

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24F 7/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580023561.2

[43] 公开日 2007 年 7 月 11 日

[11] 公开号 CN 1997857A

[22] 申请日 2005.7.13

[21] 申请号 200580023561.2

[30] 优先权

[32] 2004.7.13 [33] KR [31] 10-2004-0054370

[86] 国际申请 PCT/KR2005/002255 2005.7.13

[87] 国际公布 WO2006/006827 英 2006.1.19

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.12

[71] 申请人 梯莫托工程有限公司

地址 韩国首尔

共同申请人 景友系统技术有限公司

[72] 发明人 徐亨德

[74] 专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司
代理人 万学堂

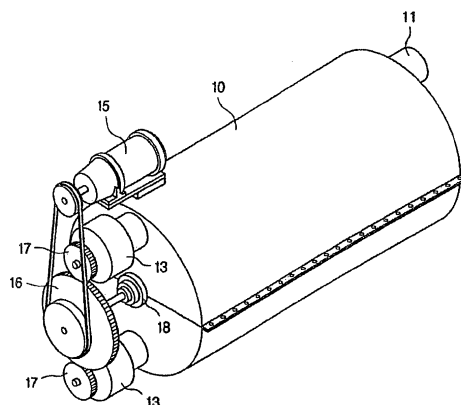
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

转动型热回收通风装置

[57] 摘要

本发明公开了一种转动型热回收通风装置，其构造成在进入的空气和排出的空气之间进行热交换。该装置包括主体，内有进气管和排气管；多个电热板，其穿过主体的进气管和排气管中的空间以传递热量并围绕主轴转动，在每个电热板上形成多个孔；一对吹风机，其安装于进气管的表面和排气管的表面上，从而吹送和排出空气；以及电机，用于转动主轴。该通风装置将通风期间从房间排出的空气中回收的热量传递到进入的空气中，并从通过的空气中滤除各种杂质，从而循环新鲜空气，而不会损失能量。



1. 一种转动型热回收通风装置，其构造成在进入的空气和排出的空气之间进行热交换，该装置包括：

主体，内有进气管和排气管；

多个电热板，其穿过主体的进气管和排气管中的空间以传递热量，并围绕主轴转动，其中，在每个电热板上形成有多个孔；

一对吹风机，其安装于进气管的表面和排气管的表面上，因而吹送和排出空气；

以及电机，用于转动主轴。

2. 如权利要求 1 所述的通风装置，其中，主体是具有空心部分的圆柱形，该空心部分通过扁平的分隔板分成两部分，从而限定进气管和排气管，并且在分隔板上有多个狭缝，以便将电热板插入狭缝中。

3. 如权利要求 2 所述的通风装置，其中，主体分成上部和下部，两者通过凸缘相互耦合。

4. 如权利要求 2 所述的通风装置，进一步包括：

密封部件，其位于每个狭缝中，并且在将每个电热板插入对应的狭缝中时防止气体流动。

5. 如权利要求 1 所述的通风装置，其中，主体包括：

多个分离单元，其相互耦合，因而提供圆柱形的形状，每个分离单元包括：

环形框架，其具有以规则的间隔分布的螺栓孔，以便将紧固螺栓拧紧到对应的螺栓孔中；

以及分隔框架，其朝环形框架的直径方向整体地提供，其中，在分隔框架的中部形成有轴孔，以使主轴穿过轴孔。

6. 如权利要求 5 所述的通风装置，其中，通过将紧固螺栓拧紧到对应的螺栓孔中而将分离单元相互紧固起来。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的通风装置, 其中, 电热板密封于分离单元之间, 并且通过插入轴孔的主轴转动。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的通风装置, 其中, 在每个分离单元的环形框架端部的表面上提供了伸出的台阶, 并且在环形框架端部的相反表面上提供了凹入的台阶, 从而通过伸出的台阶和凹入的台阶将分离单元相互紧密耦合。

转动型热回收通风装置

技术领域

概括地说，本发明涉及一种通风装置，用于循环内部空气和外部空气，更具体地说，涉及一种转动型热回收通风装置，其将通风期间从房间排出的空气中回收的热量传递到进入的空气中，从而允许在加热或冷却操作期间循环新鲜空气，而不会损失能量。

一般的通风装置是这样构造的，即在管道中安装吹风机，以将室内的空气排出到外部，并将室外的空气引入到房间内。但是，房间中加热或冷却的空气未经任何处理就被排出到了外部，因此增加了能量损耗，从而降低了热效率。

背景技术

为了解决这个问题，已经提出了各种类型的热回收通风装置。一般将通风装置分成转动型通风装置、热管型通风装置和板型通风装置。热管型通风装置使用制冷剂，例如氟利昂，因此其适合大型的设施，例如建筑物。但是，热管型通风装置的缺点在于，安装和维护的费用负担很重。板型通风装置适合空调。但是，板型通风装置的缺点在于，清洁位于通风装置中的大量冷却片并保持通风装置的性能非常不便。转动型通风装置的处理能力相对较小，但结构简单。因此，转动型通风装置适合小型的设施，例如，家庭、办公室、畜棚、温室、蘑菇培养箱和蚯蚓笼。

但是，对新颖的热回收通风装置的需求已经增加了，不管是家居还是工业使用，除了回收废热之外，这种装置根据季节还具有加热、冷却和除湿功能，并且滤除了有危险性的外物，从而保持清洁的室内空气。

