



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104267540 B

(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201410564433.X

(22)申请日 2010.05.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104267540 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(30)优先权数据

2009-124149 2009.05.22 JP

2009-174306 2009.07.27 JP

(62)分案原申请数据

201010184660.1 2010.05.21

(73)专利权人 麦克赛尔株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 久保田秀直 大内敏

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 王娟娟

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件

US 2007247871 A1,2007.10.25,

TW 200424472 A,2004.11.16,

JP 2001093321 A,2001.04.06,

JP 2002075038 A,2002.03.15,

US 2008101068 A1,2008.05.01,

审查员 张鹏

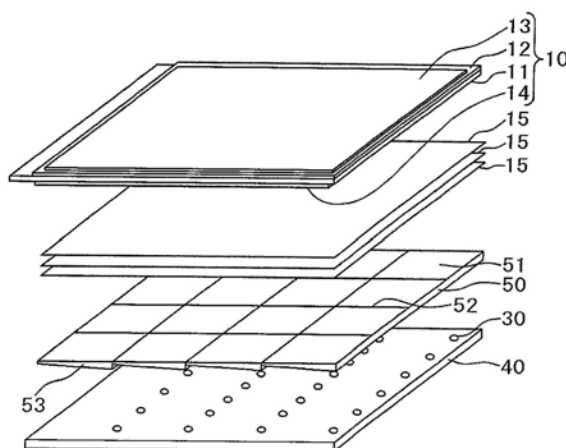
权利要求书2页 说明书13页 附图25页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示装置,使用LED作为光源,通过减少LED的数量来降低液晶显示装置的制造成本和功耗。因此,本发明的液晶显示装置具有液晶显示板和背光源,上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板,并与上述导光板块对应地配置有LED,多个上述导光板块形成一体,由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏,上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块的大小大于上述导光板的中央的上述导光板块的大小,并且,在上述导光板的中央的上述导光板块上配置的LED的数量与在上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块上配置的LED的数量相同。



1. 一种液晶显示装置,其具有液晶显示板和背光源,其特征在于,

上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板,并与上述导光板块对应地配置有LED,

多个上述导光板块形成为一体,由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏,

上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块的大小大于上述导光板的中央的上述导光板块的大小,并且,在上述导光板的中央的上述导光板块上配置的LED的数量与在上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块上配置的LED的数量相同,

上述导光板块的剖面为配置有LED的一侧变厚的三角形,在上述导光板块的、与配置有LED的一侧的延伸方向正交的方向的一侧形成有作为上述导光板块彼此之间的边界的槽。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

在将上述中央的上述导光板块的面积设为 S_1 、将上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块的面积设为 S_2 的情况下, S_2/S_1 大于1且小于等于1.67。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,

向在上述中央的上述导光板块上配置的多个LED输入的电力和向在上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块上配置的多个LED输入的电力相等。

4. 一种液晶显示装置,其具有液晶显示板和背光源,其特征在于,

上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的多个导光板块的长方形的导光板,并与上述多个导光板块分别对应地配置有LED,该LED设置在上述导光板块的侧面,来自该LED的光从上述导光板块的侧面入射并从该导光板块的与上述液晶显示板相对的面射出,

在与上述导光板块对应地配置的上述LED的排列方向上,多个上述导光板块形成为一体,由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏,并且,

关于在沿着上述导光板的短轴及长轴的上述导光板块上配置的LED的数量,上述短轴的中央及上述长轴的中央的LED的数量多于上述短轴的端部及上述长轴的端部的LED的数量,

在沿着上述导光板的短边及长边的上述导光板块上配置的LED的数量相同,

上述导光板块的剖面为配置有LED的一侧变厚的三角形,在上述导光板块的、与配置有LED的一侧的延伸方向正交的方向的一侧形成有作为上述导光板块彼此之间的边界的槽。

5. 一种液晶显示装置,其具有液晶显示板和背光源,其特征在于,

上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板,并与多个上述导光板块分别对应地配置有LED,该LED设置在上述导光板块的侧面,来自该LED的光从上述导光板块的侧面入射并从该导光板块的与上述液晶显示板相对的面射出,

在与上述导光板块对应地配置的上述LED的排列方向上,多个上述导光板块形成为一体,由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏,并且,

在上述导光板的中央的上述导光板块上配置的LED的数量多于在上述导光板的4个角的上述导光板块上配置的LED的数量,

上述导光板块的剖面为配置有LED的一侧变厚的三角形,在上述导光板块的、与配置有

LED的一侧的延伸方向正交的方向的一侧形成有作为上述导光板块彼此之间的边界的槽。

6.一种液晶显示装置,其具有液晶显示板和背光源,其特征在于,

上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板,并与多个上述导光板块分别对应地配置有LED,该LED设置在上述导光板块的侧面,来自该LED的光从上述导光板块的侧面入射并从该导光板块的与上述液晶显示板相对的面射出,

在与上述导光板块对应地配置的上述LED的排列方向上,多个上述导光板块形成为一体,由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏,并且,

关于在沿着上述导光板的短边和长边的上述导光板块上配置的LED的数量,上述短边的中央及上述长边的中央的LED的数量多于上述短边的端部及上述长边的端部的LED的数量,

在沿着上述导光板的短轴及长轴的导光板块上配置的LED的数量相同,

上述导光板块的剖面为配置有LED的一侧变厚的三角形,在上述导光板块的、与配置有LED的一侧的延伸方向正交的方向的一侧形成有作为上述导光板块彼此之间的边界的槽。

液晶显示装置

[0001] 本申请是申请号为“201010184660.1”，申请日为“2010年5月21日”，发明名称为“液晶显示装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及将LED作为背光源的液晶显示装置，尤其涉及薄型且降低了功耗的TV等中使用的较大型的液晶显示装置。

背景技术

[0003] 在液晶显示装置中设置呈矩阵状形成有像素电极及薄膜晶体管(TFT)等的TFT基板、和与TFT基板相对地在TFT基板的像素电极所对应的位置上形成有滤色器等的对置基板，在TFT基板与对置基板之间夹持有液晶。并且，通过按每个像素基于液晶分子控制光的透射率而形成图像。

[0004] 液晶显示装置由于能制作成轻薄型，所以被用于各种领域。由于液晶本身不发光，所以在液晶显示板的背面配置有背光源。电视机等较大画面的液晶显示装置中开始使用荧光管作为背光源。但是，根据要使液晶显示装置进一步薄型化或者要扩展颜色的显示区域等要求，开始使用LED(Light Emitting Diode)。

[0005] 背光源的光源配置，有在液晶显示板的正下方配置光源的直下型方式、和在导光板的侧面配置光源的侧光型方式，在较大画面的液晶显示装置中，为了获得画面的亮度，往往使用直下型光源。

[0006] 以往盛行阴极射线管TV等，但在TV等用途中未必需要使画面的明亮度均匀，可使周边的亮度小于中央的亮度。WO 2004/038283号公报中记载有如下构成：使用荧光管作为直下型背光源的光源，使形成于反射面的光点图形的密度在中央和周边发生变化，从而使画面周边部的亮度小于画面中央部的亮度。而且，WO2004/038283号公报中还记载有使用LED作为直下型背光源的光源并通过根据位置改变LED的密度来调整画面的亮度的结构。

[0007] 日本特开2002-75038号公报中记载了如下内容：在较小型的液晶显示装置中，使用侧光方式的背光源，通过使配置于导光板的侧面LED的密度在侧面的中央附近和周边附近发生变化来调整画面的亮度。

[0008] 日本特开2001-93321号公报中记载了在侧光方式的导光板中沿着第一方向形成无缝的多个导光板的结构。日本特开2001-93321号公报所记载的导光板成为在与第一方向成直角的第二方向连续的1个导光板。

发明内容

[0009] 直下型背光源能容易地增大画面的明亮度，但是很难减小液晶显示装置的厚度。图39是具有将光源取为LED的直下型背光源的液晶显示装置的剖面示意图。在后盖90上配置有LED30。在直下型背光源中使用漫射板60、漫射片等，但在图39中被省略。

[0010] 在图39中，从LED30的底部到液晶显示板的下侧的距离d需要25mm~35mm左右。在

图39中,在使LED30的间距P为恒定的状态下,当减小液晶显示板10与LED30之间的距离d时会产生亮度不均。为了不产生亮度不均,就需要在减小距离d时减小LED30的间距P。但是,要减小LED30的间距P,就需要增加LED30的数量,这在制造成本方面成为问题。

[0011] 图40是侧光方式的液晶显示装置的剖面示意图。图40中,在后盖90上配置有导光板50,在导光板50的侧面配置有LED30。来自LED30的光通过导光板50而朝向液晶显示板10的方向。实际上,在液晶显示板10与导光板50之间存在漫射片等,但在图40中被省略。

[0012] 在图40中,从导光板50的下侧到液晶显示板10的下侧的距离d为10~15mm,与采用直下型背光源时相比,该距离能够减小。但是,由于从导光板50的侧面射入LED30的光,所以与采用直下型的情况相比,光的利用效率降低。为了使用图40所示的侧光型来得到与直下型相同的画面亮度,与直下型时相比必须增加LED30的数量。

[0013] 例如,在画面为42英寸的液晶显示装置中,为了得到预定的亮度,在采用直下型背光源时需要设置500个LED30。对应于此,为了以相同的画面得到相同的亮度,在使用侧光型背光源的情况下需要使用700个LED30。也就是说,在侧光方式下能够减小液晶显示装置的厚度,但必须增加LED30的数量,而且LED30的功耗也增多。

[0014] 本发明的课题是与直下型背光源相比既不增加LED的数量也不增加功耗而减小液晶显示装置的厚度。

[0015] 本发明提供一种具有液晶显示板和背光源的液晶显示装置,其特征在于,上述背光源包括:呈矩阵状配置有矩形的导光板块的矩形的导光板;和与各导光板块对应而配置的光源,其构成为:使来自上述光源的光射入各导光板块并通过各导光板块向上述液晶显示板射出,从上述导光板的中央的上述导光板块射出的光的强度大于从上述导光板的周边部的上述导光板块射出的光的强度。

[0016] 更具体来说,本发明提供一种具有液晶显示板和背光源的液晶显示装置,上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形导光板,与上述导光板块对应而配置有LED,使上述导光板的中央的上述导光板块所配置的LED的数量比上述导光板的周边部的上述导光板块所配置的LED的数量多。

[0017] 另外,提供一种具有液晶显示板和背光源的液晶显示装置,上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板,与上述导光板块对应而配置有LED,上述导光板的端部的上述导光板块的尺寸大于上述导光板的中央的上述导光板块的尺寸。

[0018] 根据本发明,通过使用具有呈矩阵状配置的导光板块的导光板,使配置在周边部的导光板块所对应的LED的数量少于中央的导光板块所对应的LED的数量,从而不会使人的视觉察觉到亮度降低,能够使背光源所使用的LED的数量减少,且使背光源的功耗减少。

[0019] 另外,根据本发明,由于用呈矩阵状配置的导光板块构成了导光板,所以能够减小背光源的厚度。进而,根据本发明,由于用呈矩阵状配置的导光板块构成了导光板,所以能够进行亮度的区域控制。

[0020] 进而,根据本发明,通过使用具有呈矩阵状配置的导光板块的导光板,增大配置在周边部的导光板块,由此从整体来看能够减少导光板块的数量,所以从整体来看还能够减少要使用的LED的数量。因而,由于从整体来看还能够减少LED的数量,所以能够减少液晶显示装置的功耗。

[0021] 另外,根据本发明,由于不需要积极地改变各导光板块的LED的数量,所以能够容

易地进行亮度的区域控制。通过进行亮度的区域控制,能够减少液晶显示装置的功耗。进而,根据本发明,用呈矩阵状配置的导光板块构成了导光板,因此能够使背光源的厚度变薄。

附图说明

- [0022] 图1是液晶显示装置的概观图。
- [0023] 图2是实施例1的分解立体图。
- [0024] 图3是分割导光板的立体图。
- [0025] 图4是实施例1的分解剖面图。
- [0026] 图5是实施例1的详细剖面图。
- [0027] 图6是表示导光板块与LED的关系的示意图。
- [0028] 图7是表示第一例的导光板块的位置与LED的数量的关系的俯视图。
- [0029] 图8是表示第二例的导光板块的位置与LED的数量的关系的俯视图。
- [0030] 图9是表示第三例的导光板块的位置与LED的数量的关系的俯视图。
- [0031] 图10是表示从特定的导光板块向相邻的导光板块泄漏光的俯视图。
- [0032] 图11是表示亮度的区域控制的俯视图。
- [0033] 图12是实施例2的分解立体图。
- [0034] 图13是实施例2的导光板的立体图。
- [0035] 图14是表示实施例2的导光板与LED的关系的剖面图。
- [0036] 图15是表示导光板与反射片的关系的例子的剖面图。
- [0037] 图16是表示实施例3的反射片的位置的剖面图。
- [0038] 图17是实施例3的分解立体图。
- [0039] 图18是实施例4的分解立体图。
- [0040] 图19是分割导光板的立体图。
- [0041] 图20是实施例4的分解剖面图。
- [0042] 图21是表示导光板块与LED的关系的示意图。
- [0043] 图22是作为本发明的比较例的导光板。
- [0044] 图23是表示按每个导光板块对亮度进行区域控制的方法的电路图。
- [0045] 图24是实施例4的导光板的俯视图。
- [0046] 图25是实施例4的导光板的一部分的放大俯视图。
- [0047] 图26是实施例4的大型导光板块的示意图。
- [0048] 图27是实施例5的导光板的俯视图。
- [0049] 图28是实施例5的导光板的一部分的放大俯视图。
- [0050] 图29是实施例5的大型导光板块的示意图。
- [0051] 图30是实施例6的导光板的俯视图。
- [0052] 图31是实施例7的第一例的导光板的俯视图。
- [0053] 图32是实施例7的第二例的导光板的俯视图。
- [0054] 图33是实施例7的第三例的导光板的俯视图。
- [0055] 图34是实施例7的第四例的导光板的俯视图。

- [0056] 图35是实施例7的第五例的导光板的俯视图。
[0057] 图36是实施例7的第六例的导光板的俯视图。
[0058] 图37是实施例8的分解立体图。
[0059] 图38是实施例8的导光板的立体图。
[0060] 图39是直下型背光源的剖面图。
[0061] 图40是侧光型背光源的剖面图。

具体实施方式

[0062] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0063] 本实施方式的特征是:在具有背光源的液晶显示装置中,该背光源包括呈矩阵状配置有矩形的导光板块的矩形的导光板、和与各导光板块对应而配置的光源,使从导光板的中央的导光板块射出的光的强度大于从上述导光板的周边部的上述导光板块射出的光的强度。换句话说,使从上述导光板的周边部的上述导光板块射出的光的强度小于从导光板的中央的上述导光板块射出的光的强度。由此,使得降低背光源的功耗。在此,来自导光板块的光的强度例如设为该导光板块射出面的平均光强度。

[0064] 本实施方式中,利用下面的两个结构实现了如上所述的来自周边部和中央部的导光板块的光强度之差。即:(1)使导光板的中央的导光板块所配置的LED的数量多于导光板的周边部的上述导光板块所配置的LED的数量。(2)使导光板的中央的导光板块的尺寸(面积)大于导光板的周边部的导光板块的尺寸(面积)。以下,使用实施例1~3来详细说明上述(1)的结构,使用实施例4~8来详细说明上述(2)的结构。

