



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104375325 B

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201410658646.9

G02B 6/00(2006.01)

(22)申请日 2014.11.17

G02F 1/1335(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104375325 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9—2号

(72)发明人 萧宇均 陈仕祥 唐国富 李全
吕城龄 郭超凡

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务
所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int. Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件

CN 102537785 A, 2012.07.04, 说明书第13-54段及附图1-6.

CN 102537785 A, 2012.07.04, 说明书第13-54段及附图1-6.

TW 201317673 A1, 2013.05.01, 说明书第6页倒数第1段-第11页倒数第2段及附图1-7.

JP 特开2001-215505 A, 2001.08.10, 全文.

KR 10-2012-0015010 A, 2012.02.21, 全文.

审查员 薛晓琳

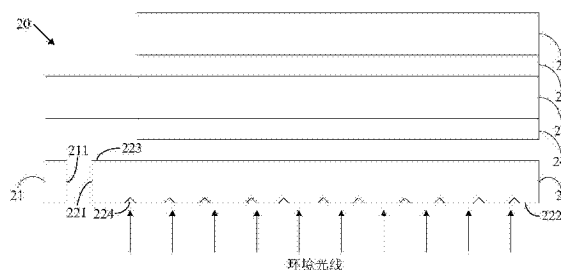
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种透明显示装置

(57)摘要

本发明提供一种透明显示装置,其包括显示模块及背光模块;显示模块包括液晶显示面板、偏光板以及光学薄膜;背光模块包括光源以及导光板;其中导光板包括第一入光面、第二入光面以及出光面,第一入光面和光源的出光面相对设置,第二入光面上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部。本发明的透明显示装置通过导光板的第二入光面以及光学部件的入光面上设置的凹陷部,提高环境光线的射入量。



1. 一种透明显示装置,其特征在于,包括:
显示模块,包括:
液晶显示面板,用于显示画面像素;
偏光板,设置在所述液晶显示面板的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光;以及
光学薄膜,设置在所述液晶显示面板的出光面上的所述偏光板上,用于改善所述液晶显示面板的显示效果;以及
背光模块,包括:
光源,用于提供出射光线;
导光板,用于将所述光源的出射光线以及环境光线传导至所述液晶显示面板;以及
增光膜,设置在所述导光板的第二入光面上;
其中所述导光板包括第一入光面、第二入光面以及出光面,所述第一入光面与所述光源的出光面相对设置,所述第二入光面上设置有多个用于增强所述环境光线的凹陷部,以及多个用于增强所述环境光线的突出部;所述凹陷部和所述突出部交错设置。
2. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于,所述导光板的出光面与所述液晶显示面板的入光面相对设置,所述导光板的第二入光面和所述导光板的出光面设置在所述导光板的两端。
3. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于,所述凹陷部和所述突出部为三角形、梯形或椭圆形。

一种透明显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示器领域,特别是涉及一种透明显示装置。

背景技术

[0002] 透明显示装置是指透明显示面板本身具有一定程度的穿透性,能够清楚地显示面板后方的背景。透明显示面板适用于建筑物窗户、汽车车窗与商店橱窗等多种应用。除了原有的透明显示功能以外,还具有未来可能作为信息显示器的发展潜力,因而备受市场关注。

[0003] 图1为一种现有的透明显示装置的结构示意图,该透明显示装置10包括光源11、导光板12、透明显示面板13、偏光板14以及光学薄膜15。由于通过外界自然光来观看透明显示装置之后的物体,如外界自然光的亮度较低,则该透明显示装置的透视画面质量较差,影响透明显示装置的透明显示效果。

[0004] 故,有必要提供一种透明显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可以提高透明显示效果的透明显示装置;以解决现有的透明显示装置的透视画面质量较差的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供一种透明显示装置,其包括:

[0008] 显示模块,包括:

[0009] 液晶显示面板,用于显示画面像素;

[0010] 偏光板,设置在所述液晶显示面板的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光;
以及

[0011] 光学薄膜,设置在所述液晶显示面板的出光面上的所述偏光板上,用于改善所述液晶显示面板的显示效果;以及背光模块,包括:

[0012] 光源,用于提供出射光线;以及

[0013] 导光板,用于将所述光源的出射光线以及环境光线传导至所述液晶显示面板;