发明内容

技术问题

因此，为了解决现有技术中的上述问题而提出了本发明，并且本发明的目的是提供转动型热回收通风装置，其将通风期间从房间排出的空气中回收的热量传递到

进入的空气中，并且从通过的空气中滤除了各种杂质，从而在加热或冷却操作期间循环新鲜的空气，而不会损失能量。

技术方案

为了达到这个目的，本发明提供了一种转动型热回收通风装置，其构造成在进入的空气和排出的空气之间进行热交换，该装置包括主体，内有进气管和排气管；多个电热板，其穿过主体的进气管和排气管中的空间以传递热量并围绕主轴转动，在每个电热板上形成多个孔；一对吹风机，其安装于进气管的表面和排气管的表面上，从而吹送和排出空气；以及电机，用于转动主轴。该通风装置将通风期间从房间排出的空气中回收的热量传递到进入的空气中，并从通过的空气中滤除各种杂质，从而在加热或冷却操作期间循环新鲜空气，而不会损失能量。

有利效果

如上所述，本发明将通风期间从房间排出的空气中回收的热量传递到进入的空气中，并从通过的空气中滤除各种杂质，从而在加热或冷却操作期间循环新鲜空气，而不会损失能量。

该转动型热回收通风装置是基于说明的目的公开的。本领域的技术人员应了解，以下说明是本发明的优选实施例，并且在不脱离随附权利要求书所公开的本发明的主旨和范围的情况下，可以对本发明进行各种改变和修改。

附图说明

图 1 是示意性显示根据本发明的第一实施例的转动型热回收通风装置的重要部分的透视图；

图 2 是显示图 1 的装置构造的视图；

图 3 是图 1 所示的装置的主体的分解透视图；

图 4 是图 1 所示的装置的主体的侧视图；

图 5 是图 1 的装置的电热板的正视图；

图 6 是以平面图和正视图的形式显示图 1 的装置的分隔板的视图；

图 7 是示意性显示根据本发明的第二实施例的转动型热回收通风装置的重要部分的透视图；

图 8 是图 7 的装置的局部切开的透视图；

图 9 是图 7 的装置的切开的透视图；

图 10 是图 7 的装置的电热板的透视图；

图 11 和 12 是说明分离单元的视图；

图 13 是以剖视图和局部放大图的形式显示图 7 的装置的视图；

图 14 是图 7 的装置的主体的分解透视图。

<元件符号对照表>

10、100: 主体	11、110: 进气管
12、120: 排气管	13、113: 吹风机
15: 电机	20: 分隔板
25: 密封部件	30、130: 电热板
35、135: 主轴	150: 分离单元
160: 环形框架	170: 分隔框架

具体实施方式

本发明提供了一种转动型热回收通风装置，其构造成在进入的空气和排出的空气之间进行热交换，并且包括主体，内有进气管和排气管；多个电热板，其穿过主体的进气管和排气管中的空间以传递热量并围绕主轴转动，在每个电热板上形成多个孔；一对吹风机，其安装于进气管的表面和排气管的表面上，从而吹送和排出空气；以及电机，用于转动主轴。

根据本发明，主体是具有空心部分的圆柱形，该空心部分通过扁平的分隔板分成两部分，从而限定进气管和排气管，并且在分隔板上有多条狭缝，以便将电热板

插入狭缝中。

而且，主体分成上部和下部，两者通过凸缘相互耦合。该通风装置进一步包括密封部件，其位于每个狭缝中，并且在将每个电热板插入对应的狭缝中时防止气体流动。

根据本发明的另一方面，主体包括相互耦合的多个分离单元，因而提供了圆柱形形状，每个分离单元都包括环形框架，其具有以规则的间隔分布的螺栓孔，以便将紧固螺栓拧紧到对应的螺栓孔中，并且朝环形框架的直径方向整体地提供分隔框架，其中，在分隔框架的中部形成有轴孔，以使主轴通过轴孔。

根据本发明，通过将紧固螺栓拧紧到对应的螺栓孔中而将分离单元相互紧固起来。电热板放置于分离单元之间，并且通过插入轴孔的主轴转动。

而且，在每个分离单元的环形框架端部的表面上提供了伸出的台阶，并且在环形框架端部的相反表面上提供了凹入的台阶，从而通过伸出的台阶和凹入的台阶将分离单元相互紧密耦合。

下面将参照附图详细地说明本发明的优选实施例。

图 1 是根据本发明的第一实施例的通风装置的透视图，而图 2 是装置的重要部分的示意图。

本发明涉及一种在进入的空气和排出的空气之间进行热交换的通风装置。在转动型通风装置、热管型通风装置和板型通风装置等各种通风装置中，本发明涉及一种转动型通风装置，其适合家庭、办公室、畜棚、温室、蘑菇培养箱、蚯蚓笼等。

根据本发明，该通风装置包括主体 10，其具有进气管 11 和排气管 12。主体 10 容纳了下述转动单元，因此主体 10 具有圆柱形的形状。优选地，主体 10 由具有良好的热绝缘性能的合成树脂或其外表面处理成具有热绝缘性能的金属所制成。进气管 11 和排气管 12 平行安装于主体 10 的一个表面上，并且容纳于一个房间中。

参照图 3，本发明的主体 10 分成两个部分：上部和下部，并且通过凸缘 10a 相互耦合。主体 10 是通过塑性加工制造的，因此上部和下部均具有半圆形的横截面。凸缘 10a 以相对于主体 10 弯曲的方式提供于主体 10 的上部和下部的两侧。通过将螺栓拧紧到凸缘 10a 中而使主体 10 的上部和下部相互耦合。尽管图中未显示，