[0065] <实施例1>

[0066] 图1是表示使用基于本发明的液晶显示装置的例子的液晶TV。在图1中,显示框2留出显示画面1而围绕在液晶显示板的周边。液晶显示板的背面配置有背光源3。图1所示的背光源3成为具有包含多个导光板块的导光板和配置于各导光板块的LED的结构。

[0067] 图2是在图1所示的液晶显示装置中去掉显示框等之后的液晶显示板10和背光源的分解立体图。在图2中,经由未图示的粘结材料将形成有呈矩阵状配置有TFT及像素电极的显示区域、扫描线、图像信号线等的TFT基板11、和形成有滤色器等对置基板12粘结起来。在TFT基板11与对置基板12之间夹持着未图示的液晶。

[0068] 在TFT基板11的下侧粘贴有下偏振片14,在对置基板12的上侧粘贴有上偏振片13。将粘结有TFT基板11、对置基板12、下偏振片14、上偏振片13的状态的面板称为液晶显示板10。在液晶显示板10的背面配置有背光源。背光源由光源部和各种光学部件形成。

[0069] 在图2中,在光源部的布线基板40上配置有LED30。在布线基板40的中央附近和周边附近,LED30的配置密度不同。这是因为有意地使显示画面的周边部的亮度降低。在配置有LED30的布线基板40之上,配置有具有导光板块51的导光板50。配置于布线基板40的LED30对应于各导光板块51。

[0070] 图2所示的导光板50由四个长方形的分割导光板(分型导光板)53形成。图3示出分割导光板53的形状。图3的(a)是分割导光板53的立体图。在分割导光板53上形成有4个导光板块51。图3的(b)是图3的(a)的K-K处剖面,是形成分割导光板53所形成的导光板块51的边界的槽52的剖面形状。各导光板块51被槽52隔开。各导光板块51由于槽52而作为独立的

导光板来发挥作用。如图3的(b)所示,槽52的形状为大致V字型,深度dd为0.5mm左右。

[0071] 返回到图2,在导光板50上配置有3张漫射片15。各漫射片15薄至大约60 μ m左右,因此3张漫射片15实际上载置在导光板50之上。漫射片15的表面形成有细小的凹凸,其使来自导光板50的光进行漫射。另外,表面的细小的凹凸具有一种棱镜的作用,还具有使相对于漫射片15斜着射入的光朝向液晶显示板10的方向的功能。

[0072] 漫射片15为3张这样的情况仅是一例,根据需要,既可以是1张、2张,还可以多于3张。另外,除漫射片15之外,如果需要,则也可以配置棱镜片。棱镜片具有使从倾斜方向射入的来自背光源的光朝向液晶显示板10的方向、使画面的亮度提高的功能。

[0073] 在最上层的漫射片15的上方配置有液晶显示板10,而在组装后,也在液晶显示板10和漫射片15之间空出例如50 μ m左右的间隔。其用于防止漫射片15与下偏振片14产生摩擦而受损。

[0074] 图4是图2所示的液晶显示装置的分解剖面图。在图4中,液晶显示板10和3张漫射片15如图2中已说明的那样。在图4中,在漫射片15的下侧配置有导光板50。导光板50由4个分割导光板53形成。如用图3说明的那样,各分割导光板53进一步包含4个导光板块51。

[0075] 各分割导光板53的剖面为楔状,其具有较厚部分和较薄部分,较厚部分为3mm左右,较薄部分不足1mm。分割导光板53的较薄部分伸入配置于前面的分割导光板53的较厚部分所形成的台阶部,所以概观看上去像1张导光板50。

[0076] 在图4中,导光板50载置于具有LED30的布线基板40上。在各分割导光板53的剖面的较厚部分的侧面配置LED30。从导光板50的较厚侧的侧面射入的来自LED30的光在导光板50内改变方向而向液晶显示板10侧射出。

[0077] 图5是表示组装了图4所示的各部件后的状态的剖面图。图5记载了分割导光板53中的1个导光板块51的剖面。在图5中,配置于布线基板40的LED30被配置在导光板块51的较厚侧的侧面。LED30按每个分割导光板53进行装配。不需要按每个LED30或每个导光板块51进行装配。

[0078] 在图5中,从导光板块51的侧面射入的来自LED30的光例如在导光板块51的下面进行反射、并朝向液晶显示板10的方向。但是,由于导光板块51的下面成为漫射面,所以从LED30射入的光朝向各种方向,但多数朝向液晶显示板10的方向。

[0079] 为了有效地使来自LED30的光朝向液晶显示板10的方向,需要导光板块51的下表面具有预定的倾斜。因此,当导光板50较大时,导光板50的配置有LED30的面变厚。在本发明中,由于导光板50被分割,所以能够减小其厚度。

[0080] 图6是表示导光板块51和LED30的关系的示意图。图6的(a)是剖面示意图,图6的(b)是立体图。在图6的(a)中,导光板块51的剖面进行简化而记载为三角形。在导光板块51的侧面的较厚侧配置有LED30。在图6的(a)中,为了易于理解,LED30与导光板块51的侧面分离而存在,但实际上,为了提高来自LED30的光的利用效率,LED30与导光板块51的侧面尽量靠近而配置。

[0081] 在图6的(b)中,在导光板50的侧面配置有用实线表示的2个LED30、用虚线表示的2个LED30这共计4个LED30。本发明中,通过按每个导光板块51改变配置的LED30的数量,以使人的视觉不会感到不自然的程度而使画面的亮度具有倾斜,从而减少作为液晶显示装置整体的LED30的使用数量。

[0082] 例如,对画面的中央附近的导光板块51配置4个LED30,对画面的周边的导光板块51去除例如用虚线表示的2个LED30而仅配置用实线表示的2个LED30。LED30的数量根据画面的大小、导光板块51的大小、想要的画面的亮度倾斜来设定。

[0083] 以往的阴极射线管TV中,画面中央和画面周边的亮度不同。在使用了液晶显示板10的TV的情况下,根据调查画面亮度和人的视觉的关系的结果,如果相对于画面中央的亮度,画面周边的亮度为60%左右,则人的视觉上不会认为亮度不均匀。

[0084] 图7~图9是配置于各导光板块51的LED30的数量的例子。图7是将导光板50进行了16分割的例子。在图7中,纵线表示分割导光板53的边界,横线表示导光板块51间的槽52。在图7中,在配置于周边的导光板块51上配置有2个LED30。而在中央的4个导光板块51上配置有3个LED30。

[0085] 在图7中,在导光板块51上配置有2个LED30的区域上标记斜线。该部分的亮度小于中央部的亮度。在图7中,配置有3个LED30的导光板块51与配置有2个LED30的导光板块51的边界会被认为将产生亮度的差异,但实际上如后面说明的那样,由于导光板块51之间存在光漏,所以不会产生亮度的差异。

[0086] 在图7中,对应于A—A线的导光板块51全部配置有2个LED30。另外,对应于B—B线的导光板块51也全部配置有2个LED30。而对应于C—C线的导光板块51为两侧的导光板块51配置有2个LED30,中央部的导光板块51配置有3个LED30。

[0087] 换句话说,在沿着导光板50的短边或长边配置的(也就是说,包括导光板50的上下左右边的端部)导光板块51上配置有相同数量的LED30。而沿着通过导光板50的中央部的长轴或短轴的导光板块51中,LED30的数量配置成长轴或短轴的中央部多于长轴或短轴的端部。在此,沿着导光板50的长轴或短轴的导光板块51也包含夹着长轴或短轴的导光板块51。

[0088] 利用如图7那样的LED30的配置,画面周边的亮度减少,但如果画面周边的亮度是画面中央的亮度的60%以上,则几乎不会影响人的视觉。另一方面,通过减少周边的导光板块51的LED30的数量,能够使LED30的部件成本减少,并且还能够减少背光源的功耗。

[0089] 图8是画面比图7大的TV的情况,是将导光板50进行36分割的例子。在图8中,纵线表示分割导光板53的边界,横线表示导光板块51间的槽52。在图8中,在配置于周边及其靠内侧1个的导光板块51上配置有2个LED30。而中央的4个导光板块51配置有3个LED30。

[0090] 在图8中,在导光板块51上配置有2个LED30的区域标记斜线。该部分的亮度小于中央部的亮度。在图8中,如后面说明的那样,画面周边的斜线部和画面中央部的亮度的差异几乎不会产生。

[0091] 在图8中,对应于D—D线的导光板块51全部配置有2个LED30,对应于E—E线的导光板块51也全部配置有2个LED30。

[0092] 通过减少周边的导光板块51的LED30的数量,能够减少LED30的部件成本,并且还能够减少背光源的功耗。图8的例子中,使LED30部件减少而引起的成本降低和功耗降低比图7的情况大,大出的量相当于画面大的量。

[0093] 图9是与图8相同的画面大小的TV,是将画面的亮度分布变为图9的例子。在图9中,导光板50也被36分割。在图9中,纵线表示分割导光板53的边界,横线表示导光板块51间的槽52。在图9中,对与导光板50的4个角对应的4个导光板块51配置2个LED30,对中央附近、长轴附近、短轴附近的导光板块51配置3个LED30。

[0094] 在图9中,在导光板块51上配置有2个LED30的区域标记斜线。该部分的亮度小于中央部的亮度。在图9中,也如后面说明的那样,画面周边的斜线部和画面中央部的亮度的差异几乎不会产生。

[0095] 在图9中,对应于F—F线的导光板块51和对应于G—G线对应的导光板块51为两侧的导光板块51配置有2个LED30,中央部的导光板块51配置有3个LED30。而对应于D—D线的导光板块51全部配置有3个LED30。

[0096] 换句话说,在沿着导光板50的短轴或长轴的导光板块51上配置有相同数量的LED30。而在沿着导光板50的长边或者短边的导光板块51中,LED30的数量配置成长边或短边的中央部多于长边或短边的端部。在此,沿着导光板50的长轴或者短轴的导光板块51也包含夹着长轴或者短轴的导光板块51。

[0097] 在图9中,使对应于画面角部的导光板块51的LED30的数量减少。与图8的情况相比,降低效果小,但如果与不使用本发明的情况相比,则LED30的部件成本和功耗的降低效果大。

[0098] 以上是导光板50的分割的例子,根据画面的大小、画面控制的细致度的必要性,也可以是图7或者图8所示的分割数以外的分割。另外,LED30的配置仅以在各导光板块51上配置2个和3个LED的情况为例,但根据需要,也可以配置1个或者4个以上。

[0099] 图10表示在按每个块分割的导光板50中仅使1个导光板块55的LED30发光时的亮度的例子。如图10所示,实际上虽然仅使1个导光板块55发光,其周边的导光板块56也变亮。这是因为从导光板块55向其它导光板块56漏光。

[0100] 由于存在这种光漏,如图7~图9所示,在LED30为2个的导光板块51与LED30为3个的导光板块51的边界部不会产生亮度的差异。因此,即使是画面上显示了白这样的情况下,也不会产生亮度不均。

[0101] 在本发明中,由于能够按每个导光板块51来控制亮度,所以能够进行亮度的区域控制。亮度的区域控制是指例如在画面的较亮部分使LED30点亮而在较暗部分使LED30熄灭这样的控制方法。

[0102] 这种区域控制能够通过帧存储器中预先存储图像信息,预先识别画面的较亮部分和较暗部分,仅在与较亮部分对应的区域点亮LED30来进行。通过进行亮度的区域控制,能够谋求功耗的降低和对比度的提高。

[0103] 另一方面,本发明中,由于使用了导光板块51,所以导光板块51和亮度的区域控制的细致度变成问题。图11是表示在进行亮度的区域控制时导光板块51对实际的图像带来怎样的影响的说明图。图11的(a)是实际上要显示的图像。图11的(a)是例如在较暗背景下显示较亮部分70例如月亮的情况。

[0104] 图11的(b)是与图11的(a)的图像对应地进行了亮度的区域控制时的背光源的亮度的例子。在图11的(b)中,点亮了与画面的月亮对应的部分的导光板块51的LED30。图11的(c)是使图像与进行了亮度的区域控制的背光源的亮度对应的例子。与画面的月亮对应的部分的导光板块51变亮。如图11的(c)所示,通过与较亮部分对应地点亮多个导光板块51的LED30,从而能够得到合适的亮度。

[0105] <实施例2>

[0106] 在实施例1中,使用具有多个导光板块51的分割导光板53来形成了导光板50。另一

方面,也能够将所有的导光板块51形成在1张导光板50上。图12是将导光板块51设为1张时的液晶显示装置的立体图。图12除了导光板50之外与图2相同。在图12中,在导光板50上沿着y方向形成有4个导光板块51,沿着x方向形成有4个导光板块51。

[0107] 图13是被一体化的导光板50的立体图。在图13中,在x方向上延伸表示导光板块51的边界的槽52。槽52的形状与图3所示的形状相同。另外,沿着y方向延伸的虚线是导光板块51的厚度变薄的部分,在该部分形成导光板块51的边界。各导光板块51的剖面为楔状,例如,较厚部分为3mm左右,较薄部分不足1mm。

[0108] 利用沿着x方向延伸的槽52或者沿着y方向延伸的导光板块51的变薄的区域,形成了各导光板块51的边界,但由于哪个边界都不会完全遮住来自特定的导光板块51的光,所以特定的导光板块51的光泄露到相邻的导光板块51。利用该作用能够消除导光板块51间的亮度的差异,能够形成平滑的亮度分布。

[0109] 图14是表示本实施例的组装导光板50和具有LED30的布线基板40后的状态的剖面图。在图14所示的导光板50上配置光学片和液晶显示板10,但在图14中被省略。在图14中,在剖面为楔形的导光板块51的较厚部分的侧面配置有LED30。

[0110] 如图14所示,在剖面为楔状的导光板块51的板厚较薄的一方与前一个导光板块51连接。由于存在该连接部分,所以来自LED30的光泄露到前一个导光板块51,防止了导光板块51间的亮度急剧变化。LED30如图12所示,在布线基板40上安装有多个,但由于整个导光板块51被一体形成,所以导光板50与LED30的装配能通过1次操作来完成。

[0111] <实施例3>

[0112] 在实施例1和实施例2中,以在导光板块51的下面即倾斜面如图15那样安装有反射片80为前提进行了说明。反射片80使用一面涂敷有如铝(A1)这样的高反射率金属的片材来形成,将从导光板50朝着下方的光向液晶显示板10的方向反射。

[0113] 图15中,在各导光板块51的下面粘贴反射片80,所以粘贴反射片80的工时很大。反射片80在形成导光板50后按每1列进行粘贴,但由于在凹部而且是倾斜面上粘贴,所以用于粘贴的机构变得复杂,并且粘贴精度变成问题。

[0114] 本实施例如图16所示,不是配置在导光板50上,而是在装载有LED30的布线基板40上配置反射片80。图16所示的反射片80是在与LED30对应的部分开孔的1张片。图16所示的反射片80既可以在布线基板40上安装LED30之前安装,还可以在安装LED30之后安装。在图16中,反射片80通过粘着材料与布线基板40粘结在一起。根据本实施例,粘贴反射片80的面是平面,所以也能够确保粘贴精度。

