



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106332503 A

(43)申请公布日 2017. 01. 11

(21)申请号 201610776993.0

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 浪潮电子信息产业股份有限公司
地址 250100 山东省济南市高新区浪潮路
1036号

(72)发明人 任玉迎 殷飞平

(74)专利代理机构 济南信达专利事务有限公司
37100

代理人 李世喆

(51) Int. Cl.

H05K 7/14(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

H05K 5/02(2006.01)

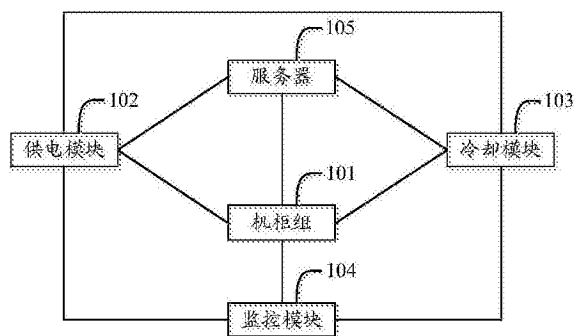
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种机柜式数据中心及其实现方法

(57)摘要

本发明提供了一种机柜式数据中心及其实现方法,该机柜式数据中心包括:机柜组、供电模块、冷却模块、监控模块及服务器;所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜组内;所述供电模块,用于对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电;所述冷却模块,用于对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却;所述监控模块,用于对所述机柜组内的环境进行监控,并输出监控信息。本方案能够减小数据中心占用的机房空间。



1. 一种机柜式数据中心,其特征在于,包括:机柜组、供电模块、冷却模块、监控模块及服务器;

所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜组内;

所述供电模块,用于对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电;

所述冷却模块,用于对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却;

所述监控模块,用于对所述机柜组内的环境进行监控,并输出监控信息。

2. 根据权利要求1所述的机柜式数据中心,其特征在于,

所述机柜组包括:至少一个机柜,其中各个所述机柜依次相连,且相邻所述机柜之间设置有通风口;

所述机柜,用于容纳所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器中的任意一个或多个。

3. 根据权利要求1所述的机柜式数据中心,其特征在于,

所述供电模块包括:自动转换开关单元及电能分配单元;

所述自动转换开关单元的一端与所述电能分配单元相连,另一端与外部的至少两路供电线路相连;

所述电能分配单元分别与所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器相连;

所述自动转换开关单元,用于根据所述至少两路供电线路的电能输入情况,将至少一路具有电能输入的所述供电线路与所述电能分配单元相连,以将所述供电线路输入的电能传输给所述电能分配单元;

所述电能分配单元,用于将所述自动转换单元传输的电能分配为多路,分别对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电。

4. 根据权利要求3所述的机柜式数据中心,其特征在于,

所述供电模块进一步包括:不间断电源;

所述不间断电源与所述电能分配单元相连;

所述不间断电源,用于在所述至少两路供电线路均没有电能输入时,向所述电能分配单元传输电能;

所述电能分配单元,进一步用于将所述不间断电源传输的电能分配为多路,分别对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电。

5. 根据权利要求1所述的机柜式数据中心,其特征在于,

所述冷却模块包括:空调内机;

所述空调内机的进风口与供电模块、所述监控模块及所述服务器的出风口相对;

所述空调内机,用于从进风口将所述供电模块、所述监控模块及所述服务器排出的空气吸入,对吸入的空气进行冷却处理,并将冷却后的空气从出风口排出到所述机柜组内。

6. 根据权利要求5所述的机柜式数据中心,其特征在于,进一步包括:空调外机;

所述空调外机布置于所述机柜组所在机房的外部,且与所述空调内机相连;

所述空调外机,用于为所述空调内机提供液态冷却介质;

所述空调内机,用于将空气的热量传输给所述冷却介质使所述冷却介质蒸发,以对由进风口进入的空气进行冷却。

7. 根据权利要求1所述的机柜式数据中心,其特征在于,

所述监控模块包括：至少一个温度传感器、至少一个湿度传感器及显示屏；
各个所述温度传感器设置于所述机柜组内不同的位置；
各个所述湿度传感器设置于所述机柜组内不同的位置；
所述温度传感器，用于检测所处位置对应区域的温度，并将检测出的温度传输给所述显示屏；

所述湿度传感器，用于检测所处位置对应区域的湿度，并将检测出的湿度传输给所述显示屏；

所述显示屏，用于显示各个所述温度传感器检测出的温度，以及显示各个所述湿度传感器检测出的湿度。

8. 根据权利要求1至7中任一所述的机柜式数据中心，其特征在于，
所述供电模块、所述冷却模块及所述监控模块中的任意一个或多个为机架式结构；
所述服务器为机架式服务器。

