



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101988662 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201010249417. 3

(22) 申请日 2010. 08. 02

(30) 优先权数据

10-2009-0070744 2009. 07. 31 KR

10-2009-0070745 2009. 07. 31 KR

(73) 专利权人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李今泰 高敬旻 金旻相 金昉建

吴南锡 金台镇

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 魏金霞 田军锋

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2009016950 A1, 2009. 02. 05,

US 2008101068 A1, 2008. 05. 01,

审查员 龙云婷

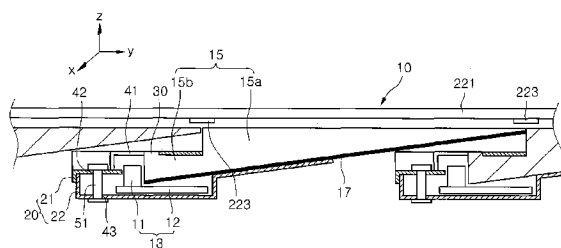
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

背光单元和显示设备

(57) 摘要

根据一个实施方式的背光单元包括多个光学组件和漫射图案部, 每个光学组件包括产生光的光源和具有第一部分和第二部分的导光板, 光通过该第一部分传播到内部, 第二部分使通过第一部分传播到内部的光向上漫射; 该漫射图案部选择性地布置在光学组件上与导光板之间的界面相对应的部分处。



1. 一种背光单元,包括:

多个光学组件,每个所述光学组件包括产生光的光源和具有第一部分和第二部分的导光板,光通过所述第一部分传播到内部,所述第二部分使通过所述第一部分传播到内部的光向上漫射,所述第一部分具有从所述第一部分的顶部伸出的凸起,且每个光学组件包括侧盖,所述侧盖固定所述光源和所述导光板,所述侧盖具有形成在与所述第一部分的所述凸起相对应的位置处的第一孔以配合并锁定所述凸起,

其中,所述侧盖包括:

第一侧盖,所述第一侧盖具有第一弯曲部,第一孔和第二孔;以及

第二侧盖,所述第二侧盖具有第二弯曲部和第三孔,

其中,所述第一侧盖的所述第一弯曲部联接至所述第二侧盖的所述第二弯曲部以在面对所述光源的一侧彼此重叠,

其中,所述第二孔和所述第三孔对准,使得通过插入固定构件而固定所述第一侧盖和所述第二侧盖。

2. 根据权利要求1所述的背光单元,还包括漫射板,所述漫射板设置在所述导光板上并且在与所述导光板之间的界面相对应的位置处具有漫射图案部。

3. 根据权利要求2所述的背光单元,其中,所述漫射图案部是印刷在所述漫射板上的图案部。

4. 根据权利要求2所述的背光单元,其中,所述漫射图案部由具有比所述漫射板更大的漫射力的高漫射材料制成。

5. 根据权利要求4所述的背光单元,其中,所述高漫射材料是包含微球的硅。

6. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述第一侧盖布置在所述光源和所述第一部分上方,并且所述第二侧盖设置在所述第一部分下方。

7. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述第一侧盖在所述凸起与所述第二部分之间接触所述第一部分,所述光源设置在所述第一侧盖与所述第二侧盖之间,所述凸起联接至所述第一孔。

8. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,所述光源包括:

布置在所述第一部分的一侧的多个发光二极管;和

其上安装有所述发光二极管的模块基板,并且

其中,所述凸起周围的发光二极管之间的距离大于其它发光二极管之间的距离。

9. 根据权利要求1所述的背光单元,其中,反射构件附接于所述导光板的底部。

10. 根据权利要求2所述的背光单元,其中,所述漫射图案部与所述导光板接触。

11. 一种显示设备,包括:

背光单元,所述背光单元包括多个光学组件,每个所述光学组件包括产生光的光源和具有第一部分和第二部分的导光板,光通过所述第一部分传播到内部,所述第二部分使通过所述第一部分传播到内部的光向上漫射,所述第一部分具有从所述第一部分的顶部伸出的凸起,且每个光学组件包括侧盖,所述侧盖固定所述光源和所述导光板,所述侧盖具有形成在与所述第一部分的所述凸起相对应的位置处的第一孔以配合并锁定所述凸起,

显示面板,所述显示面板布置在所述背光单元上方,被提供有来自所述背光单元的光,并显示影像,

其中,所述侧盖包括:

第一侧盖,所述第一侧盖具有第一弯曲部,第一孔和第二孔;以及

第二侧盖,所述第二侧盖具有第二弯曲部和第三孔,

其中,所述第一侧盖的所述第一弯曲部联接至所述第二侧盖的所述第二弯曲部以在面对所述光源的一侧彼此重叠,

其中,所述第二孔和所述第三孔对准,使得通过插入固定构件而固定所述第一侧盖和所述第二侧盖。

12. 根据权利要求 11 所述的显示设备,还包括漫射板,所述漫射板设置在所述导光板上并且在与所述导光板之间的界面相对应的位置处具有漫射图案部。

13. 根据权利要求 12 所述的显示设备,其中,所述漫射图案部是印刷在所述漫射板上的图案部。

14. 根据权利要求 12 所述的显示设备,其中,所述漫射图案部由具有比所述漫射板更大的漫射力的高漫射材料制成。

15. 根据权利要求 14 所述的显示设备,其中,所述高漫射材料是包含微球的硅。

16. 根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,所述第一侧盖布置在所述光源和所述第一部分上方,并且所述第二侧盖设置在所述第一部分下方。

17. 根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,所述第一侧盖在所述凸起与所述第二部分之间接触所述第一部分,所述光源设置在所述第一侧盖与所述第二侧盖之间,所述凸起联接至所述第一孔。

18. 根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,所述光源包括:

布置在所述第一部分的一侧的多个发光二极管;和

其上安装有所述发光二极管的模块基板,并且

其中,所述凸起周围的发光二极管之间的距离大于其它发光二极管之间的距离。

19. 根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,反射构件附接于所述导光板的底部。

20. 根据权利要求 12 所述的显示设备,其中,所述漫射图案部与所述导光板接触。

背光单元和显示设备

[0001] 本申请要求 2009 年 7 月 31 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-00070744 和 2009 年 7 月 31 日提交的 No. 10-2009-00070745 的优先权,并在此将其全文以参引的形式并入本文。

技术领域

[0002] 本实施方式涉及装设有光学组件的背光单元和显示设备。

背景技术

[0003] 发光二极管(LED) 可以是由 GsAs 基、AlGaAs 基、GaN 基、InGaN 基和 InGaAlP 基复合半导体材料制成的发光源。

[0004] 这些发光二极管被封装并用作产生多种颜色的发光装置,这些发光装置用作各种场合的光源,比如显示不同颜色的指示灯、字符显示器以及图像显示器。

发明内容

[0005] 一个实施方式提供了一种具有新型结构的背光单元和一种显示设备。

[0006] 一个实施方式提供一种具有均匀亮度的背光单元和一种显示设备。

[0007] 根据一个实施方式的背光单元包括多个光学组件和漫射图案部,每个光学组件包括产生光的光源和具有第一部分和第二部分的导光板,光通过第一部分传播到内部,第二部分使通过第一部分传播到内部的光向上漫射;漫射图案部选择性地布置在光学组件上与导光板之间的界面相对应的部分处。

[0008] 根据一个实施方式的显示设备包括:背光单元,其包括多个光学组件和漫射图案部,每个光学组件包括产生光的光源和具有第一部分和第二部分的导光板,光通过第一部分传播到内部,第二部分使通过第一部分传播到内部的光向上漫射,漫射图案部选择性地布置在光学组件上与导光板之间的界面相对应的部分处;和显示面板,显示面板布置在背光单元上方,被提供有来自背光单元的光,并显示图像。

附图说明

[0009] 图 1 是根据一个实施方式的显示设备的分解透视图;

[0010] 图 2 是沿图 1 的线 A-A 截取的显示模块的横截面图;

[0011] 图 3 是根据一个实施方式的背光单元的俯视图;

[0012] 图 4 是沿图 1 的线 I-I' 截取的背光单元的横截面图;

[0013] 图 5 是图 4 所示光学组件的局部放大图;

[0014] 图 6 到 8 是示出根据一个实施方式的光学组件的各部件的透视图;

[0015] 图 9 是示出根据一个实施方式的、容纳在底盖内的背光单元的俯视图;

[0016] 图 10 是沿图 9 的线 II-II' 截取的横截面图;

[0017] 图 11 是示出根据一个实施方式,当一个光学组件容纳在背光单元内时的透视图;

[0018] 图 12 是示出根据一个实施方式,当漫射图案部布置在背光单元中的漫射板上时的俯视图;以及

[0019] 图 13 和 14 是示出漫射图案部的其它实例的视图。

具体实施方式

[0020] 以下参照附图对实施方式进行说明,如下所述。以下所述实施方式可以多种方式改进,该实施方式的技术范围不局限于以下说明。提供这些实施方式是为了使本领域技术人员充分理解本发明。因此,为了更加清晰的说明,附图所示部件的形状和尺寸做了夸大。

