



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102889508 B

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201210076471.1

(22)申请日 2012.03.21

(30)优先权数据

10-2011-0071283 2011.07.19 KR

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金成镐

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 陆弋 王伟

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

审查员 许洁

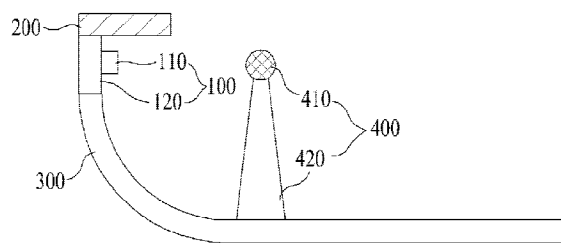
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

### (54)发明名称

背光单元和使用该背光单元的显示装置

### (57)摘要

本发明公开了一种背光单元和使用该背光单元的显示装置。该背光单元包括：第一反射器；第二反射器，该第二反射器局部具有倾斜表面；至少一个光源模块，该至少一个光源模块设置在所述第一反射器和第二反射器之间；以及至少一个反射结构，该至少一个反射结构设置在所述第二反射器上。



1. 一种照明系统,包括:  
第一反射器;  
第二反射器,所述第二反射器局部具有倾斜表面;  
至少一个光源模块,所述至少一个光源模块设置在所述第一反射器和所述第二反射器之间,所述至少一个光源模块包括:  
电路板;和  
设置在所述电路板上的光源;以及  
至少一个反射结构,所述至少一个反射结构设置在所述第二反射器上,  
其中,所述至少一个反射结构包括:  
反射部,所述反射部用于反射光;以及  
支撑部,所述支撑部用于支撑所述反射部,并且  
其中,所述反射部在所述电路板的厚度方向上与所述光源设置在相同的线上。
2. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述第二反射器的所述倾斜表面包括相对于所述第一反射器的表面倾斜预定角度的表面。
3. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述倾斜表面是从如下项组成的组中选出的至少一种:凹表面、凸表面、以及平坦表面。
4. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述第二反射器还包括至少一个平坦表面,所述第二反射器的所述平坦表面是与所述第一反射器平行的表面,并且,所述反射结构设置在所述第二反射器的所述倾斜表面和所述平坦表面中的至少任一个上。
5. 根据权利要求1所述的照明系统,还包括光学构件,所述光学构件设置成与所述第二反射器隔开预定间隙,从而在所述光学构件和所述第二反射器之间形成一定空间,  
其中,在所述第二反射器和所述光学构件之间的所述空间内限定有空气引导通道。
6. 根据权利要求5所述的照明系统,其中,所述反射结构设置成与所述光学构件隔开第一距离。
7. 根据权利要求6所述的照明系统,其中,所述第一距离大于所述第一反射器的厚度。
8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的照明系统,其中,所述反射结构放置在所述第二反射器与从所述第一反射器水平延伸的水平延长线之间。
9. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部具有条或点的形状,所述条或点布置在与所述光源模块相同的方向上。
10. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部具有多个凸起或凹槽。
11. 根据权利要求10所述的照明系统,其中,彼此相邻的所述多个凸起或凹槽并排布置。
12. 根据权利要求10所述的照明系统,其中,彼此相邻的所述多个凸起或凹槽交错布置。
13. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部包括:  
芯部;以及  
反射层,所述反射层包围整个所述芯部或包围所述芯部的一部分。
14. 根据权利要求13所述的照明系统,其中,所述反射层由具有相同反射率的一种反射材料制成。

15. 根据权利要求13所述的照明系统,其中,所述反射层由具有不同反射率的多种反射材料制成。

16. 根据权利要求13所述的照明系统,其中,所述反射层从所述芯部的表面突出或插入到所述芯部的表面中。

17. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述支撑部的下部比所述支撑部的上部厚。

18. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述支撑部的最大宽度等于所述反射部的最大宽度。

19. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述支撑部的最大宽度大于所述反射部的最大宽度。

20. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述支撑部的最大高度等于所述反射部的最大高度。

21. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述支撑部的最大高度大于所述反射部的最大高度。

22. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部通过联接构件而与所述支撑部联接。

23. 根据权利要求22所述的照明系统,其中,所述联接构件是如下形状中的任一种:板的形状、环的形状、以及突起的形状,所述板附接到所述支撑部的上表面并支撑所述反射部的下表面,所述环附接到所述支撑部的上表面并包围所述反射部的外周,所述突起附接到所述支撑部的上表面并插入到所述反射部的凹槽中。

24. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部和所述支撑部以一对一的对应比例来设置。

25. 根据权利要求1所述的照明系统,其中,所述反射部和所述支撑部以一对多的对应比例来设置。

26. 根据权利要求5所述的照明系统,还包括支撑框架,用于支撑所述光学构件。

## 背光单元和使用该背光单元的显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种背光单元和使用该背光单元的显示装置。

### 背景技术

[0002] 通常,典型的大型显示装置的例子包括液晶显示器(LCD)、等离子显示面板(PDP)等。

[0003] 与自发光型PDF不同,LCD由于缺少自发光元件而需要单独的背光单元。

[0004] 根据光源的位置,LCD中使用的背光单元可分为边缘式背光单元和直下式背光单元。在边缘式背光单元中,光源布置在LCD面板的左右侧面或上下侧面,并且,设置有导光板以将光均匀地扩散到LCD面板的整个表面上,由此,确保了均匀的亮度并使得能够制造超薄的显示面板。

[0005] 直下式背光单元通常适用于20英寸以上的显示器。与边缘式背光单元相比,直下式背光单元由于多个光源布置在面板下方而有利地具有更高的照明效率,因此主要用在需要高亮度的大型显示器中。

[0006] 常规的边缘式背光单元或直下式背光单元采用冷阴极荧光灯(CCFL)作为光源。

[0007] 然而,使用CCFL的背光单元具有几个缺点,例如:因为总是需要向CCFL施加电力,消耗了大量电力;其色彩还原效率低,仅为阴极射线管(CRT)的色彩还原效率的大约70%;并且,由于使用了水银,造成了环境污染。

[0008] 作为上述问题的解决方案,目前正在对使用发光二极管(LED)的背光单元进行研究。

[0009] 在背光单元使用LED的情况下,可使LED阵列的一部分导通/关断,这可以实现电力消耗的显著减小。特别地,RGB LED展示了超过美国国家电视系统委员会(NTSC)提出的色彩还原范围的100%的色彩还原率,并且可以向消费者提供更生动的图像。

### 发明内容

[0010] 本发明提供了一种背光单元和使用该背光单元的显示装置,该背光单元能够具有使用反射结构而不使用导光板的空气引导通道(airguide)。

[0011] 在一个实施例中,该背光单元包括:第一反射器;第二反射器,该第二反射器局部具有倾斜表面;至少一个光源模块,该至少一个光源模块设置在第一反射器和第二反射器之间;以及至少一个反射结构,该至少一个反射结构设置在所述第二反射器上。

[0012] 该第二反射器的倾斜表面可以是相对于第一反射器的表面以预定角度倾斜的表面,并且该倾斜表面可以是凹表面、凸表面和平坦表面中的至少任一种。

[0013] 该第二反射器的倾斜表面可以与所述第一反射器重叠。

[0014] 该第二反射器可以包括至少一个倾斜表面和至少一个平坦表面,该第二反射器的平坦表面可以是与所述第一反射器平行的表面,并且,所述反射结构可以设置在该第二反射器的倾斜表面和平坦表面中的至少任一个上。

[0015] 该背光单元可以还包括光学构件,该光学构件设置成与第二反射器隔开预定间隙,从而在该光学构件和第二反射器之间形成一定空间,并且,在第二反射器和光学构件之间的该空间内可限定有空气引导通道。

[0016] 该反射结构可设置成与所述光学构件隔开第一距离,并且该第一距离可以大于第一反射器的厚度。

[0017] 该反射结构可以放置在第二反射器与从第一反射器水平延伸的水平延长线之间。

[0018] 该反射结构可以包括用于反射光的反射部以及用于支撑该反射部的支撑部,并且该反射部可以放置在与所述光源模块相同的线上。

[0019] 该反射部可以具有条或点的形状,所述条或点布置在与光源模块相同的方向上,并且,该反射部可以具有多个凸起或凹槽。

[0020] 彼此相邻的所述多个凸起或凹槽可以并排布置或交错布置。

[0021] 该反射部可以包括芯部和反射层,该反射层包围整个芯部或包围其一部分。

[0022] 该反射层可以由具有相同反射率的一种反射材料或者由具有不同反射率的多种反射材料制成,并且该反射层可从所述芯部的表面突出或插入到该芯部的表面中。

[0023] 该支撑部的下部可以比该支撑部的上部厚,并且,该支撑部的最大宽度可以大于或等于所述反射部的最大宽度。

[0024] 该支撑部的最大高度可以大于或等于所述反射部的最大高度。

[0025] 该反射部可以通过联接构件与所述支撑部联接,并且,该联接构件可以是如下形状中的任一种:板的形状、环的形状、以及突起的形状,所述板附接到支撑部的上表面并支撑该反射部的下表面,所述环附接到支撑部的上表面并包围该反射部的外周,所述突起附接到支撑部的上表面并插入到所述反射部的凹槽中。

