



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106931319 B

(45)授权公告日 2020.07.31

(21)申请号 201610911330.5

(22)申请日 2016.10.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106931319 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(30)优先权数据

10-2015-0145586 2015.10.19 KR

10-2016-0053964 2016.05.02 KR

10-2016-0053966 2016.05.02 KR

10-2016-0053973 2016.05.02 KR

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 任昌赫 金基显 金起范 诸扶冠

金成到 金真旭 尹汝峻 全智焕

(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 周燕 夏凯

(51)Int.Cl.

F21K 9/20(2016.01)

F21V 7/00(2006.01)

F21V 7/04(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件

CN 102537723 A,2012.07.04,

CN 204554530 U,2015.08.12,

CN 104165308 A,2014.11.26,

CN 102444816 A,2012.05.09,

US 2005002190 A1,2005.01.06,

CN 204358558 U,2015.05.27,

CN 204062733 U,2014.12.31,

审查员 曾毅

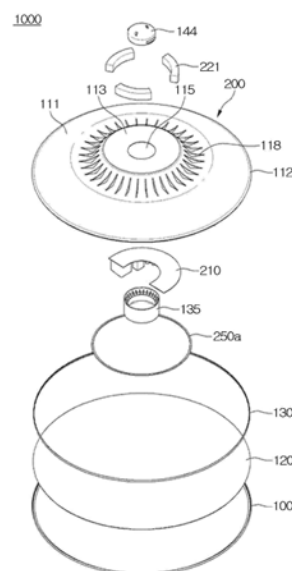
权利要求书1页 说明书22页 附图24页

(54)发明名称

照明设备

(57)摘要

本发明提供一种照明设备。照明设备包括第一本体,该第一本体包括第一内圆周表面和第一外圆周表面;盖,该盖被布置在第一本体上并且被紧固到第一本体并且包括开放的底表面;光学构件,该光学构件被布置在第一本体和盖之间并且在盖的开放的底表面处暴露;以及光源构件,该光源构件包括电路板和至少两个光源,电路板被沿着盖的边缘布置在盖和光学构件之间,至少两个光源被安装在电路板上以彼此面对。



1. 一种照明设备,包括:

第一本体,所述第一本体包括第一内圆周表面和第一外圆周表面;

盖,所述盖被布置在所述第一本体上并且被紧固到所述第一本体,并且包括开放的底表面;

光学构件,所述光学构件被布置在所述第一本体和所述盖之间,并且在所述盖的开放的底表面处暴露;

光源构件,所述光源构件包括电路板和至少两个光源,所述电路板被沿着所述盖的边缘布置在所述盖和所述光学构件之间,所述至少两个光源被安装在所述电路板上以彼此面对;

第二本体,所述第二本体被布置在所述第一本体和所述盖之间且包括第二内圆周表面和第二外圆周表面;

电源构件,所述电源构件被布置在所述盖上;

至少一个连接构件,所述至少一个连接构件穿过所述盖,被插入在形成在所述盖的内表面处的第一沟槽中,延伸到所述盖的边缘,并且将所述电源构件与所述光源构件电气地连接;以及

第二反射构件,所述第二反射构件被形成在所述盖的内表面处以覆盖所述第一沟槽,

其中所述光学构件被布置在所述第一本体和所述第二本体之间,所述光学构件的顶表面紧密接触所述第二本体,并且所述光学构件的底表面紧密接触所述第一本体。

2. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述盖包括向上凸出的第一反射表面。

3. 根据权利要求2所述的照明设备,包括第一反射构件,所述第一反射构件包括第二反射表面,所述第二反射表面被布置在所述第一反射表面的内部并且向下凸出。

4. 根据权利要求1所述的照明设备,其中在所述第一本体和所述光学构件的底表面之间的接触面积大于在所述第二本体和所述光学构件的顶表面之间的接触面积。

5. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述盖包括第二沟槽,所述第二沟槽从边缘突出到所述盖的外部并且容纳所述连接构件。

6. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述第二反射构件被完全地插入在所述第一沟槽中。

7. 根据权利要求1所述的照明设备,其中所述盖包括:

第二区域,所述第二区域包括在其上布置第三反射构件的内表面;

第一区域,所述第一区域从所述第二区域延伸到所述第一本体的边缘;以及

第三区域,所述第三区域从所述第二区域延伸到重叠所述光学构件的中心的区域。

8. 根据权利要求7所述的照明设备,其中所述第三反射构件包括接触所述第一区域的一端、接触所述第三区域的另一端以及在所述一端和所述另一端之间的中心,并且

其中在将所述第三反射构件的一端与所述光源的发光表面的中心连接的假想线和所述光学构件的顶表面之间的第一角度大于在将所述第三反射构件的另一端与所述光源的发光表面的中心连接的假想线和所述光学构件的顶表面之间的第二角度。

## 照明设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2015年10月19日提交的韩国专利申请No.2015-0145586、2016年5月2日提交的申请2016-0053964、2016年5月2日提交的No.2016-0053966以及2016年5月2日提交的No.2016-0053973的优先权和权益,其全部内容通过引用被并入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种照明设备。

### 背景技术

[0004] 发光二极管(LED)是将电能转换成光的一种半导体器件。与现有的荧光灯、白炽灯等等的现有光源相比,LED具有诸如低功耗、半永久寿命、高响应速度、安全、环境友好的优点。因此,已经执行对于将现有的光源替换成LED的更多的研究。

[0005] 最近,LED被日益增加地用作诸如液晶显示器、灯板、街灯等等的各种类型的液晶显示器的室内和室外的照明设备的光源。使用LED作为光源的照明设备包括如下光源构件,该光源构件包括在其上安装LED的印制电路板(PCB)。

[0006] 在一般照明设备的情况下,本体的一部分重叠光学构件以固定光学构件的边缘。在这样的情况下,存在其中本体的突出部分阻挡光源产生的光的一部分并且在光学构件的发光表面的边缘处产生带状阴影的问题。

### 发明内容

[0007] 本发明针对提供一种具有被改进的质量的照明设备。

[0008] 本发明的一个方面提供一种照明设备,该照明设备包括第一本体,该第一本体包括第一内圆周表面和第一外圆周表面;盖,该盖被布置在第一本体上并且被紧固到第一本体并且包括开放(open)的底表面;光学构件,该光学构件被布置在第一本体和盖之间且在盖的开放的底表面处暴露;以及光源构件,该光源构件包括电路板和至少两个光源,电路板被沿着盖的边缘布置在盖和光学构件之间,至少两个光源被安装在电路板上以彼此面对。

[0009] 而且,盖可以包括向上凸出的第一反射表面。

[0010] 而且,可以包括布置在第一反射表面内部并且向下凸出的第二反射表面。

[0011] 而且,第三反射表面可以包括从第一反射构件的外周缘向上凸出的弯曲表面。

[0012] 而且,第二反射表面的曲率半径可以大于第一反射表面的曲率半径。

### 附图说明

[0013] 通过参考附图详细地描述本发明的示例性实施例,对于本领域的普通技术人员来说本发明的以上和其它的目的、特征以及优点将会变得显然,其中:

[0014] 图1是根据本发明的第一实施例的照明设备的分解透视图;

[0015] 图2是图1的照明设备的组合透视图;

- [0016] 图3是图1的照明设备的组合侧视图；
- [0017] 图4是图3的照明设备的底视图；
- [0018] 图5是图3的照明设备的侧截面的透视图；
- [0019] 图6和图7是图1的照明设备的盖与第一反射构件组合的示例的视图；
- [0020] 图8是图7的盖和第一反射构件的部分放大视图；
- [0021] 图9是图2的照明设备的侧截面图；
- [0022] 图10是图9的照明设备的盖中的第一和第二反射表面的视图；
- [0023] 图11是图9的照明设备中将发光模块与光学构件组合的结构视图；
- [0024] 图12是根据第一实施例的照明设备的发光二极管(LED)的平面视图；
- [0025] 图13是图12的LED的侧截面图；
- [0026] 图14A是根据本发明的第二实施例的照明设备的顶部透视图；
- [0027] 图14B是图14A的照明设备的分解透视图；
- [0028] 图15A是图14A的照明设备沿着图14A的线I-I' 截取的部分的截面图；
- [0029] 图15B是用于比较图15A的第一本体、光学构件以及第二本体之间的接触面积的平面视图；
- [0030] 图16是图16的照明设备其中形成阴影的区域的截面图；
- [0031] 图17A和图17B是一般照明设备的发光的照片；
- [0032] 图18是根据第二实施例的照明设备的发光的截面图；
- [0033] 图19是根据第二实施例的照明设备的发光的照片；
- [0034] 图20是根据第二实施例的光源构件的另一布置的截面图；
- [0035] 图21A是根据本发明的第三实施例的照明设备的顶部透视图；
- [0036] 图21B是图21A的照明设备的分解透视图；
- [0037] 图22A是图21A的照明设备在第一本体、第二本体以及盖之间的紧固的沿着图21A的线I-I' 截取的部分的截面图；
- [0038] 图22B是图21A的照明设备在电源构件和光源构件之间的连接的沿着图21A的线I-I' 截取的部分的截面图；
- [0039] 图23是根据本发明的实施例的连接构件的截面图；
- [0040] 图24是图24的照明设备的盖的内表面的透视图；
- [0041] 图25A和图25B是图25的照明设备插入连接构件的方法的透视图；
- [0042] 图26A是根据本发明的第四实施例的照明设备的顶部透视图；
- [0043] 图26B是图26A的照明设备的分解透视图；
- [0044] 图27是图27的照明设备的第二本体和光源构件的平面视图；
- [0045] 图28是图28的照明设备沿着图26A的线I-I' 截取的部分的截面图；
- [0046] 图29A是图28的照明设备通过图28的第一反射构件反射的光的截面图；
- [0047] 图29B是图29A的P1、P2以及P3的位置的平面视图；以及
- [0048] 图30是图30的照明设备的发光的视图。

## 具体实施方式

- [0049] 本发明可以具有各种变型和数个实施例,并且在附图中将会图示和描述特定的实

施例。然而,将会理解的是,本发明不限于特定的实施例并且包括被包括在本发明的概念和范围内的所有变型、等效物以及替代物。

[0050] 术语第一、第二等可以用于描述各种组件,但是通过术语将不会限制组件。术语仅用于将一个元件与其它元件进行区分。例如,在没有脱离下面要描述的本发明的范围内,第一组件可以被称为第二组件,并且类似地,第二组件可以被称为第一组件。术语“和/或”包括多个被关联的列出的项目的任何和全部组合或者其中一个。

[0051] 当陈述一个组件被“连接”到另一个组件时,可以理解其可以被直接地连接到另一组件但是其间可以存在其它的组件。相反地,当陈述一个组件“被直接地连接”到另一组件时,应理解其间不存在其它的组件。

[0052] 术语在此被使用以仅描述特定的实施例并且旨在没有限制本发明。除非根据上下文另外定义,否则单数表达包括复数表达。而且,贯穿说明书,应理解,术语“包含”、“具有”等等在此被使用以指定被陈述的特征、数目、步骤、操作、元件、组件或其组合的存在,但是不排除一个或更多个其它特征、数目、步骤、操作、元件、组件或其组合的存在或添加。

[0053] 除非另外定义,包括技术和科学术语的在此使用的术语具有由本领域的普通技术人员通常理解的含义。在通常使用的字典中定义的术语应被理解为具有与在现有技术中根据上下文定义的意义相同的意义并且不应被理解为理想或者过度形式上的意义,除非在此明确地定义。

[0054] 在下文中,参考附图将会详细地描述实施例。然而,相同或者相对应的组件将会被引用相同的附图标记并且其重复描述将会被省略。

[0055] 在下文中,将会参考附图如下详细地描述根据本发明的实施例的照明设备。

[0056] 第一实施例

[0057] 图1是根据本发明的第一实施例的照明设备的分解透视图,并且图2是图1的照明设备的组合透视图。图3是图1的照明设备的组合侧视图,图4是图3的照明设备的底视图,并且图5是图3的照明设备的侧截面的透视图。图6和图7是图1的照明设备的盖与第一反射构件组合的示例的视图,并且图8是图7的盖和第一反射构件的部分放大视图。图9是图2的照明设备的侧截面图,图10是图9的照明设备的盖中的第一和第二反射表面的视图,并且图11是图9的照明设备中将发光模块与光学构件组合的结构视图。

[0058] 参考图1至图11,照明设备1000包括第一本体100,该第一本体100具有第一内圆周表面和第一外圆周表面;盖200,该盖200与第一本体100耦合并且包括具有开放的底表面的开放区域105;第一反射构件250a,第一反射构件250a被布置在盖200的开放区域105的中心区域中;发光模块130,该发光模块130包括沿着盖200的边缘被布置在盖200的内表面上的电路板130a,和被安装在电路板130a上以彼此面对的至少两个光源130b;以及光学构件120,该光学构件120被布置在盖200的开放区域105的下方并且扩散通过发光模块130发射的光。在此,光源130b可以是发光二极管(LED)但是不限于此。

[0059] 如在图1至图4中所示,盖200可以具有圆形的下圆周,例如,轮廓。盖200的轮廓的形状可以是椭圆形、弯曲形状或者具有弯曲的拐角的多边形,但是不限于此。

[0060] 盖200的直径D1可以大于盖200的直径D2,并且例如,直径D1可以是在厚度D2的四倍或者更多的范围内,例如,四倍到十五倍内。可以通过在盖200中采用光源130b可以减少

盖200的厚度D2。而且,当盖200的直径D1小于厚度D2的四倍时发射区域可能过窄,并且当盖200的直径D1多于厚度D2的十五倍时,光均匀性可能被减少且光学构件120可能未被安置。

[0061] 盖200可以是塑料材料,并且例如,可以包括聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PETG)、聚乙烯(PE)、聚苯乙烯纸(PSP)、聚丙烯(PP)以及聚氯乙烯(PVC),但是不限于此。盖200可以由具有高反射率的材料形成,并且在附图中未示出,反射层可以进一步被布置在盖200的内表面上,但是不限于此。

[0062] 盖200可以在顶部上包括组件容纳部分113。组件容纳部分113可以具有在盖200的中心上方突出的形状,并且与电源构件210和插座144耦合的托架135可以被布置在组件容纳部分113中。使用紧固构件或者粘合剂可以将电源构件210或者插座144紧固到或者粘附到盖200的顶部,但是不限于此。

[0063] 盖200的组件容纳部分113的顶表面可以是平坦的。插座144可以与形成在组件容纳部分113中的插座孔115耦合。缓冲构件221可以被布置在组件容纳部分113上方。缓冲构件221可以将盖200与诸如天花板的固定物体分开并且可以电气地和机械地保护盖200。缓冲构件221可以是橡胶材料,但是不限于此。

[0064] 如在图1和图5中所示,盖200可以包括反射部分111和外部分112。反射部分111可以被形成为在组件容纳部分113的外周缘上具有特定的曲率的弯曲表面。反射部分111是从圆形的外部分112具有特定的曲率的弯曲表面并且可以朝着盖200的中心部分延伸。

[0065] 多个肋(rib)118可以被排列在反射部分111和组件容纳部分113之间的外表面上并且可以稳固地固定在反射部分111和组件容纳部分113之间的空间。

[0066] 如在图5和图6中所示,盖200可以包括具有打开按钮的开放区域105并且开放区域105可以包括从外部分112向上凸出的第一反射表面51。第一反射表面51可以具有弧形的侧面。在上面描述的第一反射表面51可以是反射部分111的内表面并且可以包括在表面上附接的反射层,但是不限于此。

[0067] 如在图9中所示,由于从盖200的外部分112向上凸出的圆弧,第一反射表面51可以被形成为在盖200的中心的两侧上具有一对圆弧的截面。呈一对圆弧的形状的第一反射表面51可以与盖200的中心间隔开并且可以将从光源130b入射的光反射到光学构件120的其它区域。

[0068] 如在图5和图6中所示,盖200可以包括在盖200的外周缘,例如,其较低边缘上的外部分112。发光模块130被布置在外部分112上。外部分112可以沿着反射部分111的外周缘被布置并且可以从反射部分111的表面向外突出。

[0069] 在实施例中,已经描述外部分112和盖200彼此是一体的,但是可以被形成为待耦合的不同材料。外部分112可以在盖200的外周缘上从反射部分111的外弯曲表面向外突出,从而增加盖200的外周缘的刚度。

[0070] 如在图11中所示,盖200的外部分在其中包括凹进23并且凹进23进一步以特定的深度E1向外延伸而不是反射部分111的第一反射表面51的底端。凹进23的深度E1可以大于光源130b的厚度,例如,大于发光模块130的厚度。考虑到光源130b的光束扩展角特性,在上面描述的凹进23可以被布置在没有垂直地重叠第一反射表面51的区域中。光源模块130可以被布置在外部分112中的凹进23中。尽管在附图中未示出,但是由金属材料形成的散热本体可以进一步被布置在凹进23和发光模块130之间的区域中并且散热本体可以散发从发光

模块130产生的热。

[0071] 光源模块130包括电路板130a和被布置在电路板130a上的多个这样的光源130b。至少一个或者多个这样的电路板130a可以沿着盖200的外部分112被排列。电路板130a可以是柔性板,或者作为另一示例,可以包括由树脂材料形成的印制电路板(PCB)、金属芯PCB(MCPCB)以及陶瓷板中的至少一个,但是不限于此。

[0072] 例如,发光模块130可以在没有电路板130a的情况下包括光源130b。在这样的情况下,电路图案可以被形成在外部分112的内表面上并且光源130b可以被布置在电路图案上。

[0073] 使用粘合构件或者散热粘合剂可以将电路板130a附接到外部分112。电路板130a可以被垂直地布置在外部分112上。电路板130a的后表面可以被布置在与水平轴线呈 $90^\circ$ 处,或者可以被布置在与水平轴线呈从 $90^\circ$ 到 $120^\circ$ 的范围内。即,电路板130a可以被布置在与水平轴线呈 $90^\circ$ 或者更大的角度处并且在从光源130b发射的光之中的被直接发射到光学构件120的光的数量可以被减少。

[0074] 光源130b的发射表面可以被布置为对应于或者偏离于相对的电路板130a。光源130b的发射表面可以被布置为与水平轴线呈 $90^\circ$ 或者更大的角度处。垂直于光源130b的发射表面的光轴可以被定位在第二反射表面31的下方或者可以对应于第二反射表面31。

[0075] 光源130b可以以一行或者多行被排列在电路板130a上,但是不限于此。光源130b可以发射蓝光、红光、绿光、白光以及紫外(UV)光中的至少一个,并且例如,可以发射用于照明的白光。光源130b可以以芯片或者封装的形式被布置在电路板130a上。在这样的情况下,光源130b的光束扩展角可以是 $115^\circ$ 或者更大,例如,可以在从 $118^\circ$ 至 $150^\circ$ 的范围内,但是不限于此。

[0076] 例如,根据实施例的光源130b可以包括电路板130a上的暖白色LED和冷白色LED。暖白色LED和冷白色LED是发射白光的二极管。因为暖白色LED和冷白色LED发射相关的色温以发射混合光的白光,所以指示接近自然太阳光的显色指数(CRI)变得增加。因此,能够防止物体的实际颜色失真并且减少用户的眼疲劳。

[0077] 如在图6和图7中所示,第一反射构件250a可以与盖200的开放区域105耦合。诸如托架135、电源构件210等等的组件可以被排列在盖200的组件容纳部分113和第一反射构件250a之间。第一反射构件250a可以被布置同时与盖200的组件容纳部分113间隔开。第一反射构件250a可以包括在其上布置光学构件120的盖200的下方凸出的第二反射表面31。第一反射构件250a可以在顶视图和底视图中具有圆形,但是不限于此。

[0078] 如在图8中所示,第一耦合部分114可以被布置在盖200中并且可以作为凹槽被形成在第一反射表面51的末端处。沿着第一反射表面51的内表面第一耦合部分114可以被形成成为圆形。第一耦合部分114可以被形成在与第一反射构件250a的外边缘相对应的位置处。

[0079] 第一反射构件250a包括沿着外边缘突出的第二耦合部分132。第二耦合部分132可以被形成在与盖200的第一耦合部分114相对应的位置处。第二耦合部分132可以被形成成为与凹槽相对应的凸出的突起形状。

