



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211291908 U

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 202020165432.9

(22)申请日 2020.02.12

(73)专利权人 广州阿普顿自动化系统有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区开创大道728号3栋106室

(72)发明人 潘郁雷 姜德志 余迪超 汪震
吴海生

(74)专利代理机构 广州智斧知识产权代理事务
所(普通合伙) 44649

代理人 孔德超

(51)Int.Cl.

G01M 3/26(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

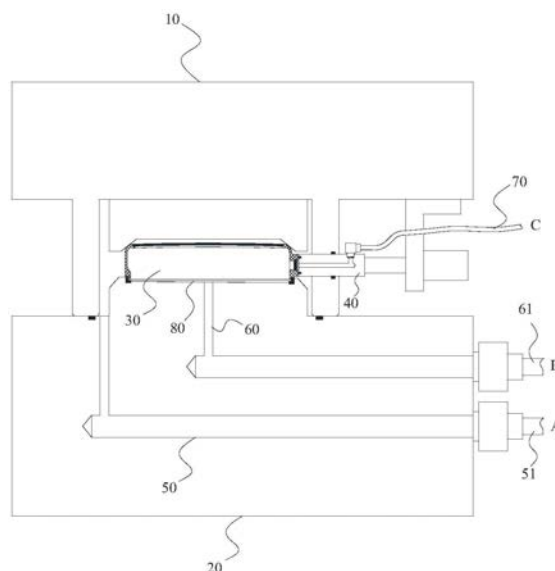
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种穿戴产品防水功能检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种穿戴产品防水功能检测装置,检测装置包括上夹具、下夹具、封堵装置、第一管路、第二管路以及第三管路,上夹具安装于下夹具的上侧,上夹具和下夹具之间形成封闭的容置空间,穿戴产品安装于容置空间内,封堵装置用于伸入容置空间封堵第一侧,镜头位于第一侧和封堵装置形成的封堵腔中;第一管路的一端与容置空间相连通,第一管路的另一端伸出容置空间形成第一端口;第二管路的一端通过开口与穿戴产品的腔室相连通,第二管路的另一端伸出穿戴产品的腔室形成第二端口;第三管路的一端伸入封堵腔中,第三管路的另一端伸出封堵腔形成第三端口。本实用新型可以通过内部加压和外部加压方式实现防水功能测试,准确度高。



1. 一种穿戴产品防水功能检测装置,所述穿戴产品包括壳体、显示屏以及镜头,所述显示屏安装于壳体的上端,所述壳体的下端设置开口,所述镜头安装于壳体的第一侧;其特征在于,所述检测装置包括上夹具、下夹具、封堵装置、第一管路、第二管路以及第三管路,所述上夹具安装于下夹具的上侧,所述上夹具和下夹具之间形成封闭的容置空间,所述穿戴产品安装于所述容置空间内,所述封堵装置用于伸入容置空间封堵所述第一侧,所述镜头位于第一侧和封堵装置形成的封堵腔中;所述第一管路的一端与容置空间相连通,所述第一管路的另一端伸出所述容置空间形成第一端口;所述第二管路的一端通过开口与穿戴产品的腔室相连通,所述第二管路的另一端伸出所述穿戴产品的腔室形成第二端口;所述第三管路的一端伸入所述封堵腔中,所述第三管路的另一端伸出封堵腔形成第三端口。

2. 如权利要求1所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述上夹具包括上夹具本体以及环形体,所述环形体位于上夹具本体的下侧;所述上夹具本体与环形体固定连接或一体成型;所述环形体的下端部安装于下夹具的上侧,所述环形体与下夹具之间形成所述容置空间。

3. 如权利要求2所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述环形体和下夹具之间通过第一密封圈密封。

4. 如权利要求2所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述下夹具包括下夹具本体以及位于所述下夹具本体上侧的支撑块,所述下夹具本体与支撑块固定连接或一体成型,所述支撑块伸入所述容置空间内,所述穿戴产品的下端通过所述支撑块支撑。

