



1. 一种触控指示盖板,其特征在于,包含:
  - 导光塑料件,具有相对的一第一表面与一第二表面,其中该导光塑料件的该第二表面具有多个微结构;
  - 印刷线路层,设置于该导光塑料件的该第一表面上;
  - 油墨层,设置在该印刷线路层与该导光塑料件的该第一表面上,其中该油墨层具有对应于该些微结构的一出光图案区;
  - 保护膜,设置于该油墨层上;以及
  - 发光元件,内嵌于该导光塑料件的该第一表面并与该印刷线路层连接,其中该发光元件在垂直方向上相邻于该出光图案区,该导光塑料件是以模内射出的方式制作,以使得该发光元件与该导光塑料件之间密合地直接接触,该发光元件所发出的光线不会经由介质传递至该导光塑料件,而是直接进入该导光塑料件中;该印刷线路层包含围绕该出光图案区的一触控感应图案,该发光元件设置于该触控感应图案的一侧。
2. 如权利要求1所述的触控指示盖板,其特征在于,该印刷线路层包含导电浆料或导电油墨。
3. 如权利要求1所述的触控指示盖板,其特征在于,该触控感应图案与该发光元件之间的一最短距离为1.5至10mm。
4. 如权利要求1所述的触控指示盖板,其特征在于,该印刷线路层包含部分围绕该出光图案区的一触控感应图案,该发光元件设置于该触控感应图案的一开口处。
5. 如权利要求4所述的触控指示盖板,其特征在于,该触控感应图案与该发光元件之间的一最短距离为0.5至6mm。
6. 如权利要求1所述的触控指示盖板,其特征在于,该印刷线路层包含一触控感应图案,该触控感应图案为一框形图案、包含多个线条的一镂空图案、或为一实心图案。
7. 如权利要求6所述的触控指示盖板,其特征在于,该触控感应图案的一宽度为5mm至25mm。
8. 一种电子装置,其特征在于,包含:
  - 显示面板;以及如权利要求1至7任一项所述的触控指示盖板,其中该触控指示盖板与该显示面板在该电子装置的一厚度方向上部分重叠,且其中该触控指示盖板为该电子装置的边框。
9. 一种电子装置,其特征在于,包含:
  - 电路板;以及如权利要求1至7任一项所述的触控指示盖板,其中该触控指示盖板与该电路板在该电子装置的一厚度方向上部分重叠。

## 触控指示盖板与应用其的电子装置

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种触控指示盖板与应用其的电子装置。

### 背景技术

[0002] 触控技术将电子装置的屏幕与输入模块结合,使用者只需使用手指在屏幕上按压即可操作。一般来说,常见的触控装置,多半需设置额外的边框,以遮蔽触控装置的走线区域。然而,随着智慧型手机、平板电脑等具有触控功能的电子装置的普及,使用者对于电子装置的外观及触控面积的要求也随之提高。因此,许多的电子装置希冀能采用窄边框与轻薄化的设计。

### 发明内容

[0003] 本发明的一实施方式提供了一种触控指示盖板,包含导光塑料件、印刷线路层、油墨层、保护膜以及发光元件。导光塑料件具有相对的第一表面与第二表面,其中导光塑料件的第二表面具有多个微结构。印刷线路层设置于导光塑料件的第一表面上。油墨层设置在印刷线路层与导光塑料件的第一表面上,其中油墨层具有对应于微结构的出光图案区。保护膜设置于油墨层上。发光元件内嵌于导光塑料件的第一表面并与印刷线路层连接,其中发光元件相邻于出光图案区。

[0004] 在一些实施例中,印刷线路层包含导电浆料或导电油墨。

[0005] 在一些实施例中,印刷线路层包含围绕出光图案区的触控感应图案,发光元件设置于触控感应图案的一侧。

[0006] 在一些实施例中,触控感应图案与发光元件之间的一最短距离为1.5至10mm。

[0007] 在一些实施例中,印刷线路层包含部分围绕出光图案区的触控感应图案,发光元件设置于触控感应图案的开口处。

[0008] 在一些实施例中,触控感应图案与发光元件之间的一最短距离为0.5至6mm。

[0009] 在一些实施例中,印刷线路层包含触控感应图案,触控感应图案为框形图案、包含多个线条的镂空图案、或为实心图案。

[0010] 在一些实施例中,触控感应图案的宽度为5mm至25mm。

[0011] 本发明的另一实施方式提供了一种应用上述触控指示盖板的电子装置,电子装置进一步包含显示面板,其中触控指示盖板与显示面板在电子装置的厚度方向上部分重叠。

[0012] 在一些实施例中,触控指示盖板为电子装置的显示器边框。

[0013] 本发明的又一实施方式提供了一种应用上述触控指示盖板的电子装置,电子装置进一步包含电路板,其中触控指示盖板与电路板在电子装置的厚度方向上部分重叠。

[0014] 上述的触控指示盖板由于不需额外的黏着层或是膜对膜贴合等工艺,且各个元件之间为紧密接触,应用于电子装置时,可以有效缩减电子装置的厚度,实现电子装置轻薄化的功效。

**附图说明**

[0015] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附图式的详细说明如下:

[0016] 图1A至图1E为制作本发明的一实施例的触控指示盖板的方法于不同制作阶段的流程图。

[0017] 图2为本发明的触控指示盖板的一实施例的上视图。

[0018] 图3A至图3G及图4A至图4F分别为本发明的触控指示盖板的不同实施例的上视图。

[0019] 图5A与图5B分别为本发明的电子装置的不同实施例的外观示意图。

[0020] 图5C为图5A的局部剖面示意图。

[0021] 图6A为本发明的电子装置的另一实施例的外观示意图,图6B为图6A的局部剖面示意图。

[0022] 其中,附图标记:

