(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201463149 U
(45)授权公告日 2010.05.12

(21)申请号 200920105584.3

(22)申请日 2009.02.26

(73)专利权人 邬刚
地址 100022 北京市朝阳区东三环南路54号华腾园11号楼109室
专利权人 裴力

(72)发明人 邬刚 裴力

(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 刘芳

(51)Int.Cl.
F24F 5/00(2006.01)
F24F 13/30(2006.01)
F24F 13/02(2006.01)
F24F 11/02(2006.01)

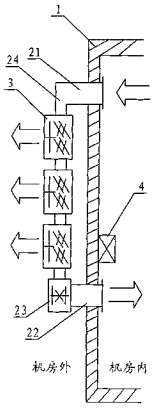
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

机房节能空调

(57)摘要

本实用新型涉及一种机房节能空调。机房节能空调包括：设置于机房外并与机房内导通连接的室内空气循环风道，以及设置于机房外并与所述室内空气循环风道连接的、利用室外自然能源与室内空气循环风道内空气进行非接触热交换的至少一个室外热交换机。本实用新型利用室外自然能源进行制冷或制热处理，将室内空气循环风道和室外热交换机等主体设于机房外部，明显减少了机房内空间的占用量，且降低了空调安装时对安装环境的要求；方便调节空调单机制冷量或制热量，易于实现单机容量增扩；本实用新型实现了室内空气与室外空气换热不换气，避免引入室外空气的污染物，有效保证了机房内空气的洁净度和湿度，从而有利于保证机房内通信设备的正常运行。



CN 201463149 U

1. 一种机房节能空调，其特征在于，包括：设置于机房外并与机房内导通连接的室内空气循环风道，以及设置于机房外并与所述室内空气循环风道连接的、将室外自然能与室内空气循环风道内空气进行非接触热交换的至少一个室外热交换机。

2. 根据权利要求 1 所述的机房节能空调，其特征在于，所述室外热交换机包括相互连接的换热风机和换热器，所述换热器包括室外风道单元和与所述室内空气循环风道连接的室内风道单元，所述室外风道单元与所述室内风道单元之间隔设有热交换片。

3. 根据权利要求 1 所述的机房节能空调，其特征在于，所述室外热交换机及室内空气循环风道设于机房室外。

4. 根据权利要求 1 所述的机房节能空调，其特征在于，所述室内空气循环风道包括风道管，所述风道管的一端设有室内进风口，所述风道管的另一端设有风机，所述风机与室内出风口连接。

5. 根据权利要求 4 所述的机房节能空调，其特征在于，所述室内进风口和室内出风口设于机房同侧外墙或不同侧外墙。

6. 根据权利要求 1 所述的机房节能空调，其特征在于，还包括：与所述室内空气循环风道和室外热交换机连接的室内温度监控器。

机房节能空调

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空调，特别是涉及一种利用室外自然能源对机房内温度进行调节的机房节能空调。

背景技术

[0002] 通信机房使用的主要特点是，机房无人值守时间长，有人维护时间短，内置有大量的通信设备，通信设备需长时间工作运行，并且需要达到防尘、恒湿等工作环境指标。为了保证机房内的通信设备能够正常工作，一般都在机房内设置有空调，用以调节机房内的温度，从而保证机房内各类通信设备处于正常使用状态。由于机房内的通信设备常年运行，因此，机房内的空调需常年开启，空调的电力消耗已经成为十分重要的成本支出。随着当前信息网络的迅速发展，通信机房的数量越来越多，机房节能的问题也日益引起人们的高度关注。

[0003] 为了降低机房空调的耗电量，节约电能，现有技术提出了一种利用自然温差对机房内外空气进行热交换的节能空调。该节能空调设置于室内，将室内的热空气与室外的冷空气进行热交换，通过引入室外冷空气达到降低室内温度的目的。对于室内外温差达到预设值时，而不需要通过压缩机进行制冷，有利于通过节约大量的空调电耗。