5. 如权利要求4所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述下夹具为中空结构,所述中空结构的上端延伸至支撑块的上端面;所述穿戴产品的下端设置有密封件,所述密封件与穿戴产品形成密封腔;所述第一管路的一端穿过所述中空结构与容置空间连通,所述第一端口位于下夹具的外侧;所述第二管路的一端穿过所述中空结构以及密封件与密封腔相连通,所述第二端口位于下夹具的外侧。

6. 如权利要求5所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述密封件与壳体的下端之间通过第二密封圈密封。

7. 如权利要求2-6任一项所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述上夹具本体的下端还固定连接或一体成型有压紧件,所述压紧件位于所述环形体中,用于压紧所述壳体的上端,所述显示屏位于压紧件与壳体形成的连接腔中。

8. 如权利要求7所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述第一管路的一端与所述容置空间相连通或/和与所述连接腔相连通。

9. 如权利要求2-6任一项所述的穿戴产品防水功能检测装置,其特征在于,所述检测装置还包括挤压装置,所述挤压装置包括固定件及挤压件,所述固定件固定安装于上夹具本体的下端,所述固定件上设置有导向孔,所述封堵装置的一端穿过环形体封堵所述第一侧,所述挤压件伸入所述导向孔中用于挤压封堵装置的另一端。

一种穿戴产品防水功能检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无损检测技术领域,具体涉及一种穿戴产品防水功能检测装置。

背景技术

[0002] 穿戴产品即可穿戴设备,其是一种可以直接穿在身上、或是整合到用户的衣服或配件的便携式设备。穿戴产品不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能,穿戴产品将会对我们的生活、感知带来很大的转变。

[0003] 穿戴产品一般包括显示屏和镜头(或称为镜片),显示屏和镜头均为粘连式固定在穿戴产品的壳体上,其会直接影响穿戴产品的防水等级,因此,需要对穿戴产品的防水功能进行检测以判断其是否能达到相应的防水等级。显示屏一般覆盖穿戴产品的整个上端面,显示屏胶粘部位由于产品外观设计的原因,没法单独对它进行有效的密封,也就无法进行直接测试,但工艺上要求要能够检出屏幕处是否存在泄漏,现有的防水功能检测结构只能检测出产品整体有无泄漏,无法判断出具体是显示屏胶粘部位泄漏还是镜头处有泄漏,从而无法进行有针对性的返修或调整生产工艺等。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种穿戴产品防水功能检测装置,其结构简单,而且可以通过内部加压和外部加压方式实现防水功能测试,准确度高。

[0005] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现:

[0006] 一种穿戴产品防水功能检测装置,所述穿戴产品包括壳体、显示屏以及镜头,所述显示屏安装于壳体的上端,所述壳体的下端设置开口,所述镜头安装于壳体的第一侧;所述检测装置包括上夹具、下夹具、封堵装置、第一管路、第二管路以及第三管路,所述上夹具安装于下夹具的上侧,所述上夹具和下夹具之间形成封闭的容置空间,所述穿戴产品安装于所述容置空间内,所述封堵装置用于伸入容置空间封堵所述第一侧,所述镜头位于第一侧和封堵装置形成的封堵腔中;所述第一管路的一端与容置空间相连通,所述第一管路的另一端伸出所述容置空间形成第一端口;所述第二管路的一端通过开口与穿戴产品的腔室相连通,所述第二管路的另一端伸出所述穿戴产品的腔室形成第二端口;所述第三管路的一端伸入所述封堵腔中,所述第三管路的另一端伸出封堵腔形成第三端口。

[0007] 进一步地,所述上夹具包括上夹具本体以及环形体,所述环形体位于上夹具本体的下侧;所述上夹具本体与环形体固定连接或一体成型;所述环形体的下端部安装于下夹具的上侧,所述环形体与下夹具之间形成所述容置空间。

[0008] 进一步地,所述环形体和下夹具之间通过第一密封圈密封。

[0009] 进一步地,所述下夹具包括下夹具本体以及位于所述下夹具本体上侧的支撑块,所述下夹具本体与支撑块固定连接或一体成型,所述支撑块伸入所述容置空间内,所述穿戴产品的下端通过所述支撑块支撑。

