

车

【技术领域】

本发明涉及减振设备领域，尤其涉及一种车。

【背景技术】

随着时代的发展，人们开始选择更为健康的出行方式——滑板车。为了使使用者更为舒适，在车轮上配有减振组件。

但是现有的滑板车的减振件大多为螺旋弹簧，螺旋弹簧用在滑板车上的效果不尽人意，即便有用板簧来代替螺旋弹簧的，但舒适度还是不理想。因此现有滑板车的减振组件的减振效果不理想的问题已经成为滑板车制造、生产以及使用亟待解决的问题。

【发明内容】

为克服现有车的减振件减振效果不理想的问题，本发明提供一种车。

本发明解决技术问题的方案是提供一种车，所述车包括前轮组件、把手组件、车架组件及后轮组件，所述前轮组件与把手组件连接，所述车架组件一端与把手组件连接，所述后轮组件与车架组件的另一端连接，在所述前轮组件上设置有减振装置和/或在后轮组件上设置有减振组件以消减车的振动。

优选地，在所述前轮组件上设置有减振装置，所述前轮组件还包括前叉和前车轮组，所述减振装置设置于前叉和前车轮组之间，所述减振装置形成有一开口，在所述减振装置安装到前轮组件和前叉之间后，所述开口朝向或背向后轮组件。

优选地，所述减振装置包括第一减振片、第二减振片以及应力片，所述应力片呈弧形设置于第一减振片和第二减振片之间，以连接所述第一减振片和第二减振片，界定垂直于第一减振片的方向为第一方向，第一减振片与应力片连接处或连接点的轴界定减振装置相对两侧，该轴与第

一方向平行，所述应力片设置于其中一侧，所述第二减振片远离应力片一端与第一减振片设置于相对的另一侧，且第二减振片远离应力片一端与第一减振片远离应力片一端的之间具有间距，以使所述第一减振片和第二减振片之间形成所述开口。

优选地，所述应力片包括第一应力连接部和第二应力连接部，所述第二应力连接部连接所述第一应力连接部和所述第二减振片，所述第一应力连接部在第一方向上远离第二减振片方向延伸，以连接所述第二应力连接部和第一减振片，且所述第一应力连接部与所述第一减振片连接一端与第一应力连接部与所述第二应力连接部连接一端存在高度差。

优选地，所述前叉包括前叉轴接部以及减振连接部，所述前叉轴接部与把手组件连接，所述第一减振片与所述减振连接部的接触面与水平面的夹角 α ，且满足 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。

优选地，界定所述第一减振片所在的方向界定为第二方向，且所述第二方向与第一方向垂直，所述第一应力连接部的切线与第二方向呈夹角 β ，且满足 $90^\circ < \beta \leq 180^\circ$ ，所述第二减振片为弧形片状结构，且所述第二减振片任意一点的切线方向与第二方向呈夹角 γ ，且满足 $25^\circ < \gamma < 90^\circ$ 。

优选地，所述第一应力连接部与所述第一减振片连接一端与第一应力连接部与所述第二应力连接部连接一端存在高度差为12mm-18mm，且所述第一应力连接部在第二方向的投影为12mm-18mm，所述第二减振片在第二方向上的投影长度为70mm-120mm。

优选地，在所述后轮组件上设置有减振组件，所述减振组件包括减振件，所述减振件包括依次固定连接的固定段、减振段和连接段，所述固定段与车架固定连接，所述连接段与车轮组件固定连接，所述减振段的一端到另一端的直线最短距离为L，减振段实际最短延伸长度为S，L:S为1:(1.16-2)。

优选地，所述减振段包括依次平滑过渡一体成型而成的第一过渡部、缓冲部、第二过渡部和减振部，所述第一过渡部远离缓冲部的一端与固定段连接，缓冲部与车架连

接，减振部远离第二过渡部的一端与连接段连接，所述第一过渡部、第二过渡部、减振部为波浪形或弧形，所述缓冲部为平面结构。

优选地，所述减振段至少具有三个拱形凸起，两相邻所述拱形凸起的开口方向相异。

优选地，所述减振段至少具有四个拱形凸起，其中两相邻所述拱形凸起的开口方向相同。

优选地，所述缓冲部、第一过渡部、第二过渡部和减振部长度比为 $1:(2-3.5):(1.2-2):(5.5-7)$ ，所述第一过渡部上任一点切线与水平线一个方向的切角为 $0-55^\circ$ ，所述第二过渡部上任一点切线与水平线一个方向的切角为 $0-50^\circ$ 。

优选地，所述缓冲部和固定段的长度比例为 $1:(2-6)$ ，所述第二过渡部、第一过渡部和减振部的长度比为 $1:(1-3):(2.8-6)$ 。

优选地，位于所述缓冲部两端的所述拱形凸起的开口方向相同。

优选地，所述车为滑板车。

与现有技术相比，本发明所提供的减振组件具有以下优点：

1、通过减振装置的开口朝向或背向后轮组件，这样的结构更利于振动的消减以及减少减振装置受损的程度，利于增加减振装置的使用寿命。

2、通过设置第一减振片、第二减振片以及应力片。并将应力片设置于第一减振片和第二减振片之间，且第二减振片远离应力片一端与第一减振片远离应力片一端同侧设置，且第二减振片应力片一端的底面与第一减振片远离应力片一端的底面之间具有间距，以使形成一开口，以消除第一减振片和第二减振片之间因形变产生的应力集中，从而在实现对滑板车的减振效果的同时可以有效延长减振装置的使用寿命。