但可以在上部和下部的耦合表面之间插入衬垫，以保持气密性。

而且，根据本发明，将分隔板 20 安装于主体 10 中，以将主体 10 的内部分成上部和下部。分隔板 20 位于主体 10 的中间部分，并且水平安装于凸缘 10a 之间。从而，在主体 10 的上部限定进气空间，并且在主体 10 的下部限定出气空间，因此独立形成进气和出气空间。在图 3 中，沿着分隔板 20 的中部提供了弯曲部分 20a，从而使下面将要详细说明的主轴 35 可以转动，而不会干扰分隔板 20。与主体 10 相比，分隔板 10 需要高导热性，而不是高机械强度。

而且，根据本发明，以规则的间隔将多孔的电热板 30 转动式安装于主轴 35 上，以使主体 10 的上部和下部空间相互连通。通过轴承 18 在主体 10 的两端转动式支撑主轴 35。为了将驱动力从电机 15 传递到主轴 35，主轴 35 从主体 10 向前延伸。安装于主轴 35 上的电热板 30 必须具有良好的导热性，并且具有精密的公差（平面图等）。而且，必须将电热板 30 安装于主体 35 上，以使其不摇动。

在图 5 中，在每个电热板 30 上均匀地形成具有相同尺寸的多个孔 30a。优选地，通过对形成于每个电热板 30 中的孔 30a 的面积求和而得到的路径截面积大于通过对进气管 11 和排气管 12 求和而得到的路径截面积。在每个电热板 30 的中部形成轴孔 30b，以便使用栓体将主轴 35 固定到轴孔 30b 上。电热板 30 由相同的材料制成，但可以由两种或更多不同的材料制成并交替排列。

根据本发明，吹风机 13 耦合到主轴 35，并受到驱动而将空气循环到进气管 11 或排气管 12。在进气管 11 周围的某个位置，对应于主体 10 的上部空间，安装一个吹风机 13。在排气管 12 周围的某个位置，对应于主体 10 的下部空间，安装另一个吹风机 13。尽管图中未显示，每个吹风机 13 都具有进气口和出气口。如图 1 所示，通过连续地配置齿轮 16 和 17 而将吹风机 13 耦合到主轴 35 上。因而，通过转动主轴 35 而朝相反方向驱动吹风机 13 时，同时执行进气和排气操作。电机 15 和主轴 35 可以使用一般的动力传输构件（例如皮带或链条）相互耦合。

图 6 是以平面图和正视图的形式显示根据本发明的分隔板 20 的视图。

本发明的分隔板 20 具有若干密封部件 25，每个密封部件 25 都具有狭缝 25a，因此每个电热板 30 都可以转动式地插入分隔板 20 中。位于分隔板 20 上的密封部件 25 用于在将电热板 30 插入分隔板 20 中并转动时，防止上部和下部空

间之间漏气。形成于密封部件 25 中的狭缝 25a 具有合适的尺寸,既能保持气密性,又不会限制电热板 30 的转动。密封部件 25 需要有抗磨性,因为密封部件 25 可能是与附有杂质的电热板 30 摩擦接触。

下面将说明如上所述构造的根据本发明的装置的操作。驱动电机 15 时,主轴 35 转动,同时,通过齿轮 16 和 17 驱动吹风机 13。同时,将空气吸入到主体 10 的上部空间中,并且从主体 10 的下部空间排出空气。当进入的空气和排出的空气(其通过随主轴 35 一起转动的电热板 30)通过形成于电热板 30 中的孔 30a 时,将热传递到电热板 30,并且持续进行热交换过程。同时,将来自热的一侧的热空气传输到冷空气中。从而,可以执行空气交换操作,而不会损失热量。

在这种情况下,进入的空气或排出的空气中含有的杂质附着于电热板 30 上形成的水膜,并且由于电热板 30 的转动而从分隔板 20 的密封部件 25 擦去。定期清洁堆积了杂质的密封部件 25,以除去杂质。即使杂质掉下来,也会将杂质排到外部,而不会送到房间内。因为很容易拆卸主体 10,所以装置的维护很方便(参见图 2)。

通过增加电热板 30 的数量,并且对分隔板 20 的设计略作修改,以使通风装置具有大容量,本发明的通风装置可能适合工业领域。即使主体 10、分隔板 20 和电热板 30 的尺寸增大,通风装置的驱动单元的构造也不会改变,因此容易安装,并且维护成本低,从而具有经济效益。

尽管图中未显示,可以安装放水旋塞,以从主体 10 排出水。

下面将参照图 7 至 14 详细说明本发明的第二实施例。如图中所示,就主体 100 的组装和构造而言,第二实施例的通风装置不同于第一实施例的通风装置。就操作而言,第二实施例的通风装置等同于第一实施例的通风装置。

根据第一实施例,主体 10 分成上部和下部,两者使用凸缘相互耦合。但是,通过分离单元 150 的耦合来组装第二实施例的主体 100。如图 11 和 12 所示,每个分离单元 150 都包括环形框架 160 和分隔框架 170,其朝环形框架 160 的直径方向整体地提供。在环形框架 160 的圆周上形成多个螺栓孔 185,以使紧固螺栓 180 通过对应的螺栓孔 185。而且,在分隔框架 170 上的某个位置形成轴孔 195,以使主轴 135 通过轴孔 195。

而且,将第一实施例中所公开的电热板 130 插入分离单元 150 之间。也就是说,如图 14 所示,通过使用紧固螺栓 180 将分离单元 150 依次耦合到电热板 130 而配置主体 100。将环形框架 160 堆积起来,从而提供圆柱形的主体 100。将分隔框架 170 相互耦合,从而将主体 100 的内部空间分成两部分。