[0010] 进一步地,所述下夹具为中空结构,所述中空结构的上端延伸至支撑块的上端面;所述穿戴产品的下端设置有密封件,所述密封件与穿戴产品形成密封腔;所述第一管路的一端穿过所述中空结构与容置空间连通,所述第一端口位于下夹具的外侧;所述第二管路的一端穿过所述中空结构以及密封件与密封腔相连通,所述第二端口位于下夹具的外侧。

[0011] 进一步地,所述密封件与壳体的下端之间通过第二密封圈密封。

[0012] 进一步地,所述上夹具本体的下端还固定连接或一体成型有压紧件,所述压紧件位于所述环形体中,用于压紧所述壳体的上端,所述显示屏位于压紧件与壳体形成的连接腔中。

[0013] 进一步地,所述第一管路的一端与所述容置空间相连通或/和与所述连接腔相连通。

[0014] 进一步地,所述检测装置还包括挤压装置,所述挤压装置包括固定件及挤压件,所述固定件固定安装于上夹具本体的下端,所述固定件上设置有导向孔,所述封堵装置的一端穿过环形体封堵所述第一侧,所述挤压件伸入所述导向孔中用于挤压封堵装置的另一端。

[0015] 本实用新型提供一种穿戴产品防水功能检测装置,相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:其综合内部加压和外部加压方式对穿戴产品的防水功能进行检测,判断准确,同时,其结构简单,成本低,便于普及。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的穿戴产品防水功能检测装置的结构图;

[0017] 图2为本实用新型实施例的上夹具的结构图;

[0018] 图3为本实用新型实施例的下夹具的结构图;

[0019] 图4为本实用新型实施例的穿戴产品的结构示意图。

[0020] 图中:10、上夹具;11、上夹具本体;12、环形体;13、压紧件;14、固定件;15、挤压件;20、下夹具;21、下夹具本体;22、支撑块;221、穿孔;30、穿戴产品;31、壳体;32、显示屏;33、镜头;34、开口;40、封堵装置;50、第一管路;51、第一端口;60、第二管路;61、第二端口;70、第三管路;80、密封件。

具体实施方式

[0021] 下面,结合附图以及具体实施例方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。除特殊说明的之外,本实施例中所采用到的材料及设备均可从市场购得。

实施例:

[0022] 请参照图4所示,穿戴产品30主要包括壳体31、显示屏32以及镜头33,显示屏32安装于壳体31的上端,壳体31的下端设置开口34,镜头33安装于壳体31的第一侧,这里的第一侧不受限定,一般是指壳体31的侧部,当然也可以是显示屏32侧的部分位置或者壳体31的下端,显示屏32和镜头33均通过粘连式固定在壳体31上。当然,在穿戴产品30的壳体31中,还会包括相应的电路板和传感器,这里的穿戴产品30防水功能检测是在壳体31内部为空腔

时的测试,主要测试显示屏32处及镜头33处是否有泄漏。

[0023] 由于穿戴产品通常同时存在多处胶粘部位,显示屏32胶粘部位由于产品外观设计的原因,没法单独对其进行有效的密封,也就无法进行直接测试,但工艺上要求要能够检出屏幕处是否存在泄漏。

[0024] 针对这些问题我们提出一种间接的测试装置,请参照图1所示,一种穿戴产品防水功能检测装置,包括上夹具10、下夹具20、封堵装置40、第一管路50、第二管路60以及第三管路70。

[0025] 上夹具10安装于下夹具20的上侧,上夹具10和下夹具20之间可以通过螺纹连接等固定连接或者通过压紧机构上下用力压紧上夹具10和下夹具20,同时在上夹具10和下夹具20之间通过第一密封圈进行密封,上夹具10和下夹具20之间形成封闭的容置空间;穿戴产品30安装于容置空间内。

