



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108133664 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201611087958.4

(22)申请日 2016.12.01

(71)申请人 元太科技工业股份有限公司

地址 中国台湾新竹市科学工业园区力行一路3号

(72)发明人 叶佳俊 郑国兴 林益生

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 王正茂 丛芳

(51)Int.Cl.

G09F 9/30(2006.01)

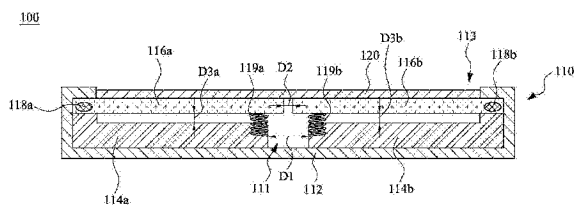
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

可折叠显示装置及其承载结构

(57)摘要

本发明公开了一种可折叠显示装置及其承载结构,可折叠显示装置包含承载结构与挠性显示面板。承载结构包含软性外壳体、第一内壳体、第二内壳体、第一支撑平台、第二支撑平台、第一铰链、第一弹性件、第二铰链与第二弹性件。第一内壳体与第二内壳体位于软性外壳体的容置空间中。第一支撑平台与第二支撑平台分别位于第一内壳体与第二内壳体上方。第一铰链连接第一内壳体与第一支撑平台一侧。第一弹性件连接第一内壳体与第一支撑平台另一侧。第二铰链连接第二内壳体与第二支撑平台一侧。第二弹性件连接第二内壳体与第二支撑平台另一侧。挠性显示面板位于第一支撑平台与第二支撑平台上。本发明可避免对挠性显示面板的损伤。



1. 一种可折叠显示装置,其特征在于,包含:
承载结构,包含:
软性外壳体,其内具有容置空间;
第一内壳体,位于所述容置空间中;
第二内壳体,位于所述容置空间中且与所述第一内壳体之间具有第一间隙;
第一支撑平台,位于所述第一内壳体上方;
第二支撑平台,位于所述第二内壳体上方且与所述第一支撑平台之间具有第二间隙;
第一铰链,连接所述第一内壳体远离所述第一间隙的一侧与所述第一支撑平台远离所述第二间隙的一侧;
第一弹性件,连接所述第一内壳体靠近所述第一间隙的一侧与所述第一支撑平台靠近所述第二间隙的一侧;
第二铰链,连接所述第二内壳体远离所述第一间隙的一侧与所述第二支撑平台远离所述第二间隙的一侧;以及
第二弹性件,连接所述第二内壳体靠近所述第一间隙的一侧与所述第二支撑平台靠近所述第二间隙的一侧;以及
挠性显示面板,位于所述第一支撑平台与所述第二支撑平台上。
2. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第二间隙小于所述第一间隙。
3. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述挠性显示面板覆盖所述第二间隙。
4. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第二间隙的位置对应于所述第一间隙的位置。
5. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第一弹性件与所述第二弹性件为弹簧或橡胶柱。
6. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第一内壳体与所述第二内壳体在所述容置空间中对称设置,所述第一支撑平台与所述第二支撑平台在所述容置空间中对称设置。
7. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第一支撑平台至少部分与所述第一内壳体之间具有第三间隙。
8. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述第二支撑平台至少部分与所述第二内壳体之间具有第三间隙。
9. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述软性外壳体具有开口,且所述挠性显示面板位于所述开口中。
10. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述挠性显示面板为电泳显示面板或有机发光二极管显示面板。
11. 如权利要求1所述的可折叠显示装置,其特征在于,所述软性外壳体的材质为皮革、橡胶或塑胶。
12. 一种承载结构,其特征在于,包含:
软性外壳体,其内具有容置空间;