因为每个电热板 130 的外径都小于环形框架 160 的内径,所以环形框架 160 不会妨碍电热板 130 的转动。

而且,如图 12 的放大图所示,在每个分离单元 150 的一个表面上、每个环形框架 160 的端部,提供伸出的台阶 151。在每个分离单元 150 的另一个表面上提供与伸出的台阶 151 对应的凹入的台阶 152。因此,位于环形框架 160 的伸出的台阶 151 和凹入的台阶 152 使分离单元 150 可以相互紧密接触。

在每个电热板 130 的中心处形成轴孔 130b,以便电热板 130 通过主轴 135 的转动而转动。而且,如图 10 所示,在每个电热板 130 上形成多个孔 130a。

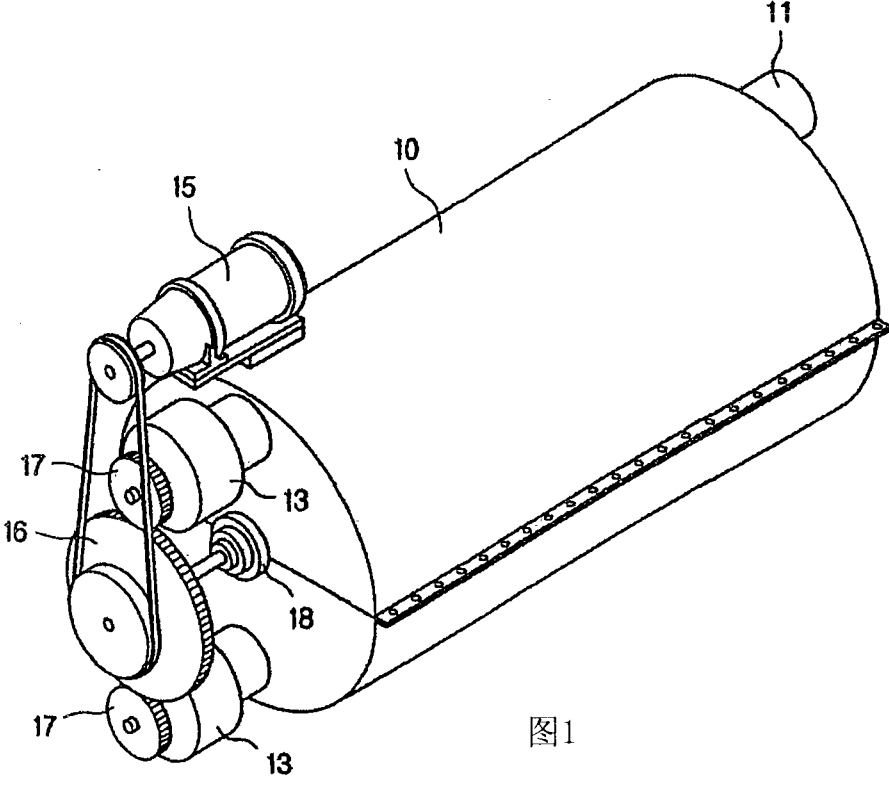


图1

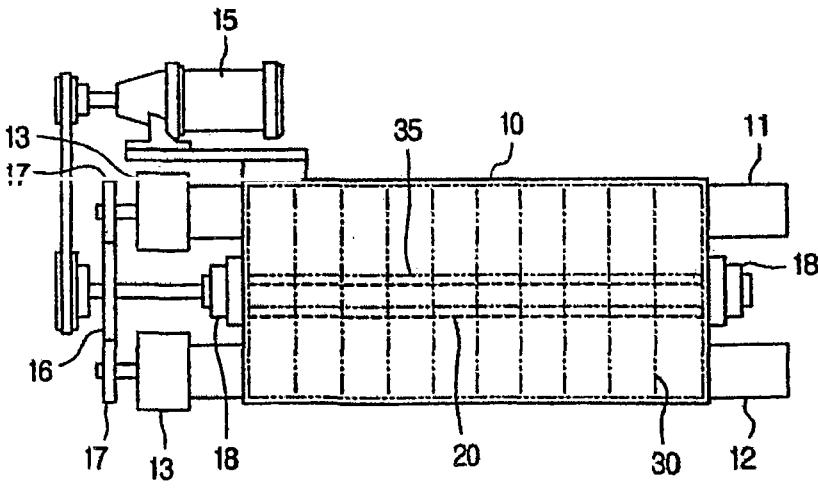


