



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112563060 A

(43)申请公布日 2021.03.26

(21)申请号 201910990548.8

G02B 6/00(2006.01)

(22)申请日 2019.10.17

(30)优先权数据

108134963 2019.09.26 TW

(71)申请人 群光电能科技股份有限公司

地址 中国台湾新北市三重区光复路2段69号30楼

(72)发明人 何宣纬 张翼丞

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 王玉双 张燕华

(51)Int.Cl.

H01H 13/704(2006.01)

H01H 13/83(2006.01)

H01H 13/88(2006.01)

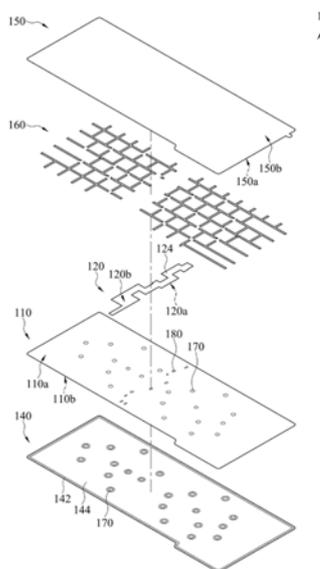
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

键盘背光模块及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种键盘背光模块,其包括:一导光板、一电路板、一发光单元、一反射片、以及一离型膜。电路板位于导光板的一表面上,而反射片位于导光板相对电路板的另一表面。发光单元位于电路板与导光板之间,并且设置于电路板上。发光单元用来发射光线至导光板内。离型膜位于导光板及电路板上,并用来转印一水胶层于导光板的表面上。其中,导光板具有多个出光图案,且键盘背光模块通过反射片、水胶层以及多个出光图案调整光线的出光均匀度。



1. 一种键盘背光模块,其特征在于,包括:
  - 一导光板;
  - 一电路板,位于该导光板的一表面上;
  - 一发光单元,位于该电路板与该导光板之间,设置于该电路板上,用来发射光线至该导光板内;
  - 一反射片,位于该导光板相对该电路板的另一表面;以及
  - 一离型膜,位于该导光板的该表面及该电路板上,转印一水胶层于该导光板的该表面上;其中,该导光板具有多个出光图案,且该键盘背光模块通过该反射片、该水胶层以及该多个出光图案调整该光线的出光均匀度。
2. 如权利要求1所述的键盘背光模块,其特征在于,该电路板具有一光截止部,位于该发光单元的周边。
3. 如权利要求1所述的键盘背光模块,其特征在于,该反射片具有一光截止部,对应该导光板的亮区设置。
4. 如权利要求2或3所述的键盘背光模块,其特征在于,该光截止部为一黑色油墨层。
5. 如权利要求1所述的键盘背光模块,其特征在于,该多个出光图案中远离该发光单元处的出光图案的密度高于邻近该发光单元处的出光图案的密度。
6. 如权利要求5所述的键盘背光模块,其特征在于,各该出光图案为多边形。
7. 一种键盘背光模块的制造方法,其特征在于,包括:
  - 依序贴合一反射片、一导光板以及一电路板,其中该电路板上设置有一发光单元,且该发光单元位于该电路板与该导光板之间;
  - 形成一水胶层于一离型膜的一第一表面上;以及
  - 将该离型膜的该第一表面贴至该导光板的一第一表面,以转印该水胶层至该导光板的该第一表面上,其中该导光板的该第一表面贴合有该电路板。
8. 如权利要求7所述的键盘背光模块的制造方法,其特征在于,还包括:
  - 于依序贴合该反射片、该导光板以及该电路板的步骤之前,热压形成多个出光图案于该导光板的该第一表面。
9. 如权利要求7所述的键盘背光模块的制造方法,其特征在于,还包括:
  - 于依序贴合该反射片、该导光板以及该电路板的步骤之前,以黑色油墨涂布该发光单元的周边的该电路板的表面。
10. 如权利要求7所述的键盘背光模块的制造方法,其特征在于,还包括:
  - 于依序贴合该反射片、该导光板以及该电路板的步骤之前,对应该导光板的亮区以黑色油墨涂布该反射片贴合该导光板的表面。

## 键盘背光模块及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种键盘背光模块及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 随着电子科技与信息产业的快速发展,计算机、笔记本电脑、智能型手机等电子装置已成为现代人们生活及工作中不可或缺的工具。并且,这些电子装置多半需通过如鼠标及/或键盘等输入设备予以操控。其中,由以键盘的使用最为方便。

[0003] 为了便于在较昏暗的环境使用键盘或提供特殊使用需求(例如:外观),便有技术人员在键盘中导入光源技术,因而发展出具有背光模块的发光键盘。发光键盘是在按键模块的底部设置背光模块。其中,背光模块包含遮光片、导光板、反射板及发光元件等结构。为了使光源能够均匀分布,一般采用的手段是将发光元件配置在导光板的侧边,由发光元件将光线射入导光板,通过导光板与反射板使而射入导光板中的光线在导光板内扩散,并且利用遮光片使导光板内扩散的光线仅从按键的下方出光。

[0004] 然而,随着薄型化的需求,如何进一步缩减背光模块的整体厚度,其为技术人员研究目标之一。再者,随着按键离光源的远近不同,使得按键发光的亮度也不同,造成键盘整体发光均匀性不佳,影响视觉效果。

### 发明内容

[0005] 在一实施例中,一种键盘背光模块,其包括:一导光板、一电路板、一发光单元、一反射片、以及一离型膜。电路板位于导光板的一表面上。发光单元位于电路板与导光板之间,并且设置于电路板上。发光单元用来发射光线至导光板内。反射片位于导光板相对电路板的另一表面。离型膜位于导光板的表面及电路板上,并用来转印一水胶层于导光板的表面上。其中,导光板具有多个出光图案,且键盘背光模块通过反射片、水胶层以及多个出光图案调整光线的出光均匀度。