[0004] 设计人在实现本实用新型过程中发现，现有技术节能空调主体安装于机房内，占用较大的室内空间，造成机房室内有效空间的浪费；此外，现有技术节能空调通过室内热空气和室外冷空气的交换来降低室内温度，使得在进行室内外空气交换的过程中，易引入室外粉尘等杂质，不利于保持室内空气的洁净度，从而影响机房内通信设备的正常运行。如果在节能空调中使用空气过滤网，虽然可降低室外污染物对室内空气的影响，但需要经常更换节能空调的过滤网，从而导致节能空调的维护成本增高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种机房节能空调，用于利用自然能辅助热交换节约空调电耗，提高空调安装的灵活性，并在制冷或制热过程中保持室内空气的洁净度，维护方便。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种机房节能空调，包括：设置于机房外的室内空气循环风道，以及设置于机房外并与所述室内空气循环风道连接的、室内外空气非接触的至少一个室外热交换机。

[0007] 在上述技术方案的基础上，所述室外热交换机包括相互连接的换热风机和换热器，所述换热器包括室外风道单元和与所述室内空气循环风道连接的室内风道单元，所述室外风道单元与所述室内风道单元之间隔设有换热片。所述室外热交换机可设于机房阳面外墙、机房阴面外墙和／或机房顶部。

[0008] 在上述技术方案的基础上，所述室内空气循环风道包括风道管，所述风道管的一端设有室内进风口，所述风道管的另一端设有风机，所述风机与室内出风口连接。所述室内

进风口和室内出风口可设于机房同侧外墙或不同侧外墙。进一步的，本实用新型机房节能空调还可包括：与所述室内空气循环风道和室外热交换机连接的室内温度监控器。

[0009] 通过上述技术方案可知，本实用新型机房节能空调相对于现有技术，达到的如下技术效果：

[0010] 1、利用室内外自然能进行室内空气的制冷或制热处理，节约了空调的电耗；

[0011] 2、室内空气循环风道和室外热交换机等空调主体设于机房外部，明显减少了机房室内空间的占用量，且降低了空调安装时对场地安装环境的要求；

[0012] 3、方便调节空调单机制冷量或制热量，易于实现单机容量增扩；

[0013] 4、室内空气在室外热交换器中只换取室外空气中的温度能量。换热不换气，避免室外空气中的污染物引入机房，有效保证了机房内空气的洁净度和湿度，从而有利于保证机房内通信设备的正常运行；

[0014] 5、本实用新型延伸了室外低温环境的使用范围。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

[0016] 图 1 为本实用新型机房节能空调第一实施例结构示意图；

[0017] 图 2 为本实用新型室外热交换机实施例结构示意图；

[0018] 图 3 为本实用新型机房节能空调第二实施例结构示意图；

[0019] 图 4 为本实用新型机房节能空调第三实施例结构示意图；

[0020] 图 5 为本实用新型机房节能空调第四实施例结构示意图。

[0021] 附图标记说明：

[0022]	1- 机房外墙；	21- 室内进风口；	22- 室内出风口；
[0023]	23- 风机；	24- 风道管；	3- 室外热交换机；
[0024]	31- 换热风机；	32- 换热器；	321- 室外风道单元；
[0025]	322- 室内风道单元；	323- 散热片；	4- 室内温度控制器。

具体实施方式

[0026] 下面通过附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 本实用新型可应用于室内外温度形成有一定温差（如：室内外温差大于或等于 6℃）的环境中，例如：室内温度高而室外温度低的环境中，利用室外自然冷空气对室内热空气进行制冷处理；或者，室内温度低而室外热源温度高的环境中，利用室外自然热源对室内冷空气进行制热处理；或者，本实用新型还可应用于利用室外太阳能等自然能，对室内冷

空气进行制热处理的环境中。以下本实用新型在机房制冷中的应用为例，即室内温度高而室外温度低的环境中，利用室外自然冷空气对室内热空气进行制冷处理的实施例，说明本实用新型的技术方案。