[0021] 图 1 是根据一个实施方式的显示设备的分解透视图。

[0022] 参照图 1,根据一个实施方式的显示设备 1 包括显示模块 200、覆盖显示模块 200 的前盖 300 和后盖 400、以及将显示模块 200 固定于前盖 300 和 / 或后盖 400 的固定构件 500。

[0023] 固定构件 500 的一侧通过紧固件(比如螺丝)固定于前盖 300,而另一侧将显示模块 200 支撑于前盖 300 从而将显示模块 200 固定于前盖 300。

[0024] 尽管在该实施方式中例示了呈沿一个方向延伸的长条形的固定构件 500,但是比如,也可以采用以下构造,即通过紧固件将显示模块 200 直接固定于前盖 300 或后盖 400,而不使用固定构件 500。

[0025] 图 2 是沿图 1 的线 A-A 截取的显示模块的横截面图。

[0026] 参照图 2,显示模块 200 包括:显示图像的显示面板 210;向显示面板 210 提供光的背光单元 100;限定显示模块 200 的下部外形的底架 110;在显示面板 210 下方支撑显示面板 210 的面板支撑件 240;以及在显示面板 210 上方支撑显示面板 210 并限定显示模块 200 边缘的顶架 230。底架 110 可形成顶部敞开以容纳背光单元 100 的盒状形状。

[0027] 另外,底架 110 的一侧可固定于顶架 230 的一侧。比如,可通过插入紧固件(比如螺丝)而将底架 110 和顶架 230 固定于显示模块 200 的一侧,即底架 110 和顶架 230 重叠处的部分。

[0028] 虽然未详细示出,但比如,显示面板 210 包括彼此相对地结合并限定均一基板间隙的第一基板 211 和第二基板 222,液晶层介于第一基板 211 和第二基板 212 之间。第一基板 211 上形成多条栅线和与栅线交叉的多条数据线,在栅线和数据线的交点处可形成薄膜晶体管(TFT)。第二基板 212 上可形成有滤光片。显示面板 210 的结构并非局限于此,而是说,显示面板 210 可具有多种结构。根据另一个示例,第一基板 211 除包括薄膜晶体管以外,还可包括滤光片。另外,可根据驱动液晶层的方式形成多种结构的显示面板 210。

[0029] 虽然未示出,向栅线提供扫描信号的栅极驱动 PCB(印刷电路板)和向数据线提供数据信号的数据驱动 PCB(印刷电路板)可布置在显示面板 210 的边缘。

[0030] 偏光膜(未示出)可位于显示面板 210 的上方或下方。

[0031] 显示面板 210 和背光单元 100 之间可布置有光学片 220。并且,光学片 220 可包括漫射片(未示出)和 / 或棱镜片(未示出)。

[0032] 尽管图 2 例示了光学片 220 与背光单元 100 间隔开,但光学片 220 和背光单元 100 可布置成彼此紧密接触或光学片 220 的至少一部分可以与背光单元 100 接触。

[0033] 漫射片均匀地漫射通过偏光板发出的光,漫射的光可由棱镜片聚集到显示面板

上。在该结构中,棱镜片可选择性地通过利用水平或 / 和竖直棱镜片、以及一个或多个增亮膜形成。光学片 220 的类型或数量可在这些实施方式的技术精神范围内进行改动,而并不局限于此。

[0034] 同时,背光单元 100 包括限定出多个分开的驱动区域的多个光学组件 10。此外,显示面板 210 可分成与光学组件 110 相对应的多个分开的区域,光学组件 10 能响应于分开的区域的灰度峰值或色坐标信号而调整显示面板 210 的亮度。

[0035] 以下详细说明背光单元 100 的结构。

[0036] 图 3 是根据一个实施方式的背光单元的俯视图,图 4 是沿图 1 的线 I-I' 截取的背光单元的横截面图。

[0037] 参照图 3 和 4,背光单元 100 中的光学组件 10 可分别沿 x 轴和 y 轴在 N 和 M 个位置(N 和 M 是 1 以上的自然数)布置成矩阵形式。

[0038] 光学组件 10 可布置成在预定区域彼此重叠。

[0039] 光学组件 10 可分成俯视图中的第一区域 A 和第二区域 B。光源 13、导光板 15 的第一部分 15b 和侧盖 20 可布置在第一区域 A 内。第二区域 B 将从第一区域 A 提供的光漫射到整个正面。第一区域 A 可布置在相邻光学组件 10 的第二区域 B 下方。

[0040] 光学组件 10 可布置成使第一区域 A 彼此重叠以致俯视图中不可见。但是,背光单元 100 中最外侧光学组件 10 的第一区域 A 不能重叠所以在俯视图中可见。第二区域 B 可布置成前后界面和左右界面彼此紧密接触。

[0041] 这些光学组件 10 以侧光背光式驱动,其中光通过导光板 15 的侧部传播到内部,且光学组件 10 在对应于显示面板 210 的区域内以直下背光式布置使它们能独立操作。因此,能够消除用作光源的发光二极管 11 看起来像画面中的亮斑的问题,还能通过减小导光板 15 的厚度和光学膜的数量来获得纤薄的背光单元。

[0042] 比如,可将九个光学组件 M1 ~ M9 以 3×3 的矩阵形式布置在图 1 所示的背光单元 100 中。

[0043] 光学组件 10 可单独制造并彼此邻近地布置以形成模块式背光单元。模块式背光单元能够作为背光装置向显示面板提供光。

[0044] 根据一个实施方式的背光单元 100 可以以整体驱动式或局部驱动式驱动,如为区域调光和脉冲式。发光二极管 11 的驱动方式可根据电路设计做各种改动,并不局限于此。因此,根据该实施方式,能够提高色彩对比度并在画面上的明暗区域内清晰的显示图像,从而改善了图像质量。

[0045] 也即,由于背光单元 100 以多个分开的驱动区域分开并操作,所以能够通过将分开的驱动区域的亮度与图像信号的亮度相关联而改善对比度和清晰度,并在画面中降低暗区的亮度而增加明区的亮度。

[0046] 当背光单元 100 以局域调光式驱动时,显示面板能以对应于光学组件的多个分开区域分开并被驱动,并能够响应于分开区域的灰度峰值和色坐标信号独立调整光学组件的亮度。

[0047] 比如,能够通过仅独立地驱动光学组件 M5 来发光。

[0048] 根据该实施方式的背光单元 100 具有通过利用局部驱动方式降低功耗来降低成本的效果。

[0049] 另外,根据该实施方式的背光单元 100 可通过组装光学组件 10 的简单制造过程获得,并能够通过使装配过程中可能造成的损失最小化来提高生产率。另外,能够减少因导光板上的划伤造成的缺陷并防止装配过程中出现光学云纹,从而能够提高该过程的可靠性和产品质量。

[0050] 根据该实施方式的背光单元 100 可通过使光学组件 10 标准化而批量生产,标准化的光学组件 10 可应用于具有各种尺寸的背光单元。

[0051] 能够容易地修复根据该实施方式的背光单元 100,因为当背光单元 100 中的任一个光学组件 10 损坏时,只需仅更换损坏的光学组件,而不用更换整个背光单元 100,因此降低了更换部件的成本。

[0052] 根据该实施方式的光学组件 10 以及装设该组件的背光单元 100 具有较强的抵抗外部冲击的能力和适应环境变化的能力,并具有良好的耐久性。

[0053] 根据该实施方式的背光单元 100 可容易地应用于大型显示面板。此外,该实施方式具有能够实现纤薄的背光单元和显示模块的优点。

[0054] 图 5 是图 4 所示光学组件的局部放大图,图 6 至 8 是示出根据一个实施方式的光学组件的各部分的透视图。

[0055] 参照图 4 至 6,根据一个实施方式的光学组件 10 包括光源 13、导光板 15、以及固定光源 13 和导光板 15 的侧盖 20。另外,侧盖 20 包括第一侧盖 21 和第二侧盖 22,提供相对于底架 110 的固定位置。此外,光学组件包括布置在导光板 15 上的漫射板 221。

[0056] 导光板 15 包括第一部分 15b 和第二部分 15a。另外,第二部分 15a 可包括产生表面光源的顶部、与顶部相对的底部和四个侧部。

[0057] 第一部分 15b 可从第二部分 15a 的所述侧部中的一侧的下部水平伸出。

[0058] 在导光板 15 的顶部或底部上可形成散射图案部(未示出)。散射图案部由预定图案部形成,并通过散射和反射入射光来改善导光板 15 的整个正面上的光的均匀性。

