

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F04B 49/06

H04Q 9/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99807529.9

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1129713C

[22] 申请日 1999.5.31 [21] 申请号 99807529.9

[30] 优先权

[32] 1998.6.19 [33] JP [31] 189820/1998

[32] 1998.12.24 [33] JP [31] 365808/1998

[32] 1998.12.25 [33] JP [31] 368335/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/02907 1999.5.31

[87] 国际公布 WO99/66205 日 1999.12.23

[85] 进入国家阶段日期 2000.12.18

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府门真市

[72] 发明人 西塚俊治 武田雄次 田畑大辅

[56] 参考文献

JP 平 2-78759U 1990.06.18

JP 特开平 7-163183 1995.06.23

JP 特开平 9-264260 1997.10.07

JP 昭 62-238938 1987.10.19

JP 昭 64-16297 1989.01.19

审查员 孙宏霞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

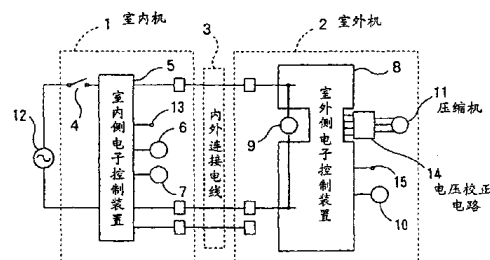
代理人 孙敬国

权利要求书 3 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称 分体式空调器

[57] 摘要

本发明的目的是提供一种分体式的空调器，它减少了由商用电源(12)电压变动引起对压缩机(11)的施加电压的影响、在确保室外机(2)低振动的同时降低了材料费并且提高了组装作业时的作业效率。在室外机(2)中设有输向压缩机(11)的输出电压的电压校正电路(14)，通过此电压校正电路(14)，则与商用电源(12)的电压变动无关而可使得输向压缩机(11)的输出电压为一定(最适)。



1. 一种分体式空调器，其特征在于，

室内机(1)与室外机(2)由内外连接电线(3)相互地电连接，在室外机(2)中设有输向压缩机(11)的输出电压的电压校正电路(14)，通过所述电压校正电路(14)检测出压缩机起动时商用电源(12)的电压并且当存在电压变动时进行校正，使输向压缩机(11)的输出电压为恒定。

2. 如权利要求1所述的分体式空调器，其特征在于，

电压校正电路(14)由下述构成：检测输入电压的电压检测手段(16)、接收所述电压检测手段(16)输出的输入电压信号的接收手段(17)、将所述接收手段(17)在一定时间内的输入电压信号进行平均的定时器(18)及运算电路(20)、对于输向压缩机(11)的输出电压进行校正、决定的电压校正控制的判定手段(19)及运算电路(20)。

3. 如权利要求1所述的分体式空调器，其特征在于，

电压校正电路(14)由下述构成：检测输入电压的电压检测手段(16)、接收所述电压检测手段(16)输出的输入电压信号的接收手段(17)、将所述输入电压信号通过输入电压信号及数据表对于输向压缩机(11)的输出电压进行校正、决定的电压校正控制的判定手段(19)。

4. 如权利要求1所述的分体式空调器，其特征在于，

电压校正电路(14)由检测输入电压的电压检测手段(16)，以及根据由设置于室外机(2)的外部空气温度检测手段(15)输出的外部空气温度检测信号与由设置于室内机(1)的室内温度检测手段(13)输出的室内温度检测信号而附加负载成分的校正、对于输向压缩机(11)的输出电压进行校正及决定的电压校正控制的判定手段(19)及运算电路(20)构成。

5. 一种空调器的运行控制方法，其特征在于，

当介于冷冻循环中的压缩机(11)起动时，在对商用电源(12)进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据商用电源(12)的电压值而设定的电源信号并且施加在所述压缩机(11)的电源电路中而进行运行。

6. 一种空调器，其特征在于，

在对商用电源(12)进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据商用

用电源(12)的电压值设定的电源信号并且施加到压缩机(11)的电源电路中而进行起动, 将决定输向所述压缩机(11)的输出电压的占空比数据根据输入电压分配到为高电压区用、额定电压区用、低电压区用的表中的一个, 或者分配到为高电压区用、低电压区用的表中的一个, 设有校正输向所述压缩机(11)的最佳输出电压并加以确定的电压校正控制部分。

7. 如权利要求 6 所述的空调器, 其特征在于,

设有检测负载状态的负载状态检测手段(26、27), 根据所述负载状态改变占空比数据、校正决定输向压缩机(11)的最佳输出电压而构成电压校正控制部分。

8. 如权利要求(6)所述的空调器, 其特征在于,

设有检测输向压缩机(11)的输出电压与输出电流的电压电流检测手段, 根据所述电压电流检测手段检测出的所述输出电压与输出电流来改变占空比数据、校正决定输向压缩机(11)的最佳输出电压而构成电压校正控制部分。

9. 一种空调器的起动控制方法, 其特征在于,

当起动设置于冷冻循环中的压缩机(11)时, 对于根据起动时商用电源(12)的电压值而设定的电源信号以所述压缩机(11)停止期间为基准进行校正并施加于所述压缩机(11)电源电路而进行起动。

10. 一种空调器, 其特征在于,

将根据起动时商用电源(12)的电压值设定的电源信号施加到压缩机(11)的电源电路而进行起动, 设有以所述压缩机(11)的停止期间为基准而校正所述电源信号并决定输向所述压缩机(11)的最佳输出电压的电压校正控制部分。

11. 如权利要求 10 所述的空调器, 其特征在于,

设有检测压缩机(11)外壳温度的外壳温度检测手段(38), 根据由所述外壳温度检测手段(38)的检测信号, 校正并决定输向压缩机(11)的最佳输出电压而构成电压校正控制部分。

12. 如权利要求 10 所述的空调器, 其特征在于,

根据由检测室内温度的室内温度检测手段(39)输出的室内温度检测信号以及由检测外部空气温度的外部空气温度检测手段(40)输出的外部温度检测信号, 校正并决定输向压缩机(11)的最佳输出电压而构成电压校正控制部分。

13. 一种空调器的起动控制方法，其特征在于，

当介于冷冻循环中的压缩机(11)起动的时候，对于商用电源(12)进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据起动时商用电源(12)的电压值设定的电源信号，将此变换后的电源信号根据所述压缩机(11)的停止期间来进行校正并施加于所述压缩机(11)的电源电路中而进行起动。

分体式空调器

技术领域

本发明涉及电性连接分离的室内机与室外机的分体式的空调器。

背景技术

以往的能够运行冷暖气的分体式空调器的电路图如图 13 所示，由室内机 1、室外机 2、以及将它们相互电性连接的内外连接电线 3 构成。此室内机 1 由本体开关 4、室内侧电子控制装置 5、晶体管电动机等的室内风扇电动机 6 以及室内上下叶片驱动用的百叶窗电动机 7 而构成。又，室外机 2 由室外侧的电子控制装置 8、根据冷冻循环与加热循环而切换冷冻媒体的四方阀 9、感应电动机等的室外风扇电动机 10、以及压缩冷冻媒体的压缩机 11 构成。

以下，对于此分体式空调器的运行动作进行说明。

室内机 1 与商用电源 12 连接，当接通室内机 1 的本体开关 4 时，则向室内侧电子控制装置 5 供给电能并开始控制动作，使室内风扇电动机 6 与百叶窗电动机 7 运转，通过室内热交换器(没有图示)而开始使室内空气循环。这里，当用户输入且指示开始动作时，室内侧的电子控制装置 5 控制主继电器且作为连接状态将商用电源 12 与室外机 2 连接并供给电能。此时，向室外侧的电子控制装置 8 供给来自商用电源 12 的电能并且此室外侧的电子控制装置 8 开始控制动作，在压缩机 11 上施加指示电压并使之开始运转，同时室外百叶窗电动机 10 也与商用电源 12 连接，结果是开始了向室外热交换器(没有图示)送入外部空气。切换冷冻媒体经路的四方阀 9 根据室外侧的电子控制装置 8 的指示，当没有与商用电源 12 连接时，将冷冻媒体流过冷气设备循环的经路，在这种状态下空调器开始冷气设备的动作。

接着，当用户指定输入暖气设备的动作时，根据外室侧的电子控制装置 8 的指示，使商用电源 12 与四方阀 9 连接。由于此动作冷冻媒体的经路被切换到加热循环一侧且暖气设备开始动作。此时，利用室外百叶窗电动机 10 外部空气被送入室外侧的热交换器，由于利用室外热交换器外部空气的热量进入