[0115] 图17是使用了粘贴有反射片80的布线基板40时的液晶显示装置的分解立体图。在图17中,布线基板40的电路部分被反射片80覆盖,但LED30通过形成于反射片80的孔而露出至导光板50侧。图17的其他结构与用图2或者图12说明的相同。

[0116] 如以上所述,根据本实施例,能够以1张形成反射片80,所以能够降低粘贴的工时。而且,由于平面地粘贴反射片80,所以不需要复杂的粘贴机构。

[0117] <实施例4>

[0118] 接着,说明本发明的实施例4。上述实施例1~3是使周边的导光块用的LED个数少于中央的导光块用的LED个数的例子,但实施例4以后的例子的特征是使周边的导光块的大小(面积)大于中央的导光块的大小。在此,将周边的导光块用的LED个数与中央的导光块用

的LED个数设为相同(3个)。

[0119] 图18是表示实施例4的液晶显示装置的结构分解立体图,图18所示的导光板50由4个长方形的分割导光板53形成。位于导光板50(液晶显示板10的显示面)的两端的分割导光板53的长度 L_2 大于位于导光板50(液晶显示板10的显示面)的中央的2列分割导光板的长度 L_1 。两端的分割导光板53的长度 L_2 是中央的分割导光板的长度 L_1 的1.5倍。因此,通过在两端使用长度较长的分割导光板53,使原本需要5个的分割导光板53采用4个即可。

[0120] 图19示出分割导光板53的形状。图19是图18中的中央的分割导光板53的立体图,但两端的分割导光板也只是长度不同,形状在本质上是相同的。在分割导光板53上形成有4个导光板块51。各导光板块51的长度与分割导光板53的长度相同为 L_1 ,各导光板块51的宽度为 W_1 。因此,分割导光板53的宽度为 $4W_1$ 。

[0121] 图19的K-K剖面与上述的图3的(b)相同,所以在此省略其详细的说明。

[0122] 返回到图18,在各导光板块上配置有相同数量的LED。因此,图18的画面的亮度是两端低于中央。但是,在TV等的用途中,即使周边的亮度为中央的亮度的60%左右,也几乎没有画面的不协调感。如图18那样,通过减小周边的导光板块的宽度,从整体上使导光板块的数量减少,而配置在各导光板块上的LED的数量是恒定的,所以能够从整体上使LED的使用数量减少。因此,能够抑制LED的功耗。

[0123] 由于在实施例1中说明了液晶显示板10、漫射片15的详细情况,所以在此省略这些要素的说明。

[0124] 图20是图18所示的液晶显示装置的分解剖面图。在图20中,液晶显示板10和3张漫射片15如在图2中已说明那样。在图20中,在漫射片15的下侧配置有导光板50。导光板50由4个分割导光板53形成。在此,两端的分割导光板的长度 L_2 大于中央2列的分割导光板的长度 L_1 。

[0125] 如图19中已说明那样,各分割导光板53进一步包含4个导光板块。两端的分割导光板包含长度为 L_2 的导光板块511,中央2列的分割导光板包含长度为 L_1 的导光板块51。两端的分割导光板中所含的导光板块511的长度 L_2 是中央部的分割导光板中所含的导光板块51的长度 L_1 的1.5倍,所以原本需要5个的分割导光板使用4个即可。各分割导光板53的形状和功能等如在实施例1中已说明的那样,在此,省略其详细的说明。

[0126] 在图20中,导光板50载置在具有LED30的布线基板40上。LED30的配置间隔根据导光板块的长度的不同而不同。在各分割导光板53的剖面的较厚部分的侧面配置LED30。从导光板50的较厚侧的侧面射入的来自LED30的光在导光板50内改变方向而向液晶显示板10侧射出。

[0127] 图21的A和B是表示实施例4的导光板块51和LED30的关系的示意图。导光板块形状和LED的关系如在实施例1(图6)中已说明的那样,但如图示那样,在实施例4中,在导光板50的侧面配置有3个LED30。图21B中记载了图20的中央附近的导光板块51,但对于图18的两端的导光板块511,也配置3个LED30。

[0128] 将图20中的中央附近的导光板块51的长度 L_1 与两端的导光板块511的长度 L_2 之比设为 $L_2/L_1=1.5$,当将配置在各导光板块的LED的数量设为恒定的3个时,画面的两端的亮度变成画面中央的亮度的 $1/1.5=67\%$ 左右。但是,该程度的亮度的差别也存在于以往的阴极射线管TV中,画面不会产生不协调感。另外,如后面说明的那样,在导光板块间存在光漏,

所以在导光板块间亮度也不会急剧变化。

[0129] 图22是作为比较例的在画面尺寸为42英寸的TV中被导光板块51划分的导光板50的俯视图。在图7中,导光板块51的大小是长度L1为66mm、宽度W1为59mm。导光板的大小是横径XL为944mm、纵径YL11为528mm。因此,在图7中,导光板以矩阵状排列有沿纵向排列8个、沿横向排列16个、共计128个的导光板块。导光板50是沿纵向排列了8列横长形分割导光板的导光板,该横长形分割导光板沿着横向具有16个导光板块51。但是,导光板50的制造方法不限于此。即,分割导光板的形状能够任意选择。后面,以导光板块为基础进行说明。

[0130] 在图22中,42英寸的画面尺寸是横径XD为930mm、纵径YD为523mm。因此,导光板大至横径为14mm、纵径为5mm左右。考虑液晶显示板10和导光板50、LED30的组装精度等,使导光板50的外形比画面尺寸大一些。

[0131] 如图22所示,如果使用相同尺寸的导光板块51,在各导光板块51上配置相同数量的LED30,则画面的亮度变得均匀。对应于此,为了减低背光源的功耗,当使画面周边的亮度降低时,能够采用减少配置在周边的导光板块51的LED30的数量这样的方法。在这种情况下,根据画面的位置,每个导光板块的LED的数量不同。

[0132] 作为液晶显示装置的驱动方法,具有根据画面的图像按每个位置来控制背光源的亮度的区域控制法。如果能进行区域控制,则只要仅点亮需要的部分的背光源或者LED即可,所以能够降低背光源的功耗,并且能够谋求对比度的提高。

[0133] 这样的区域控制能够通过通过在帧存储器中预先存储1帧量的图像信息,预先识别画面的较亮部分和较暗部分,仅在与较亮部分对应的区域点亮LED30来进行。在被导光板块划分的导光板中,能够按每个导光板块来进行区域控制。

[0134] 用于进行区域控制的各导光板块51的每一个的LED30的电路例如如图23所示那样。图23是在各导光板块51上配置有3个LED30的情况。在图23中,对LED30使用直流电源110。流过LED30的电流被来自控制电路100的信号所控制。在这种情况下,当各导光板块51的每一个的LED30的数量不同时,需要按照其数量使控制信号发生变化。因此,存在区域控制系统变得复杂这样的问题。

[0135] 在本发明中,如图18、图20、或者以下的实施例所示,配置在各导光板块的LED30的数量为恒定,因此还具有能够容易进行区域控制这样优点。以下,以大型的TV为例来说明本实施例。

[0136] 图24是通过在42英寸的TV画面的上下侧使用大型导光板块来从整体上减少导光板块的数量的例子。在图24中,在使用了大型导光板块511的范围内使用阴影。在以下的附图中也一样。在图24中,导光板块使用沿纵向排列7个、沿横向排列16个、共计112个的导光板块。因此,与图23所示的情况相比,导光板块的数量能减少16个,LED的数量能减少48个。因此,能够谋求LED30成本的降低和由LED30产生的功耗的降低。

[0137] 图25是显示了图24的导光板50的下侧3块的例子。导光板块为通常的导光板51时和为大型导光板511时的宽度是相同的,为W1且例如为59mm。导光板块为大型导光板511时的长度是L2,且例如为99mm,导光板块为通常的导光板51时的长度是L1,且例如为66mm。

[0138] 哪个导光板都配置有3个LED30。来自导光板块的射出光的强度与导光板块的面积成反比,所以当将通常的导光板51的亮度设为100时,大型导光板的亮度为67。但是,在通常

的导光板块51和大型导光板块511的边界520,来自导光板块的光发生泄漏,所以在边界520亮度不会急剧变化。

[0139] 相对于通常的导光板块51的亮度,大型导光板块511的亮度降低33%左右,但由于亮度在边界不会急剧变化,所以画面不会产生不协调感。为了进一步缓和亮度的变化,能够使如图26所示的形成于大型导光板块511的用作光的漫射图案的凹凸(或者点)57的密度发生变化。

[0140] 凹凸57配置在导光板块511的背面即与液晶显示板相反的一侧。在凹凸57的密度大的部分,从导光板块511表面射出的光量变大。因此,在图26中,从导光板块511射出的光受到凹凸密度的影响,如箭头E那样降低。这样,通过增大靠近通常的导光板块51一方的凹凸的密度,使大型导光板块511内的亮度部分逐渐变化,能够使亮度的变化更加不显著。

[0141] 另外,本实施例也如实施例1(图10)中已说明那样,从某个导光板块向另一个导光板块泄漏光。由于存在这种光漏,如图24所示,即使在排列有通常的导光板块51和大型导光板块511的地方,在该部分画面亮度也不会急剧变化。因此,在画面整体显示白的情况下,也不会产生亮度不均。

[0142] 另外,在本实施例中,也进行与如实施例1(图11)中已说明的同样的区域控制,从而能够按每个导光板块获得适当的亮度。

[0143] <实施例5>

[0144] 图27是通过对42英寸的TV的画面的两侧使用大型导光板块来从整体上减少导光板块的数量的例子。在图27中,导光板块使用了沿纵向排列8个、横向排列15个、共计120个的导光板块。因此,与图22所示的情况相比,导光板块的数量能减少8个,LED的数量能减少24个。因此,能够谋求LED30的成本的降低和由LED30产生的功耗的降低。

[0145] 图28是显示了图27的导光板50的右下侧4块的例子。导光板块为通常的导光板51时和为大型导光板511时的长度相同,为L1且例如66mm。导光板块为大型导光板511时的宽度是W2,且例如为88.5mm,为通常的导光板51时的宽度是W1,且例如为59mm。

[0146] 哪个导光板都配置3个LED30。来自导光板块的射出光的强度与导光板块的面积成反比,所以当将通常的导光板51的亮度设为100时,大型导光板的亮度为67。但是,在通常的导光板51和大型导光板511的边界522,由于来自导光板块的光泄漏,所以在边界522亮度不会急剧变化。

[0147] 相对于通常的导光板块51的亮度,大型导光板块511的亮度降低33%左右,但亮度在边界不会急剧变化,所以画面不会产生不协调感。为了使亮度的变化进一步缓和,可以使图29所示的形成于大型导光板块511的用作光的漫射图案的凹凸57(或者点)的密度发生变化。

[0148] 凹凸57配置在导光板块的背面、即与液晶显示板相反的一侧。在凹凸的密度较大部分,从导光板块511的表面射出的光量变大。因此,在图16中,从导光板块511射出的光受到凹凸密度的影响,如箭头F那样降低。这样,通过增大靠近通常的导光板块51的凹凸的密度,使大型导光板块511内的亮度部分逐渐变化,能够使亮度的变化更加不显著。

[0149] <实施例6>

[0150] 图30是通过在42英寸TV的画面的上下侧和两侧使用大型导光板块511来从整体上使导光板块的数量减少的例子。在图30中,导光板块使用了沿纵向排列7个、横向排列15个、

共计105个的导光板块。因此,与图7所示的情况相比,导光板块的数量能减少23个,LED的数量能减少69个。因此,能够谋求LED30的成本的降低和由LED30产生的功耗的大幅度降低。

[0151] 通常的导光板块51和大型导光板块511的边界的亮度分布的例子、亮度分布的缓和等与在实施例4以及实施例5中已说明的一样。实施例1和实施例2中,除通常的导光板块51之外,只要使用1种大型导光板块511即可,但在本实施例中,除了通常的导光板块51之外,还需要使用3种大型导光板块511。

[0152] 即,在画面的上下侧使用纵长形的导光板块511,在画面的两侧使用宽度较宽的导光板块511。进而,在角部需要使用纵径、横径都大于通常的导光板块51的导光板块511。另外,仅从上方(或者下方)以及横向向角部的大型导光板块511泄漏来自亮度低的大型导光板块的光,所以角部的亮度进一步降低。

[0153] 这样,需要预计角部的亮度降低来决定大型导光板块511的纵径L2、横径W2、以及通常导光板块51的纵径L1、横径W1。

[0154] <实施例7>

[0155] 实施例4~实施例6是画面的亮度在上下侧或者左右侧作为对象的导光板块的配置的例子。但是实际上存在各种画面尺寸,未必总是能将大型导光板块作为对象配置在画面上。也就是说,按画面尺寸设计并制造导光板块在成本上是不利的。因此,有时也要将与其他画面尺寸设计并制造的导光板块用作另外的画面尺寸的导光板块。

[0156] 另一方面,如果通常导光板块与大型导光板块所对应的亮度比为40%左右,则由导光板块造成的亮度不均几乎不能察觉。本实施例是以大型导光板块511的配置为对象而对画面进行配置的例子。

[0157] 图31是将大型导光板块511配置在画面的上侧的例子。在图31中,导光板块的宽度是通常导光板块51和大型导光板块511相同都为W1。大型导光板块511的长度L2成为通常的导光板块51的长度L1的1.5倍。这种情况下的来自大型导光板块511的光的射出量是来自通常导光板块51的光的射出量的67%。

[0158] 大型导光板块的长度L2至通常导光板块51的长度L1的1.67倍左右时,亮度分布的变化实质上不显著。要进一步改善亮度分布时,可以使图26所示的导光板块511的底面的凹凸的密度分布发生变化。由此,能够省略横向1列量的导光板块,能够减少对应的LED的数量。

[0159] 图32是在画面下侧配置了大型导光板块511的例子。虽然是使画面下侧的亮度降低的例子,但这种情况也与图31中说明的一样,能够作成使亮度的变化不显著的结构。由此,能够省略横向1列量的导光板块,能够减少对应的LED的数量。

[0160] 图33是在画面的左侧使用了大型的导光板块的例子。在图33中,通过将W2/W1设为1.67以下,能够使亮度分布实质上不显著。为了进一步使亮度分布不显著,可以在大型导光板块511的背面形成具有例如如图29所示的密度分布的凹凸57。图34是在画面的右侧使用了大型导光板块511的例子。作用与图33中说明的完全相同。

[0161] 图35是在画面的上侧和画面的右侧使用了大型导光板块511的例子。在图31~图34的例子中,大型导光板块511可以是1种,但在本实施例中,大型导光板块511需要3种。但是,在能够采用以其他画面尺寸使用的大型导光板块511的情况下,有时如图35那样的导光板块的配置是有利的。

[0162] 图36是在画面的下侧和画面的左侧使用了大型导光板块511的例子。能够与图35中说明的完全相同地使用。除此之外,当然,在画面的上侧和画面的下侧使用大型导光板块511时、在画面的下侧和画面的右侧使用大型导光板块511时也能够完全相同地实施。

[0163] <实施例8>

[0164] 在实施例4~实施例7中,使用具有多个导光板块51或者大型导光板块511的分割导光板53来形成了导光板50。分割导光板53的形成方法有各种变形例。例如,在图37的例子中,也能够组合使用沿横向排列16个大型导光板块511的分割导光板53和沿横向排列16个通常的导光板块51的导光板53。

