



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113566389 A

(43) 申请公布日 2021.10.29

(21) 申请号 202110926803.X

(22) 申请日 2021.08.12

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路  
六号

(72) 发明人 王文灿 金国华 马翠明 黄强

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所  
11323

代理人 廉振保

(51) Int. Cl.

F24F 11/54 (2018.01)

F24F 11/65 (2018.01)

F24F 11/89 (2018.01)

F24F 3/06 (2006.01)

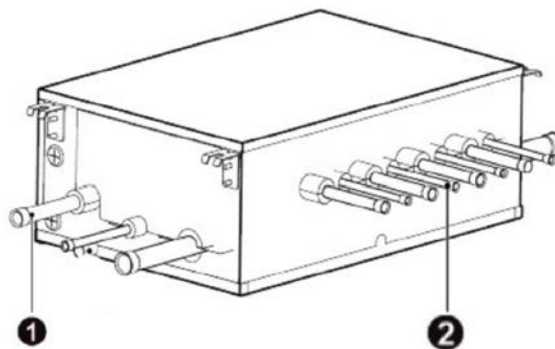
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

转换器、空调机组及空调机组控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种转换器、空调机组及空调机组控制方法,其中,该转换器包括:室外机连接端口,与空调机组的室外机连接;冷媒支路连接端口,与多条冷媒支路连接,每条冷媒支路均与一个或多个室内机连接;其中,室外机用于获取各条冷媒支路上的室内机的运行模式,根据运行模式生成控制指令,并将控制指令发送至转换器;转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制各条冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。本发明解决了现有技术中一拖多空调机组的转换器不能通用的问题,实现转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用,并且实现方式简便,成本较低。



1. 一种转换器,其特征在于,包括:  
室外机连接端口,与空调机组的室外机连接;  
冷媒支路连接端口,与多条冷媒支路连接,每条所述冷媒支路均与一个或多个室内机连接;  
其中,所述室外机用于获取各条所述冷媒支路上的室内机的运行模式,根据所述运行模式生成控制指令,并将所述控制指令发送至所述转换器;  
所述转换器用于接收所述控制指令,并执行所述控制指令,以控制各条所述冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。
2. 根据权利要求1所述的转换器,其特征在于,还包括:  
负载,与所述冷媒支路一一对应设置,所述控制指令用于控制所述负载,以实现各条所述冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。
3. 根据权利要求1所述的转换器,其特征在于,所述转换器还用于实现所述室外机和所述室内机的通信连接。
4. 一种空调机组,其特征在于,包括:  
如权利要求1-3任一项所述的转换器、室外机和多个室内机;  
其中,所述室外机用于确定所述室内机的运行模式,根据所述运行模式确定所述转换器的控制指令,并将所述控制指令发送至所述转换器;  
所述转换器用于接收所述控制指令,并执行所述控制指令,以控制所述室内机进入相应的运行模式。
5. 根据权利要求4所述的空调机组,其特征在于,所述转换器的数量为一个或多个,且所述多个转换器采用并联和/或串联的方式连接。
6. 根据权利要求5所述的空调机组,其特征在于,在所述转换器的数量为多个时,所述转换器还用于在上电后,将自身的地址发送至所述室外机,以便所述室外机向所述转换器发送所述控制指令。
7. 根据权利要求4所述的空调机组,其特征在于,所述转换器还用于获取所述室内机的控制器中设置的所述室内机的分组信息;其中,位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。
8. 根据权利要求5所述的空调机组,其特征在于,在所述转换器的数量为多个且所述多个转换器并联连接时,还包括:开关组件,设置于每条冷媒支路上;所述室外机用于控制所述开关组件轮流开启;所述转换器还用于在每条冷媒支路的所述开关组件开启时,获取每条冷媒支路上的所有所述室内机的地址,确定每条冷媒支路的分组信息,并将所述分组信息发送至所述室内机。
9. 一种空调机组控制方法,应用于如权利要求4-8中任一项所述的空调机组,其特征在于,包括:  
获取所述室内机的运行模式;  
根据所述运行模式生成控制指令,并将所述控制指令发送至所述转换器;其中,所述转换器用于接收所述控制指令,并执行所述控制指令,以控制所述室内机进入相应的运行模式。
10. 根据权利要求9所述的空调机组控制方法,其特征在于,在确定所述室内机的运行