[0026] 封堵装置40用于伸入容置空间封堵第一侧,镜头33位于第一侧和封堵装置40形成的封堵腔中;第一管路50的一端与容置空间相连通,第一管路50的另一端伸出容置空间形成第一端口51(即A口);第二管路60的一端通过开口34与穿戴产品30的腔室相连通,第二管路60的另一端伸出穿戴产品30的腔室形成第二端口61(即B口);第三管路70的一端伸入封堵腔中,第三管路70的另一端伸出封堵腔形成第三端口(即C口)。三个端口用于连接测漏仪或连通大气实现内部加压或外部加压方式对穿戴产品30的显示屏32处及镜头33处是否存在泄漏进行检测。为了实现密封效果,封堵装置40和环形体12之间设置有密封圈,用于对容置空间进行密封。

[0027] 请参照图2所示,上夹具10包括上夹具本体11以及环形体12,环形体12位于上夹具本体11的下侧;上夹具本体11与环形体12固定连接或一体成型;环形体12的下端部安装于下夹具20的上侧,环形体12与下夹具20之间形成容置空间。为了实现密封效果,环形体12和下夹具20之间通过第一密封圈密封。

[0028] 上夹具10上还搭配有挤压装置,挤压装置包括固定件14及挤压件15,固定件14固定安装于上夹具本体11的下端,固定件14上设置有导向孔,封堵装置40的一端穿过环形体12封堵第一侧,挤压件15伸入导向孔中用于挤压封堵装置40的另一端,例如挤压件15的一端可以与封堵装置40的另一端固定连接,通过挤压件15和封堵装置40的配合可以实现第一侧的密封或不密封,当然,在挤压件15上可以设置限位机构,使得在第一侧密封时,挤压件15不会出现滑动。

[0029] 为了防止测试中穿戴产品30应气压晃动,在本实用新型较佳的实施例中,上夹具本体11的下端还固定连接或一体成型有压紧件13,压紧件13位于环形体12中,用于压紧壳体31的上端,显示屏32位于压紧件13与壳体31形成的连接腔中。虽然压紧件13压紧壳体31,这种物理式压紧并不能阻止容置空间(这里可以认为是环形体12、下夹具本体21、支撑块22、穿戴产品30以及压紧件13围成的区域)与连接腔之间的气体交换,因此,第一管路50的一端连接到容置空间或连接腔均可,当然,第一管路50的一端还可以是与容置空间相连通和连接腔都相连通。

[0030] 请参照图3所示,下夹具20包括下夹具本体21以及位于下夹具本体21上侧的支撑块22,下夹具本体21与支撑块22固定连接或一体成型,支撑块22伸入容置空间内,穿戴产品30的下端通过支撑块22支撑。

[0031] 作为一种实施方式,可以在下夹具20内部设置中空结构,中空结构的上端延伸至支撑块22的上端面,中空结构通过支撑块22上端面设置的穿孔221与穿戴产品30的腔室连通;穿戴产品30的下端设置有密封件80,密封件80隔断中空结构和穿戴产品30的腔室;第一管路50的一端穿过中空结构与容置空间连通,第一端口51位于下夹具20的外侧;第二管路60的一端穿过中空结构以及密封件80与密封腔相连通,第二端口61位于下夹具20的外侧。在下夹具20中设置中空结构的方式便于第一管路50和第二管路60的安装,同时还可以节约成本。为了实现密封效果,密封件80与壳体31的下端之间通过第二密封圈密封。

[0032] 上述穿戴产品防水功能检测装置实现穿戴产品30的防水检测的过程,包括内部加压的防水功能检测以及外部加压方式的防水功能检测。

[0033] 具体地,内部加压的防水功能检测是内部加压,用于检测穿戴产品30是否有向外漏气,其包括以下步骤:

[0034] 通过密封件80密封穿戴产品30的开口34,通过封堵装置40封堵第一侧;将第一端口51与外部大气连通,在第二端口61连接第一测漏仪检测压力降,在第三端口连接第二测漏仪检测压力升;

