



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110208987 A
(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201910560032.X

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 深圳创维-RGB电子有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区深南大道创维大厦A座13-16楼

(72)发明人 刘欣 尤君平 洪文生

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 胡海国

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)
G02B 6/00(2006.01)

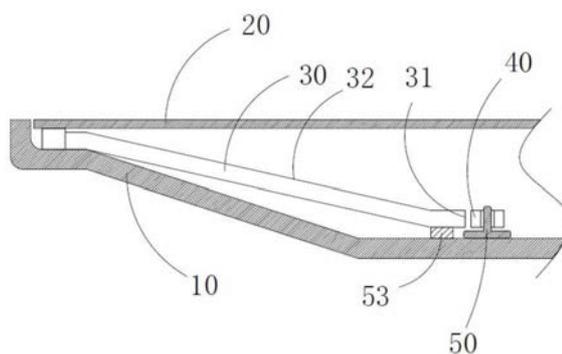
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

直下式背光模组及显示器

(57)摘要

本发明公开一种直下式背光模组及显示器，所述直下式背光模组包括背板和安装在背板上的液晶面板，所述液晶面板与所述背板之间形成腔体，还包括多个导光膜，多个所述导光膜容置于所述腔体内，且多个所述导光膜间隔布置并覆盖于所述背板，任意相邻的两个所述导光膜之间设置有光源件；所述导光膜面向所述光源件的一侧形成有入光面，所述导光膜面向所述液晶面板的一侧形成有出光面，所述光源件发出的光线通过所述入光面射入所述导光膜内，并经过所述导光膜漫反射后从所述出光面射出至液晶面板。本发明能够使得光源件发出的光线均匀地射出至液晶面板，使得液晶面板的显示效果更加明亮、均匀。



1. 一种直下式背光模组,包括背板和安装在背板上的液晶面板,所述液晶面板与所述背板之间形成腔体,其特征在于,所述直下式背光模组还包括:

多个导光膜,多个所述导光膜容置于所述腔体内,且多个所述导光膜间隔布置并覆盖于所述背板,任意相邻的两个所述导光膜之间设置有光源件;

所述导光膜面向所述光源件的一侧形成有入光面,所述导光膜面向所述液晶面板的一侧形成有出光面,所述光源件发出的光线通过所述入光面射入所述导光膜内,并经过所述导光膜漫反射后从所述出光面射出至液晶面板。

2. 如权利要求1所述的直下式背光模组,其特征在于,所述导光膜面向所述背板的一侧贴设有反射片,所述导光膜面向所述液晶面板的一侧设置有扩散层,所述扩散层形成有所述出光面。

3. 如权利要求2所述的直下式背光模组,其特征在于,所述导光膜内靠近所述反射片的一侧形成有多个凸形网点,多个所述凸形网点间隔布置,所述凸形网点的外表面设置有反射膜。

4. 如权利要求2所述的直下式背光模组,其特征在于,多个所述网点错位排列。

5. 如权利要求2所述的直下式背光模组,其特征在于,所述扩散层上均匀涂布有扩散粒子。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的直下式背光模组,其特征在于,所述直下式背光模组还包括安装在所述背板上的散热架,所述光源件安装于所述散热架上。

7. 如权利要求6所述的直下式背光模组,其特征在于,所述散热架包括贴设在背板上的第一散热条和垂直安装在所述第一散热条上的第二散热条,所述第二散热条的两侧均安装有光源件。

8. 如权利要求1-5中任一项所述的直下式背光模组,其特征在于,所述入光面与所述光源件正对设置,且所述入光面的高度大于或等于所述光源件的高度。

9. 如权利要求1-5中任一项所述的直下式背光模组,其特征在于,所述背板上靠近所述光源件的位置设置有垫块,所述导光膜通过所述垫块安装于所述背板上,以使所述入光面与所述光源件正对设置。