[0023] 10:结构

[0024] 100:触控指示盖板

[0025] 110:薄膜

[0026] 110o:第一表面

[0027] 110i:第二表面

[0028] 120:油墨层

[0029] 122:油墨

[0030] 124:出光图案区

[0031] 130:印刷线路层

[0032] 132:控制线路

[0033] 134:触控感应图案

[0034] 136:开口

[0035] 140:发光元件

[0036] 150:导光塑料件

[0037] 150o:第一表面

[0038] 150i:第二表面

[0039] 152:微结构

[0040] 200:电子装置

[0041] 210:显示面板

[0042] 220:键盘

[0043] 230:显示器边框

[0044] 300:电子装置

[0045] 310:显示面板

[0046] 320:键盘

[0047] 330:电路板

[0048] w1,w2:宽度

[0049] d1,d2:距离

## 具体实施方式

[0050] 以下将以图式及详细说明清楚说明本发明的精神,任何所属技术领域中具有通常知识者在了解本发明的较佳实施例后,当可由本发明所教示的技术,加以改变及修饰,其并不脱离本发明的精神与范围。

[0051] 根据本发明的一实施方式,提供了一种使用模内射出制程制作的触控指示盖板,减少元件所需的厚度与空间,实现产品轻薄化与窄边框的目的。

[0052] 参照图1A至图1E,其为制作本发明的一实施例的触控指示盖板的方法于不同制作阶段的流程图。如图1A所示,提供薄膜110,薄膜110的材质可以为具有可挠性的材料,例如聚酰亚胺(polyimide;PI)、聚对苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate;PET)、聚2,6-萘二酸乙二醇酯(polyethylene naphthalate;PEN)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(Acrylonitrile Butadiene Styrene;ABS)或上述的任意组合等。

[0053] 接着,如图1B所示,在薄膜110上形成油墨层120。油墨层120可以利用喷墨印刷或是网印的方式,直接形成于薄膜110的表面上。油墨层120中的油墨122的材质可以为具有高遮光能力的油墨。在一些实施例中,油墨122的材质可以为具有消光性质或是亮光性质的油墨,油墨122可以是单色的油墨或是多色的油墨,端视使用的需求决定。

[0054] 于一些实施例中,油墨层120具有至少一个出光图案区124,出光图案区124为油墨层120中不具有油墨122的部分。亦即,薄膜110的表面上配置有图案化的油墨层120,其中薄膜110的表面上未配置有油墨122的区域即被定义为出光图案区124。出光图案区124的形状可以为具有功能性的图案或是具有装饰性的图案,举例而言,出光图案区124的形状可以为电源符号、音量符号、箭头符号、字母符号等,但不以此为限。

[0055] 接着,如图1C所示,在油墨层120上印制印刷线路层130。印刷线路层130可以利用喷墨印刷或是网印的方式,直接形成图案化的线路于油墨层120上,而后经过低温固化后,便可将印刷线路层130直接制作在油墨层120的表面上。由于印刷线路层130是直接制作在油墨层120的表面上而不需额外的黏着层或是膜对膜贴合等工艺,因此可以有效缩减成品的厚度。

[0056] 在一些实施例中,印刷线路层130仅设置在油墨层120的油墨122上,以藉由油墨122隐藏印刷线路层130,维持成品的美观性。印刷线路层130可包含有触控感应图案、控制线路等。在一些实施例中,印刷线路层130的材料可以为包含有导电微粒或是纳米导电线的导电浆料,如银浆。在一些实施例中,印刷线路层130的材料可以为具有导电性能的导电油墨,如含有石墨粉的油墨等。在一些实施例中,印刷线路层130的材料可以为透明导电材料,如PEDOT:PSS,可使印刷线路层130的感应图案与出光图形区124重叠,增加感应范围。

[0057] 接着,如图1D所示,将至少一发光元件140设置在印刷线路层130上,且发光元件140配置为邻近于油墨层120的出光图案区124。更进一步地说,发光元件140为与印刷线路层130上的控制线路连接,以藉由控制线路通电子发光元件140控制其发光。由于发光元件140亦被油墨层120的油墨122所遮蔽,因此同样可以达到隐藏发光元件140,维持外观美观度的功效。

[0058] 最后,如图1E所示,进行模内射出制程,以制作导光塑料件150于图1D所完成的结构10上。举例而言,可将图1D所完成的结构10放入模具的模腔内,藉由模内射出成型的方式,使受热液化的热塑性塑料填满模腔,以与结构10结合在一起,其中冷却后的热塑性塑料

形成导光塑料件150并且与结构10无缝地结合成为触控指示盖板100。

[0059] 由于导光塑料件150与图1D所完成的结构10是利用模内射出成型的方式结合,更具体地说,导光塑料件150是与薄膜110具有发光元件140的该侧进行结合,因此,薄膜110与其上的油墨层120及印刷线路层130会贴合于导光塑料件150,而发光元件140则是内嵌于导光塑料件150中。

[0060] 在一些实施例中,用以形成导光塑料件150的材料举例而言可以为聚甲基丙烯酸甲酯(polymethyl methacrylate;PMMA)或聚碳酸酯(Polycarbonate;PC)。导光塑料件150的表面可以利用模腔的设置而具有表面起伏的微结构152,微结构152的形状举例而言可以为金字塔形、圆锥形、棱柱或是其他具有导光/出光功效的形状。微结构152的位置为对应于油墨层120的出光图案区124,其中微结构152与出光图案区124在薄膜110上的投影至少部分重叠。

[0061] 至此,得到一种触控指示盖板100,其包含有薄膜110、油墨层120、印刷线路层130、发光元件140以及导光塑料件150。导光塑料件150具有相对的第一表面150o与第二表面150i,其中导光塑料件150的第一表面150o为面对触控指示盖板100的外观面的表面,导光塑料件150的第二表面150i具有微结构152。

