



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102445774 B

(45) 授权公告日 2015.01.07

(21) 申请号 201010518104.3

(22) 申请日 2010.10.13

(73) 专利权人 元太科技工业股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区力行一路
3号

(72) 发明人 吴淇铭 陈万典 黄振勋 谢鑫诒
郑志华

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 任永武

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-341792 A, 2002.11.29,
US 2010/0073620 A1, 2010.03.25,
CN 101344651 A, 2009.01.14,

审查员 王振佳

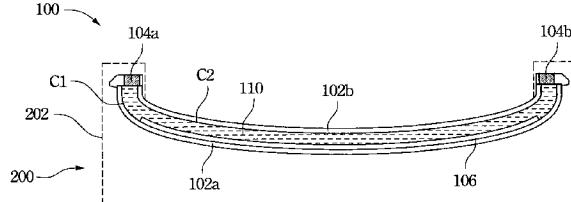
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

曲面显示组件与显示装置

(57) 摘要

本发明是一种曲面显示组件与显示装置，曲面显示组件包含封装壳体、至少一开口、可挠性显示面板以及光学胶层。其中，封装壳体的内侧具有第一曲面，且封装壳体内形成一空腔。上述开口设置于封装壳体的至少一边缘上并通往空腔。可挠性显示面板设置空腔内的第一曲面上。光学胶层设置于空腔内，光学胶层直接覆盖可挠性显示面板。



1. 一种曲面显示组件,其特征在于,包含:

一封装壳体,包含:

一背板,具有第一曲面;

一盖板,具有相对的第一直线边框和一第二直线边框,以及相对的两曲线侧边,该第一直线边框、该第二直线边框及所述两曲线侧边围成一第二曲面,该第二曲面相对于该背板的该第一曲面,以形成一空腔;以及

一第一开口、一第二开口及一第三开口,该第一开口及该第二开口设置于该第一直线边框,且该第三开口设置于该第二直线边框,且所述第一、第二及第三开口通往该空腔;

一可挠性显示面板,设置该空腔内的该第一曲面上,该可挠性显示面板具有彼此相对的一上表面和一下表面,其中该下表面设置在该第一曲面上,该上表面与该第二曲面间的距离大于该下表面与该第一曲面间的距离;以及

一光学胶层,其设置于该空腔内,该光学胶层直接覆盖该可挠性显示面板。

2. 根据权利要求 1 所述的曲面显示组件,其特征在于,该光学胶层介于该可挠性显示面板与该第二曲面之间。

3. 根据权利要求 1 所述的曲面显示组件,其特征在于,该盖板的至少一部份为透明。

4. 根据权利要求 1 所述的曲面显示组件,其特征在于,该光学胶层由一液态光学胶通过该第一开口、该第二开口或该第三开口中的至少一开口注入该空腔而形成。

5. 根据权利要求 1 所述的曲面显示组件,其特征在于,该光学胶层由一光学胶膜贴附于可挠性显示面板上而形成。

6. 根据权利要求 1 所述的曲面显示组件,其特征在于,该光学胶层的材料包含选自于硅胶、丙烯酸树脂胶与环氧树脂所构成的群组中至少一种材料。

7. 一种显示装置,其特征在于,包含:

一主体,该主体具有一第一曲面;

一电子系统,设置于该主体内;以及

一曲面显示组件,设置于该主体上,该曲面显示组件包含:

一封装壳体,设置于该第一曲面上,该封装壳体具有相对的第一直线边框和一第二直线边框,以及相对的两曲线侧边,该第一直线边框、该第二直线边框及所述两曲线侧边围成一第二曲面,该第二曲面相对于该第一曲面,以形成一空腔;

一第一开口、一第二开口及一第三开口,该第一开口及该第二开口设置于该第一直线边框,且该第三开口设置于该第二直线边框,且所述第一、第二及第三开口通往该空腔;

一可挠性显示面板,设置该空腔内且位于该主体的该第一曲面上,该可挠性显示面板具有彼此相对的一上表面和一下表面,其中该下表面设置在该第一曲面上,该上表面与该第二曲面间的距离大于该下表面与该第一曲面间的距离;以及

一光学胶层,其设置于该空腔内,该光学胶层直接覆盖该可挠性显示面板。

8. 根据权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该光学胶层介于该可挠性显示面板与该第二曲面之间。

9. 根据权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该封装壳体的至少一部份为透明。

10. 根据权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该光学胶层由一液态光学胶通过该第一开口、该第二开口或该第三开口中的至少一开口注入该空腔而形成。

11. 根据权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该光学胶层由一光学胶膜贴附于可挠性显示面板上而形成。

12. 根据权利要求 7 所述的显示装置,其特征在于,该光学胶层的材料包含选自于硅胶、丙烯酸树脂胶与环氧树脂所构成的群组中至少一种材料。

曲面显示组件与显示装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种显示组件,且特别是关于一种具有曲面显示区域的显示组件。

