

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2015年2月5日 (05.02.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/014107 A1

- (51) 国际专利分类号:  
F28F 9/22 (2006.01) F28D 1/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070745
- (22) 国际申请日: 2014年1月16日 (16.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201310327178.2 2013年7月30日 (30.07.2013) CN  
201310430058.5 2013年9月18日 (18.09.2013) CN
- (71) 申请人: 杭州三花微通道换热器有限公司 (SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街289号, Zhejiang 310018 (CN)。
- (72) 发明人: 高强 (GAO, Qiang); 中国浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街289号, Zhejiang 310018 (CN)。王军 (WANG, Jun); 中国浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街289号, Zhejiang 310018 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: MANIFOLD ASSEMBLY AND HEAT EXCHANGER HAVING MANIFOLD ASSEMBLY

(54) 发明名称: 集流管组件和具有该集流管组件的换热器

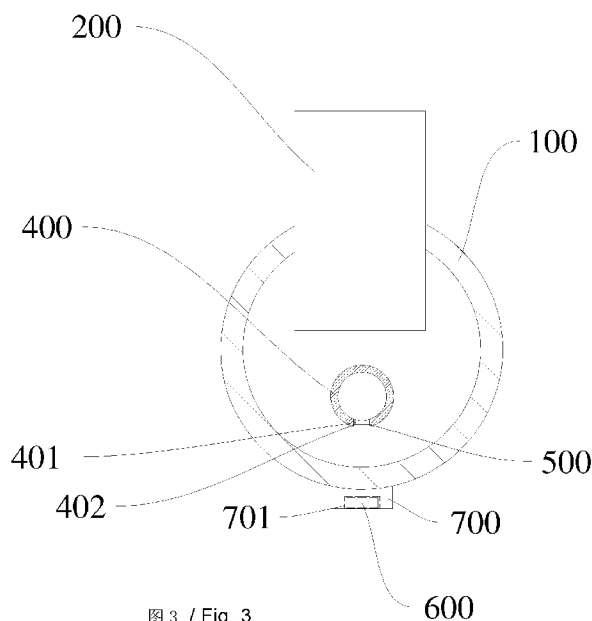


图3 / Fig. 3

(57) Abstract: A manifold assembly and a heat exchanger are disclosed. The manifold assembly comprises a manifold (100), a distributing device arranged in the manifold (100) and provided with a distributing opening (401), an adjusting member (500) movably arranged on the distributing device and used for adjusting the distributing opening (401), and a driving member (600); the driving member (600) drives the adjusting member (500) to move by magnetic force so as to adjust the distributing opening (401). By changing the position of the driving member, the manifold assembly and the heat exchanger may change the position of the adjusting member through the magnetic force effect, so that the distributing opening is adjusted, and the distribution of coolant is further adjusted, thus satisfying requirements in different operation environments, and improving applicability and distribution effect of the coolant.

(57) 摘要: 公开了一种集流管组件和换热器。所述集流管组件包括: 集流管 (100); 分配装置, 所述分配装置设在所述集流管 (100) 内, 所述分配装置具有分配开口 (401); 调节件 (500), 所述调节件 (500) 可移动地设在所述分配装置上, 用于调节所述分配开口 (401); 和驱动件 (600), 所述驱动件 (600) 通过磁力驱动所述调节件 (500) 移动以调节所述分配开口 (401)。通过改

变驱动件的位置, 该集流管组件和换热器可以通过磁力作用改变调节件的位置, 从而调节分配开口, 进而调节制冷剂的分配, 由此可以满足不同运行环境的要求, 提高了适用性和制冷剂的分配效果。

WO 2015/014107 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 集流管组件和具有该集流管组件的换热器

### 技术领域

本发明涉及一种集流管组件和具有该集流管组件的换热器。

5

### 背景技术

相关技术中的换热器，例如微通道换热器，在用作蒸发器时需要将制冷剂进行分配，以提高换热均匀性和换热性能。典型分配管是从集流管端部插入集流管的内置式分配管，分配管上开有多个开口，制冷剂通过开口流入到集流管中。

10 但是，相关技术中的分配管的开口的形状和位置固定，当换热器运行条件变化时，对制冷剂的分配无法根据需要调整，降低了换热均匀性和换热性能，因此存在改进的需求。

### 发明内容

15 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此，本发明的一个目的在于提出一种集流管组件，该集流管组件可以根据需要对制冷的分配进行调整，提高了制冷剂的分配效果。

本发明的另一个目的在于提出一种具有上述集流管组件的换热器。

20 根据本发明实施例的集流管组件包括：集流管；分配装置，所述分配装置设在所述集流管内，所述分配装置具有分配开口；调节件，所述调节件可移动地设在所述分配装置上，用于调节所述分配开口；和驱动件，所述驱动件通过磁力驱动所述调节件移动以调节所述分配开口。

根据本发明实施例的集流管组件，通过改变驱动件的位置，可以通过磁力作用改变调节件的位置，从而调节分配开口，进而调节制冷剂的分配，由此可以根据具体应用方便地调制冷剂的分配，满足不同运行环境的要求，提高了适用性和制冷剂的分配效果。

25 在一些实施例中，所述驱动件设在所述集流管外面。

在一些实施例中，所述驱动件位置可调地设在所述集流管的外壁上。

在一些实施例中，所述调节件和所述驱动件中的至少一个为永磁体。

30 在一些实施例中，所述调节件和所述驱动件中的一个为永磁体且另一个为可通过磁力与永磁体相互作用的部件。

在一些实施例中，所述调节件和所述驱动件中的另一个为钢片。

在一些实施例中，所述调节件沿所述集流管的轴向可移动，且所述驱动件沿所述集流管的轴向位置可调。

在一些实施例中，所述集流管的外壁上设有凸台，所述凸台上设有用于凹槽，所述驱动件沿所述集流管的轴向位置可调地设在所述凹槽内。

35 在一些实施例中，所述凹槽为一个且沿所述集流管的轴向延伸，所述驱动件可滑动地设在所述凹槽内。

在一些实施例中，所述凹槽为多个且沿所述集流管的轴向间隔开，所述驱动件可配合在所述多个凹槽中的任一个内。

在一些实施例中，所述分配开口、所述调节件和所述驱动件均为多个且彼此一一对应。

5 在一些实施例中，所述分配装置在与每个所述分配开口对应的位置处设有滑槽，所述调节件沿所述集流管的轴向可移动地设在所述滑槽内。

在一些实施例中，所述分配开口为沿所述集流管的轴向延伸的长槽，所述调节件和所述驱动件为多个且彼此一一对应，所述多个调节件沿所述集流管的轴向间隔设置。

10 在一些实施例中，所述分配装置为分配管，所述分配开口为沿所述分配管的周向延伸的长槽，所述调节件沿所述分配管的周向可移动地设在所述分配管的壁上，所述驱动件沿所述集流管的周向位置可调地设在所述集流管的外壁上。

在一些实施例中，所述集流管的外壁上设有凸台，所述凸台上设有凹槽，所述驱动件沿所述集流管的周向位置可调地设在所述凹槽内。

在一些实施例中，所述凹槽为多个，所述驱动件可配合在所述多个凹槽中的任一个内。

15 在一些实施例中，所述凹槽为一个且沿所述集流管的周向延伸，所述驱动件沿所述集流管的周向可滑动地设在所述凹槽内。

在一些实施例中，所述分配开口为沿所述分配管的轴向间隔开的多个，所述凸台为沿所述集流管的轴向间隔开且与所述分配开口一一对应的多个，所述驱动件和所述调节件均为多个且与多个所述凸台和所述分配开口一一对应。

20 在一些实施例中，所述分配装置为分配管，所述分配开口为螺旋延伸的长槽，所述调节件沿螺旋方向可移动地设在所述分配管的壁上，所述驱动件沿螺旋方向位置可调地设在所述集流管的外壁上。

