(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108346538 A
(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201810189201.9

(22)申请日 2018.03.08

(71)申请人 苏州达方电子有限公司
地址 215011 江苏省苏州市高新区竹园路99号
申请人 达方电子股份有限公司

(72)发明人 戴宏宇 侯柏均

(51)Int.Cl.
H01H 13/83(2006.01)

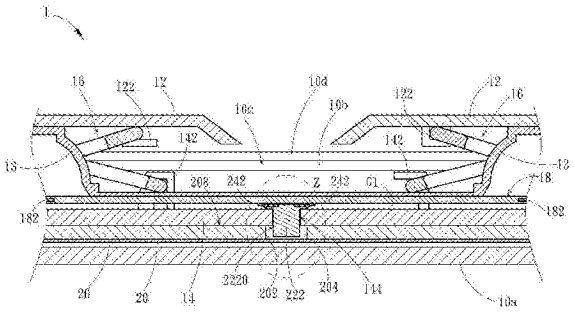
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

发光键盘

(57)摘要

本发明关于一种发光键盘。发光键盘包含复数个键帽、底板、复数个升降机构、电路板、导光板、发光件及绝缘结构。该复数个键帽对应地经由该复数个升降机构设置于该底板之上以能相对于该底板上下移动。该电路板设置于该底板上具有对应设置于该复数个键帽下方之复数个开关及位于其下表面且供该发光件电连接之两个连接垫。该导光板设置于该底板下方。该发光件穿过该底板以使其发光面朝向该导光板的入光侧面。该绝缘结构覆盖该两个连接垫及该发光件的两个接脚露出的部分，以使该两个连接垫及该两个接脚与该底板绝缘。



CN 108346538 A

1.一种发光键盘，其特征在于，该发光键盘包含：

复数个键帽；

底板，设置于该复数个键帽下方并且该底板具有第一通孔；

复数个升降机构，对应地设置于该底板与该复数个键帽之间，每一个升降机构对应该复数个键帽其中之一，每一个键帽经由该对应的升降机构而能相对于该底板上下移动；

电路板，包含复数个开关及两个连接垫，该电路板设置于该底板与该复数个键帽之间使得该复数个开关对应地位于该复数个键帽下方，该两个连接垫朝向该底板；

导光板，设置于该底板下方并具有入光侧面；

发光件，包含本体及两个接脚，该两个接脚露出于该本体，该本体具有发光面，该两个接脚对应地电连接于该两个连接垫上，该本体穿过该第一通孔且该发光面朝向该入光侧面；以及

绝缘结构，覆盖该两个连接垫及该两个接脚露出的部分。

2.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该两个连接垫落于该第一通孔于垂直方向的投影内。

3.如权利要求2所述的发光键盘，其特征在于，该绝缘结构位于该第一通孔内。

4.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该绝缘结构位于该底板与该电路板之间。

5.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该绝缘结构包含两个绝缘片；或者，该绝缘结构包含两个绝缘胶。

6.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该两个接脚经由导电胶对应地黏着于该两个连接垫上。

7.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该绝缘结构不透光。

8.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该发光键盘还包括屏蔽层，位于该底板与该导光板之间，其中该屏蔽层具有第二通孔，该第二通孔与该第一通孔对齐。

9.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该发光键盘还包括反射层，位于该导光板下方，其中该反射层覆盖该导光板的侧边以接触该底板。

10.如权利要求1所述的发光键盘，其特征在于，该电路板包含反射油墨层，设置于该电路板朝向该底板的表面上且围绕该发光件，该第一通孔的孔壁于该电路板上的投影落于该反射油墨层上。

11.如权利要求10所述的发光键盘，其特征在于，该绝缘结构覆盖部分的该反射油墨层。

12.如权利要求10所述的发光键盘，其特征在于，该反射油墨层围绕且紧邻该两个连接垫的周围。

发光键盘

技术领域

[0001] 本发明涉及一种键盘，尤指一种发光键盘。

背景技术

[0002] 一般键盘主要包含底板及多个设置在底板上方的键帽，每个键帽原则上经由一个升降机构连接至底板以能相对于底板上下移动，键帽对应的开关通常整合在一个薄膜电路板上，此薄膜电路板通常直接放置于底板上。目前有些发光键盘是直接在薄膜电路板朝向键帽的表面上设置多个发光二极管，直接朝向键帽发射光线，以提供照明或背光。亦有些发光键盘是以另外的电路板承载发光二极管，此时，此电路板可能是放置在薄膜电路板上或底板下方；于后者，底板具有镂空以供发光二极管发射的光线能穿过，且于实作上，于此电路板与底板之间会设置透明绝缘层，以避免底板(若其以金属板制作)与发光二极管或电路板短路。目前亦有些发光键盘是利用导光板混合、导引多个发光二极管发射的光线以提供较均匀的背光(或平面背光)，此导光板可能设置在底板(或薄膜电路板)上方或下方；于后者，发光二极管通常是以另外的电路板承载且此电路板通常设置在导光板下方。于导光板设置于底板下方的架构中，若欲将发光二极管整合至设置于底板上方的薄膜电路板中，以节省专用电路板的使用，此时发光二极管需穿过底板以使其发射的光线能进入导光板，但薄膜电路板中供发光二极管使用的电连接垫将需朝向底板设置，可能引起电连接垫或发光二极管的连脚与底板(若其以金属板制作)短路，例如薄膜电路板与底板未正确对位、薄膜电路板与底板可相对移动、即使正确对位但电连接垫(或发光二极管的连脚)与底板间的距离不足以完全避免静电放电等等。

发明内容

[0003] 为改善上述连接垫或发光二极管的连脚与底板的短路及静电释放等问题，本发明提供一种发光键盘。

[0004] 上述的发光键盘包含：

[0005] 复数个键帽；

[0006] 底板，设置于该复数个键帽下方并且该底板具有第一通孔；

[0007] 复数个升降机构，对应地设置于该底板与该复数个键帽之间，每一个升降机构对应该复数个键帽其中之一，每一个键帽经由该对应的升降机构而能相对于该底板上下移动；

[0008] 电路板，包含复数个开关及两个连接垫，该电路板设置于该底板与该复数个键帽之间使得该复数个开关对应地位于该复数个键帽下方，该两个连接垫朝向该底板；

[0009] 导光板，设置于该底板下方并具有入光侧面；

[0010] 发光件，包含本体及两个接脚，该两个接脚露出于该本体，该本体具有发光面，该两个接脚对应地电连接于该两个连接垫上，该本体穿过该第一通孔且该发光面朝向该入光侧面；以及