[0028] 实施例一

[0029] 图 1 为本实用新型机房节能空调第一实施例结构示意图。如图 1 所示，本实用新型机房节能空调主要包括：室内空气循环风道和至少一个室外热交换机 3。室内空气循环风道和室外热交换机 3 都设置在机房外，室外热交换机 3 与室内空气循环风道连接，用于对将室外空气与室内空气循环风道内空气进行非接触的热交换。

[0030] 在上述技术方案的基础上，室内空气循环风道可包括：室内进风口 21、室内出风口 22、风机 23 和风道管 24。风道管 24 与室外热交换机 3 内部的热交换单元连接，风道管 24 的一端设有与机房室内导通连接的室内进风口 21，风道管 24 的另一端连接有风机 23，并且风机 23 和与机房室内导通连接的室内出风口 22 连接。在风机 23 的作用下，机房室内的空气通过室内进风口 21 吸入风道管 24，并在风道管 24 的传送下通过室内出风口 22 吹入机房室内，如此进行室内空气的循环流动。室内进风口 21 和室内出风口 22 的位置布局可非常灵活，例如：室内进风口 21 和室内出风口 22 可布设在机房的同一侧外墙上，也可分别布设在机房的不同侧外墙上；这里的外墙可包括机房的阳面外墙、阴面外墙和 / 或机房顶。

[0031] 图 2 为本实用新型室外热交换机实施例结构示意图。在上述技术方案的基础上，如图 2 所示，室外热交换机可包括换热风机 31 和换热器 32；换热器中包括有室外风道单元 321、室内风道单元 322 和散热片 323；散热片 323 将室外风道单元 321 和室内风道单元 322 隔离，使得在散热片 323 的热传导作用下，室外风道单元 321 中流动的室外空气和室内风道单元 322 中流动的室内空气进行非接触的热交换，交换的热量在换热风机 31 的高速转动下迅速传递给室外大气环境中。为了提高热交换效率，可交替排列室外风道单元 321 和室内风道单元 322，并且室外风道单元 321 和相邻的室内风道单元 322 之间采用散热片 323 隔离。散热片 323 可选用散热性能好的高导热材料制成，从而有利于提高热交换的效率。室外热交换机 3 设置于机房外，可根据实际需要安装在机房外墙上；这里的外墙可包括机房的阳面外墙、阴面外墙和 / 或机房顶。

[0032] 在上述技术方案的基础上，本实用新型机房节能空调还可包括室内温度控制器 4。室内温度控制器 4 设于机房内，分别与设于机房外的室内空气循环风道和室外热交换机 3 连接，用于对室内温度进行监控。当室内温度高于预设温度时，室内温度控制器 4 控制室内空气循环风道的风机 23 恒速转动，将室内空气吸入风道管 24 中；同时，室内温度控制器 4 控制室外交换机中的换热风机 31 变速工作，产生不同的换热效率，进行室外空气与室内空气循环风道内空气进行非接触的热交换；经过非接触热交换处理后的室内风道单元 322 中的空气通过室内出风口 22 又循环回到室内。

[0033] 本实施例可应用于室内外形成有一定温差，室外温度低而室内温度高的环境中对机房室内空气进行制冷处理，尤其适用于室外温度经常出现低于 15℃的地区。本实施例基本原理是以室内外的自然温差提供冷源，机房内的热空气经安装在室外的室内空气循环风道，在安装在机房外的室外热交换机的换热器内与室外冷空气进行非接触的热交换。经室外冷空气降温后的原机房室内空气通过室内空气循环风道重新送回机房循环使用。由于机房内外的空气没有直接接触，所以只换冷不换气，避免了机房外空气中的灰尘、湿气、酸碱