10. 一种显示器,其特征在于,所述显示器包括如权利要求1-9中任一项所述的直下式背光模组。

直下式背光模组及显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种直下式背光模组及显示器。

背景技术

[0002] 随着液晶显示技术的广泛应用,人们对显示器的显示效果也提出了更高要求。但液晶面板本身不具备发光的特性,因此需要利用背光模组来提供光源。

[0003] 在传统的直下式背光模组中,发光的光源件设置于背板的底平面,通过光源件外罩的透镜将光线投射至液晶面板内壁上的扩散板来提供光源。然而通过透镜投射出的光线在扩散板上分布并不均匀,易产生明显的明暗边界。并且还需要在背板与液晶面板形成的腔体内设置支架以将扩散板固定在液晶面板的内壁,而腔体内的支架也会影响背板空腔内光线的传播从而进一步产生明暗不均。同时,由于背板的侧壁与扩散板呈倾斜角度设置,光线不容易通过反射片的反射到达扩散板的角落,还容易在扩散板的角落形成暗角,影响显示效果。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提供一种直下式背光模组及显示器,以解决背光模组利用透镜投射出的光线不均匀,产生明暗区域从而影响显示效果的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的直下式背光模组,包括背板和安装在背板上的液晶面板,所述液晶面板与所述背板之间形成腔体,所述直下式背光模组还包括:

[0006] 多个导光膜,多个所述导光膜容置于所述腔体内,且多个所述导光膜间隔布置并覆盖于所述背板,任意相邻的两个所述导光膜之间设置有光源件;

[0007] 所述导光膜面向所述光源件的一侧形成有入光面,所述导光膜面向所述液晶面板的一侧形成有出光面,所述光源件发出的光线通过所述入光面射入所述导光膜内,并经过所述导光膜漫反射后从所述出光面射出至液晶面板。

[0008] 优选地,所述导光膜面向所述背板的一侧贴设有反射片,所述导光膜面向所述液晶面板的一侧设置有扩散层,所述扩散层形成有所述出光面。

[0009] 优选地,所述导光膜内靠近所述反射片的一侧形成有多个凸形网点,多个所述凸形网点间隔布置,所述凸形网点的外表面设置有反射膜。

[0010] 优选地,多个所述网点错位排列。

[0011] 优选地,所述扩散层上均匀涂布有扩散粒子。

[0012] 优选地,所述直下式背光模组还包括安装在所述背板上的散热架,所述光源件安装于所述散热架上。

[0013] 优选地,所述散热架包括贴设在背板上的第一散热条和垂直安装在所述第一散热条上的第二散热条,所述第二散热条的两侧均安装有所述光源件。

[0014] 优选地,所述入光面与所述光源件正对设置,且所述入光面的高度大于或等于所述光源件的高度。

[0015] 优选地,所述背板上靠近所述光源件的位置设置有垫块,所述导光膜通过所述垫块安装于所述背板上,以使所述入光面与所述光源件正对设置。

[0016] 本发明还提出一种显示器,所述显示器包括如上所述的直下式背光模组。

[0017] 本发明技术方案中,多个导光膜设置于背板与液晶面板形成的腔体内,相邻的导光膜之间设置有发光的光源件,光源件发出的光线经过导光膜的入光面射入导光膜后,在导光膜内通过反射传播,从导光膜的出光面射出至液晶面板上形成背光。光源件发出的光线在导光膜内经过反射传播后,能够在出光面上均匀地射出至液晶面板,从而使得液晶面板受到均匀的光线照射,使其显示效果更加明亮、均匀,还能够减少模组中的零件数量,降低生产成本。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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示出的结构获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明直下式背光模组的一实施例的侧面剖视图;

[0020] 图2为本发明直下式背光模组的一实施例的部分结构剖视图;

[0021] 图3为本发明直下式背光模组的一实施例的凸形网点排列示意图;

[0022] 图4为本发明直下式背光模组的一实施例的凸形网点的密度设计曲线。

[0023] 附图标号说明:

[0024]

标号	名称	标号	名称
10	背板	20	液晶面板
30	导光膜	31	入光面
32	出光面	33	反射片
34	扩散层	341	扩散粒子
35	凸形网点	40	光源件
50	散热架	51	第一散热条
52	第二散热条	53	垫块