[0165] 另一方面,也能够1张导光板50上形成所有的导光板块51或者大型导光板块511。图38是在1张导光板50上制作了所有导光板块的例子。图37中除了导光板50之外与图18相同。在图37中,在导光板50上形成有沿y方向排列4个、沿x方向排列4个的导光板块51。在两侧的列形成有大型的导光板块511,在中央的2列形成有通常的导光板块51。

[0166] 图38是被一体化的导光板50的立体图。在图38中,在x方向上延伸着表示导光板块51或者大型导光板块511的边界的槽52。槽52的形状与图3示出的相同。另外,沿y方向延伸的虚线是导光板块51或者大型导光板块511的厚度变薄的部分,在该部分形成导光板块51或者大型导光板块511的边界。各导光板块的剖面为楔状,例如较厚部分为3mm左右,较薄部分不足1mm。

[0167] 利用沿x方向延伸的槽52或者沿y方向延伸的导光板块的变薄的区域形成了各导光板块的边界,但哪个边界都不会完全遮住来自特定的导光板块的光,所以特定的导光板块的光能泄漏到相邻的导光板块。利用该作用能消除导光板块51间的亮度的差异,能够形成平滑的亮度分布。

[0168] 组装了这样的被一体化的导光板50和具有LED30的布线基板40的状态与图14相同,所以在此省略其说明。

[0169] 综上所述,本发明的具有尺寸不同的导光板块的导光板既可以组装包含多个导光板块的分割导光板,还可以一体形成包含多个导光板块的导光板。

