



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111754874 B

(45) 授权公告日 2022.02.01

(21) 申请号 202010595687.3

(22) 申请日 2020.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111754874 A

(43) 申请公布日 2020.10.09

(30) 优先权数据  
109110424 2020.03.27 TW  
62/877,883 2019.07.24 US

(73) 专利权人 友达光电股份有限公司  
地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行二路1号

(72) 发明人 李志宗 钟克勤 黄郁淳

(74) 专利代理机构 北京市立康律师事务所  
11805

代理人 梁挥 孟超

(51) Int.Cl.

G09F 9/30 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2018196296 A1, 2018.07.12

CN 208488921 U, 2019.02.12

CN 107065338 A, 2017.08.18

审查员 陈学平

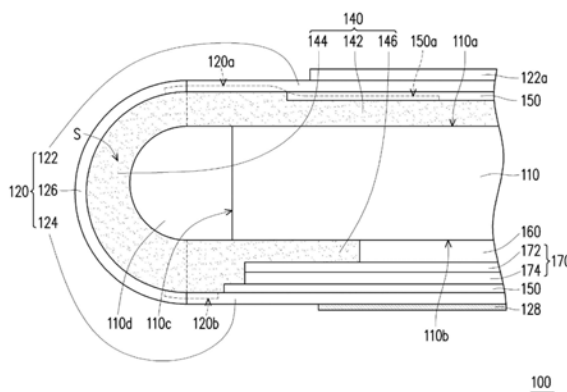
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

一种显示装置,包括一承载主体、一软性载体膜层及一胶层。承载主体具有相对的第一侧及一第二侧。软性载体膜层包括一第一接合区段、一第二接合区段及一弯折区段。第一接合区段配置于第一侧,第二接合区段配置于第二侧,弯折区段连接于第一接合区段与第二接合区段之间。软性载体膜层上具有一显示层,至少部分显示层位于第二侧且连接第二接合区段。胶层包括一第一胶合部及一第二胶合部。第一胶合部设置于第一接合区段与承载主体之间,第二胶合部设置于弯折区段与承载主体之间,第一胶合部的材质相同于第二胶合部的材质。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:

一承载主体,具有相对的一第一侧及一第二侧;

一软性载体膜层,包括一第一接合区段、一第二接合区段及一弯折区段,其中该第一接合区段配置于该第一侧,该第二接合区段配置于该第二侧,该弯折区段连接于该第一接合区段与该第二接合区段之间,该软性载体膜层上具有一显示层,至少部分该显示层位于该第二侧且连接该第二接合区段;以及

一胶层,包括一第一胶合部、一第二胶合部及一第三胶合部,其中该第一胶合部设置于该第一接合区段与该承载主体之间,该第二胶合部设置于该弯折区段与该承载主体之间,该第三胶合部设置于该第二接合区段与该承载主体之间,该第一胶合部的材质、该第二胶合部的材质和该第三胶合部的材质相同;

其中,该软性载体膜层具有至少一胶材导引槽,该至少一胶材导引槽从该弯折区段往该第一接合区段和/或该第二接合区段延伸。

2. 如权利要求1所述的显示装置,其中该承载主体具有至少一胶材缓冲槽,该至少一胶材缓冲槽限制该胶层的分布范围。

3. 如权利要求1所述的显示装置,更包括一膜层,其中该膜层配置于该第一接合区段,至少部分该第一胶合部设置于该膜层。

4. 如权利要求3所述的显示装置,其中该膜层具有至少一胶材导引槽,该至少一胶材导引槽沿着远离该弯折区段的方向延伸。

5. 如权利要求3所述的显示装置,其中该膜层具有至少一胶材缓冲槽,该至少一胶材缓冲槽限制该胶层的分布范围。

6. 如权利要求1所述的显示装置,其中该承载主体具有一端面,该端面朝向该弯折区段且不位于该弯折区段所形成的一凹陷空间内,该第二胶合部设置于该端面。

7. 如权利要求6所述的显示装置,其中该胶层的杨氏系数介于1GPa与20GPa之间。

8. 如权利要求1所述的显示装置,其中该承载主体具有一端面及从该端面延伸出的一凸出部,该端面朝向该弯折区段且不位于该弯折区段所形成的一凹陷空间内,至少部分该凸出部位于该凹陷空间内,该第二胶合部设置于该凸出部。

