

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103049050 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210572089. X

(22) 申请日 2012. 12. 25

(71) 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为  
总部办公楼

(72) 发明人 侯金龙 许圣祥

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事  
务所（普通合伙） 44285

代理人 唐华明

(51) Int. Cl.

G06F 1/16(2006. 01)

G06F 1/20(2006. 01)

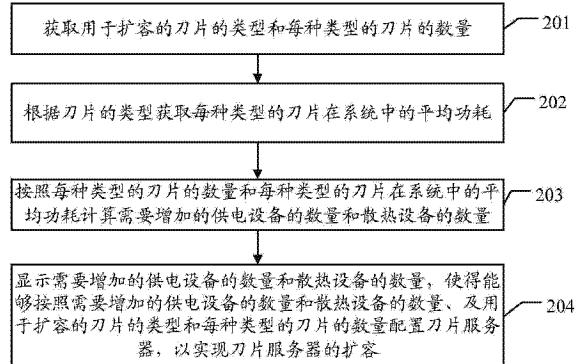
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统。本发明实施例方法包括：获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量；根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器，以实现所述刀片服务器的扩容，能够有效的改善刀片服务器扩容效率，提高扩容配置的精确性，且能够合理使用资源。



1. 一种刀片服务器的扩容配置方法,其特征在于,包括:

获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量;

根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量;

显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器,以实现所述刀片服务器的扩容。

2. 根据权利要求1所述的扩容配置方法,其特征在于,所述根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗包括:

按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表,获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗。

3. 根据权利要求1所述的扩容配置方法,其特征在于,所述按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量包括:

将所述每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘,乘积的和为所述用于扩容的刀片所需要的供电能力,所述乘积的和与预置的散热系数相乘得到所述用于扩容的刀片所需要的散热能力;

将所述用于扩容的刀片所需要的供电能力减去所述刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力;

利用所述需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量,利用所述用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的扩容配置方法,其特征在于,所述方法还包括:

在对已安装的用于扩容的刀片上电时,检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求;

若是,则对所述用于扩容的刀片上电;

若否,则发出告警信息,以提醒配置出错。

5. 根据权利要求4所述的扩容配置方法,其特征在于,所述检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求包括:

获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力,获取所述当前的供电设备的剩余的供电能力及所述当前的散热设备的剩余的散热能力;

判断所述当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积;

若是,则判断所述当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力;若所述当前的散热设备的剩余的散热能力大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力,则确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用户扩容的刀片对电能及散热的需求,若所述当前的散热设备的剩余的散热能力小于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力,则确定所述当前的散热设备不能满足所述用于扩容的刀片对散热的需求;

若否，则确定所述当前的供电设备的剩余的供电能力不满足所述用于扩容的刀片对供电的需求。

6. 根据权利要求 5 所述的扩容配置方法，其特征在于，所述获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力包括：

    获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量；

    按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表，获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

    将所述每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和之为所述用于扩容的刀片所需的供电能力，所述乘积的和与预置的散热系数的相乘得到所述用于扩容的刀片所需的散热能力。

7. 一种管理系统，其特征在于，包括：

    获取单元，用于获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量；

    功耗获取单元，用于在所述获取单元获取所述用户扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后，根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

    计算单元，用于在所述功耗获取单元得到所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；

    显示单元，用于在所述计算单元计算得到所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后，显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器，以实现所述刀片服务器的扩容。

8. 根据权利要求 7 所述的管理系统，其特征在于，所述计算单元包括：

    第一计算单元，用于在所述功耗获取单元得到所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，将所述每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和为所述用于扩容的刀片所需要的供电能力，所述乘积的和与预置的散热系数相乘得到所述用于扩容的刀片所需要的散热能力；

    第二计算单元，用于在所述第一计算单元得到所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力之后，将所述用于扩容的刀片所需要的供电能力减去所述刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力；

    第三计算单元，用于在所述第二计算单元得到所述需要增加的供电能力之后，利用所述需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量，利用所述用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的管理系统，其特征在于，所述管理系统还包括：

    检查单元，用于在对已安装的用于扩容的刀片上电时，检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求；

    上电单元，用于在所述检查单元确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后，对所述用于扩容的刀片上电；

    告警单元，用于在所述检查单元确定所述当前的供电设备和散热设备不能同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后，发出告警信息，以提醒配置出错。

10. 根据权利要求 9 所述的管理系统，其特征在于，所述检查单元包括：

数据获取单元，用于获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力，获取所述当前的供电设备的剩余的供电能力及所述当前的散热设备的剩余的散热能力；

判断单元，用于在所述数据获取单元之后，判断所述当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积；

处理单元，用于在所述判断单元进行判断之后，若所述当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则判断所述当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力；若所述当前的散热设备的剩余的供电能力大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用户扩容的刀片对电能及散热的需求，若所述当前的散热设备的剩余的供电能力小于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的散热设备不能满足所述用于扩容的刀片对散热的需求；及用于在所述判断单元进行判断之后，若所述当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则确定所述当前的供电设备的剩余的供电能力不满足所述用于扩容的刀片对供电的需求。

11. 根据权利要求 10 所述的管理系统，其特征在于，所述数据获取单元包括：

第一获取单元，用于获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量；

第二获取单元，用于在所述第一获取单元获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量之后，按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表，获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

第四计算单元，用于在所述第二获取单元获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，将所述每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和之为所述用于扩容的刀片所需的供电能力，所述乘积的和与预置的散热系数的相乘得到所述用于扩容的刀片所需的散热能力。

## 一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信设备领域，尤其涉及一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统。

### 背景技术

[0002] 刀片服务器是指在标准高度的机架式机箱内可插装多个卡式的服务器单元，是一种实现高可用高密度的低成本服务器平台，为特殊应用行业和高密度计算环境专门设计，该刀片服务器的内部的卡式服务器单元上可插上“刀片”，每一块“刀片”实际上就是一块系统主板，类似于一个独立的服务器。其中，每一块刀片可以运行自己的系统，服务于指定的用户群，或者，也可以用系统软件将刀片集成一个服务器集群，在集群模式下，所有的刀片可以连接起来提供高速的网络环境，且可以共享资源，为相同的用户群服务。

[0003] 根据所需要承担的服务器功能，刀片服务器可分成计算刀片、网络刀片、存储刀片、管理刀片、输入 / 输出 (Input/Output, I/O) 扩展刀片等等不同功能的刀片服务器，刀片服务器将以其高密度敏捷式部署及维护、全方位监控管理、高可扩展性、高可用性等优点获得了快速的发展，且应用越来越广泛。且由于刀片服务器中所有组件均可实现冗余或热插拔，因此，系统可以轻松的进行替换及扩容。

