



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106980207 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 201710335387.X

G02F 1/1333 (2006.01)

(22) 申请日 2017.05.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106980207 A

CN 206892494 U, 2018.01.16

CN 206892504 U, 2018.01.16

CN 1534333 A, 2004.10.06

(43) 申请公布日 2017.07.25

CN 103278965 A, 2013.09.04

(73) 专利权人 广州视源电子科技股份有限公司
地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四
路6号

CN 203337957 U, 2013.12.11

CN 101498849 A, 2009.08.05

专利权人 广州视睿电子科技有限公司

US 2002118328 A1, 2002.08.29

JP 2006126572 A, 2006.05.18

(72) 发明人 侯旻翔

审查员 刘志玲

(74) 专利代理机构 北京恒博知识产权代理有限公司 11528

专利代理师 范胜祥

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

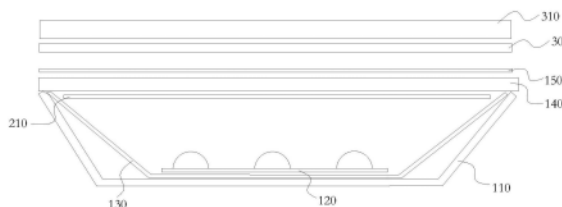
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

直下式背光显示模组及显示设备

(57) 摘要

本发明公开一种直下式背光显示模组及显示设备。该一种直下式背光显示模组,包括相互对应的背光模组和液晶面板,以及与所述背光模组和液晶面板连接的主控电路;所述背光模组包括背板,设置于所述背板上的发光结构,与所述发光结构正对的扩散板,以及设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁输入模组;所述电磁输入模组包括设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁膜片,以及与所述电磁膜片电连接的电磁控制电路,所述电磁膜片的透光率大于或等于50%,所述电磁膜片通过所述电磁控制电路与所述主控电路连接。本发明提供的技术方案,可将电磁触控输入一体化地融合到直下式背光显示模组中,还能保证液晶屏具有良好的显示效果。



1. 一种直下式背光显示模组,其特征在于,包括相互对应的背光模组和液晶面板,以及与所述背光模组和液晶面板连接的主控电路;

所述背光模组包括背板,设置于所述背板上的发光结构,与所述发光结构正对的扩散板,以及设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁输入模组;

所述电磁输入模组包括设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁膜片,以及与所述电磁膜片电连接的电磁控制电路,所述电磁膜片的透光率大于或等于50%,所述电磁膜片通过所述电磁控制电路与所述主控电路连接;

所述电磁膜片设置于所述发光结构和扩散板之间,所述电磁膜片与所述发光结构之间的距离大于等于10cm。

2. 根据权利要求1所述的直下式背光显示模组,其特征在于,所述电磁膜片与所述发光结构之间设置有矽钢片。

3. 根据权利要求1所述的直下式背光显示模组,其特征在于,所述电磁膜片设置于所述扩散板中。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的直下式背光显示模组,其特征在于,所述电磁膜片与扩散板的形状和面积均相同,且所述电磁膜片的边缘与所述扩散板的边缘对齐;

或者,所述电磁膜片的面积小于所述扩散板的面积,且所述电磁膜片位于所述扩散板的周侧某处。

5. 根据权利要求1-3任意一项所述的直下式背光显示模组,其特征在于,还包括设置于所述液晶面板上的触摸输入模组,所述触摸输入模组包括设置于所述液晶面板上的触摸输入板,以及与所述触摸输入板连接的触摸控制电路,所述触摸控制电路与所述主控电路连接。

6. 根据权利要求1-3任意一项所述的直下式背光显示模组,其特征在于,还包括中框架构,所述扩散板、光学膜片组件、所述电磁膜片及所述液晶面板均固定于所述中框结构中。

