



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204201181 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201420625925. 0

(22) 申请日 2014. 10. 27

(73) 专利权人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72) 发明人 苏晓东 谢淑娟 赵越 陈睿池

王海民 汪建兴 孔祥帅

(74) 专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51) Int. Cl.

F16K 11/22(2006. 01)

F16K 27/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

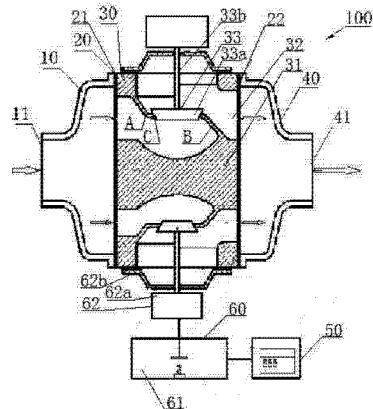
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

流量控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种流量控制装置，用于对流体的流量进行控制，其特征在于，包括：引入管；阀岛部，一端与引入管相连接，用于控制引入管引入的流体的流量，包含：本体、沿流体的流动方向贯穿本体的至少一个通道、及分别设置在通道内用于开启或闭合通道的阀芯；驱动控制部，用于控制阀芯升降；以及引出管，其中，阀芯包含：设在通道内用于堵塞通道的阀板、及与阀板相连接并且伸出本体的阀杆，驱动控制部包含：与阀杆相连接并且用于升起或降落所阀杆的驱动单元、用于控制驱动单元的控制单元，控制单元通过驱动单元控制相应的阀杆升起，阀杆带动阀板移动并且开启对应的通道，流体流经开启的通道后从引出管被引出。



1. 一种流量控制装置,用于对流体的流量进行控制,其特征在于,包括:

引入管,用于引入所述流体;

阀岛部,一端与所述引入管相连接,用于控制所述引入管引入的流体的流量,包含:本体、沿所述流体的流动方向贯穿所述本体的至少一个通道、及分别设置在所述通道内用于开启或闭合所述通道的阀芯;

驱动控制部,用于控制所述阀芯升降;以及

引出管,与所述阀岛部的另一端相连接,用于引出经过所述阀岛部流出的流体,

其中,所述阀芯包含:设在所述通道内用于堵塞所述通道的阀板、及与所述阀板相连接并且伸出所述本体的阀杆,

所述驱动控制部包含:与所述阀杆相连接并且用于升起或降落所阀杆的驱动单元、用于控制所述驱动单元的控制单元,

所述控制单元通过所述驱动单元控制相应的所述阀杆升起,所述阀杆带动所述阀板移动并且开启对应的所述通道,所述流体流经开启的所述通道后从所述引出管被引出。

2. 根据权利要求 1 所述的流量控制装置,其特征在于:

其中,所述通道的数量为至少六个,且分为六种,即:第一通道、第二通道、第三通道、第四通道、第五通道、第六通道,

所述第一通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 1%,所述第二通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 2%,所述第三通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 5%,所述第四通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 10%,所述第五通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 20%,所述第六通道的进口面积占所述引入管的进口端管口面积的 50%。

3. 根据权利要求 2 所述的流量控制装置,其特征在于:

其中,所述第一通道、所述第三通道、所述第四通道和所述第六通道的数量都为一个,所述第二通道和所述第五通道的数量都为两个。

4. 根据权利要求 1 所述的流量控制装置,其特征在于,还包括:

密封层,包含:设置在所述引入管和所述阀岛部之间用于密封所述流体的前端密封层、及设置在所述阀岛部和所述引出管之间用于密封所述流体的后端密封层。

5. 根据权利要求 1 所述的流量控制装置,其特征在于,还包括:

设定部,与所述控制单元相连接,用于设定表所述流体流量的流量值,

其中,所述控制单元根据所述流量值控制相应的所述阀板开启所述通道,使所述引出管引出的流体的流量与所述流量值相对应。

流量控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于流量调节领域,具体涉及一种能够对流体的流量进行精确调节的流量控制装置。