[0059] 反射构件 17 可附接于导光板 15 的底部。反射构件 17 反射并将通过第一部分 15b 的一侧传播到导光板 15 中的光向上引导到外部。

[0060] 另外,反射构件 17 可防止由覆盖对应光学组件的另一光学组件 10 产生的光的干扰。

[0061] 第一部分 15b 可从导光板 15 的一侧的下部伸出。

[0062] 第一部分 15b 具有从顶部伸出预定高度‘a’的凸起 30。凸起 30 可在第一部分 15b 顶部上沿 x 轴方向的至少两个位置处形成。

[0063] 凸起 30 具有多种形状,比如类似于矩形六面体形状。凸起 30 能通过锁定于第一侧盖 21 而防止导光板 15 在 x 轴和 y 轴方向上晃动。

[0064] 凸起 30 的一个边缘 30a 可以是圆的以防止因导光板 15 的移动施加到凸起 30 上的冲击而造成凸起破裂。

[0065] 凸起 30 可具有从第一部分 15b 的顶部起的 0.3 ~ 0.6mm 的高度‘a’。凸起 30 可具有 x 轴上的 2 ~ 5mm 的宽度‘b’。凸起 30 可具有 y 轴上 1 ~ 3mm 的宽度‘c’。

[0066] 凸起 30 可定位在相邻的发光二极管 11 之间。另外,凸起 30 可靠近入光面 16 地形成在第一部分 15b 顶部上。这用于防止与导光板 15 一体形成的凸起 30 对由发光二极管 11 产生的光造成光学干扰。

[0067] 发光二极管 11 与导光板 15 的第一部分 15b 顶部上的凸起 30 之间的位置关系以及凸起 30 的尺寸并不局限于该实施方式,而是可根据产品的光学设计、部件和类型采用多种位置关系。

[0068] 导光板 15 由透明材料制成,透明材料可包括例如诸如 PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)的丙烯酸树脂、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PC(聚碳酸酯)和 PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)树脂中的一种。导光板 15 可通过挤压成型形成。

[0069] 另一方面,由于在根据一个实施方式的背光单元 100 中使用了光学组件 10,因此导光板 15 之间的界面处可限定出小间隙,光通过小间隙泄出。因此,导光板 15 之间的界面处显示明线和暗线,因此当从正面看时,可以观察到栅格形的明线和暗线。

[0070] 因明线和暗线造成的不均匀亮度分布会使所显示图像的质量劣化。

[0071] 因此,通过将漫射板 221 布置在导光板 15 上并在漫射板 221 上与导光板 15 之间的界面相对应的位置处形成漫射图案部 223,而在根据一个实施方式的背光单元 100 中使导光板 15 之间界面处的明线和暗线最小化。

[0072] 与漫射板 221 的其它部分相比,漫射图案部 223 通过向漫射板 221 额外施加漫射材料而具有增强的光漫射作用,从而能够减少导光板 15 之间界面处的明线或暗线。

[0073] 漫射图案部 223 可由与漫射板 221 相同或不同的材料制成。漫射板 223 可提供比漫射板 221 的漫射力更大的漫射力。由于漫射图案部 223,使得漫射板 221 中对应于导光板 15 之间界面的部分可以比其它部分厚。

[0074] 例如,漫射图案部 223 可以是印刷图案部。

[0075] 漫射板 221 上的漫射图案部 223 可由高漫射材料制成,包括帮助光漫射的微球。该高漫射材料比漫射板 221 更有助于光的漫射。例如,该高漫射材料可以是包含微球的硅,以及比如该微球可以是包含在 TiO_2 、 SiO_2 和 CaCO_3 至少之一中的微粒。

[0076] 漫射板 221 可与导光板 15 紧密接触或以预定距离间隔开。

[0077] 如图 12 所示,对应于导光板 15 之间的界面,漫射图案部 223 根据导光板 15 的布置以栅格形状形成在漫射板 221 上。漫射图案部 223 在漫射板 221 上布置成垂直覆盖导光板 15 之间的界面。

[0078] 由于布置了具有漫射图案部 223 的漫射板 221,所以能够削弱由导光板 15 之间的界面中产生的明线或暗线所引起的亮度不均匀性,从而保证了光的均匀性。

[0079] 图 13 和 14 是示出漫射图案部的其它示例的视图。

[0080] 参照图 13 和 14,仅在对应于导光板 15 之间的界面的位置处以栅格形状形成漫射图案部 224,而在导光板 15 上方的其它部分处可形成开口 224a。漫射图案部 224 可与导光板 15 紧密接触,或以预定距离间隔开。明显地,图 13 和 14 所示的漫射图案部 224 可附接于附加漫射板上。

[0081] 漫射图案部 224 布置成垂直覆盖导光板 15 之间的界面。由于布置有漫射图案部 224,所以能够削弱由导光板 15 之间的界面中产生的明线或暗线所引起的亮度不均匀性,从而保证了光的均匀性。

[0082] 参照图 4 和 7,光源 13 可包括至少一个发光二极管 11 和其上安装有发光二极管 11 的模块基板 12。

[0083] 发光二极管 11 在模块基板 12 上靠近第一部分 15b 的入光面 16 地沿 x 轴方向对

齐。

[0084] 模块基板 12 可以是金属芯 PCB、FR-4PCB、普通 PCB、或柔性基板,并可在该实施方式的技术范围内进行各种方式的改动。

[0085] 模块基板 12 的下面可以布置隔热垫(未示出)。隔热垫可定位在模块基板 12 和第二侧盖 22 之间。

[0086] 发光二极管 11 可采用侧向发射式,并可采用产生红色、蓝色和绿色中至少一种颜色的彩色 LED、白色 LED 或 UV(紫外)LED。另外,彩色 LED 可包括红色 LED、蓝色 LED 和绿色 LED 中的至少一种,并能够在本实施方式的技术范围内改变发光二极管 11 和从所述二极管发出的光的布置。

[0087] 从发光二极管 11 发出的光穿过第一部分 15b 的一侧传播。从发光二极管 11 发出的光的颜色在具有第一部分 15b 的导光板 15 内被固定。

[0088] 从发光二极管 11 发出的光通过第一部分 15b 被引导进入第二部分 15a 内。传播到第二部分 15b 内的光由位于底部的反射构件 17 向上反射到外部。在该过程中,光由导光板 15 底部的漫射图案部散射和漫射,因此能够改善光的均匀性。

[0089] 发光二极管 11 可以以预定距离布置在模块基板 12 上。为了使凸起 30 的光学效果最小化,发光二极管 11 可相对于凸起 30 对角地布置在导光板 15 上。因此,凸起 30 周围的发光二极管 11 之间的距离大于其它发光二极管 11 之间的距离。

[0090] 一些发光二极管 11 之间的距离可大于其它发光二极管 11 之间的距离以确保用于结合第一侧盖 21 与第二侧盖 22 的空间,并使得当导光板 15 受结合力挤压时所引起的光学效果最小化。

[0091] 比如,假设相邻发光二极管 11 之间的第一距离‘d’为大约 10mm,用于结合的空间周围的发光二极管 11 的第二距离‘e’为大约 13mm。

[0092] 由发光二极管 11 产生的光可均匀地提供给第二部分 15a,且各种颜色在具有第一部分 15b 的导光板 15 中混合。

[0093] 参照图 4 和 8,侧盖 20 形成为覆盖光源 13 和导光板 15 的一部分。

[0094] 侧盖 20 可包括布置在光源 13 和第一部分 15b 上方的第一侧盖 21 以及布置在第二部分 15b 下方的第二侧盖 22。

[0095] 侧盖 20 可由塑料或金属制成。

[0096] 第一侧盖 21 与第一部分 15b 的顶部相对地形成。第一侧盖 21 可从第一部分 15b 的顶部的上方向下弯曲(在 z 轴上)成与入光面 16 相对。

[0097] 第二侧盖 22 与第一部分 15b 的底部相对地形成。第二侧盖 22 从第一部分 15b 的底部的下方向上弯曲(在 z 轴上)成与入光面 16 相对。第二侧盖 22 的部分 22A 可沿导光板 15 的底部——即斜坡的一部分——倾斜,光源 13 可容纳在第二侧盖 22 内。

[0098] 第一侧盖 21 和第二侧盖 22 由第一固定构件 51 紧固以便防止导光板 15 因外部冲击而晃动——特别是沿 z 轴方向晃动。

[0099] 第二侧盖 22 可支撑导光板 15 的斜坡以牢固地保持导光板 15 和光源 13 的布置,并保护它们免受外部冲击影响。

[0100] 第一侧盖 21 具有形成在与第一部分 15b 的凸起 30 相对应的位置处的第一孔 41。

[0101] 第一孔 41 可形成为比凸起 30 大以配合并锁定凸起 30。第一孔 41 的周缘可与锁

定凸起 30 的一部分边缘间隔开预定距离,其中,该间隔可以是防止导光板 15 因其周围外部环境的改变(比如温度快速升高)而膨胀变形的余量。在该结构中,凸起 30 的其它部分可与第一孔的周缘接触以增加固定力。