- 第一内壳体,位于所述容置空间中;
- 第二内壳体,位于所述容置空间中且与所述第一内壳体之间具有第一间隙;
- 第一支撑平台,位于所述第一内壳体上方;
- 第二支撑平台,位于所述第二内壳体上方且与所述第一支撑平台之间具有第二间隙;
- 第一铰链,连接所述第一内壳体远离所述第一间隙的一侧与所述第一支撑平台远离所述第二间隙的一侧;
- 第一弹性件,连接所述第一内壳体靠近所述第一间隙的一侧与所述第一支撑平台靠近所述第二间隙的一侧;
- 第二铰链,连接所述第二内壳体远离所述第一间隙的一侧与所述第二支撑平台远离所述第二间隙的一侧;以及
- 第二弹性件,连接所述第二内壳体靠近所述第一间隙的一侧与所述第二支撑平台靠近所述第二间隙的一侧。
13. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第二间隙小于所述第一间隙。
14. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第二间隙的位置对应于所述第一间隙的位置。
15. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第一弹性件与所述第二弹性件为弹簧或橡胶柱。
16. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第一内壳体与所述第二内壳体在所述容置空间中对称设置,所述第一支撑平台与所述第二支撑平台在所述容置空间中对称设置。
17. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第一支撑平台至少部分与所述第一内壳体之间具有第三间隙。
18. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述第二支撑平台至少部分与所述第二内壳体之间具有第三间隙。
19. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述软性外壳体具有开口,且所述第一支撑平台与所述第二支撑平台从所述开口裸露。
20. 如权利要求12所述的承载结构,其特征在于,所述软性外壳体的材质为皮革、橡胶或塑胶。

可折叠显示装置及其承载结构

技术领域

[0001] 本发明是关于一种可折叠显示装置及其承载结构。

背景技术

[0002] 由于可弯折的显示面板(例如电泳显示面板)的问世,让可折叠的显示装置已出现在目前的电子产品市场中。可折叠的显示装置具有可折叠的壳体,而挠性显示面板设置于可折叠的壳体上,使用者可通过开阖壳体来展开或折叠显示面板。一般而言,壳体可具有两个以铰链(Hinge)相连接的部分,挠性显示面板设置于壳体这两个部分各自的支撑平台上,随壳体开阖呈展开状态或折叠状态。

[0003] 当可折叠的显示装置从展开状态转换到折叠状态时,显示面板会因弯折而产生横向往外的拉应力(tensile stress),也就是说,对显示面板会受到背对支撑平台方向(即朝使用者的方向)的拉应力。上述拉应力会作用于显示面板靠近弯折处的区域,若显示面板与支撑平台之间的黏着力不足,可能会导致显示面板从壳体的支撑平台脱离,又或者,在拉应力与黏着力的应力集中处对显示面板造成损伤。

发明内容

[0004] 本发明的一目的在于提供一种可避免在拉应力与黏着力的应力集中处对显示面板造成损伤的可折叠显示装置。

[0005] 根据本发明一实施方式,一种可折叠显示装置包含承载结构与挠性显示面板。承载结构包含软性外壳体、第一内壳体、第二内壳体、第一支撑平台、第二支撑平台、第一铰链、第一弹性件、第二铰链与第二弹性件。软性外壳体其内具有容置空间。第一内壳体位于容置空间中。第二内壳体位于容置空间中且与第一内壳体之间具有第一间隙。第一支撑平台位于第一内壳体上方。第二支撑平台位于第二内壳体上方且与第一支撑平台之间具有第二间隙。第一铰链连接第一内壳体远离第一间隙的一侧与第一支撑平台远离第二间隙的一侧。第一弹性件连接第一内壳体靠近第一间隙的一侧与第一支撑平台靠近第二间隙的一侧。第二铰链连接第二内壳体远离第一间隙的一侧与第二支撑平台远离第二间隙的一侧。第二弹性件连接第二内壳体靠近第一间隙的一侧与第二支撑平台靠近第二间隙的一侧。挠性显示面板位于第一支撑平台与第二支撑平台上。

