



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113876312 B

(45) 授权公告日 2024.01.16

(21) 申请号 202111087053.8

(22) 申请日 2021.09.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113876312 A

(43) 申请公布日 2022.01.04

(73) 专利权人 青岛歌尔智能传感器有限公司
地址 266100 山东省青岛市崂山区松岭路
396号109室

(72) 发明人 李笑 曹玉媛 王伟 徐健

(74) 专利代理机构 北京博雅睿泉专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11442
专利代理师 柳岩

(51) Int. Cl.
A61B 5/024 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 210871603 U, 2020.06.30
WO 2017186091 A1, 2017.11.02

WO 2021109527 A1, 2021.06.10

CN 112768437 A, 2021.05.07

CN 110556368 A, 2019.12.10

WO 2021092814 A1, 2021.05.20

CN 104779220 A, 2015.07.15

CN 111584478 A, 2020.08.25

CN 112820726 A, 2021.05.18

CN 111564436 A, 2020.08.21

CN 111933635 A, 2020.11.13

CN 112017976 A, 2020.12.01

CN 211980616 U, 2020.11.20

CN 211929488 U, 2020.11.13

CN 210038816 U, 2020.02.07

CN 111739849 A, 2020.10.02

CN 212750892 U, 2021.03.19

CN 111370395 A, 2020.07.03

CN 105997103 A, 2016.10.12

审查员 任雪敏

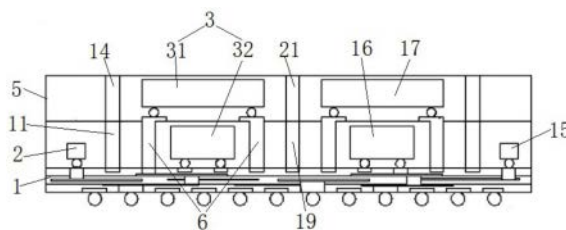
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种体征检测模组和体征检测模组的制造方法

(57) 摘要

本申请提供了一种体征检测模组和体征检测模组的制造方法,体征检测模组包括电路板;第一检测组件,第一检测组件包括第一发光组件、第一光处理组件和第一隔断墙,第一发光组件和第一光处理组件分别与电路板电连接,且第一发光组件和第一光处理组件分别设置在第一隔断墙两侧;塑封部,塑封部为透光材质,塑封部设置在电路板上,且塑封部包覆第一检测组件。本申请在实体结构的塑封部中设置第一隔断墙,由于第一隔断墙位于实体结构的塑封部中,增大了第一隔断墙的固定强度,避免了第一隔断墙在受冲击时容易产生焊点裂纹扩展与疲劳失效,从而能够有效地避免光信号串扰,增强了体征检测模组的可靠性。



1. 一种体征检测模组,其特征在于,包括:

电路板;

第一检测组件,所述第一检测组件包括第一发光组件、第一光处理组件和第一隔断墙,所述第一发光组件和所述第一光处理组件分别与所述电路板电连接,且所述第一发光组件和所述第一光处理组件分别设置在所述第一隔断墙两侧;

塑封部,所述塑封部为透光材质,所述塑封部设置在所述电路板上,且所述塑封部包覆所述第一检测组件;

所述体征检测模组还包括第一连接部,所述塑封部包覆所述第一连接部,所述第一光处理组件包括第一光电转换芯片和第一信息处理芯片,所述第一光电转换芯片位于所述塑封部内远离所述电路板的部分,所述第一光电转换芯片通过所述第一连接部与所述电路板电连接;

所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片在竖直方向间隔叠摞设置;

所述第一隔断墙的材质包括固化后的银浆;

所述第一连接部的材质包括固化后的银浆;

所述第一连接部靠近所述第一信息处理芯片。

2. 根据权利要求1所述的体征检测模组,其特征在于,所述第一信息处理芯片位于所述第一光电转换芯片和所述电路板之间,且所述第一信息处理芯片位于所述电路板上直接与所述电路板电连接。

3. 根据权利要求1所述的体征检测模组,其特征在于,所述第一连接部相对于所述电路板竖直设置,所述第一连接部的一侧与所述电路板电连接,所述第一连接部的另一侧与所述第一光电转换芯片朝向所述电路板的一侧电连接。

4. 根据权利要求1所述的体征检测模组,其特征在于,所述体征检测模组还包括第二检测组件和第三隔断墙,所述塑封部包覆所述第二检测组件和所述第三隔断墙,所述第一检测组件和所述第二检测组件分别设置在所述第三隔断墙两侧。