[0102] 第一侧盖 21 中还可以形成至少一个第二孔 42。

[0103] 第二侧盖 22 可具有位于与第二孔 42 相对应的位置处的至少一个第三孔 43。

[0104] 第二孔 42 和第三孔 43 在 z 轴方向上直线对齐,因此通过插入第一固定构件 51 而将第一侧盖 21 和第二侧盖 22 牢固地固定。一个光学组件 10 中可形成至少两对第二孔 42 和第三孔 43 以确保固定力。第二孔 42 和第三孔 43 可分别形成在第一侧盖 21 和第二侧盖 22 中的任意位置处。

[0105] 在第一侧盖 21 中,第二孔 42 可以与第一孔 41 在 y 轴方向上直线对齐。这种情况下,能够通过由第一孔 41 和导光板 15 的凸起 30 产生的导光板 15 与第一侧盖 21 之间的结合力、以及由第二孔 42、第三孔 43 和第一固定构件 51 产生的第一侧盖 21 与第二侧盖 22 之间的结合力,更加牢固地固定第一侧盖 21 和第二侧盖 22。

[0106] 明显地,孔和凸起的位置不局限于该实施方式,并且可以是能够提供导光板 15 和侧盖 20 之间的结合力的任意位置。即,可通过在第一侧盖 21 和第二侧盖 22 的重叠侧形成第二和第三孔而沿 y 轴方向插入固定构件。

[0107] 另一方面,在第一侧盖 21 和第二侧盖 22 中还可形成第四孔 44 和第五孔 45,将光学组件 10 固定于底架 110 的第二固定构件 52(见图 10)插入第四孔 44 和第五孔 45。

[0108] 光学组件 10 的除导光板 15 第二部分 15a 之外的其它部分是基本上不向显示面板提供光的第一区域,根据可根据第一孔 41、第二孔 42 和第三孔 43 的布置关系进一步减小第一区域的宽度。

[0109] 例如,与当第二孔和第三孔 43 定位在发光二极管 11 后方的情况相比,当第二孔和第三孔 43 定位在发光二极管之间时可进一步减小第一区域的宽度。

[0110] 在该结构中,形成在光学组件 10 的侧盖 20 中的第一孔 41、第二孔 42 和第三孔 43 可具有各种形状,这些形状不局限于附图所示的形状。

[0111] 第一固定构件 51 可以是螺栓或固定销钉,但不局限于此。

[0112] 当固定构件 51 是螺栓时,第二孔 42 和第三孔 43 的内侧带有螺纹。因此,可通过将第一固定构件 51 插入第二孔 42 和第三孔 43 并拧紧而挤压并固定导光板 15 和光源 13。

[0113] 第二孔 42 和第三孔 43 周围部分的厚度可形成为比其它部分厚,或者可在第一侧盖 21 和第二侧盖 22 中采用特定构件来确保第二孔 42 和第三孔 43 内侧上的螺纹的螺距。

[0114] 如上所述那样制造的背光单元 100 可容纳在上部敞开的盒状底架内。

[0115] 图 9 是示出根据一个实施方式的、容纳在底盖内的背光单元的俯视图,图 10 是沿图 9 的线 II-II' 截取的横截面图。另外,图 11 是示出根据一个实施方式的、当一个光学组件容纳在背光单元内时的透视图。

[0116] 对于图 9 至 11 的与图 1 至 8 所示相同部件,不再提供重复说明。

[0117] 如图 9 所示,背光单元 100 布置在上部敞开的盒状底架 110 内。

[0118] 底架 110 可由塑料或金属制成。

[0119] 可通过将光学组件 10 竖直插入底架 110 内而简单地组装背光单元 100。

[0120] 设置在底架 110 内侧底部上的光学组件 10 可通过用第二固定构件 52 将其紧固于

底架 110 而固定就位。

[0121] 第二固定构件 52 可插入到光学组件 10 中形成在第一侧盖 21 中的第四孔 44 和形成在第二侧盖 22 中的、与第四孔 44 相对应的第五孔 45 中,以及贯穿底架 110 底部形成的、与第四孔 44 和第五孔 45 对应第六孔 46 中。

[0122] 一个光学组件 10 中可形成至少一对第四孔 44 和第五孔 45。

[0123] 尽管第二固定构件 52 能以与上述第一固定构件 51 相似的方式将光学组件 10 固定于底架 110,但它们并不局限于此。

[0124] 另外,即使侧盖 20 中没有形成第四孔 44 和第五孔 45,也能够通过将第一固定构件 51 插入底架 110 的第六孔 46 内而将光学组件 10 固定于底架 110。

[0125] 另一方面,侧盖 20 中还可形成特殊孔,连接光源 13 与诸如主控制器之类的控制单元的电缆穿过该特殊孔。

[0126] 如图 10 和 11 所示,背光单元 100 布置在底架 110 的底部上,光学组件 10 通过第二固定构件 52 紧固并固定于底架 110。

[0127] 光学组件 10 具有平坦的顶部和倾斜的底部,底部呈导光板 15 的形状。安置有光学组件 10 的底架 110 底部具有凹凸结构,该凹凸结构呈光学组件 10 的底部的形状。

[0128] 比如,包括光源 13、导光板 15 的第一部分 15b 和侧盖 20 的结构可布置在底部的凹部 110a 上,导光板 15 的第二部分 15a 可布置在底部的凸部 110b 上。凹部 110a 和凸部 110b 可交替形成。

[0129] 具有上述形状的底架 110 可通过压制成型或挤压成型制造而成。

[0130] 凹部 110a 和凸部 110b 的形状取决于光学组件 10 的尺寸和外形,其确定为不仅要保持导光板 15 底部的倾角而且要容纳光学组件 10。

[0131] 另外,具有如上所述凹凸底部的底架 110 可具有保持形状和强度的优势。

[0132] 近来,随着面板尺寸增大,为面板提供光的背光单元的尺寸也增大;然而,根据该实施方式,不需要在底架周围提供专用结构和装置来保持底架的形状。因此,能够容易且简单的组装背光单元和显示模块。另外,能够减轻背光单元和显示模块的重量。

[0133] 该实施方式可提供具有新型结构的背光单元和显示设备。此外,该实施方式可提供具有均匀亮度的背光单元和显示设备。

[0134] 本说明书中提到的任何“一个实施方式”、“实施方式”、“示例性实施方式”等指的是结合该实施方式所描述的具体特征、结构或特性包含在本发明的至少一个实施方式中。在说明书中的不同位置出现的这类短语未必表示同一实施方式。此外,当结合任何实施方式描述具体特征、结构或特性时,应当认为在本领域技术人员的范围内,能够将该特征、结构或特性结合其它实施方式来实施。

[0135] 虽然已经参照多个示例性实施方式描述了实施方式,但是应当理解,本领域技术人员能够设计出多种其它变型和实施方式,这些其它变型和实施方式将落入本公开的原理的精神和范围内。更具体地,在本公开、附图和权利要求的范围内,关于组合布置的组成部分和/或设置可能存在多种变型和改型。除了组成部分和/或设置的变型和改型外,替代性的用途对于本领域技术人员也将是显而易见的。

