



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205686342 U

(45)授权公告日 2016. 11. 16

(21)申请号 201620591960.4

(22)申请日 2016.06.16

(73)专利权人 北京长城华冠汽车科技股份有限公司

地址 101300 北京市顺义区仁和镇时骏北街1号院4栋(科技创新功能区)

(72)发明人 陆群 胡振东

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

B60R 16/02(2006.01)

F16F 3/06(2006.01)

F16F 3/087(2006.01)

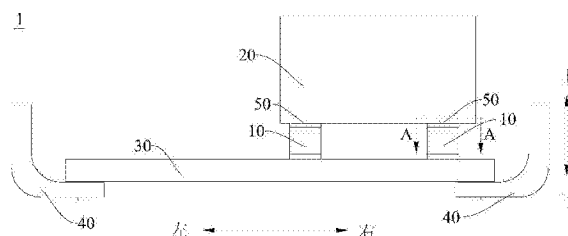
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

电机控制器总成和具有其的车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种电机控制器总成和具有其的车辆,所述电机控制器总成包括:连接支架,所述连接支架适于与车身相连;支撑支架,所述支撑支架与所述连接支架相连;电机控制器,所述电机控制器安装在所述支撑支架上;减振部件,所述减振部件设在所述电机控制器与所述支撑支架之间。本实用新型的电机控制器总成,可以切断振动的传递路径,起到隔振的作用,电机控制器的工作更可靠,不易受到外界振动的干扰,电机控制器的使用寿命长,整车的安全性更好。



1. 一种电机控制器总成,其特征在于,包括:
连接支架,所述连接支架适于与车身相连;
支撑支架,所述支撑支架与所述连接支架相连;
电机控制器,所述电机控制器安装在所述支撑支架上;
减振部件,所述减振部件设在所述电机控制器与所述支撑支架之间。
2. 根据权利要求1所述的电机控制器总成,其特征在于,所述减振部件包括弹簧。
3. 根据权利要求2所述的电机控制器总成,其特征在于,所述弹簧为多个,且多个所述弹簧嵌套设置。
4. 根据权利要求3所述的电机控制器总成,其特征在于,多个所述弹簧中位于最外侧的弹簧的两端分别与所述电机控制器与所述支撑支架相连,其余的弹簧的下端与所述支撑支架相连,上端为自由端且与所述电机控制器间隔开。
5. 根据权利要求2所述的电机控制器总成,其特征在于,包括:
定位柱,所述定位柱与所述支撑支架相连,且朝靠近所述电机控制器的方向延伸,所述弹簧的至少一部分套设在所述定位柱外。
6. 根据权利要求1所述的电机控制器总成,其特征在于,所述减振部件包括记忆金属。
7. 根据权利要求6所述的电机控制器总成,其特征在于,所述记忆金属构造为网格状或蜂窝形。
8. 根据权利要求1所述的电机控制器总成,其特征在于,所述减振部件包括:
弹性部;
第一定位板和第二定位板,所述弹性部夹持在所述第一定位板和所述第二定位板之间,所述第二定位板止抵所述电机控制器;
隔离垫,所述隔离垫夹设在所述第一定位板与所述支撑支架之间。
9. 根据权利要求8所述的电机控制器总成,其特征在于,所述电机控制器与所述支撑支架通过螺纹连接件相连,所述弹性部、所述隔离垫和所述第一定位板和所述第二定位板上均设有避让孔。
10. 一种车辆,其特征在于,设置有如权利要求1-9中任一项所述的电机控制器总成。

电机控制器总成和具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆制造技术领域,具体而言,涉及一种电机控制器总成和具有该电机控制器总成的车辆。

背景技术

[0002] 随着环境问题的日益严重,电动车辆愈来愈受到公众的关注,相当多的车辆制造商都在进行电动车辆的生产研发。对于电动车辆,电力驱动及控制器是电动车辆的核心,这也是其与传统内燃机车辆的最大不同点。电机控制器工作的可靠性直接影响电动车辆的可靠性及安全性,因此其安装结构至关重要。