[0080] 在此,第一耦合部分114的凹槽和第二耦合部分132的凸出的突起可以被形成成为相同大小的圆形。在保持结构、可拆卸结构或者钩结构中,第二耦合部分132可以与第一耦合部分114耦合。例如,在保持结构中,当第一耦合部分114的入口是狭窄形状的沟槽时,第二耦合部分132的半球状突起被插入要被耦合的沟槽中并且被该沟槽保持。在可拆卸结构中,

使用粘合构件,例如,粘合剂或者粘合带可以将第一耦合部分114和第二耦合部分132相互附接。

[0081] 在钩结构中,钩突起可以被布置在第一耦合部分114处并且钩沟槽或者钩孔可以被布置在第二耦合部分132处以相互耦合。通过不同的耦合结构可以将第一和第二耦合部分114和132相互耦合,但是不限于此。虽然第一和第二耦合部分114和132已经被描述为沿着第一反射构件250a的外周缘形成的结构,但是它们可以被形成在多个不同的位置处,但是不限于此。

[0082] 同时,如在图10中所示,当第一反射构件250a的第二反射表面31具有朝着在其上布置光学构件120的盖200的底表面突出的结构时,随着更加靠近盖200的中心轴线C0,在第二反射表面31与光学构件120的顶表面之间的间隙可以变窄。

[0083] 特别地,基于盖200的中心轴线C0,第一反射构件250a可以具有小于盖200的第一半径C1的第二半径C2。第一和第二半径C1和C2指示从侧截面到中心轴线C0的线性距离。基于盖200的中心轴线C0,第一反射构件250a的第二反射表面31可以具有第一半径C1,并且第一反射表面51可以被布置为从第一半径C1的端点,即,第一和第二反射表面51和31的边界点具有特定的幅宽B2。

[0084] 第一反射表面51的幅宽B2可以小于如在图6中所示的第二反射表面31的直径B1。即,第二反射表面31的直径B1或者幅宽可以大于第一反射表面51的幅宽B2,从而提高盖200的中心的区域中的光强度。

[0085] 反射部分111的高度D5可以被布置为低于盖200的厚度D2以提供细长的盖200的外部分112。

[0086] 如在图7和图8中所示,第一反射构件250a的第二反射表面31可以延伸到延续到第一反射表面51的内部的弯曲表面。因此,可以抑制通过在第二反射表面31和第一反射表面51之间的边界部分引起的臂部分的出现。

[0087] 如在图7和图10中所示,在第二反射表面31和第一反射表面51之间的边界部分可以是第一反射表面51的内部的低点部分并且可以是第二反射表面31的高点部分。经过第二反射表面31的两端的水平线可以被布置在第二反射表面31的低点上方的特定的高度D7处并且可以被布置在第一反射表面51的高点的下方的特定的高度D8处。取决于第一和第二反射表面51和31的高点和低点的曲率半径,在第一和第二反射表面51和31之间的高度差(D7+D8)可以变得不同。

[0088] 在此,第二反射表面31的曲率半径可以不同于第一反射表面51的曲率半径。例如,第二反射表面31的曲率半径可以大于第一反射表面51的曲率半径,从而提高光学构件120的中心的均匀度。第一反射表面51的曲率半径可以小于第二反射表面31的曲率半径,从而将入射光发射到与中心相邻的区域。因此,第一反射表面51和第二反射表面31可以将入射光均匀地发射到光学构件120的整个区域。

[0089] 如在图10中所示,第二反射表面31的低点可以被布置在光源130b的光轴的上方。光轴可以是垂直于光源130b的发射表面的轴线。作为另一示例,第二反射表面31的底部可以被布置在光源130b的光轴上。可以通过第二反射表面31反射入射在第二反射表面31的光并且可以前进到光学构件120的中心区域。

[0090] 如在图6、图7以及图11中所示,当第一反射构件250a与盖200耦合时,光学构件120



可以被布置在盖200的开放区域105的下方。在此,在第一反射构件250a和盖200之间耦合之前,发光模块130可以被布置在盖200中,或者在第一反射构件250a和盖200之间耦合之后可以与盖200的内部耦合,但是不限于此。

[0091] 光学构件120可以被布置在盖200的开放区域105的下方并且光学构件120可以垂直地重叠盖200的开放区域105。开放区域105的最大直径D3可以小于盖200的直径D1。

[0092] 光学构件120的边缘可以比发光模块130更加向外突出并且光学构件120以光学构件120的外周缘可以在发光模块130的电路板130a下方延伸的方式被布置在发光模块130的下方。因此,光学构件120可以防止其中从光源130b发射的光被直接地暴露的光泄露现象。

[0093] 光学构件120可以包括扩散片。扩散片将通过光源130b以及第一和第二发射表面51和31入射的光以均匀的光强度扩散并发射到照明区域。

[0094] 光学构件120可以包括扩散材料,例如,聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)以及聚苯乙烯(PS)中的至少一个。多个光学片可以被布置在光学构件120上,但是不限于此。

[0095] 第一本体100可以被布置在光学构件120的外周缘上。第一本体100可以包括第一内圆周表面和第一外圆周表面并且可以被沿着盖200的外周缘布置。第一本体100可以被沿着盖200的外部分112的周缘布置并且可以被紧固到盖200的外部分112。

[0096] 如在图11中所示,第一本体100可以包括弯曲部分100c和支撑部分100a并且弯曲部分100c可以与盖200的外部分112耦合。盖200的外部分112可以包括被形成在盖200的外表面处以朝着照明设备1000的内部凹陷的台阶结构21,并且第一本体100的弯曲部分100c可以与外部分112的台阶结构21耦合。盖200的弯曲部分100c和外部分112可以使用诸如螺丝钉的紧固构件紧固,可以使用粘合剂附接,或者可以以钩或者保持结构耦合,但是不限于此。

[0097] 第一本体100的支撑部分100a可以延伸以垂直地重叠发光模块130并且可以支撑光学构件120的外周缘的底表面。支撑部分100a可以防止光学构件120在照明设备1000的下方流动或者偏离。第一本体100的支撑部分100a可以垂直地重叠光源130b,但是不限于此。

[0098] 第一本体100可以进一步包括在支撑部分100a和弯曲部分100c之间的区域中具有台阶的突出部分100b,并且突出部分100b可以被附接到盖200的底表面,即,外部分112的底表面。因此,能够防止光泄露到第一本体100和盖200之间的边界区域。

[0099] 第一本体100可以是金属材料或者塑料材料。当第一本体100是金属时,第一本体100可以包括铝、铝合金、银以及银合金中的至少一个。当第一本体100是塑料材料时,第一本体100,例如,可以包括PC、PETG、PE、PSP、PP以及PVC中的至少一个。

[0100] 如在图9中所示,照明设备1000可以提供具有在盖200的开放区域105的外周缘上向上凸出的弯曲表面的第一反射表面51和包括具有在开放区域105的中心区域中向下凸出的弯曲表面的第二反射表面31的第一反射构件250a,从而通过第一反射表面51和第二反射表面31将从被布置在盖200的边缘上的光源130b反射的光均匀地反射到光学构件120的整个区域。因此,可以提高光学构件120的光均匀度。

[0101] 特别地,因为照明设备1000的统一眩光值(UGR)是19或者更少,所以不存在对用户的不令人愉快的炫目。在对流免疫电泳(CIE)调节中,当UGR是21或者更大时,其被分类为用户感觉不愉快。

[0102] 图12和图13是图示根据第一实施例的在盖中的LED的示例的视图。

[0103] 参考图12和图13,光源130b,例如,包括在凹陷部分460中的发光芯片471和472中的至少一个、具有凹陷部分460的本体410以及在凹陷部分460中的多个引线框架421和431。

[0104] 本体410可以包括绝缘材料或者导电材料。本体410可以是由诸如聚邻苯二甲酰胺(PPA)、硅(Si)、金属材料、光敏玻璃(PSG)、蓝宝石( $Al_2O_3$ )以及PCB中的至少一个形成。例如,本体410可以由树脂材料形成,例如,PPA、环氧树脂或者硅形成。诸如 $TiO_2$ 和 $SiO_2$ 的金属氧化物的填料可以被添加到被用作本体410的环氧树脂或者硅以增加反射效率。本体410可以包括陶瓷材料。作为另一示例,本体410可以包括电路板或者可以包括,例如,由树脂材料形成的PCB、具有散热金属的金属芯PCB以及陶瓷板中的至少一个。本体410可以被形成为深色或者黑色以提高对比度,但是不限于此。

[0105] 本体410可以包括具有特定的深度的凹陷部分460。凹陷部分460可以以凹陷杯状结构、腔体结构或者凹进结构被形成为从本体410的顶表面凹陷。凹陷部分460的侧壁可以垂直于或者倾斜于底部,并且侧壁中的两个或者多个可以以相同的角度或者不同的角度排列。虽然在附图中未示出,但是由不同材料形成的反射层可以进一步被布置在凹陷部分460的表面上,但是不限于此。

[0106] 本体410的形状被形成为诸如三角形、四边形、五边形、圆形、椭圆形或者弯曲表面的多边形结构、或者具有在顶视图中具有弯曲的拐角的多边形形状,但是不限于此。

[0107] 本体410的外表面可以被形成为垂直于或者倾斜于本体410的底表面,但是不限于此。本体410的长度Y5和宽度X5可以是不同的。例如,长度Y5可以是宽度X5的两倍或者更多倍,例如,三倍或者更多倍并且可以比光源130b的最大长度Y6短。本体410的纵向方向可以是与宽度方向相交的方向。多个这样的发光芯片471和472可以被排列在光源130b的纵向方向上。

[0108] 多个发光芯片471和472可以在光源130b中以特定的间隔被排列在纵向方向上,但是其中多个发光芯片471和472被排列的方向不限于此。在光源130b中,发光芯片471和472中的每一个可以在散热方面被布置在引线框架421和431中的每一个上或者多个发光芯片可以被布置在一个引线框架上。光源130b被布置成允许长度比宽度长,从而提高发光芯片471和472中的每一个的散热效率并且增加发光芯片471和472中的大小以提供具有高亮度的装置。

[0109] 多个引线框架421和431可以被布置在本体410的凹陷部分460上。多个引线框架421和431可以包括至少两个或者三个金属框架,例如,第一和第二引线框架421和431。可以通过间隙部分419分离第一和第二引线框架421和431。

[0110] 一个或者多个发光芯片471和472可以被排列在凹陷部分160中。多个发光芯片471和472可以包括至少两个或者三个LED芯片,例如,第一和第二发光芯片471和472。一个或者多个发光芯片471和472可以被布置在多个引线框架421和431中的至少一个的上方。例如,至少一个发光芯片471和472可以被布置在多个引线框架421和431中的每一个的上方。多个发光芯片471和472可以被选择性地连接到多个引线框架421和431。发光芯片471和472中的每一个可以被定义为光源。

[0111] 多个引线框架421和431中的至少一个可以包括具有大于凹陷部分460的底部的深度的腔体。第一引线框架421可以包括第一腔体425,并且第一腔体425可以被压低到大于凹

陷部分460的底部的深度。第一腔体425可以包括从凹陷部分460的底部朝着本体410的底表面凹陷的形状,例如,杯状结构或者凹进形状。可以通过弯曲或者蚀刻第一引线框架421形成第一腔体425,但是不限于此。

[0112] 可以通过第一引线框架421形成第一腔体425的底部和侧壁,并且第一腔体425的周缘侧壁可以被形成为从第一腔体425的底部倾斜。彼此面对的第一腔体425的侧壁中的两个侧壁可以以相同的角度或者不同的角度倾斜。而且,第一腔体425的底部和侧壁的框架厚度可以与第一引线框架421的厚度相同。

[0113] 第二引线框架431可以包括第二腔体435。第二腔体435可以以比凹陷部分460的底部大的深度压低。第二腔体435包括从第二引线框架431的顶表面或者凹陷部分460的底部朝着本体410的底表面凹陷的形状,例如,杯状结构或者凹陷形状。可以通过弯曲或者蚀刻第二引线框架431形成第二腔体435,但是不限于此。

[0114] 可以通过第二引线框架431形成第二腔体435的侧壁和底部,并且第二腔体435的侧壁可以被形成为从第二腔体435的底部倾斜。彼此面对的第二腔体435的侧壁的两个侧壁可以以相同的角度或者不同的角度倾斜。第二腔体435的底部和侧壁的框架厚度可以是与第二引线框架431相同的厚度。

[0115] 第一腔体425和第二腔体435的底部形状可以是多边形、具有部分弯曲的表面的多边形、圆形或者椭圆形,但是不限于此。

[0116] 第一引线框架421和第二引线框架431的底表面的部分可以被暴露在本体410的下方并且可以被排列在与本体410的底表面相同的平面上或者不同的平面上。第一引线框架421和第二引线框架431的部分可以包括与第一和第二腔体425和435的底部相对的表面。而且,与第一和第二腔体425和435的底部相对的表面可以被暴露于本体410的底表面。

[0117] 第一引线框架421可以包括第一引线部分423,并且第一引线部分423可以朝着本体410的外表面部分突出。第二引线框架431可以包括第二引线部分433,并且第二引线部分433可以朝着本体410的外表面部分突出。一个或者多个这样的第一引线部分423可以突出,并且一个或者多个这样的第二引线部分433可以突出。第一和第二引线部分423和433可以基于凹陷部分460在相反的方向上突出,但是不限于此。

[0118] 第一引线框架421和第二引线框架431可以包括金属材料,例如,钛(Ti)、铜(Cu)、镍(Ni)、金(Au)、钽(Ta)、铂(Pt)、锡(Sn)、银(Ag)以及磷(P)中的至少一个并且可以被形成为单层或者多层。第一和第二引线框架421和431的厚度可以被形成为是0.15mm或者更多,例如,在从0.18mm至1.5mm的范围内。当第一和第二引线框架421和431的厚度小于0.15mm时,难以执行注入成型。而且,当第一和第二引线框架421和431的厚度大于1.5mm时,光源130b的厚度和大小可能增加并且可能引起材料成本的增加。而且,当第一和第二引线框架421和431的厚度小于0.15mm时,电气特性和散热特性可能减少。

[0119] 第一和第二引线框架421和431可以被形成为具有相同的厚度,但是不限于此。第一和第二引线框架421和431可以用作供应电力的引线框架。在凹陷部分460中,除了第一和第二引线框架421和431之外的用于散热的金属框架或者用于电气地连接第一和第二引线框架421和431的中间框架可以进一步被布置,但是没有被限制。

[0120] 第一发光芯片471被布置在第一引线框架421的第一腔体425中,并且例如,使用粘合剂可以将第一发光芯片471粘附到第一腔体425,但是不限于此。第二发光芯片472被布置

在第二引线框架431的第二腔体435中,并且例如,第二发光芯片472可以使用粘合剂被粘附到第二腔体435,但是不限于此。粘合剂可以是绝缘粘合剂或者导电粘合剂。绝缘粘合剂可以包括诸如环氧树脂或者硅的材料,并且导电粘合剂可以包括诸如焊料的结合材料。

[0121] 第一和第二发光芯片471和472可以有选择性地发射在从可视射线带到紫外射线带的范围中的光,并且例如,可以从紫外线LED芯片、红色LED芯片、蓝色LED芯片、绿色LED芯片、黄绿色LED芯片以及白色LED芯片中选择。第一和第二发光芯片471和472包括如下LED芯片,该LED芯片包括III-V族元素的化合物半导体和II-VI族元素的化合物半导体中的至少一个。

[0122] 第一和第二发光芯片471和472可以是在其中两个电极被彼此相邻地布置在芯片中的水平芯片结构中或者其中两个电极被彼此相对地布置的垂直芯片结构中,但是不限于此。当第一和第二发光芯片471和472是水平芯片时,使用绝缘或者导电粘合剂可以将下绝缘板粘附到引线框架。当第一和第二发光芯片471和472是垂直芯片时,使用导电粘合剂可以将垂直芯片的下电极电气地连接到引线框架。

[0123] 第一发光芯片471可以使用第一布线473被连接到被布置在凹陷部分460的底部上的第一引线框架421并且可以使用第二布线474被连接到第二引线框架431,但是不限于此。第二发光芯片472可以使用第三布线475被连接到第一引线框架421并且可以使用第四布线476被连接到被布置在凹陷部分460的底部上的第二引线框架431,但是不限于此。

[0124] 虽然在附图中未示出,但是光源130b可以包括保护元件。保护元件可以被布置在第一引线框架421或者第二引线框架431的一部分上。保护元件可以被布置在本体410中。保护元件可以被体现为晶闸管、齐纳二极管或者瞬态电压抑制二极管。齐纳二极管可以保护第一和第二发光芯片471和472免受静电放电。保护元件可以被并联地连接到第一发光芯片471和第二发光芯片472的连接电路。

[0125] 模制构件481可以被形成在凹陷部分460中以及第一腔体425和第二腔体435中的至少一个中。模制构件481可以包括诸如硅或者环氧的透明树脂层并且可以被形成单层或者多层。至少一种荧光物质可以被添加到模制构件481。

[0126] 模制构件481的表面可以被形成平坦的形状、凹陷形状、凸出形状等等,但是不限于此。光源130b可以是蓝色发光器件并且可以是具有高的显色指数(CRI)的白色发光器件。光源130b可以通过利用包括荧光物质的合成树脂模制蓝色发光芯片的顶部形成并且发射白光的发光器件。在此,荧光物质可以包括石榴石基YAG和TAG、硅酸盐基、氮化物基以及氧氮化物基中的至少一个。

[0127] 在根据上述第一实施例的照明设备1000中,光源130b可以沿着盖200的外形被排列并且从光源130b发射并且在光学构件120上入射的光可以在照明设备1000的下方被发射。在此,盖200可以包括呈从盖200的外部分112向上凸出的弧形的第一反射表面51并且第一发射构件250a可以包括朝着从照明设备1000的发射光的底部凸出的第二反射表面31,从而增加发光均匀性以提高照明设备1000的可靠性。

[0128] 第二实施例

[0129] 图14A是根据本发明的第二实施例的照明设备的顶部透视图,图14B是图14A的照明设备的分解透视图,并且图15A是图示沿着图14A的线I-I'截取的截面图。

[0130] 如在图14A、图14B以及图15A中所示,根据第二实施例的照明设备1000包括第一本

体100,该第一本体100包括第一内圆周表面和第一外圆周表面;板状的光学构件120,该光学构件120被安装在第一本体100上同时该光学构件120的边缘紧密接触第一本体100的顶表面;第二本体110,该第二本体110包括第二内圆周表面和第二外圆周表面并且被紧固到第一本体100以部分地包围光学构件120的顶表面的边缘;光源构件130,该光源构件130包括电路板130a和至少两个光源130b,该电路板130a被布置在第二本体110上以平行于光学构件120的发光方向Y,该至少两个光源130b被安装在电路板130a上以彼此面对;以及盖200,该盖200被固定到第一本体100和第二本体110以覆盖光源构件130。

[0131] 第一本体100可以被形成具有第一内圆周表面和第二第一外圆周表面的环形以具有开放的中心部分。第一本体100可以是塑料材料并且可以通过注入方法形成。例如,第一本体100可以是PC。例如,由塑料材料形成的第一本体100可以在重量上较轻并且与第一本体100由金属材料形成的情况相比可以在制造成本上被进一步减少。然而,第一本体100的材料不限于此。

[0132] 光学构件120可以在第一本体100的开放的中心部分中暴露。因此,可以通过在第一本体100的下方暴露的光学构件120扩散通过光源构件130产生的光并且可以向外发射。在附图中,来自于照明设备1000的底表面的光的发射被示出。

[0133] 光学构件120可以具有带有圆形或者椭圆形的板状。例如,取决于第一本体100和第二本体110的形状,光学构件120的形状可以被容易地调节。光学构件120可以被布置在第一本体100和第二本体110之间并且可以具有其中通过第一本体100和第二本体110包围其边缘的结构。

[0134] 为了安装光学构件120,第一本体100包括具有平坦的顶表面的水平部分100a。而且,从水平部分100a突出的突出部分100b可以被包括以固定光学构件120的边缘。光学构件120的底表面的边缘可以被安装在水平部分100a上,并且光学构件120的侧表面可以紧密接触突出部分100b。