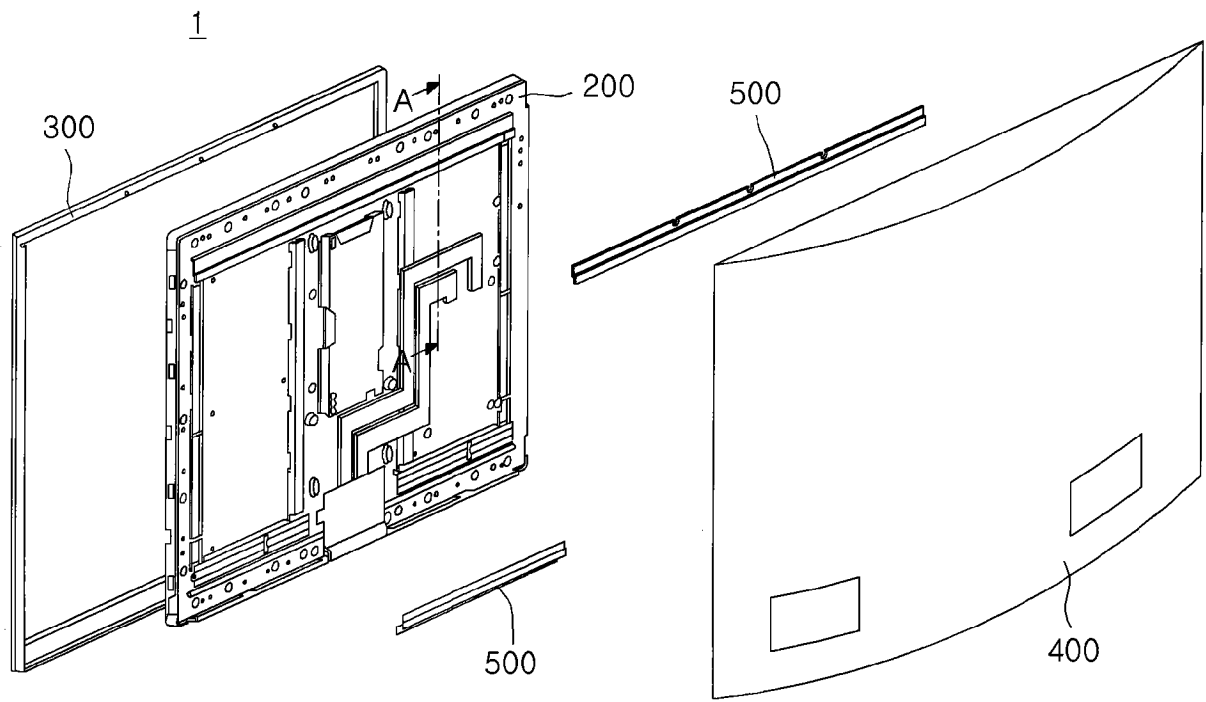


图 1

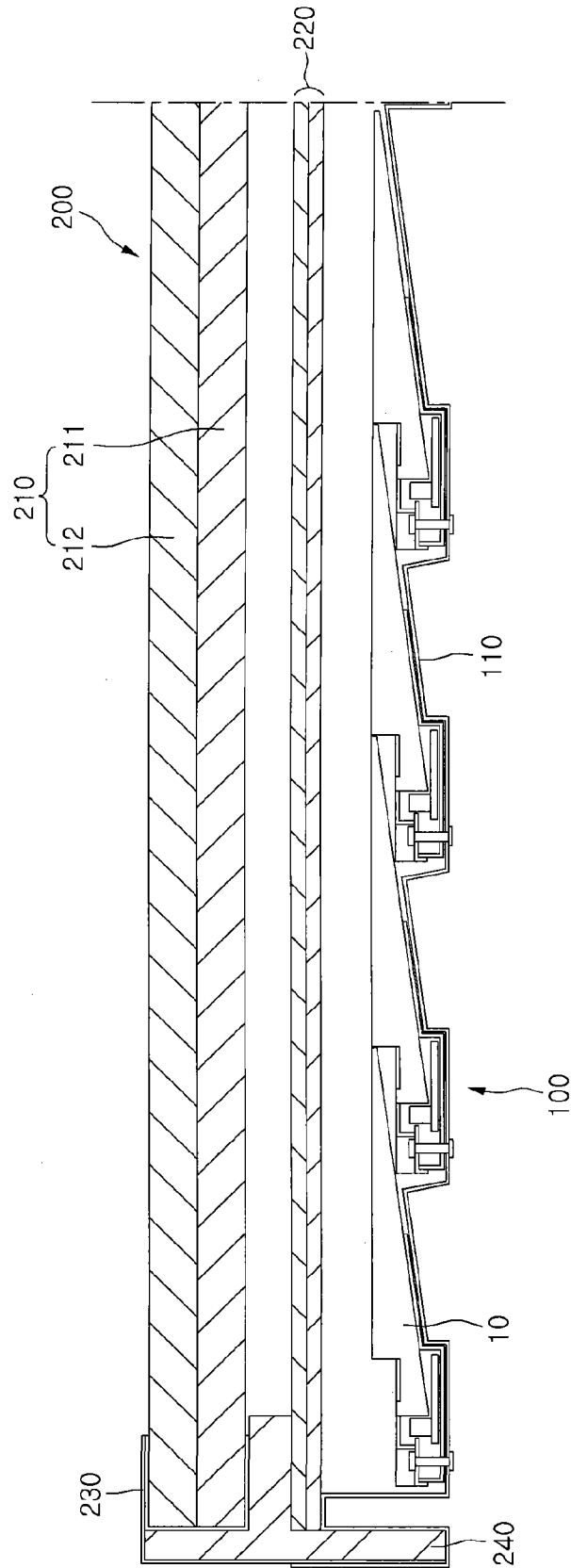


图 2

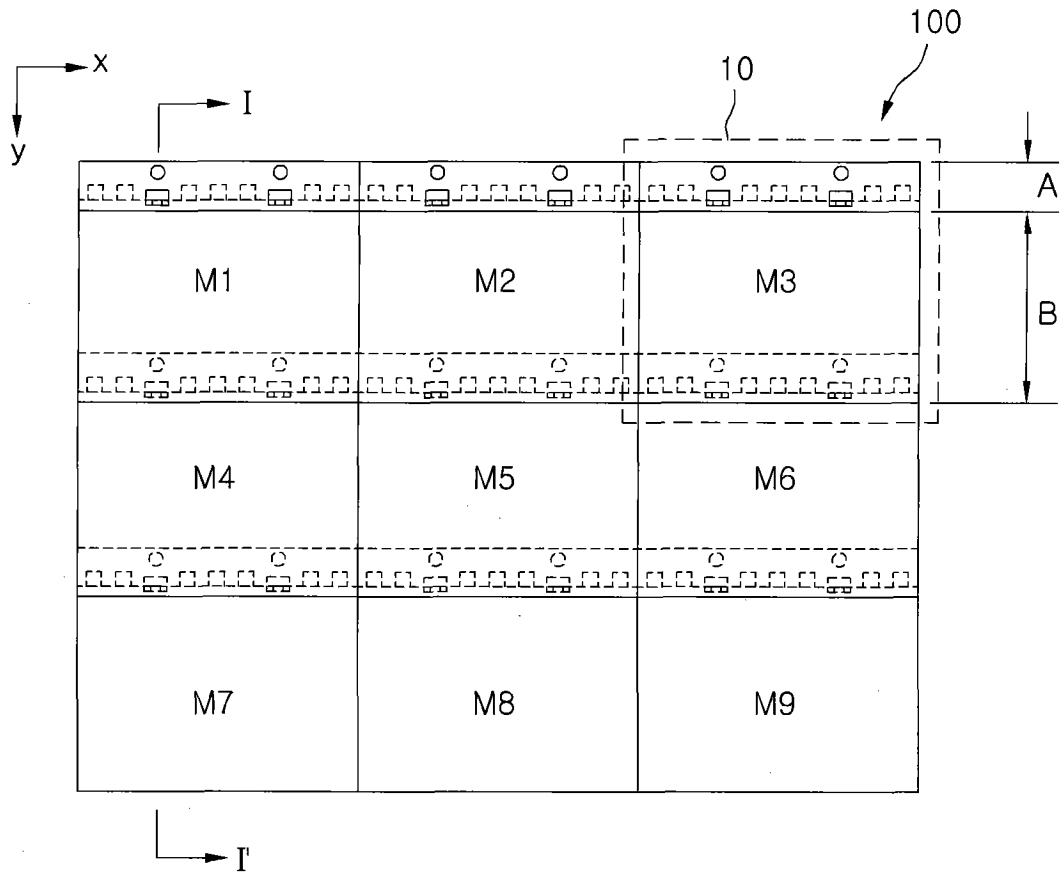


图 3

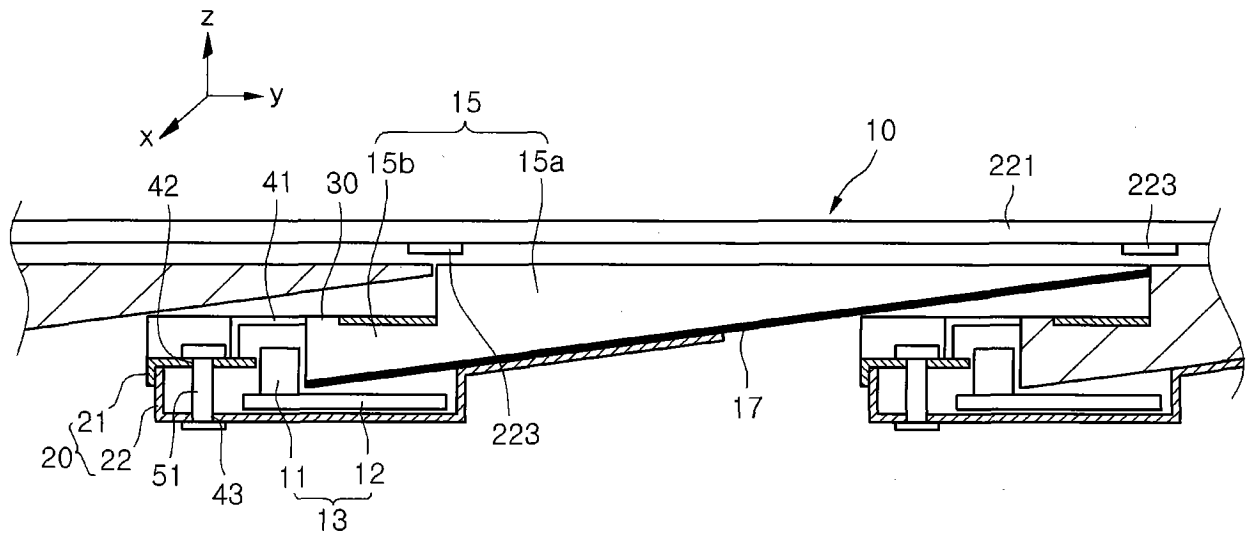


