



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103375857 B
(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201210114042. 9
(22) 申请日 2012. 04. 17
(73) 专利权人 百度在线网络技术(北京)有限公司
地址 100085 北京市海淀区上地十街 10 号
百度大厦三层
(72) 发明人 周天宇 张炳华
(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201
代理人 张大威 李志东

CN 101897987 A, 2010. 12. 01,
CN 201561510 U, 2010. 08. 25,
JP 2006207856 A, 2006. 08. 10,

审查员 张继媛

(51) Int. Cl.
F24F 3/044(2006. 01)
F24F 3/14(2006. 01)
F24F 13/28(2006. 01)

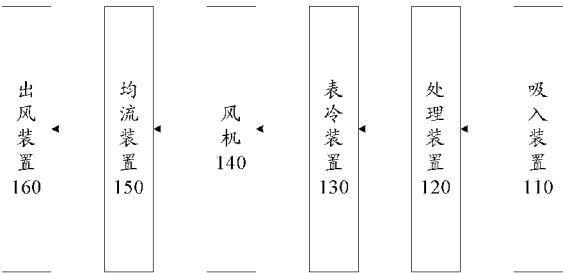
(56) 对比文件
CN 201569094 U, 2010. 09. 01,

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称
基于高功率密度数据中心机房的空调设备

(57) 摘要

本发明提出了一种基于高功率密度数据中心机房的空调设备,包括吸入装置,用于吸入外界空气至空调设备的内部;处理装置,用于对所述吸入装置吸入的空气进行化学处理以对所述吸入的空气进行脱硫;表冷装置,用于对所述处理装置化学处理后的空气进行表冷处理;风机,用于将表冷处理之后的空气向所述数据中心机房的冷区吹送;均流装置,用于对所述风机吹送的空气进行均流处理;以及一个或多个出风装置,用于将所述均流装置输出的均流后的空气吹送至数据中心机房的冷区。该空调设备提高了数据中心机房服务器的交付效率,方便机柜的整体搬运,降低机房建设成本,实现节能减排的目的。



1. 一种基于高功率密度数据中心机房的空调设备,其特征在于,包括:
吸入装置,用于吸入外界空气至空调设备的内部;
处理装置,用于对所述吸入装置吸入的空气进行化学处理以对所述吸入的空气进行脱硫;
表冷装置,用于对所述处理装置化学处理后的空气进行表冷处理;
风机,用于将表冷处理之后的空气向所述数据中心机房的冷区吹送;
均流装置,用于对所述风机吹送的空气进行均流处理;以及
一个或多个出风装置,用于将所述均流装置输出的均流后的空气吹送至数据中心机房的冷区;

其中,所述吸入装置、处理装置、表冷装置、风机、均流装置和出风装置均单独成型拼装,或所述吸入装置、处理装置、表冷装置、风机、均流装置和出风装置中相邻的装置任意组合拼装。

2. 如权利要求1所述的空调设备,其特征在于,还包括:

过滤装置,所述过滤装置位于所述处理装置和所述表冷装置之间,用于对化学处理后的空气进行过滤以消除所述化学处理后的空气中的灰尘。

3. 如权利要求1所述的空调设备,其特征在于,还包括:

加湿装置,所述加湿装置位于所述表冷装置和所述风机之间,用于对表冷处理后的空气进行加湿处理,并将加湿后的空气输送至所述风机。

4. 如权利要求3所述的空调设备,其特征在于,所述加湿装置采用高压喷雾方式对所述表冷处理后的空气进行加湿处理。

5. 如权利要求3所述的空调设备,其特征在于,所述加湿装置为电极式或红外式。

6. 如权利要求3所述的空调设备,其特征在于,所述吸入装置、所述处理装置、所述表冷装置、所述风机、所述均流装置、所述出风装置和加湿装置的高度相等。

7. 如权利要求1所述的空调设备,其特征在于,所述表冷装置的制冷量为40-130kW。

8. 如权利要求1所述的空调设备,其特征在于,所述出风装置的出风量为6000~30000m³/h。

基于高功率密度数据中心机房的空调设备

技术领域

[0001] 本发明涉及服务器技术领域,特别涉及一种基于高功率密度数据中心机房的空调设备。

背景技术

[0002] 目前,传统的数据中心空调系统,不论是直接蒸发系统或冷冻水系统还是冷却水系统,空调末端的设备均采用恒温恒湿机房专用空调,其主要特点是风量大、送风温差小、自控系统完善,以及对送风温湿度的控制精确。恒温恒湿机房专用空调设备内部主要包括过滤器、表冷器、加热器(一至三级)、加湿器、风机和传感器、控制器等。恒温恒湿机房专用空调设备采用风管上送风,自由回风的气流组织方式。但是,由于恒温恒湿机房专用空调设备结构形式固定,表冷器、风机等部件安装位置有限,无法满足高功率密度数据机房的供冷需求,并且机房气流组织不合理,能耗高。

[0003] 绝大部分应用的机型高度一般为1940-1980mm,厚度一般为650-920mm,宽度需要根据安装风机的数量和规格以及需要安装表冷器的面积的实际情况而确定,而变化幅度则根据设备风量和制冷量的来定。因此,在高功率密度数据中心机房中,受单位恒温恒湿机房专用空调设备面积制冷量的限制,机柜数量或单机柜功率密度会受到很大的制约,对IT设备的布置和产品线的应用造成了很大的影响。

[0004] 综上所述,现有技术的缺点是:结构形式固定,不便于拼装和搬运,表冷器、风机等部件安装位置有限,无法满足高功率密度数据机房的供冷需求,并且机房气流组织不合理,能耗高。

发明内容

[0005] 本发明的目的旨在至少解决上述技术缺陷之一,特别提出了一种基于高功率密度数据中心机房的空调设备,提高了数据中心机房服务器的交付效率,方便机柜的整体搬运,降低机房建设成本,实现节能减排的目的。

[0006] 为实现上述目的,本发明的实施例提出了一种基于高功率密度数据中心机房的空调设备,包括:吸入装置,用于吸入外界空气至空调设备的内部;处理装置,用于对所述吸入装置吸入的空气进行化学处理以对所述吸入的空气进行脱硫;表冷装置,用于对所述处理装置化学处理后的空气进行表冷处理;风机,用于将表冷处理之后的空气向所述数据中心机房的冷区吹送;均流装置,用于对所述风机吹送的空气进行均流处理;一个或多个出风装置,用于将所述均流装置输出的均流后的空气吹送至数据中心机房的冷区。

[0007] 本发明实施例提出的基于高功率密度数据中心机房的空调设备,能够根据数据机房的建筑设计、机柜数量和单机柜功率密度的规划,通过定制空调设备的外形尺寸、过滤等级、化学处理等级、进出风方向、加湿量、制冷量、送风量、机外余压等参数,完全适应高功率密度数据中心机房的需求。此外,空调设备中的各个功能模块装置可以根据使用需求进行灵活、自主地选择和组合,大大提高了交付效率,方便机柜的整体搬运,降低机房建设成本,

实现节能减排的目的。

[0008] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0009] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0010] 图1为根据本发明一个实施例的基于高功率密度数据中心机房的空调设备的结构示意图;

[0011] 图2为根据本发明另一个实施例的基于高功率密度数据中心机房的空调设备的结构示意图;

[0012] 图3为根据本发明实施例的基于高功率密度数据中心机房的剖视图;以及

[0013] 图4为根据本发明实施例的基于高功率密度数据中心机房主视图。

具体实施方式

[0014] 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,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0015] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的实施例中的一些特定实施方式,来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的实施例的范围不受此限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0016] 下面参考图1至图4描述根据本发明实施例的基于高功率密度数据中心机房的空调设备100。

[0017] 如图1所示,本发明实施例提供的基于高功率密度数据中心机房的空调设备100包括吸入装置110、处理装置120、表冷装置130、风机140、均流装置150和出风装置160。