[0026] 该反射部和支撑部也可以通过粘合剂来附接。

[0027] 该反射部和支撑部能够以一对一的对应比例或者以一对多的对应比例来设置。

## 附图说明

[0028] 将参考以下附图来详细描述布置结构和实施例,在这些附图中,相同的附图标记表示相同的元件,其中:

[0029] 图1A至图1C是说明根据一实施例的背光单元的视图;

[0030] 图2A至图2C是示出了设置在具有倾斜表面和平坦表面的第二反射器上的反射结构的视图;

[0031] 图3A至图3C是示出了设置在具有多个倾斜表面的第二反射器上的反射结构的视图;

[0032] 图4A是示出了具有条形形状的反射结构的透视图;

[0033] 图4B是示出了设置在第二反射器上的反射结构的顶视图;

[0034] 图5A是示出了具有点形形状的反射结构的透视图;

[0035] 图5B是示出了设置在第二反射器上的反射结构的顶视图;

[0036] 图6A至图6F是示出了反射结构的反射部的形状的视图;

[0037] 图7A和图7B是示出了具有多个微小凸起的反射部的视图;

[0038] 图8A和图8B是示出了具有多个微小凹槽的反射部的视图;

- [0039] 图9A至图9D是示出了形成有反射层的反射部的截面图；
- [0040] 图10A至图10D是示出了用于将反射部联接到支撑部的联接构件的视图；
- [0041] 图11是用于对反射结构中的反射部和支撑部各自的宽度和高度进行比较的视图；
- [0042] 图12是示出了设置在单边缘式第二反射器上的反射结构的视图；
- [0043] 图13是示出了设置在双边缘式第二反射器上的反射结构的视图；
- [0044] 图14和15是示出了设置在四边缘式第二反射器上的反射结构的视图；
- [0045] 图16是示出了包括光学构件的背光单元的视图；
- [0046] 图17是示出了由支撑框架支撑的光学构件的视图；
- [0047] 图18是示出了根据一实施例的、具有背光单元的显示模块的视图；并且
- [0048] 图19和图20是示出了根据一实施例的显示装置的视图。

### 具体实施方式

- [0049] 下面,将参考附图来描述实施例。
- [0050] 应当理解,当一个元件被称为在另一元件“上”或“下”时,它可以直接位于该另一元件上/下,但也可以存在一个或多个居间元件。
- [0051] 当一个元件被称为“在...上”或“在...下”时,基于该元件,这可以包括“在该元件下方”以及“在该元件上”。
- [0052] 图1A至图1C是说明根据一实施例的背光单元的视图,其中,图1A是截面图,图1B是顶视图,而图1C是顶部透视图。
- [0053] 如图1A至图1C所示,该背光单元可以包括:光源模块100,该光源模块100包括电路板120和至少一个光源110;第一反射器200;第二反射器300;以及反射结构400,该反射结构400包括反射部410和支撑部420。
- [0054] 这里,光源模块100可以位于第一反射器200和第二反射器300之间,并且设置成靠近第一反射器200或第二反射器300。
- [0055] 在某些情况下,光源模块100可以在设置成与第二反射器300隔开预定间隙的同时与第一反射器200接触,或者,也可以在设置成与第一反射器200隔开预定间隙的同时与第二反射器300接触。
- [0056] 替代地,光源模块100可设置成与第一反射器200及第二反射器300均隔开预定间隙,或者,也可与第一反射器200及第二反射器300均接触。
- [0057] 光源模块100可以包括具有电极图案的电路板120以及用于产生光的光源110。
- [0058] 在这种情况下,至少一个光源110可以安装在电路板120上,并且,用于供给电力的适配器和用于连接这些光源110的电极图案可以形成在电路板120上。
- [0059] 其上安装有多个光源的电路板120可以是由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、玻璃、聚碳酸酯(PC)、硅(Si)等制成的印刷电路板(PCB),或者该电路板120可采取薄膜的形式。
- [0060] 此外,电路板120可以选自如下项组成的组:单层PCB、多层PCB、陶瓷电路板、金属芯PCB等。
- [0061] 同时,光源110可以是发光二极管(LED)芯片。该LED芯片可以是蓝光LED芯片或紫外光LED芯片,或者可以是把从红光LED芯片、绿光LED芯片、蓝光LED芯片、黄绿光LED芯片和白光LED芯片组成的组中选择的至少一种或多种LED芯片相组合而获得的封装。

[0062] 白光LED可通过将黄色荧光体组合到蓝光LED或将红色荧光体和绿色荧光体组合到蓝光LED、或者通过将黄色荧光体、红色荧光体和绿色荧光体同时组合到蓝光LED来实现。

[0063] 此外,根据情形,光源110可以是顶发光式发光二极管或侧发光式发光二极管。

[0064] 其次,第一反射器200和第二反射器300可以彼此隔开预定距离并彼此面对,从而在第一反射器200和第二反射器300之间的中空空间内限定有空气引导通道。

[0065] 第一反射器200可由反射涂层膜和反射涂层材料层中的任一种制成,并可用于朝着第二反射器300反射从光源模块100发出的光。

[0066] 此外,在第一反射器200的面向光源模块100的表面上可以形成有锯齿状反射图案。该反射图案可以具有平坦表面或弯曲表面。

[0067] 第一反射器200的该表面形成有所述反射图案,以便朝着第二反射器300的中心区域反射从光源模块100发出的光,由此,增强了该背光单元的中心区域的亮度。

[0068] 第二反射器300可局部具有倾斜表面,并包含具有高反射率的金属或金属氧化物,例如Al、Ag、Au、TiO<sub>2</sub>等。

[0069] 第二反射器300的倾斜表面可以与光源模块100及第一反射器200中的至少任一个重叠。

[0070] 第二反射器300的倾斜表面可以是相对于第一反射器200的上述表面倾斜预定角度的表面。该倾斜表面可以是凹表面、凸表面和平坦表面中的至少任一种。

[0071] 在某些情况下,第二反射器300可以包括至少一个倾斜表面和至少一个平坦表面。第二反射器300的平坦表面可以是与第一反射器200平行的表面,并且,反射结构400可以设置在第二反射器300的倾斜表面和平坦表面中的至少任一个上。

[0072] 替代地,第二反射器300可以包括至少两个倾斜表面,即具有至少一个拐点的第二倾斜表面和第三倾斜表面。关于该拐点而彼此相邻的第二倾斜表面和第三倾斜表面可以具有彼此不同的曲率,并且,反射结构400可以设置在第二反射器300的第二倾斜表面和第三倾斜表面中的至少任一个上。

[0073] 同时,一个或多个反射结构400可以设置在第二反射器300上。根据情形,一个或多个反射结构400可以设置在第二反射器300的所有表面中的倾斜表面或平坦表面上,或者设置在该倾斜表面和平坦表面二者上。

[0074] 该至少一个反射结构400可以包括反射部410和支撑部420。反射部410可用于反射光,而支撑部420可用于支撑该反射部410。

[0075] 在这种情况下,反射部410可以放置在与光源模块100相同的线上。

[0076] 反射部410可以具有条或点的形状,该条或点布置在与光源模块100相同的方向上。

[0077] 此外,反射部410可以是涂有反射材料的反射器,但反射部410可以是光纤、冷阴极荧光灯(CCFL)等。

[0078] 每个支撑部420还可以在其表面上涂有反射材料。

[0079] 这样,反射结构400可以设置在第二反射器300中的具有较低亮度的区域上,由此能够通过光的反射来对低亮度进行补偿。

[0080] 图2A至图2C是示出了设置在具有倾斜表面和平坦表面的第二反射器上的反射结构的视图。

[0081] 图2A示出了第二反射器300的倾斜表面是平坦表面,图2B示出了第二反射器300的倾斜表面是凹曲面,而图2C示出了第二反射器300的倾斜表面是凸曲面。

[0082] 在第二反射器300中,第一区域300a可以是倾斜表面,第二区域300b可以具有倾斜表面和平坦表面,而第三区域300c可以是平坦表面。

[0083] 反射结构400可以设置在第二反射器300的第二区域300b和第三区域300c中的至少任一个上。

[0084] 图3A至图3C是示出了设置在具有多个倾斜表面的第二反射器上的反射结构的视图。

[0085] 图3A示出了彼此相邻的两个倾斜表面是平坦表面,图3B示出了彼此相邻的两个倾斜表面是凹曲面且还具有彼此不同的曲率,而图3C示出了彼此相邻的两个倾斜表面是凸曲面且还具有不同的曲率。

[0086] 如图3A至图3C所示,第二反射器300可以包括:第一区域300a,该第一区域300a邻近于光源模块100;第三区域300c,该第三区域300c与光源模块100隔开;以及第二区域300b,该第二区域300b位于第一区域300a和第三区域300c之间。

[0087] 在第二反射器300中,第一区域300a可以是倾斜表面,第二区域300b可以具有倾斜表面和平坦表面,而第三区域300c可以是平坦表面。

[0088] 反射结构400可以设置在第二反射器300的第二区域300b和第三区域300c中的至少任一个上。

[0089] 因此,反射结构400可以设置在第二反射器300中的具有较低亮度的第二区域300b和第三区域300c的至少任一个中,由此能够通过光的反射和扩散来对低亮度进行补偿。