7. 根据权利要求6所述的直下式背光显示模组,其特征在于,所述光学膜片组件包括依次叠设的反射膜、增光膜及扩散膜,所述反射膜与所述扩散板对应,所述扩散膜与所述液晶面板对应;

所述增光膜包括依次设置的棱镜膜、微透镜及反射偏光片,所述棱镜膜与所述反射膜对应,所述反射偏光片与所述扩散膜对应。

8. 根据权利要求1-3任意一项所述的直下式背光显示模组,其特征在于,所述发光结构包括设置于所述背板上并与所述扩散板正对的直下式灯条,以及围设于所述直下式灯条底侧和周侧的反射片,所述反射片与所述扩散板对应。

9. 一种显示设备,其特征在于,包括如权利要求1-8任意一项所述的直下式背光显示模组。

直下式背光显示模组及显示设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备技术领域，特别是涉及一种直下式背光显示模组及显示设备。

背景技术

[0002] 传统技术中，液晶显示器由于具有电磁辐射低、功耗低、发热量少、轻薄等特点，已经成为市面的主流显示器，LED背光显示器也获得广泛的应用。而目前市场上的LED背光显示器根据入光方式，主要分为侧入式与直下式两种。其中，侧入式是将作为背光模组的LED灯串安装在液晶屏的四周，而直下式是将作为背光模组的LED灯串安装在液晶屏的正背面，相对来说直下式背光显示器成本较低应用更广泛。

[0003] 但是，在传统技术中，直下式背光显示器仅仅只能用作显示器，功能单一。而随着输入技术和显示技术的发展，将常用的液晶显示器和触控装置相结合是市场的发展趋势。而且，市场对触控输入的体验要求也越来越高，如越来越追求原笔迹手写输入效果，因此电磁屏技术得到了广泛应用。但是，采用电磁屏技术通常需要将电磁板安装于液晶屏上，对于侧入式的LED背光显示器，因为其光源设置于液晶屏的四周，将电磁板安装于液晶屏上时并不会影响光源对液晶屏的作用效果；但是，对于直下式的LED背光显示器，因为其光源设置于液晶屏的正背面，将电磁板安装于液晶屏上时，会严重影响光源对液晶屏的作用效果。

发明内容

[0004] 基于此，针对上述问题，本发明提供一种直下式背光显示模组及显示设备，可将电磁触控输入一体化地融合到直下式背光显示模组中，还能保证液晶屏具有良好的显示效果。

[0005] 其技术方案如下：

[0006] 一种直下式背光显示模组，包括相互对应的背光模组和液晶面板，以及与所述背光模组和液晶面板连接的主控电路；

[0007] 所述背光模组包括背板，设置于所述背板上的发光结构，与所述发光结构正对的扩散板，以及设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁输入模组；

[0008] 所述电磁输入模组包括设置于所述发光结构与液晶面板之间的电磁膜片，以及与所述电磁膜片电连接的电磁控制电路，所述电磁膜片的透光率大于或等于50%，所述电磁膜片通过所述电磁控制电路与所述主控电路连接。

[0009] 下面对其进一步技术方案进行说明：

[0010] 进一步地，所述电磁膜片设置于所述发光结构和扩散板之间。

[0011] 进一步地，所述电磁膜片与所述发光结构之间的距离大于等于10cm。

[0012] 进一步地，所述电磁膜片与所述发光结构之间设置有矽钢片。

[0013] 进一步地，所述电磁膜片设置于所述扩散板中。

[0014] 进一步地，所述电磁膜片与扩散板的形状和面积均相同，且所述电磁膜片的边缘

与所述扩散板的边缘对齐；

[0015] 或者,所述电磁膜片的面积小于所述扩散板的面积,且所述电磁膜片位于所述扩散板的周侧某处。

[0016] 进一步地,还包括设置于所述液晶面板上的触摸输入模组,所述触摸输入模组包括设置于所述液晶面板上的触摸输入板,以及与所述触摸输入板连接的触摸控制电路,所述触摸控制电路与所述主控电路连接。