在一些实施例中，所述驱动件设在所述集流管内，所述调节件为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件，所述驱动件为沿所述集流管的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

25 在一些实施例中，所述驱动件设在所述集流管的内壁上。

在一些实施例中，所述驱动件设在所述集流管外面，所述调节件为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件，所述驱动件为沿所述集流管的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

在一些实施例中，所述驱动件设在所述集流管的外壁上。

30 在一些实施例中，所述分配开口和所述调节件均为多个且与所述驱动件一一对应。

在一些实施例中，所述分配开口为沿所述分配装置的轴向延伸的一个长槽，所述调节件为多个且与所述驱动件一一对应，所述多个调节件沿所述分配装置的轴向间隔设置。

35 根据本发明实施例的换热器包括：第一集流管组件和第二集流管组件，所述第一集流管组件和第二集流管组件中的至少一个为根据本发明实施例的上述集流管组件；换热管，所述换热管的两端分别与所述第一集流管组件的第一集流管和第二集流管组件的第二集流管相连；翅片，所述翅片设在相邻的换热管之间。

## 附图说明

图 1 是根据本发明一个实施例的集流管组件的分配管的示意图。

图 2 是根据本发明一个实施例的集流管组件的集流管的示意图。

5 图 3 是根据本发明一个实施例的集流管组件的示意图，其中示出了换热管。

图 4 是根据本发明另一个实施例的集流管组件的分配管的示意图。

图 5 是根据本发明另一个实施例的集流管组件的集流管的示意图。

图 6 是根据本发明另一个实施例的集流管组件的示意图，其中示出了换热管。

图 7 是根据本发明又一个实施例的集流管组件的分配管的示意图。

10 图 8 是根据本发明又一个实施例的集流管组件的集流管的示意图。

图 9 是根据本发明又一个实施例的集流管组件的示意图，其中示出了换热管。

图 10 是根据本发明再一个实施例的集流管组件的示意图。

图 11 是根据本发明再又一个实施例的集流管组件的示意图。

图 12 是根据本发明实施例的换热器的示意图。

15 图 13 是根据本发明实施例的换热器的局部放大示意图。

附图标记：

集流管 100；第一集流管 100A；第二集流管 100B；换热管 200；翅片 300；分配管 400；  
分配开口 401；滑槽 402；调节件 500；驱动件 600；凸台 700；凹槽 701；控制器 800；电  
源 900

20

## 具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。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。

25 下面参考附图描述根据本发明实施例的集流管组件。如图 1-13 所示，根据本发明实施例的集流管组件包括集流管 100，分配装置，调节件 500 和驱动件 600。

分配装置设在集流管 100 内，分配装置具有用于将制冷剂分配到集流管 100 内的分配开口 401。调节件 500 可移动地设在分配装置上，用于调节分配开口 401。驱动件 600 用于通过磁力驱动调节件移动，从而驱动调节件 500 移动，由此调节分配开口 401。

30 这里，需要理解的是，调节分配开口的含义应作广义理解，例如包括调节分配开口的开口度，分配开口的开口位置、开口方向以及开口角度。换言之，只要通过移动调节件，可以改变从分配开口喷出的制冷剂量、制冷剂喷出的位置，制冷剂喷出的方向和制冷剂喷出的角度中的至少一个，都可以认为是调节了分配开口。

35 这里，驱动件 600 位置可调应做广义理解，包括驱动件 600 可连续地移动改变位置，或可以设在不同的位置上，即驱动件 600 的位置可改变。

根据本发明实施例的集流管组件，通过改变驱动件 600 的位置，驱动件 600 通过磁力

作用改变调节件 500 的位置，可以调节分配开口 401，进而调节了制冷剂的分配，从而可以根据具体应用方便地调制冷剂的分配，满足不同运行环境的要求，提高了适用性和制冷剂的分配效果。

如图 1-10 所示，在一些优选实施例中，驱动件 600 位置可调地设在集流管 100 外面，  
5 优选地，驱动件 600 位置可调地设在集流管 100 的外壁上，由此便于驱动件 600 的安装和移动。可以理解的是，驱动件 600 也可以不安装在集流管 100 的外壁上，例如安装位于集流管 100 外面且邻近集流管 100 设置的单独的支架（未示出）上，只要满足通过移动驱动件 600 可以改变调节件 500 的位置，由此调节分配开口 401 即可。

10 优选地，调节件 500 和驱动件 600 中的至少一个为永磁体。例如，调节件 500 和驱动件 600 的一个为永磁体且另一个为可通过磁力与永磁体相互作用的部件，该部件优选地为钢片，也可以由其他材料制成。更优选地，调节件 500 为永磁体，驱动件 600 为钢片。可选地，调节件 500 可以为钢片，驱动件 600 为永磁体。进一步可选地，调节件 500 和驱动件 600 均为永磁体。在优选的实施例中，调节件 500 和驱动件 600 通过磁力彼此相吸。

15 在本发明的实施例中，有利地，分配装置为分配管 400，分配管 400 可以圆管，也可以为具有矩形或其他形状横截面的管。

为了方便描述，在下面的描述中，以分配装置为具有圆形横截面的分配管 400，调节件 500 为钢片，驱动件 600 为永磁体为例进行描述。需要理解的是，这仅仅是示例性地，不能理解为对本发明的限制。

20 在一些实施例中，调节件 500 沿集流管 100 的轴向可移动，驱动件 600 沿集流管 100 的轴向位置可调。

在图 1-3 所示的实施例中，分配开口 401 为多个且沿分配管 400 的轴向（图 1 中的左右方向，即集流管 100 的轴向）间隔分布，更具体地，排列成直线排。可以理解的是，多个分配开口 401 可以绕分配管 400 的轴向螺旋地分布，或以其他任何合适的形式分布。

25 相应地，每个分配开口 401 处设置一个调节件 500，在分配开口 401 的侧壁内可以设置滑槽 402，调节件 500 可滑动地配合在滑槽 402 内，通过沿分配管 400 的轴向滑动调节件 500，可以调节分配开口 401。在集流管 100 的外壁上设置多个驱动件 600（永磁体），这里驱动件 600 位置可调是指驱动件 600 相对于集流管 100 的位置可变化，例如驱动件 600 可以相对于集流管 100 滑动，或者将驱动件 600 固定在相对于集流管 100 的不同位置。多个  
30 驱动件 600 与多个调节件 500 一一对应，当改变驱动件 600 的位置时，与之对应的调节件 500 相对于分配管 400 移动，从而调节分配开口 401。

35 在一些实施例中，如图 1-3 所示，在集流管 100 的外壁上设有多个凸台 700，多个凸台 700 与多个分配开口 401 一一对应，每个凸台 700 上设有多个凹槽 701，多个凹槽 701 可以沿集流管 100 的轴向间隔开，驱动件 600 可以配合在任一凹槽 701 内，这里，配合应作广义理解，即驱动件 600 可安装或可定位在任一凹槽 701 内。当将驱动件 600 从一个凹槽 701 移到另一个凹槽 701 内时，驱动件 600 的位置发生变化，从而通过磁力驱动调节件 500 移

动，进而调节分配开口 401。

凸台 700 可以焊接到集流管 100 的外壁上，也可以通过例如夹子紧固到集流管 100 的外壁上，或通过其他方式紧固到集流管 100 的外壁上。驱动件 600 可以通过磁力固定到凹槽 701 内，如果凸台 700 为非金属材料，驱动件 600 可以通过其他方式配合在凹槽 701 内，  
5 例如通过卡扣结构配合在凹槽 701 内。

可选地，每个凸台 700 内可以设置一个凹槽 701，凹槽 701 沿集流管 100 的轴向延伸，驱动件 600 沿集流管 100 的轴向可以在凹槽 701 内滑动，从而改变位置。