成分等的污染物进入机房，有效保证了机房内环境的洁净度和湿度，有利于机房内通信设备的正常运行。此外，本实施例空调主体（包括室内空气循环风道和室外热交换机）都设于机房外，因此，空调主体的安装不会占用机房的内部空间，且空调主体的布设不会受到机房内部空间的限制，实际布设方式非常灵活，从而降低了空调安装环境的要求。

[0034] 实施例二

[0035] 图 3 为本实用新型机房节能空调第二实施例结构示意图。本实施例示意出了空调主体（包括室内循环风道和室外热交换机）设于机房外的一个外墙上的情形。用于布设空调主体的外墙 1 的选择可以使机房的阳面外墙，也可以使机房的阴面外墙。

[0036] 如果机房面积较大，机房内布设的通信设备较多，则机房需要换热效率较高的空调以满足机房室内制冷的需要。此时，本实施例可根据机房内外换热效率的需要选择一定数量的室外热交换机 3，通过多个室外热交换机 3 之间的串联和 / 或并联的方式组装，实现对本实用新型换热量进行扩容的目的。图 3 中仅示意出了使用 3 个室外热交换机的情形。

[0037] 图 3 所示的实施例中，室内空气循环风道的室内进风口 21 和室内出风口 22 设于机房的同一侧外墙上。此外，也可根据需要，将室内空气循环风道的室内进风口 21 和室内出风口 22 设于机房的不同侧外墙上，例如：可将室内进风口 21 设于机房左侧外墙的上方，而将室内出风口 22 设于机房右侧外墙的下方，从而形成室内空气的循环流动通道。

[0038] 实施例三

[0039] 图 4 为本实用新型机房节能空调第三实施例结构示意图。本实施例与图 3 所示实施例的区别在于，本实施例示意出了空调主体（包括室内循环风道和室外热交换机）设于机房顶的情形。

[0040] 实施例四

[0041] 图 5 为本实用新型机房节能空调第四实施例结构示意图。本实施例与图 3 所示实施例的区别在于，本实施例示意出了空调主体（包括室内循环风道和室外热交换机）分别设于机房不同外墙上的情形。如图 5 所示，室内循环风道的室内进风口 21、室内出风口 22 和风机 23 设于机房外的一面外墙上；室外热交换机 3 设于机房外的机房顶上，且室外交换机 3 与室内循环风道的风道管 24 连接；用于进行温度控制的室内温度控制器 4 设于室内。

[0042] 本实用新型上述实施例是以利用室外冷空气对室内热空气进行自然温差制冷的方案为例，对本实用新型的技术方案进行说明，但本领域技术人员可以理解，本实用新型机房节能空调还可应用到以利用室外热空气对室内冷空气进行自然温差制热处理的场景中，具体实现方式与上述实施例相似，不再赘述。

[0043] 设计人在实现本实用新型过程中发现，现有自然换热技术机房空调只适用于在室外温度较室内温度低的一个较窄温度阶段降低机房室内温度。室外当温度更低时（例如：室外温度低于 5℃），现有技术则不能利用室内外温差对室内温度进行调节。该情形下，需要采取措施对室内温度进行保温，以使室内的通信设备能够维持在一个适当的工作温度中。此时，可将本实用新型上述技术方案中的室外热交换机中设置制热模块，该制热模块可具体为太阳能电池，利用太阳能产生的热能与室内空气进行非接触的热交换，从而实现对室内进行保温，延伸了本实用新型在室外低温环境下的使用范围。

[0044] 通过上述技术方案可知，本实用新型机房节能空调具有如下优点：

[0045] 1、利用室外自然能进行室内空气的制冷或制热处理，节约了空调的电耗。例如：当

室内外温差满足预设条件（如：室内外温差大于或等于6℃）时，可采用本实用新型利用自然温差进行室内空气的制冷处理，在这段时间内不需要启动空调压缩机，因此，明显降低了空调制冷的耗电量，达到绿色环保且节能的目的，有利于降低移动运营商的机房管理成本。