[0025] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0029] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 另外,本发明各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0031] 本发明提出一种直下式背光模组,以解决背光模组投射光线不均匀的问题。

[0032] 如图1所示,在本发明一实施例中提出的直下式背光模组包括背板10和液晶面板20,液晶面板20安装于背板10上,并与背板10之间形成腔体。直下式背光模组还包括有多个导光膜30,多个导光膜30均容置于液晶面板20与背板10形成的腔体内,并且多个导光膜30间隔设置并覆盖于背板10之上,在任意相邻的导光膜30之间的间隙处设置有能够发光的光源件40。导光膜30面向发光的光源件40的一侧形成有入光面31,光源件40发出的光线经过入光面31进入导光膜30,导光膜30面向液晶面板20的一侧形成有出光面32,导光膜30内的光线可以通过出光面32射出。光源件40发出的光线通过入光面31进入导光膜30内,光线在导光膜30内经过不同方向上的漫反射后可以从出光面32射出至液晶面板20。

[0033] 本发明技术方案中,光源件40设置在两个导光膜30之间,光源件40所发出的光线可以通过导光膜30的入光面31射入,并在导光膜30内进行不同方向上的反射传播后,从导光膜30的出光面32射出至液晶面板20,从而使得光源件40所发出的光线能够在经过导光膜30的光线传播后均匀地投射至液晶面板20上,使得液晶面板20无论是中心还是角落都能接收到光源件40发出的光线,并使其显示效果更为明亮、均匀。通过光源件40以及相对光源件40设置的导光膜30即可实现导光膜30内光线的漫反射,进而将光线从导光膜30投射至液晶面板20以实现液晶显示器的背光投射,减少了直下式背光模组所需的光源件40数量,简化了模组设计,降低了生产成本。并且由于导光膜30不需要与背板10连接,背板10可以进行超薄处理,在节省背板10所占空间的同时,减轻背板10重量,进而减轻整个直下式背光模组的质量。

[0034] 需要说明的是,该直下式背光模组中的多个导光膜30可以设置为两个,两个导光膜30覆盖背板10设置,且两个导光膜30之间设置有光源件40,光源件40能够分别向两个导光膜30的入光面31方向发出光线。其中,光源件40可以为条形光源件40,设置于背板10的中线上,即,光源件40可以过背板10的中心点与背板10的长边平行,也可以设置为过背板10的中心点与背板10的宽边平行,在光源件40的两种不同设置方式下,导光膜30均设置于光源件40的两侧。

[0035] 进一步地,参考图1和图2,导光膜30面向背板10的一侧贴设有反射片33,导光膜30面向液晶面板20的一侧设置有扩散层34,扩散层34形成有导光膜30的出光面32。光源件40

发射出的光线在经过入光面31射入导光膜30后可以射向导光膜30面向背板10的一侧,由于导光膜30的材质对应折射率,当光线射入导光膜30面向背板10一侧时的入射角小于该折射率对应的临界角时,光线会产生折射从而在导光膜30面向背板10一侧射出,而射出的光线在导光膜30上贴设的反射片33上进行反射后将会重新射入导光膜30,使得光线无法从导光膜30面向背板10的一侧射出,从而保障光线能够从出光面32射出至液晶面板20,提高液晶面板20所能够接收到的光源件40发出的光线。具体地,导光膜30的材质可以为PET (Polyethylene terephthalate,聚对苯二甲酸乙二醇酯),折射率为1.65。导光膜30的扩散层34则可以将射向扩散层34的光线进行散射,以保证从扩散层34射出的光线更为均匀。

[0036] 进一步地,在优选的实施例中,导光膜30靠近反射片33的一侧形成有多个凸形网点35,凸形网点35可以为导光膜30经热压制形成,多个凸形网点35之间间隔布置,并且每一凸形网点35的外表面上设置有反射膜(未图示),反射膜可以将射入导光膜30内到达凸形网点35上的光线进行全反射,由于在凸形网点35不同的点上所作的法线方向不一致,因此射入凸形网点35上不同位置的光线全反射的方向也不相同,从而能够将射入导光膜30的光线进行漫反射,从而在导光膜30内将光线向远离入光面31的一端进行传播并射出至出光面32,使得导光膜30的出光面32都能够射出均匀的光线。

