(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108019665 A
(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711373924.6

(22)申请日 2017.12.19

(71)申请人 生迪智慧科技有限公司
地址 201203 上海市自由贸易试验区郭守敬路498号1幢201-15室

(72)发明人 刘其杰 沈锦祥

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 杨泽 刘芳

(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 8/00(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21Y 113/10(2016.01)

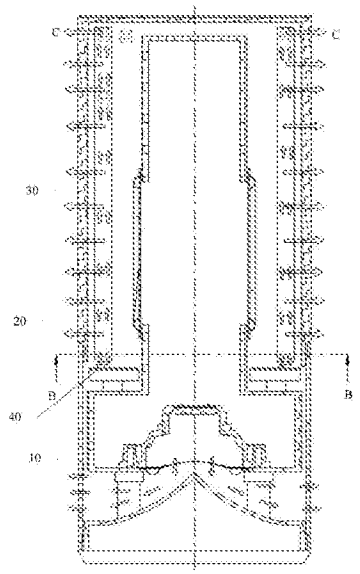
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

照明装置

(57)摘要

本发明提供一种照明装置，包括灯座和灯罩，灯座上设置有发光体，发光体上设置导光柱，导光柱的外部套设有灯罩；导光柱具有内侧面、外侧面、顶面和底面，导光柱的内侧面、外侧面、顶面和底面所围成的区域为导光区域；导光柱的内侧面和顶面为反光面，导光柱的外侧面为出光面，导光柱的底面为入光面；发光体发出的光线从导光柱的底面进入导光区域内，经由导光柱的内侧面和顶面的反射后由导光柱的外侧面散发至周围环境中。本发明提供的照明装置能够散发亮度均匀的光线，并且可以根据需要调节光线的色温、颜色和亮度，提高用户体验的舒适性。



CN 108019665 A

1.一种照明装置，包括灯座和灯罩，其特征在于，所述灯座上设置有发光体，所述发光体上设置导光柱，所述导光柱的外部套设有所述灯罩；

所述导光柱具有内侧面、外侧面、顶面和底面，所述导光柱的内侧面、外侧面、顶面和底面所围成的区域为导光区域；

所述导光柱的内侧面和顶面为反光面，所述导光柱的外侧面为出光面，所述导光柱的底面为入光面；

所述发光体发出的光线从所述导光柱的底面进入所述导光区域内，经由所述导光柱的内侧面和顶面的反射后由所述导光柱的外侧面散发至周围环境中。

2.根据权利要求1所述的照明装置，其特征在于，所述导光柱为圆环柱状导光柱。

3.根据权利要求2所述的照明装置，其特征在于，所述发光体具有圆环形的发光面，所述发光体的圆环形发光面与所述导光柱的入光面相对设置。

4.根据权利要求3所述的照明装置，其特征在于，所述发光体包括多个第一发光灯珠和多个第二发光灯珠，多个所述第一发光灯珠和多个所述第二发光灯珠在所述灯座上围设成圆环状以形成所述发光体的圆环形发光面，并且所述第一发光灯珠和所述第二发光灯珠的发射光线的色温不同。

5.根据权利要求4所述的照明装置，其特征在于，多个所述第一发光灯珠和多个所述第二发光灯珠相互间隔设置形成所述发光体的圆环形发光面。

6.根据权利要求4所述的照明装置，其特征在于，所述第一发光灯珠是白光灯珠。

7.根据权利要求4所述的照明装置，其特征在于，所述第二发光灯珠是RGB灯珠。

8.根据权利要求1-7任一项所述的照明装置，其特征在于，所述导光柱的内侧面为光滑的反光面。

9.根据权利要求1-7任一项所述的照明装置，其特征在于，所述导光柱的内侧面为凹凸不平的反光面。

10.根据权利要求3所述的照明装置，其特征在于，所述灯座为圆柱形，所述灯座、所述导光柱和所述发光体同轴设置。

照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照明技术领域，尤其涉及一种照明装置。

背景技术

[0002] 照明装置是利用各种光源照亮工作或生活场所，为人们的夜间生活或光线阴暗区域创造良好的可见度，色彩多样化的照明装置还可以营造特殊的氛围。例如道路照明、建筑照明、广告标识、住宅照明和舞台照明等。

[0003] 目前常用的照明装置是将发光体直接暴露在外发光，或是在发光体的外部加设各种形状及颜色的灯罩。其中将发光体直接暴露的方式发光强度较大，人们肉眼可以直接观察到发光源。而加设灯罩的发光装置是发光体的光线穿设灯罩后散发至环境中，这样可以避免人肉眼直接观察发光源，光线强度也有所减小。

[0004] 然而目前的照明装置中若发光体直接暴露在外，光源强度较大容易刺眼或导致眼花。亮度过大时甚至会造成人们视力的损伤。而加设灯罩的方式又无法保证光线均匀的分布在灯罩上，造成不均匀的发光效果。并且发光体的可调色温区域较小，无法满足人们的生活需要。

发明内容

[0005] 为了解决背景技术中提到的至少一个问题，本发明提供一种照明装置，该照明装置能够散发亮度均匀的光线，并且可以根据需要调节光线的色温、颜色和亮度，提高用户体验的舒适性。