[0046] 2、空调主体设于机房外部，明显减少了机房内空间的占用量，且降低了空调安装时对安装环境的要求。本实用新型自然温差机房节能空调包括的各部件可充分利用机房外部的空间进行灵活布局，可布设于机房的阳面外墙、阴面外墙和／或机房顶面，明显降低了机房的室内空间的占用量，且具体布局不会受到机房室内空间大小以及室内墙体朝向等安装环境的限制。

[0047] 3、方便调节空调单机制冷量或制热量，易于实现单机容量增扩。由于本实用新型机房节能空调各部件布局的灵活性，使得本实用新型机房节能空调可根据机房实际制冷量或制热量的需要，选择一定数量的室外热交换机，多个室外热交换机可通过串联和／或并联的方式组装，并分别于室内循环风道连接，与室内空气进行非接触的热交换，从而提高空调整体的制冷效率，尤其可满足大机房或制冷量或制热量要求大的机房的温控需求。

[0048] 4、室内空气与室外空气换热不换气，避免引入室外空气的污染物，有效保证了机房内空气的洁净度和湿度，从而有利于保证机房内通信设备的正常运行。本实用新型机房节能空调以室外自然能提供冷源或热源，在安装在机房外的室外热交换机的换热器内，进行室内空气与室外空气之间非接触的热交换。经室外空气降温或升温后的原机房室内空气通过室内空气循环风道重新送回机房循环使用。由于机房内外的空气没有直接接触，所以只换热不换气，避免了机房外空气中的灰尘、湿气、酸碱成分等的污染物进入机房，有效保证了机房内环境的洁净度和湿度，有利于机房内通信设备的正常运行。

[0049] 5、本实用新型当室外温度很低时（如：室外温度低于5℃时）。可在室外热交换机中设置制热模块，利用室外太阳能对室内温度进行保温，以使通信设备维持在一个适当的工作温度范围，从而延伸了室外低温环境的使用范围。

[0050] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分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实用新型实施例技术方案的精神和范围。