[0090] 图4A是示出了具有条形形状的反射结构的透视图。图4B是示出了设置在第二反射器上的反射结构的顶视图。

[0091] 如图4A和图4B所示,具有条形形状的反射结构400包括反射部410和支撑部420。反射部410可以是涂有反射材料的反射器、光纤、或诸如冷阴极荧光灯(CCFL)等的光源。

[0092] 这里,反射部410可以形成为条形形状,并且,一个反射部410可以与光源模块100平行地布置在与该光源模块100相同的方向上。

[0093] 多个支撑部420可以设置在反射部410下方,以支撑该反射部410。

[0094] 每个支撑部420还可以在其表面上涂有反射材料以反射光。

[0095] 图5A是示出了具有点形形状的反射结构的透视图。图5B是示出了设置在第二反射器上的反射结构的顶视图。

[0096] 如图5A和图5B所示,具有点形形状每个反射结构400包括反射部410和支撑部420。反射部410可以是涂有反射材料的反射器。

[0097] 这里,反射部410可以形成为点形形状,并且,多个反射部410可以与光源模块100并排地布置在与该光源模块100相同的方向上。

[0098] 一个支撑部420能够以与反射部410一一对应的关系设置在一个反射部410下方,并能够支撑该反射部410。

[0099] 支撑部420还可以在其表面上涂有反射材料以反射光。

[0100] 这样,反射部410和支撑部420能够以一对一的对应比例来设置,如图5A所示,或者也能够以一对多的对应比例来设置,如图4A所示。

[0101] 图6A至图6F是示出了该反射结构的反射部的形状的视图。

[0102] 如图6A所示,根据情形,由支撑部420支撑的反射部410可以具有圆形截面或椭圆形截面。

[0103] 另外,如图6B所示,反射部410可以具有半圆形截面,以提供稳定性,该半圆形截面在其下表面处是平的且在其上表面处是圆的。

[0104] 此外,如图6C所示,根据情形,反射部410可以具有三角形截面、或倒三角形截面。

[0105] 而且,如图6D至图6F所示,反射部410可以具有多边形截面。

[0106] 这里,该多边形可以是正方形、矩形、梯形或菱形,或者也可以是具有四条或更多条边的多边形。

[0107] 图7A和图7B是示出了具有多个微小凸起的反射部的视图。

[0108] 如图7A所示,该反射结构的反射部410可以在其表面上形成有多个微小凸起412。

[0109] 这里,上述多个微小凸起412可以设置在反射部410的整个表面上,并且,彼此相邻的微小凸起412可设置成彼此隔开预定间隙,同时并排布置。

[0110] 在某些情况下,上述多个微小凸起412可以设置在反射部410的整个表面上,并且,如图7B所示,彼此相邻的微小凸起412可设置成彼此隔开预定间隙,同时交错布置。

[0111] 这里,每个微小凸起412均可用作涂有反射材料的反射器并可以对光进行反射和扩散,从而能够提供均匀的亮度。

[0112] 图8A和图8B是示出了具有多个微小凹槽的反射部的视图。

[0113] 如图8A所示,该反射结构的反射部410可以在其表面上形成有多个微小凹槽414。

[0114] 这里,上述多个微小凹槽414可以设置在反射部410的整个表面上,并且,彼此相邻的微小凹槽414可设置成彼此隔开预定间隙,同时并排布置。

[0115] 在某些情况下,上述多个微小凹槽414可以设置在反射部410的整个表面上,并且,如图8B所示,彼此相邻的微小凹槽414可设置成彼此隔开预定间隙,同时交替布置。

[0116] 这里,每个微小凹槽414均可用作涂有反射材料的反射器并可以对光进行反射和扩散,从而能够提供均匀的亮度。

[0117] 图9A至图9D是示出了形成有反射层的反射部的截面图,其中,图9A和图9B是示出了覆在该反射部的整个表面上的反射层的视图,而图9C和图9D是示出了覆在该反射部的部分表面上的反射层的视图。

[0118] 如图9A至图9D所示,反射部410可以包括芯部410a和反射层410b,该反射层410b包围芯部410a的全部或部分表面。

[0119] 这里,芯部410a也可以由诸如塑料的聚合树脂材料制成,以便通过注射成形来制造。

[0120] 反射层410b可以是以膜的形式制造的反射涂层膜,或者是其上沉积有反射材料的反射涂层材料层。

[0121] 此外,反射层410b可以包含金属和金属氧化物中的至少一种。例如,反射层410b可以包括具有高反射率的金属或金属氧化物,例如Al、Ag、Au、或TiO<sub>2</sub>。

[0122] 在这种情况下,反射层410b可以通过在由聚合树脂材料制成的芯部410a上沉积或涂布金属或金属氧化物来形成,或通过在由聚合树脂材料制成的芯部410a上印刷金属墨来形成。

[0123] 这里,可以使用诸如热沉积、蒸发或溅射等的真空沉积法来作为上述沉积法,并且,可以使用印刷、凹版涂布或丝网印刷来作为上述涂布或印刷法。

[0124] 而且,反射层410b可以制造成膜或片的形式,从而利用粘合剂而粘附到由聚合树脂材料制成的芯部410a。

[0125] 这样,由于反射部410可以包括芯部410和包围该芯部410a的整个表面的单个反射层410b,如图9A所示,所以反射部410整体上具有相同的反射率。

[0126] 此外,由于反射部410可以包括芯部410a和包围该芯部410a的整个表面的多个反射层410b1、410b2、410b3、410b4、和410b5,如图9B所示,所以反射部410也可具有不同类型的反射率。

[0127] 而且,反射部410可以包括芯部410a和仅在该芯部410a的部分表面上形成的反射层410b,如图9C所示。

[0128] 这里,反射层410b可以形成为从芯部410a的部分表面突出,从而部分地使芯部410a的表面露出。

[0129] 在某些情况下,反射部410可以包括具有多个凹槽的芯部410a以及在芯部410a的每个凹槽中形成的反射层410b,如图9D所示。

[0130] 这里,反射层410b可以形成为插入到芯部410a的相应凹槽中,从而部分地使芯部410a的表面露出。

[0131] 这样,反射层410b可以由具有相同反射率的一种反射材料或者由具有不同反射率的多种材料制成。

[0132] 反射层410b可以从芯部410a的表面突出或者可以插入到芯部410a的表面中。

[0133] 图10A至图10D是示出了用于将反射部联接到支撑部的联接构件的视图。

[0134] 如图10A所示,反射结构400可以包括反射部410和支撑部420,并且,该反射部410可以由联接构件422稳定地联接到支撑部420的上表面。

[0135] 这里,联接构件422可以具有板的形状,该板附接到支撑部420的上表面并支撑该反射部410的下表面。

[0136] 如图10B所示,联接构件422也可以具有环的形状,该环附接到支撑部420的上表面并包围反射部410的外周。

[0137] 此外,如图10C所示,联接构件422也可以是突起的形状,该突起附接到支撑部420的上表面并插入到反射部410的凹槽414中。

[0138] 而且,如图10D所示,反射部410和支撑部420也可通过粘合剂424而不是联接构件422来附接。

[0139] 图11是用于对该反射结构中的反射部和支撑部各自的宽度和高度进行比较的视图。

[0140] 如图11所示,为了稳定地支撑该反射部410,支撑部420的下部可以比支撑部420的上部厚。

[0141] 即,支撑部420下部的厚度 $t_2$ 可以大于支撑部420上部的厚度 $t_1$ 。

[0142] 在某些情况下,支撑部420下部的厚度 $t_2$ 也可以等于支撑部420上部的厚度 $t_1$ 。

[0143] 支撑部420的下表面宽度 $W_2$ 可以大于反射部410的上表面宽度 $W_1$ 。

[0144] 在某些情况下,支撑部420的下表面宽度 $W_2$ 也可以等于反射部410的上表面宽度

W1。

[0145] 此外,支撑部420的高度H1可以大于反射部410的高度H2,根据情形,支撑部420的高度H1也可以等于反射部410的高度H2。

[0146] 这里,支撑部420可以具有可变的高度,以便将反射部410放置在与光源模块100相同的线上。

[0147] 因为反射部410最靠近所述光源模块,所以,由于反射部410和光源模块的共线放置,可以确保光的有效反射以及对亮度的最大补偿。

[0148] 图12是示出了设置在单边缘式第二反射器上的反射结构的视图。图13是示出了设置在双边缘式第二反射器上的反射结构的视图。图14和图15是示出了设置在四边缘式第二反射器上的反射结构的视图。

[0149] 图12是示出了设置在单边缘式第二反射器上的反射结构的顶视图。如图12所示,单边缘式第二反射器300可以在其一侧设置有光源模块100,并且,反射结构400可以设置在第二反射器300的预定区域上。

[0150] 另外,图13是示出了设置在双边缘式第二反射器上的反射结构的顶视图。如图13所示,双边缘式第二反射器300可以在其两个相反侧设置有光源模块100并被划分为与各个光源模块100相对应的第一区域和第二区域,并且,反射结构400可以分别设置在第二反射器300的该第一区域和第二区域上。