[0135] 第二本体110可以被布置在第一本体100上并且可以被紧固到第一本体100以覆盖光学构件120的顶表面的边缘。第二本体110可以由与第一本体100的相同的材料形成,或者第一本体100和第二本体110可以被一体化。在附图中,示出第一本体100和第二本体110是独立的组件。特别地,第二本体110可以是由诸如Al、Cu、Ag、Au等等的具有优异的导热性的材料形成,以用作散热器。

[0136] 第二本体110可以包括紧密接触光学构件120的顶表面的边缘的水平部分110a。即,光学构件120的边缘以第一本体100的水平部分100a和第二本体110的水平部分110a可以通过其间的光学构件120相互重叠的方式在第一本体100的水平部分100a和第二本体110的水平部分110a之间紧密接触。

[0137] 光源构件130可以被布置在第二本体110的内表面上。光源构件130包括电路板130a和被安装在电路板130a上的至少两个光源130b。电路板130a可以具有像第二本体110一样的环形。电路板130a可以沿着第二本体110的内表面被布置并且可以紧密接触第二本体110的内表面。因此,当第二本体110用作散热器时,从光源构件130产生的热可以通过第二本体110被容易地发射。

[0138] 电路板130a可以是由聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、玻璃、PC、Si等等形成的PCB,在其上安装多个这样的光源130b。电路板130a可以被形成膜形状或者可以从单层PCB、多层

PCB、陶瓷板、金属芯PCB等等中选择。

[0139] 电路板130a可以以至少两个光源130b可以被安装在电路板130a上以彼此面对的方式被布置在第二本体110的内表面上以平行于光学构件120的发光方向Y。即,从光源130b发射的光可以在垂直于光学构件120的发光方向Y的方向X上被发射并且可以通过盖200的内表面反射至少一次以前进到光学构件120或者从光源130b发射的光可以被直接地入射在光学构件120上。

[0140] 光源130b可以是LED芯片。LED芯片可以被配置成蓝色LED芯片或者紫外线LED芯片或者可以被配置成组合红色LED芯片、绿色LED芯片、蓝色LED芯片、黄绿色LED芯片以及白色LED芯片中的至少一个的封装。

[0141] 盖200可以被布置在第二本体110上以覆盖上述的光源构件130。盖200可以被紧固到第一本体100和第二本体110中的至少一个以包围光源构件130。在附图中,示出盖200被紧固到第一和第二本体100和110。盖200、第一本体100以及第二本体110可以使用诸如螺丝钉等等的的第一紧固构件310a紧固,或者可以使用粘合构件粘附,但是不限于此。第一紧固构件310a可以在照明设备的边缘处耦合盖200、第一本体100以及第二本体110。

[0142] 密封构件400可以被布置在盖200上以包围第一紧固构件310a。密封构件400可以包括环氧树脂、亚克力树脂等等,但是不限于此。密封构件400可以防止第一紧固构件310a与第一本体100、第二本体110以及盖200分离。

[0143] 盖200可以是由具有高反射率的材料形成以将从光源构件130发射的光发射到光学构件120。例如,盖200可以包括诸如苯基硅和甲基硅的白色硅并且可以具有除了白色硅之外进一步包括反射颗粒以增加反射率的结构。例如,盖200可以是其中分布TiO<sub>2</sub>的玻璃,但是不限于此。在上面描述的盖200的内表面可以扩散地反射从光源构件130发射的光并且可以以朗伯分布将在盖200上入射的光反射到光学构件120。

[0144] 而且,盖200可以是由诸如玻璃、塑料、PP、PE、PC等等的材料和诸如Ag、Al等等的反射光的材料形成,可以作为膜类型被另外涂覆、印制或者附接到盖200的内表面,或者可以另外涂布盖200的内表面。盖200不限于此,而是可以包括各种材料。

[0145] 盖200可以具有与光学构件120的中心部分相对应的凹陷区域,但是不限于此。例如,当盖200包括如在附图中所示的凹陷区域时,用于驱动光源构件130的电源部分(未示出)等等可以被进一步布置在盖200的凹陷区域中。

[0146] 如上所述,从光源130b发射并且直接地前进到光学构件120的第一光和通过盖200的内表面反射至少一次并且前进到光学构件120的第二光可以被入射在光学构件120上。然而,由于没有到达光学构件120的边缘第一光,一般照明设备可能具有其中带状的阴影被形成在光学构件120的边缘处的限制。

[0147] 图16是图示一般照明设备的其中形成阴影的区域的截面图,并且图17A和图17B是一般照明设备的发光的照片。

[0148] 如在图16中所示,从光源30b发射的光可以具有特定的光束扩展角并且可以朝着彼此面对的光源30b被发射。然而,第二本体11阻挡从光源30b发射的光的一部分。虽然光在光学构件290处被扩散并且向外发射,但是光源30b的第一光没有直接地到达与第一本体10的内表面相邻的光学构件20的周缘区域(区域A)处。因此,如在图17A和图17B中所示,带状阴影被形成在光学构件20的周缘区域中(参考图16)。在这样的情况下,照明设备的亮度均

匀性被减少并且照明设备的质量被劣化。

[0149] 根据本发明的实施例的照明设备用于防止在上面描述的限制,其中与第二本体110的第二内圆周表面相比,第一本体100的第一内周缘表面进一步延伸到光学构件120的内部。

[0150] 图15B是用于比较在图15A的第一本体、光学构件以及第二本体之间的接触面积的平面视图。

[0151] 因此,如在图15B中所示,因为在光学构件120和第一本体100之间的重叠距离 $d_9$ 大于在光学构件120和第二本体110之间的重叠距离 $d_{10}$ ,所以在第一本体100与光学构件120的底表面之间的接触面积大于在第二本体110和光学构件120的顶表面之间的接触面积。

[0152] 图18是图示根据第二实施例的照明设备的发光的截面图,并且图19是根据第二实施例的照明设备的发光的照片。

[0153] 如在图18中所示,当从光源130b发射光时,紧密接触光学构件120的第二本体110的水平部分110a阻挡光的一部分。然而,与第二本体110的水平部分110a相比,紧密接触光学构件120的底表面的第一本体100的水平部分100a朝着光学构件120的内部进一步突出。在此,第一本体100的水平部分100a可以完全地包围其中第二本体110阻挡光的区域。

[0154] 因此,在根据本发明的实施例的照明设备中,因为第一本体100包围光学构件120的其中形成阴影的区域,所以可以防止被形成在如在图19中所示的光学构件120的周缘区域中的阴影。

[0155] 在下文中,将会如下地详细描述在第二本体110和光学构件120之间的重叠距离 $d_{10}$ 、在第一本体100和光学构件120之间的重叠距离 $d_9$ 以及在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的距离 $d$ 。

[0156] 再次参考图15A,第二本体110包括水平部分110a,水平部分110a朝着光学构件120突出以部分地包围光学构件120的顶表面的边缘。当在第二本体110的水平部分110a和光学构件120的顶表面之间的重叠距离 $d_{10}$ 太小时,因为在第二本体110和光学构件120之间的接触面积被减少,所以第二本体110不能够完全地固定光学构件120的顶表面。因此,在第二本体110的水平部分110a和光学构件120之间的重叠距离 $d_{10}$ 可以最小为3mm或者更大。在第二本体110的水平部分110a和光学构件120之间的重叠距离 $d_{10}$ 可以是5mm。

[0157] 而且,第一本体100也包括水平部分100a,水平部分100a朝着光学构件120突出以支撑光学构件120的底表面的边缘。在此,如上所述,为了防止光学构件120的其中形成阴影的区域,在第一本体100的水平部分100a和光学构件120之间的重叠距离 $d_9$ 大于在第二本体110的水平部分110a和光学构件120之间的重叠距离 $d_{10}$ 。因此,在第一本体100和光学构件120的底表面之间的接触面积大于在第二本体110和光学构件120的顶表面之间的接触面积。

[0158] 在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的距离 $d$ 大于第二本体110的第二内圆周表面的厚度 $t$ 并且可以是第二内圆周表面的厚度 $t$ 的两倍或者更多倍和5mm或者更少,如在下面的等式1中所示。

[0159] [等式1]

[0160]  $2 * t \leq d \leq 5mm$

[0161] 当在第一本体100的第一内圆周表面与第二本体110的第二内圆周表面之间的距

离 $d$ 太大时,因为在第一本体100的水平部分100a和光学构件120之间的重叠距离 $d_9$ 变成太大,所以其中第一本体100阻隔光学构件120的区域增加。因此,因为照明设备不能够获得适当的发光区域,所以照明设备的光效率可以减少。因此,在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的距离 $d$ 可以是5mm或者更少。

[0162] 而且,随着第二本体110的第二内圆周表面的厚度 $t$ 变成较大,光学构件120的其中形成阴影的区域(参考图17区域A)可以增加。因此,随着第二本体110的第二内圆周表面的厚度 $t$ 变大,在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的距离 $d$ 可以变大。

[0163] 在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的厚度 $d$ 可以是第二内圆周表面的厚度 $t$ 的两倍。例如,当第二本体110的第二内圆周表面的厚度 $t$ 是2mm时,在第一本体100的第一内圆周表面和第二本体110的第二内圆周表面之间的厚度 $d$ 可以是4mm或者更大和5mm或者更小。

[0164] 同时,虽然图15A图示电路板130a被排列在第二本体110上以平行于光学构件120的发光方向Y,但是电路板130a可以被排列成倾斜于光学构件120的发光方向Y的结构。

[0165] 图20是图示根据实施例的光源构件的另一布置的截面图。

[0166] 如在图20中所示,电路板130a可以被形成倾斜于光学构件120的发光方向Y的结构。在此,在电路板130a和光学构件120的发光方向Y之间的角度 $\theta$ 可以小于 $120^\circ$ 并且可以大于 $90^\circ$ 。

[0167] 如上所述,在根据本发明的实施例的照明设备中,当光学构件120被固定在具有内圆周表面和外圆周表面的环形的第一和第二本体100和110之间时,与第二本体110的第二内圆周表面相比,第一本体100的第一内圆周表面朝着光学构件120的内部进一步延伸。因此,可以通过第二本体110阻隔在光学构件120的周缘部分上的通过第一本体100形成的阴影。因此,因为在第一本体100的下方暴露的光学构件120具有均匀的亮度,所以可以提高照明设备的质量。

[0168] 第三实施例

[0169] 图21A是根据本发明的第三实施例的照明设备的顶部透视图,并且图21B是图21A的照明设备的分解透视图。图22A是沿着图21A的线I-I' 截取的部分的截面图,其图示在第一本体、第二本体以及盖之间的紧固。

[0170] 如在图21A、图21B以及图22A中所示,根据第三实施例的照明设备包括第一本体100,该第一本体100包括第一内圆周表面和第一外圆周表面;第二本体110,该第二本体110包括第二内圆周表面和第二外圆周表面;光学构件120,该光学构件120被布置在第一本体100和第二本体110之间;电路板130a,该电路板130a被沿着第二本体110的边缘布置在第二本体110上;光源构件130,该光源构件130包括至少两个光源130b,该至少两个光源130b被安装在电路板130a上以彼此面对;盖200,该盖200被布置在第二本体110的上方并且与第一本体100和第二本体110耦合以覆盖光源构件130;以及电源构件210,该电源构件210被布置在盖200上并且电气地连接到光源构件130。

[0171] 第一本体100可以被形成具有第一内圆周表面和第一外圆周表面的环形以具有开放的中心部分。第一本体100可以是塑料材料并且可以通过注入方法形成。例如,第一本体100可以是PC。例如,由塑料材料形成的第一本体100可以在重量上较轻并且与第一本体



100是由金属材料形成的情况相比可以在制造成本上被进一步减少。然而,第一本体100的材料没有被限制。

[0172] 光学构件120可以在第一本体100的开放的中心部分中暴露。因此,通过光源构件130产生的光可以通过在第一本体100的下方暴露的光学构件120被扩散并且可以被向外发射。在附图中,来自于照明设备1000的底表面的光的发射被示出。

[0173] 第二本体110可以被布置在第一本体100上并且可以被紧固到第一本体100。第二本体110可以由与第一本体100相同的材料形成或者第一本体100和第二本体110可以被一体化。在附图中,示出第一本体100和第二本体110是独立的组件。特别地,第二本体110可以由诸如Al、Cu、Ag、Au等等的具有优异的导热性的材料形成以用作散热器。

[0174] 呈板状的光学构件120可以被布置在第一本体100和第二本体110上。光学构件120的边缘可以是圆形或者椭圆形的,但是不限于此。例如,取决于第一本体100和第二本体110的形状,光学构件120的形状可以被容易地调节。光学构件120可以被布置在第一本体100和第二本体110之间并且可以具有其中第一本体100和第二本体110包围其边缘的结构。

[0175] 为了安装光学构件120,第一本体100可以包括具有平坦的顶表面的水平部分100a。而且,从水平部分100a突出的突出部分100b可以被包括以固定光学构件120的边缘。光学构件120的底表面的边缘可以被安装在水平部分100a上,并且光学构件120的侧表面可以紧密接触突出部分100b。而且,第二本体110可以包括紧密接触光学构件120的顶表面的边缘的水平部分110a。

[0176] 即,光学构件120的边缘以第一本体100的水平部分100a和第二本体110的水平部分110a可以通过其间的光学构件120相互重叠的方式在第一本体100的水平部分100a和第二本体110的水平部分110a之间紧密接触。

[0177] 光源构件130可以被布置在第二本体110的内表面上。光源构件130包括电路板130a和被安装在电路板130a上的至少两个光源130b。

[0178] 电路板130a可以是由PET、玻璃、PC、Si等等形成的PCB,在其上安装多个这样的光源130b。电路板130a可以以膜形状被形成并且可以从单层PCB、多层PCB、陶瓷板、金属芯PCB等等中选择。

[0179] 光源130b可以是LED芯片。LED芯片可以被配置成蓝色LED或者紫外线LED芯片或者可以被配置成组合红色LED芯片、绿色LED芯片、蓝色LED芯片、黄绿LED芯片以及白色LED芯片中的至少一个的封装。

[0180] 电路板130a可以具有像第二本体110一样的环形。电路板130a可以紧密接触第二本体110的内表面。在此,粘合构件125可以被使用以增加在电路板130a和第二本体110之间的接触力。另外,当第二本体110用作散热器时,从光源构件130产生的热可以通过第二本体110被容易地发射。

[0181] 在根据上述实施例的照明设备中,电路板130a可以被布置在第二本体110的内表面上以平行于光学构件120的发光方向Y。因此,光源130b可以在垂直于光学构件120的发光方向Y的方向X上发射光并且通过盖200的内表面可以反射该光至少一次以前进到光学构件120或者从光源130b发射的光可以被直接地入射在光学构件120上。

[0182] 盖200可以被布置在第二本体110上以覆盖光源构件130。盖200可以被紧固到第一本体100和第二本体110中的至少一个以包围光源构件130。

[0183] 在附图中,示出盖200被紧固到第一和第二本体100和110。盖200、第一本体100以及第二本体110可以使用诸如螺丝钉等等的的第一紧固构件310a紧固,或者可以使用粘合构件粘附,但是不限于此。第一紧固构件310a可以在照明设备的边缘处耦合盖200、第一本体100以及第二本体110。

[0184] 盖200可以是由具有高反射率的材料形成以将从光源构件130发射的光反射到光学构件120。例如,盖200可以包括诸如苯基硅和甲基硅的白色硅并且可以具有除了白色硅之外进一步包括反射颗粒以增加反射率的结构。例如,盖200可以是其中分布TiO<sub>2</sub>的玻璃,但是不限于此。在上面描述的盖200的内表面可以扩散地反射从光源构件130发射的光并且可以以朗伯分布将在盖200上入射的光反射到光学构件120。

[0185] 而且,盖200可以是由诸如玻璃、塑料、PP、PE、PC等等的材料和诸如Ag、Al等等的反射光的材料形成,可以作为膜类型被另外涂覆、印制或者附接到盖200的内表面,或者可以另外涂布盖200的内表面。盖200不限于此,而是可以包括各种材料。

[0186] 盖200可以具有与光学构件120的中心部分相对应的凹陷区域,但是不限于此。例如,当盖200包括如在附图中所示的凹陷区域时,用于驱动光源构件130的电源构件210等等可以被进一步布置在盖200的凹陷区域中。

[0187] 电源构件210可以将从外部供应的外部电力转换成对于光源构件130所必需的电力以提供给光源构件130。电源构件210可以被布置在盖200的外表面上并且可以被布置在盖200的凹陷部分中。通过第二紧固构件310b,电源构件210可以固定到盖200的外表面。

[0188] 电源构件210可以包括支撑板210a和被排列在支撑板210a上的多个组件210b。例如,多个组件210b可以包括直流(DC)转换器,该直流(DC)转换器将从外部电源供应的交流(AC)电力转换成DC电力;驱动芯片,该驱动芯片控制光源构件130的驱动;静电放电(ESD)保护器,该ESD保护器用于保护光源构件130,等等,但是不限于此。

[0189] 用于将照明设备1000固定到天花板等等的固定构件220可以被进一步布置在电源构件210上。固定构件220可以被布置在盖200上以覆盖电源构件210。固定构件220可以通过第三紧固构件310c被固定到盖200的外表面。

[0190] 固定构件220可以包括被形成在顶表面处的沟槽220a。沟槽220a用于容纳插座(未示出),该插座被电气地连接到电源构件210以将外部电力供应到电源构件210。而且,为了在沟槽220a中容易地容纳插座,可以进一步布置用于在沟槽220a中引导插座的插座引导件220b。

[0191] 缓冲构件221等等可以进一步被布置在固定构件220上。固定构件220可以在照明设备1000被固定到天花板时减轻冲击,并且增加照明设备1000的接触力以将照明设备1000固定到天花板而不左右旋转。

[0192] 然而,电源构件210被布置在盖200的外部并且光源构件130被布置在通过第一本体100、第二本体110、盖200以及光学构件120包围的照明设备中。因此,电源构件210和光源构件130可以通过穿过盖200的连接构件(未示出)被电气地连接。

[0193] 当在盖200中连接构件将电源构件210与光源构件130连接时,在光学构件120处通过连接构件可能部分地产生臂部分。特别地,通过连接构件可能吸收通过光源构件130发射的光,从而减少照明设备的光效率。为了防止该问题,连接构件可以被布置在盖200的外表面上。然而,在这样的情况下,连接构件可能被直接地暴露在照明设备1000的外部并且可能

减少可靠性。

[0194] 在本发明的实施例中,为了克服上述的限制,沟槽可以被形成在盖200的内表面处并且连接构件可以被插入沟槽中。因此,可以防止连接构件在盖200的内表面处暴露。

[0195] 在下文中,将会如下详细地描述通过连接构件在电源构件210和光源构件130之间的电气连接结构。

[0196] 图22B是沿着图21A的线I-I' 截取的部分的截面图,图示在电源构件和光源构件之间的连接。而且,图23是根据本发明的实施例的连接构件的截面图。

[0197] 如在图23中所示,连接构件140可以包括被紧固到电源构件130的第一紧固部分140a、从第一紧固部分140a延伸的第一布线140b、电气地连接到电源构件210的第二紧固部分140c、从第二紧固部分140c延伸的第二布线140d以及将第一和第二布线140b和140d连接的第三紧固部分140e。第一、第二以及第三紧固部分140a、140c以及140e的形状不限于此并且可容易改变的。在此,如在图22B中所示,第二布线140d可以被插入到被形成在盖200的内表面处的第一沟槽200b中并且可以延伸到盖200的边缘。

[0198] 详细地,因为电源构件210被布置在盖200的外部并且光源构件130被布置在盖210中,所以盖200可以包括连接构件140穿过的孔200a。至少一个孔200b可以被形成。如在附图中所示,当存在两个这样的孔200a时,可以存在两个这样的连接构件140。

[0199] 通过孔200a被插入在盖200中的连接构件140可以沿着被形成在盖200的内表面处的第一沟槽200b延伸到盖200的边缘。第一沟槽200b可以被形成为包括孔200a的周缘部分。即,孔200a可以被形成在第一沟槽200b中。而且,容纳连接构件140的第二沟槽200c可以被形成在盖200的边缘处。

[0200] 第二沟槽200c可以具有朝着照明设备1000的外部从盖200的边缘突出的结构。而且,第一和第二布线140b和140d以及第三紧固部分140e可以被容纳在第二沟槽200c中。