9. 一种根据权利要求1至8中任一所述机柜式数据中心的实现方法，其特征在于，包括：
将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜组内；
通过所述供电模块对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电；
通过所述冷却模块对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却；
通过所述监控模块对所述机柜组内的环境进行监控，并输出监控信息。

10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，
所述将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置与所述机柜组内包括：

将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器分别设置于所述机柜组包括的各个机柜内，其中每个所述机柜容纳所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器中的任意一个或多个。

一种机柜式数据中心及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,特别涉及一种机柜式数据中心及其实现方法。

背景技术

[0002] 随着信息技术的飞速发展,数据集中化管理已经成为企业提高核心竞争力的重要手段,通过建设数据中心实现企业数据集中化管理,能够对企业的数据库资源进行有效地整合,提高数据的安全性及利用价值。数据中心除了包括有服务器外,还包括有与服务器相配套的供电、冷却、监控等装置。为了保证数据中心内的服务器能够安全、稳定地运行,数据中心一般需要布置于机房中。

[0003] 目前,将数据中心布置于机房中时,需要将数据中心包括的服务器及相配套的供电、冷却、监控等装置分别部署到不同的位置。

[0004] 针对于目前的数据中心,服务器及相配套的供电、冷却、监控等装置分别布置在机房中的不同位置,数据中心的结构较为散乱,导致每一个数据中心需要占用机房较大的空间,由于机房的造价比较昂贵,造成数据中心的成本较高。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种机柜式数据中心及其实现方法,能够减小数据中心占用的机房空间。

[0006] 本发明实施例提供了一种机柜式数据中心,包括:机柜组、供电模块、冷却模块、监控模块及服务器;

[0007] 所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜组内;

[0008] 所述供电模块,用于对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电;

[0009] 所述冷却模块,用于对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却;

[0010] 所述监控模块,用于对所述机柜组内的环境进行监控,并输出监控信息。

[0011] 优选地,

[0012] 所述机柜组包括:至少一个机柜,其中各个所述机柜依次相连,且相邻所述机柜之间设置有通风口;

[0013] 所述机柜,用于容纳所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器中的任意一个或多个。

[0014] 优选地,

[0015] 所述供电模块包括:自动转换开关单元及电能分配单元;

[0016] 所述自动转换开关单元的一端与所述电能分配单元相连,另一端与外部的至少两路供电线路相连;

[0017] 所述电能分配单元分别与所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器相连;

[0018] 所述自动转换开关单元,用于根据所述至少两路供电线路的电能输入情况,将至

少一路具有电能输入的所述供电线路与所述电能分配单元相连,以将所述供电线路输入的电能传输给所述电能分配单元;

[0019] 所述电能分配单元,用于将所述自动转换单元传输的电能分配为多路,分别对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电。

[0020] 优选地,

[0021] 所述供电模块进一步包括:不间断电源;

[0022] 所述不间断电源与所述电能分配单元相连;

[0023] 所述不间断电源,用于在所述至少两路供电线路均没有电能输入时,向所述电能分配单元传输电能;

[0024] 所述电能分配单元,进一步用于将所述不间断电源传输的电能分配为多路,分别对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电。

[0025] 优选地,

[0026] 所述冷却模块包括:空调内机;

[0027] 所述空调内机的进风口与供电模块、所述监控模块及所述服务器的出风口相对;

[0028] 所述空调内机,用于从进风口将所述供电模块、所述监控模块及所述服务器排出的空气吸入,对吸入的空气进行冷却处理,并将冷却后的空气从出风口排出到所述机柜组内。

[0029] 优选地,该机柜式数据中心进一步包括:空调外机;

[0030] 所述空调外机布置于所述机柜组所在机房的外部,且与所述空调内机相连;

[0031] 所述空调外机,用于为所述空调内机提供液态冷却介质;

[0032] 所述空调内机,用于将空气的热量传输给所述冷却介质使所述冷却介质蒸发,以对由进风口进入的空气进行冷却。

[0033] 优选地,

[0034] 所述监控模块包括:至少一个温度传感器、至少一个湿度传感器及显示屏;

[0035] 各个所述温度传感器设置于所述机柜组内不同的位置;

[0036] 各个所述湿度传感器设置于所述机柜组内不同的位置;

[0037] 所述温度传感器,用于检测所处位置对应区域的温度,并将检测出的温度传输给所述显示屏;