[0006] 为了实现上述目的，本发明提供一种照明装置，包括灯座和灯罩，灯座上设置有发光体，发光体上设置导光柱，导光柱的外部套设有灯罩。

[0007] 导光柱具有内侧面、外侧面、顶面和底面，导光柱的内侧面、外侧面、顶面和底面所围成的区域为导光区域。

[0008] 导光柱的内侧面和顶面为反光面，导光柱的外侧面为出光面，导光柱的底面为入光面。

[0009] 发光体发出的光线从导光柱的底面进入导光区域内，经由导光柱的内侧面和顶面的反射后由导光柱的外侧面散发至周围环境中。

[0010] 在上述的照明装置中，可选的是，导光柱为圆环柱状导光柱。

[0011] 在上述的照明装置中，可选的是，发光体具有圆环形的发光面，发光体的圆环形发光面与导光柱的入光面相对设置。

[0012] 在上述的照明装置中，可选的是，发光体包括多个第一发光灯珠和多个第二发光灯珠，多个第一发光灯珠和多个第二发光灯珠在灯座上围设成圆环状以形成发光体的圆环形发光面，第一发光灯珠和第二发光灯珠的发射光线的色温不同。

[0013] 在上述的照明装置中，可选的是，多个第一发光灯珠和多个第二发光灯珠相互间隔设置形成发光体的圆环形发光面。

[0014] 在上述的照明装置中，可选的是，第一发光灯珠是白光灯珠。

[0015] 在上述的照明装置中，可选的是，第二发光灯珠是RGB灯珠。

[0016] 在上述的照明装置中，可选的是，导光柱的内侧面为光滑的反光面。

[0017] 在上述的照明装置中，可选的是，导光柱的内侧面为凹凸不平的反光面。

[0018] 在上述的照明装置中，可选的是，灯座为圆柱形，灯座、导光柱和发光体同轴设置。

[0019] 本发明提供的照明装置通过在灯座上设置发光体，并在发光体上设置导光柱，使得发光体的光线经由导光柱的引导散发至周围环境中，避免了人们肉眼直视发光体的光源，防止亮度较大的光源刺眼或损伤视力；该导光柱通过设置具有反光效果的内侧面和顶面，设置具有出光效果的外侧面，设置具有入光效果的入光面，从而引导光线从入光面进入导光柱的导光区域，经由内侧面和/或顶面的反射后从外侧面散发至周围环境中，这样可以防止强度较高的光线直接被散发出，从而保证光线强度的均匀性；通过在发光体内设置光线色温、颜色和亮度不同的第一发光灯珠和第二发光灯珠，使得该照明装置的光线色温、颜色和亮度，可以根据需要调节，从而增加光线的丰富度，同时提高该照明装置的适用性。

[0020] 本发明的构造以及它的其他发明目的及有益效果将会通过结合附图而对优选实施例的描述而更加明显易懂。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作以简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例一提供的照明装置的结构示意图；

[0023] 图2为本发明实施例一提供的照明装置的正视图；

[0024] 图3为本发明实施例一提供的图2中A-A截面的结构示意图；

[0025] 图4为本发明实施例一提供的图3中B-B截面的结构示意图；

[0026] 图5为本发明实施例一提供的照明装置的导光柱的结构示意图；

[0027] 图6为本发明实施例一提供的照明装置的导光柱的仰视图；

[0028] 图7为本发明实施例一提供的图6中D-D截面的结构示意图；

[0029] 图8为本发明实施例二提供的图6中D-D截面的结构示意图；

[0030] 图9为本发明实施例三提供的图6中D-D截面的结构示意图。

[0031] 附图标记说明：

[0032] 10-灯座；

[0033] 20-灯罩；

[0034] 30-导光柱；

[0035] 31-底面；

[0036] 32-内侧面；

[0037] 33-顶面；

[0038] 34-外侧面；

[0039] 40-发光体；

[0040] 41-第一发光灯珠；

[0041] 42-第二发光灯珠。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明的优选实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中，自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0043] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，属于“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 实施例一

[0045] 图1为本发明实施例一提供的照明装置的结构示意图。图2为本发明实施例一提供的照明装置的正视图。图3为本发明实施例一提供的图2中A-A截面的结构示意图。图4为本发明实施例一提供的图3中B-B截面的结构示意图。图5为本发明实施例一提供的照明装置的导光柱的结构示意图。图6为本发明实施例一提供的照明装置的导光柱的仰视图。图7为本发明实施例一提供的图6中D-D截面的结构示意图。

[0046] 现有的照明装置大都是直接将发光源暴露在外，人们在使用该照明装置时，肉眼可以直接观察到放光强度较大的发光源，这样的设置方式会给人们带来刺眼的感受或导致眼花，当光线强度过大时，还会对人们的视力有所损害。而在发光源外部加设灯罩，发光源的光线是直接照射在灯罩上，经过灯罩折射后散发至周围环境中，这样的设置方式会使光线经过灯罩的折射，导致散发出的光线强度不均匀，降低了照明装置的照明效果。

[0047] 进一步地，目前使用的照明装置发光体通常选用白光，白光的色温在使用过程中无法调节，因此无法适应环境光线的变化，也无法发出色彩丰富的光线，导致该照明装置具有一定的局限性。

[0048] 为解决上述问题，参照附图1至附图7所示，本发明实施例一提供一种照明装置，包括灯座10和灯罩20，灯座10上设置有发光体40，发光体40上设置导光柱30，导光柱30的外部套设有灯罩20。

[0049] 需要说明的是，本实施例提供的照明装置可以选用目前市场上常用的灯座10和灯罩20，以提高该照明装置的适用性。灯座10内部可以设置该照明装置的控制电路和电源，灯座10的表面可以包括供灯罩20、发光体40和导光柱30设置的固定槽以及与发光体40电性连接的端口等，在实际的使用中，可以根据需要调整灯座10的结构，本实施例对此并不加以限定，也不局限于上述示例。