[0006] 在本发明一实施方式中,上述第二间隙小于第一间隙。

[0007] 在本发明一实施方式中,上述挠性显示面板覆盖第二间隙。

[0008] 在本发明一实施方式中,上述第二间隙的位置对应于第一间隙的位置。

[0009] 在本发明一实施方式中,上述第一弹性件与第二弹性件为弹簧或橡胶柱。

[0010] 在本发明一实施方式中,上述第一内壳体与第二内壳体在容置空间中对称设置,第一支撑平台与第二支撑平台在该容置空间中对称设置。

[0011] 在本发明一实施方式中,上述第一支撑平台至少部分与第一内壳体之间具有第三间隙。

[0012] 在本发明一实施方式中,上述第二支撑平台至少部分与第二内壳体之间具有第三间隙。

[0013] 在本发明一实施方式中,上述软性外壳体具有开口,且挠性显示面板位于此开口中。

[0014] 在本发明一实施方式中,上述挠性显示面板为电泳显示面板或有机发光二极管显示面板。

[0015] 在本发明一实施方式中,上述软性外壳体的材质为皮革、橡胶或塑胶。

[0016] 本发明的另一目的是提供一种可避免对挠性显示面板损伤的承载结构。

[0017] 根据本发明一实施方式,一种承载结构包含软性外壳体、第一内壳体、第二内壳体、第一支撑平台、第二支撑平台、第一铰链、第一弹性件、第二铰链与第二弹性件。软性外壳体其内具有容置空间。第一内壳体位于容置空间中。第二内壳体位于容置空间中且与第一内壳体之间具有第一间隙。第一支撑平台位于第一内壳体上方。第二支撑平台位于第二内壳体上方且与第一支撑平台之间具有第二间隙。第一铰链连接第一内壳体远离第一间隙的一侧与第一支撑平台远离第二间隙的一侧。第一弹性件连接第一内壳体靠近第一间隙的一侧与第一支撑平台靠近第二间隙的一侧。第二铰链连接第二内壳体远离第一间隙的一侧与第二支撑平台远离第二间隙的一侧。第二弹性件连接第二内壳体靠近第一间隙的一侧与第二支撑平台靠近第二间隙的一侧。

[0018] 在本发明一实施方式中,上述软性外壳体具有开口,且第一支撑平台与第二支撑平台从此开口裸露。

[0019] 在本发明上述实施方式中,由于第一支撑平台位于第一内壳体上方,且第一支撑平台与第一内壳体是经由第一铰链与第一弹性件连接,因此第一支撑平台的一侧可通过第一铰链枢转,另一侧则可拉伸或压缩第一弹性件。相似地,第二支撑平台的一侧可通过第二铰链枢转,另一侧则可拉伸或压缩第二弹性件。当可折叠显示装置从展开状态转换到折叠状态时,虽然挠性显示面板会因弯折而产生横向往外的拉应力(tensile stress),但因第一弹性件与第二弹性件具有弹力,且第一支撑平台与第二支撑平台是可动的,所以拉应力对挠性显示面板的影响可因弹力的存在而降低,使得挠性显示面板与第一支撑平台、第二支撑平台之间的综合应力差异降低。如此一来,可避免挠性显示面板从第一支撑平台与第二支撑平台脱离,也可避免在拉应力与黏着力的应力集中处对挠性显示面板造成损伤。

附图说明

[0020] 图1绘示根据本发明一实施方式的可折叠显示装置呈展开状态的立体图。

[0021] 图2绘示图1的可折叠显示装置沿线段2-2的剖面图。

[0022] 图3绘示图2的可折叠显示装置从展开状态转换到折叠状态时的剖面图。

[0023] 图4绘示图2的可折叠显示装置呈折叠状态时的剖面图。

[0024] 图5绘示根据本发明一实施方式的可折叠显示装置呈展开状态的剖面图。

具体实施方式

[0025] 以下配合附图说明本发明的多个实施方式,为简化附图,一些公知惯用的结构与元件将以简单示意的方式绘示。

[0026] 图1绘示根据本发明一实施方式的可折叠显示装置100呈展开状态的立体图。图2绘示图1图的可折叠显示装置100沿线段2-2的剖面图。同时参阅图1与图2,可折叠显示装置100包含承载结构110与挠性显示面板120。承载结构110可用来承载挠性显示面板120。承载结构110包含软性外壳体112、第一内壳体114a、第二内壳体114b、第一支撑平台116a、第二支撑平台116b、第一铰链118a、第一弹性件119a、第二铰链118b与第二弹性件119b。

[0027] 软性外壳体112其内具有容置空间111。软性外壳体112具有开口113,且挠性显示面板120位于此开口113中。软性外壳体112具挠性,其材质可以为皮革、橡胶或塑胶。挠性显示面板120可以为电泳显示 (EPD) 面板或有机发光二极管 (OLED) 显示面板,但并不用以限制本发明。

