



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214035976 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202023053838.7

(22) 申请日 2020.12.17

(73) 专利权人 威海克莱特菲尔风机股份有限公司

地址 264200 山东省威海市火炬高技术产业开发区初村镇兴山路111号、山海路80号

(72) 发明人 乔君正 王新 石亚君 宫明超

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202
代理人 王本红

(51) Int.Cl.

F03D 80/60 (2016.01)

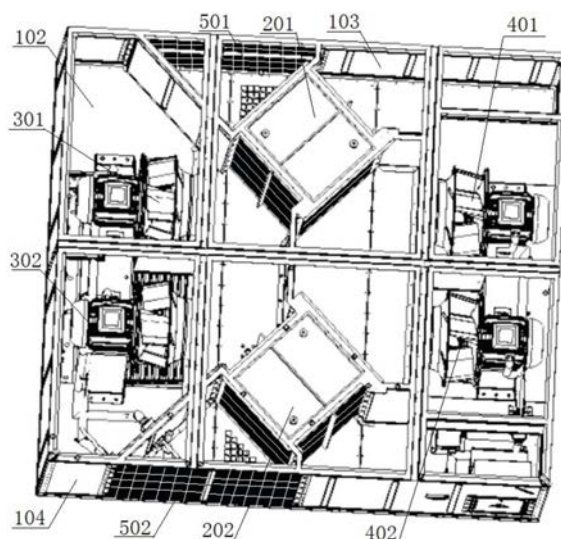
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

风力发电用机舱散热装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种风力发电用机舱散热装置,包括箱体、空空热交换器、内循环风机、外循环风机、控制器,空空热交换器、内循环风机、外循环风机设在箱体内,空空热交换器设在箱体中部,内循环风机设在箱体后侧,外循环风机设在箱体前侧,内循环风机、外循环风机进风口朝向空空热交换器,箱体底部在外循环风机下端设有内循环进风口,内循环风机下端设有内循环出风口,箱体上内循环风机一侧设有外循环进风口,外循环风机一侧设有外循环出风口,内循环进风口、空空热交换器、内循环风机、内循环出风口形成内循环风道,外循环进风口、空空热交换器、外循环风机、外循环出风口形成外循环风道,本实用新型具有结构紧凑、检修方便等优点。



1. 一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:包括箱体、空空热交换器、内循环风机、外循环风机、控制器,所述空空热交换器、内循环风机、外循环风机设在箱体内,所述空空热交换器设在箱体中部,内循环风机设在箱体后侧,外循环风机设在箱体前侧,所述内循环风机、外循环风机的进风口分别朝向空空热交换器,所述箱体底部在外循环风机的下端设有内循环进风口,在内循环风机的下端设有内循环出风口,所述箱体上靠近内循环风机的一侧设有外循环进风口,靠近外循环风机的一侧设有外循环出风口,所述内循环进风口、空空热交换器、内循环风机、内循环出风口形成内循环风道,所述外循环进风口、空空热交换器、外循环风机、外循环出风口形成外循环风道,所述内循环风机、外循环风机分别与控制器相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述箱体内设有温度传感器,所述温度传感器与控制器相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述箱体由顶板、底板、左侧板、右侧板、前侧板、后侧板组成,所述顶板与底板平行设置,所述顶板、底板的左端与左侧板固定连接,右端与右侧板固定连接,前端与前侧板固定连接,后端与后侧板固定连接;所述箱体上设有两个外循环进风口,包括左外循环进风口、右外循环进风口,所述左外循环进风口设在左侧板上,所述右外循环进风口设在右侧板上,所述外循环出风口设在前侧板上。

4. 根据权利要求3所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述内循环风机、外循环风机、空空热交换器分别设有两个,所述内循环风机包括左内循环风机和右内循环风机,所述外循环风机包括左外循环风机和右外循环风机,所述空空热交换器包括左热交换器和右热交换器,所述左内循环风机与右内循环风机、左外循环风机与右外循环风机、左热交换器与右热交换器分别横向并排设置,所述内循环进风口、左热交换器、左内循环风机、内循环出风口形成左侧内循环风道,所述内循环进风口、右热交换器、右内循环风机、内循环出风口形成右侧内循环风道,所述左外循环进风口、左热交换器、左外循环风机、外循环出风口形成左侧外循环风道,所述右外循环进风口、右热交换器、右外循环风机、外循环出风口形成右侧外循环风道。

5. 根据权利要求4所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述左热交换器与右热交换器对角横向并排设置。

6. 根据权利要求4或5所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:还包括排水管,所述底板上在左热交换器与右热交换器之间开设有与排水管相连通的通孔,所述排水管固定在底板下端并与通孔相连通,通过设置排水管以排出箱体內的冷凝水。