[0006] 在一实施例中,一种键盘背光模块的制造方法,其包括:依序贴合一反射片、一导光板以及一电路板;形成一水胶层于一离型膜的一第一表面上;以及将离型膜的一第一表面贴至导光板的一第一表面,以转印一水胶层至导光板的表面上。其中,电路板上设置有一发光单元,发光单元位于电路板与导光板之间,且导光板的第一表面贴合有电路板。

[0007] 综上所述,根据本发明的键盘背光模块及其制造方法能通过反射片、水胶层以及导光板上的出光图案调整光线的出光均匀度。在一些实施例中,键盘背光模块不需遮光片即可达到光均匀,也可进一步薄型化(即相对降低键盘背光模块的整体厚度),且相对降低成本。

### 附图说明

[0008] 图1为一实施例的键盘背光模块的分解示意图。

[0009] 图2为图1的键盘背光模块的组合图。

- [0010] 图3为图1的电路板的示意图。
- [0011] 图4为出光图案的第一示范例的示意图。
- [0012] 图5为出光图案的第二示范例的示意图。
- [0013] 图6为出光图案的第三示范例的示意图。
- [0014] 图7为出光图案的第四示范例的示意图。
- [0015] 图8为出光图案的第五示范例的示意图。
- [0016] 图9为图2中键盘背光模块沿剖面I-I的剖面示意图。
- [0017] 图10为一实施例的键盘背光模块的制造方法的流程图。
- [0018] 图11为一实施例的发光键盘的分解示意图。
- [0019] 图12为图11中发光键盘沿剖面II-II的剖面示意图。
- [0020] 其中,附图标记:
- |        |         |        |         |      |
|--------|---------|--------|---------|------|
| [0021] | 10      | 键盘背光模块 | 110     | 导光板  |
| [0022] | 110a    | 第一表面   | 110b    | 第二表面 |
| [0023] | 112     | 出光区    | 112a    | 出光区  |
| [0024] | 112b    | 出光区    | 114     | 出光图案 |
| [0025] | 114a    | 单元图案   | 114b    | 网点   |
| [0026] | 120     | 电路板    | 120a    | 表面   |
| [0027] | 120b    | 表面     | 122     | 光截止部 |
| [0028] | 124     | 本体     | 130     | 发光单元 |
| [0029] | 140     | 反射片    | 142     | 光截止部 |
| [0030] | 144     | 本体     | 150     | 离型膜  |
| [0031] | 150a    | 第一表面   | 150b    | 第二表面 |
| [0032] | 160     | 水胶层    | 170     | 贯孔   |
| [0033] | 180     | 槽孔     | 20      | 键盘模块 |
| [0034] | 210     | 按键     | 220     | 底板   |
| [0035] | 240     | 电路板    | S11~S12 | 步骤   |
| [0036] | S21~S22 | 步骤     |         |      |
| [0037] | S31~S32 | 步骤     |         |      |

### 具体实施方式

[0038] 参照图1及图2,一种键盘背光模块10,其包括:一导光板110、一电路板120、一发光单元130、一反射片140、以及一离型膜150。

[0039] 电路板120位于导光板110的一表面上。反射片140位于导光板110相对电路板120的另一表面。换言之,导光板110具有彼此相对的第一表面110a和第二表面110b。电路板120与导光板110的第一表面110a贴合。反射片140与导光板110的第二表面110b贴合。

[0040] 参照图1至图3,发光单元130设置于电路板120上。电路板120与导光板110贴合后,发光单元130会位于电路板120与导光板110之间。换言之,电路板120具有相对的两表面120a、120b。发光单元130位于电路板120的表面120a上,且与电路板120上的电路(图未示)电性耦接。电路板120具有发光单元130的表面120a面向导光板110的第一表面110a,并且与

导光板110的第一表面110a相互贴合。于键盘背光模块10使用时,电路板120上的电路(图未示)能驱动发光单元130,以使发光单元130发射光线至导光板110内。换言之,电路板120能控制发光单元130的运作。

[0041] 离型膜150位于导光板110的第一表面110a及电路板120上。于此,离型膜150具有彼此相对的第一表面150a与第二表面150b。离型膜150的第一表面150a预先对应形成有一水胶层160,然后离型膜150再从导光板110具有电路板120的一侧覆盖在导光板110的第一表面110a上,以通过离型膜150转印水胶层160于导光板110的第一表面110a上。在一些实施例中,水胶层160可呈现格状。应能明了地,为清晰绘示,于图1中,虽然水胶层160是位于离型膜150的下方,但因离型膜150为透明材质,故水胶层160仍以实线绘示。同样地,为清晰绘示,于图2中,因离型膜150与导光板110为透明材质且水胶层160为透明或半透明材质,故下方组件,如,水胶层160、电路板120与反射片140等,仍以实线绘示。

[0042] 其中,导光板110具有多个出光图案114(如图4至图8所示的图案)。于此,键盘背光模块10通过反射片140、水胶层160以及此些出光图案114调整光线从导光板110内射出的出光均匀度。换言之,参照图9,发光单元130所发出的光线由导光板110的侧向入射至导光板110内并在导光板110的内部侧向传递;于传递过程中,通过反射片140、水胶层160以及此些出光图案114调整从导光板110的第一表面110a射出的光线的量。

[0043] 在一些实施例中,导光板110对应发光单元130处具有槽孔180。于电路板120与导光板110贴合后,设置在电路板120上的发光单元130会容设在导光板110的槽孔180内。基此,发光单元130所发射出的光线会从导光板110的槽孔180出的侧壁入射至导光板110内部,进而在导光板110的内部侧向传递。