5. 根据权利要求4所述的体征检测模组,其特征在于,所述第二检测组件包括第二发光组件,所述第一发光组件和所述第二发光组件发出的光的颜色不同,所述第一发光组件在所述塑封部内靠近所述体征检测模组第一侧的边缘设置,所述体征检测模组具有与所述第一侧相对的第二侧,所述第二发光组件在所述塑封部内靠近所述体征检测模组第二侧的边缘设置。

6. 根据权利要求4所述的体征检测模组,其特征在于,所述第三隔断墙的材质包括固化后的银浆,所述第一隔断墙和所述第三隔断墙与所述电路板的参考地连通。

7. 根据权利要求1所述的体征检测模组,其特征在于,所述电路板为软硬结合板。

8. 一种体征检测模组的制造方法,其特征在于,所述方法包括:

在电路板上安装第一发光组件和第一信息处理芯片,用塑封胶包覆所述第一发光组件和第一信息处理芯片并使所述塑封胶固化形成第一塑封件;

在所述第一塑封件上开设第一隔断槽和第一连接槽,所述第一隔断槽开设在所述第一发光组件和所述第一信息处理芯片之间,所述第一连接槽靠近所述第一信息处理芯片开设,在所述第一隔断槽和所述第一连接槽内填充金属流体并使所述金属流体固化,形成位于所述第一隔断槽内的一次隔断件和位于所述第一连接槽内的第一连接部,所述第一连接

部与所述电路板电连接；

在所述第一塑封件上设置第一光电转换芯片,使所述第一光电转换芯片与所述第一连接部电连接,用塑封胶包覆所述第一光电转换芯片,并使所述塑封胶固化形成第二塑封件；

所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片在竖直方向间隔叠摞设置；

在所述第二塑封件上开设第二隔断槽,在所述第二隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成二次隔断件,所述二次隔断件与所述一次隔断件连接,其中,所述第一塑封件和所述第二塑封件为透光材质；

所述一次隔断件和所述第一连接部为金属流体固化；

所述第一连接部相对所述一次隔断件靠近所述第一信息处理芯片。

9. 根据权利要求8所述的体征检测模组的制造方法,其特征在于,所述体征检测模组还安装有第二发光组件、第二信息处理芯片和第二光电转换芯片,所述第二发光组件、所述第二信息处理芯片和所述第二光电转换芯片的设置方法分别与所述第一发光组件、所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片相同；

在所述第一塑封件上开设有第三隔断槽,在所述第三隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成三次隔断件；

在所述第二塑封件上开设有第四隔断槽,在所述第四隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成四次隔断件；所述三次隔断件和所述四次隔断件连接形成第三隔断墙；

所述第一发光组件、所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片位于所述第三隔断墙一侧,所述第二发光组件、所述第二信息处理芯片和所述第二光电转换芯片位于所述第三隔断墙另一侧。

一种体征检测模组和体征检测模组的制造方法

技术领域

[0001] 本申请属于体征监测技术领域,具体地,涉及一种体征检测模组和体征检测模组的制造方法。

背景技术

[0002] 在现有的心率模组电子系统中,不同的器件之间存在信号干扰,则需要采用金属屏蔽罩进行信号屏蔽和避免光信号串扰,比如将需要进行屏蔽的器件设置在屏蔽罩和电路板形成的空间内。但是设置屏蔽罩的模组在跌落或者承受较大冲击的情况下,可能会产生焊点裂纹扩展与疲劳失效,导致屏蔽罩可靠性降低。采用屏蔽罩的屏蔽方式会占用大量的空间,不利于整个模组的小型化发展。同时,随着尺寸较小的设备的逐步应用和普及,器件小型化、功能多样化的需求日益增加,因而需要在有限的空间中实现功能器件的高密度集成,而屏蔽罩本身占用大量的空间,不利于实现模组在有限的空间中实现功能器件的高密度集成。

发明内容

[0003] 本申请旨在提供一种体征检测模组和体征检测模组的制造方法,解决现有体征检测模组屏蔽可靠性低的问题。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种体征检测模组,包括:

[0005] 电路板;

[0006] 第一检测组件,所述第一检测组件包括第一发光组件、第一光处理组件和第一隔断墙,所述第一发光组件和所述第一光处理组件分别与所述电路板电连接,且所述第一发光组件和所述第一光处理组件分别设置在所述第一隔断墙两侧;

[0007] 塑封部,所述塑封部为透光材质,所述塑封部设置在所述电路板上,且所述塑封部包覆所述第一检测组件。

[0008] 可选地,所述体征检测模组还包括第一连接部,所述塑封部包覆所述第一连接部,所述第一光处理组件包括第一光电转换芯片和第一信息处理芯片,所述第一光电转换芯片位于所述塑封部内远离所述电路板的部分,所述第一光电转换芯片通过所述第一连接部与所述电路板电连接。

