

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102377455 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201010570597. 5

(22) 申请日 2010. 11. 29

(30) 优先权数据

12/858, 378 2010. 08. 17 US

(71) 申请人 易皆能科技

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 陈达强 陈雅贞

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 杨林森 陈炜

(51) Int. Cl.

H04B 3/54 (2006. 01)

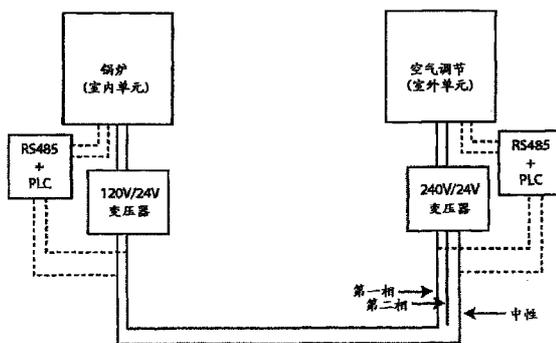
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

配置有用于能量管理的电力线通信的锅炉和中央冷却装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在一个或多个室内单元与一个或多个室外单元之间通信的系统。所述系统具有在空间上布置于建筑结构内的锅炉装置。在具体实施例中，所述锅炉包括锅炉控制和能量产生区域。所述锅炉控制被配置用于至少第一直流操作。所述系统还具有在空间上布置于所述建筑结构外部的空气调节单元。所述空气调节单元包括压缩机设备和空气调节控制，所述空气调节控制被配置用于至少第二直流操作。所述系统具有被配置成与所述锅炉控制通信的第一电力线模块和被配置成与所述空气调节控制通信的第二电力线模块。电力线网络被配置成在所述第一电力线模块与所述第二电力线模块之间通信。



1. 一种用于在一个或多个室内单元与一个或多个室外单元之间通信的系统,所述系统包括:

在空间上布置于建筑结构内的锅炉装置,所述锅炉装置包括锅炉控制和能量产生区域,所述锅炉控制被配置用于至少第一直流操作;

在空间上布置于所述建筑结构外部的空气调节单元,所述空气调节单元包括压缩机设备和空气调节控制,所述空气调节控制被配置用于至少第二直流操作;

第一电力线模块,配置成与所述锅炉控制通信;

第二电力线模块,配置成与所述空气调节控制通信;以及

电力线网络,配置成在所述第一电力线模块与所述第二电力线模块之间通信。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第一电力线模块被配置用于所述第一直流操作。

3. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第二电力线模块被配置用于所述第二直流操作。

4. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述电力线网络包括穿过所述建筑结构的一个或多个电力线电缆。

5. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述锅炉装置在空间上布置于所述建筑结构的地下区域内。

6. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述空气调节单元在空间上部分地布置于所述建筑结构内。

7. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第一电力线模块包括耦接到模拟前端的电力线集成电路。

8. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第二电力线模块包括耦接到模拟前端的电力线集成电路。

9. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第一电力线模块包括被配置成耦接到第一相和第二相的第一电力线信号。

10. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第二电力线模块包括被配置成耦接到第一相和第二相的第二电力线信号。

11. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第一直流操作是在 24 伏特下进行。

12. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述第二直流操作是在 12 伏特下进行。

13. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述电力线网络被配置用于 240 伏特交流电。

14. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述电力线网络被配置用于 120 伏特交流电。

## 配置有用于能量管理的电力线通信的锅炉和中央冷却装置

### 技术领域

[0001] 本发明一般涉及能量管理技术,更具体来说,本发明涉及一种用于在一个或多个室内单元与一个或多个室外单元之间通信的系统。

### 背景技术

[0002] 本发明提供了一种方法和系统,所述方法和系统用于在建筑结构内使用至少电力线和其他联网技术来在至少锅炉与空气调节装置之间通信,但应认识到本发明具有更为广泛的应用范围。另外,其他联网技术包括局域网(诸如以太网)技术、近程和远程无线技术以及其它技术组合。

### 发明内容

[0003] 根据本发明,提供了一般涉及能量管理的技术。更具体来说,本发明提供一种方法和系统,所述方法和系统用于在建筑结构内使用至少电力线和其他联网技术来在至少锅炉与空气调节装置之间通信,但应认识到本发明具有更为广泛的应用范围。另外,其他联网技术包括局域网(诸如以太网)技术、近程和远程无线技术以及其它技术组合。