在图 4-图 6 所示的实施例中，分配开口 401 为沿分配管 400 的轴向延伸的一个长槽，  
10 调节件 500 和驱动件 600 为多个且彼此一一对应，多个调节件 500 沿分配管 400 的轴向间隔设置。可选地，长槽可以绕分配管 400 的轴线螺旋延伸，在此情况下，驱动件 600 绕集流管 100 的轴向沿螺旋方向位置可调，以驱动调节件 500 沿螺旋方向移动，由此调节分配开口 401。

在长槽的侧壁内可以设置滑槽 402，每个调节件 500 的相对侧边配合在滑槽 402 内。与图 1-3 所示的实施例类似，在集流管 100 的外壁上设有多个凸台 700，每个凸台 700 内可以形成多个凹槽 701，驱动件 600 可以配合在任一凹槽 701 内。可选地，可以在集流管 100 的外壁上设置单个凸台 700，单个凸台 700 沿集流管 100 的轴向延伸，单个凸台 700 内可以形成有多个沿集流管 100 的轴向间隔开的多个凹槽 701 或者沿集流管 100 的轴向延伸的一个凹槽 701。  
15

图 4-6 所示的实施例的其他结构和操作可以与图 1-3 所示的实施例相同，这里不再重复描述。  
20

在图 7-9 所示的实施例中，分配开口 401 为多个，每个分配开口 401 为沿分配管 400 的周向延伸的长槽，调节件 500 和驱动件 600 为多个且与多个分配开口 401 一一对应。调节件 500 沿分配管 400 的周向可移动，例如，在长槽的侧壁内设有滑槽 402，调节件 500 的相对侧边可滑动地配合在滑槽 402 内。驱动件 600 沿集流管 100 的周向位置可调地设在集流管 100 的外壁上。  
25

在本发明的一些实施例中，集流管 100 的外壁上设有凸台 700，凸台 700 上设有凹槽 701，驱动件 600 沿集流管 100 的周向位置可调地设在凹槽 701 内。

可选地，凹槽 701 为多个，驱动件 600 可配合在多个凹槽 701 中的任一个内，换言之，驱动件 600 可以定位，或安装在多个凹槽 701 中的任一个内。进一步可选地，凹槽 701 为一个且沿集流管 100 的周向延伸，驱动件 600 沿集流管 100 的周向可滑动地设在凹槽 701 内。  
30

优选地，如图 8 和 9 所示，分配开口 401 为沿分配管 400 的轴向间隔开的多个。在集流管 100 的外壁上设有沿集流管 100 的轴向间隔开的多个凸台 700，每个凸台 700 沿集流管 100 的周向延伸，每个凸台 700 可以设有用于容纳驱动件 600 且沿集流管 100 的周向间隔开的多个凹槽 701，驱动件 600 可以配合在任一凹槽 701 内，由此可以改变驱动件 600 的位置，进而驱动调节件移动，从而调节分配开口 401。可选地，每个凸台 700 内可以设  
35

有一个凹槽 701，驱动件 600 可滑动地配合在该凹槽 701 内。

可以理解的是，与每个分配开口 401 对应的凸台 700 可以为沿集流管 100 的周向延伸的一体凸台，也可以分为沿集流管 100 的周向间隔开的多个小凸台。

5 可选地，每个长槽形式的分配开口 401 也可以绕分配管 400 的轴线螺旋地延伸，相应地，驱动件 600 沿螺旋方向位置可调，从而驱动调节件 500 沿螺旋方向移动，由此调节分配开口 401。

根据本发明实施例的集流管组件，通过设在集流管 100 的外壁上的驱动件 600，利用磁力，可以驱动位于集流管 100 内的调节件 500 移动，从而调节分配开口 401，适用不同的应用，提高了分配效果。

10 如图 11 所示，在一些实施例中，驱动件 600 设在集流管 100 内，例如，设在集流管 100 的内壁上。调节件 500 为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件（例如钢片），驱动件 600 为沿集流管 100 的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

多个电磁体形式的驱动件 600 通过导线与电源 900 和控制器 800 相连，控制器 800 用于控制多个电磁体选择性地与电源 900 导通，从而使的多个电磁体中与电源 900 导通的电磁体产生磁力，通过改变与电源 900 导通的电磁体，可以改变磁力产生的位置，从而驱动调节件 500 移动，以调节分配开口 401。

如图 10 所示，优选地，驱动件 600 设在集流管 100 外面，例如集流管 100 的外壁上。调节件 500 为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件，驱动件 600 为沿集流管 100 的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

20 与图 11 所示实施例类似，多个电磁体形式的驱动件 600 通过导线与电源 900 和控制器 800 相连，控制器 800 用于控制多个电磁体选择性地与电源 900 导通，从而使的多个电磁体中与电源 900 导通的电磁体产生磁力，通过改变与电源 900 导通的电磁体，可以改变磁力产生的位置，从而驱动调节件 500 移动，以调节分配开口 401。

类似地，在图 10 和 11 所示的实施例中，分配开口 401 和调节件 500 均为多个且与驱动件 600 一一对应。可选地，分配开口 401 为沿分配管 400 的轴向延伸的一个长槽，调节件 500 为多个且与驱动件 600 一一对应，多个调节件 500 沿分配管 400 的轴向间隔设置。

可以理解的是，在本发明的一些实施例中，调节件 500 沿集流管 400 的轴向和周向均可移动，相应地，驱动件 600 沿集流管 400 的轴向和周向位置可调。

下面参考图 12 和 13 描述根据本发明实施例的换热器。如图 12 和 13 所示，根据本发明实施例的换热器包括第一集流管组件和第二集流管组件，换热管 200 和设在相邻的换热管 200 之间的翅片 300。在如图 12 和 13 所示，为了简洁，仅示出了一部分翅片 300。

第一集流管组件和第二集流管组件中的至少一个为上述实施例描述的集流管组件。换热管 200 的两端分别与第一集流管组件和第二集流管组件相连，以连通第一集流管组件的第一集流管 100A 和第二集流管组件的第二集流管 100B。

35 在一些实施例中，有利地，换热器为微通道换热器，换热管 200 为扁管。

根据本发明实施例的换热器，通过改变驱动件的位置，通过磁力驱动调节件移动，从

而调节分配开口，以使用换热器的不同运行工况和应用，提高了适用性和制冷剂的分配效果，提高了换热器效果。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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，5 仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元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发明的限制。

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10 或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“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，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个15 元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或20 斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者25 特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，30 不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

## 权利要求书

- 1、一种集流管组件，其特征在于，包括：  
集流管；  
5 分配装置，所述分配装置设在所述集流管内，所述分配装置具有分配开口；  
调节件，所述调节件可移动地设在所述分配装置上，用于调节所述分配开口；和  
驱动件，所述驱动件通过磁力驱动所述调节件移动以调节所述分配开口。
- 2、根据权利要求1所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件设在所述集流管外面。
- 3、根据权利要求2所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件位置可调地设在所述  
10 集流管的外壁上。
- 4、根据权利要求2或3所述的集流管组件，其特征在于，所述调节件和所述驱动件中的至少一个为永磁体。
- 5、根据权利要求4所述的集流管组件，其特征在于，所述调节件和所述驱动件中的一个为永磁体且另一个为可通过磁力与永磁体相互作用的部件。
- 15 6、根据权利要求5所述的集流管组件，其特征在于，所述调节件和所述驱动件中的另一个为钢片。
- 7、根据权利要求1-6中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述调节件沿所述集流管的轴向可移动，且所述驱动件沿所述集流管的轴向位置可调。
- 8、根据权利要求7所述的集流管组件，其特征在于，所述集流管的外壁上设有凸台，  
20 所述凸台上设有用于凹槽，所述驱动件沿所述集流管的轴向位置可调地设在所述凹槽内。
- 9、根据权利要求8所述的集流管组件，其特征在于，所述凹槽为一个且沿所述集流管的轴向延伸，所述驱动件可滑动地设在所述凹槽内。
- 10、根据权利要求8所述的集流管组件，其特征在于，所述凹槽为多个且沿所述集流管的轴向间隔开，所述驱动件可配合在所述多个凹槽中的任一个内。
- 25 11、根据权利要求7-10中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配开口、所述调节件和所述驱动件均为多个且彼此一一对应。
- 12、根据权利要求11所述的集流管组件，其特征在于，所述分配装置在与每个所述分配开口对应的位置处设有滑槽，所述调节件沿所述集流管管的轴向可移动地设在所述滑槽内。
- 30 13、根据权利要求7-10中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配开口为沿所述集流管的轴向延伸的长槽，所述调节件和所述驱动件为多个且彼此一一对应，所述多个调节件沿所述集流管的轴向间隔设置。
- 14、根据权利要求1-6中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配装置为分配管，所述分配开口为沿所述分配管的周向延伸的长槽，所述调节件沿所述分配管的周向可移动地设在所述分配管的壁上，所述驱动件沿所述集流管的周向位置可调地设在所述集流管的外壁上。
- 35

