



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112601408 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 25

(21) 申请号 202011569068.3

H05K 7/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112601408 A

CN 111786269 A, 2020.10.16

CN 201536468 U, 2010.07.28

CN 206758737 U, 2017.12.15

(43) 申请公布日 2021.04.02

CN 210381654 U, 2020.04.21

EP 2963771 A1, 2016.01.06

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司
地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路

CN 205408344 U, 2016.07.27

CN 101888767 A, 2010.11.17

CN 110022668 A, 2019.07.16

(72) 发明人 邱东 黄玉优 魏恒 邓通辉
刘壬生 陈辉

CN 206350258 U, 2017.07.21

CN 207217959 U, 2018.04.10

(74) 专利代理机构 北京麦宝利知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11733
专利代理师 张雅莉

JP 2017076758 A, 2017.04.20

US 2013070432 A1, 2013.03.21

WO 2016015574 A1, 2016.02.04

(51) Int. Cl.

审查员 郭晓冰

H05K 5/06 (2006.01)

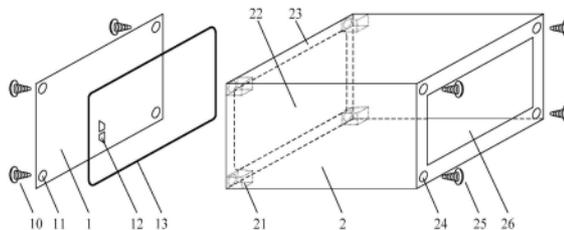
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种电器盒、控制器及ECAS气动系统

(57) 摘要

本发明提供一种电器盒、控制器及ECAS气动系统,该电器盒包括盖板和电器盒本体,电器盒本体的一侧面上设有电器盒贯通口,电器盒贯通口的周边设有盖板密封槽;盖板设置于盖板密封槽内,并密封电器盒贯通口;盖板密封槽内设有盖板密封圈,盖板密封圈夹紧在盖板和盖板密封槽之间;盖板为金属材料制成;本发明提供的技术方案,能够兼顾密封和散热性能,既保证了电器盒的密封性,又能实现良好的散热效果,使得控制器具有较高的防护等级提高使用性能,延缓控制器的使用寿命。



1. 一种ECAS气动系统,包括控制器,其特征在于,

所述控制器设置于所述ECAS气动系统的气动管路处,盖板(1)面向所述气动管路的排气口,以能够与所述排气口排出的高压空气形成强制对流换热;

所述控制器包括电器盒、PCB板(3)和PCB连接器(32);

所述电器盒包括电器盒本体(2)和盖板(1),所述电器盒本体一侧面上开有电器盒贯通口(22),另一与该侧面相对的侧面开有连接器开口(26),所述电器盒本体(2)内设有腔体,所述PCB板(3)设于所述腔体内;所述电器盒贯通口(22)和所述连接器开口(26)均与所述腔体连通;

所述盖板与所述电器盒贯通口(22)密封配合在一起且所述盖板具有导热性;

所述盖板(1)的内侧面上设有PCB卡槽(12);所述PCB板(3)的一端卡接在所述PCB卡槽(12)上,另一端连接于所述PCB连接器(32)上;

所述PCB连接器(32)一端伸进所述腔体中与所述PCB板(3)连接,另一端凸出于所述连接器开口(26)并通过连接器螺钉(25)固定于所述电器盒本体(2)的前侧面上;

所述PCB连接器(32)凸出于所述连接器开口(26)的一侧设有接线端子。

2. 根据权利要求1所述的ECAS气动系统,其特征在于;

所述电器盒贯通口(22)的周边设有盖板密封槽(23);所述盖板(1)设置于所述盖板密封槽(23)内密封所述电器盒贯通口(22);所述盖板密封槽(23)内设有盖板密封圈(13),所述盖板密封圈(13)夹紧在所述盖板(1)和所述盖板密封槽(23)之间。

3. 根据权利要求1所述的ECAS气动系统,其特征在于;