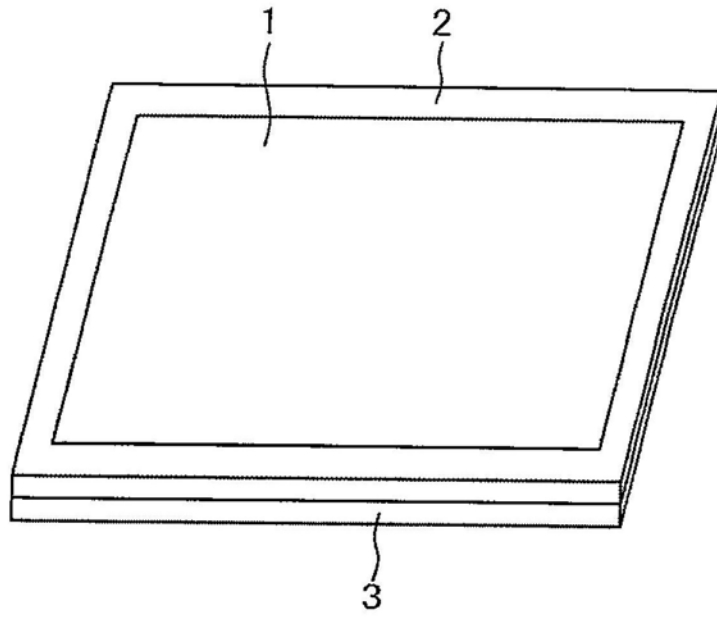


图1

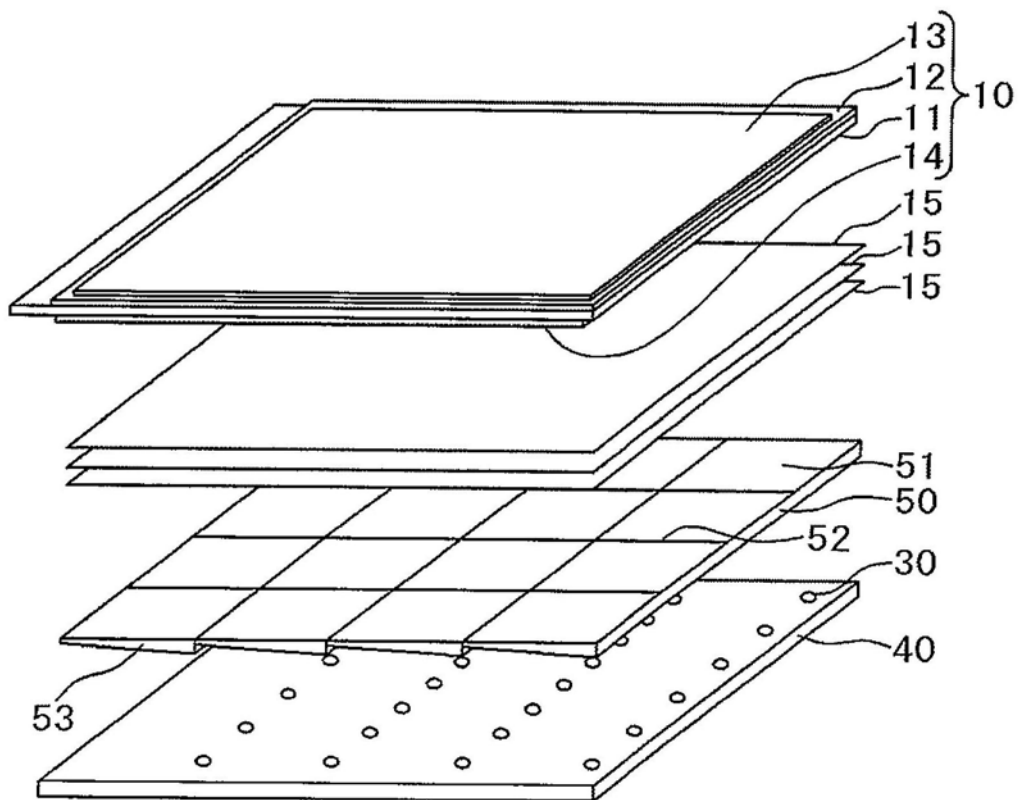


图2

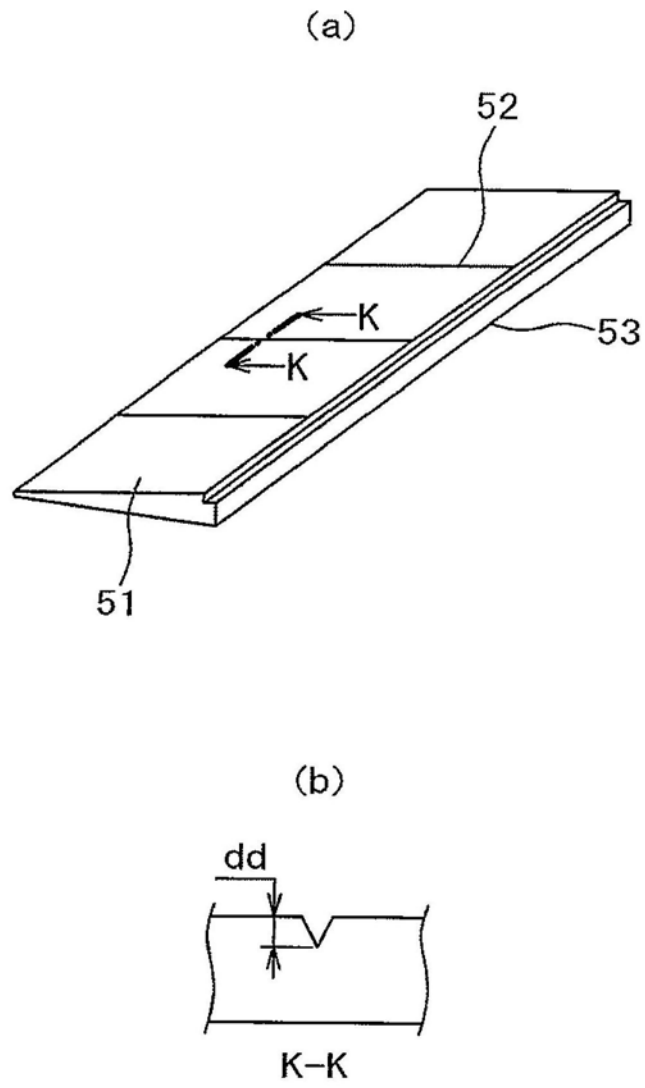


图3

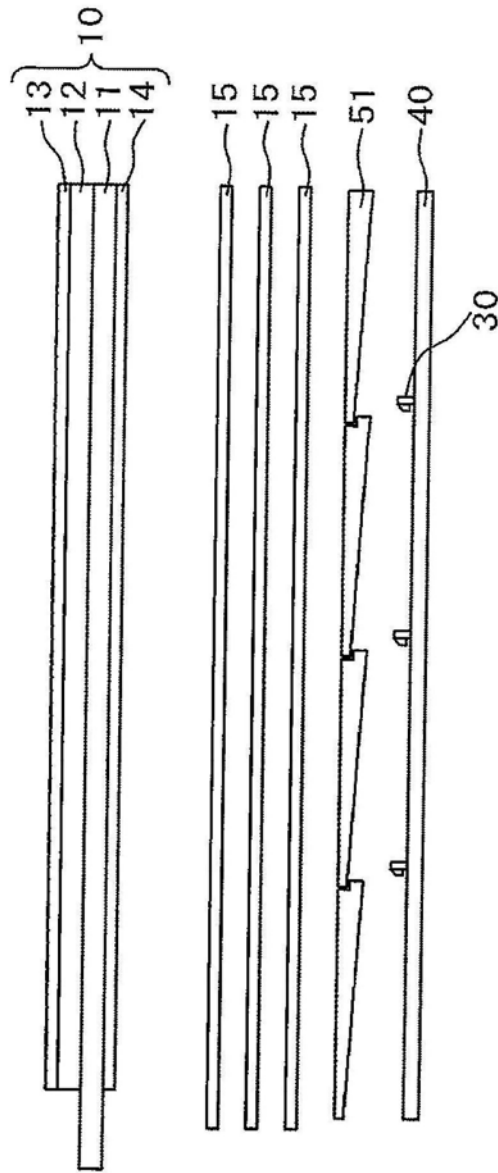


图4

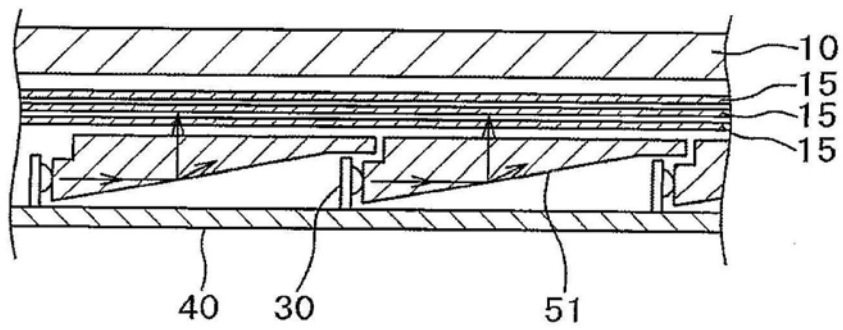


图5

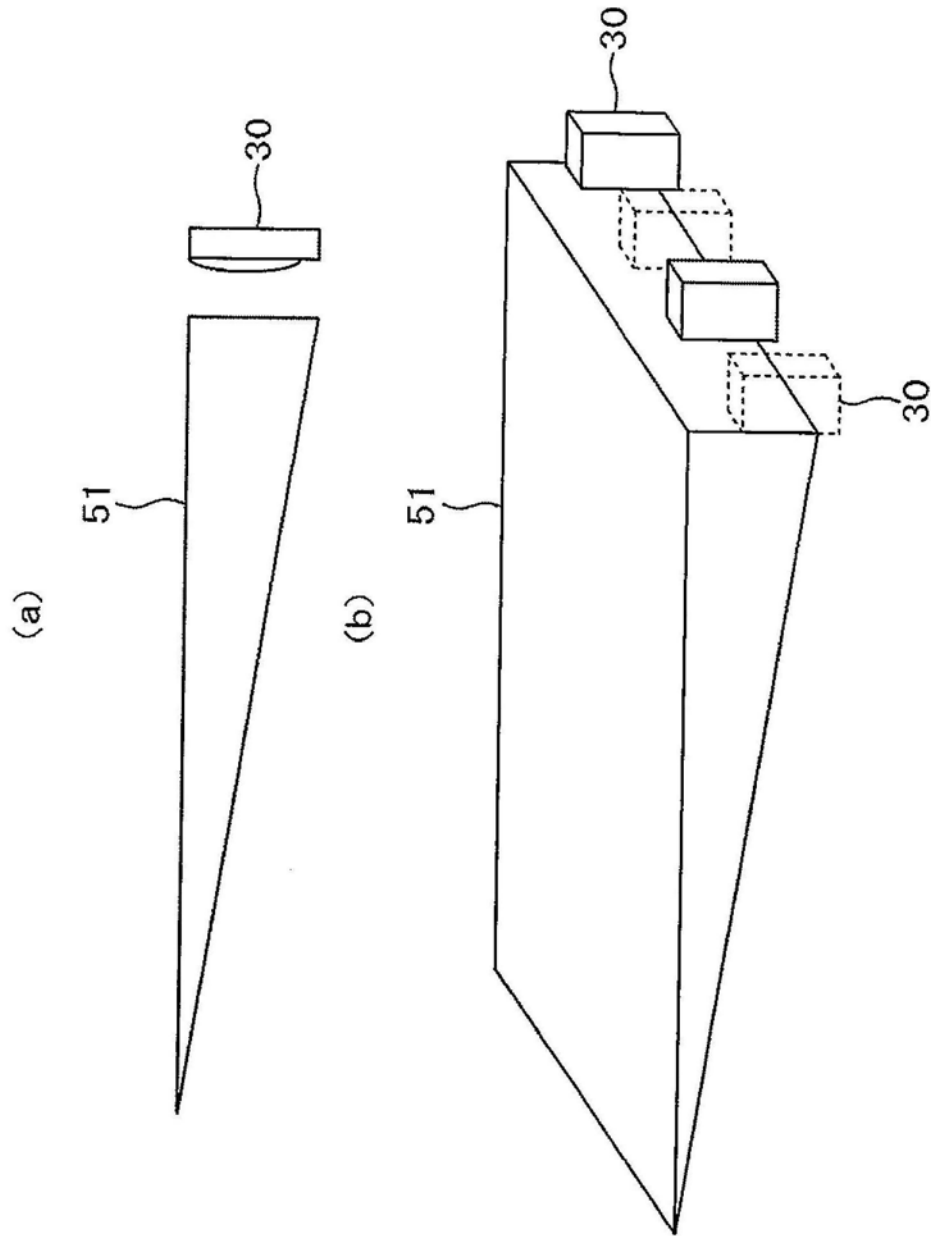


图6

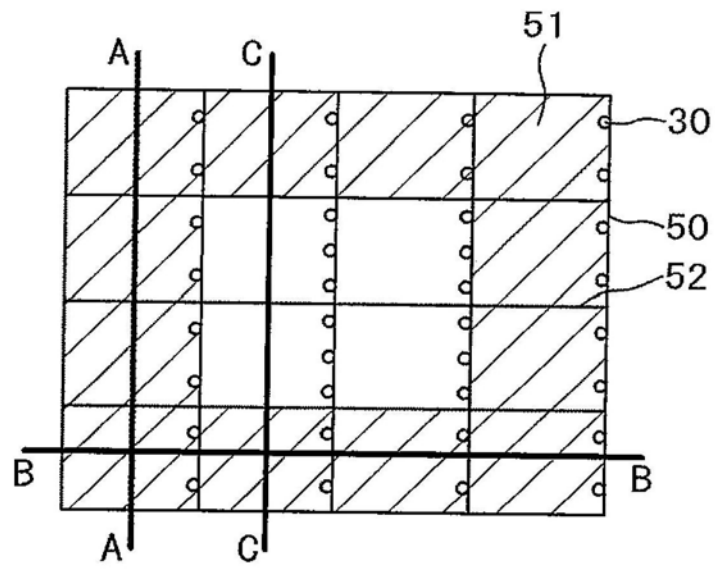


图7

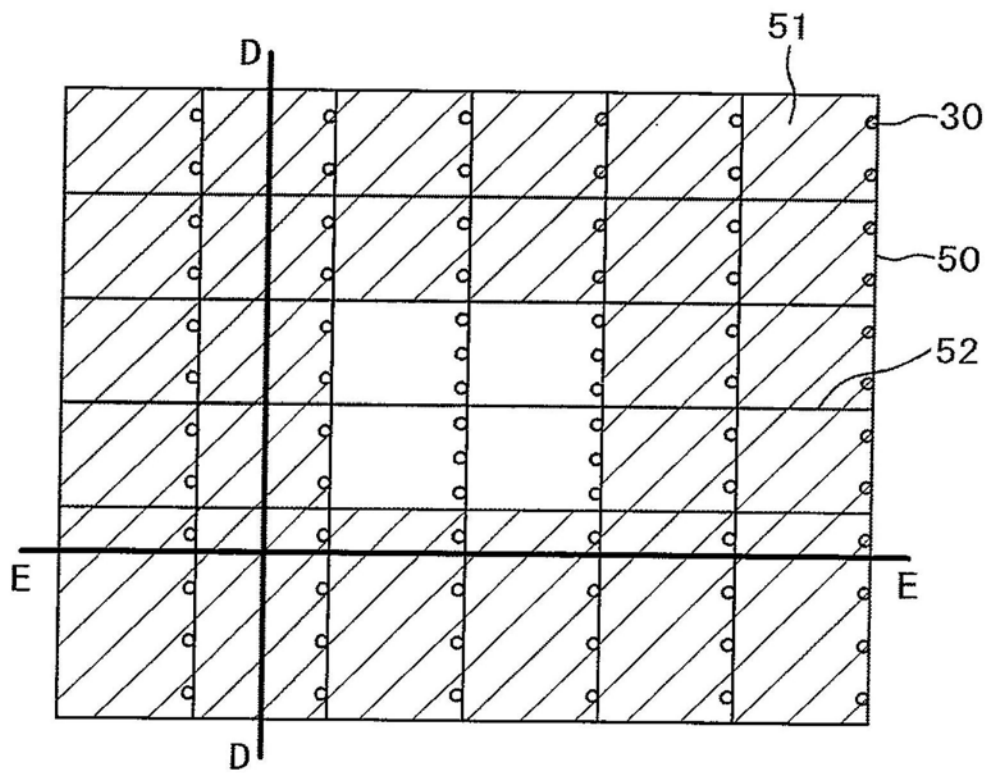


图8

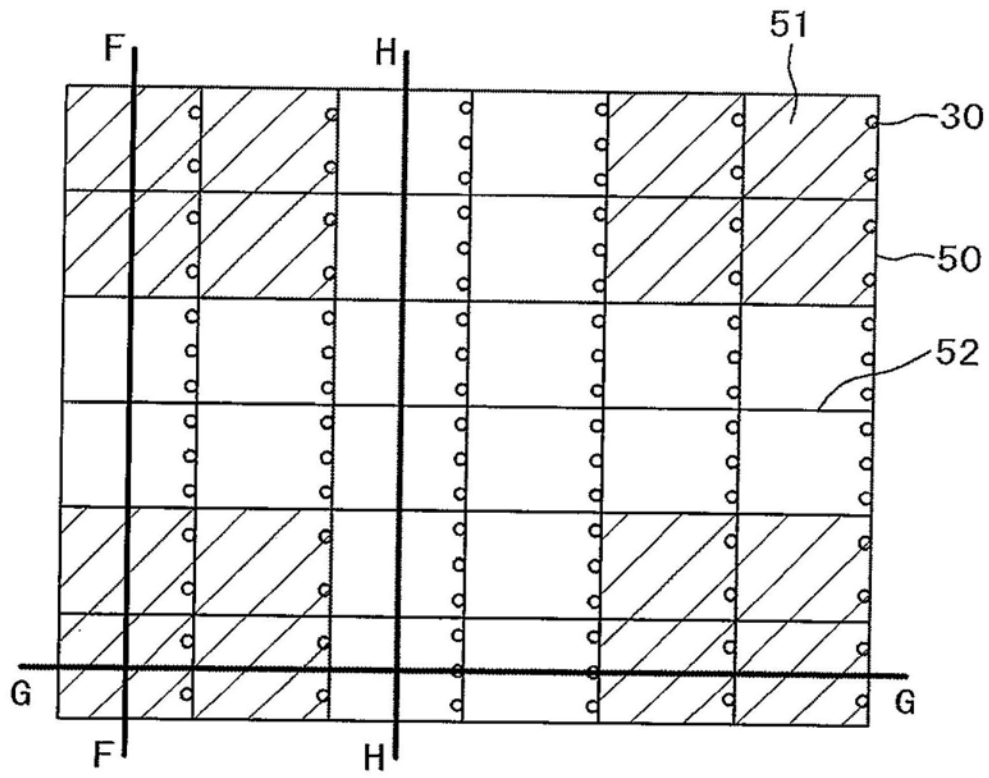


图9

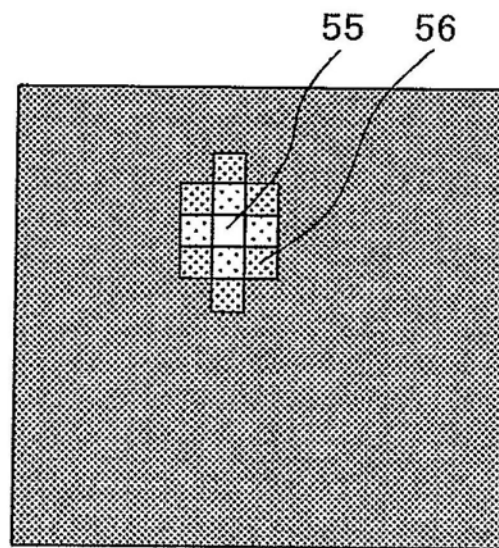


图10

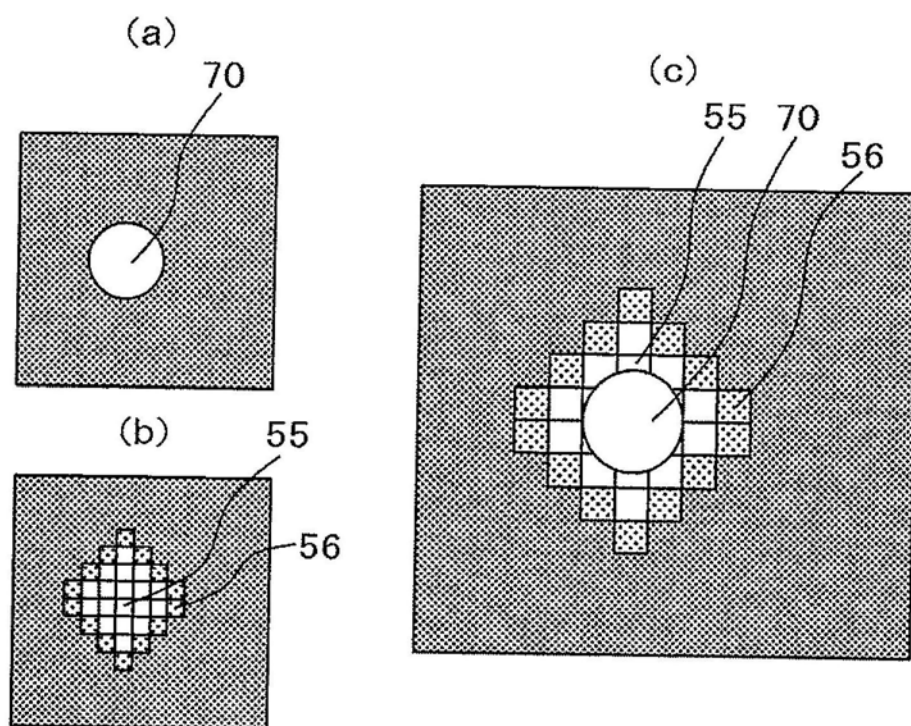


图11

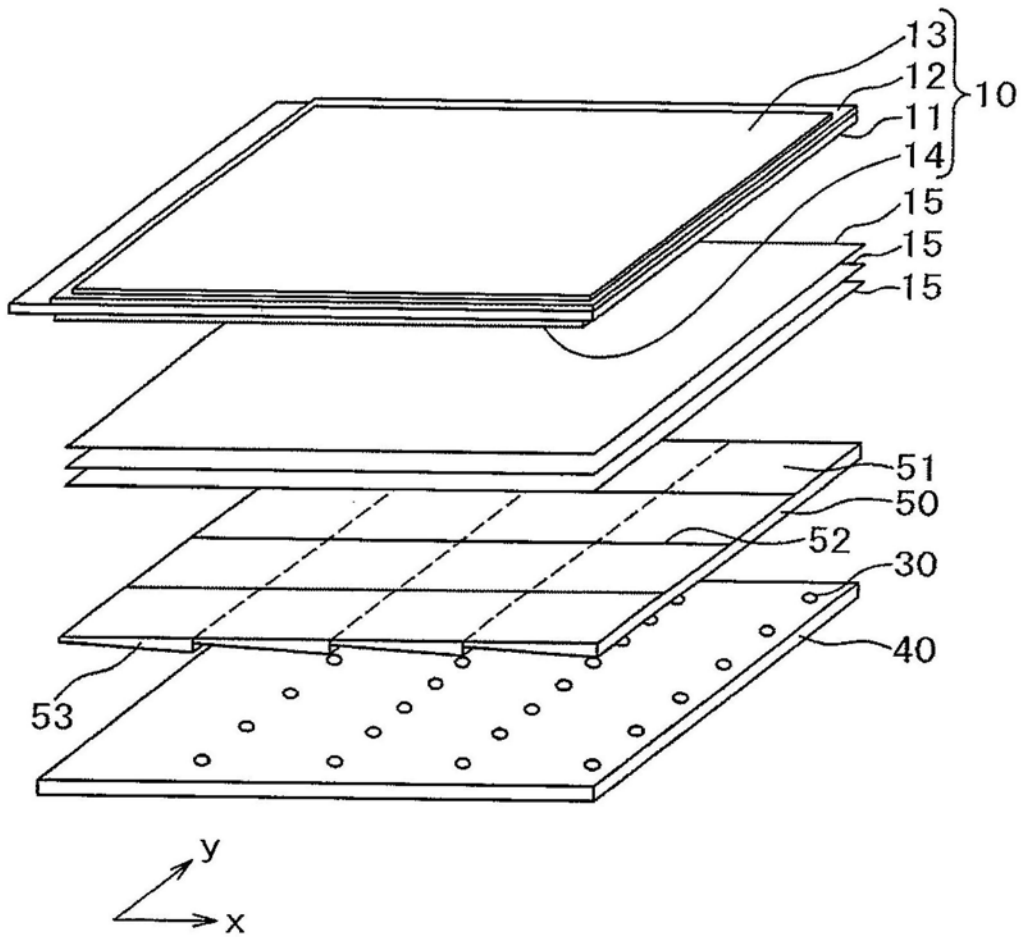


图12

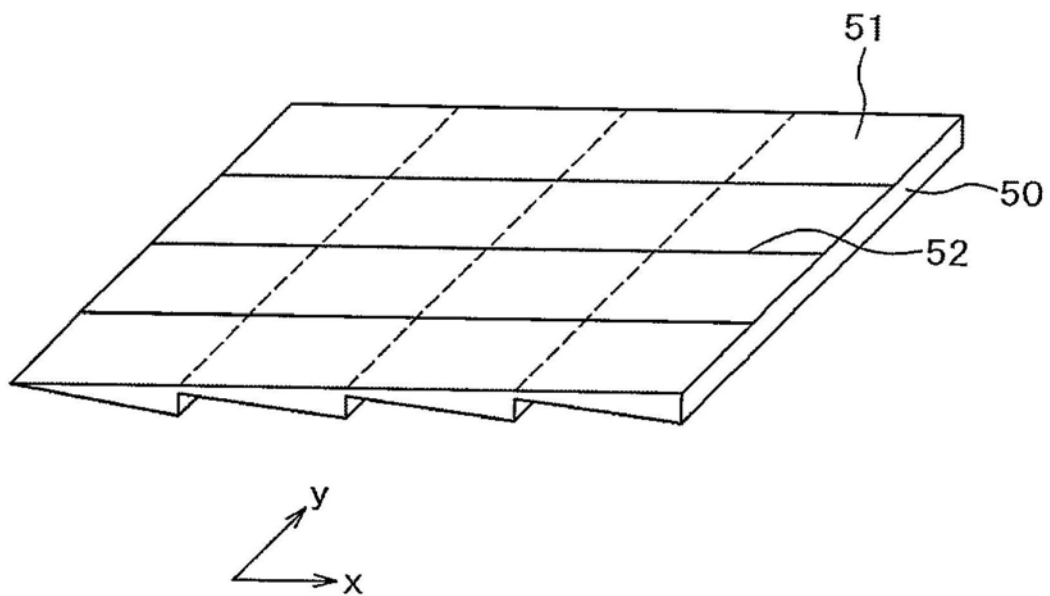


图13

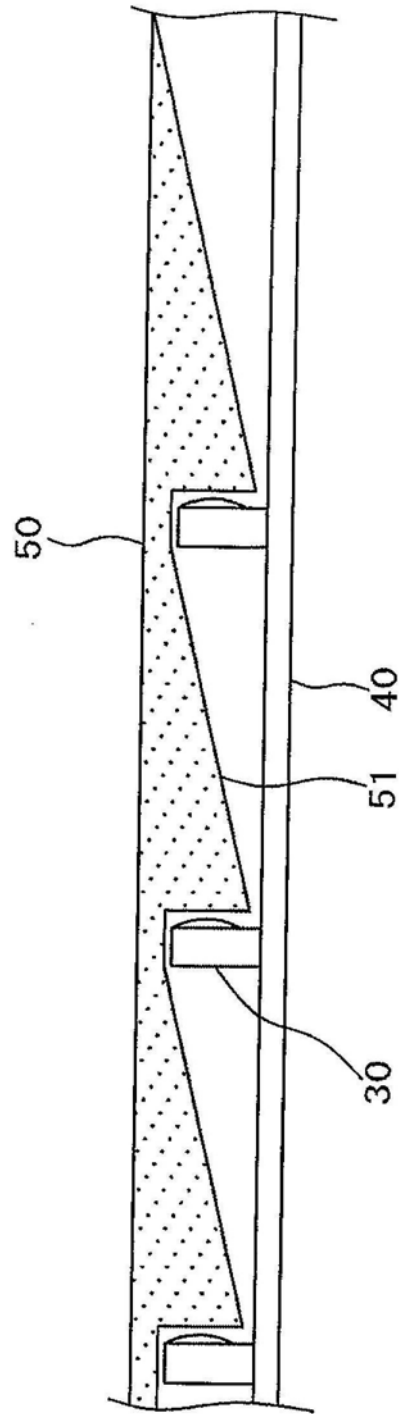