[0011] 绝缘结构，覆盖该两个连接垫及该两个接脚露出的部分。

[0012] 作为可选的技术方案，该两个连接垫落于该第一通孔于垂直方向的投影内。

[0013] 作为可选的技术方案，该绝缘结构位于该第一通孔内。

[0014] 作为可选的技术方案，该绝缘结构位于该底板与该电路板之间。

[0015] 作为可选的技术方案，该绝缘结构包含两个绝缘片；或者，该绝缘结构包含两个绝缘胶。

[0016] 作为可选的技术方案，该两个接脚经由导电胶对应地黏着于该两个连接垫上。

[0017] 作为可选的技术方案，该绝缘结构不透光。

[0018] 作为可选的技术方案，该发光键盘还包括屏蔽层，位于该底板与该导光板之间，其中该屏蔽层具有第二通孔，该第二通孔与该第一通孔对齐。

[0019] 作为可选的技术方案，该发光键盘还包括反射层，位于该导光板下方，其中该反射层覆盖该导光板的侧边以接触该底板。

[0020] 作为可选的技术方案，该电路板包含反射油墨层，设置于该电路板朝向该底板的表面上且围绕该发光件，该第一通孔的孔壁于该电路板上的投影落于该反射油墨层上。

[0021] 作为可选的技术方案，该绝缘结构覆盖部分的该反射油墨层。

[0022] 作为可选的技术方案，该反射油墨层围绕且紧邻该两个连接垫的周围。

[0023] 相比于现有技术，本发明的发光键盘通过绝缘结构的覆盖，可避免或抑制连接垫及接脚与底板间的放电(例如静电放电)或短路。

[0024] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

附图说明

[0025] 图1为根据本发明的一实施例的发光键盘的示意图。

[0026] 图2为图1的发光键盘局部的爆炸图。

[0027] 图3为图1的发光键盘局部沿线X-X的剖面图。

[0028] 图4为图3中虚线圈Z的放大图。

[0029] 图5为图1的发光键盘局部沿线Y-Y的剖面图。

[0030] 图6为根据另一实施例的发光键盘局部放大的剖面图。

[0031] 图7为根据另一实施例的发光键盘局部放大的剖面图。

[0032] 图8为根据另一实施例的发光键盘局部放大的剖面图。

[0033] 图9为根据另一实施例的发光键盘局部放大的剖面图。

[0034] 图10为根据另一实施例的发光键盘局部放大的剖面图，其剖面位置可参考图3中虚线圈Z。

[0035] 图11为图10所示处以仰视视角的反射油墨层于电路板上的分布示意图。

具体实施方式

[0036] 请参阅图1至图5。根据本发明的一实施例的发光键盘1包含复数个键帽12、底板14、复数个升降机构16、电路板18、导光板20、复数个发光件22及复数个绝缘结构24。底板14(例如但不限于金属质冲压板件)设置于该复数个键帽12下方。该复数个升降机构16对应地设置于底板14与该复数个键帽12之间，每一个升降机构16对应该复数个键帽12其中之一，

每一个键帽12经由对应的升降机构16而能相对于底板14上下移动。于本实施例中，底板14及键帽12分别包含下连接结构142、上连接结构122，升降机构16为剪刀脚支架并与下连接结构142、上连接结构122分别连接；于实作，原则上升降机构16可由能提供键帽12上下移动的机构实作，例如分开的旋转支架、悬臂结构、伸缩套筒结构及其它现有按键结构中用以供键帽上下移动的机构等等。

[0037] 于本实施例中，电路板18包含复数个开关182及复数对连接垫184，电路板18设置于底板14与该复数个键帽12之间使得该复数个开关182对应地位于该复数个键帽12下方。当键帽12被按压时，对应的开关182可被触发。该复数对连接垫184朝向底板14。于本实施例中，电路板18由薄膜电路板制作，一般而言，其为三层薄板结构，其中中间的薄板设置于上下薄板之间以绝缘形成于上下薄板表面上的电路。该复数个开关182以一对相对设置的接触点实作并整合至该薄膜电路板的电路中，中间的薄板于对应开关182处形成通孔，使得开关182能因该薄膜电路板被按压而触发(即接触点接触形成导通)。下薄板的下表面上可直接形成该复数对连接垫184，连接连接垫184的电路可直接形成于下薄板的下表面上并于此下表面上形成绝缘层以绝缘电路但露出连接垫184，或连接连接垫184的电路亦形成于下薄板的上表面(其上亦形成有连接开关182的电路)上并通过导通孔而与连接垫184连接(此时，下薄板的下表面上原则上仅形成有连接垫184)。然而，本发明不以此为限，例如电路板18改以单层双面的印刷电路板实作，开关182可为例如但不限于触碰开关，焊接(例如锡焊)于该印刷电路板的上表面(朝向对应的键帽12)上。该复数对连接垫184形成于该印刷电路板的下表面(朝向底板14)上，连接连接垫184的电路可形成于下表面上或是经由导通孔以与连接垫184连接而形成于上表面。此外，于实作上，该印刷电路板原则上包含绝缘层以绝缘电路但露出连接垫184及供开关182焊接的连接垫。另外，于实作上，电路板18具有复数个开口186，供底板14的连接结构142露出以与升降机构16连接。

[0038] 另外，于本实施例中，发光键盘1包含复数个弹性圆突13，设置于该复数个键帽12及底板14之间且对应地位于该复数个开关182之上，使得键帽12被按压时，对应的弹性圆突13被弹性挤压而触发对应的开关182。弹性圆突13亦提供对应的键帽12所需的回复力。此外，于本实施例中，该复数个弹性圆突13整合成单一构件，例如但不限于一体成形的硅胶垫。此外，于实作上，弹性圆突13可改由其它弹性件实作，例如弹簧，此时开关182可直接由对应的键帽12触发(例如由自键帽12底面向下突出的突柱接触开关182)。又，若升降机构16本身即具有回弹效果(例如以悬臂结构实作升降机构)，则弹性圆突13亦可省略。

[0039] 于本实施例中，导光板20设置于底板14下方。该复数个发光件22对应地电连接固定于该复数对连接垫184上，其中每对连接垫184包含两个连接垫184，发光件22包含本体222及两个接脚224，该两个接脚224露出于本体222并对应地电连接于对应的两个连接垫184上。如图1至图3所示，电路板18及导光板20设置于底板14上下两侧，故于本实施例中，底板14具有复数个第一通孔144，每一个发光件22对应该复数个第一通孔144其中之一，使得发光件22的本体222能穿过对应的第一通孔144以使本体222的发光面2220能朝向导光板20的入光侧面202，进而使发光件22自发光面2220发射出的光线能经由入光侧面202进入导光板20。此外，于本实施例中，发光件22发射的光线自导光板20内侧进入导光板20，故导光板20对应每一个发光件22具有凹槽204，以容置对应的发光件22。于实作上，凹槽204不限于以通孔(其内侧表面即作为入光侧面202)实作。若发光件22发射的光线自导光板20的侧边进

入导光板20，则导光板20的侧表面即作为入光侧面202，此时发光件22可直接邻近导光板20的侧边设置或设置于导光板20于其侧边形成的凹槽或凹口中。另外补充说明的是，于实作上，发光件22可由但不限于发光二极管实作。此外，于本实施例中，发光件22以两个接脚224经由两个连接垫184与电路板18电连接，但本发明不以此为限；例如，若发光件22具有三个或更多个接脚224，则每组连接垫184亦对应地包含三个或更多个连接垫184。于本实施例中，发光件22的接脚224经由导电胶23(以粗实线表示于剖面图中，于实作上以可为但不限于导电银膏、导电银浆、导电涂料、导电银胶等等)对应地黏着于电路板18的连接垫184上，以实现接脚224与连接垫184的电连接。

