



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105158956 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201510727484. 4

(22) 申请日 2015. 10. 30

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 赵伟利

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 鞠永善

(51) Int. Cl.
G02F 1/1333(2006. 01)

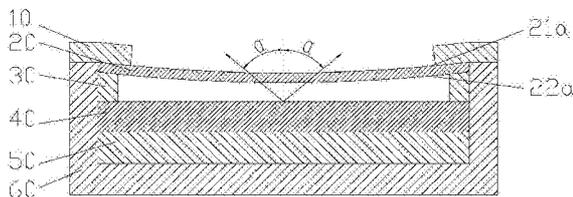
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种曲面液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种曲面液晶显示器,属于显示器领域。所述曲面液晶显示器包括背板、背光模组、液晶显示面板和边框,背光模组和液晶显示面板均为平面结构,背光模组贴合于背板内,液晶显示面板与背光模组的出光侧贴合,所述曲面液晶显示器还包括盖板,盖板通过边框固定于液晶显示面板之上,盖板具有第一表面和第二表面,盖板的靠近液晶显示面板的一面为第二表面,盖板的与第二表面相反的侧面为第一表面,第一表面为凹面,本发明所提供的曲面液晶显示器在不弯曲背光模组和液晶显示面板的情况下,通过具有曲面结构的盖板,实现液晶显示器的曲面设计,进而避免了因为弯曲液晶显示面板而导致的液晶显示面板漏光的问题。



1. 一种曲面液晶显示器,所述曲面液晶显示器包括背板、背光模组、液晶显示面板和边框,其特征在于,所述背光模组和所述液晶显示面板均为平面结构,所述背光模组贴合于所述背板内,所述液晶显示面板与所述背光模组的出光侧贴合,所述曲面液晶显示器还包括盖板,所述盖板通过所述边框固定于所述液晶显示面板之上,所述盖板具有第一表面和第二表面,所述盖板的靠近所述液晶显示面板的一面为所述第二表面,所述盖板的与所述第二表面相反的侧面为所述第一表面,所述第一表面为凹面。

2. 根据权利要求 1 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述边框的一组对边为直边,另一组对边为曲边。

3. 根据权利要求 2 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述曲边的曲率半径与所述第一表面的曲率半径相同。

4. 根据权利要求 1 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述第二表面为凸面。

5. 根据权利要求 4 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述第二表面的曲率半径等于所述第一表面的曲率半径。

6. 根据权利要求 4 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述第二表面的曲率半径小于所述第一表面的曲率半径。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述曲面液晶显示器还包括支撑件,所述支撑件为条状结构,所述条状结构沿所述边框设置且位于所述边框和所述液晶显示面板之间。

8. 根据权利要求 7 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述盖板夹设于所述支撑件和所述边框之间。

9. 根据权利要求 1-6 任一项所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述曲面液晶显示器还包括固定板,所述固定板将所述盖板固定于所述边框上。

10. 根据权利要求 1-3 任一项所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述第二表面为平面。

11. 根据权利要求 10 所述的曲面液晶显示器,其特征在于,所述平面与所述液晶显示面板贴合,所述盖板夹设于所述边框与所述液晶显示面板之间。

一种曲面液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,特别涉及一种曲面液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,人们对显示产品的视觉需求也越来越高,曲面显示产品逐渐成为发展的趋势。

[0003] 现有的曲面显示产品主要是曲面液晶显示器,液晶显示器的组成部件都大同小异,一般包括背光模组、液晶显示面板、背板和边框。背光模组和液晶显示面板固定于背板和边框形成的空腔中。

[0004] 现有技术中,在实现曲面设计时,通常是采用将液晶显示面板弯曲成一定弧度,并配合曲面背光模组的方法。然而,在采用 IPS(In Plane Switching,平面转换)和 ADS(Advanced Super Dimension Switch,高级超维场转换技术)模式的液晶显示器中,液晶显示面板的弯曲会使得液晶上下两面的玻璃基板变形,导致光的偏振态发生改变,进而出现漏光等问题。并且,液晶显示面板要实现弯曲,还会存在玻璃拉伸、收缩的受力问题,应力集中的液晶显示面板四周部位也会出现严重漏光。