[0050] 具体的，导光柱30具有内侧面32、外侧面34、顶面33和底面31，导光柱30的内侧面

32、外侧面34、顶面33和底面31形成导光区域。

[0051] 具体的，导光柱30的内侧面32和顶面33为反光面，导光柱30的外侧面34为出光面，导光柱30的底面31为入光面。

[0052] 发光体40的光线从导光柱30的底面31进入导光区域内，经由导光柱30的内侧面32和顶面33的反射后由导光柱30的外侧面34散发至周围环境中。

[0053] 需要说明的是，参照附图3所示，本实施例的导光柱30是设置在灯座10的发光体40上，该导光柱30的内侧面32、外侧面34、顶面33以及底面31构成的导光区域，并且将导光柱30的内侧面32和顶面33设置为反光面，将导光柱30的外侧面34设置为出光面，导光柱30的底面31设置为入光面，发光体40的光线由灯座10的上表面以及入光面引导至导光区域内，在导光区域内向上传播，在传播过程中一部分光线照射到导光柱30的内侧面32上而被反射至出光面一侧，由出光面散发出照明装置至周围环境中。

[0054] 而另一部分光线继续向上传播到导光柱30的顶面33被重新反射回导光区域内，回到导光区域内的光线部分照射到内侧面32而被反射至出光面并进入周围环境中，经过多次例如上述的反射，所有光线均由出光面散发出，从而完成照明装置的发光过程，附图3中C所指示的方向即为光线由出光面射出方向，需要指出的是，附图3中的光线射出方向为相互平行的光线，但在实际的使用中，光线射出方向并不局限于附图的平行光，而可以是由出光面射出的任意方向的光线，本发明实施例并不以此为限。

[0055] 因此需要指出的是，本实施例所提供的照明装置所散发的光线是经过导光柱30内部多次反射后的光线。相比于现有技术中直接将发光体40暴露在外的照明方式，本实施例中经过反射后的光线更加均匀，因此会避免给人们带来刺眼的感受，也会防止强度较大光线伤害人们的视力。

[0056] 进一步地，本实施例所使用的灯罩20可以是目前市场常用的灯罩20，以提高该照明装置的适用性。需要特别指出的是，与现有技术中在发光体40上加设灯罩20不同的是，本实施例的灯罩20是套设在导光柱30的外部，因此照射到灯罩20上的光线并非现有技术中的发光体40的光线，而是经由导光柱30的导光区域内反射后的光线，该光线相比于发光体40直接发出的光线更加均匀，经过灯罩20散发至周围环境中的光线均匀性更强，照明效果更加柔和，以提高人们的使用舒适性。

[0057] 进一步地，导光柱30为圆环柱状导光柱30。

[0058] 进一步地，发光体40具有圆环形的发光面，发光体40的圆环形发光面与导光柱30的入光面相对设置。

[0059] 需要说明的是，导光柱30为圆环柱状，且发光体40的发光面为圆环形，导光柱30的入光面与发光体40的发光面相对设置。这样的设置方式可以保证由发光面发出的光线均匀且充分地进入导光柱30的导光区域内部，并且经由圆环柱状的导光柱30散发至周围环境中，避免在照明装置的出光面形成亮度不均一的光斑，使得该照明装置整体照明效果达到360度均匀发光，提高用户体验的舒适性。

[0060] 具体的，发光体40包括多个第一发光灯珠41和多个第二发光灯珠42，多个第一发光灯珠41和多个第二发光灯珠42在灯座10上围设成圆环状以形成发光体40的圆环形发光面，第一发光灯珠41和第二发光灯珠42发射光线的色温不同。

[0061] 需要说明的是，本实施例选用的发光体40可以包括色温、颜色和亮度不同的第一

发光灯珠41和第二发光灯珠42，在实际使用中，根据用户的需要通过控制第一发光灯珠41和第二发光灯珠42的发光状态调整照明装置的光线的色温、颜色和亮度。

[0062] 其中色温是指光线中所包含的颜色成分，与人们感受到的色调相反。光源色温不同，带来的感觉也不相同。高色温光源照射下，亮度不高就会给人们阴冷的感觉；而低色温光源照射下，亮度过高则会给人们闷热的感觉。色温越低，色调越暖(偏红)；色温越高，色调越冷(偏蓝)。相比于现有技术中只有白光的照明装置而言，本实施例所提供的照明装置可以调整色温不同的第一发光灯珠41和第二发光灯珠42的发光状态，实现调节整个照明装置的光线色温。例如将第一发光灯珠41设置为普通使用的白光以满足日常照明需要，将第二发光灯珠42设置为暖色调低色温的发光灯珠或冷色调高温色的发光灯珠，以在不同环境亮度情况下使用。

[0063] 需要说明的是，通过本实施例的技术方案还可以调节光线的亮度，亦可以调节光线的颜色。

[0064] 作为一种可实现的实施方式，多个第一发光灯珠41和多个第二发光灯珠42相互间隔设置形成发光体40的圆环形发光面。

[0065] 需要说明的是，参照附图4所述，本实施例可以包括多个第一发光灯珠41和多个第二发光灯珠42，且多个第一发光灯珠41和多个第二发光灯珠42间隔设置并构成发光体40的圆环形发光面，这样的设置方式可以使得由色温、颜色和亮度不同的第一发光灯珠41和第二发光灯珠42发射的光线均匀混合，以形成亮度均一且色温、颜色和亮度可调的光线，充分满足用户的各种照明需要。

