



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111726972 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 202010711088.3

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 北京泉龙科技有限公司

地址 101102 北京市大兴区北京经济技术
开发区科创十三街18号院6号楼1层
105

(72) 发明人 王生 史晓刚 李双龙 王占国

(74) 专利代理机构 北京一枝笔知识产权代理事
务所(普通合伙) 11791

代理人 张庆瑞

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

G02B 27/01 (2006.01)

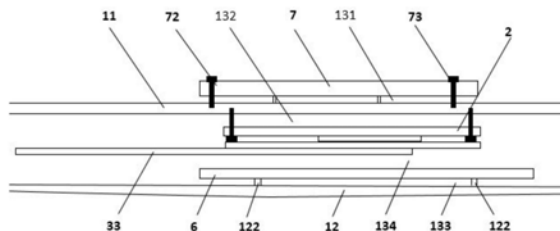
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种热管理结构及应用该结构的智能眼镜

(57) 摘要

本发明公开了一种热管理结构,该结构通过均热板和散热器有效的散发功能板与电池产生的热量,同时隔热板与均热板、外壳体之间形成的热对流缓冲区有效的降低了外壳体的壳温,使得功能板与电池处于良好工作环境的同时外壳体有一个适宜的壳温,避免影响用户体验。本发明提供的一种热管理结构实现对流换热温度缓冲,有效降低了外壳体的壳温;电池位置放置散热器,通过外壳体上的通道将热量大幅扩散到空气中。本发明还公开了一种应用该种热管理结构的智能眼镜,可有效将智能眼镜佩戴及使用过程中与皮肤接触频率高的位置的温度控制在舒适的范围内,从结构设计上解决了智能眼镜因壳温导致的佩戴舒适度下降的问题,作用效果显著,适于广泛推广。



1. 一种热管理结构,其特征在于,包括:
 - 外壳体(1),设有空腔和通风口(121),所述空腔包括前部腔体(14)和后部腔体(15),所述前部腔体(14)与所述后部腔体(15)连通;
 - 功能板(2),设置于所述前部腔体(14)内、且与所述外壳体(1)连接;
 - 均热板(3),设置于所述空腔内、且与所述外壳体(1)连接;
 - 电池(4),设置于所述后部腔体(15)内、且与所述外壳体(1)连接;
 - 散热器(5),与所述均热板(3)连接;
 - 隔热板(6),设置于所述前部腔体(14)内、且位于所述均热板(3)与所述外壳体(1)之间。
2. 根据权利要求1所述的一种热管理结构,其特征在于,所述均热板(3)包括:
 - 第一均热板(31),通过导热界面材料与所述功能板(2)连接;
 - 第二均热板(32),设置于所述后部腔体(15)内、且分别与 said 外壳体(1)、所述散热器(5)连接,所述电池(4)设置于所述第二均热板(32)与所述外壳体(1)之间;
 - 导热管(33),分别与 said 第一均热板(31)和 said 第二均热板(32)连接。
3. 根据权利要求2所述的一种热管理结构,其特征在于,所述外壳体(1)包括:
 - 第一壳体(11),分别与 said 功能板(2)、said 第二均热板(32)和 said 电池(4)连接;
 - 功能件(13),与所述第一壳体(11)连接;
 - 第二壳体(12),与所述第一壳体(11)连接,所述隔热板(6)设置于所述第二壳体(12)与所述第一均热板(31)之间。
4. 根据权利要求3所述的一种热管理结构,其特征在于,所述功能板(2)通过螺钉与所述第一壳体(11)连接,且所述功能板(2)与所述第一壳体(11)之间留有一定间隙形成内热对流缓冲区(132)。
5. 根据权利要求4所述的一种热管理结构,其特征在于,所述隔热板(6)通过螺钉与所述第二壳体(12)连接,且所述隔热板(6)分别与 said 第二壳体(12)、said 均热板(3)之间留有一定间隙,所述隔热板(6)两侧形成热对流缓冲区上(133)和热对流缓冲区下(134),同时所述热对流缓冲区上(133)和所述热对流缓冲区下(134)连通形成循环回路。
6. 根据权利要求5所述的一种热管理结构,其特征在于,所述第二壳体(12)上设有触摸板,所述通风口(121)设置于所述第二壳体(12)上。
7. 一种智能眼镜,其特征在于,包括如权利要求1-6中任一项所述的热管理结构。
8. 根据权利要求7所述的一种智能眼镜,其特征在于,该种智能眼镜还包括与所述热管理结构连接的镜架,所述镜架包括:
 - 右镜腿(7),与所述热管理结构连接;
 - 镜框(8),与所述右镜腿(7)连接;
 - 左镜腿(9),与所述镜框(8)连接;
 - 镜片(10),设置于所述镜框(8)上,包括左镜片(101)和右镜片(102)。
9. 根据权利要求8所述的一种智能眼镜,其特征在于,所述右镜腿(7)通过螺钉与所述热管理结构连接,且与所述热管理结构之间留有一定空隙,形成外热对流缓冲区(131)。
10. 根据权利要求9所述的一种智能眼镜,其特征在于,所述镜框(8)包括:
 - 框架(83),分别与 said 左镜腿(9)和 said 右镜腿(7)连接;