[0004] 在具体实施例中,本发明提供一种用于在一个或多个室内单元与一个或多个室内单元之间通信的系统。该系统具有在空间上布置于建筑结构内的锅炉装置。在具体实施例中,该锅炉包括锅炉控制和能量产生区域。该锅炉控制被配置用于至少第一直流操作。该系统还具有在空间上布置于建筑结构外部的空气调节单元。该空气调节单元包括压缩机设备和空气调节控制,该空气调节控制被配置用于至少第二直流操作。该系统具有被配置成与锅炉控制通信的第一电力线模块和被配置成与空气调节控制通信的第二电力线模块。电力线网络被配置成在第一电力线模块与第二电力线模块之间通信。

[0005] 本发明在已知加工技术背景下实现了这些和其他有益效果。然而,本发明的本质和优点可以参考说明书和附图的随后部分来进一步理解。

### 附图说明

[0006] 图1是用于在一个或多个室内装置与一个或多个室外装置之间通信以进行能量管理的能量系统的简图。

[0007] 图2是用于在一个或多个室内装置与一个或多个室外装置之间通信以进行能量管理的替代性能量系统的简图。

[0008] 图3和图4是根据本发明的实施例的电力线接口和电源的简图。

[0009] 图5至图7是根据本发明的实施例的至少恒温器(PCT)、锅炉、空气调节以及电力线模块/电源的简化方框图。

### 具体实施方式

[0010] 根据本发明,提供了一般涉及能量管理的技术。更具体来说,本发明提供一种方法

和系统,所述方法和系统用于在建筑结构内使用至少电力线和其它联网技术来在至少锅炉与空气调节装置之间通信,但应认识到本发明具有更为广泛的应用范围。另外,其它联网技术包括局域网(诸如以太网)技术、近程和远程无线技术以及其它技术组合。

[0011] 自从全世界电力放松管制和市场主导价格兴起以来,政府监管部门一直在寻找使消耗与发电匹配的途径。传统电表仅测量总消耗,并且同样地仅提供关于能量何时消耗或如何消耗的极少信息。智能表提供测量各个时间间隔中能量消耗的方法,从而允许定价机构基于当日时刻和季节来引入不同的消耗价格。

[0012] 电价通常在某些可预测的当日时刻和季节达到峰值。具体来说,如果发电受到限制,则在这些时间中价格可能显著上升,这是因为从其它管辖区域购买了更昂贵的电力源,或者引入了成本更多的发电。据认为,根据消耗量和当日的具体时间来向顾客收费将迫使消费者调整其消费习惯来更多地响应市场价格。监管和市场设计机构希望这些“价格信号”能够延缓额外发电的建设或者至少延缓从较高定价的来源购买能量,从而控制电力价格的稳定和快速增长。

[0013] 随着家庭能量使用的成本上升和来自电力企业的使用时间(TOU)账单的即将推出,需要知道各种家用电器所消耗电功率的使用时间和消耗量,以便可以消除电力的低效使用,并且可以将电力使用转到非高峰时期。如今有限使用的智能表对这些问题提供了一些解决方案。但即便新的智能表,也仅提供基于当日时刻和季节的总消耗。此类智能表没有提供允许用户准确找出家庭或者办公室内哪个设备或电器消耗了最多电力的详尽能量使用信息。这妨碍了用户获知关于在价格较高的高峰期可以关闭哪个设备或电器。

[0014] 在解决这些能量消耗测量和控制的问题时,能量管理系统(EMS)提供对配电系统内各种电力负荷所消耗能量的实时测量。通过这些测量,用户可以准确找出能量使用的来源,并且通过开启或者关闭电器来远程控制配电系统内的电力负荷。多数EMS系统被定制用于工业和商业负荷,诸如宾馆或工厂内的采暖通风及空气调节(HVAC)。

[0015] 此外,在软件可能锁定的情况下,网络设备在传统上往往停止运行一段时间,从而需要通过开启或关闭设备或者将设备拔出或插入来进行一些物理重置。由于这给服务供应商制造了问题,所以需要提提供恰当的解决方案。

