[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60H 1/22 (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01)
B60L 1/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680013091.6

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100534821C

[22] 申请日 2006.4.20
[21] 申请号 200680013091.6
[30] 优先权
[32] 2005. 4.20 [33] JP [31] 122153/2005
[86] 国际申请 PCT/JP2006/308789 2006.4.20
[87] 国际公布 WO2006/112548 日 2006.10.26
[85] 进入国家阶段日期 2007.10.19
[73] 专利权人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县
[72] 发明人 小岛利彦
[56] 参考文献
CN1224674A 1999.8.4
CN1364703A 2002.8.21
JP2003 - 331929A 2003.11.21
US2002/0084769A1 2002.7.4
JP11 - 139155A 1999.5.25
审查员 李红梅
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 许海兰

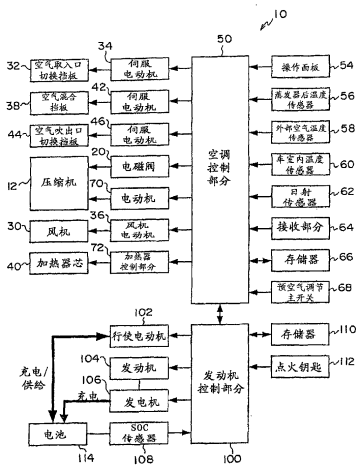
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 11 页

[54] 发明名称

车辆用空调装置

[57] 摘要

提供一种车辆用空调装置，该车辆用空调装置可提高执行预空气调节的概率，防止不能在乘坐人员乘车前使车室内成为舒适状态的情况增多。该车辆用空调装置对以行使电动机和发动机为驱动源的车辆进行空气调节，具有预空气调节主开关。乘坐人员通过接通该开关，从而允许预空气调节的工作。发动机控制部分在将预空气调节主开关设定为接通的情况下，进行使对蓄电池的充电优先于发动机的耗油量的充电优先控制，在将预空气调节主开关设定为断开的情况下，进行使发动机的耗油量优先于对蓄电池的充电的通常控制。



1. 一种车辆用空调装置，进行至少以发动机作为驱动源的车辆的车室内的空气调节；其特征在于：具有调节单元、驱动源控制单元、空调控制单元及设定单元；

该调节单元利用从蓄电单元供给的电力而对从设于上述车室内的空气吹出口吹出的空气的温度和风量中的至少一个进行调节，其中该蓄电单元通过上述发动机的驱动而被充电；

该驱动源控制单元选择充电优先控制和通常控制中的任一个加以执行；其中该充电优先控制是以使对上述蓄电单元的充电优先于上述发动机的耗油量的改善的方式控制上述发动机；该通常控制是以使上述发动机的耗油量的改善优先于对上述蓄电单元的充电的方式控制上述发动机；

该空调控制单元在被指示了执行预空气调节的情况下，利用从上述蓄电单元供给的电力而对上述调节单元进行预空气调节控制，其中该预空气调节是在乘坐人员乘车之前在上述车室内进行的空气调节；

该设定单元用于设定是否允许上述预空气调节的工作；

上述驱动源控制单元在由上述设定单元设定为允许上述预空气调节的工作的情况下，执行上述充电优先控制，在由上述设定单元设定为禁止上述预空气调节的工作的情况下，执行上述通常控制。

2. 一种车辆用空调装置，进行至少以发动机作为驱动源的车辆的车室内的空气调节；其特征在于：具有调节单元、驱动源控制单元、空调控制单元及运算单元；

该调节单元通过从蓄电单元供给的电力而对从设于上述车室内的空气吹出口吹出的空气的温度和风量的至少一个进行调节，其中该蓄电单元通过上述发动机的驱动而被充电；

该驱动源控制单元选择充电优先控制和通常控制中的任一个加以执行；其中该充电优先控制是以使对上述蓄电单元的充电优先于上述发动机的耗油量的改善的方式控制上述发动机；该通常控制是以使

上述发动机的耗油量的改善优先于对上述蓄电单元的充电的方式控制上述发动机;

该空调控制单元在被指示了执行预空气调节的情况下，通过从上述蓄电单元供给的电力而对上述调节单元进行预空气调节控制，其中该预空气调节是指在乘坐人员乘车之前在上述车室内进行的空气调节;

该运算单元运算上述预空气调节控制的工作频度;

