

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

F21S 2/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580001159.4

[43] 公开日 2007 年 3 月 14 日

[11] 公开号 CN 1930516A

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200580001159.4

[30] 优先权

[32] 2004. 8. 18 [33] JP [31] 238786/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/014441 2005.8.5

[87] 国际公布 WO2006/018996 日 2006.2.23

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.18

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 真滨和利 畠中正斗

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

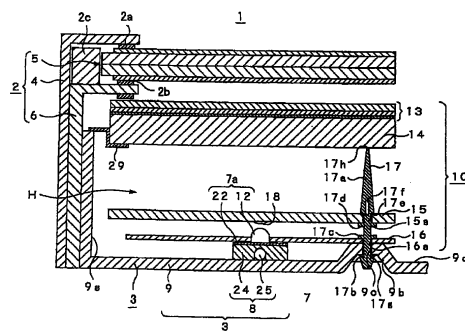
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 8 页

[54] 发明名称

背光装置和透射型液晶显示装置

[57] 摘要

本发明涉及使用背光装置的透射型液晶显示设备，背光装置用来传递从大量发光二极管发出的光到透射型显示板，其中在液晶板(5)和包括大量LED(12)的光源单元(7)之间提供光学片块(10)，所述透射型液晶显示设备包括由树脂构成的漫射板(15)，具有光透射性能，适于控制从各个LED(12)中发出的入射光线。在所述光漫射板(15)中，光调整图案由光反射墨形成，光调整图案面对各个发光二极管(12)，并且适于取具有包括其外形并且在纵向延长的尺寸的形状。因而，实现了从发光二极管(12)发出的光线的均匀化，抑制了颜色不均匀和/或横向条纹，以实现高亮度的图像显示。



1. 一种背光装置，包括：

光漫射板，设置于透射型显示板和光源单元之间，在所述光源单元中安装有大量发光二极管的多个光源块被布置以在其间具有预定间距，并且适于允许一部分从各个发光二极管中发出的显示光线被从其透过，而且允许另一部分显示光线在其上反射，以在透射型显示板的整个表面均匀的状态，传递因而获得的显示光线到所述透射型显示板，

其中光漫射板由具有光透射性的树脂形成，并且被配置从而光调整图案形成在面对与所述光源块相对的平面表面的各个发光二极管对应区内，以反射显示光线，所述光调整图案通过施加光反射墨形成，以及

形成各个光调整图案，以便取具有包括所述发光二极管外形尺寸的形状，并且使在垂直于横向宽度的方向上的纵向宽度在各个光源块导电长度方向被作为主轴。

2. 如权力要求 1 所述的背光装置，

其中所述各个光调整图案是分级图案，每个由大量光调整点构成，这些光调整点形成从而使显示光线的透射因子从中心区向外围区逐渐变大。

3. 一种透射型液晶显示设备，包括：

透射型液晶显示板；

光源单元，其中多个安装有大量发光二极管的光源块以其之间的预定间距被布置，所述光源单元适于从所述液晶板的后面传递从所述各个发光二极管发出的显示光线；

光学功能片层压体，其中多个功能片被层压，并且适于恰当地转换显示光线以引导因而获得的显示光线到所述透射型显示板；

漫射光导板，用来在其中漫射从一个表面侧入射的显示光线，以传递因而从另一表面侧漫射的显示光线到所述光功能层压体；

光漫射板，以相对于所述漫射光导板的预定间距相对布置，并且适于允许一部分显示光线被从其透过，并且允许另一部分显示光线在其上反射，以在透射型显示板的整个表面均匀的状态，传递因而获得的显示光线到所述透射型显示板；和

反射片，与在所述光源单元的后面侧上的光漫射板以预定间距相对地布

置，并且适于允许从所述各个发光二极管在外部周边方向发出的显示光线，和在所述光漫射板上反射的光线被反射向光漫射板侧，

其中所述光漫射板由具有光透射性的树脂材料形成，并且被配置从而光调整图案形成在面对与所述光源块相对的平面表面的各个发光二极管对应区内，以反射显示光线，所述光调整图案通过施加光反射墨形成，和

形成各个光调整图案，以便取具有包括所述发光二极管外形尺寸的形状，并且使在垂直于横向宽度的方向上的纵向宽度在各个光源块导电长度方向被作为主轴。

4. 如权力要求3所述的透射型液晶显示设备，

其中所述各个光调整图案是分级图案，每个图案由大量光调整点构成，形成这些光调整点，以便使显示光线的透射因子从中心区向外围区逐渐变大。

背光装置和透射型液晶显示装置

技术领域

本发明涉及一种背光装置使用这样的背光装置的透射型液晶显示装置，所述背光装置适用于将从大量发光二极管发出的显示光线传递到透射型显示板，例如透射型液晶显示器（LCD）等。

本申请要求于 2004 年 4 月 18 日提交的日本专利申请 No.2004-238786 的优先权，其全部内容引入于此作为参考。

背景技术

由于液晶显示设备与阴极射线管（CRT）相比，可以实现大尺寸的显示屏幕、轻重量、薄结构和/或低能耗等，所以它们与例如自发光型等离子体显示面板（PDP）等一起用于电视图像接收器和/或各种显示用途的显示设备。在液晶显示设备中，液晶被包含在两个各种尺寸的透明基底（基板）之间以跨过透明基底来施加电压，以改变液晶分子的取向，从而改变透光因子以光显示预定的图像等。

在液晶显示设备中，由于液晶本身不是发光体，所以提供了起光源的作用的背光单元，例如在液晶板的后面。背光单元例如包括：主光源、光导板、反射膜、透镜片和/或漫射板等，并且用于在液晶板的整个表面传递光线。在背光单元中，配置为将水银或氙被包含在荧光管内的冷阴极荧光灯（CCLF）传统上被用作主光源。然而，需要解决的问题是冷阴极荧光灯的发光亮度低、寿命短、和/或在阴极侧存在低亮度区，从而均匀率等差等。

同时，在大尺寸的液晶显示设备中，一般提供面积光配置（Area Litconfiguration）背光单元，其中多个拉长的冷阴极荧光灯被布置在漫射板的后面以将显示光传递到液晶板。此外，在这样的面积光配置背光单元中，需要解决由上述冷阴极荧光灯导致的问题。具体地，在面积光配置背光单元被应用于 40 英寸以上的大尺寸电视图像接收器时，实现高亮度和实现高均匀率的问题变得更加明显。

另一方面，在面积光配置背光单元中，替代上述冷阴极荧光灯，注意力

被吸引到发光二极管（此后需要时称为 LED）面积发光类型的背光，其中大量红、绿和蓝的三原色光的 LED 被二维布置为漫射膜的后面侧以获得白光。这样的 LED 背光单元允许随着 LED 成本的减小而减小成本，并且允许用低能耗在大尺寸的液晶显示板上显示高亮度。

在各种背光单元中，在光源单元和透射型液晶板之间，布置了各种光部件，如光学功能片块、漫射光导板、光漫射板、和/或反射片等，适用于进行从光源发射的显示光的功能转换且用于允许显示光是均匀的。在背光单元中使用的光漫射板一般由透明丙烯酸树脂等形成。在与光源相对的位置，形成了光调整图案，所述光调整图案具有允许一部分入射显示光通过其被透射，并且允许另一部分显示光在其上反射的功能。作为光漫射板，有在日本专利申请公开 No.1994-301034 中所述的光漫射板。在该文献中所述的光漫射板中，由大量反射点构成的带形光调整图案提供在与荧光管相对的区域内。如此形成反射点，使得随着从荧光管的轴的距离增加，区变小，由此光漫射板起作用，使得随着离荧光管的距离增加而光透射因子变得更高。因而整体上发出均匀化亮度的光。

同时，在 LED 背光单元中，可以设想光漫射板被布置在透射型液晶板和光源单元之间，在光源单元中安装有大量 LED 的光源块以矩阵布置，以在光漫射板上形成大量光调整图案，以便分别面对各个 LED。在各个光调整图案上，从面对其的 LED 发射的显示光线的透射操作和反射操作被控制，使得所述显示光线从整个光漫射板的表面以均匀的光量被传递到液晶显示板。因而，实现高亮度并实现高均匀性。