[0038] 所述湿度传感器,用于检测所处位置对应区域的湿度,并将检测出的湿度传输给所述显示屏;

[0039] 所述显示屏,用于显示各个所述温度传感器检测出的温度,以及显示各个所述湿度传感器检测出的湿度。

[0040] 优选地,

[0041] 所述供电模块、所述冷却模块及所述监控模块中的任意一个或多个为机架式结构;

[0042] 所述服务器为机架式服务器。

[0043] 本发明实施例还提供了一种本发明实施例提供的任意一种机柜式数据中心的实现方法,包括:

[0044] 将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜

组内；

[0045] 通过所述供电模块对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电；

[0046] 通过所述冷却模块对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却；

[0047] 通过所述监控模块对所述机柜组内的环境进行监控，并输出监控信息。

[0048] 优选地，

[0049] 所述将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置与所述机柜组内包括：

[0050] 将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器分别设置于所述机柜组包括的各个机柜内，其中每个所述机柜容纳所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器中的任意一个或多个。

[0051] 本发明实施例提供了一种机柜式数据中心及其实现方法，供电模块、冷却模块、监控模块及服务器均设置于机柜组内部，供电模块对冷却模块、监控模块及服务器进行供电，冷却模块对供电模块、监控模块及服务器进行冷却，监控模块对机柜组内的环境进行监控。这样，每一个机柜式数据中心均是一个小型的整体机房，数据中心所包括服务器及相关装置的布置更加紧凑和合理，在将机柜式数据中心布置到机房时，对容纳有供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的机柜组进行整体布置，从而能够减小数据中心占用的机房空间。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本发明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，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0053] 图1是本发明一个实施例提供的一种机柜式数据中心的示意图；

[0054] 图2是本发明一个实施例提供的一种机柜组的示意图；

[0055] 图3是本发明另一个实施例提供的一种机柜式数据中心的示意图；

[0056] 图4是本发明又一个实施例提供的一种机柜式数据中心的示意图；

[0057] 图5是本发明一个实施例提供的一种机柜式数据中心的实现方法流程图。

具体实施方式

[0058] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0059] 如图1所示，本发明实施例提供了一种机柜式数据中心，包括：机柜组101、供电模块102、冷却模块103、监控模块104及服务器105；

[0060] 所述供电模块102、所述冷却模块103、所述监控模块104及所述服务器105均设置于所述机柜组101内；

[0061] 所述供电模块102，用于对所述冷却模块103、所述监控模块104及所述服务器105进行供电；

[0062] 所述冷却模块103,用于对所述供电模块102、所述监控模块104及所述服务器105进行冷却;

[0063] 所述监控模块104,用于对所述机柜组105内的环境进行监控,并输出监控信息。

[0064] 本发明实施例提供了一种机柜式数据中心,供电模块、冷却模块、监控模块及服务器均设置于机柜组内部,供电模块对冷却模块、监控模块及服务器进行供电,冷却模块对供电模块、监控模块及服务器进行冷却,监控模块对机柜组内的环境进行监控。这样,每一个机柜式数据中心均是一个小型的整体机房,数据中心所包括服务器及相关装置的布置更加紧凑和合理,在将机柜式数据中心布置到机房时,对容纳有供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的机柜组进行整体布置,从而能够减小数据中心占用的机房空间。

[0065] 在本发明一个实施例中,如图2所示,机柜组101包括有至少一个机柜1011,各个机柜1011依次相连,且相邻机柜1011之间设置有通风口1012;每一个机柜1011中容纳有供电模块、冷却模块、监控模块及服务器中的任意一个或多个。

[0066] 具体地,

[0067] 根据数据中心所包括服务器以及相配套供电模块、冷却模块及监控模块的体积,机柜组可以包括有一个或多个机柜,每一个机柜中容纳供电模块、冷却模块、监控模块及服务器中的任意一个或多个。当服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块的体积较大时,一个机柜无法容纳服务器及相配套的供电模块、冷却模块及监控模块,可以通过多个相连的机柜来容纳服务器及相配套的供电模块、冷却模块及监控模块。当机柜组包括有多个机柜时,为了保证每一个机柜中的装置都能够进行良好的散热,相连机柜之间设置有通风口,使各个机柜之间的空气能够流通,以保证冷却模块能够对分布与不同机柜中的供电模块、监控模块及服务器进行冷却。根据数据中心内服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块的体积,机柜组可以包括对应数量的机柜,以对服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块进行容纳,这样机柜式数据中心具有较强的扩展性,可以根据需求对数据中心所包括的服务器、供电模块、冷却模块及监控模块等模块进行扩展,提高了该机柜式数据中心的适用性。