3、第一减震片与减振连接部的接触面与水平面的夹角 α ，优选为 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。这样的角度不至于过大使得减振装置易于折损，又能起到较好的减振效果。

4、通过减振组件包括减振件，减振件包括固定段、减振段和连接段，固定段靠近减振段的一端到减振段最远的距离与减振段

实际长度的比为1: (1.16-2), 在此范围下的减振装置减振效果好。

5、通过减振组件的减振段包括依次平滑过渡固定连接的第一过渡部、缓冲部、第二过渡部和减振部, 平滑过渡连接有利于增加减振装置的使用寿命和减振装置的强度; 且第一过渡部、第二过渡部、减振部为波浪形或弧形, 弧形或波浪形有利于提升减振效果。

6、通过减振段至少具有三个拱形凸起, 两相邻所述拱形凸起的开口方向相异, 拱形凸起及其相邻的开口方向相异有利于增加减振装置的弹性, 增加减振效果。

7、通过设置减振件, 减振件包括减振段, 减振段至少具有四个拱形凸起, 拱形凸起有利于增加减振段的弹性, 有利于消减车的震动。

8、通过第一过渡部、第二过渡部它们切线与水平线的一个方向的切角为 $0-55^{\circ}$ 和 $0-50^{\circ}$, 角度没有过大, 不仅有利于增加减振装置的弹性, 也有利于减少减振装置的损坏, 增加使用寿命。

9、通过缓冲部和固定段的长度比例优选为1: (2-6), 比例合适, 使得应力消除及减震效果较佳; 第二过渡部、第一过渡部和减振部的长度比为1:(1-3):(2.8-6), 比例适中, 有利于增加减震效果。

10、通过优选开口方向相同的拱形凸起位于缓冲部的两端, 这样的结构便于了缓冲部与滑板车的其他部件的连接, 对消减滑板车的震动起到较大作用。

【附图说明】

图1是本发明提供的滑板车的立体结构示意图。

图2是本发明提供的滑板车把手组件的立体结构示意图。

图3A是本发明提供的滑板车中的折叠组件的立体结构示意图。

图3B是本发明提供的滑板车中的折叠组件折叠状态的立体结构示意图。

图4A是本发明提供的滑板车中的车架组件的爆炸结构示意图。

图4B是本发明提供的滑板车中的车架组件的与前轮组件和后轮组件适配的结构示意图。

图5是本发明提供的滑板车中的后轮组件的爆炸结构示意图。

图6A是本发明提供的滑板车中减振组件的立体结构示意图。

图6B是减振组件中的第一减振件侧视结构示意图。

图6C是减振组件中的第一减振件又一侧视结构示意图。

图6D是本发明提供的滑板车的减振组件的一变形实施例的平面结构示意图。

图6E是本发明提供的滑板车的减振组件的另一变形实施例的平面结构示意图。

图6F是减振组件中的第二减振件侧视结构示意图。

图6G是减振组件的俯视结构示意图。

图7是本发明提供的滑板车中的后轮组件一个变形的爆炸结构示意图。

图8A是本发明提供的滑板车中的前轮组件的爆炸结构示意图。

图8B是前轮组件的前叉立体结构示意图。

图9A是减振装置的立体结构示意图。

图9B是减振装置的第一视角结构示意图。

图9C是减振装置的第一视角的又一结构示意图。

图9D是减振装置的一变形的立体结构示意图。

图10是减振装置安装于前轮组件的局部结构示意图。

图11是减振装置安装于前轮组件的一变形局部结构示意图。

附图说明：10、滑板车；11、把手组件；111、第一把手；112、第二把手；113、主体件；114、连杆；115、手刹组件；116、折叠组件；1161、第一连接部；1162、第二连接部；1163、第三连接部；117、控制组件；12、前轮组件；121、轮毂电机；122、前轮胎；123、转轴；126、挡泥板；127、前轮组；124、前叉；1241、前叉轴接部；1243、减振连接部；125、减振装置；1251、第一减振片；1252、应力片；1253、第二减振片；1254、第一应力连接部；1256、第二应力连接部；1258、转轴连接部；13、后轮组件；131、后轮组；132、刹车组件；1321、刹车片；1323、夹持组件；133、轮组转轴；135、弹性垫；

1351、通孔；15、减振组件；151、第一减振件；1511、第一固定段；1512、第一减振段；1513、第一连接段；152、缺口；155、第二减振件；1551、第二固定段；1552、第二减振段；1553、第二连接段；1531、第一过渡部；1532、第一缓冲部；1533、第二过渡部；1534、第一减振部；1561、第三过渡部；1562、第二缓冲部；1563、第四过渡部；1564、第二减振部；1257、开口；14、车架组件；141、套接部；142、轮罩；1421、脚刹件；143、车板；145、电瓶组件；1451、外包壳；1452、控制器；1453、电源；146、撑脚；1537、拐点；251、第一减振件；255、第二减振件；25、减振组件；2512、第一减振段；2532、第一缓冲部；2531、第一过渡部；2533、第二过渡部；2534、第一减振部；225、减振装置；2258、转轴连接部；2259、缺口；2253、第二减振片。

【具体实施方式】

为了使本发明的目的，技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施实例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