[0028] 第一内壳体114a与第二内壳体114b位于软性外壳体112的容置空间111中,且第二内壳体114b与第一内壳体114a之间具有第一间隙D1。第一间隙D1可让其下方的软性外壳体112得以弯折。在本实施方式中,第一内壳体114a与第二内壳体114b可位于软性外壳体112的底板上,且第一内壳体114a与第二内壳体114b分别抵靠软性外壳体112的相对两侧壁,使得第一内壳体114a与第二内壳体114b在容置空间111中对称设置。

[0029] 第一支撑平台116a与第二支撑平台116b位于软性外壳体112的容置空间111中。第一支撑平台116a位于第一内壳体114a上方,且第二支撑平台116b位于第二内壳体114b上方。第二支撑平台116b与第一支撑平台116a之间具有第二间隙D2。在本实施方式中,第一支撑平台116a与第二支撑平台116b在容置空间111中为对称设置。

[0030] 挠性显示面板120位于第一支撑平台116a与第二支撑平台116b上,且挠性显示面板120覆盖第二间隙D2。第二间隙D2可让其上方的挠性显示面板120得以弯折。此外,当承载结构110未承载挠性显示面板120时,第一支撑平台116a与第二支撑平台116b从软性外壳体112的开口113裸露。此外,在其它实施方式中,承载结构110也可用来承载其它挠性物品,例如相片、纸张、金属薄片、皮革、布匹等,并不用以限制本发明。

[0031] 此外,第一铰链118a连接第一内壳体114a远离第一间隙D1的一侧与第一支撑平台116a远离第二间隙D2的一侧,也就是连接图2第一内壳体114a与第一支撑平台116a的左侧。第一弹性件119a的两端分别连接第一内壳体114a靠近第一间隙D1的一侧与第一支撑平台116a靠近第二间隙D2的一侧,也就是连接图2第一内壳体114a与第一支撑平台116a的右侧。这样的设计,当第一支撑平台116a受力时,第一弹性件119a可被压缩或拉伸,且第一支撑平台116a可通过第一铰链118a于第一内壳体114a上方枢转。在本实施方式中,第一支撑平台116a至少部分与第一内壳体114a之间具有第三间隙D3a。

[0032] 相似地,第二铰链118b连接第二内壳体114b远离第一间隙D1的一侧与第二支撑平台116b远离第二间隙D2的一侧,也就是连接图2第二内壳体114b与第二支撑平台116b的右侧。第二弹性件119b的两端分别连接第二内壳体114b靠近第一间隙D1的一侧与第二支撑平台116b靠近第二间隙D2的一侧,也就是连接图2第二内壳体114b与第二支撑平台116b的左侧。当第二支撑平台116b受力时,第二弹性件119b可被压缩或拉伸,且第二支撑平台116b可通过第二铰链118b于第二内壳体114b上方枢转。在本实施方式中,第二支撑平台116b至少部分与第二内壳体114b之间具有第三间隙D3b。

[0033] 在本实施方式中,第一弹性件119a与第二弹性件119b可以为弹簧,但并不用以限制本发明,其它可伸缩的弹性材料也可作为第一弹性件119a与第二弹性件119b,例如橡胶、

硅胶或软质塑胶。

[0034] 应了解到,已叙述过的元件连接关系与材料将不再重复赘述,合先叙明。在以下叙述中,将说明可折叠显示装置100使用时的不同状态。

[0035] 图3绘示第2图的可折叠显示装置100从展开状态转换到折叠状态时的剖面图。同时参阅图2与图3,第二间隙D2的位置对应于第一间隙D1的位置,第二间隙D2小于第一间隙D1。这样的设计,除了第一支撑平台116a与第二支撑平台116b可对挠性显示面板120提供足够的支撑力,当可折叠显示装置100从展开状态转换到折叠状态时,第一间隙D1可让外侧的软性外壳体112具有足够的弯折区域,以避免第一内壳体114a与第二内壳体114b在折叠过程中互相干涉而造成折叠不顺畅。