7. 根据权利要求6所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述顶板上开设有横纵交错且相互连通的排水凹槽。

8. 根据权利要求3所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述箱体上在左外循环进风口处固定连接有左进风口防护网,在右外循环进风口处固定连接有右进风口防护网,在外循环出风口处固定连接有出风口防护网。

9. 根据权利要求1或2或4或5或7或8所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述空空热交换器采用板翅式热交换器。

10. 根据权利要求4或5或7所述的一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:所述左

内循环风机、右内循环风机、左外循环风机、右外循环风机均采用无蜗壳离心式风机。

风力发电用机舱散热装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电散热技术领域,具体的说是一种风力发电用机舱散热装置。

背景技术

[0002] 随着风力发电机组发电功率逐步提高,机组运行过程中产生的热量也会逐步提升,在密闭的机舱环境中布置的各个部件会不断向机舱排放热量,以使机舱内空气温度过高,机舱内空气温度过高会影响机舱内电气部件的运行稳定性,使风力发电机效率大大降低,为保证机组稳定可靠的运行,通过设置散热装置将机舱内的热量散发出去,以确保机舱的温度正常。

[0003] 经检索,CN2015107877606公开了一种风力发电机组的机头冷却系统,包括设置在机舱内部的空气换热器I和设置在塔筒顶部平台上的空气换热器II,通过空气换热器I和空气换热器II对发电机组进行散热;经检索,CN2014203740018公开了一种空空冷却式风力发电机的通风冷却结构,包括空空冷却器、离心式内风扇、离心式外风扇等,均设置在机舱内对发电机组进行散热。

[0004] 现有结构存在的不足之处为:一是散热装置设置在机舱内,散热装置的布局受机舱空间的限制,并占用机舱空间;二是散热装置设在机舱内,散热装置需要清理或维修时,操作不便,增加了检修难度。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是解决上述现有技术的不足,提供一种结构紧凑、换热效率高、检修方便的设置在机舱外的风力发电用机舱散热装置。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种风力发电用机舱散热装置,其特征在于:包括箱体、空空热交换器、内循环风机、外循环风机、控制器,所述空空热交换器、内循环风机、外循环风机设在箱体内,所述空空热交换器设在箱体中部,内循环风机设在箱体后侧,外循环风机设在箱体前侧,所述内循环风机、外循环风机的进风口分别朝向空空热交换器,所述箱体底部在外循环风机的下端设有内循环进风口,在内循环风机的下端设有内循环出风口,所述箱体上靠近内循环风机的一侧设有外循环进风口,靠近外循环风机的一侧设有外循环出风口,所述内循环进风口、空空热交换器、内循环风机、内循环出风口形成内循环风道,所述外循环进风口、空空热交换器、外循环风机、外循环出风口形成外循环风道,所述内循环风机、外循环风机分别与控制器相连接,通过箱体与机舱外壳固定,机舱内的热气通过内循环进风口进入箱体,外界冷空气通过外循环进风口进入箱体,热气与冷气进入空空热交换器进行热量交换后,经内循环风机从内循环出风口进入机舱对机舱进行降温,经外循环风机从外循环出风口排到外界,整体结构紧凑,对机舱的冷却效果好,箱体固定在机舱外,便于对箱体内的内循环风机、外循环风机、空空热交换器进行检修。

[0008] 本实用新型所述箱体设有温度传感器,所述温度传感器与控制器相连接。

[0009] 本实用新型所述箱体由顶板、底板、左侧板、右侧板、前侧板、后侧板组成,所述顶板与底板平行设置,所述顶板、底板的左端与左侧板固定连接,右端与右侧板固定连接,前端与前侧板固定连接,后端与后侧板固定连接;所述箱体上设有两个外循环进风口,包括左外循环进风口、右外循环进风口,所述左外循环进风口设在左侧板上,所述右外循环进风口设在右侧板上,所述外循环出风口设在前侧板上,通过将外循环进风口设在箱体左侧板、右侧板上,以使整体布局更为合理。

[0010] 本实用新型所述内循环风机、外循环风机、空空热交换器分别设有两个,所述内循环风机包括左内循环风机和右内循环风机,所述外循环风机包括左外循环风机和右外循环风机,所述空空热交换器包括左热交换器和右热交换器,所述左内循环风机与右内循环风机、左外循环风机与右外循环风机、左热交换器与右热交换器分别横向并排设置,所述内循环进风口、左热交换器、左内循环风机、内循环出风口形成左侧内循环风道,所述内循环进风口、右热交换器、右内循环风机、内循环出风口形成右侧内循环风道,所述左外循环进风口、左热交换器、左外循环风机、外循环出风口形成左侧外循环风道,所述右外循环进风口、右热交换器、右外循环风机、外循环出风口形成右侧外循环风道,通过设置两组内外循环风道,以确保换热的效率高,更好的对机舱进行散热。