请参阅图1，本发明提供一种滑板车10，其包括把手组件11、车架组件14、前轮组件12以及后轮组件13。后轮组件13与车架组件14一端连接，前轮组件12与把手组件11连接并相对于车架组件14可转动，从而使前轮组件12与地面接触时，可相对地面行进或滑行。把手组件11与前轮组件12连接，以驱动前轮组件12相对车架组件14转动，实现滑板车10的换向。

请参阅图2，把手组件11包括第一把手111、第二把手112、主体件113以及连杆114。其中第一把手111和第二把手112分别与主体件113的相对两侧连接，连杆114一端在垂直第一把手111或第二把手112的方向上与主体件113连接，另一端与前轮组件12连接。在第一把手111、第二把手112以及连杆114均与主体件113连接后，把手组件11整体呈“T”字型，以使用户可以通过握持并转动第一把手111和/或第二把手112从而实现滑板车10的换向。

部分实施例中，把手组件11还包括手刹组件115，手

刹组件115第一把手111或第二把手112连接，用于向前轮组件12或后轮组件13施力以实现刹车。

在部分实施例中，把手组件11还包括控制组件117，控制组件117与车架组件14以及前轮组件12电连接，用于控制滑板车10的供电启动、停止或行进。优选地，该控制组件117收容于主体件113，并部分外露于主体件113，用户通过触控或按压该控制组件117实现对该滑板车10的启动或停止的操控。

请再参阅图2，在部分实施例中，把手组件11还包括一折叠组件116，该折叠组件116设置于连杆114和前轮组件12之间，连接连杆114和前轮组件12，并使连杆114可相对前轮组件12可折叠。

请参阅图3A-3B，折叠组件116包括第一连接部1161、第二连接部1162和第三连接部1163。其中第一连接部1161用于与连杆114连接，第三连接部1163用于与前轮组件12连接，第二连接部1162设置在第一连接部1161和第三连接部1163之间，并且第一连接部1161可相对第二连接部1162转动，以使滑板车10从竖直状态变成折叠状态，方便收纳。

请参阅图4A-4B，车架组件14包括套接部141、轮罩142以及车板143。套接部141设置在车板143的一端并与折叠组件116套接，套接部141的设置使得折叠组件116和车架组件14之间的装拆十分方便。轮罩142设置在车板143的相对的另一端，且后轮组件13与车板143连接后，轮罩142位于后轮组件13的上方，起挡泥板的作用。

在部分实施例中，轮罩142还设置有脚刹件1421，脚刹件1421与轮罩142连接，可相对轮罩142弹性活动，在外力作用下脚刹件1421与后轮组件13接触，以起到刹车作用。

在部分实施例中，车架组件14还包括撑脚146，撑脚146设置于车架组件14的底面，且撑脚146可相对车架组件14转动实现以撑脚146的伸直或旋折。在滑板车10需要停放时使用者将撑脚146转动，以使撑脚伸直从而为滑板车10提供支撑。在使用滑板车10时，将撑脚146旋折回即可。

在部分实施例中，车架组件14还包括电瓶组件145，电瓶组件145设置在车板143靠近把手组件11一侧，用于与控制组件117电连接，同时与前轮组件12和/或后轮组件13

电连接，以为滑板车10提供电源。

具体地，电瓶组件145包括外包壳1451、控制器1452和电源1453。其中外包壳1451与车板143固定连接并于两者之间形成收容腔，控制器1452以及电源1453电性连接并收容于该收容腔中，且控制器1452与控制组件117电连接，通过控制组件117以控制电源的供电。

请参阅图5，后轮组件13包括后轮组131、刹车组件132、轮组转轴133以及减振组件15。轮组转轴133与后轮组131转动连接，刹车组件132与后轮组131连接用于实现后轮组131的刹车急停。具体地，刹车组件132包括刹车片1321以及夹持组件1323。刹车片1321与后轮组131通过螺丝固定，夹持组件1323与轮组转轴133或减振组件15连接，并可相对刹车片1321弹性位移以夹持刹车片1321。刹车时，可以通过手刹组件115向夹持组件1323施力，以使刹车片1321夹持刹车片1321，从而向与刹车片1321连接的后轮组131施加阻力，实现后轮组131的刹车急停。使用者握紧手刹组件115的力越大，制动效果越好以至使后轮组131完全停止转动，使用者握紧手刹组件115的力越小，制动效果越差以至碟刹对后轮组131没有力的作用。

减振组件15连接轮组转轴133和车架组件14，以消减后轮组件13在行进过程中所产生的振动。

请参阅图6A-6D，具体地，减振组件15优选为板簧结构。该减振组件15包括第一减振件151和第二减振件155，第一减振件151和第二减振件155连接，第一减振件151和第二减振件155也可以相互独立分体设计，优选地，第一减振件151和第二减振件155为轴对称结构且通过压铸等工艺一体成型。本实施例中以第一减振件151和第二减振件155为轴对称结构进行说明。

第一减振件151包括依次固定连接的第一固定段1511、第一减振段1512和第一连接段1513。第二减振件155包括依次固定连接的第二固定段1551、第二减振段1552和第二连接段1553。

其中，第一固定段1511和第二固定段1551分别与车架组件14连接，第一连接段1513和第二连接段1553分别与后轮组件13连接。且第一减振件151和第二减振件155之间形成有一缺口152，该缺口152的形状与后轮组件13的外形相

