



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110720011 B

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 201880038188.5

(22) 申请日 2018.06.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110720011 A

(43) 申请公布日 2020.01.21

(30) 优先权数据
10-2017-0073969 2017.06.13 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.09

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/006481 2018.06.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/230881 KO 2018.12.20

(73) 专利权人 阿莫善斯有限公司

地址 韩国忠清南道

(72) 发明人 慎揆元

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张玮 王琳

(51) Int.Cl.

F21V 5/04 (2006.01)

F21S 8/08 (2006.01)

G02B 3/00 (2006.01)

F21W 131/103 (2006.01)

审查员 罗金

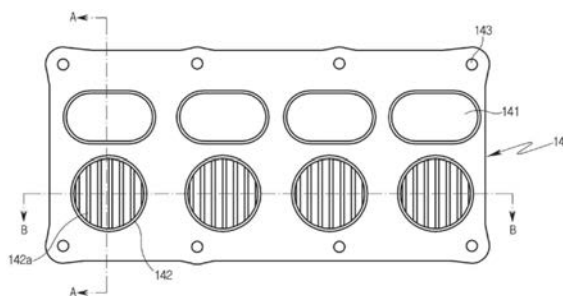
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

透镜盖和具有透镜盖的LED照明设备

(57) 摘要

公开了一种透镜盖和具有该透镜盖的LED照明设备,该透镜盖能够在扩大LED光源的光分布区域的同时使暗部的出现最小化。所公开的透镜盖包括形状不同的多个第一配光透镜和第二配光透镜,其中第一配光透镜和第二配光透镜混合地布置在与多个LED光源相对应的位置处。



1. 一种LED照明设备,包括:
柱;
连接到所述柱的一端的头部;以及
耦接到所述头部的透镜盖,
其中,所述透镜盖相对于从所述柱延伸的轴布置成 10° 以上且 15° 以下的角度,
其中,所述透镜盖具有在与多个LED光源相对应的位置处布置的多个配光透镜,所述多个配光透镜包括具有彼此不同的形状的第一配光透镜和第二配光透镜,并且
其中,所述第一配光透镜和所述第二配光透镜混合地布置在与所述多个LED光源相对应的位置处,
其中,所述第一配光透镜为椭圆半球形,所述第二配光透镜为半球形,
其中,在所述第二配光透镜的表面上形成有一个或多个不平坦部分,所述一个或多个不平坦部分沿与所述头部连接到的柱的轴向相同的方向形成,
其中,所述第一配光透镜在道路上形成近距离光分布区域,所述第二配光透镜在所述道路上形成远距离光分布区域,所述远距离光分布区域比所述近距离光分布区域距所述柱更远。
2. 根据权利要求1所述的LED照明设备,
其中,所述柱具有3m或更小的长度。

透镜盖和具有透镜盖的LED照明设备

技术领域

[0001] 本公开涉及一种安装有多个LED光源的LED照明设备。

背景技术

[0002] 通常,可以将各种类型的照明设备安装在道路或隧道中。作为常规的照明设备,已经使用了钠灯、卤素灯、汞灯或金属卤化物灯。但是,这些灯消耗大量电力,具有使用寿命短、维护成本高以及环境污染问题。

[0003] 因此,继续着力于应用发光二极管(LED)光源以解决由上述灯的使用导致的功耗问题以及根据灯寿命的延长来延长灯的更换周期。

[0004] 使用LED作为光源的照明设备将配光透镜布置在与光源单元相对应的位置,并且需要通过扩散或收集LED光源的光来使用。如上所述,如果光源由多个LED元件组成,则可以将多个配光透镜布置在与各个LED元件相对应的位置处。此时,可以将多个配光透镜同样地配置为具有椭圆形或圆形中的任何一种形状。例如,如果配光透镜被适配成如图1所示的椭圆形透镜,则由椭圆形透镜投影的光分布区域为椭圆形,并且投影距离短。可替代地,如果配光透镜被适配成如图2所示的圆形透镜,则由圆形透镜投影的光分布区域形成圆形,并且圆形透镜的投影距离形成为比椭圆形配光透镜的投影距离长。但是,存在如下问题:圆形配光透镜在光分布区域的中心与周边之间的亮度差异大。

[0005] 如上所述,如果仅将椭圆形透镜和圆形透镜中的任一个透镜用作LED照明设备中的配光透镜,则相邻照明设备的光分布区域会彼此重叠使增加亮度,但是可能会形成暗部(I, II),或者照明强度的分布也可能不均匀。这种暗部的形成或照明强度的不均匀可能导致驾驶员产生视错觉和疲劳,这可能是导致交通事故的严重因素。

[0006] 此外,由于诸如一般路灯之类的道路照明设备安装在约12m或更高的高度上,因此存在在照明设备的维护工作时必需使用单独的维护车辆的麻烦。

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 本公开的目的是提供一种透镜盖和具有该透镜盖的LED照明设备,使得在扩展LED光源的光分布区域的同时,也可以使暗部的出现最小化。