[0009] 可选地,所述第一信息处理芯片位于所述第一光电转换芯片和所述电路板之间,且所述第一信息处理芯片位于所述电路板上直接与所述电路板电连接。

[0010] 可选地,所述第一连接部相对于所述电路板竖直设置,所述第一连接部的一侧与所述电路板电连接,所述第一连接部的另一侧与所述第一光电转换芯片朝向所述电路板的一侧电连接。

[0011] 可选地,所述体征检测模组还包括第二检测组件和第三隔断墙,所述塑封部包覆所述第二检测组件和所述第三隔断墙,所述第一检测组件和所述第二检测组件分别设置在所述第三隔断墙两侧。

[0012] 可选地,所述第二检测组件包括第二发光组件,所述第一发光组件和所述第二发光组件发出的光的颜色不同,所述第一发光组件在所述塑封部内靠近所述体征检测模组第一侧的边缘设置,所述体征检测模组具有与所述第一侧相对的第二侧,所述第二发光组件在所述塑封部内靠近所述体征检测模组第二侧的边缘设置。

[0013] 可选地,所述第一隔断墙和所述第三隔断墙的材质包括固化后的银浆,所述第一隔断墙和所述第三隔断墙与所述电路板的参考地连通。

[0014] 可选地,所述电路板为软硬结合板。

[0015] 第二方面,本申请提供了一种体征检测模组的制造方法,所述方法包括:

[0016] 在电路板上安装第一发光组件和第一信息处理芯片,用塑封胶包覆所述第一发光组件和第一信息处理芯片并使所述塑封胶固化形成第一塑封件;

[0017] 在所述第一塑封件上开设第一隔断槽和第一连接槽,所述第一隔断槽开设在所述第一发光组件和所述第一信息处理芯片之间,所述第一连接槽靠近所述第一信息处理芯片开设,在所述第一隔断槽和所述第一连接槽内填充金属流体并使所述金属流体固化,形成位于所述第一隔断槽内的一次隔断件和位于所述第一连接槽内的第一连接部,所述第一连接部与所述电路板电连接;

[0018] 在所述第一塑封件上设置第一光电转换芯片,使所述第一光电转换芯片与所述第一连接部电连接,用塑封胶包覆所述第一光电转换芯片,并使所述塑封胶固化形成第二塑封件;

[0019] 在所述第二塑封件上开设第二隔断槽,在所述第二隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成二次隔断件,所述二次隔断件与所述一次隔断件连接,其中,所述第一塑封件和所述第二塑封件为透光材质。

[0020] 可选地,所述体征检测模组还安装有第二发光组件、第二信息处理芯片和第二光电转换芯片,所述第二发光组件、所述第二信息处理芯片和所述第二光电转换芯片的设置方法分别与所述第一发光组件、所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片相同;

[0021] 在所述第一塑封件上开设有第三隔断槽,在所述第三隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成三次隔断件;

[0022] 在所述第二塑封件上开设有第四隔断槽,在所述第四隔断槽内填充金属流体并使所述金属流体固化形成四次隔断件;所述三次隔断件和所述四次隔断件连接形成第三隔断墙;

[0023] 所述第一发光组件、所述第一信息处理芯片和所述第一光电转换芯片位于所述第三隔断墙一侧,所述第二发光组件、所述第二信息处理芯片和所述第二光电转换芯片位于所述第三隔断墙另一侧。

[0024] 申请的一个技术效果在于,在实体结构的塑封部中设置第一隔断墙,由于第一隔断墙位于实体结构的塑封部中,增大了第一隔断墙的固定强度,避免了第一隔断墙在受冲击时容易产生焊点裂纹扩展与疲劳失效,从而能够有效地避免光信号串扰,增强了体征检测模组的可靠性。

[0025] 通过以下参照附图对本申请的示例性实施例的详细描述,本申请的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0026] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本申请的实施例,并且连同其说明一起用于解释本申请的原理。

[0027] 图1是本申请提供的一种体征检测模組的整体结构示意图;

[0028] 图2是在电路板上设置元器件和第一塑封件的示意图;

[0029] 图3是在第一塑封件上开槽的示意图;

[0030] 图4是在第一塑封件的槽内设置隔断墙和连接部的示意图;

[0031] 图5是在第一塑封件上设置元器件的示意图;

[0032] 图6是在第一塑封件上设置第二塑封件的示意图;

[0033] 图7是在第二塑封件上开槽的示意图。

[0034] 附图标记:

[0035] 1、电路板;2、第一发光组件;3、第一光处理组件;31、第一光电转换芯片;32、第一信息处理芯片;4、第一隔断墙;5、塑封部;6、第一连接部;7、第三隔断墙;8、第一塑封件;9、第一隔断槽;10、第一连接槽;11、一次隔断件;12、第二塑封件;13、第二隔断槽;14、二次隔断件;15、第二发光组件;16、第二信息处理芯片;17、第二光电转换芯片;18、第三隔断槽;19、三次隔断件;20、第四隔断槽;21、四次隔断件。

具体实施方式

[0036] 现在将参照附图来详细描述本申请的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本申请的范围。

[0037] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本申请及其应用或使用的任何限制。

[0038] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0039] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0040] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0041] 第一方面,如图1所示,本申请提供了一种体征检测模組,包括电路板1、第一检测组件和塑封部5。所述电路板1可以为PCB板,其内具有用于电连接的走线,能够便于本申请中元器件的电连接,能够避免设置外露的导线,节省外部空间,也使元器件便于连接与拆卸。

[0042] 第一检测组件用于检测被测用户的体征参数,比如可以用于测量用户的血氧和心率等参数。所述第一检测组件包括第一发光组件2、第一光处理组件3和第一隔断墙4,所述第一发光组件2和所述第一光处理组件3分别与所述电路板1电连接,且所述第一发光组件2和所述第一光处理组件3分别设置在所述第一隔断墙4两侧,也就是说,本申请中位于第一隔断墙4一侧的第一发光组件2发出的光能够照射在人体组织上,人体组织反射第一发光组件2发出的光至第一光处理组件3,第一光处理组件3能够对人体组织反射的光进行处理形

成可用于分析的信息,进而达到可以测量血氧或者心率等参数的效果。其中,所述第一隔断墙4用于防止光信号的串扰,比如第一隔断墙4能够防止第一发光组件2发出的光不经人体组织的反射直接照射到的第一光处理组件3上。

[0043] 其中,所述第一隔断墙4可以为贯穿所述塑封部5设置,使第一隔断墙4的三个侧边均与所述塑封部5的外表面平齐,进而进一步屏蔽第一隔断墙4两侧的部件之间的的干扰信号,有效地防止第一隔断墙4一侧的部件的信号干扰到第一隔断墙4另一侧的部件,保证了本申请产品能够正常工作,同时,相对于传统的屏蔽罩来说,本申请能够增强光信号传输的范围,保证足够的光信号能够被人体组织反射至第一光处理组件3,增强了检测结果的可靠性和准确性。比如第一隔断墙4能够阻挡第一发光组件2发出的光信号直接传到所述第一隔断墙4另一侧的第一光处理组件3;所述第一隔断墙4也可以为垂直于电路板1并绕待屏蔽部件周向围设的结构,此时所述第一隔断墙4沿平行于所述电路板1的截面形状可以为矩形或者圆形等封闭状图形。进一步地,所述第一隔断墙4本身的材质可以为能够屏蔽电磁信号等的材质,使第一隔断墙4两侧的部件能够相互屏蔽,即第一隔断墙4一侧部件发出的电磁信号被第一隔断墙4阻隔从而不会传输到位于所述第一隔断墙4另一侧的部件处。

[0044] 可选地,所述第一发光组件2可以包括能够发光的LED芯片,所述LED芯片发出的光可以为红光、绿光或者红外,通过绿光检测心率参数,通过红光和红外检测血氧参数等。

[0045] 所述塑封部5为透光材质,所述塑封部5可以为采用热固性透明塑封了进行固化后所得的透明材质,有利于第一发光组件2发出的光在塑封部5内传播。所述塑封部5设置在所述电路板1上,且所述塑封部5包覆所述第一检测组件,具体的,所述塑封部5可以为六面体结构,所述塑封部5与所述电路板1之间无缝固定连接,所述第一检测组件一体式封装在塑封部5内。

[0046] 在实体结构的塑封部5中设置第一隔断墙4,由于第一隔断墙4位于实体结构的塑封部5中,增大了第一隔断墙4的固定强度,避免了第一隔断墙4在受冲击时容易产生焊点裂纹扩展与疲劳失效,从而能够有效地避免光信号串扰,增强了体征检测模组的可靠性。

