

用于车辆的接触器、车辆充配电系统、充电桩以及车辆

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 9 月 3 日提交的申请号为 2021110328563、名称为“用于车辆的
5 接触器、车辆充配电系统、充电桩以及车辆”的中国专利申请的优先权，其全部内容通
过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及接触器技术领域，尤其是涉及一种用于车辆的接触器、车辆充配电系统、
充电桩以及车辆。

10

背景技术

接触器作为控制电路通断的控制电气件，应用广泛，相关技术中的接触器包括在长度方
向上依次排布的电磁机构、簧片组件以及静触头、动触头，即现有的接触器的动触点、导
电排以及驱动组件等在接触器的长度方向上依次排列，整体结构较长，空间占用较大，且
15 结构强度较低，在使用过程中，受到振动等影响断裂的风险较高，使用寿命短，无法作为
车规级接触器使用。

发明内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请的一个目的在
20 于提出了一种接触器，所述接触器的结构更加合理，空间占用合理，且结构稳定性高，
使用寿命长。

本申请进一步提出了一种采用上述接触器的车辆充配电系统。

本申请还提出了一种采用上述接触器的充电桩。

本申请还提出了一种采用上述接触器的车辆。

25 根据本申请第一方面实施例的接触器，包括：第一接线端和第二接线端；导电排，
所述导电排包括：第一导通段和第二导通段，所述第一导通段和所述第二导通段相互连
接且可发生相对转动，所述第一导通段固定在所述第一接线端上，所述第二导通段可选
择的与所述第二接线端电连接或断开电连接；驱动组件，所述驱动组件用于带动所述第
二导通段朝向或远离所述第二接线端运动；其中所述第一接线端、所述第二接线端分别
30 与所述导电排在第一方向上相对设置，所述导电排、所述第一接线端和所述第二接线端
中的至少一个与所述驱动组件在第二方向上相对设置。

根据本申请实施例的接触器，通过将导电排、第一接线端、第二接线端在第一方向

上相对设置,将驱动组件与导电排在第二方向上相对设置,可以改善接触器的空间占用,使接触器的整体长度更短,可以提高接触器整体的结构强度,降低了接触器用于车辆上长期受到振动时容易从中间断裂的概率,延长接触器的使用寿命。

根据本申请的车辆充配电系统,包括:正极接触器、负极接触器以及预充电路接触器,所述正极接触器、所述负极接触器以及所述预充电路接触器中的一个或多个构造成上述示例中任一项所述的接触器。

根据本申请的充电桩,包括上述的接触器。

根据本申请的车辆,包括上述的接触器。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本申请第一实施例的接触器的示意图;

图 2 是根据本申请第一实施例的接触器处于第一位置的立体示意图;

图 3 是根据本申请第一实施例的接触器处于第一位置的俯视图;

图 4 是根据本申请第一实施例的接触器处于第二位置的立体示意图;

图 5 是根据本申请第一实施例的接触器处于第二位置的俯视图;

图 6 是根据本申请第一实施例的接触器处于第一位置时驱动组件的状态图;

图 7 是根据本申请第一实施例的接触器处于第二位置时驱动组件的状态图;

图 8 是根据本申请第二实施例的接触器的示意图;

图 9 是根据本申请第二实施例的接触器的驱动组件的示意图;

图 10 是根据本申请实施例的接触器的剖视示意图;

图 11 是根据本申请实施例的车辆充配电系统的示意图;

图 12 是根据本申请实施例的车辆的示意图;

图 13 是本申请所采用的一种传感器的工作电路示意图;

图 14 是根据本申请实施例的充电桩的示意图;

图 15 是根据本申请实施例的一种结构的微动开关;

图 16 是根据本申请实施例的另一种结构的微动开关。

说明书中的附图标记如下:

车辆 10000,

充配电系统 1000, 充电桩 2000,

接触器 100，正极接触器 100a，负极接触器 100b，预充电路接触器 100c，
第一接线端 10，第二接线端 20，
导电排 30，第一导通段 31，第二导通段 32，柔性连接部 33，弧形槽 331，
驱动组件 40，驱动线圈 41，微动开关 42，驱动台 421，连接架 422，永磁体 423，
5 第一磁极 4231，第二磁极 4232，第三磁极 4233，第四磁极 4234，夹持部 424，
壳体 50，低压信号端 60，传感器 70。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相
10 同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附
图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