[0066] 作为一种可实现的实施方式，第一发光灯珠41是白光灯珠，第二发光灯珠42是RGB灯珠。

[0067] 需要说明的是，本实施例选用的第一发光灯珠41可以是白光灯珠，第二发光灯珠42是RGB灯珠，这两种灯珠均为LED灯珠。LED灯珠由含镓(Ga)、砷(As)、磷(P)、氮(N)等的化合物制成。其发光原理是，电子与空穴复合时辐射出可见光管。在日常生活中可以在电路及仪器中作为指示灯，或者组成文字或数字显示。砷化镓二极管发红光，磷化镓二极管发绿光，碳化硅二极管发黄光，氮化镓二极管发蓝光。而RGB LED灯珠是指红光(R)、绿光(G)、蓝光(B)三基色的灯珠，以三种颜色的光线混合以形成白光，并且还可以通过混合这三种颜色的光形成其他任何红绿蓝混成的色彩光线。因此使用白光灯珠和RGB灯珠制成的发光体40的光线色温、颜色和亮度可调区域较大，能适应各种生活场合的使用。

[0068] 作为一种可实现的实施方式，导光柱30的内侧面32为光滑的反光面。

[0069] 需要说明的是，导光柱30内部可以设置为光滑的反光面，当由入光面(底面31)进入导光区域内的光线照射到内侧面32后，在内侧面32的表面形成镜面反射，从而将光线反射至出光面一侧，完成出光过程。

[0070] 进一步地，灯座10为圆柱形，灯座10、导光柱30和发光体40同轴设置。

[0071] 需要说明的是，参照附图1所示，本实施例选用的灯座10可以是圆柱体，圆柱体的灯座10与圆环形的导光柱30以及发光体40同轴设置，这样的设置方式可以提高光线的均匀性，保证照明装置的出光面在水平方向上360度均匀发光，从而提高发光效果。

[0072] 本发明实施例一提供的照明装置通过在灯座10上设置发光体40，并在发光体40上设置导光柱30，使得发光体40的光线经由导光柱30的引导散发至周围环境中，避免了人们

肉眼直视发光体40的光源，防止亮度较大的光源刺眼或损伤视力；该导光柱30通过设置具有反光效果的内侧面32和顶面33，设置具有出光效果的外侧面34，设置具有入光效果的入光面(底面31)，从而引导光线从入光面(底面31)进入导光柱30的导光区域，经由内侧面32和/或顶面33的反射后从外侧面34散发至周围环境中，这样可以防止强度较高的光线直接被散发出，从而保证光线强度的均匀性；通过在发光体40内设置光线色温、颜色和亮度不同的第一发光灯珠41和第二发光灯珠42，使得该照明装置的光线色温、颜色和亮度可以根据需要调节，从而增加光线的丰富度，同时提高该照明装置的适用性。

[0073] 实施例二

[0074] 图8为本发明实施例二提供的图6中D-D截面的结构示意图。参照附图8所示，在上述实施例一的基础上，本发明实施例二提供的第二种结构的导光柱30，本实施例所提供的导光柱30与实施例一中的导光柱30的区别在于：导光柱30内侧面32的结构不同。

[0075] 具体的，导光柱30的内侧面32为凹凸不平的反光面。

[0076] 本实施例二提供的导光柱30的内侧面32凹凸不平，当发光体40发出的由入光面(底面31)照射到导光区域内的光线照射到内侧面32后，在内侧面32的表面形成漫反射，使光线均匀反射至出光面，完成出光过程。

[0077] 其他技术特征与实施例一相同，并能达到相同的技术效果，在此不再一一赘述。

[0078] 本发明实施例二提供的照明装置通过在灯座10上设置发光体40，并在发光体40上设置导光柱30，使得发光体40的光线经由导光柱30的引导散发至周围环境中，避免了人们肉眼直视发光体40的光源，防止亮度较大的光源刺眼或损伤视力；该导光柱30通过设置具有反光效果的内侧面32和顶面33，设置具有出光效果的外侧面34，设置具有入光效果的入光面(底面31)，从而引导光线从入光面(底面31)进入导光柱30的导光区域，经由内侧面32和/或顶面33的反射后从外侧面34散发至周围环境中，这样可以防止强度较高的光线直接被散发出，从而保证光线强度的均匀性；通过在发光体40内设置光线色温、颜色和亮度不同的第一发光灯珠41和第二发光灯珠42，使得该照明装置的光线色温、颜色和亮度可以根据需要调节，从而增加光线的丰富度，同时提高该照明装置的适用性。

[0079] 实施例三

[0080] 图9为本发明实施例三提供的图6中D-D截面的结构示意图。参照图9所示，在上述实施例一和实施例二的基础上，本实施例三提供第三种结构的导光柱30，本实施例与实施例一和实施例二的区别在于：导光柱30的内侧面32结构有所不同。

[0081] 具体的，导光柱30的内侧面32包括凹凸不平的第一反光面与光滑的第二反光面，第一反光面和第二反光面间隔设置。

[0082] 需要说明的是，本实施例三提供的导光柱30内侧面32是凹凸不平的反光面和光滑的反光面间隔设置的，当发光体40发出的由入光面(底面31)进入到导光区域内的光线照射到内侧面32后，在内侧面32的表面同时完成镜面反射和漫反射，经过两种反射的光线混合后照射到出光面一侧，完成出光过程。

[0083] 需要指出的是，第一反光面和第二反光面的面积比例可以根据需要调整，已调整对光线的反射效果，本实施例对此并不加以限定，也不局限于上述文字表述及附图9所示。