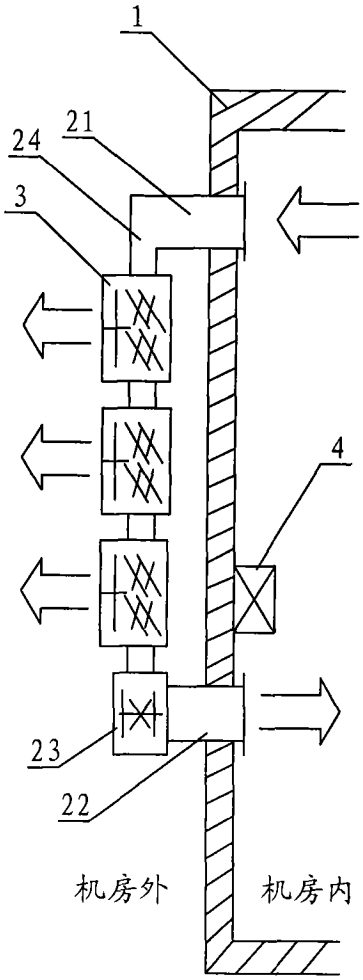


图 1

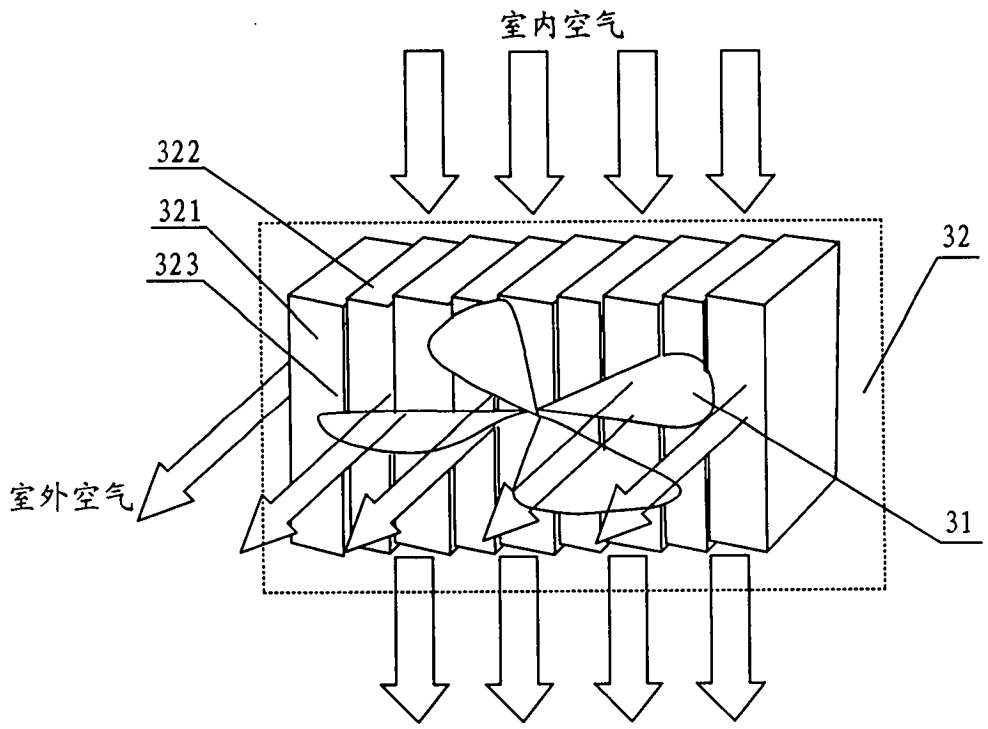