[0009] 此外,本公开的另一目的是提供一种透镜盖和具有该透镜盖的LED照明设备,使得即使将照明设备的安装高度实现为小于3m的低高度,也可以充分符合道路交通法的规定,例如平均亮度、照度均匀度和统一眩光等级。

[0010] 技术方案

[0011] 为了实现上述目的,根据本公开的实施例的透镜盖是具有在与多个LED光源相对应的位置处布置的多个配光透镜的透镜盖,所述多个配光透镜包括具有彼此不同的形状的第一配光透镜和第二配光透镜,第一配光透镜和第二配光透镜混合地布置在与多个LED光源相对应的位置处。

[0012] 为了实现上述目的,根据本公开的实施例的LED照明设备包括柱、连接到该柱的一端的头部和耦接到该头部的透镜盖,该透镜盖具有在与多个LED光源对应的位置处布置的多个配光透镜,所述多个配光透镜包括具有彼此不同的形状的第一配光透镜和第二配光透镜,第一配光透镜和第二配光透镜混合地布置在与多个LED光源相对应的位置处。

[0013] 技术效果

[0014] 根据本公开的实施例,可以提供满足道路交通法的规定的照明设备,即使相对较低高度的照明设备安装在路边,也可以满足平均亮度、照度均匀度和统一眩光等级。

附图说明

[0015] 图1是示意性地示出在将椭圆形透镜应用到普通的LED照明设备的状态下的光分布图的图示。

[0016] 图2是示意性地示出在将圆形透镜应用到普通的LED照明设备的状态下的光分布图的图示。

[0017] 图3是示意性地示出根据本公开的实施例的LED照明设备的图示。

[0018] 图4是示出根据本公开的实施例的用于LED照明设备的盖的平面图。

[0019] 图5是沿着图4的线“A-A”截取的横截面图。

[0020] 图6是沿着图3的线“B-B”截取的横截面图。

[0021] 图7是示意性地示出根据本公开的实施例的从LED照明设备投射在车道上的光分布区域的图示。

[0022] 图8是示出应用根据本公开的实施例的LED照明设备的情况下的光分布图的图示。

[0023] 图9是示出用于根据本公开的另一实施例的LED模块的盖的前视图。

[0024] 图10是示出用于根据本公开的又一实施例的LED模块的盖的前视图。

具体实施方式

[0025] 在下文中,将参照附图来描述本公开。然而,可以以各种形式实现本公开,并且因此不限于本文描述的实施例。此外,为了清楚地描述本公开,在附图中省略了与说明书无关的部分,并且在整个说明书中,相似的部分由相似的附图标记来表示。

[0026] 参考图3,根据本公开的实施例的LED路灯100包括柱110、头部120和盖140。

[0027] 柱110沿道路的纵向方向固定地安装在路边的安装表面(地面)上,并且柱110具有预定的高度。在一个实施例中,柱110可以形成为3m或更小的低高度。例如,如果根据实施例的LED照明设备邻近桥安装,则柱110的长度可以形成为3m或更小,从而最小化维修车辆作业时对桥的干扰。此外,与传统的照明设备相比,可以减少柱的长度,从而降低每个照明设备的制造成本。

[0028] 头部120连接到柱110的上部以在一侧方向上具有预定的倾斜度。头部120可以设置有散热构件(未示出),使得至少一个LED(参见图5)在适当的温度范围内工作。

[0029] 盖140耦接到头部120的一侧,并且盖140可以确保设置范围的光分布区域。在盖140的内部(即在盖140与头部120之间)容纳有在安装有多个LED的印刷电路板。假设为两车道,则盖140可以相对于从柱110延伸的轴线形成 10° 以上且 15° 以下的角度(α)。

[0030] 参照图4至图6,根据实施例的LED照明设备100包括LED模块130和盖140。

[0031] LED模块130被耦接成使光分布到头部120的一侧,例如分布到道路侧。LED模块130以模块的形式制造,在该模块中,多个LED 132安装在印刷电路板131上。可以根据所设置的柱110的长度、照明强度等来确定LED模块130中使用的LED 132的数量。

[0032] 盖140具有由多个透镜组成的透镜矩阵。换句话说,盖140包括具有彼此形状不同的第一配光透镜141和第二配光透镜142,并且第一配光透镜141和第二配光透镜142彼此混合地布置。

[0033] 第一配光透镜141以相对于照明设备离照明设备较短的距离照射光,并且第二配光透镜142以比第一配光透镜141的距离更远的距离照射光。第一配光透镜141形成为具有椭圆半球形(当在平面上观察时,X和Y轴的直径彼此不同的半球形),第二配光透镜142形成为具有半球形。

[0034] 此时,在第二配光透镜142的表面上设置有至少一个不平坦部分142a。不平坦部分142a沿与柱110的轴向相同的方向形成。不平坦部分142a增大了第二配光透镜142的表面积并引起从LED 132产生的光的漫反射,从而增大了从第二配光透镜142投射的光的光分布区域。因此,可以沿着道路的纵向方向进一步扩展光的光分布范围。