[0084] 其他技术特征与实施例一相同，并能达到相同的技术效果，在此不再一一赘述。

[0085] 本发明提供的照明装置通过在灯座10上设置发光体40，并在发光体40上设置导光

柱30，使得发光体40的光线经由导光柱30的引导散发至周围环境中，避免了人们肉眼直视发光体40的光源，防止亮度较大的光源刺眼或损伤视力；该导光柱30通过设置具有反光效果的内侧面32和顶面33，设置具有出光效果的外侧面34，设置具有入光效果的入光面(底面31)，从而引导光线从入光面(底面31)进入导光柱30的导光区域，经由内侧面32和/或顶面33的反射后从外侧面34散发至周围环境中，这样可以防止强度较高的光线直接被散发出，从而保证光线强度的均匀性；通过在发光体40内设置光线色温、颜色和亮度不同的第一发光灯珠41和第二发光灯珠42，使得该照明装置的光线色温、颜色和亮度可以根据需要调节，从而增加光线的丰富度，同时提高该照明装置的适用性。

[0086] 在本实施例的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或部件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实施例保护范围的限制。

[0087] 此外，术语“第一”“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”“第二”的特征可以明示或者隐含地包含至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0088] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

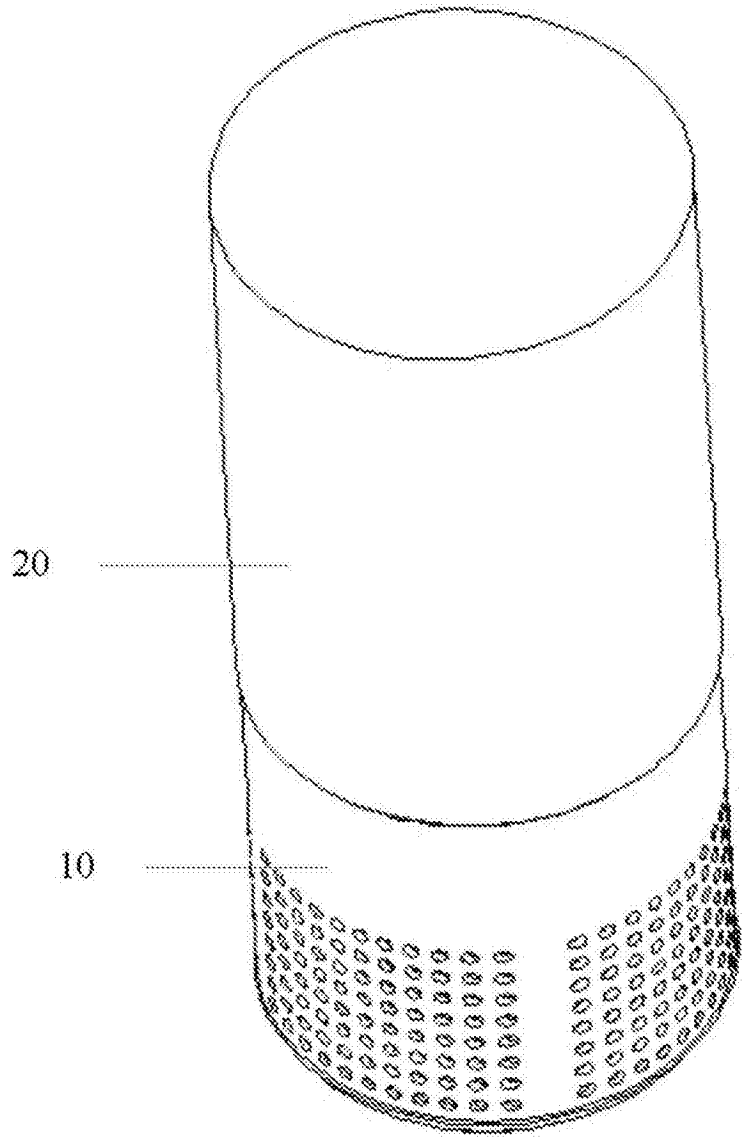


图1

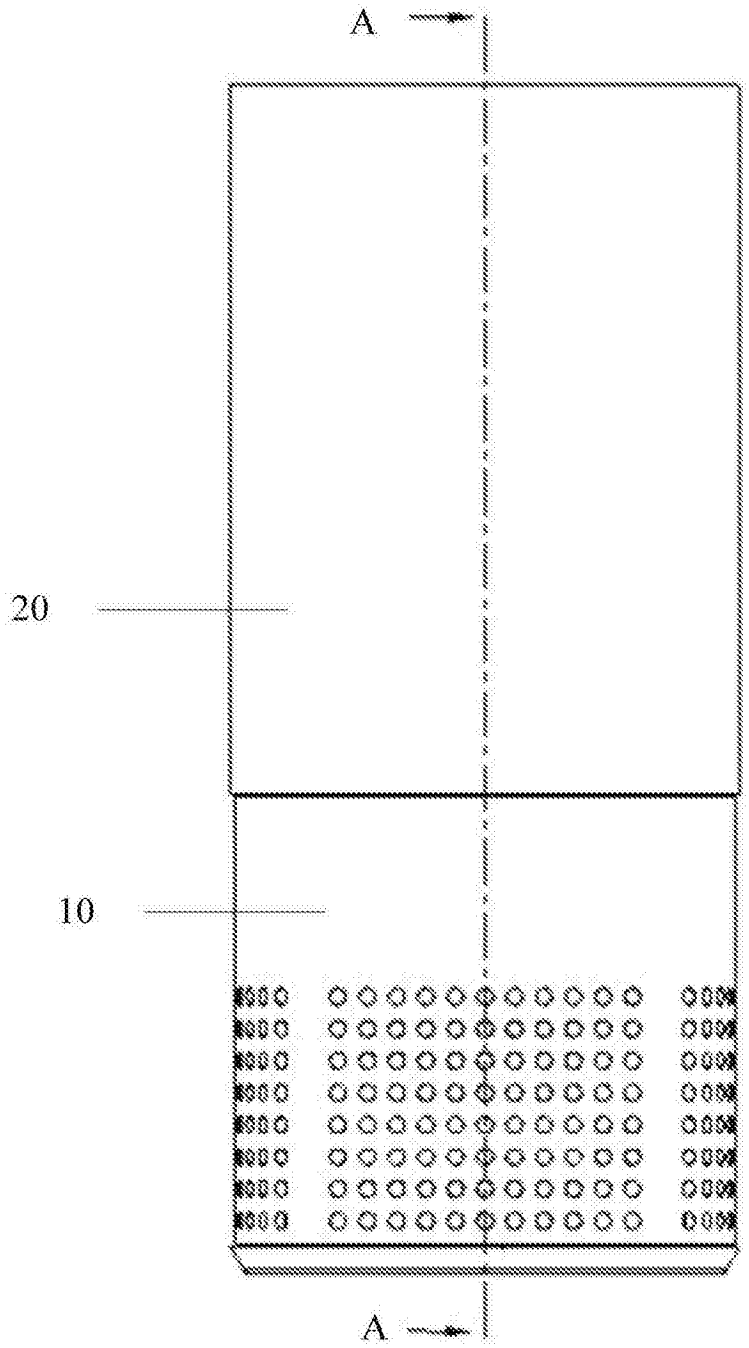


图2

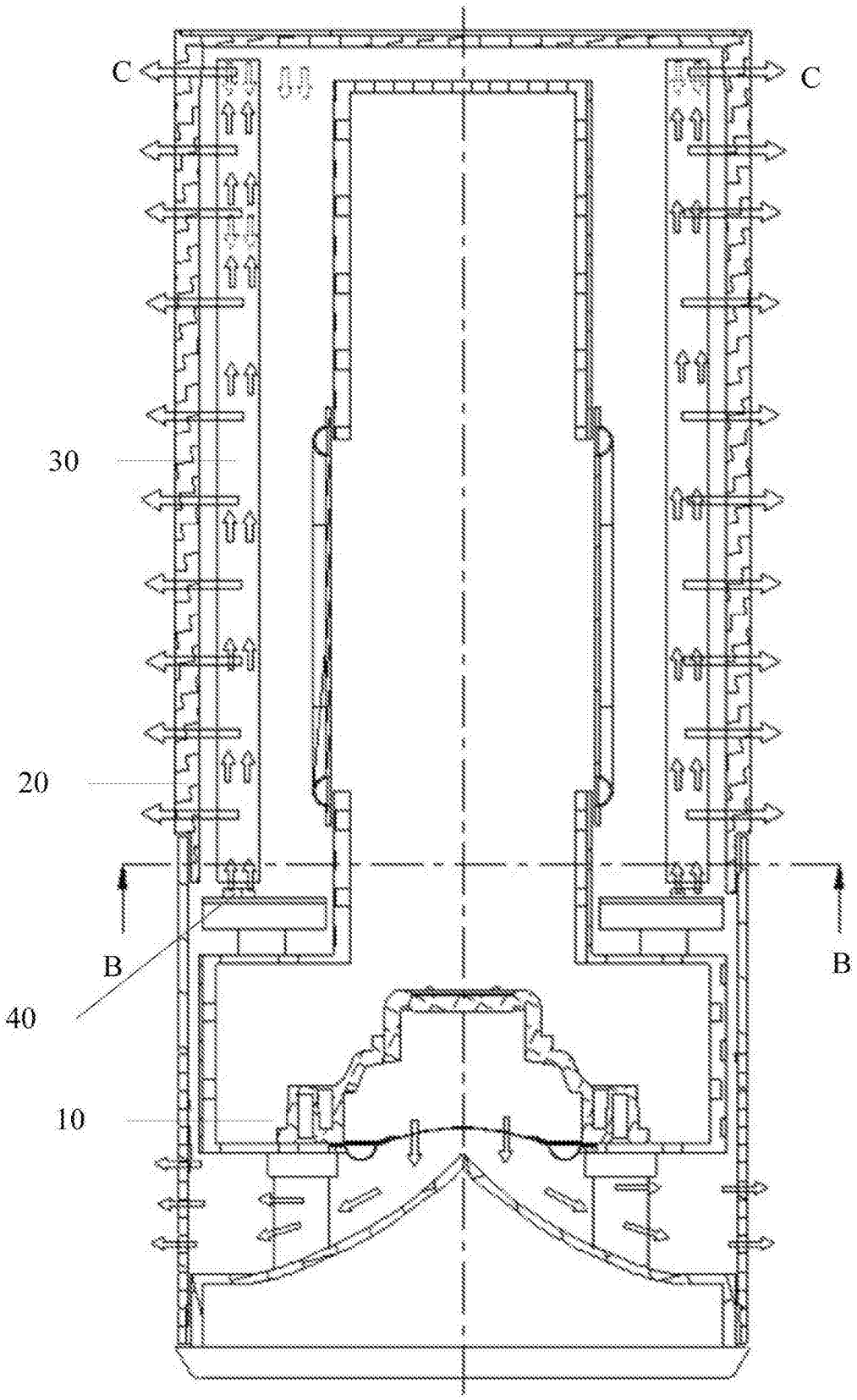