[0004] 针对应用环境、业务规模等不同的需求，刀片服务器需要支持灵活的配置，且为了降低初始设备投资成本，在初始配置时，只会配置满足需求下的最少数量的刀片，以及最少数据的电源和风扇，但是这也就给刀片服务器的在线配置和扩容带来难度，目前，刀片服务器的在线配置通常是由专业的工作人员完成的，且通常是由经验丰富的专业的工作人员查询刀片服务器的扩容指导手册中单个刀片的最大功耗的参考值，以确定需要增加的电源和电扇的数目，并按照确定的数目对刀片服务器进行在线配置，实现刀片服务器的扩容。

[0005] 然而，由于刀片服务器的扩容指导手册中给出的是刀片的最大功耗的参考值，往往大于刀片的实际功耗的值，从而使得配置的资源远大于刀片服务器实际需要的资源，造成了资源的浪费，并且由于不同类型的刀片组合的方式较多，因此工作人员在进行扩容配置时的难度较大，影响了刀片服务器的扩容效率和扩容配置的精确性。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供了一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统，用于对刀片服务器进行扩容配置实现刀片服务器的扩容，而不需要工作人员通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值的方式进行扩容，能够有效的改善刀片服务器扩容效率，提高扩容配置的精确性，且能够合理使用资源。

[0007] 本发明一方面提供了一种刀片服务器的扩容配置方法，可包括：

[0008] 获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量；

[0009] 根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

[0010] 按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计

算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；

[0011] 显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器，以实现所述刀片服务器的扩容。

[0012] 在第一方面第一种实现方式中，所述根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗包括：按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表，获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗。

[0013] 结合第一方面或者第一方面第一种实现方式，在第二种实现方式中，所述按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量包括：

[0014] 将所述每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和为所述用于扩容的刀片所需要的供电能力，所述乘积的和与预置的散热系数相乘得到所述用于扩容的刀片所需要的散热能力；

[0015] 将所述用于扩容的刀片所需要的供电能力减去所述刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力；

[0016] 利用所述需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量，利用所述用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。

[0017] 结合第一方面或者第一方面第一种实现方式或者第一方面第二种实现方式，在第三种实现方式中，所述方法还包括：

[0018] 在对已安装的用于扩容的刀片上电时，检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求；

[0019] 若是，则对所述用于扩容的刀片上电；

[0020] 若否，则发出告警信息，以提醒配置出错。

[0021] 结合第一方面第三种的可能的实现方式，第四种可能的实现方式中所述检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求包括：

[0022] 获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力，获取所述当前的供电设备的剩余的供电能力及所述当前的散热设备的剩余的散热能力；

[0023] 判断所述当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积；

[0024] 若是，则判断所述当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力；若所述当前的散热设备的剩余的散热能力大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用户扩容的刀片对电能及散热的需求，若所述当前的散热设备的剩余的散热能力小于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的散热设备不能满足所述用于扩容的刀片对散热的需求；

[0025] 若否，则确定所述当前的供电设备的剩余的供电能力不满足所述用于扩容的刀片对供电的需求。

[0026] 结合第一方面第三种可能的实现方式或者第一方面第四种可能的实现方式，在第

五种可能的实现方式中,所述获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力包括:

[0027] 获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量;

[0028] 按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表,获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

[0029] 将所述每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘,乘积的和之为所述用于扩容的刀片所需的供电能力,所述乘积的和与预置的散热系数的相乘得到所述用于扩容的刀片所需的散热能力。

[0030] 本发明第二方面提供了一种管理系统,包括:

[0031] 获取单元,用于获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量;

[0032] 功耗获取单元,用于在所述获取单元获取所述用户扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后,根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

[0033] 计算单元,用于在所述功耗获取单元得到所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后,按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量;

[0034] 显示单元,用于在所述计算单元计算得到所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后,显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器,以实现所述刀片服务器的扩容。

[0035] 在第二方面第一种可能的实现方式中,所述计算单元包括:

[0036] 第一计算单元,用于在所述功耗获取单元得到所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后,将所述每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘,乘积的和为所述用于扩容的刀片所需要的供电能力,所述乘积的和与预置的散热系数相乘得到所述用于扩容的刀片所需要的散热能力;

[0037] 第二计算单元,用于在所述第一计算单元得到所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力之后,将所述用于扩容的刀片所需要的供电能力减去所述刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力;

[0038] 第三计算单元,用于在所述第二计算单元得到所述需要增加的供电能力之后,利用所述需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量,利用所述用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。

[0039] 结合第二方面或者第一方面第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述管理系统还包括:

[0040] 检查单元,用于在对已安装的用于扩容的刀片上电时,检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求;

[0041] 上电单元,用于在所述检查单元确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后,对所述用于扩容的刀片上电;

[0042] 告警单元,用于在所述检查单元确定所述当前的供电设备和散热设备不能同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后,发出告警信息,以提醒配置出错。

[0043] 结合第二方面第二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述检查单

元包括：

[0044] 数据获取单元，用于获取所述用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力，获取所述当前的供电设备的剩余的供电能力及所述当前的散热设备的剩余的散热能力；

[0045] 判断单元，用于在所述数据获取单元之后，判断所述当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积；

[0046] 处理单元，用于在所述判断单元进行判断之后，若所述当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则判断所述当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力；若所述当前的散热设备的剩余的供电能力大于或等于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的供电设备和散热设备能同时满足所述用户扩容的刀片对电能及散热的需求，若所述当前的散热设备的剩余的供电能力小于所述用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定所述当前的散热设备不能满足所述用于扩容的刀片对散热的需求；及用于在所述判断单元进行判断之后，若所述当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与所述用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则确定所述当前的供电设备的剩余的供电能力不满足所述用于扩容的刀片对供电的需求。

[0047] 结合第二方面第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，所述数据获取单元包括：

[0048] 第一获取单元，用于获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量；

[0049] 第二获取单元，用于在所述第一获取单元获取所述用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量之后，按照所述刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表，获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

[0050] 第四计算单元，用于在所述第二获取单元获取所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，将所述每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和之为所述用于扩容的刀片所需的供电能力，所述乘积的和与预置的散热系数的相乘得到所述用于扩容的刀片所需的散热能力。

[0051] 从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：

[0052] 管理系统获取到用户扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后，可根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗，并按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，并在显示屏上显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得工作人员能够按照该需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，及用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器，以实现刀片服务器的扩容，由于通过管理系统利用刀片在系统中的平均功耗确定需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，而不需要通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值的方式进行扩容，能够有效的提高刀片服务器的扩容配置的精确性及扩容效率，且能够合理使用资源。