9. 如权利要求8所述的显示装置,其中该胶层的杨氏系数介于1MPa与20GPa之间。

10. 如权利要求1所述的显示装置,其中该软性载体膜层在该弯折区段具有至少一穿孔。

## 显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示装置,且特别是有关于一种包含软性载体膜层的显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着平面显示技术的发展,利用显示面板作为显示接口的电子产品,如笔记本电脑、平板计算机及智能型手机等,普及于消费市场已久。为了缩小装置尺寸及因应窄边框的设计趋势,许多显示面板与其控制元件分别被配置于机体的前侧及后侧,且借由弯折并延伸于所述前侧与后侧之间的软性载体膜层而相互连接。在此种配置方式之下,软性载体膜层的非弯折区段一般借由双面胶而胶合于机体,然而软性载体膜层因弯折而产生的应力容易使双面胶在高温高湿的状态下分离于软性电路板或机体。若为了克服上述问题而在软性载体膜层的弯折区段以填胶的方式来加强胶合力,则胶材可能溢流至双面胶处而使双面胶丧失黏性,或溢流至装置的其他部位而造成污染。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种显示装置,可使软性载体膜层稳固地设置于承载主体。

[0004] 本发明的显示装置包括一承载主体、一软性载体膜层及一胶层。承载主体具有相对的一第一侧及一第二侧。软性载体膜层包括一第一接合区段、一第二接合区段及一弯折区段。第一接合区段配置于第一侧,第二接合区段配置于第二侧,弯折区段连接于第一接合区段与第二接合区段之间。软性载体膜层具有一显示层。至少部分显示层位于第二侧且连接第二接合区段。胶层包括一第一胶合部及一第二胶合部。第一胶合部设置于第一接合区段与承载主体之间,第二胶合部设置于弯折区段与承载主体之间,第一胶合部的材质相同于第二胶合部的材质。

[0005] 在本发明的一实施例中,上述的胶层更包括一第三胶合部,第三胶合部设置于第二接合区段与承载主体之间,第三胶合部的材质相同于第二胶合部的材质。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述的软性载体膜层具有至少一胶材导引槽,至少一胶材导引槽从弯折区段往第一接合区段延伸。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的软性载体膜层具有至少一胶材导引槽,至少一胶材导引槽从弯折区段往第二接合区段延伸。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的承载主体具有至少一胶材缓冲槽,至少一胶材缓冲槽限制胶层的分布范围。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的显示装置更包括一膜层,其中膜层配置于第一接合区段,至少部分第一胶合部设置于膜层。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的膜层具有至少一胶材导引槽,至少一胶材导引槽沿着远离弯折区段的方向延伸。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的膜层具有至少一胶材缓冲槽,至少一胶材缓冲槽

限制胶层的分布范围。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的承载主体具有一端面,端面朝向弯折区段且不位于弯折区段所形成的一凹陷空间内,第二胶合部设置于端面。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的胶层的杨氏系数介于1GPa与20GPa之间。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的承载主体具有一端面及从端面延伸出的一凸出部,端面朝向弯折区段且不位于弯折区段所形成的一凹陷空间内,至少部分凸出部位于凹陷空间内,第二胶合部设置于凸出部。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的胶层的杨氏系数介于1MPa与20GPa之间。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的软性载体膜层在弯折区段具有至少一穿孔。

[0017] 基于上述,在本发明的显示装置中,除了利用胶层将软性载体膜层的接合区段以胶合的方式设置于承载主体,更利用所述胶层将软性载体膜层的弯折区段以胶合的方式设置于承载主体,以稳固地对软性载体膜层的整体进行固定,如此可避免接合区段因弯折区段的弯折应力而分离于承载主体。此外,由于本发明是利用单一材质的胶层对软性载体膜层的整体进行设置,而非利用双面胶及胶层分别对软性载体膜层的不同区段进行设置,故可避免胶材溢流至双面胶处而使双面胶丧失黏性的情况发生。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明一实施例的显示装置的局部剖面图。

[0019] 图2A及图2B绘示图1的软性载体膜层胶合至承载主体的流程。

[0020] 图3是本发明另一实施例的显示装置的局部剖面图。

[0021] 图4是图2A所示结构的俯视示意图。

[0022] 图5是图4的软性载体膜层沿I-I线的剖面图。

[0023] 图6绘示图4所示结构增设胶材缓冲槽。

[0024] 图7是图6所示结构沿II-II线的部分构件剖面图。

[0025] 其中,附图标记:

[0026] 100:显示装置

[0027] 110:承载主体

[0028] 110a:第一侧

[0029] 110b:第二侧

[0030] 110c:端面

[0031] 110d:凸出部

[0032] 110e、150c:胶材缓冲槽

[0033] 120:软性载体膜层

[0034] 120a、120b、150a、150b:胶材导引槽

[0035] 122:第一接合区段

[0036] 122a:保护膜层

[0037] 124:第二接合区段

[0038] 126:弯折区段

[0039] 128:显示层

- [0040] 140、174:胶层
- [0041] 140':胶材
- [0042] 142:第一胶合部
- [0043] 144:第二胶合部
- [0044] 146:第三胶合部
- [0045] 150:膜层
- [0046] 160:双面胶
- [0047] 170:支撑膜层
- [0048] 172:支撑材
- [0049] S:凹陷空间

### 具体实施方式

[0050] 图1是本发明一实施例的显示装置的局部剖面图。请参考图1,本实施例的显示装置100包括一承载主体110、一软性载体膜层120及一胶层140。承载主体110具有相对的第一侧110a及一第二侧110b,第一侧110a例如为显示装置100的后侧,第二侧110b例如是显示装置100的前侧,即发光显示侧。软性载体膜层120由绝缘膜、金属膜等构成且其上有电路元件及一显示层128。软性载体膜层120包括一第一接合区段122、一第二接合区段124及一弯折区段126,第一接合区段122配置于承载主体110的第一侧110a,第二接合区段124配置于承载主体110的第二侧110b,弯折区段126连接于第一接合区段122与第二接合区段124之间。

[0051] 用以显示画面的显示层128位于承载主体110的第二侧110b且连接于第二接合区段124。在其他实施例中,显示层128可延伸至弯折区段126,且更可延伸至第一接合区段122而部分地位于承载主体110的第一侧110a,本发明不对显示层128在软性载体膜层120上的位置加以限制。软性载体膜层120的第一接合区段122例如用以供控制元件封装于其上,第一接合区段122上具有一保护膜层122a,而软性载体膜层120的第二接合区段124用以连接显示层130。

[0052] 胶层140包括材质相同的一第一胶合部142、一第二胶合部144及一第三胶合部146。第一胶合部142以胶合的方式设置于软性载体膜层120的第一接合区段122与承载主体110之间,第二胶合部144以胶合的方式设置于软性载体膜层120的弯折区段126与承载主体110之间,且第三胶合部146以胶合的方式设置于软性载体膜层120的第二接合区段124与承载主体110之间。

[0053] 如上所述,本实施例除了利用胶层140将软性载体膜层120的第一接合区段122及第二接合区段124以胶合的方式设置于承载主体110,更利用胶层140将软性载体膜层120的弯折区段126以胶合的方式设置于承载主体110,以稳固地对软性载体膜层120的整体进行固定,如此可避免第一接合区段122及第二接合区段124因弯折区段126的弯折应力而分离于承载主体110。此外,由于本实施例是利用单一材质的胶层140对软性载体膜层120的整体进行设置,而非利用双面胶及胶层分别对软性载体膜层120的不同区段进行设置,故可避免胶材溢流至双面胶处而使双面胶丧失黏性的情况发生。

[0054] 图2A及图2B绘示图1的软性载体膜层胶合至承载主体的流程。在制作显示装置100

的过程中,可如图2A所示提供胶材140'于尚未弯折的软性载体膜层120上,接着如图2B所示将软性载体膜层120往上弯折至图1所示状态,使胶材140'因软性载体膜层120的推挤而往承载主体110的第一侧110a及第二侧110b流动。本实施例的胶材140'例如是热固化胶材,在上述过程中,可逐步加热胶材140'而使其固化成图1所示的胶层140。所述热固化胶材较佳为低温热固化胶材。在其他实施例中,胶材140'可为光固化胶材或湿气固化胶材等其他种类的胶材,本发明不对此加以限制。此外,可依据软性载体膜层120的宽度、软性载体膜层120与承载主体110之间的间距、弯折区段126的曲率等条件来估计胶材140'所需用量。

[0055] 在本实施例中,承载主体110具有一端面110c及从端面110c延伸出一凸出部110d,端面110c朝向软性载体膜层120的弯折区段126且不位于弯折区段126所形成的一凹陷空间S内,至少部分凸出部110d位于凹陷空间S内,胶层140的第二胶合部144以胶合的方式设置于凸出部110d。借由在承载主体110的端面110c增设凸出部110d,可增加整体结构在软性载体膜层120的弯折区段126处的结构强度。从而,胶层140具有适当硬度即可提供足够的结构强度。举例来说,本实施例的胶层的杨氏系数例如介于1MPa与20GPa之间。