背景技术

[0002] 目前,电子显示器已广泛使用于各种应用产品上,例如液晶电视、液晶显示器、数字广告看板、笔记本计算机、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、移动电话、数字相机、电子书阅读器等。其中,早期的显示装置又以平面显示器为主,如平面电视、平面液晶显示器等。

[0003] 早期的平面显示器以硬质的平面玻璃板为支撑结构,虽具有较佳的硬度,但重量偏重不易携带,且不耐碰撞容易发生碎裂的问题。

[0004] 近来,为了因应取代传统的纸张或固定看板,业界推出了具有可挠性 (flexible) 的显示面板,其设置于软性基板上,本身具有一定程度的可弯折性,藉此可作为曲面显示器的面板元件。举例来说,电子纸显示器即为一种较为广为人知的可挠性显示器,其具有厚度较薄且低耗电等优点。

[0005] 此外,显示装置的稳定性、耐用性与耐冲击性同时也是产品品质的重要环节。具有可挠性的显示面板的显示装置因显示区域需可挠曲或弯折等需求,大多采用软质的基板与保护盖板。因缺乏硬质玻璃板的保护,其整体强度与表面硬度较为不足,当有不当的外力(如撞击、刮伤等)施加于显示装置上时,极可能直接作用到装置中的显示面板上,进而可能导致可挠性的显示面板的暂时性故障,甚至永久性的损坏。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明的目的是提出一种曲面显示组件及显示装置,在封装的过程中于可挠性显示面板与封装壳体之间设置光学胶层,光学胶层覆盖于可挠性显示面板上可用来固定可挠性显示面板的位置,同时,通过光学胶层可缓冲外界作用力(如碰撞力)进而保护可挠性显示面板。

[0007] 因此,本发明的一态样是提供一种曲面显示组件,包含封装壳体、至少一开口、可挠性显示面板以及光学胶层。其中,封装壳体的内侧具有第一曲面并形成空腔。上述开口设置于封装壳体的至少一边缘上并通往空腔。可挠性显示面板设置空腔内的第一曲面上。光学胶层设置于空腔内,光学胶层直接覆盖可挠性显示面板。

[0008] 根据本发明的一实施例,上述封装壳体内侧另具有第二曲面,第二曲面与第一曲面相对,空腔形成于第一曲面与第二曲面之间,光学胶层介于可挠性显示面板与第二曲面之间。

[0009] 根据本发明的另一实施例,封装壳体包含背板以及盖板,第一曲面位于背板上,盖板的至少一部份为透明。

[0010] 根据本发明的又一实施例,其中光学胶层由液态光学胶通过开口注入空腔而形成。

[0011] 根据本发明的又一实施例，其中该光学胶层由一光学胶膜是贴附于可挠性显示面板上而形成。

[0012] 根据本发明内容的再一实施例，其中光学胶层的材料包含选自于硅胶、丙烯酸树脂胶、树脂与环氧树脂所构成的群组中至少一种材料。

[0013] 此外，本发明的另一态样是在提供一种显示装置，其包含主体、电子系统以及曲面显示组件。该主体具有第一曲面。电子系统设置于主体内。曲面显示组件设置于主体上，且曲面显示组件包含封装壳体、至少一开口、可挠性显示面板以及光学胶层。其中，封装壳体设置于第一曲面上，封装壳体与主体之间形成空腔。上述开口设置于封装壳体的至少一边缘上并通往空腔。可挠性显示面板设置空腔内且位于主体的第一曲面上。光学胶层设置于空腔内，光学胶层直接覆盖可挠性显示面板。

[0014] 根据本发明的一实施例，其中封装壳体内侧具有第二曲面，封装壳体的第二曲面与主体的第一曲面相对，空腔形成于第一曲面与第二曲面之间，光学胶层介于可挠性显示面板与第二曲面之间。