[0151] 此外,图14是示出了设置在四边缘式第二反射器上的反射结构的顶视图。如图14所示,四边缘式第二反射器300可以在其四侧分别设置有光源模块100,并被划分为与各个光源模块100相对应的第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,并且,反射结构400可以分别设置在第二反射器300的该第一区域、第二区域、第三区域、和第四区域上。

[0152] 此外,图15是示出了设置在四边缘式第二反射器上的反射结构的顶视图。如图15所示,四边缘式第二反射器300可以在其四个边缘区域处分别设置有光源模块100,并被划分为与各个光源模块100相对应的第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,并且,反射结构400可以分别设置在第二反射器300的该第一区域、第二区域、第三区域、和第四区域上。

[0153] 同时,根据所示出的实施例的该背光单元可以还包括光学构件,该光学构件与第二反射器隔开预定间隙,从而在该光学构件和第二反射器之间形成一定空间,并且,在第二反射器和光学构件之间的该空间内可限定有空气引导通道。

[0154] 图16是示出了包括该光学构件的背光单元的视图。

[0155] 如图16所示,光学构件600可以设置在第一反射器200的敞口区域处,同时在其上表面上形成有不平坦图案620。

[0156] 这里,光学构件600可用于扩散经由第一反射器200的敞口区域而发出的光。为了增强这种光的扩散,光学构件600的上表面可形成有不平坦图案620。

[0157] 即,光学构件600可以形成为多个层,并且,不平坦图案620可以形成在所述多个层中的最上一层或任一层上。

[0158] 不平坦图案620可以具有沿着光源模块100设置的条形形状。

[0159] 在这种情况下,不平坦图案620可以具有从光学构件600的表面突出的突出部,每个突出部均可由彼此面对的第一表面和第二表面构成,并且该第一表面可以与第二表面形成钝角或锐角。

[0160] 在某些情况下,光学构件600可以包括从如下项组成的组中选出的至少一种光学片:扩散片、棱镜片、亮度增强片等。

[0161] 该扩散片用于扩散从光源发出的光,棱镜片用于把扩散的光引导至光发射区域,而亮度增强片用于增强亮度。

[0162] 同时,包括反射部410和一个或多个支撑部420的每个反射结构400可设置成与光学构件600隔开第一距离d1。

[0163] 第一距离d1可以大于第一反射器200的厚度T。

[0164] 反射结构400设置成与光学构件隔开第一距离d1,从而当时反射结构400设置成靠近光学构件600时,防止由于产生诸如黑线等的阴影而导致亮度降低。

[0165] 因此,反射结构400可以放置在第二反射器300与从第一反射器200水平延伸的水平延长线之间。

[0166] 反射结构400的反射部410可以放置在与光源模块100的光源110相同的线A1上。

[0167] 这是因为:由于反射部410最靠近光源模块100的光源110,反射部410可以确保光的有效反射以及对亮度的最大补偿。

[0168] 这样,该背光单元在第二反射器上另外设置有该反射结构,由此能够增强亮度和提供均匀的亮度。

[0169] 图17是示出了由支撑框架支撑的光学构件的视图。

[0170] 如图17所示,第一反射器200还可在其上部的两个相反侧形成有支撑框架500,以支撑光学构件600。

[0171] 光学构件600由支撑框架500支撑,由此能够在第二反射器300和光学构件600之间形成另外的中空空间。

[0172] 这样,当另外通过所述支撑框架500确保了第二反射器300和光学构件600之间的中空空间时,可以通过该空气引导通道(此空气引导通道就是用于对光进行扩散的上述中空空间)来获得均匀的亮度。

[0173] 这里,每个支撑框架500的宽度W2可以小于等于第一反射器200的宽度W1。

[0174] 这可以防止由于支撑框架500而导致的明亮区域的减少。

[0175] 同时,包括反射部410和一个或多个支撑部420的每个反射结构400可设置成与光学构件600隔开第二距离d2。

[0176] 该第二距离d2可以大于第一反射器200的厚度T。

[0177] 这样,由于当反射结构400和光学构件600之间距离大时,不会出现诸如黑线等的阴影,所以可以提供均匀的亮度。

[0178] 反射结构400的反射部410可以放置在与光源模块100的光源110相同的线A1上。

[0179] 这是因为:由于反射部410最靠近光源模块100的光源110,反射部410可以确保光的有效反射以及对亮度的最大补偿。

[0180] 这样,该背光单元在第二反射器上另外设置有该反射结构,由此能够增强亮度并提供均匀的亮度。

[0181] 如上所述,本发明提供了用于空气引导通道的反射器,该空气引导通道设置有反射结构而不使用导光板,由此能够减轻重量并提供低成本和均匀的亮度。

[0182] 因此,该背光单元能够实现提高的经济性和可靠性。

[0183] 图18是示出了根据一实施例的、具有背光单元的显示模块的视图。

[0184] 如图18所示,显示模块20可以包括显示面板800和背光单元700。

[0185] 显示面板800可包括彩色滤光片基板810和薄膜晶体管(TFT)基板820,这两个基板被结合成彼此面向,在它们之间有均匀的液晶盒间隙(cell gap)。在这两个基板810和820之间可插入有液晶层(未示出)。

[0186] 在显示面板800的上侧和下侧可分别设置有上部偏光板830和下部偏光板840。更具体地,上部偏光板830可设置在彩色滤光片基板810的上表面处,而下部偏光板840可设置在TFT基板820的下表面处。

[0187] 虽然未示出,但显示面板800可以在其横向表面处设置有门驱动器和数据驱动器,以产生驱动该显示面板800所需的驱动信号。

[0188] 图19和图20是示出了根据一实施例的显示装置的视图。

[0189] 参照图19,显示装置1可以包括:显示模块20;包围该显示模块20的前盖30和后盖35;设置在后盖35处的驱动单元55;以及包封该驱动单元55的驱动单元盖40。

[0190] 前盖30可以包括由透明材料制成的前面板(未示出),以透射光。该前面板用于在与显示模块20隔开预定间隙的同时、保护该显示模块20,并透射从显示模块20发出的光,以便允许在外部看到该显示模块20上显示的图像。

[0191] 后盖35可联接到前盖30,以保护显示模块20。

[0192] 驱动单元55可设置在后盖35的一个表面上。

[0193] 驱动单元55可以包括驱动控制器55a、主板55b、和电源55c。

[0194] 驱动控制器55a可以是时序控制器。驱动控制器55a用于对显示模块20中的每个驱动器IC的操作时序进行调节。主板55b用于将V-同步、H-同步以及R、G、B分辨率信号传输到上述时序控制器。电源55c向显示模块20提供电力。

[0195] 驱动单元55可设置在后盖35上并可以被驱动单元盖40包封。

[0196] 后盖35具有多个孔,显示模块20可以通过所述多个孔连接到驱动单元55。另外,可设置用于支撑该显示装置1的支架60。

[0197] 另一方面,如图20所示,驱动单元55的驱动控制器55a可设置在后盖35处,而主板55b和电源55c可设置在支架60中。

[0198] 驱动单元盖40可构造成用于仅包封该后盖35处设置的驱动单元55。

[0199] 虽然本实施例示出该主板55b和电源55c被分开设置,但它们不限于此,而是也可以设置成一体。

[0200] 在一替代实施例中,上述实施例的背光单元例如可应用于包括上述第一反射器、第二反射器及光源模块的显示装置、指示装置和照明系统。例如,该照明系统可以包括灯、路灯等。

[0201] 该照明系统可用作通过聚集多个LED来获得光的照明灯,尤其用作嵌入在建筑物的天花板或墙壁中的筒灯,这种筒灯被安装成露出灯罩的敞口侧。

[0202] 从上文的描述中显然可见,可以提供用于空气引导通道的反射器,该空气引导通道设置有反射结构而不使用导光板,由此能够减轻重量并提供低成本和均匀的亮度。

[0203] 因此,该背光单元能够实现提高的经济性和可靠性。

[0204] 虽然已经参考其多个示例性实施例描述了本发明,但应当理解,本领域的技术人

员可构思出许多将落入本公开原理的精神和范围内的其它变型和实施例。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。

