



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104062795 B

(45)授权公告日 2017.12.08

(21)申请号 201410265158.1

(22)申请日 2014.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104062795 A

(43)申请公布日 2014.09.24

(73)专利权人 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 王尚

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

(56)对比文件

CN 1769971 A,2006.05.10,  
CN 201107507 Y,2008.08.27,  
CN 201181385 Y,2009.01.14,  
US 2006007369 A1,2006.01.12,  
EP 2312378 A1,2011.04.20,

审查员 谭欣

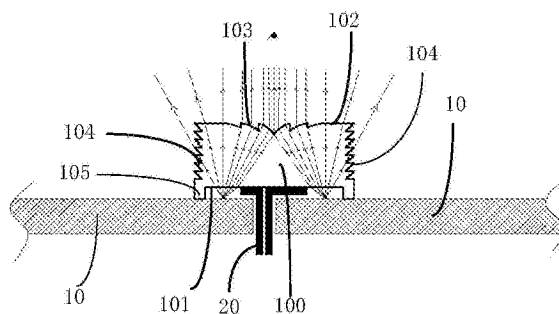
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

拼接屏边框弱化结构及拼接屏

(57)摘要

本发明提供一种拼接屏边框弱化结构及显示装置,所述拼接屏边框弱化结构包括一可透光的透光实体,其具有用于与边框固定的固定面及与固定面相对的出光面,透光实体分为与边框区正对的内侧区域及位于显示屏的边缘显示区表面的外侧区域;至少在出光面的内侧区域对应位置形成有第一棱镜结构,显示屏的边缘显示区出射的光线从透光实体的外侧区域入射,部分光线通过透光实体的出光面的第一棱镜结构折射后从所述出光面的内侧区域出射。本发明所提供的拼接屏边框弱化结构,可以利用显示屏的边缘显示区所发出的光线进行光线偏折,从而实现对接拼屏边框消除或弱化的光学效果。



1. 一种拼接屏边框弱化结构,用于设置在拼接显示屏的边框上,所述显示屏包括中心显示区、边缘显示区和边框区;其特征在于,所述拼接屏边框弱化结构包括一可透光的透光实体,所述透光实体具有用于与所述边框固定的固定面及与所述固定面相对的出光面,所述透光实体分为与所述边框区正对的内侧区域及位于显示屏的边缘显示区表面的外侧区域;

其中,至少在所述出光面的内侧区域对应位置形成有第一棱镜结构,所述显示屏的边缘显示区出射的光线从所述透光实体的外侧区域入射,部分光线通过所述透光实体的出光面的第一棱镜结构折射后从所述出光面的内侧区域出射;所述透光实体还包括形成于所述固定面与所述出光面之间的侧壁,在所述侧壁上形成有用于防止所述侧壁上出射光线全反射的第二棱镜结构。

2. 根据权利要求1所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述第一棱镜结构包括多个凹槽。

3. 根据权利要求2所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述凹槽的至少一个侧面为曲面结构。

4. 根据权利要求3所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,多个凹槽包括位于中间的中心凹槽及对称设置在所述中心凹槽两侧的多个外围凹槽,其中所述中心凹槽的两个侧面为对称设置的曲面结构,所述外围凹槽的靠近所述中心凹槽的侧面为曲面结构,另一侧面为平面结构。

5. 根据权利要求1所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述第二棱镜结构包括重复排列的多个槽,所述槽包括靠近所述出光面一侧的第一槽面及靠近所述固定面一侧的第二槽面,其中所述第一槽面为与显示屏的显示面平行的平面状。

6. 根据权利要求5所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述第二槽面也为平面状,所述第一槽面与所述第二槽面之间形成的夹角为 $45^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述固定面上在所述外侧区域的边缘位置设置有可透光的支撑结构。

