

便携风扇

技术领域

本申请涉及风扇技术领域，具体涉及一种安全的含有负离子的便携风扇。

背景技术

随着人们生活水平的提升，人们对空气质量的要求也逐步提升，希望身处环境的空气能够得到净化。然而，目前市面上的便携式风扇大多只有吹风的功能，并不能对空气净化。部分便携式风扇设有负离子模组可产生负离子，利用负离子的杀菌消毒功能对空气进行净化。

但现有的负离子模组直接通过电池提供电压给负离子发生器，使负离子发生器产生净化空气的负离子。当电池提供高电压给负离子发生器时，容易产生漏电、静电现象，当生物或物体靠近时容易产生触电的安全问题。

发明内容

鉴于此，本申请提供一种便携风扇，通过同时设置正极释放部和负极释放部，避免了与人体发生短路而产生微电流的情况发生，产品安全性能更高。

本申请提供一种便携风扇，包括：壳体，设有依次连通的进风口、容纳腔、风道和出风口，所述壳体包括设置所述出风口的第一侧壁；风扇组件，收容于所述容纳腔，用于将风从所述进风口经由所述风道吹向所述出风口；负离子模块，设于所述壳体，所述负离子模块包括负离子发生器、正极释放部和负极释放部，当所述负离子发生器工作时，所述正极释放部和所述负极释放部之间放电，电离空气而产生负离子，所述负离子排出所述壳体。

与现有技术相比，本申请便携风扇具有以下有益效果：在所述便携风扇上设置所述负离子模块，具有杀菌消毒洁净空气的附加功能。并且，同时设置所述正极释放部和所述负极释放部，避免了与人体发生短路而产生微电流的情况发生，产品安全性能更高。

附图说明

- 图1是本申请实施例1便携风扇第一实施方式的立体图；
图2是图1的剖视图；
图3是本申请实施例1便携风扇第一实施方式左视方向第一部分的局部分解图；
图4是本申请实施例1便携风扇第一实施方式第一部分的另一局部分解图；
图5是本申请实施例1便携风扇第一实施方式俯视方向第三部分的局部分解图；
图6是本申请实施例1便携风扇第一实施的仰视图；
图7是本申请实施例1便携风扇第一实施仰视方向支撑部与第三部分的分解图；
图8是本申请实施例1便携风扇第二实施方式的立体图；
图9是图8的剖视图；
图10是本申请实施例1便携风扇第三实施方式的立体图；
图11是图10的剖视图；
图12是本申请实施例2便携风扇的立体图；
图13是本申请实施例2便携风扇左视方向第一部分的局部分解图；
图14是图13中A部分的放大图；
图15是本申请实施例2便携风扇第一部分的另一局部分解图；
图16是本申请实施例2便携风扇俯视方向第三部分的局部分解图；
图17是本申请实施例2便携风扇的仰视图；
图18是本申请实施例2便携风扇仰视方向支撑部与第三部分的分解图；
图19是本申请实施例3便携风扇的立体图；
图20是本申请实施例3便携风扇另一角度的立体图；
图21是本申请实施例3便携风扇的剖视图；
图22是图21中A部分的放大图；
图23是将支撑件分解开的示意图；
图24是本申请实施例3便携风扇的局部分解图；
图25是将一个夹臂的第二侧壁分解开的示意图；
图26是本申请实施例3便携风扇的局部分解图；
图27是本申请实施例3便携风扇的局部分解图；
图28是本申请实施例3便携风扇中旋转连接件的分解图；
图29是本申请实施例4便携风扇的立体图；
图30是本申请实施例4便携风扇另一角度的立体图；
图31是本申请实施例4便携风扇的剖视图；

- 图 32 是图 31 中 A 部分的放大图；
图 33 是本申请实施例 4 便携风扇将支撑件分解开的示意图；
图 34 是本申请实施例 4 便携风扇将一个夹臂的第二侧壁分解开的示意图；
图 35 是本申请第一实施方式提供的风扇驱动电路的主控电路的主控芯片的电路示意图；
图 36 是本申请第一实施方式提供的风扇驱动电路的三相驱动电路和电流检测电路的结构示意图；
图 37 是本申请第一实施方式提供的风扇驱动电路的反相电动势检测电路的结构示意图；
图 38 是本申请第一实施方式提供的风扇驱动电路的接口电路和充电管理电路的结构示意图；
图 39 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的主控电路的辅助芯片的结构示意图；
图 40 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的指示灯支路和按键的电路结构示意图；
图 41 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的第一调速控制器件的结构示意图；
图 42 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的第二调速控制器件的结构示意图；
图 43 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的主控电路的结构示意图；
图 44 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的三相驱动电路和电流检测电路的结构示意图；
图 45 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的反相电动势检测电路的结构示意图；
图 46 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的晶体管温度检测电路的示意图；
图 47 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的电池电压检测电路的示意图；
图 48 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的烧录接口的示意图；
图 49 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的主控电路的主控芯片的结构示意图；
图 50 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的三相驱动电路和电池电压电流检测电路的结构示意图；
图 51 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的主控电路的三个三相控制芯片的结构示意图；
图 52 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的信号放大电路的结构示意图；
图 53 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的晶体管温度检测电路的结构示意图；
图 54 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的灯光控制电路的结构示意图；
图 55 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的霍尔检测电路的结构示意图；
图 56 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的开关控制电路的结构示意图；
图 57 是本申请实施例 5 提供的风扇驱动电路的直流转换电路的结构示意图；
图 58 是本申请提供的便携式风扇的方框结构示意图；
图 59 是本申请实施例 6 便携式风扇的爆炸图；
图 60 是本申请实施例 6 便携式风扇的局部剖视图；
图 61 是本申请实施例 6 便携式风扇的轴管的示意图；
图 62 是本申请实施例 6 便携式风扇的圆环体的示意图；
图 63 是本申请实施例 6 便携式风扇的拆卸件的示意图；
图 64 是本申请实施例 6 便携式风扇的壳体的示意图；
图 65 是本申请实施例 6 便携式风扇的另一壳体的示意图；
图 66 是本申请实施例 7 便携风扇的立体图；
图 67 是本申请实施例 7 便携风扇另一角度的立体图；
图 68 是本申请实施例 7 便携风扇的剖视图；
图 69 是图 68 中 A 部分的放大图；
图 70 是本申请实施例 7 将支撑件分解开的示意图；
图 71 是本申请实施例 7 便携风扇的局部分解图；
图 72 是本申请实施例 7 将一个夹臂的第二侧壁分解开的示意图；
图 73 是本申请实施例 7 便携风扇的局部分解图；
图 74 是本申请实施例 7 便携风扇的局部分解图；
图 75 是本申请实施例 7 便携风扇中旋转连接件的分解图；
图 76 是本申请实施例 8 便携风扇的立体示意图；
图 77 是本申请实施例 8 便携风扇的另一角度的立体示意图；
图 78 是本申请实施例 8 便携风扇的立体分解图；
图 79 是本申请实施例 8 便携风扇中旋转连接结构的立体图；
图 80 是图 79 的分解图；
图 81 是本申请实施例 8 便携风扇的立体图；
图 82 是图 81 的分解图；

图 83 是本申请便携式风扇的爆炸图；
图 84 是本申请便携式风扇的局部剖视图；
图 85 是本申请便携式风扇的轴管的示意图；
图 86 是本申请便携式风扇的圆环体的示意图；
图 87 是本申请便携式风扇的转盘的示意图；
图 88 是本申请便携式风扇的壳体的示意图；
图 89 是本申请便携式风扇的另一壳体的示意图；
图 90 是本申请实施例 10 便携风扇第一实施方式的主视图；
图 91 是图 90 中平移两个夹臂的示意图；
图 92 是图 91 中移开连接件的上盖的立体示意图；
图 93 是图 90 中两个夹臂极限靠近时的主视图；
图 94 是图 90 中两个夹臂极限远离时的主视图；
图 95 是本申请实施例 10 一个夹臂移除第二壳体的一个挡板的立体示意图；
图 96 是图 95 中移开部分隔板的立体示意图；
图 97 是本申请实施例 10 是移除第一壳体上的两个挡板以及连接件上的支撑垫的立体示意图；
图 98 是本申请实施例 10 局部分解示意图；
图 99 是图 90 的剖视图；
图 100 是本申请实施例 10 便携风扇的剖视图；
图 101 为本申请实施例 11 便携风扇的局部示意图；
图 102 为本申请实施例 11 便携风扇的局部电路图；
图 103 为本申请实施例 11 便携风扇的立体图；
图 104 为图 103 所示的便携风扇的局部分解图；
图 105 是本申请实施例 12 第一实施方式的立体图；
图 106 是图 105 的局部剖视图；
图 107 是本申请实施例 12 第二实施方式的立体图；
图 108 是图 107 的局部剖视图；
图 109 是本申请实施例 12 第三实施方式的立体图；
图 110 是图 109 的局部剖视图；
图 111 为本申请实施例 13 提供的风扇的结构示意图；
图 112 为本申请实施例 13 提供的另一视角下的风扇的结构示意图；
图 113 为本申请实施例 13 提供的拆去部分零件的风扇的结构示意图；
图 114 为本申请实施例 13 提供的拆去部分零件的风扇的结构示意图；
图 115 为本申请实施例 13 提供的拆去部分零件的风扇的结构示意图；
图 116 为本申请实施例 13 提供的拆去部分零件的风扇的结构示意图；
图 117 为本申请实施例 13 提供的风扇的局部剖视图；
图 118 为图 117 中 B 区域的局部放大图；
图 119 为本申请实施例 13 提供的风扇的局部剖视图；
图 120 为图 119 中 A 区域的局部放大图。

具体实施方式

为便于更好地理解本申请的目的、结构、特征以及功效等，现结合附图和具体实施方式对本申请便携风扇作进一步说明。

实施例 1

如图 1 至图 7 所示，为本申请便携风扇第一实施方式的示意图，所述便携风扇包括壳体 1、风扇组件 2 和负离子模块 4，所述风扇组件 2 收容于所述容纳腔 118，所述负离子模块 4 设于所述壳体 1。所述壳体 1 设有依次连通的进风口 117、容纳腔 118、风道 119 和出风口 120。所述风扇组件 2 用于将风从所述进风口 117 经由所述风道 119 吹向所述出风口 120。所述负离子模块 4 包括负离子发生器 41、正极释放部 43 和负极释放部 42，当所述负离子发生器 41 工作时，所述正极释放部 43 和所述负极释放部 42 之间放电，电离空气而产生负离子，所述负离子排出所述壳体 1。

如图 1 至图 3 所示，所述壳体 1 包括设置所述出风口 120 的第一侧壁 113，朝向人体颈部的第二侧壁 114 和背向人体颈部的第三侧壁 115，所述第一侧壁 113 连接所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115，所述壳体 1 还包括与所述第一侧壁 113 相对，且连接所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115 的第四侧壁 116。

如图 1 至图 3 所示，在本实施例中，所述壳体 1 包括第一部分 110、第二部分 111，以及枢转连接所述第一部分 110 和所述第二部分 111 的第三部分 112。所述第一部分 110 和所述

第二部分 111 对称设置, 所述第三部分 112 分别与所述第一部分 110 和所述第二部分 111 枢转连接, 从而可通过转动所述第一部分 110 和/或所述第二部分 111, 改变所述便携风扇自由端的开口大小, 便于佩戴所述便携风扇。

如图 2、图 3 和图 5 所示, 所述第一部分 110、所述第二部分 111 和所述第三部分 112 均设有依次连通的所述进风口 117、所述容纳腔 118、所述风道 119 和所述出风口 120。对应每一所述容纳腔 118, 均设有所述风扇组件 2。将所述便携风扇分为三个部分, 每一部分均设有所述风扇组件 2, 各个部分出风均匀, 出风效果更好。在其他实施例中, 也可以是所述第一部分 110、所述第二部分 111 和所述第三部分 112 中的任意两者或任意一者设有所述进风口 117、所述容纳腔 118、所述风道 119 和所述出风口 120。

如图 2、图 3 和图 5 所示, 所述第一部分 110 和所述第二部分 111 的所述容纳腔 118 设于自由端, 所述第三部分 112 的所述容纳腔 118 设于中间部分, 所述第三部分 112 的所述容纳腔 118 两侧各设有一个所述风道 119。所述第一部分 110 和所述第二部分 111 均设有所述负离子模块 4。在其他实施例中, 也可以是所述第一部分 110 或所述第二部分 111 设有所述负离子模块 4。在所述便携风扇上设置所述负离子模块 4, 具有杀菌消毒洁净空气的附加功能, 用户使用体验更好。

如图 2 至图 5 所示, 在所述第一部分 110 中, 对应所述风扇组件 2, 所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115 均设有所述进风口 117。在所述第一部分 110 中, 还包括隔板组件 3, 所述隔板组件 3 包括竖板 31、第一横板 32 和第二横板 34, 所述竖板 31、所述第一横板 32、所述第二横板 34 和所述壳体 1 内壁共同形成所述容纳腔 118 和所述风道 119。所述第一横板 32 与所述壳体 1 内壁之间形成第一空间 M, 所述负离子模块 4 设于所述第一空间 M。在本实施例中, 所述第一部分 110 对应所述第一空间 M 的位置向外显露有凹槽 122, 于所述凹槽 122 内形成有连通所述第一空间 M 和外界的第一释放口 123 和第二释放口 124, 所述负极释放部 42 设于所述第一释放口 123, 所述正极释放部 43 设于所述第二释放口 124。同时设置所述正极释放部 43 和所述负极释放部 42, 避免了与人体发生短路而产生微电流的情况发生, 产品安全性能更高。

如图 2 至图 4 所示, 在本实施例中, 所述第一部分 110 的所述第一横板 32 不设有连通所述风道 119 和所述第一空间 M 的第一通孔 321, 当然在其他实施例中, 所述第一横板 32 可以设有连通所述风道 119 和所述第一空间 M 的所述第一通孔 321, 所述风扇组件 2 产生的部分风经由所述第一通孔 321 吹向所述第一空间 M。

如图 2 至图 4 所示, 所述第一部分 110 的所述第一横板 32 包括竖直延伸抵接所述第二横板 34 的挡板 33, 所述挡板 33 位于所述容纳腔 118 和所述风道 119 之间。所述挡板 33 的一端抵接所述第一侧壁 113, 所述挡板 33 的另一端和所述竖板 31 之间形成排风口 121, 所述风扇组件 2 产生的风自所述排风口 121 进入所述风道 119。所述挡板 33 在所述第一侧壁 113 上的投影区域, 可设置所述出风口 120。通过设置所述挡板 33, 形成出口更小的所述排风口 121, 增强风压, 风程更远, 可以吹向距离所述风扇组件 2 更远的所述出风口 120, 减小各处所述出风口 120 的风力大小差异。并且所述挡板 33 在所述第一侧壁 113 上的投影区域, 可设置所述出风口 120, 所述出风口 120 设置范围大, 增大出风范围, 同时有泄压作用, 避免堵风产生噪音, 降低风噪。所述挡板 33 还可以防止头发进入所述容纳腔 118, 避免发生卷发危险。所述第二部分 111 与所述第一部分 110 对称设置, 结构对称, 在此不再赘述。

如图 2、图 5、图 6 和图 7 所示, 在所述第三部分 112 中, 所述第三部分 112 的第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115 均设有所述进风口 117, 所述容纳腔 118 设于中间部分, 所述第三部分 112 的所述容纳腔 118 两侧各设有一个所述风道 119, 也就是说, 所述第三部分 112 有两个所述风道 119, 位于中间的所述容纳腔 118 内的所述风扇组件 2 产生的风, 吹向两侧的两个所述风道 119。与所述第一部分 110 类似的, 所述第三部分 112 也设有所述竖板 31、所述第一横板 32 和所述第二横板 34, 所述第一横板 32 包括竖直抵接所述第二横板 34 的苏沪挡板 33。与所述第一部分 110 和所述第二部分 111 不同的是, 所述第三部分 112 中的所述挡板 33 的两端均抵接所述第一侧壁 113, 且所述挡板 33 整体绕所述风扇组件 2 呈“M”型设置, 对应两个所述风道 119, 所述挡板 33 与所述竖板 31 形成两个所述排风口 121。

如图 2、图 5、图 6 和图 7 所示, 所述第三部分 112 还设有朝向人体后颈的支撑部 5, 所述支撑部 5 设有与所述进风口 117 同向的第一缺口 51, 以及与所述出风口 120 同向的第二缺口 52。通过设置所述第一缺口 51 和所述第二缺口 52, 保证所述第二侧壁 114 上的所述进风口 117 的进风量。同时通过所述第一缺口 51 和所述第二缺口 52, 对人体后颈区域吸风, 从而达到吸汗的功能, 用户体验更好。

如图 8 和图 9 所示, 为本申请便携风扇第二实施方式的示意图, 与第一实施方式的主要区别在于: 在所述第一部分 110 和所述第二部分 111 中, 所述第一横板 32 与所述壳体 1 内壁之间形成所述第一空间 M, 所述负离子模块 4 设于所述第一空间 M。所述正极释放部 43 和所

述负极释放部 42 均收容于所述第一空间 M，所述壳体 1 形成有连通所述第一空间 M 和外界的第一释放口 123，所述负极释放部 42 设于所述第一释放口 123。在所述第一空间 M 内，所述正极释放部 43 和所述负极释放部 42 电离它们之间的空间产生负离子，并通过所述第一释放口 123 排出所述壳体 1。所述第一横板 32 设有连通所述风道 119 和所述第一空间 M 的第一通孔 321，所述风扇组件 2 产生的部分风自所述第一通孔 321 吹向所述第一空间 M；或所述第一横板 32 不设有连通所述风道 119 和所述第一空间 M 的第一通孔 321。其他结构和性能与第一实施方式基本一致，在此不再赘述。

如图 10 和图 11 所示，为本申请便携风扇第三实施方式的示意图，与第一实施方式的主要区别在于：在所述第一部分 110 和所述第二部分 111 中，所述第一横板 32 与所述壳体 1 内壁之间形成所述第一空间 M，所述负极释放部 42 收容于所述第一空间 M，所述第一横板 32 设有连通所述风道 119 和所述第一空间 M 的第一通孔 321，所述负极释放部 42 对应所述第一通孔 321 设置。所述第二横板 34 与所述壳体 1 之间形成第二空间 N，所述正极释放部 43 收容于所述第二空间 N，所述第二横板 34 设有连通所述风道 119 和所述第二空间 N 的第二通孔 341，所述正极释放部 43 对应所述第二通孔 341 设置。所述第一通孔 321 和所述第二通孔 341 前后错位设置，所述正极释放部 43 和所述负极释放部 42 前后错位设置，所述正极释放部 43 和所述负极释放部 42 电离所述第一通孔 321 和所述第二通孔 341 之间的空气，即电离所述风道 119 中的空间产生负离子，所述风扇组件 2 的风将产生的负离子一起吹出。在本实施例中，所述壳体 1 设有连通所述第一空间 M 和外界的第一释放口 123，所述负极释放部 42 靠近所述第一释放口 123 设置，所述风扇组件 2 产生的部分风经由所述第一通孔 321 进入所述第一空间 M，将部分所述负离子自所述出风口 120 吹出。在其他实施例中，所述壳体 1 也可以是不设有连通所述第一空间 M 和外界的第一释放口 123，所有产生的负离子直接自所述出风口 120 排出。其他结构和性能与第一实施方式基本一致，在此不再赘述。

实施例 2

如图 12 和图 13 所示，为本申请便携风扇的示意图，所述便携风扇包括壳体 1，以及收容于所述壳体 1 内的风扇组件 2 和隔板组件 3。在本实施例中，所述壳体 1 包括第一部分 110、第二部分 111，以及枢转连接所述第一部分 110 和所述第二部分 111 的第三部分 112。所述第一部分 110 和所述第二部分 111 对称设置，所述第三部分 112 分别与所述第一部分 110 和所述第二部分 111 枢转连接，从而可通过转动所述第一部分 110 和/或第二部分 111，改变所述便携风扇自由端的开口大小，便于佩戴所述便携风扇。

如图 12、图 13 和图 15 所示，所述第一部分 110、第二部分 111 和所述第三部分 112 均设有依次连通的进风口 117、容纳腔 118、风道 119 和出风口 120，对应每一所述容纳腔 118，均设有所述风扇组件 2，将所述便携风扇分为三个部分，每一部分均设有所述风扇组件 2，各个部分出风均匀，出风效果更好。当然在其他实施例中，也可以是所述第一部分 110、第二部分 111 和所述第三部分 112 中的任意两者或任意一者设有所述进风口 117、所述容纳腔 118、所述风道 119 和所述出风口 120。

如图 12、图 13 和图 15 所示，所述壳体 1 包括设置所述出风口 120 的第一侧壁 113，朝向人体颈部的第二侧壁 114 和背向人体颈部的第三侧壁 115，所述第一侧壁 113 连接所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115，所述壳体 1 还包括与所述第一侧壁 113 相对，且连接所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115 的第四侧壁 116。