图 4

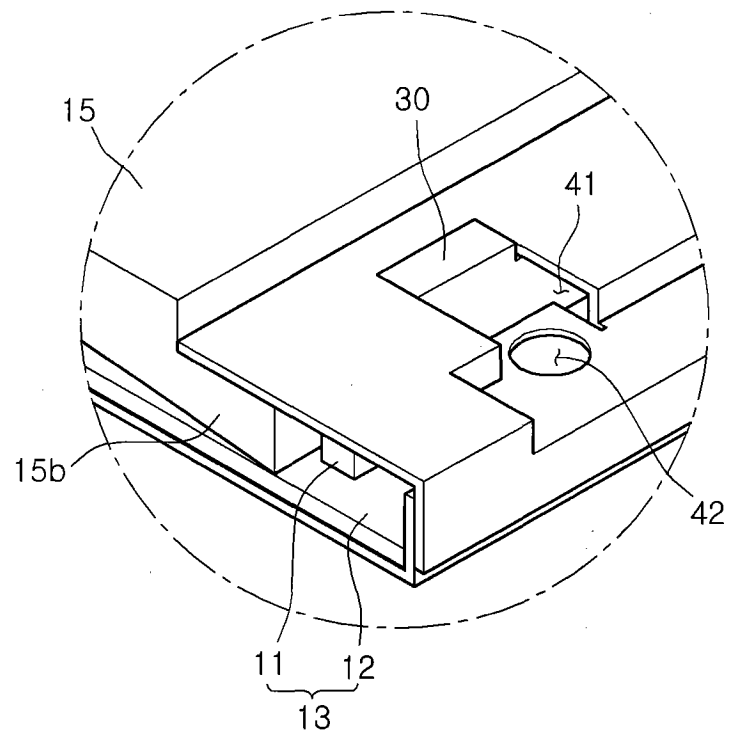


图 5

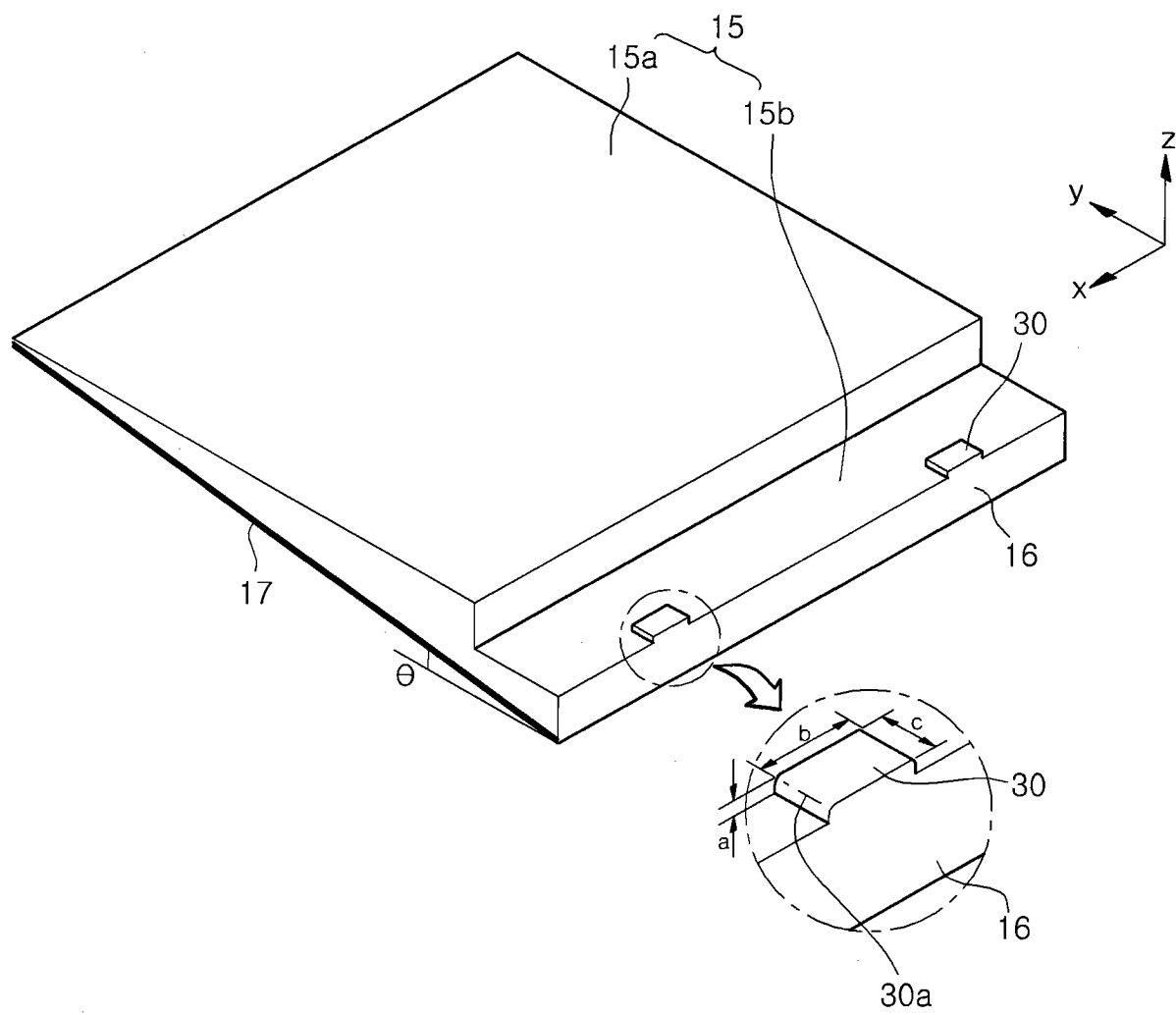


图 6

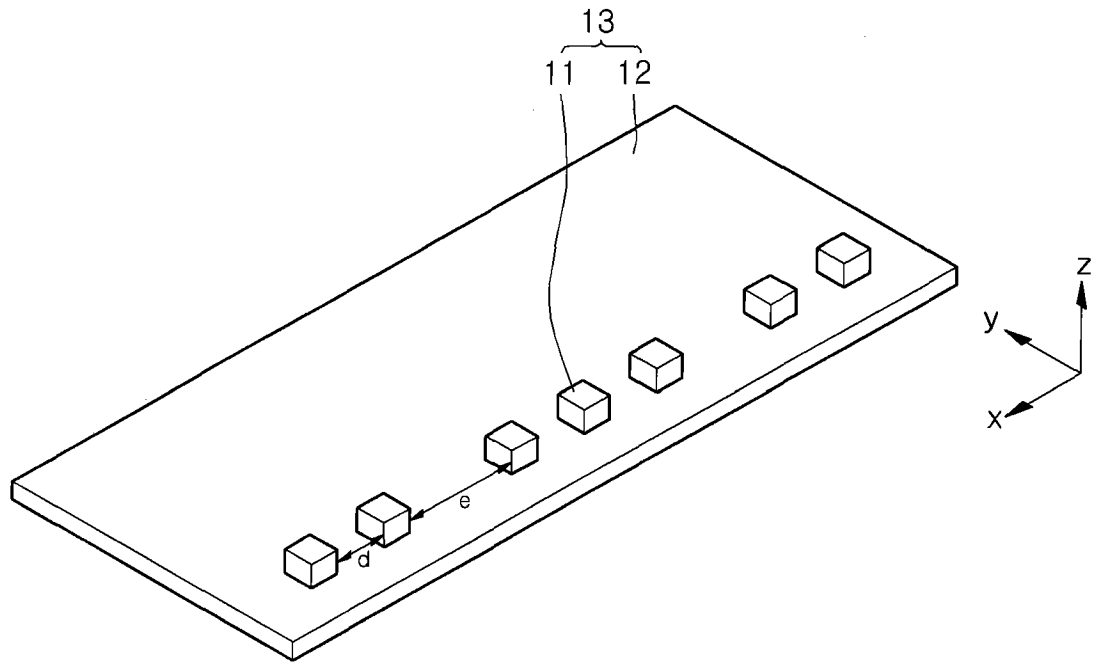


图 7

