



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109814308 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(21)申请号 201910135876.X

(22)申请日 2019.02.25

(71)申请人 昆山弘锦威电子有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
城北岚清路443号

(72)发明人 张毅

(51)Int.Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

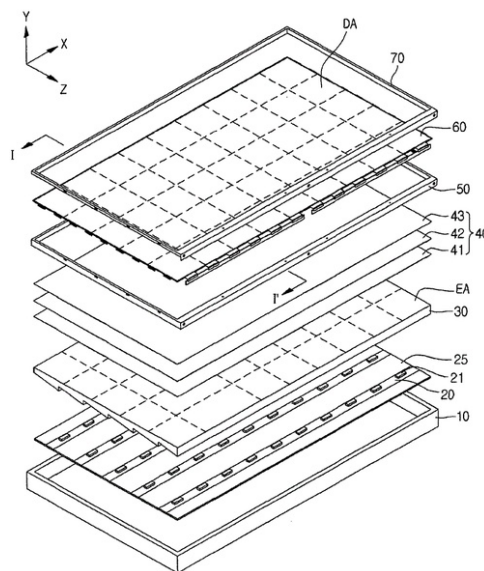
权利要求书1页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

背光单元和具有该背光单元的显示装置

(57)摘要

本发明提供一种背光单元和具有该背光单元的显示装置。该背光单元被构造为将光发射到液晶面板上,其中一个屏幕被划分为多个显示区域,该背光单元包括:具有底表面和侧壁的底部框架;布置在底部框架的底表面上的多个LED,所述多个LED限定与液晶面板的显示区域对应的多个发光区域;支撑多个LED的至少一个模块电路板;覆盖多个LED的一体式导光板,该一体式导光板与一个屏幕相对应地布置在多个发光区域上;以及对准单元,该对准单元用于将一体式导光板与多个LED对准。因此,由于该导光板以与发光区域被局部地驱动的背光单元中的显示面板的屏幕相对应的方式形成成为单一一体,所以不会发生通常在多个导光板之间出现的暗线,且可以制造出薄的背光单元。



1. 一种背光单元,所述背光单元被构造为将光发射到显示面板,在该显示面板中,一个屏幕被划分为多个显示区域,所述背光单元包括:底部框架,所述底部框架具有底表面和侧壁;多个发光二极管(LED),所述多个LED布置在所述底部框架的底表面上,所述多个LED限定与所述显示面板的多个显示区域相对应的多个发光区域;一体式导光板,所述一体式导光板覆盖所述多个LED,所述一体式导光板与所述一个屏幕相对应地布置在所述多个发光区域上;以及联接部,所述联接部将所述一体式导光板联接到所述底部框架,其中,在所述联接部中,所述底部框架的彼此相邻的两个侧壁中的每一个均具有阶状部,并且,位于所述阶状部上方的引导成型件覆盖所述一体式导光板的边缘。

2. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,在所述一体式导光板的底表面中限定有多个凹槽部分,并且所述多个LED容纳在所述凹槽部分中,从而光入射到所述凹槽部分的侧表面。

3. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述联接部具有正方形形状,并且所述联接部布置在所述底部框架的至少两个或更多个边缘上。

4. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述引导成型件包括:顶表面,所述顶表面覆盖所述一体式导光板的所述边缘;以及两个侧表面,所述两个侧表面从所述顶表面竖直弯曲并延伸,所述两个侧表面与所述底部框架的阶状侧壁对准。

5. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述联接部具有联接孔,所述联接孔与所述引导成型件的顶表面及所述底部框架的底表面对准。

6. 一种背光单元,所述背光单元被构造为将光发射到显示面板,在该显示面板中,一个屏幕被划分为多个显示区域,所述背光单元包括:联接部,所述联接部将所述一体式导光板联接到所述底部框架,其中,所述联接部包括:突出颈部,所述突出颈部位于所述一体式导光板的边缘处,彼此相邻的两个侧面垂直地会聚在所述突出颈部中;以及引导凸起,所述引导凸起从所述突出颈部延伸,所述引导凸起的宽度大于所述突出颈部的宽度。

7. 根据权利要求6所述的背光单元,其中,所述底部框架的每个侧壁均在边缘处包括开口,所述开口使所述一体式导光板的引导凸起露出。

8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的背光单元;以及显示面板,所述显示面板布置在所述背光单元上,所述显示面板将一个屏幕划分为多个显示区域,以接收来自所述背光单元的光。

背光单元和具有该背光单元的显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种背光单元和具有该背光单元的显示装置,更具体地,涉及一种通过发光二极管来实现背光单元的显示装置。

背景技术

[0002] 发光二极管(LED)可以使用诸如GaAs基材料、AlGaAs基材料、GaN基材料、InGaN基材料以及InGaAlP基材料等的化合物半导体材料来构成发光源。

[0003] 这种发光器件被封装起来,并因此用作发出各种颜色光的发光装置。该发光装置正作为光源用在各种领域中,例如照明显示器、字符显示器、以及图像显示器。

发明内容

[0004] 实施例提供一种具有新颖结构的背光单元和具有该背光单元的显示装置。

[0005] 实施例也提供了薄的背光单元和具有该背光单元的显示装置。

[0006] 实施例还提供了应用单独驱动方法的背光单元和具有该背光单元的显示装置。

[0007] 在一个实施例中,背光单元被构造为将光发射到液晶面板上,在该液晶面板中,一个屏幕被划分为多个显示区域,该背光单元包括:底部框架,该底部框架具有底表面和侧壁;多个发光二极管(LED),所述LED布置在底部框架的底表面上,所述多个LED限定与液晶面板的显示区域相对应的多个发光区域;至少一个模块电路板,所述至少一个模块电路板支撑所述多个LED;一体式导光板,该一体式导光板覆盖所述多个LED,该一体式导光板与一个屏幕相对应地布置在所述多个发光区域上;以及对准单元,该对准单元用于将一体式导光板与多个LED对准。

[0008] 在另一实施例中,显示装置包括:底部框架,该底部框架具有侧壁和正方形的底表面;多个LED,所述多个LED布置在底部框架的底表面上,所述多个LED被单独地驱动;一体式导光板,该一体式导光板覆盖所述多个LED;以及显示面板,该显示面板布置在所述导光板上。

[0009] 根据实施例,由于在发光区域被局部地驱动的该背光单元中,导光板以与显示面板的屏幕相对应的方式形成为单一体,所以不可能发生通常会在多个导光板之间出现的暗线,并且可以制造出很薄的背光单元。

[0010] 而且,可以提供诸如局部调光方法或脉冲方法等的单独驱动方法,以减少功率消耗并提高屏幕的对比度,从而提高该显示装置的图像质量。

[0011] 而且,由于导光板形成为单一体,所以能够降低制造成本。另外,所述联接部可以布置在边缘部分上,以容易地组装该背光单元。

[0012] 在附图和以下描述中阐述了一个或多个实施例的细节。从该描述、附图以及权利要求中,其它特征将会显而易见。

附图说明

- [0013] 图1是根据第一实施例的显示装置的分解透视图。
- [0014] 图2是沿着图1的线I-I' 截取的剖视图。
- [0015] 图3是示出图1的光源的透视图。
- [0016] 图4是示出图2的显示装置的示意图。
- [0017] 图5是示出根据一实施例的、显示装置的背光单元的单独驱动方法的平面图。
- [0018] 图6是示出图1的联接部的一个示例的透视图。
- [0019] 图7是沿着图6的联接部的线II-II' 截取的剖视图。
- [0020] 图8是示出图6的联接部的另一示例的前视图。
- [0021] 图9是示出图8的联接部的另一示例的透视图。
- [0022] 图10是根据第二实施例的显示装置的截面图。
- [0023] 图11是沿着图1的显示装置的线I-I' 截取的剖视图,示出了对准单元的第一应用示例。
- [0024] 图12是根据第三实施例的变型例的截面图。
- [0025] 图13是示出根据第三实施例的对准单元的第二应用示例的透视图。
- [0026] 图14是图13的对准单元的顶视图。
- [0027] 图15是示出根据第三实施例的对准单元的第三应用示例的截面图。
- [0028] 图16是示出根据第三实施例的对准单元的第四应用示例的截面图。
- [0029] 图17是示出根据第三实施例的对准单元的第五应用示例的透视图。

具体实施方式

[0030] 现在,将在下文中参考附图来更全面地描述示例性实施例;然而,它们能够以不同的形式来实现,因此不应理解为限于在此阐述的实施例。而是,提供这些实施例是为了使本公开全面而完全,并且这些实施例将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。

[0031] 在本说明书中,当描述到某个部件包括(包含或具有)一些元件时,应当理解的是,它可以仅仅包括(包含或具有)这些元件,或者,如果不存在具体限制,则它可以包括(包含或具有)其它元件以及这些元件。

[0032] 在附图中,对于描述本公开来说不必要的任何内容都将被省略,并且,为了清楚示出各个层和区域,对厚度进行了放大。附图中的相同附图标记表示相同的元件,因此将省略其描述。