下面参考图 1-图 16 描述根据本申请实施例的接触器 100。

如图 2-图 5、图 8 所示，根据本申请实施例的接触器 100，包括：第一接线端 10
和第二接线端 20、导电排 30、驱动组件 40。

15 导电排 30 包括：第一导通段 31 和第二导通段 32，第一导通段 31 和第二导通段 32
相互连接且可发生相对转动，第一导通段 31 固定在第一接线端 10 上，第二导通段 32
可选的与第二接线端 20 电连接或断开电连接；驱动组件 40 用于带动第二导通段 32
朝向或远离第二接线端 20 运动，第一接线端 10、第二接线端 20 分别与导电排 30 在第
一方向上相对设置，导电排 30、第一接线端 20 和第一接线端 10 中的至少一个与驱动
20 组件 40 在第二方向上相对设置，第一方向与第二方向正交。

第一接线端 10 和第二接线端 20 通过导电排 30 可选的电连接或断开电连接，驱
动组件 40 用于带动导电排 30 在第一位置和第二位置之间移动，以实现第一接线端 10
和第二接线端 20 的导通与断开，即第一位置对应第一接线端 10 与第二接线端 20 导通
的位置，第二位置对应第一接线端 10 与第二接线端 20 断开的位置。

25 需要说明的是，第一导通段 31 和第二导通段 32 可相对转动是指，两者可以通过可
导电的转动连接结构连接实现相对转动，也可以通过柔性结构件连接（即导电排 30 的
至少部分构造为柔性结构）并通过柔性结构的弯折实现相对转动，还可以使导电排 30
整体构造为柔性件并通过弯折实现相对转动。而采用上述结构，第二导通段 32 在转动
过程中，导电排 30 的弯折磨损更小，可以延长导电排 30 的使用寿命，以提高接触器
30 100 的使用寿命。

进而，参见图 2 和图 4 所示，使导电排 30 与第一接线端 10、第二接线端 20 在第一

方向上相对设置，导电排 30 与驱动组件 40 在第二方向上相对设置，例如，第一方向对应水平面上的长度方向或宽度方向，第二方向对应高度方向，则第一接线端 10、第二接线端 20 与导电排 30 在同一高度设置，驱动组件 40 位于导电排 30 的上方或下方，以缩减接触器 100 在高度方向上的尺寸。

5 根据本申请实施例的接触器 100，通过将导电排 30、第一接线端 10、第二接线端 20 在第一方向上相对设置，将驱动组件 40 与导电排 30 在第二方向上相对设置，可以改善接触器 100 的空间占用，使接触器 100 的整体长度更短，可以提高接触器 100 整体的结构强度，降低在用于车辆 10000 等长期受到振动的使用环境下，接触器 100 容易从中间区域上断裂的概率，延长接触器 100 的使用寿命。

10 另外，通过上述设置，可以实现对接触器 100 的分层设置，并实现高低压隔离（上层为高压导通部分、下层为低压控制部分），以使灭弧方式不再局限于惰性气体与磁吹灭弧配合的形式，也可以通过绝缘液体整体浸润的方式实现或者不设置灭弧结构，基于灭弧方式的多样性，无需对驱动组件 40 与腔室做绝缘隔离，可以解决低压失效问题，且无需注入惰性气体，无需采用陶瓷与金属钎焊工艺进行接触器 100 的加工，也可以简化接触器 100 的加工工艺，降低材料工序，提高生产效率的同时，可以降低接触器 100 的加工成本。

第一接线端 10 与第一导通段 31 固定，第二接线端 20 与第二导通段 32 可选择的电连接，也可以降低动触点的数量，减少动触点引起的高压功耗问题、减少拉弧数量，降低粘连点，还可以降低接触器 100 进行电路控制过程中产生的动作磨损，概括为减少风险点以及功率损耗。