[0040] 于本实施例中，该复数个绝缘结构24分别对应该复数个发光件22(或谓该复数对连接垫184)，绝缘结构24覆盖对应的两个连接垫184及两个接脚224露出的部分。换言之，于发光件22电性固接于对应的连接垫184上后，连接垫184及接脚224仍会有露出的部分，通过绝缘结构24的覆盖，可避免或抑制连接垫184及接脚224与底板14间的放电(例如静电放电)或短路。于本实施例中，绝缘结构24以两个绝缘片242实作，但本发明不以此为限；例如，绝缘结构24以环形或C形绝缘片实作，其同样能有效覆盖连接垫184及接脚224露出的部分，达到绝缘的效果。此外，绝缘片242可由但不限于聚酯薄片(例如Mylar)制作，例如具绝缘效果的材料均适于实作绝缘片242。又，例如绝缘结构24亦得以胶状绝缘材料实作，即于发光件22电性固接于对应的连接垫184上后，连接垫184及接脚224露出的部分上涂布胶状绝缘材料。另外，于实作上，绝缘结构24可采不透光材质制作，可减少发光件22散射的光线，亦即可减少漏光；例如黑色Mylar，其亦有助于减缓发光件22发射的光线经底板14截面(即第一通孔144的孔壁)反射而朝上散射的现象。

[0041] 此外，于本实施例中，底板14的第一通孔144的轮廓与发光件22的本体222的轮廓相匹配，使得本体222与第一通孔144大致密合，底板14与电路板18间存有空隙G1；其中，电路板18因采薄膜电路板实作，所以是柔软的，使得实际上电路板18相对远离第一通孔144的部分仍会贴近底板14，但为简化图面，故图3中的电路板18仍水平绘示。因此，绝缘结构24位于(或者说夹置于)底板14与电路板18之间，且由于绝缘结构24能使连接垫184及接脚224对底板14有效绝缘，故底板14无需大尺寸的第一通孔144来避免与连接垫184及接脚224短路或放电，而仍能保有较多的结构实体，有益于提升结构强度。

[0042] 另外，于本实施例中，发光键盘1还包含反射层26，位于导光板20下方且覆盖导光板20的侧边以接触底板14(如图5所示)。于实作上，反射层26可由但不限于现有背光模块所使用的反射膜来实作。此外，发光键盘1还包含底壳10a及上盖10b，底壳10a及上盖10b连接形成容置空间10c以容置前述各构件，其中该复数个键帽12经由上盖10b的窗口10d露出，以便于使用者操作。另外，于实作上，发光键盘1还包含控制模块(例如控制电路板，连接电路板18)及连接接口(例如缆线，连接控制电路板及外部电子装置，例如计算机主机)等，其均未绘示于图中以简化图面。又，前文虽以独立键盘为例说明，但于实际应用中，发光键盘1亦可经适当修改而使用于笔记型计算机中，例如去除底壳10a及上盖10b，控制模块直接整合至笔记型计算机主机中，电路板18直接或经由另一连接接口(例如缆线、软性电路板等)以与笔记型计算机主机连接。

[0043] 请参阅图6，其为根据另一实施例的发光键盘局部的剖面图，其剖面位置可参照图3中虚线圈Z。本实施例的发光键盘与发光键盘1结构相似，故仍沿用发光键盘1的组件符号，

且关于本实施例的发光键盘的其它说明，请直接参阅发光键盘1及其变化的相关说明，不另赘述。相较于发光键盘1，本实施例的发光键盘的连接垫184完全落于第一通孔144于垂直方向的投影(例如投影于电路板18的下表面)内，而发光键盘1的连接垫184则是部分位于第一通孔144于垂直方向的投影内(请参阅图3)。于本实施例中，第一通孔144尺寸较大，使得绝缘结构24部分进入第一通孔144内。于实作上，若第一通孔144尺寸更大，则可使绝缘结构24完全进入第一通孔144内(或者说位于第一通孔144内)，如图7所示；此时，电路板18可实质平放于底板14上，使得自发光件22发射的光线原则上不会自底板14与电路板18之间溢出。此外，于实作上，绝缘结构24的绝缘片242以绝缘胶244实作，如图8所示。

[0044] 于前述各实施例中，进入导光板20的光线原则上将自朝向底板14的上表面208射出导光板20，并穿过底板14的开口146以提供键帽12背光；此时，底板14通过开口146设置的位置、大小而产生控制导光板20提供的背光分布。于实作上，亦可利用额外的遮光结构来控制导光板20提供的背光分布。请参阅图9，其为根据另一实施例的发光键盘局部的剖面图，其剖面位置可参照图3中虚线圈Z。本实施例的发光键盘与发光键盘1结构相似，故本实施例的发光键盘仍沿用发光键盘1的组件符号，且关于本实施例的发光键盘的其它说明，请直接参阅发光键盘1及其变化的相关说明，不另赘述。相较于发光键盘1，本实施例的发光键盘还包含屏蔽层28，位于底板14与导光板20之间，其中屏蔽层28具有复数个第二通孔282，该复数个第二通孔282分别对应该复数个发光件22。于本实施例中，该复数个第二通孔282亦分别对应该复数个第一通孔144，第二通孔282与对应的第一通孔144对齐。又，于本实施例中，第二通孔282的轮廓与发光件22的本体222的轮廓相匹配，使得本体222与第二通孔282大致密合。屏蔽层28具有复数个开口，以容许来自导光板20的光线穿过，此开口的位置、大小即可决定导光板20提供的背光分布；于实作上，此开口的位置、大小(及设置数量)原则上由产品规格而定，不另详述。此外，于本实施例中，底板14及屏蔽层28均与本体222表面大致密合，不透光的绝缘结构24亦覆盖部分本体222表面且与底板14接触，故可减少发光件22漏光，亦即发光键盘的背光实质上由导光板20的上表面208提供(且由屏蔽层28控制其分布)。另外，本实施例的屏蔽层28可由不透光薄板(例如不透光的PET薄片)实作，但于实作上，可直接于导光板20的上表面208上形成不透光层以作为该屏蔽层28(例如印刷或涂布油墨、贴附不透光膜)。

[0045] 此外，于前述各实施例中，若电路板18以薄膜电路板实作，其各薄板原则上以透光材质制作，使得其上形成的电路(例如铜线)能反射来自发光件22的光线(例如第一通孔144较大，发光件22发射的部分光线可能直接射向，如图7及图8；又例如发光件22发射的部分光线可能通过反射而通过第一通孔144与本体222间的缝隙而到达电路板18)。此被电路反射的光线略为偏黄，若它再进入导光板20，会影响背光的颜色。故于实作上，可于电路板18朝向底板14的表面18a上设置(例如通过涂布)反射油墨层30，以阻隔电路板18的电路反射光线，如图10及图11所示。其中，于图11中，反射油墨层30于电路板18上的分布区域以影线表示，且图11所示的范围均是电路板18，故不再特别标识电路板18的组件符号。又，发光件22的本体222及接脚224于电路板18(或反射油墨层30)上的投影轮廓以虚线绘示，底板14的第一通孔144的孔壁144a于电路板18(或反射油墨层30)上的投影轮廓以链线绘示，绝缘结构24的绝缘片242于电路板18(或反射油墨层30)上的投影轮廓以粗实线绘示。

[0046] 于本实施例中，反射油墨层30例如但不限于白色反射油墨层30，其围绕发光件22。

第一通孔144的孔壁144a(即相当于图11中第一通孔144的轮廓投影)于电路板18上的投影落于反射油墨层30上,使得经第一通孔144朝向电路板18的光线能被反射油墨层30反射。又,于本实施例中,绝缘结构24覆盖部分的反射油墨层30(亦同时覆盖露出的连接垫184及接脚224),反射油墨层30围绕且紧邻该两个连接垫184的周围,故于第一通孔144的范围内,电路板18的电路均能被有效隔绝,使得经过第一通孔144朝向电路板18的光线均能被反射油墨层30反射,除能增加光线的利用效率外,且能避免背光色差。此外,于实作上,反射油墨层30于电路板18的表面18a上的分布范围大于第一通孔144即可,不以整个表面18a均设置有反射油墨层30为限。另外,若电路板18于表面18a上已设置有绝缘层或保护层(例如电路板18于表面18a上形成有电路,绝缘层或保护层用以保护、绝缘此电路)时,前述反射油墨层30可与之整合,例如此绝缘层或保护亦具不透光、反射的效果,同时作为该反射油墨层30。