[0201] 在下文中,将会详细地如下描述在其处形成第一沟槽200b和第二沟槽200c的盖200的内表面和在盖200的内表面处容纳连接构件140的方法。

[0202] 图24是图示盖的内表面的透视图,并且图25A和图25B是图示插入连接构件的方法的透视图。

[0203] 如在图24中所示,至少一个孔200a被形成在盖200的内表面处并且孔200a被形成为穿过盖200。在此,孔200a的直径是可容易改变的。例如,当连接构件140包括布线时,孔200a的直径可以是根据布线的直径可调节的。

[0204] 第一沟槽200b可以被形成在盖200的内表面处以包括孔200a。第一沟槽200b可以延伸到盖200的边缘。因为第一沟槽200b在边缘处具有台阶,当第二反射构件250b被固定以覆盖第一沟槽200b时,在第二反射构件250b和盖200的内表面之间的台阶可以被补偿。

[0205] 第二沟槽200c可以被形成在盖200的边缘处以从盖200向外突出。第二沟槽200c以沿着第一沟槽200b延伸的连接构件140可以被容纳在第二沟槽200c中的方式被连接到第一沟槽200b。

[0206] 如在图25A中所示,被连接到布置在盖200的外部的电源构件210(参考图22B)的第二布线140d可以被插入到孔200a中并且可以突出到盖200的内表面。而且,突出的第二布线140d可以沿着第一沟槽200b延伸到盖200的边缘并且可以被容纳在盖200的第二沟槽200c中。

[0207] 而且,如在图25B中所示,通过第一紧固部分140a(参考图23)被连接到光源构件130的第一布线140b也可以延伸到第二沟槽200c。因此,第一布线140b和第二布线140d可以被电气地连接在第二沟槽200c中。第一和第二布线140b和140d可以通过第三紧固部分140e被电气地连接,并且第三紧固部分140e可以被容纳在第二沟槽200c中。因此,在根据本发明的实施例的照明设备中,可以通过防止第三紧固部分140e在盖200的内表面处暴露来防止紧固部分140e干扰通过光源构件130产生的光的路径。

[0208] 第二反射构件250b可以被布置成覆盖被形成在盖200的内表面处的第一沟槽200b。第二反射构件250b可以包括PET,PET包括诸如Ag、Al等等的反射材料。

[0209] 第二反射构件250b可以使用粘合构件(未示出)被附接到盖200的内表面,并且第二反射构件250b的边缘可以以第二反射构件250b可以被插入在第一沟槽200b中的方式对应于第一沟槽200b的边缘。如上所述,因为第一沟槽200b在边缘处具有台阶,所以在被插入和固定到第一沟槽200b的第二反射构件250b与盖200的内表面之间的台阶可以被补偿。

[0210] 在根据上述的本发明的实施例的照明设备中,穿过盖200的连接构件140可以将被布置在盖200的外部的电源构件210和被布置在盖200中的光源构件130电气地连接。在连接构件140中,被连接到电源构件210的第二布线140d可以通过被形成在盖200中的孔200a被插入盖200中并且可以沿着被形成在盖200的内表面处的第一沟槽200b延伸到盖200的边缘。而且,被连接到光源构件130的第一布线140b也可以延伸到盖200的边缘并且可以在从盖200的边缘突出的第二沟槽200c处被紧固到第二布线140d。

[0211] 因此,在本发明的实施例中,可以通过去除由连接构件140引起的光干扰来去除在光学构件120处产生的部分臂部分。因此,通过提高亮度均匀性可以增加照明设备的质量。

#### [0212] 第四实施例

[0213] 图26A是根据本发明的第四实施例的照明设备的顶部透视图,并且图26B是图26A的照明设备的分解透视图。而且,图27是图示第二本体和光源构件的平面视图,并且图28是图示沿着图26A的线I-I'截取的截面图。

[0214] 如在图26A、图26B、图27以及图28中所示,根据第四实施例的照明设备1000包括第一本体100,该第一本体100包括内圆周表面和外圆周表面;第二本体110,该第二本体110包括水平部分110a,该水平部分110a沿着第一本体100的边缘被布置在第一本体100上并且包括内圆周表面和外圆周表面;和垂直部分110b,该垂直部分110b从水平部分110a突出;光学构件120,该光学构件120被布置在第一本体100和第二本体110之间;光源构件130,该光源构件130包括电路板130a和至少两个光源130b,该电路板130a被沿着第二本体110的垂直部分110b布置在垂直部分110b的内表面上,该至少两个光源130b被安装在电路板130a上以彼此面对;以及盖200,该盖200被紧固到第一本体100和第二本体110中的至少一个以包围光源构件130并且具有在其上布置第三反射构件300a的内表面。

[0215] 第一本体100可以被形成为具有内圆周表面和外圆周表面以具有开放的中心部分的环形。光学构件120在第一本体100的开放的中心部分处暴露。在光源构件130上产生的光可以通过光学构件120被扩散并且可以被向外发射。例如,光学构件120可以是导光板。当光学构件120是导光板时,光学构件120可以将从光源构件130输出的线性光源转换成表面光源,并且可以向外发射表面光源。

[0216] 光学构件120可以具有带有圆形或者椭圆形边缘的板状。光学构件120的边缘可以

被插入在第一本体100和第二本体110之间,并且光学构件120可以被固定在第一本体100和第二本体110之间。详细地,第一本体100可以包括从第一本体100的水平部分100a突出的突出部分110b并且光学构件120的侧表面可以被固定到突出部分100b。特别地,第一本体100的边缘可以进一步包括朝着顶表面弯曲的弯曲部分100c。在这样的情况下,第二本体110的侧表面可以由第一本体100的弯曲部分100c包围并且第二本体110可以被固定到第一本体100。

[0217] 第二本体110可以被布置在第一本体100上,第二本体110的侧表面可以通过第一本体100的弯曲部分100c支撑,并且第二本体110的底表面可以由第一本体100的突出部分100b和光学构件120支撑。第二本体110包括通过第一本体100的弯曲部分100c包围的水平部分110a和从水平部分110a突出的垂直部分110b。第二本体110可以被布置在第一本体100上以允许水平部分110a覆盖光学构件120的顶表面的一部分。

[0218] 第二本体110可以由与第一本体100的相同的材料形成。虽然在附图中未示出,但是第一本体100和第二本体110可以被一体化。特别地,当第二本体110由诸如Al、Cu、Ag、Au等等的具有优异的导热性的材料形成时,第二本体110可以用作散热器。

[0219] 光源构件130可以被布置在第二本体110的垂直部分110b的内表面上。光源构件130包括电路板130a和被安装在电路板130a上的至少两个光源130b。电路板130a可以由第二本体110的垂直部分110b支撑并且可以接触垂直部分110b的内表面。因此,在光源构件130处产生的热可以通过第二本体110被容易地排放。

[0220] 电路板130a可以是由聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、玻璃、PC、Si等等形成的PCB,在其上安装多个这样的光源130b并且可以被形成膜形状。而且,电路板130a可以从单层PCB、多层PCB、陶瓷板、金属芯PCB等等中选择。

[0221] 至少两个光源130b可以被安装在电路板130a上,并且光源130b可以被安装在电路板130a上以彼此面对。光源130b可以是LED芯片。LED芯片可以被配置成蓝色LED或者紫外线LED芯片或者可以被配置成组合红色LED芯片、绿色LED芯片、蓝色LED芯片、黄绿LED芯片以及白色LED芯片中的至少一个的封装。

[0222] 盖200可以被布置在第二本体110上以覆盖上述的光源构件130。盖200可以被紧固到第一本体100和第二本体110中的至少一个以包围光源构件130。在附图中,示出盖200被紧固到第一和第二本体100和110。盖200、第一本体100以及第二本体110可以使用诸如螺丝钉等等的紧固构件紧固,或者可以使用粘合构件粘附,但是不限于此。

[0223] 盖200可以由具有高反射率的材料形成以将从光源构件130发射的光发射到光学构件120。例如,盖200可以包括诸如苯基硅和甲基硅的白色硅并且可以具有除了白色硅之外进一步包括反射颗粒以增加反射率的结构。例如,盖200可以是其中分布TiO<sub>2</sub>的玻璃,但是不限于此。在上面描述的盖200的内表面可以扩散地反射从光源构件130发射的光并且可以以朗伯分布将在盖200上入射的光反射到光学构件120。

[0224] 盖200可以包括从第二本体110延伸的第一区域20a、从第一区域20a延伸的第二区域20b以及从第二区域20b延伸到照明设备的中心的另一区域。在此,另一区域可以包括平行于光学构件120的平坦部分和盖200的中心的凹陷部分。用于驱动光源构件130的电源部分(未示出)可以进一步被布置在盖200的凹陷部分的上方。

[0225] 通常,从光源130b发射并且直接地前进到光学构件120的第一光和通过盖200的内

表面反射至少一次并且前进到光学构件120的第二光可以被入射在光学构件120上。如上所述,因为盖200的内表面扩散地反射从光源130b发射的光,所以在光学构件120上入射的第二光在光学构件120的整个区域中是相同的。

[0226] 然而,因为第一光的强度随着变得远离光源130b通常被减少,所以中心部分的亮度相对低于在一般照明设备中的周缘部分的亮度。因此,因为一般照明设备在重叠光源的区域和不重叠光源的区域之间具有大的亮度差,所以在照明设备中出现亮线。

[0227] 在根据本发明的实施例的照明设备中,能够防止从光源130b发射的光被集中于光学构件120的特定区域上,例如,在其上排列光源130b的照明设备的周缘部分上。为此,在本发明的实施例中,用于镜面反射的第三反射构件300a可以以第二光的强度对于光学构件120的各个区域可以不同的方式被布置在盖200的内表面上。

[0228] 第三反射构件300a包括接触第一区域20a的一端A1、接触第三区域20c的另一端A2以及在一端A1和另一端A2之间的中心A3。即,第三反射构件300a可以被布置在盖200的第二区域20b的内表面的前面。

[0229] 在下文中,将会如下详细地描述第三反射构件300a的光反射。

[0230] 图29A是图示图28的第一反射构件发射的光的截面图。而且,图29B是图示图29A的P1、P2以及P3的位置的平面视图。

[0231] 如在图29A和图29B中所示,盖200的第二区域20b可以具有倾斜以允许光通过第三反射构件300a朝着照明设备的中心部分容易地前进的结构。当第三反射构件300a是包括诸如Ag、Al、Au等等的具有高反射率的金属的膜时,在第三反射构件300a上入射的光可以通过第三反射构件300a的表面被镜面反射并且可以前进到光学构件120。

[0232] 在将第三反射构件300a的一端A1和光源130b的发光表面的中心C<sub>2</sub>连接的假想线与光学构件120的顶表面之间的第一角度 $\theta_1$ 可以是70°至75°。如上所述,因为第三反射构件300a镜面地反射入射光,所以当第一角度 $\theta_1$ 变小时,通过第三反射构件300a反射的光朝着与光源130b相邻的光学构件120的边缘被反射。在这样的情况下,在光学构件120的边缘处的亮度以在光学构件120的边缘和中心部分之间的亮度差可以增加的方式变高。因此,第一角度 $\theta_1$ 可以是70°至75°,但是不限于此。

[0233] 而且,在将第四反射构件300b的另一端和光源130b的发光表面的中心C<sub>2</sub>连接的假想线与光学构件120的顶表面之间的第二角度 $\theta_2$ 可以小于第一角度 $\theta_1$ 。例如,第二角度 $\theta_2$ 可以是35°至40°,但是不限于此。而且,在在将第四反射构件300b的中心A3和光源130b的发光表面的中心C<sub>2</sub>连接的假想线与光学构件120的顶表面之间的第三角度 $\theta_3$ 可以是在第一角度 $\theta_1$ 和第二角度 $\theta_2$ 之间。例如,第三角度 $\theta_3$ 可以是45°至50°,但是不限于此。

[0234] 具有第一角度 $\theta_1$ 并且前进到第三反射构件300a的在光源130b处产生的光的一些光束可以通过第三反射构件300a的一端反射并且可以到达光学构件120的第一位置P1处。第一位置P1可以与其中通过盖200的第三区域20c的平坦部分反射的光前进到光学构件120的区域相同。

[0235] 而且,具有第二角度 $\theta_2$ 并且前进到第三反射构件300a的在光源130b处产生的光之中的光,可以通过第三反射构件300a的另一端反射并且可以到达光学构件120的第二位置P2处。具有第二角度 $\theta_2$ 并且前进到第三反射构件300a的光可以被反射到盖200的凹陷部分并且通过凹陷部分被再次反射并且可以到达光学构件120的位置P2处。第二位置P2可以与

其中通过盖200的第三区域20c的平坦部分和凹陷部分的边界反射的光前进到光学构件120的区域相同。

[0236] 而且,具有第三角度 $\theta_3$ 并且前进到第三反射构件300a的在光源130b处产生的光之中的光可以通过第三反射构件300a的中心反射并且可以到达光学构件120的第三位置P3。特别地,第三位置P3可以与其中通过盖200的第三区域20c的凹陷部分的末端反射的光前进到光学构件120的区域相同。

[0237] 例如,当在第一本体100的底部处暴露的光学构件120的半径是r时,第一位置P1可以是光学构件120的0.65r至0.75r的区域。而且,第二位置P2可以是光学构件120的0.4r至0.5r的区域。而且,第三位置P3可以是在光学构件120的0.1r的范围内的区域。

[0238] 下面的表1示出根据实施例的第一、第二以及第三位置的光强度。在此,光是通过光源130b发射的第二光,通过盖200的内表面被反射至少一次,并且前进到光学构件120。通过盖200和第三反射构件300a反射至少一次的光的强度被图示。

[0239] 如在表1中所示,在根据本发明的实施例的照明设备中,在第一、第二以及第三位置之中,到达第三位置的光的强度是最大的。

[0240] [表1]

	第一位置 (P1)		第二位置(P2)		第三位置 (P3)	
	第一角度 ( $\theta_1$ )	在盖和光源之间的 角度	第二角度 ( $\theta_2$ )	在盖和光源之间的 角度	第三角度 ( $\theta_3$ )	在盖和光源之间的 角度
[0241]	70°	36.28°	38.18°	21.39°	47.95°	2.73°
光的强度	0.325	0.899	0.672	0.838	0.636	0.899
总和	1.224 (100%)		1.510 (423.3%)		1.535 (125.4%)	

[0242] 通常,随着变得远离光源130b,第一光在强度上被减少。当像本发明的实施例一样光源130b被布置在照明设备的边缘时,第一光的强度对于第一、第二以及第三位置P1、P2以及P3中的每一个来说不同。第一光的强度在离光源130b最近的第一位置P1处是最强的并且在离光源130b最远的第三位置P3处是最弱的。

[0243] 因此,当从光源130b直接地入射的光(第一光)被添加到通过盖200和第三反射构件300a反射的光(第二光)时,在第一、第二以及第三位置处的光强度的偏离可以被减少。

[0244] 图30是图示根据表1的照明设备的发光的视图,并且下面的表2示出表1的亮度和效率。

[0245] 如在图30中所示,在根据表1的照明设备中,可以减少在中心部分和在其上布置光源构件的边缘之间的发光的差。特别地,如在表2中所示,在中心部分的亮度和最大亮度之间的差可以被减少并且因此照明设备的亮度的偏离可以被减少。而且,因为在根据本发明的实施例的照明设备中中心部分的亮度增加,所以照明设备的整体效率可以被提高。

[0246] [表2]

[0247]	最大亮度	12980.5	中心部分的亮度/ 最大亮度	0.839
	平均亮度	11322.5	平均亮度/ 最大亮度	0.872
	中心部分的亮度	10895	效率	0.73

[0248] 如上所述,在根据本发明的实施例的照明设备中,因为将光镜面反射到盖200的内表面的第三反射构件300a被布置,所以通过第三反射构件300a反射并且前进到照明设备的中心部分的光的亮度可以增加。因为,照明设备的中心部分的亮度增加并且照明设备的亮度均匀性增加。

[0249] 同时,为了扩散通过光源构件130发射的光,第四反射构件300b可以被布置在第二本体110的水平部分110a上。第四反射构件300b可以包括像第三反射构件300a一样的具有高反射率的金属。

[0250] 根据本发明的实施例的照明设备具有下述作用。

[0251] 第一,可以通过沿着盖的边缘排列光源来减少在照明设备的中心部分和边缘之间的亮度偏离。

[0252] 第二,当在具有内圆周表面和外圆周表面的第一和第二环形本体之间固定光学构件时,第一本体的第一内圆周表面进一步延伸到光学构件的内部,而不是第二本体的第二内圆周表面。因此,因为通过第二本体切掉通过光学构件附近的第一本体产生的阴影,所以在第一本体的下方暴露的光学构件的发光表面可以具有均匀的亮度。因此,照明设备的亮度均匀性增加,从而提高质量。

[0253] 第三,将布置在盖的外部的电源构件和布置在盖的内部的光源构件电气地连接,连接构件被插入在被形成在盖的内表面处的沟槽中并且反射构件被布置成覆盖沟槽,从而去除通过连接构件引起的光学干扰。

[0254] 第四,第一反射构件被布置在盖的内表面上,从而允许通过光源构件发射的光通过第一光学构件反射并且前进到照明设备的中心部分。在此,第一反射构件被形成为包括具有高反射率的金属的膜的形式并且镜面地反射入射光。因此,根据本发明的实施例的照明设备可以通过调节在其上布置第一反射构件的盖的内表面的角度来容易地控制前进到照明设备的中心部分的光。

[0255] 虽然参考其特定的示例性实施例已经示出和描述了本发明,但是本领域的技术人员将会理解,在没有脱离如通过随附的权利要求限定的精神和范围的情况下可以在其中进行形式和细节上的各种变化。