然而，在 LED 背光单元中，从大量 LED 产生的大量热被施加到由丙烯酸树脂等形成的光漫射板上，而在光漫射板上产生大的尺寸变化，从而在彼此相对的 LED 和光调整图案上可能发生位置偏移。此外，在 LED 背光单元中，在彼此相对的 LED 和光调整图案之间的位置偏移可能由液晶显示板尺寸精度和/或安装精度的不均匀以及光调整图案的印刷精度等引起。

在 LED 背光单元中，由于考虑到上述各种因素，极难以高精度进行 LED 和光调整图案的定位。在 LED 背光单元中，需要以高精度制造组成构件并且进行精确的组装。结果，难于减小成本。在 LED 背光单元中，LED 和光调整图案之间的位置偏移随着液晶显示设备的变大和/或实现高亮度而变得更大。因而，在液晶板等中可能发生的颜色不均匀和/或倾斜图像（ramp

image) 的问题变得更明显。

此外,在LED背光单元中,由于所述光源单元配置从而多个安装了大量LED的光源块在提供于其间的空间被布置以构成面积光配置背光单元,所以发生了从各个LED向外部周边方向发出的显示光线从两侧在各个光源块列之间的集中的现象,使得发生了该部分亮度大的现象。在LED背光单元中,由于上述原因,在光漫射板的各个光源块的各个列之间的相对区上产生横向条状的高亮度区。因而,在所述液晶板上不利地产生横向条状的颜色不均匀。

在LED背光单元中,可以设想例如在光漫射板上形成大面积的光调整图案,并且对于上述问题形成乳白色合成树脂的漫射板。然而,由于显示光被屏蔽,从而光透射因子被大为减小,所以液晶板的亮度被降低了。在LED背光单元中,在例如使用了大量LED从而实现高亮度的情形,不仅成本增加和/或功耗变大,而且变得非常难于处理大量的热。

发明内容

本发明所要解决的问题

本发明的目的是提供一种背光装置和一种透射型液晶设备,其解决如上述的现有技术提出的或设想的问题,并且被配置从而提供大量发光二极管,以实现高亮度的透射型液晶面板和避免出现颜色不均匀和/或横向条纹。

应用本发明的一种背光装置包括:光漫射板,位于透射型显示板和光源单元之间,在光源单元中布置多个安装有大量发光二极管的光源块以在其间具有预定的间距,并且适于允许从各个发光二极管中发出的显示光线的一部分从其透射,而且允许显示光线的另一部分在其上反射,以在透射型显示板的整个表面均匀的状态将因而获得的显示光线传递到透射型显示板。光漫射板由具有光透射性的树脂形成,并且被适配从而由印制光反射墨形成的光调整图案形成在面对与光源块相对的平面表面的各个发光二极管的相应区内,以反射显示光线。在光漫射板上形成的各个光调整图案形成以便取具有包括所述发光二极管外形尺寸的形状,并且使在各个光源块导电长度方向上的在垂直于横向宽度的方向上的纵向宽度被作为主轴。

在应用本发明的背光装置中,从光源块的各个发光二极管发出的显示光线通过光漫射板被传递到液晶板。因而在显示板上实现高亮度的显示。即,

在光漫射板，以面对各个发光二极管的状态形成的光调整图案用于反射光线，以减小局部高亮度区的出现。因而，显示光从整个光漫射板表面以均匀状态被传递到显示板。

在应用本发明的背光装置中，即便在组装状态彼此相对的发光二极管和光调整图案之间产生微小的位置偏移，也能保持通过光调整图案的透射/反射功能大于发光二极管，以从光漫射板的整个表面上以均匀状态将显示光线传递到显示板。此外，形成各个光调整图案，以便取纵向延长的形状，用于对于从各个发光二极管发出的显示光线，在光源块的各个列间方向上抑制显示光的光透射因子。此外，透射型显示板实现了高精度的显示，其中避免了颜色不均匀、斜坡图像和/或横向条纹的出现。

另外，施加本发明的透射型液晶显示装置包括：液晶显示板、光源单元、光学功能片层压体、漫射光导板、光漫射板和反射片。光源单元被配置从而多个安装有大量发光二极管的光源块以在其之间的预定间距被布置，并且用于从相对于液晶板的后面侧传递从各个发光二极管发出的显示光线。光学功能片层压体用于在光学上通过各个功能光学片恰当地进行显示光线的功能转换以将显示光线传递到液晶板。漫射光导板用来在其中漫射从一个表面侧入射的显示光线，以从另一表面侧发射这样的显示光线，以将显示光线传递到光学功能片层压体。光漫射板以光漫射板和漫射光导板之间预定的相对的间距布置，并且适于允许一部分显示光线从其透射，并且允许另一部分显示光线在其上反射，以在透射型显示板的整个表面均匀的状态，将因而获得的显示光线传递向透射型显示板。光漫射板由具有透光性的树脂材料形成，并且被配置从而形成光调整图案，所述光调整图案由印制光反射墨形成以在面对与所述光源块相对的平面表面的各个发光二极管对应区内，以反射显示光线。在光漫射板中，形成各个光调整图案，以便取具有包括所述发光二极管外形尺寸的形状，并且在各个光源块导电长度方向上的在垂直于横向宽度的方向上的纵向宽度被作为主轴。反射片距离所述光源单元的后面侧上的光漫射板的预定间距相对地布置，并且用于允许从各个发光二极管发出的显示光线向外部周边方向，和从光漫射板上反射的显示光线被反射向光漫射板侧。

在应用本发明的透射型液晶显示装置中，从各个光源块的各个发光二极管发出的显示光线通过光漫射板被传递到液晶板以实现在液晶板上的高亮度显示。

在使用应用本发明的背光单元的背光装置和透射型液晶显示设备中，大量发光二极管被作为光源以实现高亮度，从而保持对于面对各个光调整图案的各个发光二极管的相对状态，也保持对于由于各个发光二极管产生的热量的影响引起的各个组成构件的尺寸变化、和/或尺寸精度的不均匀、和/或各个组成构件的组装精度，和/或光调整图案的印刷精度，以减小光漫射板的局部高亮度区的出现，从而可以与实现高亮度的显示板一起实现减小颜色不均匀的出现。

另外，在本发明中，也减少了各个光源块列之间产生的在光漫射板局部高亮度区的出现，从而避免了在显示板出现横向条纹。

参照附图，从下面将要给出的实施例，本发明的更多目的和由本发明获得的实际益处将变得更加明显。

附图说明

图 1 是显示应用本发明的透射型液晶显示设备的基本部分分解透视图。

图 2 是在图 1 中显示的液晶显示设备的基本部分纵截面图。

图 3A 和 3B 显示光漫射板，其中图 3A 是其基本部分平面图，图 3B 是其基本部分纵截面图。

图 4A 和 4B 显示光调整图案的配置，其中图 4A 是其基本部分平面图，且图 4B 是其基本部分纵截面图。

图 5A 和 5B 是显示光漫射板的亮度的测量结果的视图，其中形成了形状不同的光调整图案。

图 6 是显示亮度测量结果的曲线图。

图 7 是显示光源单元的基本部分平面图。

图 8 是显示光源块的基本部分透射图。

具体实施方式

将参照附图解释应用本发明的透射型液晶彩色液晶显示设备（此后简称为液晶显示设备）的实施例。

根据本发明的液晶显示设备 1 用于具有大约例如 40 英寸的电视图像接收器和/或显示监视器等的显示板。如图 1 和 2 中所示，液晶显示设备 1 包括液晶板单元 2，和与液晶板单元 2 的后面侧结合且用于传递显示光的背光单

元3。液晶显示板单元2由框架型前面框架构件4、液晶板5、和框架型后面框架构件6构成，用于通过被放置在液晶板5和前面框架构件4之间的分隔物2a、2b和导向构件2c等固定液晶板5的外部边缘部分，而分隔物2a、2b和导向构件2c等被放置在其之间。

尽管省略了细节，液晶板5适于包括在第一玻璃基底（基板）和第二玻璃基底（基板）之间的液晶板，以跨过形成于各个玻璃基底上的电极施加电压，从而改变液晶分子的取向而改变光透射因子，在第一玻璃基底（基板）上形成有例如透明电极，在第二玻璃基底（基板）上以与第一玻璃基底相似的方法形成有透明公共电极，通过分隔珠等保持第一和第二基底的相对间距。液晶板5被配置从而条形透明电极、绝缘膜和取向膜形成在第一玻璃基底的内表面。液晶板5被配置从而三原色的滤色器、保护层、条形透明电极、取向膜形成在第二玻璃基底的内表面。液晶板5被配置从而偏转膜和相差膜在第一和第二玻璃基底的表面上连接。