20 接触器 100 在工作过程中，第二导通段 32 会撞击第二接线端 20，产生工作噪声，为降低接触器 100 的工作噪声，本申请的导电排 30 可以构造为柔性件，可以采用柔性金属材料（例如：软铜复合材料、软银复合材料），以降低撞击噪声，提高接触器 100 的使用体验，同时，采用柔性金属材料，可以增加电流，也可以降低第二接线端 20 与导电排 30 之间的接触电阻，降低两者粘连的概率。

如图 6 和图 7 所示，根据本申请的一些实施例，驱动组件 40 包括：微动开关 42 以及驱动线圈 41，微动开关 42 与驱动线圈 41 在第一方向上相对设置，微动开关 42 适于在驱动线圈 41 的磁性力作用下绕固定轴线摆动，微动开关用于磁性力带动第二导通段 32 朝向或远离第二接线端 20 运动，驱动线圈 41 与第一接线端 10、第二接线端 20 在第二方向上相对设置，微动开关 42 与导电排 30 在第二方向上相对设置。

微动开关 42 与驱动线圈 41 在第一方向上相对设置，驱动线圈 41 产生磁性力可以

带动微动开关 42 绕以固定轴线转动，微动开关 42 与导电排 30 连接并在第二方向上相对设置以便于带动导电排 30 运动，第一接线端 10 和第二接线端 20 均位于驱动线圈 41 的上方或下方，从而便于低压控制部分与高压导通部分的高低压隔离。

如图 6-图 9 所示，微动开关 42 包括：驱动台 421 和连接架 422，连接架 422 的一端与驱动台 421 连接，连接架 422 的另一端与第二导通段 32 连接，驱动台 422 适于在驱动线圈 41 的磁性力作用下摆动，驱动台 421 用于带动连接架 422 摆动，进而带动第二导通段 42 朝向或远离第二接线端 20 运动。

也就是说，通过驱动台 421 与驱动线圈 41 配合实现微动开关 42 绕固定轴线的转动，而驱动台 421 的上方设置连接架 422，连接架 422 与驱动台 421 一体成型或固定连接，驱动台 421 可以同步连接架 422 转动，连接架 422 与第二导通段 32 连接，以带动第二导通段 32 相对第一导通段 31 摆动，提高导电排 30 的运动平稳性。

在一些实施例中，第一导通段 31 与第二导通段 32 的连接区域与驱动台 421 在第二方向上相对设置，以使驱动台 421 与第一导通段 32 摆动的同步性更高，可以提高控制精度，且接触器 100 的布置更加紧凑，可以提高接触器 100 的集成度。

在一些实施例中，第一导通段 31 与第二导通段 32 的连接区域与微动开关 42 的转动中心在第二方向上相对设置，即第二导通段 32 的摆动中心与驱动台 421 的转动中心（即微动开关 42 的转动中心）同轴，提高两者的运动同步性、控制精度、结构集成度。

在一些实施例中，连接架 422 的另一端与第二导通段 22 的远离第一导通段 21 的一端连接，或连接架 422 的另一端与第二导通段 22 的靠近第一导通段 21 的另一端连接。

也就是说，在一些实施例中，连接架 422 通过与第二导通段 22 的远离第一导通段 21 的一端连接，带动第二导通段 22 朝向或远离第二接线端 20 运动，在另一些实施例中，连接架 422 通过与第二导通段 22 的靠近第一导通段 21 的一端连接，带动第二导通段 22 朝向或远离第二接线端 20 运动。

在一些实施例中，连接架 422 的另一端形成为夹持部 424。在图 6 和图 7 所示的第一实施例中，夹持部 424 夹持第二导通段 32 的远离第一导通段 31 的一端，以有效放大微动开关 42 的行程；或，在图 8 和图 9 所示的第二实施例中，夹持部 424 夹持第二导通段 32 的靠近第一导通段 31 的另一端。第二实施例相对于第一实施例，连接架 422 两端的长度可以设置的更短，以使连接架 422 的体积更小，利于接触器 100 的轻量化、紧凑化设置。

如图 6 和图 7 所示，驱动台 421 的四个边角区域上均设置有永磁体 423，驱动线圈 41 的两端分别设置有导磁片，驱动线圈 41 一端的导磁片适于与驱动台 421 一端的两个