[0015] 根据本发明的另一实施例，封装壳体包含背板以及盖板，第一曲面位于背板上，盖板的至少一部份为透明。

[0016] 根据本发明的又一实施例，其中光学胶层由液态光学胶通过开口注入空腔而形成。

[0017] 根据本发明的又一实施例，其中该光学胶层由一光学胶膜贴附于可挠性显示面板上而形成。

[0018] 根据本发明的再一实施例，其中光学胶层的材料包含选自于硅胶、丙烯酸树脂胶、树脂与环氧树脂所构成的群组中至少一种材料。

[0019] 本发明的有益技术效果是：本发明的优点在于覆盖于可挠性显示面板上的光学胶层具有固定效果且有一定弹性，可用来缓冲外界的撞击力，以保护可挠性显示面板。

附图说明

[0020] 为让本揭示内容的上述和其它目的、特征、优点能更明显易懂，以下将结合附图对本发明的较佳实施例进行详细说明，其中：

[0021] 图 1A 绘示根据本发明的一实施例中一种曲面显示组件的示意图；

[0022] 图 1B 绘示曲面显示组件尚未设置光学胶层时的剖面示意图；

[0023] 图 1C 绘示曲面显示组件剖面示意图；

[0024] 图 2A 绘示根据本发明的另一实施例中一种曲面显示组件尚未设置光学胶层时的剖面示意图；

[0025] 图 2B 绘示曲面显示组件的剖面示意图；

[0026] 图 3A 绘示根据本发明的另一实施例中一种显示装置及其曲面显示组件的示意图；

[0027] 图 3B 绘示显示装置中的曲面显示组件尚未设置光学胶层时的剖面示意图；以及

[0028] 图 3C 绘示显示装置中的曲面显示组件的剖面示意图。

具体实施方式

[0029] 请参照图 1A、图 1B 以及图 1C，图 1A 绘示根据本发明的一实施例中一种曲面显示组件 100 的外观视图，图 1B 绘示曲面显示组件 100 尚未设置光学胶层时沿 X-X 剖面线的剖面示意图，图 1C 绘示曲面显示组件 100 沿 X-X 剖面线的剖面示意图。如图 1A 所示，此实施例中，曲面显示组件 100 包含封装壳体 102a～102b、三组开口 104a～104c、可挠性显示面板 106 以及连接排线 108。

[0030] 请参阅图 1B，如图所示，曲面显示组件 100 的封装壳体包含背板 102a 及盖板 102b，背板 102a 及盖板 102b 之间（即封装壳体的内侧）形成空腔 103，然而本发明并不以此为限。于另一实施例中，封装壳体非以两构件组装而成，封装壳体可为一体成型的单件式壳体，并于内部形成上述空腔。

[0031] 如图 1B 所示，于此实施例中封装壳体（背板 102a 及盖板 102b）的内侧分别为两个曲面，即背板 102a 上的曲面 C1 与盖板 102b 上的曲面 C2，其中曲面 C1 与曲面 C2 方向相对。可挠性显示面板 106 设置空腔 103 内并位于背板 102a 的曲面 C1 上。一般来说，曲面显示组件 100 可进一步整合设置于显示装置 200 中，背板 102a 主要靠近显示装置 200 的主体 202，而盖板 102b 则可设置于外表面上，盖板 102b 的一部份或全部可由透明材料制成，方便观赏者可通过盖板 102b 进而看见背板 102a 上的可挠性显示面板 106。

[0032] 此外，显示装置 200 的主体 202 内可设置有显示装置 200 所需的电子系统 204（如显示驱动电路、电源供应器、处理单元等），曲面显示组件 100 可通过连接排线 108 与电子系统 204 电性连接。

[0033] 于此实施例中，背板 102a 的两侧往盖板 102b 方向弯曲，曲面 C1 相对可挠性显示面板 106 为凹表面，而曲面 C2 相对可挠性显示面板 106 为凸表面，且于此例中曲面 C1 与曲面 C2 弧度大致对应，但本发明并不以此为限。

[0034] 如图 1A 与图 1B 所示，开口 104a～104c 设置于该封装壳体（盖板 102b 及背板 102a）的边缘上并通往封装壳体中的空腔 103。

[0035] 实际应用中，盖板通常直接与暴露于外表面上，因此当外界物体施加过大的应力（如外物撞击、地震使显示装置向前倾倒而重摔于地面或其它意外的碰撞等）于盖板上时，现有技术中的盖板可能凹陷而挤压可挠性显示面板，或是可挠性显示面板直接受到过大应力而故障损坏。

[0036] 须特别注意的是，如图 1C 所示本发明的曲面显示组件 100 中，盖板 102b 及背板 102a 之间的空腔内设置有光学胶层 110，光学胶层 110 直接覆盖可挠性显示面板 106。

[0037] 其中，光学胶层 110 的材料可选自于硅胶、丙烯酸树脂胶、树脂与环氧树脂所构成的群组中至少一种。光学胶为 LCD 触控、显示器应用产品中一种贴合技术，主要用来将显示面板元件或触控元件固定或贴合于异质或同质基板上。

[0038] 于此实施例中，光学胶层 110 其原材可为一液态光学胶，液态光学胶本身可以液态方式存在，使用时以加热或照射紫外线方式即可固化，可兼具高透明性、优良接着性、一定程度的弹性及柔韧性。

[0039] 于此实施例中，液态的光学胶可通过前述开口 104a～104c 注入空腔 103，最后液态的光学胶可填充于空腔 103 中形成光学胶层 110。最后，光学胶层 110 可填充设置于可挠性显示面板 106 与盖板 102b 的曲面 C2 之间，因此当外界物体施加应力（如外物撞击、地震使显示装置向前倾倒而重摔于地面或其它意外的碰撞等）于盖板 102b 上时，光学胶层 110

可具有缓冲外界应力的效果,进而避免可挠性显示面板 106 受到过大应力而故障损坏。

[0040] 上述实施例中,是将液态的光学胶注入空腔 103 中形成光学胶层 110,然而本发明并不以此为限。于另一实施例中,光学胶层 110 的原料亦不以液态光学胶为限,光学胶层 110 本身亦可采用具可挠性的光学胶膜,直接将光学胶膜贴附于可挠性显示面板 106 上,藉此形成贴附可挠性显示面板 106 上的光学胶层 110。最后,方利用封装壳体(背板 102a 及盖板 102b)组装于可挠性显示面板 106 与光学胶膜形成的光学胶层 110 的外侧。于此种工艺方式中,封装壳体的内侧空腔 103 设置有可挠性显示面板 106 以及胶膜状的光学胶层 110。