图14

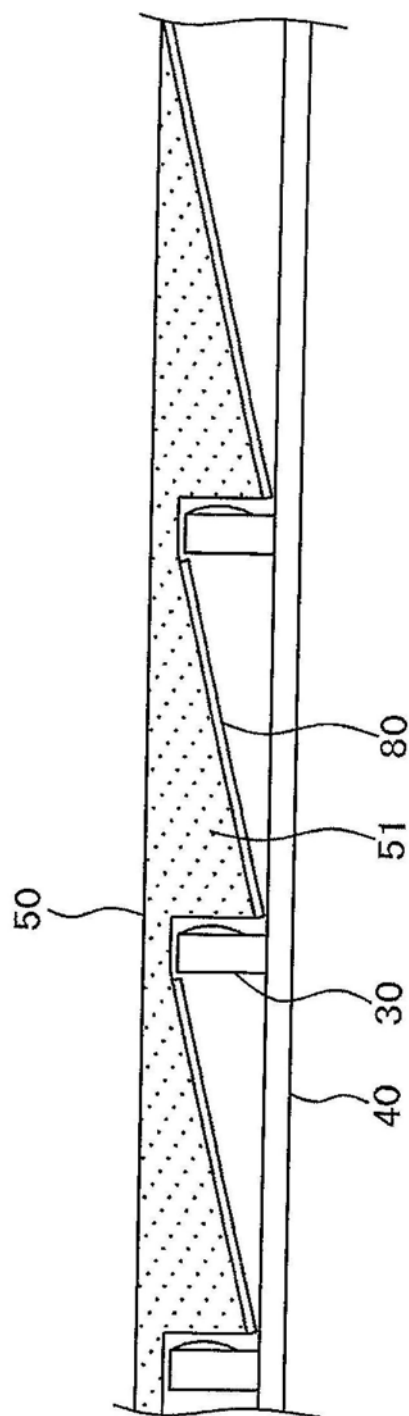


图15

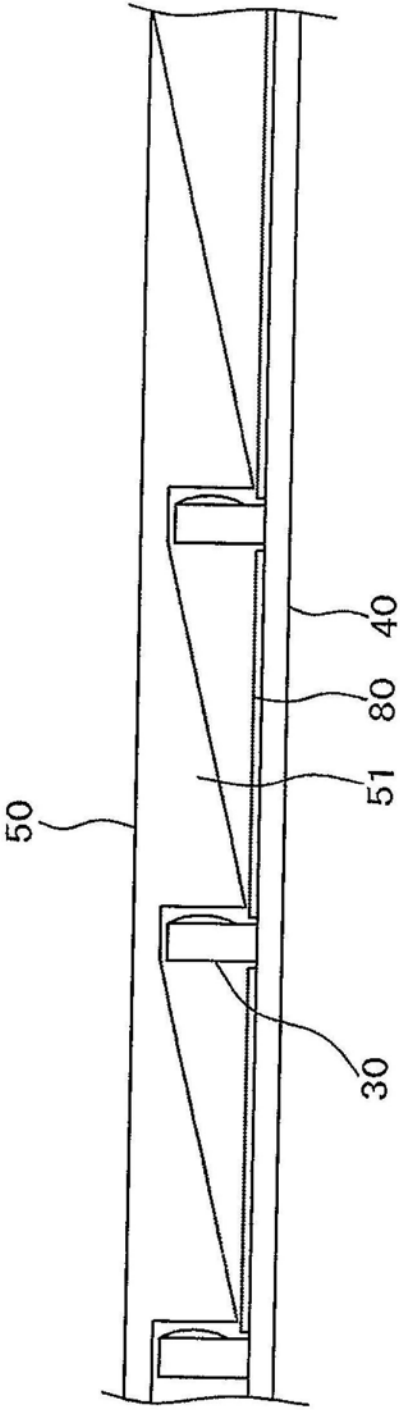


图16

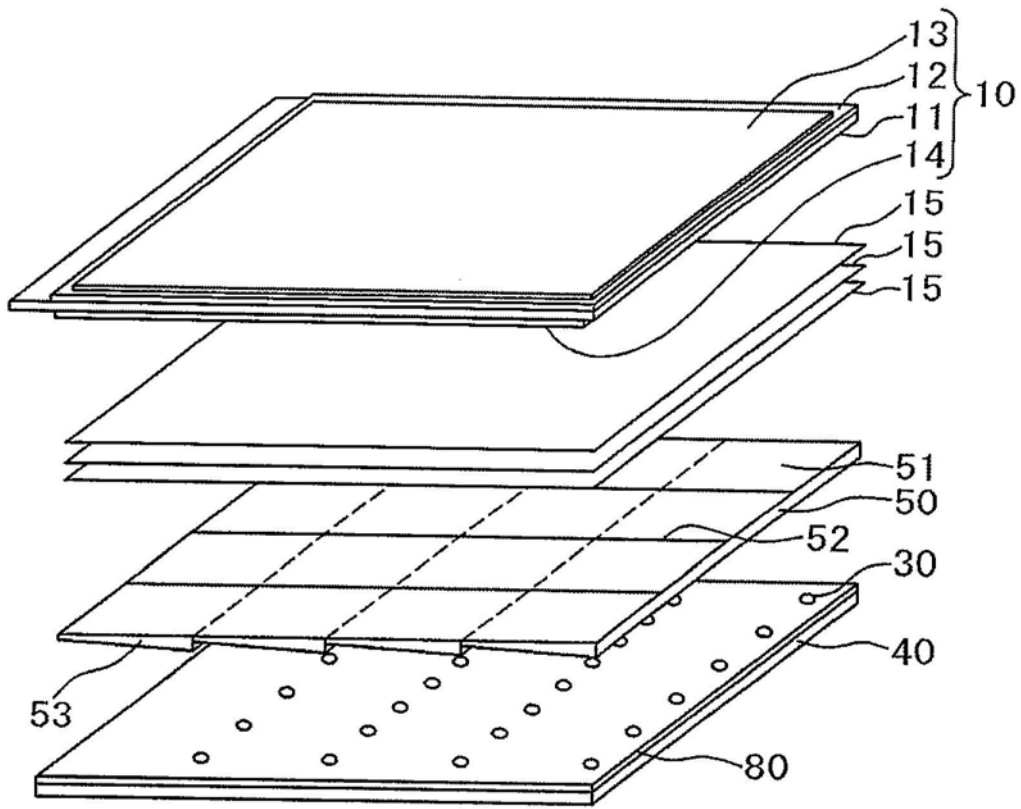


图17

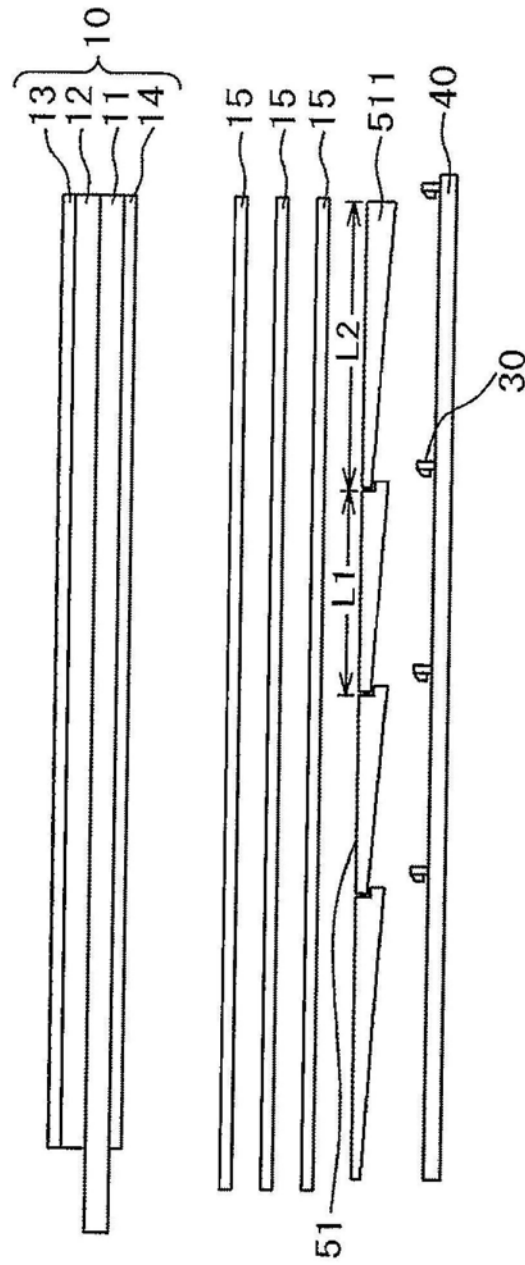


图20

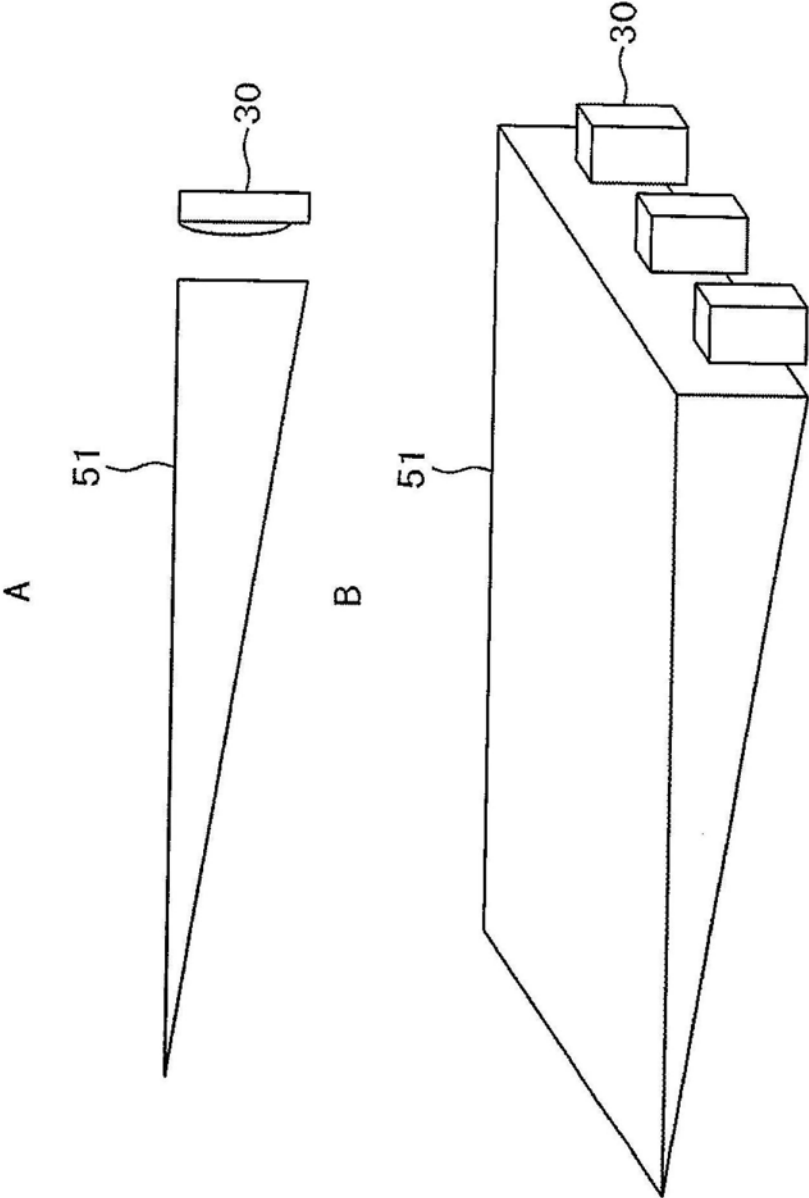


图21

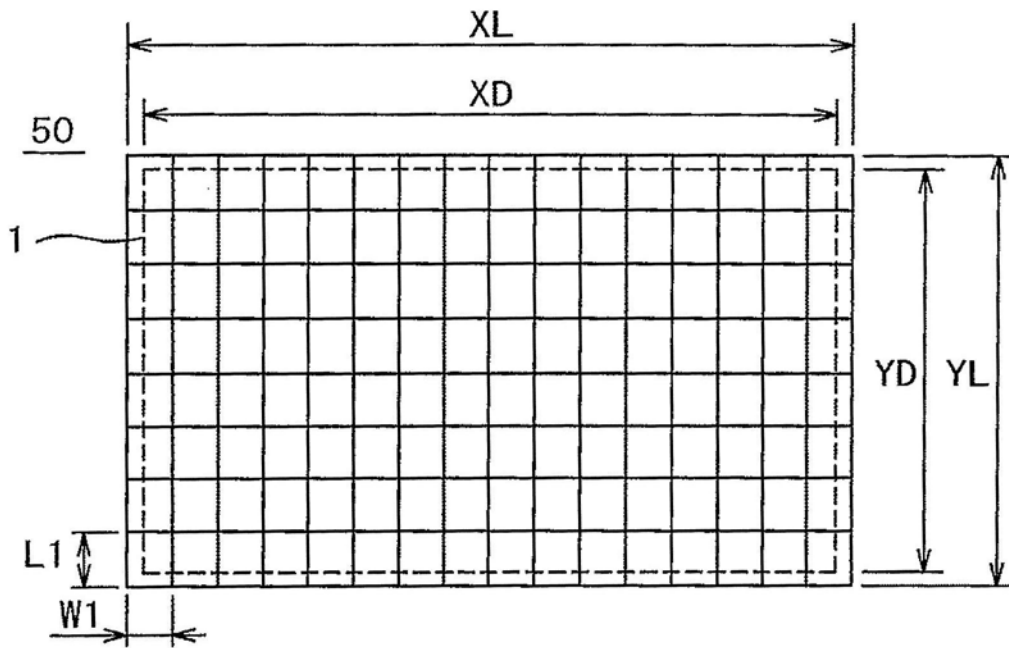


图22

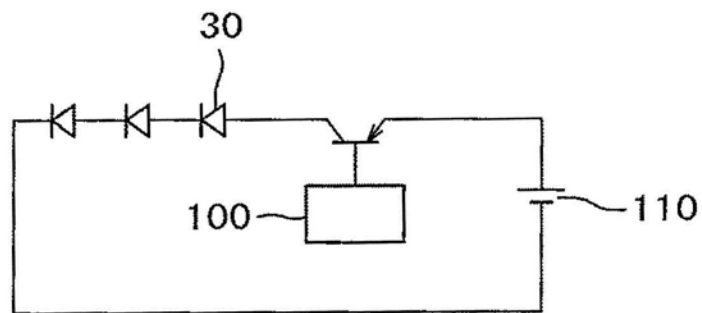


图23

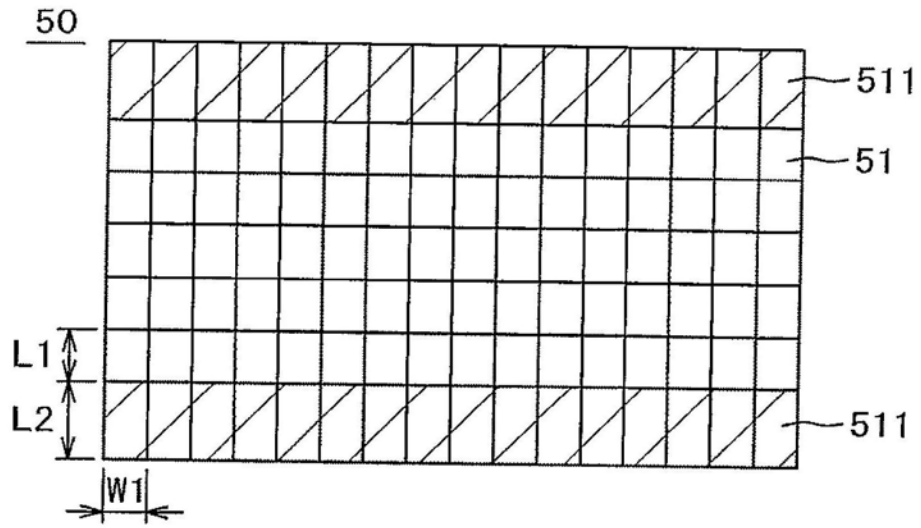


图24

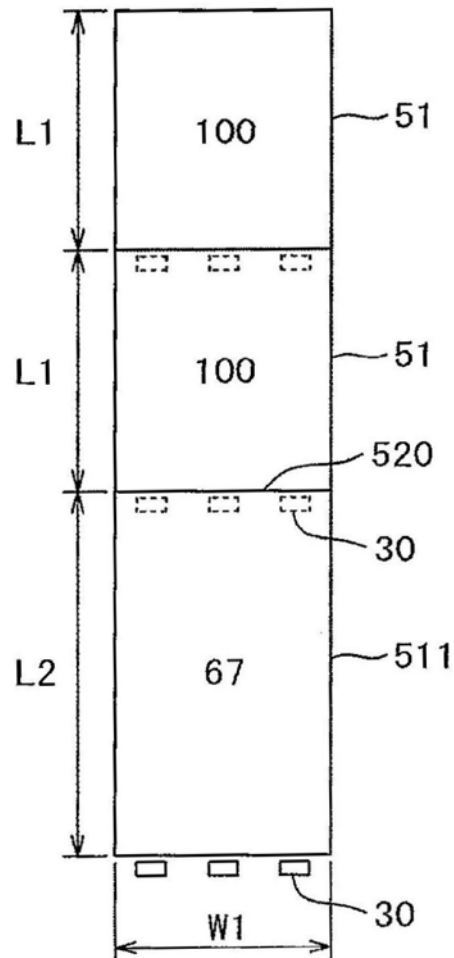


图25

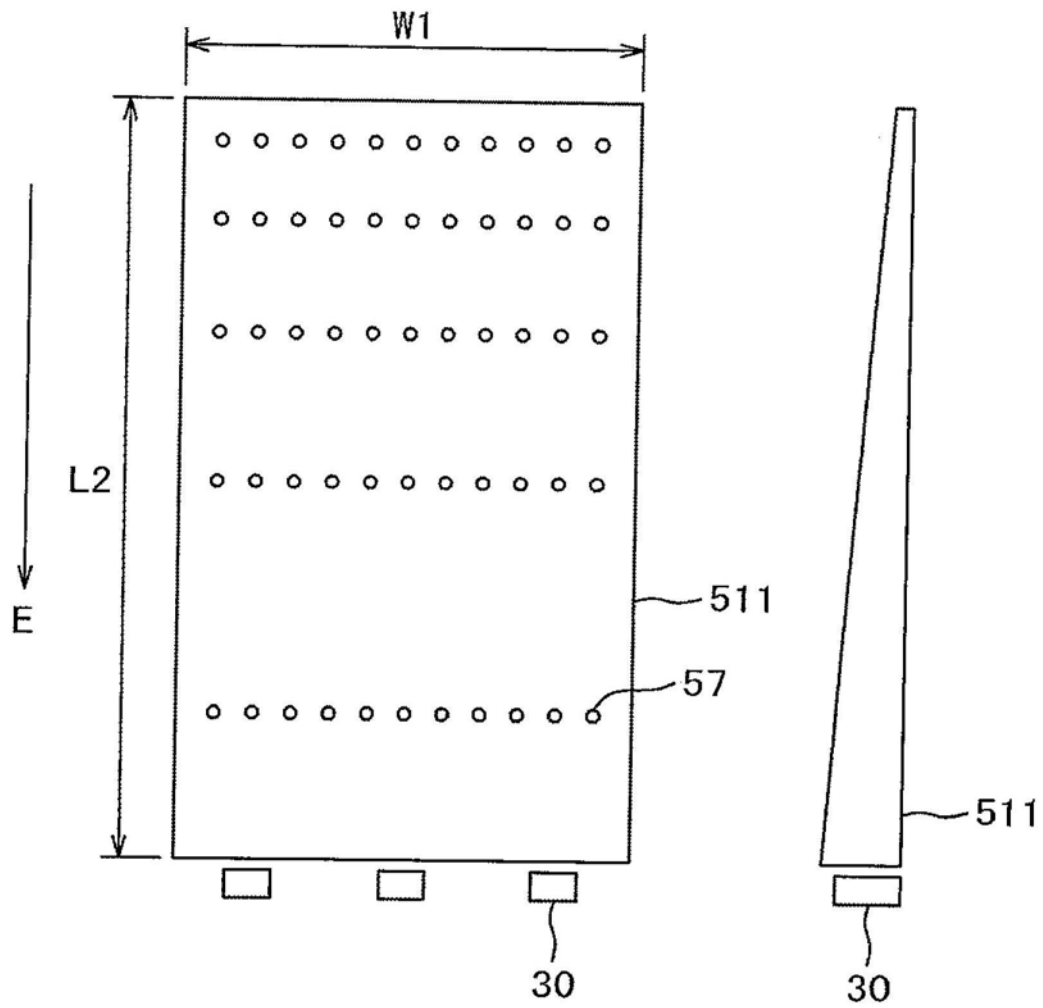


图26

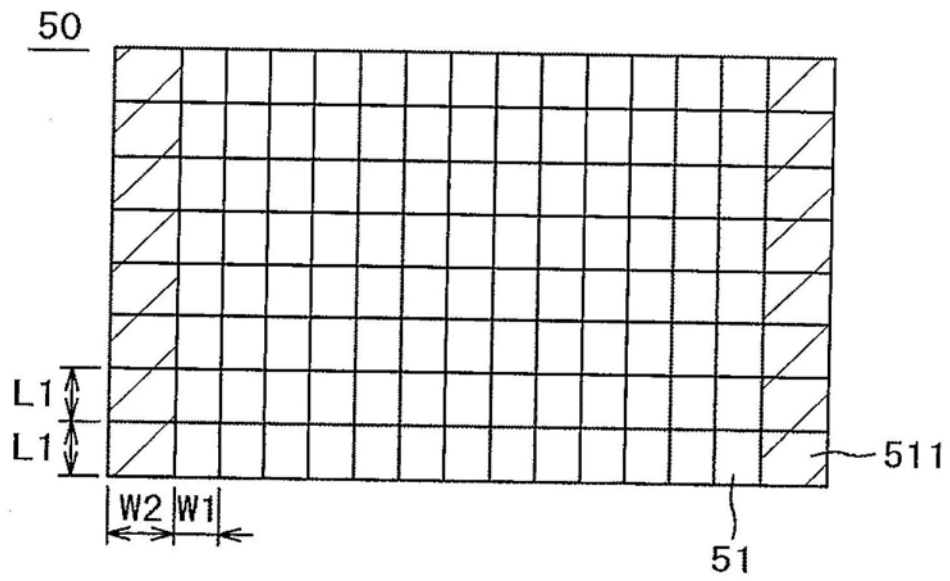


图27

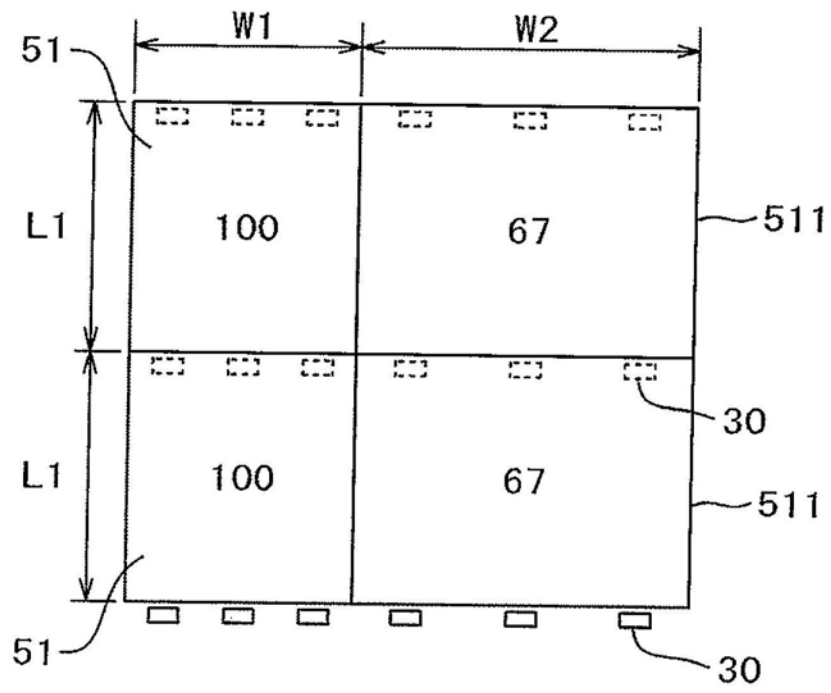


图28

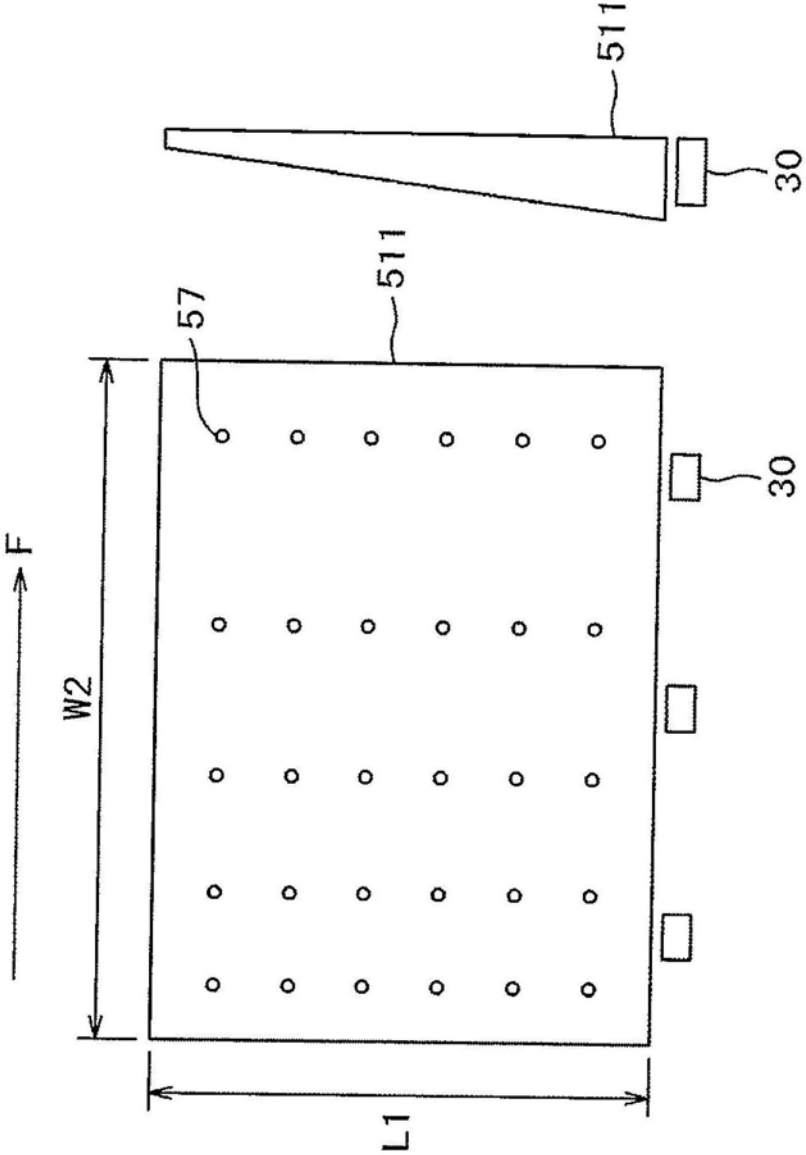


图29