液晶板5被配置从而由聚酰亚胺构成的取向膜被配置为其中液晶分子在水平方向上被布置在界面，并且偏转膜和相差膜允许显示光的波长特征为非着色的并且被改变为白，以通过滤色器实现全彩色，从而进行接收的图像等的彩色显示。

注意的是，这里使用的液晶板5不仅限于这样的结构的液晶板，而且可以使用常规地提供的各种配置的液晶板。

背光单元3包括：光源单元7，布置在上述液晶板单元2的后面侧上，并且用于传递显示光；辐射单元8，用于辐射在光源单元7内产生的热量；背板9，用于固定光源单元7和辐射单元8，并且与前面框架构件4和后面框架构件6组合，以构成相对于外壳（未图示）的附属构件。背光单元3具有在其整个表面上面对液晶板单元2的后面侧的尺寸，并且在背光单元3和液晶板2之间构成的相对间距部被光学气密密封的状态下被组合。

同时，构成背光单元3的光源单元7包括光学片块10和光源块11。如图7中所示，光源块11包括多个光源单元阵列11a至11d，其中大量发光二极管（此后称为LED）12成行布置。这些光源单元阵列11a至11d平行布置，在其间具有预定的间距。

背板9由例如具有相对重量轻和具有高导热性的材料如铝形成，并且形成以便取具有基本等于液晶板5的外形尺寸的延长的矩形。由于背板9自身

也具有导热性,所以其具有辐射从LED 12 和/或电路部件(元件)等产生的热量的作用。在背板单元9的外周边缘侧,以弯曲方式形成与前面框架构件结合的外周壁部分9a,且如后所述形成了大量用于连接光突起构件17的连接部分9b,和/或用于固定辐射板24的连接孔,和/或用于抽出引线等的抽出开口。如图2中所示,在背板9,相对于其前面侧以层压状态组装辐射单元8、光源单元7和液晶板5,并且进而相对于外壳的连接部分组装。

此外,如在图2中所示,构成光源单元7的光学片块10以面对液晶板5的后面侧的状态被提供,并且由其中层压了各种光学功能片的光学功能片层压体13、漫射光导板14、光漫射板15、和反射片16等构成。在光学片块10,在液晶板5的后面侧,相对布置了相对于液晶板5提供了预定间距的光学功能片层压体13,并且漫射光导板14被进而层压在光学功能片层压体13的后表面上。

构成光学片块10的光学功能片层压体13用于恰当地将从光源块11发出的、并且入射到液晶板5上的显示光转换为具有预定光特性的显示光。光学功能片层压体13被配置为其中层压了多个用于进行各种光功能的光学功能片,例如,用于分解(分离)正交极化分量的功能片、用于补偿光波的相差,以实现广角可视性和/或避免着色的功能片,和/或用于漫射显示光等的功能片。注意的是,光学功能片层压体13不仅限于上述使用光学功能片的光学功能片层压体13,而且可以通过使用例如用于改善亮度的亮度改善膜、相差膜或两个在其间放置或固定有棱镜片的上部和下部漫射片构成的光学功能片层压体13。

此外,在与面对光学功能片层压体的液晶板5的平面表面相对的后面侧上,如在图2中所示,存在层压的漫射光导板14。漫射光导板14由具有很薄厚度的板体构成,其通过具有导电性的乳白色的合成树脂,如丙烯酸树脂或聚碳酸酯等形成。漫射光导板14用于允许从一个表面入射的显示光在其中被折射或反射,以引导因而获得的显示光向另一表面侧,同时漫射显示光线以允许因而被引导的显示光线从另一表面侧入射导光学功能片层压体13上。此外,漫射光导板14通过支架构件29与光学功能片层压体13一起被连接在背板9的外周壁部分9a上。

如在图2中所示,漫射光导板14和光漫射板15、和构成光学片块10的光漫射板15和反射片16被大量光突起构件17支撑,从而它们在其之间

保持预定的相对间距，并且通过这些光突起构件 17 连接到背板 9。

这里，光漫射板 15 是由如丙烯酸等的透明合成树脂形成的板材料，并且被配置从而从光源块 11 传递的显示光被入射到其上。如在图 3A 和图 3B 中所示，在光漫射板 15，以矩阵形式形成了大量光调整图案 18。在本实施例中，虽然省略了细节，但是在光漫射板 15 的合适位置形成了其中分别连接光突起构件 17 的固定孔 15a。

如在图 2 中所示，各个光调整图案 18 分别对应于构成光源块 11 的多个 LED 12，并且形成在光漫射板 15 以面对各个 LED 12。具体地，各个光调整图案 18 以矩阵形式形成在光漫射板 15，以便面对如图 7 中所示布置的各个光源元件阵列 11a 至 11d 的各个 LED 12。

此外，如图 4 中所示，各个光调整图案 18 通过例如丝网印刷方法分别形成，在要形成图案的区（此后简称图案形成区）内的光反射墨 20 具有比 LED 12 的外形 D 稍大的形状。在各个光调整图案 18 上，光反射墨由光反射墨材料形成，其中包括光屏蔽剂和漫射剂的各种墨材料以预定比率混和。在光反射墨中，光屏蔽剂包括例如氧化钛、硫化钡、碳酸钙、氧化硅、氧化铝、氧化锌、氧化镍、氢氧化钙、硫化锂、四氧化三铁、甲基丙烯酸树脂粉末、云母（绢云母）、陶瓷粘土粉末、carion、斑脱土、金粉末或纸浆纤维等。此外，在光反射墨中，漫射剂包括例如氧化硅、玻璃珠、极细玻璃粉末、玻璃纤维、液态硅、晶体粉末、镀金树脂珠、胆甾型液晶液或再结晶丙烯酸树脂粉末等。

这里，如图 4 中所示，当假定在各个光源元件阵列 11a 至 11d 内各个 LED 12 的排列方向延伸的横坐标长度为 W_1 ，并且假定垂直于各个 LED 12 排列方向的纵坐标长度为 W_2 时，各个光调整图案 18 形成为通过 $W_2 > W_1$ 表达的纵向延长的椭圆形状。在各个光调整图案 18 中，如在图 4B 中所示，其表面和各个 LED 12 的顶点部分之间的间距 H1 设定为 1.5 mm 至 2.5 mm。如在图 4A 中所示，各个光调整图案 18 形成，具有的外形尺寸为其中相对于如图 4A 中所示的具有直径 D 的 LED 12，横坐标的尺寸 W_1 是 7 mm 至 8 mm ($D + 1 \sim 2$ mm)，并且坐标 W_2 的长度是 9 mm 至 12 mm ($W_1 + W_2 \sim 4$ mm)。

如上构成的各个光调整图案 18 用于反射从面对它的 LED 12 发出并且直射向光漫射板 15 的显示光线，以屏蔽显示光线。因而，光漫射板 15 允许显示光线在形成有各个光调整图案的图案形成区被屏蔽，并且允许显示光线在

光调整图案 18 的非形成区内透射。光漫射板 15 的功能是调整从面对形成于其上的光调整图案 18 的 LED 12 直接入射的显示光线的透射量,以减小出现局部高亮度区,从而允许显示光线从其整个表面被均匀地传递向漫射光导板 14。

在光漫射板 15 内,如上所述,各个光调整图案 18 形成在具有大于其面对各个 LED 12 的外形的形状的图案形成区 20 内。因而,即便在各个光调整图案 18 和 LED 12 之间出现微小的位置偏移,光漫射板 15 也可以可靠地进行上述显示光线的透射控制,所述位置偏移由其尺寸精度、各个光调整图案 18 的印刷精度、基于从大量 LED 12 产生的热量的膨胀或收缩的尺寸变化、和/或各个液晶显示设备 1 的组成构件的尺寸精度和组装精度等引起。光漫射板 15 允许工艺误差和/或各个组成构件的组装精度的条件以具有裕量。结果,制造工艺变得简单并且可以实现成本的降低。注意的是,当从各个 LED 12 发出的一部分光线在临界角以上的角度入射时,光漫射板 15 仍具有在其表面上反射这部分显示光线的功能。