[0018] 在本发明的一个实施例中,上述吸入装置110、处理装置120、表冷装置130、风机140、均流装置150和出风装置160均为单独成型拼装的。

[0019] 具体地,结合图3和图4,根据空气在空调设备100中所处的位置及处理过程,将空气在空调设备中的不同阶段划分为以下几段:

[0020] 入风段:吸入装置110将外界空气吸入到空调设备100的内部。

[0021] 化学处理段:处理装置120将吸入装置110吸入到空调设备100内部的空气进行化学处理,包括对吸入到空调设备100内部的空气进行脱硫处理。

[0022] 表冷段:表冷装置130对处理装置120脱硫处理后的气体进行表冷处理。具体地,表冷装置130对制冷剂进行散热,将热量排到室外。表冷装置130利用制冷剂在表冷装置130内吸热,从而使得制冷剂被冷却空间温度逐渐降低。

[0023] 风机段:风机140将表冷处理后的空气向数据中心机房的冷区吹送。

[0024] 均流段:均流装置150对风机140吹送的空气进行均流处理,从而实现空气的均流分布。

[0025] 出风段：出风装置160将均流装置150输出的均流后的空气吹送至数据中心机房的冷区。

[0026] 在本发明的一个实施例中，出风装置160可以为一个或多个。

[0027] 在本发明的一个实施例中，如图2所示，空调设备100还包括过滤装置210，其中过滤装置210位于处理装置120和表冷装置130之间，用于对处理装置120脱硫后的空气进行过滤以消除化学处理后的空气中的灰尘。具体地，过滤装置210对空气中的粉尘和杂质进行过滤净化，从而实现通信设备的防尘。

[0028] 在本发明的一个示例中，过滤装置210为初中效过滤器。其中，初中效过滤器的结构坚固，且过滤效果稳定，使用寿命长。此外，初中效过滤器的过滤效率高并且易于处理。

[0029] 在本发明的另一个实施例中，如图2所示，空调设备100还包括加湿装置220，其中，加湿装置220位于表冷装置130和风机140之间，用于对表冷处理后的空气进行加湿处理，并将加湿后的空气输送至风机140。

[0030] 在本发明的一个示例中，加湿装置220可以为高压喷雾加湿器，通过采用高压喷雾方式对表冷装置140处理后的空气进行加湿处理。

[0031] 在本发明的又一个实施例中，加湿装置220可以为电极式或红外式。换言之，加湿装置220可以为电极式加湿器或红外线式加湿器。

[0032] 采用电极式或红外线式加湿器，工作过程安全可靠，控制简便，并且体积小，性能稳定。

[0033] 在本发明的一个实施例中，如图2所示，吸入装置110、处理装置120、表冷装置130、风机140、均流装置150、出风装置160、过滤装置210和加湿装置220中相邻的装置可以任意组合拼装。换言之，管理员可以根据机房的面积和空气质量的需要，将上述多个装置进行组合拼装。在本发明的一个示例中，如图2中的201，根据实际需要可以将相邻的两个装置风机140和均流装置150组合成型拼装，或者例如202，将处理装置120、表冷装置130和过滤装置210三个装置组合成型拼装。

[0034] 在本发明的一个实施例中，吸入装置110、处理装置120、表冷装置130、风机140、均流装置150、出风装置160、过滤装置210和加湿装置220的高度可以相等。上述装置的高度相等，便于整体搬运和安装。

[0035] 可以理解的是，上述吸入装置110、处理装置120、表冷装置130、风机140、均流装置150、出风装置160、过滤装置210和加湿装置220的高度也可以不相等。

[0036] 其中，表冷装置130的制冷量可以为40-130kW，出风装置的出风量可以为6000~30000m³/h。制冷量和出风量根据风机140的数量和规格以及表冷装置130的面积而确定。