[0014] 其中所述导光板包括第一入光面、第二入光面以及出光面,所述第一入光面与所述光源的出光面相对设置,所述第二入光面上设置有多个用于增强所述环境光线的凹陷部。

[0015] 在本发明所述的透明显示装置中,所述导光板的出光面与所述液晶显示面板的入光面相对设置,所述导光板的第二入光面和所述导光板的出光面设置在所述导光板的两端。

[0016] 在本发明所述的透明显示装置中,所述背光模块还包括:

[0017] 增光膜,设置在所述导光板的第二入光面上。

[0018] 在本发明所述的透明显示装置中,所述导光板的所述第二入光面上还设置有多个用于增强所述环境光线的突出部。

- [0019] 在本发明所述的透明显示装置中,所述凹陷部和所述突出部交错设置。
- [0020] 在本发明所述的透明显示装置中,所述凹陷部和所述突出部为三角形、梯形或椭圆形。
- [0021] 本发明实施例还提供一种透明显示装置,其包括:
- [0022] 显示模块,包括:
- [0023] 液晶显示面板,用于显示画面像素;
- [0024] 偏光板,设置在所述液晶显示面板的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光;以及
- [0025] 光学薄膜,设置在所述液晶显示面板的出光面上的所述偏光板上,用于改善所述液晶显示面板的显示效果;以及背光模块,包括:
- [0026] 光源,用于提供出射光线;
- [0027] 导光板,包括第一入光面、第二入光面以及出光面;用于将所述光源的出射光线以及环境光线传导至所述液晶显示面板,所述第一入光面与所述光源的出光面相对设置;以及
- [0028] 光学部件,设置在所述导光板的所述第二入光面上,其入光面上设置有多个用于增强所述环境光线的凹陷部。
- [0029] 在本发明所述的透明显示装置中,所述导光板的出光面和所述液晶显示面板的入光面相对设置,所述导光板的第二入光面和所述导光板的出光面设置在所述导光板的两端。
- [0030] 在本发明所述的透明显示装置中,所述背光模块还包括:
- [0031] 增光膜,设置在所述光学部件的入光面上。
- [0032] 在本发明所述的透明显示装置中,所述凹陷部为三角形、梯形或椭圆形。
- [0033] 相较于现有的透明显示装置,本发明的透明显示装置通过导光板的第二入光面以及光学部件的入光面上设置的凹陷部,提高环境光线的射入量,从而提高了透明显示装置的透视画面质量,提高了透明显示装置的透明显示效果;解决了现有的透明显示装置的透视画面质量较差的技术问题。
- [0034] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

- [0035] 图1为一种现有的透明显示装置的结构示意图;
- [0036] 图2为本发明的透明显示装置的第一优选实施例的结构示意图;
- [0037] 图3为本发明的透明显示装置的第二优选实施例的结构示意图;
- [0038] 图4为本发明的透明显示装置的第三优选实施例的结构示意图;
- [0039] 图5为本发明的透明显示装置的第四优选实施例的结构示意图;
- [0040] 图6为本发明的透明显示装置的第五优选实施例的结构示意图;
- [0041] 图7为本发明的透明显示装置的第六优选实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。

[0043] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0044] 请参照图2,图2为本发明的透明显示装置的第一优选实施例的结构示意图。本优选实施例的透明显示装置20包括显示模块以及背光模块。显示模块包括液晶显示面板23、偏光板24以及光学薄膜25;液晶显示面板23用于显示画面像素,其包括上下基板以及设置在上下基板之间的液晶层(图中未示出)。偏光板24设置在液晶显示面板23的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光。光学薄膜25设置在液晶显示面板23的出光面上的偏光板24上,用于改善液晶显示面板的显示效果,如增透膜等。

[0045] 背光模块包括光源21以及导光板22。光源21用于提供出射光线,导光板22用于将光源21的出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板23。导光板22包括用于传导光源21的出射光线的第二入光面221,用于传导环境光线的第二入光面222,以及将出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板23的出光面223。导光板22的第二入光面221和光源21的出光面211相对设置,导光板22的第二入光面222上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部224。导光板22的出光面223和液晶显示面板23的入光面相对设置,导光板22的第二入光面222和导光板22的出光面223设置在导光板22的两端。

[0046] 本优选实施例的透明显示装置20使用时,当用户需要查看液晶显示面板23的显示内容时,可以将光源21打开,这样导光板22的第二入光面221接收到光源21的出射光线,并将该出射光线传导至液晶显示面板23,液晶显示面板23可通过该出射光线显示相应的画面内容,满足用户的画面观看需要。