图2

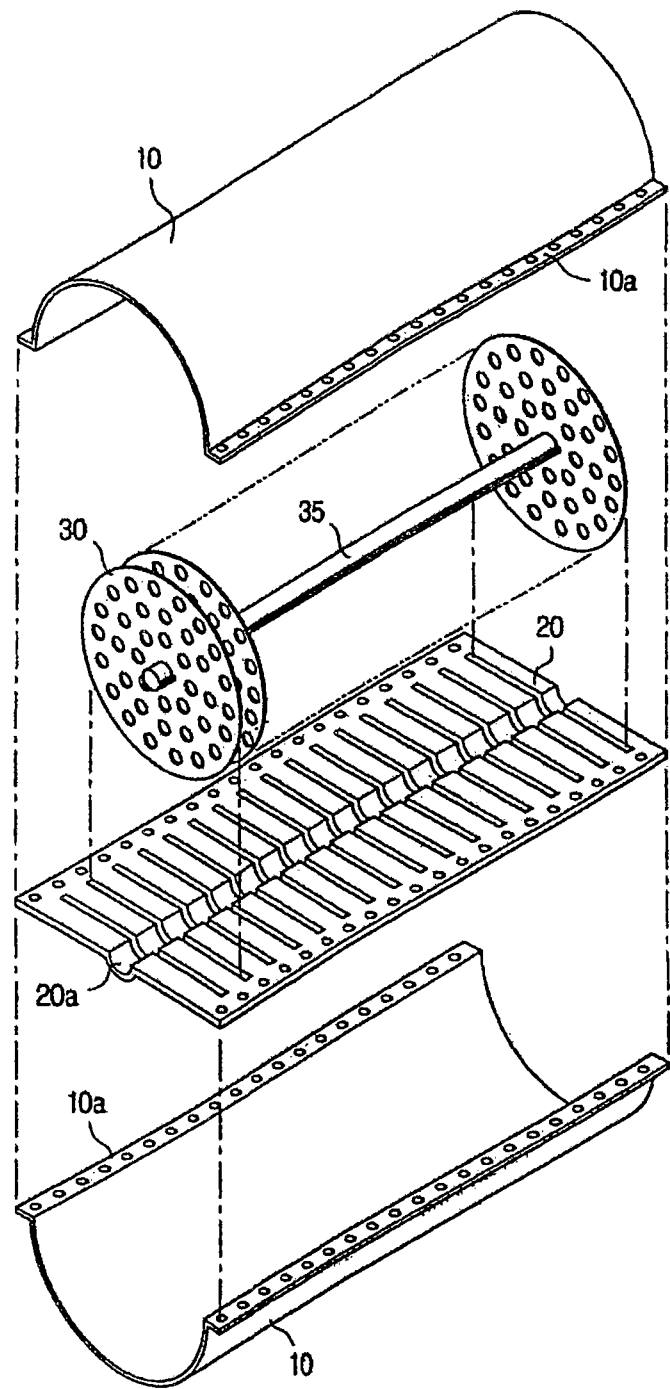


图3

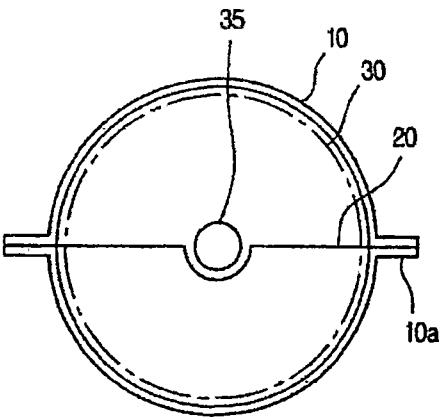


图4

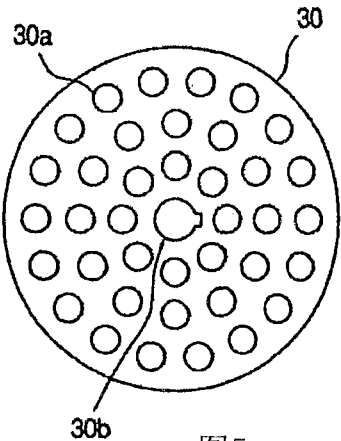


图5

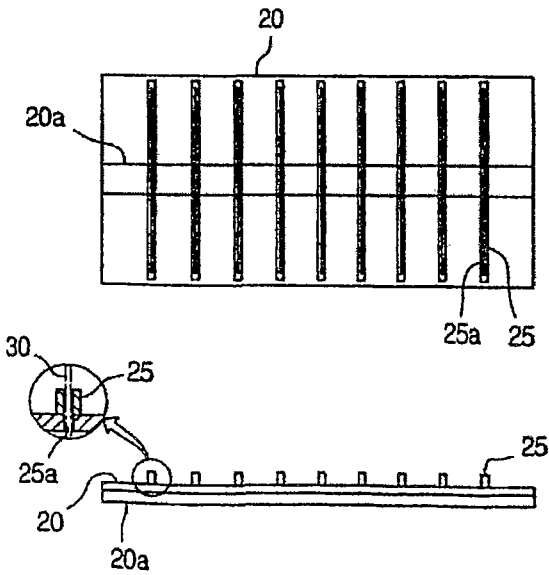