模式之前,还包括:

控制开关组件轮流开启,并控制所述转换器在每条冷媒支路的所述开关组件开启时,获取每条冷媒支路上的所有所述室内机的地址,确定每条冷媒支路的分组信息,并将所述分组信息发送至所述室内机。

11. 根据权利要求9所述的空调机组控制方法,其特征在于,在确定所述室内机的运行模式之前,还包括:

获取所述室内机的控制器中设置的所述室内机的分组信息;其中,位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。

12. 根据权利要求9所述的空调机组控制方法,其特征在于,在将所述控制指令发送至所述转换器之后,还包括:

将所述转换器的状态信息、与所述转换器连接的负载的状态信息和所述运行模式的反馈信息发送至所述室外机。

13. 一种包含计算机可执行指令的存储介质,其特征在于,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如权利要求9至12中任一项所述的空调机组控制方法。

## 转换器、空调机组及空调机组控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种转换器、空调机组及空调机组控制方法。

### 背景技术

[0002] 一拖多的空调系统,不同内机可能需要采取不同的运行模式,即有时需要实现同时制冷和制热。为此,市面上存在相应的转换器,该转换器实现多个冷媒支路连接到内机,不同的冷媒支路可以同时开始制冷和制热,但是此转换器在整个空调系统上绑定了空调机组的控制逻辑,将转换器固定于此空调系统,需要根据转换器内部的控制逻辑控制转换器上的各个电磁阀,电子膨胀阀等。这样一来此转换器无法兼容具有不同控制逻辑的空调机组,因此就无法作为一个通用化的部件用于其他的需要同时制冷制热的空调系统。

[0003] 针对相关技术中一拖多空调机组的转换器不能通用的问题,目前尚未提出有效地解决方案。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种转换器、空调机组及空调机组控制方法,以至少解决现有技术中一拖多空调机组的转换器不能通用的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,根据本发明实施例的一个方面,提供了一种转换器,包括:室外机连接端口,与空调机组的室外机连接;冷媒支路连接端口,与多条冷媒支路连接,每条冷媒支路均与一个或多个室内机连接;其中,室外机用于获取各条冷媒支路上的室内机的运行模式,根据运行模式生成控制指令,并将控制指令发送至转换器;转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制各条冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。

[0006] 进一步地,还包括:负载,与冷媒支路一一对应设置,控制指令用于控制负载,以实现各条冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。

[0007] 进一步地,转换器还用于实现室外机和室内机的通信连接。

[0008] 根据本发明实施例的另一个方面,提供了一种空调机组,包括:如上述的转换器、室外机和多个室内机;其中,室外机用于获取室内机的运行模式,根据运行模式确定转换器的控制指令,并将控制指令发送至转换器;转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制室内机进入相应的运行模式。

[0009] 进一步地,转换器的数量为一个或多个,且多个转换器采用并联和/或串联的方式连接。

[0010] 进一步地,在转换器的数量为多个时,转换器还用于在上电后,将自身的地址发送至室外机,以便室外机向转换器发送控制指令。

[0011] 进一步地,转换器还用于获取室内机的控制器中设置的室内机的分组信息;其中,位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。

[0012] 进一步地,在转换器的数量为多个且多个转换器并联连接时,还包括:开关组件,

设置于每条冷媒支路上；室外机用于控制开关组件轮流开启；转换器还用于在每条冷媒支路的开关组件开启时，获取每条冷媒支路上的所有室内机的地址，确定每条冷媒支路的分组信息，并将分组信息发送至室内机。

[0013] 根据本发明实施例的又一个方面，提供了一种空调机组控制方法，应用于如上述的空调机组，包括：获取室内机的运行模式；根据运行模式生成控制指令，并将控制指令发送至转换器；其中，转换器用于接收控制指令，并执行控制指令，以控制室内机进入相应的运行模式。

[0014] 进一步地，在获取室内机的运行模式之前，还包括：控制开关组件轮流开启，并控制转换器在每条冷媒支路的开关组件开启时，获取每条冷媒支路上的所有室内机的地址，确定每条冷媒支路的分组信息，并将分组信息发送至室内机。