15、根据权利要求 14 所述的集流管组件，其特征在于，所述集流管的外壁上设有凸台，所述凸台上设有凹槽，所述驱动件沿所述集流管的周向位置可调地设在所述凹槽内。

16、根据权利要求 15 所述的集流管组件，其特征在于，所述凹槽为多个，所述驱动件可配合在所述多个凹槽中的任一个内。

5 17、根据权利要求 15 所述的集流管组件，其特征在于，所述凹槽为一个且沿所述集流管的周向延伸，所述驱动件沿所述集流管的周向可滑动地设在所述凹槽内。

18、根据权利要求 15-17 中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配开口为沿所述分配管的轴向间隔开的多个，所述凸台为沿所述集流管的轴向间隔开且与所述分配开口一一对应的多个，所述驱动件和所述调节件均为多个且与多个所述凸台和所述分配开口一一对应。

19、根据权利要求 1-6 中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配装置为分配管，所述分配开口为螺旋延伸的长槽，所述调节件沿螺旋方向可移动地设在所述分配管的壁上，所述驱动件沿螺旋方向位置可调地设在所述集流管的外壁上。

20、根据权利要求 1 所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件设在所述集流管内，所述调节件为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件，所述驱动件为沿所述集流管的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

21、根据权利要求 20 所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件设在所述集流管的内壁上。

22、根据权利要求 1 所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件设在所述集流管外面，所述调节件为永磁体或可通过磁力与永磁体相互作用的部件，所述驱动件为沿所述集流管的周向或轴向间隔布置的多个电磁体。

23、根据权利要求 22 所述的集流管组件，其特征在于，所述驱动件设在所述集流管的外壁上。

24、根据权利要求 20-23 中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配开口和所述调节件均为多个且与所述驱动件一一对应。

25、根据权利要求 20-23 中任一项所述的集流管组件，其特征在于，所述分配开口为沿所述分配装置的轴向延伸的一个长槽，所述调节件为多个且与所述驱动件一一对应，所述多个调节件沿所述分配装置的轴向间隔设置。