图 2

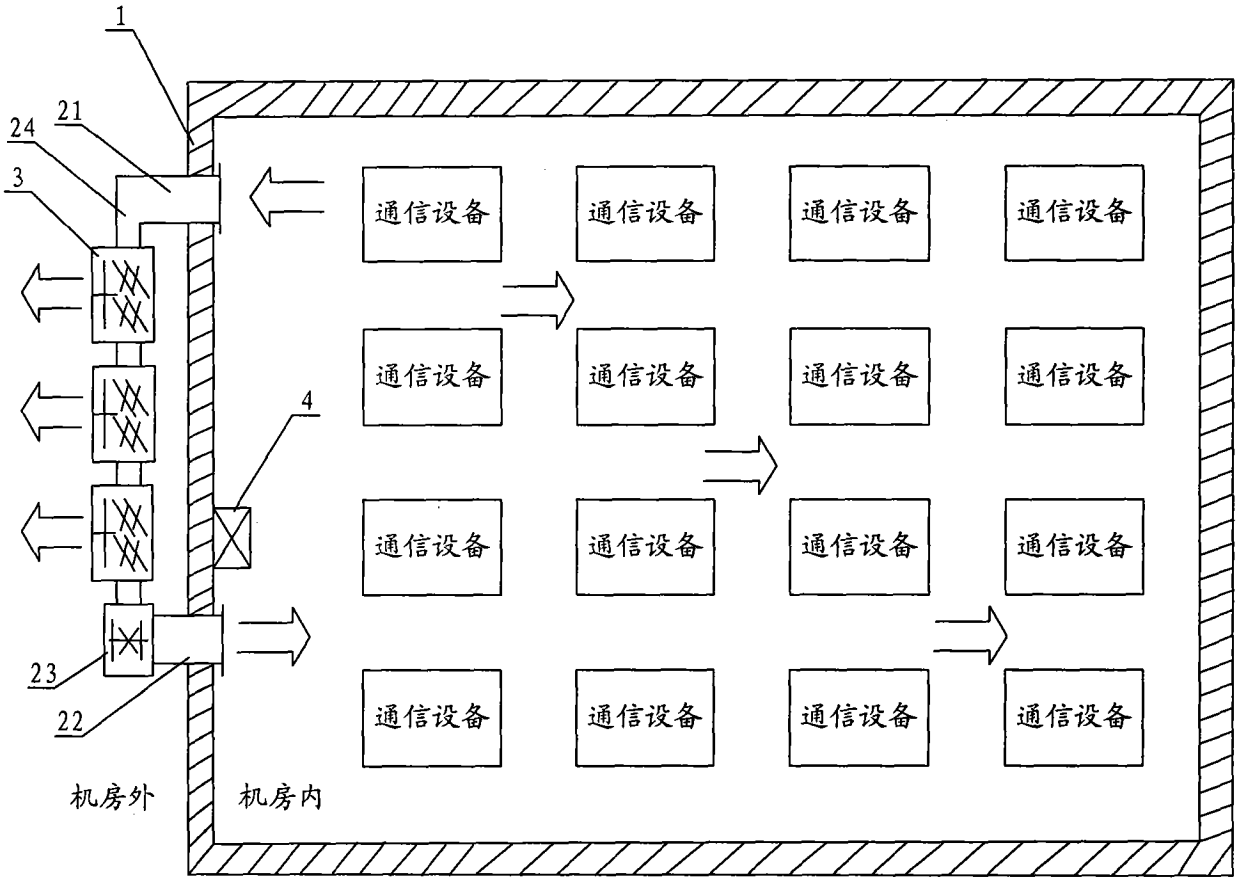


图 3