[0035] 参考图4,实施例的盖140具有布置成两行的透镜矩阵,多个第一配光透镜141布置在第一行中,并且多个第二配光透镜142布置在第二行中。但是,透镜矩阵不一定限于此。例如,如图9所示,可以将第一配光透镜141布置在盖140的第一行和第二行的两侧的最外侧,并且可以将第二配光透镜142布置在第一配光透镜之间。或者,如图10所示,可以将第二配光透镜142布置在盖140的第一行和第二行的两侧的最外侧,并且也可以将第一配光透镜141布置在第二配光透镜之间。此外,在一个实施例中,将透镜布置为具有 4×2 的矩阵,但是可以根据需要增大或减小透镜的矩阵。

[0036] 同时,在盖140的外围形成多个紧固孔143用于与头部120紧固,并且可以通过使用诸如穿过紧固孔143的螺钉之类的固定构件来将盖140耦接到头部120。

[0037] 图7和图8示出了在根据本公开实施例的LED照明设备已经安装在路边的状态下光已经投射到车道上之后的光分布图。此时,照明设备的高度为2.1m,照明设备之间的安装距离为8m,道路的宽度为7.2m(基于两车道),盖的倾斜角度为10度,环境温度为10℃,以及LED的照度为6000lm。

[0038] 因此,形成从照明设备投射的光分布区域,以通过第一配光透镜141使得多个基本椭圆形的近距离光分布区域在靠近照明设备的位置的车道上彼此重叠,以及通过第二配光透镜142使得多个基本圆形的远距离光分布区域在比上述更远的位置的车道上彼此重叠。此外,第一配光透镜141的近距离光分布区域和第二配光透镜142的远距离光分布区域也彼此重叠。

[0039] 因此,可以相对于照明设备在短距离和长距离两者上都实现均匀的亮度分布,并且使车道上暗部的出现最小化。

[0040] 同时,下面的表1表示如果根据如上所述的安装环境来安装LED照明设备的结果。

[0041] 表1

[0042]

项目	结果
平均亮度	3.1
整体照度均匀度	0.45

车道轴线的照度均匀度	0.7
统一眩光等级	11%

[0043] 根据道路交通法,规定人工照明的照明均匀度为1/3,并且统一眩光等级在15%以内。这里,亮度表示从目标表面反射的光的量,照度均匀度(作为照明强度分布的照明均匀性的程度)表示高照度部分和低照度部分的比率。因此,可以看出,即使如实施例那样应用具有2.1m的较低高度的照明设备,平均亮度、照度均匀度和统一眩光等级也都满足规定。