[0036] 图4绘示图2的可折叠显示装置100呈折叠状态时的剖面图。同时参阅图3与图4,第一支撑平台116a的一侧(左侧)可通过第一铰链118a枢转,另一侧(右侧)则可拉伸或压缩第一弹性件119a。相似地,第二支撑平台116b的一侧(右侧)可通过第二铰链118b枢转,另一侧(左侧)则可拉伸或压缩第二弹性件119b。当可折叠显示装置100从展开状态转换到折叠状态时,虽然挠性显示面板120会因弯折而产生横向往外(往上)的拉应力F1、F2(tensile stress),但因第一弹性件119a与第二弹性件119b可被压缩而具有弹力,且第一支撑平台116a与第二支撑平台116b是可动的,所以拉应力F1、F2对挠性显示面板120的影响可因弹力的存在而降低,使得挠性显示面板120与第一支撑平台116a、第二支撑平台116b之间的综合应力差异降低。

[0037] 举例来说,第一弹性件119a与第二弹性件119b被压缩时,其弹力可分别支撑第一支撑平台116a与第二支撑平台116b,可避免第一支撑平台116a与第二支撑平台116b的枢转角度过大。

[0038] 如此一来,可避免挠性显示面板120从第一支撑平台116a与第二支撑平台116b脱离,又或者,避免在拉应力F1、F2及挠性显示面板120与第一支撑平台116a、第二支撑平台116b之间的黏着力的应力集中处对挠性显示面板120造成损伤。

[0039] 图5绘示根据本发明一实施方式的可折叠显示装置100a呈展开状态的剖面图。如图所示,可折叠显示装置100a包含承载结构110与挠性显示面板120。承载结构110包含软性外壳体112、第一内壳体114a、第二内壳体114b、第一支撑平台116a、第二支撑平台116b、第一铰链118a、第一弹性件119c、第二铰链118b与第二弹性件119d。与第2图实施方式不同的地方在于:第一弹性件119c与第二弹性件119d为橡胶柱,而非弹簧。

[0040] 这样的设计,当可折叠显示装置100a从展开状态转换到折叠状态时,因第一弹性件119c与第二弹性件119d可被压缩而具有弹力,且第一支撑平台116a与第二支撑平台116b是可动的,所以拉应力对挠性显示面板120的影响可因弹力的存在而降低,使得挠性显示面板120与第一支撑平台116a、第二支撑平台116b之间的综合应力差异降低。如此一来,可避免挠性显示面板120从第一支撑平台116a与第二支撑平台116b脱离,也可避免在拉应力与黏着力的应力集中处对挠性显示面板120造成损伤。

[0041] 虽然本发明已以实施方式公开如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域的一般技术人员,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权利要求所界定的为准。