26、一种换热器，其特征在于，包括：

30 第一集流管组件和第二集流管组件，所述第一集流管组件和第二集流管组件中的至少一个为根据权利要求 1-25 中任一项所述的集流管组件；

换热管，所述换热管的两端分别与所述第一集流管组件的第一集流管和第二集流管组件的第二集流管相连；

翅片，所述翅片设在相邻的换热管之间。

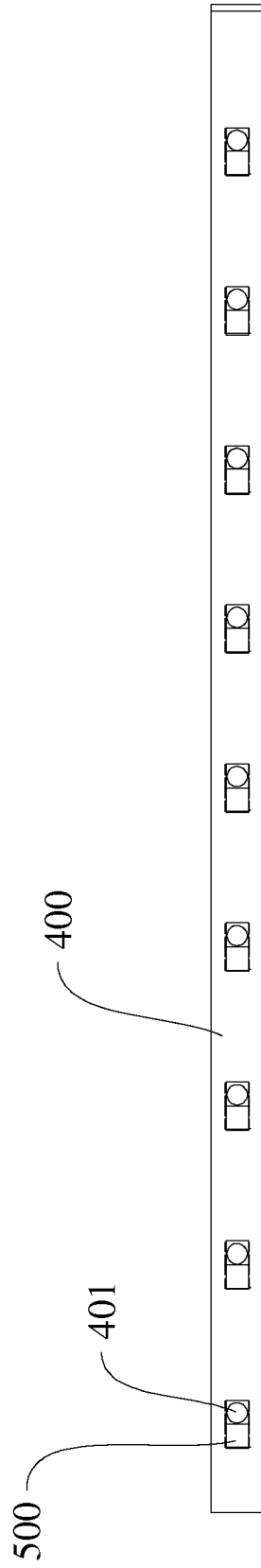


图1

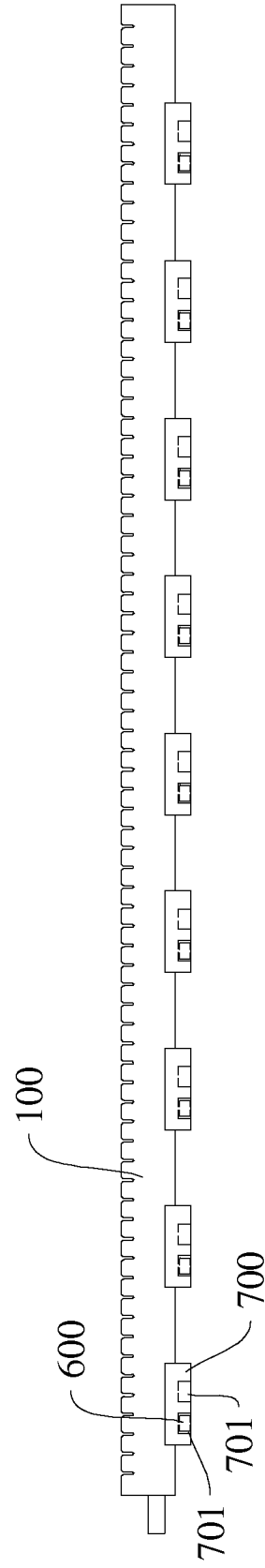


图2

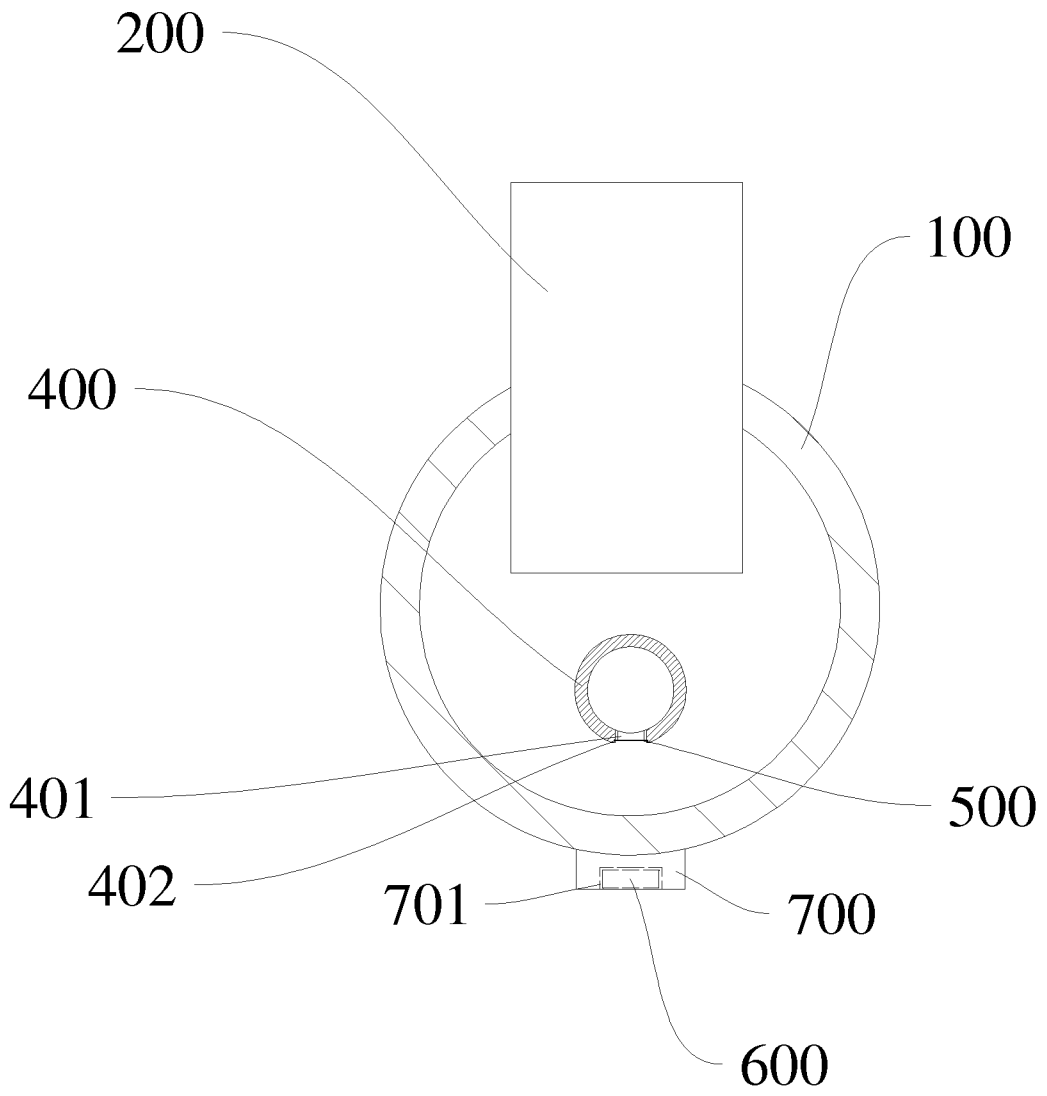


图 3

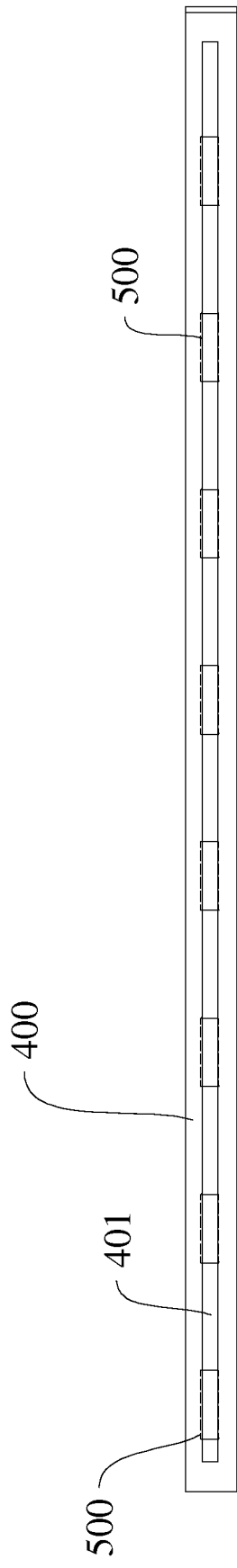


图4

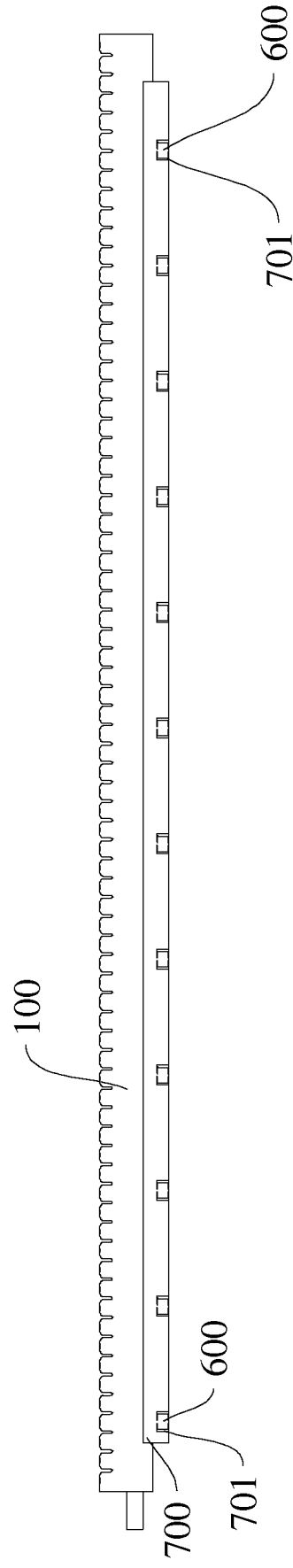


图5

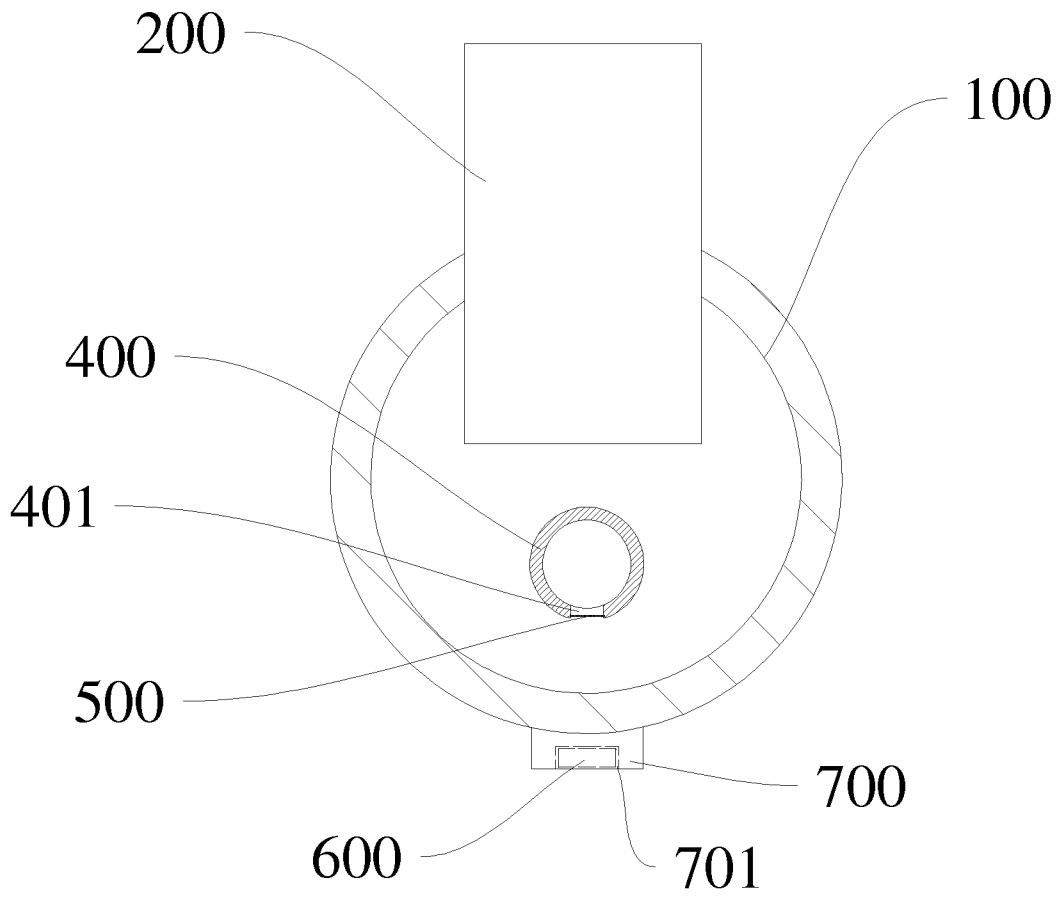


图 6

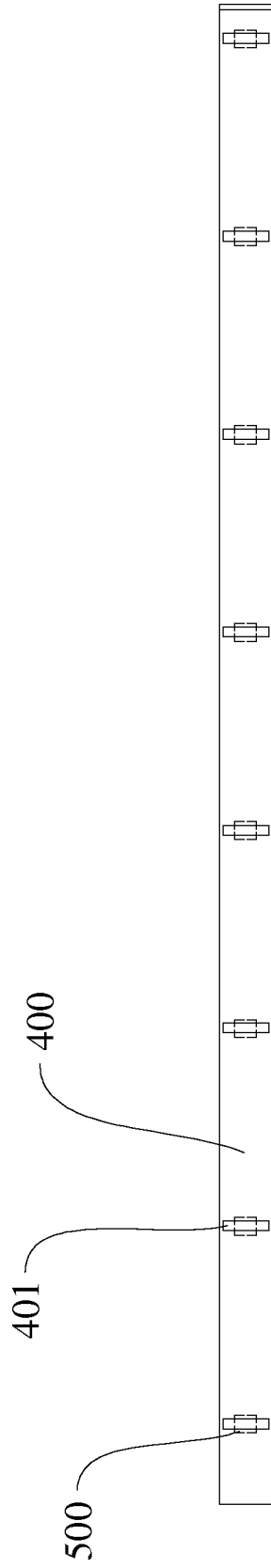


图7

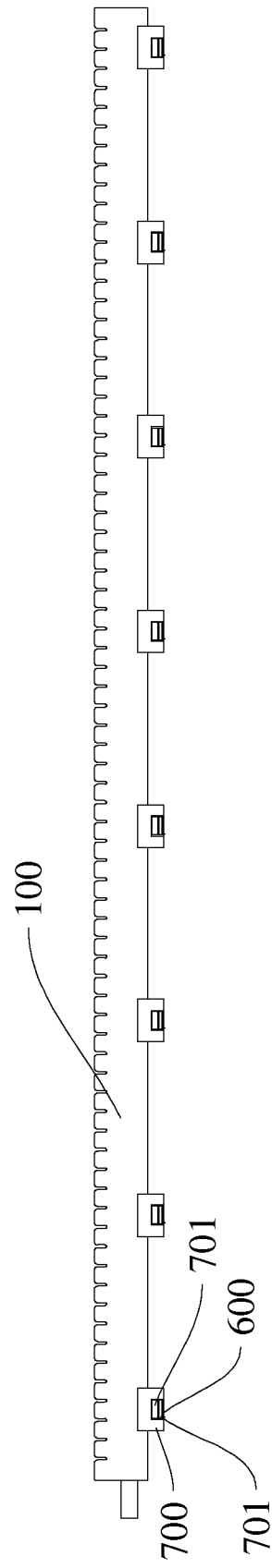


图8

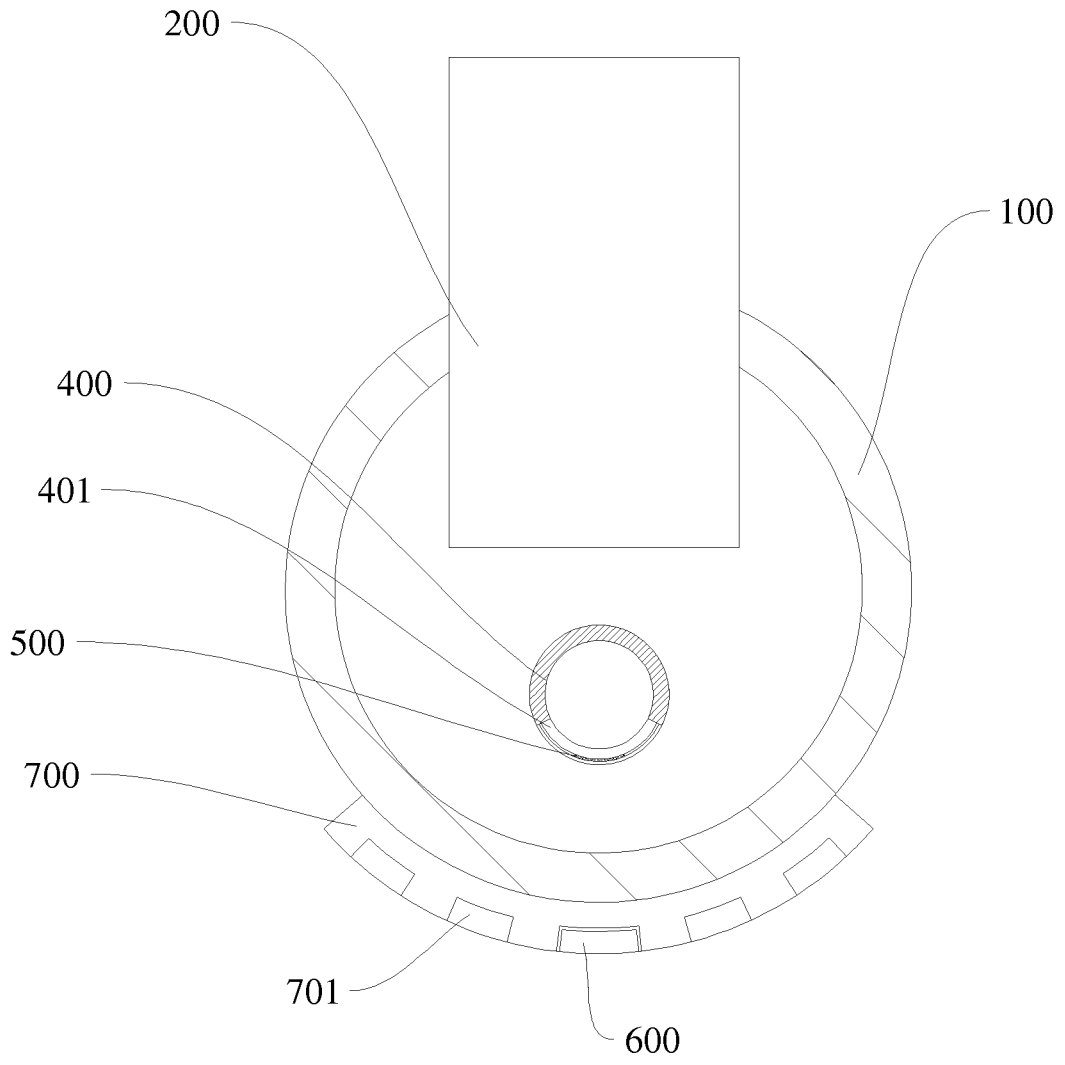


图 9

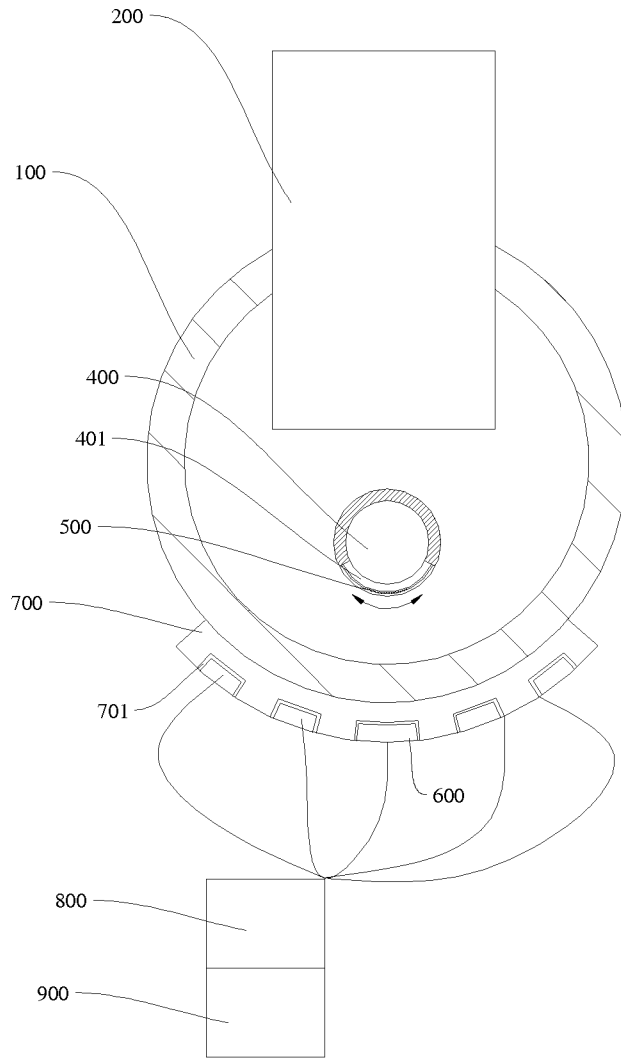


图 10

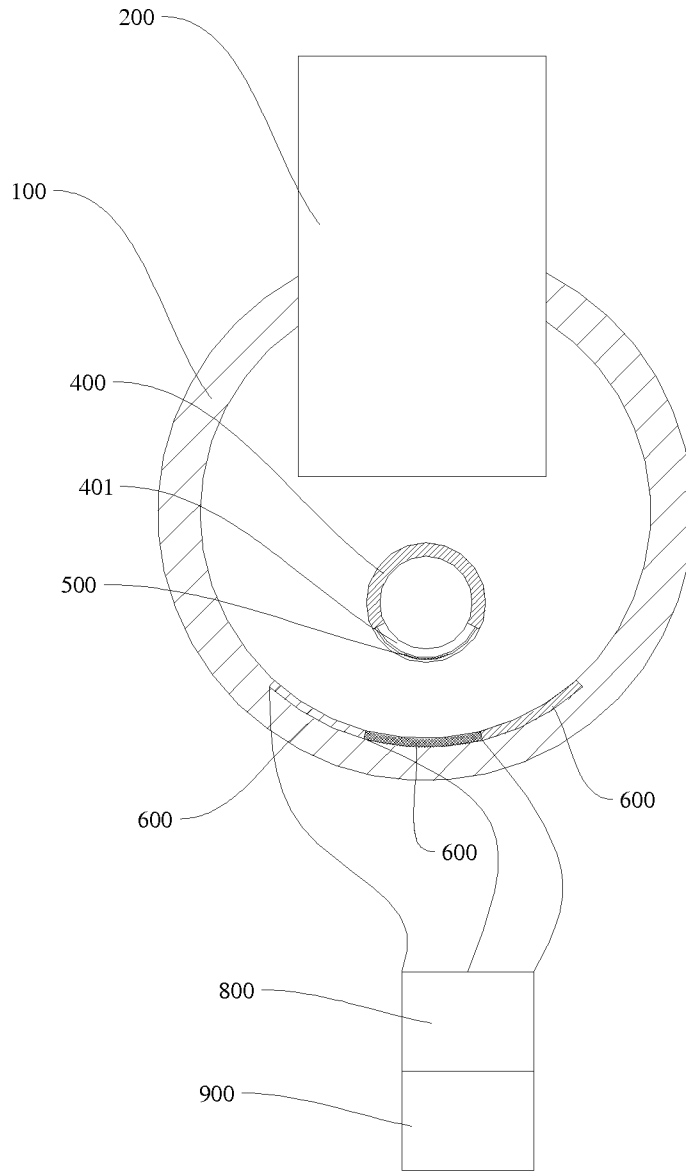


图 11

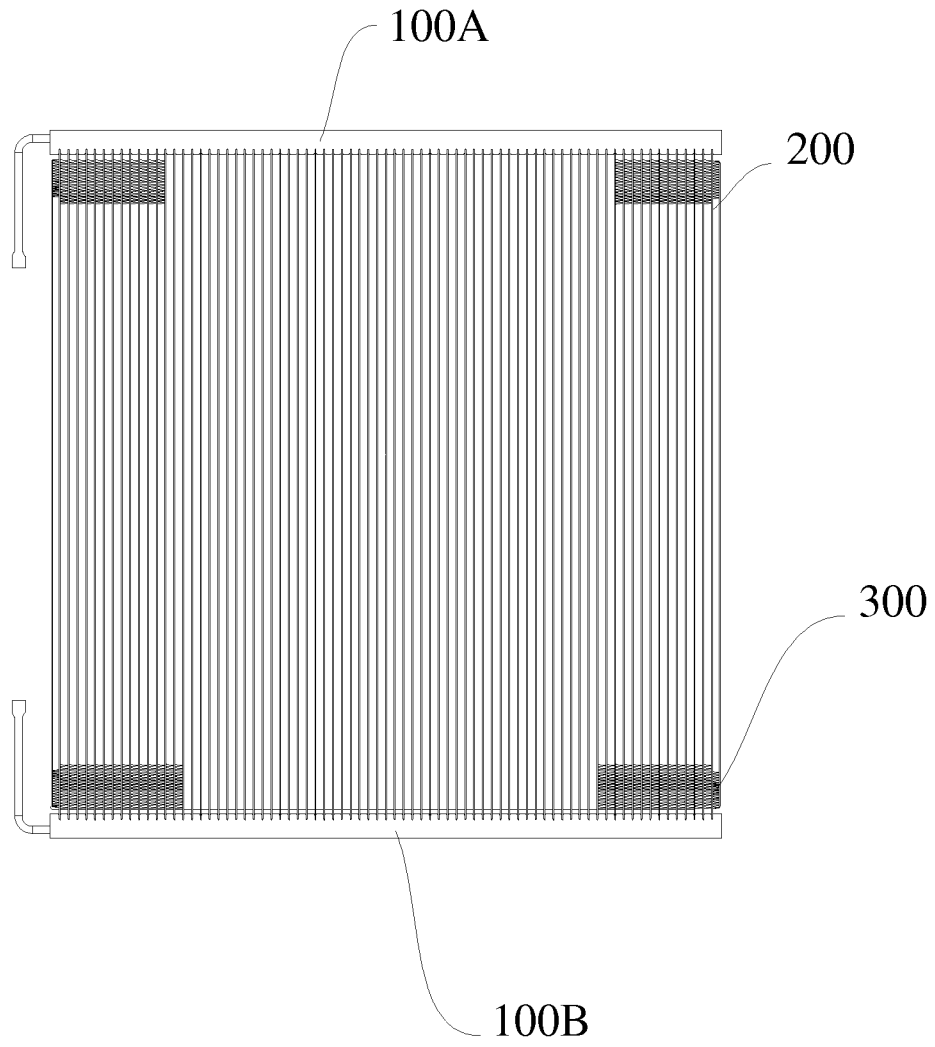


图 12

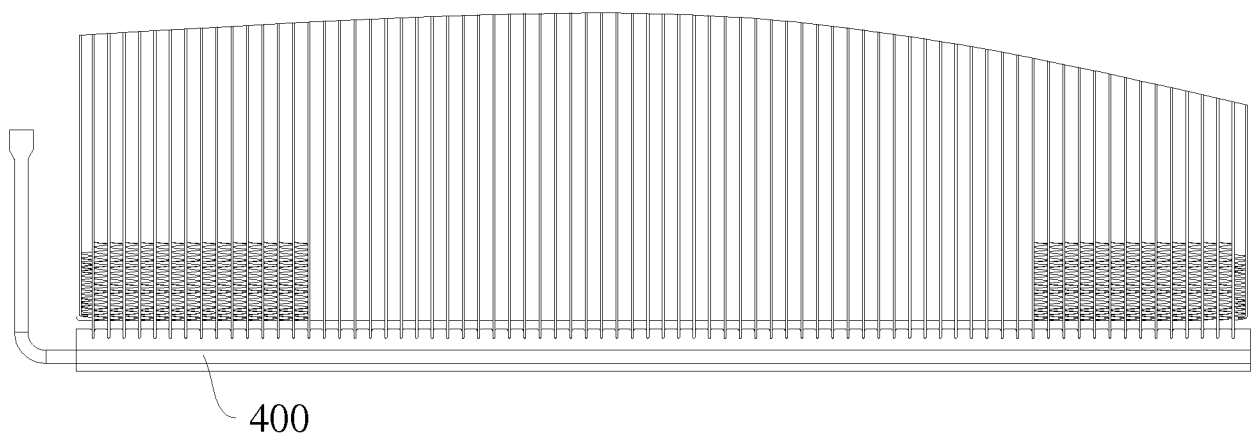


图 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/070745**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F28F 9/22 (2006.01) i; F28D 1/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F28F; F28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: fluid, refrigerant, magnetic, tube, distribut+, charg+, adjust+, regulat+, opening, hole, driv+, control+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103486896 A (SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.), 01 January 2014 (01.01.2014), claims 1-26, description, particular embodiments, and figures 1-13	1-26
A	CN 101691981 A (DANFOSS-SANHUA (HANGZHOU) MICRO CHANNEL HEAT EXCHANGER CO., LTD.), 07 April 2010 (07.04.2010), description, particular embodiments, and figures 9-11	1-26
A	DE 19601579 C2 (FOERSTER, H.D.I.), 18 December 1997 (18.12.1997), the whole document	1-26