[0003] 相关技术中,电机控制器大多刚性连接在车身上,在车辆运动的过程中,车辆的振动会通过车身传递给电机控制器,振动会干扰到电机控制器的正常工作,影响行车安全,存在改进空间。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种隔振效果好的电机控制器总成。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于提出一种具有上述电机控制器总成的车辆。

[0006] 根据本实用新型第一方面实施例的电机控制器总成,包括:连接支架,所述连接支架适于与车身相连;支撑支架,所述支撑支架与所述连接支架相连;电机控制器,所述电机控制器安装在所述支撑支架上;减振部件,所述减振部件设在所述电机控制器与所述支撑支架之间。

[0007] 根据本实用新型第一方面实施例的电机控制器总成,通过在支撑支架与连接支架之间设置减振部件,可以切断振动的传递路径,起到隔振的作用,电机控制器的工作更可靠,不易受到外界的干扰,电机控制器的使用寿命长,整车的安全性更好。

[0008] 另外,根据本实用新型上述实施例的电机控制器总成还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 在本实用新型的一些优选的实施例中,所述减振部件包括弹簧。

[0010] 优选地,所述弹簧为多个,且多个所述弹簧嵌套设置。

[0011] 进一步地,多个所述弹簧中位于最外侧的弹簧的两端分别与所述电机控制器与所述支撑支架相连,其余的弹簧的下端与所述支撑支架相连,上端为自由端且与所述电机控制器间隔开。

[0012] 优选地,所述的电机控制器总成包括:定位柱,所述定位柱与所述支撑支架相连,且朝靠近所述电机控制器的方向延伸,所述弹簧的至少一部分套设在所述定位柱外。

[0013] 在本实用新型的另一些优选的实施例中,所述减振部件包括记忆金属。

[0014] 优选地,所述记忆金属构造为网格状或蜂窝形。

[0015] 在本实用新型的另又一些优选的实施例中,所述减振部件包括:弹性部;第一定位

板和第二定位板,所述弹性部夹持在所述第一定位板和所述第二定位板之间,所述第二定位板止抵所述电机控制器;隔离垫,所述隔离垫夹设在所述第一定位板与所述支撑支架之间。

[0016] 优选地,所述电机控制器与所述支撑支架通过螺纹连接件相连,所述弹性部、所述隔离垫和所述第一定位板和所述第二定位板上均设有避让孔。

[0017] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,设置有如第一方面任一种所述的电机控制器总成。

[0018] 所述车辆与上述的电机控制器总成相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是根据本实用新型一种实施例的电机控制器总成的结构示意图;

[0021] 图2是图1中A处的剖视图;

[0022] 图3是根据本实用新型另一种实施例的电机控制器总成的结构示意图;

[0023] 图4是图3中B处的剖视图。

[0024] 附图标记:

[0025] 电机控制器总成1,

[0026] 减振部件10,弹性部11,第一定位板121,第一台阶部1211,第二定位板122,第二台阶部1221,隔离垫13,弹簧14,定位柱15,

[0027] 电机控制器20,支撑支架30,连接支架40,螺纹连接件50,螺栓51,安装螺母53,

[0028] 弹性部与定位部的厚度之和 W_1 ,弹性部的厚度 W_2 ,第一凹槽与第二凹槽的深度之和 W_3 ,安装螺母的凸出部分的高度 H_1 ,隔离垫的厚度为 H_2 。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0031] 下面参照图1-图4详细描述根据本实用新型实施例的电机控制器总成1,如图1-图4所示,电机控制器总成1包括连接支架40、支撑支架30、减振部件10和电机控制器20。

[0032] 其中,电机控制器20安装在支撑支架30上,支撑支架30与连接支架40相连,且减振部件10设在电机控制器20与支撑支架30之间,连接支架40适于与车身相连。

[0033] 也就是说,支撑支架30用于安装电机控制器20,且电机控制器2通过减振部件10与支撑支架30相连,在车辆行驶的过程中,车身的振动会传递到连接支架40再传递到支撑支架30上,支撑支架30上的振动在向电机控制器20传递时,会被减振部件10吸收。换言之,减振部件10可以切断车身向电机控制器20传递的振动。