第一磁体(81),与所述镜片(10)连接;

第二磁体(82),与所述框架(83)连接,所述第二磁体(82)与所述第一磁体(81)磁吸连接。

一种热管理结构及应用该结构的智能眼镜

技术领域

[0001] 本发明涉及导热管理技术领域,特别涉及,一种热管理结构及应用该结构的智能眼镜。

背景技术

[0002] 目前智能眼镜领域,因功能逐渐复杂化,电子件及电池散热越来越得到开发者的重视,同时智能眼镜会长时间佩戴在头部使用,为保证用户的人机体验效果,智能眼镜体积与重量在保证壳温的情况下需要做到最小,因此针对智能眼镜领域的导热管理不仅仅是解决芯片温度过高引起的降频卡顿、死机的问题,还包括考虑壳体温度对使用者的触摸感受进行产品设计。

[0003] 目前此领域并没有针对壳温的导热管理,现有的智能眼镜只是针对芯片温度的散热,忽视了使用者的佩戴感受,这样做的不良后果是佩戴过程中与人皮肤接触的位置温度过高,造成使用者的佩戴体验差,甚至会流失重要客户。现有的智能眼镜芯片散热设计也存在很多问题,一些散热设计采用主板芯片位置与散热片相连,散热片对应位置开设通风孔的方式,该种方式使得产品芯片功率不能过高,热流密度过高,通风孔这一手指经常触摸的位置温度过高,严重影响用户使用体验,其内未设置电池,使用过程中必须连接外部电源,存在安全隐患。还有一些智能眼镜采用强制对流散热,眼镜距离耳朵较近,该种方式风噪大且体积重,不适合佩戴。

[0004] 针对目前存在的这些问题,设计一种解决目前智能眼镜壳体导热管理状况不佳,与皮肤直接接触壳体温度高,影响佩戴体验问题的结构尤为重要。

发明内容

[0005] 针对上述缺陷,本发明解决的技术问题在于,提供一种热管理结构及应用该结构的智能眼镜,以解决现在技术所存在的智能眼镜壳体导热管理状况不佳,与皮肤直接接触壳体温度高,影响佩戴体验的问题。

[0006] 本发明提供了一种热管理结构,包括:

[0007] 外壳体,设有空腔和通风口,所述空腔包括前部腔体和后部腔体,所述前部腔体与所述后部腔体连通;

[0008] 功能板,设置于前部腔体内、且与所述外壳体连接;

[0009] 均热板,设置于所述空腔内、且与所述外壳体连接;

[0010] 电池,设置于所述后部腔体内、且与所述外壳体连接;

[0011] 散热器,与所述均热板连接;

[0012] 隔热板,设置于所述前部腔体内、且位于所述均热板与所述外壳体之间。

[0013] 优选地,所述均热板包括:

[0014] 第一均热板,通过导热界面材料与所述功能板连接;

[0015] 第二均热板,设置于所述后部腔体内、且分别与所述外壳体、所述散热器连接,所

述电池设置于所述第二均热板与所述外壳体之间；

[0016] 导热管,分别与所述第一均热板和所述第二均热板连接。

[0017] 优选地,所述外壳体包括:

[0018] 第一壳体,分别与所述功能板、所述第二均热板和所述电池连接;

[0019] 功能件,与所述第一壳体连接;

[0020] 第二壳体,与所述第一壳体连接,所述隔热板设置于所述第二壳体与所述第一均热板之间。

[0021] 优选地,所述功能板通过螺钉与所述第一壳体连接,且所述功能板与所述第一壳体之间留有一定间隙形成内热对流缓冲区。

[0022] 优选地,所述隔热板通过螺钉与所述第二壳体连接,且所述隔热板分别与所述第二壳体、所述均热板之间留有一定间隙,所述隔热板两侧形成热对流缓冲区上和热对流缓冲区下,同时所述热对流缓冲区上和所述热对流缓冲区下连通形成循环回路。

[0023] 优选地,所述第二壳体上设有触摸板,所述通风口设置于所述第二壳体上。

[0024] 本发明还提供一种智能眼镜,包括上述任一项所述的热管理结构。

[0025] 优选地,该种智能眼镜还包括与所述热管理结构连接的镜架,所述镜架包括:

[0026] 右镜腿,与所述热管理结构连接;

[0027] 镜框,与所述右镜腿连接;

[0028] 左镜腿,与所述镜架连接;

[0029] 镜片,设置于所述镜框上,包括左镜片和右镜片。

[0030] 优选地,所述右镜腿通过螺钉与所述热管理结构连接,且与所述热管理结构之间留有一定空隙,形成外热对流缓冲区。

[0031] 优选地,所述镜框包括:

[0032] 框架,分别与所述左镜腿和所述右镜腿连接;

[0033] 第一磁体,与所述镜片连接;

[0034] 第二磁体,与所述框架连接,所述第二磁体与所述第一磁体磁吸连接。

[0035] 由上述方案可知,本发明提供一种热管理结构,通过均热板和散热器有效的散发功能板与电池产生的热量,同时隔热板与均热板、外壳体之间形成的热对流缓冲区有效的降低了外壳体的壳温,该结构使得功能板与电池处于良好工作环境的同时外壳体有一个适宜的壳温,避免影响用户体验。本发明还提供了一种智能眼镜,可有效将智能眼镜佩戴及使用过程中与皮肤接触频率高的位置的温度控制在舒适的范围内,从结构设计上解决了智能眼镜因壳温导致的佩戴舒适度下降的问题,同时还可以保证功能板温度控制在有效范围内。本发明提供一种热管理结构及应用该结构的智能眼镜充分利用智能眼镜的结构特点,功能板位置放置的均热板、隔热板、外壳体及该种智能眼镜其他相关结构组成的结构,实现两层对流换热温度缓冲,降低壳温;电池位置放置散热器,将热量大幅扩散到空气中。本发明结构简单,作用效果显著,适于广泛推广。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本发明实施例提供的智能眼镜的结构示意图一;

[0038] 图2为本发明实施例提供的智能眼镜的结构示意图二;

[0039] 图3为本发明实施例提供的智能眼镜热对流缓冲区的结构示意图。

[0040] 图1-3中:

[0041] 1、外壳体;2、功能板;3、均热板;4、电池;5、散热器;6、隔热板;7、右镜腿;8、镜框;9、左镜腿;10、镜片;11、第一壳体;12、第二壳体;13、功能件;14、前部腔体;15、后部腔体;31、第一均热板;32、第二均热板;33、导热管;71、右镜腿螺钉;72、第一螺钉;73、第二螺钉;81、第一磁体;82、第二磁体;83、框架;91、左镜腿螺钉;101、左镜片;102、右镜片;121、通风口;122、支撑肋;131、外热对流缓冲区;132、内热对流缓冲区;133、热对流缓冲区上;134、热对流缓冲区下。