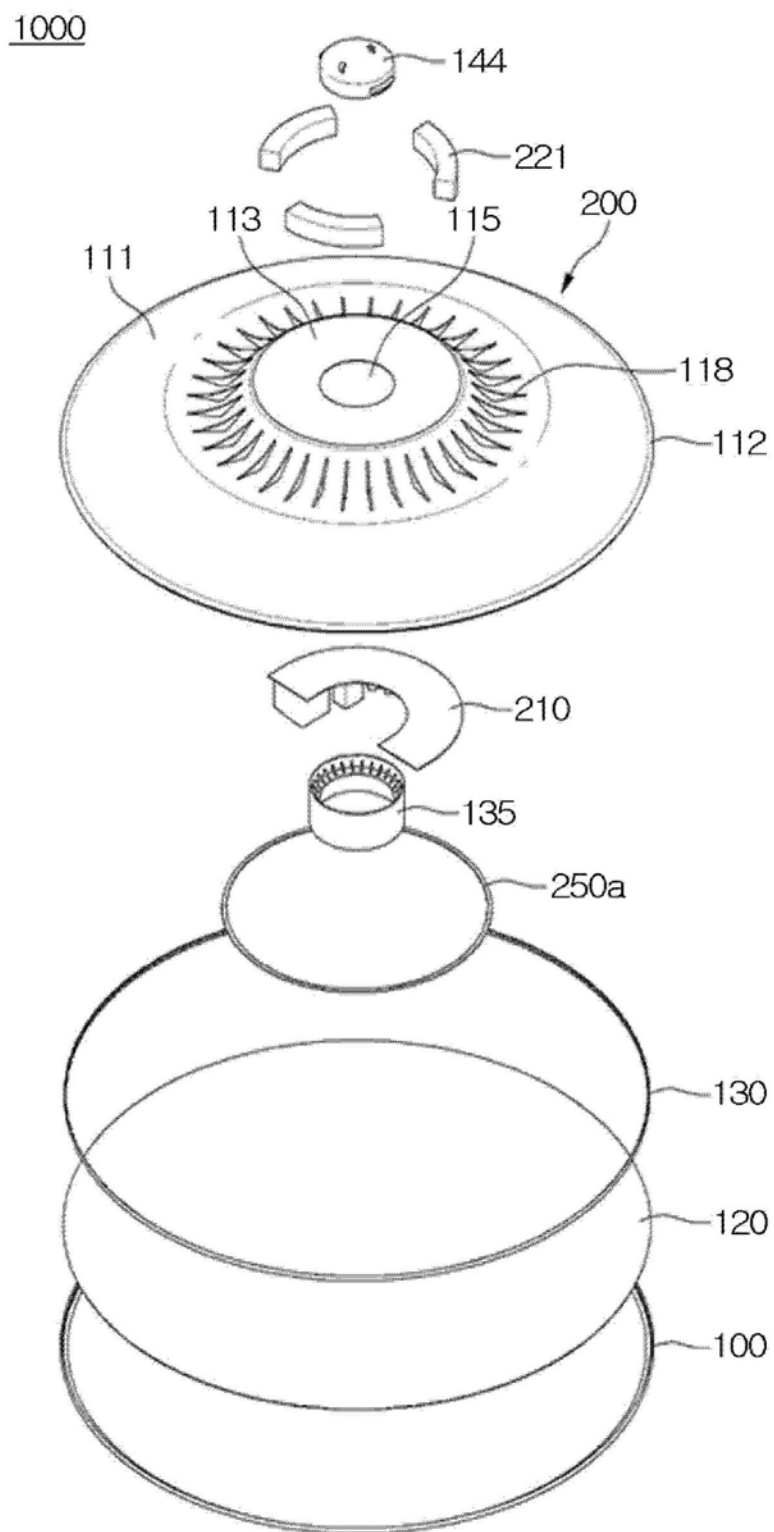


图1

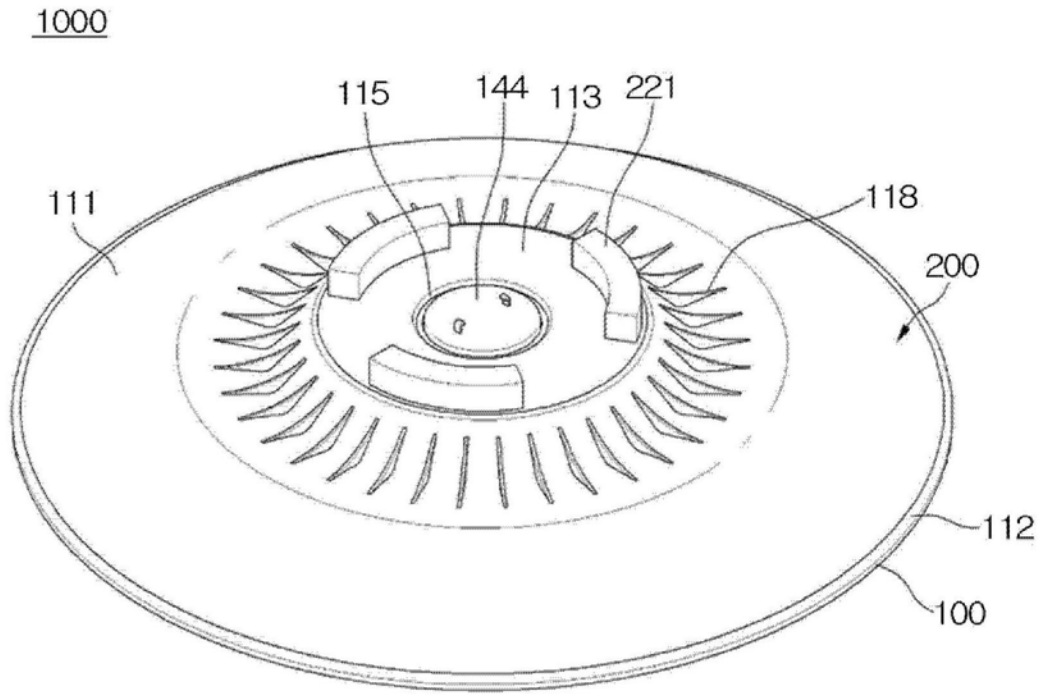


图2

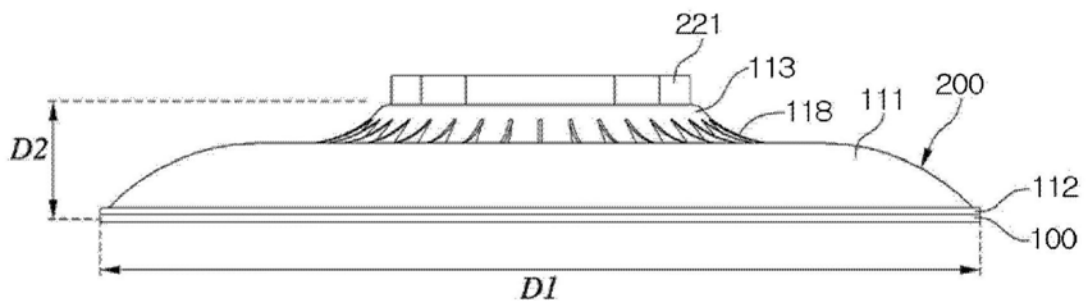


图3

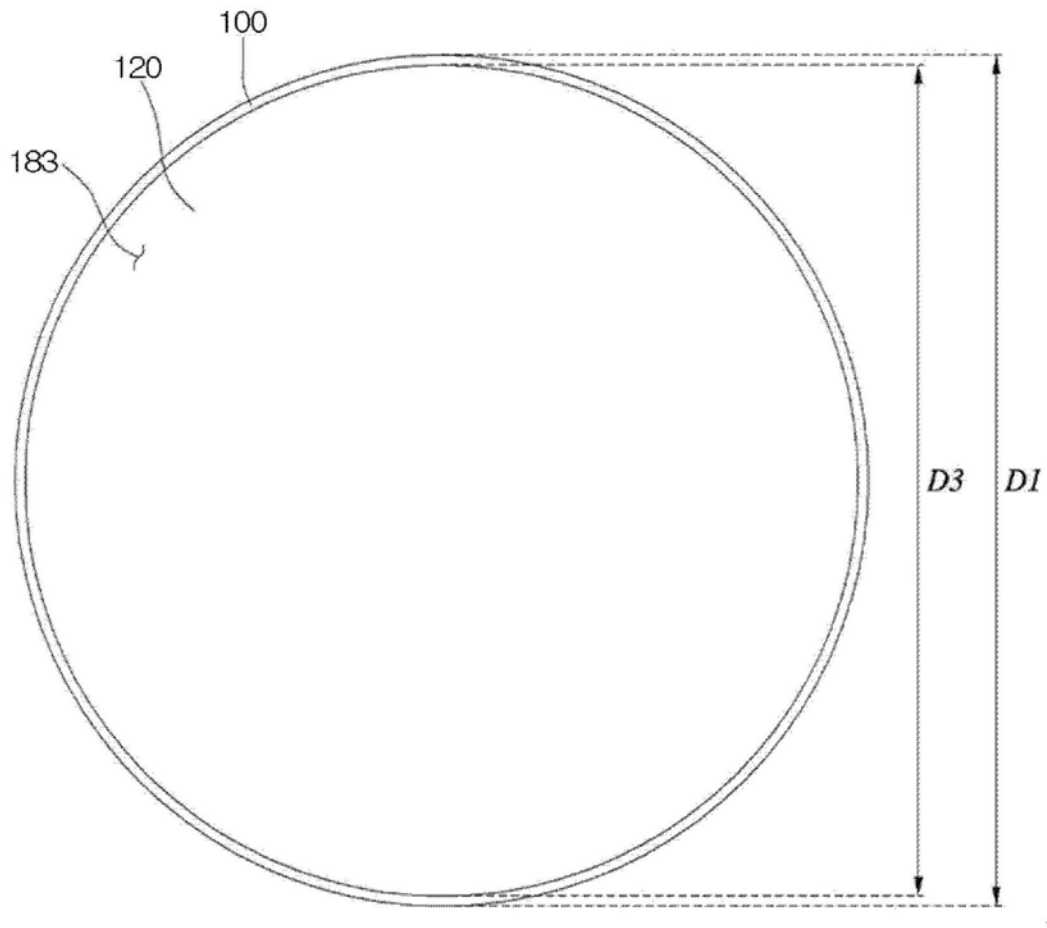


图4

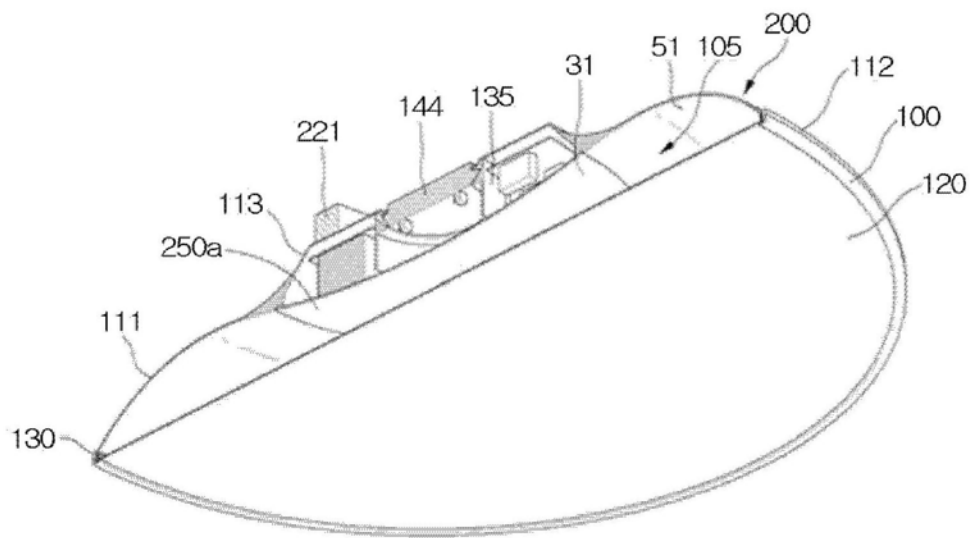


图5

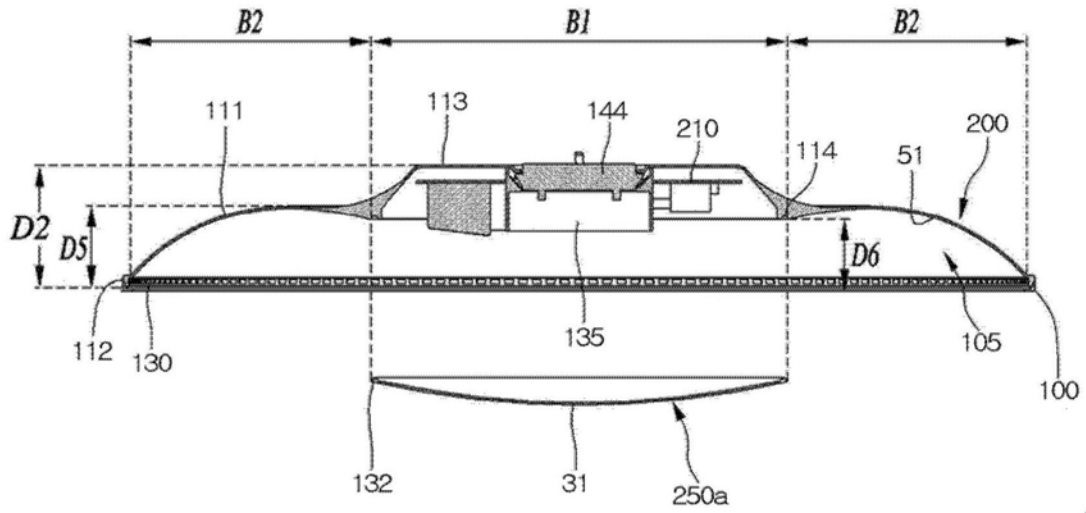


图6

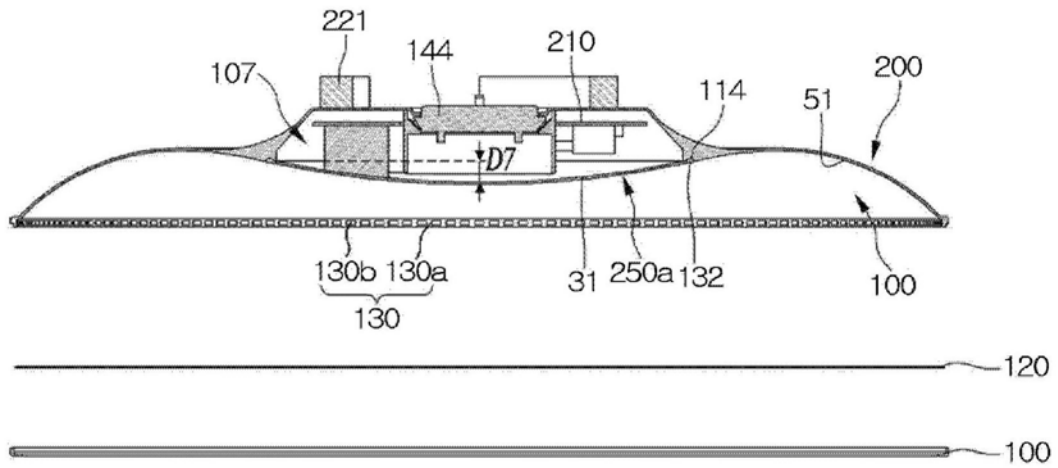


图7

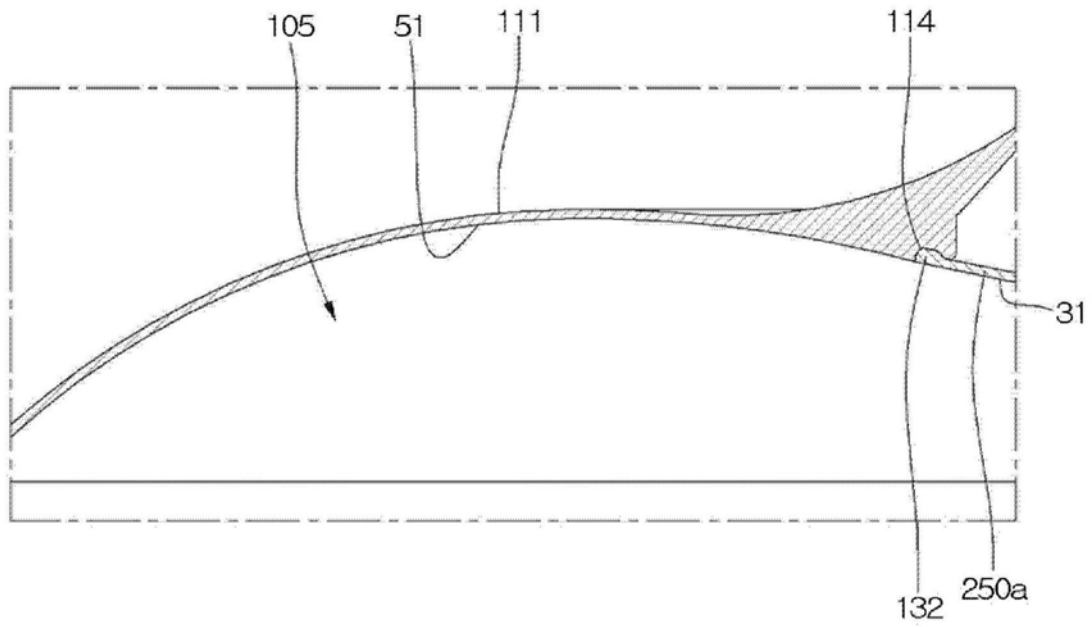


图8

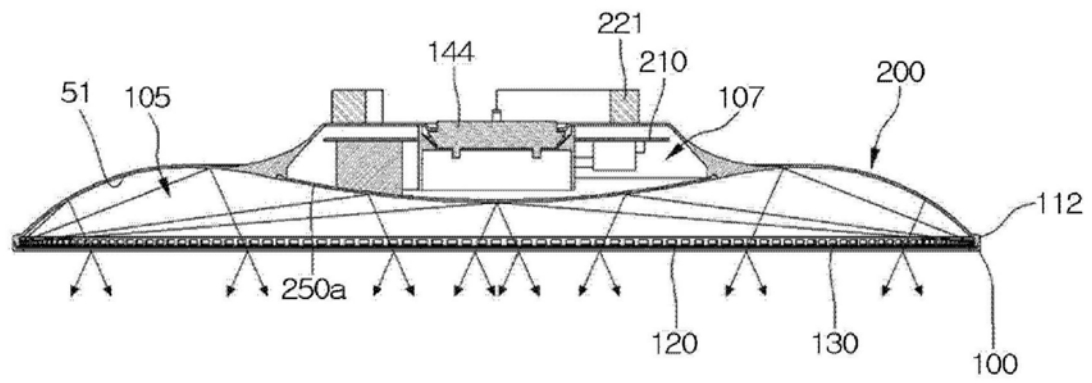


图9