永磁体吸合,驱动线圈 41 另一端的导磁片适于与驱动台 421 另一端的两个永磁体吸合,位于驱动台 421 同一端的两个永磁体 423 的内侧极性相反。

可以理解的是,驱动线圈 41 通电后,两端的导磁片的极性互异,对应驱动线圈 41 位于同侧一端的两个永磁体 423 的极性互异,以使驱动台 421 的一端可以朝向驱动线圈 41 运动,对应另一端远离驱动线圈 41 运动。

当然,本申请的结构不限于此,也可以在驱动台 421 的一端设置两个永磁体 423,或者在两端分别设置一个永磁体 423,使永磁体 423 对应位于边角区域,即可在极性吸力或极性斥力作用下,带动微动开关 42 转动。

这样,通过设置永磁体 423,可以通过永磁体 423 的磁性吸合实现接触器 100 的工作状态的保持,即在第一位置或第二位置上驻留,低压控制部分的驱动线圈 41 无需持续通电,以降低低压损耗,改善接触器 100 的能耗比。

在图 3 所示的实施例中,永磁体 423 的自由端与微动开关 42 的转动中心之间的距离小于第二接线端 20 和第二导通段 32 的接触点与微动开关 42 的转动中心之间的距离。

也就是说,永磁体 423 的一端到微动开关 42 的转动中心的距离为 L_1 ;第二接线端 20 和第二导通段 32 的接触点与微动开关 42 的转动中心的距离为 L_2 ,并且 $L_1 < L_2$ 。这样,使第二导通段 22 运动的运动行程大于微动开关 33 的运动行程,可以放大微动开关 42 的行程,以满足接触器 100 所接入的高压电路的电气间隙要求。

如图 9、图 15 和图 16 所示,在一个实施例中,驱动组件 40 还包括旋转轴,驱动台 421 与旋转轴连接且适于绕旋转轴转动;永磁体 423 包括第一磁极 4231、第二磁极 4232、第三磁极 4233 和第四磁极 4234,第一磁极 4231 与第二磁极 4232 的极性相反且间隔设置在驱动台 421 的一端,且第一磁极 4231 的内侧与第二磁极 4232 的内侧极性相反,第三磁极 4233 与第四磁极 4234 间隔设置在驱动台 421 的另一端,且第三磁极 4233 的内侧与第二磁极 4232 的内侧极性相反,第一磁极 4231 与第三磁极 4233 的内侧极性相同且靠近驱动线圈 41 设置,第二磁极 4232 与第四磁极 4234 的内侧极性相同且远离驱动线圈 41 设置;导磁片包括第一导磁片和第二导磁片,第一导磁片的一端与驱动线圈 41 的一端连接,第一导磁片的另一端设置在第一磁极 4231 和第二磁极 4232 之间,第二导磁片的一端与驱动线圈 41 的另一端连接,第二导磁片的另一端设置在第三磁极 4233 和第四磁极 4234 之间。

示例性的,第一磁极 4231 的内侧为 N 极,第二磁极 4232 的内侧为 S 极,第三磁极 4233 的内侧为 N 极,第四磁极 4234 的内侧为 S 极,第一磁极 4231 与第二磁极 4232 布置在驱动台 421 的同一端,第三磁极 4233 和第四磁极 4234 布置在驱动台 421 的另一端,

当驱动线圈 41 沿第一电流方向通电时, 第一磁极 4231 与第一导磁片, 第三磁极 4233 与第二导磁片磁性吸合, 当驱动线圈沿第二电流方向通电时, 第二磁极 4232 与第一导磁片, 第四磁极 4234 与第二导磁片磁性吸合, 第一电流方向与第二电流方向的电流方向相反。

5 可以理解的是, 第一磁极 4231 与第三磁极 4233 的内侧是指第一磁极 4231 与第三磁极 4233 的相对侧; 第二磁极 4232 与第四磁极 4234 的内侧是指第二磁极 4232 与第四磁极 4234 的相对侧; 在图 15 所示的实施例中, 永磁体 423 构造为板状磁铁, 极性如上述分布, 在图 16 所示的实施例中, 永磁体 423 构造为 U 形磁铁, 且敞开端为两个磁极, 极性如上述分布。