适配，且缺口152的尺寸稍大于后轮组131的轮胎的尺寸以便后轮组131不受到减振组件15的剐蹭。优选地，缺口152形状为“U”形。

优选地，第一固定段1511和第二固定段1551与车架组件14通过螺栓的方式固定实现连接。

进一步，为了确保第一减振件151和第二减振件155的减振效果，其中第一固定段1511、第一减振段1512的厚度 d_1 为2-13mm，优选 d_1 为3-10mm，优选地 d_1 为3-7mm，最优选厚度 d_1 为4mm。

第二固定段1551、第二减振段1552的厚度也为 d_1 ，即 d_1 为2-13mm，优选 d_1 为3-10mm，优选地 d_1 为3-7mm，最优选厚度 d_1 为4mm。

如图6B所示，第一减振段1512包括依次平滑固定连接的第一过渡部1531、第一缓冲部1532、第二过渡部1533以及第一减振部1534。第一过渡部1531远离第一缓冲部1532的一端与第一固定段1511连接，第一减振部1534远离第二过渡部1533的一端与第一连接段1513连接。第一缓冲部1532为平面结构，该第一缓冲部1532可以与车架组件14连接或者不连接，优选地，第一缓冲部1532与车架组件14连接，以增强减振组件15的与车架组件14连接的固定程度，同时可以适应消除第一减振件151形变产生的应力，增强第一减振件151的使用寿命。

通过第一缓冲部1532的设置既能加强第一减振件151与车架组件14固定连接的程度，又能避免第一固定段1511与第一减振段1512直接连接导致应力集中对第一减振件151造成损坏的问题，第一过渡部1531设置在第一固定段1511与第一缓冲部1532之间，且其呈曲线形，可避免应力集中，提供减振作用。第一连接段1513与后轮组件13的轮组转轴133的一端固定连接，第一减振部1534的设置有利于消减车的振动。

请参阅图6C，第一减振部1534、第一过渡部1531和第二过渡部1533的形状为波浪形或弧形，优选地，第一过渡部1531为波浪形，其上的切线与水平线一个方向所成切角 θ_1 为0-55°，优选 θ_1 为0-45°，第二过渡部1533为弧形，其上的切线与水平线一个方向的切角 θ_2 为0-50°，优选 θ_2

为 $0-45^{\circ}$ ，优选地，第一减振部1534为弧形。

第一减振段1512形成有至少3个拱形凸起A，图6C为4个拱形凸起A，且每相邻俩拱形凸起A的开口方向相异，设拱形凸起A的开口方向界定为两个方向，一个是水平向上的方向，一个是水平向下的方向，本发明优选为4个拱形凸起A，且优选第一固定段1511与第一过渡部1531产生的第一个拱形凸起A的开口方向为水平向下。优选地，第一减振段1512形成有至少（3-6）个拱形凸起，优选3个，4个或5个。

请参阅图6D，作为一种变形，省略了第一缓冲部1532，第一减振段1512形成有拱形凸起为3个。

在本实施例中，第二过渡部1533与第一减振部1534的交界处产生有拐点1537，因此可通过拐点1537来界定第二过渡部1533和第一减振部1534。

请参阅图6E，作为减振组件15的一种变形，本发明还提供另一减振组件25，减振组件25包括第一减振件251和第二减振件255，该减振组件25仅在第一减振段2512与第二减振段2552（图未视）上的结构与减振组件15的第一减振段1512与第二减振段1552的结构有区别。以第一减振段2512为例来说，具体地，第一减振段2512形成至少有4个拱形凸起B，且其中两相邻的拱形凸起B的开口方向相同，即其中两相邻的拱形凸起B的开口方向同为水平向上方向或同为水平向下方向，优选地，位于第一缓冲部2532两端的拱形凸起B的开口方向相同，包括但不限于此，开口方向相同的两相邻的拱形凸起B还可位于第一过渡部2531中、可位于第二过渡部2533中等，只要满足开口方向相同的两相邻的拱形凸起B位于第一减振件251中即可。更优的，位于第一缓冲部2532两端的拱形凸起B的开口方向为水平向上方向，这样的结构亦便于弹性垫135抵消减振组件25振幅过大带来的弹力。此时第一减振部2534的形状优选为弧形且其的拱形凸起B的开口方向为水平向下

方向。

请参阅图 6F, 第二减振段 1552 包括依次平滑固定连接的第三过渡部 1561、第二缓冲部 1562、第四过渡部 1563 以及第二减振部 1564。

第三过渡部 1561 远离第二缓冲部 1562 的一端与第二固定段 1551 连接, 第二减振部 1564 远离第四过渡部 1563 的一端与第二连接段 1553 连接。第二缓冲部 1562 为平面结构, 该第二缓冲部 1562 可以与车架组件 14 连接或者不连接, 优选地, 第二缓冲部 1562 与车架组件 14 连接, 以增强减振组件 15 的与车架组件 14 连接的固定程度, 同时可以适应消除第二减振件 155 形变产生的应力, 增强第二减振件 155 的使用寿命。

请参阅图 6G, 第一减振件 151 和第二减振件 155 之间的距离 L7 从靠近车架组件 14 的一端到后轮组件 13 的一端逐渐变小, 既有利于减振组件 15 与车架组件 14、后轮组件 13 的装拆, 随着第一固定段 1511 到第一减振段 1512 宽度变细, 增加了减振组件 15 的弹性, 也有利于提升减振效果。