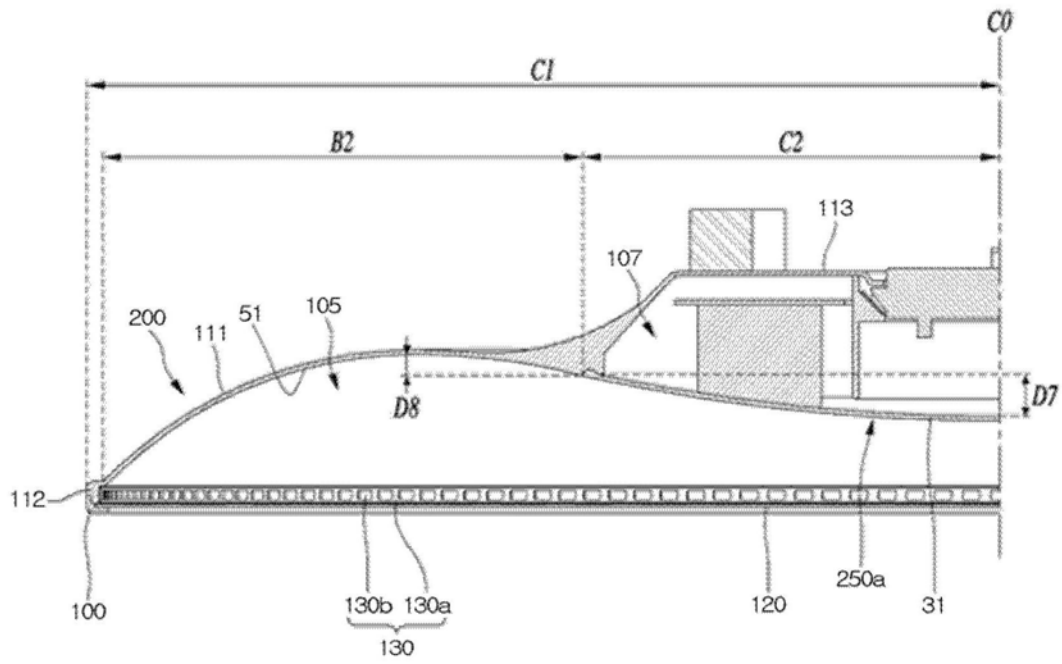


图10

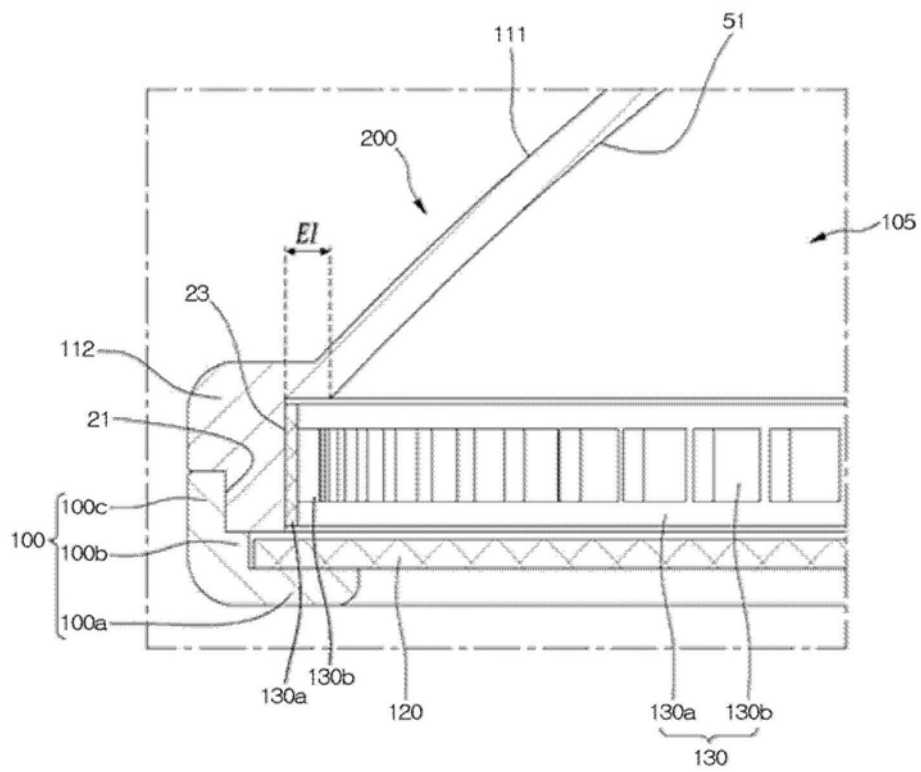


图11



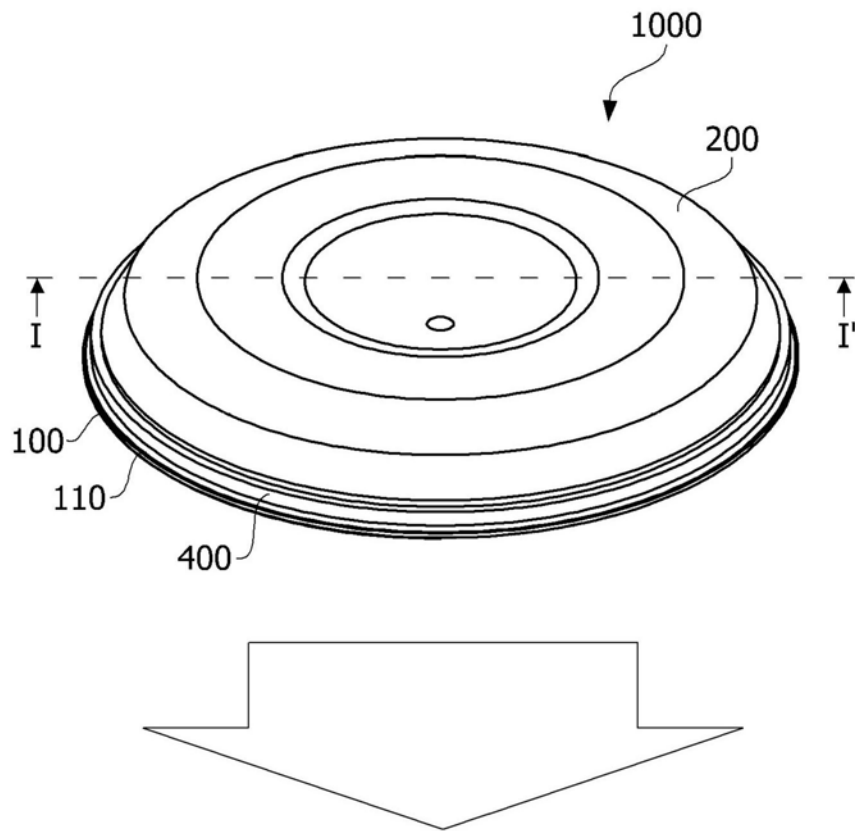


图14a



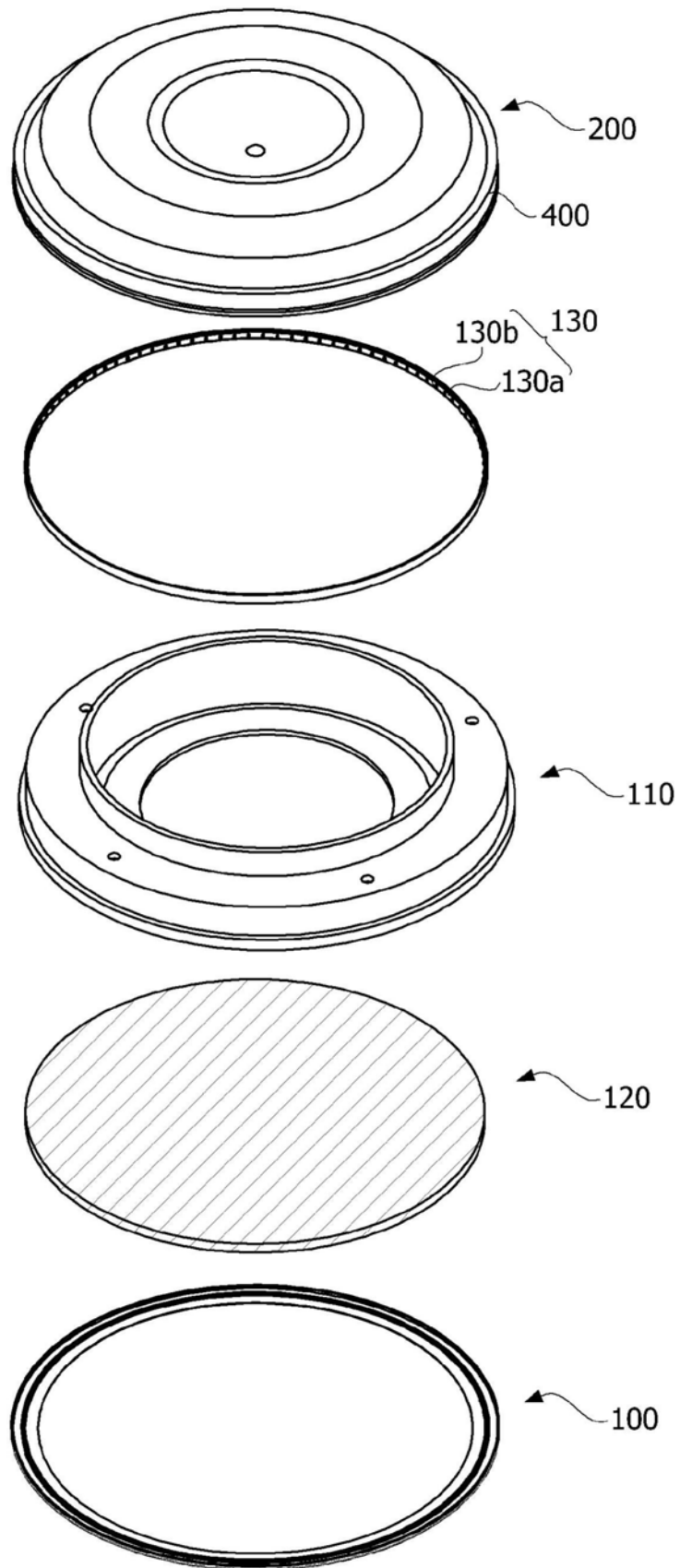


图14b

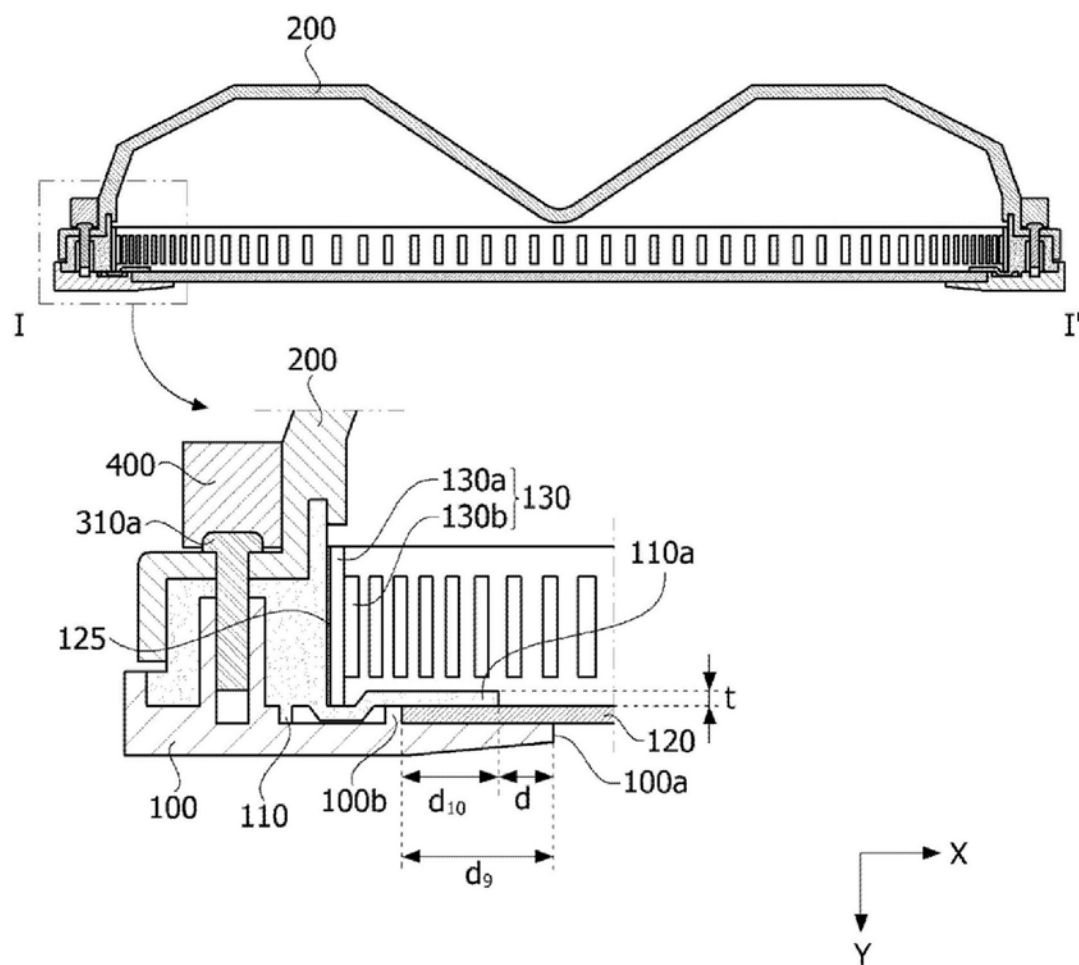


图15a

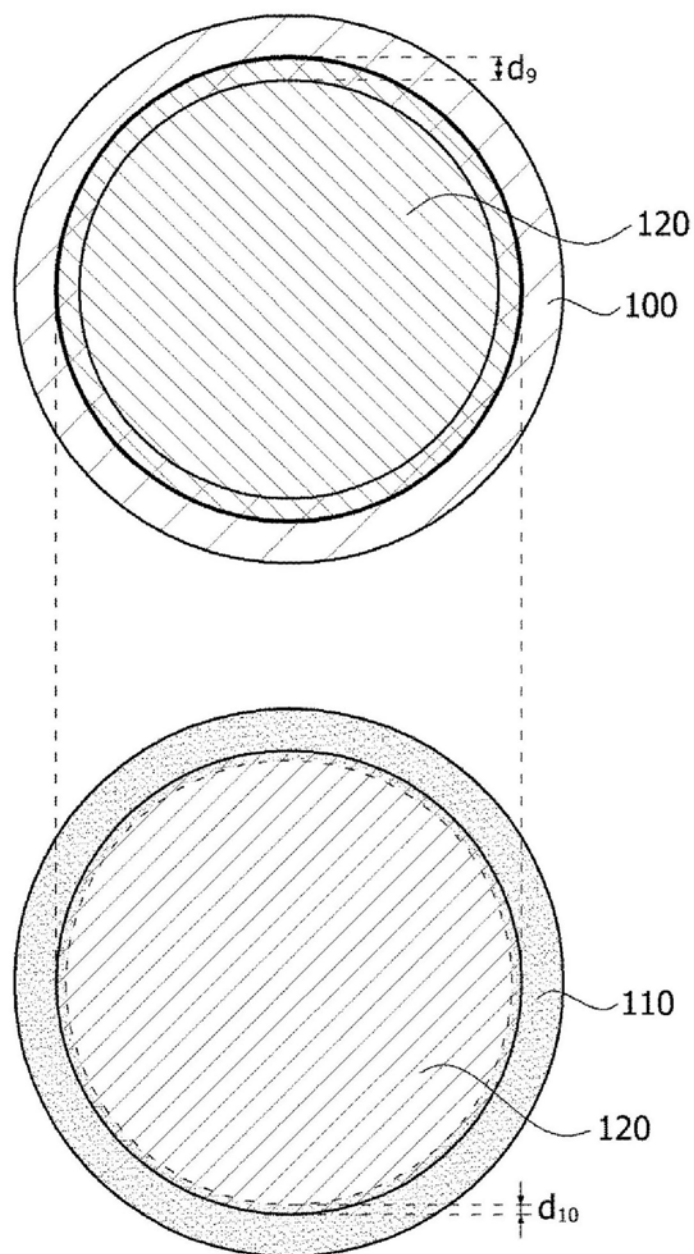


图15b

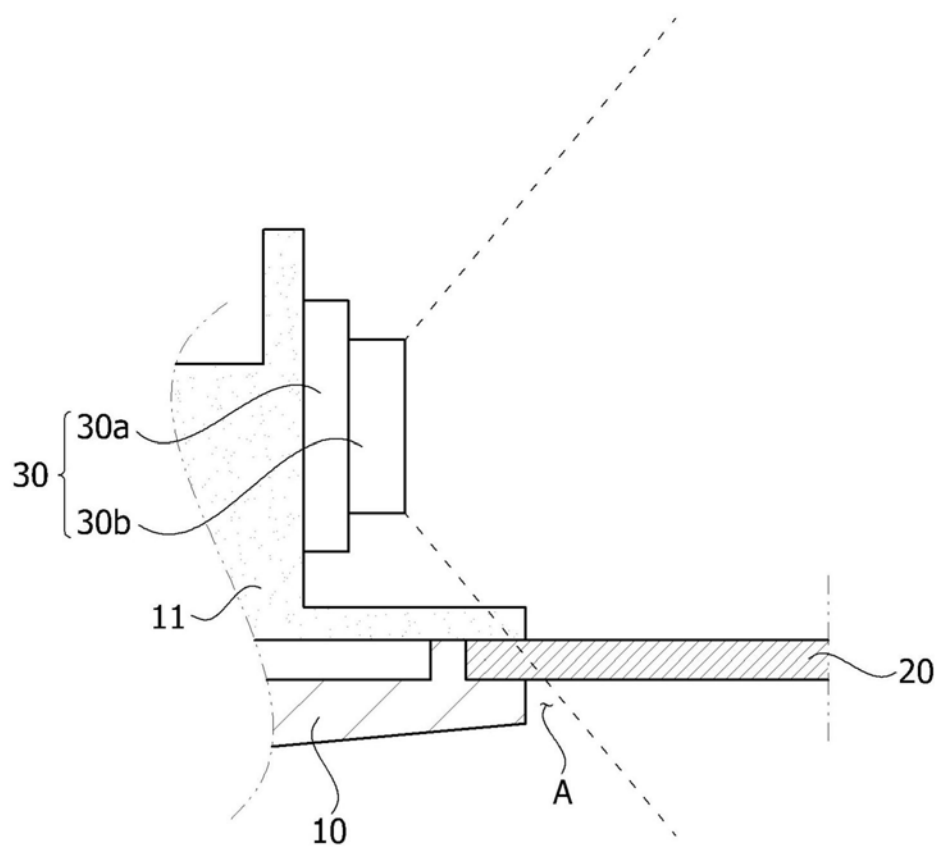


图16

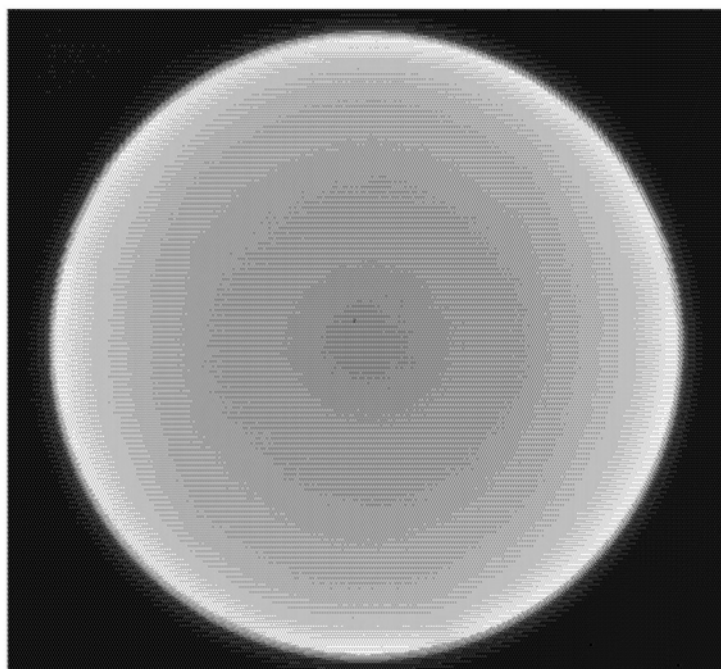


图17a

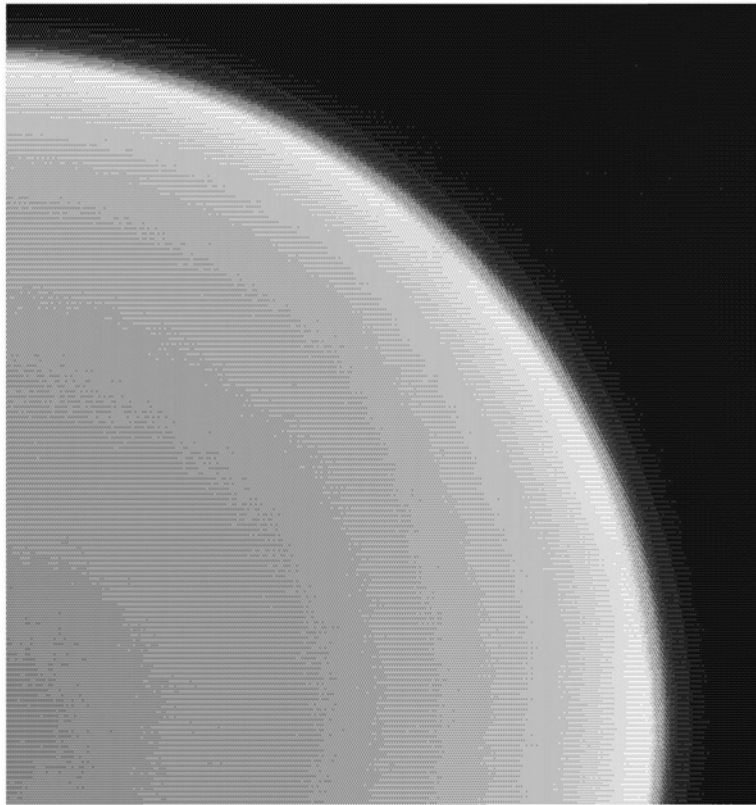


图17b