到冷冻媒体，冷冻媒体蒸发气化，利用压缩机 11 冷冻媒体被压缩而送入室内热交换器。

任何一种情况下，利用室外侧电子控制装置 8，根据对应于压缩机 11 运行频率的比例，在压缩机 11 上施加增加或减少商用电源 12 的指示电压。

然而，对于以往的空调器的构造，由于仅根据商用电源的电压决定输向压缩机的输出电压，当商用电源的电压变动时输向压缩机的输出电压也发生变动，它的结果是压缩机的转矩(torque)发生变化，且可能发生压缩机起动失败的情况。为了不发生这种情况，必须将输向压缩机的输出信号设定得高一些，但会发生在室外机起动时以及运行中的振动变大。因此，根据现状，在室外机的配管上多数采用软带等衰减振动的部件，或使得配管形状具有用于衰减振动的环形结构。结果花费了材料费、增加了组装时的工序数、运行性能恶化，存在这些问题。又，当由于压缩机工作点发生偏离，存在压缩机效率恶化而强制性地增大电能消耗的问题。又，当压缩机压力不平衡而再起动的时候，没有施加最佳电压并且直流电动机的压缩机因起动转矩不足而产生不能起动的问题。

本发明的目的是提供一种空调器以及它的运行控制方法，此空调器通过减少因商用电源的电压变动而引起对压缩机的影响来可靠地确保压缩机的运行。又，本发明的另一个目的提供一种空调器以及它的运行控制方法，此空调器在减少因商用电源的电压变动而引起对压缩机影响的同时，考虑起动时压缩机的负载并能够提高起动实力。

发明内容

为了解决上述的问题，本发明的分体式空调器是在室外机中设有输向压缩机的输出电压的电压校正电路，并且通过此电压校正电路，可以不受商用电源的电压变动的影响而可以使输向压缩机的输出电压恒定(最佳)，由此能够获得下述有利效果：可以确保室外机的低振动，同时能够大幅减少软带等的振动衰减部件，能够简化配管形状并且可以降低材料费，能够提高组装作业时的作业效率。

详细地说，本发明的分体式空调器是室内机与室外机由内外连接电线相互地电连接，且在室外机中设有输向压缩机的输出电压的电压校正电路，通

过所述电压校正电路来校正商用电源的电压变动而使输向压缩机的输出电压为恒定，利用设置输向压缩机的输出电压的电压校正电路，能够使得输向压缩机的输出电压为恒定，因此，能确保室外机的低振动并且具有降低材料费以及提高组装作业时作业效率的作用。

又，对于本发明的分体式空调器，电压校正电路由下述构成：检测输入电压的电压检测手段、接收此电压检测手段输出的输入电压信号的接收手段、将此接收手段一定时间内的输入电压信号进行平均的定时器及运算电路、对于输向压缩机的输出电压进行校正、决定的电压校正控制的判定手段及运算电路，利用定时器、运算电路及判定手段能够使得输向压缩机的输出电压恒定，因此，能够确保室外机的低振动并且具备降低材料费与提高组装作业时作业效率的作用。

又，对于本发明的分体式空调器，电压校正电路由下述构成：检测输入电压的电压检测手段、接收此电压检测手段输出的输入电压信号的接收手段、将此输入电压信号通过输入电压信号及数据表对于输向压缩机的输出电压进行校正、决定的电压校正控制的判定手段，通过使得用于对输入电压信号进行输向压缩机最佳输出电压的校正的运算电路数据制成数据表，而能够减少微机的容量并且具有可以更加降低材料费的作用。

又，本发明的分体式空调器，电压校正电路由检测输入电压的电压检测手段，以及根据由设置于室外机的外部空气温度检测手段输出的外部空气温度检测信号与由设置于室内机的室内温度检测手段输出的室内温度检测信号而附加负载成分的校正并且进行校正、决定输向压缩机的输出电压的电压校正控制的判定手段及运算电路构成，通过测量外部空气温度与室内空气温度，可以明确分体式空调器的使用负载，考虑负载带来的影响而具有能使输向压缩机的输出电压最佳化的作用。

其次，发明的空调器的运行控制方法是当对商用电源进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据商用电源的电压值而设定的电源信号并施加到压缩机电路的电路上进行运行。根据本发明，则不受商用电源的电压变动的影响而能够使得输向压缩机的输出电压最佳化，而且能够确保压缩机正确起动及高效运行。

具体地说，本发明的空调器的运行控制方法是当安装于冷冻循环中的压缩机运行时，在对商用电源进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根

据商用电源的电压值而设定的电源信号并且施加在所述压缩机的电源电路中而进行运行的方法，能够不受商用电源的电压变动的影响而使输向压缩机的输出电压最佳化，并且能够确保压缩机正确地起动，能够降低室外机的振动，并且可以减少振动衰减部件的材料费以及能够提高组装作业时的作业效率。而且，能使压缩机高效地运行。

本发明的空调器在对商用电源进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据商用电源的电压值而设定的电源信号并且施加到压缩机的电源电路中而运行，将决定输向所述压缩机的输出电压的占空比数据，根据输入电压分配到高电压区用、额定电压区用、低电压区用的表中的一个，或者分配到高电压区用、低电压区用的表中的一个，设有校正并且决定输向所述压缩机的最佳输出电压的电压校正控制部分，则能够不受商用电源的电压变动的影响而使输向压缩机的输出电压最佳化，并且能够确保压缩机正确地起动、能够降低室外机的振动以及可以减少振动衰减部件的材料费、能够提高组装作业时的作业效率。再者，能够使得压缩机高效地运行。

又，本发明的空调器设有检测负载状态的负载状态检测手段，并且根据所述负载状态改变占空比数据、校正决定输向压缩机的最佳输出电压而构成电压校正控制部分，能够检测空调器的负载状态、考虑因所述负载状态引起的对输向压缩机的输出电压的影响而能够使得输向压缩机的输出电压最佳化。

又，本发明的空调器设有检测输向压缩机的输出电压与输出电流的电压电流检测手段，并且根据所述电压电流检测手段检测出的所述输出电压与输出电流来改变占空比数据、校正决定输向压缩机的最佳输出电压而构成电压校正控制部分，则能够明确压缩机的负载状态、考虑因所述负载状态引起的对输向压缩机的输出电压的影响而能够使输向压缩机的输出电压最佳化。

再者，本发明的空调器的起动控制方法是，对于根据起动时商用电源的电压值而设定的电源信号以所述压缩机停止期间为基准而进行校正并且施加于所述压缩机的电源电路而进行起动。根据本发明，在减少因商用电源的电压变动对压缩机输出电压的影响的同时，考虑了起动时压缩机的负载而能够提高起动实力。

具体地说，本发明的空调器的起动控制方法是当安装于冷冻循环中的压缩机起动的时候，以所述压缩机停止期间为基准而校正根据起动时商用电源

的电压值而设定的电源信号并且施加到所述压缩机电源电路而进行起动，在减少因商用电源的电压变动引起对输向压缩机的输出电压的影响的同时，考虑了起动时的压缩机的负载而能够提高起动实力。

本发明的空调器是将根据起动时商用电源的电压值而设定的电源信号施加到压缩机的电源电路中而进行起动的装置，设有以所述压缩机的停止期间为基准而校正所述电源信号并决定输向所述压缩机的最佳输出电压的电压校正控制部分，在减少因商用电源的电压变动对压缩机输出电压的影响的同时，考虑了起动时压缩机的负载而能够提高起动实力。

又，本发明的空调器是设有检测压缩机外壳温度的外壳温度检测手段，以及根据由所述外壳温度检测手段的检测信号而校正并决定输向压缩机的最佳输出电压而构成电压校正控制部分，可以检测压缩机壳体的温度，考虑了直流电动机的磁特性并且校正输向压缩机的最佳输出电压，由此能够实现起动实力的提高。

又，本发明的空调器是根据由检测室内温度的室内温度检测手段输出的室内温度检测信号以及由检测外部空气温度的外部空气温度检测手段输出的外部温度检测信号，校正比并决定输向压缩机的最佳输出电压而来构成电压校正控制部分，可以检测到室内温度以及外部空气温度，考虑了长时间停止后的起动时的冷冻媒体的特性并且校正输向压缩机的最佳输出电压，由此能够使得输向压缩机的输出电压最佳化。

再者，本发明的空调器的起动控制方法是当安装于冷冻循环中的压缩机起动的时候，对于商用电源进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据起动时商用电源的电压值而设定的电源信号，将此变换后的电源信号根据所述压缩机的停止期间来进行校正并且施加于所述压缩机的电源电路中而进行起动的方法，在减少因商用电源的电压变动对压缩机输出电压的影响的同时，考虑了起动时压缩机的负载而能够提高起动实力。

附图简述

图1是本发明实施形态1的分体式空调器的电路图。

图2是表示图1一部分的内部构造的电路图。

图3是表示本发明实施形态2的分体式空调器其电路的框图。

图 4 是表示该实施形态 2 的电压校正电路构造的框图。

图 5 是表示本发明实施形态 3 的分体式空调器其电路的框图。

图 6 是表示该实施形态 3 的电压校正电路构造的框图。

图 7 是表示本发明实施形态 4 的分体式空调器其电路的框图。

图 8 是表示该实施形态 4 的电压校正电路构造的框图。

图 9 是表示本发明实施形态 5 的分体式空调器其电路的框图。

图 10 是表示该实施形态 5 的电压校正电路构造的框图。

图 11 表示本发明实施形态 6 的分体式空调器的其电路的框图。

图 12 是表示该实施形态 6 的电压校正电路构造的框图。

图 13 是表示以往分体式空调器其电路的框图。

以下，参照附图对于本发明的实施形态进行说明。

(实施形态 1)