减振组件 15 的长度 L1 为 150-240mm, 优选 L1 为 160-220mm, 进一步优选 L1 为 180-210mm, 最优选 L1 为 190mm、195mm 或 200mm。第一缓冲部 1532 和第一固定段 1511 的长度 L3 和 L2 比为 1:(2-6)、优选 1:(2.5-5) 或 1:(3-4) 范围中时, 与车架组件 14 连接紧密程度及减振效果最佳, 进一步优选 L3:L2 为 1:3。第二过渡部 1533 与第一过渡部 1531 的长度 L5 和 L4 的比为 1:(1-3)、优选 1:(1.2-2.3) 或 1:(1.3-1.6) 范围中时, 应力消除及减振效果最佳, 进一步优选 L5:L4 为 1:1.6。第二过渡部 1533 与第一减振部 1534 的长度 L5 和 L6 的比为 1:(2.8-6)、优选 1:(3.5-5.3) 或 1:(4-4.8) 范围中时, 减振效果最佳, 进一步优选 L5:L6 为 1:4.7。第二过渡部 1533 与第一过渡部 1531 与第一减振部 1534 的长度 L5、L4 和 L6 的比为 1:(1-3):(2.8-6)、优选 1:(1.2-2.3):(3.5-5.3) 或 1:(1.3-1.6):(4-4.8) 范围中时, 应力消除和减振效果最佳, 进一步优选 L5、L4 和 L6 的比为 1:1.6:4.7。第一缓冲部 1532、第一过渡部 1531、第二过渡部 1533 和第一减振部 1534 的长度比 L3:L4:L5:L6 的比优选为 1:(2-3.5):(1.2-2):(5.5-7),

进一步优选为 $1:(2-2.7):(1.3-1.8):(6-6.9)$ 。第一减振段 1512 的长度为 L 即为沿第一固定段 1511 到第一减振段 1512 的方向上，第一减振段 1512 的一端到另一端的最短距离，第一减振段 1512 的实际最短延伸长度为 S ，即沿第一固定段 1511 到第一减振段 1512 的方向上第一减振段 1512 的展开长度， L 与 S 的比值为 $1:(1.16-2)$ ，优选地， $L:S$ 的比值为 $1:(1.2-1.5)$ ，第一固定段 1511 的长度 L_2 为 30-60mm，优选 L_2 为 40-55mm，进一步优选 L_2 为 40-45mm，最优选 L_2 为 42.7mm。优选地，第一减振部 1534 的实际最短延伸长度为 $(1.2-1.8)L$ ，进一步优选为 $(1.35-1.6)L$ 。与之相关地， L 优选为 145-170mm， S 优选为 160-200mm。优选地，第一过渡部 1531 的实际最短长度为 $(1.2-1.4)L_3$ ，进一步优选为 $(1.25-1.35)L_3$ 。优选地，第二过渡部 1533 的实际最短长度为 $(1.1-1.4)L_5$ ，进一步优选为 $(1.15-1.25)L_5$ 。

第二减振件 155 与第一减振件 151 为轴对称结构，也即第一固定段 1511 与第二固定段 1551 轴对称，同理第一减振件 251 与第二减振件 255 为轴对称结构，第一减振段 1512 和第二减振段 1552 轴对称，第一连接段 1513 和第二连接段 1553 轴对称。故，第二减振件 155 的具体比例和结构关系可以参见第一减振件 151，第二减振件 255 的具体结构关系可参见第一减振件 251，在此不再赘述。

请参阅图 7，在部分实施例中，后轮组件 13 还包括弹性垫 135，弹性垫 135 设置在第一缓冲部 1532 与车架组件 14 之间和/或第二缓冲部 1562 与车架组件 14 之间。

具体地，弹性垫 135 内设置有通孔 1351，其设置于第一缓冲部 1532 和/或第二缓冲部 1562 与车架组件 14 之间，通过螺栓固定于车架组件 14。且弹性垫 135 的通孔 1351 的径向尺寸稍大于螺栓以便弹性垫 135 可以在螺栓上自由转动，弹性垫 135 的轴向尺寸小于或等于滑板车 10 停止运行状态下的第一缓冲部 1532 到车架组件 14 的距离，优选地，弹性垫 135 的尺寸与第一缓冲部 1532 到车架组件 14 的距离相等。弹性垫 135 受力可变形，以提供弹性缓冲。优选地，弹性垫 135 材质为优力胶，即弹性垫 135 为优力胶弹性垫。

通过弹性垫135接触车架组件14并且产生形变以抵消减振组件15振幅过大到来的弹力以达到减振的效果。

前述的减振组件15还可以应用在其他车辆的车轮上，来消减其他车辆的振动。

请参阅图8A-8B，前轮组件12包括前轮组127、前叉124以及减振装置125。前叉124一端与把手组件11连接并可相对车架组件14转动，减振装置125设置于前叉124和前轮组127之间，以减缓前轮组127在行进过程中产生的振动。

具体地，前叉124包括前叉轴接部1241以及与前叉轴接部1241连接的减振连接部1243。减振连接部1243用于连接减振装置125和前叉轴接部1241，前叉轴接部1241与第三连接部1163连接并相对于车架组件14可转动，用于连接减振连接部1243和把手组件11，以使使用者可以通过旋转把手组件11带动前叉124同步跟随转动，从而实现前轮组件12的换向。