所述电器盒贯通口(22)设置于所述电器盒本体(2)的后侧面上,所述连接器开口(26)设置于所述电器盒本体(2)的前侧面上;所述连接器开口(26)小于所述电器盒贯通口(22)。

4. 根据权利要求1所述的ECAS气动系统,其特征在于,

所述盖板(1)为四边形盖板,所述四边形盖板的四周分别设有盖板螺钉通孔(11),所述盖板密封槽(23)为四边形密封槽,所述四边形密封槽的四周分别设有盖板螺纹孔(21);所述四边形盖板通过盖板螺钉(10)固定在所述四边形密封槽上;所述盖板螺钉(10)穿过所述盖板螺钉通孔(11)并固定在所述盖板螺纹孔(21)内。

5. 根据权利要求1所述的ECAS气动系统,其特征在于,

所述盖板(1)为金属材料制成。

6. 根据权利要求1所述的ECAS气动系统,其特征在于,

所述连接器开口(26)的四周分别设有连接器螺钉通孔(24),所述PCB连接器(32)的四周分别设有PCB连接器螺纹孔(31);所述连接器螺钉(25)穿过所述连接器螺钉通孔(24)并固定在所述PCB连接器螺纹孔(31)内。

7. 根据权利要求6所述的ECAS气动系统,其特征在于,

所述PCB连接器(32)的四周设有安装架,所述连接器螺钉通孔(24)设置于所述安装架的四周;所述安装架和所述电器盒本体(2)前侧面的内壁之间设有PCB连接器密封圈(33)。

一种电器盒、控制器及ECAS气动系统

技术领域

[0001] 本发明属于电器盒技术领域,具体涉及一种电器盒、控制器及ECAS气动系统。

背景技术

[0002] 汽车的行驶工况复杂,特别是底盘的工作环境尤其恶劣;事实上,汽车底盘各部件常年经受尘土飞灰、液滴雾气的侵蚀,很容易导致安全问题。现有的ECAS、AEBS 等控制器通常安装汽车底盘上,且控制器的电器盒防护等级一般不超过IP54,不同结构材料的结合部位往往存在较大缝隙,更遑论密封,这就导致控制器存在较大的安全风险;当遇水时,水可能会从电器盒的缝隙处进入到电路板中,从而极易引起控制器内的电路发生短路,带来严重的安全问题。

[0003] 现有技术中,为了达到较高的防护等级,解决方案主要从密封的角度出发;如中国专利CN206685595U公开了一种电子控制系统保护壳,其主要包括外壳、第一密封圈、电路板插接件、后盖、第二密封圈、插接件组件、插接端子、以及压接在插接端子上的防水栓,该专利公开的方案所用的密封方案较为常规,没有真正考虑汽车底盘的恶劣工况,并且该专利公开的方案将密封结构集中在PCB的端子处,应力集中问题较为突显;更严重的是,电子元器件在工作过程中,由于电流的热效应,PCB会集聚大量的热量,如果为了防护性,而将电器盒整个结构进行完全密封,则会导致控制器产生的热量无法及时散失,从而严重影响控制器的性能。

[0004] 基于上述电器盒中存在的技术问题,尚未有相关的解决方案;因此迫切需要寻求有效方案以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是针对上述技术中存在的不足之处,提出一种电器盒、控制器及ECAS气动系统,旨在解决现有电器盒密封、散热的问题。

[0006] 本发明提供一种电器盒,其包括电器盒本体和盖板,所述电器盒本体一侧面上开有电器盒贯通口,另一与该侧面相对的侧面开有连接器开口,所述盖体与所述电器盒贯通口密封配合在一起且所述盖体具有导热性。

[0007] 进一步可选的,所述电器盒贯通口的周边设有盖板密封槽;所述盖板设置于所述盖板密封槽内密封所述电器盒贯通口;所述盖板密封槽内设有盖板密封圈,所述盖板密封圈夹紧在所述盖板和所述盖板密封槽之间。