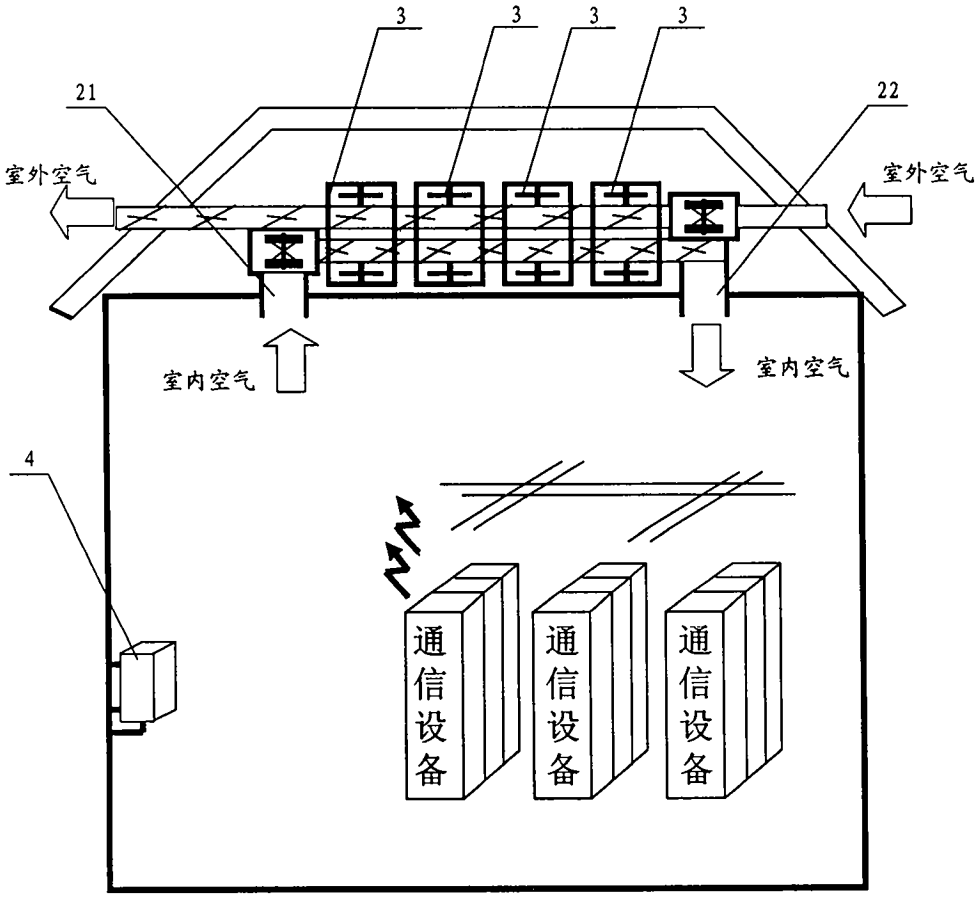


图 4

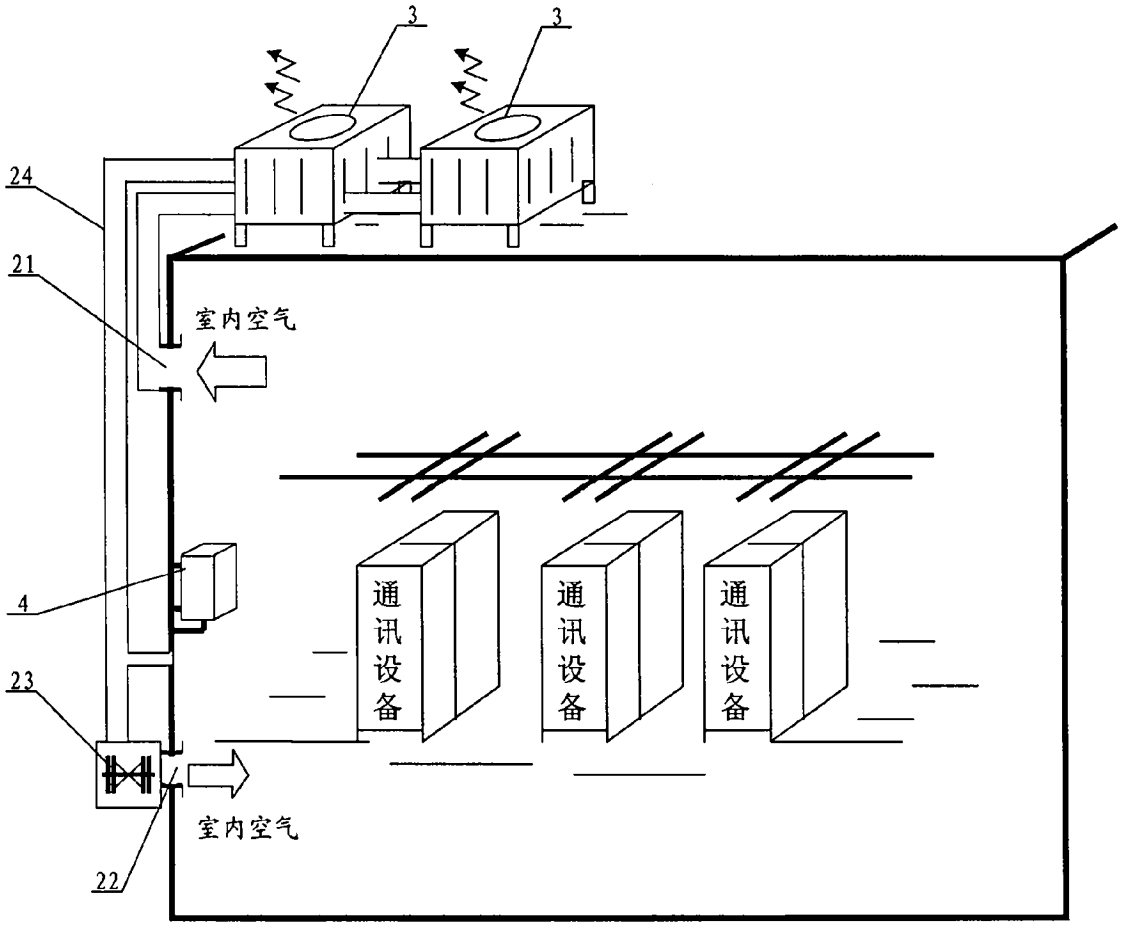


图 5