[0047] 当用户需要查看液晶显示装置20后方物品时,可以将光源21关闭,这样后方物品发出的环境光线通过导光板22的第二入光面222传导至液晶显示面板23,液晶显示面板23可通过该环境光线显示液晶显示装置20后方的物品。

[0048] 当环境光线入射到导光板22的第二入光面222时,部分环境光线由于入射角度的问题,最终无法从导光板22的出光面射出,从而导致透明显示装置20的透明显示效果较差。而导光板22的第二入光面222上设置有多个凹陷部224,该凹陷部224可以起到聚光的作用,使得更多的环境光线以较小的角度入射到导光板22内部,从而使得更多的环境光线可以从导光板22的出光面223射出,从而提高了透明显示装置20的透明显示效果。

[0049] 本优选实施例的透明显示装置通过导光板的第二入光面上设置的凹陷部,提高了环境光线的射入量,从而提高了透明显示装置的透视画面质量,提高了透明显示装置的透明显示效果。

[0050] 请参照图3,图3为本发明的透明显示装置的第二优选实施例的结构示意图。本优选实施例的透明显示装置30包括显示模块以及背光模块。显示模块包括液晶显示面板33、偏光板34以及光学薄膜35;液晶显示面板33用于显示画面像素,其包括上下基板以及设置在上下基板之间的液晶层(图中未示出)。偏光板34设置在液晶显示面板33的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光。光学薄膜35设置在液晶显示面板33的出光面上的偏光板34上,用于改善液晶显示面板33的显示效果,如增透膜等。

[0051] 背光模块包括光源31、导光板32以及增光膜36。光源31用于提供出射光线,导光板32用于将光源31的出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板33。导光板32包括用于传导光源31的出射光线的第二入光面322,用于传导环境光线的第二入光面322,以及将出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板33的出光面323。导光板32的第一入光面321和光源31的出光面311相对设置,导光板32的第二入光面322上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部324。导光板32的出光面323和液晶显示面板33的入光面相对设置,导光板32的第二入光面322和导光板32的出光面323设置在导光板32的两端。增光膜36设置在导光板32的第二入光面322上。

[0052] 本优选实施例的透明显示装置30的使用原理与上述的第一优选实施例的透明显示装置的使用原理相同或相似,导光板32的第二入光面上322的增光膜36的设置进一步提高了环境光线的射入量,从而提高了透明显示装置30的透视画面质量,提高了透明显示装置30的透明显示效果。

[0053] 请参照图4,图4为本发明的透明显示装置的第三优选实施例的结构示意图。本优选实施例的透明显示装置40包括显示模块以及背光模块。显示模块包括液晶显示面板43、偏光板44以及光学薄膜45;液晶显示面板43用于显示画面像素,其包括上下基板以及设置在上下基板之间的液晶层(图中未示出)。偏光板44设置在液晶显示面板43的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光。光学薄膜45设置在液晶显示面板43的出光面上的偏光板44上,用于改善液晶显示面板43的显示效果,如增透膜等。

[0054] 背光模块包括光源41以及导光板42。光源41用于提供出射光线,导光板42用于将光源41的出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板43。导光板42包括用于传导光源41的出射光线的第二入光面421,用于传导环境光线的第二入光面422,以及将出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板43的出光面423。导光板42的第一入光面421和光源41的出光面411相对设置。导光板42的出光面423和液晶显示面板43的入光面相对设置,导光板42的第二入光面422和导光板42的出光面423设置在导光板42的两端。导光板42的第二入光面422上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部424以及多个用于增强环境光线的突出部425,凹陷部424和突出部425交错设置。

[0055] 本优选实施例的透明显示装置40使用时,导光板42的第二入光面422上的凹陷部424以及突出部425均能使得更多的环境光线以较小的角度入射到导光板42内部,并且突出部425的设置不会对光源的出射光线的发散造成太多的影响。这样即保证了透明显示装置40的透视画面质量,又保证了透明显示装置40的非透视画面的质量。