[0034] 根据本实用新型实施例的电机控制器总成1,通过在支撑支架30与电机控制器20之间设置减振部件10,可以切断振动的传递路径,起到隔振的作用,电机控制器20的工作更可靠,不易受到外界振动的干扰,电机控制器20的使用寿命长,整车的安全性更好。

[0035] 在本实用新型的一些优选的实施例中,支撑支架30可以构造为框型,比如矩形框,电机控制器20可以安装在支撑支架30的前边框和后边框上,电机控制器20可以通过减振部件10与支撑支架30的前边框和后边框相连,前边框与电机控制器20之间可以设有多个(比如两个)沿左右方向间隔开布置的减振部件10,后边框与电机控制器20之间可以设有多个(比如两个)沿左右方向间隔开布置的减振部件10。连接支架40可以包括左连接支架和右连接支架,支撑支架30的左边框可以螺纹紧固在左连接支架上,支撑支架30的右边框可以螺纹紧固在右连接支架上。

[0036] 在本实用新型的一些可选的实施例中,如图3-图4所示,减振部件10可以包括弹簧14。弹簧14的弹性好,吸能作用强,可以吸收较大幅度的振动,有利于隔绝传递到电机控制器20上的大部分振动。

[0037] 如图4所示,弹簧14可以为多个,且多个弹簧14嵌套设置。需要说明的是,多个弹簧14的直径从外向内逐渐缩小,直径相对较大的弹簧14套设在直径相对较小的弹簧14外侧。由此,减振部件10的隔振效果更好。

[0038] 具体地,如图4所示,多个弹簧14中位于最外侧的弹簧14的两端分别与电机控制器20与支撑支架相连,其余的弹簧14的下端与支撑支架相连,上端为自由端且与电机控制器20间隔开。

[0039] 需要说明的是,多个弹簧14的直径从外向内逐渐缩小,且多个弹簧14在电机控制器总成1不受振动时的高度从外向内逐渐变小,每个弹簧14的下端均与支撑支架相连,最外侧的弹簧14上端始终与电机控制器20相连,其余的弹簧14的上端为自由端,且在电机控制器总成1不受振动时上端与电机控制器20间隔开。

[0040] 在电机控制器总成1受到的振动较小时,只有最外侧的弹簧14吸收振动能量,随着振动的逐步加剧,靠近里侧的弹簧14的上端逐步开始止抵电机控制器20以吸收振动能量。

[0041] 由此,减振部件10可以吸收多种频率和多种振幅的振动,电机控制器总成1的隔振效果更好,对电机控制器20的保护更佳。

[0042] 进一步地,如图4所示,电机控制器总成1还可以包括定位柱15,定位柱15可以与支撑支架相连,且定位柱15可以朝靠近电机控制器20的方向延伸,弹簧14的至少一部分可以套设在定位柱15外。

[0043] 可以理解的是,定位柱15可以起到导向的作用,使弹簧14始终沿轴向(上下方向)变形。

[0044] 优选地,如图4所示,支撑支架30与电机控制器20可以通过螺纹连接件50相连,具体地,螺纹连接件50可以包括螺栓51和安装螺母53,安装螺母53可以焊接在支撑支架30上,由此,电机控制器总成1的装配工艺简单。

[0045] 如图4所示,螺栓51的光杆部分可以作为定位柱15来限定弹簧14。由此,电机控制器总成1的结构更简单。

[0046] 在本实用新型的另一些可选的实施例中,减振部件10可以包括记忆金属(图中未示出)。优选地,记忆金属可以构造为网格状或蜂窝形。在车辆的振动传递到电机控制器总

成1时,记忆金属可以吸收振动能量并发生形变,在振动消失时,记忆金属回复原状。

[0047] 在本实用新型的又一些优选的实施例中,如图2所示,减振部件10可以包括弹性部11和定位部,其中,弹性部11用于吸收振动能量,定位部用于定位弹性部11,防止弹性部11偏置。