[0035] 通过比对第一测漏仪测试的压降值来判断测试结果:当压降值小于或等于第一预设泄漏值时,则穿戴产品30满足第一条条件;否则比较第一测漏仪测试的压降值和第二测漏仪测试的压升值,如果第一测漏仪测试的压降值和第二测漏仪测试的压升值之差在第一预设范围(根据需要设置,在本实用新型较佳的实施例中,当第一测漏仪测试的压降值与第二测漏仪测试的压升值接近时,即认为在第一预设范围,即第一预设范围为较小值)内,则存在第一泄漏;如果第二测漏仪测试的压升值小于第一预设值(根据需要设置,在本实用新型较佳的实施例中,第一预设值非常小,例如15Pa),则存在第二泄漏;如果第二测漏仪测试的压升值在第一测漏仪测试的压降值的40%和第一测漏仪测试的压降值的60%之间,则存在第三泄漏。

[0036] 上述可以作为一种判断方式,即通过内部加压方式即可得出穿戴产品30的防水测试结果:当满足第一条条件时,穿戴产品30合格;当存在第一泄漏时,镜头33处存在泄漏,显示屏32处无泄漏;当存在第二泄漏时,显示屏32处存在泄漏,镜头33处无泄漏;当存在第三泄漏时,第一泄漏显示屏32处和镜头33处皆有泄漏。

[0037] 外部加压的防水功能检测是外部加压,检测穿戴产品30有无往内漏气,其包括以下步骤:

[0038] 通过密封件80密封穿戴产品30的开口34,镜头33所在第一侧不密封,第二端口61与外部大气相连通,第一端口51连接第三测漏仪检测压力降;

[0039] 如果第三测漏仪测试的压降值小于第二预设阈值,则产品满足第二条条件;否则记录第三测漏仪测试的压降值(称为记录值),并通过封堵装置40单独对第一侧进行密封(此时穿戴产品30的开口34是否被密封以及第一端口51和第二端口61是否与大气或测试仪进行连接,并不被关注,只需要比较第四测漏仪测试的压降值与记录值之前的关系),在第三端口连接第四测漏仪检测压力降;如果第四测漏仪测试的压降值与第三测漏仪测试的压降值之差在第二预设范围(可以与第一预设范围类似)内,则存在第四泄漏;如果第四测漏仪测试的压降值小于第二预设值(可以与第一预设值类似),则存在第五泄漏;如果第四测漏仪测试的压降值在第三测漏仪测试的压降值的40%和第三测漏仪测试的压降值的60%之

间,则存在第六泄漏。

[0040] 上述可以作为一种判断方式,即通过外部加压方式即可得出穿戴产品30的防水测试结果:当满足第二条件时,穿戴产品30合格;当存在第四泄漏时,镜头33处存在泄漏,显示屏32处无泄漏;当存在第五泄漏时,显示屏32处存在泄漏,镜头33处无泄漏;当存在第六泄漏时,第一泄漏显示屏32处和镜头33处皆有泄漏。

[0041] 为了使得判断更准确,在本实用新型较佳的实施例中,结合内部加压和外部加压方式进行判断,得出穿戴产品30的防水测试结果:当同时满足第一条件和第二条件时,穿戴产品30合格;当同时存在第一泄漏和第四泄漏时,镜头33 处存在泄漏,显示屏32处无泄漏;当同时存在第二泄漏和第五泄漏时,显示屏 32处存在泄漏,镜头33处无泄漏;当同时存在第三泄漏和第六泄漏时,第一泄漏显示屏32处和镜头33处皆有泄漏。

[0042] 本实用新型提供一种穿戴产品防水功能检测装置及检测方法,相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:其综合内部加压和外部加压方式对穿戴产品 30的防水功能进行检测,通过将穿戴产品整体置于夹具中,在内部加压时,通过C口压升值或者C口压升值与B口压降值之间的关系实现对显示屏处是否泄漏进行间接测量,在外部加压时,通过C口压降值或者C口压降值与A口压降值之间的关系,实现对显示屏处是否泄漏进行间接测量,从而判断准确,同时,其结构简单,成本低,便于普及。

[0043] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施例方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