[0016] 此外,虽然当电力足够时家庭自动化颇受赞赏,但在电力短缺或停电期间却并非如此,尤其对于连接到诸如安全系统之类重要功能的家庭自动化来说。因此,也需要提提供恰当的解决方案。通过根据一个或多个实施例的本方法和系统,克服了传统的能量监测技术的这些和其它局限。

[0017] 图1是用于在一个或多个室内装置与一个或多个室外装置之间通信以进行能量管理的能量系统的简图。该图仅是实例,其不应不恰当地限制本文的权利要求书。本领域的普通技术人员将认识到许多其它的变型、修改以及替代性方案。如图所示,提供了用于在一个或多个室内单元与一个或多个室外单元之间通信的能量系统。该系统还具有在空间上布置于建筑结构内的锅炉装置。在具体实施例中,该锅炉装置是在建筑结构的地下区域或其它内部区域中。在具体实施例中,该锅炉装置包括锅炉控制和能量产生区域。在具体实施例中,该锅炉控制被配置用于至少第一直流操作。在具体实施例中,该系统还具有在空间上布置于建筑结构外部或部分地布置于建筑结构内的空气调节单元。此外,可以存在其他的变型、修改以及替代性方案。在具体实施例中,空气调节单元包括压缩机设备和空气调节

控制,该空气调节控制被配置用于第二直流操作。通过本说明和下文更具体的描述可以得到本系统的更多细节。

[0018] 在具体实施例中,该系统配置有耦接到一个或多个电力线以形成电力线网络的电力线模块。在具体实施例中,该系统包括被配置成与锅炉控制通信的第一电力线模块。根据一个或多个实施例,该系统还具有被配置成与空气调节控制通信的第二电力线模块。该系统具有被配置成在第一电力线模块与第二电力线模块之间通信的电力线网络。当然,可以存在其他的变型、修改以及替代性方案。

[0019] 在另一替代性实施例中,图 2 是用于在一个或多个室内装置与一个或多个室外装置之间通信以进行能量管理的替代性能量系统的简图。该图仅是实例,其不应不恰当地限制本文的权利要求书。本领域的普通技术人员将认识到许多其它的变型、修改以及替代性方案。如图所示,提供了用于在一个或多个室内单元与一个或多个室外单元之间通信的能量系统。该系统还具有在空间上布置于建筑结构内的锅炉装置。在具体实施例中,该锅炉装置是在建筑结构的地下区域或其它内部区域中。在具体实施例中,该锅炉装置包括锅炉控制和能量产生区域。在具体实施例中,该锅炉控制被配置用于至少第一直流操作。在具体实施例中,该系统还具有在空间上布置于建筑结构外部或部分地布置于建筑结构内的空气调节单元。此外,可以存在其他的变型、修改以及替代性方案。在具体实施例中,空气调节单元包括压缩机设备和空气调节控制,该空气调节控制被配置用于第二直流操作。通过本说明和下文更具体的描述可以得到本系统的更多细节。

[0020] 在具体实施例中,该系统配置有耦接到一个或多个电力线以形成电力线网络的电力线模块。在具体实施例中,该系统包括被配置成与锅炉控制通信的第一电力线模块。根据一个或多个实施例,该系统还具有被配置成与空气调节控制通信的第二电力线模块。该系统具有被配置成在第一电力线模块与第二电力线模块之间通信的电力线网络。在优选实施例中,电力线模块中的每一个都配置在其电力变压器内(如图所示),以为了效率而形成单个集成单元。当然,可以存在其他的变型、修改以及替代性方案。

[0021] 图 3 和图 4 是根据本发明的实施例的电力线接口和电源的简图。这些图仅是实例,其不应不恰当地限制本文的权利要求书的范围。本领域的普通技术人员将认识到其他的变型、修改以及替代性方案。

[0022] 图 5 至图 7 是根据本发明的实施例的至少恒温器 (PCT)、锅炉、空气调节以及电力线模块 / 电源的简化方框图。这些图仅是实例,其不应不恰当地限制本文的权利要求书的范围。本领域的普通技术人员将认识到其他的变型、修改以及替代性方案。

[0023] 虽然上文完整描述了具体实施例,但仍然可以使用各种修改、替代性构造以及等效物。举例来说,已封装设备可以包括上述元件的任何组合,以及包括本说明书未描述的元件。当然,可以存在其他的变型、修改以及替代性方案。因此,上文描述和说明不应被视为对本发明范围的限制,本发明范围是由所附权利要求书来限定。