[0062] 印刷线路层130设置于导光塑料件150的第一表面150o上,发光元件140内嵌于导光塑料件150的第一表面150o并与印刷线路层130连接。由于导光塑料件150是以模内射出的方式制作,因此,发光元件140与导光塑料件150之间会是密合地直接接触,发光元件140所发出的光线不会经由空气等介质传递至导光塑料件150,而是直接进入导光塑料件150中。印刷线路层130更包含有触控感应图案,其与控制发光元件140的控制线路是在同一层一体地制作。

[0063] 油墨层120则是设置在印刷线路层130与导光塑料件150的第一表面150o上,其中油墨层120具有对应于导光塑料件150的微结构152的出光图案区124。发光元件140所发出的光线经由导光塑料件150扩散后,因微结构152的设计而由出光图案区124出光离开触控指示盖板100,达成指示的功效。

[0064] 薄膜110则是配置在油墨层120上,并且薄膜110在油墨层120的出光图案区124是与导光塑料件150直接接触。由于薄膜110的位置是在整个触控指示盖板100的最外侧,其具有保护油墨层120以及隔绝外部水氧的功效,因此,薄膜110又被视为保护膜。

[0065] 更进一步地说,薄膜110具有相对的第一表面110o与第二表面110i。油墨层120、印刷线路层130、发光元件140以及导光塑料件150设置在薄膜110的第二表面110i。第一表面110o为触控指示盖板100的外观面又做为操作面,使用者可以根据出光图案区124的图案指示碰触薄膜110的第一表面110o,以完成相应的操作。

[0066] 由上述制程所制作的触控指示盖板100由于不需额外的黏着层或是膜对膜贴合等工艺,且各个元件之间为紧密接触,因此可以有效缩减成品的厚度,实现产品轻薄化的功效。

[0067] 接着参照图2,其为本发明的触控指示盖板的一实施例的上视图,其中为了图面简洁,图中仅绘示出光图案区124、印刷线路层130以及发光元件140,其中出光图案区124为由油墨所定义的空白区域,然为易于辨识,于出光图案区124加上网点标记,特别在此说明。

[0068] 印刷线路层130包含有控制线路132以及触控感应图案134。控制线路132为连接至

发光元件140,如发光二极管的正负极,以供电子发光元件140,其中发光元件140邻近于出光图案区124设置。而触控感应图案134则是至少部分围绕出光图案区124,以感应是否有导电物体,如手指,接近或是碰触,并将对应的信号变化传送至处理单元中。

[0069] 接着请参照图3A至图3G及图4A至图4F,其分别为本发明的触控指示盖板的不同实施例的上视图,其中为了图面简洁,图中仅绘示出光图案区124、印刷线路层130以及发光元件140,其中出光图案区124为由油墨所定义的空白区域,然为易于辨识,于出光图案区124加上网点标记,特别在此说明。

[0070] 如图3A所示,印刷线路层130的触控感应图案134可以为单线条的外框,框住出光图案区124。而发光元件140则是设置在框形的触控感应图案134以外,并位在触控感应图案134的一侧。

[0071] 又或者,如图3B至图3D所示,印刷线路层130的触控感应图案134可以由多个线条所组成的镂空图案,框形的触控感应图案134围绕出光图案区124,而发光元件140则是设置在框形的触控感应图案134以外,并位在触控感应图案134的一侧。触控感应图案134的镂空图案可以为如图3B所示的斜线纹、如图3C所示的网格状,或是如图3D所示的栅状。镂空的触控感应图案134可以与出光图案区124重叠,如图3B所示。或者,镂空的触控感应图案134可以避开出光图案区124的位置,如图3C所示预留出圆形的透光区域,或是如图3D所示预留出方形的透光区域。

[0072] 在其他的实施例中,如图3E至图3G所示,印刷线路层130的触控感应图案134可以为实心的图案,且触控感应图案134围绕出光图案区124设置。实心的触控感应图案134吻合出光图案区124的轮廓,如图3E所示。或者,实心的触控感应图案134可以避开出光图案区124的位置,如图3F所示预留出圆形的透光区域,或是如图3G所示预留出方形的透光区域。

[0073] 于一些实施例中,以图3A为例,触控感应图案134的宽度 $w_1$ 为5mm至25mm,发光元件140与出光图案区124之间的最短距离 $d_1$ 为1.5至10mm。上述尺寸设计可以兼具空间利用与满足光学品味的需求,有利于进一步节省触控指示盖板100所需的空间配置。

[0074] 不同于前述图3A至图3G所示的实施例为印刷线路层130的触控感应图案134设置为围绕出光图案区124,在其他的一些实施例中,印刷线路层130的触控感应图案134可以仅部分围绕出光图案区124,如图4A至图4F所示。

[0075] 在一些实施例中,印刷线路层130的触控感应图案134可以是围绕出光图案区124的框形图案,如图4A与图4B所示。触控感应图案134具有开口136,其中发光元件140为配置在触控感应图案134的开口136之处。

[0076] 在一些实施例中,印刷线路层130的触控感应图案134可以是围绕出光图案区124的多个线条所组成的栅状,如图4C所示,或是网格图案,如图4D所示。在一些实施例中,印刷线路层130的触控感应图案134可以是围绕出光图案区124的实心图案,如图4E与图4F所示。

[0077] 印刷线路层130的触控感应图案134的开口136的方向可以根据发光元件140的配置需求而有不同的变化,如图4A至图4F中,开口136的方向可以朝向上下左右各个不同的方向配置。而印刷线路层130的触控感应图案134面对开口136的一侧可以是平面,如图4A、4C、4E所示,或者,而印刷线路层130的触控感应图案134面对开口136的一侧可以是曲面,如图4B、4D、4F所示。