上述驱动源控制单元在由上述运算单元运算的工作频度为预先确定的预定水平以上的情况下，执行上述充电优先控制，在上述工作频度不到预定水平的情况下，执行上述通常控制。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆用空调装置，其特征在于：上述运算单元根据上述预空气调节的执行的指示间隔而运算上述工作频度。

4. 根据权利要求 2 所述的车辆用空调装置，其特征在于：上述运算单元将上述预空气调节的执行的指示次数相对上述车辆的点火开关的接通次数的比例作为上述工作频度而进行运算。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的车辆用空调装置，其特征在于：还具有检测单元和判断单元;该检测单元检测上述蓄电单元的蓄电量;该判断单元判断由上述检测单元检测出的蓄电量是否为可执行上述预空气调节控制的预先确定的必要量以上;

在判断为上述蓄电量不到上述预先确定的必要量的情况下，上述驱动源控制单元以使上述蓄电量达到上述必要量以上的方式驱动上述发动机。

6. 根据权利要求 5 所述的车辆用空调装置，其特征在于：在上述车辆的点火开关断开时的上述蓄电量不到上述必要量的情况下，上述驱动源控制单元驱动上述发动机直到上述蓄电量成为上述必要量以上。

车辆用空调装置

技术领域

本发明涉及一种车辆用空调装置，特别是涉及在乘坐人员乘坐到车辆之前进行预空气调节的车辆用空调装置。

背景技术

以往，在以发动机和电动机为驱动源的多动力型车的车室内进行空气调节的空调装置中，提出了这样的技术：在发动机停止中、乘坐人员乘车之前预先对车室内进行预空气调节，提高舒适性。在这样的车辆用空调装置中，例如为了通过来自蓄电池的电力而驱动压缩机以对车室内进行空气调节，有必要以不使蓄电池过放电的方式进行控制。

为此，在日本特开2004-230936号公报中提出了这样的车辆用空调装置：当发动机停止时，即使在预测到乘坐人员在将预定时间内乘车的情况下，在蓄电池电压比预定值低时也禁止预空气调节，从而能够防止蓄电池的过放电。

另外，在日本特开2002-219926号公报中提出了这样的空调装置：搭载燃料电池，通过来自该燃料电池的电力进行预空气调节，其中，在燃料电池的剩余量较少的情况下，禁止执行预空气调节。

然而，在记载于上述日本特开2004-230936号公报和日本特开2002-219926号公报的技术中，有乘坐人员想进行预空气调节也做不到的情况。因此，存在有执行预空气调节的概率低、不能使车室内成为舒适状态的场合增多的情况的问题。

发明内容

本发明就是考虑上述事实而作出的，其目的在于提供一种车辆用空调装置，该车辆用空调装置可提高执行预空气调节的概率，防止不

能在乘坐人员乘车前使车室内成为舒适的状态的场合增多。

为了达到上述目的的本发明第1形式的车辆用空调装置，进行至少以发动机作为驱动源的车辆的车室内的空气调节；其中：具有调节单元、驱动源控制单元、及空调控制单元；该调节单元利用从蓄电单元供给的电力而对从设于上述车室内的空气吹出口吹出的空气的温度和风量中的至少一个进行调节，其中该蓄电单元通过上述发动机的驱动而被充电；该驱动源控制单元选择充电优先控制和通常控制中的任一个加以执行；该充电优先控制是以使对上述蓄电单元的充电优先于上述发动机的耗油量的改善的方式控制上述发动机；该通常控制是以使上述发动机的耗油量的改善优先于对上述蓄电单元的充电的方式控制上述发动机；该空调控制单元在被指示了执行预空气调节的情况下，利用从上述蓄电单元供给的电力而对上述调节单元进行预空气调节控制，其中该预空气调节是在乘坐人员乘车之前在上述车室内进行的空气调节。

第1形式的车辆用空调装置进行至少将发动机作为驱动源的车辆的车室内的空气调节。

调节单元对从设于车室内的空气吹出口吹出的空气的温度和风量的至少一个进行调节，通过从蓄电单元供给的电力而动作。

驱动源控制单元选择充电优先控制和通常控制中的任一个加以执行；该充电优先控制是以使对上述蓄电单元的充电优先于发动机的耗油量的改善的方式控制发动机；该通常控制是以使发动机的耗油量的改善优先于对上述蓄电单元的充电的方式控制发动机。例如在驱动源为发动机和电动机的多动力型车的情况下，在充电优先控制中比通常控制更提高驱动发动机的比例。这样，可充分地对蓄电单元充电。