[0011] 本实用新型所述左热交换器与右热交换器对角横向并排设置,通过设置左热交换器与右热交换器对角设置,中间位置空置节省了风机的放置空间,以使整体空间布局较紧凑,同时将左热交换器、右热交换器对角设置也与箱体上的进风口、出风口的位置布局相配合。

[0012] 本实用新型还包括排水管,所述底板上在左热交换器与右热交换器之间开设有与排水管相连通的通孔,所述排水管固定在底板下端并与通孔相连通,通过设置排水管以排出箱体内的冷凝水。

[0013] 本实用新型所述顶板上开设有横纵交错且相互连通的排水凹槽,通过在箱体的顶部设置排水凹槽,以方便雨水的排出。

[0014] 本实用新型所述箱体上在左外循环进风口处固定连接左进风口防护网,在右外循环进风口处固定连接右进风口防护网,在外循环出风口处固定连接出风口防护网,通过设置防护网,以起到阻隔异物保护设备的作用。

[0015] 本实用新型所述空空热交换器采用板翅式热交换器,板翅式热交换器的换热效率高,对热能的传导性好,且翅片对流体有搅动作用,能够增加热交换器的换热系数。

[0016] 本实用新型所述左内循环风机、右内循环风机、左外循环风机、右外循环风机均采用无蜗壳离心式风机,减小了风机的体积和重量,气流从多个出风口排出,便于和箱体上的出风口配合。

[0017] 本实用新型的有益效果为:通过箱体与机舱外壳固定,机舱内的热气通过内循环进风口进入箱体,外界冷空气通过外循环进风口进入箱体,热气与冷气进入空空热交换器进行热量交换后,经内循环风机从内循环出风口进入机舱对机舱进行降温,经外循环风机从外循环出风口排到外界,整体结构紧凑,对机舱的冷却效果好,箱体固定在机舱外,便于对箱体内的内循环风机、外循环风机、空空热交换器进行检修。

附图说明

- [0018] 图1是本实用新型整体结构示意图。
- [0019] 图2是本实用新型内循环风机、外循环风机、空空热交换器结构示意图。
- [0020] 图3是本实用新型另一个角度整体结构示意图。
- [0021] 图4是本实用新型内循环风道、外循环风道示意图。
- [0022] 图5是本实用新型另一个角度内循环风道、外循环风道示意图。
- [0023] 图6是本实用新型排水管结构示意图。
- [0024] 附图标记：顶板-101、底板-102、内循环进风口-1021、内循环出风口-1022、左侧板-103、右侧板-104、前侧板-105、后侧板-106、排水凹槽-107、左热交换器-201、右热交换器-202、左内循环风机-301、右内循环风机-302、左外循环风机-401、右外循环风机-402、左进风口防护网-501、右进风口防护网-502、出风口防护网-503。

具体实施方式

- [0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行说明。
- [0026] 如附图所示，一种风力发电用机舱散热装置，包括箱体、空空热交换器、内循环风机、外循环风机、控制器，所述空空热交换器、内循环风机、外循环风机设在箱体内，所述空空热交换器设在箱体中部，内循环风机设在箱体后侧，外循环风机设在箱体前侧，所述内循环风机、外循环风机的进风口分别朝向空空热交换器，所述箱体底部在外循环风机的下端设有内循环进风口1021，在内循环风机的下端设有内循环出风口1022，所述箱体上靠近内循环风机的一侧设有外循环进风口，靠近外循环风机的一侧设有外循环出风口，所述内循环进风口、空空热交换器、内循环风机、内循环出风口形成内循环风道，所述外循环进风口、空空热交换器、外循环风机、外循环出风口形成外循环风道，所述内循环风机、外循环风机分别与控制器相连接，通过箱体与机舱外壳固定，机舱内的热气通过内循环进风口进入箱体，外界冷空气通过外循环进风口进入箱体，热气与冷气进入空空热交换器进行热量交换后，冷却后的空气经内循环风机从内循环出风口进入机舱对机舱进行降温，加热后的空气经外循环风机从外循环出风口排到外界，整体结构紧凑，对机舱的冷却效果好，箱体固定在机舱外，便于对箱体内的内循环风机、外循环风机、空空热交换器进行检修。
- [0027] 所述箱体内设有温度传感器，所述温度传感器与控制器相连接。
- [0028] 所述箱体由顶板101、底板102、左侧板103、右侧板104、前侧板105、后侧板106组成，所述顶板101与底板102平行设置，所述顶板101、底板102的左端与左侧板103固定连接，右端与右侧板104固定连接，前端与前侧板105固定连接，后端与后侧板106固定连接；所述箱体上设有两个外循环进风口，包括左外循环进风口、右外循环进风口，所述左外循环进风口设在左侧板103上，所述右外循环进风口设在右侧板104上，所述外循环出风口设在前侧板105上，通过将外循环进风口设在箱体左侧板103、右侧板104上，以使整体布局更为合理。
- [0029] 所述内循环风机、外循环风机、空空热交换器分别设有两个，所述内循环风机包括左内循环风机301和右内循环风机302，所述外循环风机包括左外循环风机401和右外循环风机402，所述空空热交换器包括左热交换器201和右热交换器202，所述左内循环风机301与右内循环风机302、左外循环风机401与右外循环风机402、左热交换器201与右热交换器202分别横向并排设置，所述内循环进风口1021、左热交换器201、左内循环风机301、内循环