[0047] 综上所述,本发明的发光键盘通过绝缘结构的覆盖,可避免或抑制连接垫及接脚与底板间的放电(例如静电放电)或短路。

[0048] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

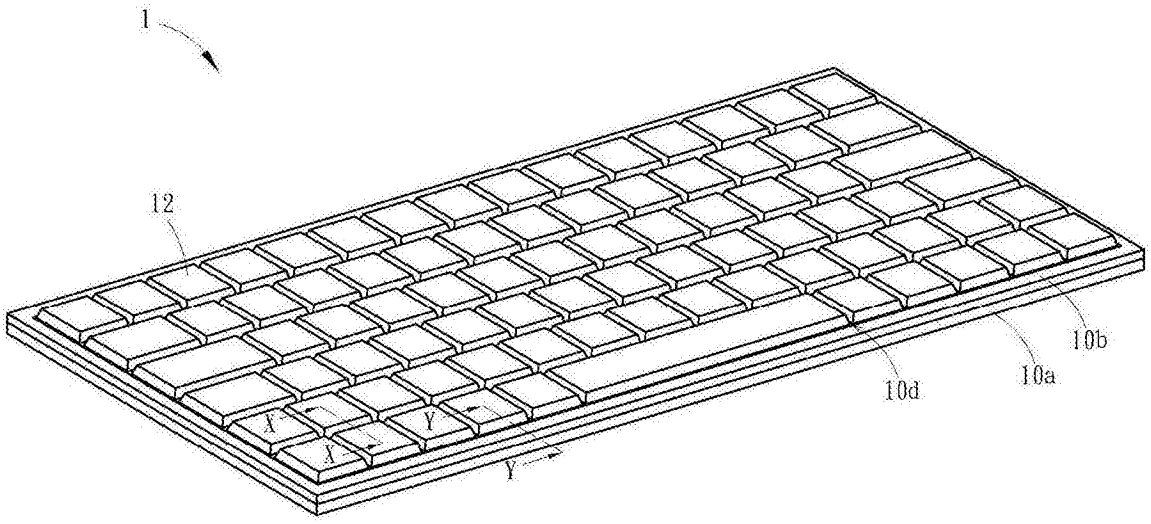


图1

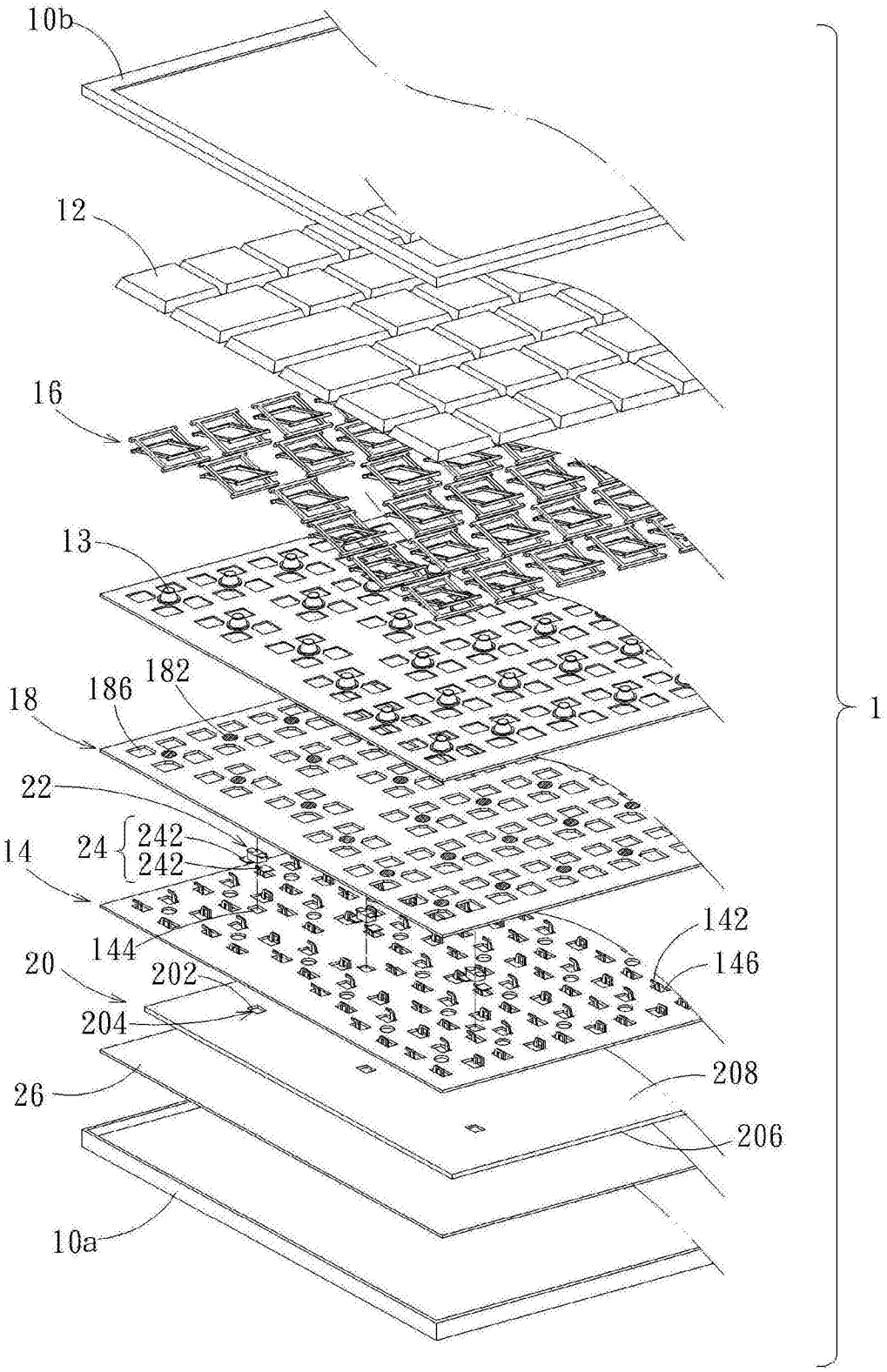

10b
12
16
13
18
186
182
22
24
242
242
14
144
20
202
204
26
10a
142
146
208
206
1

图2

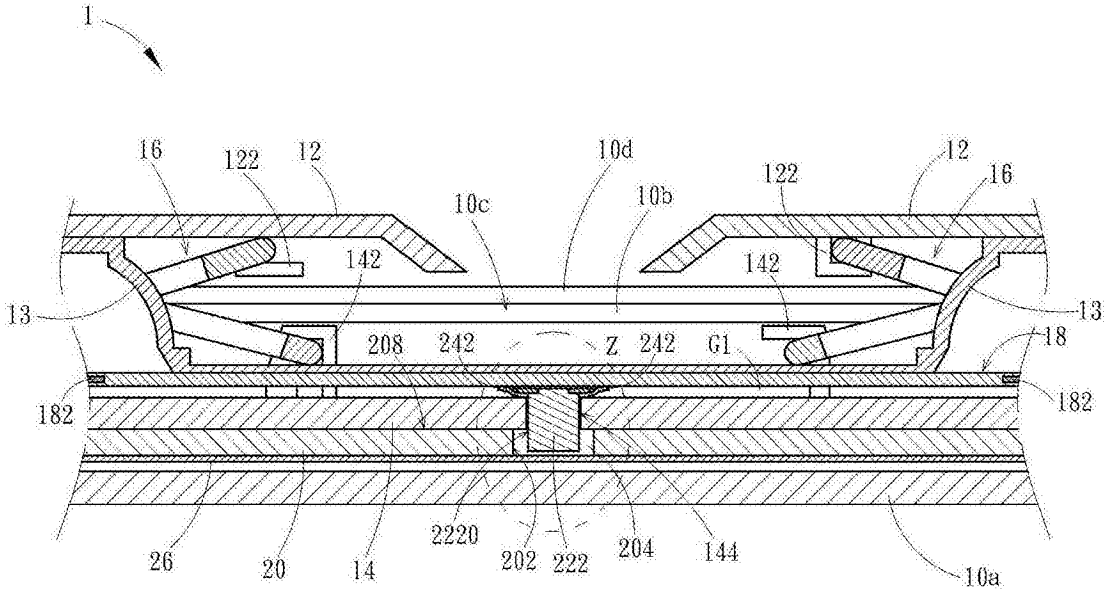

1
16
122
12
10d
10c
10b
122
12
16
142
142
13
13
208
242
Z
242
G1
18
182
182
26
20
14
2220
202
222
204
144
10a