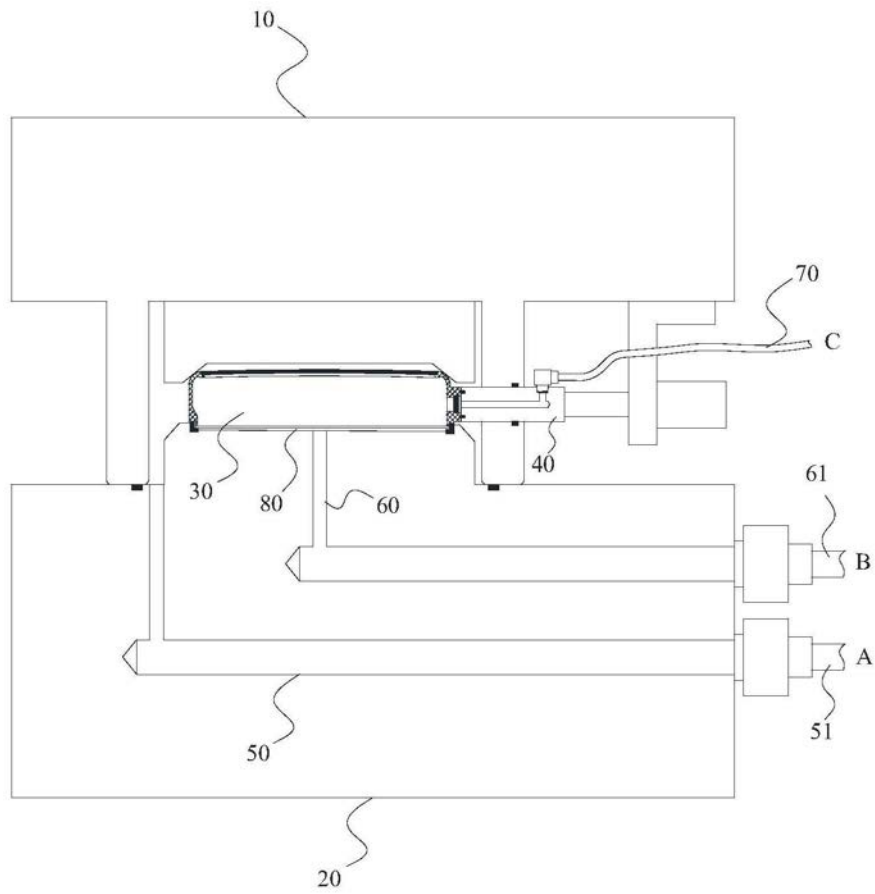


图1

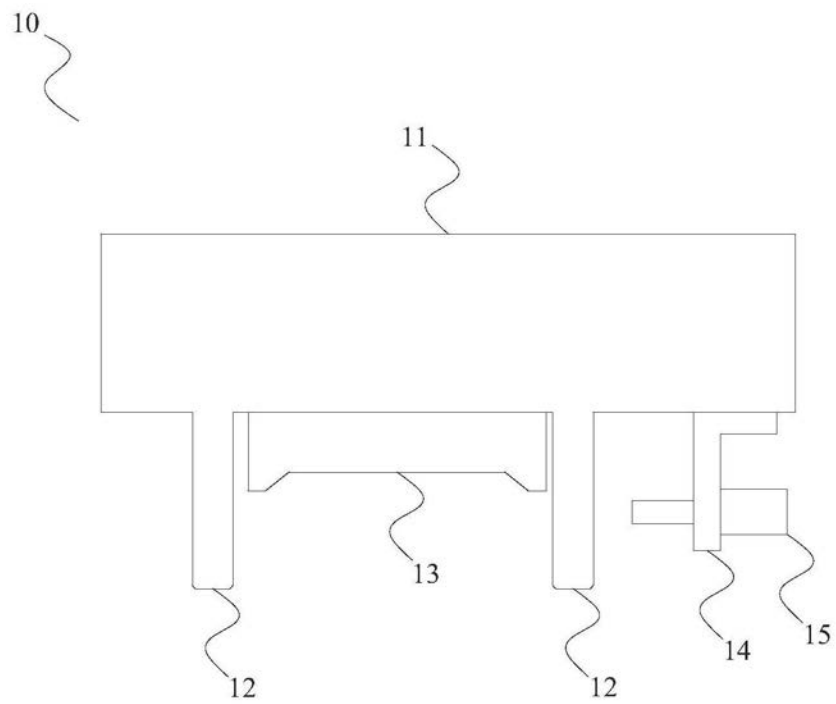


图2