[0078] 于一些实施例中,以图4A为例,触控感应图案134的宽度 $w_2$ 为5mm至25mm,发光元件

140与出光图案区124之间的最短距离 $d_2$ 为0.5至6mm。发光元件140与出光图案区124之间未配置有触控感应图案134,因此发光元件140所发出的光线不会被触控感应图案134所吸收,且发光元件140与出光图案区124之间的距离可以进一步地缩减,进一步提升空间利用与光学品味,有助于节省触控指示盖板100所需的空间配置。

[0079] 前述的触控指示盖板可应用于各式各样的电子装置中,以下仅以笔记型电脑为例,但本发明不应以此为限。参照图5A至图5C,其中图5A与图5B分别为本发明的电子装置的不同实施例的外观示意图,图5C为图5A的局部剖面示意图,其位置为切过触控指示盖板100。

[0080] 电子装置200包含有显示面板210与键盘220,其中触控指示盖板100可直接作为显示器边框230围绕整个显示面板210,如图5A所示。或者,如图5B所示,触控指示盖板100可以与为显示器边框230整合而共同围绕整个显示面板210。

[0081] 在这些实施例中,触控指示盖板100可以直接作为电子装置200的操作面与外观面,而不需要在其上方额外加装外壳,可以有效缩减电子装置200的厚度。在图5C中,由于触控指示盖板100本身便作为显示器边框230或是显示器边框230的一部分,因此,触控指示盖板100与显示面板210在电子装置200的厚度方向上会有部分重叠。

[0082] 又或者,在其他的实施例中,如图6A至图6B,其中图6A为本发明的电子装置的另一实施例的外观示意图,图6B为图6A的局部剖面示意图,其位置为切过触控指示盖板100。电子装置300包含有显示面板310与键盘320,其中触控指示盖板100可以做为壳体的一部分而直接设置在键盘320的一侧,而在图6B中,由于触控指示盖板100本身便作为电子装置300的壳体的一部分,因此,触控指示盖板100与电子装置300中的电路板330在电子装置300的厚度方向上会有部分重叠。

[0083] 根据本发明的一些实施例,触控指示盖板是直接将油墨与线路直接印刷在薄膜上,而后再将导光塑料件以塑料射出的方式直接制作在薄膜上,使配置在线路上的发光元件内嵌于导光塑料件中。此触控指示盖板由于不需额外的黏着层或是膜对膜贴合等工艺,且各个元件之间为紧密接触,应用于电子装置时,可以有效缩减电子装置的厚度,实现电子装置轻薄化的功效。

[0084] 虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟习此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视后附的专利申请范围所界定者为准。



图1A

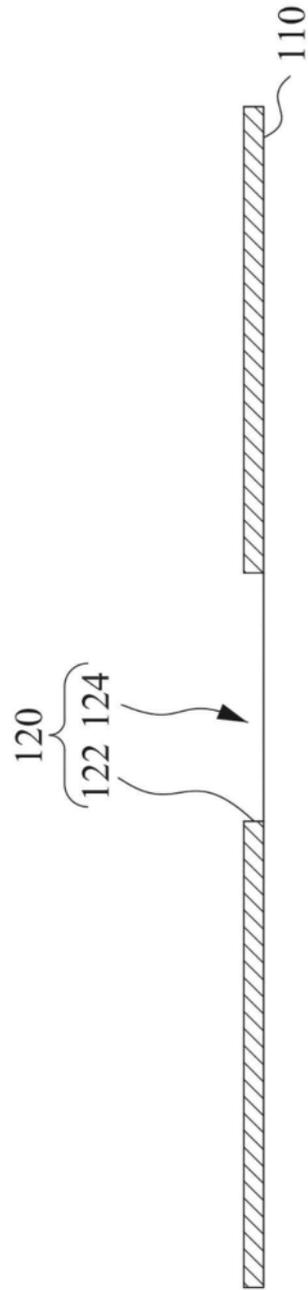


图1B

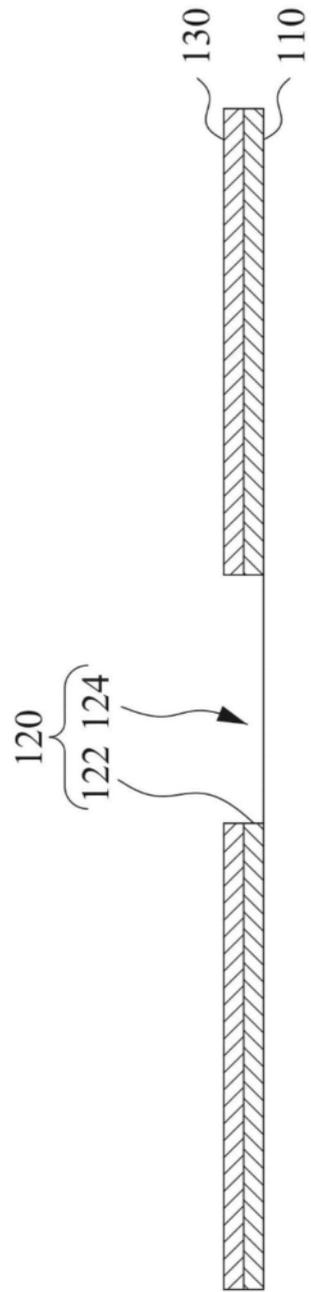
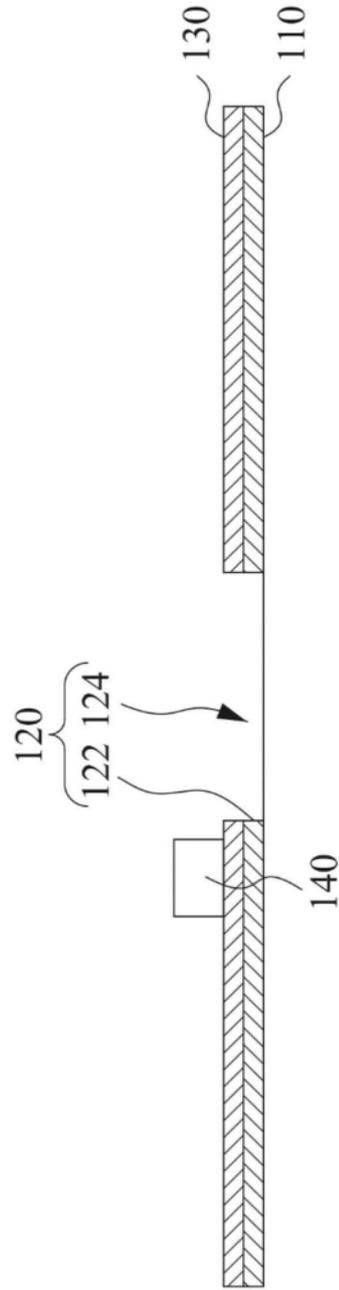