同时,光漫射板 15 具有通过上述光调整图案 18 适当调整从 LED 12 发出的显示光线的透射量的功能。图 5 和 6 显示了通过测量显示光相对于光漫射板 15 的外向侧主表面上各个部分的亮度值获得的结果,在光漫射板 15 中形成了两种椭圆光调整图案 18,其中变化了圆形形状和尺寸。下面将描述亮度的测量。即,如在图 5A 中所示,光漫射板 15 的表面亮度的测量分别通过亮度仪在下列位置测量:第一列光源元件阵列 11a 上按行布置的各个 LED 12 的直接上方的位置 P1、在第一列光源元件阵列 11a 和与第一列光源元件阵列 11a 平行的第二列光源元件阵列 11b 之间构成的第一非图案形成区 30a 的中心位置 P2、布置在第二列光源元件阵列 11b 的 LED12 直接上方的位置 P3、在第二列光源元件阵列 11b 和平行于第二列光源元件阵列 11b 布置的第三列光源元件阵列 11c 之间构成的第二非图案形成区 30b 的中心位置 P4、和布置在第三列光源元件阵列 11c 的 LED 12 直接上方的位置 P5。

光漫射板 15 被配置从而通过相同的光反射墨在面向 LED 12 的平面表面形成具有 7 mm 直径的第一圆形光调整图案 18A、其中横轴是 7mm 且纵轴是 9.5mm 的第一纵向延长椭圆形的第二光调整图案 18B、和其中横轴是 7 mm,纵轴是 11 mm 的第二纵向延长椭圆形的第三光调整图案 18C。在光漫射板 15 内,第一列光源元件阵列 11a 和第二列光源元件阵列 11b 之间的间

距以及第二列光源元件阵列 11b 和第三列光源元件阵列 11c 之间的间距彼此相等，并且被设定为 80 mm 至 90 mm。

从如图 5B 和 6 中所示的测量结果显见，在形成第一圆形光调整图案 18 的光漫射板 15A 内，通过各个 LED 12 直接上方的 P1、P3、P4 位置的第一光调整图案 18A，亮度通过显示光的光屏蔽作用降低。在光漫射板 15A 中，在面对非图案形成区 30a、30b 的光源阵列中心位置 P2、P4 上，亮度是 6300 cd/mm^2 或更大。在光漫射板 15A 中，整体平均亮度为 6200 cd/mm^2 或更大，从而实现了高亮度，但是在低亮度区和高亮度区之间出现了大约 400 cd/mm^2 的亮度差。在光漫射板 15A 中，在外周方向从 LED 12 发出的光线被集中在光源元件阵列 11a、11b、11c 的中心位置 P2、P4，从而出现平行于 LED 列的高亮度区。结果，将出现横向条。另外，在光漫射板 15A 中，由于在 LED 12 和第一光调整图案 18A 之间的位置偏移产生颜色不均匀。

在形成了第一纵向延长的椭圆形的第二光调整图案 18B 的光漫射板 15B 中，从图 5 和 6 中所示的测量结果显见，通过在 LED 12 直接上方的位置 P1、P3、P4 的第一光调整图案 18A，亮度通过显示光的屏蔽效应降低。在光漫射板 15B 中，通过椭圆的第二调整图案 18B 实现了在垂直于 LED 列方向上的平均。结果在非图案形成区 30a、30b 内亮度稍高，但是低亮度区和高亮度区之间的亮度差为 180 cd/mm^2 。在光漫射板 15B 中，抑制了平行于 LED 列的高亮度区的出现，从而减小了横向条纹的出现。此外，在光漫射板 15B 内，整体平均亮度稍微小于 6100 cd/mm^2 。这个值稍稍小于采用上述光漫射板 15A 的亮度值，但是保证了实用上足够的亮度。然而，在光漫射板 15B 内，由于 LED 12 和第二光调整图案 18B 之间的位置偏移有可能在 LED 12 的排列方向上出现高亮度区，从而产生颜色不均匀。

在形成了第二纵向延长椭圆形第三光调整图案 18C 的光漫射板 15C 中，从图 5 和 6 中所示的测量结果显见，与上述光漫射板 15B 相比，进一步实现了亮度的均匀性。在光漫射板 15C 中，极大地抑制了平行于 LED 列的高亮度区的出现，从而可以可靠地避免横向条纹的出现。在光漫射板 15C 中，由于整体平均亮度也在大约 6100 cd/mm^2 以上，所以实现了实用的高亮度。在光漫射板 15C 中，即便在 LED 12 和第二光调整图案 18B 之间出现位置偏移，通过大的第三光调整图案 18C 保持了相对的状态，以消除高亮度区的出现，从而使得可以可靠地避免出现颜色不均匀。

注意的是,在光漫射板 15 中,光调整图案 18 被形成,以便如上所述在包括面对其的 LED 12 的外形大的区域的图像形成区 20 内取纵向延长的椭圆形,光调整图案 18 并不限于具有这样的椭圆形。光调整图案 18 可以被形成,以便取合适的形状,例如纵向延长的矩形或多边形,和/或纵向延长的椭圆图案等。此外,在光漫射板 15 内,光调整图案 18 形成为在图案形成区 20 的整个表面上均匀涂覆的全涂覆图案,但是也可以由例如大量点图案构成。此外,光漫射板 15 还可以构成为所谓分级图案,其中包括这样的点图案的光调整图案 18 被配置从而在其中心部分的点密度大于在外围部分的点密度。此外,光调整图案 18 不仅限于具有上述尺寸值的光调整图案,而且还根据液晶显示设备 1 的规格恰当地选择。

此外,构成光学片块 10 的反射片 16 用于反射在光漫射板 15 的光调整图案 18 和/或没有形成光漫射板 15 的光调整图案 18 的区内被反射的显示光线,或者反射在外周部分方向上从 LED12 发出的显示光线,以允许因而获得的显示光线第二次入射到光漫射板 15 上。反射片 16 由多孔 PET(聚乙烯对苯二酸酯)形成,包括,例如荧光剂。由于反射片具有多孔 PET 具有的大约 95% 的高反射因子和反射表面的损坏由于不同于金属光泽的色调而不明显的特征,所以反射片 16 高效地反射显示光。反射片 16 还具有在反射片 16 和光漫射板 15 之间反复反射显示光的功能,以基于放大反射原理改善反射因子。注意的是,反射片 16 还可以通过具有镜面的银、铝或不锈钢等形成。另外,反射片 16 还可以通过例如在铝板上连接上述多孔 PET 而构成。

此外,在光学片块 10 中,如在图 2 中所示,提供了大量光突出构件 17。光学片块 10 被配置为以高精度在其整个表面保持彼此相对的光漫射板 15 的平面表面和反射片 16 之间的平行度,并且以高精度在其整个表面上方保持通过这些光突出构件 17 彼此相对的漫射光导板 14 和光漫射板 15 之间的平行度。光突出构件 17 通过具有光导特性和机械刚度并且具有一定弹性的乳白色合成树脂一体形成,所述树脂如聚碳酸酯树脂等。如在图 2 中所示,光突出构件 17 被分别连接到基本为梯形的突出的连接部分 9b,如图 2 所示一体形成在背板 9 的内表面。

如图 2 中所示,背板 9 被配置从而构成反射片 16 的安装表面的连接部分 9b 和多个连接孔 9c 在贯穿的状态下形成。在光学片块 10 中,在经历了在底表面 9d 上通过各个光突出构件 17 对于背板 9 定位之后,光漫射板 15

和反射片 16 被分别组合。在光漫射板 15 和反射片 16 中,分别对应于在背板 9 侧提供的各个连接部分 9b,分别形成大量固定孔 15a、16a。

每个光突出构件 17 包括:轴基部分 17a;形成在轴基部分 17a 的基端部上的固定部 17b;与固定部分 17b 具有预定间距的一体形成在轴基部分 17a 外围的法兰形第一接收板部分 17c;和与第一接收板部分 17c 具有预定间距的一体形成在轴基部分 17a 外围的法兰形第二接收板部分 17d。在各个光突出构件 17,轴基部分 17a 形成以具有规定背板 9 的连接部分 9b 和漫射光导板 14 之间的相对间距的轴长度,并且偏置部分 17e 形成在从第二接收板部分 17d 的预定高度。