如图 13 和图 14 所示，所述第一部分 110 中，所述隔板组件 3 包括竖板 31、第一横板 32 和第二横板 34，所述竖板 31、所述第一横板 32、所述第二横板 34 和所述壳体 1 内壁共同形成所述容纳腔 118 和所述风道 119。其中，所述第一横板 32 包括竖直延伸抵接所述第二横板 34 的挡板 33，所述挡板 33 位于所述容纳腔 118 和所述风道 119 之间。所述挡板 33 的一端抵接所述第一侧壁 113，所述挡板 33 的另一端和所述竖板 31 之间形成排风口 121，所述风扇组件 2 产生的风自所述排风口 121 进入所述风道 119。所述挡板 33 在所述第一侧壁 113 上的投影区域，可设置所述出风口 120。

通过设置所述挡板 33，形成出口更小的所述排风口 121，增强风压，风程更远，可以吹向距离所述风扇组件 2 更远的所述出风口 120，减小各处所述出风口 120 的风力大小差异。并且所述挡板 33 在所述第一侧壁 113 上的投影区域，可设置所述出风口 120，所述出风口 120 设置范围大，增大出风范围，同时有泄压作用，避免堵风产生噪音，降低风噪。所述挡板 33 还可以防止头发进入所述容纳腔 118，避免发生卷发危险。

如图 13 和图 14 所示，所述第一部分 110 中，所述第一横板 32 包括位于所述容纳腔 118 的第一平板部 321，以及位于所述风道 119 的第一斜面 322、第二斜面 323 和第二平板部 324。所述第二斜面 323 同时连接所述第一斜面 322 和所述第二平板部 324，所述第二斜面 323 邻近所述出风口 120，所述挡板 33 位于所述第一平板部 321 和所述第二斜面 323 之间。所述挡板 33 包括位于自由端的弧形部 331，所述弧形部 331 的末端位于所述第二斜面 323 上，所述

弧形部 331 的内径为 0.25-1.25mm。所述弧形部 331 设于所述挡板 33 自由端的末端，也就是说，所述弧形部 331 位于所述排风口 121 处，部分风经由所述弧形部 331 产生“附壁效应”，后自所述挡板 33 在所述第一侧壁 113 的投影区域的所述出风口 120 吹出，所述弧形部 331 进一步降低风噪。应当理解，在一定数值范围内，所述弧形部 331 的内径越大，所述弧形部 331 降噪能力越强。

如图 13 和图 14 所示，所述第一部分 110 中，所述风扇组件 2 产生的风经由所述排风口 121 后进入所述第一斜面 322，而后进入所述第二平板部 324，所述风道 119 横截面面积减小。同时所述竖板 31 呈弧形延伸，在所述排风口 121 向所述风道 119 的方向上，所述竖板 31 与所述第一侧壁 113 之间的间距越来越小，直至维持在一个固定间距，所述风道 119 横截面面积减小。所述风道 119 的横截面面积在多个维度上减小，风压增大，风力增强，风程更远，出风口 120 出风效果更好，用户体验更好。

如图 12 至图 14 所示，所述第一部分 110 中，对应所述风扇组件 2，所述第二侧壁 114 和所述第三侧壁 115 均设有所述进风口 117。结合图 15，所述第一横板 32 与所述第二侧壁 114 之间形成负离子腔，所述第一侧壁 113 设有连通所述负离子腔的释放口 122，所述壳体 1 内设有负离子发生器 4，所述负离子发生器 4 的释放端对着所述释放口 122，所述释放口 122 与所述出风口 120 相邻并列设置。在本实施例中，所述第一横板 32 设有连通所述负离子腔的通孔 325，所述风扇组件 2 产生的部分风经由所述通孔 325 吹向所述负离子发生器 4 的释放端，最终自所述释放口 122 吹出。应当理解，在其他实施例中，所述第一横板 32 也可以不设置连通所述负离子腔的通孔 325，所述负离子发生器 4 的释放端靠近或朝向所述释放口 122，所述释放端释放的负离子直接自所述释放口 122 排出。

如图 13 所示，所述第一部分 110 中，所述第三侧壁 115 嵌设有灯带 5，所述灯带 5 与所述第三侧壁 115 同向延伸，所述第三侧壁 115 上的所述进风口 117 设于所述灯带 5 两侧，所述第二横板 34 朝向所述第三侧壁 115 的所述进风口 117 设有过滤件 6，所述过滤件 6 形成有多个小孔，所述过滤件 6 可防止一些杂质进入所述容纳腔 118，而影响所述风扇组件 2 的性能。所述第二部分 111 与所述第一部分 110 对称设置，结构基本一致，在此不再赘述。

如图 16 所示，在所述第三部分 112 中，所述容纳腔 118 设于中间部分，所述第三部分 112 的所述容纳腔 118 两侧各设有一个所述风道 119，也就是说，所述第三部分 112 有两个所述风道 119，位于中间的所述容纳腔 118 内的所述风扇组件 2 产生的风，吹向两侧的两个所述风道 119。与所述第一部分 110 和所述第二部分 111 类似的，所述第三部分 112 也设有所述竖板 31、所述第一横板 32 和所述第二横板 34，所述第一横板 32 包括竖直抵接所述第二横板 34 的所述挡板 33。与所述第一部分 110 和所述第二部分 111 不同的是，所述第三部分 112 中的所述挡板 33 的两端均抵接所述第一侧壁 113，且所述挡板 33 整体绕所述风扇组件 2 呈“M”型设置，对应两个所述风道 119，所述挡板 33 与所述竖板 31 形成两个所述排风口 121。

如图 16 至图 18 所示，在本实施例中，所述第三部分 112 不设置所述负离子发生器 4，所述第一横板 32 与所述第二侧壁 114 之间形成进风腔。所述第三部分 112 还设有朝向人体后颈的支撑部 7，所述支撑部 7 设有第一缺口 71，所述第三部分 112 的所述第二侧壁 114 中心设有标志部 123，所述标志部 123 显露于所述第一缺口 71，提升产品外观，打造品牌形象。所述标志部 123 的周围均设有所述进风口 117，以增大进风量，部分所述进风口 117 显露于所述第一缺口 71。具体地，靠近所述风扇组件 2 的进风口 117 被所述支撑部 7 遮挡，距离所述风扇组件 2 较远的所述进风口 117 显露于所述第一缺口 71，可通过所述第一缺口 71 和显露于所述第一缺口 71 的所述进风口 117 对人体后颈区域吸风，从而达到吸汗的功能，用户体验更好。同时，结合图 12 和图 15，所述支撑部 7 还设有与所述出风口 120 平行的第二缺口 72，通过设置所述第一缺口 71 和所述第二缺口 72，保证所述第二侧壁 114 上的所述进风口 117 的进风量。当然在其他实施例中，所述第三部分 112 也可以设置所述负离子发生器 4，对应地所述第一横板 32 与所述第二侧壁 114 之间形成所述负离子腔。

如图 12 和图 16 所示，与第一部分 110 和所述第二部分 111 类似的，在所述第三部分 112 中，所述第三侧壁 115 嵌设有灯带 5，所述灯带 5 与所述第三侧壁 115 同向延伸，所述第三侧壁 115 上的所述进风口 117 设于所述灯带 5 两侧，所述第二横板 34 朝向所述第三侧壁 115 的所述进风口 117 设有过滤件 6，所述过滤件 6 形成有多个小孔。

实施例 3

如图 19 至图 21 所示，为本申请便携风扇 100 的示意图，所述便携风扇 100 包括壳体 1、支撑件 2 和风扇组件 3，所述支撑件 2 安装于所述壳体 1 朝向人体脖颈的一侧，所述支撑件 2 与所述壳体 1 可转动连接，用于支撑于人体后颈区域，所述风扇组件 3 收容于所述壳体 1 内。通过设置所述支撑件 2 用于支撑于人体后颈区域，使所述壳体 1 不会硌人，且所述支撑件 2 可以支撑所述壳体 1 和人体后颈，使所述壳体 1 与人体后颈之间形成间隔，从而减少所述壳体 1 与人体颈部的接触面积，提升便携风扇 100 的降温效果。

如图 19 至图 21 所示,所述壳体 1 包括朝向人体脖颈的第一侧壁 11 和背向人体脖颈的第二侧壁 12,所述第一侧壁 11 凸设有第一配合部 18,所述支撑件 2 对应设有第二配合部 21,所述第二配合部 21 转动连接于所述第一配合部 18,所述支撑件 2 可相对所述第一侧壁 11 转动。

如图 21 至图 23 所示,在本实施例中,所述第一配合部 18 包括两个枢接部 181 以及位于两个所述枢接部 181 之间的弹臂 182,所述弹臂 182 的自由端设有凸块 183,所述第二配合部 21 包括枢转柱 211,所述枢转柱 211 的表面设有多个凹槽 212,所述枢转柱 211 的两端转动连接于两个所述枢接部 181。所述支撑件 2 转动时,所述凸块 183 收容于不同的所述凹槽 212,以使所述支撑件 2 在上下转动时定位于不同角度。

如图 19 至图 21 所示,所述壳体 1 包括对称设置的两个夹臂 13,两个所述夹臂 13 通过旋转连接件 4 可转动连接,每一所述夹臂 13 的枢转角度范围为 $\pm 10^{\circ}$ 。两个所述夹臂 13 可转动连接,便于用户调节两个所述夹臂 13 的自由端之间的距离,从而便于佩戴和固定。每一所述夹臂 13 形成有依次相连通的进风口 14、容纳腔 15、风道 16 和出风口 17,所述风扇组件 3 收容于所述容纳腔 15 内,用于将风从所述进风口 14 经由所述风道 16,自所述出风口 17 吹出。

如图 19 至图 21 所示,对应两个所述夹臂 13,所述便携风扇 100 设有两个所述支撑件 2。当两个所述夹臂 13 枢转时,两个所述支撑件 2 与人体接触的位置也随之改变,但由于所述支撑件 2 与所述夹臂 13 为可转动连接,因此两个所述支撑件 2 还是可以分别调整为贴合人体脖颈,从而增强佩戴舒适性。

如图 19 至图 21 所示,对应每一所述风扇组件 3,每一所述夹臂 13 设有位于所述第一侧壁 11 的第一进风口 141 和位于所述第二侧壁 12 的第二进风口 142。所述容纳腔 15 位于两个所述夹臂 13 相连接的一端,所述支撑件 2 对应所述容纳腔 15 设置,所述支撑件 2 的至少部分与所述第一进风口 141 之间具有间隔。因此,所述便携风扇 100 使用时,所述支撑件 2 并不影响所述第一进风口 141 的正常进风。并且,参考图 23,所述支撑件 2 对应所述第一进风口 141 还形成有通孔 22,以便将所述支撑件 2 与人体脖颈接触产生的汗及时吸走挥发,保证用户颈部干燥清爽,提升佩戴体验。

如图 20 和图 24 所示,所述第二侧壁 12 包括主壁 121 和副壁 122,所述主壁 121 和所述副壁 122 呈台阶设置,所述主壁 121 和所述副壁 122 之间形成所述第二进风口 142。所述第二进风口 142 隐藏式地设置于所述主壁 121 和所述副壁 122 之间,外观美观,且用户头发不易进入所述第二进风口 142,产品安全性更好。所述主壁 121 长于所述副壁 122,人体佩戴所述便携风扇 100 时,所述主壁 121 位于所述副壁 122 的上方,且所述副壁 122 位于所述主壁 121 的径向内侧。这样在背向人体颈部的所述第二侧壁 12 上设置的所述第二进风口 142 可以更好地隐藏,所述第二进风口 142 的口是朝下设置的,用户头发不易进入。在所述第二进风口 142 和所述风扇组件 3 之间,还设有带通孔的盖板,带通孔的所述盖板进一步避免了用户头发被所述风扇组件 3 吸入。

如图 21 和图 24 所示,所述旋转连接件 4 包括第一连接件 41 和第二连接件 42,所述第一连接件 41 固定连接于一个所述夹臂 13,所述第二连接件 42 固定连接于另一个所述夹臂 13。所述第一连接件 41 包括第一固定部 411,所述第二连接件 42 包括第二固定部 421,所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 相转动连接。所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 一起呈纺锤状,两个所述夹臂 13 转动时沿着纺锤状的所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 转动,更加美观。

如图 21、图 24 和图 25 所示,还包括隔板组件 5,所述隔板组件 5 将相连通的所述容纳腔 15 和所述风道 16,与所述壳体 1 内的其他空间隔开。所述风道 16 远离所述容纳腔 15 一端的宽度,小于所述风道 16 靠近所述容纳腔 15 一端的宽度,以预留空间收容电池 6。在本实施例中,两个所述夹臂 13 内均收容有所述电池 6,两个所述风扇组件 3 可同时运行或单独运行。所述出风口 17 贯穿形成于所述风道 16 的侧面,且基本延伸覆盖了整个所述风道 16,所述风道 16 远离所述容纳腔 15 一端的宽度更窄,更有利于聚风,使所述出风口 17 的各部分出风较均匀。

如图 26 所示,为本申请便携风扇 100 的示意图。与的主要区别在于:所述第二配合部 21 包括安装托 213,所述第一配合部 18 包括固定于所述第一侧壁 11 的固定件 184,以及穿过所述安装托 213 并与所述固定件 184 固定的旋转球 185,所述安装托 213 相对所述旋转球 185 转动,以使所述支撑件 2 相对所述旋转球 185 转动。相对中所述支撑件 2 可上下转动,本实施例中的所述支撑件 2 可球面旋转,穿戴时更加舒适。其他结构和性能与基本一致,在此不再赘述。

如图 27 和图 28 所示,为本申请便携风扇 100 的示意图。与的主要区别在于:所述安装托 213 的形状与所述第二配合部 21 的形状相匹配。所述旋转连接件 4 中,所述第一固定部

411 包括多个第一片体 412, 所述第二固定部 421 包括多个第二片体 422, 多个所述第一片体 412 和多个所述第二片体 422 交叉层叠, 极大地增加所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 之间的摩擦力, 使得两个所述夹臂 13 之间旋转时随旋随停, 安全性能更好。其他结构和性能与基本一致, 在此不再赘述。

应当理解, 除了上述实施例之外, 在其他实施例中, 也可以是所述支撑件 2 与所述壳体 1 通过可弯折定型件相连接, 通过可弯折定型件, 同样可以实现所述支撑件 2 更好地贴附于人体后颈。

实施例 4

如图 29 至图 32 所示, 为本申请便携风扇的示意图, 所述便携风扇包括壳体 1、支撑件 2、垫件 3 和风扇组件 4。所述壳体 1 穿戴于人体脖颈, 所述壳体 1 形成有依次相连通的进风口 14、容纳腔 15、风道 16 和出风口 17。所述壳体 1 呈“C”型, 所述壳体 1 包括位于中间的后颈段, 所述容纳腔 15 设于所述后颈段。对应所述容纳腔 15 的位置, 所述后颈段朝向人体后颈设有安装部 18。所述支撑件 2 安装于所述安装部 18, 所述支撑件 2 用于支撑人体后颈区域。所述垫件 3 设于所述安装部 18 内, 且抵接所述支撑件 2, 所述垫件 3 具有弹性形变能力。所述风扇组件 4 收容于所述容纳腔 15 内, 用于将风从所述进风口 14 经由所述风道 16, 自所述出风口 17 吹出。

通过设置所述支撑件 2 用于支撑于人体后颈区域, 避免所述便携风扇的壳体与人体后颈直接碰撞。并且所述支撑件 2 支撑开所述壳体 1 和人体后颈, 使所述壳体 1 和人体后颈之间形成间隔, 从而减少所述壳体 1 与人体后颈的接触面积, 提升便携风扇的降温效果。而在所述安装部 18 中设有所述垫件 3 抵接所述支撑件 2, 所述垫件 3 具有弹性形变能力, 使得所述支撑件 2 活动更加灵活, 从而可以活动贴合不同用户的脖颈。

如图 30 至图 33 所示, 所述壳体 1 包括朝向人体脖颈的第一侧壁 11 和背向人体脖颈的第二侧壁 12, 所述第一侧壁 11 设有所述安装部 18。所述支撑件 2 包括接触部 21 和连接件 22, 所述接触部 21 的表面呈弧形, 以更好地贴合人体脖颈。所述连接件 22 包括与所述接触部 21 配合的第一配合部 221, 以及与所述安装部 18 配合的第二配合部 222。所述第二配合部 222 包括两个, 按压两个所述第二配合部 222, 两个所述第二配合部 222 相互靠近, 以伸入或移出所述安装部 18。松开两个所述第二配合部 222, 所述第二配合部 222 固定于所述安装部 18 或移出所述安装部 18。

如图 31 至图 33 所示, 所述安装部 18 包括安装腔 181, 所述第二配合部 222 包括进入所述安装腔 181 且钩挂住所述安装腔 181 的钩部 223, 所述垫件 3 抵接所述钩部 223, 所述钩部 223 和所述垫件 3 两者的高度大于或等于所述安装腔 181 的高度, 从而使得所述支撑件 2 不会松散晃动。所述垫件 3 具有弹性形变能力, 在本实施例中, 所述垫件 3 为硅胶材料, 所述垫件 3 的压缩量为 15-25%, 使得所述支撑件 2 活动更加灵活, 从而使所述支撑件 2 可以更好地活动贴合不同用户的脖颈。当然在其他实施例中, 所述垫件 3 还可以为其他具有弹性形变能力的材料。所述第一配合部 221 朝向所述安装部 18 的表面与所述安装部 18 之间具有间隔, 所述支撑件 2 可在各个方向上灵活转动。并且, 所述间隔可供安装工具进入, 从而便于安装所述支撑件 2。

在本实施例中, 所述支撑件 2 也为硅胶材料, 硅胶材料的特性使得所述支撑件 2 可发生形变, 所述支撑件 2 可以更好地贴合用户脖颈。并且硅胶材料佩戴起来更加舒适, 用户体验更好。

如图 29 至图 31 所示, 所述壳体 1 包括对称设置的两个夹臂 13, 两个所述夹臂 13 通过旋转连接件 722 连接可转动连接, 每一所述夹臂 13 的枢转角度范围为 $\pm 10^\circ$ 。两个所述夹臂 13 可转动连接, 便于用户调节两个所述夹臂 13 的自由端之间的距离, 从而便于佩戴和固定。每一所述夹臂 13 形成有相连通的所述进风口 14、所述容纳腔 15、所述风道 16 和所述出风口 17, 两个所述容纳腔 15 相靠近, 均位于所述后颈段。

如图 31 和图 33 所示, 对应两个所述夹臂 13, 所述便携风扇设有两个所述支撑件 2, 当两个所述夹臂 13 枢转时, 两个所述支撑件 2 与人体接触的位置也随之改变, 但由于在所述安装腔 181 内设有所述垫件 3 抵接所述支撑件 2, 因此两个所述支撑件 2 还是可以分别贴合人体脖颈, 从而增强佩戴舒适性。

如图 30 至图 32 所示, 对应每一所述风扇组件 4, 每一所述夹臂 13 设有位于所述第一侧壁 11 的第一进风口 141 和位于所述第二侧壁 12 的第二进风口 142。所述容纳腔 15 位于两个所述夹臂 13 相连接的一端, 所述支撑件 2 对应所述容纳腔 15 设置, 所述支撑件 2 的至少部分与所述第一进风口 141 之间具有间隔。因此, 所述便携风扇使用时, 所述支撑件 2 并不影响所述第一进风口 141 的正常进风。并且, 参考图, 所述支撑件 2 的所述接触部 21 对应所述第一进风口 141 还形成有通孔 211, 以便将所述接触部 21 与人体脖颈接触产生的汗及时吸走挥发, 保证用户颈部干燥清爽, 提升佩戴体验。

如图 30 至图 32 所示, 所述第二侧壁 12 包括主壁 121 和副壁 122, 所述主壁 121 和所述副壁 122 呈台阶设置, 所述主壁 121 和所述副壁 122 之间形成所述第二进风口 142。所述第二进风口 142 隐藏式地设置于所述主壁 121 和所述副壁 122 之间, 外观美观, 且用户头发不易进入所述第二进风口 142, 产品安全性更好。

如图 31 和图 34 所示, 还包括隔板组件 5, 所述隔板组件 5 将相连通的所述容纳腔 15 和所述风道 16, 与所述壳体 1 内的其他空间隔开。所述风道 16 远离所述容纳腔 15 一端的宽度, 小于所述风道 16 靠近所述容纳腔 15 一端的宽度, 以预留空间收容电池 6。在本实施例中, 两个所述夹臂 13 内均收容有所述电池 6, 两个所述风扇组件 4 可同时运行或单独运行。所述出风口 17 贯穿形成于所述风道 16 的侧面, 且基本延伸覆盖了整个所述风道 16, 所述风道 16 远离所述容纳腔 15 的一端的宽度更窄, 更有利于聚风, 使所述出风口 17 的各部分出风较均匀。

实施例 5

请参阅图 35 至图 37, 本申请第一实施方式提供一种风扇驱动电路, 所述风扇驱动电路可以用于多种类型的风扇, 具体地, 所述风扇驱动电路包括: 主控电路 11、三相驱动电路 12 以及反相电动势检测电路 14。