[0044] 本公开的以上描述旨在用于说明,并且本公开所属领域的技术人员将理解,在不改变本公开的技术精神或基本特征的情况下,可以容易地以其他特定形式修改本公开。

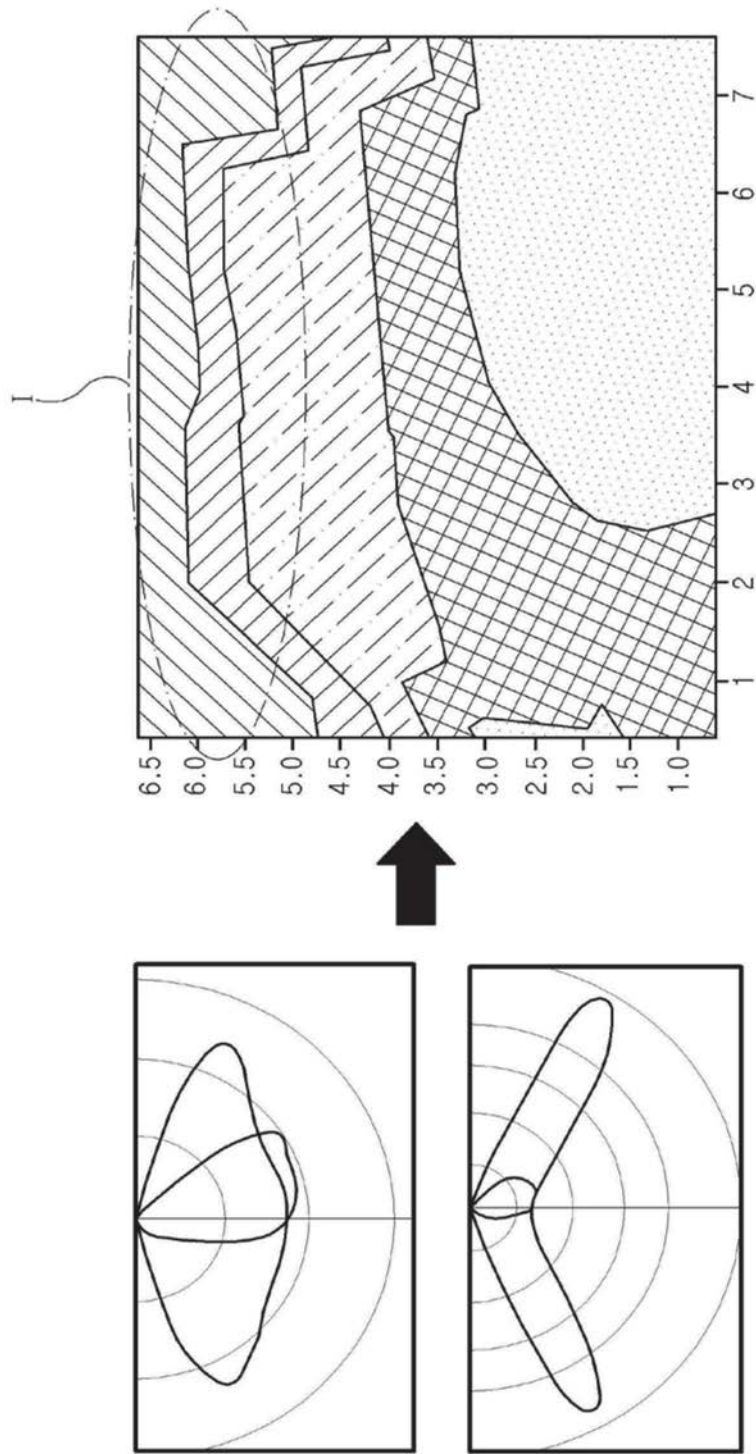


图1

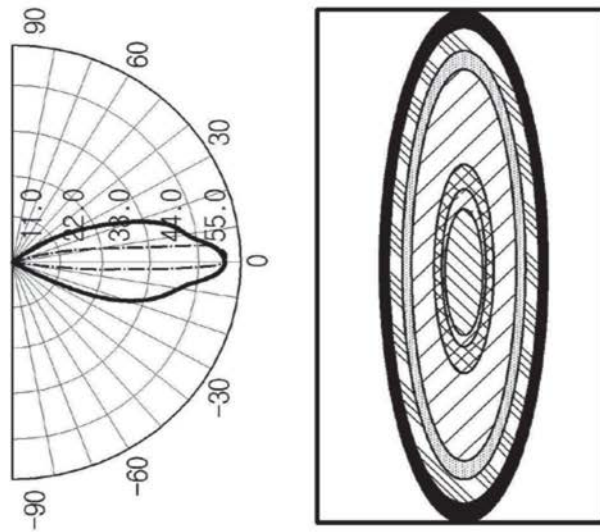
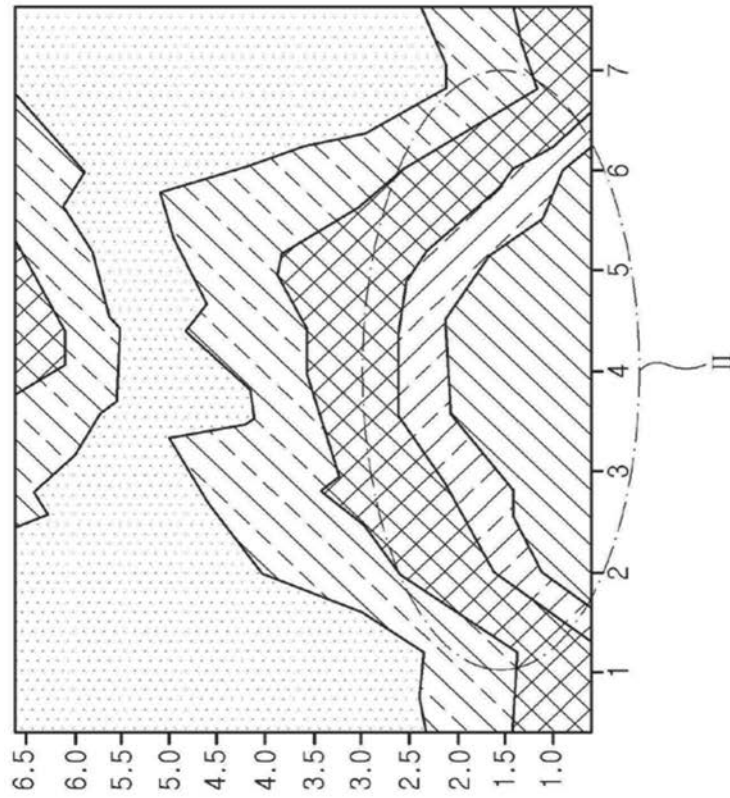