背景技术

[0002] 目前,涉及到流量控制的机组中通常采用阀来控制流体流量,通常改变阀芯的开度,以改变流通面积,流通面积的改变导致流量的改变,阀芯的开度调节是通过控制阀杆的位置从而被调节。实际工作中,需要根据机器的工作情况控制流量,需要对阀杆进行定位并且对阀杆进行限位,其中,因为流体对阀杆等运动部件产生作用力使得阀杆产生移动,所以需要机械结构对阀杆进行限位,这样使得阀的结构比较复杂,并且流量控制不精确。但是,一些机组中需要阀对流量进行精确的调节,例如,在超超临界火电机组以及核电常规岛机组中的中高压调节阀都对流量的调节提出了严格的要求,其中,经过中高压调节阀的液体工作介质的流量必须根据工况的变化进行精确调节,然而普通的阀不能达到使用要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了解决上述课题而进行的,目的在于提供一种能够对流体的流量进行精确控制并且结构更简单的流量控制装置。

[0004] 本实用新型提供了一种流量控制装置,用于对流体的流量进行控制,其特征在于,包括:引入管,用于引入流体;阀岛部,一端与引入管相连接,用于控制引入管引入的流体的流量,包含:本体、沿流体的流动方向贯穿本体的至少一个通道、及分别设置在通道内用于开启或闭合通道的阀芯;驱动控制部,用于控制阀芯升降;以及引出管,与阀岛部的另一端相连接,用于引出经过阀岛部流出的流体,其中,阀芯包含:设在通道内用于堵塞通道的阀板、及与阀板相连接并且伸出本体的阀杆,驱动控制部包含:与阀杆相连接并且用于升起或降落所阀杆的驱动单元、用于控制驱动单元的控制单元,控制单元通过驱动单元控制相应的阀杆升起,阀杆带动阀板移动并且开启对应的通道,流体流经开启的通道后从引出管被引出。

[0005] 在本实用新型提供的流量控制装置中,还可以具有这样的特征:其中,通道的数量为至少六个,且分为六种,即:第一通道、第二通道、第三通道、第四通道、第五通道、第六通道,第一通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的1%,第二通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的2%,第三通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的5%,第四通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的10%,第五通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的20%,第六通道的进口面积占引入管的进口端管口面积的50%。

[0006] 在本实用新型提供的流量控制装置中,还可以具有这样的特征:其中,第一通道、第三通道、第四通道和第六通道的数量都为一个,第二通道和第五通道的数量都为两个。

[0007] 在本实用新型提供的流量控制装置中,具有这样的特征,还包括:密封层,包含:设置在引入管和阀岛部之间用于密封流体的前端密封层、及设置在阀岛部和引出管之间用

于密封流体的后端密封层。

[0008] 在本实用新型提供的流量控制装置中,具有这样的特征,还包括:设定部,与控制单元相连接,用于设定表流体流量的流量值,其中,控制单元根据流量值控制相应的阀板开启通道,使引出管引出的流体的流量与流量值相对应。

[0009] 实用新型的作用与效果

[0010] 根据本实用新型所涉及的流量控制装置,因为阀岛部的至少一个通道对流体的流量进行控制,并且控制单元通过驱动单元控制阀杆升起,同时,阀杆带动阀板移动,从而开启相对应的通道使得流体流经开启的通道后流量被控制,通过开启不同通道实现对流体的流量进行控制,使得控制简单并且精确,因此,本实用新型的流量控制装置对流体的流量进行精确控制并且结构更简单。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的实施例中流量控制装置的结构示意图;以及

[0012] 图 2 是本实用新型的实施例中流量控制装置的侧视图。

具体实施方式

[0013] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本实用新型的流量控制装置作具体阐述。

[0014] 图 1 是本实用新型的实施例中流量控制装置的结构示意图。

[0015] 如图 1 所示,在本实施例中,流量控制装置 100 对机组中的液体的流量进行从 1% 到 100% 的百分比地精确调节,流量控制装置 100 包含:引入管 10、密封层 20、阀岛部 30、引出管 40、设定部 50 和驱动控制部 60。

[0016] 引入管 10 用于引入液体,具有设于进口端的管口 11,管口 11 的管口直径为 50mm,管口面积为 1963.5mm^2 。

[0017] 阀岛部 30 连接在引入管 10 和引出管 40 之间,阀岛部 30 用于控制引入管 10 引入的液体的流量。阀岛部 30 包含:本体 31、八个通道 32、八个阀芯 33。

[0018] 本体 31 为圆柱状。八个通道 32 都沿液体的流动方向贯穿本体 31,通道 32 内具有上凸起 A 和下凸起 B,上凸起 A 和下凸起 B 之间形成有通孔 C。