[0056] 优选的,请参照图5,图5为本发明的透明显示装置的第四优选实施例的结构示意图。本优选实施例中的导光板的第二入光面上的凹陷部和突出部可设置为多种形状,其包括但不限于三角形、梯形或椭圆形等。如图5所示,图5中的凹陷部和突出部的形状为椭圆形,图4中的凹陷部和突出部的形状为三角形。上述形状的凹陷部和突出部均能较好的提高环境光线的射入量。

[0057] 请参照图6,图6为本发明的透明显示装置的第五优选实施例的结构示意图。本优选实施例的透明显示装置60包括显示模块以及背光模块。显示模块包括液晶显示面板63、偏光板64以及光学薄膜65;液晶显示面板63用于显示画面像素,其包括上下基板以及设置在上下基板之间的液晶层(图中未示出)。偏光板64设置在液晶显示面板63的出光面以及入

光面,用于形成相应的偏振光。光学薄膜65设置在液晶显示面板63的出光面上的偏光板64上,用于改善液晶显示面板的显示效果,如增透膜等。

[0058] 背光模块包括光源61、导光板62以及光学部件66。光源61用于提供出射光线,导光板62用于将光源61的出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板63。导光板62包括用于传导光源61的出射光线的第二入光面621,用于传导环境光线的第二入光面622,以及将出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板63的出光面623。导光板62的第二入光面621和光源61的出光面611相对设置。导光板62的出光面623和液晶显示面板63的入光面相对设置,导光板62的第二入光面622和导光板62的出光面623设置在导光板62的两端。光学部件66设置在导光板62的第二入光面622上,该光学部件66的入光面上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部661。该凹陷部661的形状可包括但不限于三角形、梯形或椭圆形。

[0059] 本优选实施例的透明显示装置60使用时,当用户需要查看液晶显示装置60后方物品时,可以将光源61关闭,这样后方物品发出的环境光线分别通过光学部件66、导光板62的第二入光面622传导到液晶显示面板63,液晶显示面板63可通过该环境光线显示液晶显示装置60后方的物品。

[0060] 当环境光线入射到光学部件66时,光学部件66上的凹陷部661可以起到聚光的作用,使得更多的环境光线以较小的角度入射到导光板62内部,从而使得更多的环境光线可以从导光板62的出光面623射出,从而提高了透明显示装置60的透明显示效果。同时光学部件66上的凹陷部661的设置不会对光源61的出射光线的发散造成影响,这样即保证了透明显示装置60的透视画面指令,又保证了透明显示装置60的非透视画面的质量。

[0061] 本优选实施例的透明显示装置通过光学部件的第二入光面上设置的凹陷部,提高了环境光线的射入量,从而提高了透明显示装置的透视画面质量,提高了透明显示装置的透明显示效果。

[0062] 请参照图7,图7为本发明的透明显示装置的第六优选实施例的结构示意图。本优选实施例的透明显示装置70包括显示模块以及背光模块。显示模块包括液晶显示面板73、偏光板74以及光学薄膜75;液晶显示面板73用于显示画面像素,其包括上下基板以及设置在上下基板之间的液晶层(图中未示出)。偏光板74设置在液晶显示面板73的出光面以及入光面,用于形成相应的偏振光。光学薄膜75设置在液晶显示面板73的出光面上的偏光板74上,用于改善液晶显示面板的显示效果,如增透膜等。

[0063] 背光模块包括光源71、导光板72、光学部件76以及增光膜77。光源71用于提供出射光线,导光板72用于将光源的出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板73。导光板72包括用于传导光源的出射光线的第二入光面721,用于传导环境光线的第二入光面722,以及将出射光线以及环境光线传导至液晶显示面板73的出光面723。导光板72的第二入光面721和光源71的出光面711相对设置。导光板72的出光面723和液晶显示面板73的入光面相对设置,导光板72的第二入光面722和导光板72的出光面723设置在导光板72的两端。光学部件76设置在导光板72的第二入光面722上,该光学部件76的入光面上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部761。该凹陷部761的形状可包括但不限于三角形、梯形或椭圆形。增光膜77设置在光学部件76的入光面上。

[0064] 本优选实施例的透明显示装置70的使用原理与上述的第五优选实施例的透明显示装置的使用原理相同或相似,光学部件76的入光面上的增光膜77的设置进一步提高了环

境管线的射入量,从而提高了透明显示装置70的透视画面质量,提高了透明显示装置70的透明显示效果。

[0065] 本发明的透明显示装置通过导光板的第二入光面以及光学部件的入光面上设置的凹陷部,提高环境光线的射入量,从而提高了透明显示装置的透视画面质量,提高了透明显示装置的透明显示效果;解决了现有的透明显示装置的透视画面质量较差的技术问题。