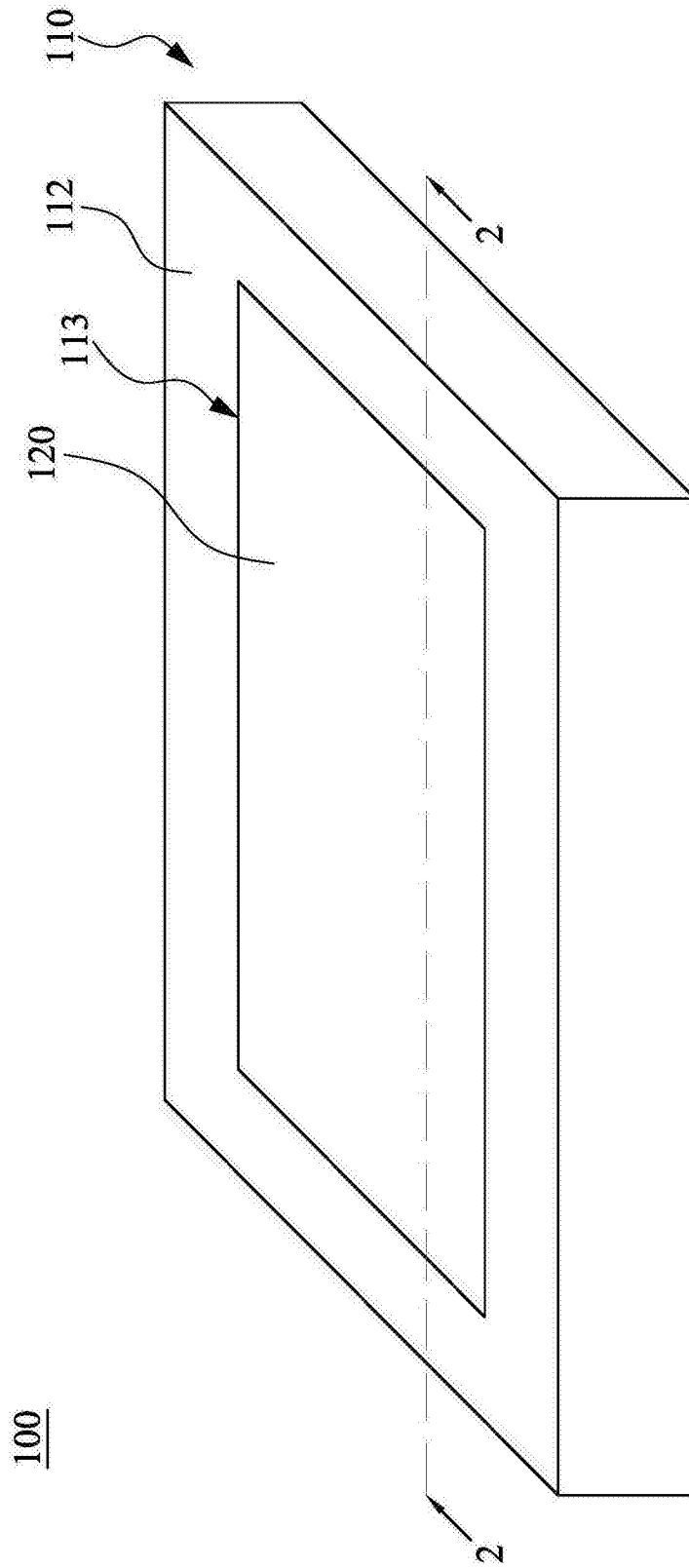


图1

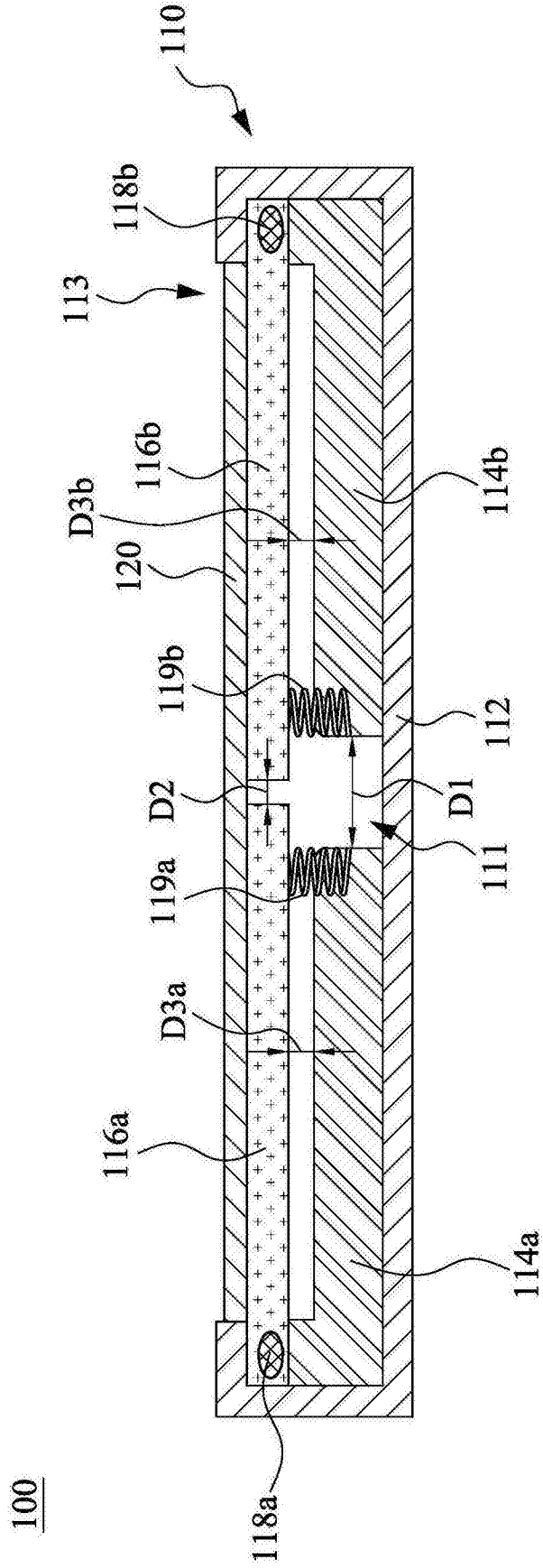