## 附图说明

[0053] 图 1 为本发明实施例中的刀片服务器的结构的一个示意图；

[0054] 图 2 为本发明实施例中刀片服务器的扩容配置方法的一个示意图；

- [0055] 图 3 为本发明实施例中刀片服务器的扩容配置方法的另一示意图；
- [0056] 图 4 为本发明实施例中管理系统的结构的一个示意图；
- [0057] 图 5 为本发明实施例中管理系统的结构的另一示意图；
- [0058] 图 6 为本发明实施例中管理系统的结构的另一示意图。

## 具体实施方式

[0059] 本发明实施例提供了一种刀片服务器的配置方法及管理系统，用于对刀片服务器进行扩容配置实现刀片服务器的扩容，而不需要工作人员通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值的方式进行扩容，能够有效的改善刀片服务器扩容效率，提高扩容配置的精确性，且能够合理使用资源。

[0060] 在本发明实施例中的刀片服务器是指集群模式下的刀片服务器，在集群模式下，刀片服务器中刀片可以共享资源，为用户提供服务，且刀片服务器可包含多个刀片机框，每个刀片机框都有机框管理模块(Subrack Management Module, SMM)及卡槽，其中，卡槽可插入刀片，SMM 则管理该刀片机框中的刀片，此外，SMM 还可与管理系统进行通信，且可由管理系统对该多个刀片机框中的刀片进行统一的管理，其中，管理系统可以是同一硬件管理(Unified Hardware Management, UHM) 系统，具体请参阅图 1，为本发明实施例中刀片服务器的结构图。

[0061] 下面将具体的介绍刀片服务器的配置方法，请参阅图 2，为本发明实施例中一种刀片服务器的配置方法及管理系统的实施例，包括：

- [0062] 201、获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量；

[0063] 在本发明实施例中，工作人员在管理系统中输入需要扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量，因此，管理系统可获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量，例如：刀片类型为 A 的刀片的数量为 10，刀片的类型为 B 的刀片的数量为 15，刀片的类型为 C 的刀片的数量为 20。

- [0064] 202、根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；

[0065] 在本发明实施例中，管理系统中保存了每种类型的刀片在系统中的平均功耗值，管理系统可根据用于扩容的刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗，其中，平均功耗可以是利用刀片服务器在预置的工作时段内刀片的功耗计算得到的平均功耗，例如，预置的时间段可以为 00:00 至 24:00，或者预置的时间段为 8:00 至 16:00。

- [0066] 203、按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；

[0067] 在本发明实施例中，管理系统在确定用于扩容的每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，将按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量。

[0068] 需要说明的是，在本发明实施例中，管理系统中已经预先设置了供电设备的供电能力及散热设备的散热能力，例如：一台供电设备的供电能力是 100w，一台散热设备的散热能力是 50w。

- [0069] 204、显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得能够按照需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量

配置刀片服务器,以实现刀片服务器的扩容。

[0070] 在本发明实施例中,管理系统在计算得到需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量后,将得到的需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量显示在显示屏上,使得工作人员能够按照屏幕显示的内容对刀片服务器进行扩容配置,以实现刀片服务器的扩容,其中,管理系统还可在显示屏上显示用于扩容的刀片的内容和每种类型的刀片的数量。例如:若用于扩容的刀片的类型为A和B,且刀片A的数量为10,刀片B的数量为5,且管理系统计算得到的需要增加的供电设备的数量为3台,散热设备为20台,则工作人员可按照上述数据向刀片服务器中插入刀片A和刀片B,及增加供电设备和散热设备,使得能够实现该刀片服务器的扩容。

[0071] 在本发明实施例中,刀片服务器中的管理系统在获取到用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后,可根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗,并利用每种类型的刀片在系统中的平均功耗及每种类型的刀片的数量确定需要增加的供电设备的数量及散热设备的数量,以实现刀片服务器的扩容,由于通过管理系统利用刀片在系统中的平均功耗确定需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,而不需要通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值的方式进行扩容,能够有效的改善刀片服务器扩容效率,提高扩容配置的精确性,且能够合理使用资源。

[0072] 为了更好的理解本发明实施例中的技术方案,请参阅图3,为本发明实施例中一种刀片服务器的扩容配置的方法的实施例,包括:

[0073] 301、获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量;

[0074] 在本发明实施例中,在刀片服务器运行过程中,若需要对刀片服务器进行扩容,工作人员可将用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量输入刀片服务器的管理系统中,使得管理系统可获取到用户扩容的刀片的类型和每种刀片的数量。

[0075] 302、按照刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表,获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

[0076] 在本发明实施例中,刀片机框中的SMM将收集其管理的刀片机框中的刀片的功耗,并在预置的时间点传输给管理系统,或者,管理系统在需要刀片服务器中的各种类型的刀片在系统中的功耗时,可向SMM发送上传指令,SMM接收到该上传指令后,将保存的其管理的刀片的功耗发送给管理系统,管理系统获取到刀片服务器中的各刀片的功耗之后,将按照刀片的类型进行分类,并计算每种类型的刀片在系统中的平均功耗,且将保存刀片的类型与该类型的刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系,使得在对刀片服务器进行扩容配置时,刀片服务器可根据各类型的刀片的实际的平均功耗确定需要扩容的刀片的平均功耗,具体为:管理系统根据刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系,获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗。

[0077] 303、按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量;

[0078] 在本发明实施例中,管理系统在获取到每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后,可按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,其中,计算需要增加的供电设备的数量的方法包括:管理系统将每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘,乘积的和

为用于扩容的刀片所需要的供电能力；接着，网关系统将用于扩容的刀片所需要的供电能力减去刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力；最后，利用需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量。例如：若用于扩容的刀片的类型包括A、B、C三类，且该三类刀片的数量分别为10、6、8，且该三类刀片在系统中的平均功耗为50W、40W、30W，则用于扩容的刀片所需要的供电能力为 $10*50W+6*40W+8*30W=980W$ ，且若当前的供电设备剩余的供电能力为80W，则需要增加的供电能力为 $980W-80W=900W$ ，若可用的供电设备的供电能力为300W，则需要增加的供电设备的数量为3台。

[0079] 需要说明的是，在本发明实施例中，工作人员可以预先在管理系统中设置可用于扩容的供电设备的供电能力，使得在进行扩容设置时，可利用预先设置的用于扩容的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量。

[0080] 需要说明的是，在本发明实施例中，若有至少一种供电设备可使用，则管理系统在利用需要增加的供电能力确定需要增加的供电设备的数量时具体是确定需要增加的供电设备的类型及每种类型的供电设备的数量，且增加的供电设备的总的供电能力应大于或等于需要增加的供电能力，且在增加的供电设备的供电能力大于需要增加的供电能力时，应尽量缩小需要增加的供电设备的供电能力与需要增加的供电能力之间的差值。此外，在有至少一种供电设备可使用时，还可考虑每种供电设备的成本，以节约成本。因此，在实际应用中，需要增加的供电设备的类型及每种类型的供电设备的数量不仅与扩容时实际需要增加的供电能力有关，还与实际提供的用于扩容的供电设备的成本及供电能力有关，在实际应用中可根据具体情况设置提供的用于扩容的供电设备的类型及供电能力，此处不做限定。