图2

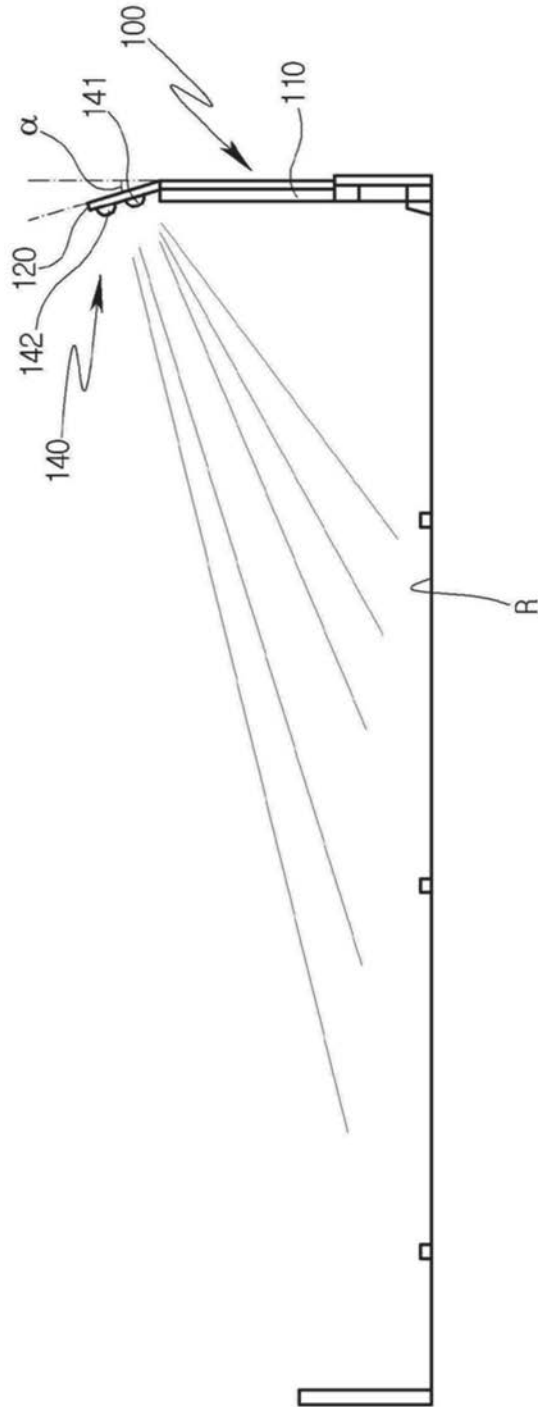


图3

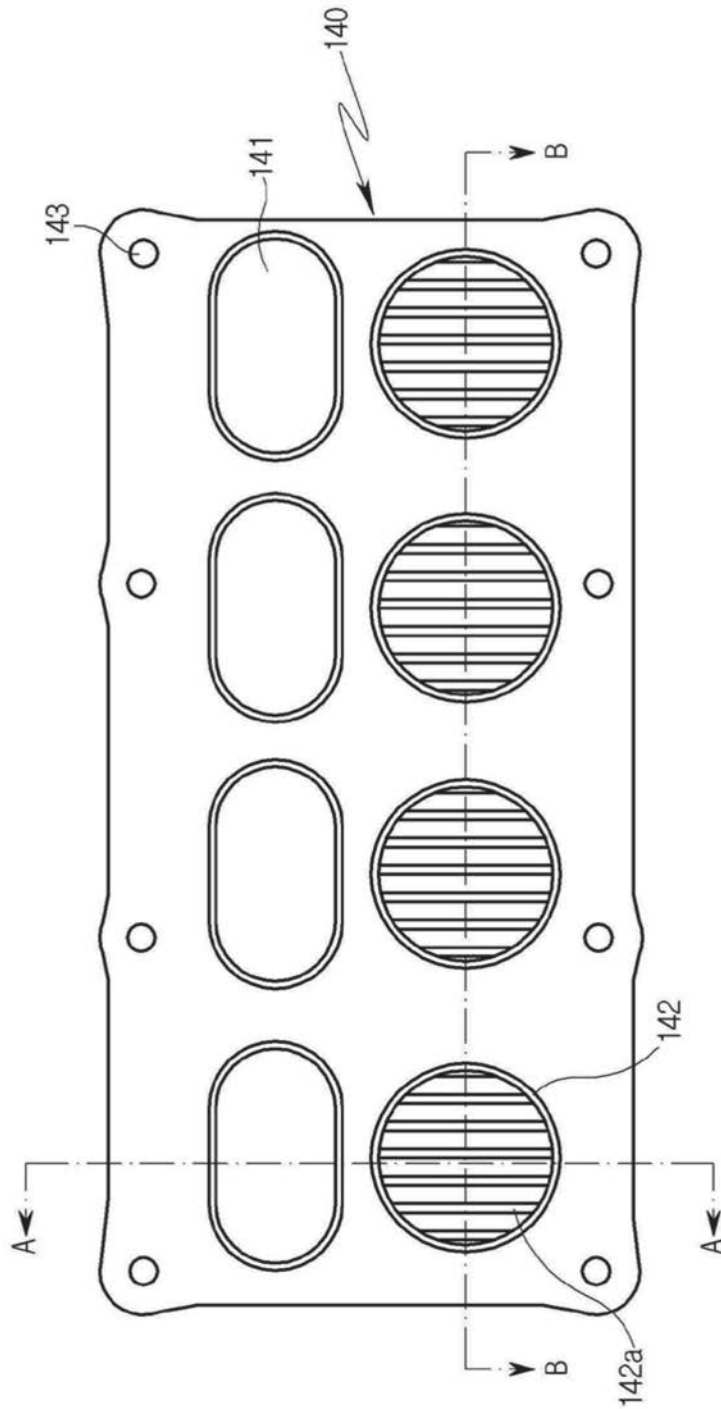