图3

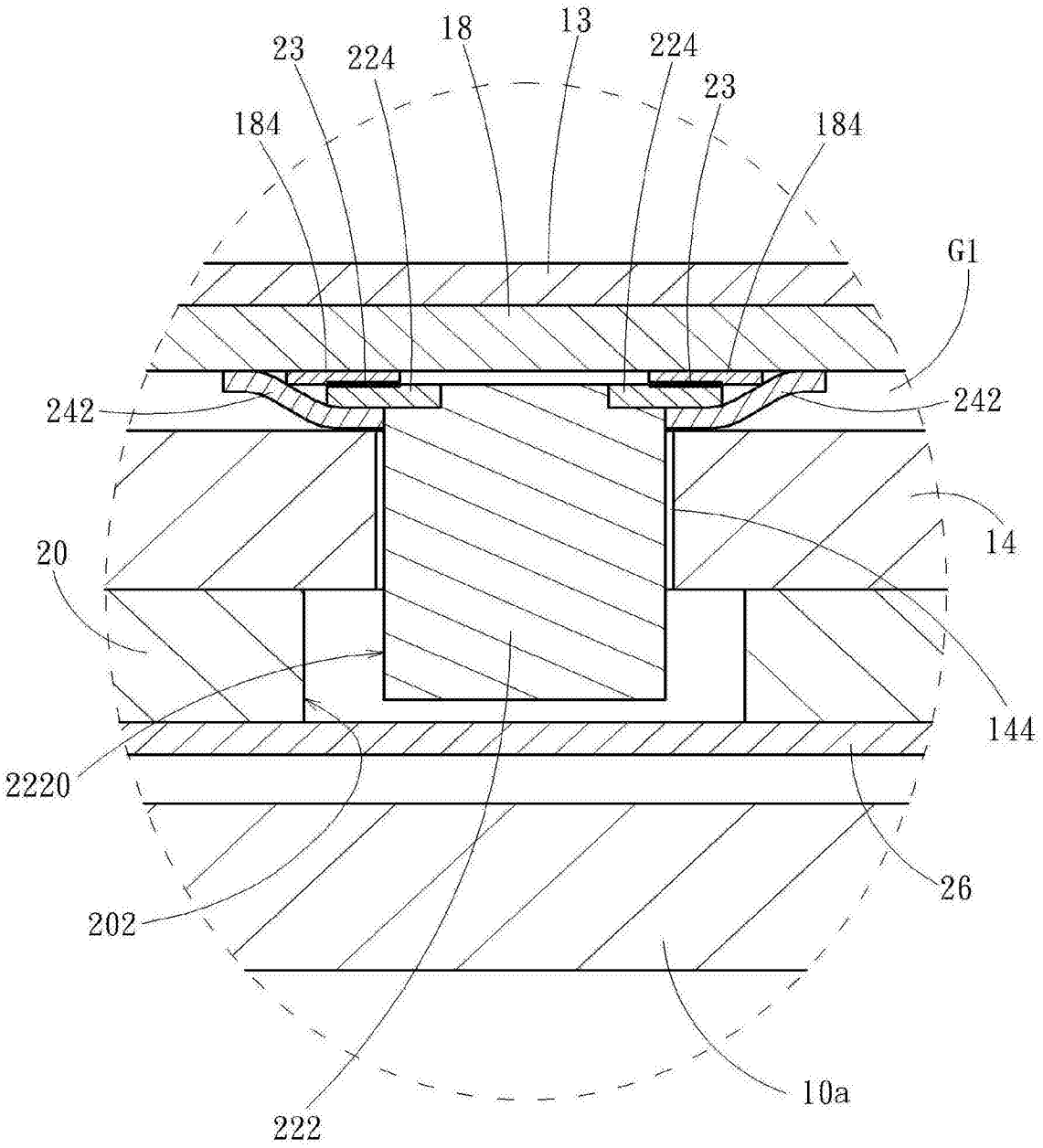

23
224
18
13
224
23
184
184
G1
242
242
20
14
144
2220
202
26
222
10a

图4

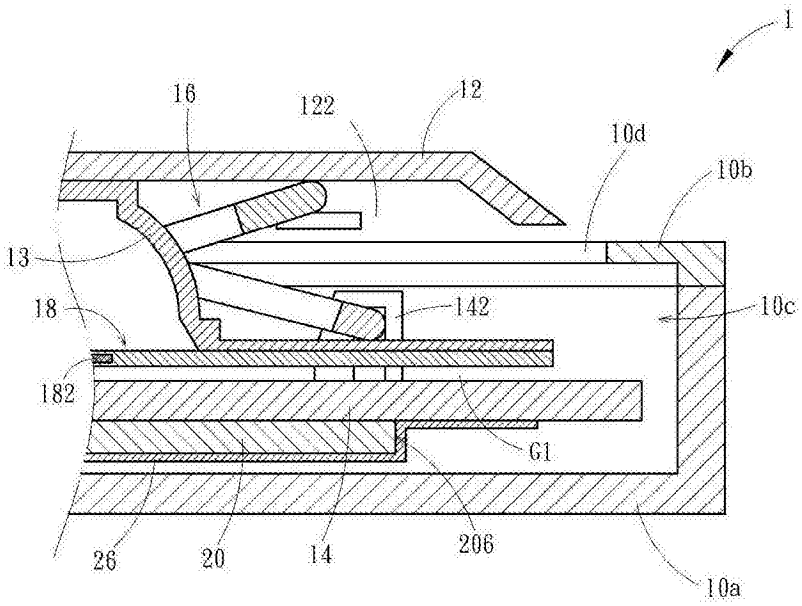


图5

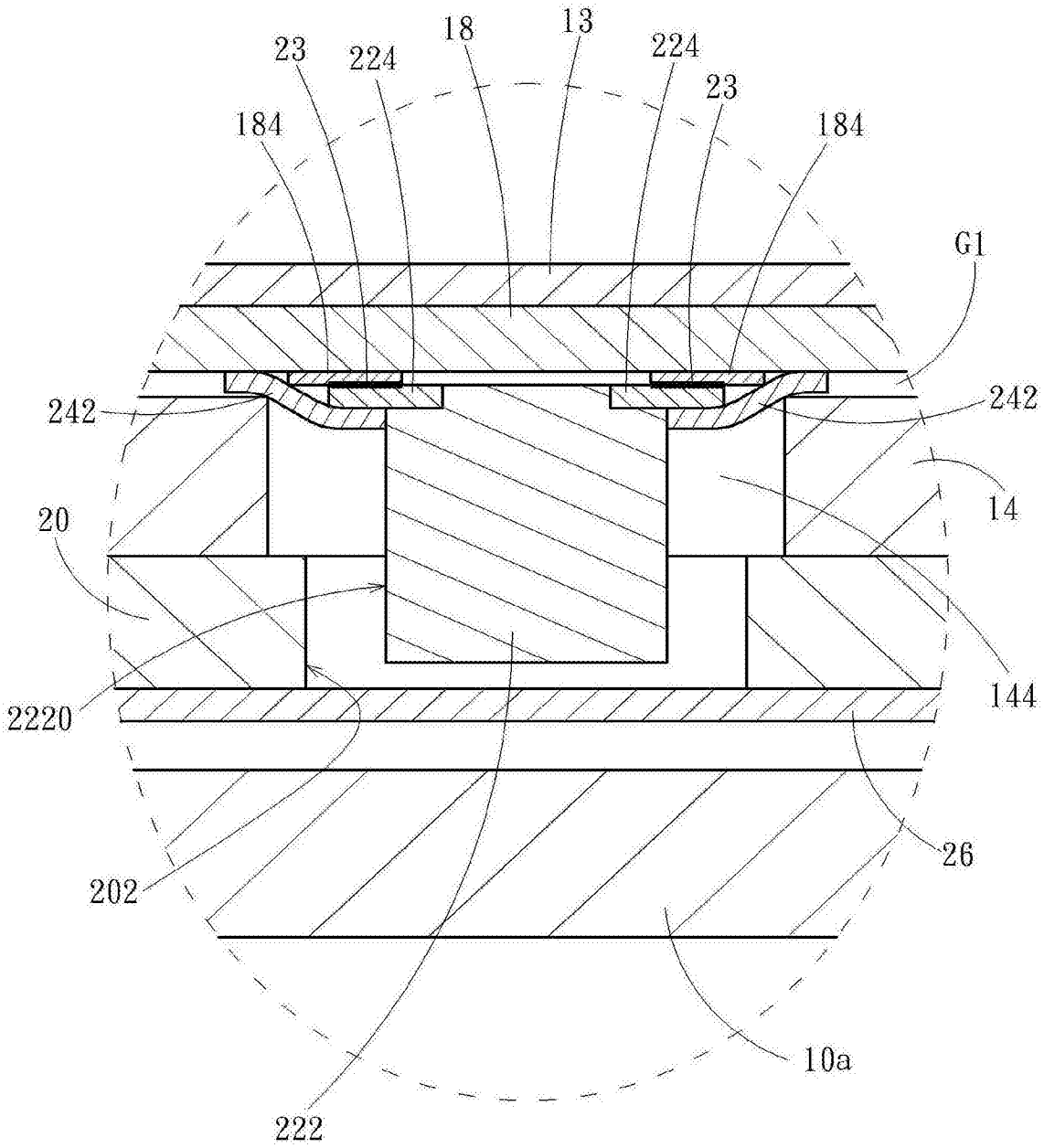