图1C



10

图1D

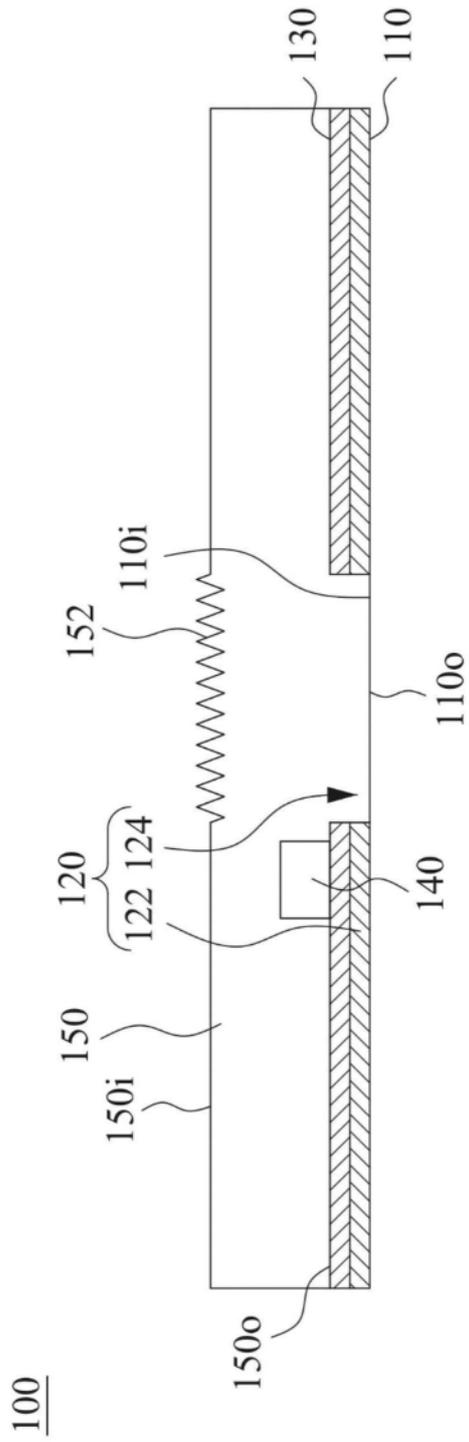


图1E

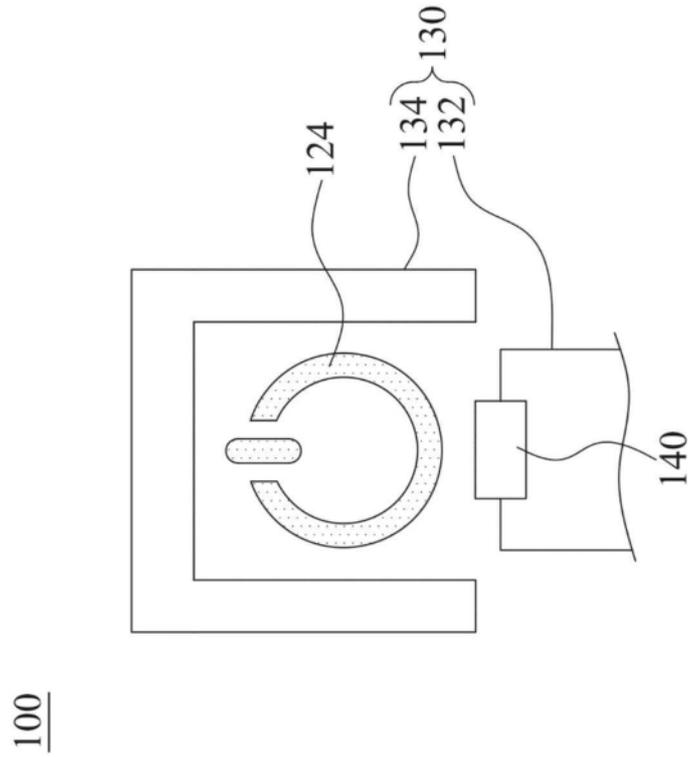


图2

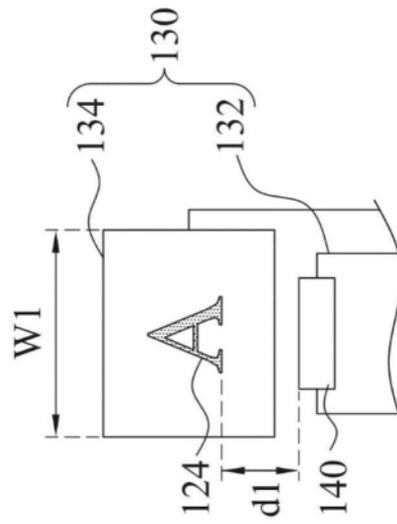


图3A

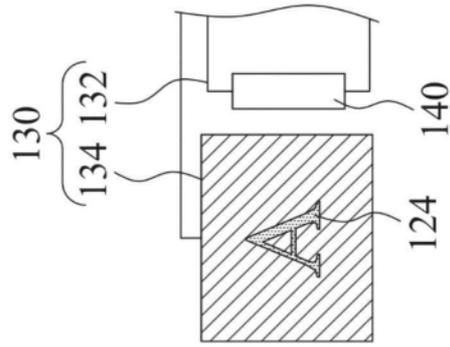


图3B

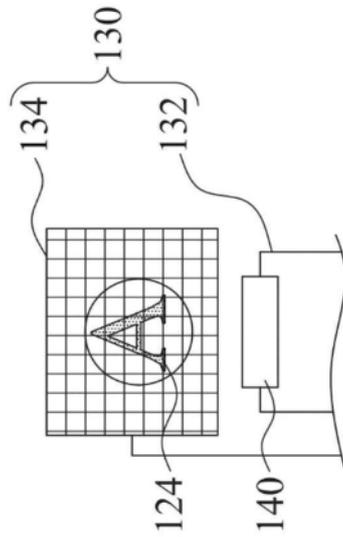