[0015] 进一步地，在获取室内机的运行模式之前，还包括：获取室内机的控制器中设置的室内机的分组信息；其中，位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。

[0016] 进一步地，在将控制指令发送至转换器之后，还包括：将转换器的状态信息、与转换器连接的负载的状态信息和运行模式的反馈信息发送至室外机。

[0017] 根据本发明实施例的又一个方面，提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质，所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如上述的空调机组控制方法。

[0018] 在本发明中，提供了一种通用的转换器，通过剥离控制逻辑，将控制逻辑设置于室外机或与转换器连接的其他控制器的方式，将转换器作为一个开放式的部件，只需要接收室外机或控制器的控制命令，简单执行，即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题，在机组开发只需要针对外机进行逻辑处理，或者需要升级时也只需要针对外机进行升级。并且实现方式简便，成本较低，有效解决了现有技术中转换器难以兼容不同型号机组，不通用的问题。

## 附图说明

[0019] 图1是根据本发明实施例的转换器的一种可选的结构示意图；

[0020] 图2是根据本发明实施例的转换器的一种可选的连接关系示意图；

[0021] 图3是根据本发明实施例的空调机组的另一种可选的结构示意图；

[0022] 图4是根据本发明实施例的空调机组控制方法的一种可选的流程图。

## 具体实施方式

[0023] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0024] 实施例1

[0025] 在本发明优选的实施例1中提供了一种转换器，在本发明优选的实施例1中提供了转换器的连接关系示意图，如图1所示。

[0026] 具体来说，该转换器包括：

[0027] 室外机连接端口,与空调机组的室外机连接;图1中1为室外机连接端口;

[0028] 冷媒支路连接端口,与多条冷媒支路连接,每条冷媒支路均与一个或多个室内机连接;图1中2为室外机连接端口;

[0029] 其中,室外机用于获取各条冷媒支路上的室内机的运行模式,根据运行模式生成控制指令,并将控制指令发送至转换器;转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制各条冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。

[0030] 在上述实施方式中,提供了一种通用的转换器,通过剥离控制逻辑,将控制逻辑设置于室外机或与转换器连接的其他控制器的方式,将转换器作为一个开放式的部件,只需要接收室外机或控制器的控制命令,简单执行,即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题,在机组开发只需要针对外机进行逻辑处理,或者需要升级时也只需要针对外机进行升级。并且实现方式简便,成本较低,有效解决了现有技术中转换器难以兼容不同型号机组,不通用的问题。

[0031] 在本发明优选的实施例1中提供了转换器的连接关系示意图,如图2所示,转换器还包括:负载,与冷媒支路一一对应设置,控制指令用于控制负载,以实现各条冷媒支路上的室内机进入相应的运行模式。

[0032] 转换器连接室外机与各个冷媒支路的室内机,实现各个冷媒支路冷媒流量,各支路负载的控制,协调各个支路室内机运行模式的收集并传递给外机进行协调。转换器分为n个冷媒支路(图2所示为4个支路),每个支路有制冷电磁阀、制冷平衡电磁阀、制热电磁阀、制热平衡电磁阀,总路有过冷器电子膨胀阀;不同的冷媒支路下的内机可以同时开制冷和制热。

[0033] 外机与转换器之间采用CAN通讯,使用国际CAN通讯标准协议帧,将转换器的各电磁阀负载定义为电磁阀1~N,电子膨胀阀定义为电子膨胀阀1~N,外机控制可以根据具体的机型要求自由式定义电磁阀和电子膨胀阀的具体定义(比如电磁阀1可以定义为制冷电磁阀),这样针对一个机组,只需要针对外机进行逻辑处理,需要升级时,也只需对外机进行升级,无需对转换器进行更改升级,从而实现通用化效果。

[0034] 转换器还用于实现室外机和室内机的通信连接。

[0035] 实施例2

[0036] 基于上述实施例1中提供的转换器,在本发明优选的实施例2中还提供了一种空调机组,包括:

[0037] 如上述的转换器、室外机和多个室内机;