[0066] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

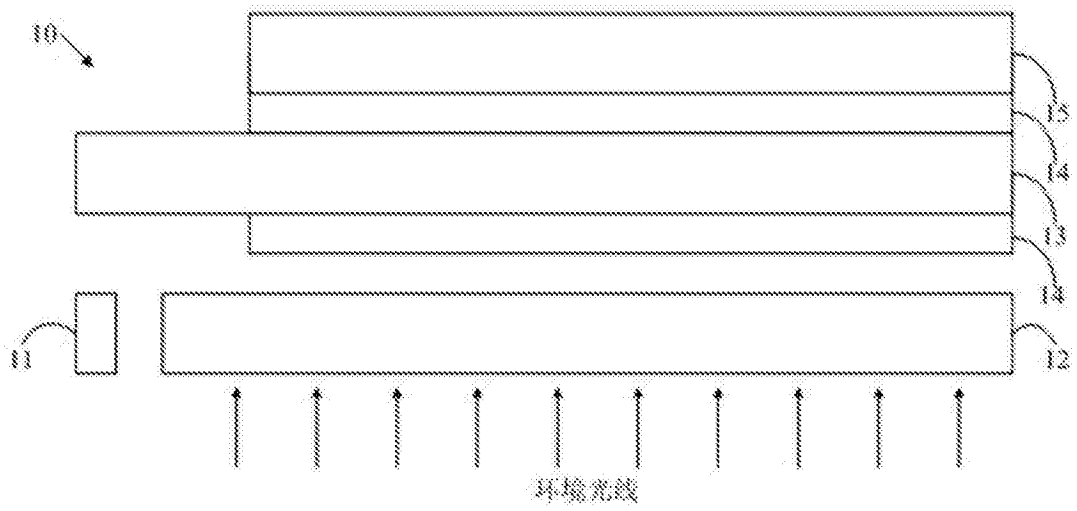


图1

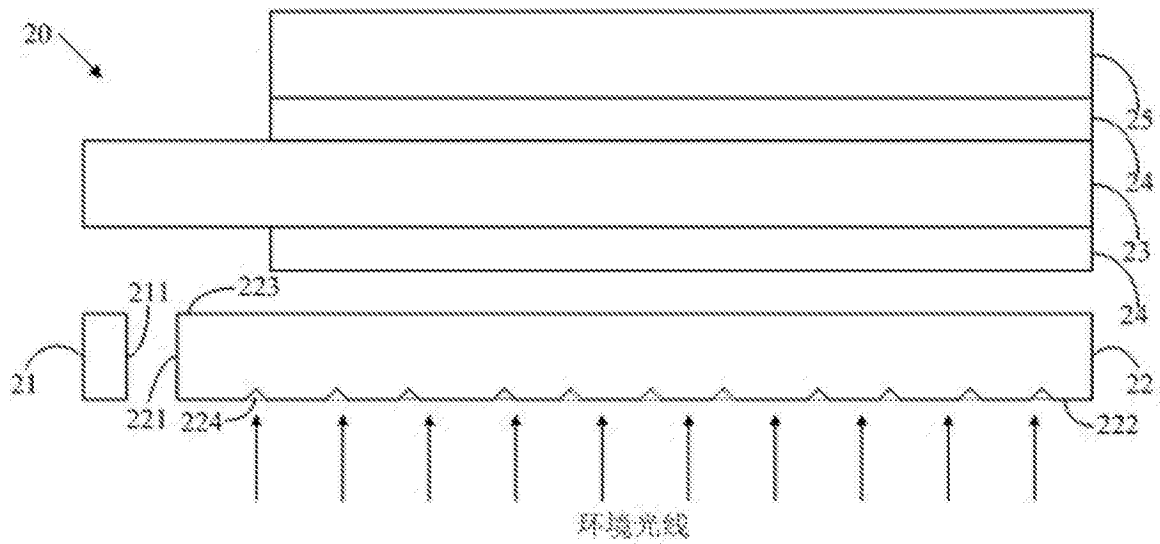


图2

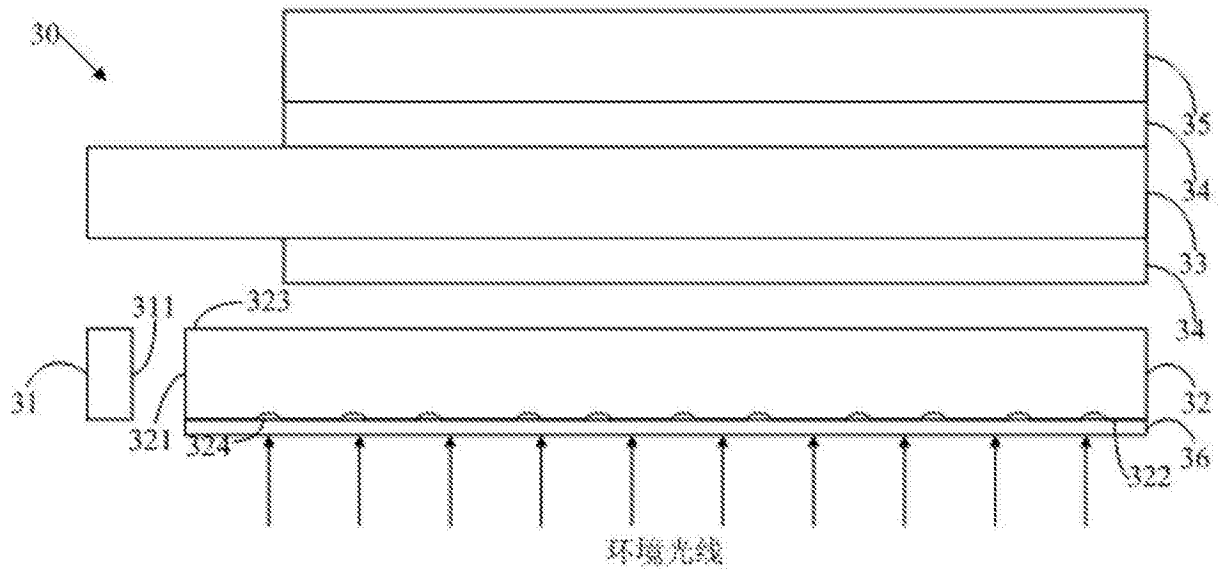


图3

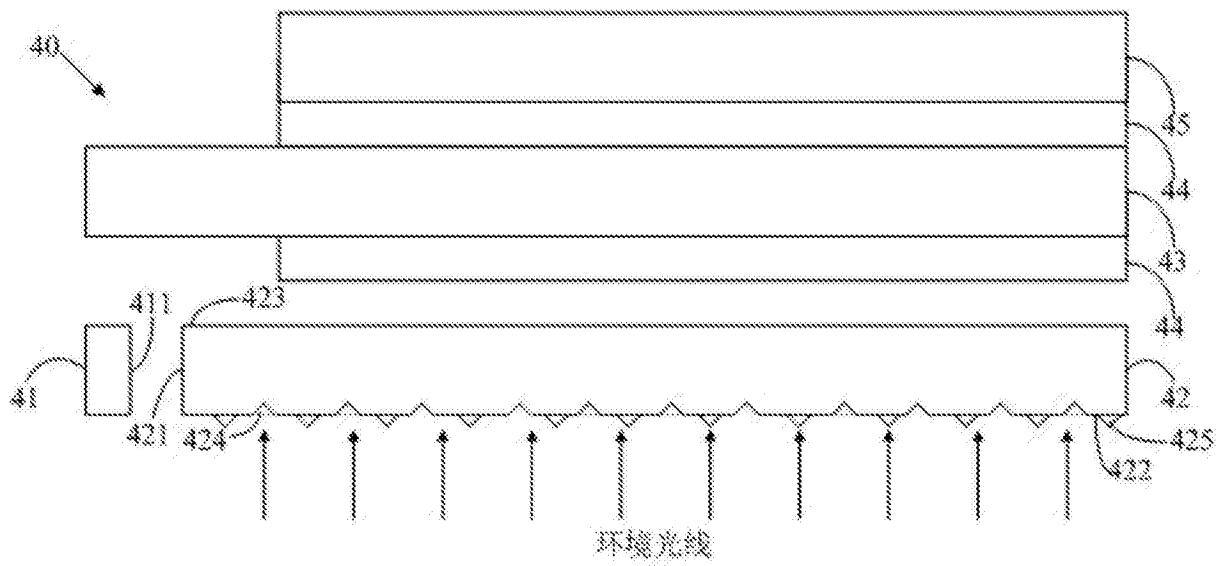


图4