[0017] 进一步地,还包括中框结构,所述扩散板、光学膜片组件、电磁膜片及液晶面板均固定于所述中框结构中。

[0018] 进一步地,所述光学膜片组件包括依次叠设的反射膜、增光膜及扩散膜,所述反射膜与所述扩散板对应,所述扩散膜与所述液晶面板对应；

[0019] 所述增光膜包括依次设置的棱镜膜、微透镜及反射偏光片,所述棱镜膜与所述反射膜对应,所述反射偏光片与所述扩散膜对应。

[0020] 进一步地,所述发光结构包括设置于所述背板上并与所述扩散板正对的直下式灯条,以及围设于所述直下式灯条底侧和周侧的反射片,所述反射片与所述扩散板对应。

[0021] 此外,本发明还提出一种显示设备,包括如上所述的直下式背光显示模组。

[0022] 本发明具有如下有益效果:通过将电磁输入技术与直下式背光显示模组相互结合,以较低的成本在直下式背光模式下实现电磁输入和背光显示的一体化,实现直下式背光显示模组的多功能化;而且,不仅能够实现液晶显示功能,还能实现触控和模拟轨迹,还能模拟真实笔迹书写,具有良好的用户体验效果。

附图说明

[0023] 图1为本发明所述直下式背光显示设备的结构示意图；

[0024] 图2为本发明所述直下式背光显示设备(所述电磁膜片设置于所述扩散板和液晶面板之间时)的结构示意框图；

[0025] 图3为本发明所述直下式背光显示设备(所述电磁膜片设置于所述发光结构和扩散板之间时)的结构示意框图；

[0026] 图4为本发明所述直下式背光显示设备(所述电磁膜片设置于所述扩散板中时)的结构示意框图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 100-背光模组,110-背板,120-直下式灯条,130-反射片,140-扩散板,150-光学膜片组件,200-电磁输入模组,210-电磁膜片,300-液晶面板,310-钢化玻璃,400-主控电路。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0030] 如图1所示,本发明实施例提出一种直下式背光显示模组,包括相互对应的背光模组100和液晶面板300,以及与所述背光模组100和液晶面板300连接的主控电路。通过设置与所述背光模组100和液晶面板300连接的主控电路,可以对所述背光模组100和液晶面板300进行控制,便于实现液晶显示或其他功能。

[0031] 而且,如图2至图4所示,所述背光模组100包括背板110,设置于所述背板110上的

发光结构,以及与所述发光结构正对的扩散板140,以及设置于所述发光结构与液晶面板300之间的电磁输入模组200。所述背板110为整个所述背光模组100提供安装基础,所述发光结构会发出光线照射所述液晶面板300。而且,通过在所述背光模组100和液晶面板300之间设置电磁输入模组200,可以在直下式背光显示模组上实现电磁输入。这样,就能够将电磁输入技术与直下式背光显示模组相结合,以较低的成本在直下式背光模式下实现电磁输入和背光显示的一体化,实现直下式背光显示模组的多功能化。而且,这种直下式背光显示模组不仅能够实现液晶显示功能,还能实现触控和模拟轨迹,还能模拟真实笔迹书写,具有良好的用户体验效果。

[0032] 此外,所述发光结构包括设置于所述背板110上并与所述扩散板140正对的直下式灯条120,以及围设于所述直下式灯条120底侧和周侧的反射片130,所述反射片130与所述扩散板140对应。所述直下式灯条120向所述扩散板140发出光线,而所述扩散板140可以改变光线的光束角度,光线经过所述扩散板140后光束角度会变为160-170度。而且,所述扩散板140还可以雾化画面,提升画面均匀性。此外,所述扩散板140还具有一定的刚性,便于支撑所述光学膜片组件150。此外,所述反射片130可以对部分外露光线进行反射,反射光线到所述扩散板140,让光线得到二次利用,从而提升光的利用效率,提升亮度。而且,将所述反射片130半包围式设置于所述直下式灯条120的一侧,可以对所述直下式灯条120发出的光线进行充分的反射,更好地提高光线利用率。