[0068] 例如,如果数据中心的数据处理量较小,只需要一台服务器对数据进行处理,则将一台服务器及与该服务器相配套的供电模块、冷却模块及监控模块设置于同一个机柜中;如果数据中心的数据处理量较大,需要10台服务器对数据进行处理,则将其中2台服务器及相配套的供电模块、冷却模块设置于一个机柜中,将剩余的8台服务器设置于另一个机柜中,监控模块设置于这两个机柜中,两个机柜之间通过通风口进行空气流通。

[0069] 在本发明一个实施例中,如图3所示,供电模块102包括有自动转换开关单元1021和电能分配单元1022;

[0070] 自动转换开关单元1021的一端与电能分配单元1022相连,另一端与外部的至少两路供电线路306相连;电能分配单元1022分别与冷却模块103、监控模块104及服务器105相连;

[0071] 自动转开开关单元1021用于根据至少两路供电线路306的电能输入情况,将至少一路具有电能输入的供电线路306与电能分配单元1022相连,以将供电线路306输入的电能传输给电能分配单元1022;

[0072] 电能分配单元1022用于将自动转换单元1021传输的电能分配为多路,分别对冷却

模块103、监控模块104及服务器105进行供电。

[0073] 具体地，

[0074] 自动转换开关单元与至少两路供电线路相连，供电线路用于向自动转换开关单元输入电能，将多路工供电线路与自动转换开关相连，当处于供电状态的供电线路发生故障无法继续输出电能时，自动转换开关单元立即将其他能够正常输出电能的供电线路与电能分配单元相连，使电能分配单元能够持续向冷却模块、监控模块及服务器提供电能，保证数据中心能够稳定的运行，提高数据中心的可靠性。

[0075] 电能分配单元在接收到自动转换单元传输的电能后，将电能分配为多路，每一路对应有各自的电流、电压，以分别对冷却模块、监控模块及服务器供电，保证冷却模块、监控模块及服务器能够正常工作。

[0076] 例如，自动转换开关单元与两路供电线路相连，两路供电线路分别为供电线路1和供电线路2，供电线路用于向电能分配单元输送380V的交流电，在自动转换开关的作用下，当前时间电能分配单元与供电线路1相连，由供电线路1向电能分配单元输送交流电，当供电线路1由于发生故障无法向电能分配单元输送交流电时，自动转换开关电源立即将电能分配单元与供电线路2相连，由供电线路2向电能分配单元输送交流电。通过多路供电线路供电，可以保证供电的连续性，保证数据中心能够稳定可靠的运行。

[0077] 在本发明一个实施例中，如图4所述，供电模块102还可以包括不间断电源1023；

[0078] 不间断电源1023与电能分配单元1022相连，当与自动转换开关单元1021相连的各路供电线路306均没有电能输入时，不间断电源1023向电能分配单元1022传输电能；电能分配单元1022在接收到不间断电源1023传输的电能后，同样将不间断电源1023传输的电能分配为多路，分别为冷却模块、监控个模块及服务器进行供电。

[0079] 具体地，

[0080] 由多路供电线路向电能分配单元供电，当其中一路供电线路无法正常供电时，由其他供电线路向电能分配单元供电，保证向电能分配单元供电的连续性，这提供了数据中心供电的第一层保护；当各路供电线路均无法正常向电能分配单元供电时，不间断电源利用其储备的电能向电能分配单元提供电能，使服务器能够继续运行一段时间，以对运行的业务及数据进行保存，提供了数据中心供电的第二层保护。通过上述两层供电保护，进一步提高了数据中心的可靠性。

[0081] 另外，当自动转换开关单元切换与电能分配单元相连的供电线路时，供电线路向电能分配单元输送的电能将出现短暂的断供现象，该短暂的断供时间段内由不间断电源向电能分配单元提供电能，保证电能分配单元有持续的电能输出，防止自动转换开关单元切换供电线路时造成服务器掉电或产生电流冲击损坏电子器件。

[0082] 例如，不间断电源包括有多组蓄电池，当各路供电线路均无法向电能分配单元输送电能时，不间断电源将蓄电池中储存的电能经过变压、滤波等处理后输送给电能分配单元，以保证服务器、冷却模块及监控模块能够继续运行一段时间，等待供电线路恢复供电或对服务器运行的业务及未保存的数据进行保存；当供电线路正常向电能分配单元输送电能时，不间断电源能够利用供电线路输入的电能对蓄电池进行充电，另外还可以对供电线路输入的电能进行平衡，以对电压过高或电压过低进行保护。