[0033] 还应当理解,当一个层、膜、区域或板被称为在另一层、膜、区域或板“上”时,它可以直接位于另一层、膜、区域或板上,或者也可以存在一个或多个中间层、膜、区域或板。另一方面,还应当理解,当一个层、膜、区域或板被称为“直接位于”另一层、膜、区域或板上时,则不可以存在中间层、膜、区域、以及板。

[0034] 在根据本实施例的显示装置中,构成被局部地驱动的光单元的导光板以与显示面板的整个屏幕相对应的方式形成成为单一体。

[0035] 在下文中,将参考图1至图4来描述根据第一实施例的显示装置。

[0036] 图1是根据第一实施例的显示装置的分解透视图。图2是沿着图1的线I-I' 截取的剖视图。图3是示出图1的光源的透视图。图4是示出图2的显示装置的示意图。

[0037] 根据第一实施例的显示装置包括背光单元和显示面板,该显示面板接收来自背光单元的光以显示图像。因此,下面将与背光单元一起来描述该显示装置。

[0038] 参考图1至图3,根据第一实施例的显示装置包括:底部框架10;布置在该底部框架10内的发光模块;反射片25;以及导光板30。

[0039] 在该显示装置中,所述发光模块、反射片25、以及布置在该发光模块和反射片25上的导光板30构成发光部。在此,在导光板30上布置有光学片40,并且在该光学片40上布置有显示面板60。而且,在该显示面板60上布置有顶部框架70。

[0040] 底部框架10具有:底表面11,该底表面11具有矩形的平坦形状,其两个长边彼此面对,其两个短边垂直于所述长边且彼此面对;以及四个侧壁12,这四个侧壁12从底表面11竖直延伸。

[0041] 底部框架10联接到布置在光学片40上的固定构件50,以将所述发光模块、反射片25、导光板30以及光学片40容纳在底部框架10中。

[0042] 例如,底部框架10可以由金属材料形成。而且,在底表面11上可以布置有多个凸起(未示出)以增强硬度。

[0043] 反射片25和多个发光模块交替布置在底部框架10的底表面11上并沿X轴方向延伸。

[0044] 这些发光模块中的每一个均可以形成为条状。而且,该发光模块包括在X轴方向上延伸的模块电路板20以及在模块电路板20上布置成一行的多个LED 21。

[0045] 模块电路板20可以包括金属芯印刷电路板(金属芯PCB)、FR-4 PCB、普通PCB、柔性电路板以及陶瓷电路板,但其不限于此。例如,在本实施例的技术范围内可以多样地改变该模块电路板20的类型。

[0046] 模块电路板20可以向每个LED 21施加电力,以将光提供给导光板30。在此,可以单独地驱动各个LED 21。

[0047] 如图1所示,可以布置有多个具有条形形状的发光模块。可替代地,该发光模块可以形成为具有与底部框架10的前表面相对应的尺寸 的单个电路板。

[0048] 布置在模块电路板20上的多个LED 21可以是侧视型LED,其中 相对于模块电路板20通过侧表面来发射光。即,模块电路板20可以 布置在导光板30的凹槽部分31内,以通过导光板30的凹槽部分31 的侧表面来发射光。

[0049] 每个LED 21均可以是发射具有红色、蓝色、绿色以及白色中的至少一种颜色光的彩色LED或者是紫外(UV)LED。在此,彩色LED 可以包括红色LED、蓝色LED、绿色LED、以及白色LED。可以在本 实施例的技术范围内改变LED 21的布局 and 所发射的光。

[0050] 反射片25包括反射材料和反射金属板,以再反射从导光板30泄露的光。反射片25可以在模块电路板20之间露出。如图2所示,彼此隔离的多个反射片可以布置在间隔于模块电路板20之间的区域中。

[0051] 还可以在所述发光部和底部框架10之间布置多个散热构件(未示出)。

[0052] 该显示装置包括导光板30,该导光板30漫射并反射从LED 21发射的光以产生平面光,从而将平面光发射到位于所述多个发光模块和 多个反射片25上方的显示面板60上。

[0053] 一体式导光板30具有顶表面和底表面。通过其产生平面光的顶表面是平坦的,并且在底表面中限定有用于容纳LED 21的多个凹槽部分31。

[0054] 凹槽部分31可以是边缘型凹槽部分31,该边缘型凹槽部分31具有第一表面31a、第二表面31b以及相交线,第一表面31a和第二表面31c在该相交线处相遇。

[0055] 第一表面31a可以是相对于导光板30的平面以预定角度倾斜的倾斜表面。第二表面31b可以是与导光板30的平面垂直的表面。

[0056] 第二表面31b可以是与LED 21的如下侧表面相对的光入射表面:LED 21的光通过该侧表面发射。第一表面31a的倾斜表面可以把入射到第二表面31b(该第二表面31b是光入射表面)的光朝着导光板30的顶表面引导。

[0057] 相交线31c的长度等于凹槽部分31的沿长度方向的长度。即,当一个凹槽部分31容纳构成一行的多个LED 21时,相交线31c可以具有从导光板30的一端到其另一端的长度。

[0058] 在此,凹槽部分34(图4的虚线)的截面可以具有正方形形状,所述凹槽部分34布置在与下述方向相反的方向上的末端:该方向是LED 21在导光板30的末端的凹槽部分31中发射光时的方向。

[0059] 如图2至图4所示,容纳在导光板30的凹槽部分31中的LED 21与凹槽部分31的第二表面相邻地布置,以朝着相邻的第二表面31b发射光。而且,反射片25布置在凹槽部分31的第一表面31a下方,而非布置在作为光入射表面的第二表面31b上。

[0060] 如上所述,可以在导光板30的底表面中限定多个凹槽部分31。在每个凹槽部分31中可以布置至少一个LED 21,以局部地驱动LED,同时提供得到提高的光均匀度。

[0061] 导光板30被划分为多个发光区域EA。每个发光区域EA均具有由将光发射到发光区域EA中的LED 21的数目所限定的尺寸。

[0062] 即,当LED 21被如图1所示地分别驱动时,发光区域EA可以是导光板30的在其上布置有一个LED 21的部分。另一方面,当同时驱动多个LED时,导光板30的在其上布置有被同时驱动的多个LED 21的所有部分可以定义为一个发光区域EA。

[0063] 导光板30不具有针对每个发光区域EA分离的多个本体。即,导光板30可以形成为一体,其覆盖布置在底部框架10内的多个LED 21的整个区域。

[0064] 即,尽管导光板30具有多个被划分的发光区域EA,但导光板30并未被物理地划分,而是通过布置在相应发光区域EA上的LED 21的操作来抽象地划分。

[0065] 如上所述,当与显示面板60的一个屏幕相对应的导光板30在被局部地驱动的同时形成为一体时,并没有发生由于物理分割为多个发光区域EA而在导光板30之间出现的暗线。而且,由于简化了联接部,所以能够提供很薄的背光单元。

[0066] 而且,本实施例可以提供诸如局部调光方法等的单独驱动方法或者可以提供脉冲方法来减少功率消耗并提高屏幕的对比度,由此提高该显示装置的图像质量。

[0067] 而且,由于可以使用一体式导光板30来实现单独驱动,所以通过所划分的多个发光区域EA可以精确地调节光分布。而且,由于针对每个区域对LED 21进行驱动,所以彼此具有不同亮度的光可以发射到每个所划分的发光区域EA中。因此,该显示装置可以具有优异的图像美观度。

[0068] 导光板30可以由透明材料形成。例如,导光板30可以由如下项中的一个形成:诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)等的丙烯酸基树脂、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、以及聚邻苯二甲酸酯(PEN)。

[0069] 可以相对于形成有一个屏幕的显示面板60、通过注入成型或挤压 来一体化地制造该一体式导光板30。

[0070] 在导光板30的顶表面上可以布置有漫射图案(未示出)。

[0071] 光学片40可以布置在导光板30上。

[0072] 例如,光学片40可以包括第一漫射片41、棱镜片42、以及第二 漫射片43。漫射片41和43漫射从导光板30发射的光,并且,被漫射 的光通过棱镜片42集中在发光区域EA上。在此,棱镜片42可以选择 性地包括水平棱镜片和/或竖直棱镜片以及至少一个亮度增强膜。

[0073] 可以不设置该光学片。可替代地,可以仅设置一个漫射片41或 43,或者可以仅设置一个棱镜片42。根据所需的亮度特性,可以多样 地选择光学片40的数目或种类。

[0074] 支撑构件50布置在光学片40上。

[0075] 支撑构件50联接到底部框架10,以将反射片20、发光模块、导 光板30以及光学片40紧密地附接到底部框架10,由此支撑该显示面 板60。

[0076] 例如,支撑构件50可以由合成树脂材料或金属材料形成。

[0077] 显示面板60布置在支撑构件50上。

[0078] 显示面板60使用从导光板30发射的光来显示图像信息。例如, 可以使用液晶显示面板作为该显示面板60。显示面板60包括上电路板、下电路板、以及布置在上电路板与下电路板之间的液晶层。显示面板 60还可以包括偏振片,该偏振片紧密地附接到上电路板的 顶表面及下 电路板的底表面。