进一步，减振连接部1243与减振装置125配合的面与水平面呈夹角 α 。优选地，该夹角为 $0^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$ 。更优的，该夹角为 $10^{\circ} \leq \alpha \leq 45^{\circ}$ 以减小滑板车10在行进过程中对减振装置125的冲击力。

前轮组127包括轮毂电机121、前轮胎122以及转轴123。其中转轴123也是轮毂电机121的电机轴，轮毂电机121设置在前轮胎122内，该轮毂电机121与控制组件117电连接，通过控制组件117控制轮毂电机121围绕转轴123转动，故而轮毂电机121为外转子电机。

减振装置125设置于前叉124和转轴123之间，以弹性连接前叉124和转轴123，从而使得前轮组件12在行进过程若遇到振动，可以利用弹性缓冲实现减振。

优选地，减振装置125为两个，且分别设置在前轮组127的转轴123轴向方向上的相对两侧。

在部分实施例中，前轮组件12还包括前置挡泥板126，前置挡泥板126设置于前叉124和前轮胎122之间，并与前叉124连接，以阻挡前轮组件12在行进而带起的飞溅杂物。

在部分实施例中，前轮组件12可以没有轮毂电机121，或将轮毂电机121设置在后轮组件13上，即滑板车10为后轮驱动。

请参阅图9A，减振装置125包括第一减振片1251、第二减振片1253以及应力片1252。第一减振片1251与前叉124连接，第二减振片1253与前轮组127连接，应力片1252设置于第一减振片1251和第二减振片1253之间，以消除第一减振片1251和第二减振片1253之间因形变产生的应力集中，从而在实现对滑板车的减振效果的同时可以有效延长减振装置125的使用寿命。

本实施例中，第一减振片1251、第二减振片1253以及应力片1252可以通过焊接实现固定连接，也可以是一次成型，优选地，第一减振片1251、第二减振片1253以及应力片1252一次成型。

请参阅图9B-9C，具体地，第一减振片1251为长度为 L_8 ，厚度为 d_2 的片状结构，其中 L_8 优选为70mm-120mm，优选地， L_8 为90mm-100mm。 d_2 为3mm-6mm，优选地， d_2 为4mm-5mm。

应力片1252呈弧形设置，其包括相互连接的第一应力连接部1254和第二应力连接部1256，其中第一应力连接部1254与第一减振片1251连接，第二应力连接部1256连接第一应力连接部1254和第二减振片1253。

具体地，界定垂直于第一减振片1251的方向为第一方向，第一减振片1251与应力片1252连接处或连接点的轴界定减振装置125相对两侧，该轴与第一方向平行，第一减振片1251所在方向界定为第二方向，且第一方向与第二方向垂直，第一应力连接部1254一端与第一减振片1251连接，相对的另一端向远离第一减振片1251的方向延伸，并与第二应力连接部1256连接，且第一应力连接部1254与第一减振片1251连接一端以及第一应力连接部1254与第二应力连接部1256连接一端之间存在高度差 H ， H 为12mm-18mm，同时第一应力连接部1254在第二方向的投影为 L_9 ， L_9 为12mm-18mm。

进一步，第一应力连接部1254呈弧形，且第一应力连接部1254的切线与第二方向呈夹角 β ， $90^\circ < \beta \leq 180^\circ$ 。优选为， $135^\circ \leq \beta \leq 180^\circ$ 。进一步优选为， $135^\circ \leq \beta \leq 165^\circ$ 。

优选地，该夹角 β 是渐变角，也即从第一应力连接部1254与第一减振片1251连接端到第一应力连接部1254与

第二应力连接部1256连接端，夹角 β 逐渐增大。

第二应力连接部1256连接第一应力连接部1254以及第二减振片1253。第二应力连接部1256呈弧形状，为一弧形段，优选地，该弧形段的圆心角为 β_1 ， $90^\circ < \beta_1 \leq 165^\circ$ ，优选为， $100^\circ \leq \beta_1 \leq 135^\circ$ 。

第二减振片1253为直片状结构或弧形片状结构，其厚度为 d_3 ，在第二方向的投影长度为 L_{10} ，其中 L_{10} 为70mm-120mm，优选地， L_{10} 为90mm-100mm。 d_3 为3mm-6mm，优选地， d_3 为4mm-5mm。

优选地，第二减振片1253为弧形片状结构，且第二减振片1253任意一点的切线方向与第二方向呈夹角 γ ， $25^\circ < \gamma < 90^\circ$ ，优选地， $35^\circ \leq \gamma \leq 60^\circ$ 。

第二减振片1253一端与第二应力连接部1256连接，另一端与第一减振片1251远离应力片1252一端相对应应力片1252在第一方向上同侧设置，第一方向和第二方向互为垂直。且第二减振片1253远离应力片1252一端与第一减振片1251远离应力片1252一端之间具有间距 H_1 ，以使减振装置125形成一开口1257。

即，在第一方向上以过第一减振片1251与应力片1252连接处或连接点的轴Y为界限，界定相对两侧，也即在第一方向上界定第一减振片具有相对的两侧，其中第二减振片1253远离应力片1252的一端与第一减振片1251远离应力片1252一端均设置于Y轴的同一侧，且第二减振片1253远离应力片1252一端与第一减振片1251远离应力片1252一端之间具有间距 H_1 ，应力片1252位于相对的另一侧。