图4

A-A

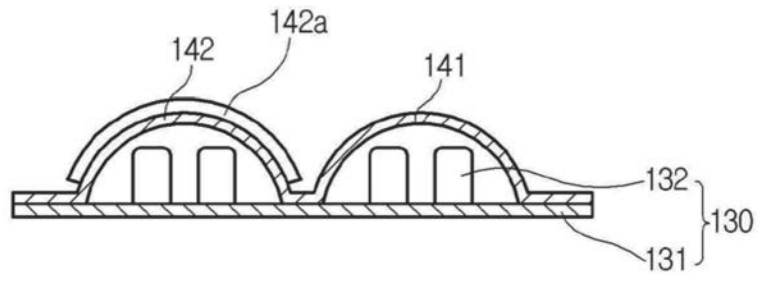


图5

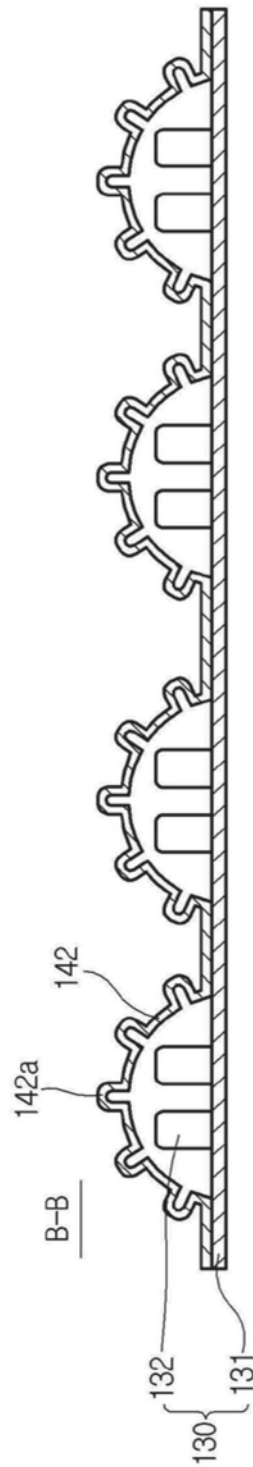