发明内容

[0005] 为了解决液晶显示面板由于弯曲而引起的漏光的问题,本发明实施例提供了一种曲面液晶显示器。所述技术方案如下:

[0006] 本发明实施例提供了一种曲面液晶显示器,所述曲面液晶显示器包括:背板、背光模组、液晶显示面板和边框,所述背光模组和所述液晶显示面板均为平面结构,所述背光模组贴合于所述背板内,所述液晶显示面板与所述背光模组的出光侧贴合,所述曲面液晶显示器还包括盖板,所述盖板通过所述边框固定于所述液晶显示面板之上,所述盖板具有第一表面和第二表面,所述盖板的靠近所述液晶显示面板的一面为所述第二表面,所述盖板的与所述第二表面相反的侧面为所述第一表面,所述第一表面为凹面。

[0007] 可选地,所述边框的一组对边为直边,另一组对边为曲边。

[0008] 可选地,所述曲边的曲率半径与所述第一表面的曲率半径相同。

[0009] 可选地,在本发明实施例的一种实现方式中,所述第二表面为凸面。

[0010] 进一步,在本发明实施例的一种实现方式中,所述第二表面的曲率半径等于所述第一表面的曲率半径。

[0011] 在本发明实施例的另一种实现方式中,所述第二表面的曲率半径小于所述第一表面的曲率半径。

[0012] 可选地,所述曲面液晶显示器还包括支撑件,所述支撑件为条状结构,所述条状结构沿所述边框设置且位于所述边框和所述液晶显示面板之间。

[0013] 进一步地,所述盖板夹设于所述支撑件和所述边框之间。

[0014] 可选地,所述曲面液晶显示器还包括固定板,所述固定板将所述盖板固定于所述

边框上。

[0015] 可选地,在本发明实施的另一种实现方式中,所述第二表面为平面。

[0016] 进一步地,所述平面与所述液晶显示面板贴合,所述盖板夹设于所述边框与所述液晶显示面板之间。

[0017] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:通过采用平面结构的背光模组和液晶显示面板以及具有呈凹面的第一表面的盖板,背光模组发出的光线通过液晶显示面板后再由具有呈凹面的第一表面的盖板进行折射,使光线从呈凹面的第一表面上射出,从在不弯曲背光模组和液晶显示面板的情况下,通过具有曲面结构的盖板,实现液晶显示器的曲面设计,进而避免了因为弯曲液晶显示面板而导致的液晶显示面板漏光的问题。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图 1 是本发明实施例提供的一种曲面液晶显示器的结构示意图;

[0020] 图 2 是本发明实施例提供的一种曲面液晶显示器的边框俯视图;

[0021] 图 3 是本发明实施例提供的一种曲面液晶显示器的边框端面视图;

[0022] 图 4 是本发明实施例提供的另一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0023] 图 5 是本发明实施例提供的一种曲面液晶显示器的固定板和边框相配合的示意图;

[0024] 图 6 是本发明实施例提供的又一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0025] 图 7 是本发明实施例提供的又一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0026] 图 8 是本发明实施例提供的又一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0027] 图 9 是本发明实施例提供的又一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0028] 图 10 是本发明实施例提供的再一曲面液晶显示器的结构示意图;

[0029] 图中各符号表示含义如下:

[0030] 10- 盖板,20- 盖板,30- 支撑件,40- 液晶显示面板,50- 背光模组,60- 背板,70- 固定板,80- 槽结构,11- 直边,12- 曲边,21a- 第一表面,22a- 第二表面,22b- 第一表面,22b- 第二表面,21c- 第一表面,22c- 第二表面,21d- 第一表面,22d- 第二表面,21e- 第一表面,22e- 第二表面,21f- 第一表面,22f- 第二表面,21g- 第一表面,22g- 第二表面。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0032] 本发明实施例提供了一种曲面液晶显示器,如图 1 所示,该曲面液晶显示器包括:背板 60、背光模组 50、液晶显示面板 40、盖板 20、和边框 10,背光模组 50 和液晶显示面板 40 均为平面结构,背光模组 50 贴合于背板 60 内,液晶显示面板 40 与背光模组 50 的出光侧贴合,盖板 20 通过边框 10 固定于液晶显示面板 40 之上,盖板 20 具有第一表面 21a 和第二表

面 22a, 盖板 20 的靠近液晶显示面板 40 的一面为第二表面 22a, 盖板 20 的与第二表面 22a 相反的侧面为第一表面 21a, 且第一表面 21a 为凹面。

[0033] 在图 1 所示曲面液晶显示器中, 第二表面 22a 为凸面, 且第二表面 22a 的曲率半径等于第一表面 21a 的曲率半径。

[0034] 参见图 1, 光线 (如图 1 中的箭头所示) 从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22a 上, 由于盖板 20 的第一表面 21a 和第二表面 22a 的曲率半径相同, 光线在通过盖板 20 时不会发生偏折, 曲面液晶显示器的视角 α 没有发生改变。

[0035] 本发明实施例在背板 60 内安装平面结构的背光模组 50 和平面结构的液晶显示面板 40, 在液晶显示面板 40 上设置具有呈凹面的第一表面 21a 的盖板 20, 背光模组 50 发出的光线通过液晶显示面板 40 后, 再由具有呈凹面的第一表面 21a 的盖板 20 进行折射, 使光线从呈凹面的第一表面 21a 上射出, 实现液晶显示器的曲面设计, 背光模组 50 和液晶显示面板 40 采用平面设计, 避免了因为弯曲液晶显示面板而导致的液晶显示面板漏光的问题。

[0036] 实现时, 盖板 20 可以选用透明的树脂材料, 也可选用玻璃或其他透明材料。盖板的厚度可以为 0.1cm ~ 1cm。

[0037] 可选地, 盖板 20 可以为弧形板, 即盖板 20 的第一表面 21a 和第二表面 22a 的形状可以在制造过程中直接制成。盖板 20 也可以为平板, 通过在安装过程中对盖板 20 进行挤压, 迫使盖板 20 发生弯曲, 从而使其第一表面 21a 呈凹面。

[0038] 图 2 为本实施例中的边框 10 的俯视图, 图 3 为本实施例中的边框 10 的端面视图, 从图 2 和图 3 可以看出, 边框 10 由四条侧边首尾依次连接而成, 其中, 边框 10 的一组对边为直边 11, 边框 10 的另一组对边为曲边 12。边框 10 可以采用螺钉固定在背板 60 上, 也可以采用其他方式固定在背板 60 上。

[0039] 优选地, 曲边 12 的曲率半径可以与第一表面 21a 的曲率半径相同, 可以使得边框 10 与盖板 20 更好地贴合, 防止结构松动。

[0040] 在本实施例中, 该曲面液晶显示器还有支撑件 30, 支撑件 30 为条状结构, 支撑件 30 有两条, 支撑件 30 沿直边 11 设置且位于边框 10 和液晶显示面板 40 之间。支撑件 30 可以防止液晶显示面板 40 和背光模组 50 的松动, 支撑件 30 沿直边 11 设置时, 其结构简单, 易于生产和安装。

[0041] 需要说明的是, 在其他实施例中, 支撑件 30 也可以沿曲边 12 设置, 相应地, 盖板 20 则夹设于支撑件 30 和曲边 12 之间, 或者, 支撑件 30 还可以设置为四条, 其中两条沿直边 11 设置, 另两条沿曲边 12 设置, 这样的设置方式能够更好的固定盖板 20。