[0081] 在本发明实施例中，管理系统还将确定需要增加的散热设备的数量，包括：将每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和与预置的散热系数相乘得到用于扩容的刀片所需要的散热能力；利用用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。由于刀片的散热与刀片的功耗有关，因此在本发明实施例中，可根据刀片的平均功耗确定用于扩容的刀片所需要的散热能力，例如：若有刀片的类型有三种，分别为A、B、C，且该三类刀片的数量分别为10、6、8，且该三类刀片在系统中的平均功耗为50W、40W、30W，预置的散热系数为30%，则用于扩容的刀片的散热能力为： $30\% \times (10*50W+6*40W+8*30W) = 294W$ ，因此，需要增加的散热能力为294W，若用于扩容的散热设备的散热能力为98W，则需要增加3台散热设备。

[0082] 需要说明的是，在本发明实施例中，管理系统在确定需要增加的供电设备和散热设备的数量之后，还可进一步确定用于扩容的刀片、供电设备、散热设备的推荐安装位置，使得工作人员可按照该推荐安装位置配置相应的设备，实现刀片服务器的扩容配置，其中，推荐设备安装是根据刀片服务器的系统热设计原则生成的。

[0083] 304、显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；

[0084] 在本发明实施例中，管理系统在得到需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后，将在显示屏上显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，此外，管理系统还可同时显示工作人员输入的用于扩容的刀片的类型和数量，且进一步的，管理系统若确定了用于扩容的刀片、供电设备及散热设备的推荐安装位置，还可在显示屏上显示每

种类型的用于扩容的刀片的推荐安装位置,及供电设备和散热设备的推荐安装位置,使得工作人员可按照显示的内容进行扩容配置,在相应的位置安装设备。

[0085] 需要说明的是,若管理系统未显示用于扩容的刀片、供电设备及散热设备的推荐安装位置,则工作人员可按照现有技术进行处理,此处不再赘述。

[0086] 305、在对已安装的用于扩容的刀片上电时,检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求,若是,则执行步骤 306,若否,则执行步骤 307;

[0087] 在本发明实施例中,管理系统在显示屏上显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后,工作人员可按照显示的内容在刀片服务器上安装供电设备和散热设备,且还将按照其输入管理系统的用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量安装用于扩容的刀片,在完成设备的安装之后,管理系统可启动对已安装的用于扩容的刀片的上电过程。

[0088] 在本发明实施例中,在对已安装的用于扩容的刀片上电时,管理系统将检测当前的供电设备和散热设备是否能同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求,即不仅功能设备能满足用于扩容的刀片对电能的需求且散热设备也能满足用于扩容的刀片对散热的需求,以避免因工作人员将供电设备或者散热设备漏安装、安装位置错误等导致的刀片服务器的损坏。

[0089] 在本发明实施例中,管理系统可获取用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力,获取当前的供电设备的剩余的供电能力及当前的散热设备的剩余的散热能力,其中,用于扩容的刀片所需要的供电能力等于每种类型的刀片的数量与该种类型的刀片在系统中的平均功耗的乘积之和,用于扩容的刀片所需要的散热能力等于每种类型的刀片的数量与该种类型的刀片在系统中的平均功耗的乘积之和与预置的散热系数的乘积,其中,当前的供电设备的剩余的供电能力等于刀片服务器的总的供电能力减去已为已上电的刀片提供的供电能力得到的差值,当前的散热设备的剩余散热能力等于刀片服务器的总的散热能力减去已为已上电的刀片提供的散热能力得到的差值。

[0090] 接着,管理系统将判断当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积;若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积,则说明当前的供电设备的剩余的供电能力满足用于扩容的刀片对供电的需求,管理系统将继续判断当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力;若当前的散热设备的剩余的散热能力大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力,则确定当前的供电设备和散热设备同时满足用户扩容的刀片对电能及散热的需求,若当前的散热设备的剩余的散热能力小于用于扩容的刀片所需要的散热能力,则确定当前的散热设备的不能满足用于扩容的刀片对散热的需求。

[0091] 在本发明实施例中,若当前的供电设备的剩余的供电能力小于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积,则确定当前的供电设备的剩余的供电能力不能满足用于扩容的刀片对供电的需求,说明工作人员可能漏安装了供电设备,管理系统可以在显示屏上显示告警信息,以提醒工作人员需要增加供电设备,且管理系统不会用户扩容的刀片进行上电。若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的

刀片所需要的供电能力的乘积,且当前的散热设备的剩余的散热能力小于用于扩容的刀片所需要的散热能力,则说明工作人员可能漏安装散热设备,管理系统也将在显示屏幕上显示告警信息,以提醒工作人员需要增加散热设备。

[0092] 在本发明实施例中,管理系统在检测当前的供电设备和散热设备是否同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求时,也可以先判断当前的散热设备是否满足用于扩容的刀片对散热的需求,且在当前的散热设备满足用于扩容的刀片对散热的需求的情况下,再判断当前的供电设备是否满足用于扩容的刀片对供电的需求,或者,管理系统可以同时判断当前的散热设备是否满足用于扩容的刀片对散热的需求及判断当前的供电设备是否满足用于扩容的刀片对供电的需求,因此,在实际应用中,可根据需要确定具体的判断步骤,此处不做限定。

[0093] 需要说明的是,在本发明实施例中,若管理系统在确定需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量时,确定了需要增加的供电设备及散热设备的推荐安装位置及用于扩容的刀片的推荐安装位置,则管理系统在对已安装的用于扩容的刀片进行上电时,还需要检查增加的供电设备、散热设备及用于扩容的刀片的实际安装位置与管理系统确定的推荐安装位置是否一致,若不一致,则在显示屏幕上显示告警信息,以通知工作人员设备的安装位置出现错误,需要重新安装。

[0094] 306、对用于扩容的刀片上电;

[0095] 在本发明实施例中,若管理系统确定当前的供电设备和散热设备能够满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求,则对用于扩容的刀片上电,且为了确保对刀片服务器的已上电的刀片的运行不造成影响,可采用功率封顶技术对扩容的刀片进行上电,不会对已上电的刀片带来冲击或者中断。

[0096] 307、发出告警信息,以提醒配置出错。

[0097] 在本发明实施例中,若管理系统确定当前的供电设备和散热设备不能够满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求,则发出告警信息,以提醒配置出错,其中,配置出错的情况包括漏安装供电设备,漏安装散热设备,设备的安装位置出错等等。