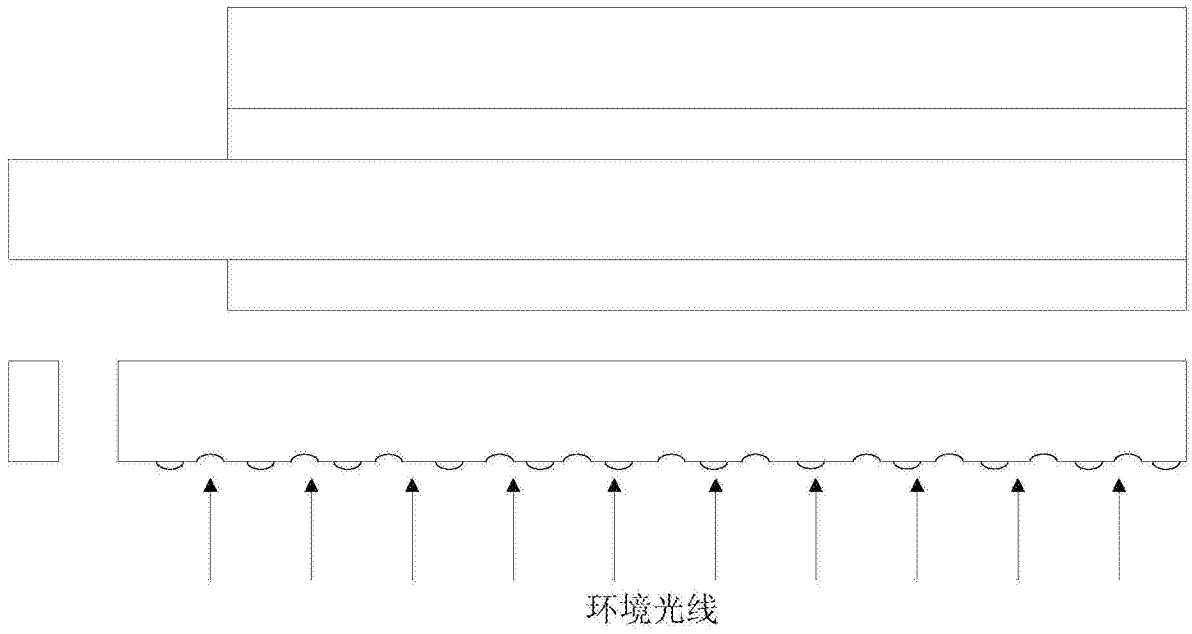


图5

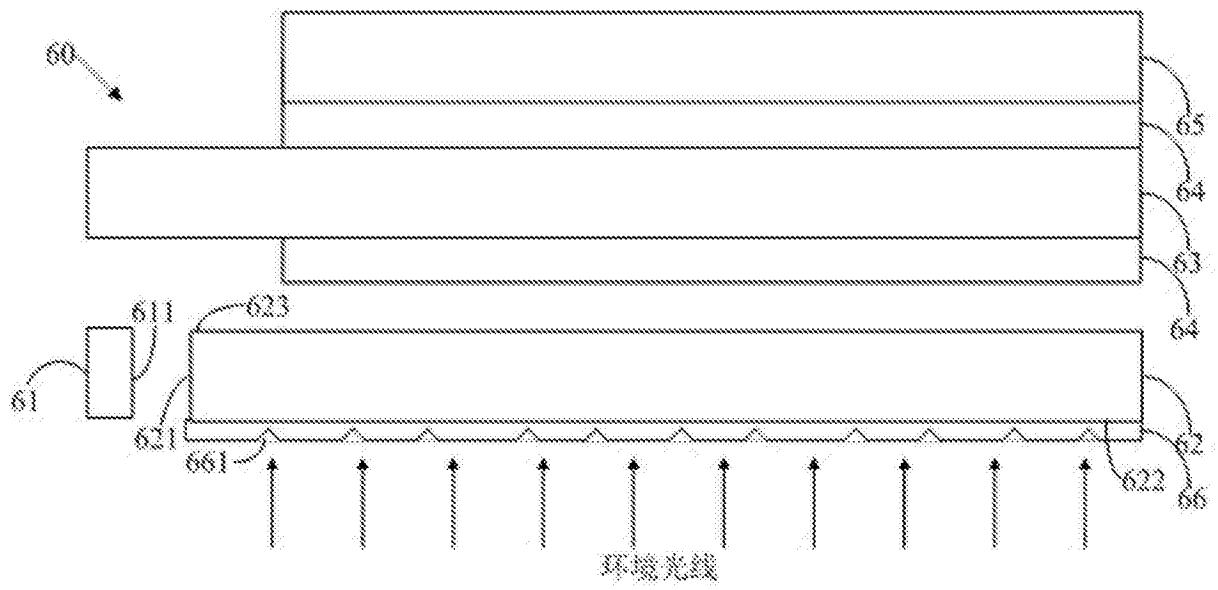


图6

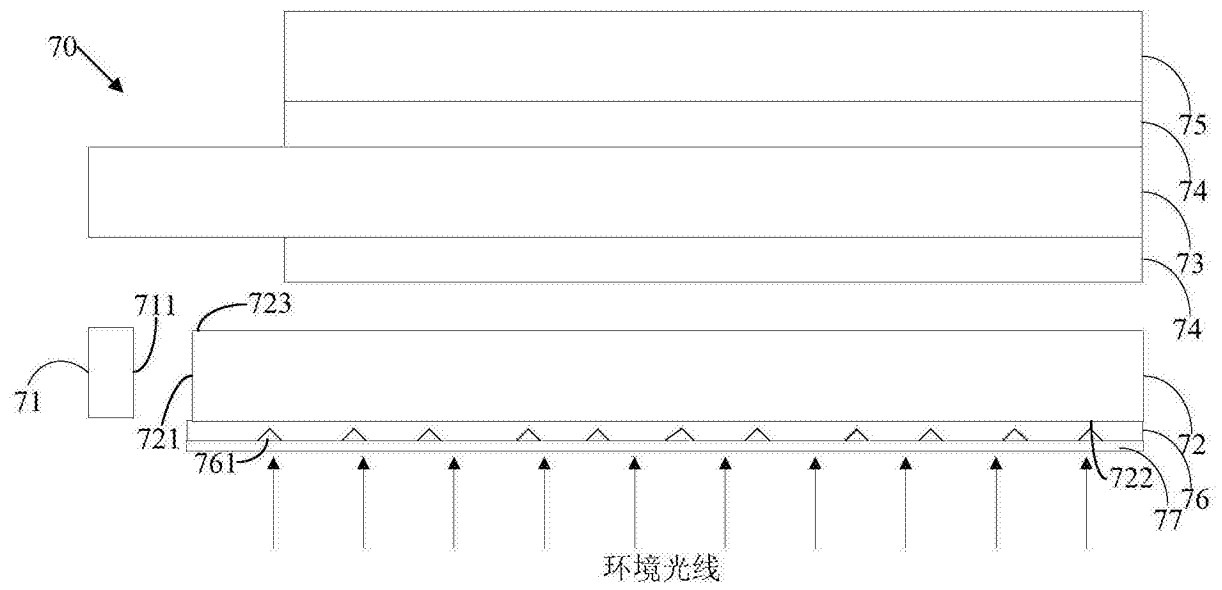


图7

专利名称(译)	一种透明显示装置		
公开(公告)号	CN104375325B	公开(公告)日	2017-10-24
申请号	CN201410658646.9	申请日	2014-11-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	萧宇均 陈仕祥 唐国富 李全 吕城龄 郭超凡		
发明人	萧宇均 陈仕祥 唐国富 李全 吕城龄 郭超凡		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02B6/0016 G02B5/30 G02B6/0023 G02B6/0031 G02B6/0053 G02B6/0068 G02F1/1335 G02F1/133528 G02F2001/133618		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	薛晓琳		
其他公开文献	CN104375325A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种透明显示装置，其包括显示模块及背光模块；显示模块包括液晶显示面板、偏光板以及光学薄膜；背光模块包括光源以及导光板；其中导光板包括第一入光面、第二入光面以及出光面，第一入光面和光源的出光面相对设置，第二入光面上设置有多个用于增强环境光线的凹陷部。本发明的透明显示装置通过导光板的第二入光面以及光学部件的入光面上设置的凹陷部，提高环境光线的射入量。