[0037] 在上述实施例中,参照图2和图3,导光膜30内的多个凸形网点35为错位分布。还可以将每一行凸形网点35与相邻行的凸形网点35的行间距设置为相等的间距。通过将导光膜30内的凸形网点35按一定规律进行排布,能够保证经过凸形网点35进行漫反射的光线能够比较均匀地射出至液晶面板20,从而保证液晶面板20明亮而均匀的显示效果。

[0038] 具体地,继续参照图3,在导光膜30中的凸形网点35为行列式分布,凸形网点35设置为半球形网点时,凸形网点35密度的实际计算公式为:

$$[0039] \quad \rho = \pi r^2 / (x * y);$$

[0040] 其中, ρ 为网点密度, r 为半球形凸形网点35的半径, x 为同一行中相邻凸形网点35的间距, y 为相邻行的凸形网点35的间距。

[0041] 在本实施例中,随着凸形网点35远离导光膜30的入光面31,光线射向凸形网点35的入射角越来越大,凸形网点35与入光面31的距离越来越远,为了保持远离入光面31处的导光膜30依然能够均匀地射出光线至液晶面板20,需要在凸形网点35远离入光面31时增大凸形网点35的密度,参照图4所示,图4为凸形网点的密度设计曲线,设置凸形网点35密度的公式为:

$$[0042] \quad \rho = a * l^b + G;$$

[0043] 其中, a 、 b 为预设的曲率参数, G 为凸形网点35密度的起始值, l 为凸形网点35与入光面31间的距离。需要说明的是,在导光膜30远离入光面31的一端将会积累较多的光线,从而形成一段亮区,影响液晶面板20的显示效果,因此,在导光膜30远离入光面31一端中预设区域范围内的凸形网点35的密度需要在根据凸形网点35密度公式计算得出的密度基础上进行降低,即以实线部分的密度值代替虚线部分的密度值,以避免光线在导光膜30的末端积累造成液晶面板20部分区域形成亮区。

[0044] 进一步地,导光膜30的扩散层34上均匀涂布有扩散粒子341,扩散粒子341可以将经过扩散层34的光线进行扩散,从而使得射出至液晶面板20的光线更为均匀。具体地,扩散粒子341可以为PMMA (polymethyl methacrylate,聚甲基丙烯酸甲酯) 颗粒。PMMA颗粒还可

以通过与胶水混合后涂布于导光膜30靠近液晶面板20的一侧,以形成导光膜30的出光面32。

[0045] 参照图2,在优选的实施例中,直下式背光模组还包括安装在背板10上的散热架50,光源件40可以安装于散热架50上,从而在光源件40发光时将产生的热量通过散热架50散出,延长光源件40的使用寿命。

[0046] 进一步地,散热架50可以为互相垂直的第一散热条51和第二散热条52,第一散热条51贴设于背板10上,第二散热条52垂直第一散热条51设置,且第二散热条52的两侧均安装有光源件40。其中,光源件40可以为LED灯条,通过将两个LED灯条分别安装在第二散热条52的两侧,能够使得第二散热条52两侧的导光膜30均能够接收到对应的LED灯条所发出的光线,利用一个散热架50为两个LED灯条进行散热,从而减少散热架50的数量,降低模组成本。

[0047] 进一步地,继续参照图2,导光膜30的入光面31与光源件40呈正对设置,以使得导光膜30能够尽可能地接收到光源件40发出的光线。导光膜30的入光面31高度可以设置为大于或等于光源件40发光区域的高度,即 $H \geq h$,从而使得光源件40的发光区域发出的光线能够尽量多的射入入光面31,提升光源件40的光能利用率。需要说明的是,导光膜30的入光面31还可以与光源件40的发光区域之间间隔一定的间隙,以防止导光膜30被光源件40发出的热量损坏,保证模组的安全性。具体地,入光面31与光源件40的间隙可以为0.4mm。