[0037] 下面参考图4对本发明实施例的基于高功率密度数据中心机房的空调设备100的工作过程进行描述。

[0038] 如图4所示，高功率密度数据中心机房中应用组合模块拼装式的空调设备100，空气通过吸入装置110吸入，顺序经过处理装置120进行化学处理、过滤装置210进行过滤净化、表冷装置130、加湿装置220、风机140、均流装置150，由出风装置160水平送入数据中心机房，送入机房冷区，即机柜正面吸风，空气经过IT设备内部升温后排至机房热区，即机柜背面，热空气在封闭的热通道内向上至回风吊顶，又回到空调吸入装置110，照此周而复始地循环。空调设备100中的各个功能模块装置可以根据使用需求进行灵活、自主地选择和组

合。

[0039] 本发明实施例提出的基于高功率密度数据中心机房的空调设备,能够根据数据机房的建筑设计、机柜数量和单机柜功率密度的规划,通过定制空调设备的外形尺寸、过滤等级、化学处理等级、进出风方向、加湿量、制冷量、送风量、机外余压等参数,完全适应高功率密度数据中心机房的需求。

[0040] 此外,本发明实施例提出的基于高功率密度数据中心机房的空调设备还解决了取消架空地板后高功率密度数据中心机房的供冷需求,提高了空调设备的效率。而空调设备中的各个功能模块装置可以根据使用需求进行选择 and 组合,通过工厂预制然后现场拼装相结合的方式,减少了现场因施工质量带来的风险,提高了空调设备的建造质量,加快空调设备的安装速度,也加快了机房整体建设速度,节省机房IT整机架布署的时间。

[0041] 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一定指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何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