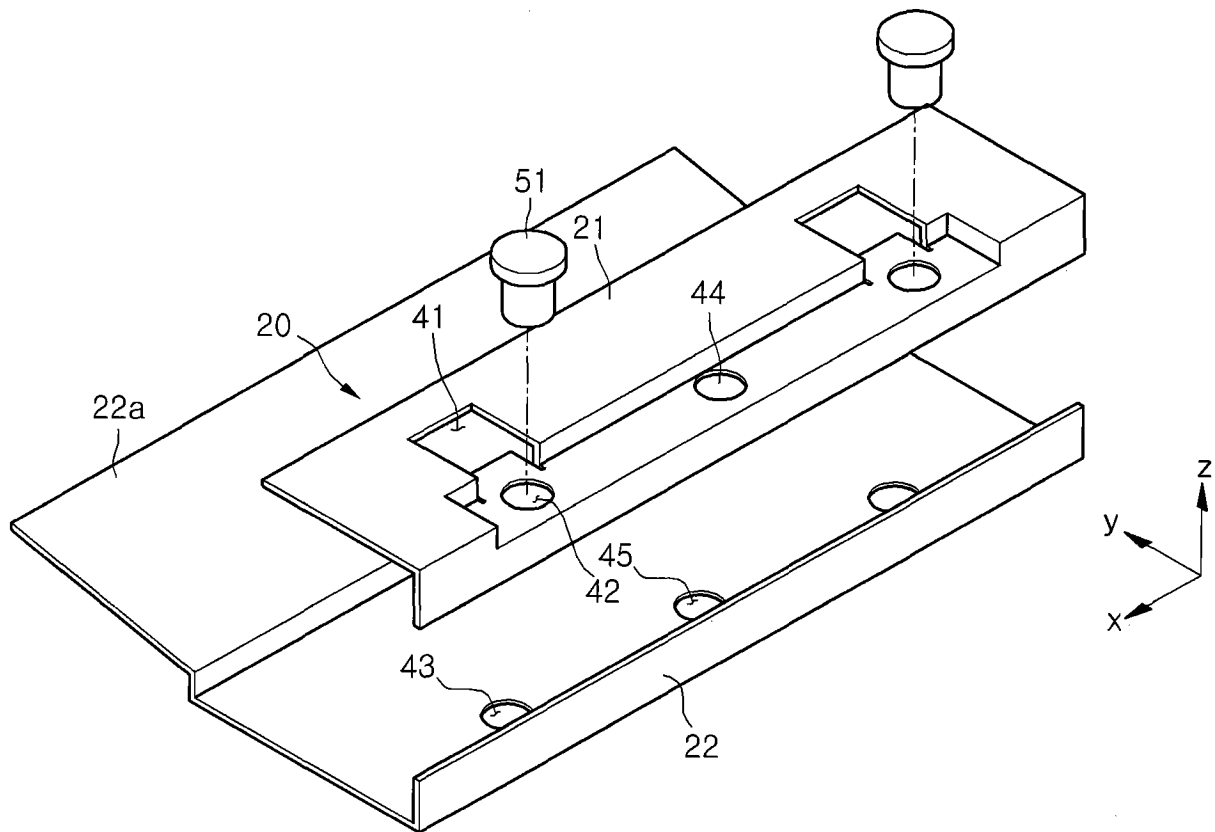


图 8

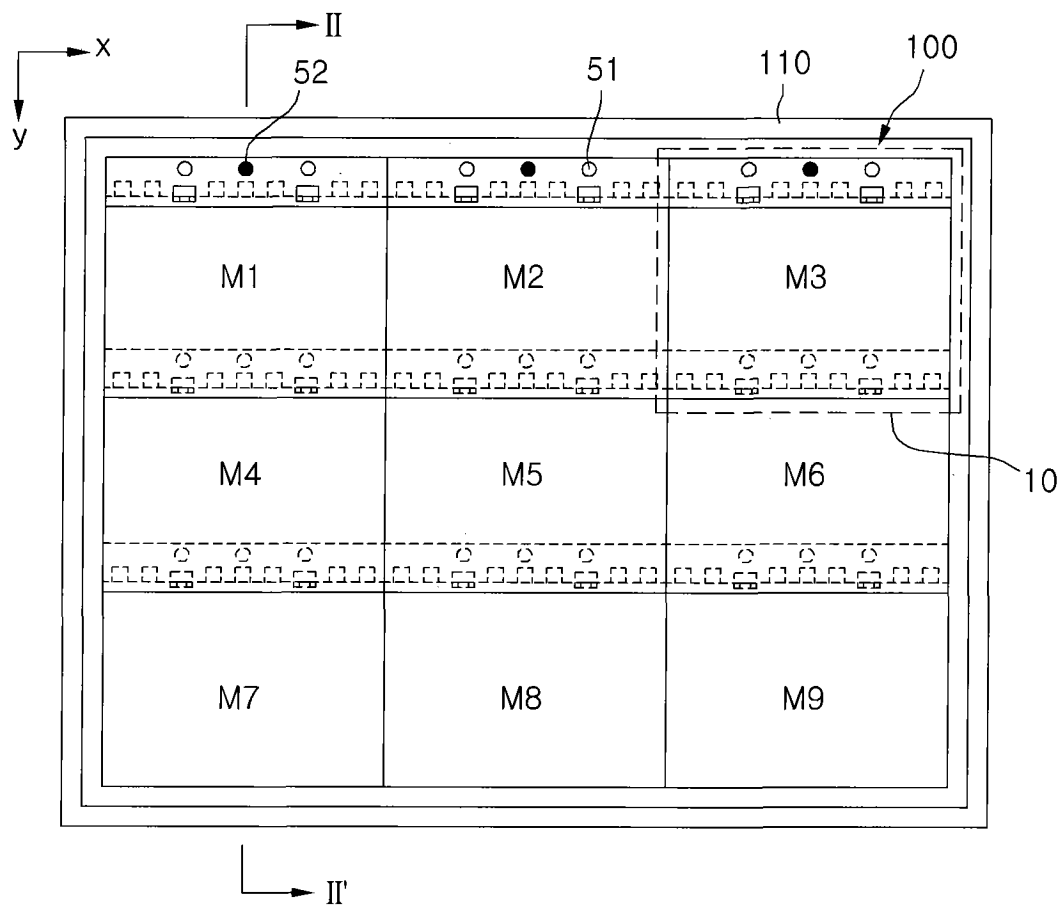


图 9

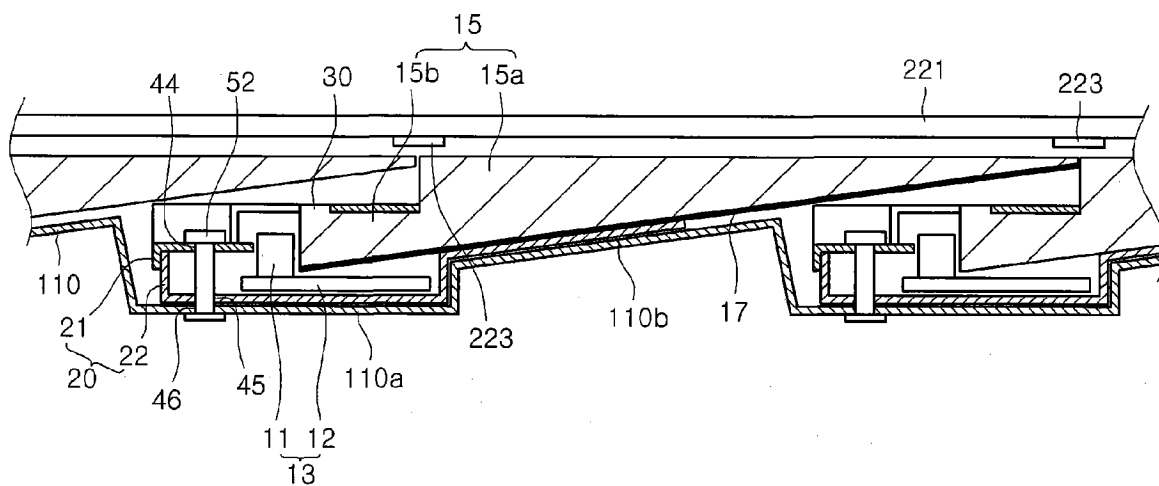


图 10

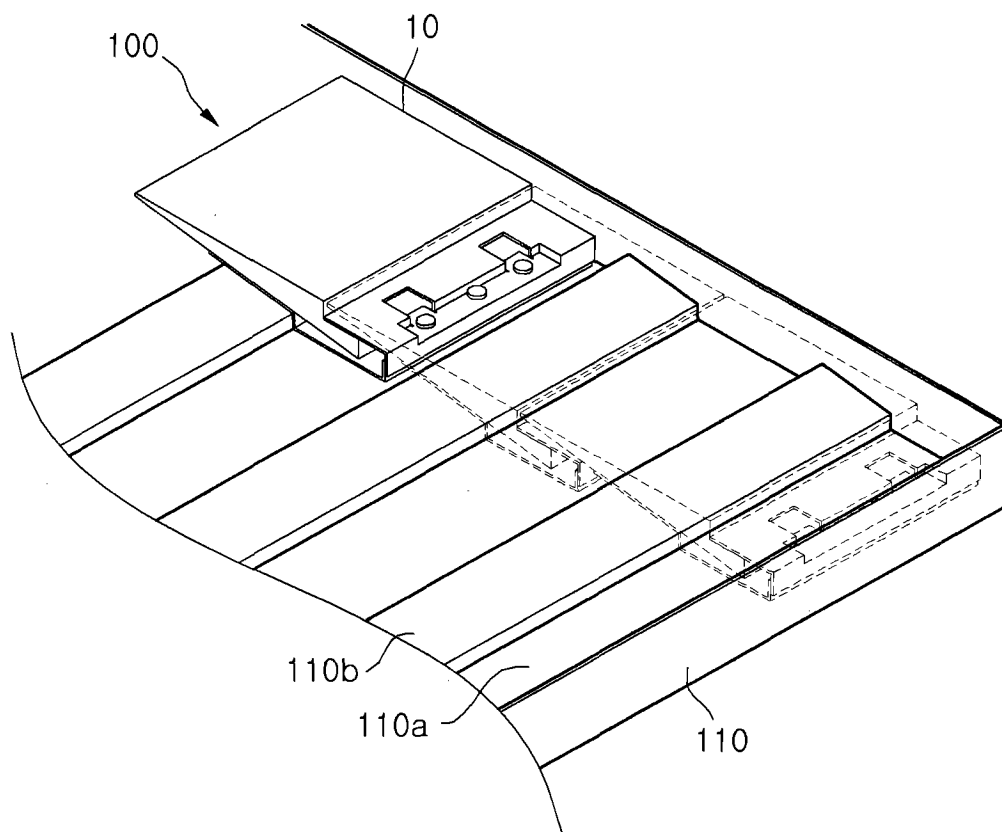