[0048] 在优选的实施例中,背板10上靠近光源件40的位置还设置有垫块53,导光膜30通过垫块53安装并固定在背板10上,从而使得导光膜30的入光面31能够经垫块53垫高而与光源件40正对设置,让光源件40发出的光线更多地进入入光面31。

[0049] 另外,本发明还提供一种显示器,其包括有如上所述的直下式背光模组。该直下式背光模组的具体结构参照上述实施例,由于机器人采用了上述实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不一一赘述。

[0050] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

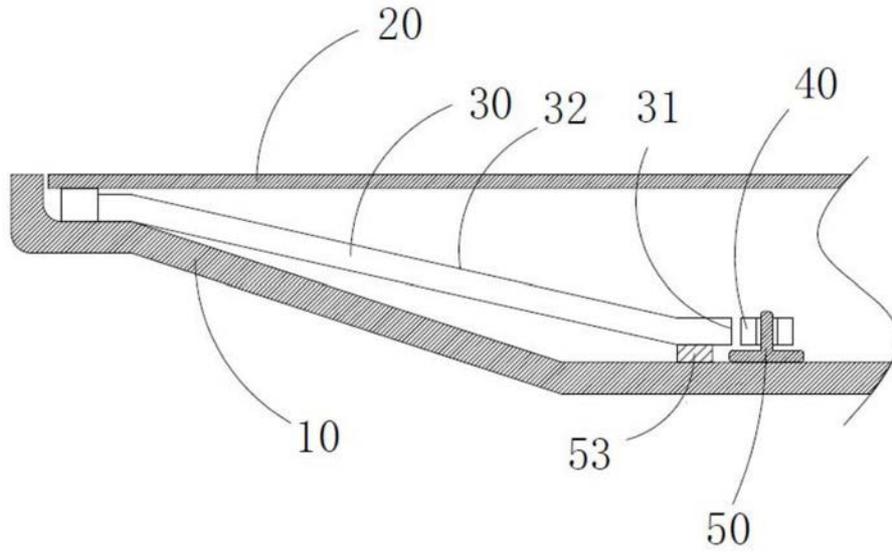


图1

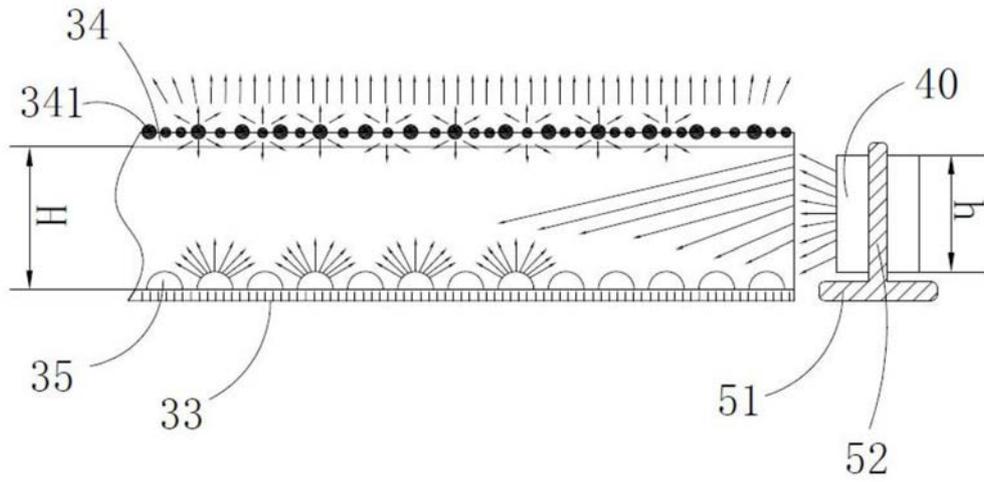


图2

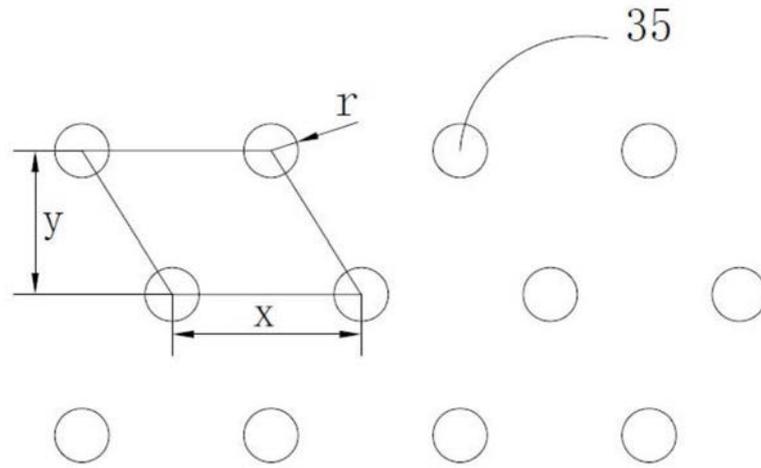


图3

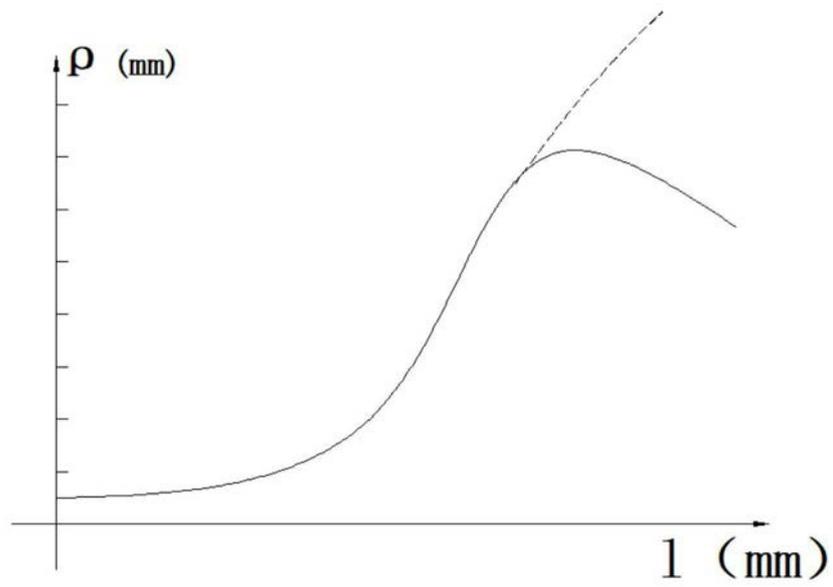


图4

专利名称(译)	直下式背光模组及显示器		
公开(公告)号	CN110208987A	公开(公告)日	2019-09-06
申请号	CN201910560032.X	申请日	2019-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳创维-RGB电子有限公司		
[标]发明人	刘欣 尤君平 洪文生		
发明人	刘欣 尤君平 洪文生		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02B6/0025 G02B6/0043 G02B6/0055 G02B6/0078 G02B6/0085 G02B6/0088 G02B6/009 G02F1/133606 G02F1/133608 G02F2001/133607 G02F2001/133628		
代理人(译)	胡海国		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种直下式背光模组及显示器，所述直下式背光模组包括背板和安装在背板上的液晶面板，所述液晶面板与所述背板之间形成腔体，还包括多个导光膜，多个所述导光膜容置于所述腔体内，且多个所述导光膜间隔布置并覆盖于所述背板，任意相邻的两个所述导光膜之间设置有光源件；所述导光膜面向所述光源件的一侧形成有入光面，所述导光膜面向所述液晶面板的一侧形成有出光面，所述光源件发出的光线通过所述入光面射入所述导光膜内，并经过所述导光膜漫反射后从所述出光面射出至液晶面板。本发明能够使得光源件发出的光线均匀地射出至液晶面板，使得液晶面板的显示效果更加明亮、均匀。