[0044] 在一些实施例中,导光板110的第一表面110a对应各按键的位置具有多个出光区112a、112b。此些出光区112a、112b相应于键盘模块(图未示)的各按键的配置与尺寸配置于导光板110的第一表面110a上。换言之,在键盘背光模块10与键盘模块组装后,各出光区112a(或112b)为导光板110的第一表面110a与对应按键重叠的区域,例如,对应按键于导光板110的第一表面110a的垂直投影所涵盖的区域。在一些实施例中,水胶层160沿着此些出光区112a、112b的边缘配置。即,水胶层160具有多个开口,各开口内具有一出光区112a(或112b)。此些出光图案114则分别设置此些开口内的出光区112a、112b上。在一些实施例中,电路板120的外型与位置对应于多个出光区112a、112b。换言之,导光板110的多个出光区的一小部分(图中未标示)与电路板120重叠,而其余部分(如出光区112a、112b)则个别对应水胶层160的开口。在一实施例中,电路板120可与导光板110中段的多个出光区重叠。水胶层160则转印至电路板120两侧的导光板110的第一表面110a上,并沿着电路板120两侧的各出光区112a(或112b)的边缘黏着在导光板110的第一表面110a上。

[0045] 在一些实施例中,各出光图案114(即整体外观)可为多边形,出光图案114的整体外观呈多边形,且各出光图案114的各边线为锯齿波(如图4所示)、正弦波(如图5所示)、方波(如图6或图7所示)或其任意组合。换言之,各出光图案114为由连续单元图案114a的线条所构成多边形图案。于此,通过调整各出光图案114的各边线的单元图案114a的密度来达到对应出光区112a(或112b)的出光亮度的调整。举例来说,在导光板110距离光源的远程处(即远离发光单元130的出光区112b),光线的能量的密度较高,因而此处的出光图案114的各边线的锯齿的密度较低。相对地,在导光板110距离光源的近端处(即邻近发光单元130的

出光区112a),光线的能量的密度较高,因而此处的出光图案114的各边线的锯齿的密度较低。其中,调整各边线的单元图案114a的密度可例如调整各单元图案114a的宽度、各单元图案114a的振幅、及/或单元图案114a的总数来达成。举例来说,以锯齿波为例,调整各边线的单元图案114a的密度可例如调整各锯齿的齿距(即宽度)、各锯齿的振幅、及/或锯齿的总数来达成。换言之,远离发光单元130处的出光图案114的密度高于邻近发光单元130处的出光图案114的密度。在一些实施例中,各单元图案114a可由相互串接的多个微结构(如,网点)所构成。在一些实施例中,各出光图案114(即整体外观)可例如八边形,但不限于此。

[0046] 在一些实施例中,各出光图案114可为离散式设计的多个网点114b所构成的多边形图案。于此,通过调整各出光图案114的网点114b的密度(即相邻两网点114b之间的间距与网点114b的总数)来达到对应出光区112a(或112b)的出光亮度的调整。举例来说,在导光板110距离光源的远程处(即远离发光单元130的出光区112b),光线的能量的密度较低,因而此处的出光图案114的网点114b的密度较高。相对地,在导光板110距离光源的近端处(即邻近发光单元130的出光区112a),光线的能量的密度较高,因而此处的出光图案114的网点114b的密度较少。换言之,远离发光单元130处的出光图案114的密度高于邻近发光单元130处的出光图案114的密度。

[0047] 在一些实施例中,电路板120具有一光截止部122,并且此光截止部122位于发光单元130的周边。在一些实施例中,光截止部122可为一黑色油墨层。在一实施例中,黑色油墨层(即光截止部122)可覆盖电路板120的本体124的整个表面,即具有发光单元130的表面120a。在另一实施例中,黑色油墨层(即光截止部122)可对应发光单元130局部覆盖电路板120的本体124的表面,即仅涂布在发光单元130周边的局部表面120a(图未示)。

[0048] 在一些实施例中,反射片140具有一光截止部142,并且此光截止部142对应导光板110的亮区设置。在一些实施例中,光截止部142位于反射片140本体144的表面且沿着反射片140本体144的周边设置。在一些实施例中,光截止部142可为一黑色油墨层。在一实施例中,黑色油墨层(即光截止部142)可沿着反射片140本体144的边缘覆盖反射片140本体144的表面。举例来说,黑色油墨层为中间开口的边框状,且边框状的黑色油墨层沿着反射片140的外周边设置。在一些实施例中,键盘背光模块10可还包括多个贯孔170,且各贯孔170贯穿导光板110与反射片140。于此,黑色油墨层(即光截止部142)可沿着反射片140本体144的外周边及各贯孔170周边覆盖反射片140本体144的表面。

[0049] 在一些实施例中,前述的键盘背光模块10可由下列步骤制造。搭配参照图10,首先,由下到上依序贴合反射片140、导光板110以及电路板120(步骤S11),以形成导光板110的相对两表面分别贴合反射片140与电路板120的半成品(步骤S12)。换言之,导光板110的第一表面110a与电路板120贴合,而导光板110的第二表面110b与反射片140贴合。其中,于导光板110与电路板120贴合前,先将发光单元130设置于电路板120上并电性耦合电路板120上的电路。然后,电路板120具有发光单元130的表面120a面向导光板110的第一表面110a且与导光板110的第一表面110a贴合。于贴合后,发光单元130会位于电路板120与导光板110之间。