空调控制单元在被指示了执行预空气调节的情况下，利用从蓄电单元供给的电力而对调节单元进行预空气调节控制，其中该预空气调节是在乘坐人员乘车之前在车室内进行的空气调节。

这样，可选择性地执行充电优先控制和通常控制，所以与时常执行通常控制的场合相比，可提高能够执行预空气调节的概率。

第1形式的车辆用空调装置还具有用于设定是否允许上述预空气调节的工作的设定单元；上述驱动源控制单元在由上述设定单元设定为允许上述预空气调节的工作的情况下，执行上述充电优先控制，在由上述设定单元设定为禁止上述预空气调节的工作的情况下，执行上述通常控制。

在该情况下，在由乘坐人员设定为允许预空气调节的工作的情况下，必定执行充电优先控制，所以，可时常执行预空气调节。

另外，在本发明的第2形式中，还具有运算上述预空气调节控制的工作频度的运算单元，以代替上述设定单元；上述驱动源控制单元在由上述运算单元运算的工作频度为预先确定的预定水平以上的情况下，执行上述充电优先控制，在上述工作频度不到预定水平的情况下，执行通常控制。这样，不需要设置设定单元，可抑制装置的成本。另外，乘坐人员也从操作的麻烦中解放出来。

具体地说，上述运算单元可根据上述预空气调节的执行的指示间隔而运算上述工作频度。在该情况下，例如可使得指示间隔越短则工作频度越高，在工作频度为预定水平以上的情况下，驱动源控制单元执行充电优先控制。这样，可相应于乘坐人员适当地切换充电优先控制与通常控制，同时适当地同时满足耗油量与预空气调节的工作。

另外，上述运算单元也可将上述预空气调节的执行的指示次数相对上述车辆的点火开关的接通次数的比例作为上述工作频度而进行运算。在该情况下，驱动源控制单元在预空气调节的执行的指示次数的比例高、工作频度达到预定水平以上的情况下，执行充电优先控制。这样，可相应于乘坐人员适当地切换充电优先控制与通常控制，可适当地使耗油量和预空气调节的工作同时得到满足。

另外，上述第1形式和第2形式的车辆用空调装置还具有检测单元和判断单元；该检测单元检测上述蓄电单元的蓄电量；该判断单元判断由上述检测单元检测出的蓄电量是否为可执行上述预空气调节控制的预先确定的必要量以上；在判断为上述蓄电量不到上述必要量的情况下，上述驱动源控制单元以使上述蓄电量达到上述必要量以上的

方式驱动上述发动机。这样，可时常执行预空气调节。另外，该控制可在车辆的驱动中（行驶中）时常进行，例如在上述车辆的点火开关断开时的上述蓄电量不到上述必要量的情况下，上述驱动源控制单元也可驱动上述发动机直到上述蓄电量成为上述必要量以上。在该情况下，在蓄电单元的蓄电量成为必要量以上的状态下停止车辆的驱动，所以，可更可靠地时常执行预空气调节。

如以上说明的那样，按照本发明，能够提高执行预空气调节的概率，防止不能在乘坐人员的乘车前使车室内成为舒适状态的场合增多。

附图说明

图 1 为示出本发明的车辆用空调装置的概略构成的图。

图 2 为示出第 1 实施方式的车辆用空调装置的控制系统的概略构成的框图。

图 3A 为遥控钥匙的外观图。

图 3B 为遥控钥匙的概略框图。

图 4 为示出由第 1 实施方式的发动机控制部分执行的控制过程的流程图。

图 5 为示出由第 1 实施方式的空调控制部分执行的控制过程的流程图。

图 6 为示出第 2 实施方式的车辆用空调装置的控制系统的概略构成的框图。

图 7 为示出由第 2 实施方式的发动机控制部分执行的控制过程的流程图。

图 8 为示出由第 2 实施方式的空调控制部分执行的控制过程的流程图。

图 9 为示出由第 2 实施方式的空调控制部分执行的主过程的流程图。

图 10 为示出由第 2 实施方式的空调控制部分执行的预空气调节工作频度运算过程的流程图。

图 11 为示出季节与预空气调节工作频度的关系的线图。

具体实施方式

（第 1 实施方式）

下面参照附图详细说明本发明第 1 实施方式的一例。在本实施方式中，说明将本发明适用于以发动机和电动机为驱动源的多动力型车的情况。

图 1 示出本发明实施方式的车辆用空调装置 10 的概略构成。如图 1 所示，车辆用空调装置 10 由制冷剂的循环回路构成冷冻环路，该制冷剂的循环回路包含作为压缩器的压缩机 12、冷凝器 14、作为减压器的膨胀阀 16、及蒸发器 18。