[0079] 显示面板60可以划分为多个显示区域DA,并且与局部调光方法 或脉冲方法相对应地受到驱动。在此,如图4所示,该显示面板的显 示区域DA可以与导光板30的发光区域EA相对应。

[0080] 顶部框架70布置在显示面板60上。

[0081] 顶部框架70具有前部分和侧部分,该前部分布置在该显示装置的 前表面上,该侧部分在与前部分的方向垂直的方向上弯曲并布置在该 显示装置的侧表面上。该侧部分可以通过诸如螺钉等的联接构件(未 示出)联接到底部框架10。

[0082] 参考图1至图4,在根据第一实施例的显示装置中,包括与显示 面板60的所划分的多个显示区域DA相对应地一体形成的导光板的背 光单元可以局部地受到驱动。

[0083] 在下文中,将参考图5来描述该背光单元的单独驱动方法。

[0084] 图5是示出该背光单元的单独驱动方法的平面图。

[0085] 能够利用单独驱动方法来驱动图1至图4的显示装置的背光单元。该单独驱动方法可以包括局部调光方法或脉冲方法。

[0086] 当以局部调光方法驱动该显示装置时,显示面板60可以划分为多 个显示区域,因此,所述发光部可以具有多个发光区域EA。

[0087] 如图5所示,每个发光区域EA均可以限定为导光板30的在其上 布置有彼此相邻的两个LED 21的部分A。另一方面,每个LED 21可 以限定一个发光区域EA,或者 $N \times M$ (N 和 M 是 整数)个LED 21 可以限定一个发光区域EA。

[0088] 在此,可以根据每个发光区域EA的灰度峰值来单独地调节布置 在每个发光区域EA中的至少一个LED 21的亮度。当以局部调光方法 驱动该背光单元时,可以选择性地驱动与导光板30的作为被选中的发 光区域EA的部分A相对应的LED 21。

[0089] 当以脉冲方法驱动该显示装置时,所划分的多个发光区域EA可以与该显示面板在时间上同步并连续接通。

[0090] 根据LED 21的电路设计,可以多样地更改该显示装置的单独驱动,但其不限于此。

[0091] 在下文中,将参考图6至图9来描述如下结构:当把图1至图4的一体式导光板30设置到用于执行如图5所示的单独驱动的显示装置时,该结构用于稳固地联接与大尺寸屏幕相对应的一体式导光板30。

[0092] 包括一体式导光板30的该显示装置包括位于边缘区域上的联接部,以将底部框架10容易地联接为一体式导光板30。

[0093] 图6是示出根据第一实施例的联接部的一个示例的透视图。图7是沿着图6的联接部的线II-II'截取的剖视图。

[0094] 参考图6和图7,根据一实施例的显示装置包括布置在边缘区域上的联接部。

[0095] 该联接部包括导光板30的边缘区域、底部框架10的边缘区域、以及引导成型件(guide mold)15。

[0096] 通过去除两个侧壁12的一部分而达到如图7所示的预定高度,使得该联接部中的、底部框架10的边缘区域具有阶状部。

[0097] 引导成型件15覆盖导光板30的位于边缘区域中的边缘并且与底部框架10的阶状侧壁12对准。

[0098] 即,引导成型件15具有顶表面和彼此相邻的两个侧表面,该顶表面覆盖导光板30的边缘,这两个侧表面从该顶表面的彼此相邻的两个边竖直弯曲并与底部框架10的阶状侧壁12对准。

[0099] 在引导成型件15的顶表面中限定有联接孔16。联接孔16与在底部框架10的底表面11中限定的联接孔11a对准。

[0100] 如上所述,通过诸如螺钉等的联接构件(未示出)组装该引导成型件15的联接孔16和底部框架10的联接孔11a。因此,引导成型件15可以将一体式导光板30固定到底部框架10。

[0101] 在此,如图6所示,导光板30的边缘区域能够以与联接孔16的形状相同的形状而凹陷,以使该边缘区域与引导成型件15的联接孔16对准。

[0102] 包括一体式导光板30的该显示装置可以包括图8和图9的联接部。

[0103] 图8是示出图6的联接部的另一示例的前视图。图9是示出图8的联接部的另一示例的透视图。

[0104] 参考图8和图9,底部框架10的侧壁12具有预定厚度。而且,侧壁12包括翼表面13,该翼表面13平行于底表面11地朝着外侧延伸,然后竖直弯曲。因此,如图6所示,形成了使边缘部敞口的阶状部。

[0105] 如图8和图9所示,导光板30在下述区域上包括具有狭窄宽度的突出颈部37:构成所述边缘的彼此相邻的两个侧面沿着相互垂直的方向会聚在该区域中。而且,导光板30包括引导凸起33,该引导凸起33从突出颈部37延伸,并且引导凸起33的宽度大于突出颈部37的宽度。引导凸起33通过由底部框架10的侧壁12的阶状部限定的敞口边缘部突出到外部。在此,突出引导凸起33的末端可以被斜切。

[0106] 因此,引导凸起33可以强制地嵌装在底部框架10的敞口的阶状侧壁12之间。

[0107] 在此,在侧壁12与引导凸起33的侧表面接触的区域上,底部框架10包括引导构件17,该引导构件17从侧壁12的阶状部的一侧延伸并沿着引导凸起33的侧表面弯曲。

[0108] 引导构件17可以布置在构成所述边缘区域的两个侧壁12上。引导构件17可以沿着引导凸起33的与每个侧壁12接触的侧表面弯曲,以防止导光板30由于所述阶状部而被划伤。

[0109] 图8和图9的联接部还可以包括如图6和图7所示的引导成型件(未示出)。在此,在底部框架10的侧壁12的翼表面13中可以限定有联接孔14。因此,该联接孔14可以通过螺钉(未示出)与限定在所述引导成型件中的联接孔组装。

[0110] 该显示装置的联接部可以布置在相对于一体式导光板30在对角线上彼此面对的两个边缘区域上,或者可以布置在四个边缘区域上。

[0111] 如上所述,可以在沿对角线彼此面对的两个边缘区域上设置用于固定一体式导光板30的联接部,以在不使导光板30弯曲的情况下把一个与一个屏幕相对应的一体式导光板30容易地联接到底部框架10。

[0112] 在下文中,将参考图10来描述根据第二实施例的、包括一体式导光板30的显示装置。

[0113] 图10是根据第二实施例的显示装置的截面图。

[0114] 类似于图1至图4的显示装置,图10的显示装置包括:导光板30上的光学片40、固定构件50、显示面板60、以及顶部框架70。在此,将省略对它们的描述。

[0115] 图10的显示装置包括位于底部框架10上的发光模块和反射片25。而且,该显示装置包括覆盖该反射片25及发光模块的一体式导光板30。

[0116] 在此,一体式导光板30具有:平坦的顶表面,平面光通过该顶表面提供给显示面板60;以及底表面,在该底表面中限定有多个凹槽部分35。

[0117] 凹槽部分35具有正方形的截面。不同于图2至图4,凹槽部分35具有与凹槽部分35之间的导光区域上的顶表面平行的平板形状。

[0118] LED 21可以容纳在导光板30的凹槽部分35中。LED 21可以朝着凹槽部分35的一个侧表面发射光。

[0119] 在此,LED 21和光通过其发射的侧表面之间的距离比LED 21和与该侧表面相对的侧表面之间的距离近。

[0120] 如上所述,当设置有平坦型的导光板时,由于它的简化结构,所以能够容易地制造该显示装置。而且,LED 21可以固定到每个凹槽部分35以容易地固定该LED 21。

[0121] 而且,由于导光板30的导光区域是平坦的,所以可以容易地形成诸如散射图案或棱镜图案等的光学图案。

[0122] 平坦型的导光板30被划分为多个发光区域EA。这些发光区域EA中的每一个均具有由将光发射到相应发光区域EA中的LED 21的数目所限定的尺寸。

[0123] 导光板30不具有针对每个发光区域EA进行划分的多个本体,而是形成为单一体。

[0124] 即,尽管导光板30具有所划分的多个发光区域EA,但导光板30并未被物理地划分,而是通过布置在相应发光区域EA上的LED 21的操作来抽象地划分。

[0125] 如上所述,当与显示面板60的一个屏幕相对应的导光板30在被局部地驱动的同

时形成为一体时,并不会发生由于物理划分为多个发光区域EA而在导光板30之间出现的暗线。而且,由于简化了联接部,所以能够提供很薄的背光单元。

[0126] 如上所述,当设置了具有平坦型的凹槽部分35的一体式导光板30时,能够简化制造工艺。而且,可以提供诸如局部调光或脉冲驱动等的分开驱动,以减少功率消耗并提高屏幕的对比度,从而提高该显示装置的图像质量。