[0019] 八个阀芯 33 分别对应地设在八个通道 32 内用于开启或闭合通道 32,每个阀芯 33 包含有阀板 33a 和阀杆 33b。八个阀板 33a 分别相对应地设在八个通道 32 内,并且设在能堵塞住通孔 C 的位置处。八个阀杆 33b 分别与八个阀板 33a 相对应,阀杆 33b 的一端伸出本体 31,另一端与阀板 33a 相连接。阀杆 33b 通过带动阀板 33a 升起或降落,实现开启和关闭通道 32。

[0020] 密封层 20 包括:前端密封层 21 和后端密封层 22。

[0021] 前端密封层 21 在阀岛部 30 和引入管 10 之间,用于密封阀岛部 30 和引入管 10 之间的液体。

[0022] 后端密封层 22 设在阀岛部 30 和引出管 40 之间,用与密封引出管 40 和阀岛部 30 之间的液体。

[0023] 引出管 40 与阀岛部 30 的出口端相连接,用于引出液体,具有管口 41,管口 41 的

管口面积与引入管 10 的管口面积相对应。

[0024] 设定部 50 用于设定液体流量的流量值，并且流量值是流量的百分比的数值。

[0025] 驱动控制部 60 用于控制八个阀芯 33 的升起和降落，包含：控制单元 61 和驱动单元 62。控制单元 61 与设定部 50 相连接，驱动单元 62 与阀杆 32 相连接。

[0026] 控制单元 61 用于控制驱动单元 62 进行驱动。

[0027] 驱动单元 62 用于驱动八个阀杆 32 升起或降落。驱动单元 62 包含：用于相对应地驱动八个阀杆 33b 升起或降落的八个电磁驱动件 62a、及分别用于支撑八个电磁驱动件 62a 的八个驱动支撑件 62b。其中，驱动支撑件 62b 与阀岛部 30 之间用端面密封进行密封，并且该驱动支撑件 62b 与阀杆 33b 之间用填料进行密封。控制单元 61 根据设定部 50 设定的流量值控制驱动单元 62 驱动相对应的阀板 33b 开启，使得引出管 40 的管口 41 引出的液体的流量与设定部 50 设定的流量值相对应。

[0028] 图 2 是本实用新型的实施例中流量控制装置的侧视图。

[0029] 如图 2 所示，阀岛部 30 呈圆柱体状，阀岛部 30 的通道 32 用于将引入管 10 的流通面积进行细分。八个通道 32 分别为：一个第一通道 32a、两个第二通道 32b、一个第三通道 32c、一个第四通道 32d、两个第五通道 32e 和一个第六通道 32f。八个通道 32 在本体 31 上沿圆周向分布，即如图 2 所示方向来看，八个通道 32 在本体 31 上从 0 点位置开始沿顺时针方向分别是：第六通道 32f、第二通道 32b、第四通道 32d、第二通道 32b、第一通道 32a、第五通道 32e、第三通道 32c、第五通道 32e。

[0030] 第一通道 32a 的进口面积占引入管 10 的管口 11 的面积的 1%，即、第一通道 32a 的流通通道直径为 5mm。第二通道 32b 的进口面积占引入管 10 的管口 11 的面积的 2%，即、第二通道 32b 的流通通道直径为 6.06mm。第三通道 32c 的进口面积为管口 11 的面积的 5%，即、第三通道 32c 的流通通道直径为 11.18mm。第四通道 32d 的进口面积为管口 11 的面积的 10%，即、第四通道 32d 的流通通道直径为 15.81mm。第五通道 32e 的进口面积为管口 11 的面积的 20%，即、第五通道 32e 的流通通道直径为 22.36mm。第六通道 32f 的进口面积为管口 11 的面积的 50%，即、第六通道 32f 的流通通道直径为 35.36mm。

[0031] 本体 31 上的六种直径不同的通道 32，每种通道 32 的流通面积形成一个“岛”，通过不同岛的开或关即、阀板 33a 的开启和关闭，流通面积可以的进行不同组合，使总的流通面积变化，从而实现流量的调节。

[0032] 在本实施例放入机组中进行使用之前，首先，应该通过试验来建立阀岛部 30 中各个通道 32 与流量的关系，具体操作如下：在机组额定进口压力的工作情况下，驱动控制部 60 中的控制单元 61 控制驱动单元 62 驱动相对应的阀杆 33b 升起，使得阀杆 33b 带动阀板 33 移动，然后通道 32 被开启，对不同通道 32 进行组合使流通面积从 1% 到 100% 变化，测量不同百分比对应的流量大小，从而计算出本实施例的流量系数 K_v 。