图 1 是本发明实施形态的分体式空调器的电路图，室内机 1 与室外机 2 通过内外连接电线 3 而相互连接，并且在室内机 1 中设置室内侧电子控制装置 5、在从室内侧电子控制装置 5 中设置将商用电源 12 置为 ON、OFF 的本体开关 4、设置由所述室内侧电子控制装置 5 控制的晶体管电动机等的室内风扇电动机 6 与室内驱动上下叶片用的百叶窗电动机 7、设置作为室内温度检测手段 13 的吸入温度传感器，并且在室外机 2 中设置室外侧电子控制装置 9、根据冷冻循环及加热循环而切换冷冻媒体经路的四通阀 9、由所述室外侧电子控制装置 8 控制的感应电动机等的室外风扇电动机 10 及压缩机 11、在室外侧电子控制装置 8 与压缩机 11 间设置电源校正电路 14、以及设置作为外部空气温度检测手段 15 的外部空气温度传感器。

图 2 是表示所述电源校正电路 14 内部构造的电路图，16 是检测由室内侧电子控制装置 5 输入室外侧电子控制装置 8 的商用电源 12 的电压的电压检测手段、17 是接受将由电压检测手段 16 检测后的电压作为输入电压信号的接受手段、18 是定时器、19 是判定手段、20 是运算电路。

上述构造的分体式空调器，在冷气设备动作、暖气设备动作的任意情况下，在压缩机 11 上施加由室外侧电子装置 8 所具备的电压校正电路 14 而进行校正、决定的电压。

以下，对于上述构造的分体式空调器的各构造要素间相互关系与以及动作进行说明。由室内侧电子控制装置 5 而输向室外侧电子控制装置 8 的商用电源 12 的电压，利用插入在室外电子控制装置 8 与压缩机 11 间的电压校正电路 14 的电压检测手段 16 而被检测出来，并作为输入电压信号由接收手段 17 接收。此时，定时器 18 进行动作。此后，判定手段 19 与运算电路 20 将规定时间内的输入电压平均化，检测出送入室外侧电子控制装置 8 的商用电源 12 的输出电压，即商用电源 12 的电压变化。

然后，运算电路 20 不断地为了形成对应于施加额定电压时各运行频率的输向压缩机 11 的输出电压(最佳电压)而进行运算、决定输出电压的增幅(减少)率，将对应于此结果的输出电压施加到压缩机 11 上。

这里，运算电路 20 例如，也可以作为表示了输入电压与运算结果间关系的数据表。

又，由电压校正电路 14 的电压检测手段 16 而输向室外侧电子控制装置 8 的商用电源 12 的电压检测是利用定时器 18 而按一定时间间隔进行。

又，由作为室内机 1 的室内温度检测手段的吸入温度传感器 13 检测出的室内温度检测信号以及由作为室外机 2 的外部空气温度检测手段的外部空气温度传感器 15 检测出的外部空气温度检测信号，它们由室外机 2 的接收手段 17 接收，通过判定手段 19 与运算电路 20 计算出使用于分体式空调器中的负载，在输向压缩机 11 的输出电压时，利用数据表为了使得输出电压更为合适，作为使用负载的校正而附加到运算电路 20 的运算结果中。

(实施形态 2)

如图 3 所示的实施形态 2 的空调器与图 13 所示的以往的例子相同，是由室外机 1、室内机 2 以及将它们连接起来的内外连接电线 3 所构成的分体式空调器，附加了作为电压校正控制部分的电压校正电路 23，仅这一点与以往例子不同。

由于电压校正电路 23 对商用电源 12 进行占空比控制的同时，将所述占空比变换为根据商用电源 12 的电压值而设定的电源信号并且施加到所述压缩机 11 的电源电路中，具体的如图 4 所示，电压校正电路 23 由电压检测手段 24 与运算电路 25 构成，所述电压检测手段 24 将决定输向压缩机 11 的输出电压

的占空比数据以输入电压为基础分配到高电压区用、额定电压区用、低电压区用的占空比表中的一个并且对于输向压缩机 11 的最适电压进行校正。

这里，对于此分体式空调器的运行动作进行说明。

如图 3 所示，接通室内机 1 的本体开关 4，在由商用电源 12 向室内侧电子控制装置 5 供给电能而开始控制动作的状态下，当由用户输入并指示开始动作时，从商用电源 12 输出的电能通过室内侧电子控制装置 5 而供给室外侧电子控制装置 8 并供给电压校正电路 23。

如图 4 所示，电压检测手段 24 检测出供给室外侧电子控制装置 8 的来自于商用电源 12 的输入电压。即，检测出商用电源 12 的电源变动。电源检测手段 24 将上述检测后的输入电压作为输入电压信号而输出到运算电路 25 中。

运算电路 25 为了使得输向压缩机 11 的输出电压成为根据施加额定区电压时各运行频率的最佳输出电压，运算电路 25 以所述输入电压信号为基础，将所述占空比数据分配到所述占空比表并根据此结果将校正输出电压后的最佳输出电压施加到压缩机 11 上。

具体地说，以由商用电源 12 输入的输入电压为基础，将决定输向压缩机 11 的输出电压的占有率的占空比数据，分配到通过减小占空比而降低输出电压平均值的高电压区用、使用标准占空比的额定电压区用、以及通过增大占空比而增加输出电压平均值的低电压区用的 3 个占空比表中的一个，并且校正输向压缩机 11 的输出电压的平均值而决定最佳输出电压。

将所述占空比数据分配到高电压区用的占空比表的情况下，减小占空比、进行降低输出电压平均值的校正并且决定最佳输出电压。将所述占空比数据分配到低电压区用的占空比表的情况下，增大占空比、进行增大输出电压平均值的校正而决定最佳输出电压。将所述占空比数据分配到额定电压区用的数据表的情况下，占空比为标准占空比不需要校正输出电压平均值，而决定此输出电压为最佳输出电压。

又，此分体式空调器不仅在上述那样起动的时候，在冷气设备及暖气设备的运行中，也是利用电压校正电路 23 与上述相同地进行，通常将校正决定后的最佳输出电压施加到压缩机 11 上而进行运行。

上述实施形态 2 将决定输向压缩机 11 的输出电压的占空比数据根据输入电压分配到高电压区用、额定电压区用、低电压区用的 3 个数据表中的一个

并且由校正并决定输向压缩机 11 的最佳输出电压的电压检测手段 24 与运算电路 25 构成，省略并简化额定电压区用表，能够实行分配到高电压区用、低电压区用仅这 2 个占空比表中的一个。

(实施形态 3)

本发明实施形态 3 的空调器，如图 5 所示，在所述实施形态 2 的分体式空调器上设置作为检测分体式空调器负载状态的负载状态检测手段的室内温度检测手段 26 以及外部空气温度检测手段 27，如图 6 所示，根据作为所述负载状态的使用负载而改变占空比数据，为了校正决定输向压缩机 11 的最佳输出电压而构成电压校正控制部分 23，这一点有所不同。

电压校正控制部分 23 由电压检测手段 24 及运算电路 25a 构成。运算电路 25a 具有根据使用负载的大小将变换占空比数据的变换量制成表的变换量数据表。

这里，对于此分体式空调器的运行动作进行以下的说明。

对于运算电路 25a，如图 6 所示，输入由作为室内温度检测手段 26 的吸入温度传感器检测出的室内温度检测信号 S1 以及由作为室外温度检测手段 27 的外部空气温度传感器检测出的室外机热交换温度检测信号 S2。

此运算电路 25a 由室内温度检测信号 S1 以及室外温度检测信号 S2 而得到所述使用负载，从所述变换量的数据表检索并求得对应于所述得到的使用负载占空比数据的变换量，当决定输向压缩机 11 的输出电压的时候，作为使用负载部分的校正将所述变换量附加到占空比数据中，使得此输出电压更加合适并且决定输向压缩机 11 的最佳输出电压。

由于如此地构成，在所述实施形态 2 的效果上，还能够检测出空调器的负载状态并且考虑因负载状态而对输向压缩机 11 的输出电压的影响，因此能够使输向压缩机 11 的输出电压更加合适，因此，根据负载状态能够高效率地运行。

在实施形态 3 中，根据由负载状态检测手段检测出的空调器的负载状态，改变占空比数据并构成了为了校正并决定输向压缩机 11 的最佳输出电压的电压校正控制部分 23，然而，设有检测输向压缩机 11 的输出电压以及输出电流的电压电流检测手段，在根据由所述电压电流检测手段检测出输出电压与输

出电流而改变占空比数据以及为了校正并且决定输向压缩机 11 的最佳输出电压而构成电压校正控制部分 23 的情况下,也能够检测空调器的负载状态,考虑由所述负载状态所引起的对输向压缩机 11 的输出电压的影响,而能够使输向压缩机 11 的输出电压更加合适。

在所述实施形态 2 及 3 中,由电压检测手段 24 检测来自于室外侧电子控制装置 8 的输出电压,但由电压检测手段 24 检测输向压缩机 11 的输出电压的情况下,也不存在问题而具有同样的效果。