[0127] 在下文中,将参考图11至图12来描述根据第三实施例的显示装置。

[0128] 为了将一体式导光板30对准,如图2所示,底部框架10的侧壁12之间的距离可以等于该一体式导光板30的宽度。而且,底部框架10的侧壁12与一体式导光板30在彼此无间隔的情况下紧密地相互附接。而且,一体式导光板30可以强制嵌装在底部框架10中,以便能够将一体式导光板30精确对准到位。

[0129] 在下文中,将参考图13至图17来描述对准单元的各种应用示例,当把一体式导光板30设置到用于执行如图5所示的单独驱动的显示装置时,该对准单元用于对一体式导光板30进行引导,以将一体式导光板30的凹槽部分31与LED 21精确对准。

[0130] 图13是示出根据第三实施例的对准单元的第二应用示例的透视图。图14是图13的对准单元的顶视图。

[0131] 与图11的第一应用示例不同,在根据第二应用示例的显示装置中,底部框架10的彼此面对的侧壁12之间的距离大于一体式导光板30的宽度。而且,在底部框架10和容纳在底部框架10中的一体式导光板30之间可以存在预定的间隔距离d。

[0132] 用于对一体式导光板30进行引导的对准单元布置在该间隔距离d的区域内。

[0133] 该对准单元包括引导凸起12a,该引导凸起12a从底部框架10的侧壁12朝着底部框架10的内侧突出。

[0134] 引导凸起12a可以布置在四个侧壁12中的彼此面对的两个侧壁12上或者布置在全部四个侧壁12上。

[0135] 在一个侧壁12上可以布置至少一个引导凸起12a。可替代地,可以设置多个引导凸起12a。

[0136] 引导凸起12a可以朝着中心突出,以使其长度等于侧壁12与一体式导光板30之间的间隔距离。引导凸起12a的末端可以接触一体式导光板30的侧表面,以将该一体式导光板引导到精确位置。

[0137] 如图13和图14所示,引导凸起12a可以从侧壁12向内弯曲而形成三角形形状。另一方面,引导凸起12a可以在与一体式导光板30的侧表面接触的部位处被斜切。

[0138] 如上所述,引导凸起12a可以布置在底部框架10的侧壁12上,以将一体式导光板30固定到位。因此,一体式导光板30可以容易地与布置在其底表面上的多个LED 21对准。

[0139] 图15是示出根据第三实施例的对准单元的第三应用示例的截面图。

[0140] 参考图15,根据第三应用示例的显示装置包括:导光板30;位于导光板30下方的模块电路板20;以及位于底部框架10上的至少一个对准单元,该对准单元与根据前述第一实施例的显示装置中的不同。

[0141] 如图15所示,该对准单元包括至少一个电路板孔20a和至少一个框架孔11a,该至少一个电路板孔20a限定在模块电路板20中,该至少一个框架孔11a限定在底部框架10的底表面11中并与电路板孔20a对准。

[0142] 诸如螺钉等的螺栓联接构件15从彼此对准的电路板孔20a和框架孔11a中穿过。与联接构件15联接的螺母16布置在底部框架10的背面。

[0143] 在联接构件15中,螺栓头15a从模块电路板20向上突出。在导光板30的底表面中限定有用于埋入该螺栓头15a的螺栓凹槽36。

[0144] 如上所述,可以为该显示装置设置至少一个对准单元,并且螺栓头15a可以埋入该一体式导光板30的螺栓凹槽36中,以将一体式导光板30对准到位。

[0145] 图16是示出根据第三实施例的对准单元的第四应用示例的截面图。

[0146] 参考图16,该显示装置包括导光板30和至少一个对准单元,该对准单元位于底部框架10上,在导光板30下方,且与根据前述第一实施例的显示装置中的不同。

[0147] 如图16所示,该对准单元包括至少一个导光板凹槽11b和导光板凸起32,该至少一个导光板凹槽11b限定在底部框架10中,该导光板凸起32从一体式导光板30的底表面朝着底部框架10突出。

[0148] 导光板凹槽11b和导光板凸起32可以彼此对准,以将该导光板凸起32强制嵌装在导光板凹槽11b中。导光板凸起32可以与一体式导光板30一体地形成。

[0149] 在该显示装置上可以布置至少一个由导光板凹槽11b和导光板凸起32构成的对准单元。而且,该对准单元可以布置在一体式导光板30的边缘区域上。

[0150] 如上所述,凸起32可以布置在导光板30的底表面上,并且当要使一体式导光板30对准时,该凸起32可以嵌装在底部框架10中以将导光板30定位在适当位置。

[0151] 图17是示出根据第三实施例的对准单元的第五应用示例的透视图。

[0152] 参考图17,根据第五应用示例,该显示装置包括布置在发光区域以外的区域上的至少一个假LED 23a或23b。

[0153] 所述假LED 23a和23b可以布置在与光发射方向相反的方向上的边缘和边缘区域上。而且,所述假LED 23a和23b可以布置在有效LED 21上以及同一模块电路板20上。

[0154] 所述假LED 23a和23b可以相对于布置在模块电路板20上的、用于将光发射到发光区域的有效LED 21不在一行上。

[0155] 即,图1至图16的有效LED 21在凹槽部分34中形成一行。另一方面,所述假LED 23a和23b可以与有效LED 21不在一行上,并且起到了与一体式导光板30的凹槽部分34的钩相同的作用。

[0156] 当一体式导光板30具有能够同时容纳构成一行的多个LED 21的凹槽部分34时,与相应的LED 21不在一行上的假LED 23a和23b可以接触该凹槽部分34的与光入射表面相对的侧表面。

[0157] 当一体式导光板30具有能够同时容纳构成一行的多个LED 21的凹槽部分34时,与相应的LED 21不在一行上的假LED 23a和23b可以接触该凹槽部分34的与光入射表面相对的侧表面。

[0158] 当导光板30如图11至图17所示地形成成为单一体时,可以设置用于精确定位该一体式导光板30的基准点,以在多个LED 21与单块导光板30对准时防止所述多个LED 21偏离。在此,图11至图17中的各个应用示例可同时适用于同一显示装置。

[0159] 虽然已经参照其多个示例性实施例描述了本发明,但应该理解,本领域的技术人员可以想到将落入本公开原理的精神和范围内的多个其它修改和实施例。更特别地,在本

公开、附图和所附权利要求的范围内,主题组合布置结构的组成部件和/或布置结构方面的各种变化和修改都是可能的。对于本领域的技术人员来说,除了组成部件和/或布置结构方面的变化和修改之外,替代用途也将是显而易见的。