具体实施方式

[0042] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 实施例1

[0044] 请一并参阅图1至图3,现对本发明提供的一种热管理结构的一种具体实施方式进行说明。该种热管理结构包括外壳体1、功能板2、均热板3、电池4、散热器5和隔热板6,其中外壳体1设有空腔和通风口121,空腔包括前部腔体14和后部腔体15,前部腔体14与后部腔体15连通;功能板2设置于前部腔体14,与外壳体1连接;均热板3设置于空腔内,与外壳体1连接;电池4设置于后部腔体15,与外壳体1连接;散热器5与均热板3连接;隔热板6设置于前部腔体14,并且位于均热板3与外壳体1之间。功能板2包括主板及芯片,电池4提供电源,电池4及功能板2上功耗高的电子元器件为产生热量的主要结构,散热器5和隔热板6的制作材料包括高强度高导热材料如铜、铝,可制成铜片或铝板结构,电池4可用双面胶、胶水固定在外壳体1后部腔体15内。

[0045] 将发热元件包括电池4、功能板2分开放置于外壳体1腔体内的不同区域,可以保证整体结构前后两端重量的平衡,主要的是对外壳体1表面温度进行分区管理,通过散热结构设计达到外壳体1各位置的温度要求,均热板3与外壳体1中间设置隔热板6,在隔热板6两侧形成对流缓冲区来降低外壳体1表面温度。该种热管理结构通过均热板3和散热器5有效的散发功能板2与电池4产生的热量,同时隔热板6与均热板3、外壳体1之间形成的热对流缓冲区有效的降低了外壳体1的壳温,该结构使得功能板2与电池4处于良好工作环境的同时外壳体1有一个适宜的壳温,避免影响用户体验,电池4位置放置散热器5和均热板3,散热器5上间隔设有多个肋条,相邻肋条之间的凹槽在散热器5表面形成多凹槽结构,该结构增大了散热器5的表面积,使得热量通过通风口121大幅扩散到空气中,散热效果显著,适于广泛推广。

[0046] 在本实施例中,均热板3包括第一均热板31、第二均热板32和导热管33,其中第一

均热板31通过导热界面材料与功能板2连接；第二均热板32设置于后部腔体15，分别与外壳体1、散热器5连接，电池4设置于第二均热板32与外壳体1之间；导热管33分别与第一均热板31和第二均热板32连接。导热界面材料包括石墨片、导热衬垫、导热凝胶，第一均热板31和第二均热板32包括高强度高导热材料如VC (Vapor-Chamber真空腔均热板散热技术) 液冷均热板、铜片、铝板，导热管33包括导热铜管、导热铝管。散热器5和第二均热板32通过螺钉与第一壳体11固定连接，螺钉可采用铜钉，散热效果好，导热管33分别与第一均热板31、第二均热板32焊接，保证第一均热板31能更好的将热量通过导热管33导入到第二均热板32，再经过第二均热板32和散热器5利用金属表面的对流换热和辐射换热将热量通过通风口121加速散到空气中。第一均热板31的面积等于或大于功能板2的面积，第二均热板32的面积等于或大于电池4的面积，散热器5的面积等于或大于第二均热板32的面积，这种结构能保证第一均热板31对功能板2上的电子器件有效覆盖，第二均热板32对电池4的有效覆盖，散热器5对第二均热板32的有效覆盖，更好散热。

[0047] 在本实施例中，外壳体1包括：第一壳体11、功能件13和第二壳体12，其中第一壳体11分别与功能板2、第二均热板32和电池4连接；功能件13与第一壳体11连接；第二壳体12与第一壳体11连接，隔热板6设置于第二壳体12与第一均热板31之间。第二壳体12形成后部腔体15的一端设有通风口121，形成前部腔体14的一端外表面设有触摸板，外表面即与外壳体1腔体表面相对的暴露于外界的表面。第一壳体11上设有加固肋，第一壳体11上的加固肋通过点胶的方式与第二壳体12固定连接，第二壳体12在电池4的散热位置做成条网透气的栅栏式结构的通风口121，利于热量散出。第二壳体12上设有支撑肋122，隔热板6通过点胶与支撑肋122固定连接。通过第一均热板31、第二均热板32和导热管33等高导热器件实现低热阻通道，将功能板2产生的热量导入后部腔体15再通过通风口121扩散出去，达到良好的散热效果。