10 驱动台 421 构造为绝缘件或驱动台 421 上涂覆绝缘层。这样, 第二导通段 32 设置在连接架 422 上, 对应使驱动台 421 为绝缘件或涂覆绝缘层, 可以提高高压导通部分与低压控制部分之间的高低压隔离效果, 避免高压击穿导致低压失效, 提高接触器 100 的工作稳定性。

如图 3 和图 5 所示, 根据本申请的一些实施例, 导电排 30 还包括: 柔性连接部 33, 15 柔性连接部 33 连接第一导通段 31 和第二导通段 32, 并位于第一导通段 31 与第二导通段 32 之间, 第二导通段 32 可相对柔性连接部 33 摆动以朝向或远离第二接线端 20 运动。

柔性连接部 33 的两端分别与第一导通段 31 和第二导通段 32 连接, 柔性连接部 33 可弯折以使第二导通段 32 可以朝向或远离第二接线端 20 运动, 提高接触器 100 在第一位置和第二位置之间切换的便利性, 且通过设置柔性连接部 33 可以降低导电排 30 的弯 20 折磨损, 以延长导电排 30 的使用寿命, 进而提高接触器 100 的使用寿命。

柔性连接部 33 内开设有弧形槽 331, 弧形槽 331 沿导电排 30 的高度方向贯通柔性连接部 33。这样, 通过设置间隙, 在柔性连接部 33 的弯折过程中, 可以通过弧形槽 331 的变形吸收一定的弯折形变, 以降低柔性连接部 33 的弯折磨损, 以有效地提高导电排 30 的使用寿命。

25 如图 10 所示, 在一些实施例中, 接触器 100 还包括: 传感器 70, 传感器 70 临近第一接线端 10 或第二接线端 20 或导电排 30 设置并用于实时检测第一接线端 10 或第二接线端 20 或导电排 30 的电路信号; 控制器, 控制器与传感器 70 电连接, 并适于根据电路信号控制驱动组件 40 以断开或闭合接触器 100。

这样, 通过设置控制器和传感器 70, 随着第一接线端 10 与第二接线端 20 通过导电 30 排 30 导通, 高压回路的电流以及发热量均会产生变化, 对应会出现温度变化, 传感器 70 可以获取高压回路工作过程中的变化信息 (温度变化、电流变化等), 并以电路信

号的形式传递至控制器，控制器根据电路信号判断是否达到高压回路的切断阈值（温度阈值、电压阈值、电流阈值），并在需要断开高压回路时，控制驱动组件 40 断开第二端 32 与第二接线端 20 的电连接，不仅无需设置熔断器，以降低高压损耗，降低成本，而且在控制断开接触器 100 后，如采用本申请接触器 100 的用电设备需要继续工作时，
5 也可以确保用电设备可以上高压，可以提高安全性。

如图 13 所示，热敏电阻与其对应的电压转化原理为： $V = (NTC / (NTC + R)) \times VCC$ ； V 是输入的电压， VCC 是标准电压， R 为固定电阻， NTC 为热敏电阻；因此，电路信号 AD 的计算方式为： $AD = (V / VCC) \times 2n = (NTC / (NTC + R)) \times 2n$ 。

这样，通过获取热敏电阻的电压值，既可以换算出所需要的电路信号。

10 需要指出的是，熔断器熔断后，则高压电路被彻底断开，而本申请通过设置控制器和传感器 70，即便基于传感器 70 得到的信息需要断开高压电，但在极限条件下，仍然可以上高压电以提高安全性，例如：本申请接触器 100 应用在电动车辆 10000 上，当电路信息表征为需要断开接触器 100 但车辆 10000 处于危险情况需要维持工况时，则可以维持上高压电状态，并在行驶至安全位置后或解除危险情况后，断开第二端 32 与第二
15 接线端 20 的电连接。