在各个光突出构件 17,形成轴基部分 17a,以便取主轴圆锥形,其中偏置部 17e 具有大于光漫射板 15 的固定孔 15a 的直径,并且随着到前端部的距离增加,直径变小。在各个光突出构件 17,在定位稍高于偏置部分 17e 的状态下,在轴方向上在轴基部分 17a 形成减厚孔 17f。减厚孔 17f 形成在其外直径比光漫射板 15 的固定孔 15a 大的部分的范围内的轴基部分 17a,并且对这个部分提供汇聚性特性。

在各个光突出构件 17,第一接收板部分 17c 和第二接收板部分 17d 用足够的间距形成,以保持光漫射板 15 和反射片 16 之间的相对间距。在各个光突出构件 17,形成轴基部分 17a 以便第一接收板部分 17c 和第二接收板部分 17d 的部分与光漫射板 15 的固定孔 15a 具有基本相同的直径。各个光突出构件 17 取截面基本为圆锥形的形状,其中前端部分的外径为基本等于背板 9 侧的连接孔 9c 的外径,并且在轴方向上直径逐渐变得大于连接孔 9c 的直径。在各个光突出构件 17,固定部分 17b 适于形成从直径变大部分向其前端部分的槽 17,由此对其提供了汇聚性效应。

在各个光突出构件 17,在固定部分 17b 和第一接收板部分 17c 之间的间距基本等于背板 9 的厚度和光漫射板 15 的厚度的状态下,形成轴基部分 17a。在第一接收板部分 17c 具有比光漫射板 15 的固定孔 15a 大的直径,并且第二接收板部分 17d 具有比反射片 16 的固定孔 16a 大的直径的状态下,形成各个光突出构件 17。

此外,在连接孔 9c 和固定孔 16a 在彼此相对的状态结合的状态下,反射片 16 被组合在背板 9 的连接部分 9b 上。此外,各个光突出构件 17 的固定部分 17b 被从背板 9 的底面 9d 侧插入或强迫进入反射片 16 的固定孔 16a。

结果, 固定部分 17b 的直径通过槽 17g 的作用减小, 槽 17g 在固定部分 17b 提供并且穿透背板 9 侧的连接孔 9c, 从而随后固定部分 17b 弹性复位, 实现了避免各个光突出构件 17 的滑脱。因而, 各个光突出构件 17 被垂直地组装在连接部分 9b 上。

此外, 各个光突出构件 17 在厚度方向在固定部分 17b 和第一接收板部分 17c 之间固定连接部分 9b 和反射片 16, 以在相对于背板 9 经历定位的状态下固定反射片 16。此外, 在从轴基端部 17a 的第一接收板部分 17c 的上部分别从反射片 16 突出的状态下, 各个光突出构件 17 被垂直地连接在背板 9 的连接部分 9b 上。

此外, 彼此相对的光突出构件 17 的前端部分 17h 被固定和插入到多个固定孔 15a 内, 从而光漫射板 15 与光突出构件 17 结合。此外, 由于在各个光突出构件 17 的直径放大部分上提供的薄厚度部分 17f 变形的事实, 因而之后其直径收缩(减小), 以进行弹性复位操作, 从而光漫射板 15 被紧密固定在各个光突出部 17 的直径放大部分内。光漫射板 15 适于重叠在提供在各个光突出构件 17 上的偏移部分 17e 上, 以与第二接收板部分 17d 碰撞, 从而光漫射板 15 被放或固定在偏移部分 17e 和第二接收板部分 17d 之间。此时, 从各个光突出构件 17 的轴基部分 17a 的第二接收板部分 17d 的上侧从光漫射板 15 突出, 如图 2 所示。此外, 在各个光突出构件 17 的前端部分 17h, 其中光学功能片层压体 13 被覆盖的漫射光导板 14 在其底表面侧与其碰撞的状态下被支撑。

在如上构成的光学片块 10 中, 通过将固定部分 17b 推入连接孔 9c 的简单方法, 大量光突出构件分别被组装到背板 9 的底表面 9d 上, 允许光漫射板 15 和反射片 16 经历定位并且以高精度保持光漫射板 15 和反射片 16 之间以及漫射光导板 14 和光学功能片层压体 13 之间的相对间距。此外, 在光学片块 10 内, 提供了多个光突出构件 17, 从而复杂的定位结构和/或空间保持结构变得不需要, 并且实现组装步骤的简化。各个光突出构件 17 可以被兼容地用于各种尺寸的液晶板 5。因而, 其可以成为通用部件(元件)。

注意的是光突出构件 17 并不仅限于上述结构, 而是可以通过光学片块 10 的配置适当选择各个部分的实用结构。而槽 17g 形成于例如固定部分 17b, 从而光突出构件 17 被允许经历弹性变形, 以仅相对于背板 9 的连接孔 9c 进行推入操作, 以具有连接能力, 例如滑脱凸出物可以被一体形成在例如外周

部分以将其固定到连接孔 9c 内，其中随后键槽形成于内周部分上以进行旋转，从而避免光突出构件 17 脱落。

由于各个光构件在光学片块中要经历相互的高精度定位的事实，如光导、漫射和反射等操作在显示光在如图 2 所示的漫射光导板 14 和反射片之间构成的光导空间部 H 内稳定的状态下进行。由于这个事实，抑制了在液晶板 5 产生颜色不均匀等。此外，在光导空间部 H 内提供的各个光突出构件 17 由具有导光特性的乳白色合成树脂材料形成，以漫射从其外部周围表面入射的显示光线到其中，以避免前端部分 17h 局部发光，因而允许显示光从光导空间部 H 被均匀地入射到漫射光导板 14 上。

同时，构成背光单元 3 的光源单元 7 包括光学片块 10，因而允许从光源块 11 的各个 LED 12 发出的显示光线通过光学片块 10 被有效地以稳定状态入射到液晶板单元 2 上。

如在图 7 中所示，构成光源单元 7 的光源块 11 被配置为其中四列光源元件阵列 11a 至 11d 在背板 9 的底表面 9d 上沿背光 9 的长度方向相互平行布置。

注意的是各个光源元件阵列 11a 至 11d 可以被配置为其中几个 LED 串联布置的光矩阵单元被串联延续。

如在图 2 和 8 中所示，构成光源块 11 的各个光源元件阵列 11a 至 11d 包括：多个红 LED、绿 LED 和蓝 LED（此后通称 LED 12）；用于在主表面 22a 上在长度方向上以预定顺序布置的状态下安装这些 LED 12 的横向延长的矩形布线板 22，和带连接器（未图示）的引线等。光源元件阵列 11a 至 11d 的数量和/或安装在其上的 LED 12 的数量根据显示屏的尺寸和/或各个 LED12 的发光能力等合理地确定。

此外，在布线板 22 的主表面 22a 上，形成了用于并联连接各个 LED 的布线图，和/或用于连接各个 LED 12 的端子的焊盘等。各个布线板 22 都是用相同的规格形成的，其中信号输出侧的第一连接器 23a 和信号输入侧的第二连接器 23b 在主表面 22a 的宽度方向上并且在位于长度方向两侧的状态下被安装在一侧部分附近。

此外，第一列光源元件阵列 11a 和第二列光源元件阵列 11b 以及第三列光源元件阵列 11c 和第四列光源元件阵列 11d 分别形成对。如在图 7 中所示，各个布线板 22 为在安装连接器 23 的侧边侧彼此相对的状态下沿长度方向平

行,以构成光源块 11。这里,在光源块 11 中,各个光源元件阵列 11a 至 11d 的相邻布线板 22 以这样的方式布置,从而第一连接器 23a 和第二连接器 23b 彼此相邻。这些布线板 22 通过引线与连接器(未图示)连接,从而各个光源元件阵列 11a 至 11d 的布线板 22 用最短的布线连接。

光源块 11 位于第一列光源元件阵列 11a 和第二列光源元件阵列 11b 之间以及第三列光源元件阵列 11c 和第四列光源元件阵列 11d 之间,以抽出引线,用于从各个光源元件阵列 11a 至 11d 的布线板 22 的信号输出,以用夹持器夹持这些引线,以通过抽出开口向背板 9 的后侧抽出引线。在光源块 11 内,提供利用各个光源元件阵列 11a 至 11d 之间的空间的用于固定和/或用于引导信号输入/输出的引线的结构,从而实现空间效率的改善和/或布线工艺步骤的简化。此外,在各个光源元件阵列 11a 至 11d 中,通过第一和第二连接器 20a 和 20b 的位置以及在布线板 22 之间的布线结构,避免了各个布线板的错误组装,实现了布线工艺步骤的简化和/或用于信号输入/输出的引线的通用。