8. 根据权利要求1所述的拼接屏边框弱化结构,其特征在于,所述透光实体为采用高透过率树脂材料或者光学玻璃制成的一体结构。

9. 一种拼接屏,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的拼接屏边框弱化结构。

## 拼接屏边框弱化结构及拼接屏

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种拼接屏边框弱化结构及拼接屏。

### 背景技术

[0002] 随着LCD(Liquid Crystal Display)面板的迅速发展,LCD显示器以其超薄、重量轻、无辐射、性能稳定等诸多优势逐渐成为显示技术的主流。由于单个液晶屏的面积有限,为了实现大面积显示,往往采用投影或者拼接屏的方式来进行显示面积扩大。投影方式弱点在于,投射亮度有限、分辨率有限、难以长时间持续稳定的提供大面积显示,因此人们在室内长时间、大面积显示多采用将多个小尺寸显示屏进行拼接的方法来实现显示屏尺寸增大。

[0003] 但是由于液晶显示器的显示区域需要边框进行安装和保护,因此在多块显示屏进行拼接时,显示屏与显示屏之间会出现无法显示画面的边框,边框的存在导致在液晶屏拼接时画面被分割,破坏了图像的连续性和完整性,严重影响拼接屏视觉效果。因此如何消除这种边框效应,就成为一个急待解决的难题。现有技术中多是采用减小显示屏边框宽度的方式以弱化边框,但是仍然不能满足无边框的拼接效果。

[0004] 目前也有采用其他方式对边框进行弱化,在每一显示屏的表面设置一透明板,透明板的四周边缘切斜角,从而在拼接屏边框对应的位置上,相邻两块透明板的边缘斜角会对接形成一V型槽结构,显示屏的显示区的边缘区的光线可以通过该V型槽实现偏折,而从V型槽对应位置出射,从而实现弱化边框的目的。采用上述方式对拼接屏边框虽然有一定的弱化效果,但是仍存在以下问题:透明板的设置会导致拼接屏的厚度加大,且V型槽需要满足一定深度才能起到较好的弱化效果;透明板整块布置,成本高;此外,V型槽偏折后光线的视角较小,在不同视角边框仍然会严重影响视觉效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种拼接屏边框弱化结构及拼接屏,其结构简单,能够达到弱化或消除拼接屏边框的效果。

[0006] 本发明所提供的技术方案如下:

[0007] 一种拼接屏边框弱化结构,用于设置在拼接显示屏的边框上,所述显示屏包括中心显示区、边缘显示区和边框区;所述拼接屏边框弱化结构包括一可透光的透光实体,所述透光实体具有用于与所述边框固定的固定面及与所述固定面相对的出光面,所述透光实体分为与所述边框区正对的内侧区域及位于显示屏的边缘显示区表面的外侧区域;

[0008] 其中,至少在所述出光面的内侧区域对应位置形成有第一棱镜结构,所述显示屏的边缘显示区出射的光线从所述透光实体的外侧区域入射,部分光线通过所述透光实体的出光面的第一棱镜结构折射后从所述出光面的内侧区域出射。

[0009] 进一步的,所述第一棱镜结构包括多个凹槽。

[0010] 进一步的,所述凹槽的至少一个侧面为曲面结构。

[0011] 进一步的,多个凹槽包括位于中间的中心凹槽及对称设置在所述中心凹槽两侧的多个外围凹槽,其中所述中心凹槽的两个侧面为对称设置的曲面结构,所述外围凹槽的靠近所述中心凹槽的侧面为曲面结构,另一侧面为平面结构。

[0012] 进一步的,所述透光实体还包括形成于所述固定面与所述出光面之间的侧壁,在所述侧壁上形成有用于防止所述侧壁上出射光线全反射的第二棱镜结构。

[0013] 进一步的,所述第二棱镜结构包括重复排列的多个槽,所述槽包括靠近所述出光面一侧的第一槽面及靠近所述固定面一侧的第二槽面,其中所述第一槽面为与显示屏的显示面平行的平面状。

[0014] 进一步的,所述第二槽面也为平面状,所述第一槽面与所述第二槽面之间形成的夹角为 $45^{\circ}$ 。

[0015] 进一步的,所述固定面上在所述外侧区域的边缘位置设置有可透光的支撑结构。

[0016] 进一步的,所述透光实体为采用高透过率树脂材料或者光学玻璃制成的一体结构。

[0017] 一种拼接屏,其特征在于,包括如上所述的拼接屏边框弱化结构。

[0018] 本发明的有益效果如下:

[0019] 本发明所提供的拼接屏边框弱化结构,结构简单,采用一透光实体单独设置于拼接屏的边框位置,在该透光实体的出光面上设置第一棱镜结构,通过该第一棱镜结构可以利用显示屏的边缘显示区所发出的光线进行光线偏折,从而实现对接拼屏边框消除或弱化的光学效果。

[0020] 此外,在本发明的进一步技术方案中,由于所述第一棱镜结构具有多个凹槽,即具有多个偏折面,其具有较小深度即可,从而透光实体的厚度可以制作较小;并且,第一棱镜结构对光线偏折后的光线可以以各种角度出射,从而使得拼接屏从不同视角均可以达到边框弱化效果;此外,透光实体无需覆盖在整个显示屏,仅设置于拼接屏边框对应位置即可,节约成本。

## 附图说明

[0021] 图1为本发明所提供的拼接屏边框弱化结构在拼接屏中应用的结构示意图;

[0022] 图2为本发明中所提供的拼接屏边框弱化结构的侧壁为直侧壁时的光线传播示意图;

[0023] 图3为本发明所提供的拼接屏边框弱化结构的侧壁具有第二棱镜结构时的光线传播示意图。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0025] 针对现有技术中拼接屏边框会影响拼接效果的问题,本发明提供了一种拼接屏边框弱化结构,可以达到弱化、甚至消除拼接屏边框的效果。

[0026] 本发明提供的拼接屏边框弱化结构,设置在相邻两显示屏的边框上,所述显示屏包括中心显示区、边缘显示区和边框区,其中显示屏的中心显示区域的边缘部分为边缘显

示区,显示屏上不能显示图像的区域为边框区,相邻两显示屏的边框设置于上述边框区。

[0027] 如图1至图3所示,本发明所提供的拼接屏边框弱化结构包括:

[0028] 一可透光的透光实体100,所述透光实体100具有用于与所述边框20固定的固定面101及与所述固定面101相对的出光面102,所述透光实体100分为与所述边框20区正对的内侧区域及位于显示屏的边缘显示区表面的外侧区域;

[0029] 其中,至少在所述出光面102的内侧区域对应位置形成有第一棱镜结构103,所述显示屏10的边缘显示区出射的光线入射至所述透光实体100的外侧区域,部分光线通过所述透光实体100的出光面102的第一棱镜结构103折射后从所述出光面的内侧区域出射。

[0030] 上述方案中,透光实体100可以设置在拼接屏的边框20上,透光实体100的固定面101与边框20进行固定,透光实体100具有内侧区域和外侧区域,也就是说,透光实体100中部位于边框20上且其至少一部分位于边框20之外的边缘显示区,从而显示屏10的边缘显示区的光线可以入射至该透光实体100;入射至透光实体100的光线中至少一部分光线会入射至出光面102上的第一棱镜结构103上,通过该第一棱镜结构103的偏折后,沿不同角度从所述透光实体100的出光面的内侧区域出射,也就是说,光线可以从边框20上方出射,使得观看者在边框20对应位置也可以看到显示图像,从而,利用液晶显示区边缘所发出的光线实现光路偏折效应,达到使观看者在拼接屏的正视区域看到边框20消除或弱化(即拼接屏的边框20变窄)的光学效果。此外,本发明中,该透光实体100仅单独设置于拼接屏边框20对应位置,无需覆盖整个显示屏10,可节约成本。

[0031] 以下说明本发明所提供的拼接屏弱化结构的优选实施例。

[0032] 本实施例中,优选的,如图1至图3所示,所述第一棱镜结构103包括多个凹槽。

[0033] 采用上述方案,所述第一棱镜结构103是由多个凹槽形成的褶皱结构,该第一棱镜结构103为多面体棱镜结构,也就是说,该第一棱镜结构103可以具有多个用于对光线进行偏折的光线折射面,从而,与出光面102仅形成一个凹槽的结构相比,第一棱镜结构103中凹槽的深度可以较小,从而该透光实体100的厚度可以较小,利于拼接屏薄化;此外,由于第一棱镜结构103具有多个光线折射面,其对光线偏折后的光线可以以各个角度出射,与出光面102仅设置一个凹槽的结构相比,可以使得观看者从在不同视角均具有拼接屏边框20弱化的效果,即,增大边框20缩窄效果的视角范围。