控制器用于根据电路信号获取第一接线端 10 或第二接线端 20 或导电排 30 的温度或电压或电流；

控制器配置为当第一接线端 10 或第二接线端 20 或导电排 30 的温度大于第一温度阈值；和/或电压大于第一电压阈值；和/或电流大于第一电流阈值时，断开第二导通段
20 32 与第二接线端 20 之间的电连接。

控制器还配置为当第一接线端 10 或第二接线端 20 或导电排 30 的温度小于第二温度阈值；和/或电压小于第二电压阈值；和/或电流小于第二电流阈值时闭合第二导通段 32 与第二接线端 20 之间的电连接，第二温度阈值小于或等于第一温度阈值，第二电压阈值小于或等于第一电压阈值，第二电流阈值小于或等于第一电流阈值。

25 也就是说，本申请的接触器 100，通过设置传感器以及控制器，可以在接触器 100 所接入的高压电路的电压超出设定的第一电压阈值、电流超出设定的第一电流阈值或者温度超出设定的第一温度阈值时，断开接触器 100，以提高接触器 100 的使用安全性，降低高压电路的安全隐患，并可以避免接触器 100 烧毁。

进而在接触器 100 所接入的高压电路的电压降低至设定的第二电压阈值以下、电流
30 降低至设定的第一电流阈值以下或者温度降低至设定的第一温度阈值以下时，可以控制接触器 100 再次闭合，以使接触器 100 所接入的高压电路可以及时切换至工作状态，可

以有效提高使用安全性，降低财产损失。

如图 1 所示，根据本申请的一些实施例，还包括：壳体 50，壳体 50 限定出容置空间，导电排 30、第一接线端 10、第二接线端 20 以及驱动组件 40 均设置在容置空间内，第一接线端 10 和第二接线端 20 的至少部分伸出壳体 50。这样，通过壳体 50 的设置，
5 可以将驱动组件 40 与外界间隔开，提高工作稳定性的同时，可以降低外界环境对驱动线圈 41、微动开关 42 的干扰，提高低压控制部分的控制响应效率。

壳体 50 外还设置有低压信号端 60，低压信号端 60 可插接的设置壳体 50 上并与驱动线圈 41 连接。在一些实施例中，壳体 50 设置有线束引出口，低压信号端 60 通过线束引出口引出到壳外，在另一些实施例中，低压信号端 60 通过插接形式固定在壳体
10 50 上，壳体 50 上对应设置插接口，插接口向壳体 50 内引入金属线以与驱动线圈 41 电连接，使本申请接触器 100 外观与传统接触器 100 保持一致，方便结构设计以及物料切换，可以降低研发周期以及开发成本。

如图 11 所示，根据本申请第二方面实施例的车辆充配电系统 1000，正极接触器 100a、负极接触器 100b 以及预充电路接触器 100c，正极接触器 100a、负极接触器 100b
15 以及预充电路接触器 100c 中的一个或多个构造成上述实施例中的接触器 100。

车辆充配电系统 1000 包括：电池端接口、电控端接口以及直流充电接口，直流充电接口与电池端接口之间形成充电回路，电控端接口与电池端接口之间形成配电回路，用于为整车提供电能，直流充电接口的正极侧、电池端接口的正极侧上均设置有正极接触器 100a，直流充电接口的负极侧、电池端接口的负极侧上均设置有负极接触器 100b，
20 电池端接口的正极侧上还设置有预充电路，预充电路上设置与预充电阻串联并与正极接触器 100a 并联的预充电路接触器 100c。

根据本申请实施例的车辆充配电系统 1000，采用上述接触器 100，可以延长车辆充配电系统 1000 的工作稳定性、使用安全性，并延长使用寿命。

如图 14 所示，根据本申请第三方面实施例的充电桩 2000，采用上述实施例中的接触器 100。
25 触器 100。

根据本申请实施例的充电桩 2000，采用上述实施例中的接触器 100，可以提高充电桩 2000 的使用安全性。

如图 12 所示，根据本申请第三方面实施例的车辆 10000，采用上述实施例中的接触器 100。

根据本申请实施例的车辆 10000，采用上述实施例中的接触器 100，车载用电设备通过接触器 100 进行电连接以及控制，可以提高车辆 10000 的使用安全性。
30