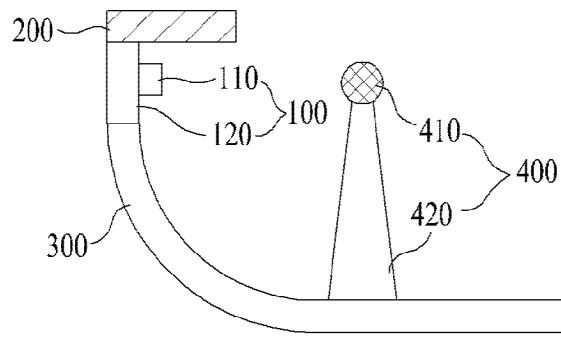


图1A

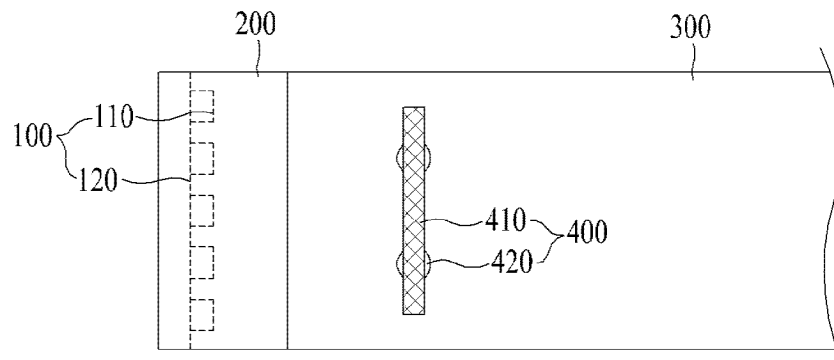


图1B

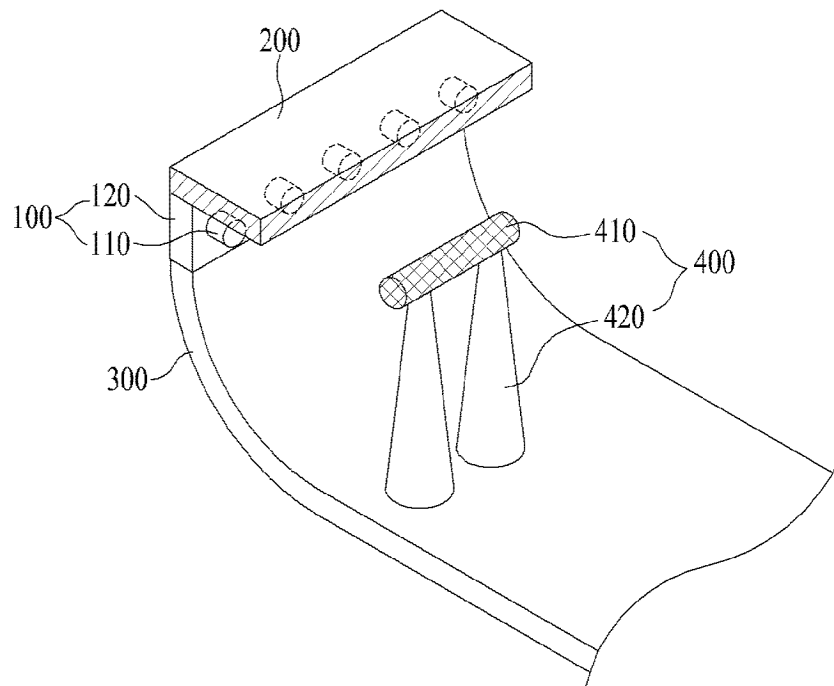


图1C

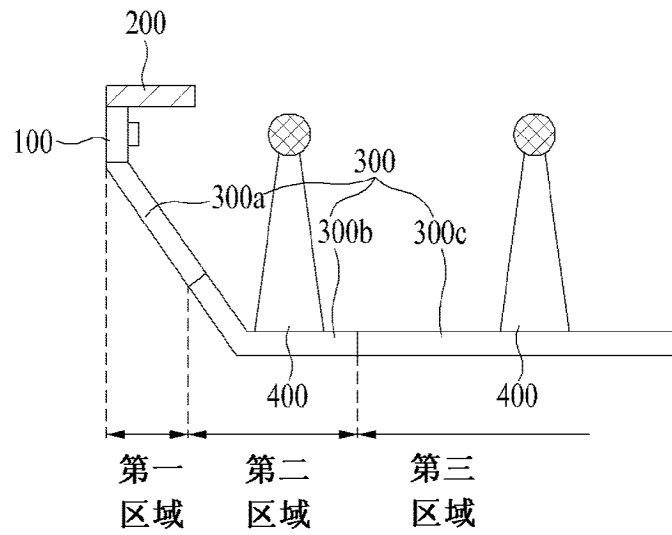


图2A

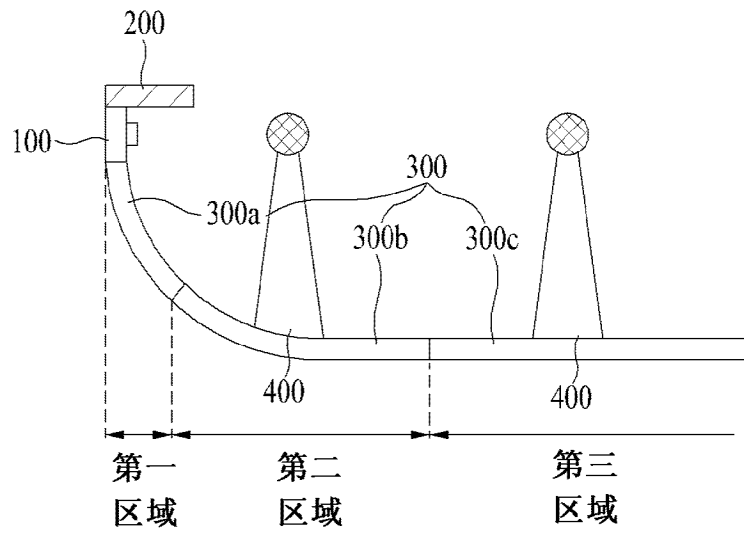


图2B

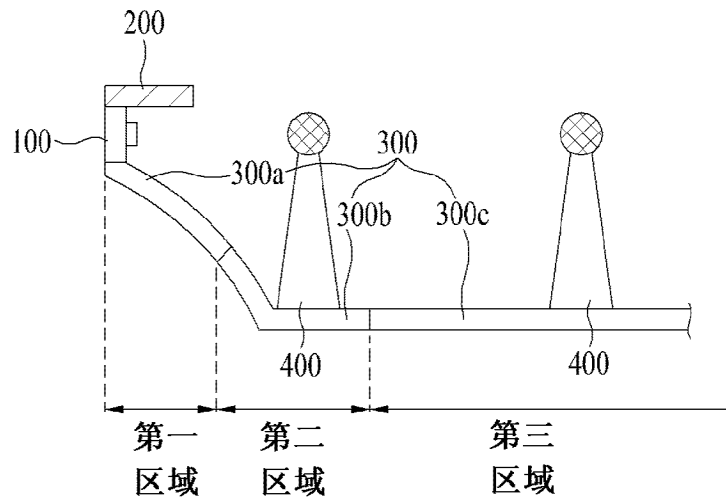


图2C

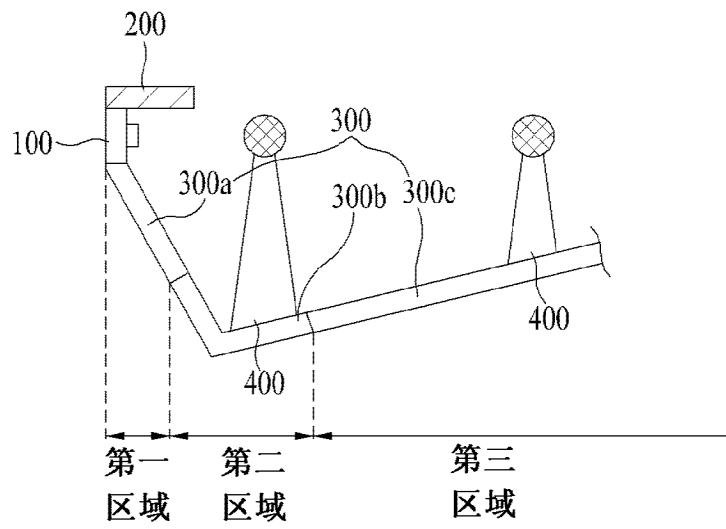


图3A

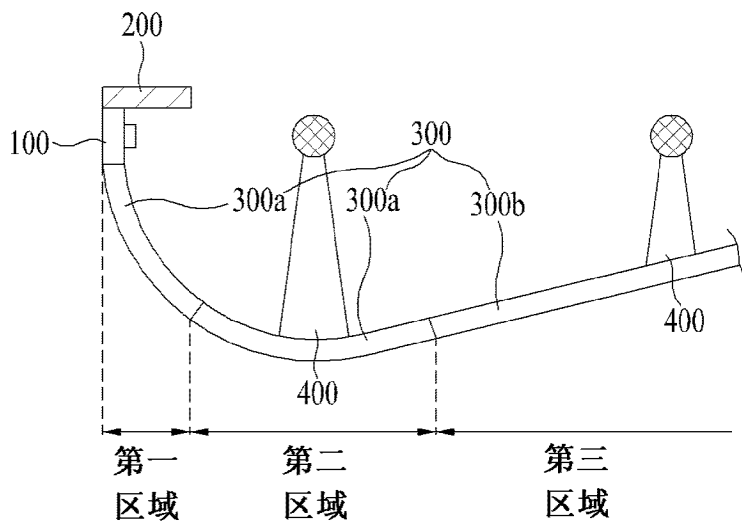


图3B

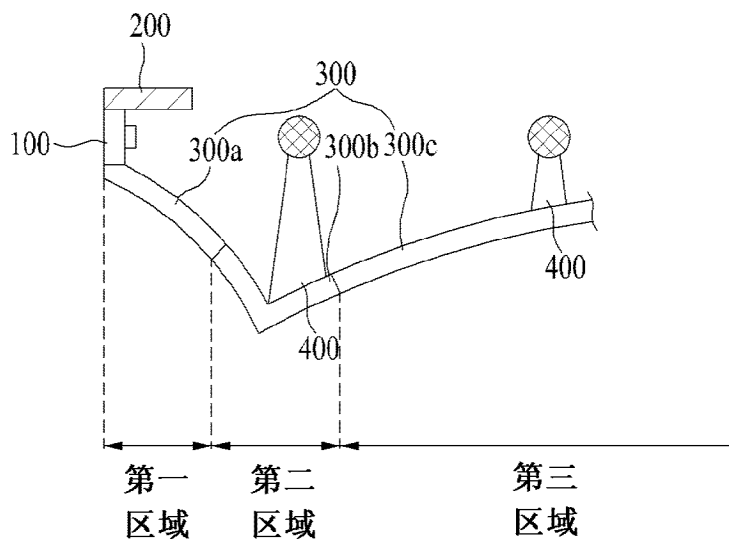


图3C

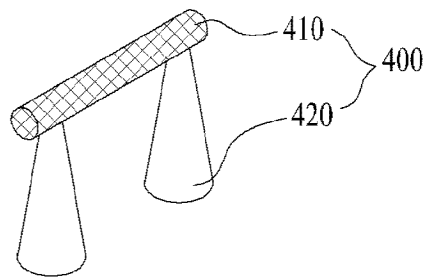


图4A