A	JP 3976326 B2 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP. et al.), 19 September 2007 (19.09.2007), the whole document	1-26
A	EP 0106544 A1 (KOBE STEEL LTD.), 25 April 1984 (25.04.1984), the whole document	1-26

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
11 April 2014 (11.04.2014)

Date of mailing of the international search report  
**23 April 2014 (23.04.2014)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**LI, Qing**  
Telephone No.: (86-10) **62085410**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2014/070745**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103486896 A	01 January 2014	None	
CN 101691981 A	07 April 2010	US 2011017438 A1	27 January 2011
		KR 20120104505 A	21 September 2012
		KR 20130069687 A	26 June 2013
		CN 101691981 B	07 December 2011
		KR 20110010048 A	31 January 2011
		EP 2278246 A2	26 January 2011
		EP 2278246 A3	12 February 2014
DE 19601579 C2	18 December 1997	US 5690169 A	25 November 1997
		EP 0729001 B1	01 September 1999
		DE 19601579 A1	22 August 1996
		EP 0729001 A1	28 August 1996
JP 3976326 B2	19 September 2007	EP 1515110 A3	05 July 2006
		EP 1515110 A2	16 March 2005
		US 2005056402 A1	17 March 2005
		JP 2005090950 A	07 April 2005
		CN 1598470 A	23 March 2005
		CN 100351603 C	28 November 2007
		EP 1515110 B1	13 August 2008
		US 7461687 B2	09 December 2008
EP 0106544 A1	25 April 1984	JP S5956696 A	02 April 1984
		US 4544514 A	01 October 1985
		DZ 574 A1	13 September 2004
		DE 3361568 D1	30 January 1986
		EP 0106544 B1	18 December 1985

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/070745