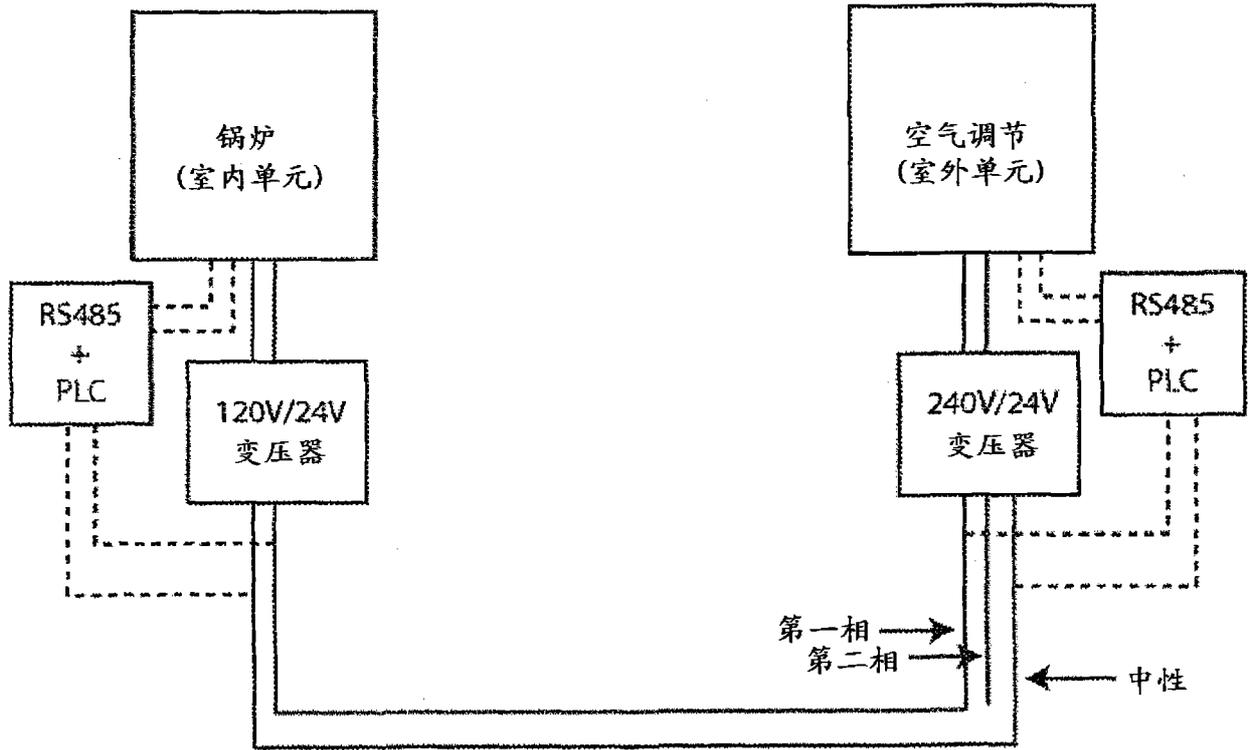


图 1