[0048] 优选地,如图2所示,定位部可以包括第一定位板121和第二定位板122,弹性部11可以夹持在第一定位板121和第二定位板122之间。也就是说,弹性部11不与支撑支架30和电机控制器20直接接触,在将减振部件10装配到支撑支架30和电机控制器20之间时,弹性部11已经被第一定位板121和第二定位板122大体定型,防止在装配过程中,由于电机控制器20的位移导致弹性部11的横向偏置。由此,减振部件10在装配完成后,减振效果更好。

[0049] 优选地,弹性部11可以为橡胶件,定位部可以为金属件,弹性件与定位部可以硫化连接。也就是说,减振部件10的各个部件可以为相互固定连接的整体。

[0050] 进一步地,如图2所示,第一定位板121上设有第一台阶部1211,第二定位板122上设有第二台阶部1221,弹性部11的两个端面上分别设有第一凹槽和第二凹槽,第一台阶部1211与第一凹槽配合,第二台阶部1221与第二凹槽配合。第一台阶部1211与第一凹槽的配合可以使第一定位板121与弹性部11在横向及纵向上实现定位,第二台阶部1221与第二凹槽的配合可以使第二定位板122与弹性部11在横向及纵向上实现定位。

[0051] 具体地,第一凹槽可以构造为设在弹性部11的下端面的环形槽,第二凹槽可以构造为设在弹性部11的上端面的环形槽,对应地,第一台阶部1211可以从第一定位板121的上表面向上凸出且构造为环形凸台,第二台阶部1221可以从第二定位板122的下表面向下凸出且构造为环形凸台。

[0052] 优选地,如图2所示,弹性部11与定位部的厚度之和为 W_1 ,弹性部11的厚度为 W_2 ,第一凹槽与第二凹槽的深度之和为 W_3 ,且可以满足: $65\% \leq W_2/W_1 \leq 75\%$, $35\% \leq W_3/W_2 \leq 45\%$, $20\text{mm} \leq W_2 \leq 30\text{mm}$ 。图2中, W_2-W_3 即为夹持在第一台阶部1211与第二台阶部1221之间的弹性部11的厚度,将 W_1 、 W_2 、 W_3 限定为上述范围,可以确保弹性部11的定位牢固,且在弹性部11被压缩时,第一台阶部1211与第二台阶部1221之间的弹性部11依旧保留有充足的压缩余量,减振部件10的弹性好,吸能作用强。

[0053] 在一个具体的实施例中,如图2所示, $W_1=35\text{mm}$, $W_2=25\text{mm}$, $W_3=10\text{mm}$,且第二台阶部1221的厚度大于第一台阶部1211的厚度。

[0054] 优选地,如图2所示,减振部件10还可以包括隔离垫13,隔离垫13可以夹设在第一定位板121与支撑支架30之间。隔离垫13可以防止第一定位板121与支撑支架30之间刚性接触,且在装配减振部件10时,隔离垫13可以先于弹性件发生弹性变形,使弹性件留有充足的弹性变形量,且隔离垫13还可以用来调整装配的松紧程度。

[0055] 优选地,如图2所示,支撑支架30与电机控制器20可以通过螺纹连接件50相连,弹性部11、隔离垫13、第一定位板121和第二定位板122上可以均设有避让孔,通过调整螺纹连接件50的旋进深度,可以使隔离垫13发生相应的弹性变形量。

[0056] 具体地,螺纹连接件50可以包括螺栓51和安装螺母53,安装螺母53可以焊接在支撑支架30上,由此,电机控制器总成1的装配工艺简单。

[0057] 优选地,如图2所示,安装螺母53凸出于支撑支架30的上端面,且凸出部分伸入隔离垫13的避让孔,凸出部分的高度为 H_1 ,隔离垫13的厚度为 H_2 ,且满足: $35\% \leq H_1/H_2 \leq$

45%, $3\text{mm} \leq H2 \leq 8\text{mm}$ 。

[0058] 需要说明的是,安装螺母53的凸出部分便于装配时快速找到连接点,隔离垫13可以套设在凸出部分外,且隔离垫13可以构造为环形,隔离垫13的内径大于凸出部分的外径,将凸出部分的高度与隔离垫13的厚度限定为上述范围使得在调整螺栓51的旋进深度时,隔离垫13有充足的变形余量,凸出部分始终不会止抵到第一定位板121。