23
224
18
13
224
23
184
184
G1
242
242
14
20
144
2220
26
202
10a
222

图6

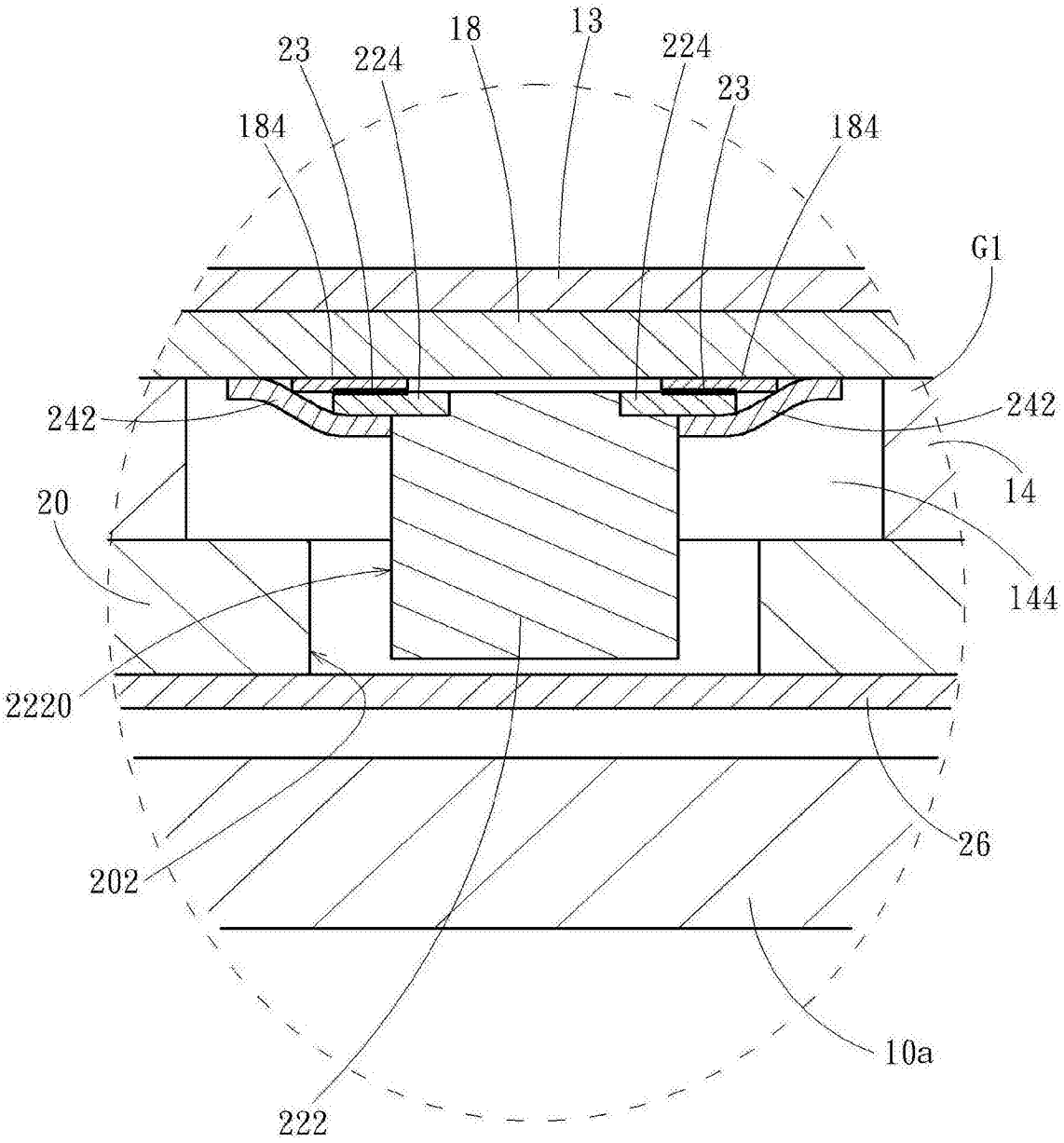

23
224
18
13
224
23
184
184
G1
242
242
14
20
144
2220
26
202
10a
222

图7