[0083] 在本发明一个实施例中，冷却模块包括有空调内机，空调内机的进风口与供电模

块、监控模块及服务器的出风口相对；空调内机从进风口将供电模块、监控模块及服务器排出的空气吸入，对吸入的空气进行冷却处理，并将冷却后的空气从出风口排出到机柜组内。

[0084] 具体地，

[0085] 在机柜内部设置有空调内机，空调内机的进风口与供电模块、监控模块及服务器的出风口位于机柜的同一侧，空调内机的出风口位于机柜的另一侧。空气进入供电模块、监控模块或服务器后，被供电模块、监控模块或服务器内部的发热元件加热成为热空气，热空气在供电模块、监控模块或服务器中风扇的作用下从对应的出风口排出，排出的热空气被空调内机从进风口吸入，空调内机中的蒸发器吸收热空气的热量使热空气冷却，被冷却后的空气从空调内机的出风口被排出。这样，冷空气被供电模块、监控模块或服务器吸入后对相应的发热元件进行冷却，形成热空气后排入机柜内，热空气进入空调内机对蒸发器加热，形成冷空气后排入机柜内，在机柜内的空气形成一个完整的循环，能够对供电模块、监控模块及服务器进行有效的冷却，防止由于温度过高发生元件损坏或宕机，保证供电模块、监控模块及服务器能够稳定的运行。

[0086] 另外，针对一些中小企业，数据中心的数量较少，由于该机柜式数据中心能够实现自身冷却，无需机柜外的环境的制冷，使用该机柜式数据中心时无需耗费大量资金建设机房，降低了企业的成本，进一步提高了该机柜式数据中心的适用性。

[0087] 例如，空调内机的出风口与机柜前门相对，空调内机的进风口与机柜后门相对，供电模块、监控模块及服务器的出风口也与机柜后门相对。机柜内温度较低的空气进入供电模块、监控模块或服务器内部后，吸收发热元件产生的热量，以对供电模块、监控模块或服务器进行冷却，形成温度较高的空气；温度较高的空气在供电模块、监控模块或服务器中风扇的作用下从相对机柜后门的出风口排出，进入机柜；较高温度的空气进入机柜后被空调内机上相对机柜后门的进风口吸入，较高温度的空气进入空调内机后对蒸发器进行加热，热量被蒸发器吸收后形成较低温度的空气，较低温度的空气被空调内机从相对机柜前门的出风口排出，重新进入机柜内，实现了机柜内部空气的冷热循环，能够有效地对供电模块、监控模块及服务器进行冷却。

[0088] 在本发明一个实施例中，与冷却模块中的空调内机相对，该机柜式数据中心还包括有空调外机，空调外机布置于机柜组所在机房的外部，空调外机与空调内机相连；空调外机用于为空调内机提供液态冷却介质，空调内机用于将空气的热量传输给冷却介质以使冷却介质蒸发，从而对由进风口进入空调内机的空气进行冷却。

[0089] 具体地，

[0090] 将空调外机布置于机房外部，机柜组内的热量直接通过空调外机排放到机房外的环境中，机柜内的空气形成独立的循环，不会对机房内的温度产生较大的影响；当机房被包括较多计算中心时，可以降低对机房冷却的要求，从而可以降低机房的建设成本。

[0091] 在本发明一个实施例中，监控模块包括：至少一个温度传感器、至少一个湿度传感器及显示屏；

[0092] 各个温度传感器设置于机柜组内不同的位置，各个湿度传感器也设置于机柜组内不同的位置；温度传感器用于检测所处位置对应区域的温度，并将检测出的温度传输给显示屏；湿度传感器用于检测输出位置对应区域的湿度，并将检测出的湿度传输给显示屏；显示屏用于显示各个温度传感器检测出的温度，以及显示各个湿度传感器检测出的湿度。

[0093] 具体地，

[0094] 在机柜组内不同的位置设置温度传感器和湿度传感器，通过温度传感器检测机柜组内各个区域的温度，通过湿度传感器检测机柜组内各个区域的湿度，温度传感器检测出的温度及湿度传感器检测出的湿度均显示在显示屏上，通过显示屏可以获取机柜组内各个区域的温度分布情况和湿度分布情况，从而能够更好地了解机柜组内的环境状况，实现数据中心的自动监控，以对数据中心可能出现的异常进行及时防护。