图 11

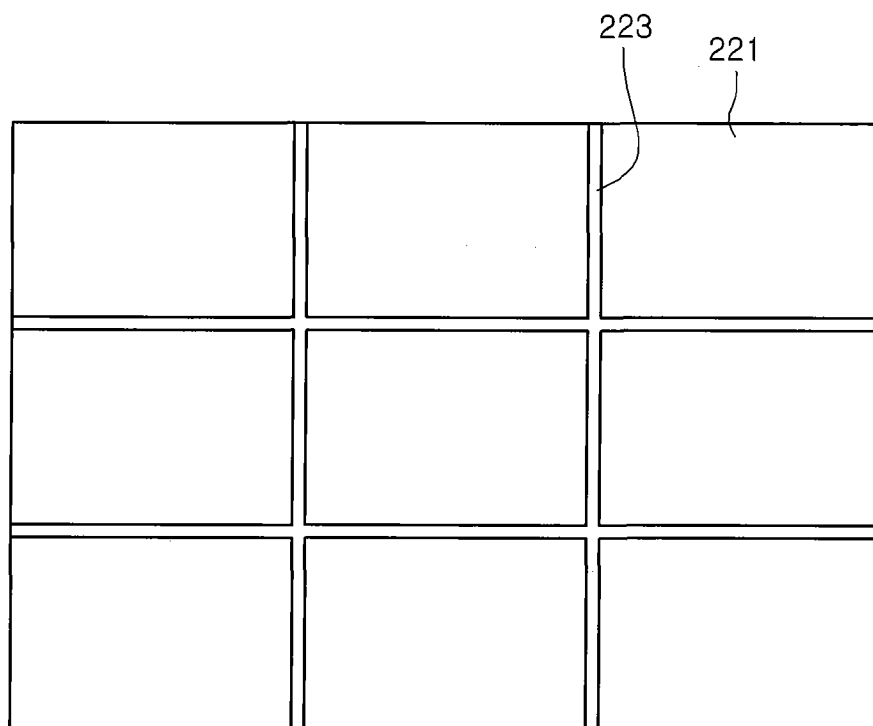


图 12

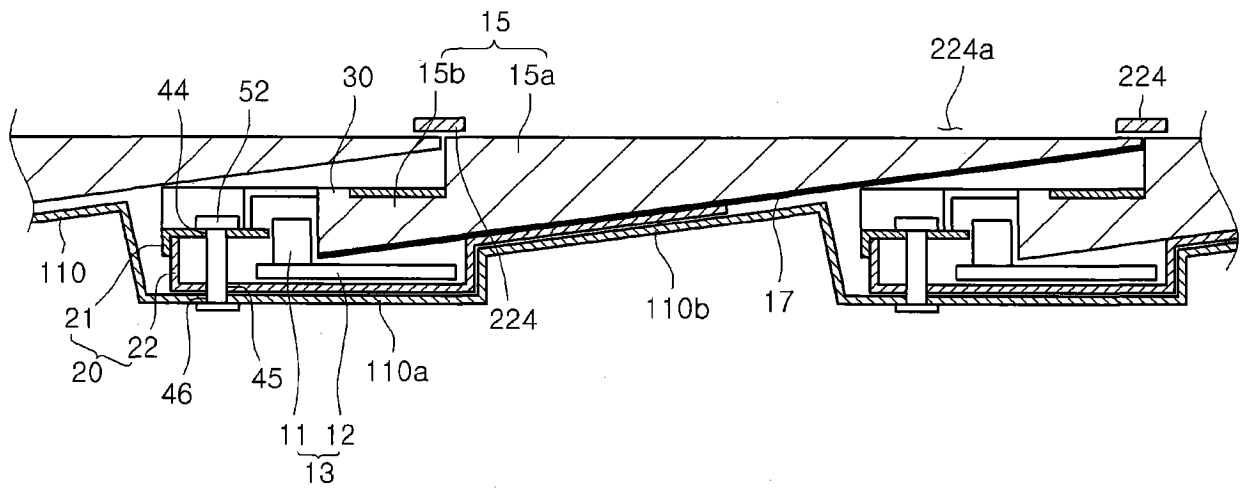


图 13

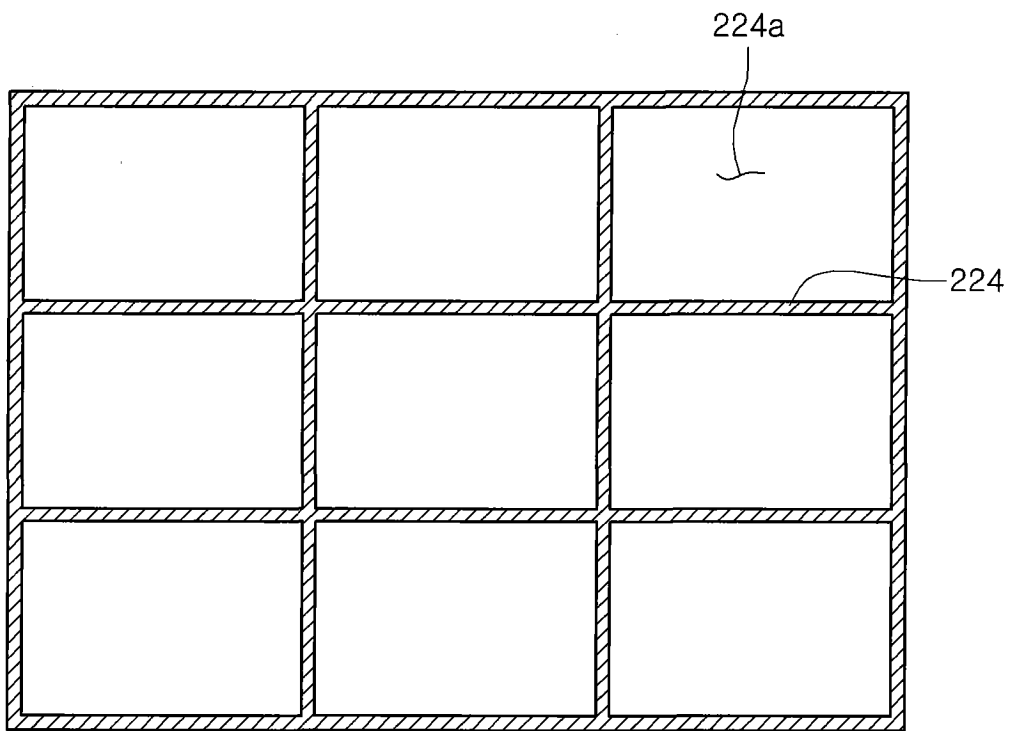


图 14