各个光源元件阵列 11a 至 11d 以这样的状态安装,从而多组其中分别发三原色红、绿和蓝光的红 LED、绿 LED 和蓝 LED 的 LED 按所述顺序被布置在布线板 22 的主表面 22a 的相同轴上。虽然省略了细节,但是在各个 LED 12 中,发光部件分别被树脂固定器固定,并且从树脂固定器中抽出用于连接的引导终端。各个 LED 12 发射显示光并且在该实例中还产生热。

在光源单元 7 中,由于如上所述光源块 11 与光学片块 10 的后面侧结合,从而其中其外围被气密地密封的光导空间部 H 被构成,光源单元 7 被放置,其状态为在分别从大量 LED 12 产生的热量导致大量的热,从而这些热被注入在光导空间部 H 内。

考虑到上述,背光单元 3 通过辐射单元 8 有效地辐射在光导空间部 H 内注入的热,以抑制上述光学片块 10 的上述的各个光学片体的特性变化、各个 LED 12 的发光状态的不稳定性、液晶板 5 的颜色不均匀、和/或构成电路单元的电子部件(元件)等的运行的不稳定性。

如在图 8 中所示,辐射单元 8 包括:提供给上述各个光源元件阵列 11a 至 11d 的多个作为接触构件双倍的辐射板 24、分别连接这些辐射板 24 的大量热管 25、适配从而这些热管 25 的两个端部连接的热沉(未图示)、以及用于加速热沉等的冷却功能的冷却风扇。如随后将要详细描述,在辐射单元

8 中, 热管 25 与各个辐射板 24 一体组装以对热沉构成高效率的导热路径。

各个辐射板 24 由导热性好、工艺性能好、重量轻并且便宜的铝形成, 并且形成以便通过挤压取大致等于上述各个光源元件阵列 11a 至 11d 的延长的矩形形状。各个辐射板 24 形成以具有机械刚性的预定厚度, 因为对于光源块 21 其作为连接构件而加倍。应当注意各个辐射板 24 不仅限于由铝形成, 而也可以由具有满意的导热性能的材料, 例如铝合金、镁合金、银合金或铜等形成。在各个辐射板 24 相对小的情形, 由例如压制工艺或切割工艺等形成。在这种情形, 布线板 22 通过连接螺钉固定在主表面 24a 上。

在各个辐射板 24, 形成了包括截面基本弧形的凹槽的热管固定部分 24b, 从而热管 25 被固定在后面侧。热管固定部分 24b 具有基本等于热管 25 外径的开口宽度, 并且形成具有稍浅的深度, 由此形成从而具有可以临时固定热管 25 而不干扰固定构件的开口形状。在各个辐射板 24, 热管 25 通过热管固定部分 24b 被布置在更靠近 LED 安装区的位置, 这里布线板 22 的温度最高。

热管 25 是为了从各种电子设备等中温度高的电源单元等中向辐射装置进行导热而通常使用的构件, 并且被配置为其中填充了如水等的传导介质, 在预定温度在由具有优良导热性的铜构成的金属管构件内部被排空的状态下汽化。热管 25 具有高性能导热性。如上所述, 热管 25 与上述各个辐射板 24 一体组装, 并且其两端部分与各个辐射板 24 一起被连接到热沉。在热管 25, 填充在其中的传导介质在从高温侧的辐射板 24 进行导热后从液体被汽化为气体。这样汽化的传导介质在管内流向低温侧的热沉 26 从而被冷却。因而凝结热被放出并且传导介质被液化。这样被液化的传导介质通过在金属管内壁形成的长度方向的大量凹槽或多孔层内的毛细管现象向辐射板 24 侧运动, 从而进行热管内的循环。因而起高性能导热的作用。

如上所述, 具有导热性的高性能热管 25 被一体连接在辐射板 24, 其中辐射单元 8 被配置为其中热管 25 在接近热产生源的各个 LED 12 的布置区的直接下方的部分的状态下被延伸。辐射单元 8 构成热沉的热导体, 其中, 在布线板 22 上覆盖相互紧密接触的状态下的各个 LED 12、用于固定布线板 22 的辐射板 24 和热管 22。通过提供这样的配置, 实现了辐射单元 8 的空间效率, 以极其有效地向热沉传导从各个 LED 12 产生的热量, 以减小光导空间部 H 的温度上升, 从而背光单元 3 通过稳定的操作向液晶板 5 传递显示光。

如上所述构成的应用本发明的液晶显示设备 1 采用结合多个光源元件阵

列 11a 至 11d 的配置, 并且被适配从而使用其中大量 LED12 以矩阵形式布置的光源块 11 的光源单元 7 作为光源, 以通过光学片块 10 向液晶板单元 2 传递从各个 LED12 发出的高容量的显示光线。液晶显示设备 1 用于通过辐射单元 8 有效地辐射从各个 LED12 产生的热量。此外, 构成光学片块的光漫射板 15 用作通过光调整图案 18 限制从各个 LED12 发出的显示光线的直接入射分量。

此外, 应用本发明的液晶显示设备 1 用于通过反射板 16 反射被光漫射板 15 反射的显示光线, 以允许因而获得的显示光线被入射到光漫射板 15 上以改善发光效率, 进而使发出的显示光均匀, 其通过从整个光漫射板 15 的表面去除局部高亮度分量而获得以传递因而获得的显示光到漫射光导板 14。

此外, 应用本发明的液晶显示设备 1 用于恰当地反射和折射在漫射导向板 14 内的显示光, 以允许因而获得的显示光更均匀, 以传递所述显示光到光学功能片层压体 13 以进行操作, 以在光功能层压体转换为具有预定光特性的显示光, 以从光学功能片层压体 13 向液晶板 5 传递显示光线。

此外, 在应用本发明的液晶显示设备 1 中, 由于各个光调整图案 18 在直接位于分别面对各个 LED 12 上方的状态下形成于光漫射板 15 上, 所以可以用各个光调整图案 18 反射显示光线的直接入射分量。因而, 可以减小高亮度区的出现。各个光调整图案 18 形成从而取比 LED 12 的外形稍大并且纵向延长的纵椭圆形以减小条形高亮度区出现, 在高亮度区朝向外部环境方向的从各个 LED12 中发出的显示光线会聚在各个光源矩阵 11a 至 11d 之间。

另外, 应用本发明的液晶显示设备 1 可以吸收各个光调整图案 18 和各个 LED 12 之间的位置偏移, 以及由热变化、部件精度和/或组装精度引起的尺寸变化。

在应用本发明的液晶显示设备 1 中, 从各个 LED 12 发出的高容量的显示光线被有效地导向到液晶板 5, 并且从漫射板 15 发出在整个表面上均匀的显示光线。因而, 在液晶板 5 中, 进行了高亮度和高精度的显示, 其中避免了颜色不均匀和/或横向条纹。

应当注意到虽然本发明根据某些优选实施例在附图中和上述描述中进行了详细描述, 但是本领域的普通技术人员应当理解本发明并不仅限于这些实施例, 而是在不偏离本发明的由权利要求阐述和界定的范围和精神的情况下, 可以实施各种修改、替代构造或等效物。