例如在车辆的发动机处于运行过程中的情况下，来自该发动机的动力经由未图示的皮带传递而驱动压缩机 12，在发动机的运行停止的情况下，通过来自电动机 70（参照图 2）的动力驱动压缩机 12。该压缩机 12 对低压气相制冷剂进行压缩以使其成为高温高压的过热气相制冷剂。

作为压缩机 12，可适用各种方式的压缩机，但在这里对适用了以往公知的可变容量压缩机的情况进行说明。在这样的压缩机 12 中，通过改变通向压缩机 12 的电磁阀 20（参照图 2）的通电电流的电流值或改变占空比等，控制电磁阀 20，改变压缩机 12 的活塞的行程，从而能够改变制冷剂的吸入压力。这样，压缩机 12 的制冷剂循环量、即冷却能力得到调节。

冷凝器 14 为配置于压缩机 12 下游的、制冷剂与外部空气的热交换器，对从压缩机 12 排出的过热气相制冷剂进行冷却使其冷凝而成为液相制冷剂。从冷凝器 14 流出的液相制冷剂被膨胀阀 16 减压，成为低压液相。

设于蒸发器 18 的上游侧的膨胀阀 16 通过急剧地对液化状态的制

冷剂进行减压，从而形成为雾状供给到蒸发器18。这样，可提高蒸发器18的制冷剂的气化效率。

蒸发器18为使低压液相制冷剂蒸发而使其成为低压气相制冷剂的热交换器，通过使受到压缩而处于液化状态的制冷剂气化，从而冷却通过该蒸发器18的空气（以下称为蒸发器后的空气）。此时，在蒸发器18中，对通过的空气进行冷却，从而使空气中的水分结成露，这样，蒸发器后的空气被除湿。

蒸发器18设于空调管道22的内部。该空调管道22的两端开口，在一个开口端形成有空气取入口24、26。另外，在另一个开口端形成有朝车室内开口的多个空气吹出口28（在本实施方式中，作为一例，图示28A、28B、28C）。

空气取入口24与车辆外部连通，可将外部空气导入至空调管道22内。另外，空气取入口26也与车室内连通，可将车室内的空气（内部空气）导入至空调管道22内。对于空气吹出口28，作为一例，空气吹出口28A成为朝车辆的未图示的挡风玻璃吹出空气的除霜吹风口，另外，空气吹出口28B成为侧部和中间通风吹风口，空气吹出口28C成为脚下吹风口。

在空调管道22内，将风机30设于蒸发器18与空气取入口24、26间。另外，在空气取入口24、26的附近设有空气取入口切换挡板32。空气取入口切换挡板32通过伺服电动机34（参照图2）等的执行机构的工作，进行空气取入口24、26的开闭。

风机30通过风机电动机36的驱动而进行旋转，从空气取入口24、26将空气吸引到空调管道22内，再朝蒸发器18送出该空气。此时，根据基于空气取入口切换挡板32的空气取入口24、26的开闭状态，将外部空气或内部空气导入至空调管道22内。

即，在空气取入口切换挡板32关闭空气取入口24的状态下，成为内部空气被导入至空调管道22内的内部空气循环模式，在空气取入口切换挡板32关闭空气取入口26的状态下，成为将外部空气导入至空调管道22内的外部空气导入模式。

在蒸发器 18 的下游侧设有空气混合挡板 38 和加热器芯 40。空气混合挡板 38 通过伺服电动机 42（参照图 2）的驱动而旋转，调整蒸发器 18 后的空气的、通过加热器芯 40 的量和绕过加热器芯 40 的量。加热器芯 40 对由空气混合挡板 38 引导的空气进行加热。

蒸发器 18 后的空气相应于空气混合挡板 38 的开度而被引导至加热器芯 40 受到加热，另外，与未被加热器芯 40 加热的空气混合后，朝空气吹出口 28 送出。在车辆用空调装置 10 中，控制空气混合挡板 38 以调节由加热器芯 40 加热的空气的量，从而进行从空气吹出口 28 朝车室内吹出的空气的温度调节。