[0050] 再者,提供其上具有水胶层160的一离型膜150。在一些实施例中,水胶层160根据键盘模块的各按键的配置与尺寸(即相应于导光板110的出光区112a、112b的边缘)形成于离型膜150的第一表面150a上(步骤S21),以形成其上具有水胶层160的离型膜150(步骤

S22)。

[0051] 然后,将离型膜150的第一表面150a贴至导光板110的第一表面110a(步骤S31),以形成一键盘背光模块10(步骤S32)。于此,离型膜150是通过水胶层160与导光板110贴合。其中,水胶层160对离型膜150的黏着力小于对导光板110的黏着力。因此,在离型膜150与导光板110贴合后,水胶层160可从离型膜150上转印至导光板110的第一表面110a上。在一些实施例中,水胶层160可例如为型号3M7533的胶水。

[0052] 在一些实施例中,于组装发光键盘时,离型膜150可先从键盘背光模块10上移除;并且,于离型膜150移除后,水胶层160不会随之移除而仍黏贴于导光板110上。然后,移除离型膜150后的键盘背光模块10再通过转印至导光板110上的水胶层160与键盘模块20的底板220贴合,以形成一发光键盘,如图11所示。在一些实施例中,参照图11及图12,键盘模块20具有多个按键210。在一些实施例中,于键盘背光模块10与键盘模块20贴合时,键盘模块20的按键210分别对准于导光板110的出光区112。于贴合后,键盘模块20的按键210的垂直投影与导光板110的出光区112重叠,如图11所示。在一些实施例中,键盘模块20可还包括一电路板240,且此电路板240位于按键210与底板220之间。于此,键盘模块20的电路板240能感应按键210的触碰,并对应产生发生触碰的按键210所代表的字符的触发信号。

[0053] 在一些实施例中,键盘背光模块10具有贯穿导光板110与反射片140的贯孔170。于组装发光键盘时,于键盘背光模块10与键盘模块20贴合后,可通过在贯孔170填入固定胶(如,热熔胶)以使键盘背光模块10稳固地与键盘模块20贴合。

[0054] 在一些实施例中,于步骤S11之前,依据设计的图案热压形成多个出光图案114于导光板110的第一表面110a上。举例来说,利用热压或热滚压制程,将公模上的结构图形以面压力接触转写到导光板110的第一表面110a上而形成导光板110上的各出光图案114。在一些实施例中,设计的图案可为多边形,例如八边形,但不限于此。其中,多边形的设计的图案的各边线可由连续的单元图案114a,或离散式的网点114b所构成。在一些实施例中,设计的图案可根据键盘模块20的按键210所代表的字符而设计。

[0055] 在一些实施例中,于步骤S11之前,能以黑色油墨涂布发光单元130的周边的电路板120的表面。在一示范例中,黑色油墨能仅涂布在发光单元130的周边的电路板120的局部表面上。在另一示范例中,黑色油墨能涂布在设置由发光单元130的电路板120的整个表面上。

[0056] 在一些实施例中,于步骤S11之前,能对应导光板110的亮区以黑色油墨涂布反射片140贴合导光板110的表面。在一示范例中,黑色油墨层可沿着反射片140的整个周边涂布在反射片140的边缘上。在另一示范例中,黑色油墨层可沿着反射片140的整个周边涂布在反射片140的边缘上,并且/或者沿着贯孔170的整个周边涂布在贯孔170边缘的反射片140上。

[0057] 综上所述,根据本发明的键盘背光模块及其制造方法能通过反射片140、水胶层160以及导光板110上的出光图案114调整光线的出光均匀度。在一些实施例中,键盘背光模块10不需遮光片即可达到光均匀,也可进一步薄型化(即相对降低键盘背光模块10的整体厚度),且相对降低成本。在一些实施例中,键盘背光模块10适当地设置有光截止部(122及/或142),借以调整出光亮度,以降低对应光截止部(122及/或142)的出光位置的出光亮度。在一些实施例中,键盘背光模块10根据传递至导光板110的各部位的光能量对应设计导光