[0038] 其中,室外机用于获取室内机的运行模式,根据运行模式确定转换器的控制指令,并将控制指令发送至转换器;

[0039] 转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制室内机进入相应的运行模式。

[0040] 在上述实施方式中,提供了一种通用的转换器,通过剥离控制逻辑,将控制逻辑设置于室外机或与转换器连接的其他控制器的方式,将转换器作为一个开放式的部件,只需要接收室外机或控制器的控制命令,简单执行,即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题,在机组开发只需要针对外机进行逻辑处理,或者需要升级时也只需要针对外机进行升级。并且实现方式简便,成本较低,有效解决了现有技术中转换器难以兼容不同型号机组,不通用的问题。

[0041] 转换器的数量为一个或多个,且多个转换器采用并联和/或串联的方式连接。其中,在多条支路的数量小于室内机的数量时,转换器的数量为多个且多个转换器采用并联和/或串联的方式连接。转换器可以自由组合,实现1分1支路,1分2支路,1分3支路,1分N支路。一个转换器由于受限于转换器结构的空间,电源负载等因素,一般都是1分1,1分2和1分4的设计,但是要实现更多支路的分支,就可以采用并联多个转换器的方式,如图2所示,设置n个转换器,如果一个转换器可以连接2个室内机,则共可以连接2n个室内机。

[0042] 此外,转换器还可以设置为串联的方式,比如8分路转换器,可以用两个1分4的转换器串联连接实现。在转换器的数量为多个且多个转换器串联连接时,转换器通过RS485或UART通讯方式进行通信。

[0043] 当然转换器还可以实现并联和串联连接相结合的方式进行设置,这样可以连接的室内机的数量更多。

[0044] 在转换器的数量为多个时,转换器还用于在上电后,将自身的地址发送至室外机,以便室外机向转换器发送控制指令。机组上电后,外机与转换器需要进行身份区分,将所有的转换器进行自动的IP地址分配,后续外机发送控制命令都需要带上地址信息,对转换器有目标地、针对性地控制。

[0045] 转换器还用于获取室内机的控制器中设置的室内机的分组信息;其中,位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。转换器要想实现对与其连接的室内机的统一控制,需要知道与其连接的室内机的分组信息,该分组信息可以是人为设置的,人为设置内机分组,通过内机的线控器进行设置,将线控器连接的内机分别根据连接的支路设置区分为支路1组,支路2组,支路n组,设置后将支路分组信息发送给转接器进行汇总。确定分组信息后就可以分组控制。

[0046] 在转换器的数量为多个且多个转换器并联连接时,还包括:开关组件,设置于每条冷媒支路上;室外机用于控制开关组件轮流开启;转换器还用于在每条冷媒支路的开关组件开启时,获取每条冷媒支路上的所有室内机的地址,确定每条冷媒支路的分组信息,并将分组信息发送至室内机。

[0047] 此外,除了人工分组,还可以自动进行分组,自动分组主要针对转换器的数量为多个且多个转换器并联连接的情况,室内机的支路设置区分为支路1组,支路2组,支路n组,每个支路设置开关组件,于每个转换器与室内机之间;室外机用于控制开关组件轮流开启;转换器还用于在与自身对应的开关组件开启时,获取与自身连接的所有室内机的地址,确定与自身连接的所有室内机的分组信息,并将分组信息发送至室内机。如图3所示,当机组上电后,按照顺序开一个支路开关,关闭其他三个开关,这样就保证只有其中一个支路的内机参与了通讯,在一定时间内,转接器收集此内机下的所有地址或MAC等身份信息,收集后将收集好的所有内机归类一组,并将组别信息发送给内机标记。此支路分组后,关闭此支路开关,开下一个支路开关,按照前面说的重新收集此支路下的内机信息;这样轮流开关,将所有支路分组完成,分组完成后所有支路开关打开,全部参与系统通讯,内机发送数据时携带自己的分组号。