[0042] 具体地, 支撑件 30 的一对相反的面分别贴合于液晶显示面板 40 的一面和盖板 20 的第二表面 22a, 同时支撑件 30 还和背板 60 的侧壁贴合, 支撑件 30 与盖板 20 的第二表面 22a 相接触的表面的形状相吻合, 可以有效防止支撑件 30 和盖板 20 的松动。

[0043] 如图 1 所示, 在本实施例中, 盖板 20 与液晶显示面板 40 之间可以留有空隙, 从而可以防止盖板 20 对液晶显示面板 40 造成挤压。

[0044] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器, 如图 4 所示, 图 4 所示的曲面液晶显示器的结构与图 1 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同, 不同之处在于, 图 1 所示实施例中, 盖板 20 夹设于支撑件 30 和边框 10 之间, 从而固定在边框 10 上, 而在本实施例中, 盖板 20 通过固定板 70 固定在边框 10 上。

[0045] 图 5 显示了固定板 70 与边框 10 的配合形式,固定板 70 的四边首尾相连,固定板 70 与边框 10 相适配设置,图 5 剖面部分显示了固定板 70 与边框 10 相配合后会在接触面上形成槽结构 80。

[0046] 需要说明的是,固定板 70 也可以只包括沿着直边 11 设置的两条边,或者只沿着曲边 12 设置的两条边。

[0047] 再次参照图 4,边框 10 和固定板 70 可以采用螺钉固定在背板 60 上,也可以采用其他形式固定,盖板 20 夹设于边框 10 和固定板 70 之间的槽结构 80 中,槽结构 80 的内壁与盖板 20 的第一表面 21b 和第二表面 22b 相贴合,可以有效防止盖板 20 的松动,边框 10 和固定板 70 共同起到固定盖板 20 的作用,同时盖板 20 与液晶显示面板 40 之间可以留有空隙,可以防止盖板 20 对液晶显示面板 40 造成挤压。

[0048] 相应地,在本实施例中,支撑件 30 设置于边框 10 和液晶显示面板 40 之间,支撑件 30 的一对相反的面分别贴合于液晶显示面板 40 和边框 10,同时支撑件 30 还和背板 60 贴合,在本发明实施例中支撑件 30 可以有效的防止液晶显示面板 40 和背光模组 50 的松动。

[0049] 需要进一步说明的是,本发明实施例中支撑件 30 与边框 10 相接触的表面的形状相吻合,可有效防止支撑件 30 的松动。

[0050] 参见图 4,光线(如图 4 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22b 上,由于盖板 20 的第一表面 21b 和第二表面 22b 的曲率半径相同,光线在通过盖板 20 时不会发生偏折,曲面液晶显示器的视角 α 没有发生改变。

[0051] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器,如图 6 所示,图 6 所示的曲面液晶显示器的结构与图 1 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同,不同之处在于,图 1 所示实施例中,盖板 20 的第二表面 22a 的曲率半径等于第一表面 21a 的曲率半径,而本实施例中,盖板 20 的第二表面 22c 的曲率半径小于第一表面 21c 的曲率半径,盖板 20 呈一面为凹面一面为凸面的凸透镜式结构。

[0052] 参见图 6,光线(如图 6 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22c 上,光线在通过盖板 20 时会发生折射,由于盖板 20 的凸透镜式结构,盖板 20 对光线起到汇聚的作用,使得光线从第一表面 21c 上射出后,视角 β 比视角 α (见图 1)小,从而缩小了曲面液晶显示器的视角。

[0053] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器,如图 7 所示,图 7 所示的曲面液晶显示器的结构与图 4 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同,不同之处在于,图 4 所示实施例中,盖板 20 的第二表面 22b 的曲率半径等于第一表面 21b 的曲率半径,而本实施例中,盖板 20 的第二表面 22d 的曲率半径小于第一表面 21d 的曲率半径,盖板 20 呈一面为凹面一面为凸面的凸透镜式结构。

[0054] 参见图 7,光线(如图 7 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22d 上,光线在通过盖板 20 时会发生折射,由于盖板 20 的凸透镜式结构,盖板 20 对光线起到汇聚的作用,使得光线从第一表面 21d 上射出后视角 β 比视角 α (见图 1)小,从而缩小了曲面液晶显示器的视角。