[0008] 进一步可选的,所述电器盒贯通口设置于所述电器盒本体的后侧面上,所述连接器开口设置于所述电器盒本体的前侧面上;所述连接器开口小于所述电器盒贯通口。

[0009] 进一步地,盖体为金属材料,进一步优选的为导热系数为 $398\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的铜或导热系数为 $236\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的铝。

[0010] 进一步地,盖板为四边形盖板,四边形盖板的四周分别设有盖板螺钉通孔,盖板密封槽为四边形密封槽,四边形密封槽的四周分别设有盖板螺纹孔;四边形盖板通过盖板螺

钉固定在四边形密封槽上;过盖板螺钉穿过盖板螺钉通孔并固定在盖板螺纹孔内。

[0011] 进一步地,电器盒本体的另一侧面上设有连接器开口;连接器开口的四周分别设有连接器螺钉通孔;电器盒本体为金属材料制成。

[0012] 进一步地,电器盒贯通口设置于电器盒本体的后侧面上,连接器开口设置于电器盒本体的前侧面上;连接器开口小于电器盒贯通口。

[0013] 相应地,本发明还提供一种控制器,包括电器盒;电器盒为上述所述的电器盒;控制器包括PCB板;电器盒本体内设有腔体;盖板的内侧面上设有PCB卡槽;PCB板设置于腔体内,并且PCB板的一端卡接在PCB卡槽上。

[0014] 进一步地,控制器还包括PCB连接器;电器盒本体的另一侧面上设有连接器开口;PCB连接器设置于腔体内,并凸出于连接器开口;PCB板的另一端连接于PCB连接器上。

[0015] 进一步地,连接器开口的四周分别设有连接器螺钉通孔,PCB连接器的四周分别设有PCB连接器螺纹孔;PCB连接器通过连接器螺钉设置于电器盒本体的前侧面上;连接器螺钉穿过连接器螺钉通孔并固定在PCB连接器螺纹孔内。

[0016] 进一步地,PCB连接器安装在电器盒的腔体的连接器开口的内侧;PCB连接器的四周设有安装架,连接器螺钉通孔设置于安装架的四周;安装架和电器盒本体前侧面的内壁之间设有PCB连接器密封圈;PCB连接器凸出于连接器开口的一侧设有接线端子。

[0017] 进一步地,控制器用于汽车的ECAS气动系统上,并使盖板与ECAS气动系统排出高压空气形成对流。

[0018] 相应地,本发明还提供一种ECAS气动系统,包括控制器,控制器为上述所述的控制器;控制器设置于ECAS气动系统的气动管路处,盖板面向气动管路的排气口,并与气动管路的高压空气形成对流。

[0019] 本发明提供的技术方案,能够兼顾密封和散热性能,既保证了电器盒的密封性,又能实现良好的散热效果,使得控制器具有较高的防护等级提高使用性能,延缓控制器的使用寿命;同时,使得电器盒安装的应力分布合理,连接方式更加合理,解决螺钉的应力集中问题。

附图说明

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0021] 以下将结合附图对本发明作进一步说明:

[0022] 图1为本发明一种电器盒的爆炸图;

[0023] 图2为本发明一种控制器的爆炸图;

[0024] 图3为本发明一种ECAS气动系统示意图。

[0025] 图中:1、盖板;10、盖板螺钉;11、盖板螺钉通孔;12、PCB卡槽;13、盖板密封圈;2、电器盒本体;21、盖板螺纹孔;22、电器盒贯通口;23、盖板密封槽;24、连接器螺钉通孔;25、连接器螺钉;26、连接器开口;3、PCB板;31、PCB连接器螺纹孔;32、PCB连接器;33、PCB连接器密封圈;41、控制器;42、冷凝器;43、干燥器;44、四回路阀;45、溢流阀;46、储气罐;47、前桥电磁阀;48、后桥电磁阀;49、空气弹簧。