(实施形态 4)

图 7 所示的实施形态 4 的空调器与图 13 所示的以往的例子相同,它也是由室外机 1 与室内机 2 以及将它们连接起来的内外连接电线 3 而构成的分体式空调器,并且还施加了作为电压校正控制部分的电压校正电路 33 以及测定压缩机 11 停止期间的压缩机停止时间计数器(counter)34,这一点与以往例子不同。

由于电压校正电路 33 将对应于起动时商用电源 12 的电压值而设定的电源信号根据压缩机 11 停止期间进行校正并施加到压缩机 11 的电源电路上,具体地说,如图 8 所示,由所述电压校正电路 33 由电源检测电路 35、接收手段 36 及运算电路 37 构成。压缩机停止时间计数器 34 设置于室内侧电子控制装置 5 的内部。

这里,对于此分体式空调器的起动动作进行说明。

又,压缩机 11 的停止期间非常长,在压缩机 11 的压力取得平衡的状态下,将使压缩机 11 起动。

如图 7 所示,接通室内机 1 的机体开关 4,在由商用电源 12 向室内侧电子控制装置 5 供给电能而开始控制动作的状态下,当由用户输入并指示开始动作时,从商用电源 12 输出的电能通过室内侧电子控制装置 5 而供给室外侧电子控制装置 8 并供给电压校正电路 33。

如图 8 所示,电压检测电路 35 检测出供给室外侧电子控制装置 8 的来自于商用电源 12 的输入电压。即,检测出商用电源 12 的电压变动。电源检测电路 35 将上述检测后的输入电压作为电源电压信号 S3 而输出到接收手段 36 中。

接收手段 36 接收电源电压信号 S3 以及停止期间信号 S4 并输出到运算电路 37 中, 其中停止期间信号 S4 表示按来自于运算电路 37 的指示由压缩机停止时间计数器 34 读出的压缩机 11 的停止期间。

为了使得输向压缩机 11 的输出电压成为对应于施加额定区电压时的各运行频率的最佳输出电压, 运算电路 37 根据电源电压信号 S3 将来自商用电源 12 的输入电压的占空比设定后的最佳输出电压 V1 施加到压缩机 11 的电源电路上并且起动压缩机 11。这里, 运算电路 37 根据停止期间信号 S4 可检测到压缩机 11 的停止期间非常长, 当压缩机 11 的压力取得平衡, 则判断不需要因最适输出电压 V1 的压缩机 11 停止期间所引起的校正。

由于压缩机 11 取得了压力平衡, 仅在最佳输出电压 V1 下才正常起动并开始压缩冷冻媒体的运行动作。

在压缩机 11 的运行动作中, 当根据用户输入指示而停止时, 则室内侧动作控制装置 5 控制主继电器(没有图示)成为非连接状态, 停止向室外侧电子控制装置 8 供给来自于商用电源 12 的电, 并且使压缩机 11 停止运行。

当压缩机 11 停止运行时, 则压缩机停止时间计数器 34 开始测定压缩机 11 的停止期间。

这里, 对于此分体式空调器的再起动进行以下的说明。

在所述压缩机 11 停止起的短时间(例如, 一分钟左右)内, 当为了再起动此压缩机 11 而由使用者输入并指示动作开始时, 则室内侧电子控制装置 5 控制主继电器(没有图示)而成为连接状态, 来自于商用电源 12 的电通过室内侧电子控制装置 5 而供给室外侧电子控制装置 8 并供给电源校正电路 33。

电压检测电路 35 与上述相同, 检测供给室外侧电子控制装置 8 的来自于商用电源 12 的输入电压并且将电源电压信号 S3 输出到接收手段 36 中。

接收手段 36 接收电源电压信号 S3 以及停止期间信号 S4 并输出到运算电路 37 中, 其中停止期间信号 S4 表示按运算电路 37 的指示从压缩机停止时间计数器 34 中读出的压缩机 11 的停止期间。

为了使得输向压缩机 11 的输出电压成为对应于施加额定区电压时的各运行频率的最佳输出电压, 运算电路 37 将根据电源电压信号 S3 而设定的最适输出电压 V1, 依照来自于压缩机停止时间计数器 34 的停止期间信号 S4 来进行校正, 将校正后的最佳输出电压 V2 施加到压缩机 11 的电源电路中并使压

缩机 11 再次起动。

具体地说，当压缩机 11 的停止期间短的情况下，（例如，停止期间为一分钟以内的情况下），压缩机 11 的压力没有取得平衡，由于仅根据电源电压信号 S3 而设定的最佳输出电压 V1 之下，由于起动转矩不足，则根据停止期间信号 S4 而来进行增加此最佳输出电压 V1 平均值的校正（例如，增大占空比而增加输出电压平均值的校正），将校正后的最佳输出电压 V2 施加到压缩机 11 的电源电路中使压缩机 11 再次起动。又，根据停止期间信号 S4 而增加最佳输出电压 V1 其平均值的校正量，例如随着停止期间变长而设定为较少。

压缩机 11 的停止期间为非常长的情况下，由于压缩机 11 的压力取得平衡，则仅在最佳输出电压 V1 下就能够再次起动压缩机 11，因此，设定为使得不实行增加此最佳输出电压 V1 其平均值的校正。

又，无论在冷气、暖气任意的情况下，在压缩机 11 上都施加由电压校正电路 33 所决定的最佳输出电压。

由于这样的构造，在减少因商用电源 12 的电压变动对输向压缩机 11 的输出电压的影响，同时，根据压缩机 11 的停止期间而能够考虑起动时压缩机 11 的负载，并且能够提高起动实力。

（实施形态 5）

本发明的实施形态 5 的空调器，如图 9 所示，在所述实施形态 4 的分体式空调器上设有检测压缩机 11 的壳体温度的压缩机壳体温度传感器 38，如图 10 所示，将对应于起动时的商用电源 12 的电压值而设定的电源信号根据来自于压缩机壳体温度检测传感器 38 的检测信号 S5 进行校正并且决定输向压缩机 11 的最佳输出电压而构成电压校正电路 33，这一点有所不同。

电压校正电路 33 由电压检测电路 35、接收手段 36a 以及运算电路 37a 构成。

这里，对于此分体式空调器的再次起动进行说明。

来自于电压检测电路 35 的电源电压信号 S3、由压缩机停止时间计数器 34 测定的压缩机 11 的停止期间信号 S4、与压缩机壳体温度检测传感器 38 检测出的压缩机 11 的壳体温度相关的检测信号 S5 通过接收手段 36a 而输入到运算电路 37a 中。

为了使得输向压缩机 11 的输出电压成为对应于施加额定区电压时的各运行频率的最佳输出电压 V1, 运算电路 37 将根据电源电压信号 S3 而设定的最适输出电压 V1, 依照来自于压缩机停止时间计数器 34 的停止期间信号 S4 来进行校正并暂时决定最佳输出电压 V2, 再将此暂时决定的最佳输出电压 V2 根据来自于压缩机壳体温度检测传感器 38 的检测信号 S5 进行校正而决定最终的最佳输出电压 V3, 将此最终的最佳输出电压 V3 施加到压缩机 11 的电源电路中并使压缩机 11 再次起动。

具体地说, 当压缩机 11 壳体温度低时(例如, -15°C 左右), 压缩机 11 的电动机其油的粘度变大, 会产生起动转矩不足的情况, 根据来自于压缩机壳体温度检测传感器 38 的检测信号 S5 而实行使暂时决定后的最佳输出电压 V2 其平均值增加的校正(例如, 提高占空比而增加输出电压平均值的校正), 并且决定最终的最佳输出电压 V3, 将此最终的最佳输出电压 V3 施加到压缩机 11 的电源电路上而使压缩机 11 再次起动。对于根据检测信号 S5 而使最适输出电压 V2 平均值增加的校正量, 例如, 与壳体温度高时相比, 在壳体温度低时设定为较大。

由于这样的构造, 由于检测压缩机 11 的壳体温度, 以及考虑直流电动机的磁特性, 而校正输向压缩机 11 的最佳输出电压, 则能够实现起动实力的进一步提高。

(实施形态 6)

本实施形态 6 的空调器如图 11 所示, 在所述实施形态 4 的分体式空调器上, 还设有作为检测室内温度的室内温度检测手段的吸入温度传感器 39、作为检测外部空气温度检测手段的外部空气传感器 40, 如图 12 所示, 根据来自于吸入温度传感器 39 的室内温度检测信号 S6 与来自于外部空气温度传感器 40 的外部空气检测信号 S7 来校正并决定输向压缩机 11 的最佳输出电压而构成电压校正电路 33, 这一点有所不同。

电压校正电路 33 由电压检测电路 35、接收手段 36b 以及运算电路 37b 构成。

这里, 对于此分体式空调器的再次起动进行以下的说明。

如图 12 所示, 通过接收手段 36b 向运算电路 37b 输入来自于电压检测电

路 35 的电源电压信号 S3、由压缩机停止时间计数器 34 测定的压缩机 11 的停止期间信号 S4、来自于吸入温度传感器 39 的室内温度检测信号 S6、以及来自于外部空气温度传感器 40 的外部空气温度检测信号 S7。