板110上的出光图案114,借以进一步调整出光均匀度,进而提供整体亮度更均匀的面光源。

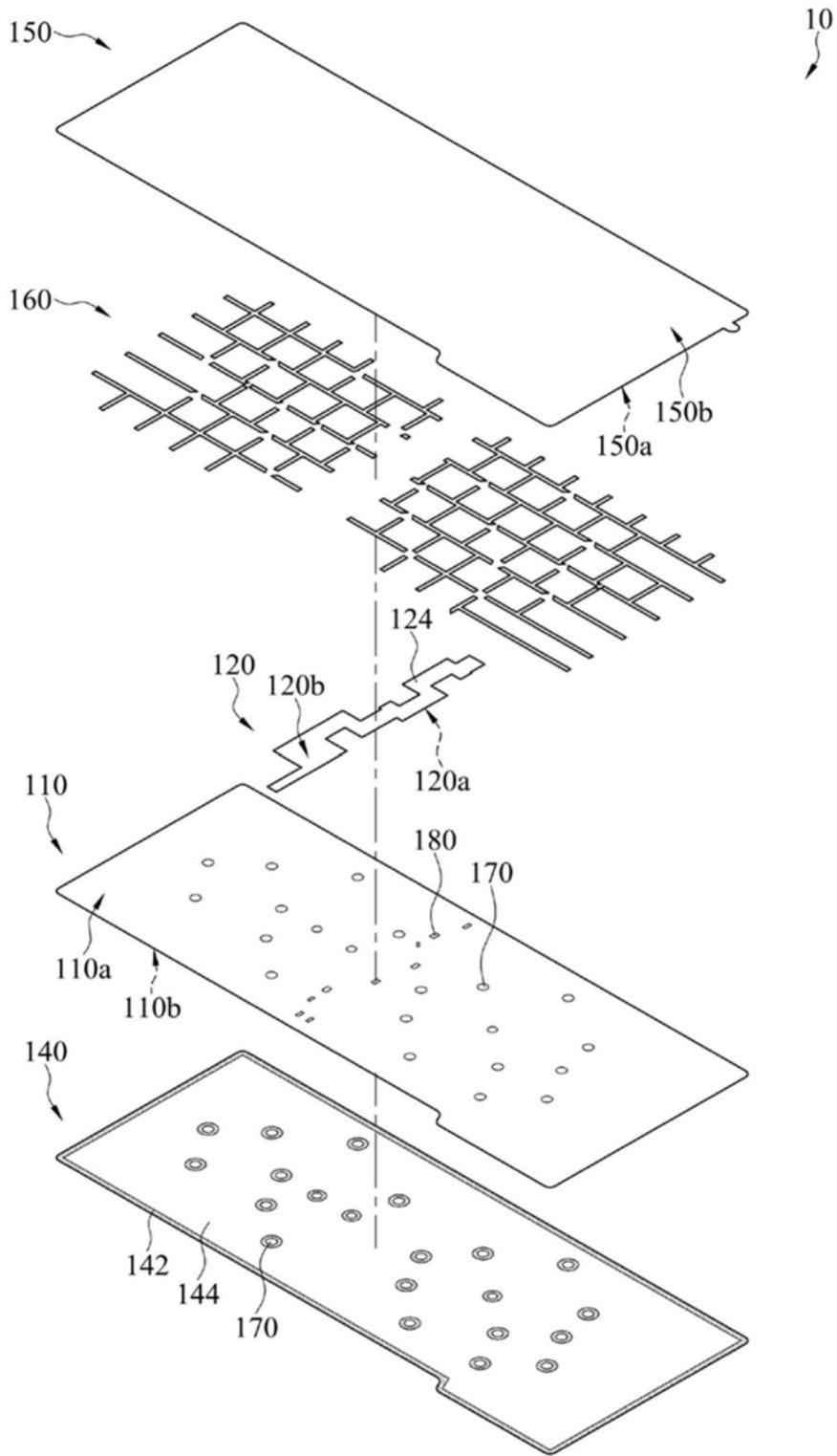


图1

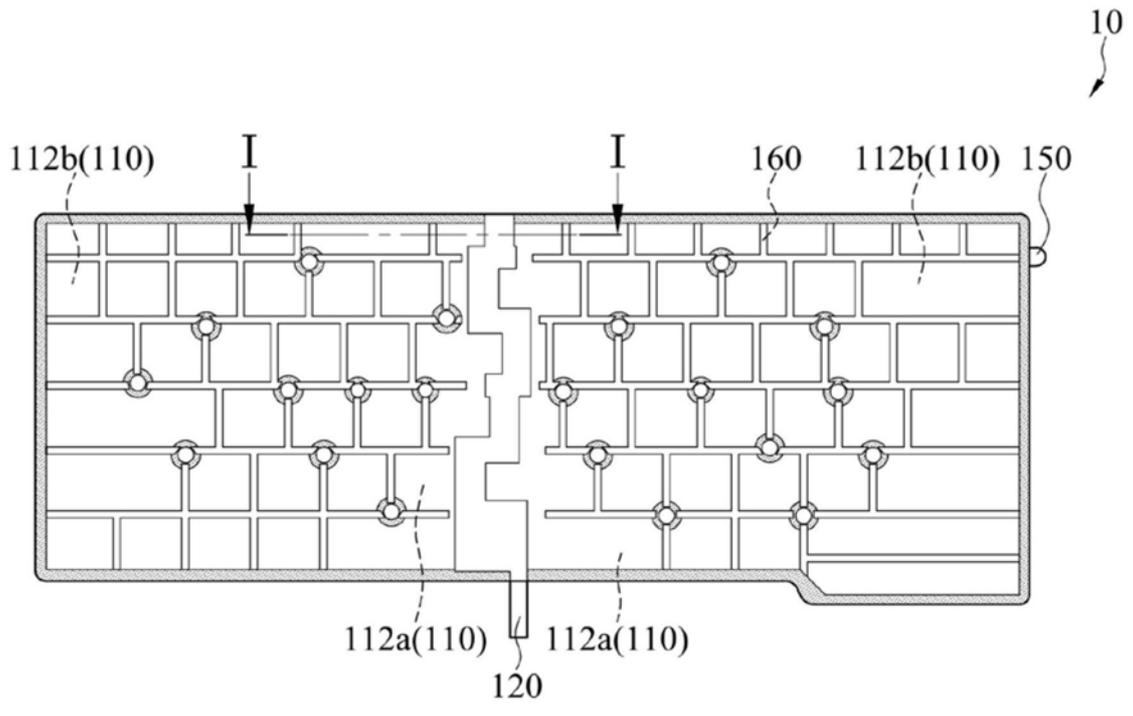


图2