[0041] 也就是说,于此实施例中,空腔 103 内的光学胶层 110 可为液态、胶状、具有弹性的固状或固态胶膜等,本发明并不以特定形态为限。

[0042] 此外,上述实施例中封装壳体的外侧表面(即盖板 102b)为向内侧凹陷,形成内凹曲面的显示组件,然而本发明并不以此为限。于另一实施例中,封装壳体的外侧表面亦可为向外侧凸出,请参阅图 2A 以及图 2B,图 2A 绘示根据本发明的另一实施例中一种曲面显示组件 300 尚未设置光学胶层时的剖面示意图,图 2B 绘示曲面显示组件 300 的剖面示意图。曲面显示组件 300 的封装壳体包含背板 302a 及盖板 302b,封装壳体(背板 302a 及盖板 302b)的内侧分别为两个曲面,背板 302a 内侧的为曲面 C1,而盖板 302b 内侧的为曲面 C2,其中曲面 C1 与曲面 C2 方向相对。

[0043] 于此实施例中,盖板 302b 的两侧往背板 302a 方向弯曲,曲面 C1 相对可挠性显示面板 306 为凸表面,而曲面 C2 相对可挠性显示面板 306 为凹表面,且于此例中可挠性显示面板 306 是设置于凸表面的曲面 C1,而封装壳体的整体外观为向外侧凸出。此外,光学胶层 310 通过开口 304a ~ 304c 注入空腔 303,并设置于可挠性显示面板 306 与盖板 302b 的曲面 C2 之间,达到缓冲外界应力的效果。关于曲面显示组件 300 的其它结构细节大致与先前实施例中的曲面显示组件 100(图 1A 到图 1C)相似或具有对应关系,请直接参照先前实施例,在此不另赘述。

[0044] 也就是说,本发明所揭露的曲面显示组件及其光学胶缓冲层可应用于各种凸面或凹面的显示装置中,实际应用中,还可以应用于各种相类似的曲折面(两段弧形、多段弧形、圆形、不规则弯曲等)的曲面显示装置上。

[0045] 上述实施例中的封装壳体(盖板与背板组装式、一体成型式)本身即大致形成空腔,用以容纳可挠性显示面板与光学胶层,但本发明并不以此为限。于另一实施例中,曲面显示组件不需要独自形成空腔,曲面显示组件的封装壳体可配合显示装置的主体的表面共同形成空腔,藉此进一步节省制造成本、并可使显示组件更为轻薄。

[0046] 请参照图 3A、图 3B 以及图 3C,图 3A 绘示根据本发明的另一实施例中一种显示装置 600 及其曲面显示组件 500 的外观视图,图 3B 绘示显示装置 600 中的曲面显示组件 500 尚未设置光学胶层时沿 Z-Z 剖面线的剖面示意图,图 3C 绘示显示装置 600 中的曲面显示组件 500 沿 Z-Z 剖面线的剖面示意图。如图 3A 所示,此实施例中,曲面显示组件 500 包含封装壳体 502、三组开口 504a ~ 504c、可挠性显示面板 506 以及连接排线 508。

[0047] 须特别说明的是,曲面显示组件 500 的封装壳体 502 并非中空结构,封装壳体 502 并未独自形成空腔,于此实施例中,封装壳体 502 是设置在显示装置 600 的主体 602 上,封装壳体 502 配合主体 602 的部份表面共同形成空腔。于此实施例中,封装壳体 502 是设置

于主体 602 的曲面 C1 上,封装壳体 502 与主体 602 之间形成空腔(如图 3B 中的空腔 503)。

[0048] 此外,显示装置 600 的主体 602 内可设置有显示装置 600 所需的电子系统 604(如显示驱动电路、电源供应器、处理单元等),曲面显示组件 500 可通过连接排线 508 与电子系统 604 电性连接。

[0049] 请同时参照图 3A 与图 3B,开口 504a ~ 504c 分别设置于封装壳体 502 的边缘上并通往空腔 503。可挠性显示面板 506 设置空腔 503 内且位于主体 602 的曲面 C1 上。

[0050] 接着请一并参照图 3C,光学胶层 510 通过上述开口 504a ~ 504c 设置至空腔 503 内,光学胶层 510 可直接覆盖可挠性显示面板 506。

[0051] 此外,封装壳体 502 内侧具有曲面 C2,封装壳体 502 的曲面 C2 与主体 602 的曲面 C1 相对,空腔 503 形成于曲面 C1 与曲面 C2 之间,光学胶层 510 则介于可挠性显示面板 506 与曲面 C2 之间。当外力施加于封装壳体 502 时,光学胶层 510 可提供缓冲效果。