[0048] 在本实施例中，功能板2通过螺钉与第一壳体11连接，且功能板2与第一壳体11之间留有一定间隙形成内热对流缓冲区132，内热对流缓冲区132的设置使得功能板2产生的热量经过缓冲作用之后才接触到第一壳体11，大大降低第一壳体11表面温度。隔热板6分别与第二壳体12、第一均热板31之间留有一定间隙，隔热板6两侧形成热对流缓冲区上133和热对流缓冲区下134，同时热对流缓冲区上133和热对流缓冲区下134连通形成循环回路。在隔热板6两侧形成热对流缓冲区进行隔热，功能板2主要由其中间放置的芯片产生热量，产生的热量在两层热对流缓冲区循环流动进行能量消耗及热量缓冲，同时隔热板6也有效阻隔大部分热量，降低第二壳体12表面温度。第二壳体12此处设有触摸板，触摸板位置为间歇性接触位置，通过隔热板6两侧形成的对流换热缓冲区，使其表面温度控制在可接受的范围内，达到良好的温升体验，整体结构的设计可以避免局部温度过高，造成热敏元器件功能异常，达到该结构使用过程中良好的性能体验，确保了长期使用的安全性。

[0049] 实施例2

[0050] 请一并参阅图1至图3，现对本发明提供的一种智能眼镜的一种具体实施方式进行说明。该种智能眼镜包括实施例1中提供的热管理结构和镜架，镜架与热管理结构连接，镜架包括右镜腿7、镜框8、左镜腿9和镜片10，其中右镜腿7与热管理结构连接；镜框8与右镜腿7连接；左镜腿9与镜框8连接；镜片10设置于镜框8上，包括左镜片101和右镜片102，左镜片101和右镜片102之间连接有镜片连接架，镜片连接架上设有鼻托。左镜腿9由左镜腿螺钉91

和镜框8锁紧连接,右镜腿7由右镜腿螺钉71和镜框8锁紧连接,右镜腿7和左镜腿9的材料包括高导热金属如铜、铝,右镜腿7通过第一螺钉72、第二螺钉73与热管理结构的第一壳体11连接,且与热管理结构之间留有一定空隙,形成外热对流缓冲区131,该热对流缓冲区降低了该种智能眼镜与皮肤接触区域的温度。

[0051] 该种智能眼镜可有效将智能眼镜佩戴及使用过程中与皮肤接触频率高的位置的温度控制在舒适的范围内,从结构设计上解决了智能眼镜因壳温导致的佩戴舒适度下降的问题。充分利用智能眼镜的结构特点,通过功能板2、均热板3、隔热板6、外壳体1及右镜腿7组成的结构,实现对产热元器件产生热量的对流换热温度缓冲,降低外壳体1的壳温。通过采用高强度高导热的散热器5和均热板3和螺钉,与左镜腿9、右镜腿7和镜框8有机连接在一起形成智能眼镜的整体散热结构,尽可能的增大了智能眼镜的散热面积,能迅速将智能眼镜产热元件产生的热量导出,实现良好的温升控制,避免局部温度过高,造成热敏元器件功能异常,保证了智能眼镜良好的性能体验和长时间使用的安全性。

[0052] 在本实施例中,镜框8包括框架83、第一磁体81和第二磁体82,其中框架83分别与左镜腿9和右镜腿7连接;第一磁体81与镜片10连接;第二磁体82与框架83连接,第二磁体82与第一磁体81磁吸连接。第一磁体81通过瞬干胶贴合在镜片连接架上,第二磁体82通过瞬干胶贴合在框架83上,第一磁体81和第二磁体82可以为磁铁,镜片10通过磁铁相吸固定在框架83上,该结构简单、稳定,造型美观。

[0053] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。本发明实施例中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0054] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