所述三相驱动电路 12 包括至少三个信号输入端 121 和三个驱动信号输出端 122, 所述至少三个信号输入端 121 分别电连接所述主控电路 11 以分别接收控制信号, 所述三个驱动信号输出端 122 用于电连接直流无刷风扇电机的三个信号端 (U、V、W) 以分别输出三相驱动信号驱动所述直流无刷风扇电机转动; 所述反相电动势检测电路 14 包括三个检测支路 141, 每个检测支路 141 包括检测端 1411 和与所述检测端电连接的检测输出端 1412, 所述三个检测支路 141 的所述三个检测端 1411 分别电连接至所述三个驱动信号输出端 122, 所述三个检测支路 141 的所述三个检测输出端 1412 分别电连接至所述主控电路 11, 以用于分别输出第一检测信号、第二检测信号及第三检测信号至所述主控电路, 使得所述主控电路 11 依据所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号获知所述三相驱动信号的相位以调整所述控制信号。

请参阅图 37, 所述检测支路 141 包括第一检测电阻 R1、第二检测电阻 R2 和第三检测电阻 R3, 所述第一检测电阻 R1 和所述第二检测电阻 R2 串联, 且所述第一检测电阻 R1 远离所述第二检测电阻 R2 的一端为检测端 1411, 所述第二检测电阻 R2 远离所述第一检测电阻 R1 的一端接地, 所述第一检测电阻 R1 和所述第二检测电阻 R2 之间的节点为所述检测输出端 1412。

通过所述三相驱动电路 12, 可以提高风扇电机的节能性能、控制性能, 且可以延长所述风扇驱动电路和所述风扇的使用寿命, 通过上述反相电动势检测电路 14, 还使得所述主控电路 11 可以轻松获知所述直流无刷风扇电机的相位, 从而可以发出相应的控制信号至所述三相驱动电路 12, 对所述直流无刷风扇电机的驱动进行有效的控制, 提高驱动的可靠性和稳定性。

请参阅图 36, 所述三相驱动电路 12 包括第一至第九晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6、Q7、Q8、Q9, 所述第一至第三晶体管 Q1、Q2、Q3 的第一导通端 1211 均连接至供电端 1212, 所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 连接至所述供电端 1212, 所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的控制端分别电连接至所述主控电路 11, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的控制端分别电连接至所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的控制端, 以用于接收所述控制信号, 所述第四至第六晶体管 Q4、Q5、Q6 的第二导通端 1213 均接地, 所述第七晶体管 Q7 的第一导通端 1211 连接至所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213, 所述第七晶体管 Q7 的第二导通端 1213 接地, 所述第八晶体管 Q8 的第一导通端 1211 连接至所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213, 所述第八晶体管 Q8 的第二导通端 1213 接地, 所述第九晶体管 Q9 的第一导通端 1211 连接至所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213, 所述第九晶体管 Q9 的第二导通端 1213 接地, 所述第七晶体管 Q7 的第一导通端 1211 与所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213 之间的节点、所述第八晶体管 Q8 的第一导通端 1211 与所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213 之间的节点、及所述第九晶体管 Q9 的第一导通端 1211 与所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213 之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端 122; 所述至少三个信号输入端 121 为三个 PWM 信号输入端, 所述控制信号包括三个 PWM 信号。

如图 36 所示, 所述风扇驱动电路还包括电流检测电路 15, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的第二导通端 1213 均经由所述电流检测电路 15 接地, 所述电流检测电路 15 还电连接至所述主控电路 11; 所述电流检测电路 15 包括感测电阻 151 和感测电容 152, 所述第七至第九晶体管 Q7、Q8、Q9 的第二导通端 1213 依次经由所述感测电阻 151 和所述感测电容 152 接地, 所述感测电阻 151 和所述感测电容 152 之间的节点电连接所述主控电路 11。通过所述电流检测电路 15, 使得在出现电流异常时, 所述主控电路 11 可以控制所述风扇驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作, 以对所述风扇驱动电路进行过流保护, 提高所述风扇驱

动电路的可靠性及使用寿命。

请参阅图 38 及图 40, 所述风扇驱动电路还包括接口电路 16 和充电管理电路 17, 所述接口电路 16 用于电连接外部电源以接收外部电压, 所述充电管理电路 17 电连接于所述接口电路 16 和电池 VBAT 之间, 用于接收所述外部电压并向所述电池 VBAT 充电或输出供电电压; 所述风扇驱动电路还包括按键 31, 所述按键 31 的一端连接所述主控电路 11, 另一端接地; 所述风扇驱动电路还包括指示灯支路 19, 所述指示灯支路 19 包括串联的发光二极管和电阻, 所述发光二极管的正极用于电连接所述主控电路 11, 所述发光二极管的负极接地。

具体地, 本实施例中, 所述风扇驱动电路可以用于挂脖式风扇, 但并不限于挂脖式风扇, 也可以应用于桌面台扇、落地扇、手持风扇、夹子风扇、折叠风扇等其他便携式风扇。两个所述直流无刷风扇电机用于分别设置所述挂脖式风扇的左右两侧, 且用于驱动所述挂脖式风扇的左右两侧的扇叶转动。

如图 35、图 36 及图 39 所示, 所述主控电路 11 可以包括主控芯片 111 和辅助芯片 113。所述主控电路 11 包括主控芯片 111 和辅助芯片 113, 所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 和所述直流无刷风扇电机的数量均为两个且一一对应, 所述主控芯片 111 电连接一个所述三相驱动电路 12 以输出所述控制信号至一个所述三相驱动电路 12, 以驱动对应的一个所述直流无刷风扇电机, 所述反相电动势检测电路 14 电连接对应的所述三相驱动电路 12 并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述主控芯片 111, 使得所述主控芯片 111 获知一个所述三相驱动电路 12 的所述三相驱动信号的相位以调整输出至一个所述三相驱动电路 12 的所述控制信号; 所述辅助芯片 113 电连接另一个所述三相驱动电路 12 以输出所述控制信号至另一个所述三相驱动电路 12, 以驱动对应的另一个所述直流无刷风扇电机, 另一个所述反相电动势检测电路 14 电连接对应的所述三相驱动电路 12 并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述辅助芯片 113, 使得所述辅助芯片 113 获知另一个所述三相驱动电路 12 的所述三相驱动信号的相位, 以调整输出至另一个所述三相驱动电路 12 的所述控制信号。

本实施例中, 所述主控芯片 111、以及对应的所述三相驱动电路 12、对应的所述反相电动势检测电路 14 设置在一个模块上(如第一电路板上), 且可与对应的所述直流无刷风扇电机设置在所述挂脖式风扇的同一侧, 所述辅助芯片 113、以及对应的所述三相驱动电路 12、对应的所述反相电动势检测电路 14 设置在另一个模块上(如与第一电路板独立的另一块第二电路板上), 且可与对应的所述直流无刷风扇电机设置在所述挂脖式风扇的另一侧。可以理解, 上述设计具有较好的合理性和紧凑性, 也可以提高连接及驱动的可靠性。然而, 关于所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14、所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 的布局设置是可以多种多样, 比如, 将上述所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14、所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 均设置在同一块电路板上, 或者所述三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 设置在一个电路板上, 所述主控芯片 111、所述辅助芯片 113 设置在另一块电路板上, 具体可以依据实际需要选择的, 此处就不再赘述。

请参阅图 41 及图 42, 所述风扇驱动电路还包括第一连接器 261 和具有第二连接器 262 的调速接口电路 26, 所述第一连接器 261 的第一引脚、第二引脚分别电连接所述主控芯片 111, 所述第一连接器 261 的第三引脚接地, 所述第二连接器 262 的第一引脚一方面经由第一连接电阻连接电池 VBAT, 另一方面经由第二连接电阻连接所述辅助芯片 113, 所述第二连接器 262 的第二引脚经由第三连接电阻连接至所述辅助芯片 113, 所述第二连接器 262 的第三引脚接地。此外, 所述第一连接器 261 和所述第二连接器 262 的各个引脚还可以一一电连接, 使得两个所述直流无刷风扇电机的转速可以实现同步调节。

请参阅图 43 至图 48, 本申请第二实施方式提供一种风扇驱动电路, 所述风扇驱动电路与第一实施方式的风扇驱动电路相同的部分不进行赘述, 以下主要对第二实施方式的风扇驱动电路与第一实施方式的风扇驱动电路的区别部分进行重点介绍。首先, 所述第二实施方式的主控电路 11 与第一实施方式的主控电路 11 有所不同, 且所述第二实施方式的主控电路 11 可以主要包括主控芯片 111。

如图 44 所示, 所述第二实施方式中, 所述三相驱动电路 12 包括第一至第六晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6, 所述第一至第三晶体管 Q1、Q2、Q3 的第一导通端 1211 均连接至供电端 1212, 所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 连接所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213, 所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 连接所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213, 所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 连接所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213, 所述第四晶体管 Q4 的第一导通端 1211 与所述第一晶体管 Q1 的第二导通端 1213 之间的节点、所述第五晶体管 Q5 的第一导通端 1211 与所述第二晶体管 Q2 的第二导通端 1213 之间的节点、及所述第六晶体管 Q6 的第一导通端 1211 与所述第三晶体管 Q3 的第二导通端 1213 之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端 122, 所述第一至第六晶体管 Q1、Q2、Q3、Q4、Q5、Q6 的控制端

分别用于电连接所述主控电路 11 以接收所述控制信号；所述控制信号包括六个 PWM 信号。

如图 44 所示，与第一实施方式基本相同的是，所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 经由所述电流检测电路 15 接地，所述电流检测电路 15 还电连接至所述主控电路 11；所述电流检测电路 15 包括感测电阻 151 和感测电容 152，所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 经由所述感测电阻 151 接地，所述感测电容 152 与所述感测电阻 151 并联，所述感测电阻 151 和所述第六晶体管 Q6 的第二导通端 1213 之间的节点电连接所述主控电路 11；所述电流检测电路 15 还包括第一串联电阻 153、第二串联电阻 154、并联电阻 155，所述并联电阻 155 与所述感测电阻 151 并联，所述第一串联电阻 153 连接于所述感测电容 152 的一端和所述感测电阻 151 的一端之间，所述第二串联电阻 154 连接于所述感测电容 152 的另一端和所述感测电阻 151 的另一端之间。通过所述电流检测电路 15，使得在出现电流异常时，所述主控电路 11 可以控制所述风扇驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作，以对所述风扇驱动电路进行过流保护，提高所述风扇驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 45 所示，所述第二实施方式的反相电动势检测电路 14 与第一实施方式中的反相电动势检测电路 14 基本相同，此处就不再进行赘述。

如图 46 所示，所述风扇驱动电路还包括晶体管温度检测电路 24，所述晶体管温度检测电路 24 可以邻近所述三相驱动电路 12 的各晶体管设置，包括串联的第一分压电阻 241 和热敏电阻 242，所述热敏电阻 242 用于感测所述三相驱动电路 12 的各晶体管的温度，所述第一分压电阻 241 和所述热敏电阻 242 之间的节点电连接至所述主控电路 11 且用于输出温度信号，使得所述主控电路 11 依据所述温度信号控制所述风扇驱动电路是否进入温度保护状态；所述热敏电阻 242 连接于所述第一分压电阻 241 和地之间，所述晶体管温度检测电路 24 还包括与所述热敏电阻 242 并联的稳压电容 243。通过所述晶体管温度检测电路 24，所述主控电路 11 可以获知所述三相驱动电路 12 的各晶体管的温度是否出现异常，并在出现异常时可以控制所述风扇驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作，以对所述风扇驱动电路进行过温保护，提高所述风扇驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 47 所示，所述风扇驱动电路还包括电连接所述电池 VBAT 的正极和地之间的电池电压检测电路 25，所述电池电压检测电路 25 的输出端电连接所述主控电路 11。通过所述电池电压检测电路 25，所述主控电路 11 可以获知电池电压是否正常，并在电池电压异常时可以控制所述风扇驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作，提高所述风扇驱动电路的可靠性及使用寿命。

具体地，所述电池电压检测电路 25 包括串联的第二分压电阻 251 和第三分压电阻 252，所述第二分压电阻 251 和所述第三分压电阻 252 之间的节点电连接至所述主控电路 11。可以理解，上述电池电压检测电路 25 的结构简单、可靠性较高、成本较低。

如图 48 所示，本申请第二实施方式的风扇驱动电路还具有烧录接口 28，用于向所述主控电路 11 烧录控制程序，所述烧录接口 28 可以为 SWD 烧录接口，但并不以上述为限。

请参阅图 49 至图 50，本申请第三实施方式提供一种风扇驱动电路，所述风扇驱动电路与第二实施方式的风扇驱动电路相同的部分不进行赘述，以下主要对第三实施方式的风扇驱动电路与第二实施方式的风扇驱动电路的区别部分进行重点介绍。

如图 49-图 51 所示，所述第三实施方式的主控电路 11 与第二实施方式的主控电路 11 有所不同，所述主控电路 11 包括主控芯片 111 和三个三相控制芯片 112，每个所述三相控制芯片 112 电连接所述主控芯片 111 和所述三相驱动电路 12。

如图 50 及图 52 所示，所述风扇驱动电路还包括串联的滤波电容 253 和采样电阻 254，所述采样电阻 254 连接于所述滤波电容 253 和地之间，所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点电连接至所述主控电路 11。进一步地，所述风扇驱动电路还包括信号放大电路 29，所述信号放大电路 29 的输入端连接于所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点，所述信号放大电路 29 用于对所述采样电阻 254 采样的信号（即所述滤波电容 253 和所述采样电阻 254 之间的节点的信号）进行放大，并将放大后的信号提供至所述主控电路 11，使得所述风扇驱动电路的主控电路 11 可以在整个风扇驱动电路出现异常时，敏锐地检测到异常的电压或电流信号，进而所述主控电路 11 可以执行异常保护工作，如停止工作或降低风扇转速等，从而提高所述风扇驱动电路的使用安全性。

如图 53 所示，所述第三实施方式的晶体管温度检测电路 24 与第二实施方式中基本相同，此处就不赘述。

请参阅图 54，图 54 是本申请第三实施方式提供的风扇驱动电路的灯光控制电路 30 的结构示意图。所述灯光控制电路 30 包括发光元件 301 和控制开关 302，所述发光元件 301 的正极接收驱动电压，所述发光元件 301 的负极经由电阻和所述控制开关 302 的两个导通端接地，所述控制开关 302 的控制端电连接至所述主控电路 11，使得所述主控电路 11 输出灯光控制

信号至所述控制开关 302 的控制端以控制所述发光元件 301 的发光。

如图 55 所示, 所述风扇驱动电路还包括霍尔检测电路 23, 所述霍尔检测电路 23 电连接所述主控电路 11, 用于通过检测所述直流无刷风扇电机产生的磁场并输出霍尔检测信号至所述主控电路 11, 使得所述主控电路 11 依据所述霍尔检测信号获知所述直流无刷风扇电机的转子的位置, 进而可以提供对应的控制信号控制所述三相驱动电路 12 的工作, 此时, 使用所述风扇驱动电路的风扇的启动时间较短, 不会出现启动时抖动的现象, 用户体验较高。

如图 55 所示, 所述霍尔检测电路 23 还包括电机温度检测元件 232, 连接在所述霍尔检测电路 23 的霍尔元件 231 和所述主控电路 11 之间, 所述电机温度检测元件 232 可以为采样电阻, 通过所述电机温度检测元件 232, 所述主控电路 11 可以获知所述直流无刷风扇电机的温度是否出现异常, 并在出现异常时可以控制所述风扇驱动电路停止工作或者以较低的功率进行工作, 以对所述风扇驱动电路进行过温保护, 提高所述风扇驱动电路的可靠性及使用寿命。

如图 51 及图 56 所示, 所述风扇驱动电路还包括电压转换电路 20, 所述电压转换电路 20 用于接收电池电压 (VB+) 并将所述电池电压转换为驱动电压 (如 15V), 以及将所述驱动电压提供至三个所述三相控制芯片 112 的电源端, 所述主控芯片 111 用于输出主控信号至三个所述三相控制芯片 112, 使得三个所述三相控制芯片 112 分别输出所述控制信号至所述三相驱动电路 12。

所述风扇驱动电路还包括开关控制电路 21, 所述开关控制电路 21 电连接所述电池 VBAT、所述电压转换电路 20 及所述主控电路 11, 用于控制所述电压转换电路 20 的工作。所述开关控制电路 21 包括按键 211、第一开关管 212、第二开关管 213、第三开关管 214, 所述第一开关管 212 的两个导通端分别连接所述电池 VBAT 的正极和所述电压转换电路 20 的输入端, 所述第一开关管 212 的控制端经由所述第三开关管 214 的两个导通端接地, 所述电池 VBAT 的正极还经由所述第一开关管 212 的两个导通端、单向二极管 215 连接至所述第三开关管 214 的控制端, 所述第二开关管 213 的控制端经由所述按键 211 接地, 所述第三开关管 214 的控制端电连接至所述主控电路 11, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点还电连接至所述主控电路 11 的开关信号端。

所述按键 211 被按压导通时, 所述第二开关管 213 导通, 所述第三开关管 214 导通, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点输出第一开关信号 (ON) 至所述主控电路 11 的开关信号端, 所述第一开关管 212 导通, 使得所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20, 当停止按压所述按键 211 时, 所述第二开关管 213 关闭, 所述主控电路 11 依据所述第一开关信号输出供电打开信号至所述第三开关管 214 的控制端维持所述第三开关管 214 的导通, 所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20。

进一步地, 在所述电池 VBAT 的电池电压被提供至所述电压转换电路 20 的状态下, 所述按键 211 再次被按压导通时, 所述第二开关管 213 和所述单向二极管 215 之间的节点输出第二开关信号 (OFF) 至所述主控电路 11 的开关信号端, 所述主控电路 11 据所述第二开关信号输出供电关闭信号至所述第三开关管 214 的控制端控制所述第三开关管 214 关闭, 进而所述第一开关管 212 关闭, 所述电池 VBAT 的电池电压无法被提供至所述电压转换电路 20 直到所述按键 211 又一次被按压导通时。

通过所述按键 211、第一开关管 212、第二开关管 213 及第三开关管 214 配合所述主控电路 11 控制所述电池 VBAT 的电池电压是否被提供至所述电压转换电路 20, 不仅控制逻辑简单, 还具有可靠性较高的优点。

如图 57 所示, 所述风扇驱动电路还包括直流转换电路 22, 所述直流转换电路 22 用于接收所述驱动电压 (如 15V 的直流电压) 并转换为其他直流工作电压, 如 3.3V 和 5V 的直流工作电压。

请参阅图 58, 本申请实施例还提供一种便携式风扇 2, 所述便携式风扇 2 包括风扇驱动电路 3、直流无刷风扇电机 4、和直流无刷风扇电机驱动的扇叶 5, 所述风扇驱动电路 3 采用上述任意一实施例所述的风扇驱动电路。

相较于现有技术, 上述实施例的风扇驱动电路和所述便携式风扇 2 中, 通过使用主控电路 11、三相驱动电路 12、所述反相电动势检测电路 14 和所述直流无刷风扇电机, 不仅可以提高风扇电机的节能性能、控制性能而提高所述风扇驱动电路和所述风扇 2 的可靠性, 还可以延长所述风扇驱动电路和所述风扇 2 的使用寿命, 并且使用所述直流无刷风扇电机使得所述风扇 2 构造变得更简单、体积更小, 可提高产品的市场竞争力。

实施例 6

请参考图 59 和图 60, 本申请便携式风扇包括壳体 1、设于壳体 1 内的轴管 11、置于轴管 11 的轴孔内并可相对轴管 11 转动的转轴 12、套于轴管 11 外的定子及连接于转轴 12 的顶端的叶轮 2, 该实施方式中, 以便携风扇为例说明其结构, 显然该便携式风扇还可应用于桌

面风扇、手持风扇、婴儿车小风扇等装置中。

壳体1围合成一端为开口的安装通道31, 安装通道31用于拆装叶轮2, 可以将叶轮2从安装通道31取出清洗, 位于壳体1的开口处设置有拆卸件4, 拆卸件4与壳体1可拆卸连接, 由于转轴末端12没有设置卡簧, 叶轮2转动时, 叶轮2上下浮动, 叶轮2会撞到拆卸件4产生声音, 拆卸件4朝向叶轮2的底面上设置有止碰件21, 防止叶轮2碰撞到所述拆卸件4产生碰击声。

现有技术中, 通常会在转轴12的末端设置卡簧, 卡簧防止转轴从轴管中移出, 卡簧用于防止叶轮脱落, 本申请不设置在转轴12的末端设置卡簧, 在使用时或者移动产品时, 转轴12有可能从轴管11中脱落, 叶轮2有可能移动, 在叶轮2对应位置拆卸件4上设置止碰件21, 止碰件21用来替代卡簧, 用于防止叶轮2脱落。

拆卸件4与壳体1可以是转动拆卸, 也可以是卡合拆卸。

拆卸件4中央朝向叶轮2的底面上形成止碰槽20, 拆卸件4朝向叶轮2的底面上设置有止碰件21, 止碰件21安装在止碰槽20处, 防止叶轮2转动碰撞拆卸件4产生碰击声, 进而降低噪音。