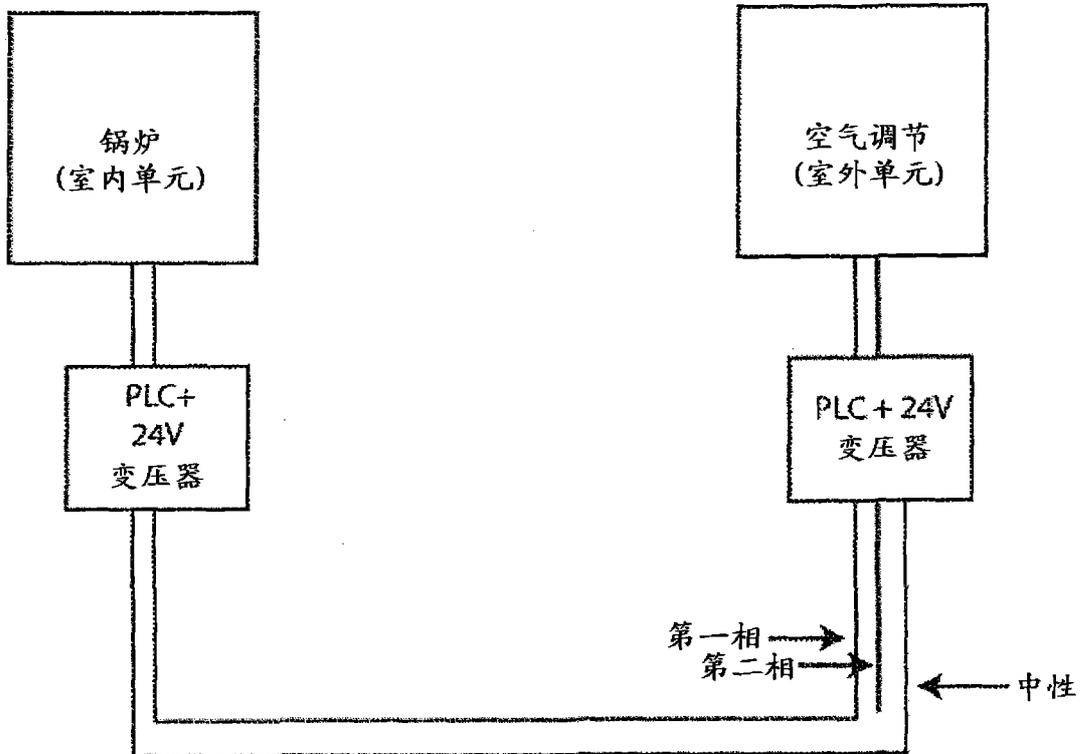


图 2

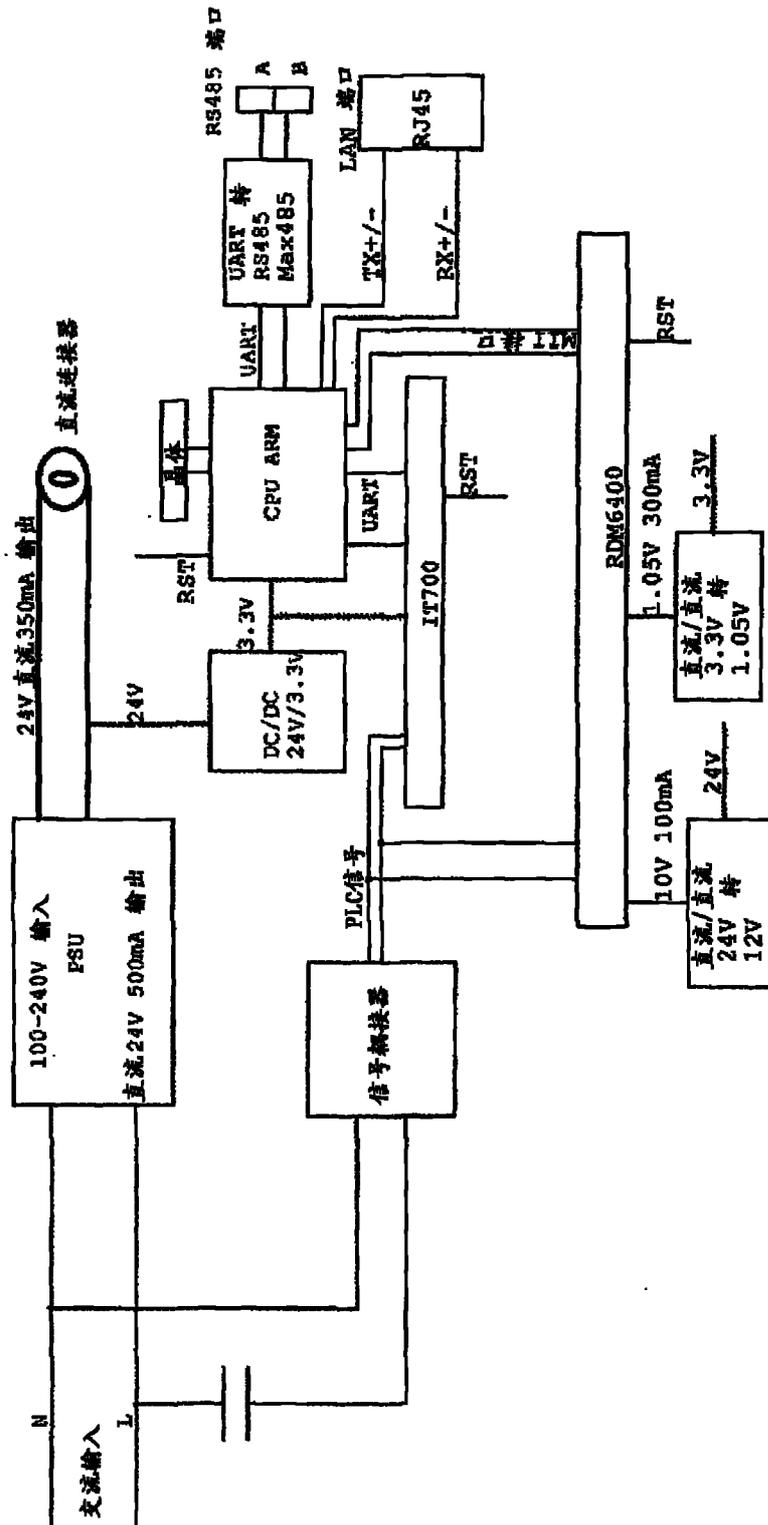