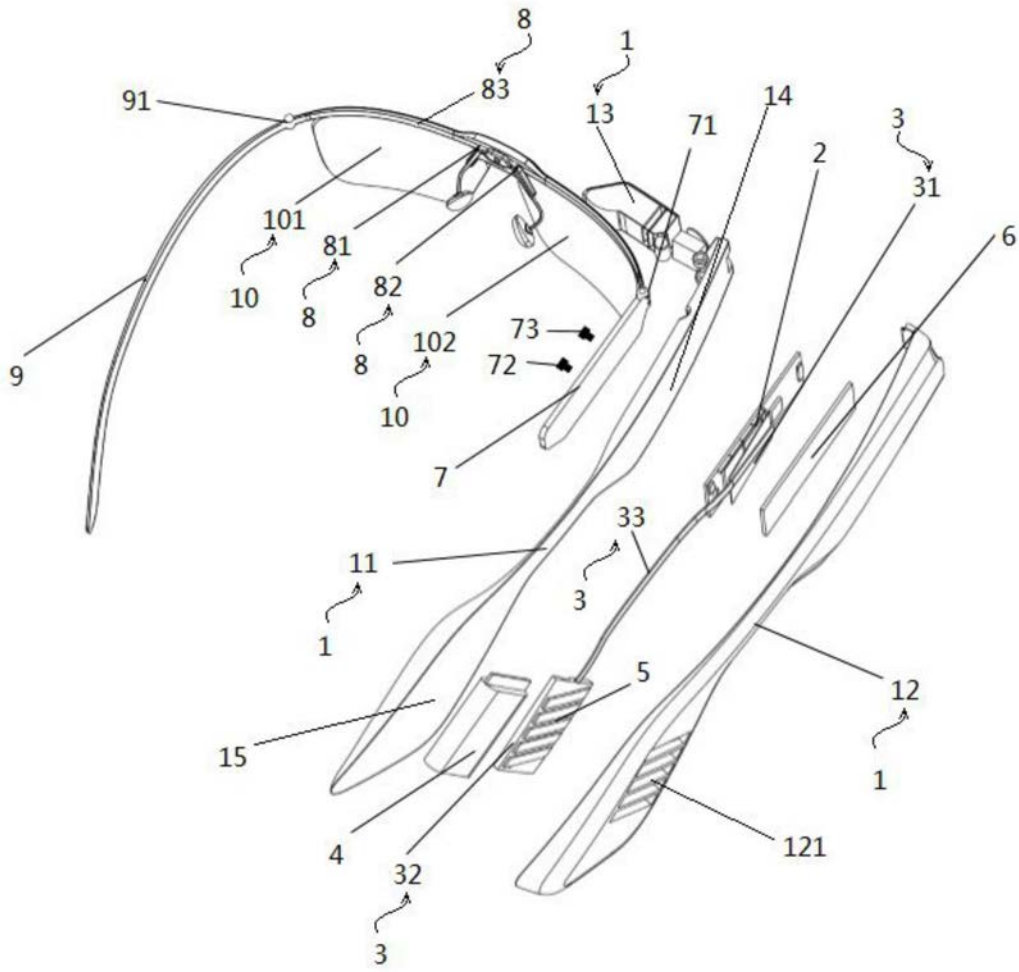


图1

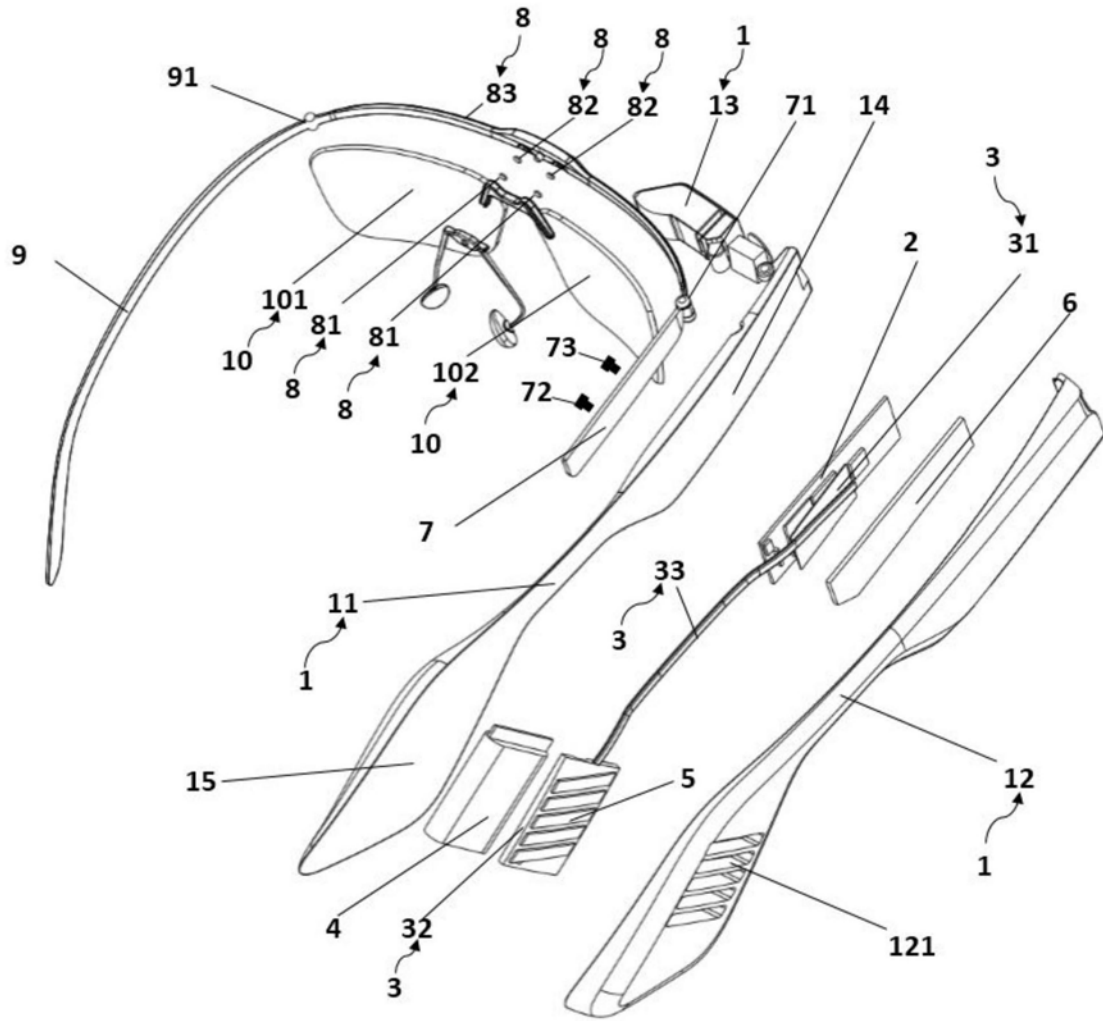