[0055] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器,如图 8 所示,图 8 所示的曲面液晶显示器的结构与图 1 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同,不同之处在于,图 1 所示实施例中,盖板 20 的第二表面 22a 的曲率半径等于第一表面 21a 的曲率半径,而本实施例中,盖

板 20 的第二表面 22e 的曲率半径大于第一表面 21e 的曲率半径, 盖板 20 呈一面为凹面一面为凸面的凹透镜式结构。

[0056] 参见图 8, 光线(如图 8 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22e 上, 光线在通过盖板 20 时会发生折射, 由于盖板 20 的凹透镜式结构, 盖板 20 对光线起到扩散的作用, 使得光线从第一表面 21e 上射出后视角 γ 比视角 α (见图 1) 大, 从而放大了曲面液晶显示器的视角。

[0057] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器, 如图 9 所示, 图 9 所示的曲面液晶显示器的结构与图 4 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同, 不同之处在于, 图 4 所示实施例中, 盖板 20 的第二表面 22b 的曲率半径等于第一表面 21b 的曲率半径, 而本实施例中盖板 20 的第二表面 22f 的曲率半径大于第一表面 21f 的曲率半径, 盖板 20 呈一面为凹面一面为凸面的凹透镜式结构。

[0058] 参见图 9, 光线(如图 9 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22f 上, 光线在通过盖板 20 时会发生折射, 由于盖板 20 的凹透镜式结构, 盖板 20 对光线起到扩散的作用, 使得光线从第一表面 21f 上射出后视角 γ 比视角 α (见图 1) 大, 从而放大了曲面液晶显示器的视角。

[0059] 本发明实施例还提供了另一种曲面液晶显示器, 如图 10 所示, 图 10 所示的曲面液晶显示器的结构与图 1 所示的曲面液晶显示器的结构基本相同, 不同之处在于, 图 1 所示实施例中, 盖板 20 的第二表面 22a 的曲率半径等于第一表面 21a 的曲率半径, 而本实施例中, 盖板 20 的第二表面 22g 为平面(即曲率半径为无穷大, 第二表面 22g 的曲率半径大于第一表面 21g 的曲率半径), 同时取消了支撑件 30 的设计。

[0060] 在本发明实施例中, 盖板 20 的第二表面 22g 为平面, 盖板 20 呈一面为凹面一面为平面的凹透镜式结构, 盖板 20 直接夹设于边框 10 和液晶显示面板 40 之间, 第二表面 22g 与液晶显示面板 40 贴合, 第一表面 21g 与边框 10 贴合, 可以同时起到固定液晶显示面板 40 的作用和支撑边框 10 的作用, 因此, 本实施例的曲面液晶显示器的结构更为简单。

[0061] 参见图 10, 光线(如图 10 中的箭头所示)从液晶显示面板 40 一侧照射到盖板 20 的第二表面 22g 上, 光线在通过盖板 20 时会发生折射, 由于盖板 20 的凹透镜式结构, 盖板 20 对光线起到扩散的作用, 使得光线从第一表面 21g 上射出后视角 θ 比视角 α (见图 1) 大, 从而放大了曲面液晶显示器的视角。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