为了使得输向压缩机 11 的输出电压成为对应于施加额定区电压时的各运行频率的最佳输出电压，运算电路 37b 对于根据电源电压信号 S3 而设定的最佳输出电压 V1，依照来自于压缩机停止时间计数器 34 的停止期间信号 S4 来进行校正并暂时决定最佳输出电压 V2，又，根据室内温度检测信号 S6 与外部空气温度检测信号 S7，对此暂时决定的最佳输出电压 V2 进行校正并决定最终的最佳输出电压 V4，将此最终的最佳输出电压 V4 施加到压缩机 11 的电源电路而并使压缩机 11 再次起动。

具体地说，根据室内温度检测信号 S6 与外部空气温度检测信号 S7，当判别因室内温度与外部空气温度差别大而引起压缩机 11 起动转矩不足时，例如，增大占空比而进行使输出电压平均值提高的校正。

由于这样的构造，根据室内温度检测信号 S6 与外部空气温度检测信号 S7，能够正在起动前由室内温度与室外的差而得到压缩机 11 的负载，考虑长时间停止后起动时冷冻媒体的特性，通过对输向压缩机 11 的最佳输出电压进行校正能够使得输向压缩机 11 的输出电压最佳化。

又，在上述实施形态 4 及 5 中，对于来自于商用电源 12 的输入电能进行占空比控制并进行校正，然而，即使通过增减来自于商用电源 12 的输入电能的峰值来进行校正等的占空比控制以外的电能校正，也具有同样的效果。