[0047] 可选地,所述体征检测模组还包括第一连接部6,所述第一连接部6为导电部件,所述塑封部5包覆所述第一连接部6,所述第一光处理组件3包括第一光电转换芯片31和第一信息处理芯片32,所述第一光电转换芯片31可以包括发光二极管,能够将接收到的光信号转换成电信号,所述第一信息处理芯片32能够对光电二极管转换成的电信号进行处理,形成能够用于分析的体征参数信号。所述第一光电转换芯片31位于所述塑封部5内远离所述电路板1的部分,能够使第一光电转换芯片31更接近于人体组织,进而使人体组织反射的光到第一光电转换芯片31的距离更近,使第一光电转换芯片31接收到的光质量更佳,有利于得到更真实、更准确的体征参数信息,所述第一光电转换芯片31通过所述第一连接部6与所述电路板1电连接,通过所述第一连接部6保证了所述第一光电转换芯片31能够正常工作。

[0048] 进一步地,所述第一连接部6的数量可以为多个,多个所述第一连接部6分别连通所述电路板1和所述第一光电转换信号的不同通路,确保所述光电转换芯片工作的可靠性。

[0049] 可选地,所述第一信息处理芯片32位于所述第一光电转换芯片31和所述电路板1之间,且所述第一信息处理芯片32位于所述电路板1上直接与所述电路板1电连接,也就是说,所述第一信息处理芯片32和所述第一光电转换芯片31在竖直方向间隔叠摞设置,在能够使第一光电转换芯片31更靠近人体组织的同时,还能够尽可能地减小第一信息处理芯片

32在电路板1上的占用空间,使本申请能够形成三维堆叠式布局,减小了本申请的整体尺寸。

[0050] 可选地,所述第一连接部6相对于所述电路板1竖直设置,所述第一连接部6的一侧与所述电路板1电连接,所述第一连接部6的另一侧与所述第一光电转换芯片31朝向所述电路板1的一侧电连接,相对于将第一光电转换芯片31与电路板1之间采用传统引线键合方式连接来说,本申请采用的第一连接部6避免了引线弯曲导致的传输路径长的问题,以最短路径实现信号传递,保证了信号传输的可靠性。

[0051] 可选地,所述体征检测模组还包括第二检测组件和第三隔断墙7,所述塑封部5包覆所述第二检测组件和所述第三隔断墙7,所述第一检测组件和所述第二检测组件分别设置在所述第三隔断墙7两侧,所述第一检测模组和所述第二检测模组可以为检测相同体征参数的模组,将第一检测模组和第二检测模组设置在一起能够同时检测同一参数的两个值,能够相互参照对比,保证检测结果的可靠性。同时,第三隔断墙7的设置能够避免第一检测模组和第二检测模组相互影响。

[0052] 其中,所述第二检测模组可以包括第二发光组件15、第二光处理组件和第二隔断墙,所述第二发光组件15和所述第二光处理组件分别与所述电路板1电连接,且所述第二发光组件15和所述第二光处理组件分别设置在所述第二隔断墙两侧。同一塑封部5包覆所述第一检测模组和第二检测模组。第一检测模组和第二检测模组之间设置有所述第三隔断墙7,所述第三隔断墙7能够阻隔第一检测模组发出的信号传输到第二检测模组内,影响第二模组的正常工作。针对第一发光组件2和第二发光组件15分别设置对应的第一光处理组件3和第二光处理组件,增强信号处理功能。

[0053] 可选地,所述第二检测组件包括第二发光组件15,所述第一发光组件2和所述第二发光组件15发出的光的颜色不同,也就是说,第一检测模组和第二检测模组检测的体征参数不同,比如第一检测模组中的第一发光组件2发出的光为红光,检测的是血氧等体征参数,所述第二检测模组发出的光为绿光,检测的是心率等体征参数。所述第一发光组件2在所述塑封部5内靠近所述体征检测模组第一侧的边缘设置,所述体征检测模组具有与所述第一侧相对的第二侧,所述第二发光组件15在所述塑封部5内靠近所述体征检测模组第二侧的边缘设置,即将所述第一发光组件2和所述第二发光组件15设置的距离相对较远,能够尽可能避免第一发光组件2和第二发光组件15相互之间的干扰,保证检测的体征参数的真实性和准确性。

[0054] 可选地,所述第一隔断墙4和所述第三隔断墙7的材质包括固化后的银浆,所述第一隔断墙4和所述第三隔断墙7与所述电路板1的参考地连通,能够有效地隔绝隔断墙两侧的部件的相互干扰,尤其隔断墙两侧的部件相互之间的电磁信号的干扰,实现有效的电磁屏蔽。

[0055] 可选地,所述电路板1为软硬结合板,所述软硬结合板为FPC电路板1和PCB电路板1之间压合而形成,比如将一层FPC电路板1夹设在分布与上述FPC电路板1两侧的PCB电路板1之间,然后进行压合形成软硬结合板。软硬结合板相对于传统的PCB电路板1更具有韧性,在软硬结合板掉落等情形下受到较大的冲击时,不易碎裂,增强了本申请的体征监测模组抵抗较大冲击的能力。