出风口1022形成左侧内循环风道,所述内循环进风口1021、右热交换器202、右内循环风机302、内循环出风口1022形成右侧内循环风道,所述左外循环进风口、左热交换器201、左外循环风机401、外循环出风口形成左侧外循环风道,所述右外循环进风口、右热交换器202、右外循环风机402、外循环出风口形成右侧外循环风道,通过设置两组内外循环风道,以确保换热的效率高,更好的对机舱进行散热。

[0030] 所述左热交换器201与右热交换器202对角横向并排设置,通过设置左热交换器201与右热交换器202对角设置,中间位置空置节省了风机的放置空间,以使整体空间布局较紧凑,同时将左热交换器、右热交换器对角设置也与箱体上的进风口、出风口的位置布局相配合。

[0031] 此实施例还包括排水管1023,所述底板102上在左热交换器201与右热交换器202之间开设有与排水管1023相连通的通孔,所述排水管1023固定在底板下端并与通孔相连通,通过设置排水管以排出箱体內的冷凝水。此实施例中排水管1023上还设有单向阀,以控制水流方向。

[0032] 所述顶板101上开设有横纵交错且相互连通的排水凹槽107,通过在箱体的顶部设置排水凹槽107,以方便雨水的排出。

[0033] 所述箱体上在左外循环进风口处固定连接左进风口防护网501,在右外循环进风口处固定连接右进风口防护网502,在外循环出风口处固定连接出风口防护网503,通过设置防护网,以起到阻隔异物保护设备的作用。

[0034] 所述空空热交换器采用板翅式热交换器,板翅式热交换器的换热效率高,对热能的传导性好,且翅片对流体有搅动作用,能够增加热交换器的换热系数。空空热交换器结构为现有技术,在此不做赘述。

[0035] 所述左内循环风机301、右内循环风机302、左外循环风机401、右外循环风机402均采用无蜗壳离心式风机,减小了风机的体积和重量,气流从多个出风口排出,便于和箱体上的出风口配合。

[0036] 此实施例中在箱体上还开设有检修门,便于维护人员对箱体內的内循环风机、外循环风机以及空空热交换器进行检修。

[0037] 如附图4、附图5所示,黑色箭头代表内循环风道走向示意,白色箭头代表外循环风道走向示意。

[0038] 此实施例中在箱体中设有多处挡板将内循环风道、外循环风道隔开,起到密封和导流的作用,例如在左外循环进风口与左内循环风机之间、右外循环进风口与右外循环风机之间均通过挡板挡住,以将内外循环隔开,保证机舱内部空气不含有外界空气中的盐分和其他腐蚀性成分。

[0039] 此实施例中空空热交换器使用的是铝或不锈钢板翅式热交换器,箱体及箱体內的挡板、支撑架等采用不锈钢316L或更高级材质,风机叶轮采用铝合金加阳极氧化,风机支架采用不锈钢316L,防护网设有内网防护网且采用316L钢板制成;并采用喷漆防腐工艺满足海上风电防腐要求。

[0040] 此实施例中箱体底板上设有安装孔,通过螺栓穿过安装孔与机舱的框架固定连接,箱体底板上的内循环进风口1021、内循环出风口1022通过螺栓、密封胶与机舱上的开口相连接进行通风。

[0041] 此实施例中控制器采用PLC控制器。

[0042] 本实用新型使用时,当需要对机舱进行散热时,通过控制器控制内循环风机、外循环风机的启动,机舱内的热气通过内循环进风口1021进入到箱体内,进入左热交换器201、右热交换器202,外界冷空气通过左外循环进风口、右外循环进风口进入左热交换器201、右热交换器202,冷空气和热空气在左热交换器201、右热交换器202中进行热量交换,被冷却的空气从左内循环风机301、右内循环风机302的进风口进入、出风口流出并经内循环出风口1022进入到机舱中,对机舱进行降温,同时冷空气被加热后经左热交换器201、右热交换器202热量交换后从左外循环风机401、右外循环风机402的进风口进入、出风口流出经外循环出风口排出箱体外;箱体内的温度传感器可以将箱体内的温度信号反馈给控制器,机舱内的温度传感器也向控制器反馈温度信号,当机舱内温度过高时,控制器控制内循环风机、外循环风机启动,并可根据情况单独启动左侧或右侧的内循环风机、外循环风机或者同时启动左右两侧的内循环风机、外循环风机。