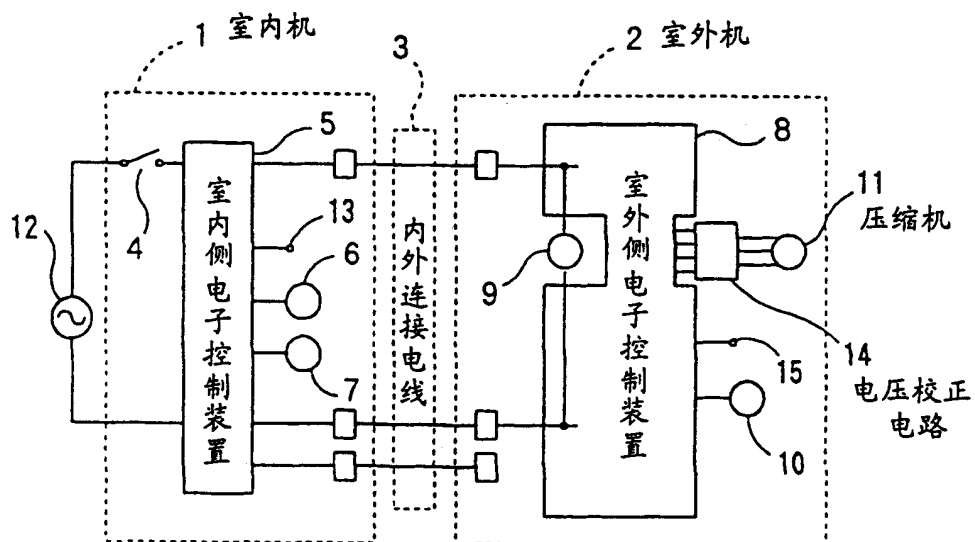


图 1

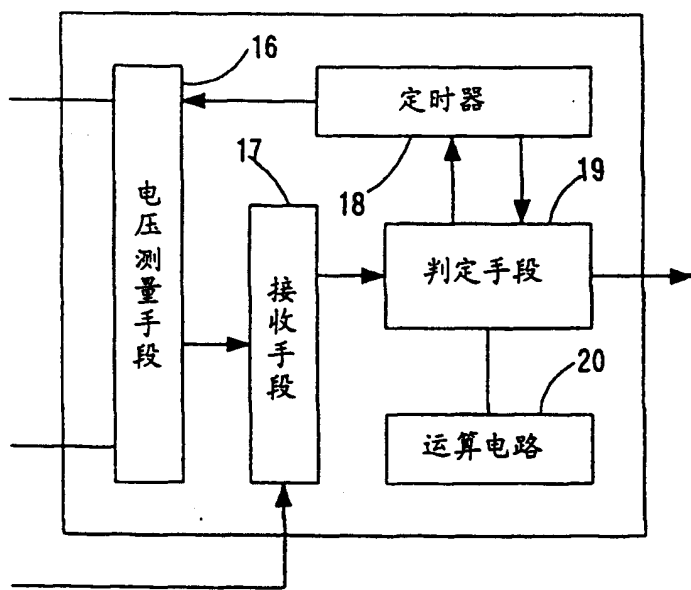


图 2

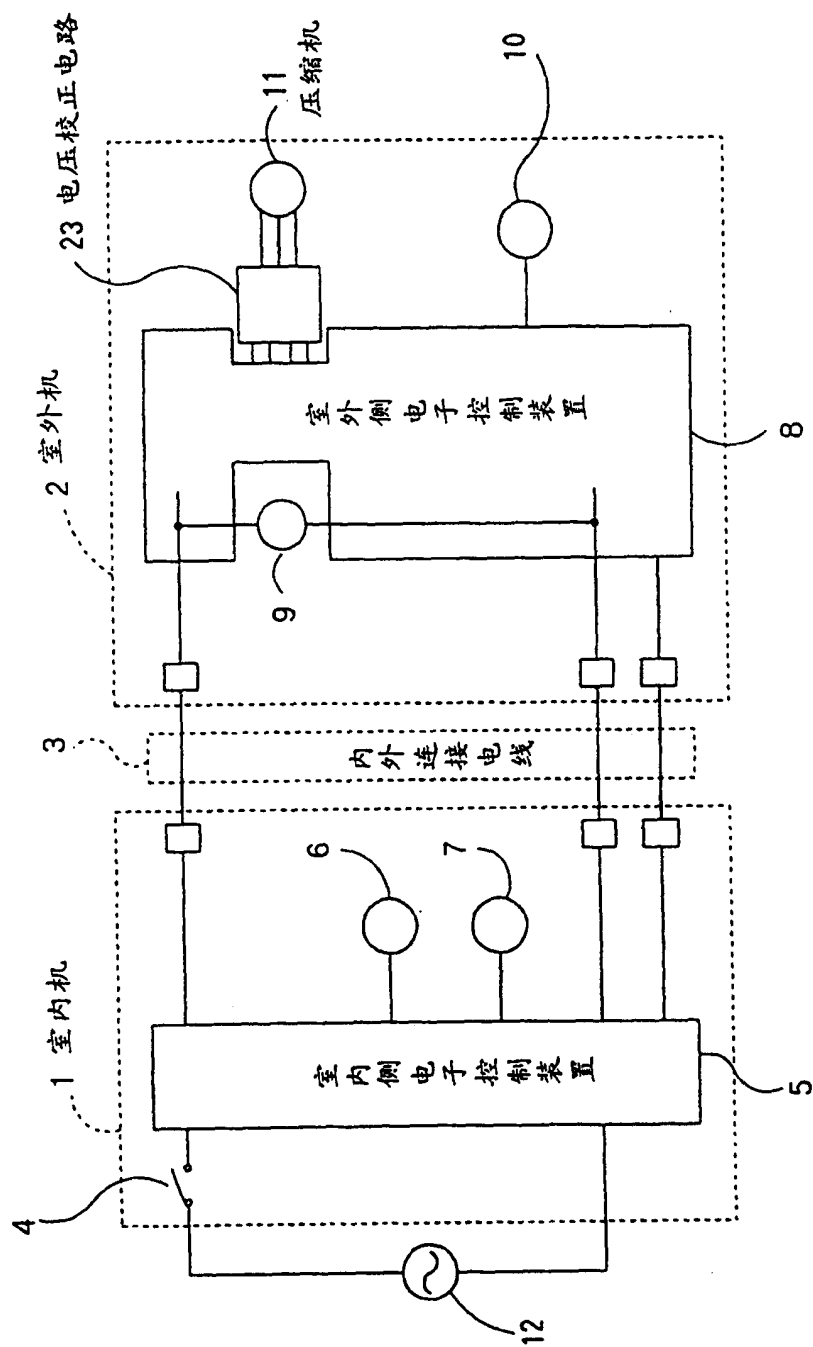


图 3

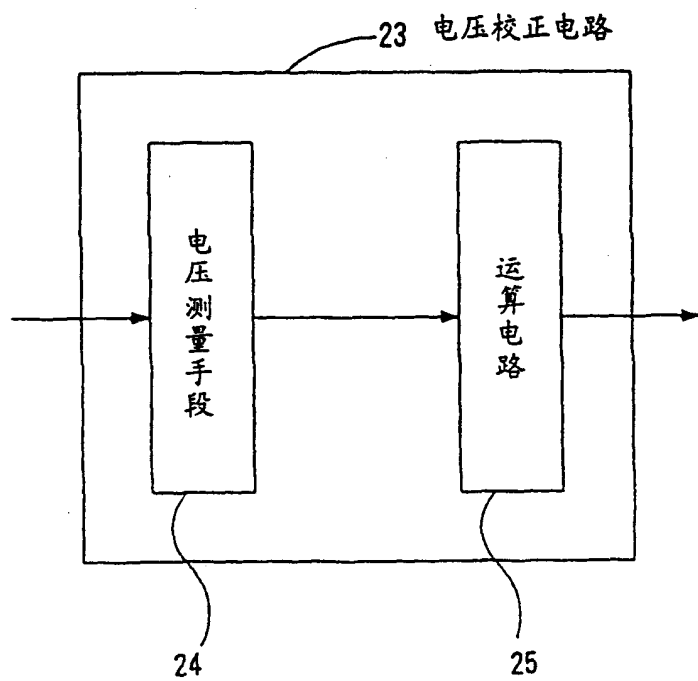


图 4