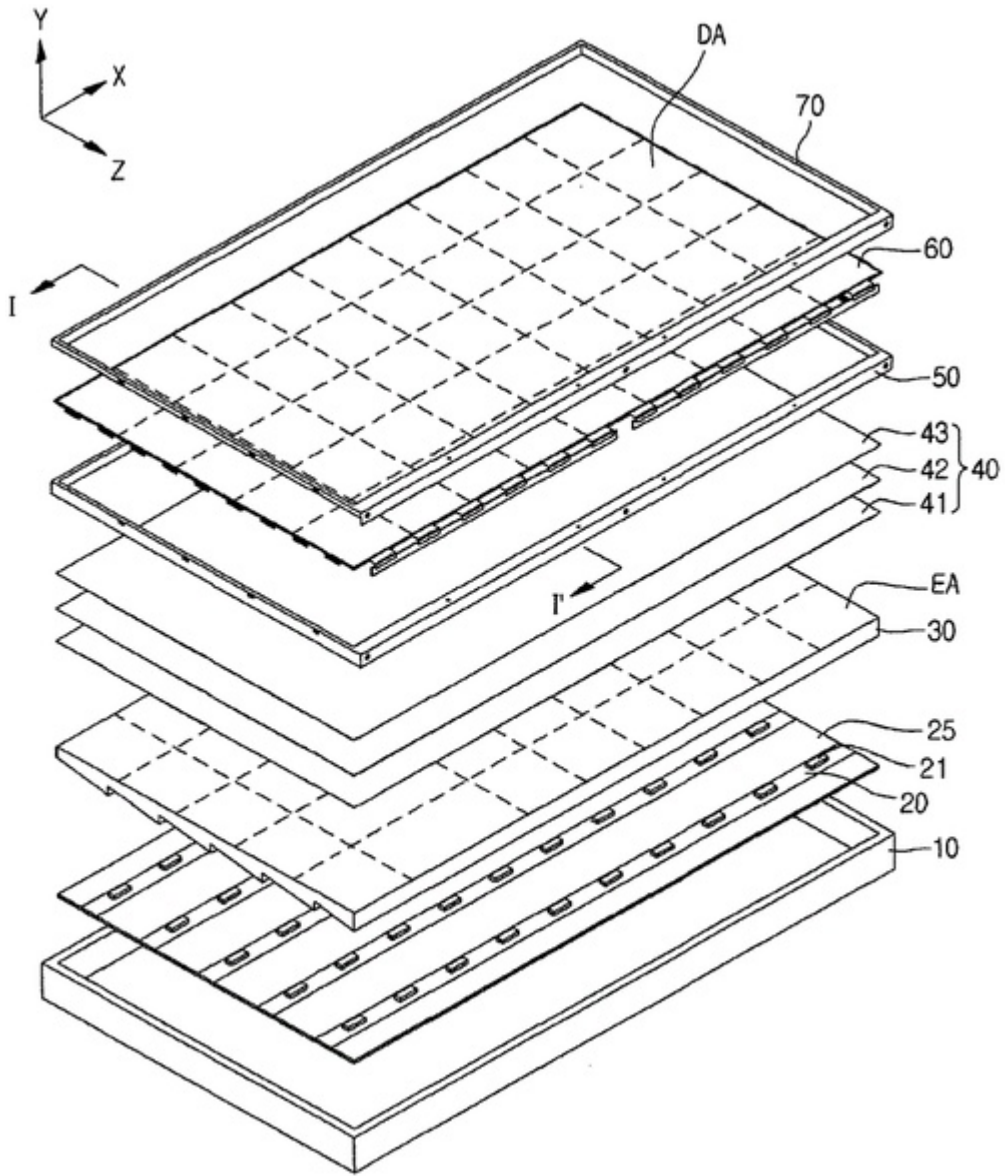


图1

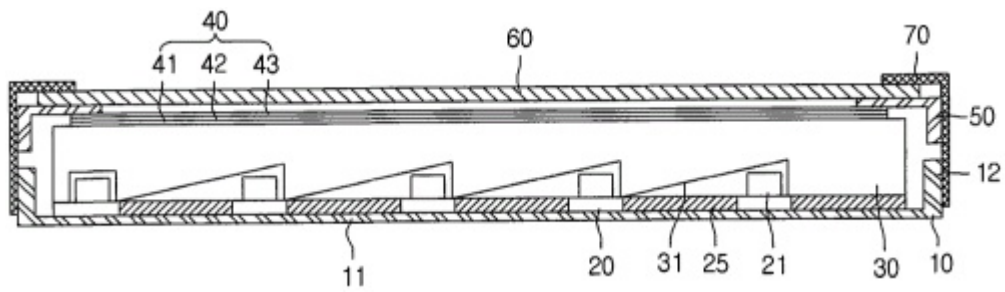


图2

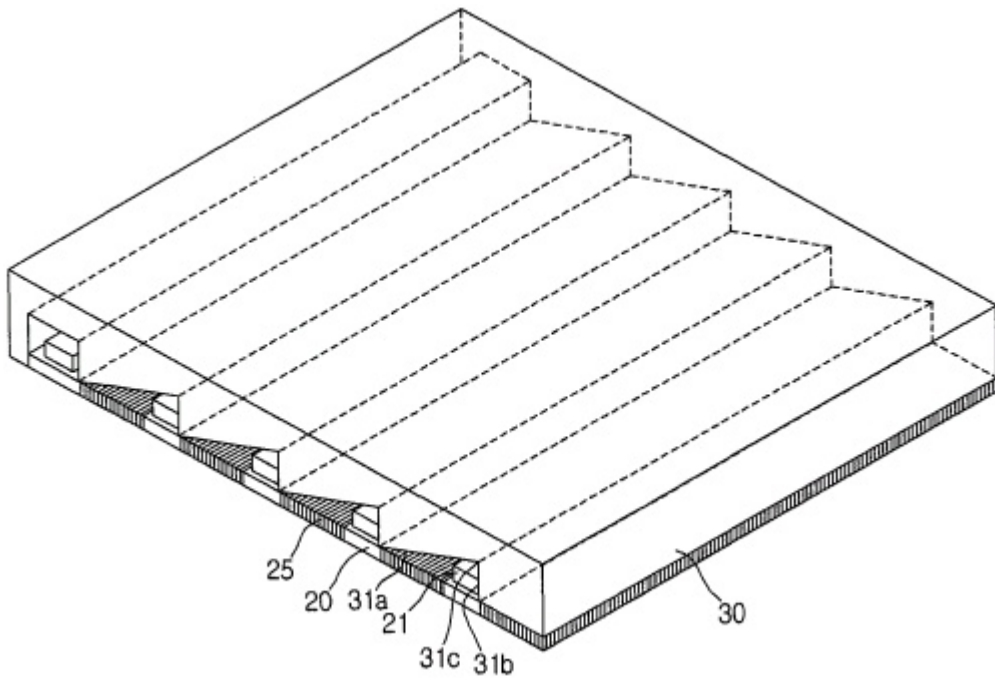


图3

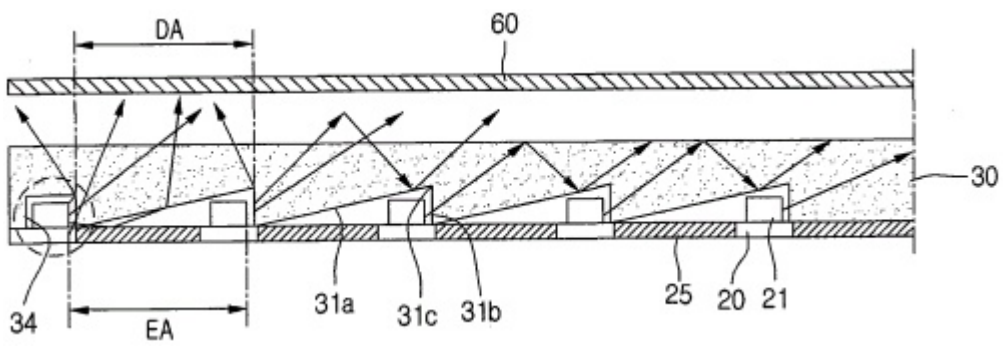


图4

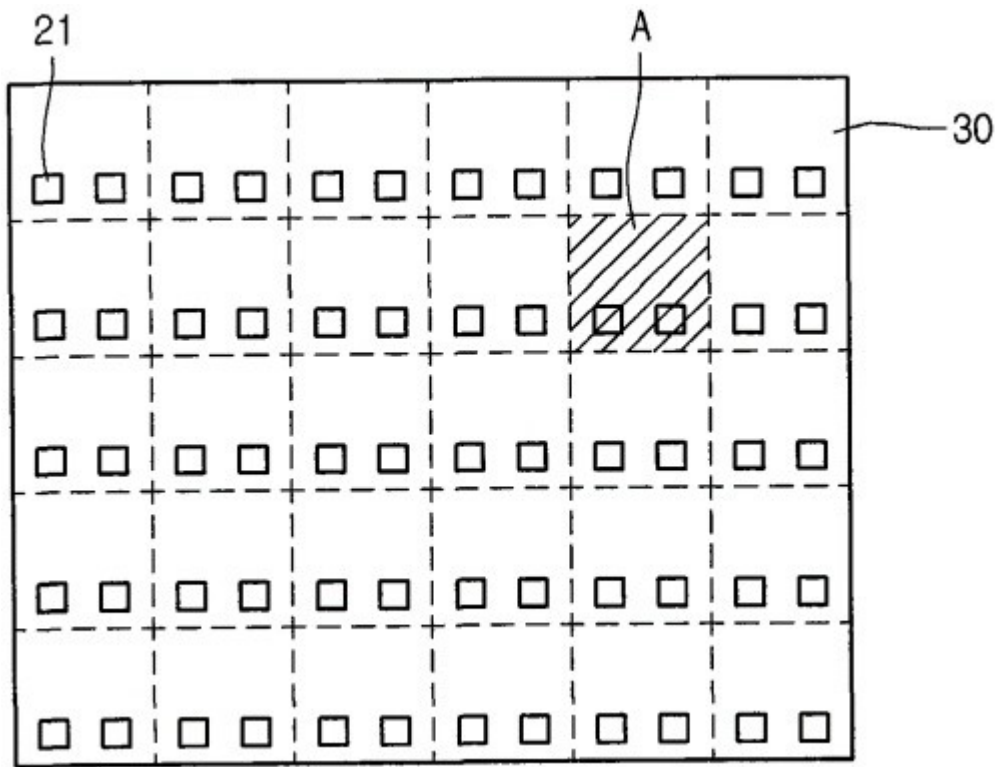


图5

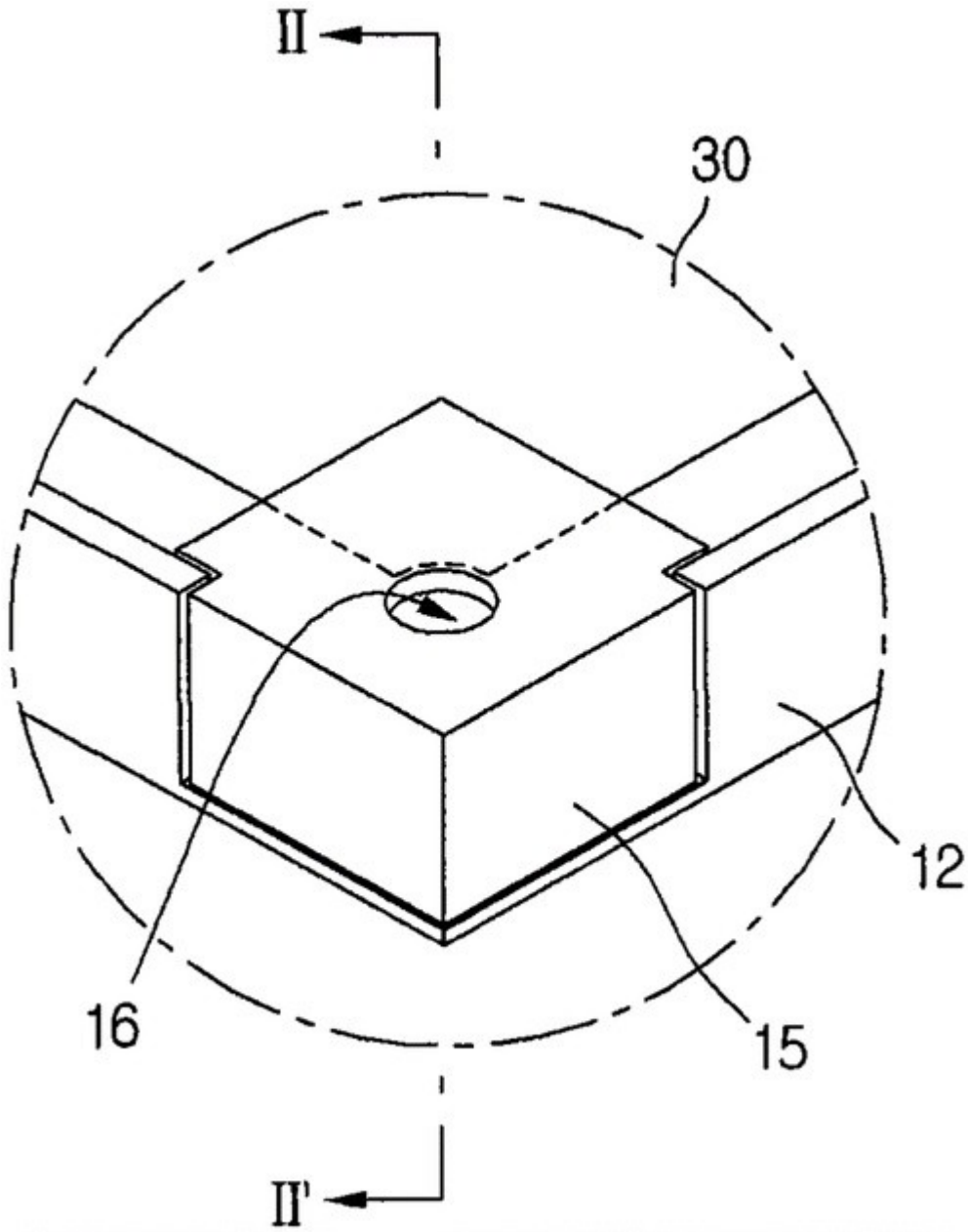


图6

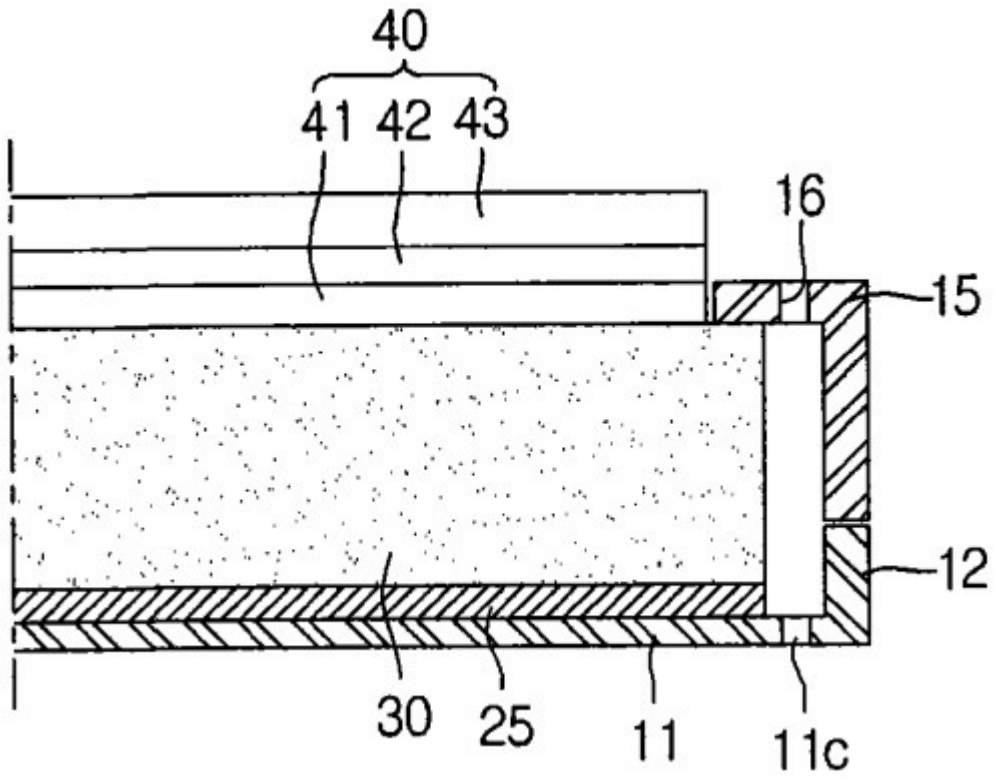


图7