<p>A. 主题的分类</p> <p>F28F 9/22(2006.01)i; F28D 1/02(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F28F; F28D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 管, 分配, 分发, 调节, 调整, 开口, 孔, 流体, 制冷剂, 驱动, 推动, 控制, 磁力, tube, distribut+, charg+, adjust+, regulat+, opening, hole, driv+, control+</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103486896A (杭州三花微通道换热器有限公司) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01) 权利要求1-26, 说明书具体实施方式以及附图1-13</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101691981A (三花丹佛斯(杭州)微通道换热器有限公司) 2010年 4月 07日 (2010 - 04 - 07) 说明书具体实施方式以及附图9-11</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 19601579C2 (FOERSTER HANS DR ING) 1997年 12月 18日 (1997 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 3976326B2 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP 等) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0106544A1 (KOBE STEEL LTD) 1984年 4月 25日 (1984 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 103486896A (杭州三花微通道换热器有限公司) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01) 权利要求1-26, 说明书具体实施方式以及附图1-13	1-26	A	CN 101691981A (三花丹佛斯(杭州)微通道换热器有限公司) 2010年 4月 07日 (2010 - 04 - 07) 说明书具体实施方式以及附图9-11	1-26	A	DE 19601579C2 (FOERSTER HANS DR ING) 1997年 12月 18日 (1997 - 12 - 18) 全文	1-26	A	JP 3976326B2 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP 等) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 全文	1-26	A	EP 0106544A1 (KOBE STEEL LTD) 1984年 4月 25日 (1984 - 04 - 25) 全文	1-26	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
PX	CN 103486896A (杭州三花微通道换热器有限公司) 2014年 1月 01日 (2014 - 01 - 01) 权利要求1-26, 说明书具体实施方式以及附图1-13	1-26																												
A	CN 101691981A (三花丹佛斯(杭州)微通道换热器有限公司) 2010年 4月 07日 (2010 - 04 - 07) 说明书具体实施方式以及附图9-11	1-26																												