[0095] 显示屏可以采用冷光源进行显示，从而可以减小辐射，保护操作者的视力。

[0096] 在本发明一个实施例中，供电模块、冷却模块及监控模块中的一个或多个都可以采用机架式结构，同时服务器也可以为机架式服务器。由于机架式服务器可以方便地安装到机柜中，也可以方便的从机柜中取出。将供电模块、冷却模块、监控模块及服务器设计为机架式的结构，一方面，方便供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的安装和拆卸；另一方面，机架式的结构使供电模块、冷却模块、监控模块及服务器在机柜组内的分布更加规则和有序，方便对计算中心进行扩展，比如添加新的服务器或其他计算设备。

[0097] 针对于本发明实施例提供的任意一种机柜式数据中心，如图5所示，本发明一个实施例提供了一种机柜式数据中心的实现方法，该方法可以包括以下步骤：

[0098] 步骤501：将所述供电模块、所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器均设置于所述机柜组内；

[0099] 步骤502：通过所述供电模块对所述冷却模块、所述监控模块及所述服务器进行供电；

[0100] 步骤503：通过所述冷却模块对所述供电模块、所述监控模块及所述服务器进行冷却；

[0101] 步骤504：通过所述监控模块对所述机柜组内的环境进行监控，并输出监控信息。

[0102] 本发明实施例提供了一种机柜式数据中心的实现方法，将数据中心包括的供电模块、冷却模块、监控规模及服务器均设置于机柜组内，供电模块对冷却模块、监控模块及服务器进行供电，冷却模块对供电模块、监控模块及服务器进行冷却，监控模块对机柜组内的环境进行监控。将供电模块、冷却模块、监控规模及服务器均设置于机柜组内，每一个机柜数据中心都是一个小型的整体机房，使数据中心的结构更加紧凑，在将数据中心布置到机房时，对容纳有供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的机柜组进行整体布置，从而能够减小数据中心占用的机房空间。

[0103] 在本发明一个实施例中，在将供电模块、冷却模块、监控规模及服务器设置于机柜组中时，可以分别将供电模块、冷却模块、监控规模及服务器设置到机柜组包括的各个机柜内，其中每个机柜容纳供电模块、冷却模块、监控规模及服务器中的任意一个或多个。这样，当数据中心包括的服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块的体积较大时，可以将服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块分别布置到多个相连的机柜中，使机柜式数据中心具有较强的扩展性，可以根据需求对数据中心所包括的服务器、供电模块、冷却模块及监控模块等模块进行扩展，提高了该机柜式数据中心的适用性。

[0104] 本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法，至少具有如下有益效果：

[0105] 1、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中，供电模块、冷却模块、监控模块及服务器均设置于机柜组内部，供电模块对冷却模块、监控模块及服务器进行供

电,冷却模块对供电模块、监控模块及服务器进行冷却,监控模块对机柜组内的环境进行监控。这样,每一个机柜式数据中心均是一个小型的整体机房,数据中心所包括服务器及相关装置的布置更加紧凑和合理,在将机柜式数据中心布置到机房时,对容纳有供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的机柜组进行整体布置,从而能够减小数据中心占用的机房空间。

[0106] 2、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中,将服务器及相配套的供电模块、冷却模块及监控模块均布置与机柜组内,缩短了服务器与相配套供电模块、冷却模块及监控模块之间的距离,可以减少各个模块之间单路径故障点的数量,从而能够提高该机柜式数据中心的可靠性。

[0107] 3、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中,根据服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块的体积,机柜组可以包括多个机柜,以将服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块均布置到机柜中,通过这种可扩展的机柜,一方面,能够将不同配置的数据中心布置到机柜组中,提高该机柜式数据中心的适用性;另一方面,可以方便地对已建成的数据中心进行扩展,提高了该机柜式数据中心的可扩展性。

[0108] 4、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中,供电模块与至少两路供电线路相连,根据供电线路的点能输出情况,可以切换相连的供电电路,以保证一路供电线路出现异常时可以通过其他的供电线路供电;同时还包括有不间断电源,以在各路供电线路均不能正常供电时对服务器及相配套供电模块、冷却模块及监控模块进行供电。通过多路供电线路及不间断电源对数据中心的供电进行保障,保证数据中心能够不间断运行,提高了该机柜式数据中心的可靠性。

[0109] 5、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中,机柜组被设置有空调内机,空调外机布置于机房外部,机柜组内的热量直接通过空调外机排放到机房外的环境中,机柜内的空气形成独立的循环,不会对机房内的温度产生较大的影响;当机房被包括较多计算中心时,可以降低对机房冷却的要求,从而可以降低机房的建设成本。