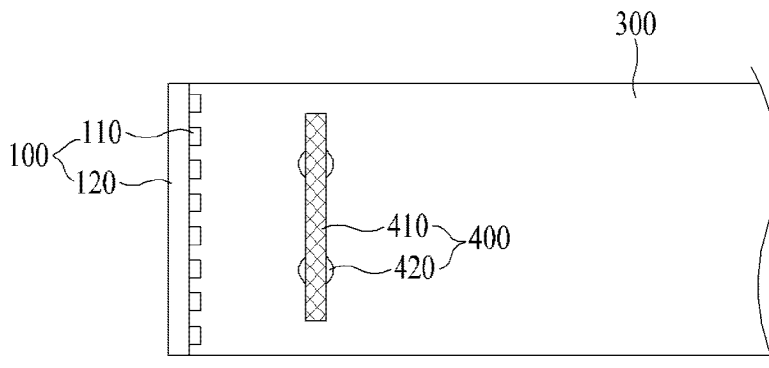


图4B

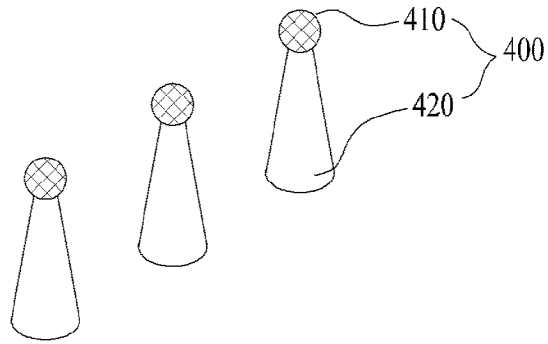


图5A

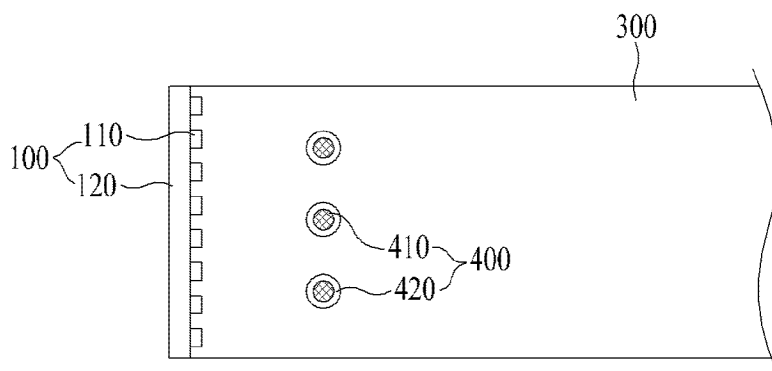


图5B

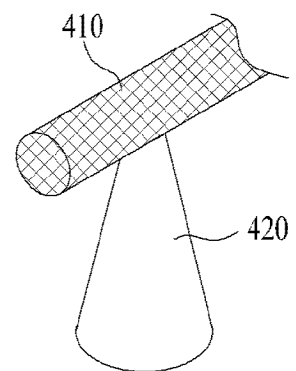


图6A

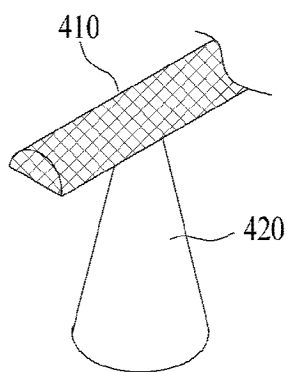


图6B

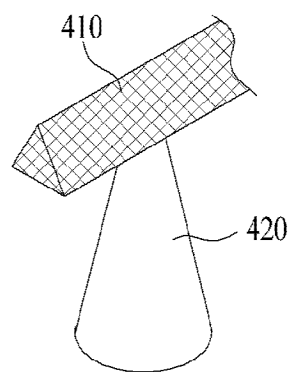


图6C

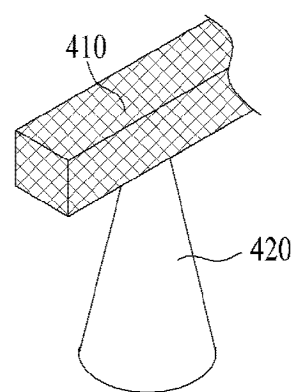


图6D

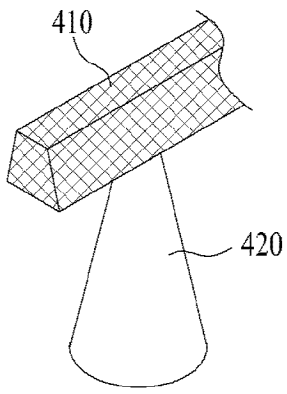


图6E

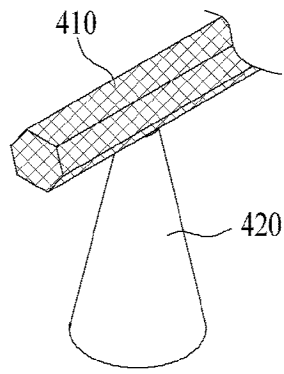


图6F

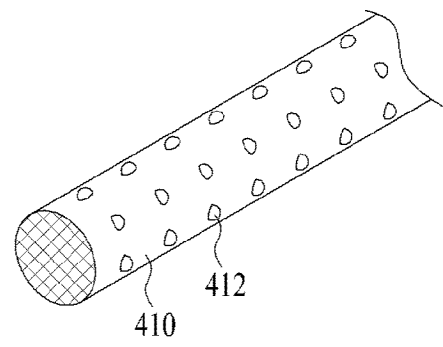


图7A

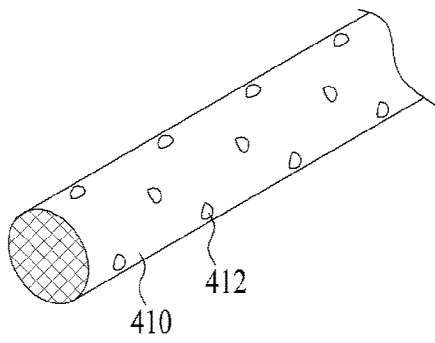