[0056] 第二方面,本申请提供了一种体征检测模组的制造方法,如图2-7所示,所述方法

包括：

[0057] 在电路板1上安装第一发光组件2和第一信息处理芯片32,用塑封胶包覆所述第一发光组件2和第一信息处理芯片32并使所述塑封胶固化形成第一塑封件8,其中,用塑封胶包覆所述第一发光组件2和第一信息处理芯片32,包括使流动的塑封胶流到电路板1上,随着塑封胶流到电路板1上的体积增大,所述塑封胶逐渐没过所述第一发光组件2和第一信息处理芯片32,直到塑封胶完全没过所述第一发光组件2和第一信息处理芯片32,所述塑封胶为热固性透明塑封料,通过加热使流动的塑封胶形成固态且透明的第一塑封件8。

[0058] 在所述第一塑封件8上开设第一隔断槽9和第一连接槽10,所述第一隔断槽9开设在所述第一发光组件2和所述第一信息处理芯片32之间,所述第一连接槽10靠近所述第一信息处理芯片32开设,可以通过在第一塑封件8上进行镭射开槽,使电路板1露出焊盘,方便电路板1与的元器件之间的电连接。在所述第一隔断槽9和所述第一连接槽10内填充金属流体并使所述金属流体固化,比如银浆,形成位于所述第一隔断槽9内的一次隔断件11和位于所述第一连接槽10内的第一连接部6,所述第一连接部6与所述电路板1电连接。

[0059] 在所述第一塑封件8上设置第一光电转换芯片31,使所述第一光电转换芯片31与所述第一连接部6电连接,用塑封胶包覆所述第一光电转换芯片31,并使所述塑封胶固化形成第二塑封件12。其中塑封胶包覆所述第一光电转换芯片31与上述用塑封胶包覆所述第一发光组件2和第一信息处理芯片32的流程相同,此处不再赘述。

[0060] 在所述第二塑封件12上开设第二隔断槽13,在所述第二隔断槽13内填充金属流体并使所述金属流体固化形成二次隔断件14,所述二次隔断件14与所述一次隔断件11连接,其中,所述第一塑封件8和所述第二塑封件12为透光材质。

[0061] 可选地,所述体征检测模组还安装有第二发光组件15、第二信息处理芯片16和第二光电转换芯片17,所述第二发光组件15、所述第二信息处理芯片16和所述第二光电转换芯片17的设置方法分别与所述第一发光组件2、所述第一信息处理芯片32和所述第一光电转换芯片31相同。

[0062] 在所述第一塑封件8上开设有第三隔断槽18,在所述第三隔断槽18内填充金属流体并使所述金属流体固化形成三次隔断件19,在所述第二塑封件12上开设有第四隔断槽20,在所述第四隔断槽20内填充金属流体并使所述金属流体固化形成四次隔断件21;所述三次隔断件19和所述四次隔断件21连接形成第三隔断墙7。

[0063] 所述第一发光组件2、所述第一信息处理芯片32和所述第一光电转换芯片31位于所述第三隔断墙7一侧,所述第二发光组件15、所述第二信息处理芯片16和所述第二光电转换芯片17位于所述第三隔断墙7另一侧。

[0064] 虽然已经通过例子对本申请的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本申请的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本申请的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本申请的范围由所附权利要求来限定。