在空气吹出口 28 的附近设有空气吹出口切换挡板 44。在车辆用空调装置 10 中，通过这些空气吹出口切换挡板 44 而开闭空气吹出口 28A、28B、28C，从而可将进行了温度调节的空气从所期望的位置吹到车室内。另外，虽然对于车辆用空调装置 10 相应于所设定的运行模式驱动伺服电动机 46 以进行该空气吹出口切换挡板 44 的动作的情况进行说明，但乘坐人员也可以以手动操作机械地进行空气吹出口 28 的开闭操作。

下面，说明本实施方式的车辆用空调装置 10 的控制系统的构成。图 2 示出本实施方式的车辆用空调装置 10 的控制系统的概略框图。

车辆用空调装置 10 具有由微机构成的空调控制部分 50，该微机包含未图示的 ROM、RAM、及 CPU 等。

在空调控制部分 50 上分别连接有驱动空气取入口切换挡板 32 的伺服电动机 34、驱动空气混合挡板 38 的伺服电动机 42、驱动空气吹出口切换挡板 44 的伺服电动机 46、控制压缩机 12 的吸入压力的电磁阀 20、驱动压缩机 12 的电动机 70、驱动风机 30 的风机电动机 36、及控制加热器芯 40 的加热器控制部分 72。

另外，在空调控制部分 50 上连接有用于设定动作模式（空气调节条件）的操作面板 54，该动作模式有：按手动模式还是自动模式进行室内的空气调节温度的设定和风机 30 的风量或空气取入口、空气吹出口的设定等；按外部空气导入模式进行还是按内部空气循环模式进

行；以及将进行了温度调节的空气吹出的空气吹出口 28 的设定等。车辆用空调装置 10 根据由乘坐人员通过操作面板 54 的操作设定了的空气调节条件而进行动作。乘坐人员设定的空气调节条件存储于后述的存储器 66 中。

另外，在车辆用空调装置 10 中设有检测蒸发器后的空气的温度（以下称蒸发器后的温度）的蒸发器后温度传感器 56、检测车外的外部空气温度的外部空气温度传感器 58、检测车室内的温度的车室内温度传感器 60、日射传感器 62、接收部分 64、例如快闪 ROM 等非易失性的存储器 66、及预空气调节主开关 68，这些分别连接于空调控制部分 50。

蒸发器后温度传感器 56 例如由热敏电阻等构成，将蒸发器后的空气的温度通过电阻变化而检测，将与蒸发器后的空气的温度相应的蒸发器后温度信号输出到空调控制部分 50。该蒸发器后温度传感器 56 设置于蒸发器 18 的后部。

外部空气温度传感器 58 例如由热敏电阻等构成，将外部空气温度通过电阻变化而检测，将与外部空气温度相应的外部空气温度信号输出到空调控制部分 50。该外部空气温度传感器 58 设置于例如车辆的前保险杠加强构件的下部等。

车室内温度传感器 60 例如由热敏电阻等构成，将车室内的温度通过电阻变化而检测，将与车室内温度相应的内部空气温度信号输出到空调控制部分 50。该车室内温度传感器 60 例如设置到车辆的仪表板内等的预定位置。

日射传感器 62 由光电二极管等光检测单元等构成，将与日射量相应的日射量信号输出到空调控制部分 50。该日射传感器 62 例如设置到车辆的仪表板上部的除霜吹风口附近。

接收部分 64 接收从图 3A 和图 3B 所示的车辆的遥控钥匙 80 发送的各种信号。

存储器 66 存储后述的预空气调节控制过程的控制程序、乘坐人员设定的空气调节条件等。

预空气调节主开关 68 为用于乘坐人员设定是否允许执行后述的预空气调节的开关，在该开关设定为接通的情况下，允许预空气调节的执行，在设定为断开的情况下，禁止预空气调节的执行。

遥控钥匙 80 如图 3A 所示，为将抓握部分 84 安装于插入到车辆的钥匙插入口的钥匙部分 82 的构成。在抓握部分 84 设有用于锁定车辆的门的锁定按钮 86、用于解除车辆的门的锁定的锁定解除按钮 88、及用于指示后述的预空气调节的执行的预空气调节按钮 90。

在图 3B 中示出遥控钥匙 80 的控制系统的框图。如图 3B 所示，遥控钥匙 80 为在由包含未图示的 ROM、RAM、及 CPU 等的微机构成的控制部分 92 上连接了锁定按钮 86、锁定解除按钮 88、预空气调节按钮 90、及信号发送部分 94 的构成。