[0033] 此外,所述光学膜片组件150包括依次叠设的反射膜、增光膜及扩散膜,所述反射膜与所述扩散板140对应,所述扩散膜与所述电磁输入模组200对应。所述光学膜片组件150可以对光线进行进一步的处理,获得更好的光线效果。利用所述反射膜对光线进行多次反射,进一步提升光的利用效率并提升亮度。此外,利用所述增光膜对光线亮度可以进一步地增强,提升显示强度效果。此外,利用所述扩散片可以进一步地雾化画面,提升可视角,还可提升亮度。而且,所述增光膜包括棱镜膜或微透镜或反射偏光片。利用所述棱镜膜、微透镜及反射偏光片对光线进行进一步的处理,以进一步提升亮度并保证视角。

[0034] 此外,所述电磁输入模组200包括设置于所述发光结构与液晶面板300之间的电磁膜片210,以及与所述电磁膜片210电连接的电磁控制电路,所述电磁膜片的透光率大于或等于50%,所述电磁膜片210通过所述电磁控制电路与所述主控电路400连接。此外,所述电磁输入模组200还包括与所述电磁膜片210配合的电磁笔。通过设置透明的所述电磁膜片210,在使得所述直下式背光显示模组获得电磁输入能力的同时,还能保证所述液晶面板具有良好的透光度,使显示画质与亮度不受所述电磁膜片210的影响,具备精准的触控的同时,更是保证了屏幕最佳影像性能与显示效果。通过所述电磁笔可以在所述液晶面板300上输入,设置于所述液晶面板300上的所述电磁板210可以对电磁笔的书写产生感应,从而能够传递精准的手写模式,模拟出真实用笔书写时笔径粗细效果,获取良好的原笔迹输入体验。而且,利用所述电磁控制电路可以对所述电磁膜片210进行控制,可以方便地开启、关闭及调节电磁输入功能。

[0035] 而且,在一些实施例中,如图2所示,所述电磁膜片200可设置于所述扩散板140和液晶面板300之间。而且,进一步地,在一些实施例中,所述电磁膜片210可设置于所述反射膜、增光膜及扩散膜中的任意两个之间。即所述电磁膜片210可设置于所述反射膜和增光膜之间,也可设置于所述增光膜和扩散膜之间。更进一步地,所述电磁膜片210可设置于所述

棱镜膜、微透镜及反射偏光片中的任意两个之间。即所述电磁膜片210可设置于所述棱镜膜和微透镜之间,也可设置于所述微透镜和反射偏光片之间。或者所述电磁膜片210还可以设置于所述棱镜膜和反射膜之间,或者所述电磁膜片210还可以设置于所述反射偏光片和扩散膜之间。此外,在另一些实施例中,所述电磁膜片210还可设置于所述反射膜和扩散板140之间,或者设置于所述扩散膜和液晶面板300之间。所述电磁膜片210设置于这些位置时,均可以达到良好的电磁输入效果,并不会影响液晶面板的显示功能。

[0036] 此外,在一些实施例中,所述电磁膜片210、液晶面板300及光学膜片组件150的形状和面积均相同,且所述电磁膜片210的边缘与所述液晶面板300和光学膜片组件150的边缘对齐。即使得所述电磁膜片210与所述液晶面板300和光学膜片组件150完全对应对齐,所述电磁膜片210完全覆盖所述液晶面板300所对应的位置,使得整个所述液晶面板300所对应的位置都能获得电磁输入效果。此外,在另一些实施例中,所述电磁膜片210的面积小于与所述液晶面板300或光学膜片组件150的面积,且所述电磁膜片210位于所述液晶面板300或光学膜片组件150的周侧某处。即使得所述电磁膜片210并不与所述液晶面板300和光学膜片组件150完全对应对齐,只是与所述液晶面板300某一部位处对应,仅仅使得该对应部分具有电磁输入效果,满足不同的使用需求。