图 3

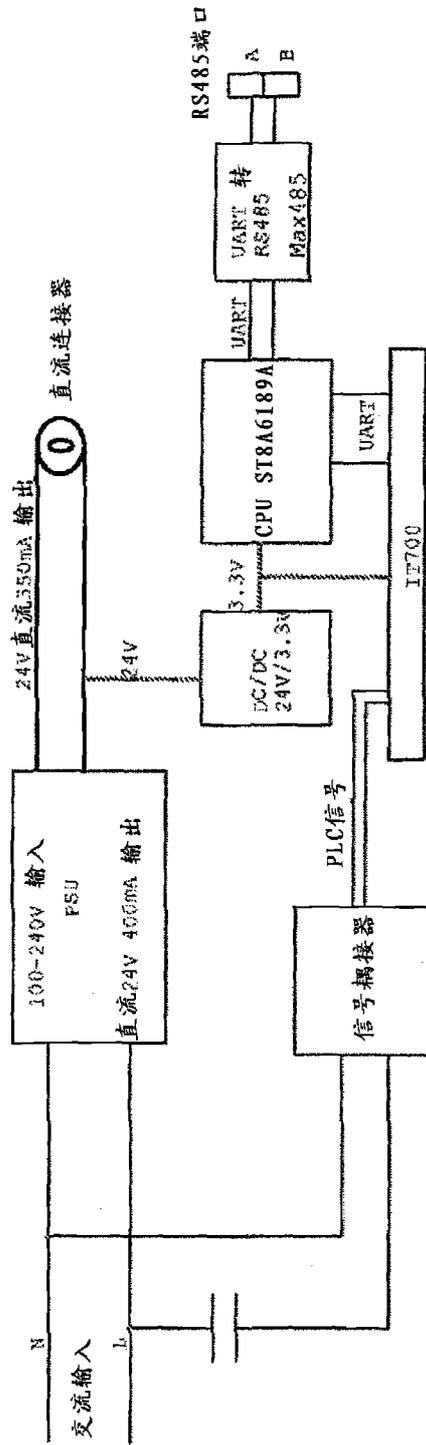


图 4