[0052] 其中,于实际应用中,封装壳体 502 的至少一部份为透明,以便显示装置 600 将显示画面投射到使用者可见的位置。光学胶层 510 的材料可选自于硅胶、丙烯酸树脂胶、树脂与环氧树脂所构成的群组中至少一种。

[0053] 此外,于此实施例中,空腔 503 内的光学胶层 510 可为液态、胶状、具有弹性的固状或固态胶膜等,本发明并不以特定形态为限。光学胶层 510 可通过开口 504a ~ 504c 注入空腔 503 当中而形成;或是先将光学胶膜贴附于可挠性显示面板 506 上形成光学胶层 510,随后进行封装壳体 502 的组装。

[0054] 如上所述,曲面显示组件不需限于独自形成空腔,曲面显示组件的封装壳体可配合显示装置的主体的表面共同形成空腔,以节省制造成本、或使显示组件更为轻薄。

[0055] 虽然本揭示内容已以实施方式揭露如上,然而其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术者,在不脱离本揭示内容的精神和范围内,当可作出各种等同的改变或替换,因此本发明的保护范围当视后附的本申请权利要求范围所界定的为准。

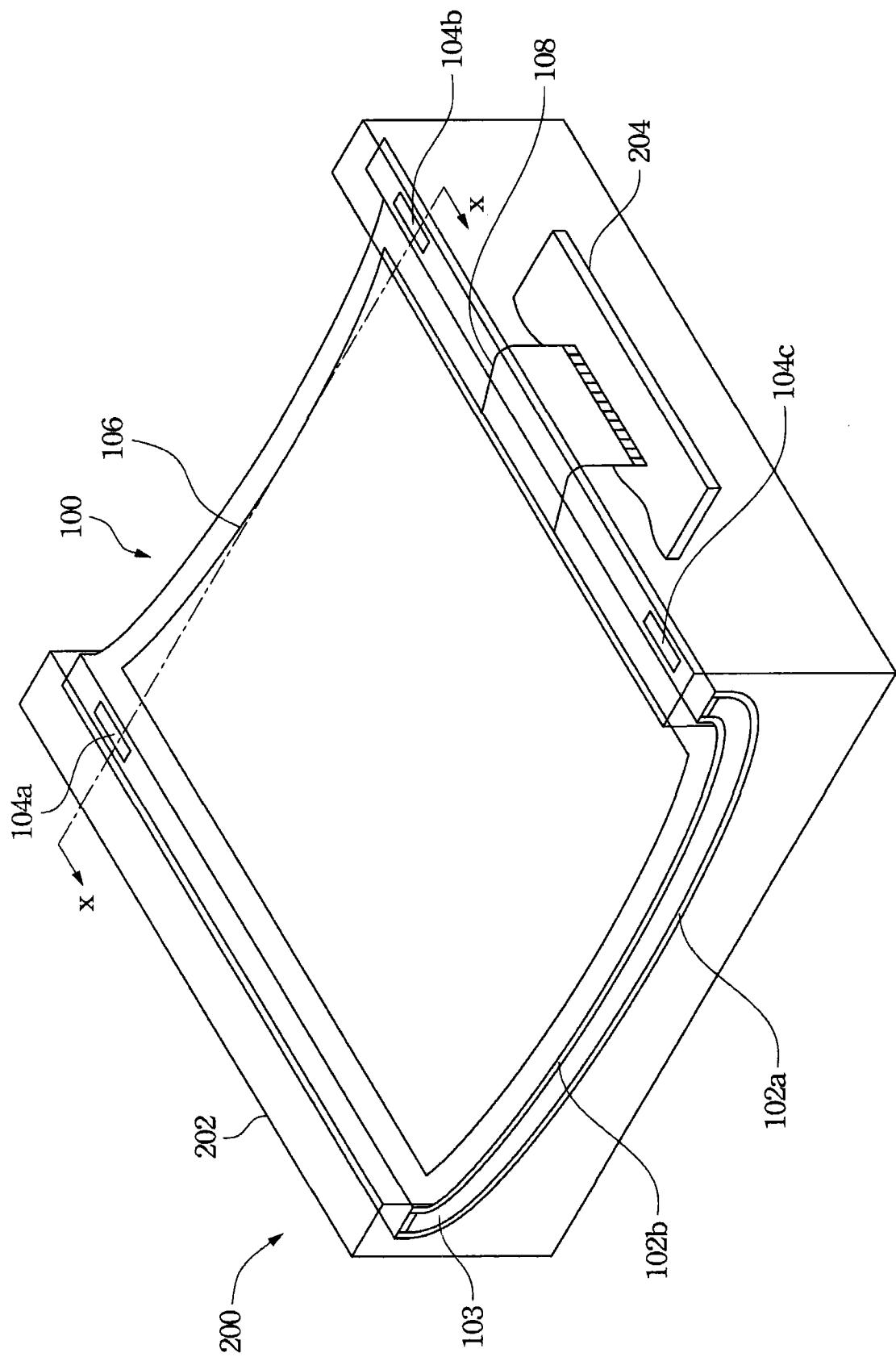


图 1A

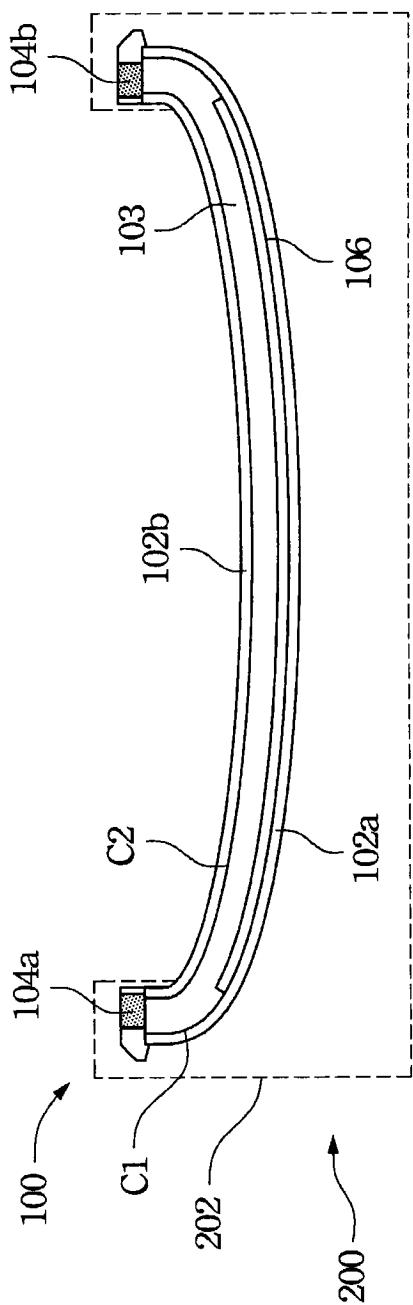


图 1B

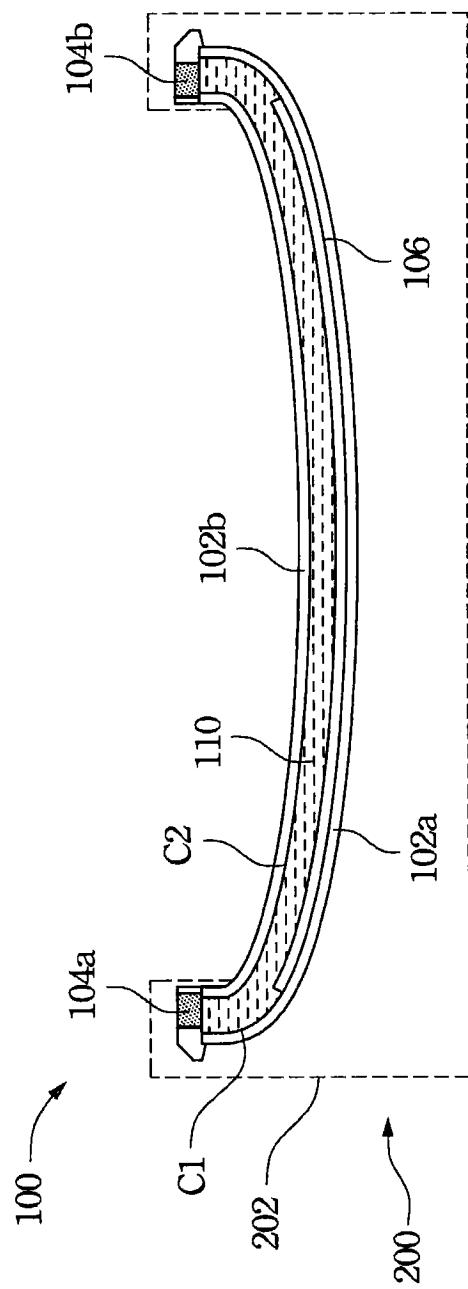


图 1C