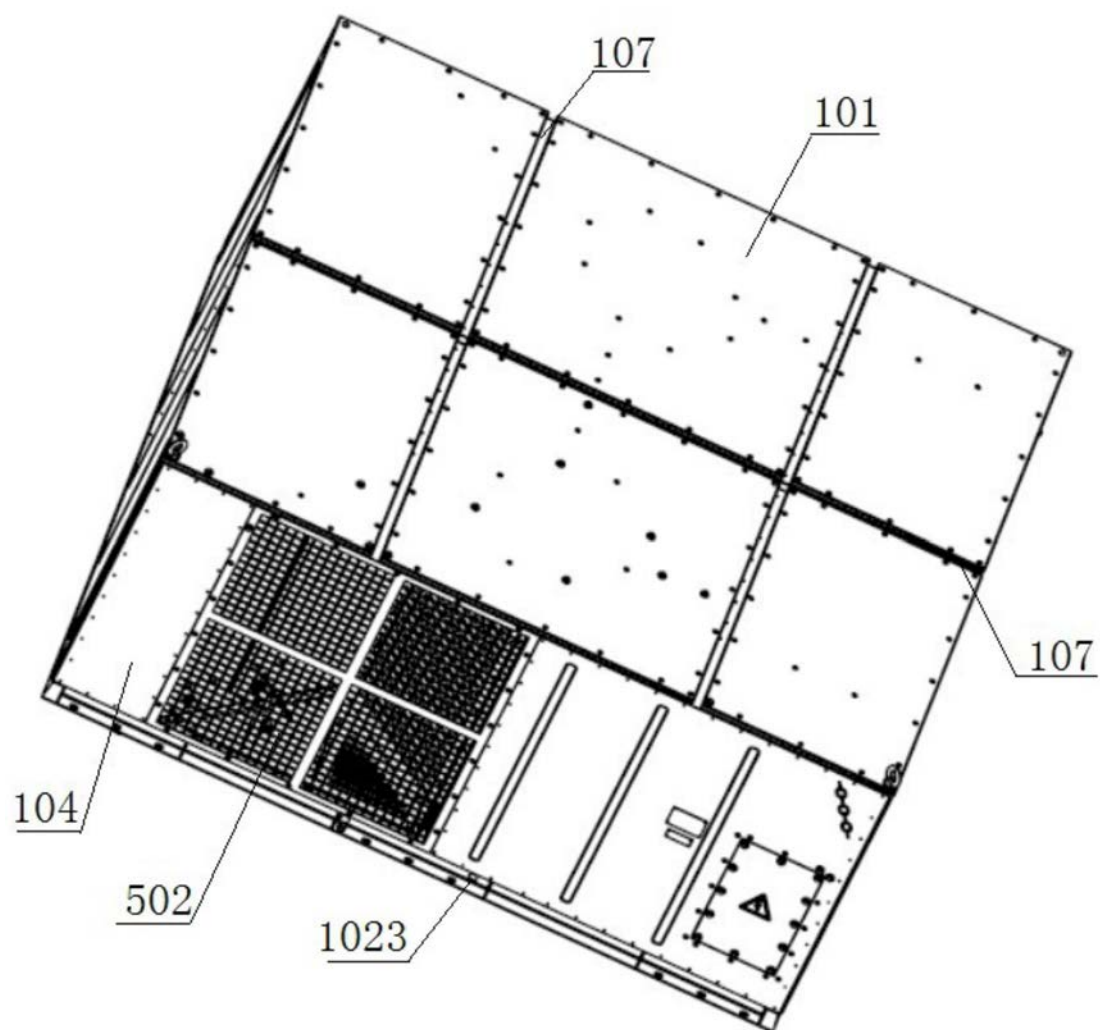


图1