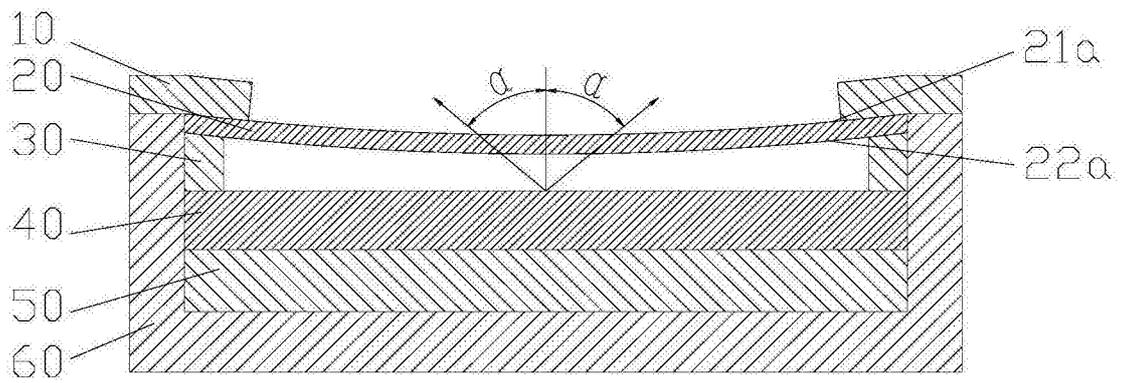


图 1

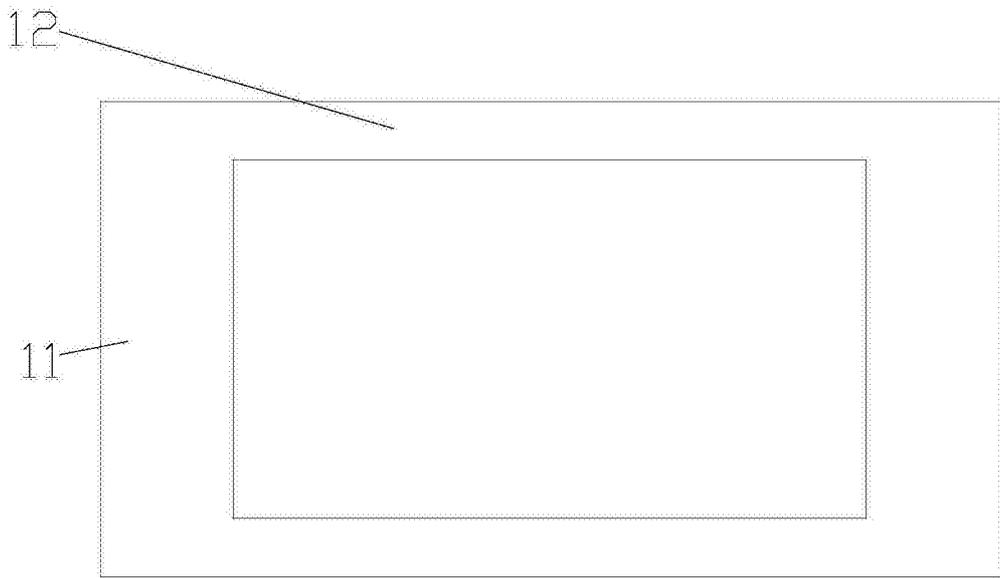


图 2

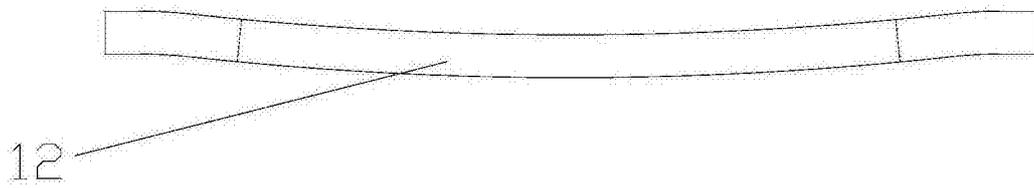


图 3