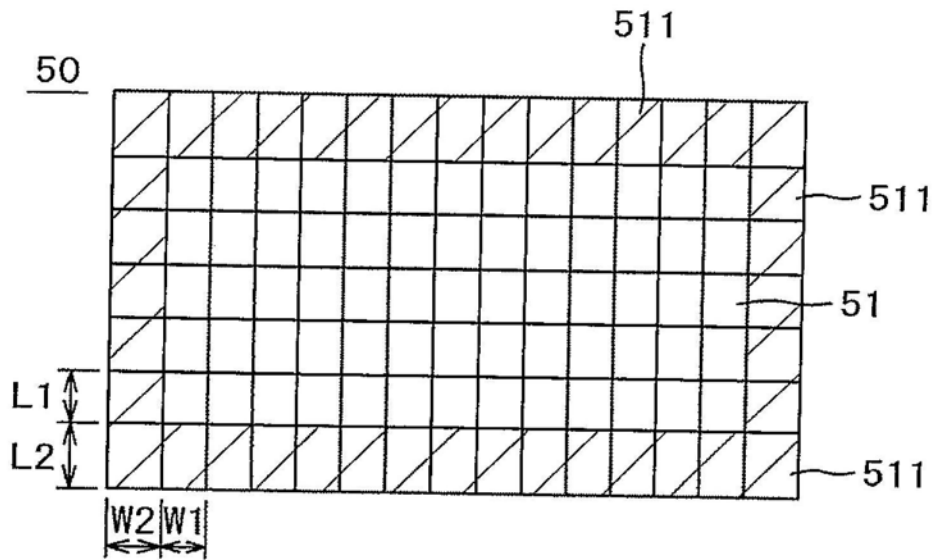


图30

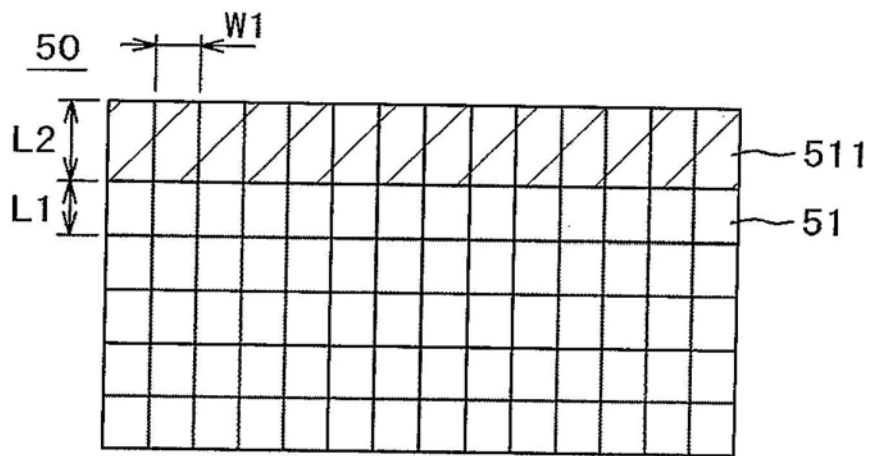


图31

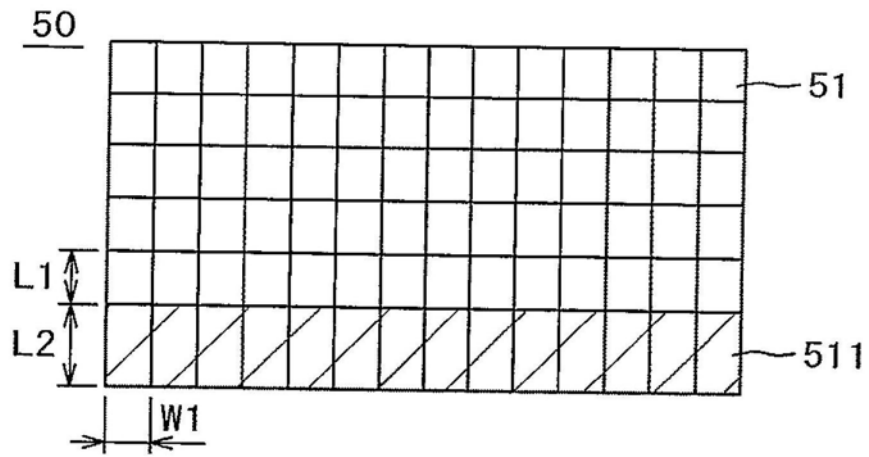


图32

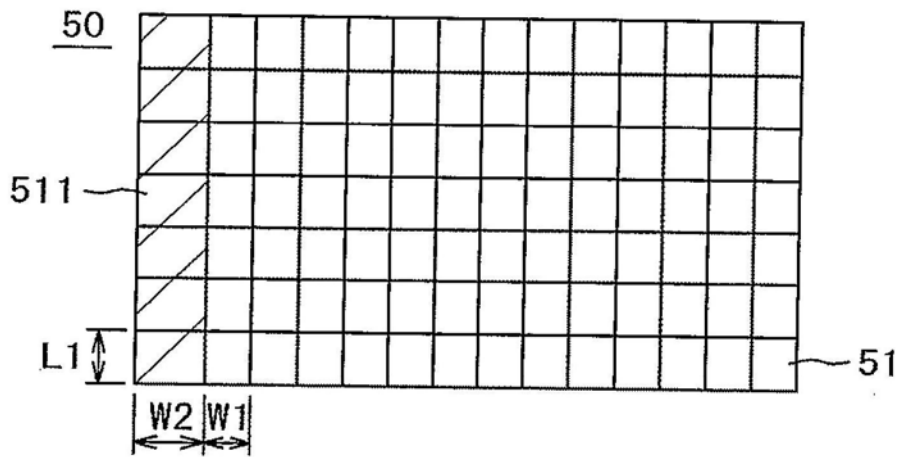


图33

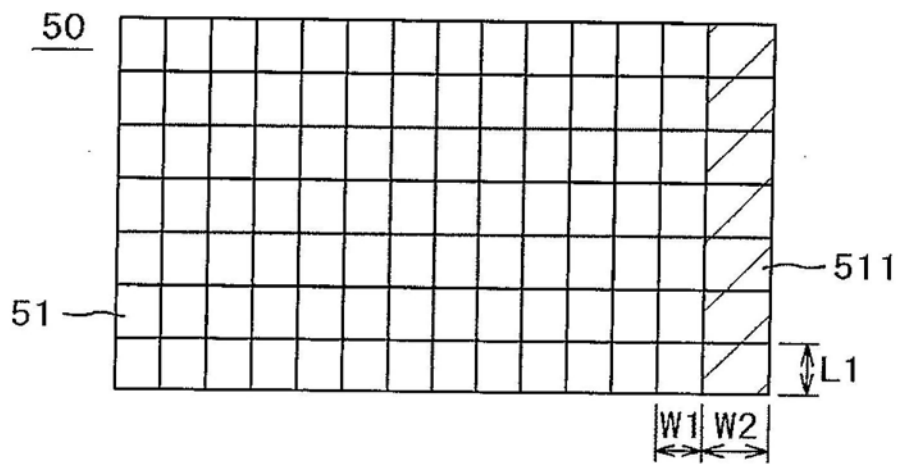


图34

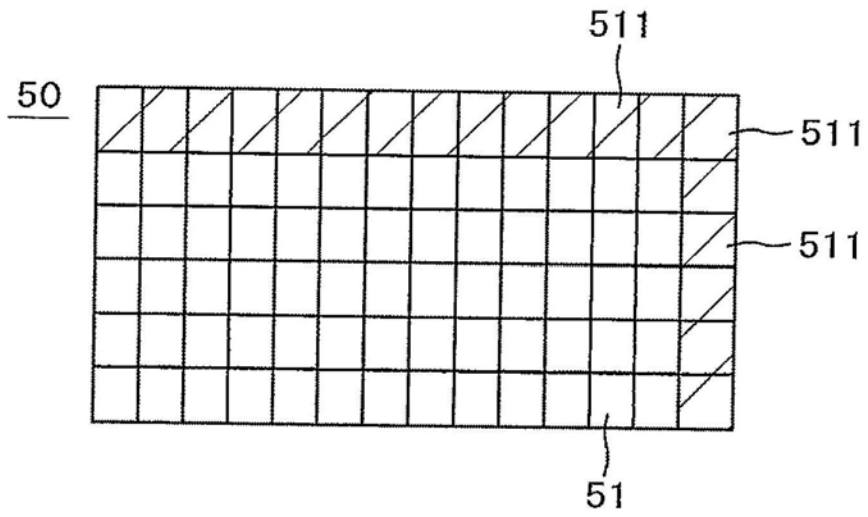


图35

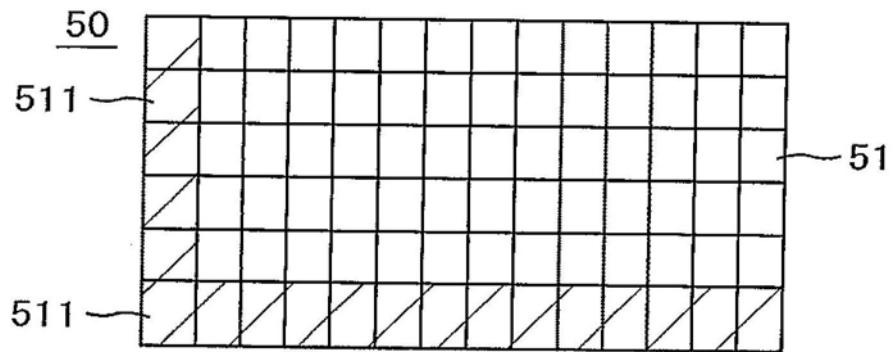


图36

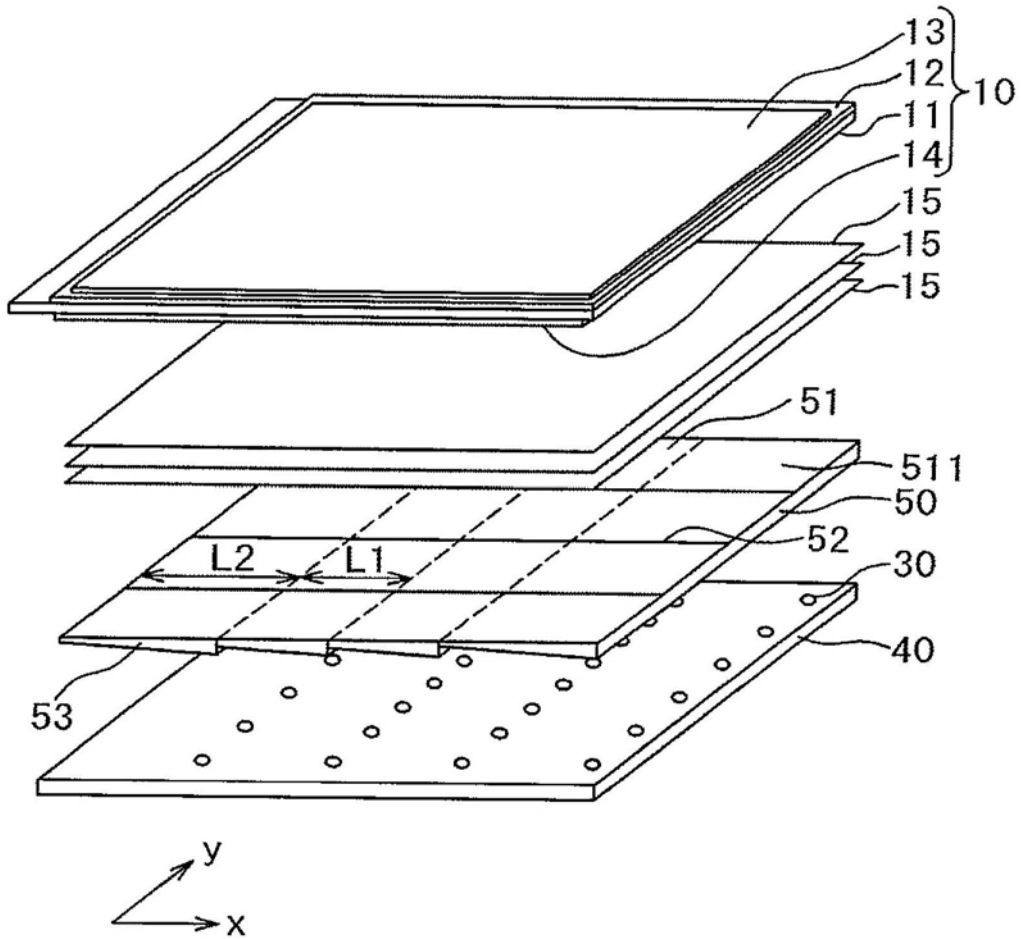


图37

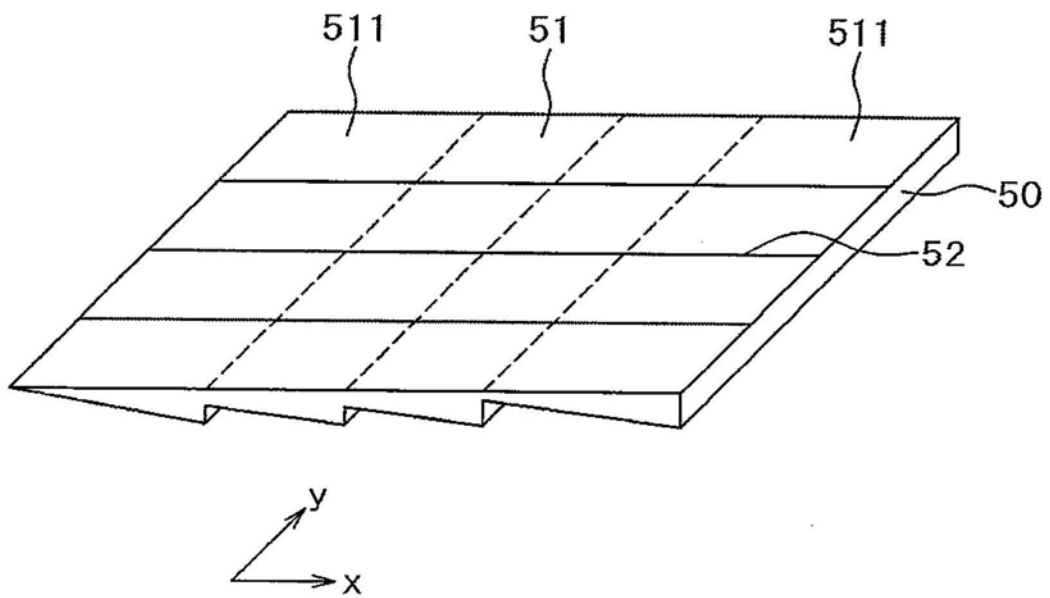


图38

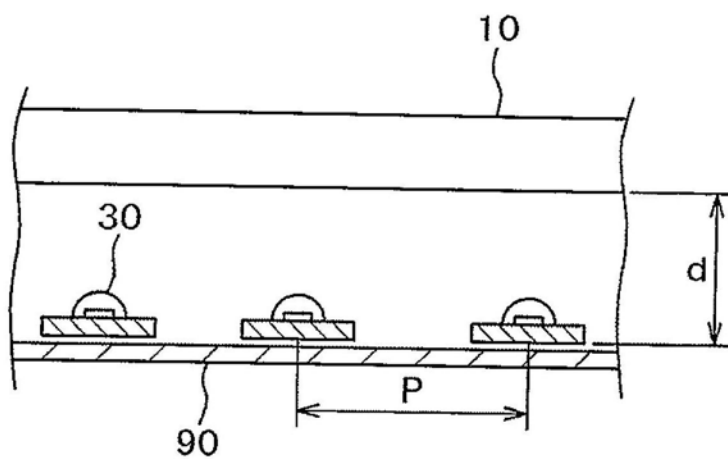


图39

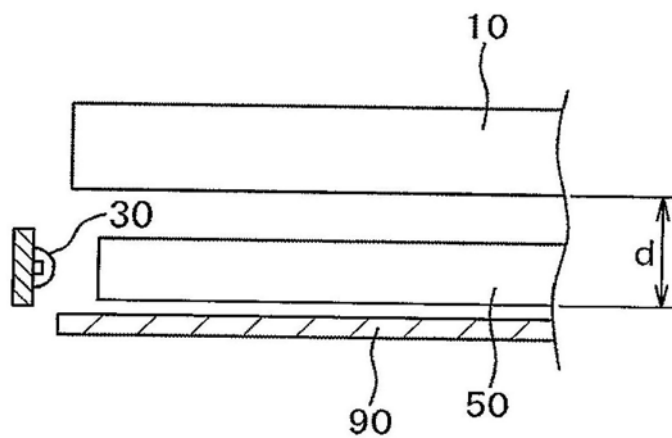


图40

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104267540B	公开(公告)日	2018-06-12
申请号	CN201410564433.X	申请日	2010-05-21
申请(专利权)人(译)	日立民用电子株式会社		
[标]发明人	久保田秀直 大内敏		
发明人	久保田秀直 大内敏		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0068 G02B6/0046 G02B6/0073 G02B6/008 G02F1/133615		
代理人(译)	陈伟 王娟娟		
审查员(译)	张鹏		
优先权	2009124149 2009-05-22 JP 2009174306 2009-07-27 JP		
其他公开文献	CN104267540A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，使用LED作为光源，通过减少LED的数量来降低液晶显示装置的制造成本和功耗。因此，本发明的液晶显示装置具有液晶显示板和背光源，上述背光源具有呈矩阵状配置有矩形的导光板块的长方形的导光板，并与上述导光板块对应地配置有LED，多个上述导光板块形成为一体，由此在相邻的上述导光板块彼此之间产生光漏，上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块的大小大于上述导光板的中央的上述导光板块的大小，并且，在上述导光板的中央的上述导光板块上配置的LED的数量与在上述导光板的横向端部、纵向端部、或者横向及纵向端部处的上述导光板块上配置的LED的数量相同。