[0098] 进一步的,在本发明实施例中,管理系统在完成用于扩容的刀片的上电之后,可获取已上电的刀片的工作情况,例如:是否可以满负荷工作,此外,还可获取供电设备和散热设备的工作情况,且管理系统还可将获取到的已上电的刀片的工作情况及供电设备和散热设备的工作情况显示在显示屏幕上,使得工作人员可以掌握扩容后的刀片服务器的工作状态,并适时进行调整。

[0099] 在本发明实施例中,可以在对已安装的刀片进行上电时检测当前的供电设备和散热设备是否满足用于扩容的已安装的刀片对电能和散热的需求,若满足,则对刀片进行上电,使得能够有效避免因工作人员的安装失误导致的刀片上电失败或者刀片服务器的损坏。

[0100] 进一步的,在本发明实施例中,管理系统还可在对刀片服务器进行初始化的过程中,可对刀片服务器上的设备进行检查,以避免因散热设备或者供电设备的漏安装或者损坏带来的刀片服务器的启动失败或者损坏,具体的,管理系统在对刀片服务器进行初始化的过程中,可获取刀片服务器上当前的供电设备的供电能力及散热能力、刀片的类型及每种类型的刀片的数量,并利用刀片的类型获取每种类型的刀片的平均功耗,且将每种类型

的刀片的数量与该类型的刀片的平均功耗的乘积之和与预置的数值的乘积作为所需要的供电能力,将每种类型的刀片的数量与该类型的刀片的平均功耗的乘积之和与预置的散热系数的乘积作为需要的散热能力,在当前的供电设备的供电能力大于或等于所需要的供电能力,且当前的散热设备的散热能力大于或等于所需要的散热能力时,则确定当前的供电设备及散热设备能够满足刀片服务器中的刀片对供电及散热的需求,则采用功率封顶技术对刀片服务器中的刀片进行上电。

[0101] 在本发明实施例中,通过利用管理系统根据工作人员输入的用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量确定需要增加的供电设备的数量和需要增加的散热设备的数量,使得不需要工作人员通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值确定需要增加的供电设备的数量和需要增加的散热设备的数量,能够有效的减少工作人员的工作量,提高扩容配置的效率及精确性,且能够合理使用资源。此外,在对已安装的用于扩容的刀片进行上电时,判断当前的供电设备及散热设备是否能够满足已安装的用于扩容的刀片对供电及散热的需求,且在满足的情况下采用功率封顶技术对刀片进行上电,能够有效的避免因工作人员安装失误导致的问题,能够有效的确保上电过程的顺利进行。

[0102] 请参阅图4,为本发明实施例中管理系统的结构的一个实施例,包括:

[0103] 获取单元401,用于获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量;

[0104] 功耗获取单元402,用于在获取单元401获取用户扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后,根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

[0105] 计算单元403,用于在功耗获取单元402得到每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后,按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量;

[0106] 显示单元404,用于在计算单元403计算得到需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后,显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,使得能够按照需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器,以实现刀片服务器的扩容。

[0107] 在本发明实施例中,在对刀片服务器进行扩容配置时,工作人员可将用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量输入管理系统中,因此,管理系统的获取单元401将获取到用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量,接着,功耗获取单元402根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;并由计算单元403按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量;最后,显示单元404显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,使得工作人员能够按照需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器,以实现刀片服务器的扩容。

[0108] 在本发明实施例中,刀片服务器中的管理系统在获取到用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量之后,可根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗,并利用每种类型的刀片在系统中的平均功耗及每种类型的刀片的数量确定需要增加的供电设备的数量及散热设备的数量,以实现刀片服务器的扩容,由于通过管理系统利用刀片在系统中的平均功耗确定需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量,而不需要通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值的方式进行扩容,能够有效的改

善刀片服务器扩容效率，提高扩容配置的精确性，且能够合理使用资源。

[0109] 为了更好的理解本发明实施例中管理系统的结构，请参阅图5，为本发明实施例中管理系统的结构的实施例，包括：

[0110] 如图5所示实施例中的获取单元401，功耗获取单元402，计算单元403，显示单元404，且与图5所示实施例中描述的内容相似，此处不再赘述。

[0111] 在本发明实施例中，计算单元403包括：

[0112] 第一计算单元501，用于在功耗获取单元402得到每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后，将每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和为用于扩容的刀片所需要的供电能力，乘积的和与预置的散热系数相乘得到用于扩容的刀片所需要的散热能力；

[0113] 第二计算单元502，用于在第一计算单元501得到用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力之后，将用于扩容的刀片所需要的供电能力减去刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力；

[0114] 第三计算单元503，用于在第二计算单元502得到需要增加的供电能力之后，利用需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量，利用用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。

[0115] 在本发明实施例中，管理系统还包括：

[0116] 检查单元504，用于在对已安装的用于扩容的刀片上电时，检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求；

[0117] 上电单元505，用于在检查单元504确定当前的供电设备和散热设备能同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后，对用于扩容的刀片上电；

[0118] 告警单元506，用于在检查单元504确定当前的供电设备和散热设备不能同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后，发出告警信息，以提醒配置出错。

[0119] 其中，检查单元504具体包括：

[0120] 数据获取单元507，用于获取用于扩容的刀片所需要的供电能力及散热能力，获取当前的供电设备的剩余的供电能力及当前的散热设备的剩余的散热能力；

[0121] 判断单元508，用于在数据获取单元507之后，判断当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积；

[0122] 处理单元509，用于在判断单元508进行判断之后，若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则判断当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力；若当前的散热设备的剩余的供电能力大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定当前的供电设备和散热设备能同时满足用户扩容的刀片对电能及散热的需求，若当前的散热设备的剩余的供电能力小于用于扩容的刀片所需要的散热能力，则确定当前的散热设备不能满足用于扩容的刀片对散热的需求；及用于在判断单元508进行判断之后，若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积，则确定当前的供电设备的剩余的供电能力不满足用于扩容的刀片所需要的供电能力。

[0123] 且在本发明实施例中，数据获取单元507包括：

[0124] 第一获取单元5071，用于获取用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量；

[0125] 第二获取单元 5072, 用于在第一获取单元 5071 获取用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量之后, 按照刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表, 获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗;

[0126] 第四计算单元 5073, 用于在第二获取单元 5072 获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗之后, 将每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘, 乘积的和之为用于扩容的刀片所需的供电能力, 乘积的和与预置的散热系数的相乘得到用于扩容的刀片所需的散热能力。