[0048] 将接在同一个支路的内机分为同一个组后,同组的内机开启的模式不允许冲突,但是不同支路下的内机可以同时存在制冷和制热的模式。

[0049] 转换器输出内机参数到外机,将转换器自身的负载作为开放式负载,接收外机控

制指令,执行动作,转换器无需进行逻辑处理,直接指向外机控制指令进行负载控制。同时转换器作为数据转换器,实现外机与内机之间的数据透传,即通信连接。

[0050] 具体地,室外机用于通过转换器获取室内机的运行信息,并根据运行信息获取室内机的运行模式。转换器收集相应信息后,将各个支路的内机信息传递给外机,由外机进行判断各个支路运行的模式。此转换器下的各个支路开启相应的模式的控制时,发送转换器负载控制的命令,转换器根据外机的指令执行各个动作,这样整个空调系统就可以根据不同支路的模式实现内机的制冷和制热。

[0051] 此外,转换器还用于将自身的状态信息、与自身连接的负载的状态信息和运行模式的反馈信息发送至室外机。

[0052] 以一个水冷的一拖多外机,搭配多个内机为例,不同的内机需要同步实现制冷和制热,此时可以通过转换器连接内机,水冷外机只要做好转换器的地址分配,根据转换器的信息和自身的系统调节控制转换器负载即可实现。

[0053] 另外,如果一个风冷的多联机系统,跟水冷的系统完全不一样,但是也是搭配多个内机需要同时实现制冷制热,也只需要通过此转换器实现。

[0054] 本发明的转换器作为一个开放式的控制部件进行设计,只需要接收外机空调系统的控制命令,简单执行,即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题。

[0055] 实施例3

[0056] 基于上述实施例2中提供的空调机组,在本发明优选的实施例3中还提供了一种空调机组控制方法,具体地,图4示出该方法的一种可选的流程图,如图4所示,该方法包括如下步骤S402-S404:

[0057] S402:获取室内机的运行模式;

[0058] S404:根据运行模式生成控制指令,并将控制指令发送至转换器;其中,转换器用于接收控制指令,并执行控制指令,以控制室内机进入相应的运行模式。

[0059] 在上述实施方式中,提供了一种通用的转换器,通过剥离控制逻辑,将控制逻辑设置于室外机或与转换器连接的其他控制器的方式,将转换器作为一个开放式的部件,只需要接收室外机或控制器的控制命令,简单执行,即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题,在机组开发只需要针对外机进行逻辑处理,或者需要升级时也只需要针对外机进行升级。并且实现方式简便,成本较低,有效解决了现有技术中转换器难以兼容不同型号机组,不通用的问题。

[0060] 其中,在获取室内机的运行模式之前,还包括:控制开关组件轮流开启,并控制转换器在每条冷媒支路的开关组件开启时,获取每条冷媒支路上的所有室内机的地址,确定每条冷媒支路的分组信息,并将分组信息发送至室内机。

[0061] 或者,获取室内机的控制器中设置的室内机的分组信息;其中,位于同一条冷媒支路上的所有室内机为同一组。

[0062] 转换器要想实现对与其连接的室内机的统一控制,需要知道与其连接的室内机的分组信息,该分组信息可以是人为设置的,人为设置内机分组,通过内机的线控器进行设置,将线控器连接的内机分别根据连接的支路设置区分为支路1组,支路2组,支路n组,设置后将支路分组信息发送给转换器进行汇总。确定分组信息后就可以分组控制。

[0063] 此外,除了人工分组,还可以自动进行分组,自动分组主要针对转换器的数量为多



个且多个转换器并联连接的情况,室内机的支路设置区分为支路1组,支路2组,支路n组,每个支路设置开关组件,于每个转换器与室内机之间;室外机用于控制开关组件轮流开启;转换器还用于在与自身对应的开关组件开启时,获取与自身连接的所有室内机的地址,确定与自身连接的所有室内机的分组信息,并将分组信息发送至室内机。如图3所示,当机组上电后,按照顺序开一个支路开关,关闭其他三个开关,这样就保证只有其中一个支路的内机参与了通讯,在一定时间内,转换器收集此内机下的所有地址或MAC等身份信息,收集后将收集好的所有内机归类一组,并将组别信息发送给内机标记。此支路分组后,关闭此支路开关,开下一个支路开关,按照前面说的重新收集此支路下的内机信息;这样轮流开关,将所有支路分组完成,分组完成后所有支路开关打开,全部参与系统通讯,内机发送数据时携带自己的分组号。