图2

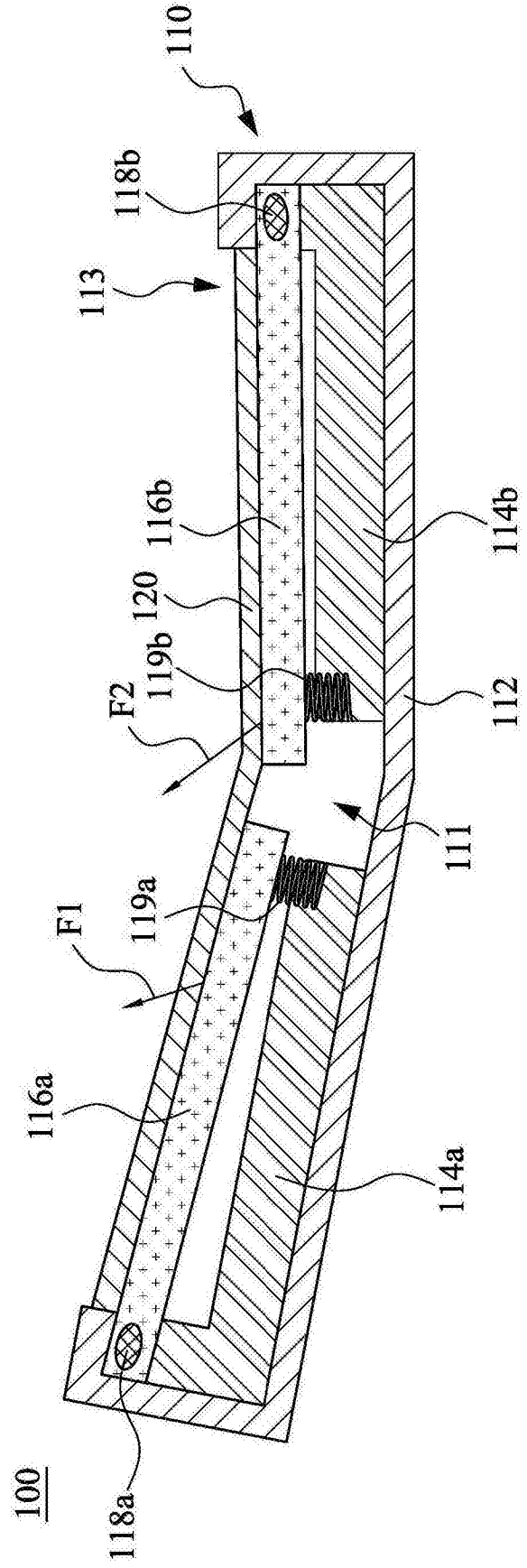


图3

100