[0037] 此外,在另一些实施例中,如图3所示,所述电磁膜片200还可以设置于所述发光结构和扩散板140之间。即,所述电磁膜片200可以与所述扩散板140之间保持一定的距离,也可以将所述电磁膜片200贴设于所述扩散板140上。当所述电磁膜片200设置于所述发光结构和扩散板140之间时,同样可以实现电磁输入功能。而且,所述电磁膜片200与所述发光结构之间的距离大于等于10cm。具体地,所述电磁膜片200与所述直下式灯条120的距离大于等于10cm。因为所述电磁膜片200中设置有电磁线圈,而电磁线圈中会产生涡流,如果所述直下式灯条120与所述电磁膜片的距离小于10cm,就会对电磁线圈中的涡流产生影响,从而会影响所述电磁膜片200的正常工作。此外,还可以在所述电磁膜片200与所述直下式灯条120之间设置矽钢片,可以隔离所述直下式灯条120对所述电磁膜片200的影响。

[0038] 此外,在一些实施例中,所述电磁膜片210与所述扩散板140的形状和面积均相同,且所述电磁膜片210的边缘与所述扩散板140的边缘对齐。即使得所述电磁膜片210与所述扩散板140完全对应对齐,所述电磁膜片210完全覆盖所述扩散板140,使得整个所述扩散板140所对应的位置处都能获得电磁输入效果。此外,在另一些实施例中,所述电磁膜片210的面积小于与所述扩散板140的面积,且所述电磁膜片210位于所述扩散板140的周侧某处。即使得所述电磁膜片210并不与所述扩散板140完全对应对齐,只是位于所述扩散板140某一部位处对应,仅仅使得该对应部位具有电磁输入效果,以满足不同的使用需求。

[0039] 此外,在另一些实施例中,如图4所示,所述电磁膜片200还可以直接设置于所述扩散板140中,同样可以实现电磁输入功能。

[0040] 此外,所述直下式背光显示模组还包括设置于所述液晶面板300上的触摸输入模组,所述触摸输入模组包括设置于所述液晶面板300上(空气侧)的触摸输入板,以及与所述触摸输入板连接的触摸控制电路,所述触摸控制电路与所述主控电路连接。利用触摸控制电路可以对所述触摸输入板进行控制,以控制触摸输入功能的开启、关闭及调节,使得所述直下式背光显示模组具有普通的触摸输入功能。而且,所述触摸输入模组的触摸输入板也具有良好的透光性,也不会影响所述直下式背光显示模组的显示效果。此外,普通的所述触

摸输入模组不需要对输入的压力轻重做出其他反应,用手和专用笔都能操作。而所述电磁输入模组可感应输入压力的轻重,可以模拟真实书写笔记,但是需要专用的电磁笔,才能发挥其专业性。所述触摸输入模组可以与所述电磁输入模组同时设置于所述液晶面板300的两侧,也可以单独设置于所述液晶面板300的空气侧表面。这样,就可以同时满足不同的使用需求。

[0041] 而且,所述触摸输入模组可设置为电容输入模组或红外输入模组。当所述所述触摸输入模组设置为电容输入模组时,所述电容输入模组包括设置于所述液晶面板300上(空气侧)的电容输入板,以及与所述电容输入板连接的电容控制电路,所述电容控制电路与所述主控电路连接。而当所述所述触摸输入模组设置为红外输入模组时,所述红外输入模组包括设置于所述液晶面板300上(空气侧)的红外感应板,以及与所述红外感应板连接的红外控制电路,所述红外控制电路与所述主控电路连接。