具体实施方式

[0026] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0028] 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一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。“若干”的含义是一个或一个以上,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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发明中的具体含义。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1至图2所示,本发明提供一种电器盒,该电器盒能够应用于汽车整车的ECAS气动系统的控制器上,从而实现控制器的密封和散热;具体地,该电器盒包括盖板1 和电器盒本体2;其中,电器盒本体2的一侧面上设有电器盒贯通口22,电器盒贯通口22的周边设有盖板密封槽23;盖板1设置于盖板密封槽23内,并密封电器盒贯通口22;盖板密封槽23内设有盖板密封圈13,盖板密封圈13夹紧在盖板1和盖板密封槽23的底面之间;盖板1为金属材料制成,金属材料优选为铜或铝,这样能够有效实现电器盒内部于外部对流散热;采用上述方案,使得电器盒本身可以加强密封的同时,提高散热效果,提高防护等级,使得该电器盒能够应用于工况恶劣和复杂的工作环境。

[0033] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,为实现更好的对流散热,本申请方案中,盖板1的金属材料为导热系数为 $398\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的铜或导热系数为 $236\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的铝,具体可以是导热系数为 $398\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的纯铜或导热系数为 $236\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 的纯铝;进一步地,盖板密封圈13为塑料密封圈。

[0034] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,盖板1为四边形盖板,四边形盖板的四周分别设有盖板螺钉通孔11,盖板密封槽23为四边形密封槽,四边形密封槽的四周分别设有盖板螺纹孔21;四边形盖板通过盖板螺钉10固定在四边形密封槽上;过盖板螺钉10穿过盖板螺钉通孔11并固定在盖板螺纹孔21内,采用上述方案,能够将盖板的连接应力分布在电器盒本体2的一侧面的四周,应力分布合理,电器盒连接方式更合理,解决螺钉的应力集中问题,避免应力集中造成电器盒本体2损坏。

[0035] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,电器盒本体2的另一侧面上设有连接器开口26;连接器开口26的四周分别设有连接器螺钉通孔24,采用上述方案,能够将连接器的连接应力分布在电器盒本体2的另一侧面的四周,避免应力集中造成电器盒本体2损坏;进一步地,电器盒本体2为金属材料制成,这样可以提高散热效果,提高安装强度。

[0036] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,电器盒贯通口22设置于电器盒本体2的后侧面上,电器盒贯通口22的开口尺寸、连接方式与盖板1的尺寸相匹配;连接器开口26设置于电器盒本体2的前侧面上;连接器开口26小于电器盒贯通口22,且相对设置,提高散热效果,方便装配。

[0037] 实施例2

[0038] 相应地,结合上述方案,如图1至图3所示,本发明还提供一种控制器,该控制器能够应用于汽车整车的ECAS气动系统的控制器上,从而实现有效散热;该控制器具体包括电器盒;电器盒为上述所述的电器盒;具体地,该控制器包括PCB板3;电器盒本体2内设有腔体;盖板1的内侧面上设有PCB卡槽12;PCB板3设置于腔体内,并且PCB板3的一端卡接在PCB卡槽12上,从而实现固定;采用上述方案,能够实现 PCB板3的安装,同时盖板1可以起到密封和散热的作用。

[0039] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,本发明还提供一种控制器还包括PCB 连接器32;电器盒本体2的另一侧面上设有连接器开口26;PCB连接器32设置于腔体内,并凸出于连接器开口26;PCB板3的另一端连接于PCB连接器32上;具体地, PCB连接器32通过连接器开口26透出,利用连接处的密封材料来实现密封,并借助连接件固定连接,盖板1与电器盒2的连接处利用密封材料来实现密封,并借助连接件固定连接,密封材料如塑料密封圈等,连接件如螺钉等。

[0040] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,连接器开口26的四周分别设有连接器螺钉通孔24,PCB连接器32的四周分别设有PCB连接器螺纹孔31,这样可以将应力分布在四周,应力分布合理,电器盒连接方式更合理,解决螺钉的应力集中问题; PCB连接器32通过连接器螺钉25设置于电器盒本体2的前侧面上;连接器螺钉25穿过连接器螺钉通孔24并固定在PCB连接器螺纹孔31内。