图2

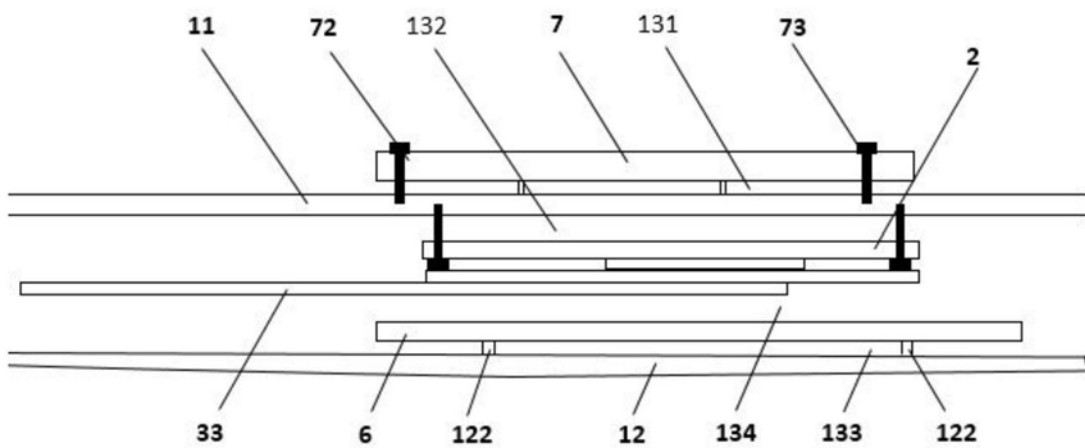


图3