[0042] 此外,所述直下式背光显示模组还包括设置于所述触摸输入板表面的钢化玻璃310。利用所述钢化玻璃310,可以对所述触摸输入板及液晶面板300提供保护。此外,当不具有所述电容输入结构时,所述钢化玻璃310也可以直接设置于所述液晶面板300的空气侧表面,直接对所述液晶面板300进行保护。

[0043] 此外,所述直下式背光显示模组还包括中框结构,所述扩散板、光学膜片组件、电磁膜片及液晶面板均固定于所述中框结构中。利用所述中框结构,可以为所述扩散板140、光学膜片组件150、电磁膜片210及液晶面板300提供安装基础和保护壳体,使其结构更加牢固可靠。此外,还可将所述主控电路、电磁控制电路及触摸控制电路设置于所述中框结构上。

[0044] 此外,本发明还提出一种显示设备,包括如上所述的直下式背光显示模组。本发明提出的直下式背光显示模组及显示设备,通过将电磁输入技术与直下式背光显示模组设置为一体,以较低的成本在直下式背光模式下实现电磁输入和背光显示的一体化,实现直下式背光显示模组的多功能化;而且,不仅能够实现液晶显示功能,还能实现触控和模拟轨迹,还能模拟真实笔迹书写,具有良好的用户体验效果。

[0045] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对所述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0046] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