止碰件21为EVA泡棉材料或者软硅胶材料, 止碰件21装设在叶轮2和拆卸件4之间, 能够有效的降低叶轮2碰撞, 具有吸震的效果。

止碰件21可以是圆柱体, 也可以是正方体, 只要是能够防止叶轮2脱落即可, 可以预想的, 也能防止碰击拆卸件4产生碰击声。

止碰件21靠近叶轮2的一面距离叶轮2靠近止碰件21的一面的尺寸为0.1~5mm, 止碰件21的直径为1~20mm。

防震件和轴管11相互可拆卸连接, 防震件和壳体1相互可拆卸连接, 轴管11通过防震件与壳体1连接, 使用便携式风扇时, 叶轮2摆动带动轴管11震动, 壳体1与轴管11之间连接有防震件, 防震件防止将叶轮2的震动传导到壳体1上, 避免产生噪音, 影响用户体验。

请参考图59、图60、图61和图62, 防震件为圆环体3, 圆环体3的内周与轴管11卡接, 轴管11的末端沿直径方向向外延伸出第一突起22, 圆环体3的内侧壁形成远离圆环体3轴中心凹陷的内凹槽23, 第一突起22插入内凹槽23, 第一突起22与内凹槽23之间预留有间隙, 当轴管11震动时, 带动第一突起22震动, 由于第一突起22与内凹槽23之间预留有间隙, 第一突起22震动的幅度小于第一突起22与内凹槽23之间的间隙, 能够减少将震动传导到壳体1, 同时该种结构方便组装, 效率高。

请参考图59、图60、图61和图62和图65, 圆环体3的外周与壳体1卡接, 圆环体3的外侧壁形成朝向圆环体3轴中心凹陷的外凹槽24, 壳体1形成与外凹槽24卡接的第二突起25, 第二突起25插入外凹槽24, 第二突起25与外凹槽24之间预留有间隙, 当轴管11震动, 带动第二突起25震动, 由于第二突起25与外凹槽24之间预留有间隙, 第二突起25震动的幅度小于第二突起25与外凹槽24之间的间隙, 能够减少将震动传导到壳体1, 同时该种结构方便组装, 组装效率高。

请参考图59、图60、图61、图62和图65, 圆环体3为软性材料, 圆环体3可形变, 便携式风扇启动, 当叶轮2向上下摆动震动时, 带动轴管11震动, 震动传导到圆环体3上, 震动将圆环体3形变, 一部分的震动的以能量存储于形变的圆环体3中, 另一部分能量传导到壳体1, 势必传导到壳体1的震动能量减少, 产生的噪音, 震动的幅度也减小。

请参考图59、图60、图61和图62, 壳体1围合成一端为开口的安装通道31, 开口对应叶轮2设置, 叶轮2可以从安装通道31拿出, 能够拆出叶轮2清洗, 壳体1的开口处设置有拆卸件4, 拆卸件4用于遮盖安装通道31, 防止头发进入安装通道31。

请参考图63和图64, 拆卸件4与壳体1可拆卸连接, 可以将拆卸件4拆装于壳体1上, 方便叶轮取出, 拆卸件4和壳体1两者中的一者上设置旋扣件14, 另一者设置有旋扣槽13。当然, 在其他实施例中, 拆卸件4和壳体1两者中的一者上设置外螺纹, 另一者设置有内螺纹, 拆卸件4与壳体1螺纹连接。当然, 在其他实施例中, 拆卸件4和壳体1两者中的一者上设置第一磁铁, 另一者设置有第二磁铁, 拆卸件4与壳体1通过磁力连接。

拆卸件4和壳体1两者中的一者上设置旋扣件14, 另一者设置有旋扣槽13, 旋扣槽13具有供旋扣件14滑动切换的第一位置和第二位置, 拆卸件4和壳体1在第一对位和第二对位之间转动切换, 并在处于第一对位时, 旋扣件14插入旋扣槽13的第一位置, 拆卸件4和壳体1处于第二对位时, 旋扣件14滑动至旋扣槽13的第二位置, 以限制拆卸件4和壳体1轴向相对位移。通过拆卸件4和壳体1滑动切换位置, 使得旋扣件14进入旋扣槽13的第二位置, 利用旋扣槽13与旋扣件14相互限制移动的特点, 实现拆卸件4和壳体1的连接。

拆卸件4的外侧壁设置旋扣槽13, 壳体1开口的安装通道31的内侧壁设置旋扣件14, 拆卸件4的外侧壁沿其直径方向上设置有第一凹槽15和第二凹槽16, 第一凹槽15和第二凹槽16相互连通, 旋扣槽13的第一位置对应为第一凹槽15位置, 旋扣槽13的第二位置对应

为第二凹槽 16 位置,沿拆卸件 4 直径方向上凸伸至第二凹槽 16 内设置第一弹性扣 17。

壳体 1 的开口处的内侧壁设置有第三凹槽 19,沿壳体 1 直径方向上设置第三凹槽 19,第三凹槽 19 靠近拆卸件 4 的一侧设置有第二弹性扣 18,第二弹性扣 18 为沿壳体 1 的开口处朝向壳体 1 的直径方向拉伸设置,第二弹性扣 18 与壳体 1 连接,第二弹性扣 18 自第一凹槽 15 滑动至第二凹槽 16 内时,限制拆卸件 4 和壳体 1 轴向相对位移。

实施例 7

如图 66 至图 68 所示,为本申请便携风扇 100 第一实施方式的示意图,所述便携风扇 100 包括壳体 1、支撑件 2 和风扇组件 3,所述支撑件 2 安装于所述壳体 1 朝向人体脖颈的一侧,所述支撑件 2 与所述壳体 1 可转动连接,用于支撑于人体后颈区域,所述风扇组件 3 收容于所述壳体 1 内。通过设置所述支撑件 2 用于支撑于人体后颈区域,使所述壳体 1 不会硌人,且所述支撑件 2 可以支撑所述壳体 1 和人体后颈,使所述壳体 1 与人体后颈之间形成间隔,从而减少所述壳体 1 与人体颈部的接触面积,提升便携风扇 100 的降温效果。

如图 66 至图 68 所示,所述壳体 1 包括朝向人体脖颈的第一侧壁 11 和背向人体脖颈的第二侧壁 12,所述第一侧壁 11 凸设有第一配合部 18,所述支撑件 2 对应设有第二配合部 21,所述第二配合部 21 转动连接于所述第一配合部 18,所述支撑件 2 可相对所述第一侧壁 11 转动。

如图 68 至图 70 所示,在本实施例中,所述第一配合部 18 包括两个枢接部 181 以及位于两个所述枢接部 181 之间的弹臂 182,所述弹臂 182 的自由端设有凸块 183,所述第二配合部 21 包括枢转柱 211,所述枢转柱 211 的表面设有多个凹槽 212,所述枢转柱 211 的两端转动连接于两个所述枢接部 181。所述支撑件 2 转动时,所述凸块 183 收容于不同的所述凹槽 212,以使所述支撑件 2 在上下转动时定位于不同角度。

如图 66 至图 68 所示,所述壳体 1 包括对称设置的两个夹臂 13,两个所述夹臂 13 通过旋转连接件 4 可转动连接,每一所述夹臂 13 的枢转角度范围为 $\pm 10^{\circ}$ 。两个所述夹臂 13 可转动连接,便于用户调节两个所述夹臂 13 的自由端之间的距离,从而便于佩戴和固定。每一所述夹臂 13 形成有依次相连通的进风口 14、容纳腔 15、风道 16 和出风口 17,所述风扇组件 3 收容于所述容纳腔 15 内,用于将风从所述进风口 14 经由所述风道 16,自所述出风口 17 吹出。

如图 66 至图 68 所示,对应两个所述夹臂 13,所述便携风扇 100 设有两个所述支撑件 2。当两个所述夹臂 13 枢转时,两个所述支撑件 2 与人体接触的位置也随之改变,但由于所述支撑件 2 与所述夹臂 13 为可转动连接,因此两个所述支撑件 2 还是可以分别调整为贴合人体脖颈,从而增强佩戴舒适性。

如图 66 至图 68 所示,对应每一所述风扇组件 3,每一所述夹臂 13 设有位于所述第一侧壁 11 的第一进风口 141 和位于所述第二侧壁 12 的第二进风口 142。所述容纳腔 15 位于两个所述夹臂 13 相连接的一端,所述支撑件 2 对应所述容纳腔 15 设置,所述支撑件 2 的至少部分与所述第一进风口 141 之间具有间隔。因此,所述便携风扇 100 使用时,所述支撑件 2 并不影响所述第一进风口 141 的正常进风。并且,参考图 70,所述支撑件 2 对应所述第一进风口 141 还形成有通孔 22,以便将所述支撑件 2 与人体脖颈接触产生的汗及时吸走挥发,保证用户颈部干燥清爽,提升佩戴体验。

如图 67 和图 71 所示,所述第二侧壁 12 包括主壁 121 和副壁 122,所述主壁 121 和所述副壁 122 呈台阶设置,所述主壁 121 和所述副壁 122 之间形成所述第二进风口 142。所述第二进风口 142 隐藏式地设置于所述主壁 121 和所述副壁 122 之间,外观美观,且用户头发不易进入所述第二进风口 142,产品安全性更好。

如图 68 和图 71 所示,所述旋转连接件 4 包括第一连接件 41 和第二连接件 42,所述第一连接件 41 固定连接于一个所述夹臂 13,所述第二连接件 42 固定连接于另一个所述夹臂 13。所述第一连接件 41 包括第一固定部 411,所述第二连接件 42 包括第二固定部 421,所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 相转动连接。所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 一起呈纺锤状,两个所述夹臂 13 转动时沿着纺锤状的所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 转动,更加美观。

如图 68、图 71 和图 72 所示,还包括隔板组件 5,所述隔板组件 5 将相连通的所述容纳腔 15 和所述风道 16,与所述壳体 1 内的其他空间隔开。所述风道 16 远离所述容纳腔 15 一端的宽度,小于所述风道 16 靠近所述容纳腔 15 一端的宽度,以预留空间收容电池 6。在本实施例中,两个所述夹臂 13 内均收容有所述电池 6,两个所述风扇组件 3 可同时运行或单独运行。所述出风口 17 贯穿形成于所述风道 16 的侧面,且基本延伸覆盖了整个所述风道 16,所述风道 16 远离所述容纳腔 15 一端的宽度更窄,更有利于聚风,使所述出风口 17 的各部分出风较均匀。

如图 73 所示,为本申请便携风扇 100 第二实施方式的示意图。与第一实施方式的主要区

别在于：所述第二配合部 21 包括安装托 213，所述第一配合部 18 包括固定于所述第一侧壁 11 的固定件 184，以及穿过所述安装托 213 并与所述固定件 184 固定的旋转球 185，所述安装托 213 相对所述旋转球 185 转动，以使所述支撑架相对所述旋转球 185 转动。相对第一实施方式中所述支撑架可上下转动，本实施例中的所述支撑架可球面旋转，穿戴时更加舒适。其他结构和性能与第一实施方式基本一致，在此不再赘述。

如图 74 和图 75 所示，为本申请便携风扇 100 第三实施方式的示意图。与第二实施方式的主要区别在于：所述安装托 213 的形状与所述第二配合部 21 的形状相匹配。所述旋转连接件 4 中，所述第一固定部 411 包括多个第一片体 412，所述第二固定部 421 包括多个第二片体 422，多个所述第一片体 412 和多个所述第二片体 422 交叉层叠，极大地增加所述第一固定部 411 和所述第二固定部 421 之间的摩擦力，使得两个所述夹臂 13 之间旋转时随旋随停，安全性能更好。其他结构和性能与第一实施方式基本一致，在此不再赘述。

应当理解，除了上述实施例之外，在其他实施例中，也可以是所述支撑件 2 与所述壳体 1 通过可弯折定型件相连接，通过可弯折定型件，同样可以实现所述支撑件 2 更好地贴附于人体后颈。

实施例 8

如图 76 至图 80 所示，为本申请便携风扇 100 第一实施方式的示意图，所述便携风扇 100 包括夹臂 1、风扇组件 2 和旋转连接结构 3。所述夹臂 1 的数量为两个，每一所述夹臂 1 设有相连通的进风口 11、容纳腔 12、风道 13 和出风口 14。所述风扇组件 2 的数量对应为两个，一个所述风扇组件 2 对应设于一个所述容纳腔 12 内，所述风扇组件 2 用于将所述进风口 11 的风经由所述风道 13 自所述出风口 14 吹出。所述旋转连接结构 3 包括第一铰接件 31 和第二铰接件 32，所述第一铰接件 31 包括平行间隔设置的多个第一片体 311，所述第二铰接件 32 包括平行间隔设置的多个第二片体 321。

其中，所述第一铰接件 31 固定于一个所述夹臂 1，所述第二铰接件 32 固定于另一个所述夹臂 1，所述第一铰接件 31 和所述第二铰接件 32 相固定配合，且多个所述第一片体 311 和多个所述第二片体 321 交叉层叠，使得两个所述夹臂 1 可相对旋转，且停止旋转时保持旋停状态。通过设置包括多个所述第一片体 311 的所述第一铰接件 31 和多个所述第二片体 321 的第二铰接件 32，多个所述第一片体 311 和多个所述第二片体 321 交叉层叠，极大地增大所述第一铰接件 31 和所述第二铰接件 32 之间的摩擦力，使得两个所述夹臂 1 之间旋转时随旋随停，安全性能更好。

在本实施例中，所述第一铰接件 31 包括五个所述第一片体 311，所述第二铰接件 32 包括六个所述第二片体 321，每个所述第一片体 311 与相邻的两个所述第二片体 321 都有一个接触面，当所述第一片体 311 和所述第二片体 321 交叉叠放时，一共有十个接触面，摩擦力是一个接触面时的十倍，因此所述旋转连接结构 3 连接完成后转动的摩擦力较大，以实现随旋随停。当然，所述第一片体 311 的数量和所述第二片体 321 的数量不以此为限制。

应当理解，在其他实施例中，所述夹臂 1 的数量还可以为三个，相邻的两个所述夹臂 1 之间设置所述旋转连接结构 3，使得相邻的两个所述夹臂 1 之间可旋转，且旋转时随旋随停。

如图 76 至图 78 所示，在本实施例中，所述风扇组件 2 为离心式风扇，对应每一所述风扇组件 2，所述夹臂 1 设有两个所述进风口 11，双侧进风，风力更强，出风效果更好。所述便携风扇 100 朝向脖颈的一侧还设有支撑部，所述支撑部既能将所述便携风扇 100 支撑贴合于脖颈，佩戴更加舒适；还能将所述夹臂 2 壳体与脖颈撑开距离，使得朝向脖颈一侧的所述进风口 11 更好地进风。

如图 78 至图 80 所示，多个所述第一片体 311 的厚度相同，多个所述第二片体 321 的厚度相同，且多个所述第一片体 311 的厚度和多个所述第二片体 321 的厚度相同，每一所述第一片体 311 的厚度为 1.5mm，每一所述第二片体 321 的厚度为 1.5mm。相邻的两个所述第一片体 311 之间的间隔比所述第二片体 321 的厚度大 0.01~0.3mm，在本实施例中，相邻的两个所述第一片体 311 之间的间隔比所述第二片体 321 的厚度大 0.1mm，相邻的两个所述第二片体 321 之间的间隔比所述第一片体 311 的厚度大 0.1mm。

如图 78 至图 80 所示，在本实施例中，还包括枢轴 33，所述枢轴 33 穿过交叉层叠的多个所述第一片体 311 和多个所述第二片体 321，以固定所述第一铰接件 31 和所述第二铰接件 32。所述容纳腔 12 位于所述夹臂 1 靠近所述旋转连接结构 3 的一端，所述容纳腔 12 收容所述风扇组件 2，自所述容纳腔 12 朝所述夹臂 1 的自由端的方向设有所述风道 13 和线路仓 15，且至少一个所述线路仓 15 收容电池 4，所述电池 4 对所述风扇组件 2 供电，两个所述风扇组件 2 同时运行或独立运行。

如图 78 至图 80 所示，所述第一片体 311 和所述第二片体 321 形状相同，且均为不规则多边形。将两个所述夹臂 1 的自由端旋转拉开时，所述第一片体 311 和所述第二片体 321 的接触面积增大，因此所述第一铰接件 31 和所述第二铰接件 32 之间的摩擦力增大。将两个所

述夹臂1的自由端旋转靠近时,所述第一片体311和所述第二片体321的接触面积减小,因此所述第一铰接件31和所述第二铰接件32之间的摩擦力减小。也就是说,将两个所述夹臂1的自由端旋转拉开时所述第一铰接件31和所述第二铰接件32之间的摩擦力,大于将两个所述夹臂1的自由端旋转靠近时所述第一铰接件31和所述第二铰接件32之间的摩擦力。也就是说,将两个所述夹臂1的自由端旋转靠近比将两个所述夹臂1的自由端旋转拉开更容易,因此两个所述夹臂1穿戴于用户脖颈时,不易滑脱脱离用户脖颈。

如图77至图80所示,应当理解,由于所述枢轴33的位置靠近所述第一片体311和所述第二片体321的自由端,且所述第一片体311和所述第二片体321相互之间没有限位结构,理论上所述第一铰接件31和所述第二铰接件32之间可以转动超过 180° 。但根据产品实际需求,两个夹臂1的壳体之间的间隔较小,由于两个夹臂1的壳体之间的间隔限制,两个所述夹臂1的枢转角度范围为 $\pm 10^{\circ}$ 。

如图81至图82所示,为本申请便携风扇100第二实施方式中所述旋转连接结构3的示意图。与第一实施方式的主要区别在于:不设有所述枢轴33穿过所述第一片体311和所述第二片体321,而是所述第一铰接件31和所述第二铰接件32两者中的一个设有枢接部322,另一个设有枢接孔312,所述枢接部322固定于所述枢接孔312,以固定所述第一铰接件31和所述第二铰接件32。无需另外的零件,直接通过所述第一铰接件31和所述第二铰接件32本身成型所述枢接部322和所述枢接孔312,可节约安装步骤。所述枢接部322和所述枢接孔312对应设有两个,两个所述枢接部322和两个所述枢接孔312分别设于多个所述第一片体311和多个所述第二片体321的相对两侧。其余结构和性能与第一实施方式基本相同,在此不再赘述。

实施例9

本申请便携式风扇包括壳体1、设于壳体1内的轴管11、置于轴管11的轴孔内并可相对轴管11转动的转轴12、套于轴管11外的定子及连接于转轴12的顶端的叶轮2,该实施方式中,以便携风扇为例说明其结构,显然该便携式风扇还可应用于桌面风扇、手持风扇、婴儿车小风扇等装置中。

请参考图83和图84,该便携式风扇还包括装设于轴管11末端的防震件,叶轮2摆动带动轴管11震动,壳体1与轴管11之间连接有防震件,防震件防止将叶轮2的震动传导到壳体1上,避免产生噪音,影响用户体验。

防震件和轴管11相互可拆卸连接,防震件和壳体1相互可拆卸连接,轴管11通过防震件与壳体1连接,使用便携式风扇时,叶轮2摆动带动轴管11震动,壳体1与轴管11之间连接有防震件,防震件防止将叶轮2的震动传导到壳体1上,避免产生噪音,影响用户体验。

请参考图83、图84、图85和图86,防震件为圆环体3,圆环体3的内周与轴管11卡接,轴管11的末端沿直径方向向外延伸出第一突起22,圆环体3的内侧壁形成远离圆环体3轴中心凹陷的内凹槽23,第一突起22插入内凹槽23,第一突起22与内凹槽23之间预留有间隙,当轴管11震动时,带动第一突起22震动,由于第一突起22与内凹槽23之间预留有间隙,第一突起22震动的幅度小于第一突起22与内凹槽23之间的间隙,能够减少将震动传导到壳体1,同时该种结构方便组装,效率高。

请参考图83、图84、图85、图86和图89,圆环体3的外周与壳体1卡接,圆环体3的外侧壁形成朝向圆环体3轴中心凹陷的外凹槽24,壳体1形成与外凹槽24卡接的第二突起25,第二突起25插入外凹槽24,第二突起25与外凹槽24之间预留有间隙,当轴管11震动,带动第二突起25震动,由于第二突起25与外凹槽24之间预留有间隙,第二突起25震动的幅度小于第二突起25与外凹槽24之间的间隙,能够减少将震动传导到壳体1,同时该种结构方便组装,组装效率高。

请参考图83、图84、图85、图86和图89,圆环体3为软性材料,圆环体3可形变,便携式风扇启动,当叶轮2向上下摆动震动时,带动轴管11震动,震动传导到圆环体3上,震动将圆环体3形变,一部分的震动的以能量存储于形变的圆环体3中,另一部分能量传导到壳体1,势必传导到壳体1的震动能量减少,产生的噪音,震动的幅度也减小。

请参考图83、图84、图85和图86,壳体1围合成一端为开口的安装通道31,开口对应叶轮2设置,叶轮2可以从安装通道31拿出,能够拆出叶轮2清洗,壳体1的开口处设置有转盘4,转盘4用于遮盖安装通道31,防止头发进入安装通道31。