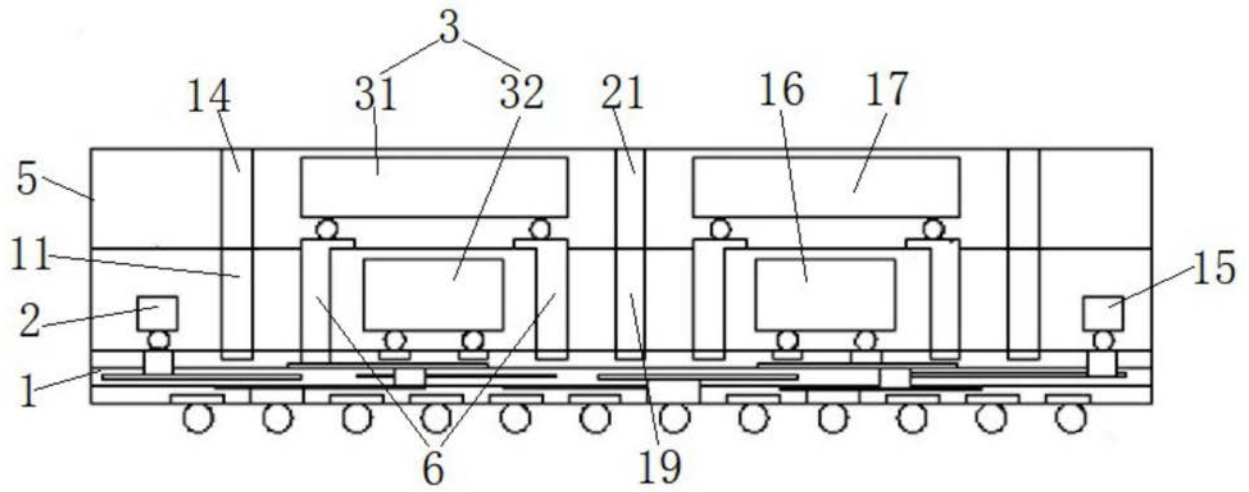


图1

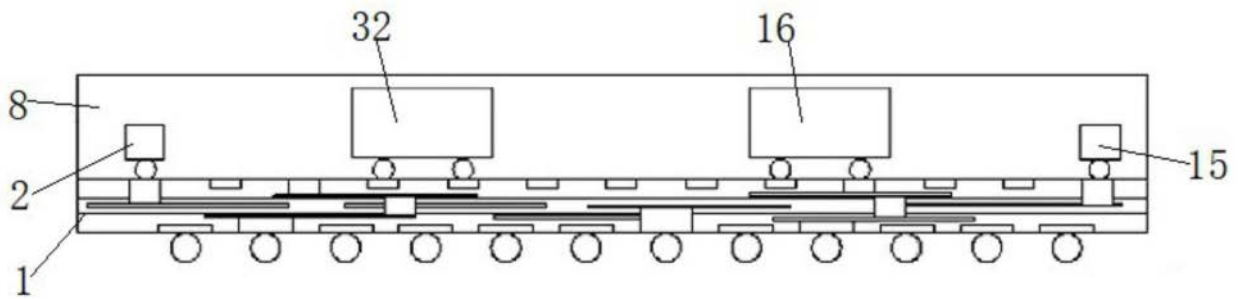


图2

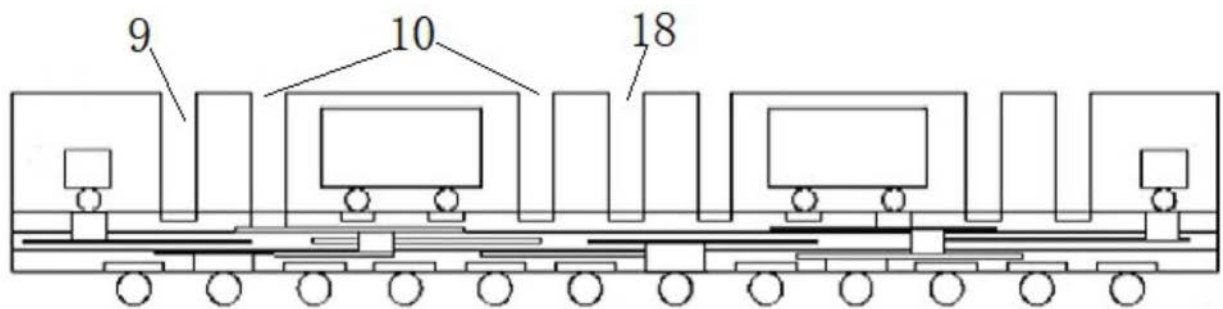


图3

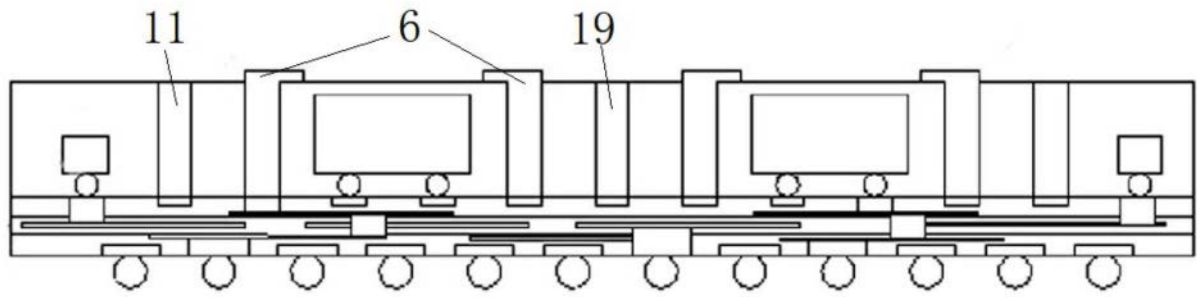