[0041] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,PCB连接器32安装在电器盒1的腔体的连接器开口26的内侧;PCB连接器32的四周设有安装架,连接器螺钉通孔24设置于安装架的四周;安装架和电器盒本体2前侧面的内壁之间设有PCB连接器密封圈 33,进一步地,PCB连接器密封圈33为塑料密封圈;PCB连接器32凸出于连接器开口 26的一侧设有接线端子,这样可以实现电气连接。

[0042] 优选地,结合上述方案,如图1至图2所示,本发明还提供一种控制器能够用于汽车的ECAS气动系统上,并使盖板1与ECAS气动系统排出高压空气形成对流,在密封防护等级提高的同时从而提高散热效果。

[0043] 实施例3

[0044] 相应地,结合上述方案,如图3所示,本发明还提供一种ECAS气动系统,包括控制器,控制器为上述所述的控制器;控制器41的安装位置一般由主机厂自行决定,如驾驶位下方底盘的控制器区域、行李架的控制器区域等;ECAS(Electronic Controlled Air Suspension,电控空气悬架)气动系统是一种典型的气动系统,大气环境中的空气经空压机

的压缩后变成高温高压气体进入整车气动系统,再经冷凝器42的冷却和干燥器43的除湿,经过四回路阀44的分流,一部分高压空气经溢流阀45进入ECAS储气罐46中被储存起来;当车身高度需要升高时,前桥电磁阀47和后桥电磁阀48的进气端开启,高压空气被充入空气弹簧49内,空气弹簧49膨胀升高,从而使车身升高;当车身高度需降低时,前桥电磁阀47和后桥电磁阀48的排气端开启,空气弹簧49 内的气体将被排放的大气环境中;具体地,在本发明实例中,该控制器设置于ECAS 气动系统的气动管路处,并且控制器的电器盒的盖板1面向气动管路的排气口,并与气动管路的高压空气形成对流,从而提高散热效果,保证控制器1的电气安全。

[0045] 本发明提供的技术方案,能够兼顾密封和散热性能,既保证了电器盒的密封性,又能实现良好的散热效果,使得控制器具有较高的防护等级提高使用性能,延缓控制器的使用寿命;同时,使得电器盒安装的应力分布合理,连接方式更加合理,解决螺钉的应力集中问题。

[0046] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述所述技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术对以上实施例所做的任何改动修改、等同变化及修饰,均属于本技术方案的保护范围。