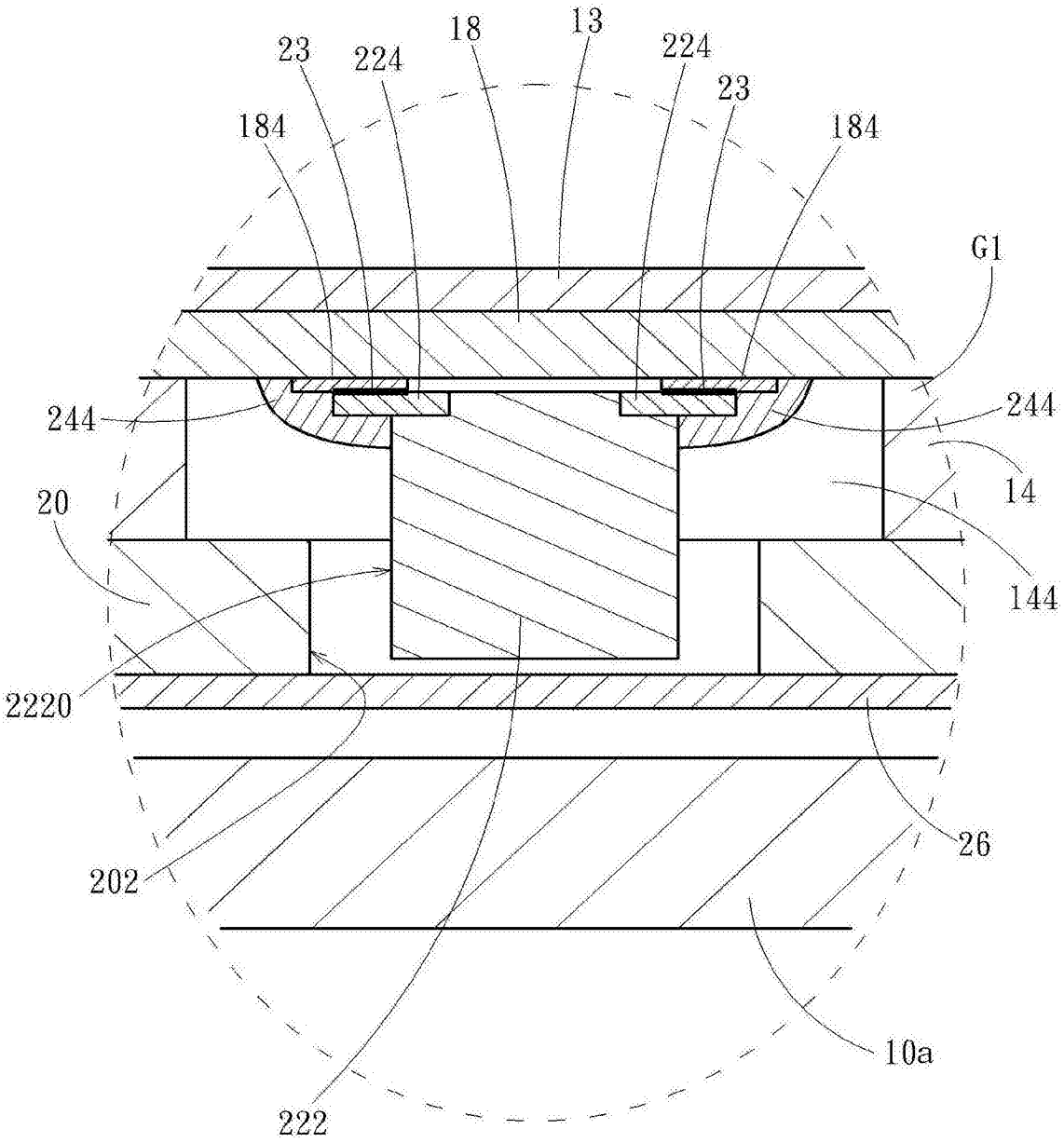

23
224
18
13
224
23
184
184
G1
244
244
14
20
144
2220
202
26
10a
222

图8

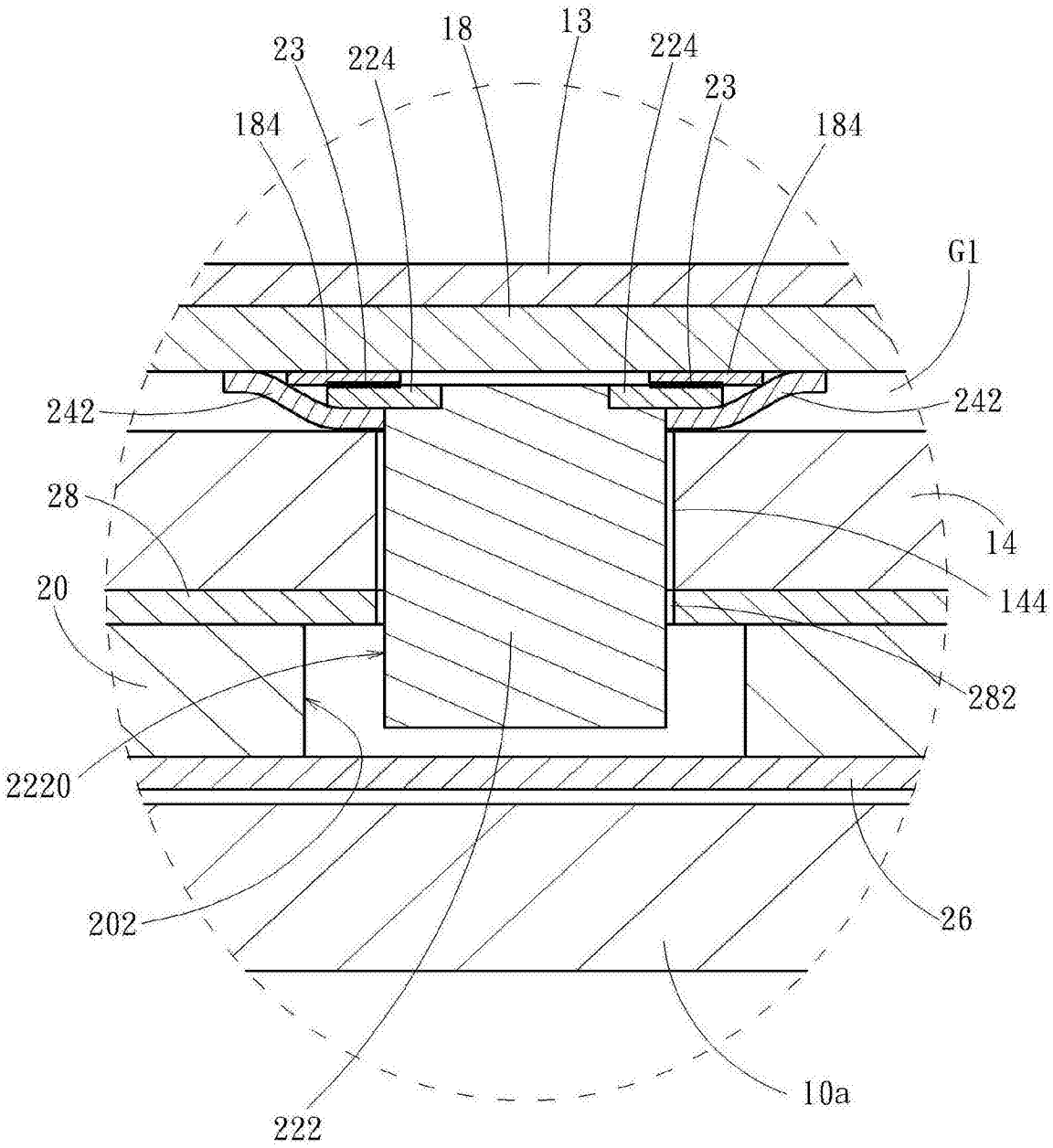

23
224
18
13
224
23
184
184
G1
242
242
28
14
20
144
282