图4

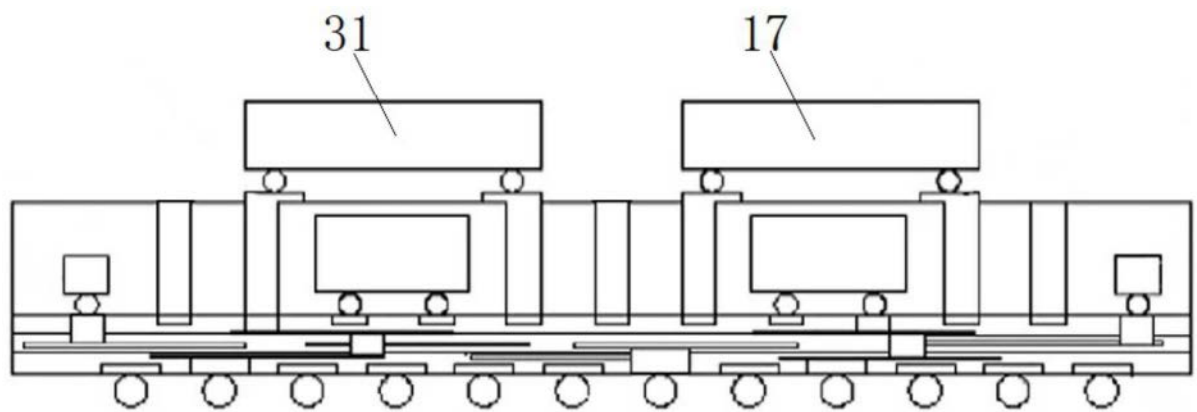


图5

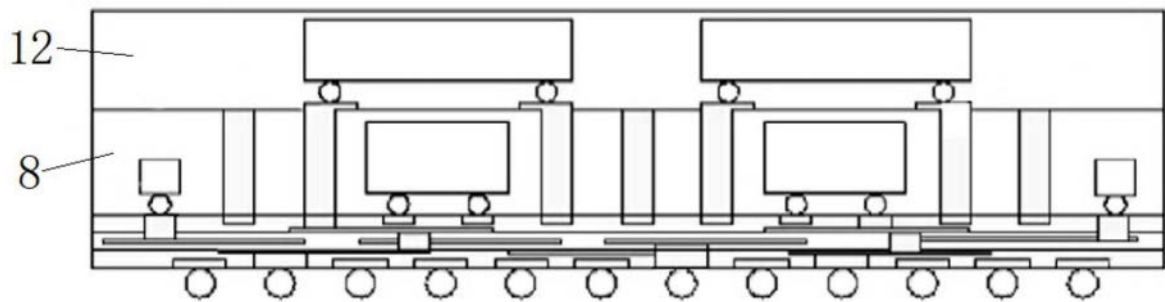


图6

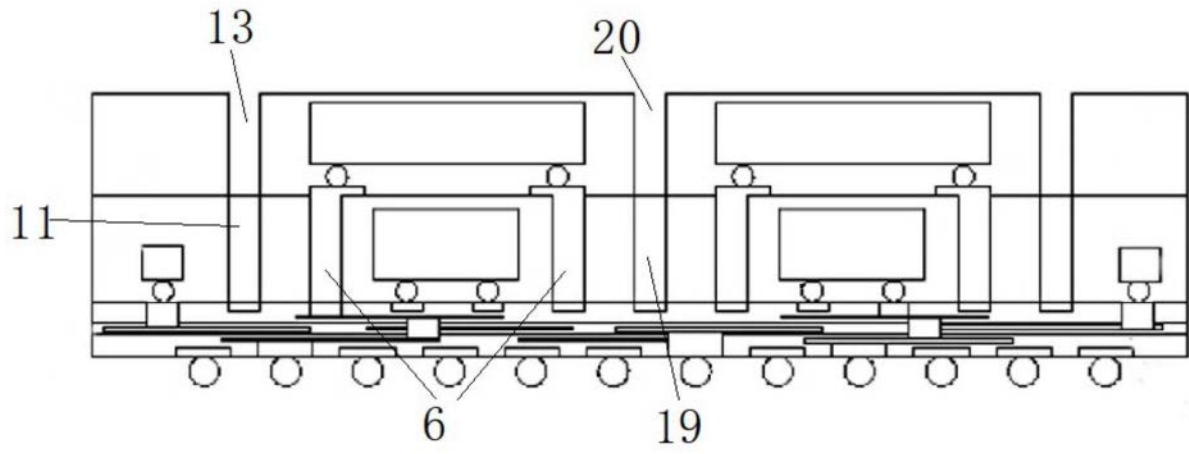


图7