图6

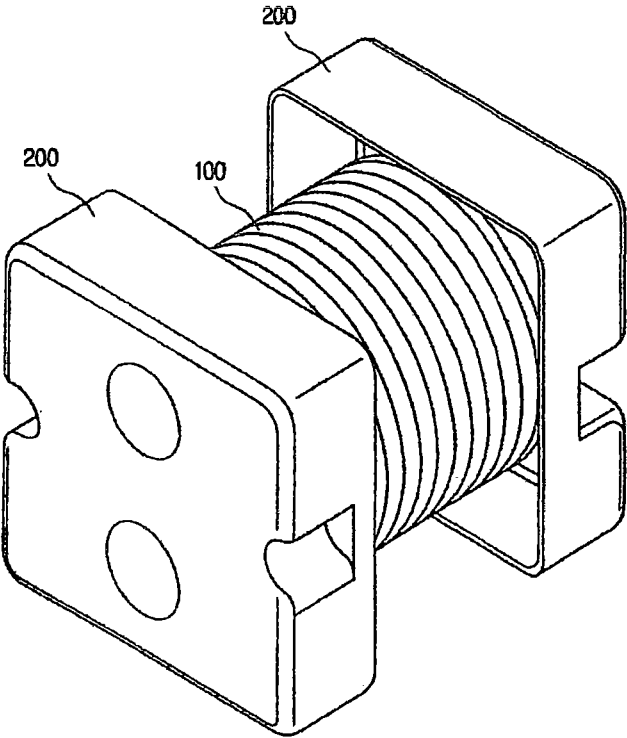


图7

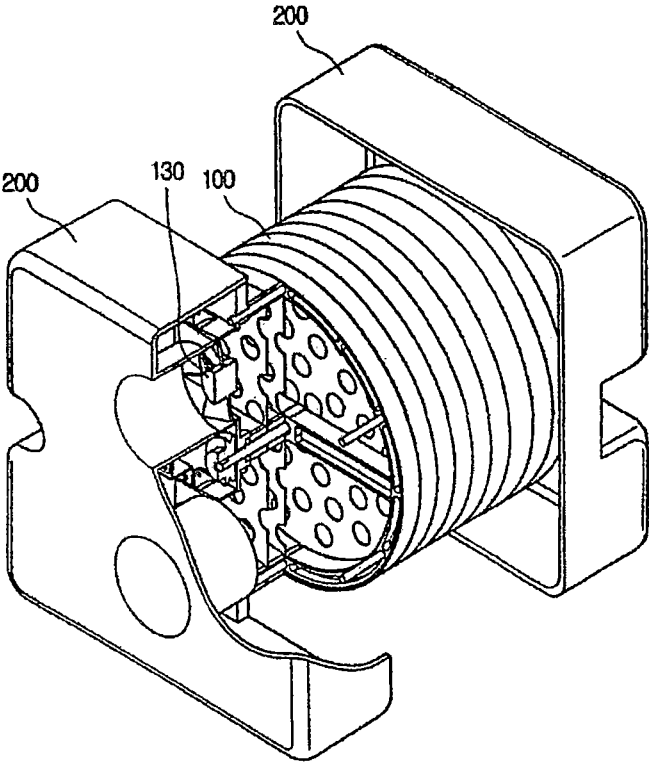


图8

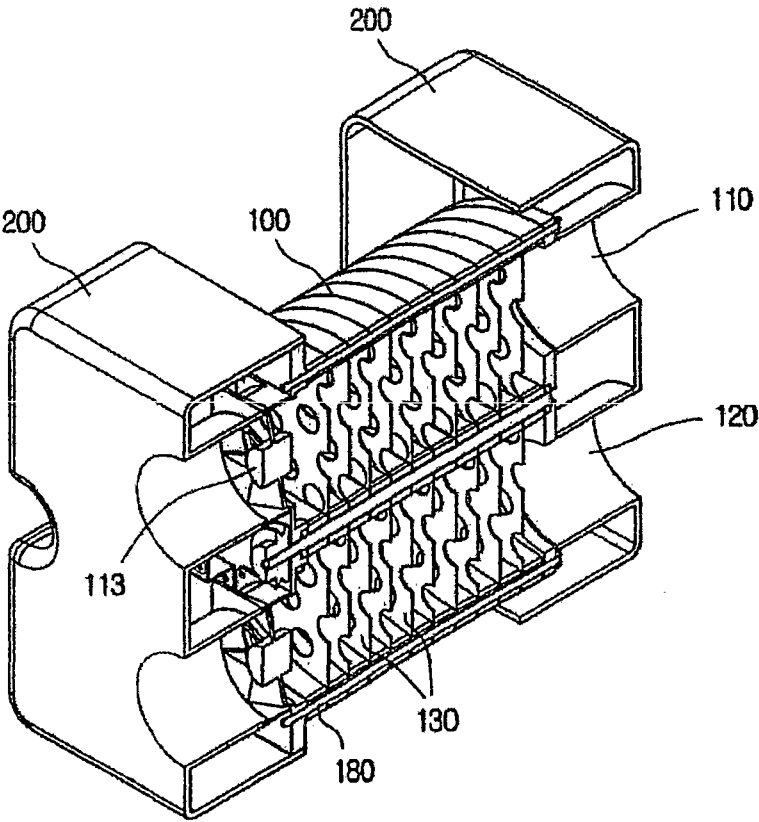


图9

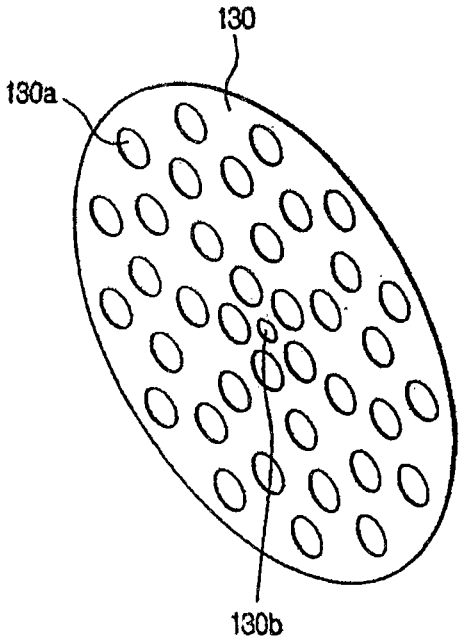