请参考图87和图88,转盘4与壳体1可拆卸连接,可以将转盘4拆装于壳体1上,方便叶轮取出,转盘4和壳体1两者中的一者上设置旋扣件14,另一者设置有旋扣槽13。当然,在其他实施例中,转盘4和壳体1两者中的一者上设置外螺纹,另一者设置有内螺纹,转盘4与壳体1螺纹连接。当然,在其他实施例中,转盘4和壳体1两者中的一者上设置第一磁铁,另一者设置有第二磁铁,转盘4与壳体1通过磁力连接。

转盘4和壳体1两者中的一者上设置旋扣件14,另一者设置有旋扣槽13,旋扣槽13具

有供旋扣件 14 滑动切换的第一位置和第二位置,转盘 4 和壳体 1 在第一对位和第二对位之间转动切换,并在处于第一对位时,旋扣件 14 插入旋扣槽 13 的第一位置,转盘 4 和壳体 1 处于第二对位时,旋扣件 14 滑动至旋扣槽 13 的第二位置,以限制转盘 4 和壳体 1 轴向相对位移。通过转盘 4 和壳体 1 滑动切换位置,使得旋扣件 14 进入旋扣槽 13 的第二位置,利用旋扣槽 13 与旋扣件 14 相互限制移动的特点,实现转盘 4 和壳体 1 的连接。

转盘 4 的外侧壁设置旋扣槽 13,壳体 1 开口的安装通道 31 的内侧壁设置旋扣件 14,转盘 4 的外侧壁沿其直径方向上设置有第一凹槽 15 和第二凹槽 16,第一凹槽 15 和第二凹槽 16 相互连通,旋扣槽 13 的第一位置对应为第一凹槽 15 位置,旋扣槽 13 的第二位置对应为第二凹槽 16 位置,沿转盘 4 直径方向上凸伸至第二凹槽 16 内设置第一弹性扣 17;

壳体 1 的开口处的内侧壁设置有第三凹槽 19,沿壳体 1 直径方向上设置第三凹槽 19,第三凹槽 19 靠近转盘 4 的一侧设置有第二弹性扣 18,第二弹性扣 18 为沿壳体 1 的开口处朝向壳体 1 的直径方向拉伸设置,第二弹性扣 18 与壳体 1 连接,第二弹性扣 18 自第一凹槽 15 滑动至第二凹槽 16 内时,限制转盘 4 和壳体 1 轴向相对位移。

转盘 4 中央朝向叶轮 2 的底面上形成第四凹槽 20,转盘 4 朝向叶轮 2 的底面上设置有止碰件 21,止碰件 21 安装在第四凹槽 20 处,防止叶轮 2 转动碰撞转盘 4 产生碰击声,进而降低噪音。

止碰件 21 为 EVA 泡棉材料或者软硅胶材料,止碰件 21 装设在叶轮 2 和转盘 4 之间,能够有效的降低叶轮 2 碰撞,具有吸震的效果。

实施例 10

为便于描述,将上下方向定义为第一方向 X,其中 X 轴的正轴为向上的方向,将左右方向定义为第二方向 Y,其中 Y 轴的正轴为向左的方向,将前后方向定义为第三方向 Z,其中 Z 轴的正轴为向前的方向,所述第一方向 X、所述第二方向 Y 和所述第三方向 Z 三者中任意两者相互垂直。

如图 90、图 93 和图 94 所示,为本申请便携风扇 100 第一实施方式的示意图,所述便携风扇 100 包括连接件 1,以及所述连接件 1 枢转连接的两个夹臂 2,所述连接件 1 的左右两端分别枢转连接两个所述夹臂 2,以调节两个所述夹臂 2 的自由端之间的距离。通过设置所述连接件 1 连接两个所述夹臂 2,可使两个所述夹臂 2 的自由端相互远离,从而便于用户穿戴和取下所述便携风扇 100;可使两个所述夹臂 2 的自由端相互靠近,从而将所述便携风扇 100 稳定固定于用户脖颈而不易掉落,且有利于所述便携风扇 100 的收纳。

如图 90 至图 92 所示,在所述连接件 1 和所述夹臂 2 的安装处,所述连接件 1 面对所述夹臂 2 形成有第一配合面 11,所述夹臂 2 面对所述连接件 1 形成有第二配合面 22,所述第一配合面 11 和所述第二配合面 22 为相平行的两个弧面。在本实施例中,所述第二配合面 22 为凹曲面,所述夹臂 2 形成有凸部 221,所述凸部 221 自所述第二配合面 22 凸出。所述第一配合面 11 为凸曲面,所述连接件 1 形成有卡槽 111,所述卡槽 111 自所述第一配合面 11 凹设。枢轴 13 在所述第一方向 X 上同时贯穿连接所述凸部 221 和所述卡槽 111,以使所述凸部 221 和所述卡槽 111 稳定枢接。其中,所述卡槽 111 的体积大于所述凸部 221 的体积,当所述凸部 221 插入所述卡槽 111,所述枢轴 13 在所述第一方向 X 上同时贯穿连接所述凸部 221 和所述卡槽 111 时,所述卡槽 111 还留有空间供所述凸部 221 枢转,所述卡槽 111 内壁对所述凸部 221 的枢转进行限位。

在其他实施例中,也可以是所述第一配合面 11 为凹曲面,所述连接件 1 形成有所述凸部 221,所述凸部 221 自所述第一配合面 11 凸出,所述第二配合面 22 为凸曲面,所述夹臂 2 形成有所述卡槽 111,所述卡槽 111 自所述第二配合面 22 凹设。所述枢轴 13 在所述第一方向 X 上同样同时贯穿连接所述凸部 221 和所述卡槽 111,以使所述凸部 221 和所述卡槽 111 稳定枢接。其中,所述卡槽 111 的体积大于所述凸部 221 的体积,所述卡槽 111 内壁对所述凸部 221 的枢转进行限位。

参考图 90 和图 93,当两个所述凸部 221 枢转使得两个所述夹臂 2 的自由端极限靠近时,所述便携风扇 100 整体所占空间最小,且两个所述夹臂 2 之间的开口最小,便于将所述便携风扇 100 固定于用户脖颈,两个所述夹臂 2 的自由端之间的距离为: 0-16mm;参考图 90 和图 94,当两个所述凸部 221 枢转使得两个所述夹臂 2 的自由端极限远离时,两个所述夹臂 2 之间的开口最大,便于用户穿戴和取下所述便携风扇 100,可穿戴于不同大小的脖颈,两个所述夹臂 2 的自由端之间的距离为: 160.3-162.7mm。应当理解,两个所述夹臂 2 均可伴随两个所述凸部 221 在枢转停止时定位保持在对应位置,也就是说,所述枢轴 13 与所述凸部 221 和所述卡槽 111 之间具有阻尼力,所述凸部 221 停止枢转时,所述夹臂 2 整体可在该角度定位保持。而所述凸部 221 的枢转角度范围为 $\pm 10^{\circ}$,所述凸部 221 在枢转角度范围内无极枢转,因此,两个所述夹臂 2 之间的距离是在极限靠近和极限远离中无极变化的。

如图 91、图 92、图 95 和图 98 所示,所述凸部 221 表面凹设形成有过线槽 222,所述过

线槽 222 贯穿所述第二配合面 22，以与所述外壳 21 内的空间相连通，所述卡槽 111 形成有过线孔 112，两个所述过线孔 112 相连通，所述过线槽 222 和所述过线孔 112 相连通，以使一个所述夹臂 2 内的导线 7 经由所述过线槽 222 和所述过线孔 112，进入另一个所述夹臂 2 内。所述过线槽 222 自所述凸部 211 表面凹设有足够的空间，同时所述过线孔 112 也留有足够的空间，因此当所述夹臂 2 枢转时，也不会挤压所述导线 7。当所述第一配合面 11 为凹曲面，所述凸部 221 自所述第一配合面 11 凸出设置时，所述过线槽 222 贯穿所述第一配合面 11。

如图 90、图 93 和图 94 所示，所述连接件 1 对应用户后颈凸出设置支撑部 12，所述支撑部 12 包括相连的支撑杆 121 和支撑垫 122，所述支撑垫 122 贴合颈部，以隔开所述连接件 1 和后颈，从而避免所述夹臂 2 和所述连接件 1 之间的枢转影响到用户后颈，防止所述夹臂 2 在枢转过程中夹到用户后颈的情况发生。所述支撑垫 122 在所述第二方向 Y 上的长度大于所述连接件 1 在所述第二方向 Y 上的长度，所述支撑垫 122 的表面积大，则所述支撑垫 122 与用户后颈的接触面积大，用户穿戴更加舒适，同时，更长的所述支撑垫 122 可抵靠两个所述夹臂 2，避免两个所述夹臂 2 过近而夹痛或夹伤脖子。

如图 95、图 96、图 98 和图 99 所示，每一所述夹臂 2 包括外壳 21，所述外壳 21 在延伸方向上依次设有容纳腔 211、风道 212 和电池仓 213，所述容纳腔 211 靠近所述连接件 1，所述容纳腔 211 收容风扇组件 3，所述风扇组件 3 包括离心式扇叶 31 和电机 32，所述电机 32 驱动所述离心式扇叶 31 转动。所述电池仓 213 位于自由端，且两个所述电池仓 213 分别收容两个电池 4，所述电池 4 对对应的所述风扇组件 3 供电，两个所述风扇组件 3 同时运行或独立运行。

如图 95、图 96、图 98 和图 99 所示，所述离心式扇叶 31 的轴心垂直于所述第一方向 X，即所述离心式扇叶 31 在所述第一方向 X 上竖立设置，在本实施例中，所述电池 4 为柱形电池 4，所述电池 4 的延伸方向与所述电池仓 213 的延伸方向一致。所述容纳腔 211 需要放置竖立设置的所述离心式扇叶 31，因此需要设置得更高，所述电池仓 213 大致在所述第三方向 Z 上延伸，因此高度可以设置得很低，所述容纳腔 211 在所述第一方向 X 上的高度是所述电池仓 213 在所述第一方向 X 上的高度的 1.45-2 倍。当用户穿戴所述便携风扇 100 时，对应后颈部，设有所述支撑部 12 支撑所述连接件 1 以及两个所述容纳腔 211 的部分，对应左右颈区域以及前胸部位，设有小巧的所述电池仓 213 部分，外形美观。同时，在用户穿戴时，两个所述电池仓 213 内的两个所述电池 4 向前向下，两个所述离心式扇叶 31 和两个所述电机 32 向后向下，所述便携风扇 100 前后的重力较均衡，所述便携风扇 100 更加贴合用户颈部，所述便携风扇 100 整体穿戴舒适，用户长期穿戴也不会觉得累赘。

如图 95、图 96、图 98 和图 99 所示，所述外壳 21 于每一所述容纳腔 211 的相对两侧形成有两个进风口 214，所述外壳 21 于所述风道 212 的侧壁上形成有出风口 215，所述进风口 214、所述容纳腔 211、所述风道 212 和所述出风口 215 依次相连通。当用户佩戴所述便携风扇 100 时，所述出风口 215 至少朝向用户的下巴和脸庞，对用户最需要降温的部位进行吹风降温。当然，所述出风口 215 还可以设置朝向左右颈部分，还可以设置朝下朝向颈部。具体地，所述外壳 21 包括朝向颈部的第一壳体 21a 和背向颈部的第二壳体 21b，所述第一壳体 21a 和所述第二壳体 21b 对应所述离心式扇叶 31 均形成有所述进风口 214，则朝向颈部的所述第一壳体 21a 设置的所述进风口 214 可对颈部产生吸风效果，对于没有设置所述出风口 215 的后颈同样具有降温除汗效果。两个所述第二配合面 22 在所述第一方向 X 上的垂直投影形成两个弧形，两个弧形所在圆的半径为 7.5-9.5mm，两个弧形所在圆的两个圆心之间的距离为 15-26mm，以限定两个风扇组件 3 之间的距离，进而增大对后颈部的吸风散热面积，并避免两个所述风扇组件 3 的风发生紊流。

如图 97 和图 99 所示，每一所述进风口 214 处设有安装部 216，以及连接所述安装部 216 与所述外壳 21 的连接部 217，所述风扇组件 3 安装于所述安装部 216，且所述电机 32 对应所述安装部 216 设置，所述安装部 216 和所述连接部 217 凸出形成有过线空间 218，所述过线空间 218 的两端自所述连接部 217 延续至所述外壳 21 的部分。每一所述进风口 214 设有挡板 5，所述挡板 5 固定于所述安装部 216，且遮盖所述进风口 214 和所述过线空间 218，防止头发或其他杂物进入所述进风口 214，并且不暴露导线 7，外观更加整洁大气。在本实施例中，所述过线空间 218 均为所述第一壳体 21a 一侧的所述安装部 216 和所述连接部 217 凸出形成的。应当理解，所述过线空间 218 也可以是所述第二壳体 21b 一侧的所述安装部 216 和所述连接部 217 凸出形成的。所述挡板 5 与所述外壳 21 之间形成空隙 51，以使外部气流经由所述空隙 51 流动至所述进风口 214。当两个所述夹臂 2 枢转相互靠近时，所述支撑垫 122 抵靠位于所述第一外壳 21 一侧的两个所述挡板 5，以限定两个所述风扇组件 3 之间的距离，避免出现紊流，增强出风效果。

如图 95、图 96、图 98 和图 99 所示，所述风道 212 内设有隔板 6，所述隔板 6 连接于所述风道 212 内壁，所述隔板 6 包括所述出风口 215 相邻的第一板 61，与所述第一板 61 相对

的第二板 62, 以及连接所述第一板 61、所述第二板 62 的第三板 63, 所述第一板 61 与所述风道 212 内壁的部分贴合, 所述第二板 62 的至少部分与所述风道 212 内壁的部分之间形成间隔, 所述第三板 63 分隔所述风道 212 和所述电池仓 213。所述隔板 6 还包括连接所述第一板 61、所述第二板 62 和所述第三板 63, 且与所述出风口 215 相对的第四板 64, 所述第四板 64 的至少部分与所述风道 212 内壁的部分之间形成间隔。每一所述外壳 21 至少包括两个所述出风口 215, 所述隔板 6 对应每一所述出风口 215 设有导风板 65, 所述导风板 65 连接所述第一板 61 和所述第二板 62, 且呈弧面设置。应当理解, 所述隔板 6 与所述外壳 21 壁可以一体成型, 也可以分开成型后组装, 并且所述第一板 61、所述第二板 62、所述第三板 63、所述第四板 64 和所述导风板 65 中, 可以是全部单独成型后组装, 也可以部分一体成型, 部分分开成型, 也可以是全部一体成型。

自较高大的所述容纳腔 211, 经过所述风道 212, 过渡至较小巧的所述电池仓 213, 所述风道 212 的外形也较小巧, 且所述风道 212 内设置所述隔板 6, 所述第二板 62 的至少部分和所述风道 212 内壁之间形成间隔, 所述第四板 64 的至少部分和所述风道 212 内壁之间形成间隔, 则所述风道 212 被分割为体积更小的副风道 212, 则所述风扇组件 3 吹出的风经由体积更小的副风道 212 后, 自所述出风口 215 吹出, 风力更加强劲, 吹风降温效果更好。

如图 95、图 96、图 98 和图 99 所示, 所述外壳 21 内设有腔板 23, 在本实施例中, 所述腔板 23 一体成型于所述外壳 21, 且部分围设形成所述容纳腔 211, 部分构成所述风道 212 的一部分, 在其他实施例中, 所述腔板 23 也可以是单独成型后安装于所述外壳 21 内。所述腔板 23 包括于所述容纳腔 211 和所述风道 212 的连接处成型的挡部 231 和导部 232, 所述挡部 231 至少构成所述容纳腔 211 的一部分, 所述导部 232 至少构成所述风道 212 的一部分, 所述挡部 231 和所述导部 232 相连接, 所述挡部 231、所述导部 232 和所述外壳 21 之间形成线腔 233, 所述导部 232 设有穿孔 2321 供所述导线 7 经过。

如图 98 和图 99 所示, 所述外壳 21 内还设有主控模块 8, 所述主控模块 8 设于一个所述电池仓 213 内, 所述主控模块 8 包括主板 81, 均与所述主板 81 电性连接的调节键 82 和接口 83。所述调节键 82 用于调节两个所述风扇组件 3 的开关和风速, 所述接口 83 用于连接外部电源, 以对所述电池 4 进行充电。

如图 95 至图 99 所示, 所述导线 7 电性连接两个所述电池 4, 所述导线 7 电性连接一个所述电池 4 和所述主板 81, 和所述主板 81 位于同一所述电池仓 213 的所述电池 4 和所述主板 81 之间的导线 7 无需穿越直接连接。位于另一所述电池仓 213 的所述电池 4 的所述导线 7 需要从一个所述夹臂 2 经过所述过线槽 222 和所述过线孔 112 进入另一个所述夹臂 2, 具体地, 所述导线 7 自所述电池 4 进入所述第四板 64 和所述风道 212 内壁之间的间隔进入所述风道 212, 从所述风道 212 经由所述导部 232 的所述穿孔 2321 进入所述线腔 233, 从所述线腔 233 穿出所述外壳 21 进入所述过线空间 218, 自一个所述夹臂 2 的所述过线空间 218 经由所述过线槽 222、所述过线孔 112、所述过线孔 112、所述过线槽 222 进入另一个所述夹臂 2 的所述过线空间 218, 再自所述过线空间 218 穿入所述外壳 21 进入所述线腔 233, 经由所述穿孔 2321 进入所述风道 212, 自所述风道 212 经由所述第四板 64 和所述风道 212 内壁之间的间隔进入所述电池仓 213, 最终连接至另一个所述电池 4。

如图 95 至图 99 所示, 所述导线 7 电性连接所述电机 32 和所述主板 81, 所述导线 7 电性连接所述主板 81 与所述电池 4, 因此所述电机 32 和所述电池 4 通过所述主板 81 和所述导线 7 电性连接。具体地, 连接和所述主板 81 位于同一所述夹臂 2 内的所述电机 32 的所述导线 7, 依次穿出所述外壳 21 进入所述过线空间 218, 穿入所述外壳 21 进入所述线腔 233, 经由所述穿孔 2321 进入所述风道 212, 自所述风道 212 经由所述第四板 64 和所述风道 212 内壁之间的间隔进入所述电池仓 213, 以连接至所述主板 81。连接位于另一所述夹臂 2 内的所述电机 32 的所述导线 7, 依次穿出所述外壳 21 进入所述过线空间 218, 自一个所述夹臂 2 的所述过线空间 218, 经由所述过线槽 222、所述过线孔 112、所述过线孔 112、所述过线槽 222, 进入另一个所述夹臂 2 的所述过线空间 218, 穿入所述外壳 21 进入所述线腔 233, 经由所述穿孔 2321 进入所述风道 212, 自所述风道 212 经由所述第四板 64 和所述风道 212 内壁之间的间隔进入所述电池仓 213, 以连接至所述主板 81。

所述挡板 5 遮盖所述过线空间 218, 因此所述导线 7 不会向外暴露, 外形更加整洁美观, 并且所述导线 7 不外露, 避免外界水汽、烈日对所述导线 7 的损坏, 产品安全性能更好, 有利于延长所述导线 7 寿命。

如图 100 所示, 为本申请便携风扇 100 第二实施方式的示意图, 与第一实施方式的主要区别在于: 两个所述电池仓 213 中的一个收容所述电池 4, 一个所述电池 4 同时电性连接两个所述风扇组件 3。相比第一实施方式, 本实施例未设置所述第四板 64, 每一所述夹臂 2 内, 靠近所述电池仓的所述导风板 65 向后延伸靠近另一所述导风板 65, 以此使风顺畅地经两个所述导风板 65 自两个所述出风口 215 吹出。在本实施例中, 只设有一个所述电池 4, 所述电

池4和所述主板81位于同一所述电池仓213,所述池4与所述主板81通过所述导线7电性连接,两个所述电机32与所述主板81也通过所述导线7电性连接。其他结构和性能与第一实施方式基本一致,在此不再赘述。

应当理解,所述便携风扇100内可设置一个或两个所述池4。在以上两个实施例中,均为所述池4通过所述导线7电性连接所述主板81,所述主板81通过所述导线7电性连接所述电机32,在其他实施例中,也可以是其他连接顺序。

实施例11

请参阅图101和图102,分别为本申请便携风扇100的第一实施方式的局部示意图和局部电路图,示意图和电路图均进行了简化,比如省略了所述控制主板2与所述风扇组件6之间的驱动电路。所述池保护装置3通常包括引脚B+、B-、P+和P-,所述池保护装置3通常包括智能处理器31、电流采集模块32和电压采集模块33,所述智能处理器31分别与所述电流采集模块32和所述电压采集模块33相连接,所述智能处理器31通常为IC控制芯片,当然并不以此为限制。所述电压采集模块33的工作原理为:通过所述池保护装置3的引脚B+、B-分别与所述锂离子电池1的正极、负极连接,所述池保护装置3可监测所述锂离子电池1正负极之间的电压。所述电流采集模块32的工作原理为:通过在电路上设置串联的MOS1和MOS2,所述MOS1和所述MOS2可监测回路电流大小。