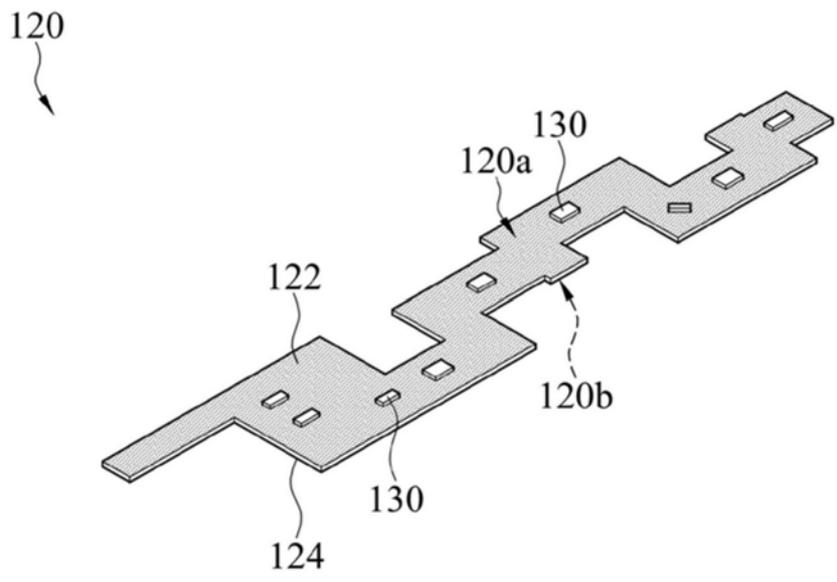


图3

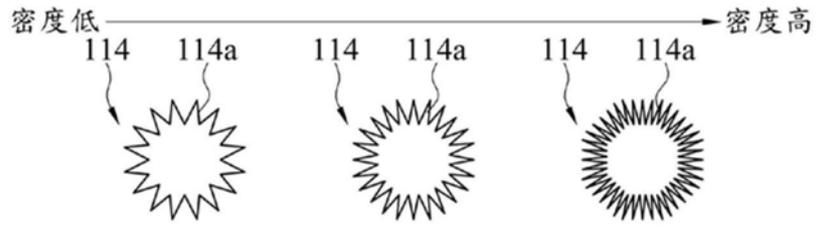


图4

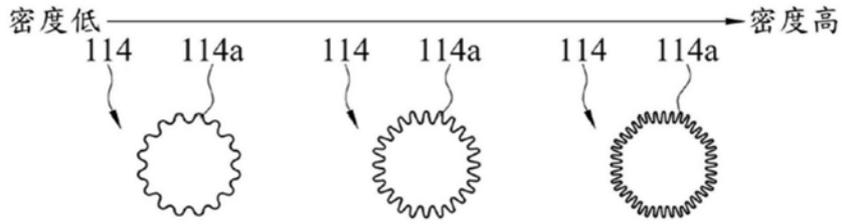


图5

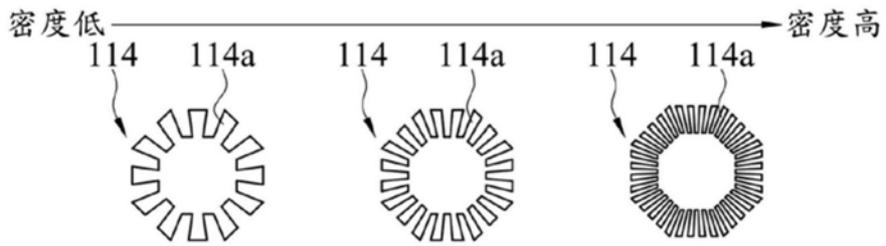