[0059] 在一个具体的示例中,如图2所示, $H1 = 2\text{mm}$, $H2 = 5\text{mm}$ 。

[0060] 可选地,隔离垫13可以为橡胶件,且隔离垫13与第一定位板121硫化连接。也就是说,在装配前,减振部件10的各个部件即固化为一个整体,可以防止减振部件10在装配过程中的不当变形,比如横向偏置等。

[0061] 下面描述根据本实用新型的一个具体的实施例。

[0062] 如图1-图2所示,电机控制器总成1包括连接支架40、支撑支架30、减振部件10和电机控制器20。

[0063] 其中,支撑支架30构造为矩形框,连接支架40包括左连接支架和右连接支架,支撑支架30的左边框可以螺纹紧固在左连接支架上,支撑支架30的右边框可以螺纹紧固在右连接支架上,左连接支架适于与车身的左纵梁相连,右连接支架适于与车身的右纵梁相连,支撑支架30的前边框可以通过两个沿左右方向间隔开布置的减振部件10与电机控制器20相连,支撑支架30的后边框可以通过两个沿左右方向间隔开布置的减振部件10与电机控制器20相连。

[0064] 减振部件10包括弹性部11、第一定位板121、第二定位板122和隔离垫13,弹性部11夹持在第一定位板121和第二定位板122之间,第一定位板121上设有环形的第一台阶部1211,第二定位板122上设有环形的第二台阶部1221,弹性部11的上下两个端面上分别设有环形的第一凹槽和环形的第二凹槽,第一台阶部1211与第一凹槽配合,第二台阶部1221与第二凹槽配合,隔离垫13夹设在第一定位板121与支撑支架30之间。弹性部11和隔离垫13均为橡胶件,第一定位板121和第二定位板122均为金属件,弹性部11与第一定位板121和第二定位板122均硫化连接,隔离垫13与第一定位板121硫化连接。

[0065] 支撑支架30与电机控制器20通过螺纹连接件50相连,电机控制器20、弹性部11、隔离垫13和第一定位板121和第二定位板122上均设有避让孔,支撑支架30的前边框和后边框上均焊接有安装螺母53,安装螺母53凸出于支撑支架30的上端面,螺栓51贯穿依次电机控制器20、第二定位板122、弹性部11、第一定位板121和隔离垫13上的避让孔并与安装螺母53螺纹连接。

[0066] 其中,弹性部11与第一定位板121和第二定位板122的厚度之和为 $W1$,弹性部11的厚度为 $W2$,第一凹槽与第二凹槽的深度之和为 $W3$,安装螺母53的凸出部分的高度为 $H1$,隔离垫13的厚度为 $H2$,且满足: $W1 = 35\text{mm}$, $W2 = 25\text{mm}$, $W3 = 10\text{mm}$, $H1 = 2\text{mm}$, $H2 = 5\text{mm}$ 。弹性部11、第一定位板121、第二定位板122和隔离垫13的外径均为50mm。

[0067] 综上所述,根据本实用新型实施例的电机控制器总成1,通过设置上述结构形式的减振部件10,电机控制器总成1的装配工艺简单,可以切断振动的传递路径,起到隔振的作用,电机控制器20的工作更可靠,不易受到外界振动的干扰,电机控制器20的使用寿命长,整车的安全性更好。

[0068] 下面描述根据本实用新型实施例的车辆。

[0069] 如图1-图2所示,根据本实用新型实施例的车辆设置有上述实施例描述的任一种电机控制器总成1。

[0070] 根据本实用新型实施例的车辆,通过设置上述结构形式的电机控制器总成1,车辆的电机控制器20工作更可靠,不易受到振动的干扰,整车的安全性更好。

[0071] 优选地,本实用新型实施例的车辆可以为电动汽车。

[0072] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0073] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个、三个等,除非另有明确具体的限定。