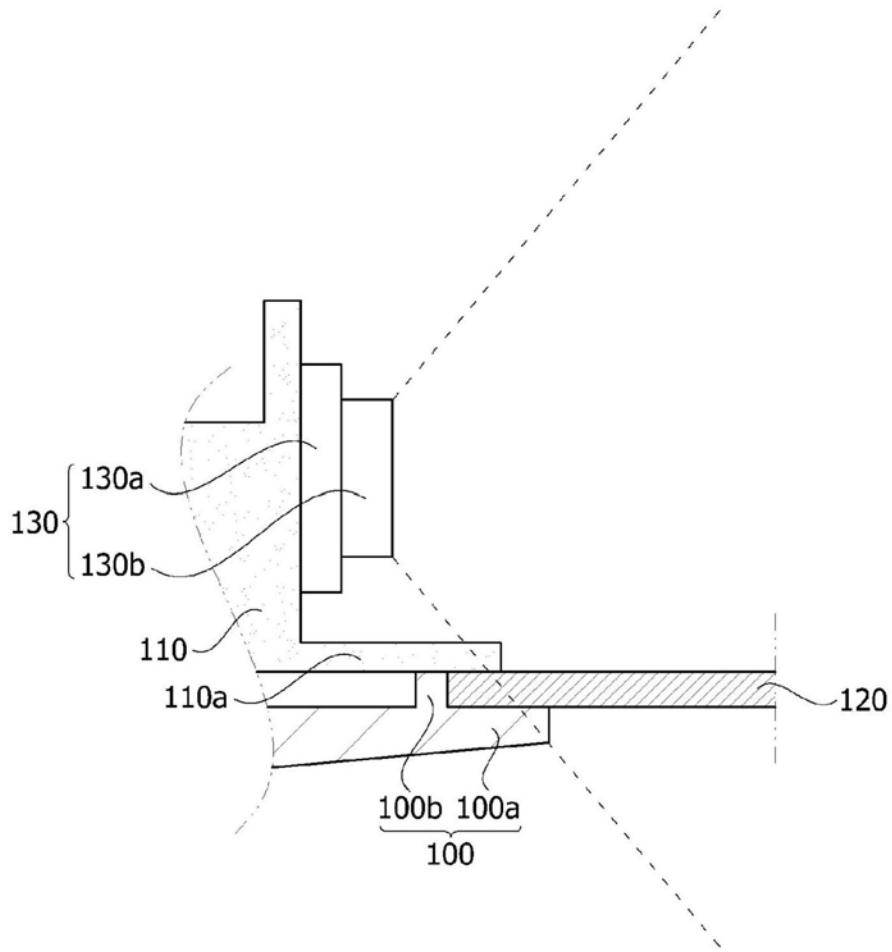


图18

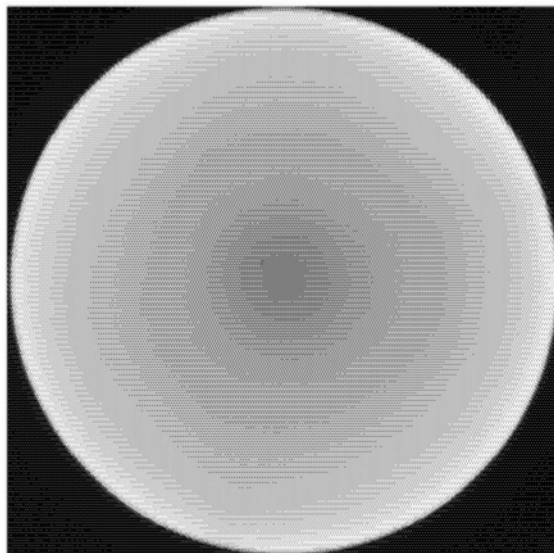


图19

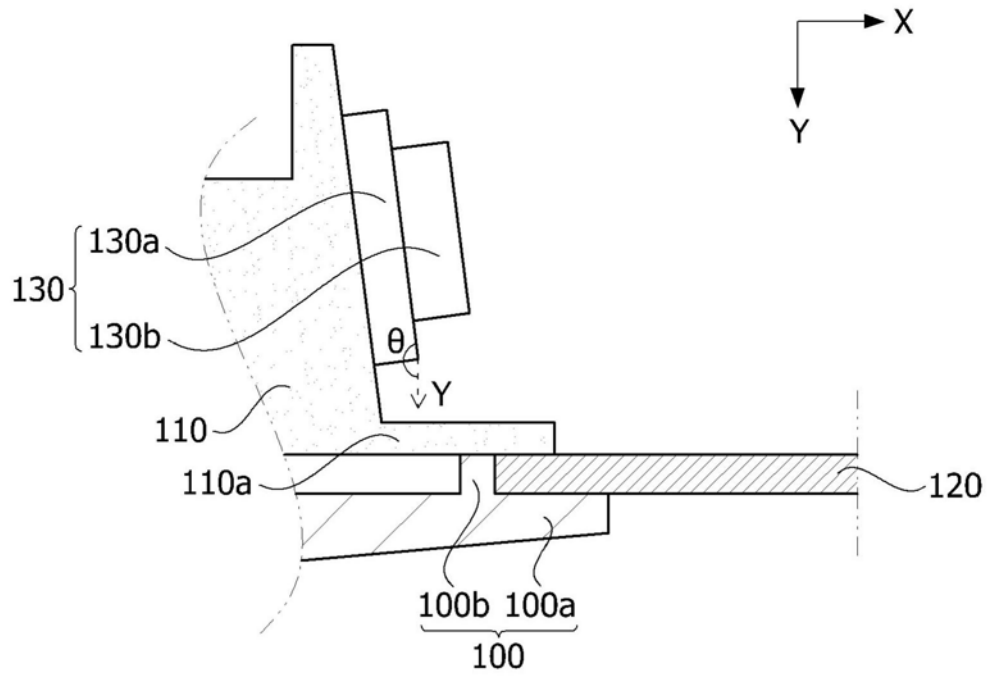


图20

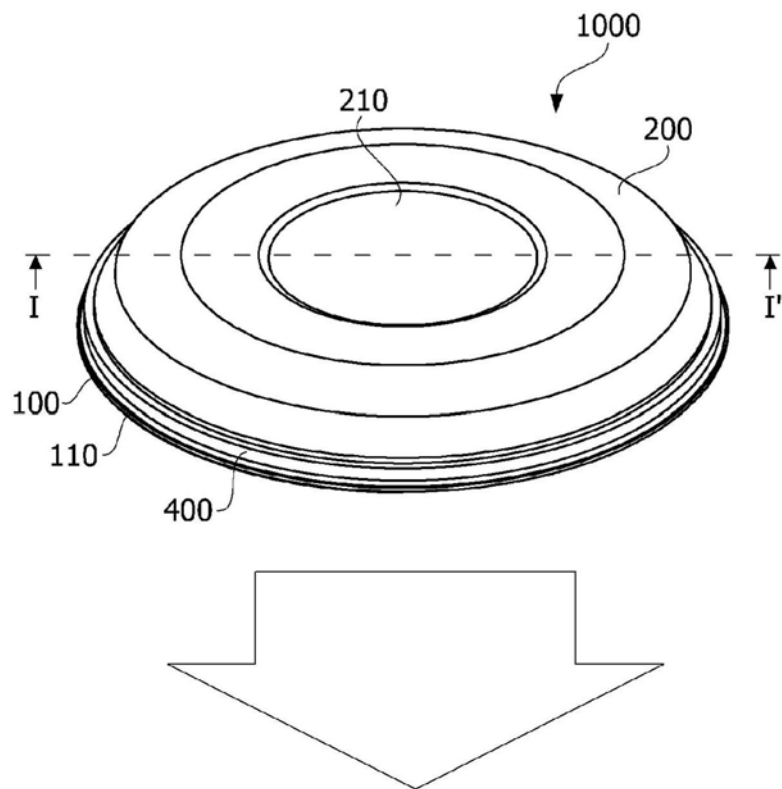


图21a

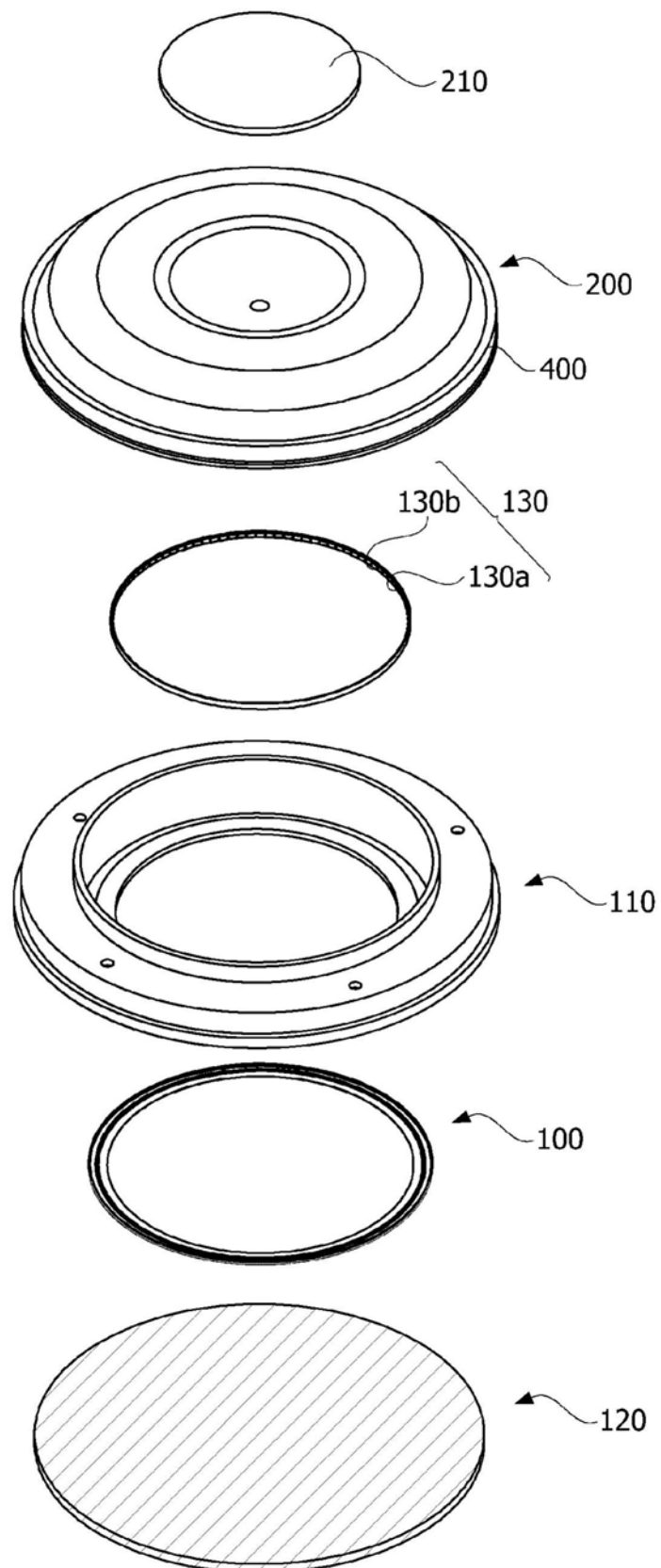


图21b



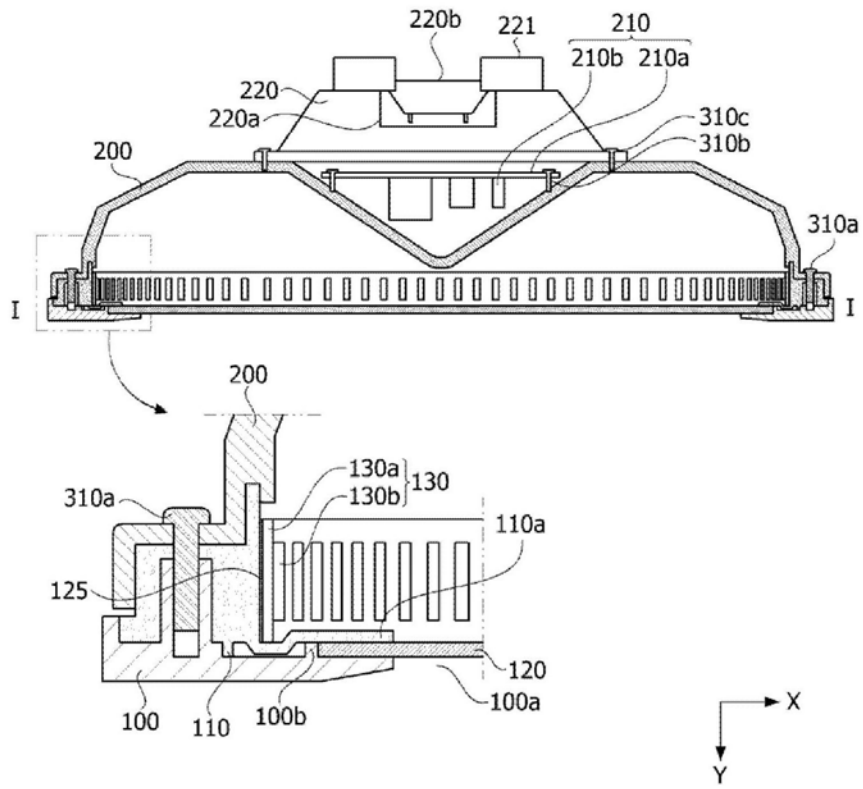


图22a

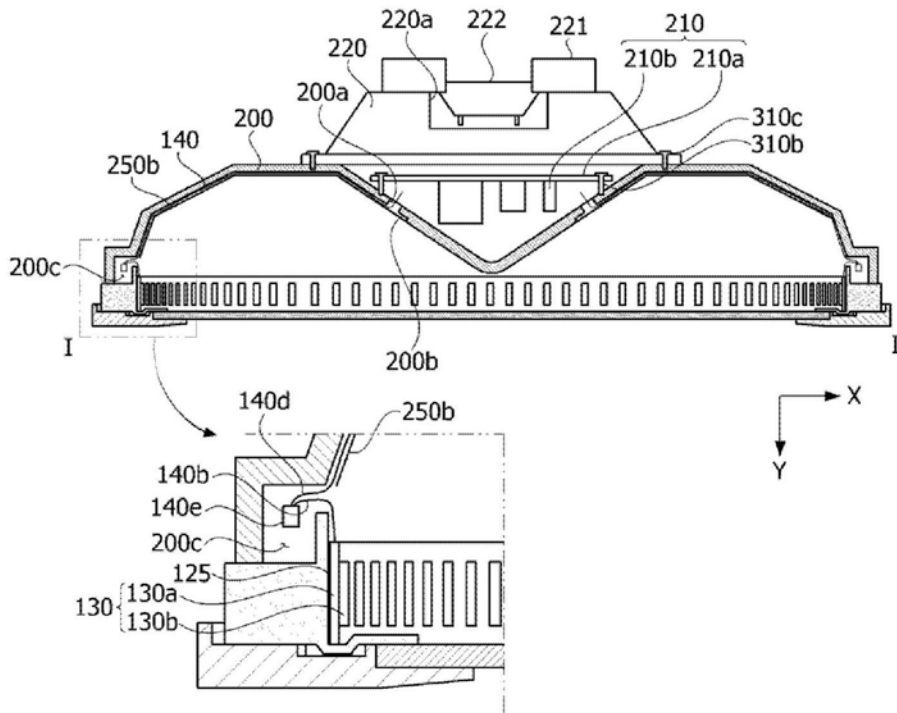


图22b

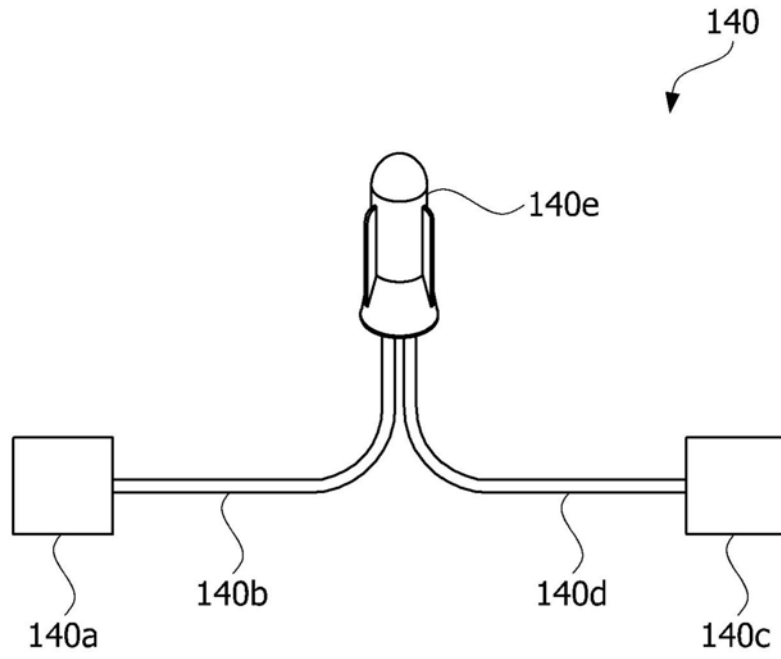


图23

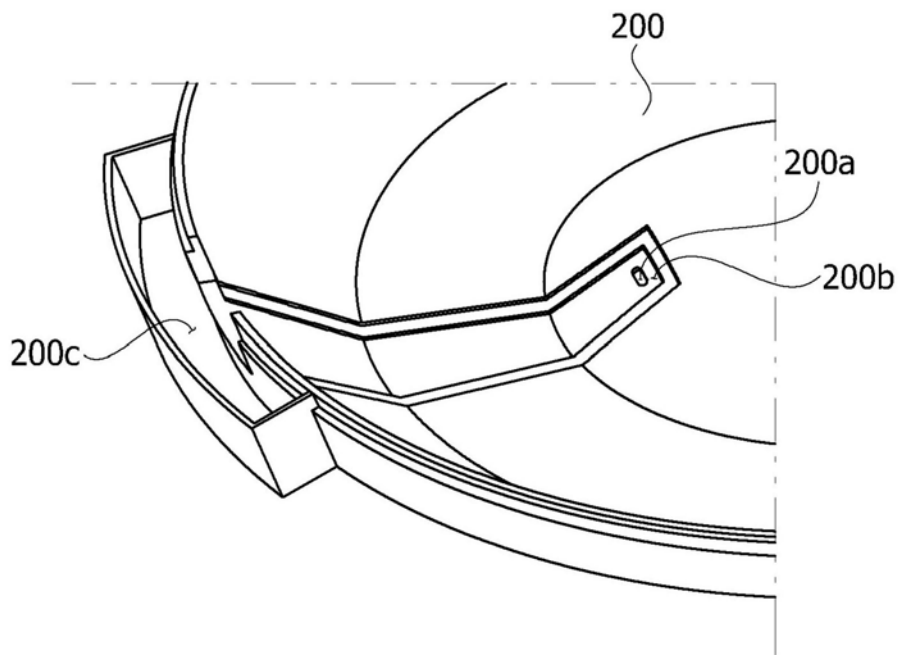


图24