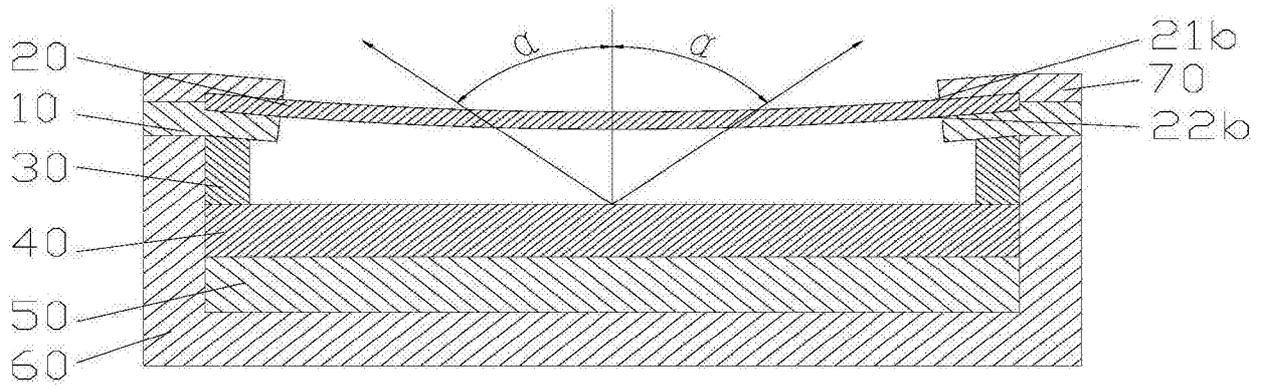


图 4

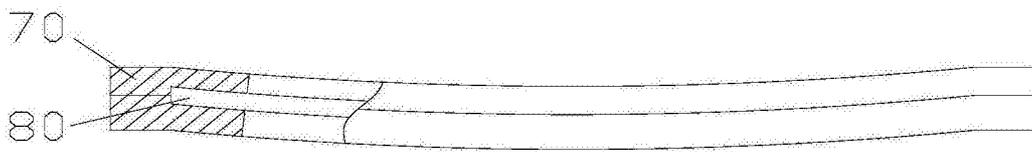


图 5

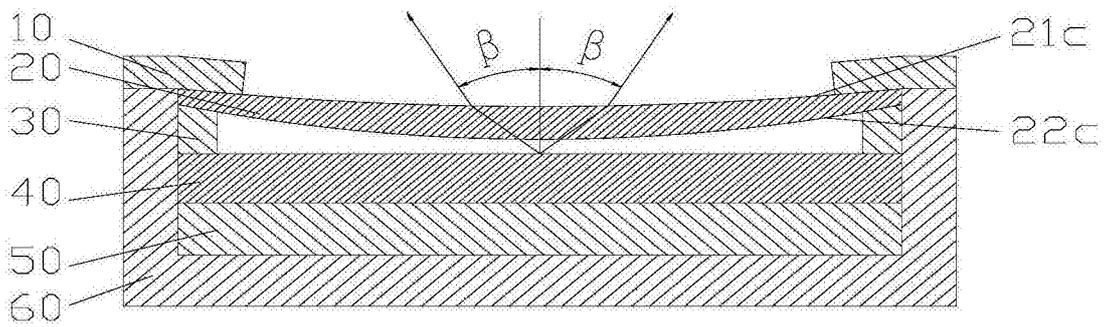


图 6

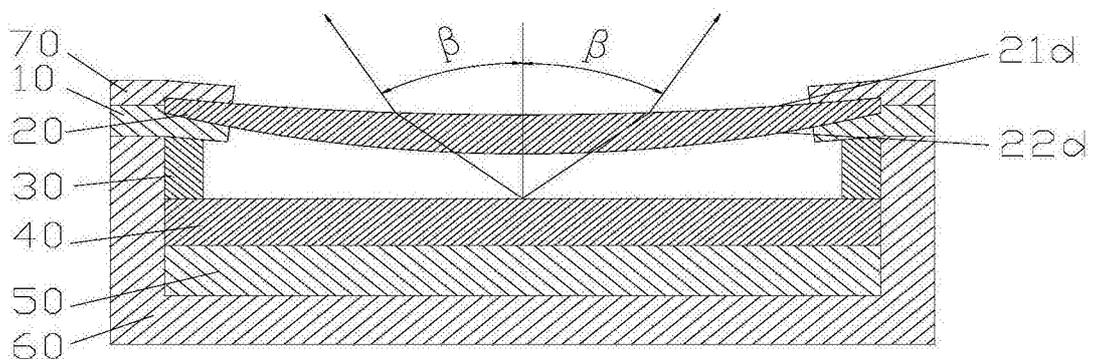