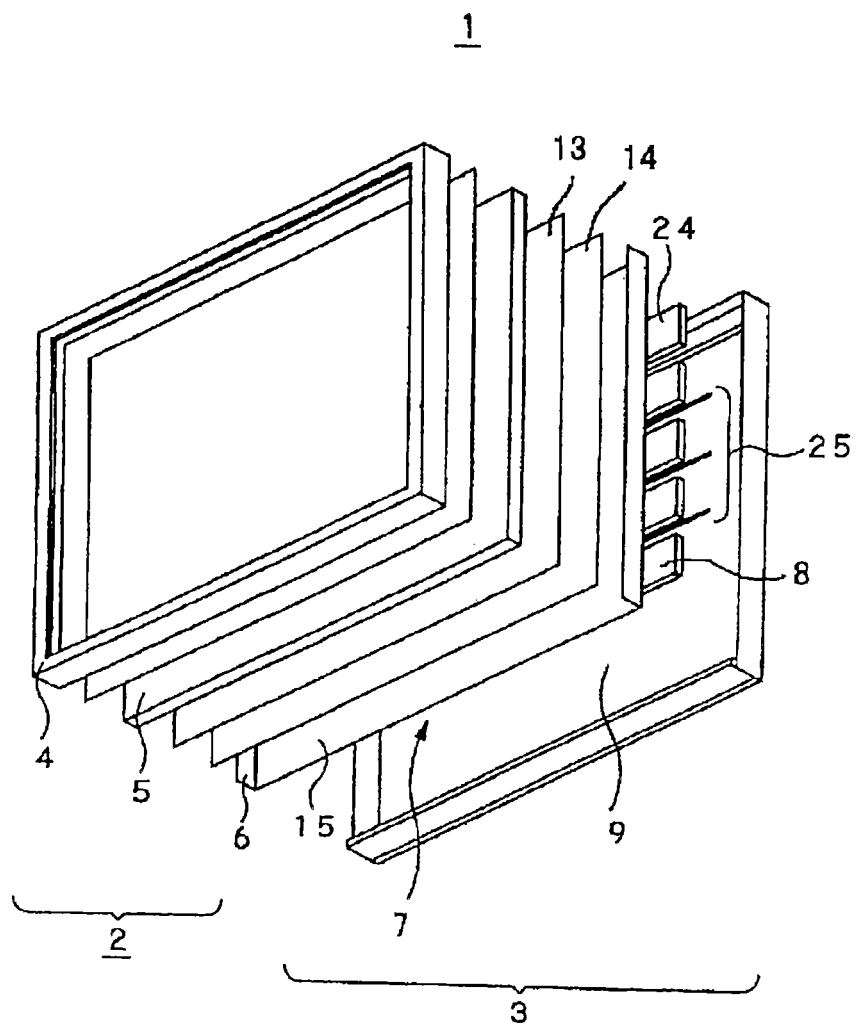


图 1

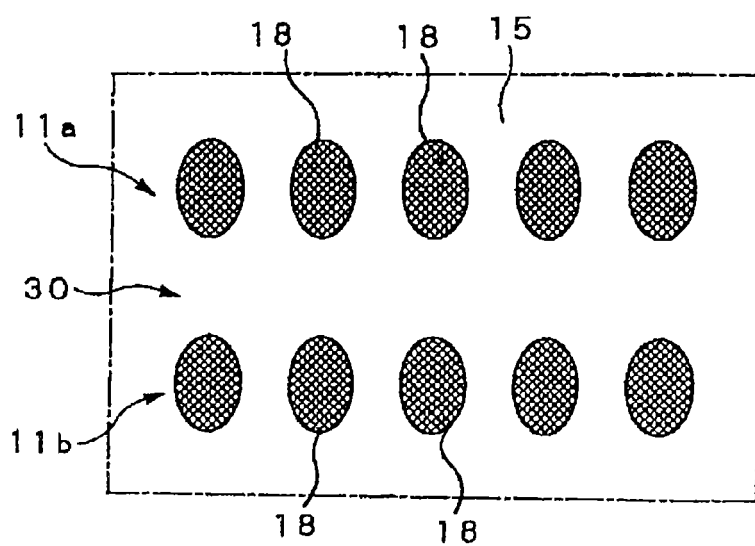


图 3A

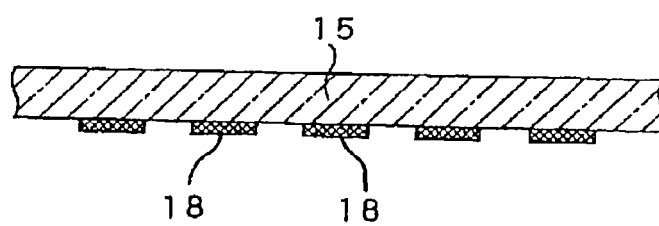


图 3B

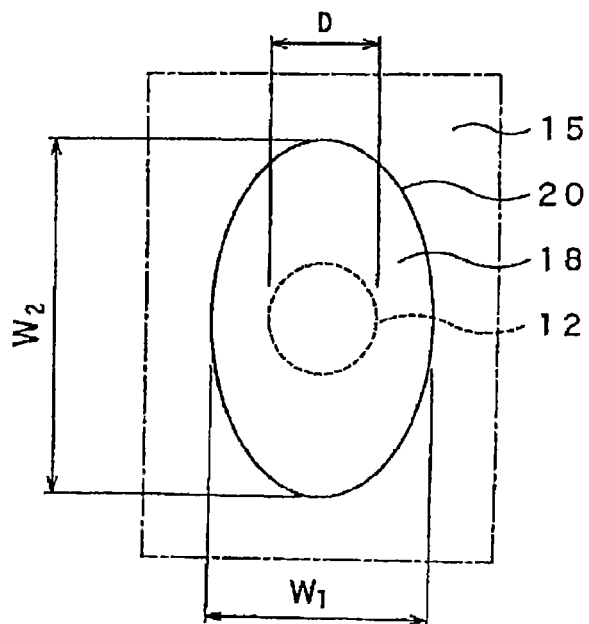


图 4A

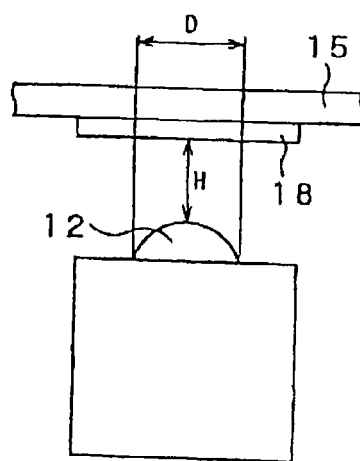


图 4B

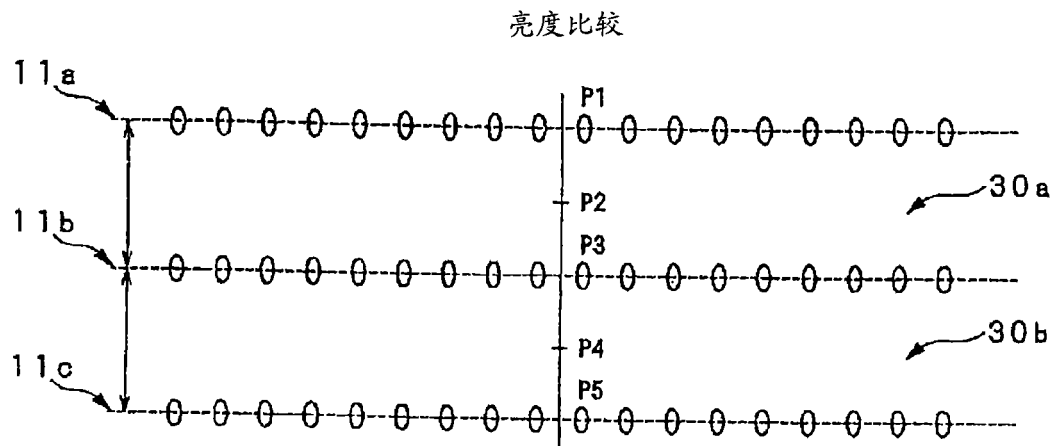


图 5A

	18A	18B	18C
P 1	5970 cd/m^2	6050 cd/m^2	6070 cd/m^2
P 2	6330 cd/m^2	6130 cd/m^2	6110 cd/m^2
P 3	6030 cd/m^2	6020 cd/m^2	6090 cd/m^2
P 4	6360 cd/m^2	6200 cd/m^2	6150 cd/m^2
P 5	6080 cd/m^2	6070 cd/m^2	6100 cd/m^2
平均	6154 cd/m^2	9094 cd/m^2	6104 cd/m^2
最大 - 最小	390 cd/m^2	180 cd/m^2	80 cd/m^2