[0033] 然后，在设定部 50 上设定流量值，控制单元 61 根据设定部 50 设定的流量值以及流量系数 K_v 控制与该流量值相对应的驱动单元 62 驱动相对应的阀杆 33b，驱动单元 62 驱动该阀杆 33b 升起后，阀杆 33b 带动相对应的阀板 33 移动后开启通道 32，使得液体从相对应的通道 32 流出。

[0034] 在本实施例在使用时，当需要流量为 Q_1 ，与 Q_1 对应的通道 32 的进口面积为引入管 10 管口 11 的管口面积的 50%，设定部 50 设定流量值为 50%，控制单元 61 根据该流量值控

制与第六通道 32f 相对应的电磁驱动件 62a 驱动相对应的阀杆 33b 上升,从而阀杆 33b 带动相对应的阀板 33a 移动后从而开启第六通道 32f,液体从开启的第六通道 32f 通过引出管 40 的管口 41 流出,最后流出的液体为引入管 10 的管口 11 的流量的 50%。由于本实施例不需要复杂的定位和限位机构,只需要控制全开或全关的操作,使得控制变得简单。

[0035] 当需要流量为 Q_2 ,与 Q_2 对应的通道 32 的进口面积为管口 11 的管口面积的 26%,设定部 50 设定流量值 26%,控制单元 61 根据该流量值控制与第一通道 32a、第三通道 32c 和第五通道 32e 相对应的三个电磁驱动件 62a 分别驱动相对应的阀杆 33b 上升,从而带动相对应的阀板 33a 分别开启第一通道 32a、第三通道 32c 和第五通道 32e,从而使液体从开启的通道通过管口 41 流出流量的 26% 的液体。

[0036] 实施例的作用与效果

[0037] 根据本实施例所涉及的流量控制装置,因为阀岛部的至少一个通道对流体的流量进行控制,并且控制单元通过驱动单元控制阀杆升起,同时,阀杆带动阀板移动,从而开启相对应的通道使得流体流经开启的通道后流量被控制,通过开启不同通道实现对流体的流量进行控制,使得控制简单并且精确,因此,本实用新型的流量控制装置对流体的流量进行精确控制并且结构更简单。

[0038] 在本实施例中,由于阀岛是第一通道、第二通道、第三通道、第四通道、第五通道和第六通道组成,因此,本实施例能够控制不同通道的开启和关闭,实现流量的比例调节。

[0039] 在本实施例中,由于六种通道分别占管口的管口面积的 1%、2%、5%、10%、20% 和 50%,因此,本实施例能够以最少的通道数量组合遍历 1% 到 100% 的流量,使得控制更简单。