[0034] 此外,本实施例中,优选的,所述凹槽的至少一个侧面为曲面结构。

[0035] 上述方案中,第一棱镜结构103中的每一凹槽中可以至少有一个侧面采用曲面结构,显示屏10的边缘显示区的光线经过曲面结构时,可以被打散,从而可以进一步使得第一棱镜结构103出射的光线以各个角度出射,增大边框20缩窄效果的视角范围。

[0036] 以下说明每一凹槽的优选结构。如图1至图3所示,多个凹槽包括位于中间的中心凹槽1031及对称设置在所述中心凹槽1031两侧的多个外围凹槽1032,其中所述中心凹槽1031的两个侧面为对称设置的曲面结构,所述外围凹槽1032的靠近所述中心凹槽1031的侧面为曲面结构,另一侧面为平面结构。

[0037] 如图1至图3所示,上述方案中,位于中间位置的中心凹槽1031的两侧面为对称的曲面结构,且外围凹槽1032相对于所述中心凹槽1031对称,且外围凹槽1032中两侧面中一个侧面为曲面结构,另一侧面为平面结构,可以使得经所述第一棱镜结构103出射的光线更为均匀,以获得最佳的边框20弱化效果。需要说明的是,上述方案中,凹槽中的曲面结构可

以是圆弧曲面、二次曲面或自由曲面结构等。

[0038] 还需要说明的是,在实际应用中,也可以根据实际需求,调整所述第一棱镜结构103中各凹槽的斜面角度或曲面结构的形状,例如:每一凹槽的侧面也可以是斜平面结构等,在此不再列举。

[0039] 此外,本实施例中,优选的,如图3所示,所述透光实体100还包括形成于所述固定面101与所述出光面102之间的侧壁,在所述侧壁上形成有用于防止所述侧壁上出射光线发生全反射的第二棱镜结构104。

[0040] 如图2所示,从显示屏10的边缘显示区出射的光线中部分光线会入射至该透光实体100的侧壁,当所述透光实体100的侧壁为平面结构时,入射至该侧壁的光线中具有较大入射角的光线会发生全反射,从而影响了增大边框20缩窄效果的视角范围,在拼接屏的之间会产生全反射杂光;如图3所示,采用上述方案,通过在该透光实体100的侧壁上设置第二棱镜结构104,可以在避免入射至该侧壁上的光线发生全反射现象的同时,进一步增大边框20缩窄效果的视角范围,且消除显示屏10之间的全反射杂光。

[0041] 以下说明第二棱镜结构104的优选结构。如图3所示,本实施例中,优选的,所述第二棱镜结构104包括重复排列的多个槽,所述槽包括靠近所述出光面102一侧的第一槽面1041及靠近所述固定面101一侧的第二槽面1042,其中所述第一槽面1041为与显示屏10的显示面平行的平面状。

[0042] 采用上述方案,如图2和图3所示,第二棱镜结构104中第一槽面1041为与显示屏10的显示面平行的水平平面,与所述第一槽面1041设置为倾斜面的结构相比,在破坏入射至该第一槽面1041上的光线全反射的同时,从第一槽面1041出射的光线可以具有更大出射角度,从而可以进一步增大边框20缩窄效果的视角范围。当然可以理解的是,在实际应用中,所述第二棱镜结构104的结构并不仅限于此。

[0043] 此外,本实施例中,进一步优选的,如图3所示,所述第二槽面1042也为平面状,所述第一槽面1041与所述第二槽面1042之间形成的夹角 $\alpha$ 为 $45^\circ$ 左右。当然可以理解的是,在实际应用中,所述第一槽面1041与所述第二槽面1042之间的夹角 $\alpha$ 也可以根据实际需求进行调整。