2220
202
26
222
10a

图9

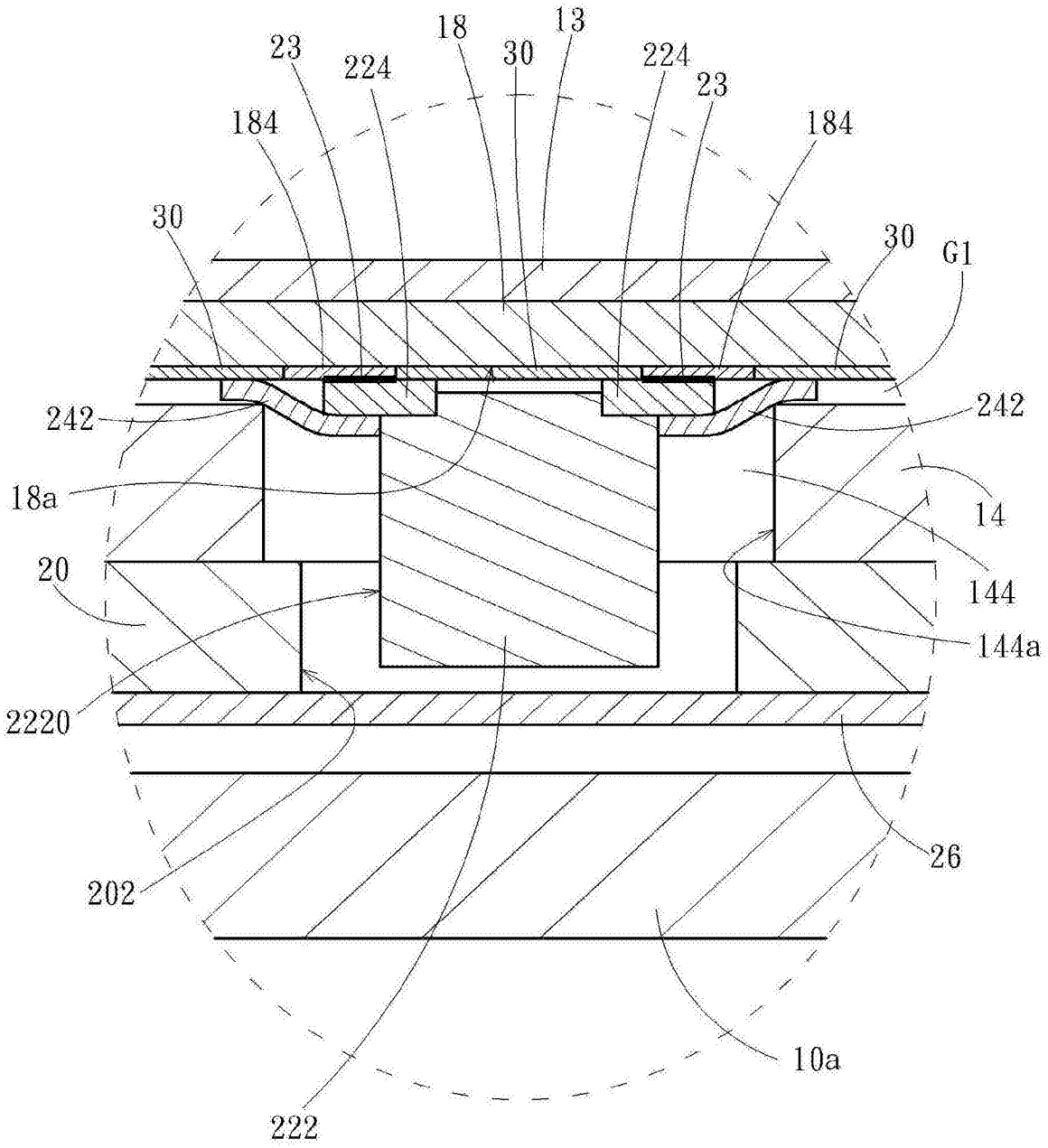

18
13
23
224
30
224
23
184
184
30
30
G1
242
242
18a
14
20
144
144a
2220
26
202
10a
222

图10

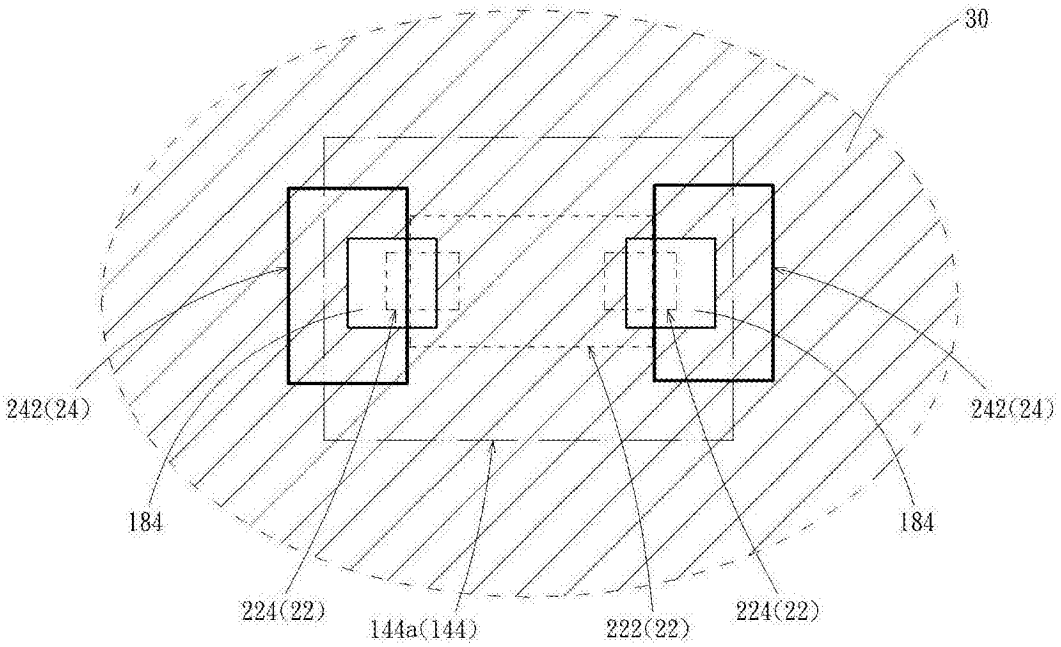


图11