[0064] 将接在同一个支路的内机分为同一个组后,同组的内机开启的模式不允许冲突,但是不同支路下的内机可以同时存在制冷和制热的模式。

[0065] 转换器输出内机参数到外机,将转换器自身的负载作为开放式负载,接收外机控制指令,执行动作,转换器无需进行逻辑处理,直接指向外机控制指令进行负载控制。同时转换器作为数据转换器,实现外机与内机之间的数据透传,即通信连接。

[0066] 具体地,室外机用于通过转换器获取室内机的运行信息,并根据运行信息获取室内机的运行模式。转换器收集相应信息后,将各个支路的内机信息传递给外机,由外机进行判断各个支路运行的模式。此转换器下的各个支路开启相应的模式的控制时,发送转换器负载控制的命令,转换器根据外机的指令执行各个动作,这样整个空调系统就可以根据不同支路的模式实现内机的制冷和制热。

[0067] 此外,在将控制指令发送至转换器之后,还包括:将转换器的状态信息、与转换器连接的负载的状态信息和运行模式的反馈信息发送至室外机。

[0068] 实施例4

[0069] 基于上述实施例3中提供的空调机组控制方法,在本发明优选的实施例4中还提供了一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行如上述的空调机组控制方法。

[0070] 在上述实施方式中,提供了一种通用的转换器,通过剥离控制逻辑,将控制逻辑设置于室外机或与转换器连接的其他控制器的方式,将转换器作为一个开放式的部件,只需要接收室外机或控制器的控制命令,简单执行,即可实现此转换器在一拖多系统中同时制冷制热的通用问题,在机组开发只需要针对外机进行逻辑处理,或者需要升级时也只需要针对外机进行升级。并且实现方式简便,成本较低,有效解决了现有技术中转换器难以兼容不同型号机组,不通用的问题。

[0071] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未发明的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0072] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