[0056] 图3是本发明另一实施例的显示装置的局部剖面图。图3所示实施例与图1所示实施例的不同处在于,图3的承载主体110未在其端面110c增设凸出部110d,胶层140以胶合的方式设置于端面110c。相应地,胶层140的杨氏系数例如介于1GPa与20GPa之间而具有较高的硬度,以在软性载体膜层120的弯折区段126处提供足够的结构强度。本实施例的端面110c可如图3所示为平面或为弧面,本发明不对此加以限制。

[0057] 在前述任一实施例中,胶材140'的黏度例如介于3000cP与30000cP之间以使其易于操作。胶材140'的黏度亦可介于100cP与3000cP之间,并对其进行微加工或局部紫外光照射等表面前处理,以使其易于操作。此外,若胶材140'含有挥发性溶剂,则可预先在软性载体膜层120的弯折区段126形成孔径例如为1~50微米的多个穿孔,使挥发性溶剂能够透过所述穿孔而逸散出。

[0058] 请参考图1,本实施例的显示装置100更可包括两膜层150,膜层150的材质例如是聚乙烯对苯二甲酸酯(polyethylene terephthalate,PET),两膜层150分别配置于软性载体膜层120的第一接合区段122及第二接合区段124。一支撑膜层170位于承载主体110与第二接合区段124上的膜层150上,支撑膜层170包括一支撑材172及以胶合的方式设置于支撑材172与膜层150之间的一胶层174。一双面胶160以胶合的方式设置于支撑材172与主体110之间。胶层140的部分第一胶合部142以胶合的方式设置于第一接合区段122上的膜层150,胶层140的部分第三胶合部146以胶合的方式设置于第二接合区段124上的膜层150及支撑膜层170。图4是图2A所示结构的俯视示意图。请参考图1及图4,进一步而言,软性载体膜层120在其朝向承载主体110的一侧可具有多个胶材导引槽120a及胶材导引槽120b(绘示于图1),且膜层150在其朝向承载主体110的一侧可具有多个胶材导引槽150a及多个胶材导引槽150b(绘示于图4)。胶材导引槽120a从弯折区段126往第一接合区段122延伸,胶材导引槽120b从弯折区段126往第二接合区段124延伸,且胶材导引槽150a、150b沿着远离弯折区段126的方向延伸。胶材导引槽120a、120b、150a、150b例如是借由激光加工或其他适当工艺而形成。

[0059] 由此,在图2A至图2B所示的制作过程中,胶材140'可借由胶材导引槽120a、120b、150a、150b的导引而均匀地分布于软性载体膜层120与承载主体110之间。详细而言,膜层

150的胶材导引槽150a可连接于软性载体膜层120的胶材导引槽120a,且膜层150的胶材导引槽150b可如图4所示从胶材导引槽150a倾斜地延伸出,以顺利地导引胶材140'。图5是图4的软性载体膜层沿I-I线的剖面图。如图5所示,这些胶材导引槽120a可形成具有锯齿状剖面,且最边缘的胶材导引槽120a具有铅直延伸的挡墙120a1,作为胶材140'流动的停止线。胶材导引槽120b、150a、150b亦可具有相同或相似的剖面形状,于此不加以赘述。在其他实施例中,胶材导引槽可为其他适当形状。并且,在其他实施例中,可不设置或仅部分地设置胶材导引槽120a、120b、150a、150b,本发明不对此加以限制。

[0060] 图6绘示图4所示结构增设胶材缓冲槽。图7是图6所示结构沿II-II线的部分构件剖面图。图6及图7所示实施例与图4所示实施例的不同处在于,图6及图7的承载主体110更具有胶材缓冲槽110e,且膜层150更具有胶材缓冲槽150c。胶材缓冲槽110e及胶材缓冲槽150c用以限制胶材140'的流动范围(即限制胶层140的分布范围),以避免胶材140'沿非预期地溢流。胶材缓冲槽110e、150c例如是借由激光加工或其他适当工艺而形成。如图6所示,胶材缓冲槽110e及胶材缓冲槽150c例如为U字型以有效限制胶材140'的流动范围。此外,如图7所示,胶材缓冲槽110e及胶材缓冲槽150c可分别由多个相邻的凹槽所构成以提供多重的缓冲效果,然本发明不以此为限。

[0061] 综上所述,在本发明的显示装置中,除了利用胶层将软性载体膜层的接合区段以胶合的方式设置于承载主体,更利用所述胶层将软性载体膜层的弯折区段以胶合的方式设置于承载主体,以稳固地对软性载体膜层的整体进行固定,如此可避免接合区段因弯折区段的弯折应力而分离于承载主体。此外,由于本发明是利用单一材质的胶层对软性载体膜层的整体进行设置,而非利用双面胶及胶层分别对软性载体膜层的不同区段进行设置,故可避免胶材溢流至双面胶处而使双面胶丧失黏性的情况发生。此外,可在软性载体膜层及/或膜层上形成胶材导引槽并在膜层及/或承载主体上形成胶材缓冲槽,借以使胶材均匀分布并避免胶材溢流。