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

5

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1、一种用于车辆的接触器，其特征在于，包括：

第一接线端（10）；

第二接线端（20）；

5 导电排（30），所述导电排（30）包括第一导通段（31）和第二导通段（32），所述
第一导通段（31）和所述第二导通段（32）相互连接且可发生相对转动，所述第一导
通段（31）固定在所述第一接线端（10）上，所述第二导通段（32）可选择地与所述第
二接线端（20）电连接或断开电连接；以及

10 驱动组件（40），所述驱动组件（40）用于带动所述第二导通段（32）朝向或远离
所述第二接线端（20）运动；其中

所述第一接线端（10）、所述第二接线端（20）分别与所述导电排（30）在第一方
向上相对设置，所述导电排（30）、所述第一接线端（10）和所述第二接线端（20）中
的至少一个与所述驱动组件（40）在第二方向上相对设置，所述第一方向与所述第二方
向正交。

15 2、根据权利要求 1 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述驱动组件（40）
包括：微动开关（42）以及驱动线圈（41），所述微动开关（42）与所述驱动线圈（41）
在第一方向上相对设置，所述微动开关（42）适于在所述驱动线圈（41）的磁性力作用
下绕固定轴线摆动，所述微动开关（42）用于带动所述第二导通段（32）朝向或远离所
述第二接线端（20）运动，所述驱动线圈（41）与所述第一接线端（10）、所述第二接
20 线端（20）在第二方向上相对设置，所述微动开关（42）与所述导电排（30）在第二方
向上相对设置。

3、根据权利要求 2 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述微动开关（42）
包括：驱动台（421）以及连接架（422），所述连接架（422）的一端与所述驱动台（421）
连接，所述连接架（422）的另一端与所述第二导通段（32）连接，所述驱动台（421）
25 适于在所述驱动线圈（41）的磁性力作用下摆动，所述驱动台（421）用于带动所述连
接架（422）摆动，进而带动所述第二导通段（32）朝向或远离所述第二接线端（20）
运动。

4、根据权利要求 1-3 中任意一项所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述第一
导通段（31）与所述第二导通段（32）的连接区域与所述驱动台（421）在第二方向上
30 相对设置。

5、根据权利要求 4 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述连接架（422）的

另一端与所述第二导通段（32）的远离所述第一导通段（31）的一端连接，或所述连接架（422）的另一端与所述第二导通段（32）的靠近所述第一导通段（31）的另一端连接。

6、根据权利要求4所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述连接架（422）的另一端形成夹持部（424），所述夹持部（424）夹持所述第二导通段（32）的远离所述第一导通段（31）的一端；或所述夹持部（424）夹持所述第二导通段（32）的靠近所述第一导通段（31）的另一端。

7、根据权利要求4所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述驱动台（421）的四个边角区域上分别设置有永磁体（423），所述驱动线圈（41）的两端分别设置有导磁片，所述驱动线圈（41）一端的所述导磁片适于与所述驱动台（421）一端的两个所述永磁体（423）吸合，所述驱动线圈（41）另一端的所述导磁片适于与所述驱动台（421）另一端的两个所述永磁体（423）吸合，位于所述驱动台（421）同一端的两个所述永磁体（423）的内侧极性相反。

8、根据权利要求7所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述永磁体（423）的自由端与所述微动开关（42）的转动中心之间的距离小于所述第二接线端（20）和所述第二导通段（32）的接触点与所述微动开关（42）的转动中心之间的距离。

9、根据权利要求7所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述驱动组件（40）还包括旋转轴，所述驱动台（421）与所述旋转轴连接且适于绕所述旋转轴转动；

所述永磁体（423）包括第一磁极、第一磁极（4232）、第三磁极（4233）和第四磁极（4234），所述第一磁极与所述第一磁极（4232）间隔设置在所述驱动台（421）的一端，且所述第一磁极的内侧与所述第一磁极（4232）的内侧极性相反，所述第三磁极（4233）与所述第四磁极（4234）间隔设置在所述驱动台（421）的另一端，且所述第三磁极（4233）的内侧与所述第一磁极（4232）的内侧极性相反，所述第一磁极的内侧与所述第三磁极（4233）的内侧极性相同且靠近所述驱动线圈（41）设置，所述第一磁极（4232）的内侧与所述第四磁极（4234）的内侧极性相同且远离所述驱动线圈（41）设置；