所述智能处理器31通过所述电压采集模块33和所述电流采集模块32,监测所述锂离子电池1的电压和回路电流,来控制所述MOS1和所述MOS2的通断,所述MOS1和所述MOS2在电路中起开关的作用,分别控制充电回路与放电回路的导通与断开。正常工作状态下,所述锂离子电池1的电压在A-B范围内时,所述MOS1和所述MOS2都处于导通状态。当所述智能处理器31根据所述电压采集模块33的监测结果,监测到所述锂离子电池1的电压达到B值时,所述智能处理器31控制所述MOS1(充电回路)的断开,从而切断充电回路,使外部电源无法再对所述锂离子电池1进行充电,起到了过充电保护作用。当所述智能处理器31根据所述电压采集模块33的监测结果,监测到所述锂离子电池1的电压低于A值时,所述智能处理器31控制所述MOS2(放电回路)断开,从而切断放电回路,使所述锂离子电池1无法再对负载进行放电,起到放电保护作用。在所述锂离子电池1对负载正常放电过程中,放电电流经过串联的所述MOS1和所述MOS2,由于所述MOS1和所述MOS2的导通阻抗,会在其两端产生一个电压,所述智能处理器31对该电压值进行检测,若负载因某种原因导致异常,使回路电流增大,当回路电流大到使所述MOS1和所述MOS2两端的电压值大于C值时,所述智能处理器31控制所述MOS1和所述MOS2(放电回路)断开,从而切断放电回路,使回路中电流为零,起到过电流保护作用。在所述锂离子电池1对负载放电过程中,若回路电流大到使所述MOS1和所述MOS2两端的电压值大于D值($D > C$)时,所述智能处理器31则判断为负载短路,所述智能处理器31控制所述MOS2(放电回路)断开,从而切断放电回路,起到短路保护作用。所述电流采集模块32和所述电压采集模块33均与所述锂离子电池1相连接,以监测所述锂离子电池1的电流和电压情况,通过所述智能处理器31与所述电流采集模块32和所述电压采集模块33的相互配合,避免所述锂离子电池1发生过压、欠压、过流、短路等情况,实现对所述锂离子电池1工作状态的智能控制。

所述池保护装置3设置在所述控制主板2上,使所述锂离子电池1在需要拆卸时,可以直接将所述锂离子电池1自所述便携风扇100上取出,再重新组装或更换所述锂离子电池1,减少了所述池保护装置3和所述锂离子电池1之间的拆卸安装,有利于检查更换所述锂离子电池1。

请参阅图101至图102,所述控制主板2上设有电源模块4,所述池保护装置3的引脚P-、P+分别与所述电源模块4的引脚连接,使所述电流采集模块32和所述电压采集模块33均与所述电源模块4相连接,以监测所述电源模块4的电流和电压情况。具体地,所述电源模块4包括充电接口41,在本实施例中,所述充电接口41为TYPE-C母端,当然在其他实施例中,所述充电接口41也可以是其他连接端口。充电时,其引脚VBUS、GND分别与所述池保护装置3的引脚P-、P+连接,通电的TYPE-C公端插入所述充电接口41中,以实现所述充电接口41从外部取电,所述充电接口41通过引脚VBUS、GND供电给所述池保护装置3,通电后的所述池保护装置3通过其引脚B-、B+给所述锂离子电池1充电。放电时,充电后的所述锂离子电池1通过所述池保护装置3的引脚P-、P+给所述控制主板2供电,不需要增加电线以供所述锂离子电池1与所述控制主板2连接进行供电,简化所述便携风扇100的电路构造。所述控制主板2上还设有开关7和电机(未图示,下同),所述开关7外露以便于使用者操作,只有当所述开关7闭合,所述锂离子电池1才能给所述控制主板2的所述电机供电,所述电机驱动所述风扇组件6转动来启动所述便携风扇100,否则无法启动所述便携风扇100。

请参阅图103和图104,图104中也省略了各部件之间的电线。所述便携风扇100配置

有壳体5及收容于所述壳体5的风扇组件6、锂离子电池1、控制主板2和电池保护装置3,所述壳体5上设有进风部61和出风部62,所述壳体5包括相互配合的第一壳体51和第二壳体52,所述锂离子电池1用于给所述便携风扇100供电,所述风扇组件6转动从所述进风部61取风,从所述出风部62出风,所述控制主板2用于对所述便携风扇100进行控制,所述电池保护装置3用于保护所述锂离子电池1。另外,图104中未示出所述电源模块4,可以理解的是,所述电源模块4同样可以设置于所述控制主板2上。本实施例的其他结构和功能与第一实施方式相同,在此不再赘述。

当然,所述便携风扇100并不局限为便携风扇,其他应用场景的所述便携风扇100也属于本申请所包括的范围。

综上所述,本申请提供的所述便携风扇100具有以下有益效果:

所述电池保护装置3设置在所述控制主板2上,使所述锂离子电池1在需要拆卸时,可以直接将所述锂离子电池1自所述便携风扇100上取出,再重新组装或更换所述锂离子电池1,减少了所述电池保护装置3和所述锂离子电池1之间的拆卸安装,有利于检查更换所述锂离子电池1。

当所述电池保护装置3电性连接所述控制主板2时,所述电池保护装置3可以是集成于所述控制主板2,省去了所述电池保护装置3与所述控制主板2之间的电线,增加了空间利用率。

充电后的所述锂离子电池1通过所述电池保护装置3的引脚P-、P+给所述控制主板2供电,不需要增加电线以供所述锂离子电池1与所述控制主板2连接进行供电,简化所述便携风扇100的电路构造。

实施例12

如图105和图106所示,为本申请第一实施方式的示意图。所述风扇组件100为挂脖式风扇3,所述风扇组件100包括对称设置的两个所述出风件1。每一所述出风件1包括壳体2,以及设于所述壳体2内的风扇3、电机6和转轴4。所述壳体2包括自所述壳体2凸出形成的环状主体21,所述环状主体21中空。所述电机6驱动所述风扇3转动,所述风扇3绕所述转轴4旋转出风,所述转轴4自所述环状主体21的第一端211插接于所述环状主体21,以将所述风扇3固定至所述环状主体21。还包括密封件5,所述密封件5设置于所述环状主体21与所述第一端211相对的第二端212,用于密封所述环状主体21的所述第二端212。

通过设置所述密封件5,密封所述环状主体21的所述第二端212,以在所述转轴4与所述环状主体21之间形成相对密封的环境,避免所述转轴4的润滑剂自所述第二端212向外溢出,同时避免外部灰尘杂质自所述第二端212进入所述环状主体21内,而造成润滑剂干涸所述转轴4摩擦严重的情况发生,从而保证所述转轴4持续稳定顺畅地转动,延长所述出风件1的使用寿命。润滑剂可以是润滑液、润滑油或任何可作为减少转轴转动摩擦力的任何润滑物质。

在本实施例中,所述风扇3为离心式风扇3,所述壳体2形成有依次连通的进风口22、容腔23、风道24和出风口25,所述环状主体21自所述壳体2向所述容腔23延伸凸出,所述风扇3、所述电机6和所述转轴4收容于所述容腔23中,所述壳体2对应所述风扇3两个相对的进风负压区设有两个相对的所述进风口22,所述风扇3旋转,将所述进风口22的风经由所述风道24,自所述出风口25吹出。

所述转轴4插接于所述环状主体21时,所述转轴4与所述密封件5之间形成储油部213,所述储油部213用于储存润滑剂。所述转轴4本身带有的润滑剂在旋转过程中,不可避免地会有部分消耗,通过设置所述储油部213储存润滑剂,可对所述转轴4及时补充润滑剂,保证所述转轴4的顺畅转动。所述储油部213的至少部分朝所述第二端212的方向径向增大,可储存更多润滑剂,保证所述转轴4长期处于润滑状态。

在本实施例中,所述第二端212端面相对于所述壳体2表面凹陷形成凹部2121,所述密封件5设于所述凹部2121,所述密封件5表面与所述壳体2表面平齐。所述密封件5的材质为PE,PE材质成本较低,在PE材质的所述密封件5上形成背胶,则可将所述密封件5牢固粘贴于所述凹部2121,装配简单。所述密封件5的厚度为0.05-0.3mm,这个厚度适合便携式的所述风扇组件100使用,避免磨损,轻薄方便装配,避免了现有技术需要对位卡合的工艺流程,提高装配效率。所述密封件5表面与所述壳体2表面平齐,使得整体外形更加美观。当然,在其他实施例中,也可以是所述密封件5表面相对于所述壳体2表面凹陷,或相对于所述壳体2表面凸出;也可以是所述第二端212端面相对于所述壳体2表面凸出,所述密封件5设于所述第二端212端面。所述密封件5的厚度也不限制为0.05-0.3mm,只要能密封所述第二端212端面即可。所述密封件5固定于所述第二端212的方式也不限制为粘贴,可以是其他固定方式。

还包括轴承7,所述轴承7内设置于所述转轴4和所述环状主体21径向之间,用于将所

述转轴4固定于所述环状主体21,且供所述转轴4于所述轴承7内旋转。通过设置所述轴承7,减少所述转轴4与所述环状主体21之间的摩擦,同时能将所述转轴4更加稳固地固定于所述环状主体21中。润滑剂充填在所述转轴4与所述轴承7之间,用于降低所述转轴4相对于所述轴承7高速运转时的摩擦力,并达到减少所述转轴4振动的目的。因此所述转轴4转动平滑稳定,工作噪音很低,轴承磨损少。

还包括两个油圈8,两个所述油圈8分别设于所述转轴4和所述轴承7连接的轴向两侧,用于密封保持所述转轴4和所述轴承7之间的润滑剂,以保证所述转轴4持续稳定顺畅地转动。

还包括卡环9,所述环状主体21中空,且所述第二端212连通外界,所述卡环9可自所述第二端212进入所述环状主体21,且卡设于所述转轴4的卡槽。所述环状主体21向内凸设有挡止部214,所述卡环9的外径大于所述挡止部214的内径,以防止所述转轴4脱离所述环状主体21。另外,所述卡环9可挡止所述油圈8脱离所述转轴4。所述卡环9与所述挡止部214在轴向上具有间隔,以供油液流通,也就是说,所述储油部213中的润滑剂,可从所述卡环9和所述挡止部214轴向上的间隔中,流至所述转轴4、所述轴承7和所述环状主体21中,以保证可及时补充润滑剂。同时,所述储油部213的至少部分径向增大,便于所述卡环9自所述第二端212装配至所述转轴4。

所述风扇3包括轮毂31以及连接所述轮毂31的扇叶32,所述转轴4与所述轮毂31固定连接,所述转轴4和所述轮毂31的固定方式不作具体限制,可以是螺纹、螺钉、卡扣等固定方式中的一种或多种。当所述转轴4插接于所述环状主体21时,所述轮毂31与所述壳体2之间形成容纳部311,所述容纳部311用于收容所述电机6。

如图107和图108所示,为本申请第二实施方式的示意图。与第一实施方式的主要的不同之处在于:所述风扇组件100为手持式风扇3,所述风扇组件100包括一个所述出风件1。所述风扇3为斜流风扇3,所述壳体2对应所述风扇3设有一个所述进风口22,所述风扇3旋转,将所述进风口22的风经由所述风道24,自所述出风口25吹出。所述卡环9的外径未大于所述挡止部214的内径,所述卡环9的作用仅为挡止所述油圈8脱离所述转轴4。

如图109和图110所示,为本申请第三实施方式的示意图。与第一实施方式的主要的不同之处在于:所述风扇组件100为桌面风扇3,所述风扇组件100包括一个所述出风件1。所述风扇3为轴流风扇3,所述壳体2对应所述风扇3设有一个所述进风口22,所述风扇3旋转,将所述进风口22的风经由所述风道24,自所述出风口25吹出。所述密封件5外表面和所述壳体2表面不平齐,所述密封件5外还设有一个保护盖(未标识),进一步加强所述密封件5的固定。所述卡环9的外径未大于所述挡止部214的内径,所述卡环9的作用仅为挡止所述油圈8脱离所述转轴4。

除了以上列举的具体实施例,应当理解,本申请并不局限于上述实施例,具体地说,所述风扇组件100可以是挂脖式风扇3、手持式风扇3、桌面风扇3、支架风扇3、吊扇等各类风扇组件100中的任意一种,所述出风件1的数量也可以是一个或两个或多个,所述风扇3可以是离心式风扇3、斜流风扇3、轴流风扇3、贯流风扇3等风扇3中的任意一种。只要所述密封件5密封所述环状主体21的第二端212,以保证所述转轴4于所述环状主体21中保持有足够的润滑剂,所述转轴4保持有足够的润滑度,从而使所述转轴4可持续稳定顺畅地转动,延长所述出风件1以及所述风扇组件100的使用寿命。

实施例13

参见图111至图120所示,为了解决上述问题,根据本申请的一个方面,本申请的实施例提供了一种风扇,风扇包括:壳体10,壳体10包括连接段11及分别连接于连接段11两侧的脖侧段12,连接段11与两个脖侧段12共同围设形成挂脖空间13;连接段11和/或至少一个脖侧段12上设置有电吹风部20,各电吹风部20均用于向挂脖空间13所在方向吹风。本实施例所提供的风扇通过在连接段11的两侧分别设置两个脖侧段,使连接段11与两个脖侧段12能够共同围设形成挂脖空间13,使用户能够通过挂脖空间13,将本实施例所提供的风扇挂在身上,从而有效的解放了用户的双手,与此同时,通过在连接段11和/或至少一个脖侧段12上设置电吹风部20,使本实施例所提供的风扇能够向挂脖空间13内吹风,从而使用户能够得到良好的吹凉体验。

目前市场上的便携式的风扇采用单相电机进行驱动,风力较小,吹凉的效果较差,无法给用户带来更好的使用体验。

参见图113至图120所示,为了解决上述问题,本实施例中的电吹风部20包括定位凸柱21、转动风叶22及与转动风叶22驱动连接的三相电机驱动组件23,三相电机驱动组件23包括定子231及套设在定子231外的转子232,转子232固定安装在转动风叶22上,并与转动风叶22同轴设置,定子231固定套设在定位凸柱21上。通过使用三相电机驱动组件23对本实施例所提供的转动风叶22进行驱动,使本申请所提供的电吹风部20能够向挂脖空间13

内输出更大的风力，从而有效的提高用户的吹凉体验。

参见图 113 至图 115 所示，在一种具体的实施例中，本实施例中的连接段 11 上设置有电吹风部 20，连接段 11 内设置有第一导风腔 111，连接段 11 上设置有与第一导风腔 111 连通的第一出风口 112，第一出风口 112 朝向挂脖空间 13 所在方向，定位凸柱 21 设置在第一导风腔 111 内，转动风叶 22 可转动的安装在第一导风腔 111 内，用于向第一出风口 112 吹风。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的旋转风叶为径流式风扇。

参见图 111 至图 115 所示，在一种具体的实施例中，为了使本实施例所提供的风扇能够有效的向挂脖空间 13 内吹风，本实施例中的连接段 11 上设置有与第一导风腔 111 连通的第一进风口 113，第一进风口 113 朝向转动风叶 22 的端部，第一出风口 112 朝向转动风叶 22 的侧部。通过在本实施例所提供的连接段 11 上设置朝向转动风叶 22 的端部的第一进风口 113，及朝向转动风叶 22 的侧部的第一出风口 112，使本实施例所提供的风扇能够有效的将外部环境空气输出到挂脖空间 13 当中，从而使用户能够得到更好的吹凉效果。

参见图 117 至图 120 所示，在一种具体的实施例中，本实施例中的转动风叶 22 上设置有固定孔 221，固定孔 221 的轴线与转动风叶 22 的轴线共线，电吹风部 20 还包括转轴 24，转轴 24 的第一端固定穿设在固定孔 221 内；定位凸柱 21 内部设置有定位孔 211，定位孔 211 的轴线与转轴 24 的轴线共线，转轴 24 的第二端可转动地穿设在定位孔 211 内。

参见图 113 至图 115 所示，为了提高本实施例所提供的风扇的吹凉效果，本实施例中的连接段 11 内设置有多多个第一导风筋 114，多个第一导风筋 114 围设形成第一导风腔 111，第一出风口 112 为多个，多个第一出风口 112 沿连接段 11 的延伸方向间隔设置，第一导风腔 111 的末端与多个第一出风口 112 连通。通过将本实施例所提供的第一出风口 112 设置为多个，并使多个第一出风口 112 沿连接段 11 的延伸方向间隔设置，同时使第一导风腔 111 的末端与多个第一出风口 112 连通，便可使导向腔内的空气能够在电吹风部 20 的作用下，均匀的从多个第一出风口 112 输出到挂脖空间 13 当中，从而有效的提高本实施例所提供的风扇的吹凉效果。

参见图 117 至图 120 所示，由于本实施例所提供的转动风叶 22 采用转速较高的三相电机组件进行驱动，为了避免转轴 24 与定位孔 211 之间因高速转动而产生急剧磨损，保证本实施例所提供的风扇的使用寿命，本实施例中的至少一电吹风部 20 包括轴承部 25，轴承部 25 的外圈固定在定位孔 211 内，轴承部 25 的内圈套设于转轴 24 的第二端；通过将本实施例所提供的轴承部 25 的外圈固定在定位孔 211 内，内圈套设于转轴 24 的第二端上，能够使定位孔 211 与转轴 24 之间的摩擦由滑动摩擦转换为轴承部 25 内部的摩擦，能够有效的避免定位孔 211 与转轴 24 发生磨损，有效的提高了本实施例所提供的电吹风部 20 使用寿命。

参见图 117 和图 118 所示，在一种具体的实施例中，轴承部 25 包括滚动轴承 251，电吹风部 20 还包括限位件 26，限位件 26 安装在转轴 24 的第二端，轴承部 25 位于限位件 26 与转轴 24 的第一端之间；轴承部 25 为多个，定位孔 211 的内侧壁上设置有内凸缘 2111，内凸缘 2111 设置在相邻两个轴承部 25 之间，以使相邻两个轴承部 25 间隔设置；通过本实施例所提供转轴 24 部的第二端上设置的限位件 26 及定位孔 211 的内侧壁上设置的内凸缘 2111，能够使本实施例所提供的滚动轴承 251 的内、外圈能够得到有效的限位，从而使本实施例所提供的滚动轴承 251 得到有效的安装。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的电吹风部 20 还包括弹性件，本实施例所提供的弹性件设置在接近转动风叶 22 的滚动轴承 251 与转动风叶 22 之间，并套设在转轴 24 上，本实施例所提供的弹性件的两端分别与滚动轴承 251 的内圈及转动风叶 22 抵接，并对滚动轴承 251 的内圈施加远离出风口方向的弹力，通过本实施例所提供的弹性件，能够对滚动轴承 251 进行预紧，从而有效的提高滚动轴承 251 的使用寿命。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的轴承部 25 为滚珠轴承，本实施例所提供的滚珠轴承内设置有润滑油。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的轴承部 25 为陶瓷轴承，本实施例所提供的陶瓷轴承内设置有润滑油。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的轴承部 25 为磁悬浮轴承。

参见图 119 和图 120 所示，在另一实施例中，轴承部 25 包括滑动轴承 252，电吹风部 20 还包括两个密封圈 27，两个密封圈 27 均套设在转轴 24 上，并分别位于滑动轴承 252 的两侧。通过将本实施例所提供的滑动轴承 252 设置在转轴 24 与定位孔 211 之间，并使滑动轴承 252 的内圈与转轴 24 的第二端固定连接，外圈与固定孔 221 固定连接，便可使转轴 24 与定位孔 211 之间的摩擦转换为滑动轴承 252 的内圈与外圈之间的摩擦，避免了转轴 24 与定位孔 211 发生磨损，从而有效的提高了本实施例所提供的风扇的使用寿命。

在一种优选的实施例中，本实施例所提供的滑动轴承 252 内设置有润滑油，本实施例所提供的套设在转轴 24 上并分别位于滑动轴承 252 的两侧的密封圈 27 用于对润滑油进行密封。

参见图 116 至图 120 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的两个脖侧段 12 上均设置有电吹风部 20, 脖侧段 12 内设置有第二导风腔 121, 脖侧段 12 上设置有与第二导风腔 121 连通的第二出风口 122, 第二出风口 122 朝向挂脖空间 13 所在方向, 定位凸柱 21 设置在第二导风腔 121 内, 转动风叶 22 可转动的安装在第二导风腔 121 内, 用于向第二出风口 122 吹风。

参见图 117 至图 120 所示, 在一种具体的实施例中, 本实施例中的脖侧段 12 上设置有与第二导风腔 121 连通的第二进风口 123, 第二进风口 123 朝向转动风叶 22 的端部, 第二出风口 122 朝向转动风叶 22 的侧部。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的第二出风口 122 为多个, 多个第二出风口沿脖侧段 12 的延伸方向间隔设置。

在一种可选的实施例中, 本实施例所提供的两个脖侧段 12 中的一者上设置有电吹风部 20, 且本实施例所提供的电吹风部 20 上设置有轴承部 25。

在一种可选的实施例中, 本实施例所提供的连接段 11 及两个脖侧段 12 中的一者上设置有电吹风部 20, 且本实施例所提供的电吹风部 20 上设置有轴承部 25。