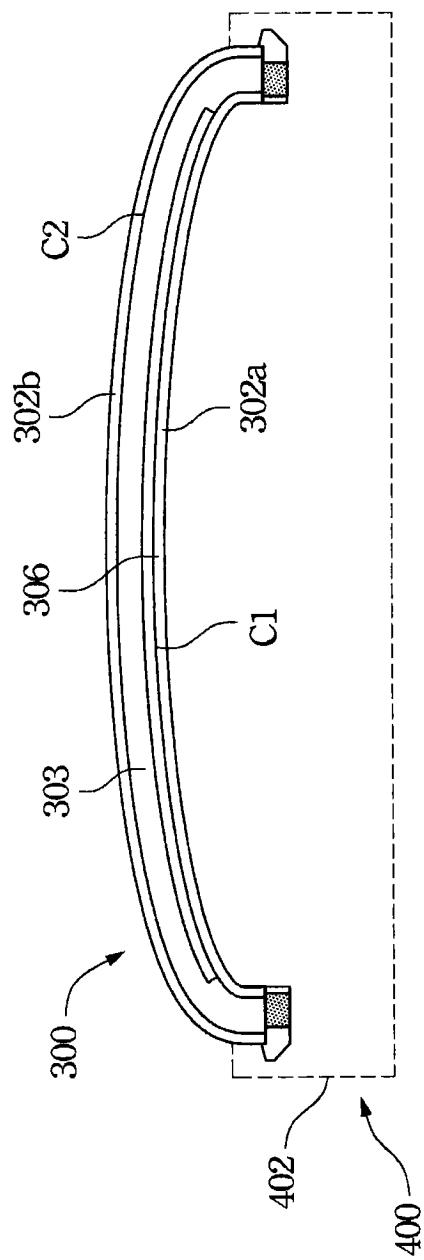


图 2A

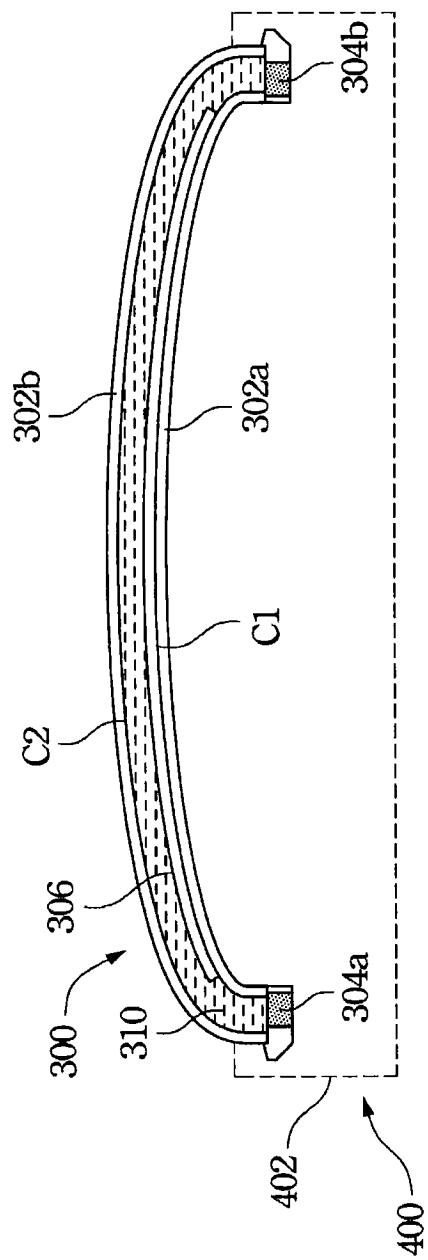


图 2B

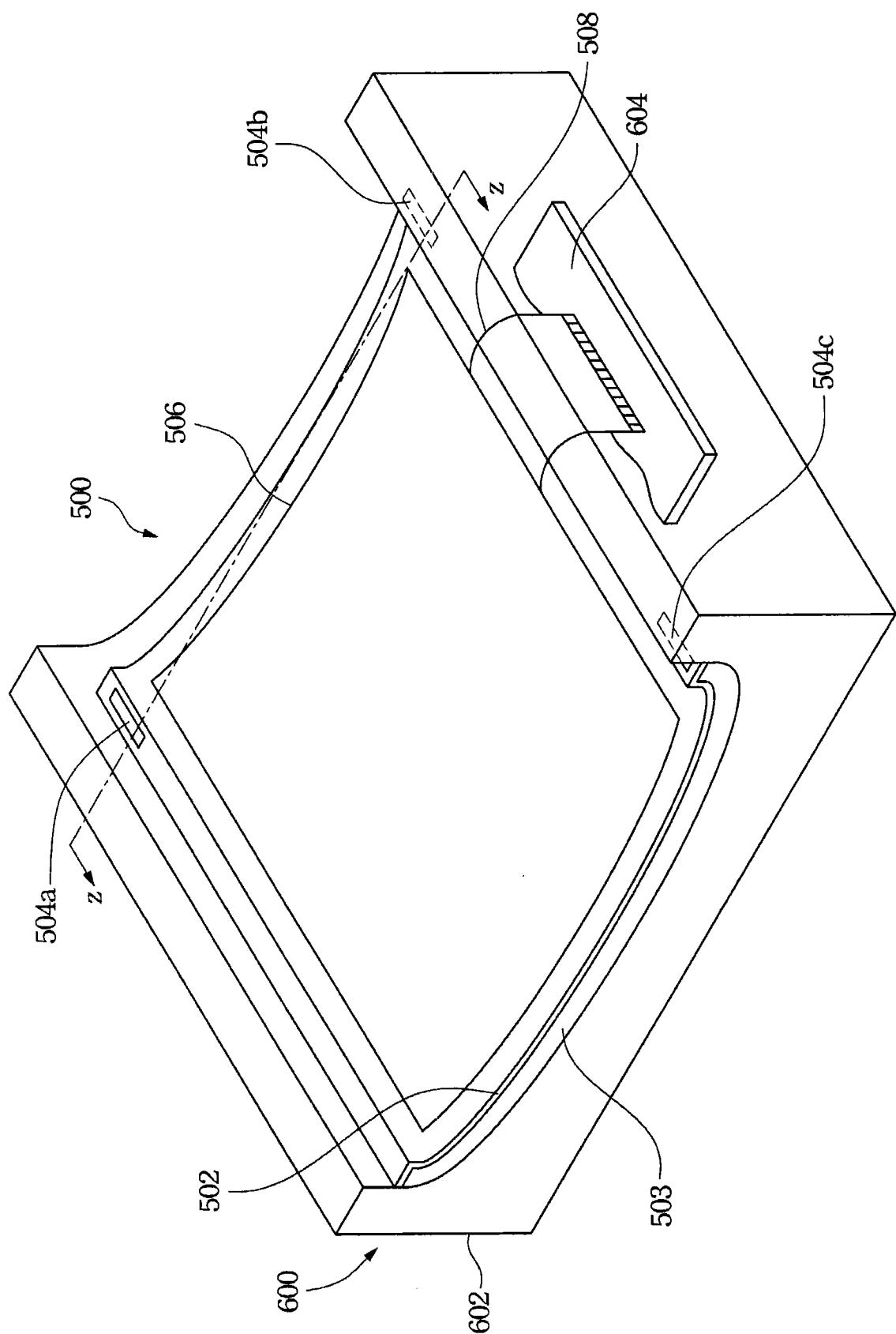


图 3A

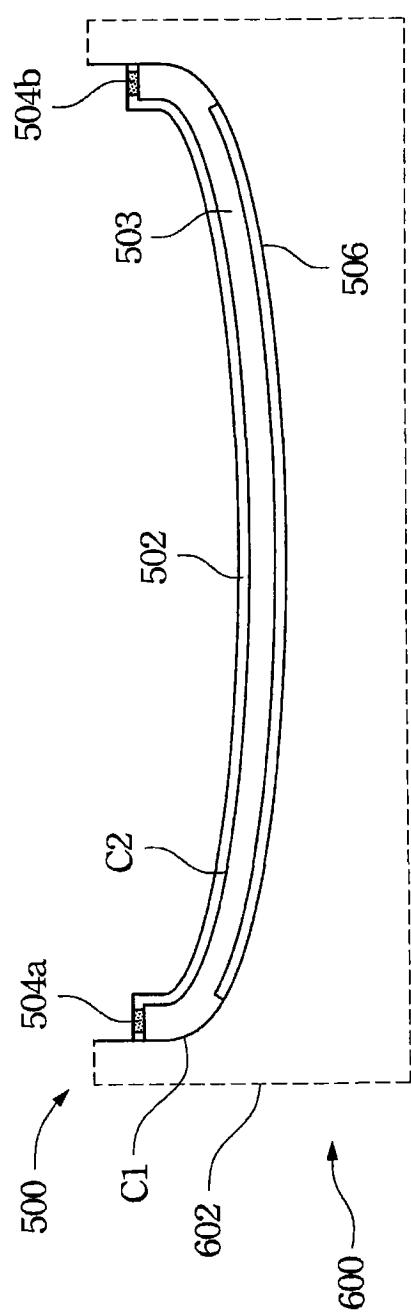


图 3B

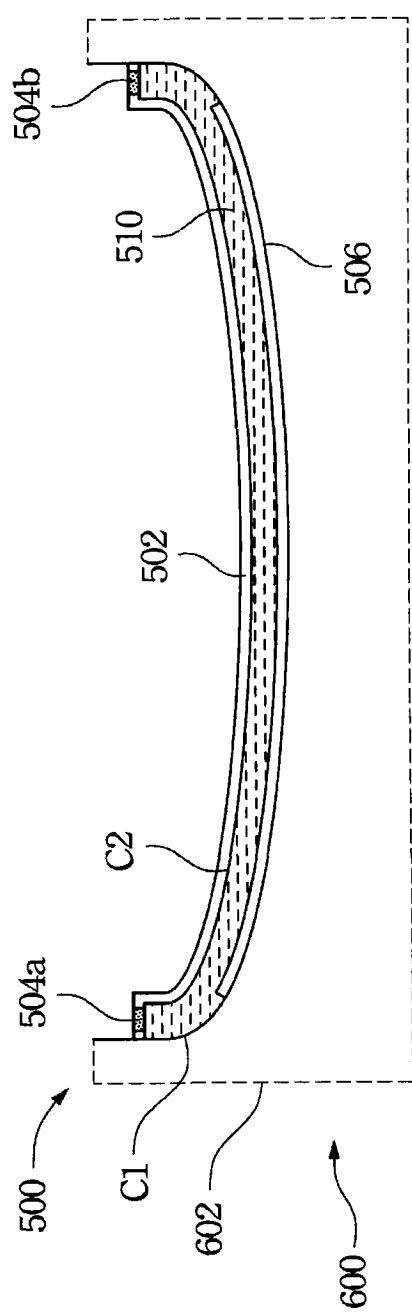


图 3C