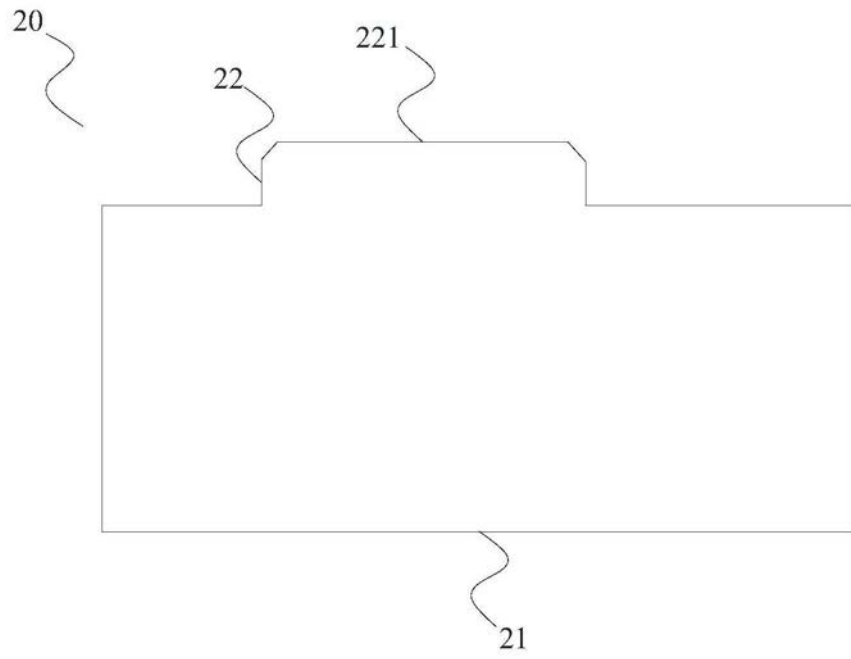


图3

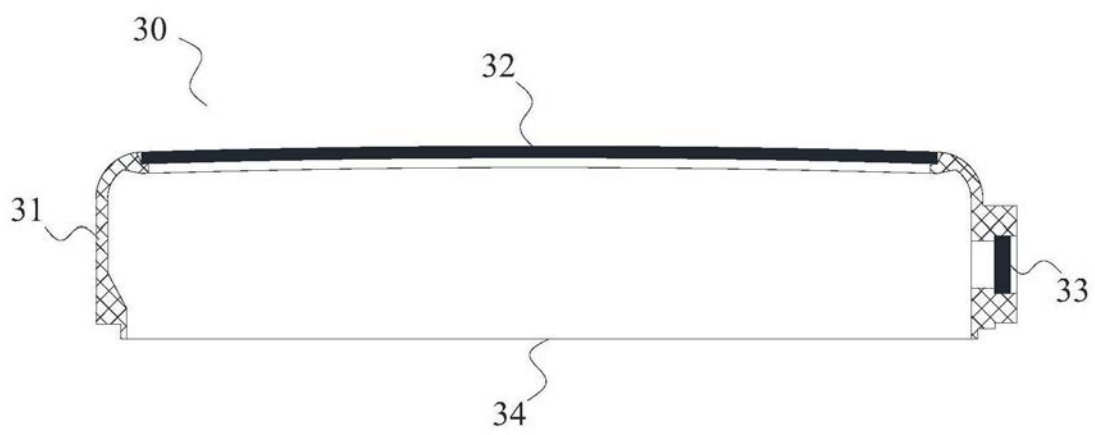


图4