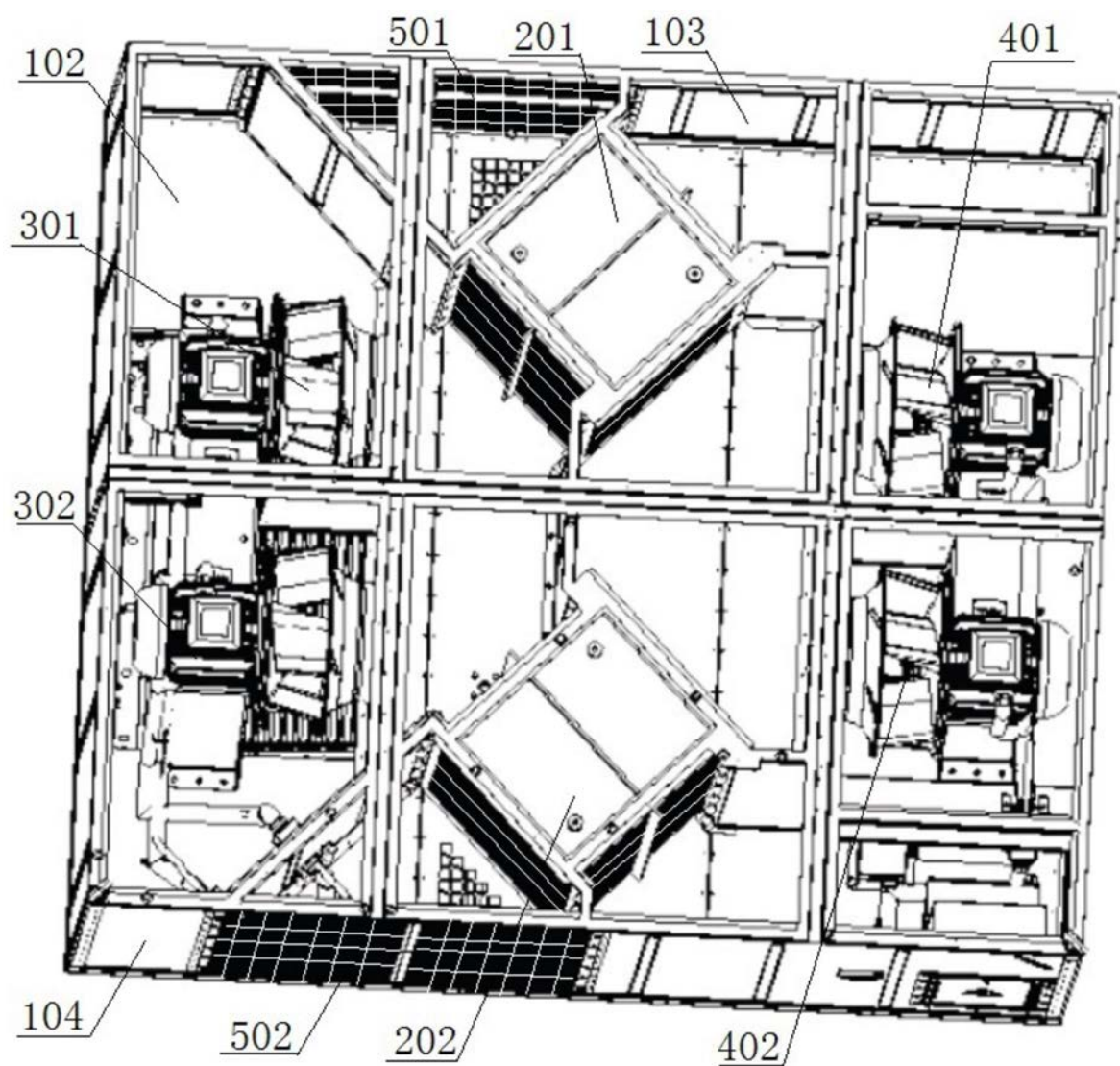


图2

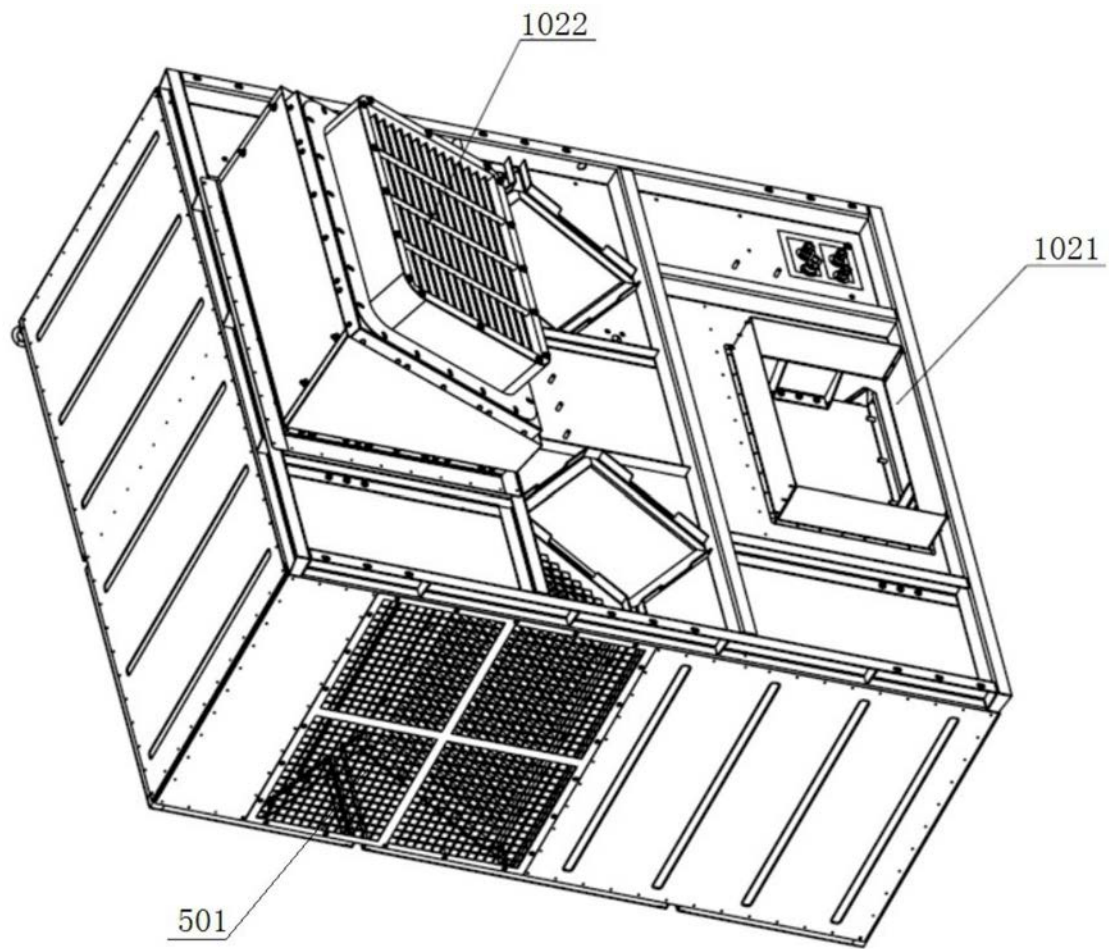