或以第二方向界定第一减振片1251具有相对的两侧，应力片1252与第二减振片1253分别位于第一减振片1251之所界定的相对的两侧，且第二减振片1253在第二方向上的投影位于第一减振片1251上（即投影至少部分与第一减振片1251重叠）。且第二减振片1253远离应力片1252一端与第一减振片1251远离应力片1252一端之间具有间距 H_1 ，以形成开口1257。

第二减振片1253设置有转轴连接部1258，以便第二减振片1253与转轴123通过转轴连接部1258连接，优选地，转轴连接部1258设置于第二减振片1253靠近第一减振片

1251一侧。

通过将第一应力连接部1254与第一减振片1251连接，并向远离第一减振片1251的方向延伸，第二应力连接部1256连接第一应力连接部1254和第二减振片1253，并向靠近第一减振片1251方向延伸。从而使得应力片1252可以更好的提供支撑，第二减振片1253可以更好的发生弹性形变，从而使得减振装置125具有更优的减振效果以及使用寿命。

进一步，第二减振片1253远离应力片1252一端与第一减振片1251远离应力片1252一端相对应应力片1252在第一方向上同侧设置，且第二减振片1253远离应力片1252一端的底面与第一减振片1251远离应力片1252一端的底面之间具有间距 H_1 ，以使减振装置125形成一开口1257。从而使得该减振装置125在安装到前轮组127和前叉124之间后，可以有效缓解前轮组127在行进过程中产生的振动，同时可以使得第一减振片1251和/或第二减振片1253在发生形变时将应力集中在应力片1252所在位置，并通过应力片1252弧形折弯缓解该应力，减小第一减振片1251和第二减振片1253因发生弹性形变时因应力集中而损坏的几率。

请参阅图9D，提供一变形的减振装置225，此时转轴连接部2258包括一缺口2259，该缺口2259与转轴123的尺寸相匹配，该缺口2259便于转轴123置入转轴连接部2258中，以便第二减振片2253与转轴123通过转轴连接部2258连接。

请参阅图10，在部分实施例中，当减振装置125安装到前轮组127和前叉124之间后，第一减振片1251与前叉124的减振连接部1243的接触面与水平面呈夹角 α 。优选地，该夹角为 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。更优的，该夹角为 $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ ，从而使得滑板车10在行进过程中减振装置125可以更将形变应力转移到应力片1252，同时可以提供更好的减振效果。

进一步，当减振装置125安装到前轮组127和前叉124之间后，第一应力连接部1254在第一方向上向远离第一减振片1251方向延伸。且第一应力连接部1254上任意一点的切线与减振连接部1243的与第一减振片1251配合的面呈夹角 α_1 ， $90^\circ < \alpha_1 \leq 135^\circ$ 。更优的，当减振装置125安

装到前轮组127和前叉124之间后，该开口1257背离后轮组件13，且第一减振片1251与水平面呈夹角 α 。优选地，该夹角为 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。更优的，该夹角为 $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。

请参阅图11，可以理解，作为开口1257的一种变形，提供开口2257，该开口2257也可以朝向后轮组件13。且第一减振片2251与水平面呈夹角 α 。优选地，该夹角为 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。更优的，该夹角为 $10^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。

可以理解，减振装置125还可以是连接车架组件14和前轮组127，即是与车架组件14固定连接并与前轮组127形成转动配合。

在部分实施例中，减振装置125可以设置于车架组件14和后轮组件13之间，以消减后轮组件13和车架组件14之间的振动。

还可以理解，减振装置125及减振组件15还可以应用在其他车辆的车轮上，来消减其他车辆的振动。

与现有技术相比，本发明所提供的减振组件具有以下优点：

1、通过减振装置的开口朝向或背向后轮组件，这样的结构更利于振动的消减以及减少减振装置受损的程度，利于增加减振装置的使用寿命。

2、通过设置第一减振片、第二减振片以及应力片。并将应力片设置于第一减振片和第二减振片之间，且第二减振片远离应力片一端与第一减振片远离应力片一端同侧设置，且第二减振片应力片一端的底面与第一减振片远离应力片一端的底面之间具有间距，以使形成一开口，以消除第一减振片和第二减振片之间因形变产生的应力集中，从而在实现对滑板车的减振效果的同时可以有效延长减振装置的使用寿命。

3、第一减振片与减振连接部的接触面与水平面的夹角 α ，优选为 $0^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ 。这样的角度不至于过大使得减振装置易于折损，又能起到较好的减振效果。

4、通过减振组件包括减振件，减振件包括固定段、减振段和连接段，固定段靠近减振段的一端到减振段最远的距离与减振段实际长度的比为1: (1.16-2)，在此范围下的减振装置减振效果好。

5、通过减振组件的减振段包括依次平滑过渡固定连接的第

一过渡部、缓冲部、第二过渡部和减振部，平滑过渡连接有利于增加减振装置的使用寿命和减振装置的强度；且第一过渡部、第二过渡部、减振部为波浪形或弧形，弧形或波浪形有利于提升减振效果。

6、通过减振段至少具有三个拱形凸起，两相邻所述拱形凸起的开口方向相异，拱形凸起及其相邻的开口方向相异有利于增加减振装置的弹性，增加减振效果。

7、通过设置减振件，减振件包括减振段，减振段至少具有四个拱形凸起，拱形凸起有利于增加减振段的弹性，有利于消减车的震动。

8、通过第一过渡部、第二过渡部它们切线与水平线的一个方向的切角为 $0-55^{\circ}$ 和 $0-50^{\circ}$ ，角度没有过大，不仅有利于增加减振装置的弹性，也有利于减少减振装置的损坏，增加使用寿命。