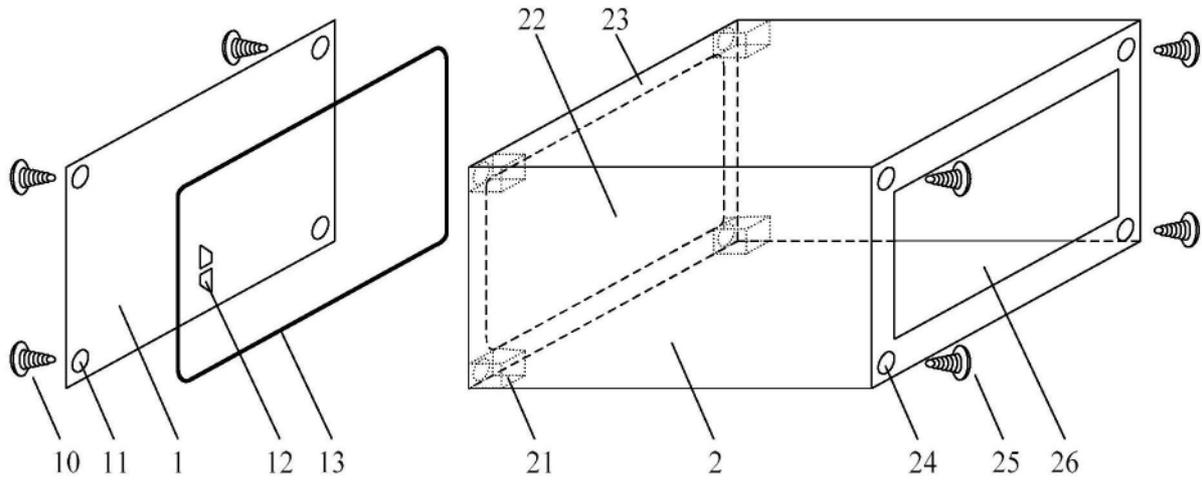


图1

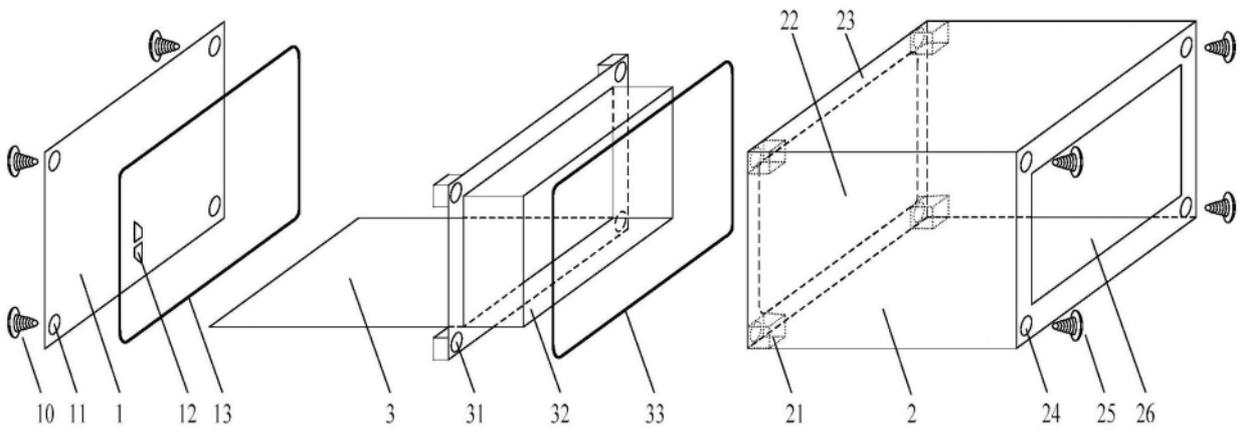


图2

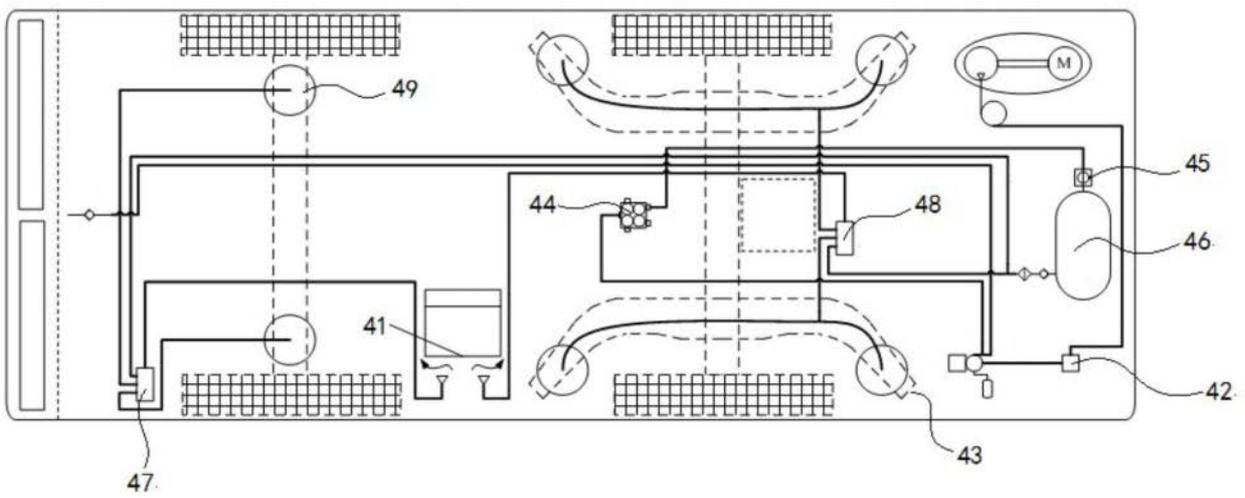


图3