在一种可选的实施例中, 本实施例所提供的连接段 11 及两个脖侧段 12 上均设置有电吹风部 20, 且本实施例所提供的电吹风部 20 上设置有轴承部 25。

参见图 112 和图 116 所示, 为了使本实施例所提供的风扇能够在不与外部电源连接的情况下工作, 本实施例中的风扇还包括供电部 30, 供电部 30 安装在壳体 10 内, 供电部 30 与各电吹风部 20 电连接, 壳体 10 上设置有充电口 14, 充电口 14 与供电部 30 电连接。通过在本实施例所提供的壳体 10 内设置供电部 30, 并使供电部 30 与各个电吹风部 20 电连接, 使本实施例所提供的风扇能够在不与外部电源连接的情况下进行吹风, 有效的提高了本实施例所提供的风扇的通用性, 与此同时, 通过在本实施例所提供的壳体 10 上设置与供电部 30 电连接充电口 14, 使本实施例所提供的供电部 30 能够通过充电口 14 与外部电源连接, 从而实现对供电部 30 的充电。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的供电部 30 为蓄电池。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的第一进风口与第一出风口中的至少一者上设置有过滤网, 通过在第一进风口与第一出风口中的至少一者上设置过滤网能够有效的避免外部环境中的杂物进入到本实施例所提供的风扇内。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的第二进风口与第二出风口的至少一者上设置有过滤网, 通过第二进风口与第二出风口中的至少一者上设置过滤网能够有效的避免外部环境中的杂物进入到本实施例所提供的风扇内。

在一种优选的实施例中, 本实施例所提供的风扇还包括凝胶容纳部, 本实施例所提供的第一导风腔和/或第二导风腔内可拆卸的设置凝胶容纳部, 本实施例所提供的凝胶容纳盒用于容纳凝胶型芳香剂, 通过设置在本实施例所提供的凝胶容纳部内设置凝胶型芳香剂, 能够使本实施例所提供的风扇吹出的风带有香味, 从而给客户带来更好的使用体验。

在一种具体的实施例中, 本实施例所提供的凝胶容纳部包括箱体及盖设在箱体上的盖板组件, 本实施例所提供的箱体可拆卸的安装在第一导风腔内, 本实施例所提供的箱体上设置容纳腔, 容纳腔用于容纳凝胶芳香剂, 本实施例所提供的盖板组件包括第一盖板及第二盖板, 本实施例所提供的第一盖板可拆卸的安装在箱体上, 本实施例所提供的第二盖板枢接在第一盖板上, 本实施例所提供的第一盖板上设置有第一开口, 本实施例所提供的第二盖板上设置有第二开口, 本实施例所提供的第二盖板具有完全遮蔽第一开口的遮蔽状态, 及第一开口与第二开口重合的打开状态, 通过旋转第二盖板能够使第二盖板在遮蔽状态与打开状态切换。

综上, 实施本实施例提供的风扇, 至少具有以下有益技术效果: 本实施例所提供的风扇通过在连接段 11 的两侧分别设置两个脖侧段, 使连接段 11 与两个脖侧段 12 能够共同围设形成挂脖空间 13, 使用户能够通过挂脖空间 13, 将本实施例所提供的风扇挂设在身上, 从而有效的解放了用户的双手, 与此同时, 通过在连接段 11 和/或至少一个脖侧段 12 上设置电吹风部 20, 使本实施例所提供的风扇能够向挂脖空间 13 内吹风, 从而使用户能够得到良好的吹凉体验。

以上详细说明仅为本申请之较佳实施例的说明, 非因此局限本申请之专利范围, 所以, 凡运用本创作说明书及图示内容所为之等效技术变化, 均包含于本创作之专利范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种便携风扇, 其特征在于, 包括:

壳体, 设有依次连通的进风口、容纳腔、风道和出风口, 所述壳体包括设置所述出风口的第一侧壁;

风扇组件, 收容于所述容纳腔, 用于将风从所述进风口经由所述风道吹向所述出风口;

负离子模块, 设于所述壳体, 所述负离子模块包括负离子发生器、正极释放部和负极释放部, 当所述负离子发生器工作时, 所述正极释放部和所述负极释放部之间放电, 电离空气而产生负离子, 所述负离子排出所述壳体。

2. 如权利要求1所述的便携风扇, 其特征在于: 还包括隔板组件, 所述隔板组件包括竖板、第一横板和第二横板, 所述竖板、所述第一横板、所述第二横板和所述壳体内壁共同形成所述容纳腔和所述风道; 以及,

所述第一横板与所述壳体内壁之间形成第一空间, 所述负离子模块设于所述第一空间; 所述壳体对应所述第一空间的位置向外显露有凹槽, 于所述凹槽内形成有连通所述第一空间和外界的第一释放口和第二释放口, 所述负极释放部设于所述第一释放口, 所述正极释放部设于所述第二释放口; 或者,

所述第一横板与所述壳体内壁之间形成第一空间, 所述负离子模块设于所述第一空间; 所述正极释放部和所述负极释放部均收容于所述第一空间, 所述壳体形成有连通所述第一空间和外界的第一释放口, 所述负极释放部设于所述第一释放口; 或者

所述第一横板设有连通所述风道和所述第一空间的第一通孔, 所述风扇组件产生的部分风经由所述第一通孔吹向所述第一空间; 或者是所述第一横板不设有连通所述风道和所述第一空间的第一通孔; 或者

所述第一横板与所述壳体内壁之间形成第一空间, 所述负极释放部收容于所述第一空间, 所述第一横板设有连通所述风道和所述第一空间的第一通孔, 所述负极释放部对应所述第一通孔设置, 所述第二横板与所述壳体之间形成第二空间, 所述正极释放部收容于所述第二空间, 所述第二横板设有连通所述风道和所述第二空间的第二通孔, 所述正极释放部对应所述第二通孔设置; 或者,

所述第一通孔和所述第二通孔前后错位设置, 所述正极释放部和所述负极释放部前后错位设置; 或者,

所述壳体设有连通所述第一空间和外界的第一释放口, 所述负极释放部靠近所述第一释放口设置, 所述风扇组件产生的部分风经由所述第一通孔进入所述第一空间, 将部分所述负离子自所述出风口吹出; 或者,

所述壳体包括第一部分、第二部分, 以及枢转连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分, 所述第一部分和所述第二部分对称设置, 所述第一部分、所述第二部分和所述第三部分均设有依次连通的所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口, 对应每一所述容纳腔, 均设有所述风扇组件; 或者,

所述第一部分和所述第二部分的所述容纳腔设于自由端, 所述第三部分的所述容纳腔设于中间部分, 所述第三部分的所述容纳腔两侧各设有一个所述风道; 所述第一部分和所述第二部分均设有所述负离子模块。

3. 如权利要求1所述的便携风扇, 其特征在于: 所述便携风扇还包括:

隔板组件, 包括竖板、第一横板和第二横板, 所述竖板、所述第一横板、所述第二横板和所述壳体内壁共同形成所述容纳腔和所述风道;

其中, 所述第一横板包括竖直延伸抵接所述第二横板的挡板, 所述挡板位于所述容纳腔和所述风道之间, 所述挡板的一端抵接所述第一侧壁, 所述挡板的另一端和所述竖板之间形成排风口, 所述风扇组件产生的风自所述排风口进入所述风道, 所述挡板在所述第一侧壁上的投影区域, 可设置所述出风口; 以及,

所述第一横板包括位于所述容纳腔的第一平板部, 以及位于所述风道的第一斜面、第二斜面和第二平板部, 所述第二斜面同时连接所述第一斜面和所述第二平板部, 所述第二斜面邻近所述出风口, 所述挡板位于所述第一平板部和所述第二斜面之间; 或者,

所述挡板包括位于自由端的弧形部, 所述弧形部的末端位于所述第二斜面上, 所述弧形部的内径为0.25-1.25mm; 或者,

所述壳体包括朝向人体颈部的第二侧壁和背向人体颈部的第三侧壁, 对应所述风扇组件, 所述第二侧壁和所述第三侧壁均设有所述进风口, 所述第一横板与所述第二侧壁之间形成负离子腔, 所述第一侧壁设有连通所述负离子腔的释放口, 所述壳体内设有负离子发生器, 所述负离子发生器的释放端对着所述释放口, 所述释放口和所述出风口相邻并列设置; 或者,

所述第一横板设有连通所述负离子腔的通孔, 所述风扇组件产生的部分风经由所述通孔吹向所述负离子发生器的释放端, 最终自所述释放口吹出; 或者,

所述第三侧壁嵌设有灯带, 所述灯带与所述第三侧壁同向延伸, 所述第三侧壁上的所述

进风口设于所述灯带两侧，所述第二横板朝向所述第三侧壁的所述进风口设有过滤件，所述过滤件形成有多个小孔；或者，

所述壳体包括第一部分、第二部分，以及枢转连接所述第一部分和所述第二部分的第三部分，所述第一部分和所述第二部分对称设置，所述第一部分、所述第二部分和所述第三部分均设有依次连通的所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口，对应每一所述容纳腔，均设有所述风扇组件；或者，

所述第一部分和所述第二部分的所述容纳腔设于自由端，所述第三部分的所述容纳腔设于中间部分，所述第三部分的所述容纳腔两侧各设有一个所述风道；或者，

所述壳体包括朝向人体颈部的第二侧壁，所述第三部分还设有朝向人体后颈的支撑部，所述支撑部设有第一缺口，所述第三部分的所述第二侧壁中心设有标志部，所述标志部显露于所述第一缺口；所述支撑部还设有与所述出风口平行的第二缺口；或者，

所述标志部的周围均设有所述进风口，部分所述进风口显露于所述第一缺口。

4. 如权利要求1所述的便携风扇，其特征在于：所述壳体包括朝向人体脖颈的第一侧壁和背向人体脖颈的第二侧壁，所述第二侧壁包括主壁和副壁，所述主壁与所述副壁呈台阶设置，所述主壁和所述副壁之间形成所述进风口；以及，

所述进风口包括位于所述第一侧壁的第一进风口和位于所述第二侧壁的第二进风口，所述主壁和所述副壁之间形成所述第二进风口；或者，

所述壳体包括对称设置的两个夹臂，两个所述夹臂通过旋转连接件可转动连接；或者，

每一所述夹臂设有相连通的所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口，每一所述容纳腔均设有所述风扇组件；或者，

对应每一所述风扇组件，每一所述夹臂设有所述第一进风口和所述第二进风口；或者，

每一所述夹臂的枢转角度范围为 $\pm 10^\circ$ ；或者，

所述主壁长于所述副壁，人体佩戴所述便携风扇时，所述主壁位于所述副壁的上方；或者，

人体佩戴所述便携风扇时，所述副壁位于所述主壁的径向内侧；或者，

在所述第二进风口和所述风扇组件之间，还设有带通孔的盖板；或者，

在所述第二进风口和所述风扇组件之间，还设有带通孔的盖板；或者，

还包括隔板组件，所述隔板组件将相连通的所述容纳腔和所述风道，与所述壳体内的其他空间隔开，所述风道远离所述容纳腔一端的宽度，小于所述风道靠近所述容纳腔一端的宽度，以预留空间收容电池。

5. 如权利要求1所述的便携风扇，其特征在于：

所述壳体包括位于中间的后颈段，所述容纳腔设于所述后颈段，对应所述容纳腔的位置，所述后颈段朝向人体后颈设有安装部；

支撑件，安装于所述安装部，所述支撑件用于支撑人体后颈区域；

垫件，设于所述安装部中，且抵接所述支撑件，所述垫件具有弹性形变能力；以及，

所述支撑件包括接触部和连接件，所述连接件包括与所述接触部配合的第一配合部，以及与所述安装部配合的第二配合部，所述第二配合部包括两个，按压两个所述第二配合部，两个所述第二配合部相互靠近，以伸入或移出所述安装部，松开两个所述第二配合部，所述第二配合部固定于所述安装部或移出所述安装部；或者，

所述安装部包括安装腔，所述第二配合部包括进入所述安装腔且钩挂住所述安装腔的钩部，所述垫件抵接所述钩部，所述钩部和所述垫件两者的高度大于或等于所述安装腔的高度；或者，

所述第一配合部朝向所述安装部的表面与所述安装部之间具有间隔；所述垫件为硅胶材料，所述垫件的压缩量为15-25%，所述支撑件为硅胶材料；或者，

所述壳体包括朝向人体脖颈的第一侧壁和背向人体脖颈的第二侧壁，所述第一侧壁设有所述安装部；或者，

所述壳体包括对称的两个夹臂，两个所述夹臂通过旋转连接件可转动连接，每一所述夹臂的枢转角度范围为 $\pm 10^\circ$ ；或者，

对应两个所述夹臂，所述便携风扇设有两个所述支撑件，当两个所述夹臂枢转时，两个所述支撑件分别贴合人体脖颈；或者，

每一所述夹臂设有相连通的所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口，对应每一所述风扇组件，每一所述夹臂设有位于所述第一侧壁的第一进风口和位于所述第二侧壁的第二进风口；所述支撑件的至少部分与所述第一进风口之间具有间隔；或者，

所述支撑件包括接触部和连接件，所述接触部对应所述第一进风口还形成有通孔；所述第二侧壁包括主壁和副壁，所述主壁与所述副壁呈台阶设置，所述主壁和所述副壁之间形成所述第二进风口；或者，

还包括隔板组件,所述隔板组件将相连通的所述容纳腔和所述风道,与所述壳体内部的其他空间隔开,所述风道远离所述容纳腔一端的宽度,小于所述风道靠近所述容纳腔一端的宽度,以预留空间收容电池。

6.如权利要求1所述的便携风扇,其特征在于:所述便携风扇还包括:风扇驱动电路,所述风扇驱动电路包括:

主控电路;

三相驱动电路,包括至少三个信号输入端和三个驱动信号输出端,所述至少三个信号输入端分别电连接所述主控电路以分别接收控制信号,所述三个驱动信号输出端用于电连接直流无刷风扇电机的三个信号端以分别输出三相驱动信号驱动所述直流无刷风扇电机转动;以及

反相电动势检测电路,包括三个检测支路,每个检测支路包括检测端和与所述检测端电连接的检测输出端,所述三个检测支路的所述三个检测端分别电连接至所述三个驱动信号输出端,所述三个检测支路的所述三个检测输出端分别电连接至所述主控电路,以用于分别输出第一检测信号、第二检测信号及第三检测信号至所述主控电路,使得所述主控电路依据所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号获知所述三相驱动信号的相位以调整所述控制信号;以及,

所述检测支路包括第一检测电阻、第二检测电阻和第三检测电阻,所述第一检测电阻和所述第二检测电阻串联,且所述第一检测电阻远离所述第二检测电阻的一端为检测端,所述第二检测电阻远离所述第一检测电阻的一端接地,所述第一检测电阻和所述第二检测电阻之间的节点为所述检测输出端;或者,

所述三相驱动电路包括第一至第九晶体管,所述第一至第三晶体管的第一导通端均连接至供电端,所述第四晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第五晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第六晶体管的第一导通端连接至所述供电端,所述第四至第六晶体管的控制端分别电连接至所述主控电路,所述第七至第九晶体管的控制端分别电连接至所述第四至第六晶体管的控制端,以用于接收所述控制信号,所述第四至第六晶体管的第二导通端均接地,所述第七晶体管的第一导通端连接至所述第一晶体管的第二导通端,所述第七晶体管的第二导通端接地,所述第八晶体管的第一导通端连接至所述第二晶体管的第二导通端,所述第八晶体管的第二导通端接地,所述第九晶体管的第一导通端连接至所述第三晶体管的第二导通端,所述第九晶体管的第二导通端接地,所述第七晶体管的第一导通端与所述第一晶体管的第二导通端之间的节点、所述第八晶体管的第一导通端与所述第二晶体管的第二导通端之间的节点、及所述第九晶体管的第一导通端与所述第三晶体管的第二导通端之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端;所述至少三个信号输入端为三个PWM信号输入端,所述控制信号包括三个PWM信号;所述风扇驱动电路还包括电流检测电路,所述第七至第九晶体管的第二导通端均经由所述电流检测电路接地,所述电流检测电路还电连接至所述主控电路;所述电流检测电路包括感测电阻和感测电容,所述第七至第九晶体管的第二导通端依次经由所述感测电阻和所述感测电容接地,所述感测电阻和所述感测电容之间的节点电连接所述主控电路;或者,

所述三相驱动电路包括第一至第六晶体管,所述第一至第三晶体管的第一导通端均连接至供电端,所述第四晶体管的第一导通端连接所述第一晶体管的第二导通端,所述第五晶体管的第一导通端连接所述第二晶体管的第二导通端,所述第六晶体管的第一导通端连接所述第三晶体管的第二导通端,所述第四晶体管的第一导通端与所述第一晶体管的第二导通端之间的节点、所述第五晶体管的第一导通端与所述第二晶体管的第二导通端之间的节点、及所述第六晶体管的第一导通端与所述第三晶体管的第二导通端之间的节点分别作为三个所述驱动信号输出端,所述第一至第六晶体管的控制端分别用于电连接所述主控电路以接收所述控制信号;所述控制信号包括六个PWM信号;或者,

所述风扇驱动电路还包括电流检测电路,所述第六晶体管的第二导通端经由所述电流检测电路接地,所述电流检测电路还电连接至所述主控电路;所述电流检测电路包括感测电阻和感测电容,所述第六晶体管的第二导通端经由所述感测电阻接地,所述感测电容与所述感测电阻并联,所述感测电阻和所述第六晶体管的第二导通端之间的节点电连接所述主控电路;所述电流检测电路还包括第一串联电阻、第二串联电阻、并联电阻,所述并联电阻与所述感测电阻并联,所述第一串联电阻连接于所述感测电容的一端和所述感测电阻的一端之间,所述第二串联电阻连接于所述感测电容的另一端和所述感测电阻的另一端之间;或者,

所述主控电路包括主控芯片和三个三相控制芯片,每个所述三相控制芯片电连接所述主控芯片和所述三相驱动电路,所述风扇驱动电路还包括电压转换电路,所述电压转换电路用于接收电池电压并将所述电池电压转换为驱动电压以及将所述驱动电压提供至三个所述三相控制芯片的电源端,所述主控芯片用于输出主控信号至三个所述三相控制芯片,使得三个所

述三相控制芯片分别输出所述控制信号至所述三相驱动电路；所述风扇驱动电路还包括开关控制电路，所述开关控制电路电连接所述电池、所述电压转换电路及所述主控电路，用于控制所述电压转换电路的工作，所述开关控制电路包括按键、第一开关管、第二开关管及第三开关管，所述第一开关管的两个导通端分别连接所述电池的正极和所述电压转换电路的输入端，所述第一开关管的控制端经由所述第三开关管的两个导通端接地，所述电池的正极还经由所述第二开关管的两个导通端、单向二极管连接至所述第三开关管的控制端，所述第二开关管的控制端经由所述按键接地，所述第三开关管的控制端电连接至所述主控电路，所述第二开关管和所述单向二极管之间的节点还电连接至所述主控电路；所述风扇驱动电路还包括直流转换电路，所述直流转换电路用于接收所述驱动电压并转换为其他直流工作电压；或者，

所述风扇驱动电路包括电池电压检测电路，所述电池电压检测电路包括串联的第二分压电阻和第三分压电阻，所述第二分压电阻和所述第三分压电阻之间的节点电连接至所述主控电路；或所述电池电压检测电路包括串联的滤波电容和采样电阻，所述采样电阻连接于所述滤波电容和地之间，所述滤波电容和所述采样电阻之间的节点电连接至所述主控电路，所述风扇驱动电路还包括信号放大电路，所述滤波电容和所述采样电阻之间的节点经由所述信号放大电路连接所述主控电路，所述信号放大电路用于对所述节点的信号进行放大，并将放大后的信号提供至所述主控电路；或者，

所述风扇驱动电路还包括霍尔检测电路，所述霍尔检测电路电连接所述主控电路，用于通过检测所述直流无刷风扇电机产生的磁场并输出霍尔检测信号至所述主控电路，使得所述主控电路依据所述霍尔检测信号获知所述直流无刷风扇电机的转子的位置；所述霍尔检测电路还包括电机温度检测元件，连接在所述霍尔检测电路的霍尔元件和所述主控电路之间；所述风扇驱动电路还包括晶体管温度检测电路，所述晶体管温度检测电路包括串联的第一分压电阻和热敏电阻，所述热敏电阻用于感测所述三相驱动电路的各晶体管的温度，所述第一分压电阻和所述热敏电阻之间的节点电连接至所述主控电路且用于输出温度信号，使得所述主控电路依据所述温度信号控制所述风扇驱动电路是否进入温度保护状态；所述热敏电阻连接于所述第一分压电阻和地之间，所述晶体管温度检测电路还包括与所述热敏电阻并联的稳压电容；或者，