图6

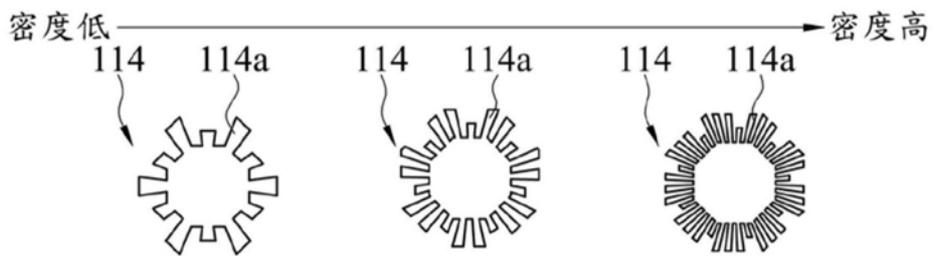


图7

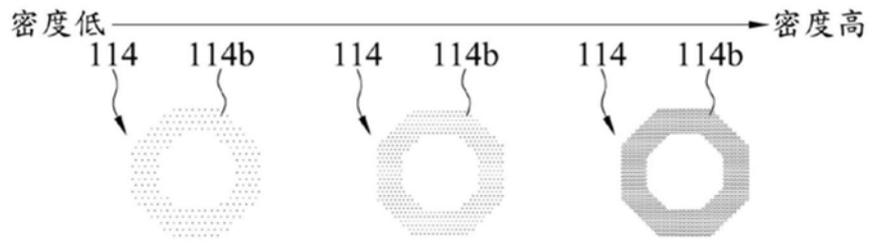


图8

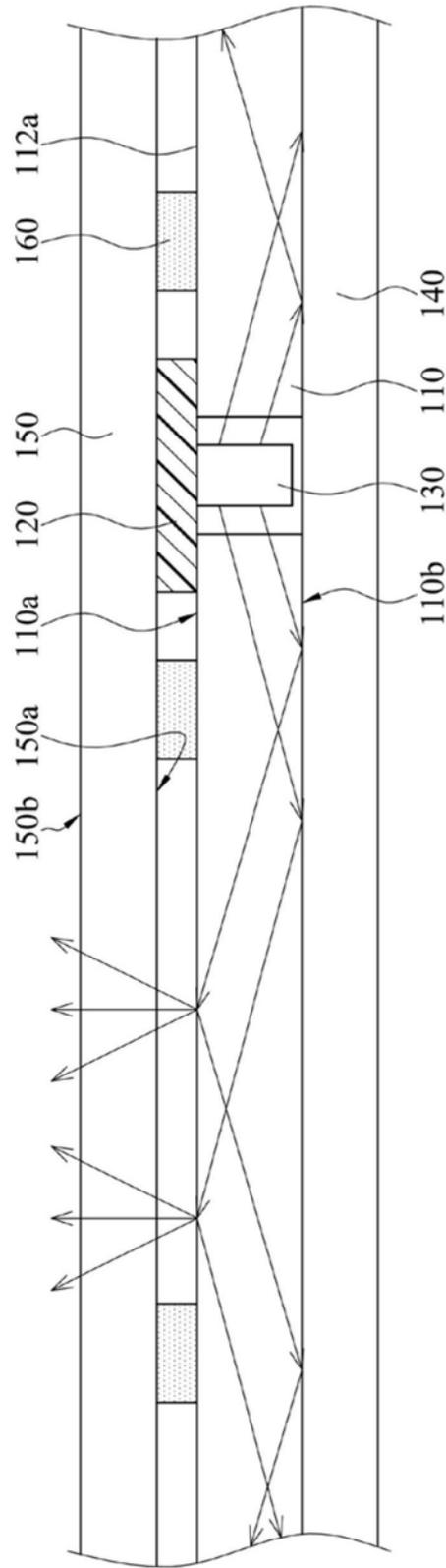