所述导磁片包括第一导磁片和第二导磁片，所述第一导磁片的一端与所述驱动线圈（41）的一端连接，所述第一导磁片的另一端设置在所述第一磁极和所述第一磁极（4232）之间，所述第二导磁片的一端与所述驱动线圈（41）的另一端连接，所述第二导磁片的另一端设置在所述第三磁极（4233）和所述第四磁极（4234）之间。

10、根据权利要求7所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述驱动台（421）

构造为绝缘件或所述驱动台（421）上涂覆有绝缘层。

11、根据权利要求 1-10 中任意一项所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述导电排（30）还包括：柔性连接部（33），所述柔性连接部（33）连接所述第一导通段（31）和所述第二导通段（32）并位于所述第一导通段（31）和第二导通段（32）之间，所述
5 第二导通段（32）可以相对所述柔性连接部（33）摆动以朝向或远离所述第二接线端（20）运动。

12、根据权利要求 10 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述柔性连接部（33）内开设有弧形槽（331），所述弧形槽（331）沿所述导电排（30）的高度方向贯通所述柔性连接部（33）。

10 13、根据权利要求 1-12 中任意一项所述的用于车辆的接触器，其特征在于，还包括：传感器（70），所述传感器（70）临近所述第一接线端（10）或所述第二接线端（20）或所述导电排（30）设置并用于实时检测所述第一接线端（10）或所述第二接线端（20）或所述导电排（30）的电路信号；

控制器，所述控制器与所述传感器（70）电连接，并适于根据所述电路信号控制所
15 述驱动组件（40）以断开或闭合所述第二导通段（32）与所述第二接线端（20）之间的电连接。

14、根据权利要求 13 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述控制器用于根据所述电路信号获取所述第一接线端（10）或所述第二接线端（20）或所述导电排（30）的温度或电压或电流；

20 所述控制器配置为当所述第一接线端（10）或所述第二接线端（20）或所述导电排（30）的温度大于第一温度阈值；或者电压大于第一电压阈值；或者电流大于第一电流阈值时，断开所述第二导通段（32）与所述第二接线端（20）之间的电连接。

15、根据权利要求 14 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述控制器配置为当所述第一接线端（10）或所述第二接线端（20）或所述导电排（30）的温度小于第二
25 温度阈值；或者电压小于第二电压阈值；或者电流小于第二电流阈值时，闭合所述第二导通段（32）与所述第二接线端（20）之间的电连接，其中第二温度阈值小于或等于所述第一温度阈值，第二电压阈值小于或等于所述第一电压阈值，第二电流阈值小于或等于所述第一电流阈值。

16、根据权利要求 1-15 中任意一项所述的用于车辆的接触器，其特征在于，还包括：
30 壳体（50），所述壳体（50）限定出容置空间，所述导电排（30）、所述第一接线端（10）、所述第二接线端（20）以及所述驱动组件（40）均设置在所述容置空间内，所述第一接

线端（10）和所述第二接线端（20）的至少部分伸出所述壳体（50）。

17、根据权利要求 16 所述的用于车辆的接触器，其特征在于，所述壳体（50）外还设置有低压信号端（60），所述低压信号端（60）与所述驱动线圈（41）连接。

18、一种车辆充配电系统，其特征在于，包括：正极接触器（100a）接触器（100）、
5 负极接触器（100b）接触器（100）以及预充电电路接触器（100c）接触器（100），所述
正极接触器（100a）接触器（100）、所述负极接触器（100b）接触器（100）以及所述
预充电电路接触器（100c）接触器（100）中的一个或多个构造成权利要求 1-17 中任一项
所述的接触器（100）。

19、一种充电桩，其特征在于，包括：如权利要求 1-17 中任一项所述的接触器（100）。

10 20、一种车辆，其特征在于，包括：如权利要求 1-17 中任一项所述的接触器（100）。