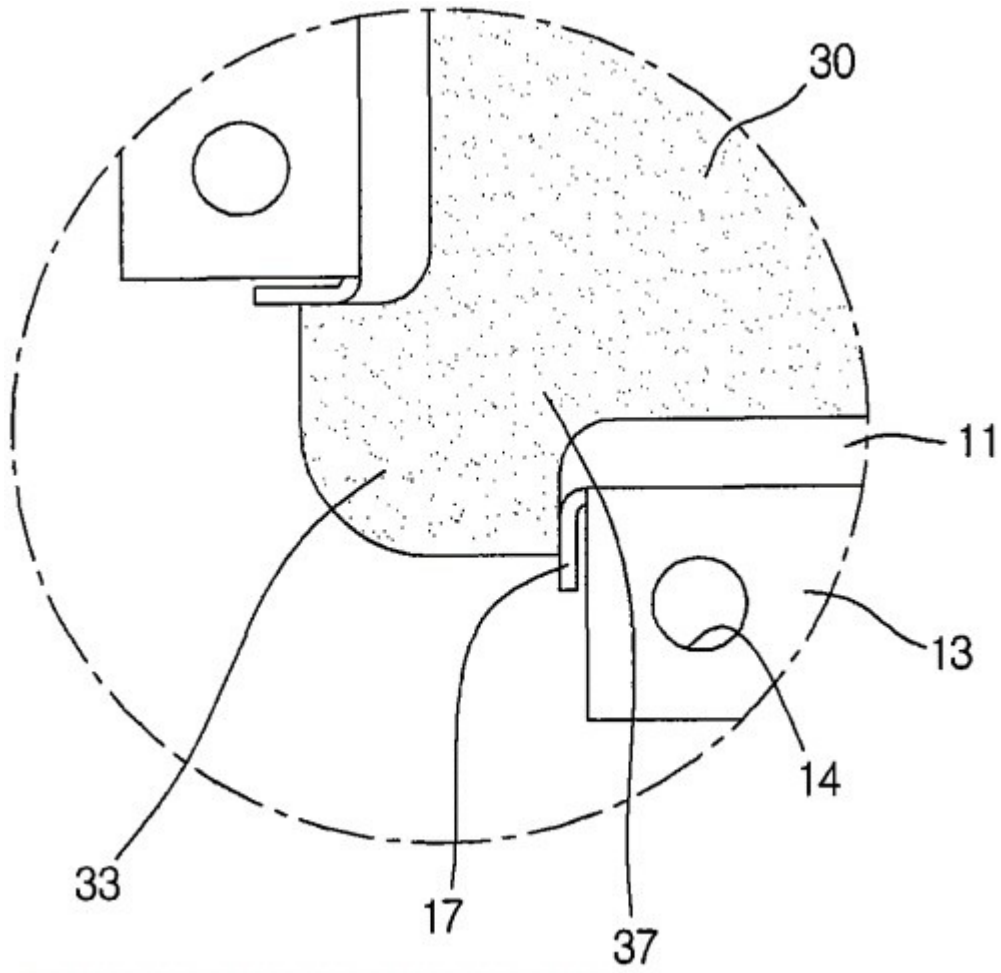


图8

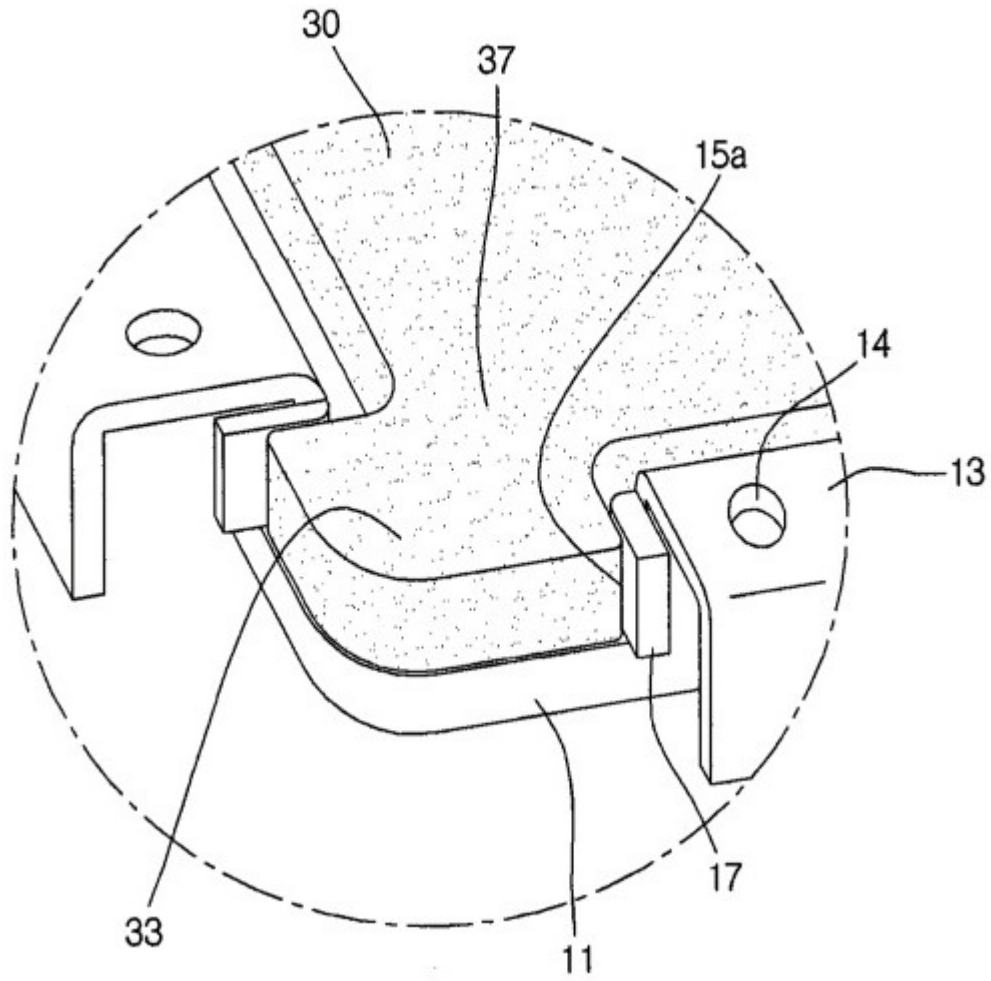


图9

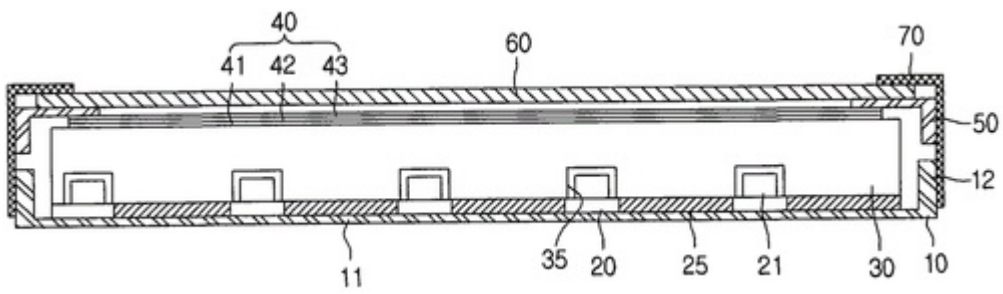


图10

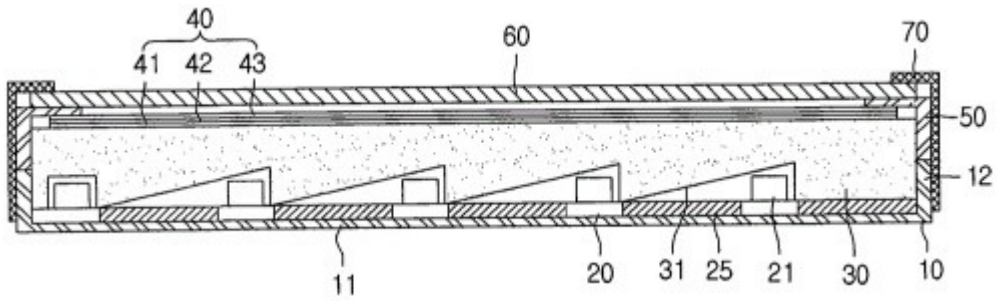


图11

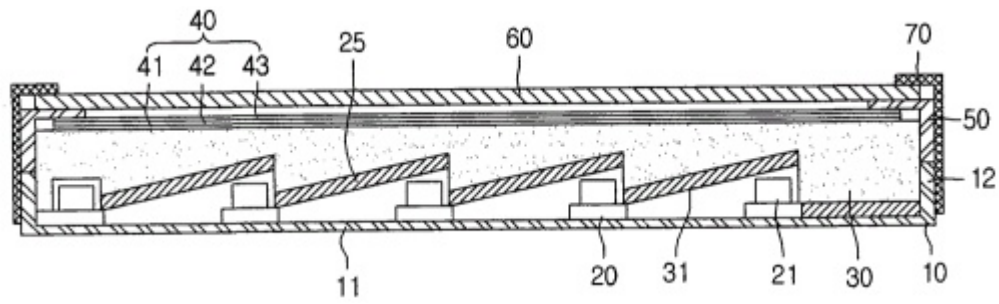


图12

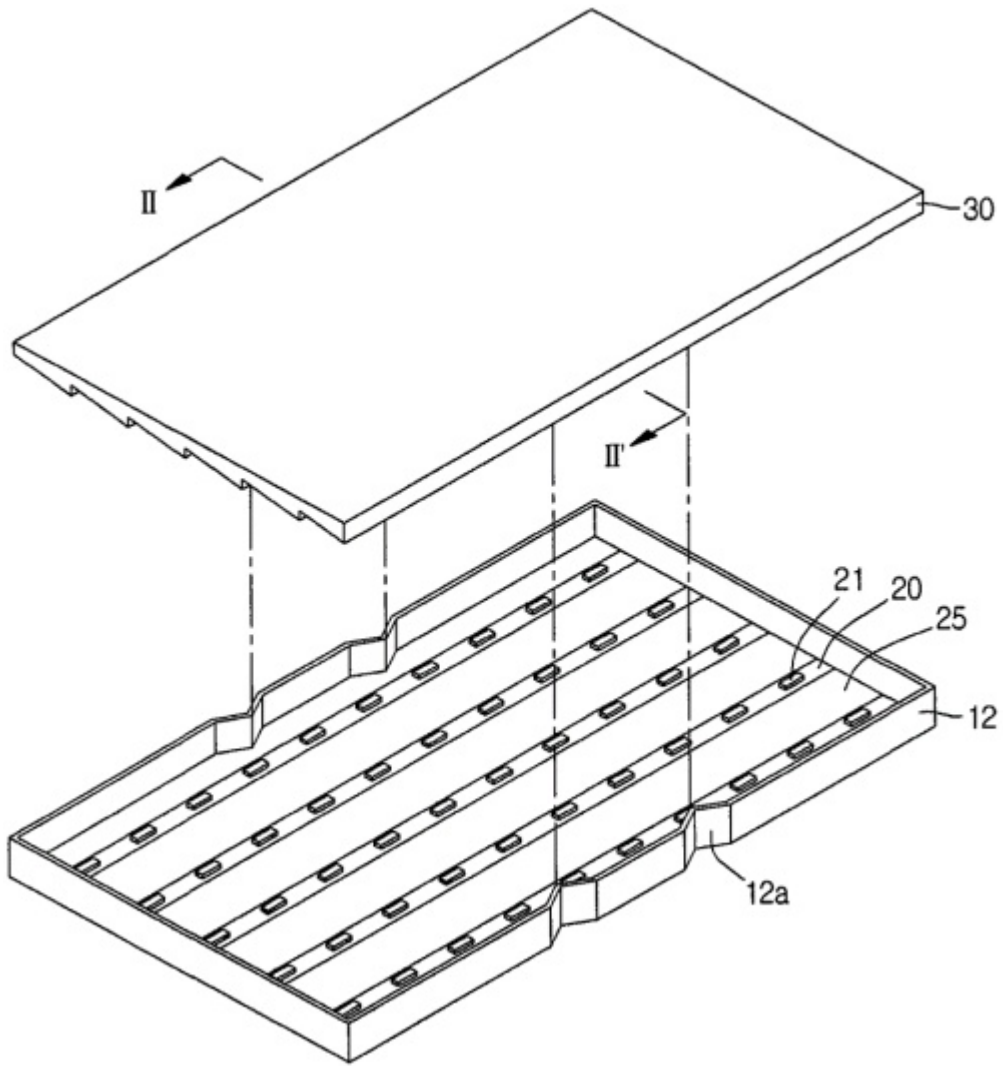


图13

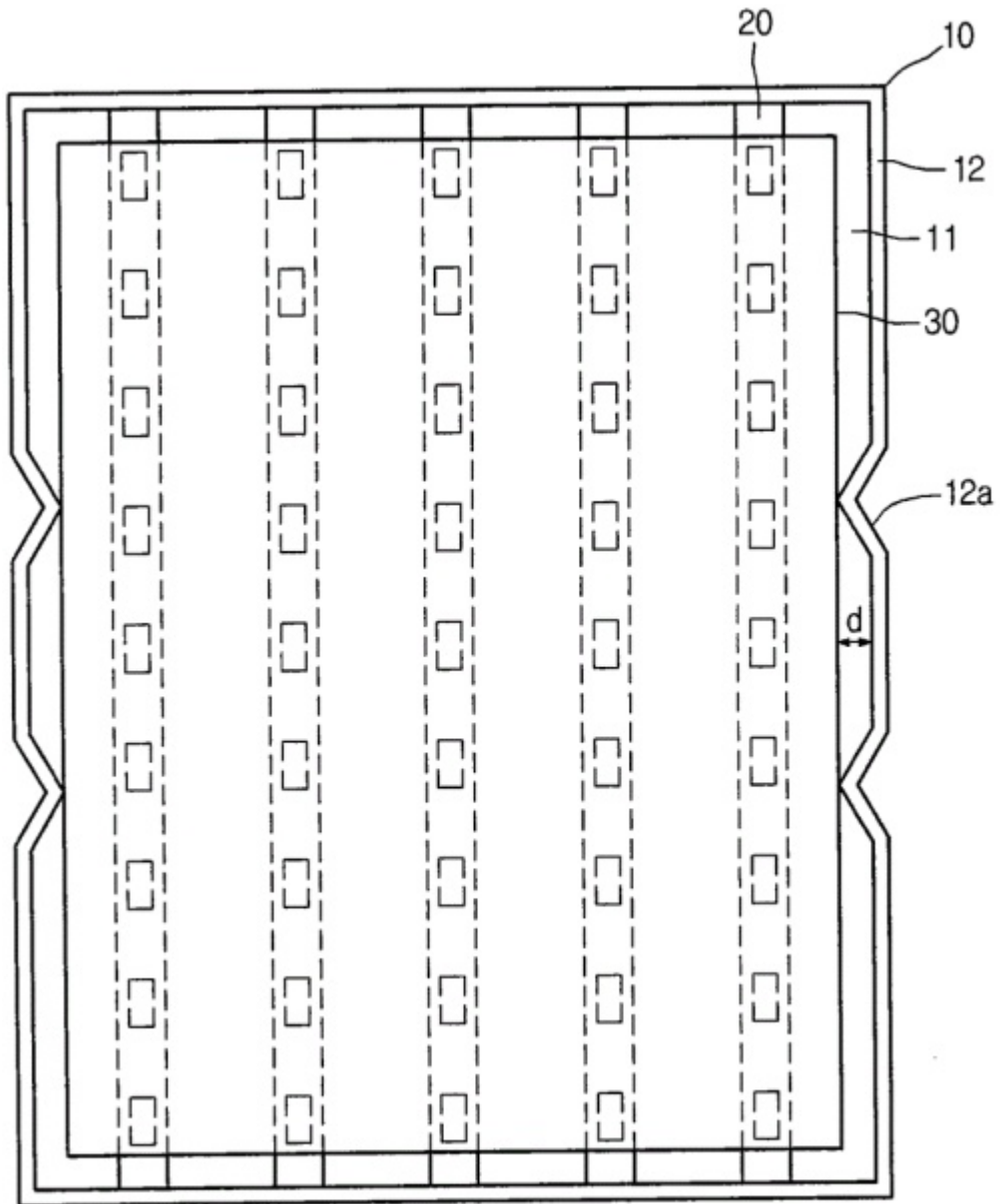


图14