图3

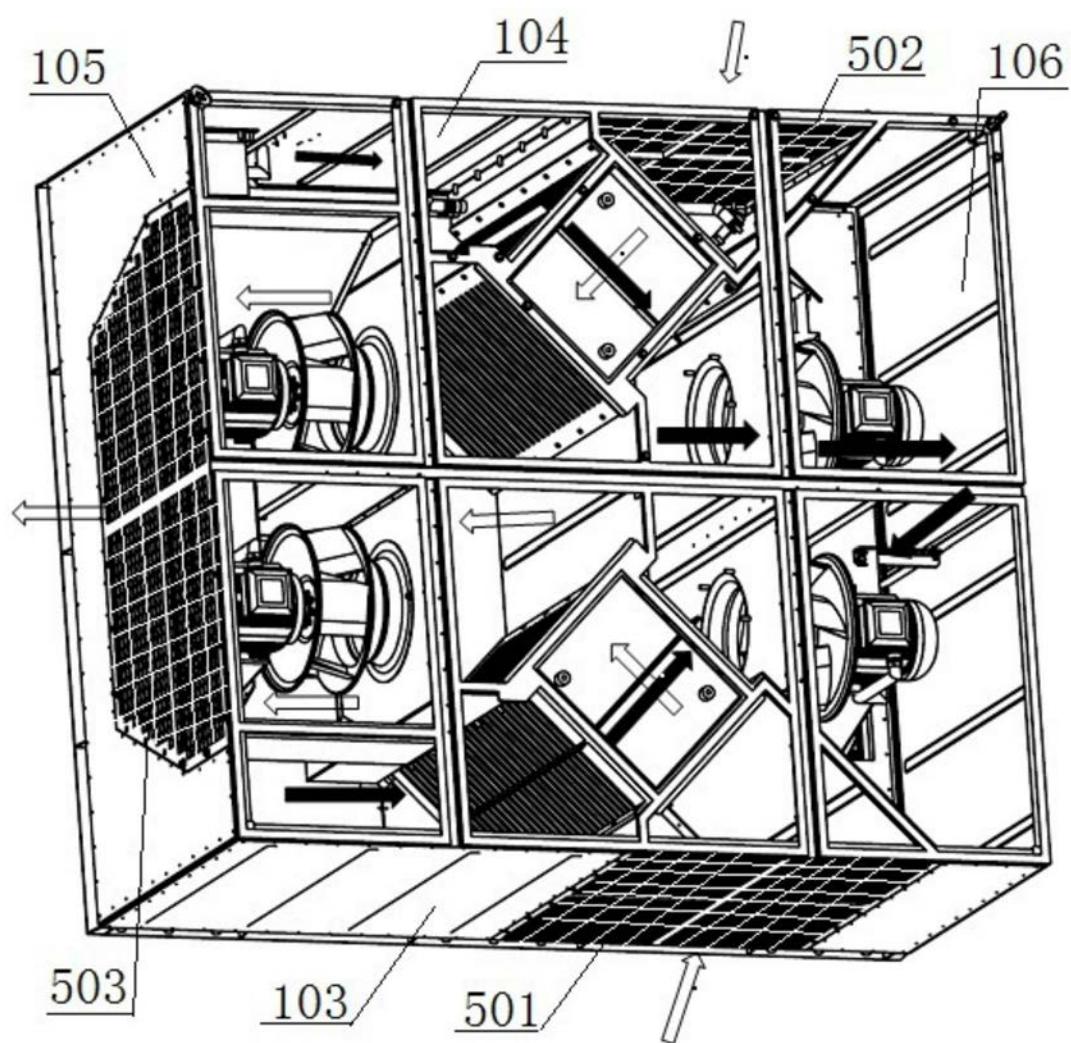