[0040] 在本实施例中,由于设定部设定流量值,因此,本实施例能够通过控制驱动单元直接进行流量控制,使得流量控制更简单可靠。

[0041] 上述实施方式为本实用新型的优选案例,并不用来限制本实用新型的保护范围。

[0042] 在本实施例中,不仅能够用来控制液体的流量,也能控制气体的流量;驱动单元不仅仅可以选择电磁驱动,也可以选择手动、启动、液压或电动等方式进行驱动。

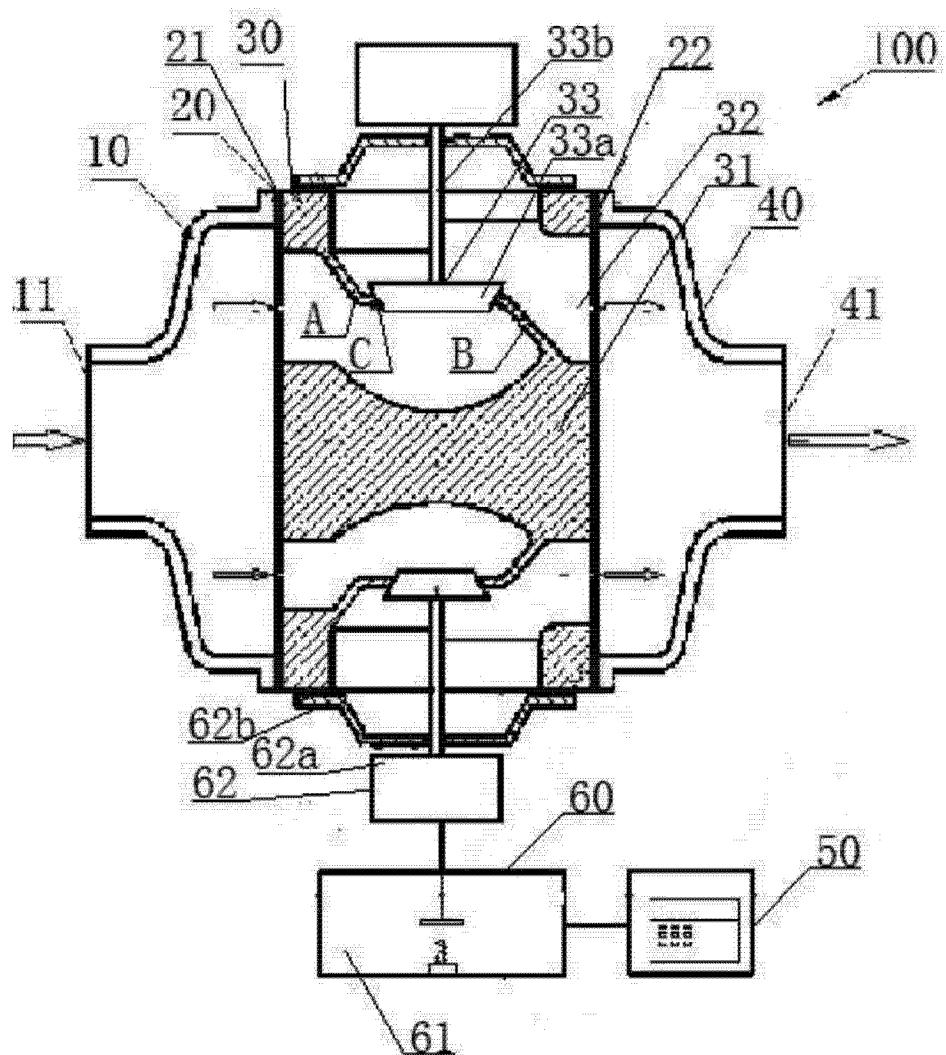


图 1

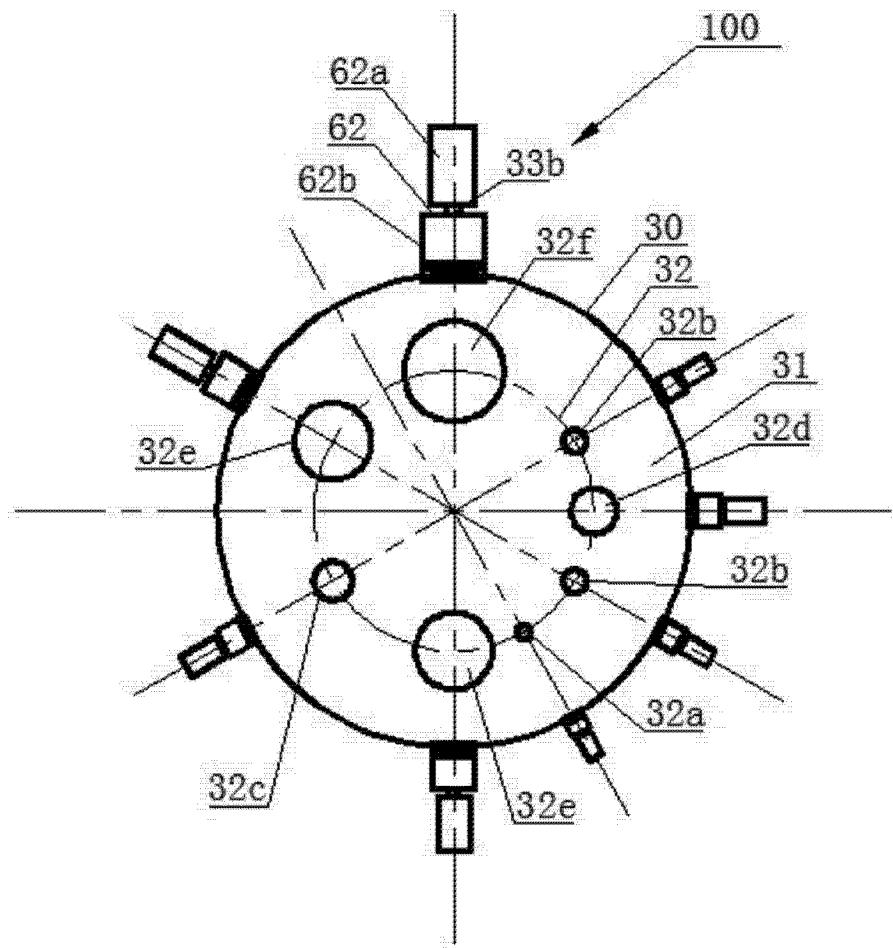


图 2