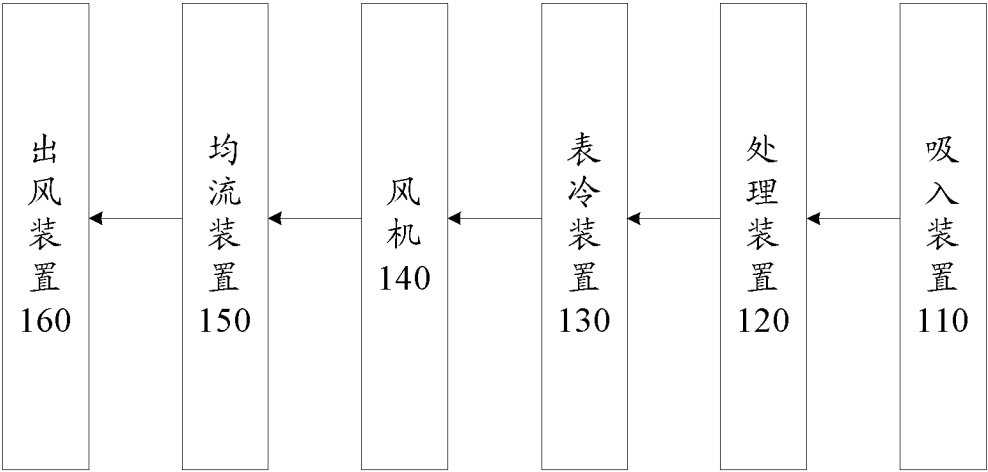


图1

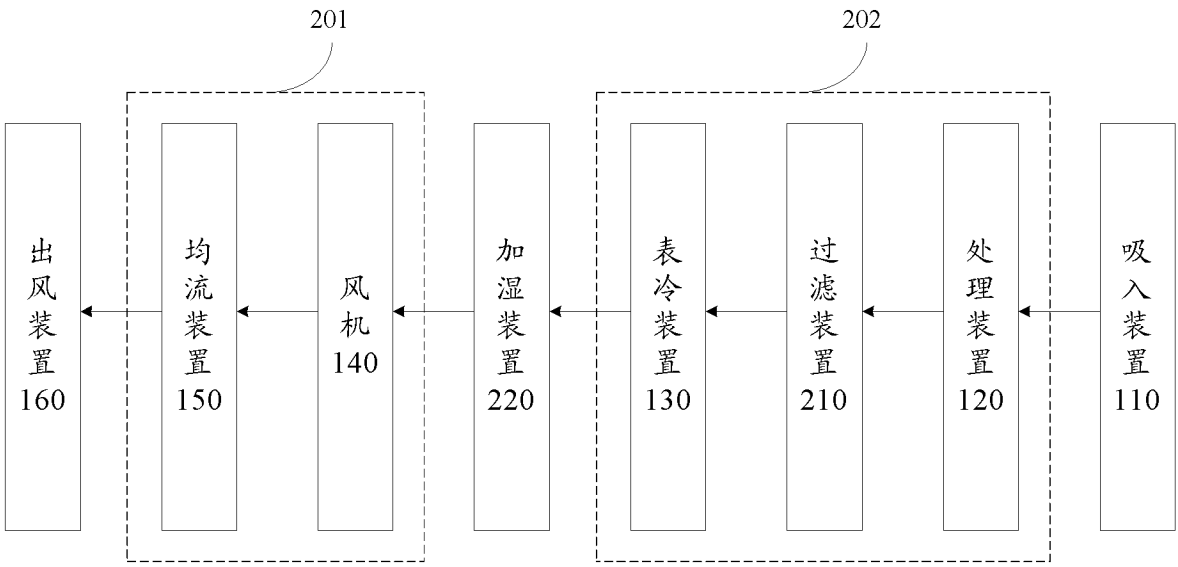


图2

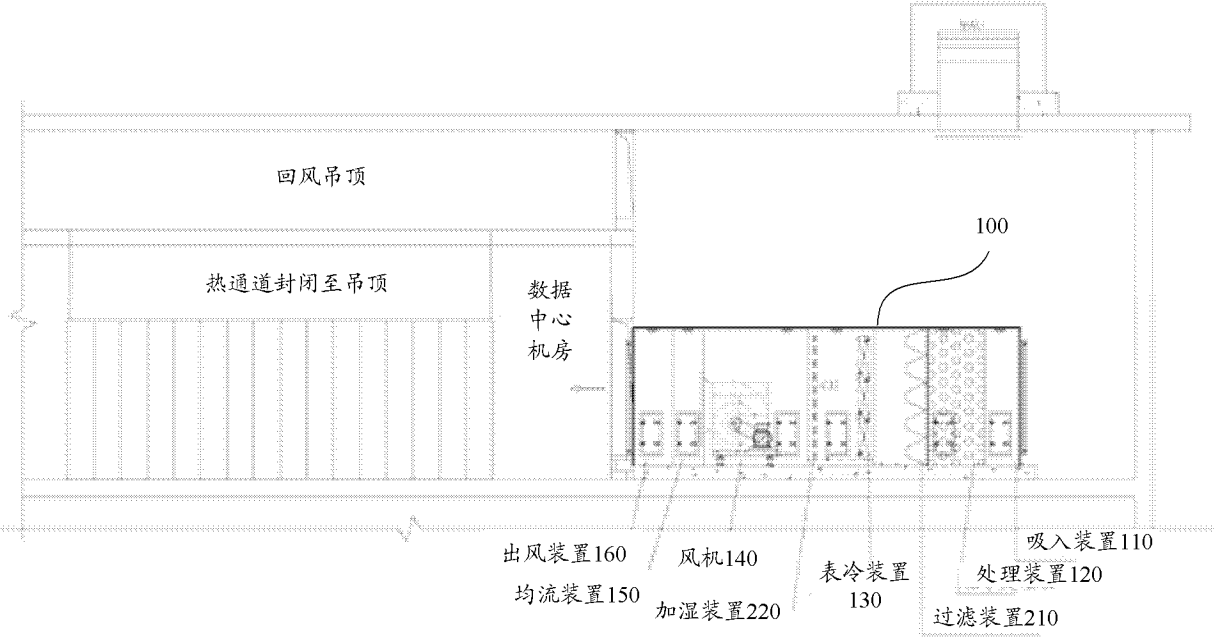


图3