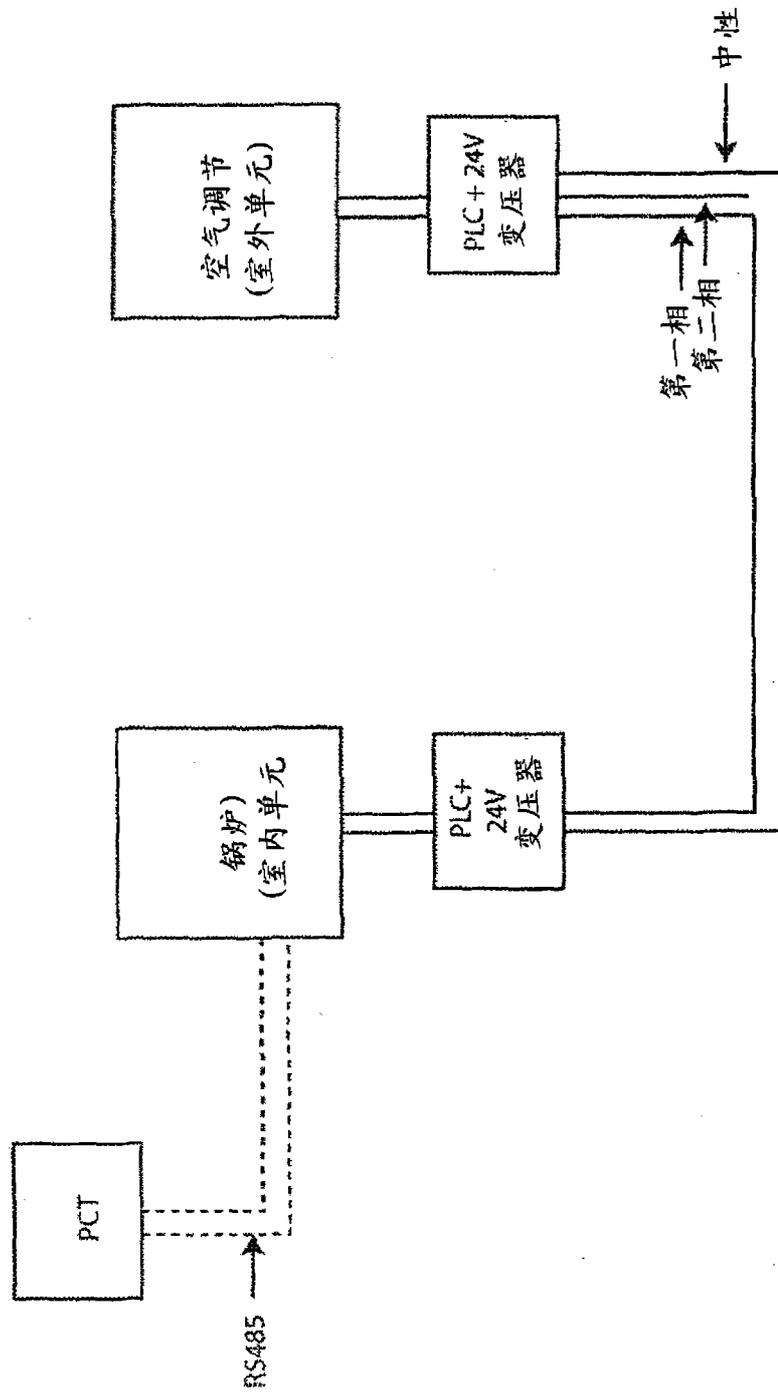


图 5

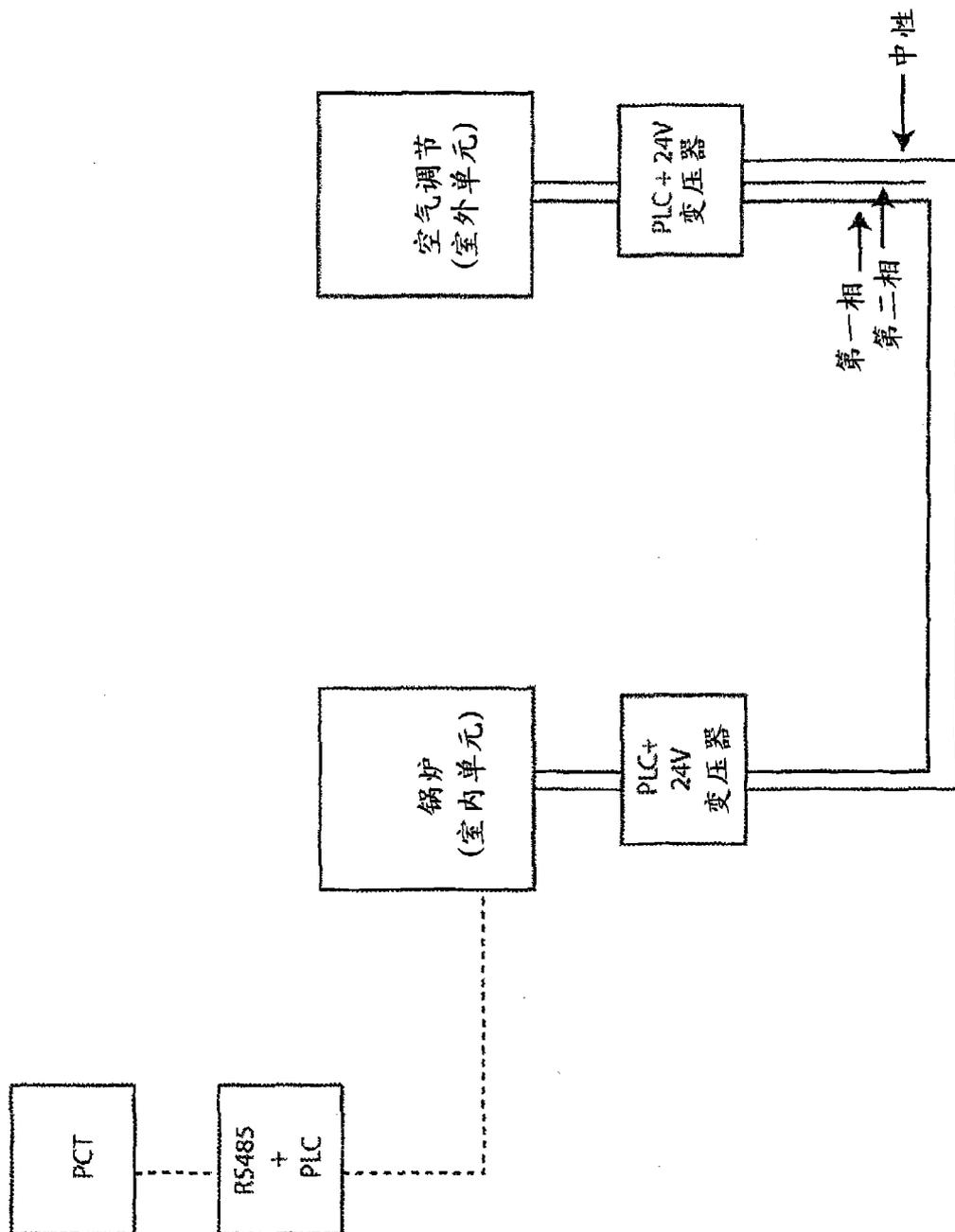