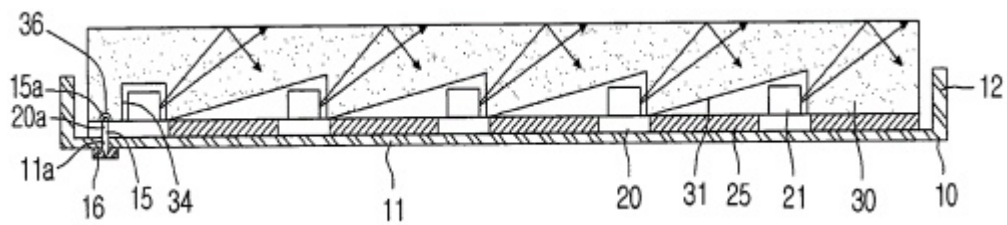


图15

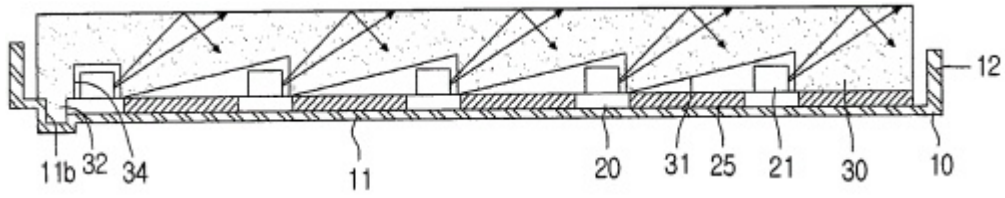


图16

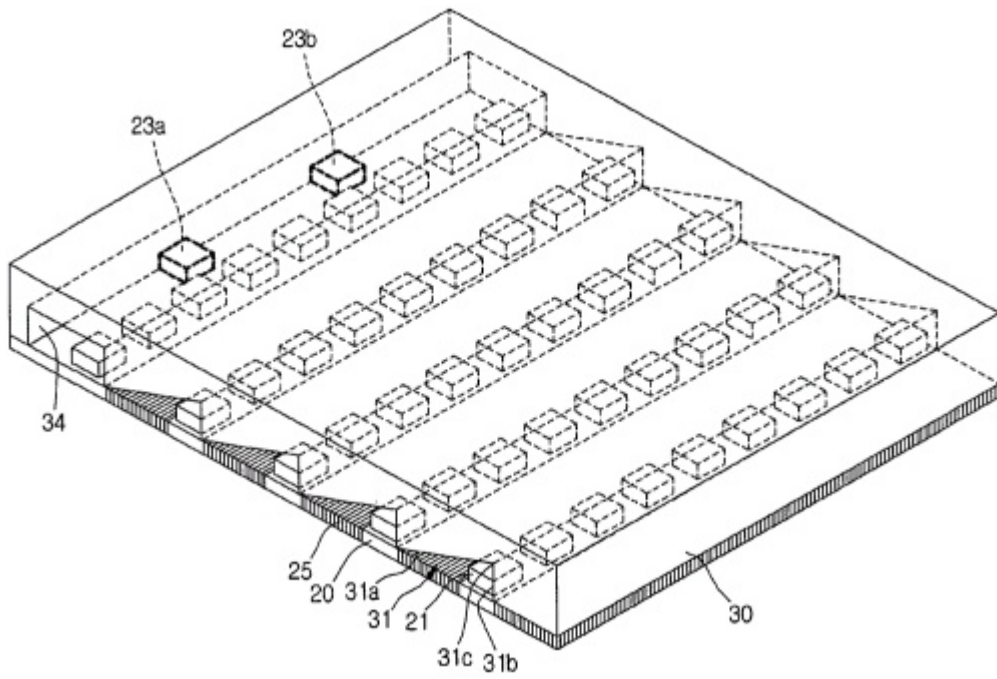


图17

专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的显示装置		
公开(公告)号	CN109814308A	公开(公告)日	2019-05-28
申请号	CN201910135876.X	申请日	2019-02-25
[标]发明人	张毅		
发明人	张毅		
IPC分类号	G02F1/13357		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种背光单元和具有该背光单元的显示装置。该背光单元被构造为将光发射到液晶面板上，其中一个屏幕被划分为多个显示区域，该背光单元包括：具有底表面和侧壁的底部框架；布置在底部框架的底表面上的多个LED，所述多个LED限定与液晶面板的显示区域对应的多个发光区域；支撑多个LED的至少一个模块电路板；覆盖多个LED的一体式导光板，该一体式导光板与一个屏幕相对应地布置在多个发光区域上；以及对准单元，该对准单元用于将一体式导光板与多个LED对准。因此，由于该导光板以与发光区域被局部地驱动的背景单元中的显示面板的屏幕相对应的方式形成为单一整体，所以不会发生通常在多个导光板之间出现的暗线，且可以制造出薄的背光单元。