[0127] 在本发明是实施例中, 在对刀片服务器进行扩容配置时, 工作人员可将用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量输入管理系统中, 因此, 管理系统的获取单元 401 将获取到用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量, 接着, 功耗获取单元 402 根据刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗; 并由计算单元 403 按照每种类型的刀片的数量和每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量; 具体的, 计算单元 403 中的第一计算单元 501 将每种类型的刀片的数量分别与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘, 乘积的和为用于扩容的刀片所需要的供电能力, 乘积的和与预置的散热系数相乘得到用于扩容的刀片所需要的散热能力; 接着第二计算单元 502 将用于扩容的刀片所需要的供电能力减去刀片服务器当前的供电设备剩余的供电能力得到需要增加的供电能力; 并由第三计算单元 503 利用需要增加的供电能力及预置的供电设备的供电能力确定需要增加的供电设备的数量, 利用用于扩容的刀片所需要的散热能力确定需要增加的散热设备的数量。最后, 显示单元 404 显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量, 使得工作人员能够按照需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器, 以实现刀片服务器的扩容。

[0128] 在本发明实施例中, 在显示单元 404 显示需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量之后, 工作人员可按照用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量安装刀片, 且可按照供电设备的数量和散热设备的数量安装供电设备和散热设备, 在设备配置完成之后, 可启动对已安装的用于扩容的刀片的上电过程, 且在对已安装的用于扩容的刀片上电时, 检测单元 504 将检查当前的供电设备和散热设备是否能同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求, 具体的检查包括: 检查单元 504 中的数据获取单元 507 获取当前的供电设备的剩余的供电能力及当前的散热设备的剩余的散热能力; 接着, 判断单元 508 判断当前的供电设备的剩余的供电能力是否大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积; 若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积, 则处理单元 509 判断当前的散热设备的剩余的散热能力是否大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力; 若当前的散热设备的剩余的供电能力大于或等于用于扩容的刀片所需要的散热能力, 则处理单元 509 确定当前的供电设备和散热设备能同时满足用户扩容的刀片对电能及散热的需求, 若当前的散热设备的剩余的供电能力小于用于扩容的刀片所需要的散热能力, 则处理单元 509 确定当前的散热设备不能满足用于扩容的刀片对散热的需求; 或者, 若当前的供电设备的剩余的供电能力大于或等于预置的数值与用于扩容的刀片所需要的供电能力的乘积, 则处理单元 509 确定当前的供电设备的剩余的供电能力不满足用于扩容的刀片所需要的供电能力。其中, 数据获取单元 507

具体包括：第一获取单元 5071 获取用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量；接着，第二获取单元 5072 按照刀片的类型查询刀片的类型与刀片在系统中的平均功耗之间的对应关系表，获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；第四计算单元 5073 将每种类型的刀片的数量与该类型的刀片在系统中的平均功耗相乘，乘积的和之为用于扩容的刀片所需的供电能力，乘积的和与预置的散热系数的相乘得到用于扩容的刀片所需的散热能力。

[0129] 在本发明实施例中，若检查单元 504 确定当前的供电设备和散热设备能同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求之后，则上电单元 505 对用于扩容的刀片上电；若检查单元 504 确定当前的供电设备不能满足用于扩容的刀片对电能的需求，或者当前的散热设备不能满足用于扩容的刀片对散热的需求，则告警单元 506 发出告警信息，以提醒配置出错。

[0130] 在本发明实施例中，通过利用管理系统根据工作人员输入的用于扩容的刀片的类型及每种类型的刀片的数量确定需要增加的供电设备的数量和需要增加的散热设备的数量，使得不需要工作人员通过查询刀片服务器的扩容指导手册中刀片最大功耗的参考值确定需要增加的供电设备的数量和需要增加的散热设备的数量，能够有效的减少工作人员的工作量，提高扩容配置的效率及精确性，且能够合理使用资源。此外，在对已安装的用于扩容的刀片进行上电时，判断当前的供电设备及散热设备是否能够满足已安装的用于扩容的刀片对供电及散热的需求，且在满足的情况下采用功率封顶技术对刀片进行上电，能够有效的避免因工作人员安装失误导致的问题，能够有效的确保上电过程的顺利进行。

[0131] 请参阅图 6，为本发明实施例中管理系统的结构的一个实施例，包括：

[0132] 处理器 601、发送装置 602，接收装置 603 及存储器 604，其中，发送装置 602、接收装置 603 及存储器 604 均与处理器 601 连接。

[0133] 在本发明实施例中，处理器 601 用于获取用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量；并根据所述刀片的类型获取每种类型的刀片在系统中的平均功耗；接着，按照所述每种类型的刀片的数量和所述每种类型的刀片在系统中的平均功耗计算需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量；且显示所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量，使得能够按照所述需要增加的供电设备的数量和散热设备的数量、及所述用于扩容的刀片的类型和每种类型的刀片的数量配置刀片服务器，且在工作人员完成扩容配置之后，在对已安装的用于扩容的刀片上电时，处理器 601 检查当前的供电设备和散热设备是否同时满足所述用于扩容的刀片对电能及散热的需求，若当前的供电设备和散热设备能够同时满足用于扩容的刀片对电能及散热的需求，则对所述用于扩容的刀片上电；若当前的供电设备和散热设备不能同时满足用于扩容的刀片对电能和散热的需求，则发出告警信息，以提醒配置出错。

[0134] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0135] 以上对本发明所提供的一种刀片服务器的扩容配置方法及管理系统进行了详细介绍，对于本领域的一般技术人员，依据本发明实施例的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