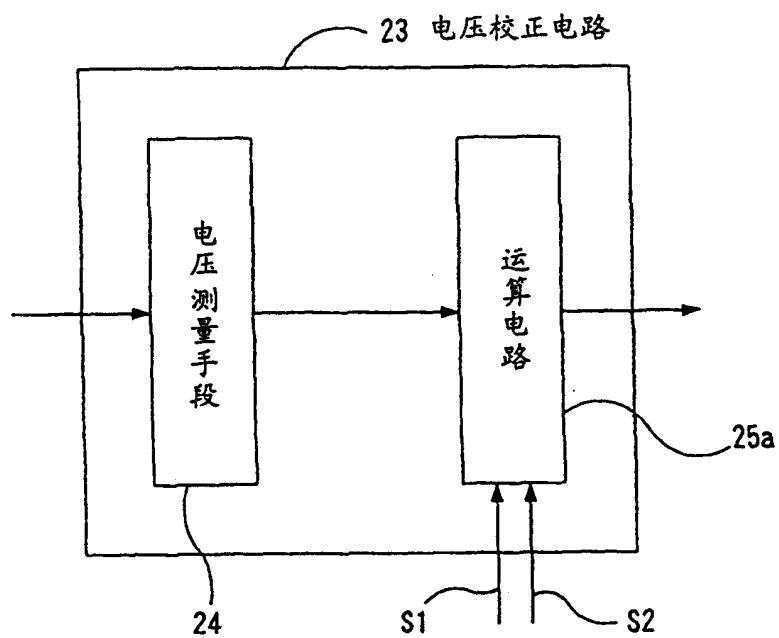


图 6

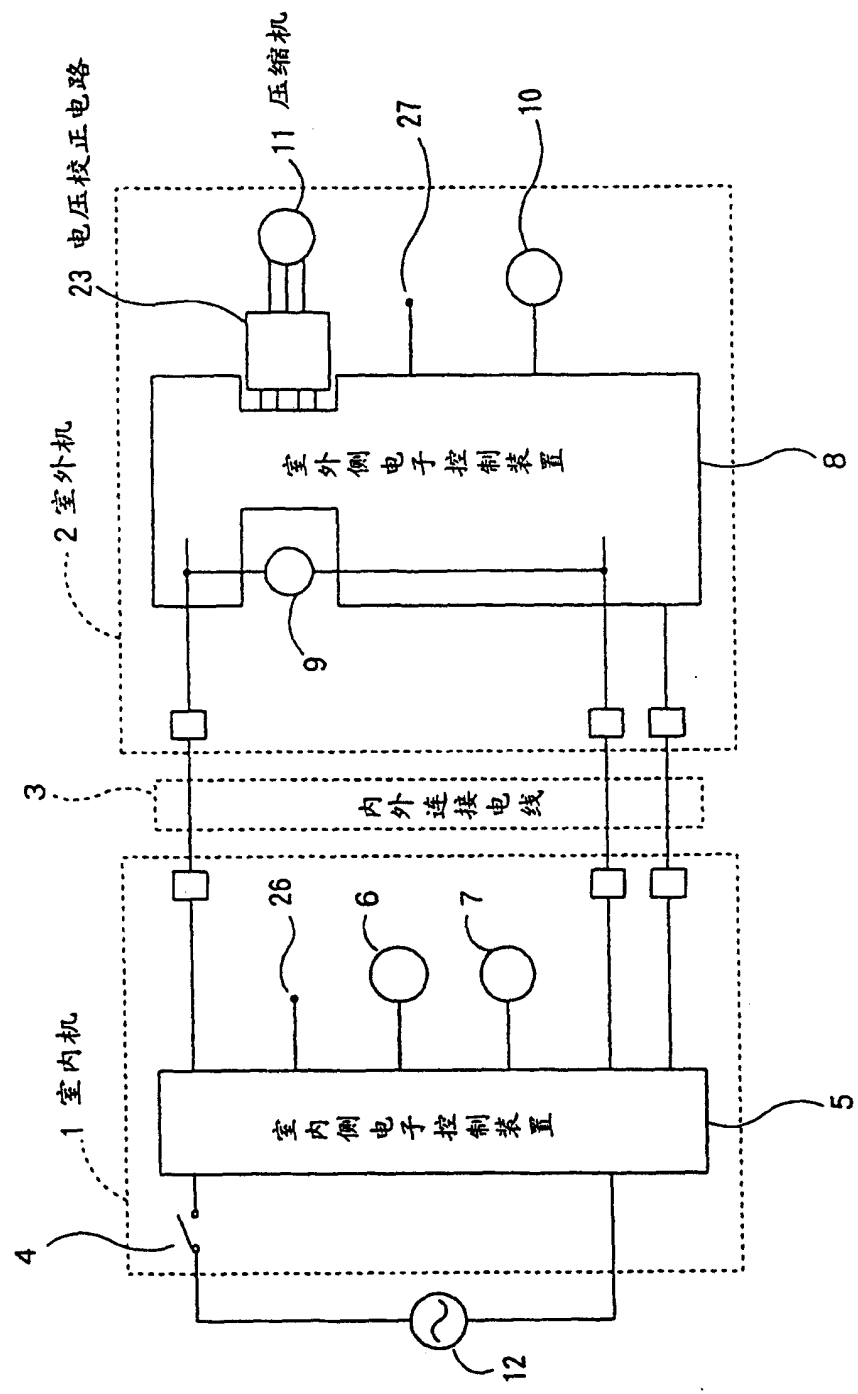


图 5

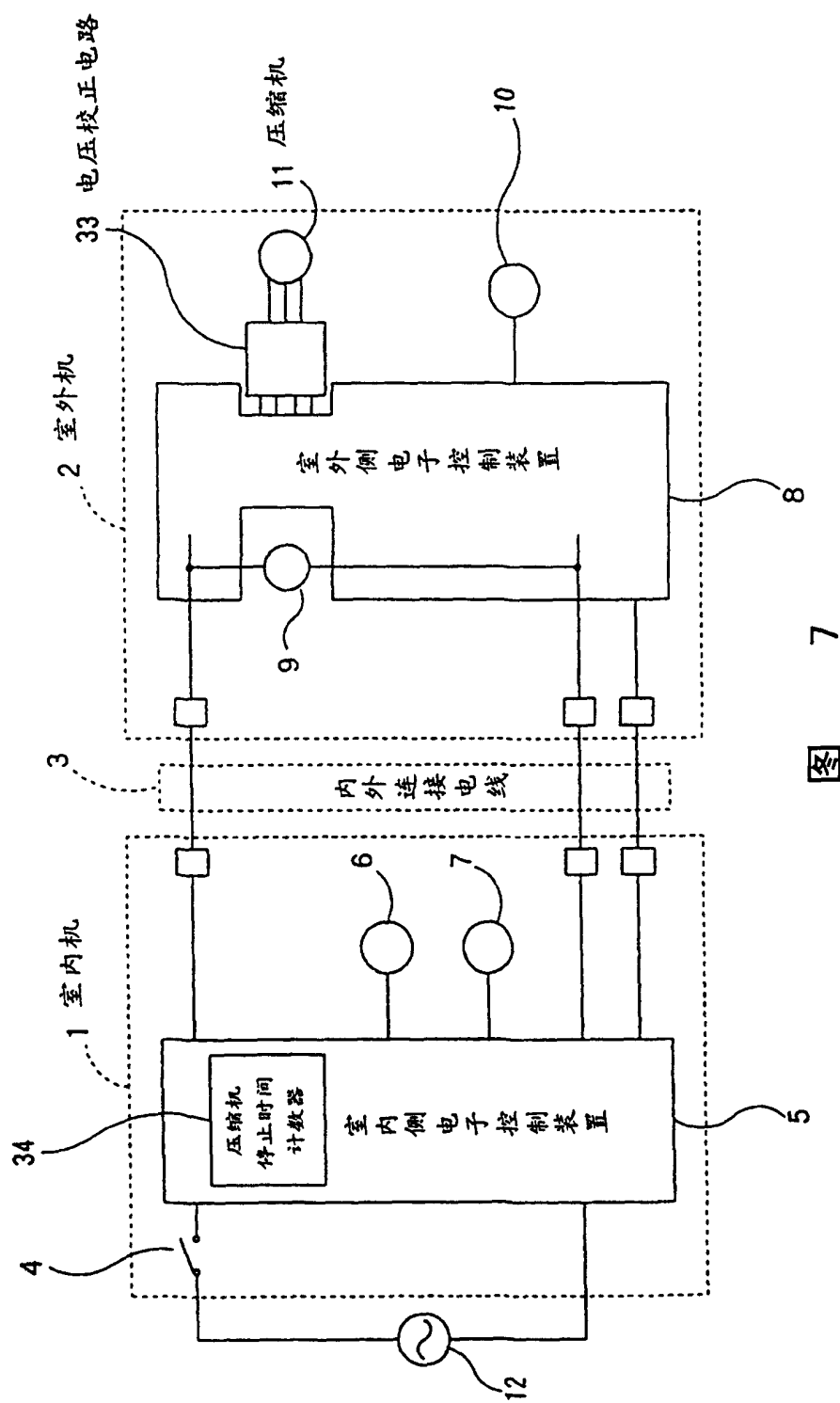


图 7

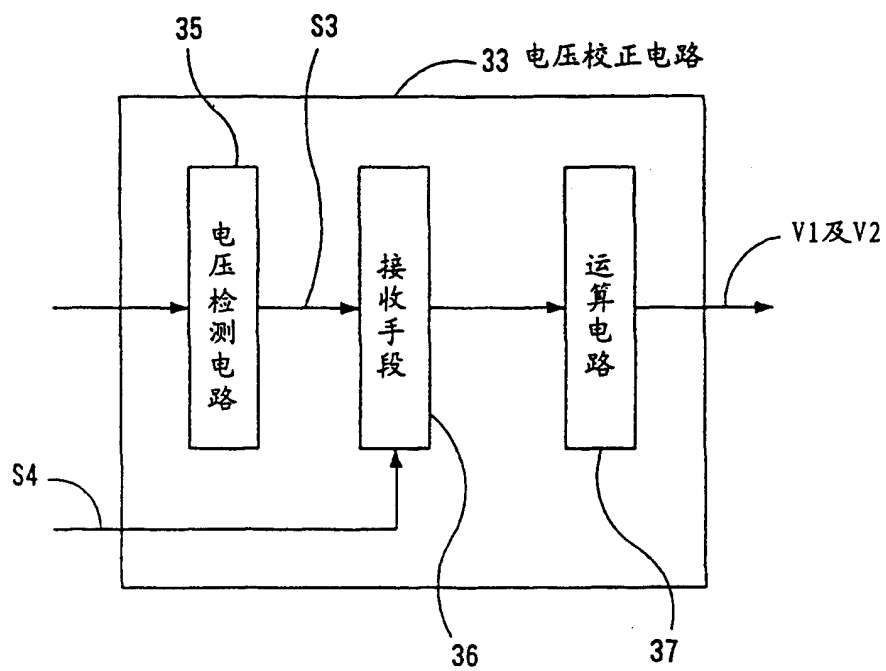


图 8

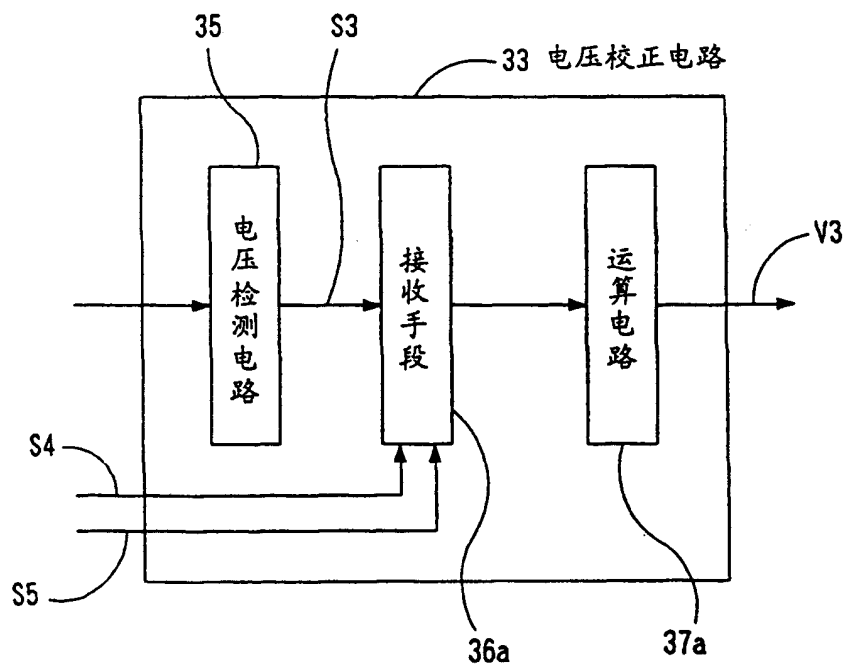