图3

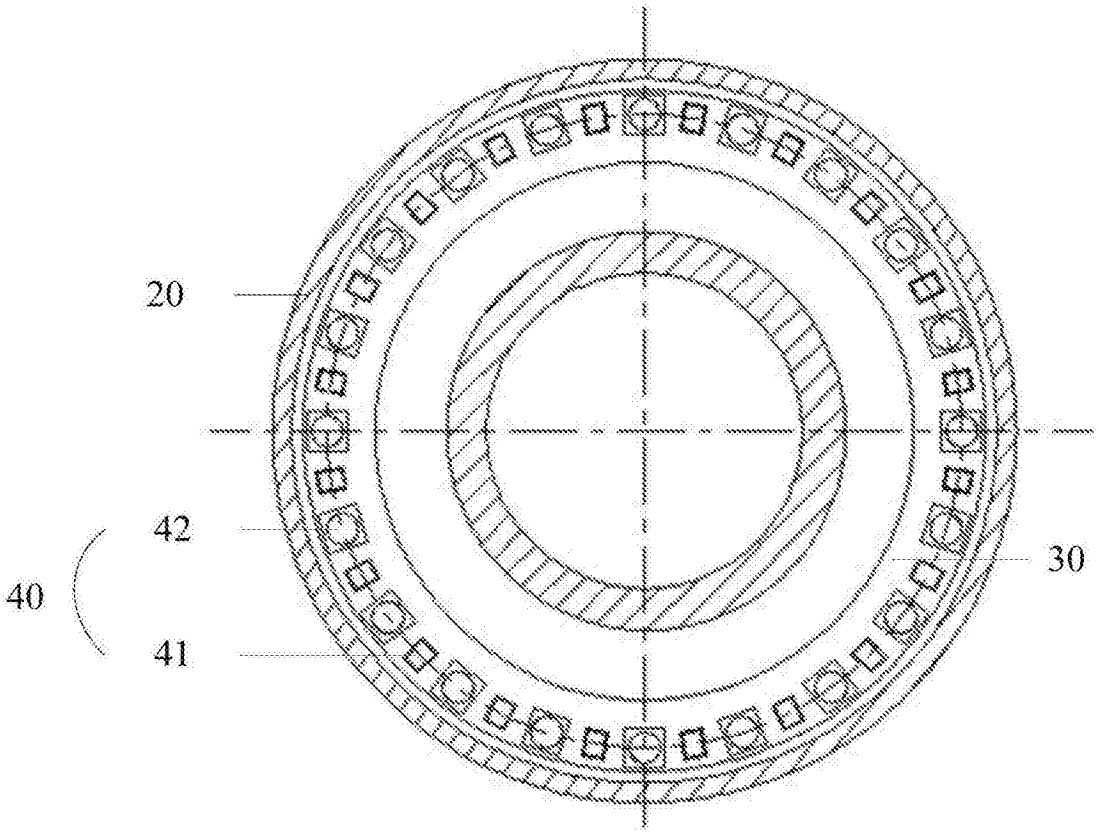


图4

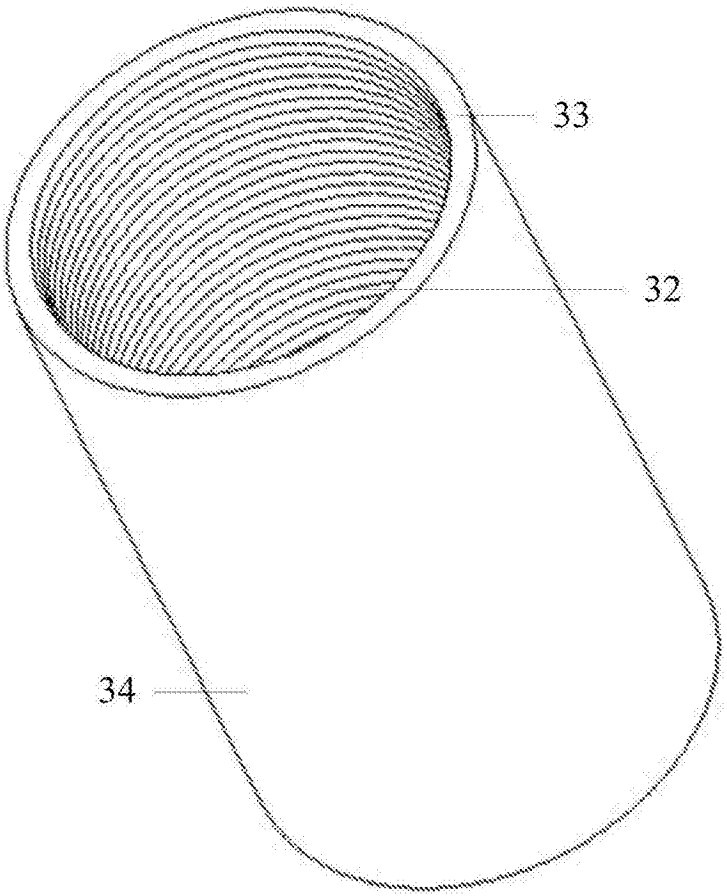


图5

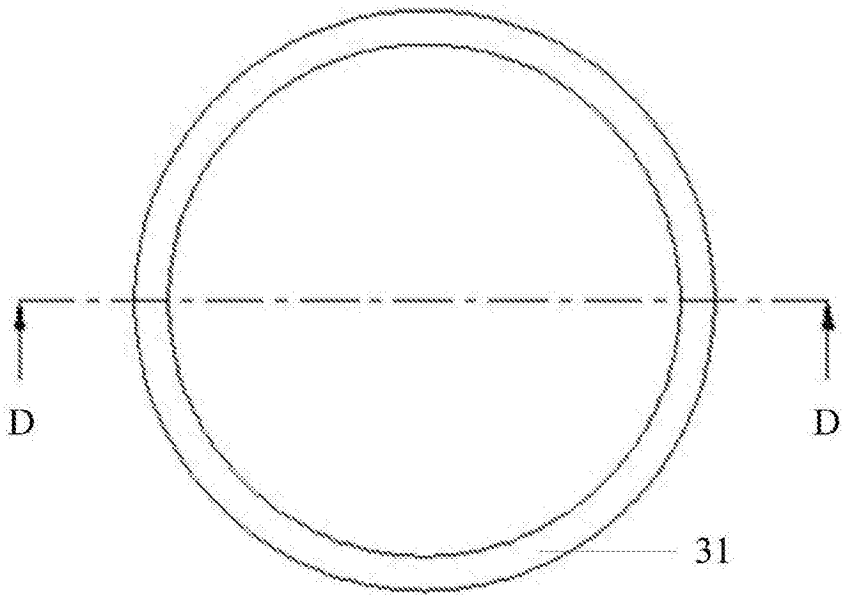


图6

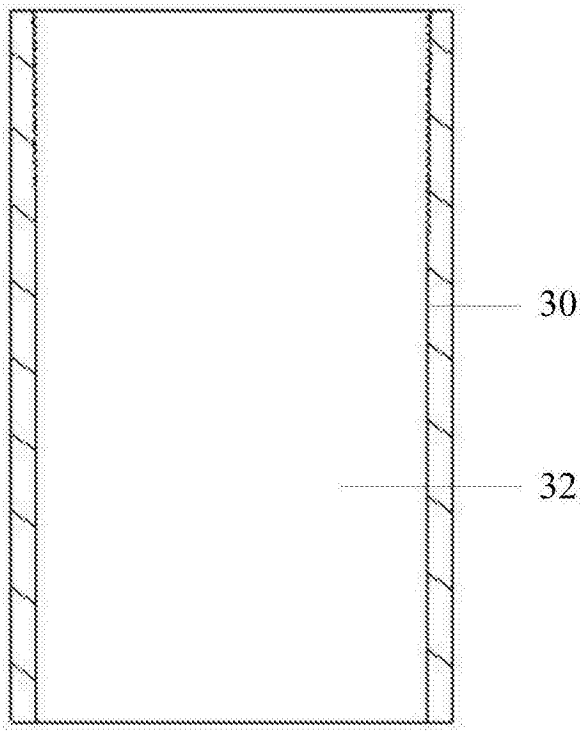


图7

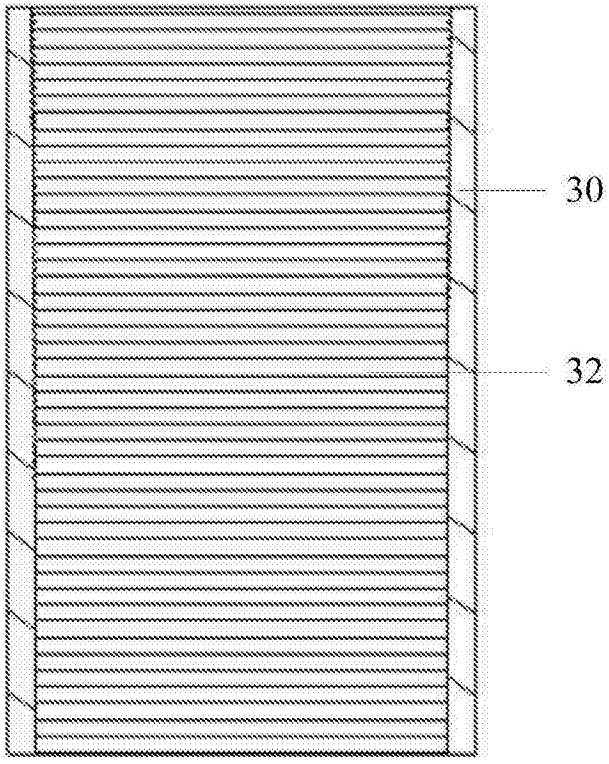


图8

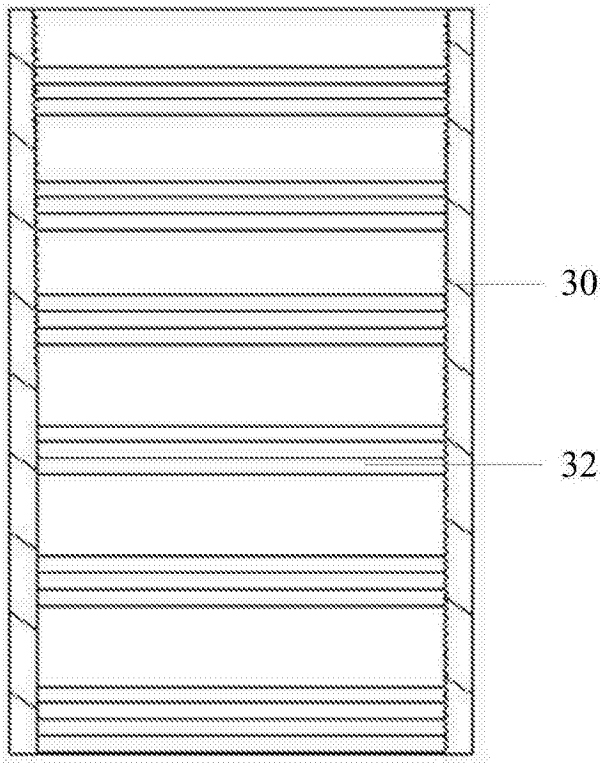


图9