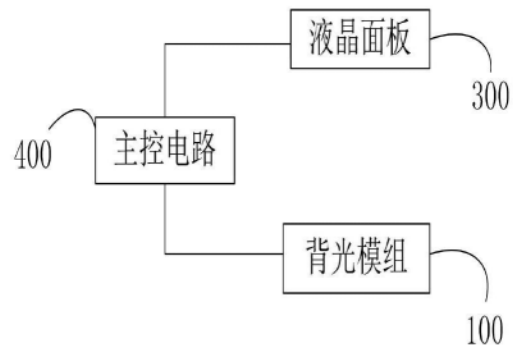


图1

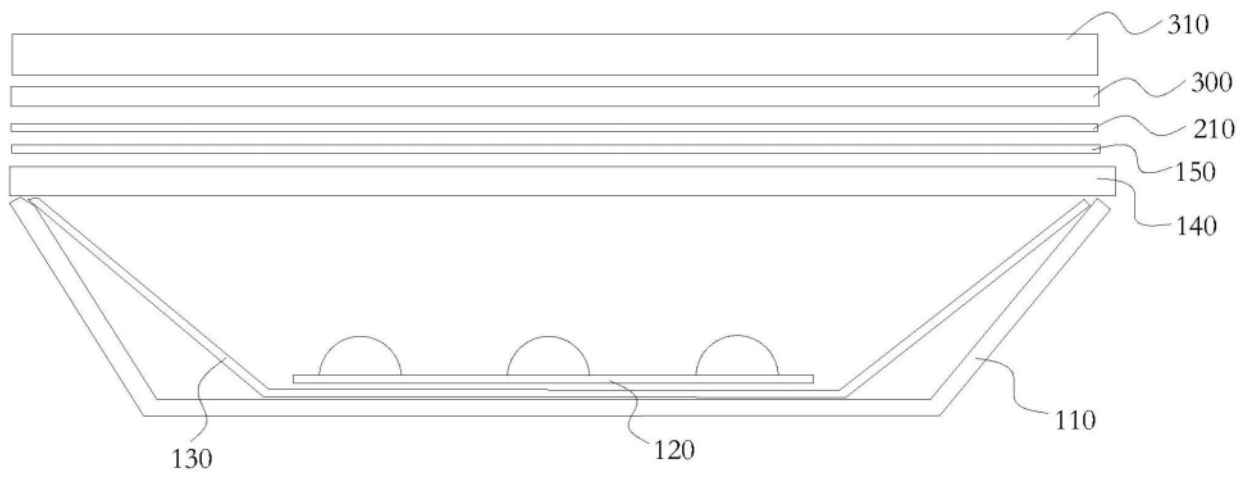


图2

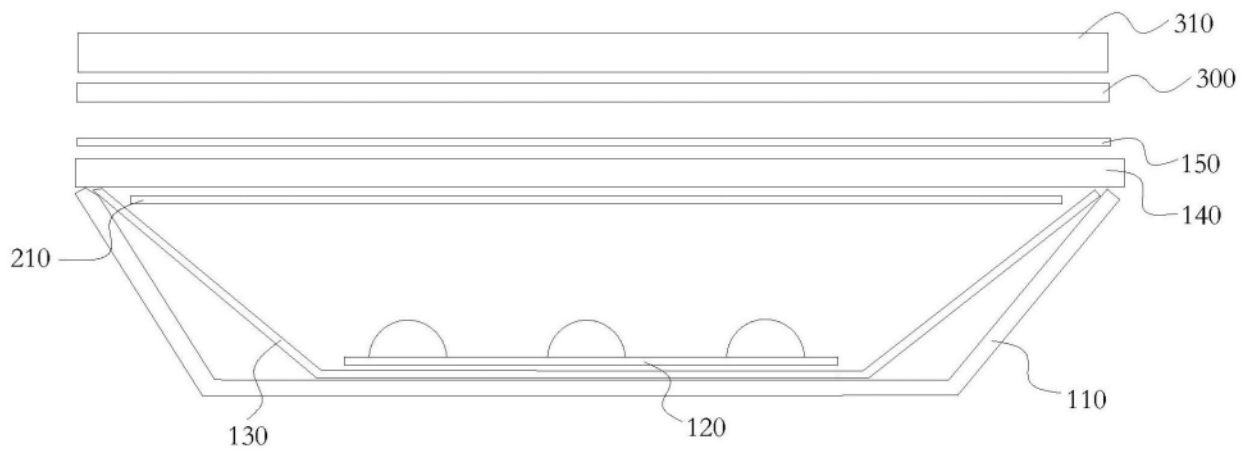


图3

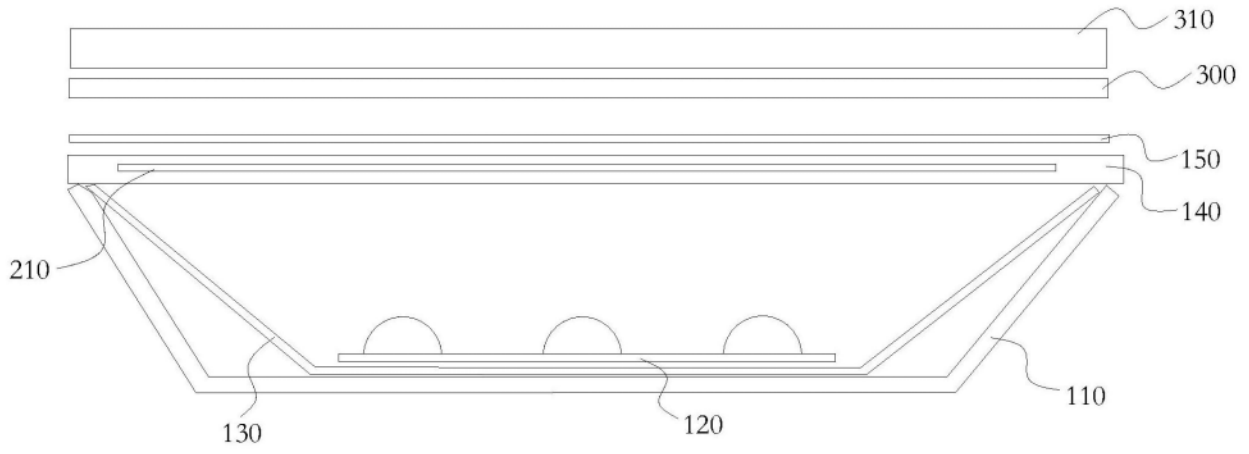


图4