图7B

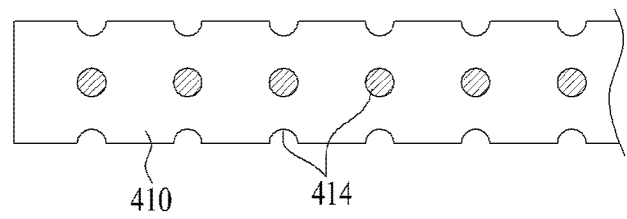


图8A

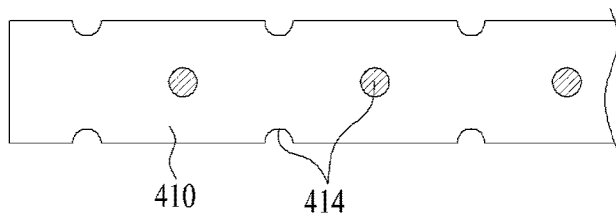


图8B

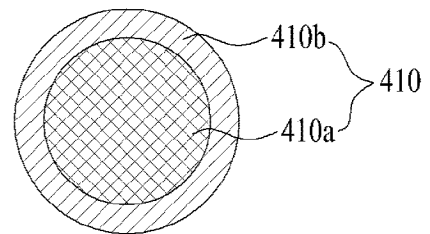


图9A

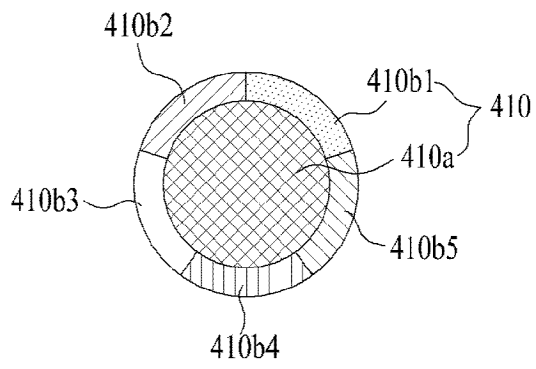


图9B

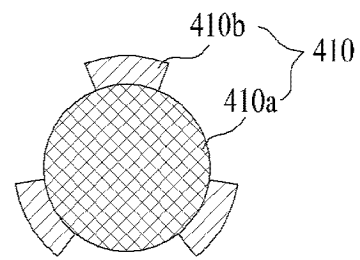


图9C

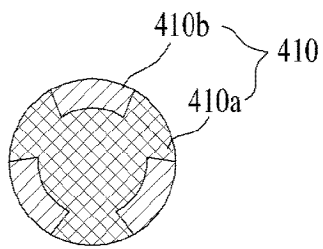


图9D

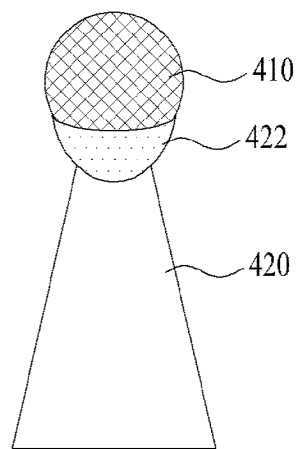


图10A

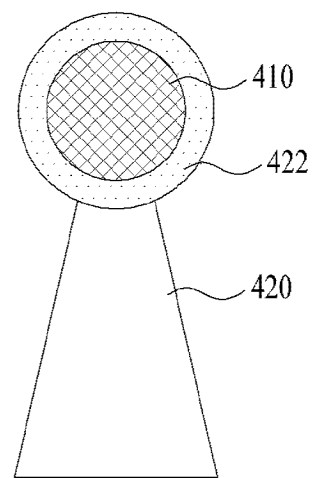


图10B

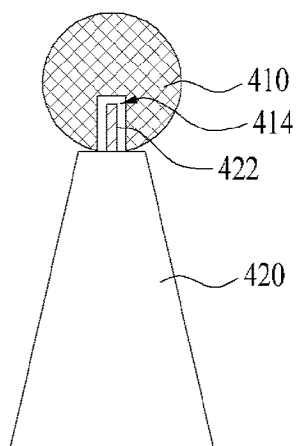


图10C

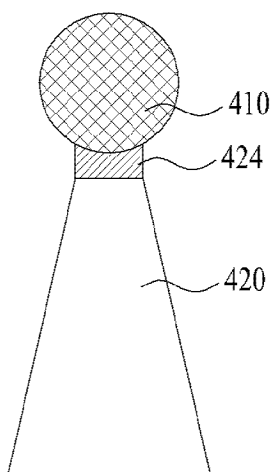