9、通过缓冲部和固定段的长度比例优选为1:(2-6)，比例合适，使得应力消除及减震效果较佳；第二过渡部、第一过渡部和减振部的长度比为1:(1-3):(2.8-6)，比例适中，有利于增加减震效果。

10、通过优选开口方向相同的拱形凸起位于缓冲部的两端，这样的结构便于了缓冲部与滑板车的其他部件的连接，对消减滑板车的震动起到较大作用。

以上所述仅为本发明较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明原则之内所作的任何修改，等同替换和改进等均应包含本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种车，其特征在于：所述车包括前轮组件、把手组件、车架组件及后轮组件，所述前轮组件与把手组件连接，所述车架组件一端与把手组件连接，所述后轮组件与车架组件的另一端连接，在所述前轮组件上设置有减振装置和/或在后轮组件上设置有减振组件以消减车的振动。

2、如权利要求1所述的车，其特征在于：在所述前轮组件上设置有减振装置，所述前轮组件还包括前叉和前车轮组，所述减振装置设置于前叉和前车轮组之间，所述减振装置形成有一开口，在所述减振装置安装到前轮组件和前叉之间后，所述开口朝向或背向后轮组件。

3、如权利要求2所述的车，其特征在于：所述减振装置包括第一减振片、第二减振片以及应力片，所述应力片呈弧形设置于第一减振片和第二减振片之间，以连接所述第一减振片和第二减振片，界定垂直于第一减振片的方向为第一方向，第一减振片与应力片连接处或连接点的轴界定减振装置相对两侧，该轴与第一方向平行，所述应力片设置于其中一侧，所述第二减振片远离应力片一端与第一减振片设置于相对的另一侧，且第二减振片远离应力片一端与第一减振片远离应力片一端的之间具有间距，以使所述第一减振片和第二减振片之间形成所述开口。

4、如权利要求3所述的车，其特征在于：所述应力片包括第一应力连接部和第二应力连接部，所述第二应力连接部连接所述第一应力连接部和所述第二减振片，所述第一应力连接部在第

一方向上远离第二减振片方向延伸，以连接所述第二应力连接部和第一减振片，且所述第一应力连接部与所述第一减振片连接一端与第一应力连接部与所述第二应力连接部连接一端存在高度差。

5、如权利要求3所述的车，其特征在于：所述前叉包括前叉轴接部以及减振连接部，所述前叉轴接部与把手组件连接，所述第一减振片与所述减振连接部的接触面与水平面的夹角 α ，且满足 $0^{\circ} \leq \alpha \leq 60^{\circ}$ 。

6、如权利要求4所述的车，其特征在于：界定所述第一减振片所在的方向界定为第二方向，且所述第二方向与第一方向垂直，所述第一应力连接部的切线与第二方向呈夹角 β ，且满足 $90^{\circ} < \beta \leq 180^{\circ}$ ，所述第二减振片为弧形片状结构，且所述第二减振片任意一点的切线方向与第二方向呈夹角 γ ，且满足 $25^{\circ} < \gamma < 90^{\circ}$ 。

7、如权利要求4所述的车，其特征在于：所述第一应力连接部与所述第一减振片连接一端与第一应力连接部与所述第二应力连接部连接一端存在高度差为12mm-18mm，且所述第一应力连接部在第二方向的投影为12mm-18mm，所述第二减振片在第二方向上的投影长度为70mm-120mm。

8、如权利要求1所述的车，其特征在于：在所述后轮组件上设置有减振组件，所述减振组件包括减振件，所述减振件包括依次固定连接的固定段、减振段和连接段，所述固定段与车架固定连接，所述连接段与车轮组件固定连接，所述减振段的一端到另一端的直线最短距离为L，减振段

实际最短延伸长度为S，L:S为1:(1.16-2)。

9、如权利要求8所述的车，其特征在于：所述减振段包括依次平滑过渡一体成型而成的第一过渡部、缓冲部、第二过渡部和减振部，所述第一过渡部远离缓冲部的一端与固定段连接，缓冲部与车架连接，减振部远离第二过渡部的一端与连接段连接，所述第一过渡部、第二过渡部、减振部为波浪形或弧形，所述缓冲部为平面结构。

10、如权利要求8所述的车，其特征在于：所述减振段至少具有三个拱形凸起，两相邻所述拱形凸起的开口方向相异。

11、如权利要求9所述的车，其特征在于：所述减振段至少具有四个拱形凸起，其中两相邻所述拱形凸起的开口方向相同。

12、如权利要求9所述的车，其特征在于：所述缓冲部、第一过渡部、第二过渡部和减振部长度比为1:(2-3.5):(1.2-2):(5.5-7)，所述第一过渡部上任一点切线与水平线一个方向的切角为0-55°，所述第二过渡部上任一点切线与水平线一个方向的切角为0-50°。

13、如权利要求9所述的车，其特征在于：所述缓冲部和固定段的长度比例为1:(2-6)，所述第二过渡部、第一过渡部和减振部的长度比为1:(1-3):(2.8-6)。

14、如权利要求11所述的车，其特征在于：位于所述缓冲部两端的所述拱形凸起的开口方向相同。

15、如权利要求1-14任一项所述的车，其特征在于：所述车为滑板车。