[0062] 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权利要求的保护范围。

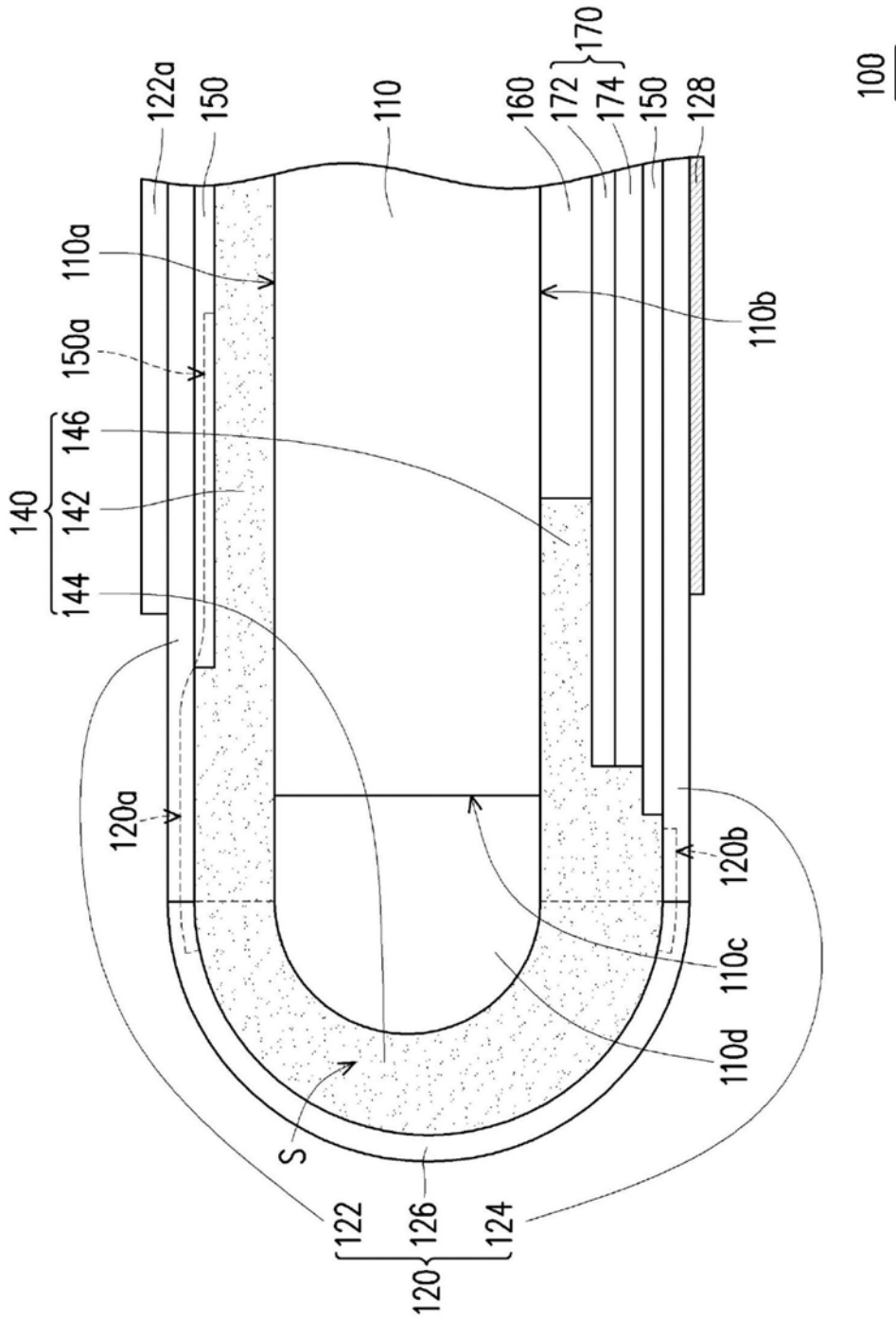