图 10

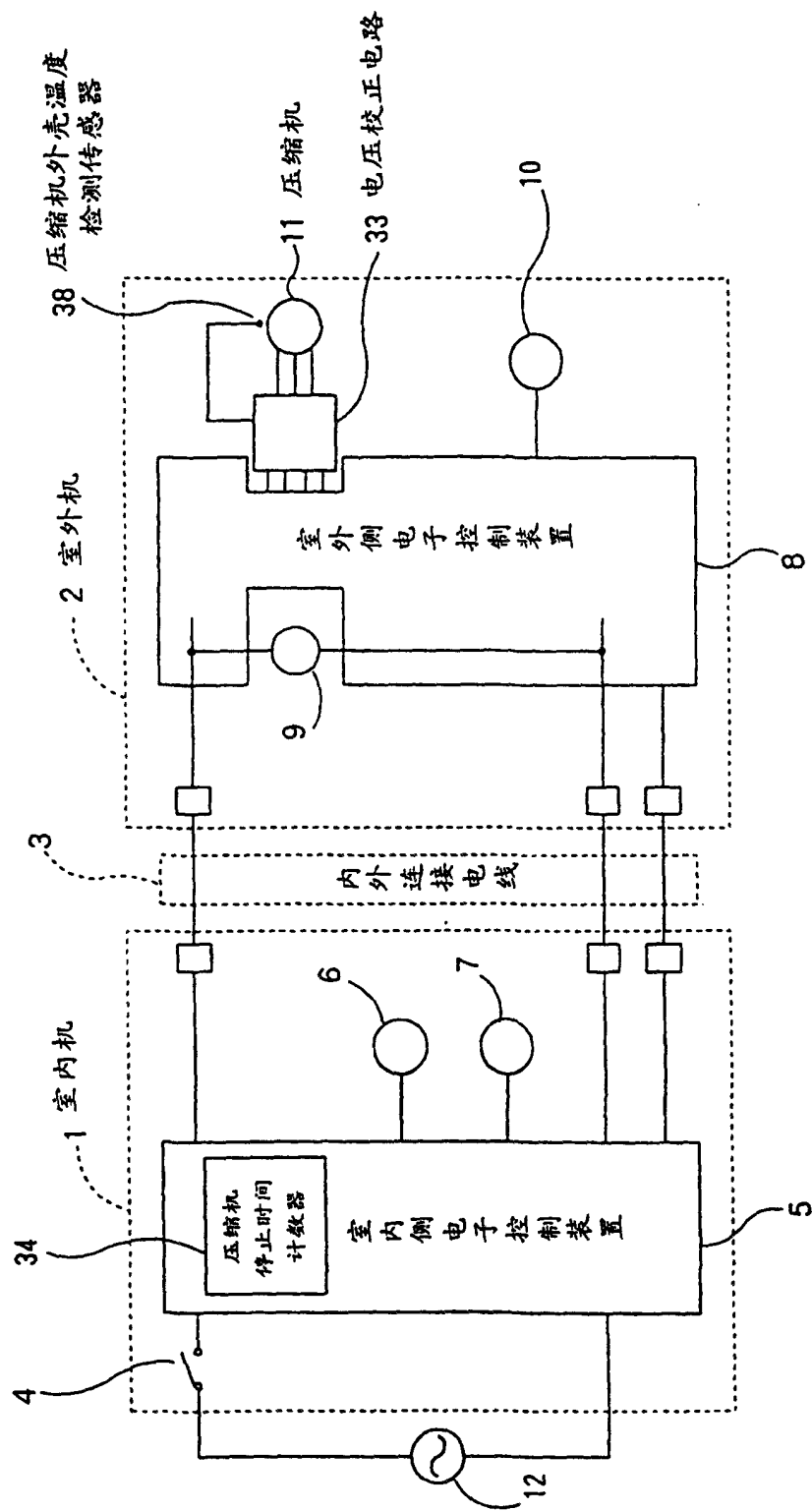


图 9

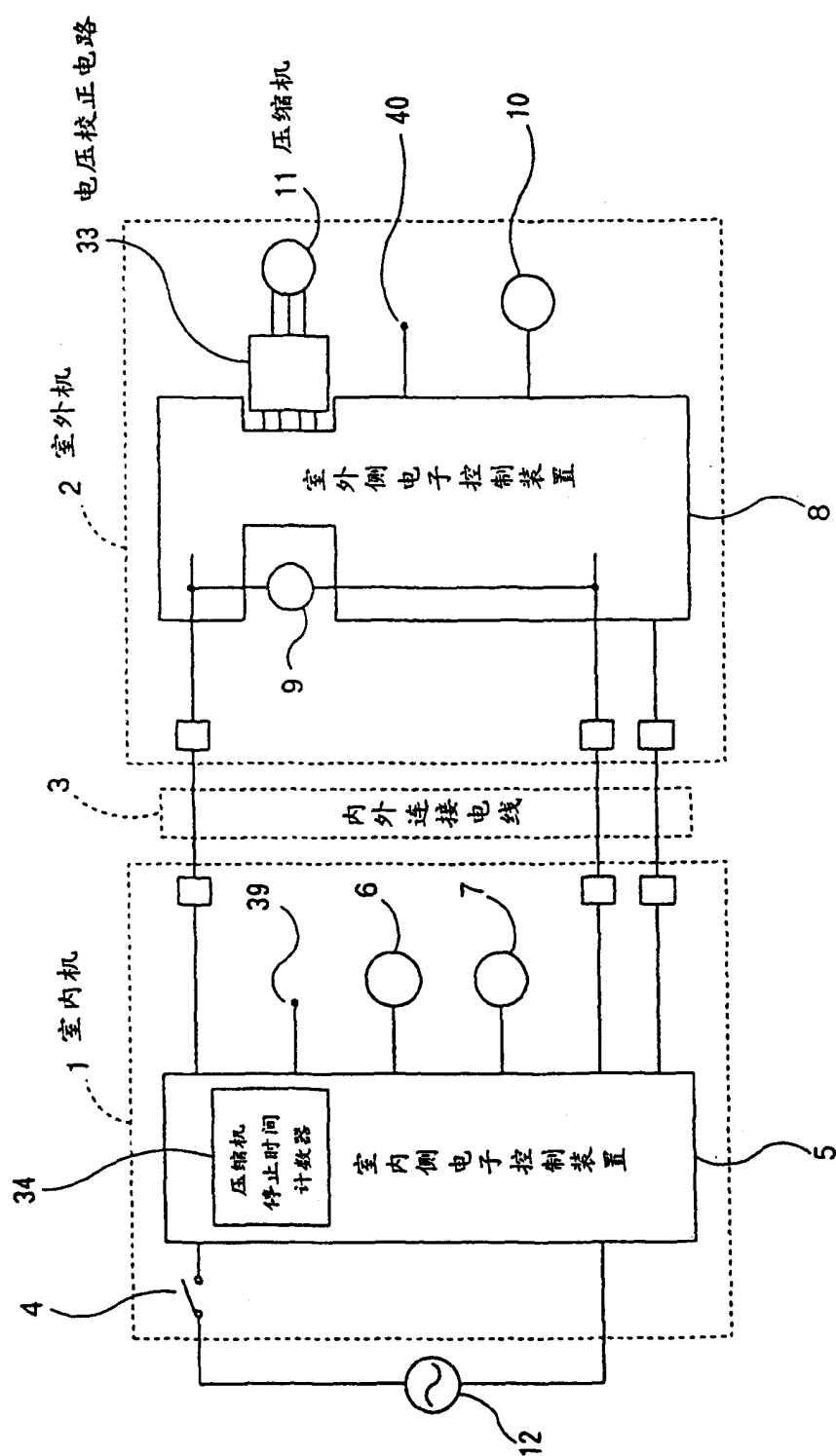


图 11

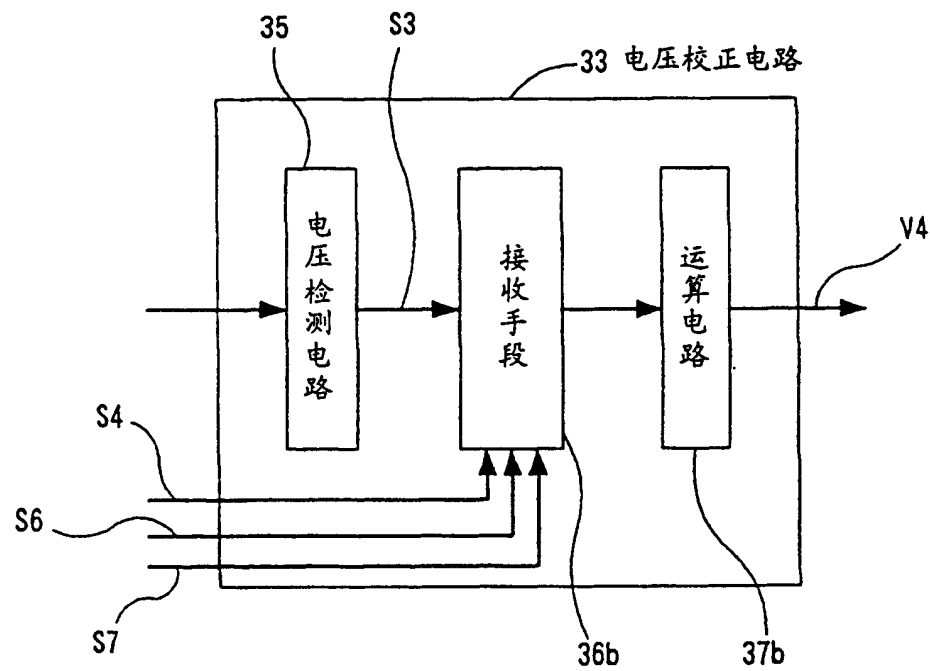


图 12

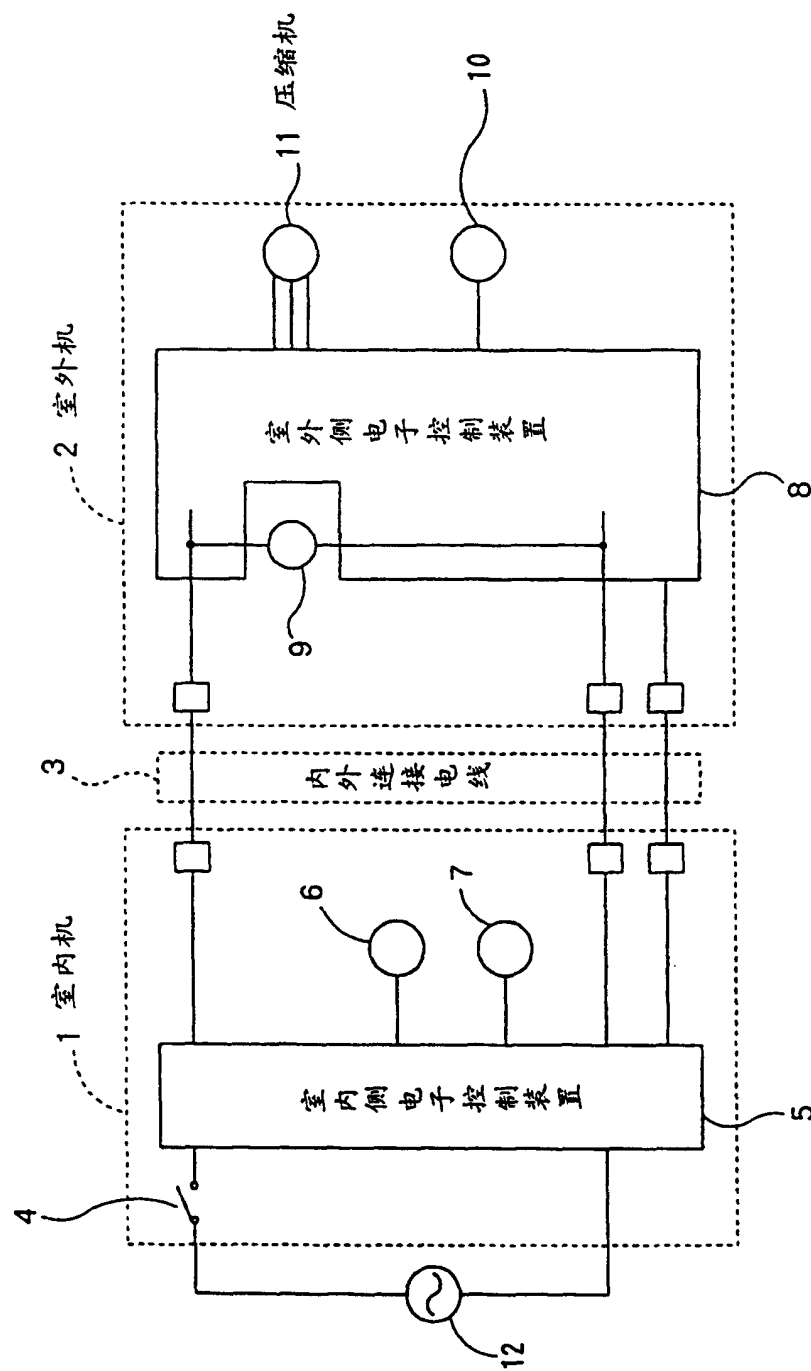


图 13