图3C

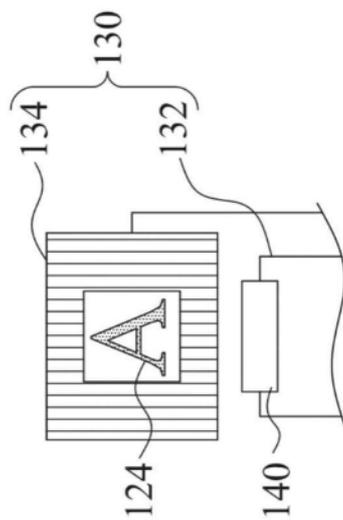


图3D

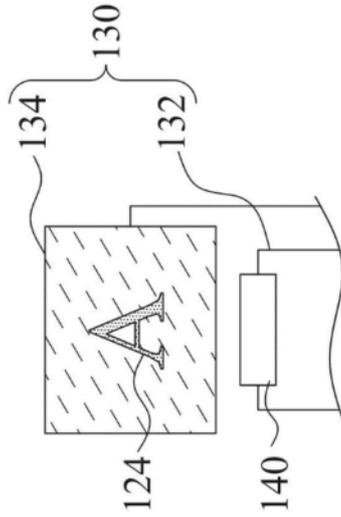


图3E

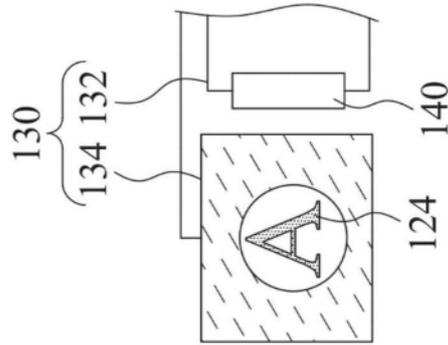


图3F

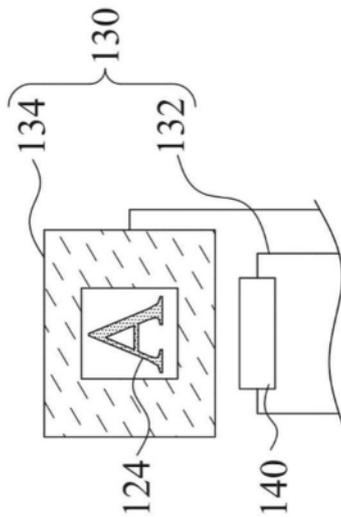


图3G

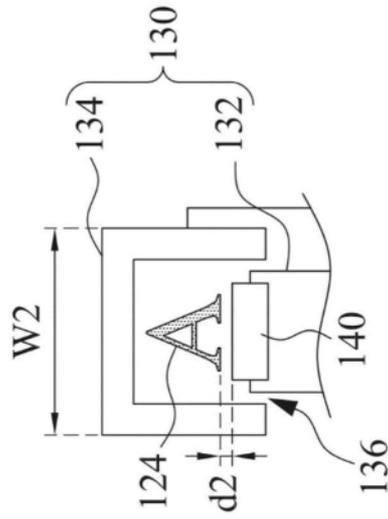