图1



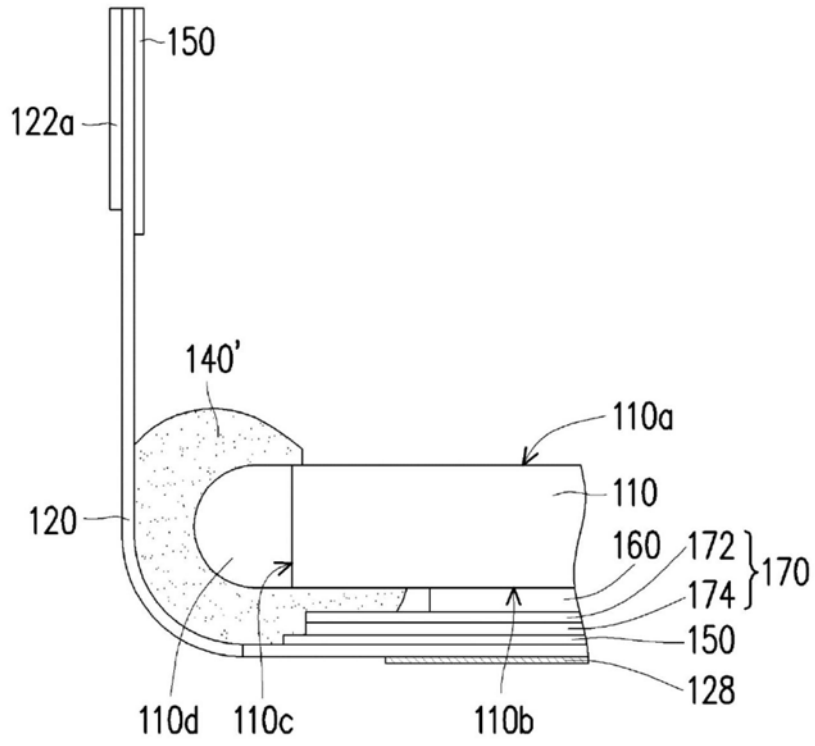


图2A

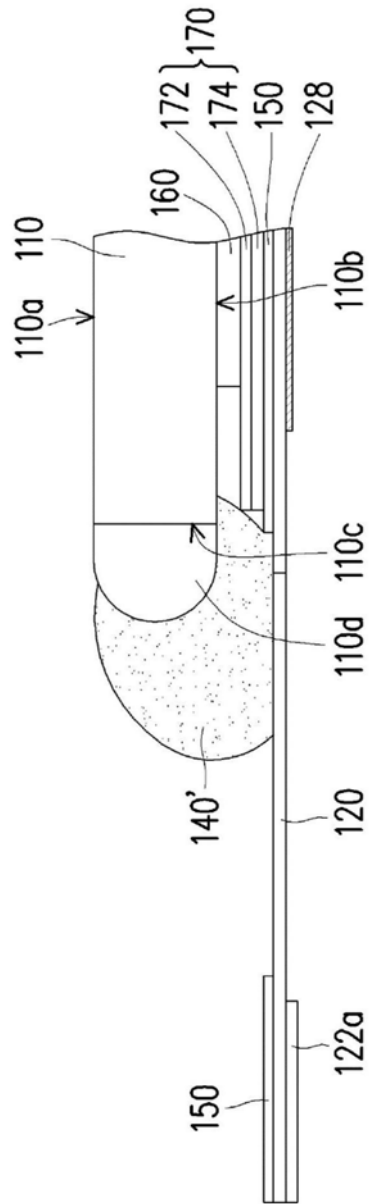


图2B