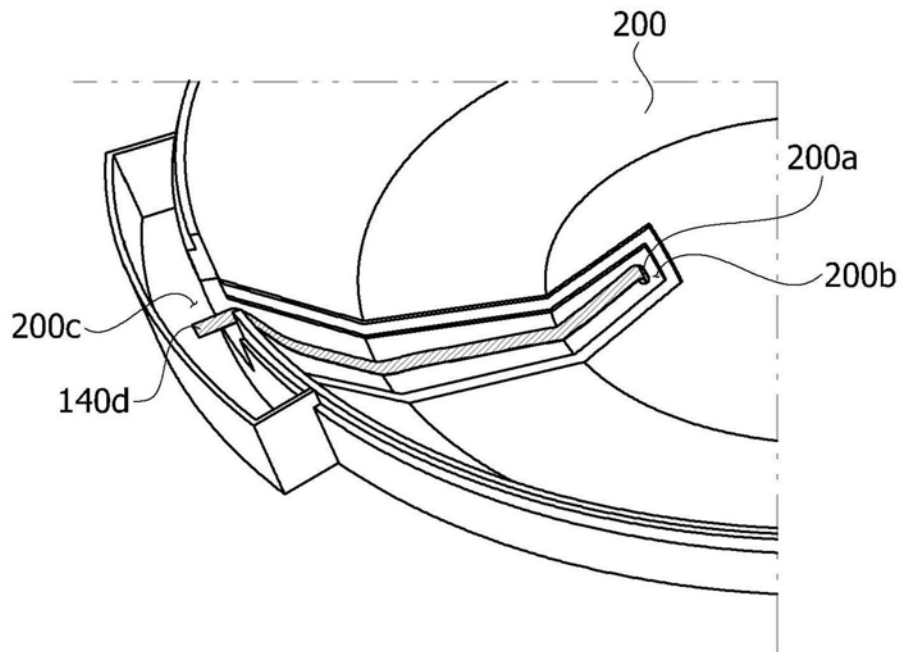


图25a

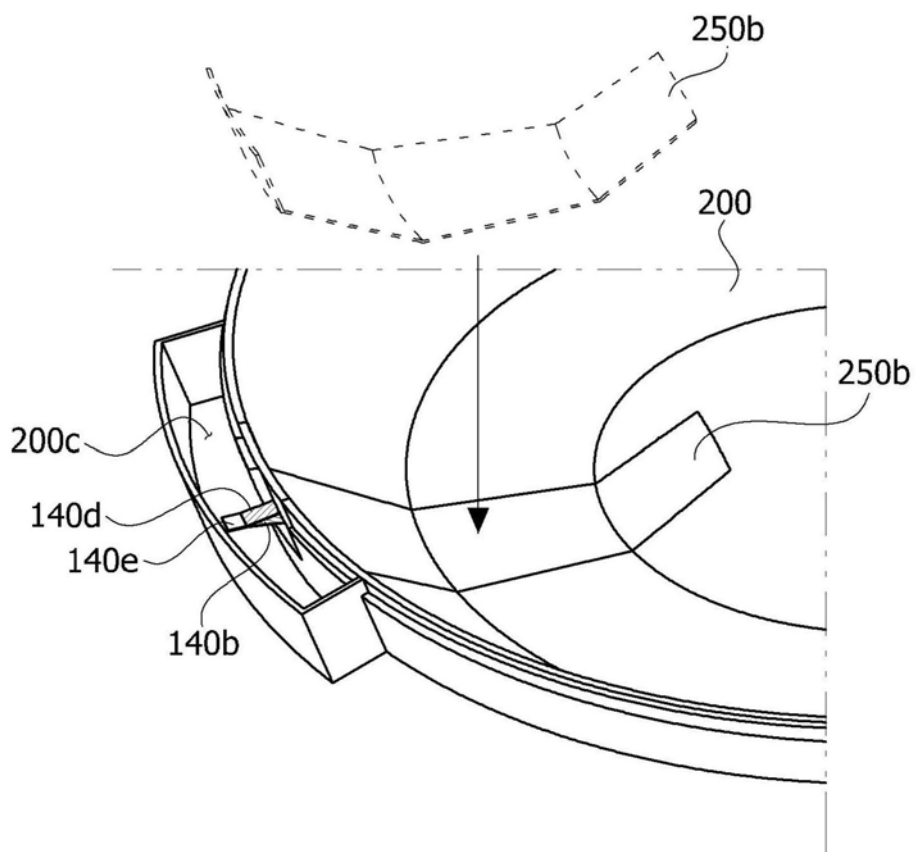


图25b

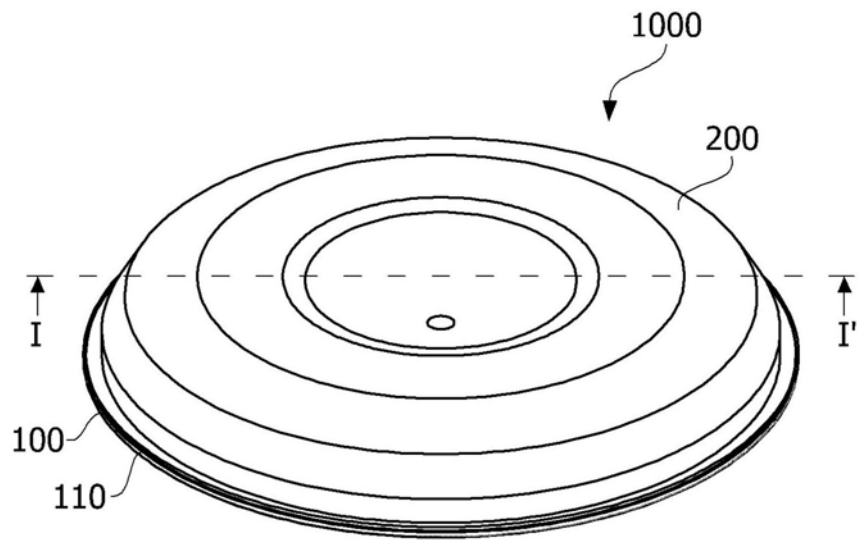


图26a

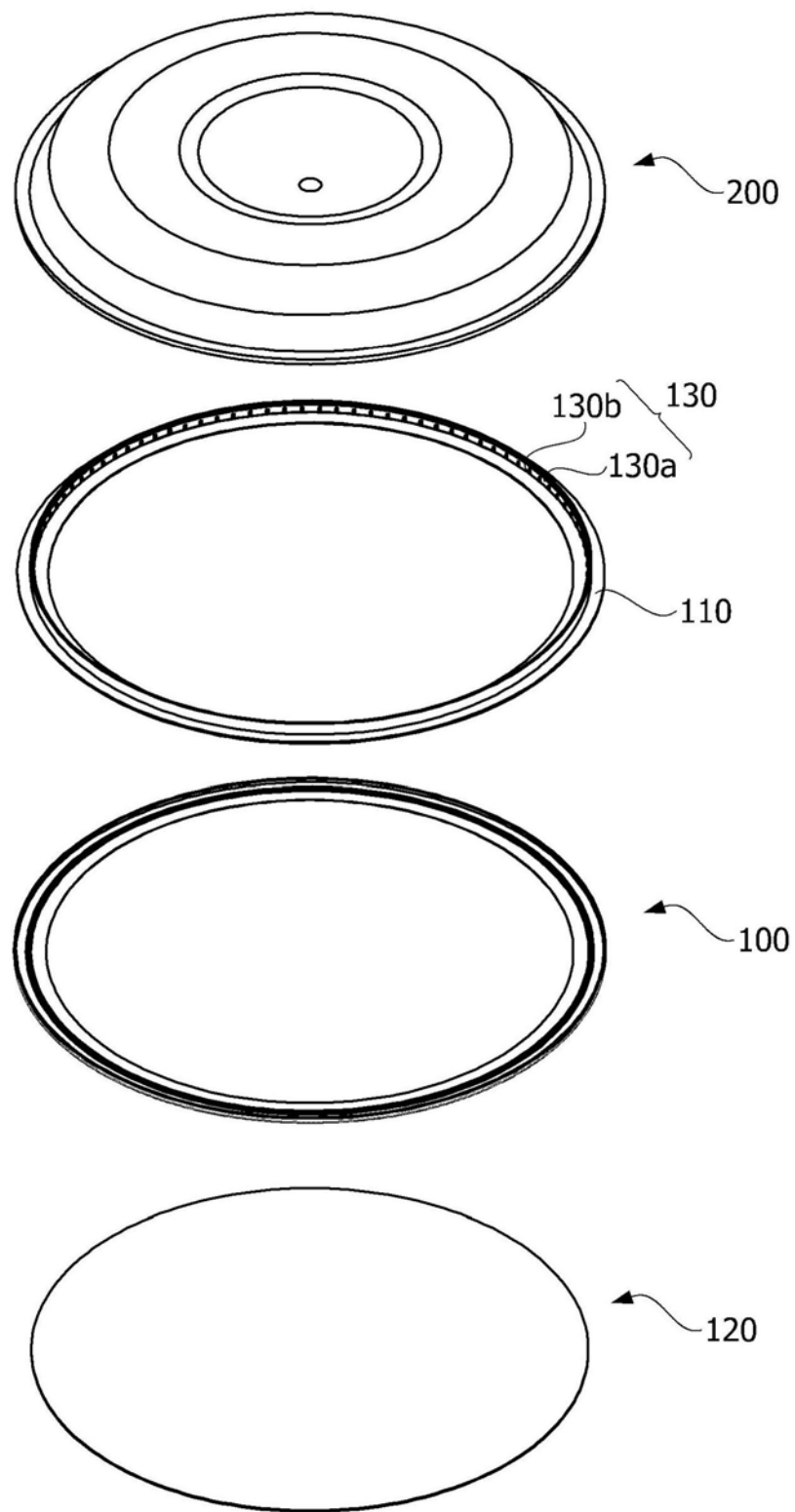


图26b

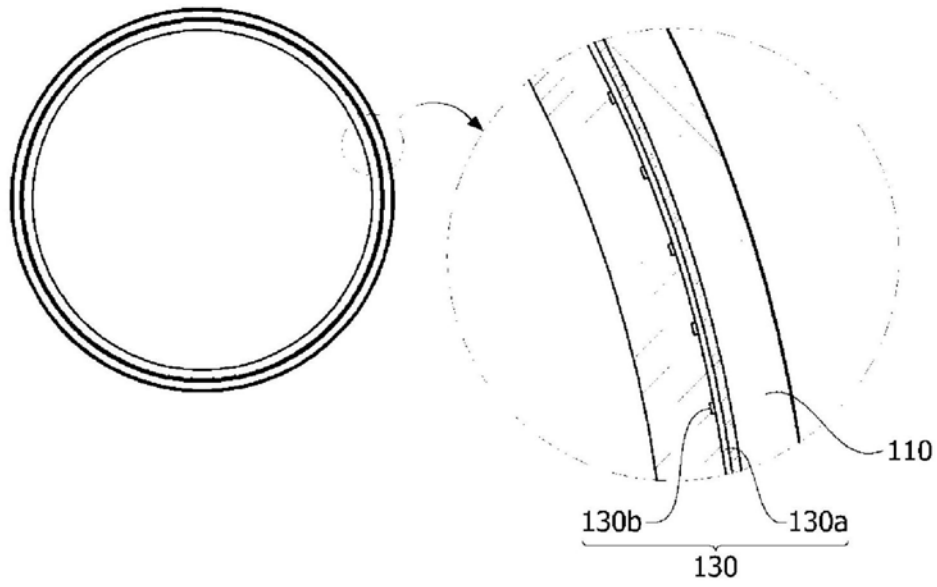


图27

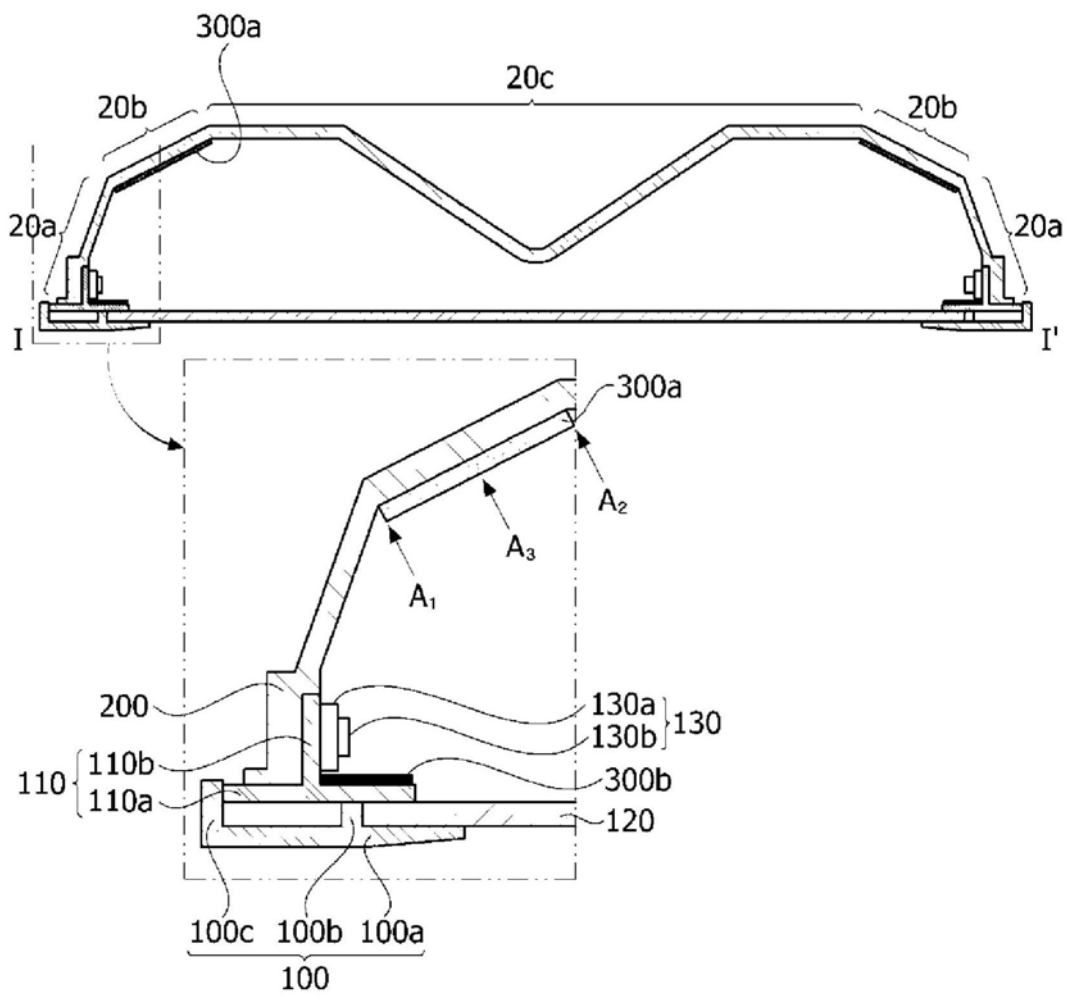


图28

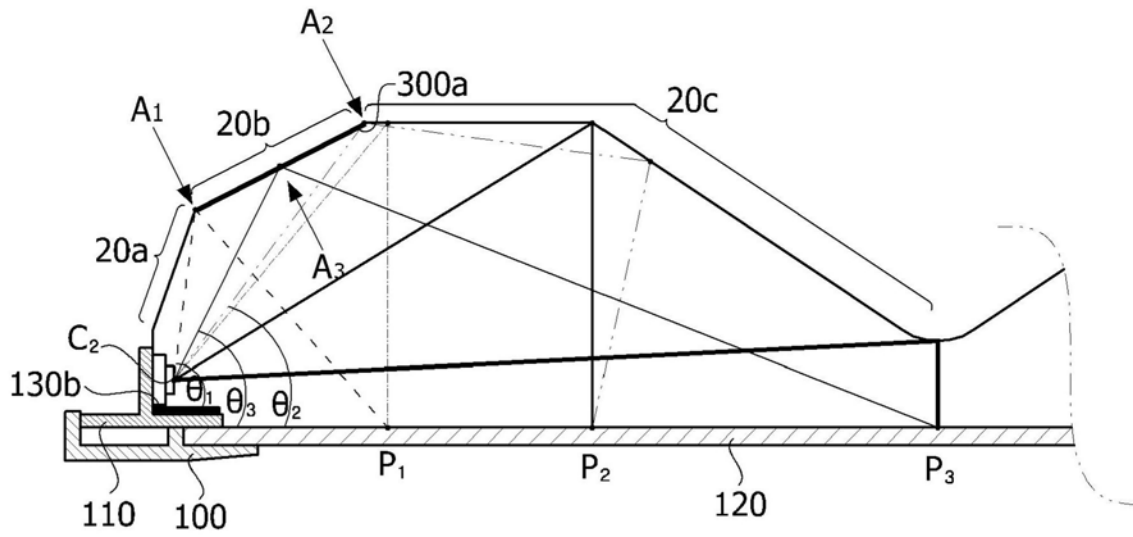


图29a

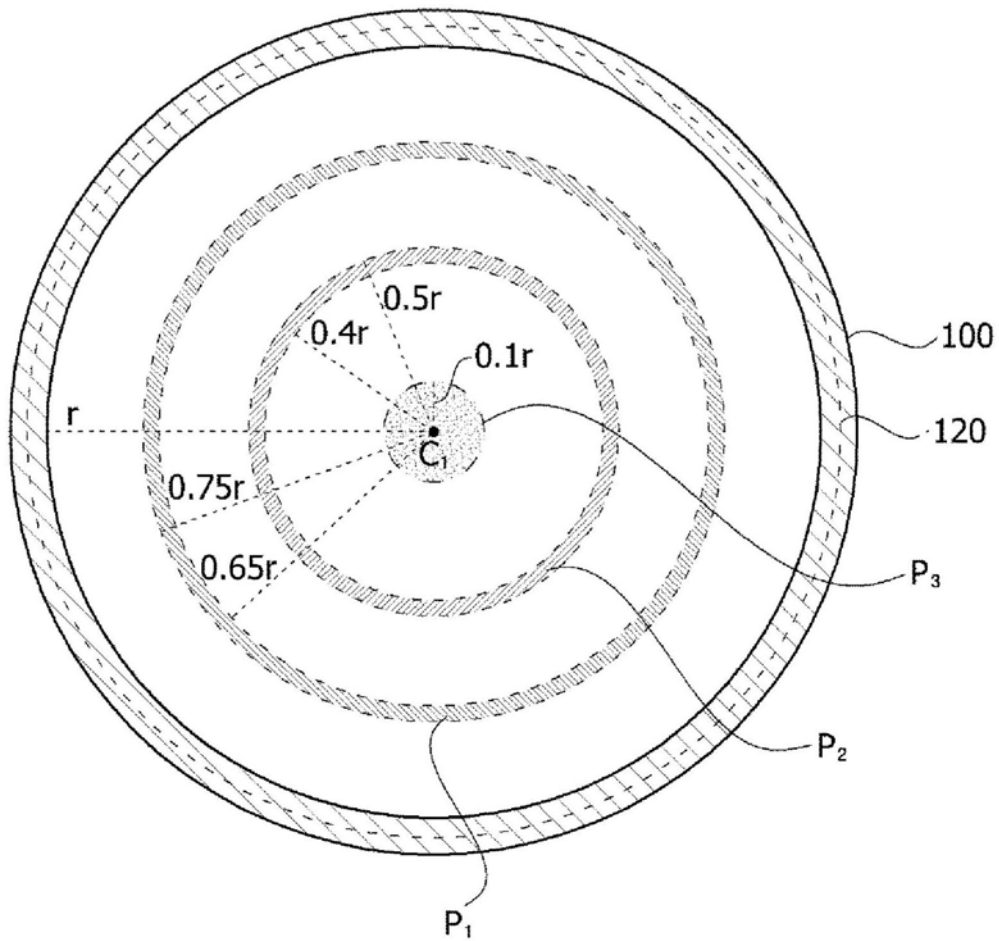


图29b

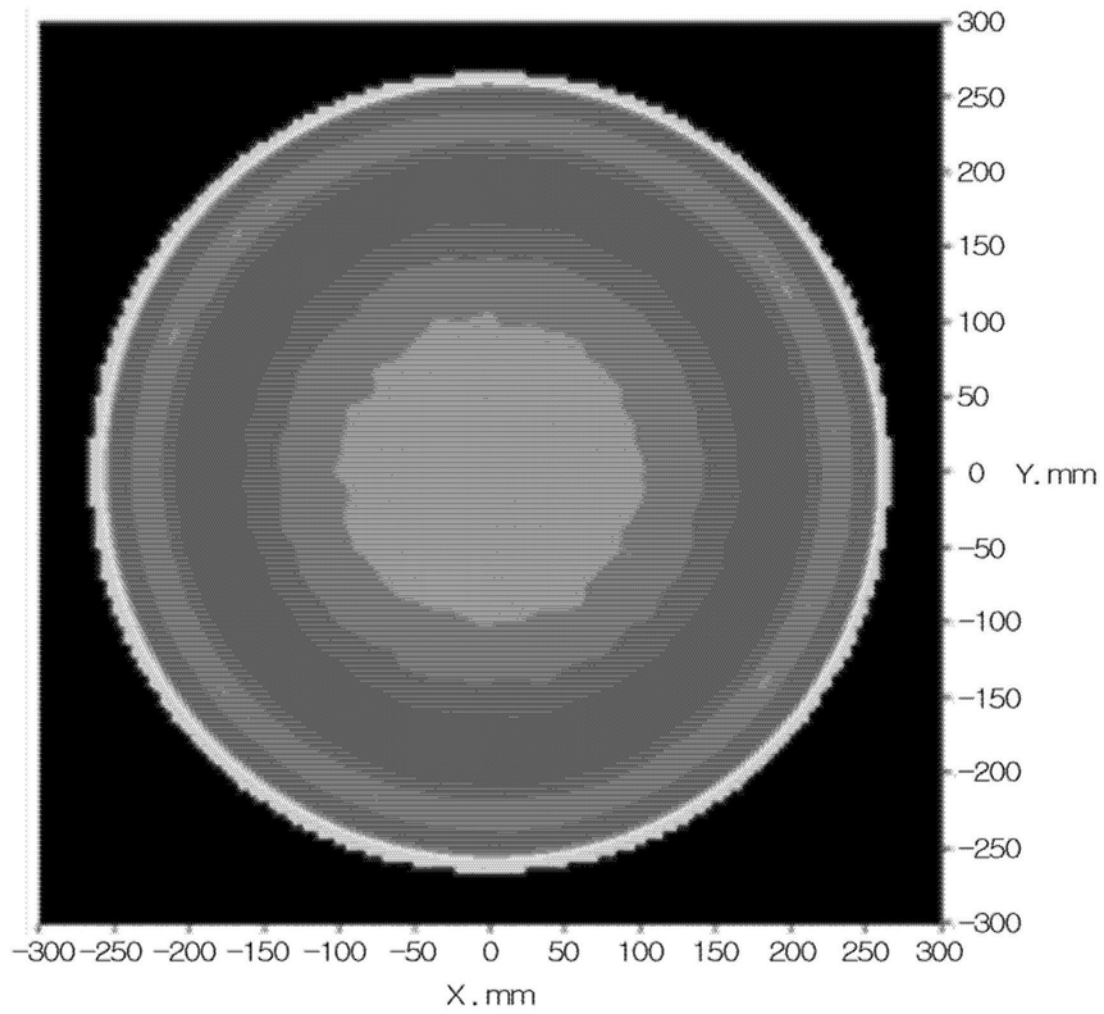


图30