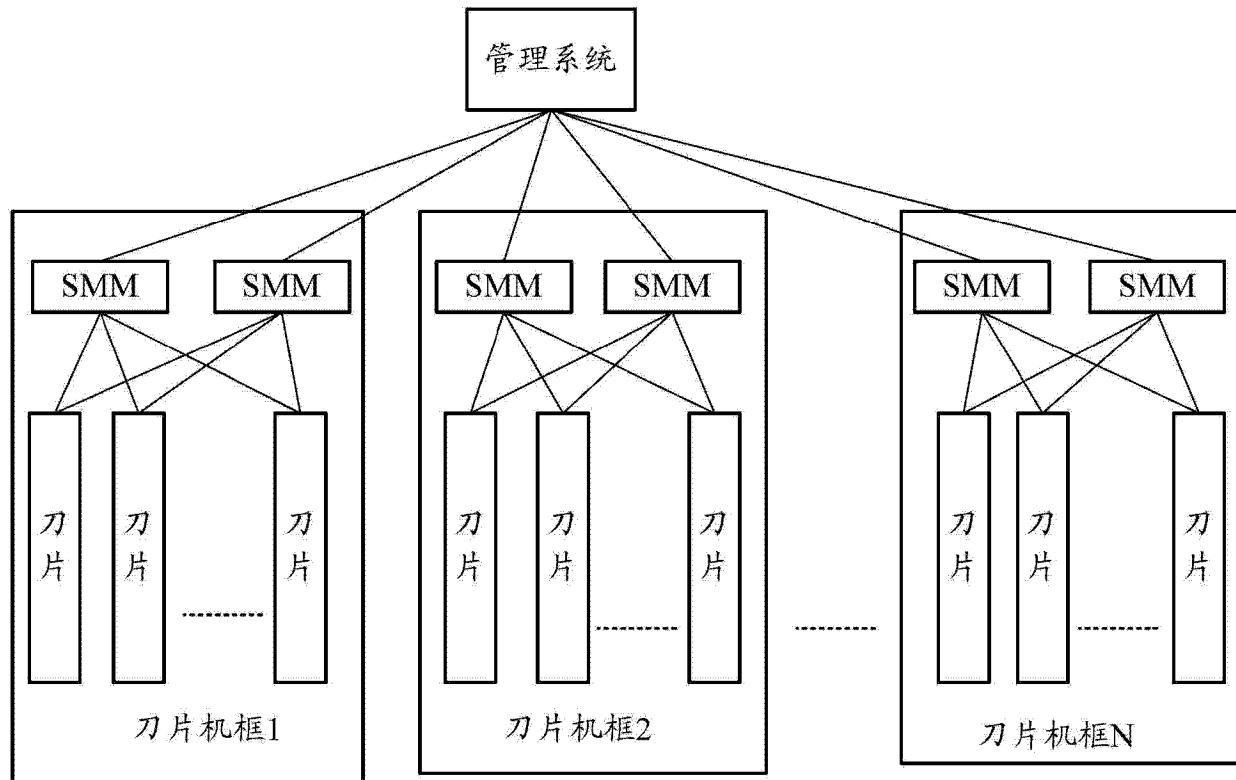


图 1

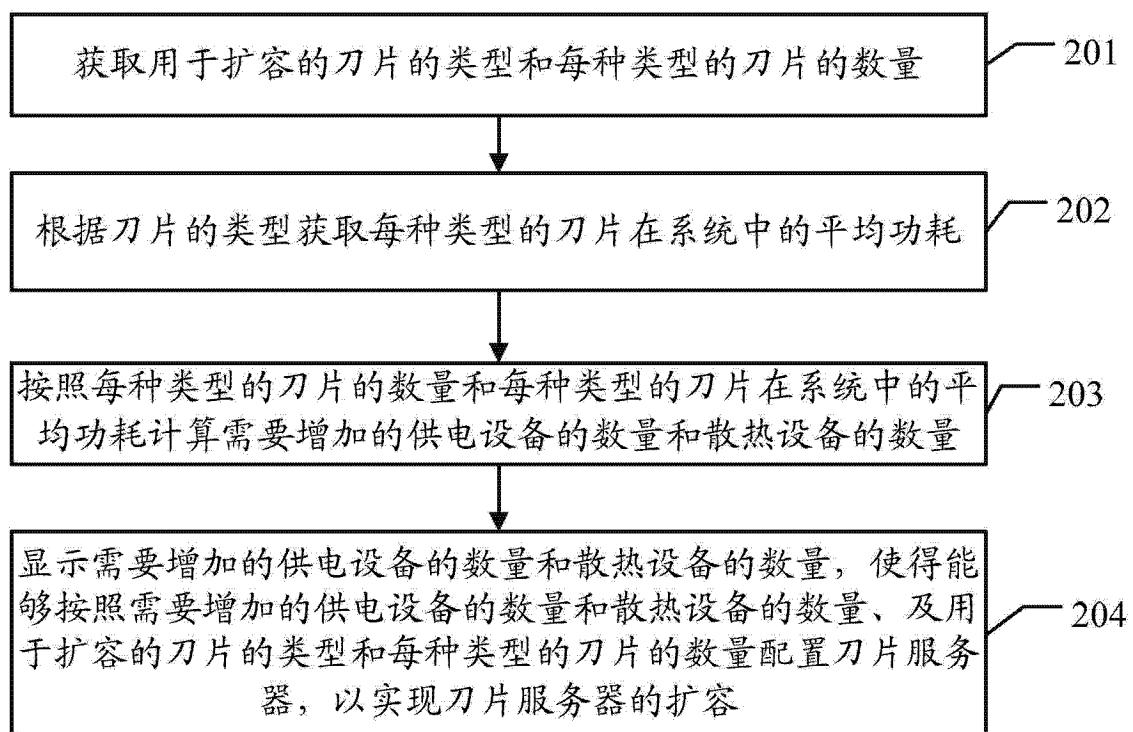


图 2

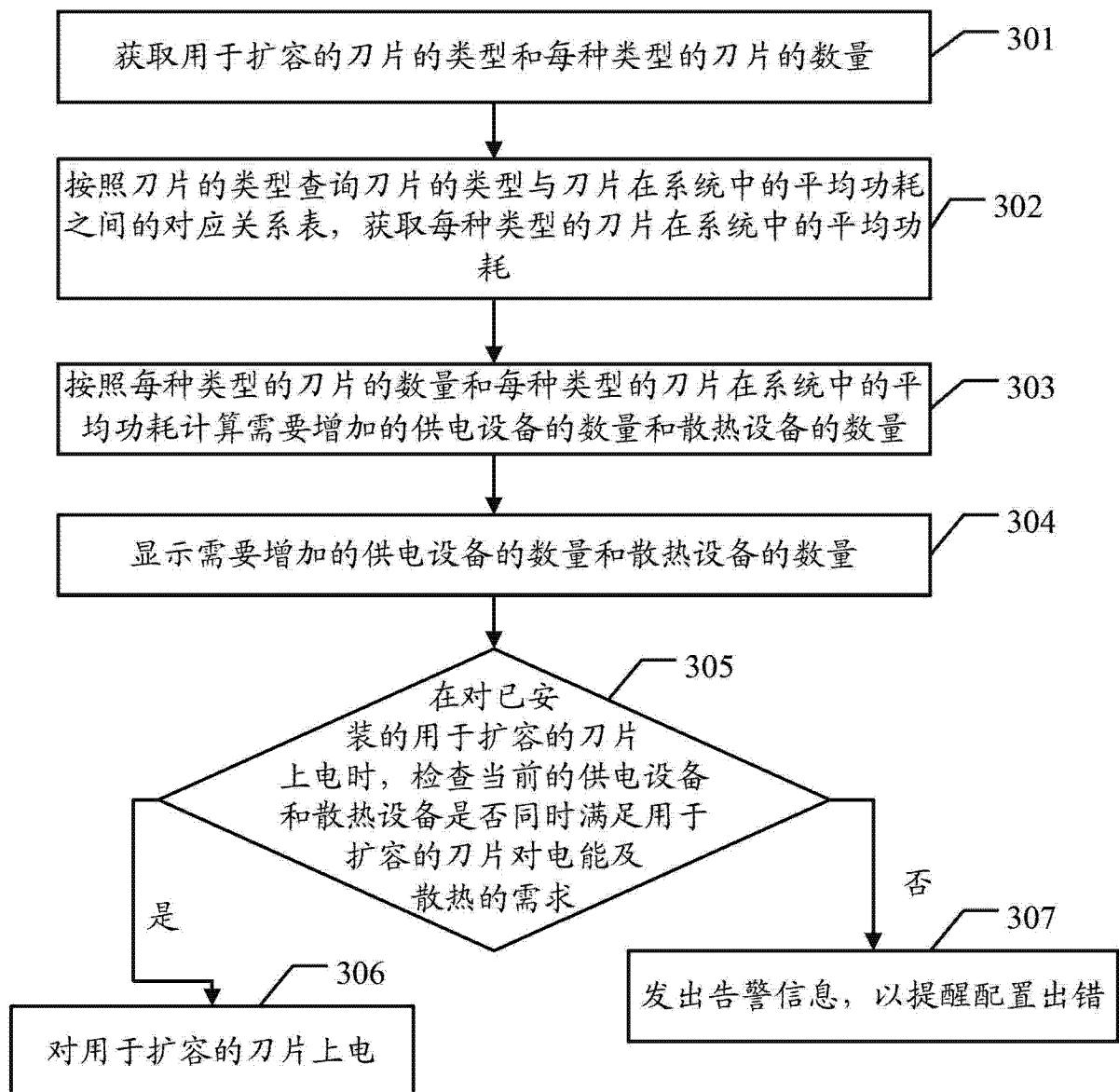


图 3