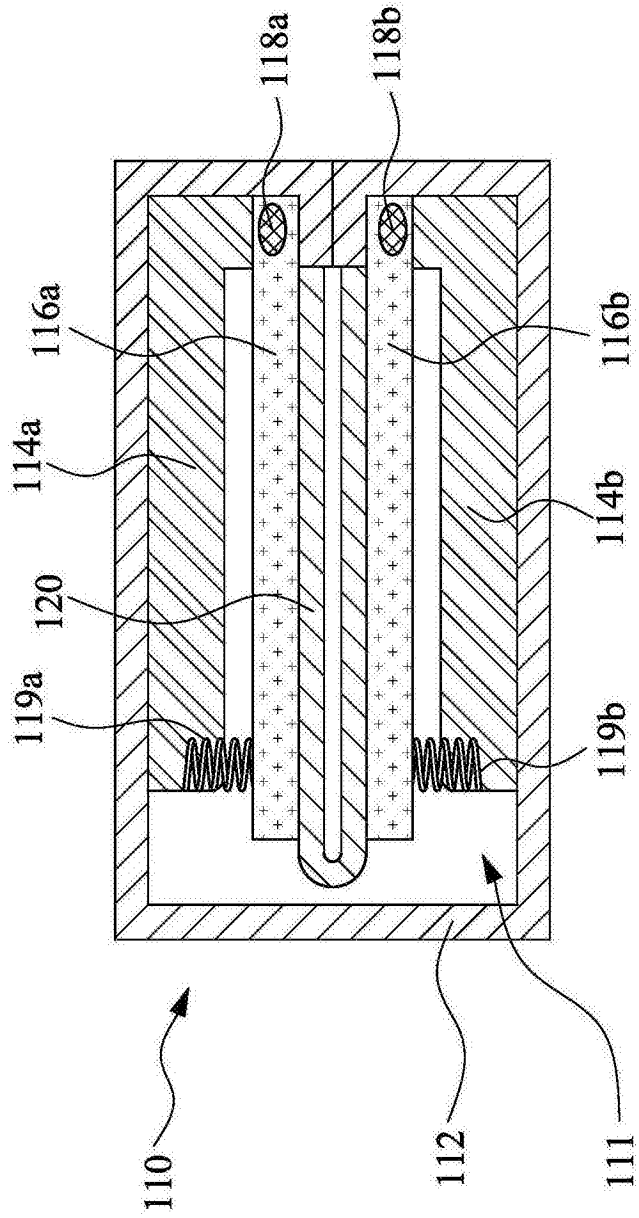


图4

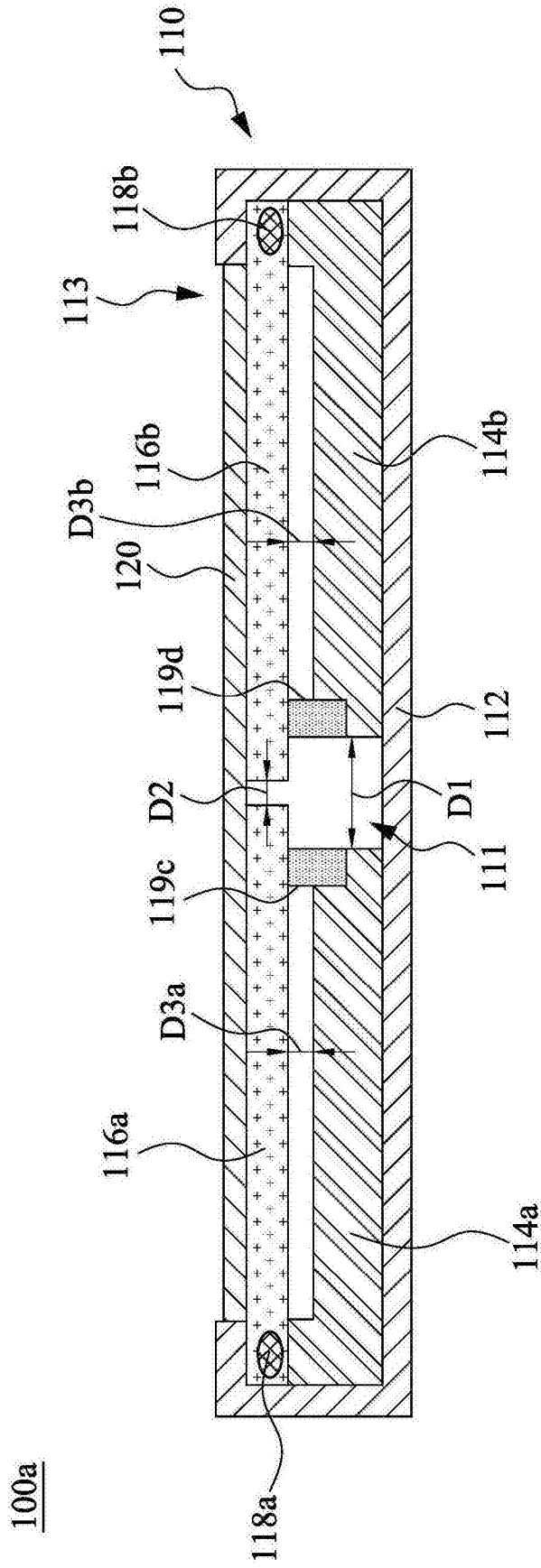


图5