图4A

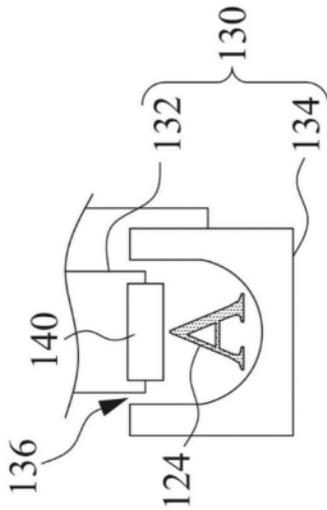


图4B

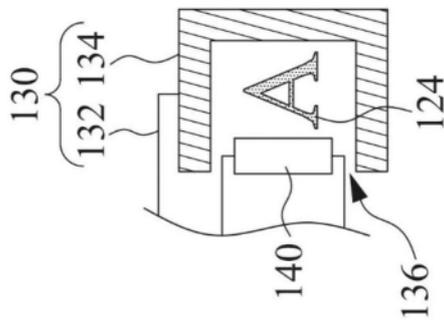


图4C

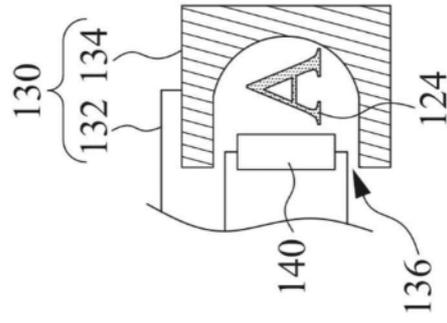


图4D

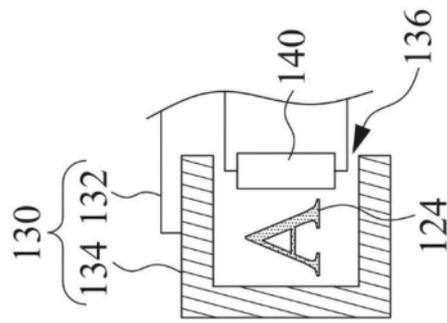


图4E

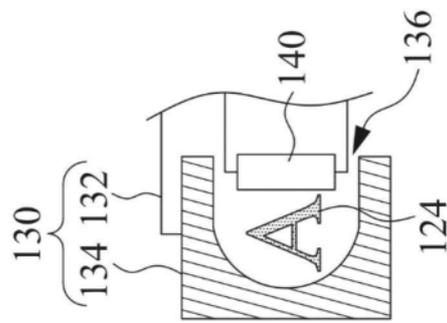