图10

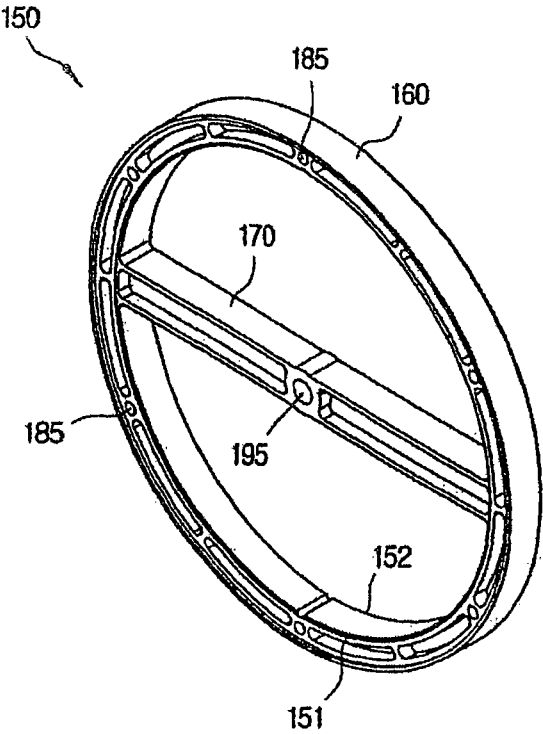


图11

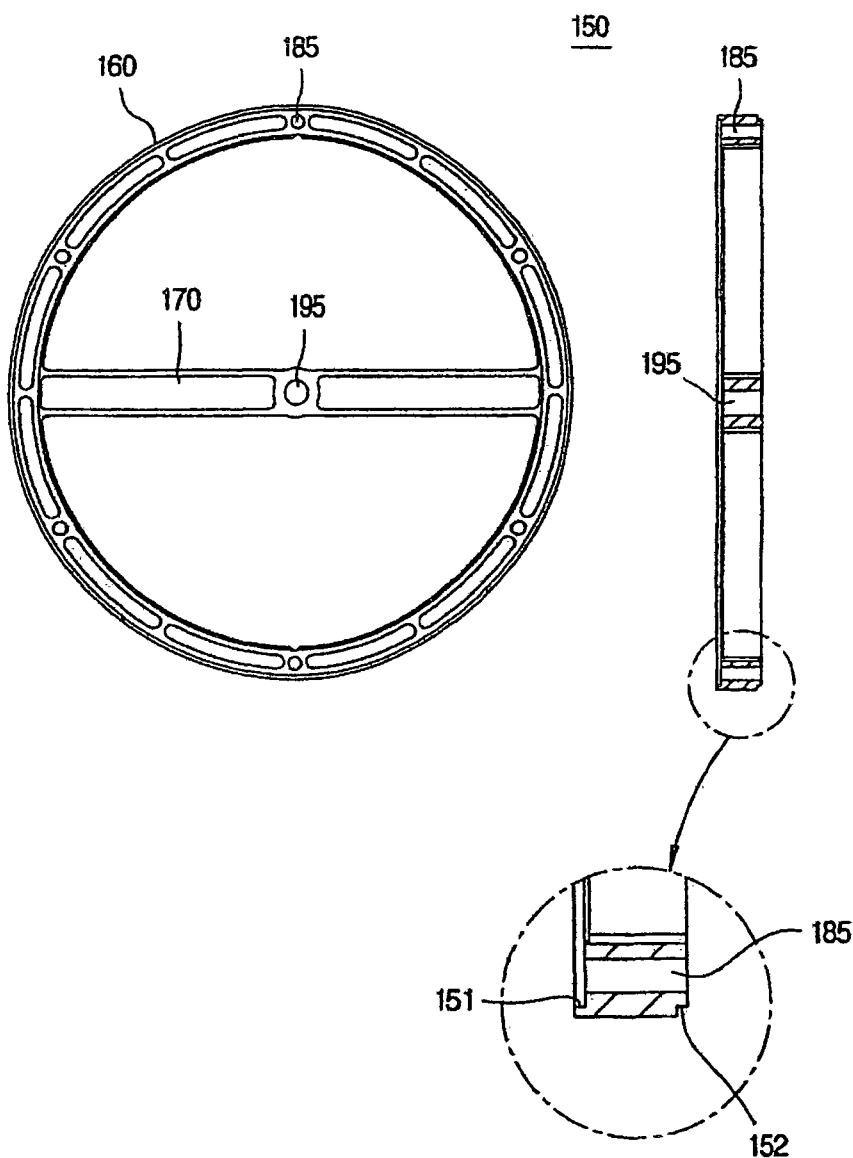


图12

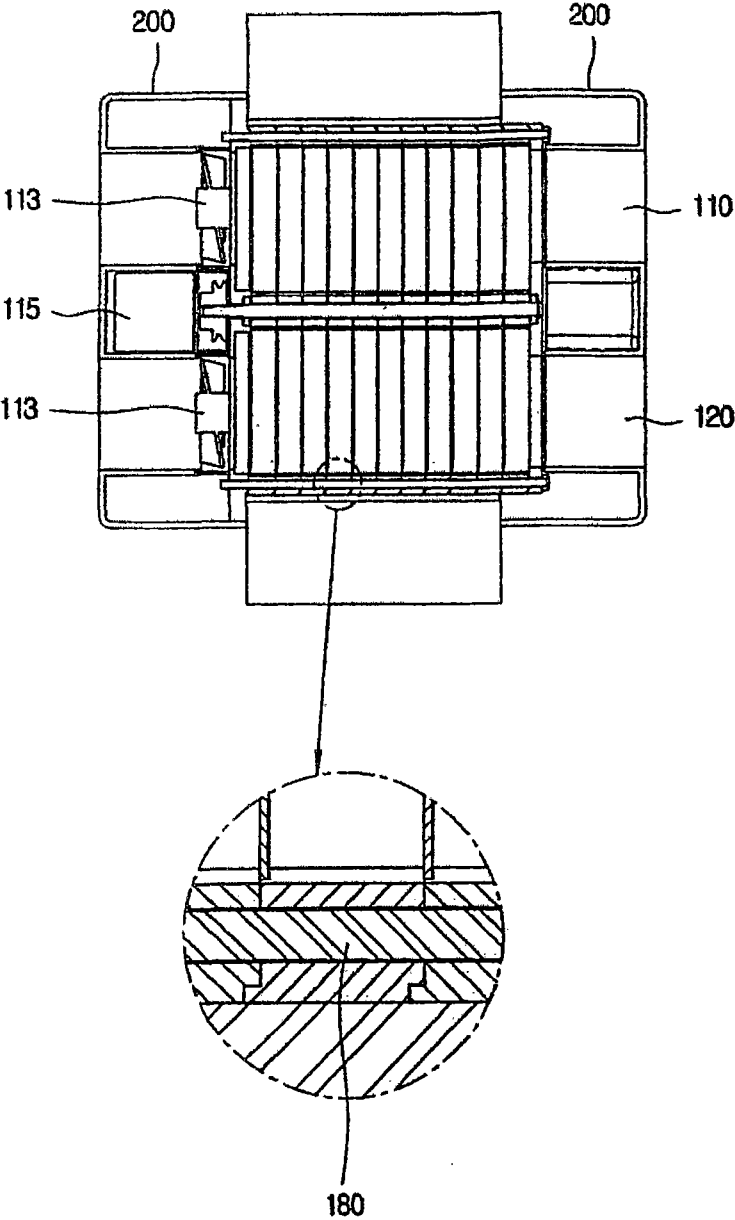


图13

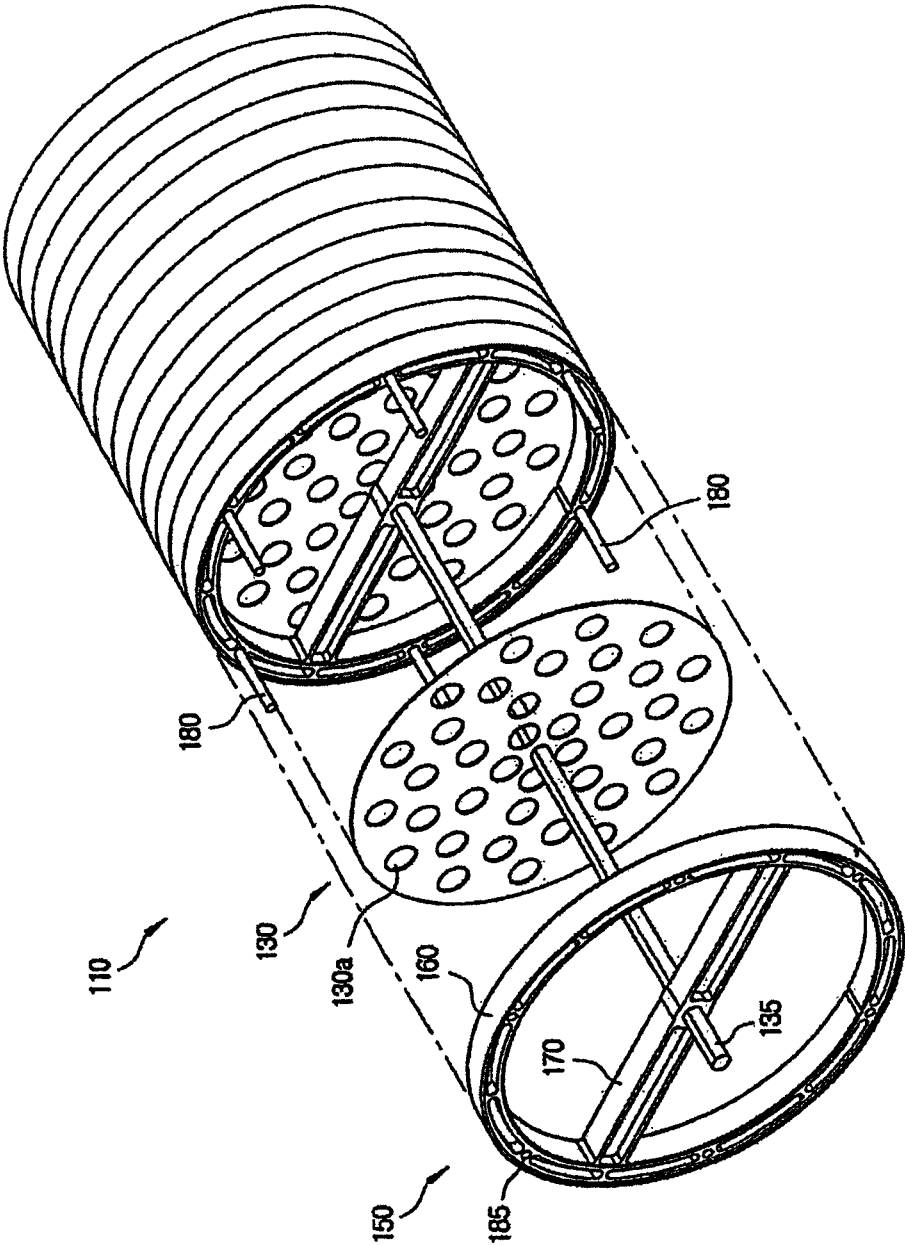


图14