图6

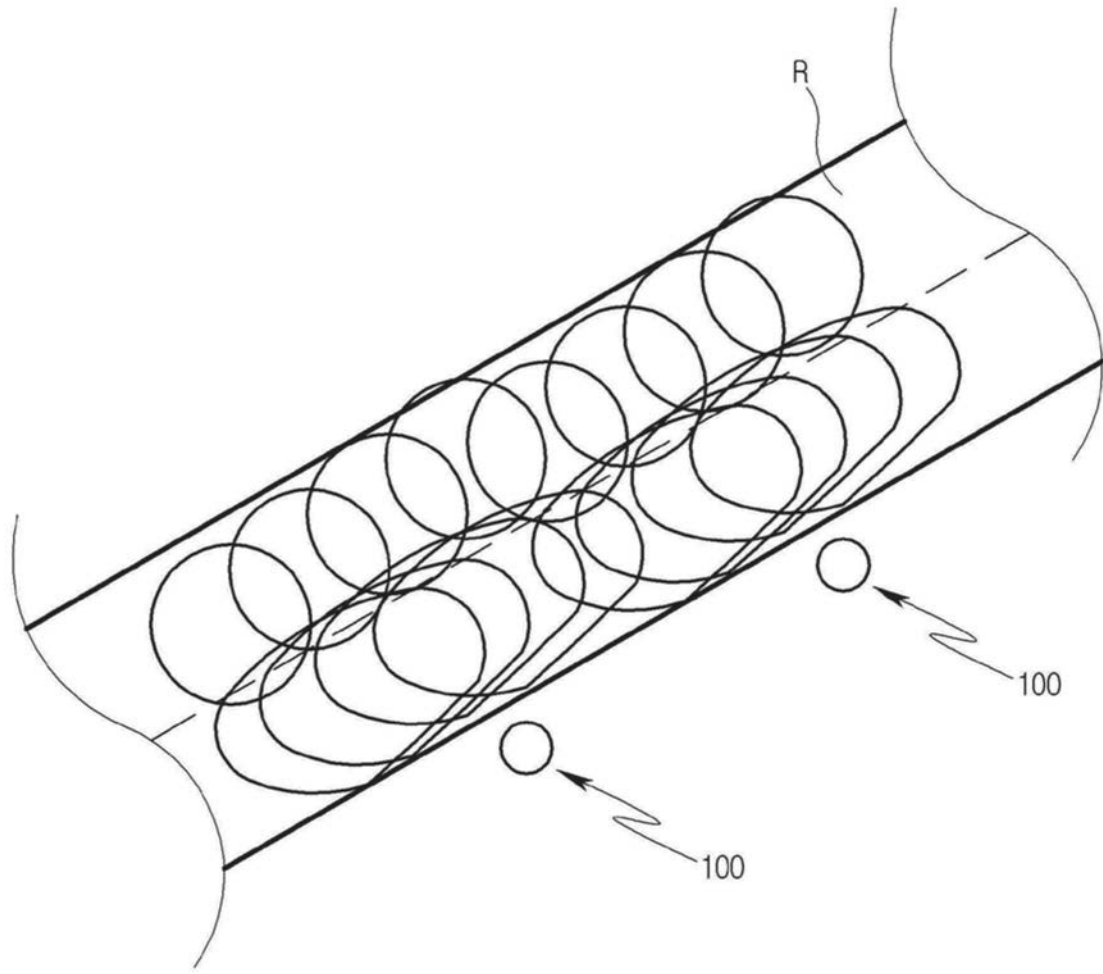


图7

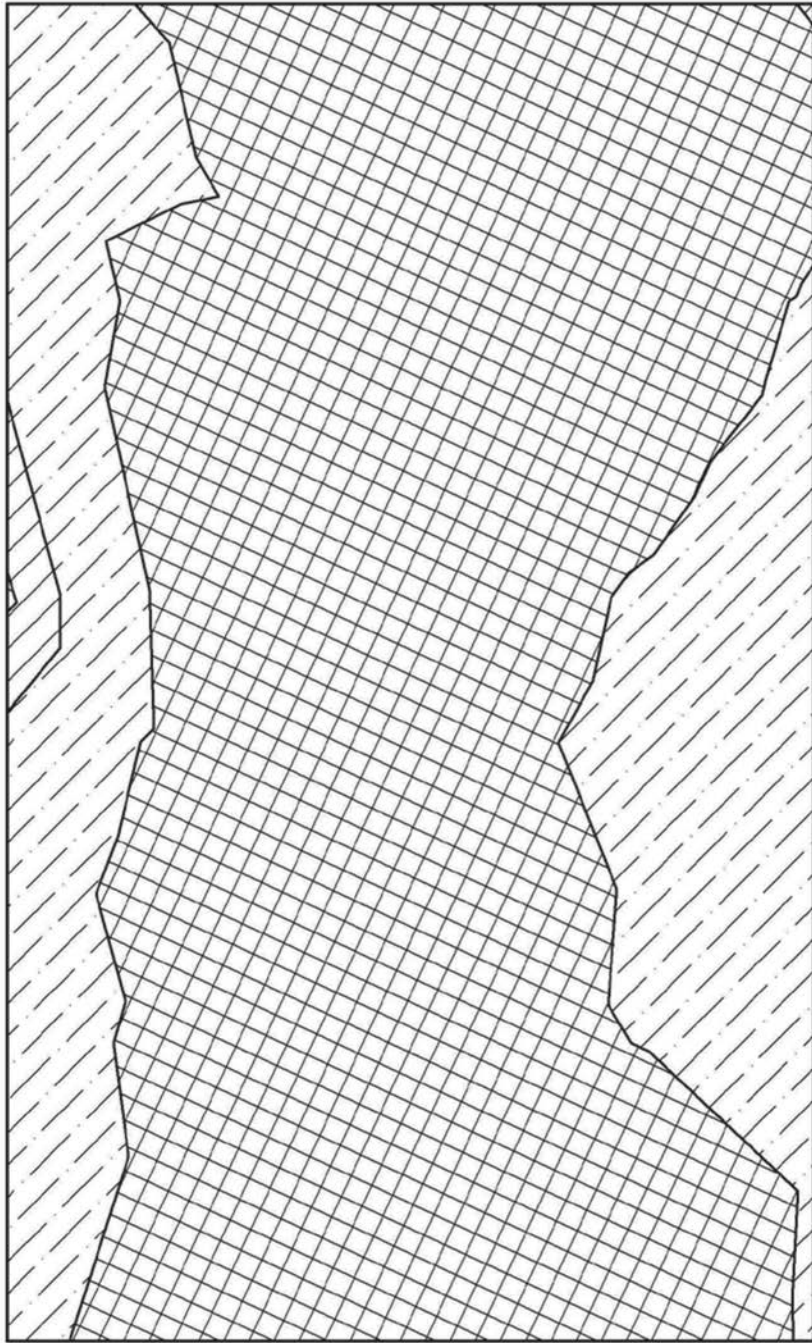