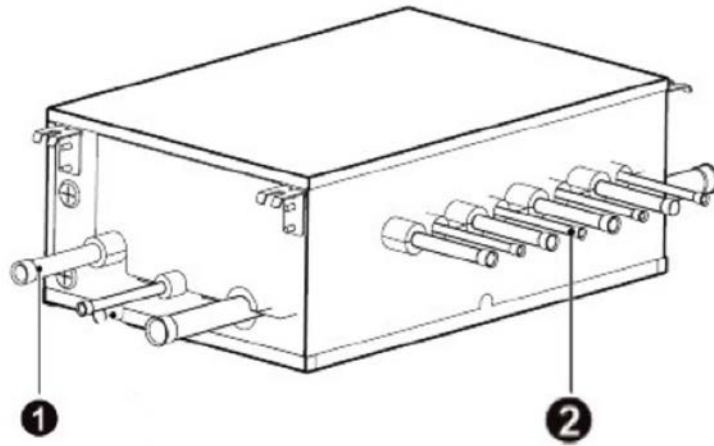


图1

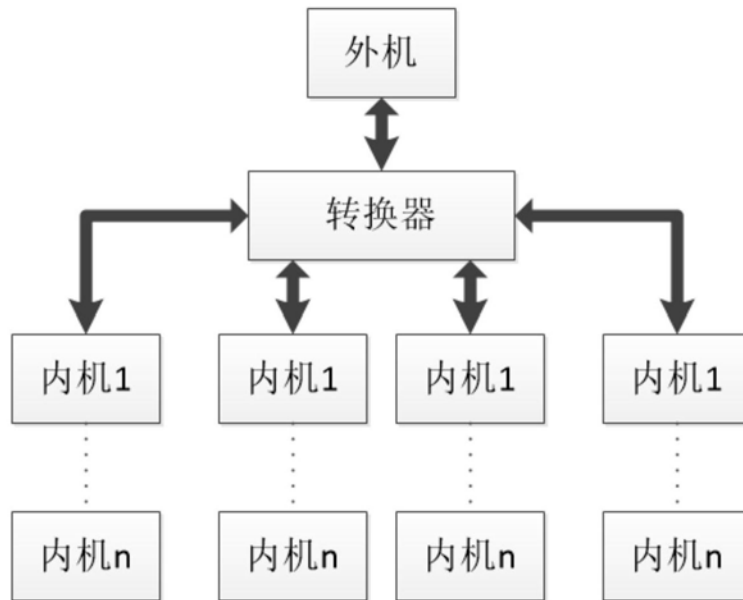


图2

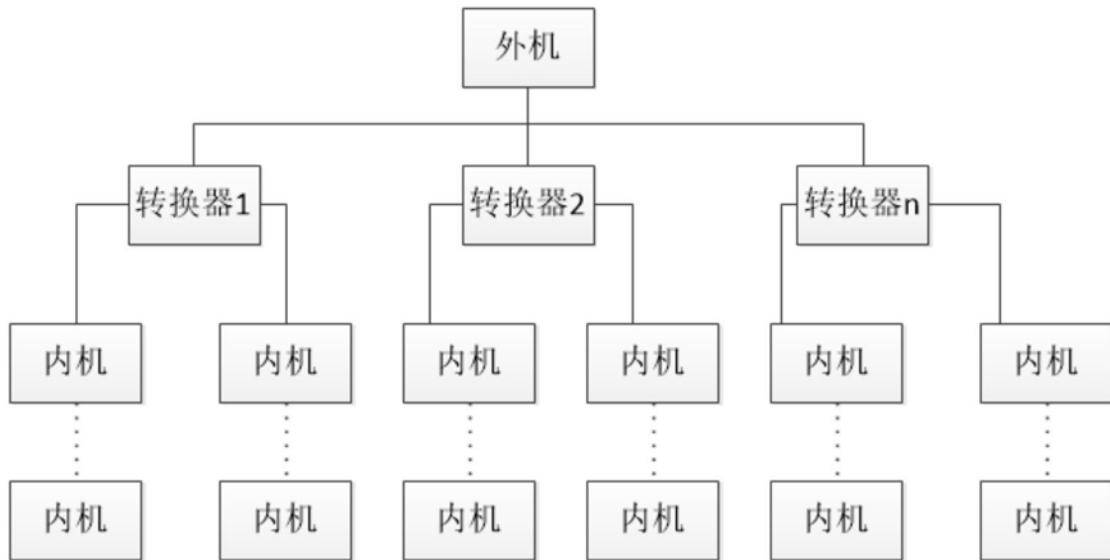


图3

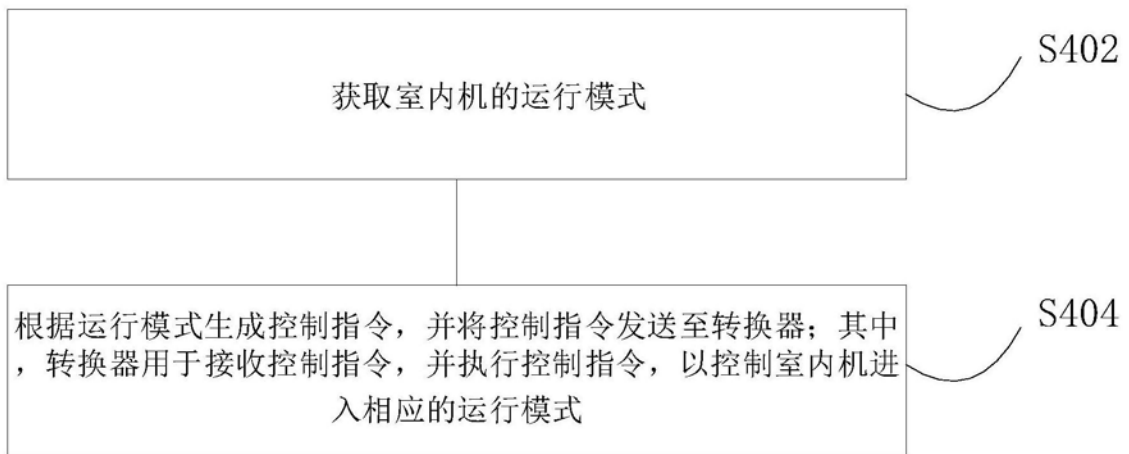


图4