[0074] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0075] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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实用新型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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0077] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

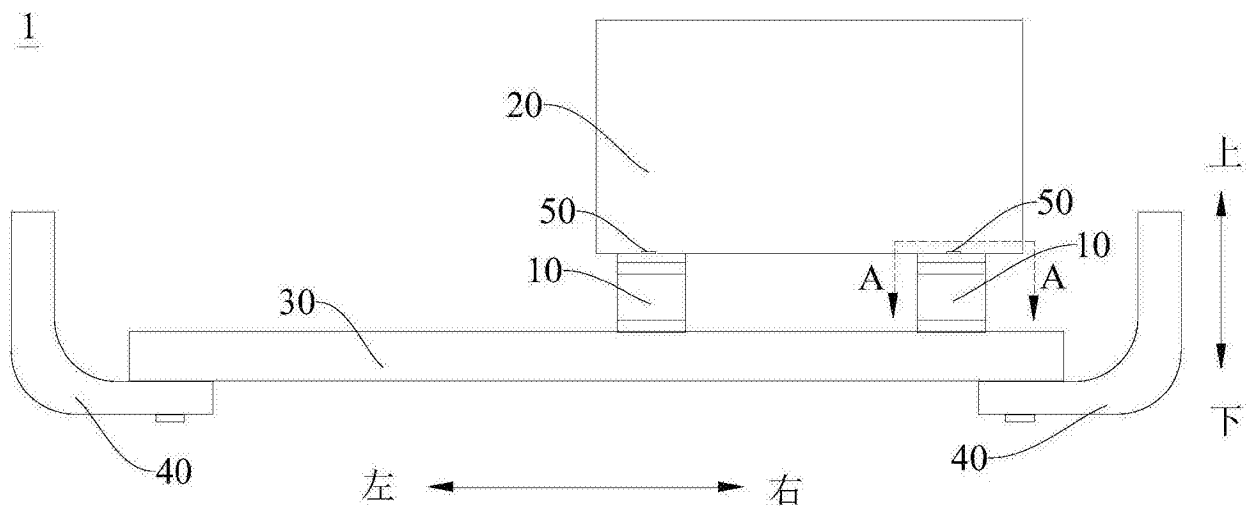


图1

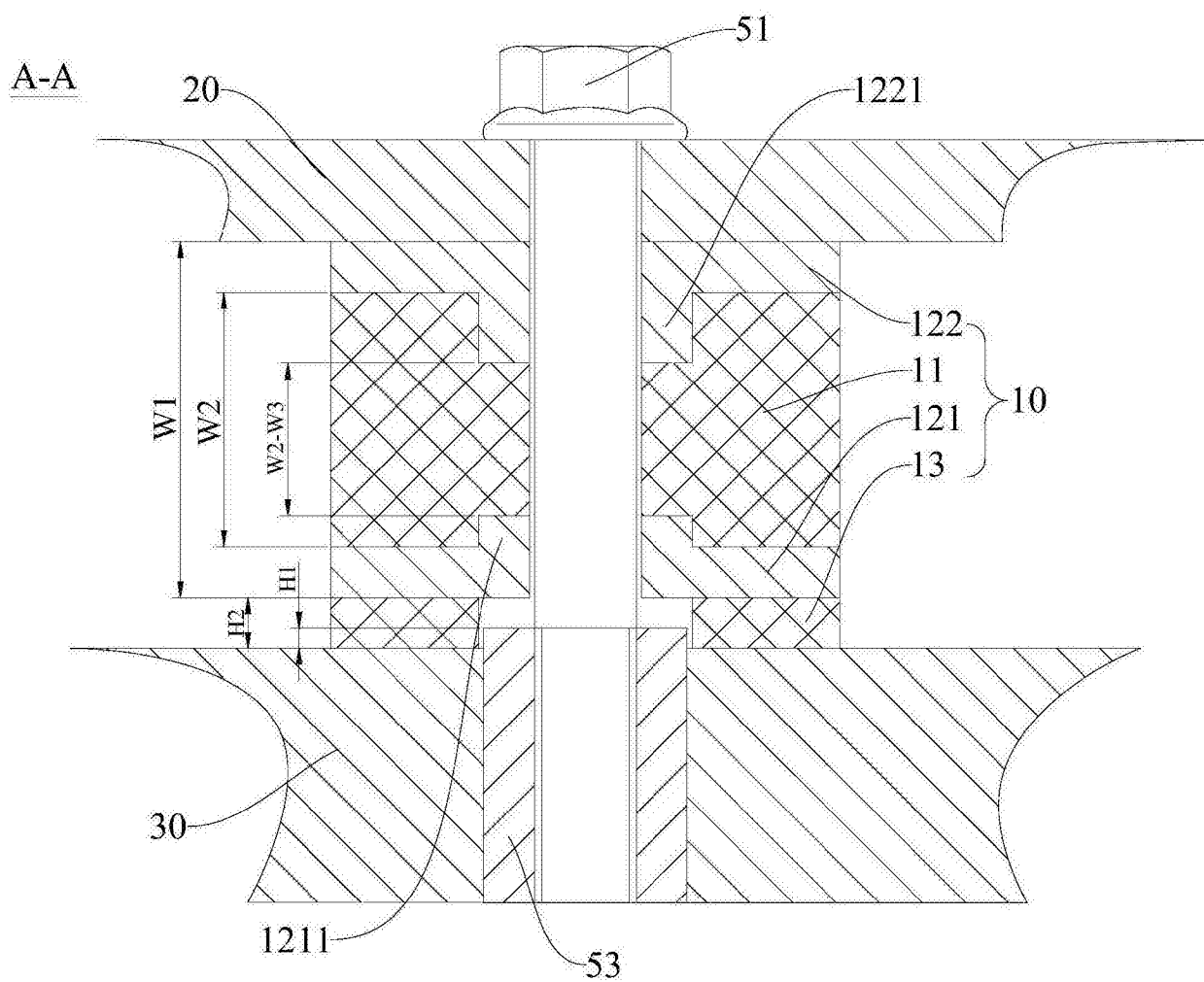


图2

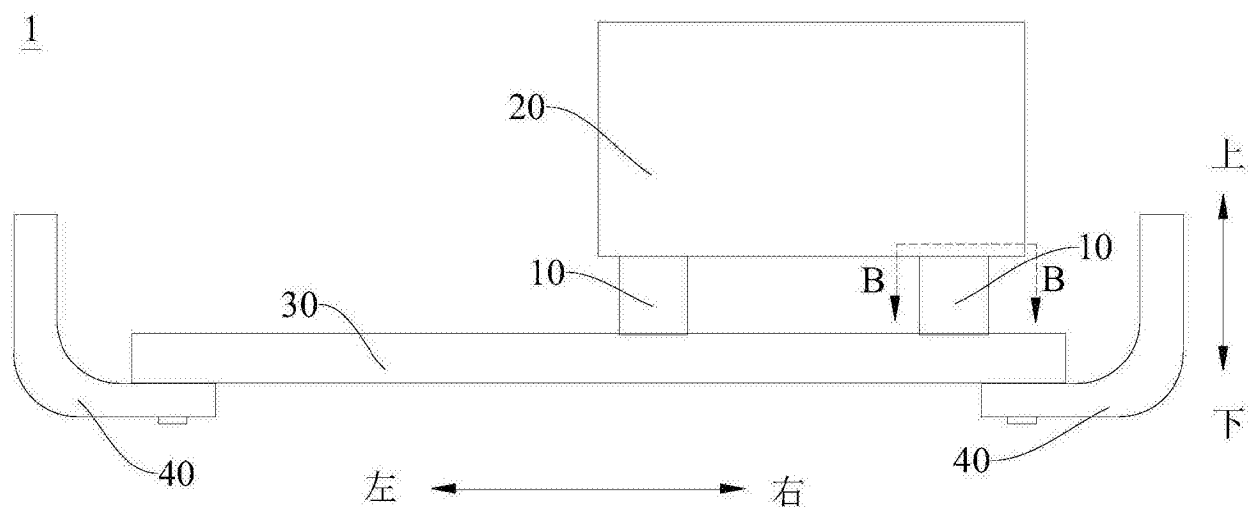


图3

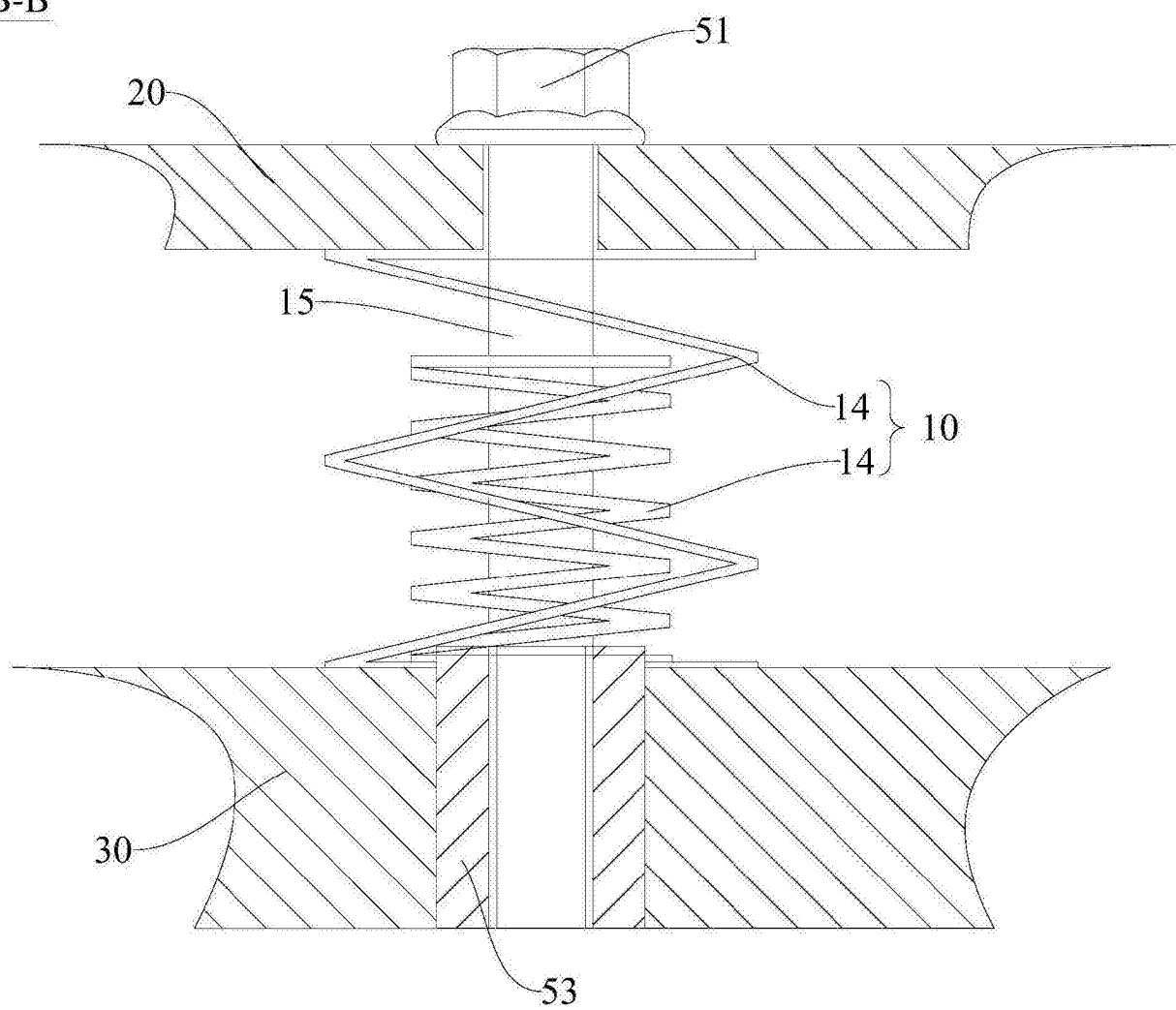


图4