[0044] 此外,本实施例中,所述固定面101与所述边框20之间可以通过固定胶粘贴固定,该固定胶可以是附着力较强的胶水或胶带。胶带应具备粘贴稳定和易拆卸。进一步优选的,在所述固定面101上所述外侧区域的边缘位置设置有可透光的支撑结构105。采用上述方案,通过设置支撑结构105,防止棱镜体固定后出现位置移动,提高透光实体100的抗扭转力矩、抗压力和稳定性。

[0045] 如图1至图3所示,本实施例中,优选的,该支撑结构105也是采用透光材质制成。并且优选的,该支撑结构105是直接成型在该透光实体100的固定面101上。

[0046] 所述透光实体100可以是采用高透过率树脂材料制成的一体结构,例如:PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、PC(聚甲醛)、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)等,或者,还可以是采用光学玻璃一体制成,如:冕牌玻璃或火石玻璃等。

[0047] 此外还需说明的是,本发明所提供的拼接屏边框20弱化结构中,为了获得更好的边框20弱化效果,可以根据实际需求,调整第一棱镜结构103、第二棱镜结构104及透光实体100的自所述固定面101至所述出光面102的高度以及所述固定面101至显示屏10的距离等。

[0048] 本发明的还一个目的是提供一种拼接屏,其包括如上所述的拼接屏边框20弱化结构。

[0049] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

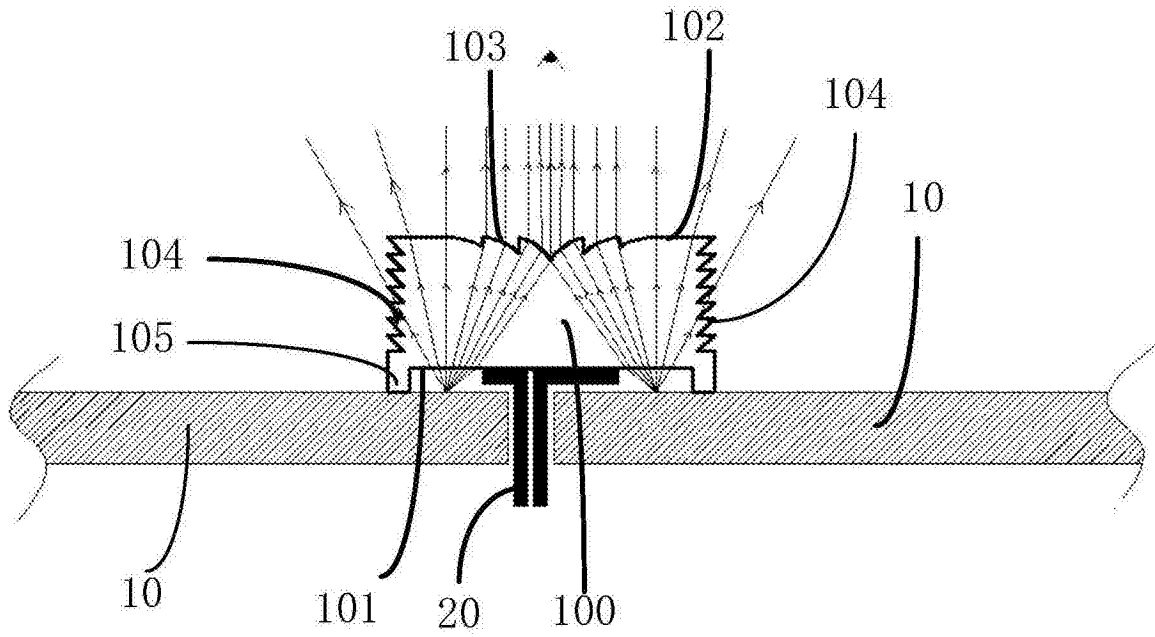


图1

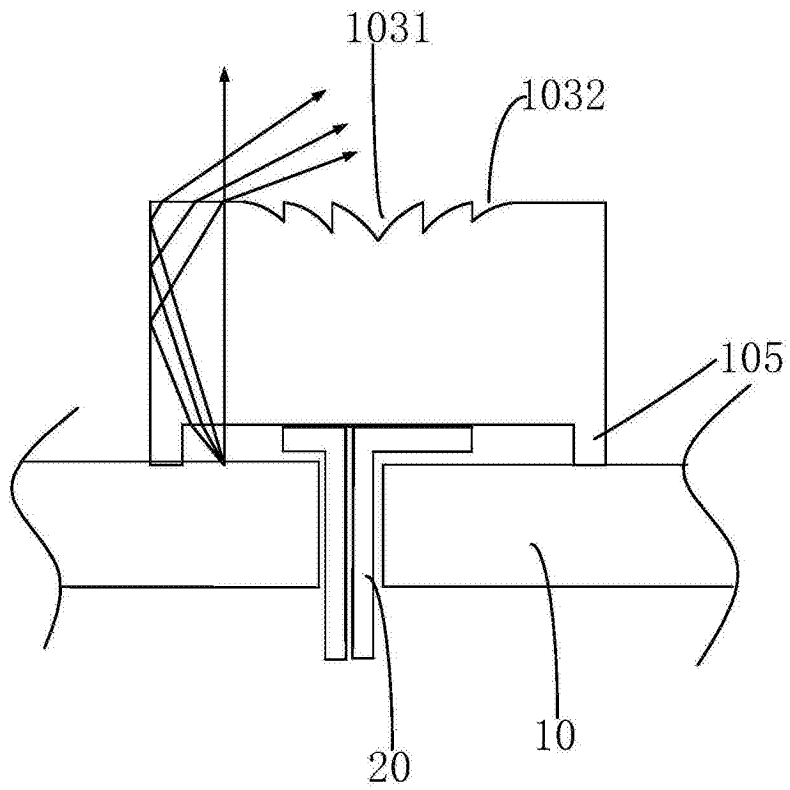


图2



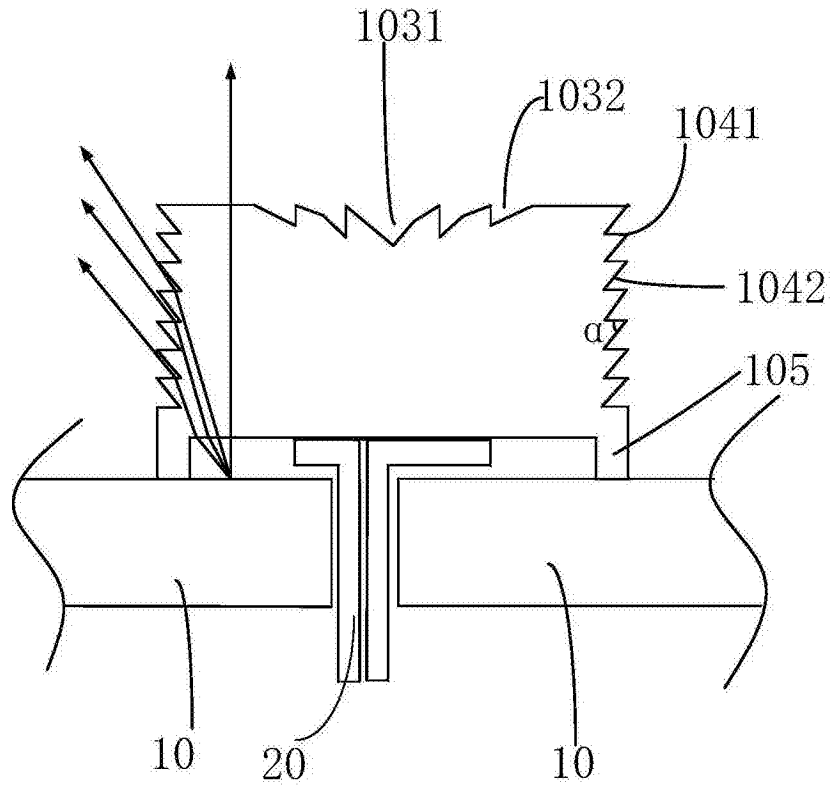


图3