[0110] 6、在本发明实施例提供的机柜式数据中心及其实现方法中,将供电模块、冷却模块、监控模块及服务器设计为机架式的结构,一方面,方便供电模块、冷却模块、监控模块及服务器的安装和拆卸;另一方面,机架式的结构使供电模块、冷却模块、监控模块及服务器在机柜组内的分布更加规则和有序,方便对计算中心进行扩展。

[0111] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个· · · · · .”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同因素。

[0112] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储在计算机可读取的存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质中。

[0113] 最后需要说明的是:以上所述仅为本发明的较佳实施例,仅用于说明本发明的技

术方案,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

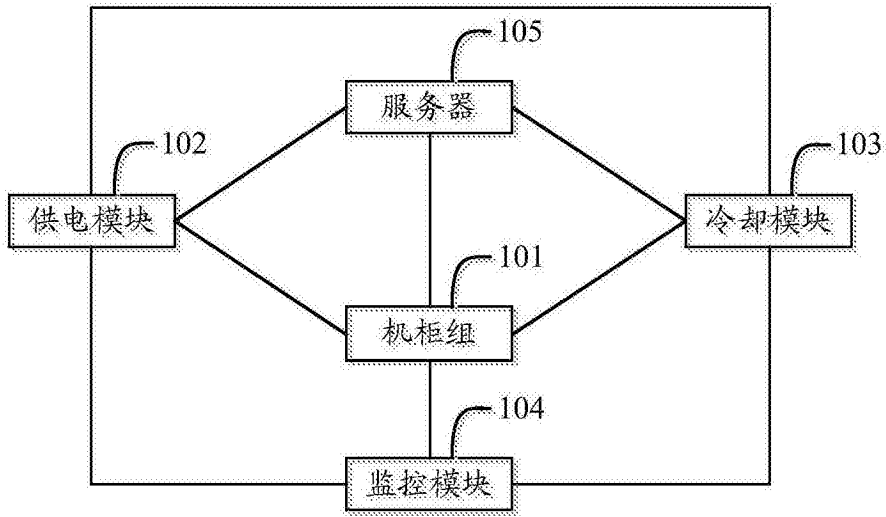


图1

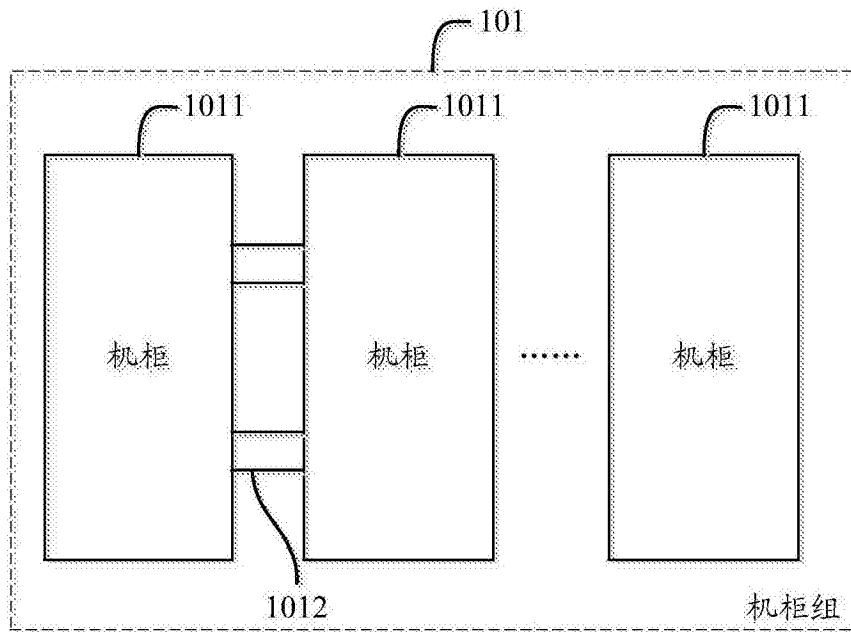


图2

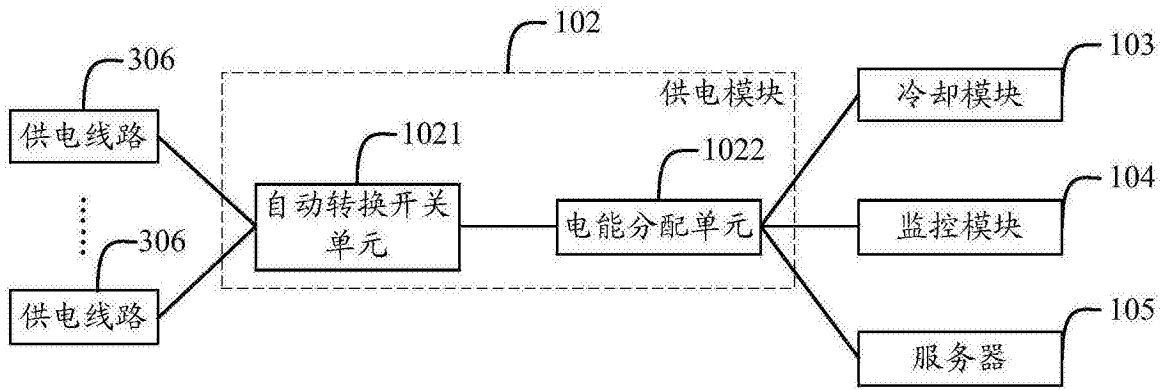


图3

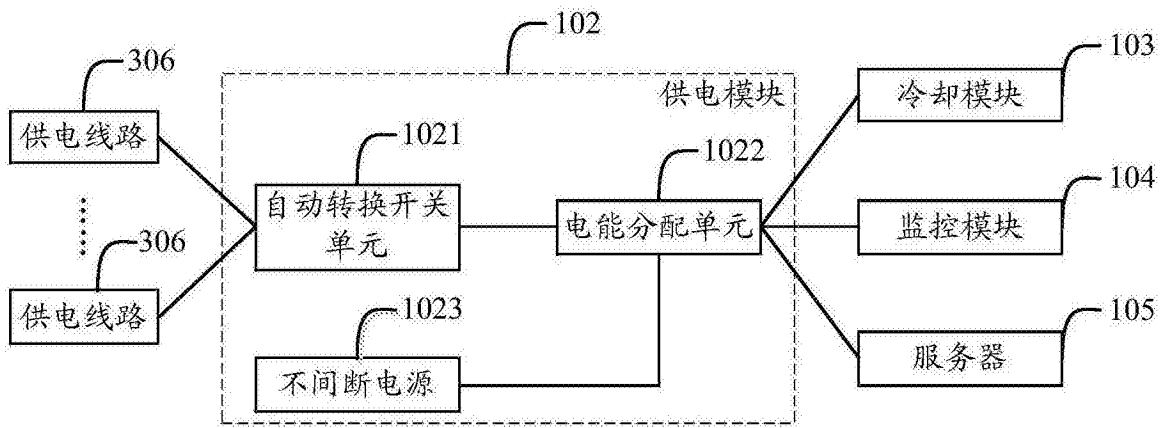


图4

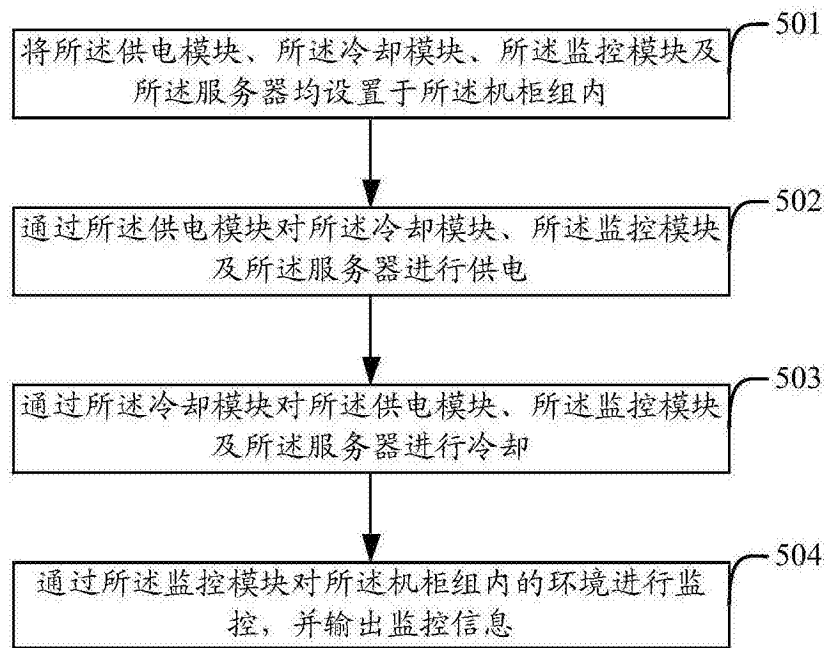


图5