图 6

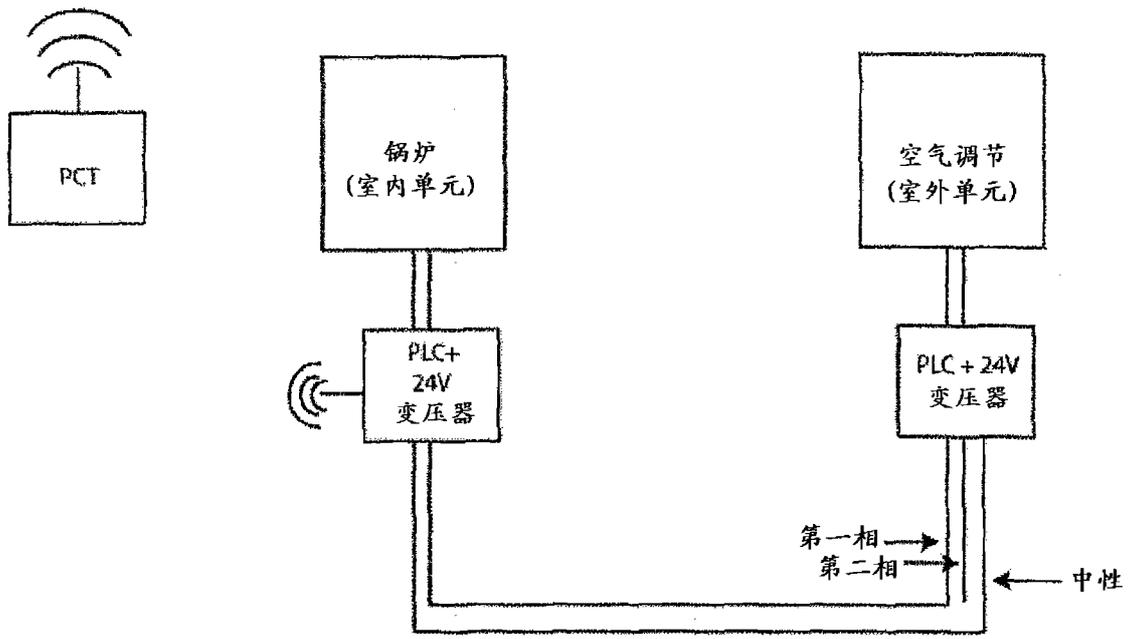


图 7