图4F

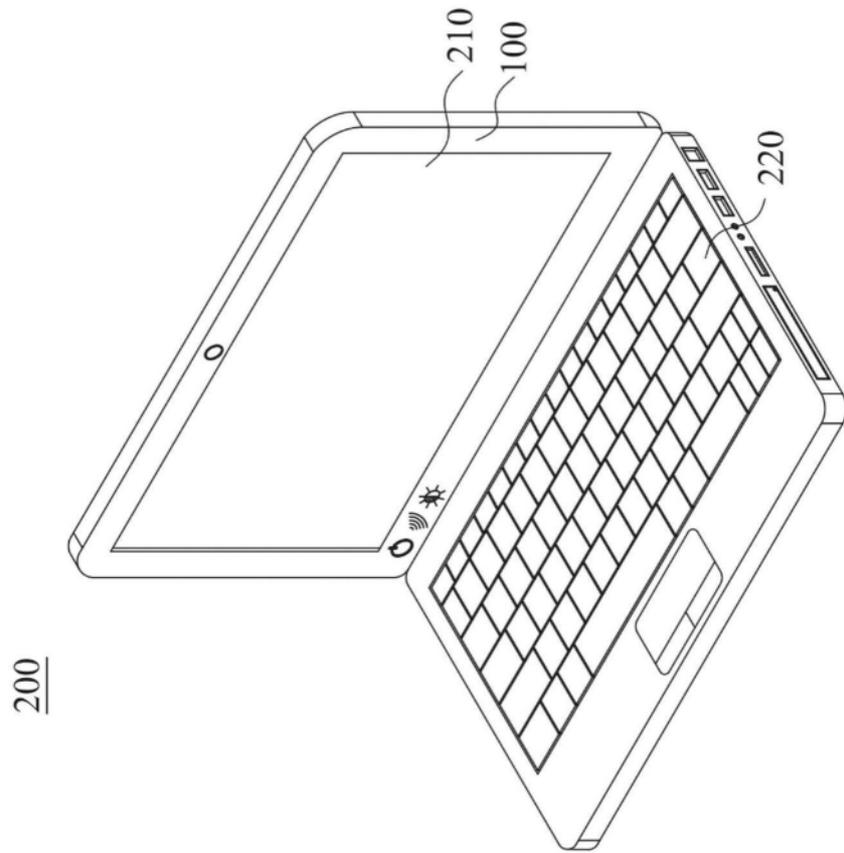


图5A

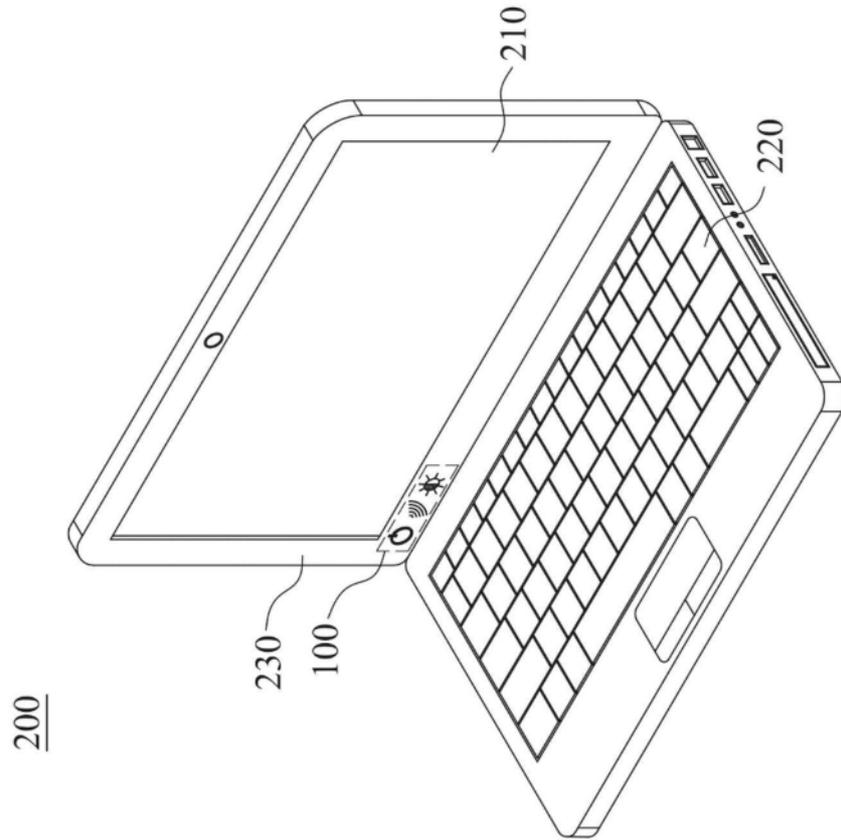


图5B

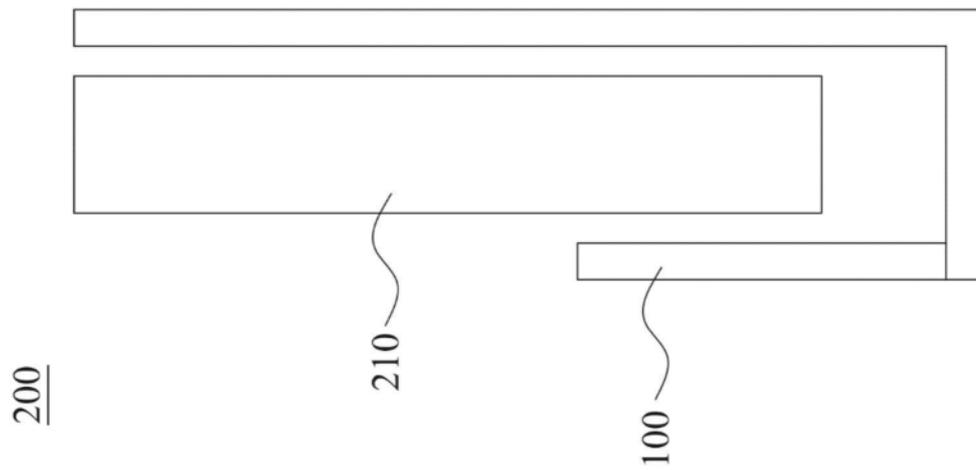


图5C

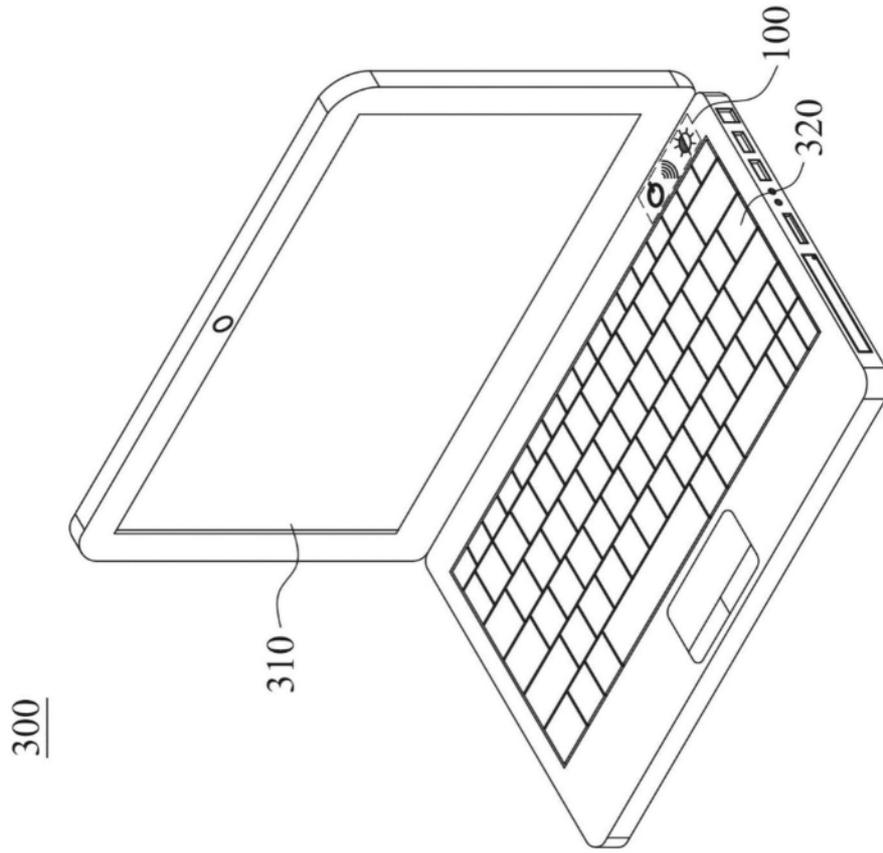


图6A

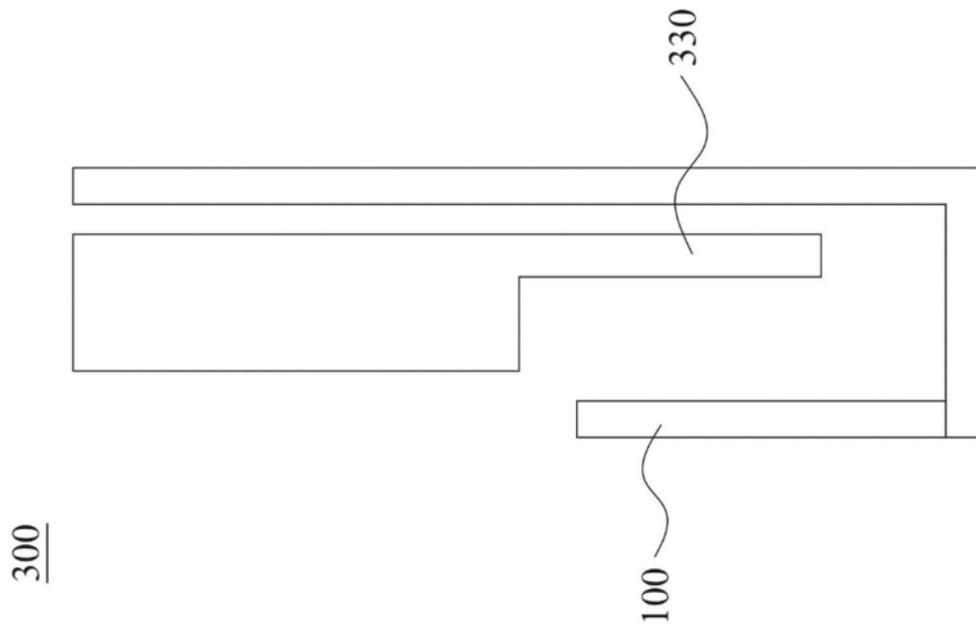


图6B