图 5B

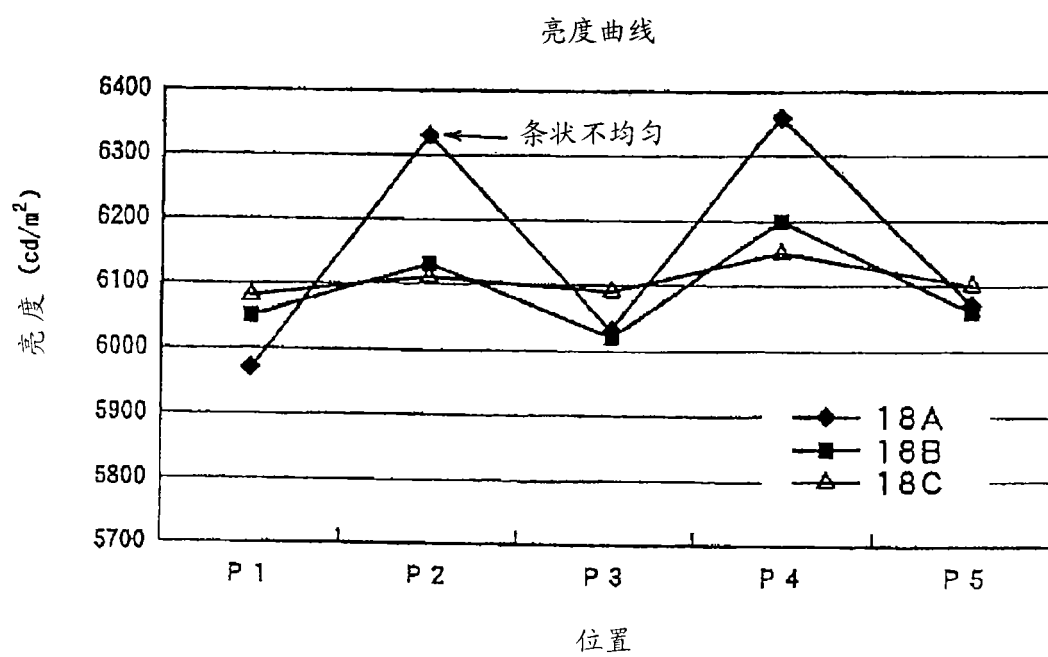


图 6

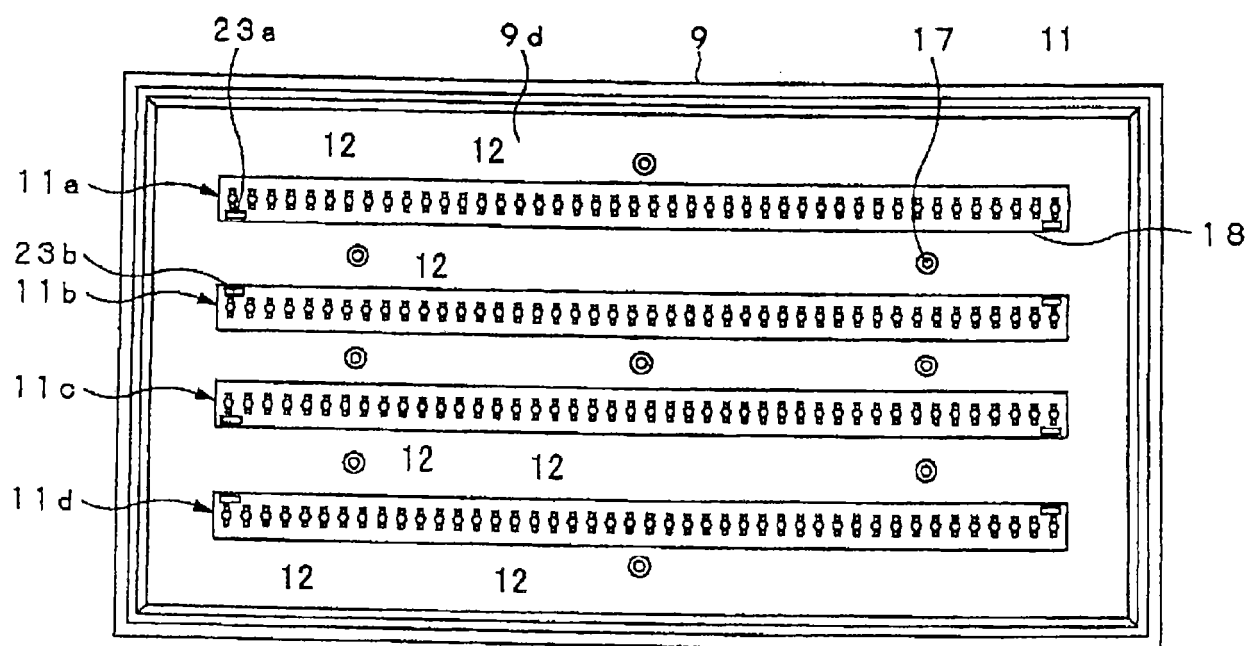


图 7

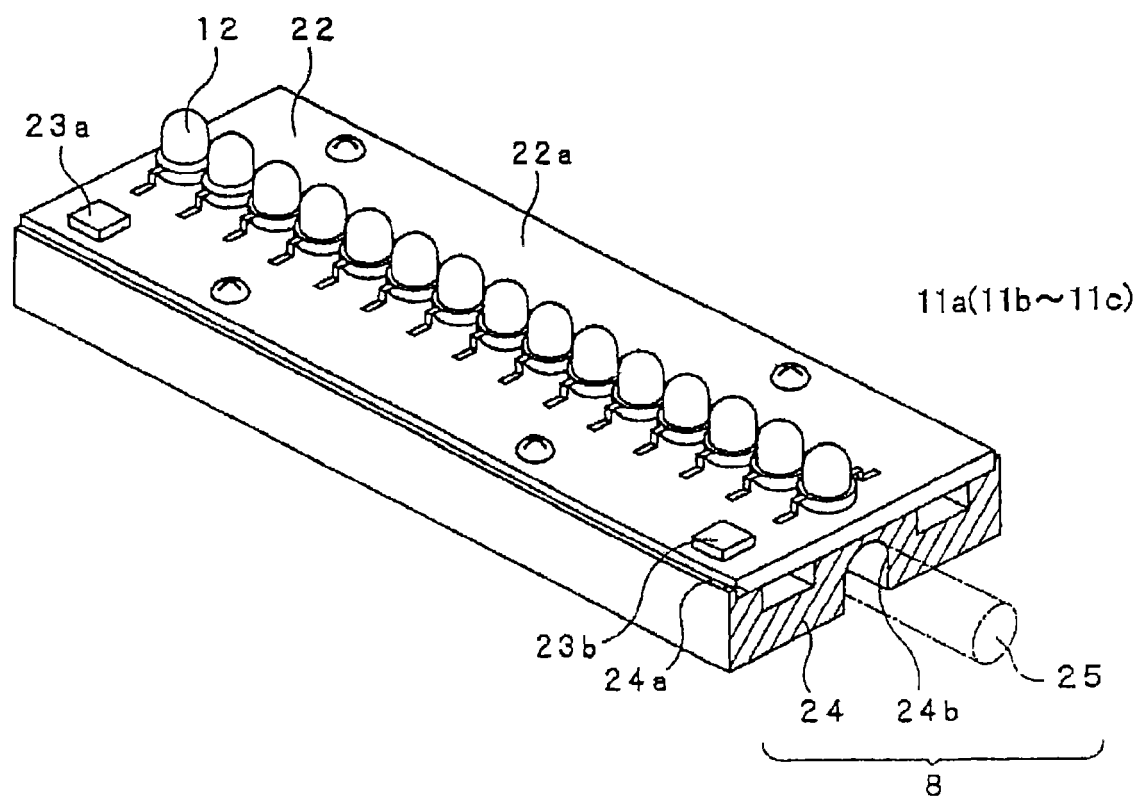


图 8

专利名称(译)	背光装置和透射型液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1930516A	公开(公告)日	2007-03-14
申请号	CN200580001159.4	申请日	2005-08-05
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	索尼株式会社		
[标]发明人	真滨和利 畠中正斗		
发明人	真滨和利 畠中正斗		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133611 G02F1/133603 G02B6/0073 G02F1/133606		
代理人(译)	侯宇		
优先权	2004238786 2004-08-18 JP		
其他公开文献	CN100510896C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及使用背光装置的透射型液晶显示设备，背光装置用来传递从大量发光二极管发出的光到透射型显示板，其中在液晶板(5)和包括大量LED(12)的光源单元(7)之间提供光学片块(10)，所述透射型液晶显示设备包括由树脂构成的漫射板(15)，具有光透射性能，适于控制从各个LED(12)中发出的入射光线。在所述光漫射板(15)中，光调整图案由光反射墨形成，光调整图案面对各个发光二极管(12)，并且适于取具有包括其外形并且在纵向延长的尺寸的形状。因而，实现了从发光二极管(12)发出的光线的均匀化，抑制了颜色不均匀和/或横向条纹，以实现高亮度的图像显示。