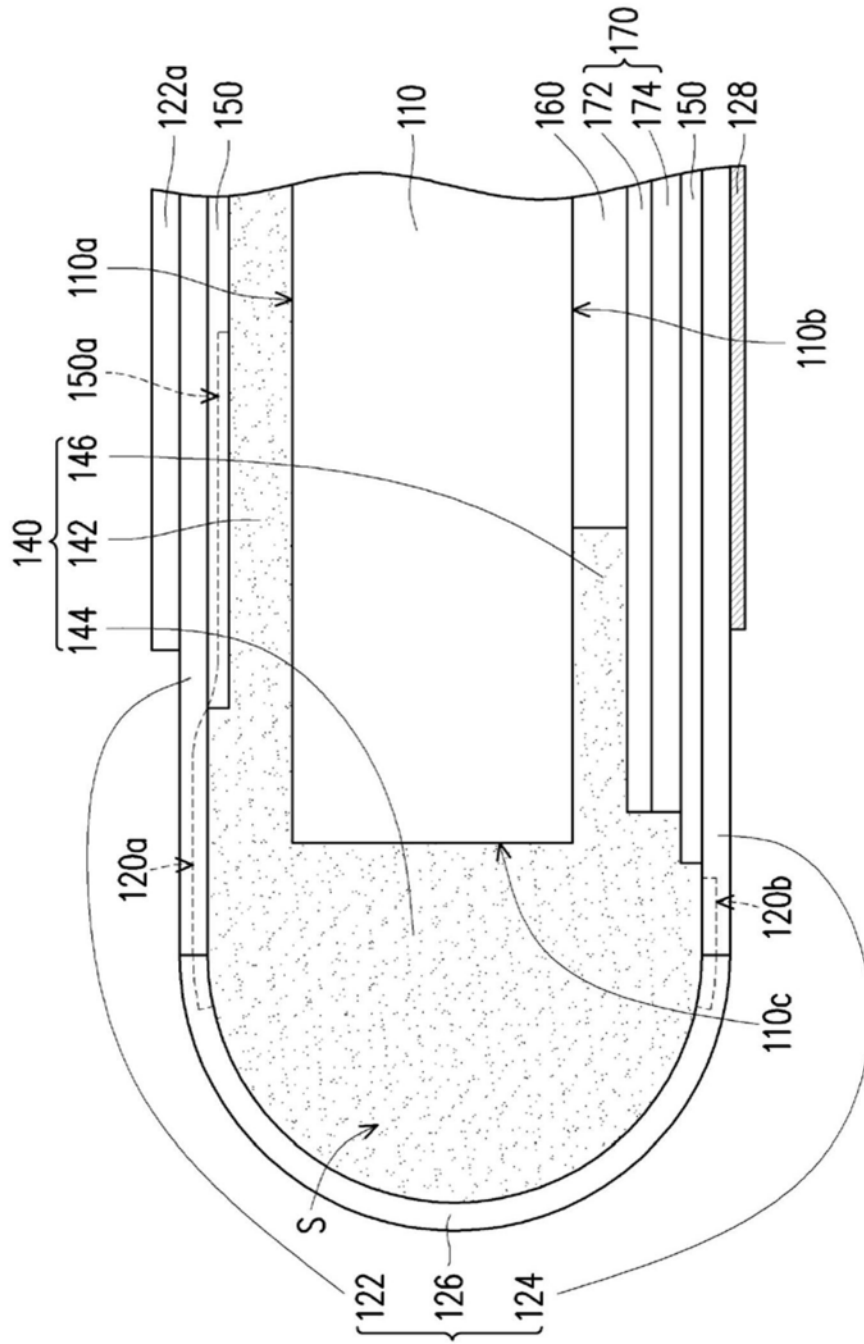


图3

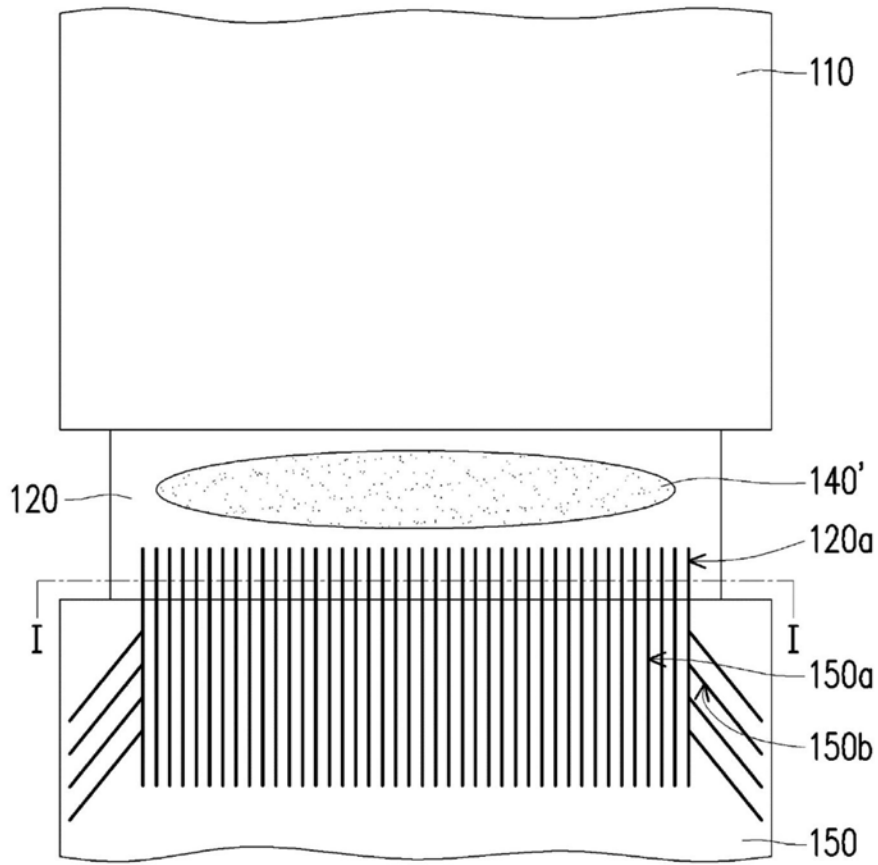


图4

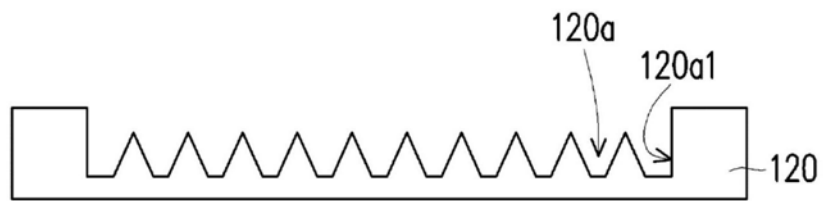