A	DE 19601579C2 (FOERSTER HANS DR ING) 1997年 12月 18日 (1997 - 12 - 18) 全文	1-26																												
A	JP 3976326B2 (HALLA CLIMATE CONTROL CORP 等) 2007年 9月 19日 (2007 - 09 - 19) 全文	1-26																												
A	EP 0106544A1 (KOBE STEEL LTD) 1984年 4月 25日 (1984 - 04 - 25) 全文	1-26																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																													
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 4月 11日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 4月 23日</p>																													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>李晴</p> <p>电话号码 (86-10)62085410</p>																													

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070745

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 103486896A	2014年 1月 01日	无	
CN 101691981A	2010年 4月 07日	US 2011017438A1	2011年 1月 27日
		KR 20120104505A	2012年 9月 21日
		KR 20130069687A	2013年 6月 26日
		CN 101691981B	2011年 12月 07日
		KR 20110010048A	2011年 1月 31日
		EP 2278246A2	2011年 1月 26日
		EP 2278246A3	2014年 2月 12日
DE 19601579C2	1997年 12月 18日	US 5690169A	1997年 11月 25日
		EP 0729001B1	1999年 9月 01日
		DE 19601579A1	1996年 8月 22日
		EP 0729001A1	1996年 8月 28日
JP 3976326B2	2007年 9月 19日	EP 1515110A3	2006年 7月 05日
		EP 1515110A2	2005年 3月 16日
		US 2005056402A1	2005年 3月 17日
		JP 2005090950A	2005年 4月 07日
		CN 1598470A	2005年 3月 23日
		CN 100351603C	2007年 11月 28日
		EP 1515110B1	2008年 8月 13日
		US 7461687B2	2008年 12月 09日
EP 0106544A1	1984年 4月 25日	JP S5956696A	1984年 4月 02日
		US 4544514A	1985年 10月 01日
		DZ 574A1	2004年 9月 13日
		DE 3361568D1	1986年 1月 30日
		EP 0106544B1	1985年 12月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)