图9

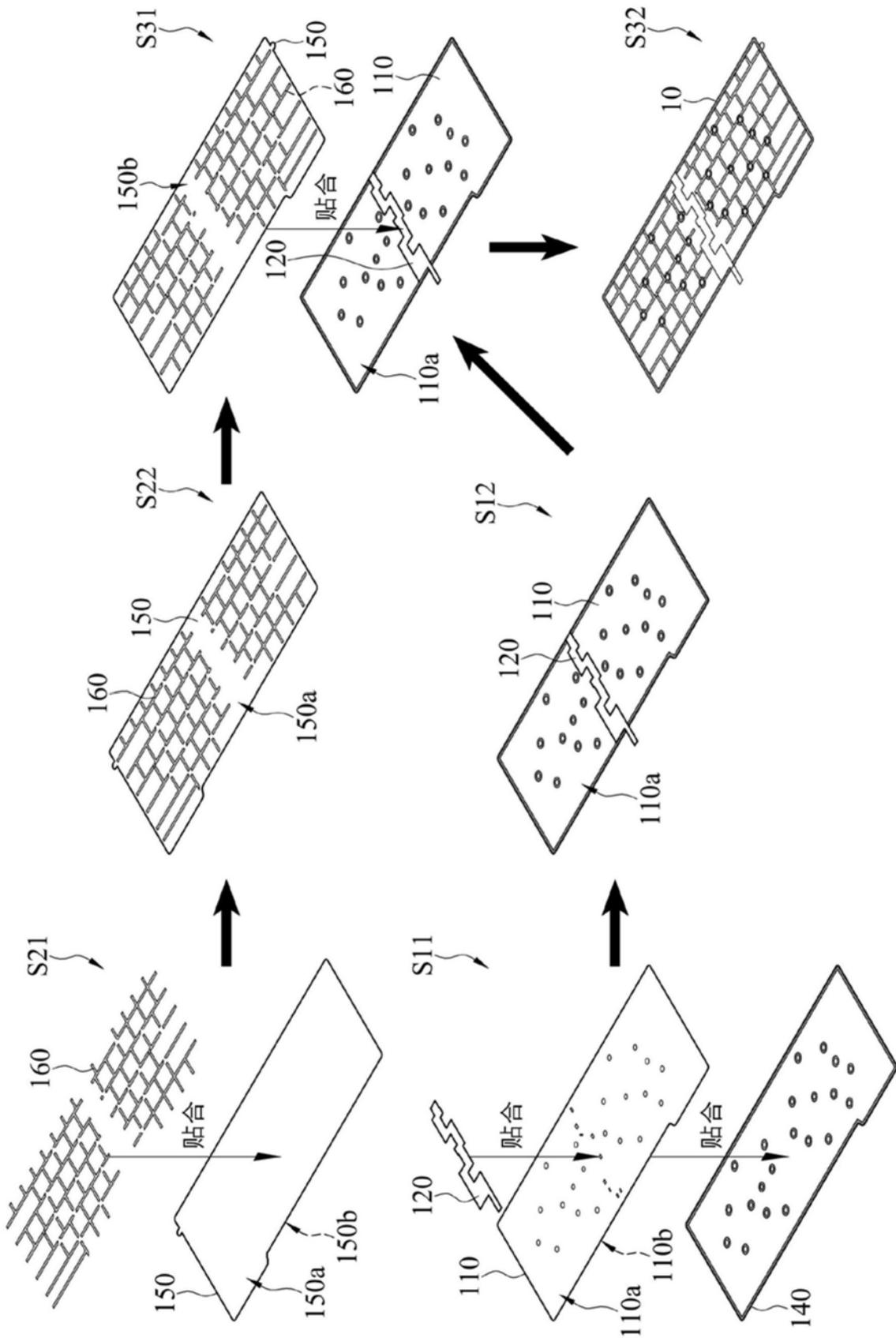


图10

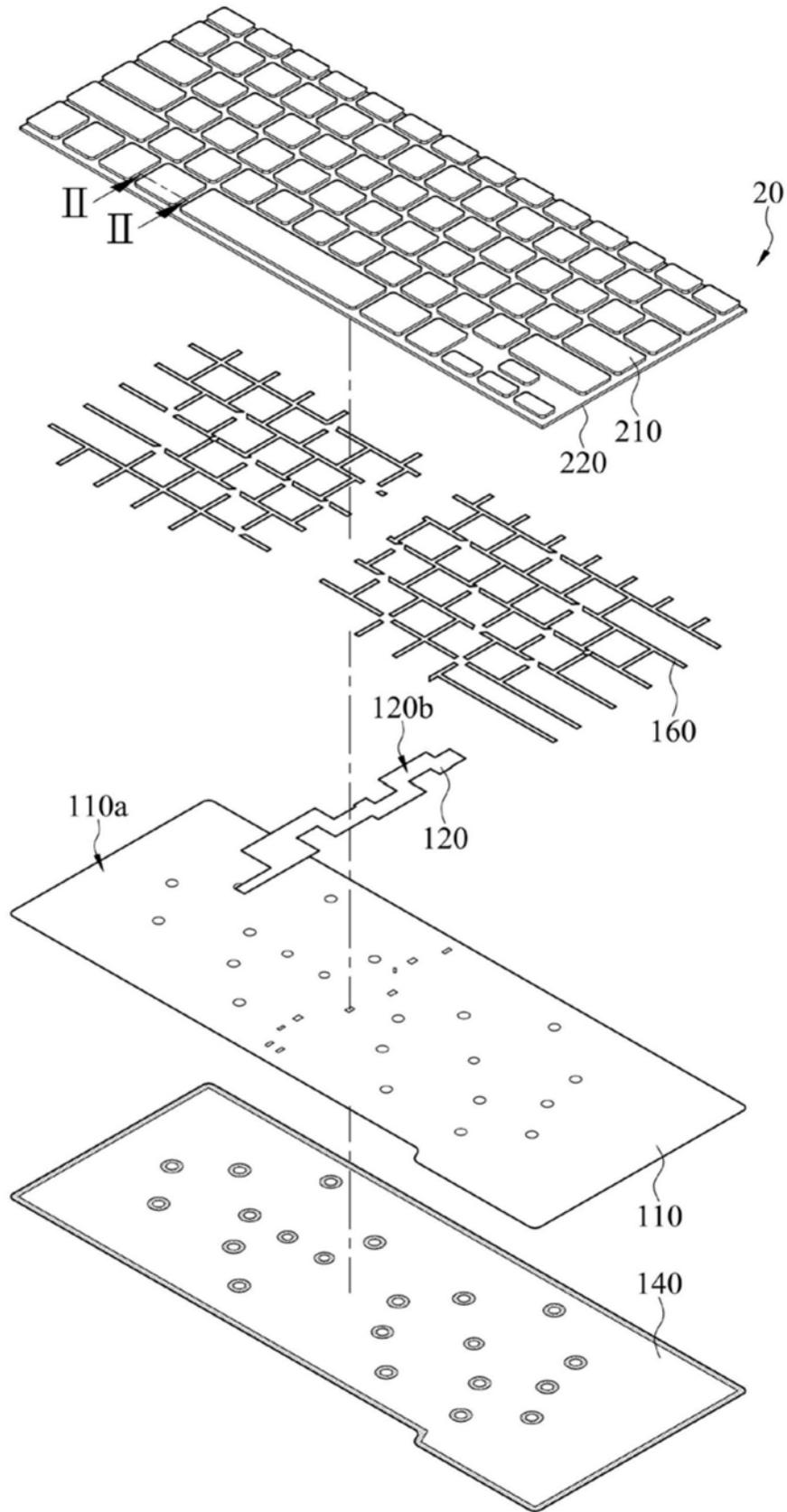


图11

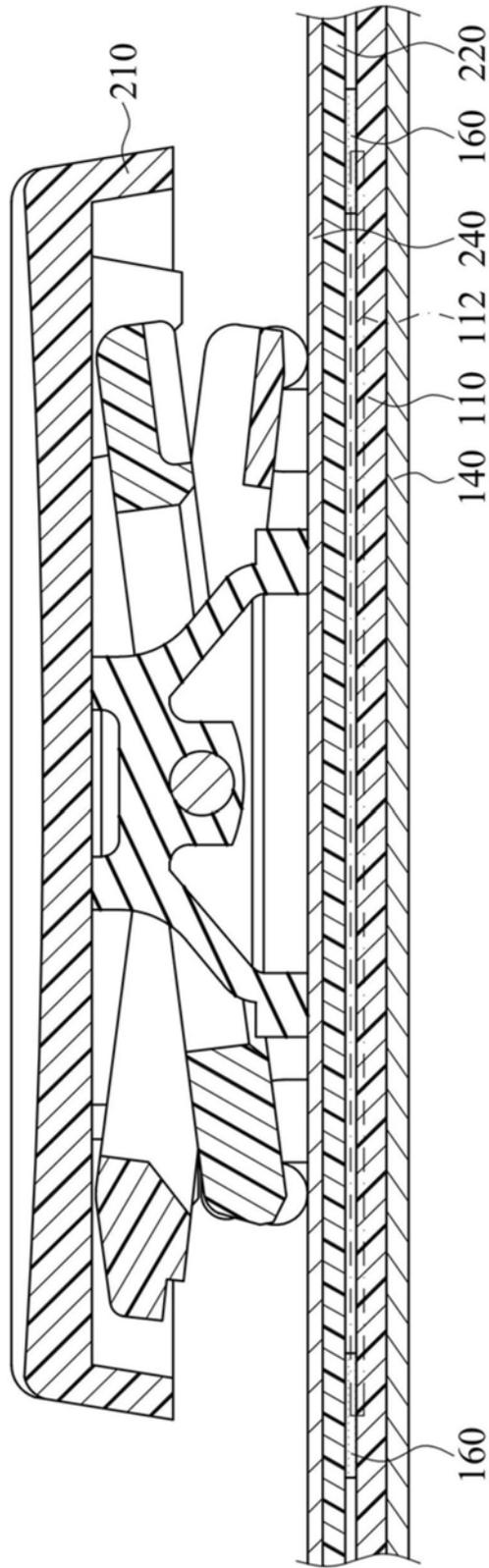


图12