图5

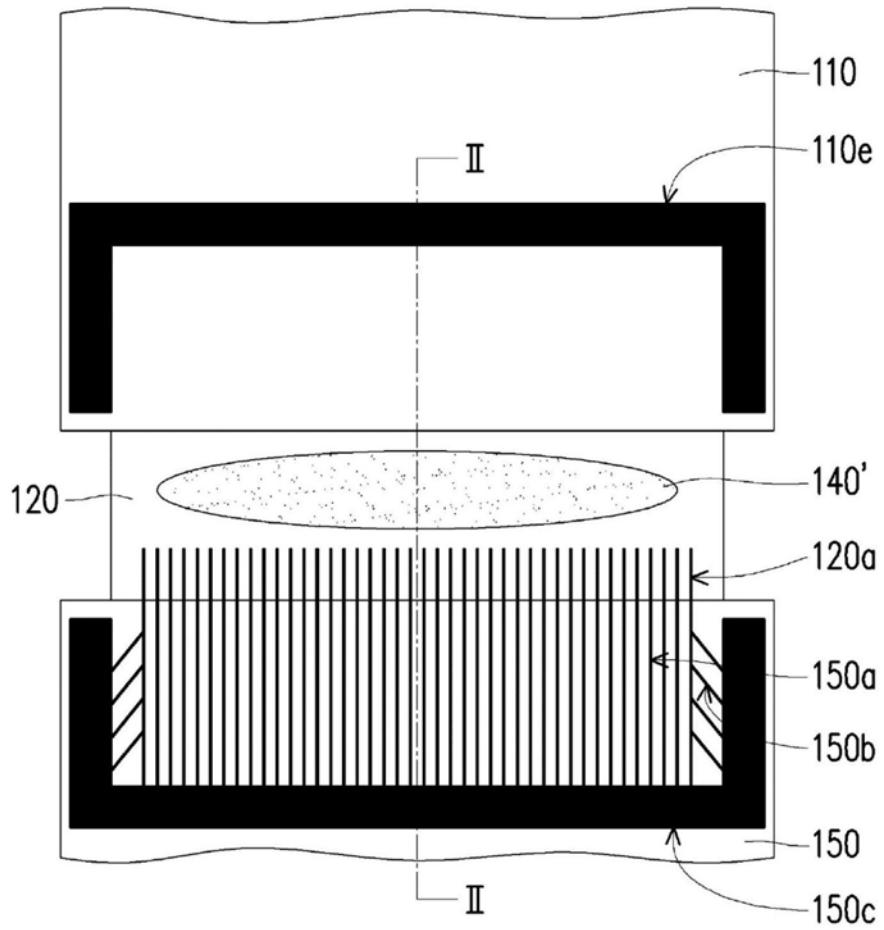


图6

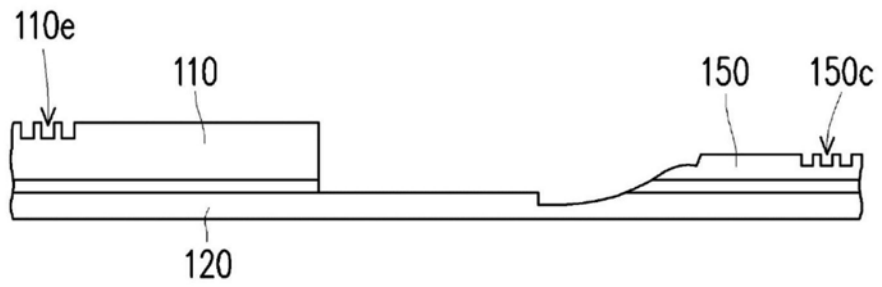


图7