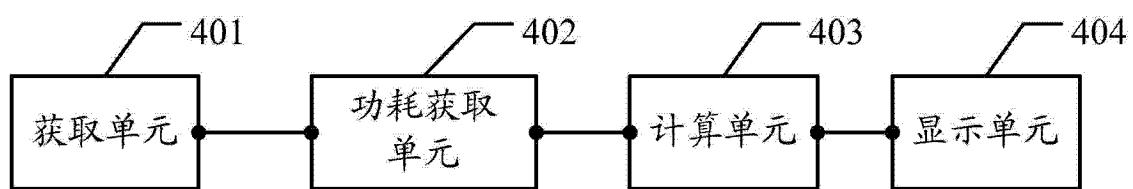


图 4

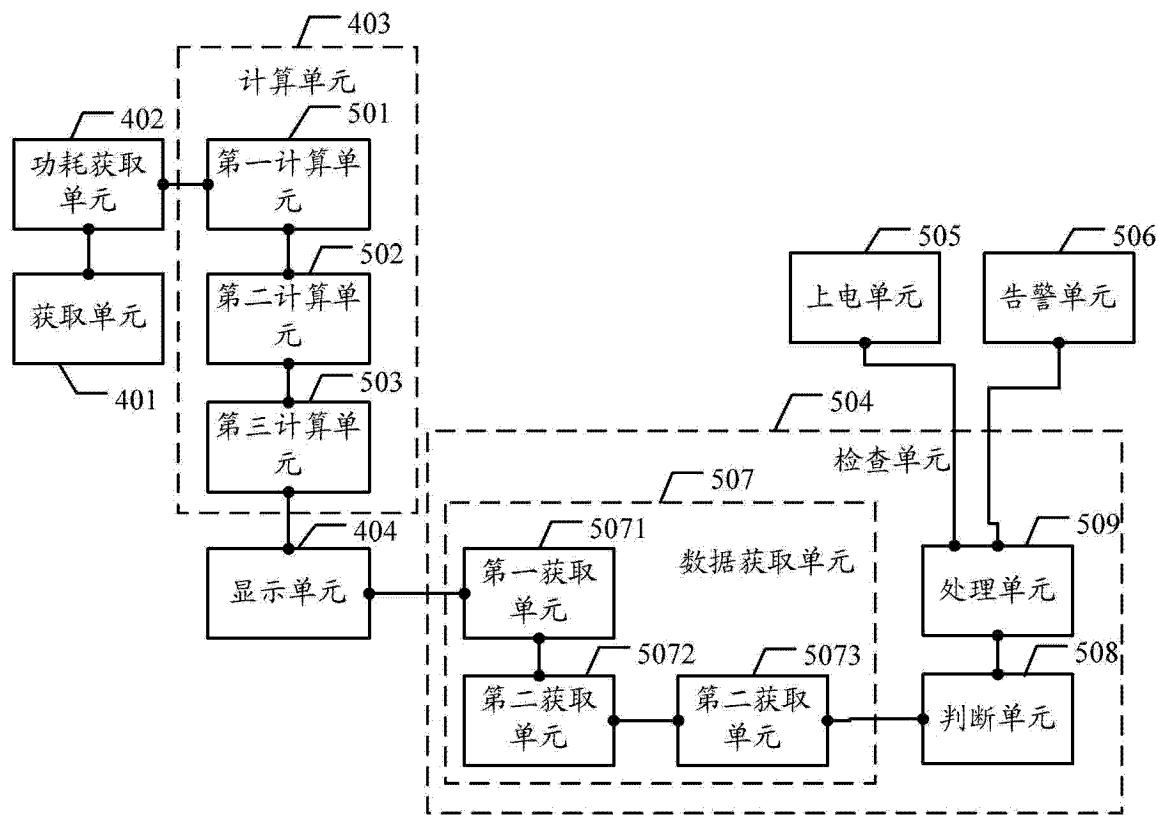


图 5

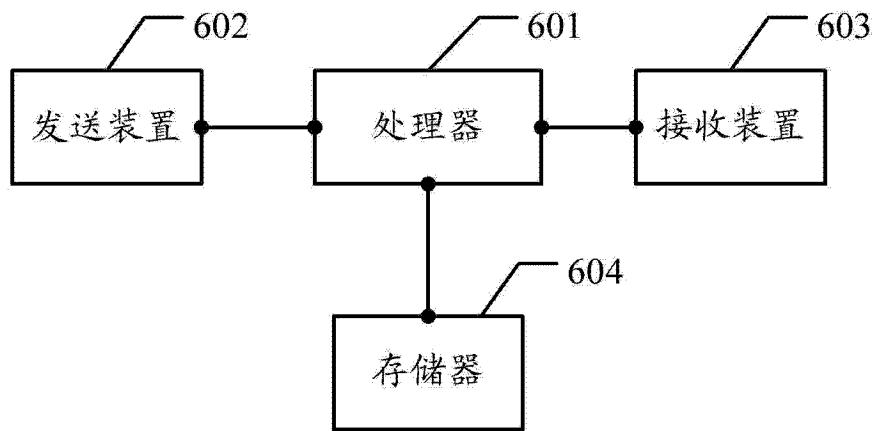


图 6