图4

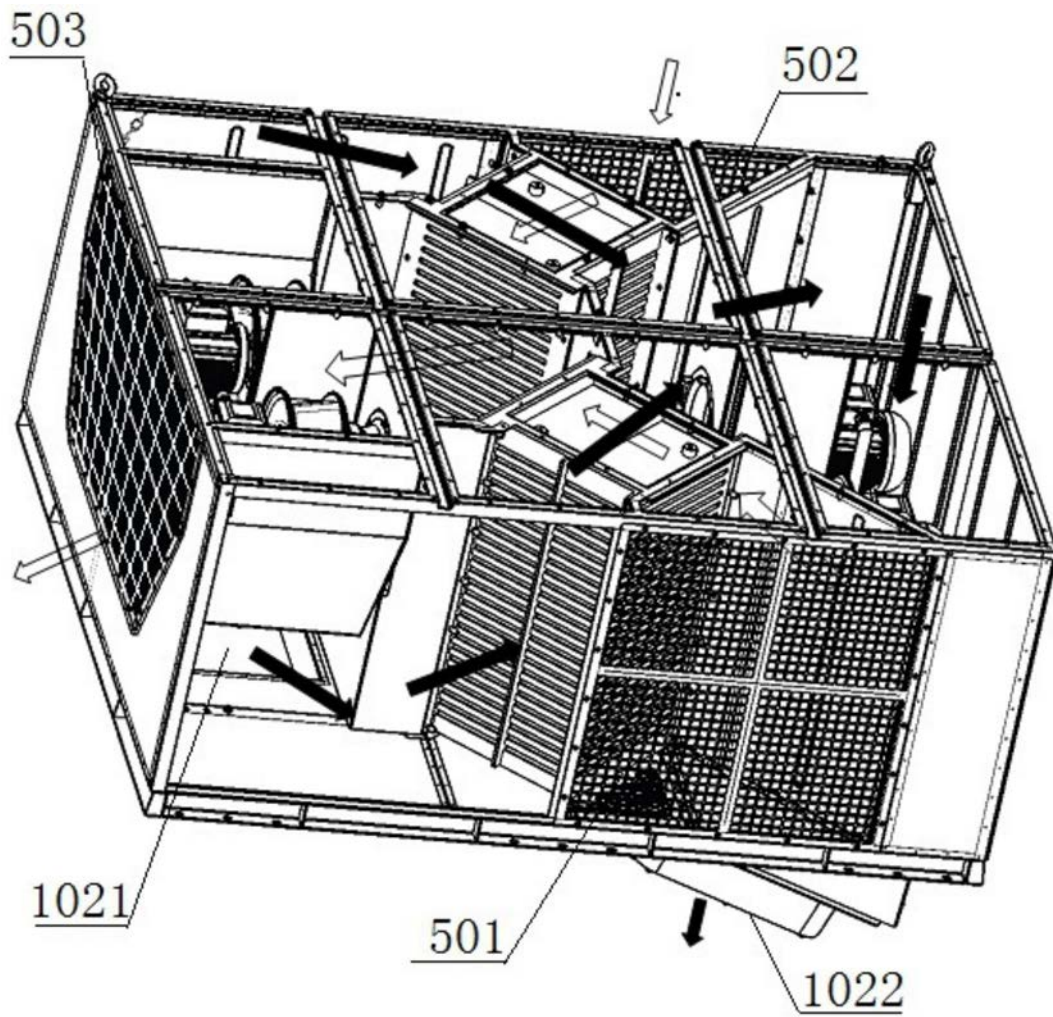


图5



图6