图8

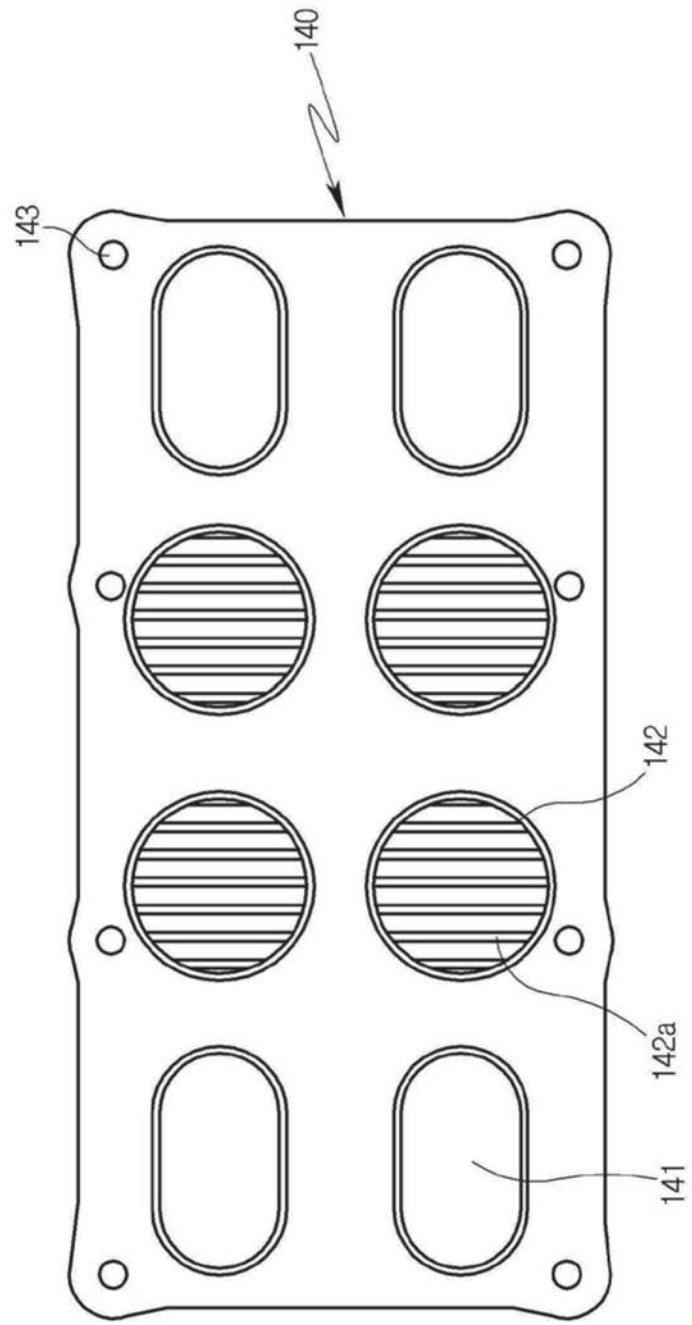


图9

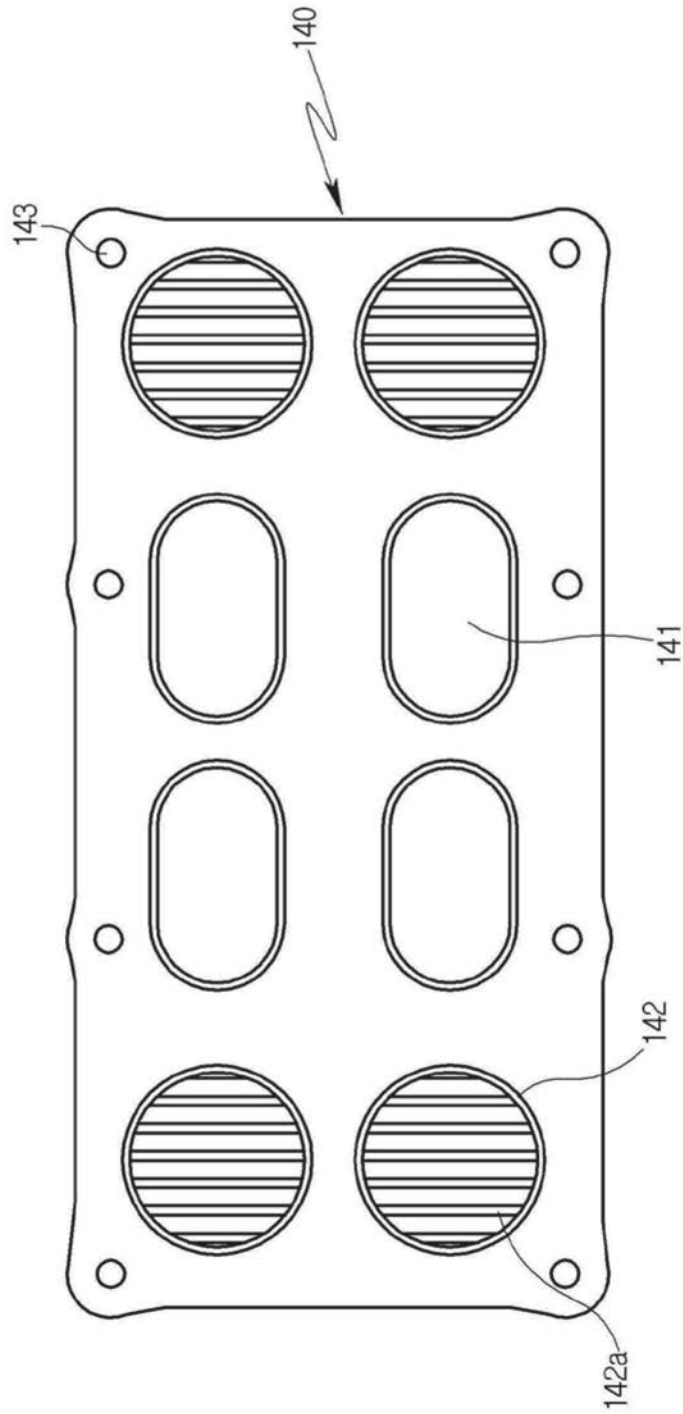


图10