所述风扇驱动电路还包括主控电路包括主控芯片和辅助芯片，所述三相驱动电路、所述反相电动势检测电路和所述直流无刷风扇电机的数量均为两个且一一对应，所述主控芯片电连接一个所述三相驱动电路以输出所述控制信号至一个所述三相驱动电路，以驱动对应的一个所述直流无刷风扇电机，所述反相电动势检测电路电连接对应的所述三相驱动电路并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述主控芯片，使得所述主控芯片获知一个所述三相驱动电路的所述三相驱动信号的相位以调整输出至一个所述三相驱动电路的所述控制信号；所述辅助芯片电连接另一个所述三相驱动电路以输出所述控制信号至另一个所述三相驱动电路，以驱动对应的另一个所述直流无刷风扇电机，另一个所述反相电动势检测电路电连接对应的所述三相驱动电路并输出对应的所述第一检测信号、所述第二检测信号及所述第三检测信号至所述辅助芯片，使得所述辅助芯片获知另一个所述三相驱动电路的所述三相驱动信号的相位，以调整输出至另一个所述三相驱动电路的所述控制信号。

7. 如权利要求1所述的便携风扇，其特征在于：所述便携风扇还包括：设于所述壳体内部的轴管、置于所述轴管的轴孔内并可相对所述轴管转动的转轴、套于所述轴管外的定子及连接于所述转轴的叶轮，所述壳体围合成一端安装通道，所述安装通道用于拆装所述叶轮，所述壳体的设置有拆卸件，所述拆卸件与所述壳体可拆卸连接，所述拆卸件朝向所述叶轮的底面上设置有止碰件，防止叶轮碰所述拆卸件；以及，

所述拆卸件朝向所述叶轮的中央形成止碰槽，所述止碰件安装在所述止碰槽处；或者，

所述止碰件为EVA材料或者软硅胶材料；或者，

所述止碰件为圆柱体；或者，

所述拆卸件和所述壳体两者中的一者上设置旋扣件和\或外螺纹和\或第一磁铁，另一者设置有旋扣槽和\或内螺纹和\或第二磁铁；或者，

所述拆卸件和所述壳体两者中的一者上设置旋扣件，另一者设置有旋扣槽，所述旋扣槽具有供所述旋扣件滑动切换的第一位置和第二位置；

所述拆卸件和所述壳体在第一对位和第二对位之间转动切换，并在处于所述第一对位时，所述旋扣件插入所述旋扣槽的第一位置，所述拆卸件和所述壳体处于所述第二对位时，所述旋扣件滑动至所述旋扣槽的第二位置，以限制所述拆卸件和所述壳体轴向相对位移；或者，

所述拆卸件上设置所述旋扣槽，所述壳体设置所述旋扣件；

所述拆卸件沿其直径方向上设置有第一凹槽和第二凹槽，所述第一凹槽和所述第二凹槽相互连通，所述旋扣槽的所述第一位置对应为所述第一凹槽位置，所述旋扣槽的所述第二位

置对应为所述第二凹槽位置,自所述拆卸件凸伸至所述第二凹槽内设置第一弹性扣;

所述壳体沿其直径方向上设置有第三凹槽,所述第三凹槽靠近所述拆卸件的一侧设置有第二弹性扣,所述第二弹性扣与所述壳体连接,所述第二弹性扣自所述第一凹槽滑动至所述第二凹槽内时,限制所述拆卸件和所述壳体轴向相对位移;或者,

所述拆卸件的中央开设有通孔,用于螺丝穿过的通孔,外侧设置装饰盖;或者,

所述止碰件距离所述叶轮的尺寸为0.1~5mm;或者,

所述止碰件的直径为1~20mm。

8.如权利要求1所述的便携风扇,其特征在于:所述便携风扇还包括:支撑件,安装于所述壳体朝向人体脖颈的一侧,所述支撑件与所述壳体可转动连接和/或通过可弯折定型件相连接,用于支撑于人体后颈区域;以及,

所述壳体包括朝向人体脖颈的第一侧壁和背向人体脖颈的第二侧壁,所述第一侧壁凸设有第一配合部,所述支撑件对应设有第二配合部,所述第二配合部转动连接于所述第一配合部,所述支撑件可相对所述第一侧壁转动;或者,

所述第一配合部包括两个枢接部以及位于两个所述枢接部之间的弹臂,所述弹臂的自由端设有凸块,所述第二配合部包括枢转柱,所述枢转柱表面设有多个凹槽,所述枢转柱的两端转动连接于两个所述枢接部,所述支撑件转动时,所述凸块收容于不同的所述凹槽,以使所述支撑件在上下转动时定位于不同角度;或者,

所述第二配合部包括安装托,所述第一配合部包括固定于所述第一侧壁的固定件,以及穿过所述安装托并与所述固定件固定的旋转球,所述安装托相对所述旋转球转动,以使所述支撑架相对所述旋转球转动;或者,

所述壳体包括对称设置的两个夹臂,两个所述夹臂通过旋转连接件可转动连接,每一所述夹臂的枢转角度范围为 $\pm 10^\circ$;或者,

对应两个所述夹臂,所述便携风扇设有两个所述支撑件,当两个所述夹臂枢转时,两个所述支撑件分别贴合人体脖颈;或者,

每一所述夹臂设有相连通的所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口,对应每一所述风扇组件,每一所述夹臂设有位于所述第一侧壁的第一进风口和位于所述第二侧壁的第二进风口;所述容纳腔位于两个所述夹臂相连接的一端,所述支撑件对应所述容纳腔设置,所述支撑件的至少部分与所述第一进风口之间具有间隔;或者,

所述支撑件对应所述第一进风口还形成有通孔;所述第二侧壁包括主壁和副壁,所述主壁与所述副壁呈台阶设置,所述主壁和所述副壁之间形成所述第二进风口;或者,

所述旋转连接件包括第一连接件和第二连接件,所述第一连接件固定连接于一个所述夹臂,所述第二连接件固定连接于另一个所述夹臂,所述第一连接件包括第一固定部,所述第二连接件包括第二固定部,所述第一固定部和所述第二固定部相转动连接,所述第一固定部和所述第二固定部一起呈纺锤状;所述第一固定部包括多个第一片体,所述第二固定部包括多个第二片体,多个所述第一片体和多个所述第二片体交叉层叠;或者,

还包括隔板组件,所述隔板组件将相连通的所述容纳腔和所述风道,与所述壳体内的其他空间隔开,所述风道远离所述容纳腔一端的宽度,小于所述风道靠近所述容纳腔一端的宽度,以预留空间收容电池。

9.如权利要求1所述的便携风扇,其特征在于:所述壳体包括夹臂,所述进风口、容纳腔、风道和出风口设置在所述夹臂内;

旋转连接结构,包括第一铰接件和第二铰接件,所述第一铰接件包括平行间隔设置的多个第一片体,所述第二铰接件包括平行间隔设置的多个第二片体,其中,所述夹臂的数量为两个,所述风扇组件的数量对应为两个,所述第一铰接件固定于一个所述夹臂,所述第二铰接件固定于另一个所述夹臂,所述第一铰接件和所述第二铰接件相固定配合,且多个所述第一片体和多个所述第二片体交叉层叠,使得两个所述夹臂可相对旋转,且停止旋转时保持旋停状态;以及,

还包括枢轴,所述枢轴穿过交叉层叠的多个所述第一片体和多个所述第二片体,以固定所述第一铰接件和所述第二铰接件;或者,

所述第一铰接件和所述第二铰接件两者中的一个设有枢接部,另一个设有枢接孔,所述枢接部固定于所述枢接孔,以固定所述第一铰接件和所述第二铰接件;或者,

所述枢接部和所述枢接孔对应设有两个,两个所述枢接部和两个所述枢接孔分别设于多个所述第一片体和多个所述第二片体的相对两侧;或者,

所述容纳腔位于所述夹臂靠近所述旋转连接结构的一端,所述容纳腔收容所述风扇组件,自所述容纳腔朝所述夹臂的自由端的方向设有所述风道和线路仓,且至少一个所述线路仓收容电池,所述电池对所述风扇组件供电,两个所述风扇组件同时运行或独立运行;或者,

两个所述夹臂的枢转角度范围为 $\pm 10^\circ$;或者,

所述第一片体和所述第二片体形状相同,且均为不规则多边形,将两个所述夹臂的自由端旋转拉开时所述第一铰接件和所述第二铰接件之间的摩擦力,大于将两个所述夹臂的自由端旋转靠近时所述第一铰接件和所述第二铰接件之间的摩擦力。

10.如权利要求1所述的便携风扇,其特征在于:所述壳体内设置轴管,置于所述轴管的轴孔内并可相对所述轴管转动的转轴、套于所述轴管外的定子及连接于所述转轴的叶轮,所述便携式风扇还包括装设于所述轴管末端的防震件,所述防震件用于吸收所述叶轮带来的震动;以及,

所述壳体围合成一端为开口的安装通道,所述安装通道用于拆装所述叶轮,位于所述壳体的所述开口处设置有转盘,所述转盘与所述壳体可拆卸连接;

所述转盘和所述壳体两者中的一者上设置旋扣件和\或外螺纹和\或第一磁铁,另一者设置有旋扣槽和\或内螺纹和\或第二磁铁;或者,

所述转盘和所述壳体两者中的一者上设置旋扣件,另一者设置有旋扣槽,所述旋扣槽具有供所述旋扣件滑动切换的第一位置和第二位置;

所述转盘和所述壳体在第一对位和第二对位之间转动切换,并在处于所述第一对位时,所述旋扣件插入所述旋扣槽的第一位置,所述转盘和所述壳体处于所述第二对位时,所述旋扣件滑动至所述旋扣槽的第二位置,以限制所述转盘和所述壳体轴向相对位移;或者,

所述转盘上设置所述旋扣槽,所述壳体设置所述旋扣件;

所述转盘沿其直径方向上设置有第一凹槽和第二凹槽,所述第一凹槽和所述第二凹槽相互连通,所述旋扣槽的所述第一位置对应为所述第一凹槽位置,所述旋扣槽的所述第二位置对应为所述第二凹槽位置,自所述转盘凸伸至所述第二凹槽内设置第一弹性扣;

所述壳体沿其直径方向上设置有第三凹槽,所述第三凹槽靠近所述转盘的一侧设置有第二弹性扣,所述第二弹性扣与所述壳体连接,所述第二弹性扣自所述第一凹槽滑动至所述第二凹槽内时,限制所述转盘和所述壳体轴向相对位移;或者,

所述防震件的内径范围为7mm~13mm,防震件的外径范围为17mm~40mm;或者,

所述防震件和所述轴管相互可拆卸连接,所述防震件和所述壳体相互可拆卸连接,所述轴管通过所述防震件与所述壳体连接,所述防震件为圆环体;或者,

所述圆环体的内周与所述轴管卡接,所述轴管的末端沿直径方向向外延伸出所述第一突起,所述圆环体的内侧壁形成的内凹槽,所述第一突起插入所述内凹槽;或者,

所述圆环体的外周与所述壳体卡接,所述圆环体的外侧壁形成的外凹槽,所述壳体形成与所述外凹槽卡接的第二突起,所述第二突起插入所述外凹槽;或者,

所述圆环体为软性材料,所述圆环体可形变;或者,

所述圆环体的厚度范围为0.9mm~3mm。

11.如权利要求1所述的便携风扇,其特征在于:

所述壳体包括:两个夹臂,对称设置;

所述风扇组件包括:两个风扇组件,分别设于两个所述夹臂内,且对应后颈部设置;

连接件,枢接两个所述夹臂,以调节两个所述夹臂的自由端之间的距离,其中,在所述连接件和所述夹臂的安装处,所述连接件朝向所述夹臂形成有第一配合面,所述夹臂朝向所述连接件形成有第二配合面,所述第一配合面和所述第二配合面为相平行的两个弧面,两个所述第二配合面在第一方向上的垂直投影形成两个弧形,两个弧形所在圆的半径为7.5-9.5mm,两个弧形所在圆的两个圆心之间的距离为15-26mm,以限定两个风扇组件之间的距离,进而增大对后颈部的吸风散热面积,并避免两个所述风扇组件的风发生紊流;以及,

所述第二配合面为凹曲面,所述夹臂形成有凸部,所述凸部自所述第二配合面凸出,所述第一配合面为凸曲面,所述连接件形成有卡槽,所述卡槽自所述第一配合面凹设,枢轴同时贯穿连接所述凸部和所述卡槽,以使所述凸部和所述卡槽稳定枢接,所述卡槽的体积大于所述凸部的体积,所述卡槽内壁对所述凸部的枢转进行限位;或者,

所述第一配合面为凹曲面,所述连接件形成有凸部,所述凸部自所述第一配合面凸出,所述第二配合面为凹曲面,所述夹臂形成有卡槽,所述卡槽自所述第二配合面凹设,枢轴同时贯穿连接所述凸部和所述卡槽,以使所述凸部和所述卡槽稳定枢接,所述卡槽的体积大于所述凸部的体积,所述卡槽内壁对所述凸部的枢转进行限位;或者,

所述凸部表面凹设形成有过线槽,所述过线槽贯穿所述第二配合面或所述第一配合面,所述卡槽形成有过线孔,所述过线槽和所述过线孔相通,以使一个所述夹臂内的导线经由所述过线槽和所述过线孔,进入另一个所述夹臂内;或者,

每一所述夹臂包括外壳,所述外壳在延伸方向上依次设有容纳腔、风道和电池仓,所述容纳腔靠近所述连接件,所述容纳腔收容所述风扇组件,所述电池仓位于自由端,且至少一个所述电池仓收容电池,所述电池对所述风扇组件供电,两个所述风扇组件同时运行或独立运行;或者,

所述外壳包括朝向颈部的第一壳体和背向颈部的第二壳体，所述风扇组件包括离心式扇叶和电机，所述第一壳体和所述第二壳体对应所述离心式扇叶均形成有进风口；所述外壳于所述风道的侧壁设有出风口，所述进风口、所述容纳腔、所述风道和所述出风口依次相连通；或者，

所述连接件朝向后颈突出设置支撑部，所述支撑部包括相连的支撑杆和支撑垫，所述支撑垫贴合后颈，以隔开所述连接件和后颈；或者，

每一所述进风口处设有挡板，所述挡板与所述外壳之间形成空隙，以使外部气流经由所述空隙流动至所述进风口；当两个所述夹臂枢转相互靠近时，所述支撑垫抵靠位于所述第一外壳一侧的两个所述挡板；或者，

第二方向垂直于所述第一方向，所述支撑垫在所述第二方向上的长度大于所述连接件在所述第二方向上的长度；或者，

每一所述进风口处设有安装部，以及连接所述安装部与所述外壳的连接部，所述风扇组件安装于所述安装部，所述电机对应所述安装部设置，所述安装部和所述连接部凸出形成有过线空间；或者，

导线电性连接所述电机和所述电池，所述导线自所述电机穿出所述外壳进入所述过线空间，再自所述过线空间穿入所述外壳。

12. 如权利要求1所述的便携风扇，其特征在于：所述便携风扇还包括：

锂离子电池，用于给所述便携风扇供电；

控制主板，用于对所述便携风扇进行控制；

电池保护装置，设置在所述控制主板上；以及，

所述电池保护装置电性连接所述控制主板，所述电池保护装置的引脚B+、B-分别与所述锂离子电池的正极、负极连接；或者，

所述电池保护装置集成于所述控制主板；或者，

所述电池组件机械连接所述控制主板，所述电池保护装置的引脚P+与所述控制主板的其中一个引脚连接，所述电池保护装置的引脚P-与所述控制主板的另一个引脚连接，所述电池保护装置的引脚B+、B-分别与所述锂离子电池的正极、负极连接；或者，

所述电池保护装置嵌设于所述控制主板；或者，

所述电池保护装置焊接于所述控制主板；或者，

所述电池保护装置螺接于所述控制主板；或者，

所述电池保护装置铆接于所述控制主板；或者，

所述电池保护装置包括智能处理器、电流采集模块和电压采集模块，所述智能处理器分别与所述电流采集模块和所述电压采集模块相连接，所述电流采集模块和所述电压采集模块与电源模块相连接；或者，

所述电源模块设于所述控制主板，所述电池保护装置的引脚P+、P-分别与所述电源模块的引脚连接。

13. 如权利要求1所述的便携风扇，其特征在于：

所述风扇组件包括：风扇和转轴，设于所述壳体内，所述风扇绕所述转轴旋转出风，所述转轴自所述环状主体的第一端插接于所述环状主体；

密封件，设置于所述环状主体与所述第一端相对的第二端，用于密封所述环状主体的所述第二端；以及，

所述转轴插接于所述环状主体时，所述转轴与所述密封件之间形成储油部，所述储油部用于储存润滑剂；或者，

所述储油部的至少部分朝所述第二端的方向径向增大；或者，

所述第二端端面相对于所述壳体表面凹陷形成凹部，所述密封件设于所述凹部，所述密封件表面与所述壳体表面平齐；或者，

所述密封件的材质为PE；所述密封件的厚度为0.05-0.3mm；或者，

还包括轴承，所述轴承设置于所述转轴和所述环状主体径向之间，用于将所述转轴固定于所述环状主体，且供所述转轴于所述轴承内旋转；或者，

还包括两个油圈，两个所述油圈分别设于所述转轴和所述轴承连接的轴向两侧，用于密封保持所述转轴和所述轴承之间的润滑剂，以保证所述转轴持续稳定顺畅地转动；或者，

还包括卡环，所述卡环自所述第二端进入所述环状主体，且卡设于所述转轴的卡槽，所述环状主体向内凸设有挡止部，所述卡环的外径大于所述挡止部的内径，以防止所述转轴脱离所述环状主体；所述卡环与所述挡止部在轴向上具有间隔，以供油液流通；或者，

还包括驱动所述风扇转动的电机，所述风扇包括轮毂以及连接所述轮毂的扇叶，当所述转轴插接于所述环状主体时，所述轮毂与所述壳体之间形成容纳部，所述容纳部用于收容所述电机。

14. 如权利要求 1 所述的便携风扇, 其特征在于:

所述壳体包括连接段及分别连接于所述连接段两侧的脖侧段, 所述连接段与两个所述脖侧段共同围设形成壳体空间;

所述连接段和/或至少一个所述脖侧段上设置有电吹风部, 各所述电吹风部均用于向所述壳体空间所在方向吹风; 以及,

所述电吹风部包括定位凸柱、转动风叶及与所述转动风叶驱动连接的三相电机驱动组件, 所述三相电机驱动组件包括定子及套设在所述定子外的转子, 所述转子固定安装在所述转动风叶上, 并与所述转动风叶同轴设置, 所述定子固定套设在所述定位凸柱上; 或者,

所述连接段上设置有电吹风部, 所述连接段内设置有第一导风腔, 所述连接段上设置有与所述第一导风腔连通的第一出风口, 所述第一出风口朝向所述壳体空间所在方向, 所述定位凸柱设置在所述第一导风腔内, 所述转动风叶可转动的安装在所述第一导风腔内, 用于向所述第一出风口吹风; 或者,

所述连接段上设置有与所述第一导风腔连通的第一进风口, 所述第一进风口朝向所述转动风叶的端部, 所述第一出风口朝向所述转动风叶的侧部; 或者,

所述转动风叶上设置有固定孔, 所述固定孔的轴线与所述转动风叶的轴线共线, 所述电吹风部还包括转轴, 所述转轴的第一端固定穿设在所述固定孔内; 所述定位凸柱内部设置有定位孔, 所述定位孔的轴线与所述转轴的轴线共线, 所述转轴的第二端可转动地穿设在所述定位孔内; 或者,

所述连接段内设置有多个第一导风筋, 多个所述第一导风筋围设形成所述第一导风腔, 所述第一出风口为多个, 多个所述第一出风口沿所述连接段的延伸方向间隔设置, 所述第一导风腔的末端与多个所述第一出风口连通; 或者,

至少一所述电吹风部包括轴承部, 所述轴承部的外圈固定在所述定位孔内, 所述轴承部的内圈套设于所述转轴的第二端;

所述轴承部包括滚动轴承, 所述电吹风部还包括限位件, 所述限位件安装在所述转轴的第二端, 所述轴承部位于所述限位件与所述转轴的第一端之间; 所述轴承部为多个, 所述定位孔的内侧壁上设置有内凸缘, 所述内凸缘设置在相邻两个所述轴承部之间, 以使相邻两个所述轴承部间隔设置; 或, 所述轴承部包括滑动轴承, 所述电吹风部还包括两个密封圈, 两个所述密封圈均套设在所述转轴上, 并分别位于所述滑动轴承的两侧; 或者,

两个所述脖侧段上均设置有电吹风部, 所述脖侧段内设置有第二导风腔, 所述脖侧段上设置有与所述第二导风腔连通的第二出风口, 所述第二出风口朝向所述壳体空间所在方向, 所述定位凸柱设置在所述第二导风腔内, 所述转动风叶可转动的安装在所述第二导风腔内, 用于向所述第二出风口吹风; 或者,

所述脖侧段上设置有与所述第二导风腔连通的第二进风口, 所述第二进风口朝向所述转动风叶的端部, 所述第二出风口朝向所述转动风叶的侧部; 或,

所述风扇还包括供电部, 所述供电部安装在所述壳体内, 所述供电部与各所述电吹风部电连接, 所述壳体上设置有充电口, 所述充电口与所述供电部电连接。