图10D

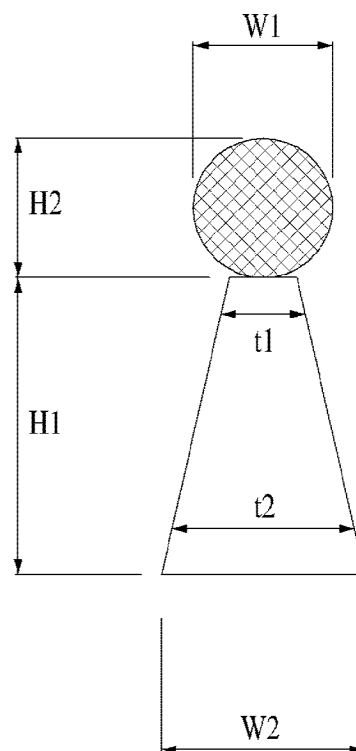


图11

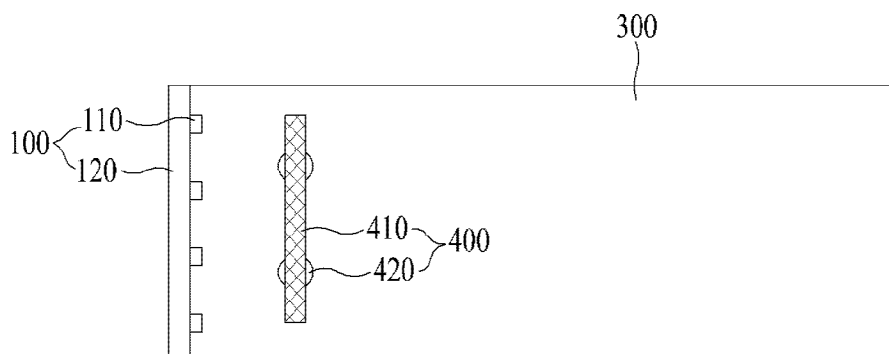


图12

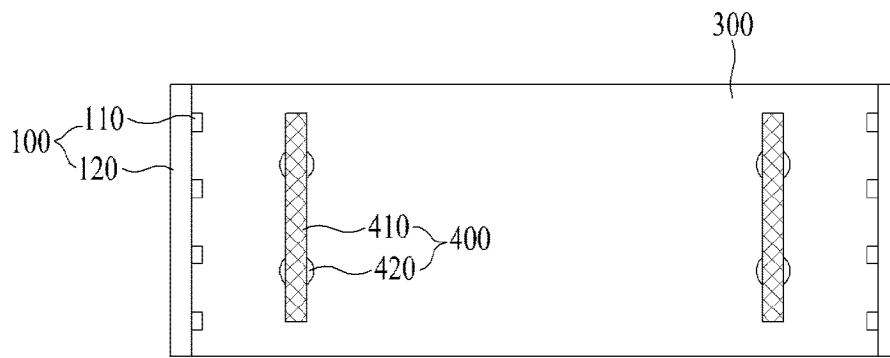


图13

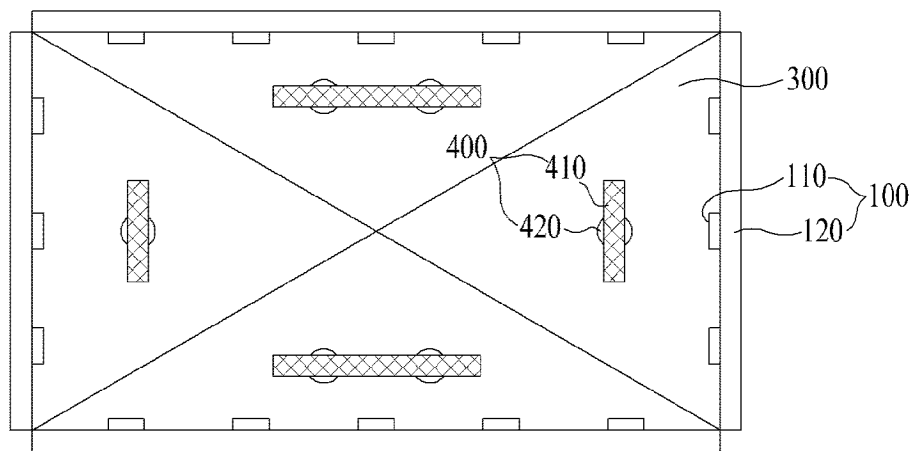


图14

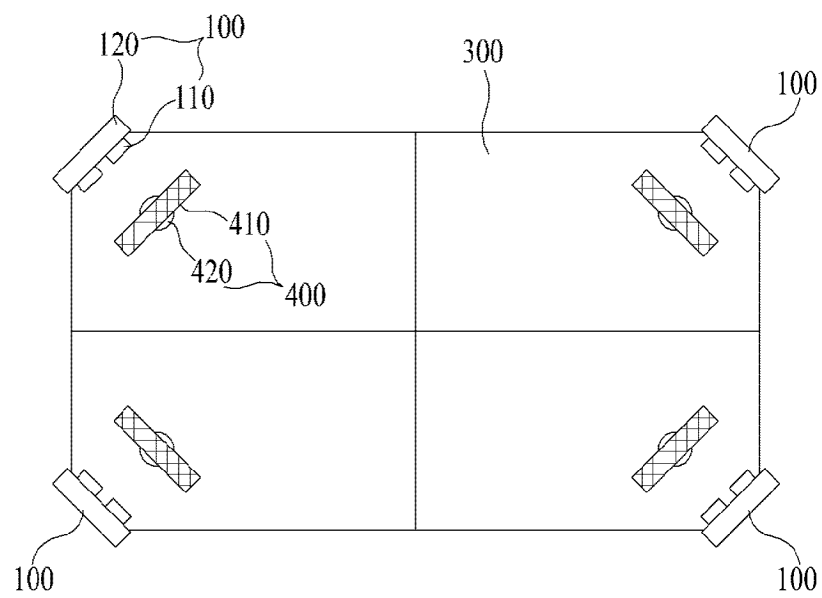


图15

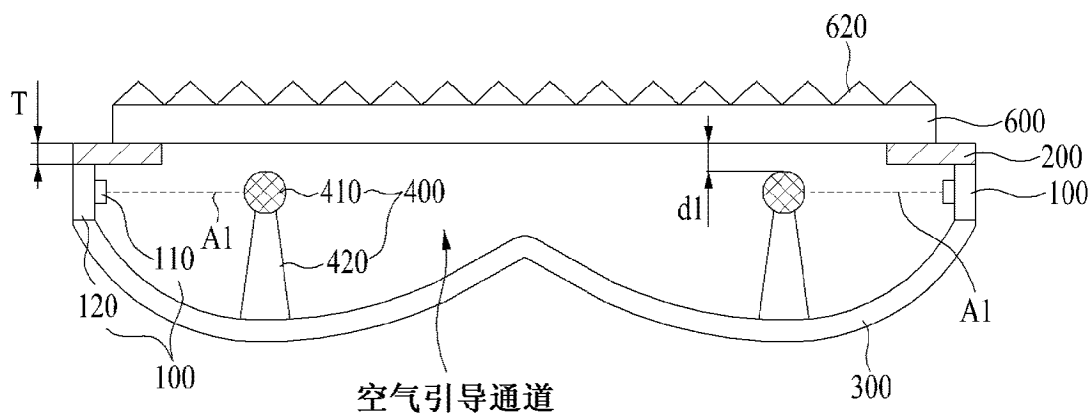


图16

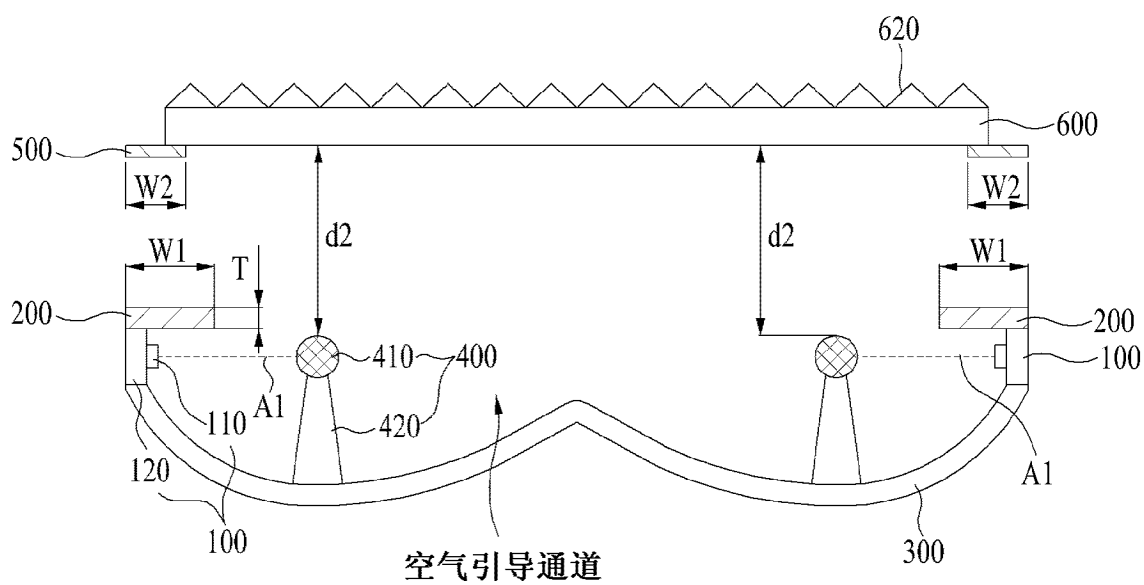


图17

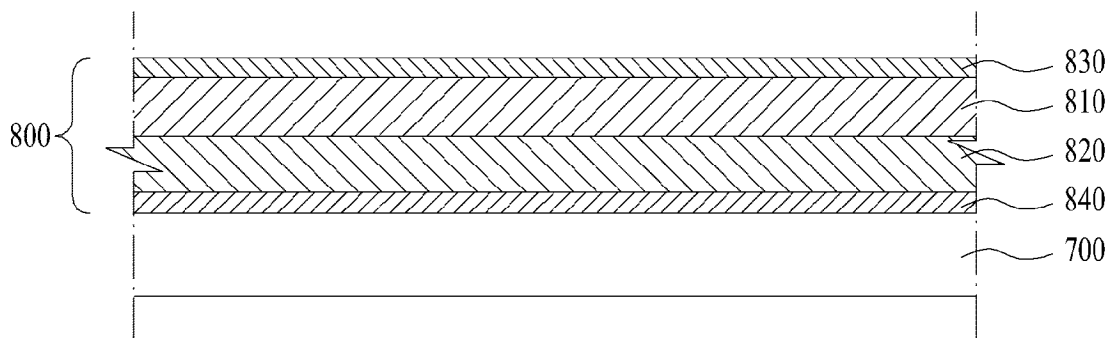
20

图18

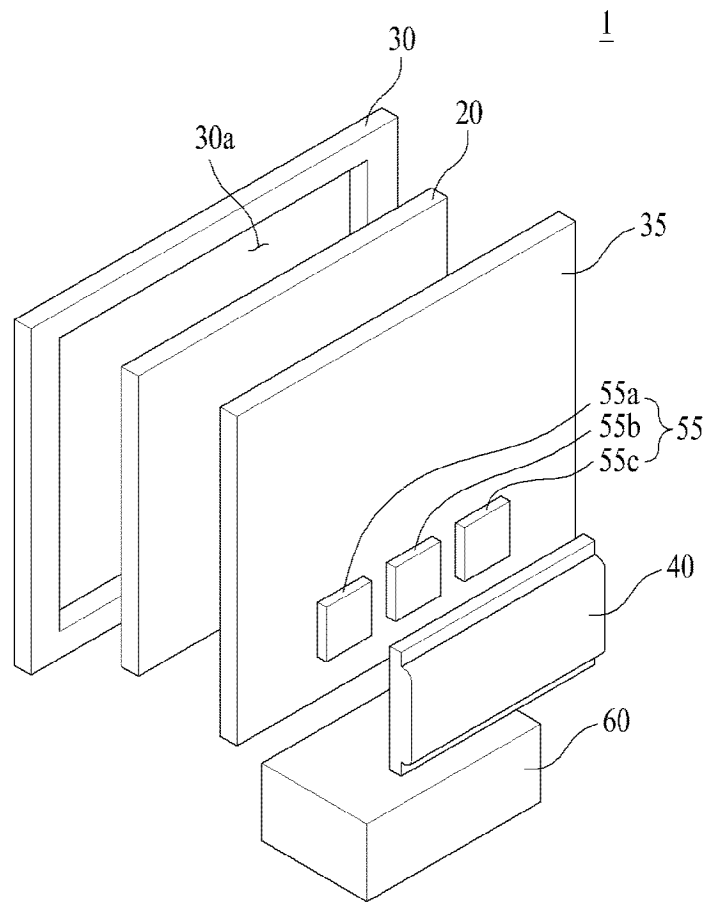


图19

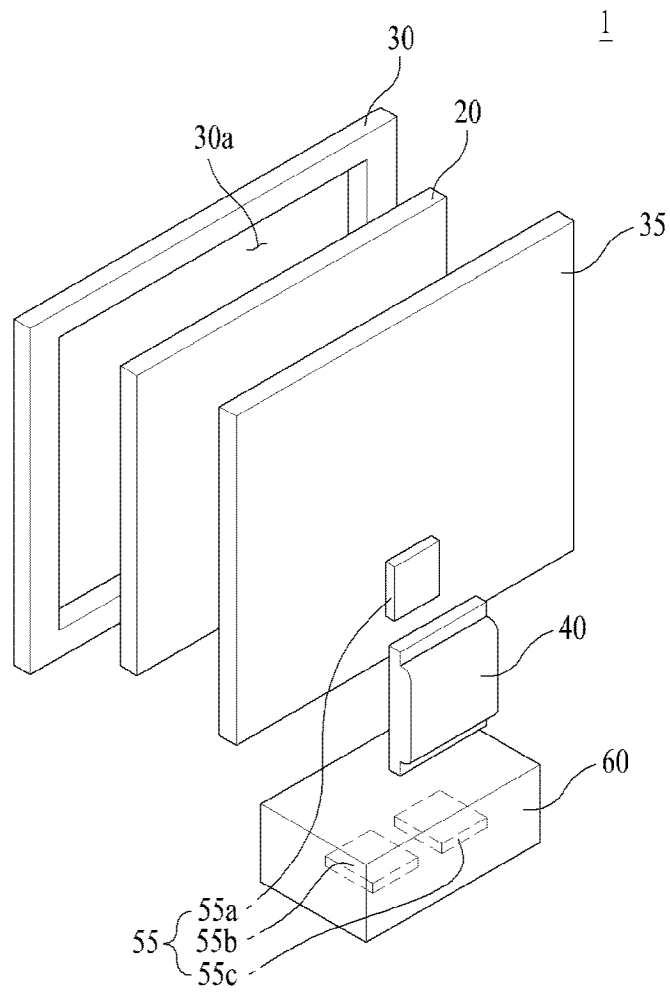


图20