图 7

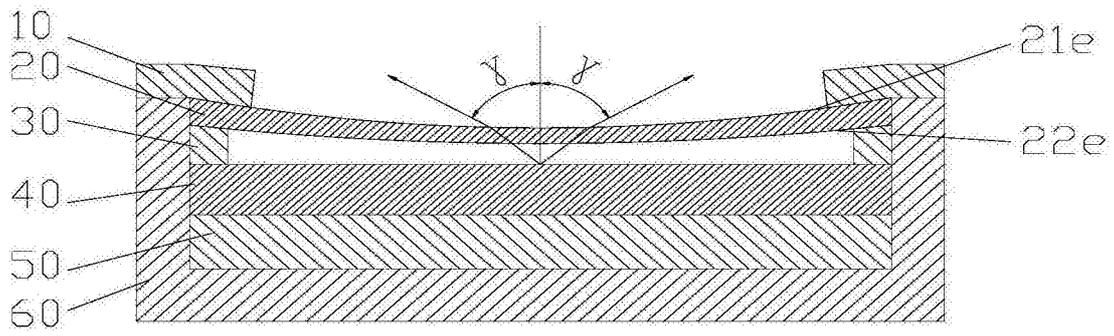


图 8

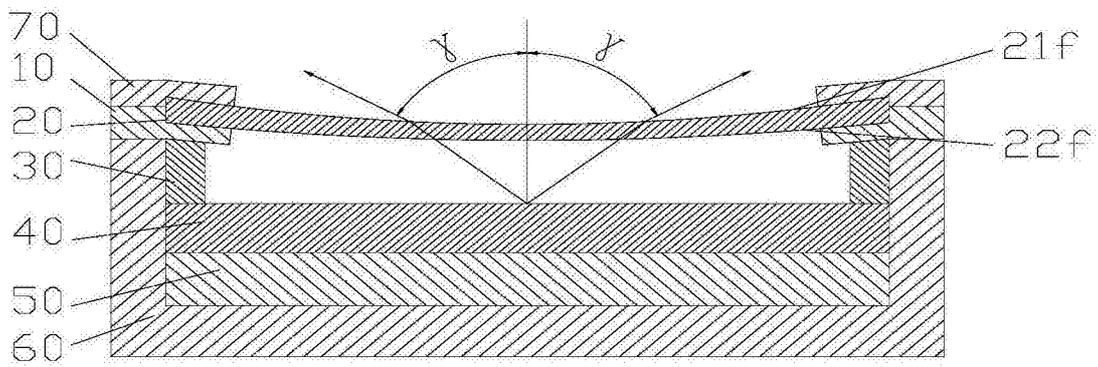


图 9

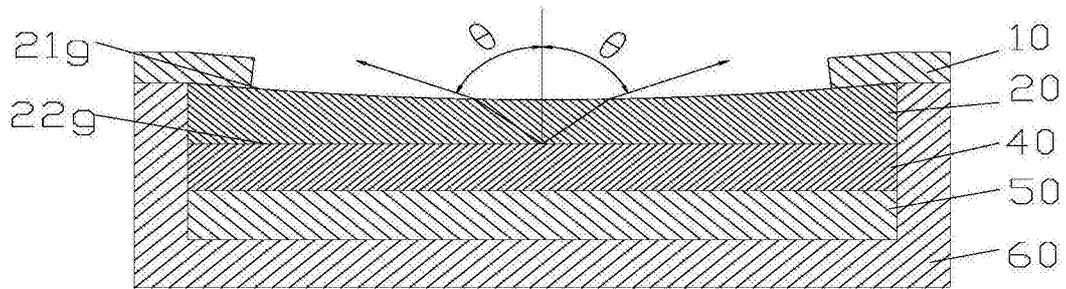


图 10