在按下锁定按钮 86 时，控制部分 92 通过信号发送部分 94 无线发送表示锁定按钮 86 被压下这一情况的锁定信号。当在车辆侧接收到该信号时，该车辆的门被锁定。同样，在按下锁定解除按钮 88 时，控制部分 92 通过信号发送部分 94 无线发送表示锁定解除按钮 88 被按下这一情况的锁定解除信号。在车辆侧接收到该信号时，该车辆的门的锁定被解除。

另外，在按下预空气调节按钮 90 时，控制部分 92 通过信号发送部分 94 无线发送表示预空气调节按钮 90 被按下这一情况的预空气调节信号。在车辆侧接收该信号、而且当上述预空气调节主开关 68 被设定为接通的情况下，执行后述的预空气调节控制。

在空调控制部分 50 中，当进行通常的空调运行时，如果设定了包含温度（设定温度）的空气调节条件，则根据空气调节条件、环境条件（外部空气温度、车室内的温度、及日射量等）进行车室内的空气调节控制。

例如，在设定了自动模式的情况下，根据设定温度和环境条件，设定用于使车室内成为设定温度的目标吹出温度（从空气吹出口吹出的空气的目标温度）、空气混合挡板 38 的开度、风机风级（风机 30 的风量）、空气取入口、空气吹出口等，根据该设定结果，控制压缩

机 12 的吸入压力（压缩机 12 的能力）、对风机 30、空气取入口切换挡板 32、空气混合挡板 38、及空气吹出口切换挡板 44 等进行驱动的各电动机等，从而进行车室内的空气调节。

另外，在设定了手动模式（自动模式关闭）的情况下，根据设定温度和环境条件，设定目标吹出温度和空气混合挡板 38 的开度等，根据该设定和通过操作面板 54 的操作而选择的空气取入口、空气吹出口、风机风级等空气调节条件而控制压缩机 12 的吸入压力、对风机 30、空气取入口切换挡板 32、空气混合挡板 38、空气吹出口切换挡板 44 等进行驱动的各电动机等，从而进行车室内的空气调节。

另外，空调控制部分 50 在乘坐人员未乘坐车辆的状态下，由接收部分 64 接收到从遥控钥匙 80 发送的预空气调节信号、而且在将预空气调节主开关 68 设定为接通的情况下，执行后述的预空气调节。在该预空气调节控制中，在乘坐人员乘车之前进行车室内的空气调节，提高乘坐人员乘车时的舒适性。

另外，空调控制部分 50 与发动机控制部分 100 连接。发动机控制部分 100 连接有行使电动机 102 和发动机 104、发电机 106、SOC（充电状态）传感器 108、存储器 110、及点火钥匙 112。

发动机控制部分100通过对将动力供给到车辆的前轮和后轮中的至少一个的行使电动机 102 和发动机 104 的至少一个进行驱动，从而使车辆行走。

通过发动机 104 的运行而驱动发电机 106，将发出的电力蓄到蓄电池 114。也将由行使电动机 102 在行走过程中减速时产生的再生电力蓄到蓄电池 114。SOC 传感器 108 检测蓄电池 114 的剩余容量（蓄电量）。

在由 SOC 传感器 108 检测到的蓄电池 114 的剩余容量为用行使电动机 102 使车辆行走所需要的容量以上的情况下，在起步时、低速行走时、沿平缓的坡下坡时等与发动机耗油量有关的效率（以下称发动机效率）差的状态下，发动机控制部分 100 驱动行使电动机 102 使车辆行走。另外，在蓄电池的剩余量不是用行使电动机 102 使车辆行

走所需要的容量以上的情况下，或在中高速行走时等发动机效率好的状态下，驱动发动机 104 使车辆行走。另外，在加速时、急加速时等，驱动发动机 104 使车辆行走的同时，驱动行使电动机 102，从而辅助由发动机 104 产生的驱动力。

在存储器 110 中存储后述的由发动机控制部分 100 执行的控制过程的程序、各种参数等。

在本实施方式中，虽然采用使行使电动机 102 与发电机 106 分别独立的构成，但也可采用兼用它们的构成。

下面，作为本实施方式的作用，说明由发动机控制部分 100 和空调控制部分 50 执行的控制过程。

首先，参照图 4 所示流程图说明由发动机控制部分 100 执行的控制过程。

在步骤 200 中，判断车辆的点火钥匙 112 是否接通，在点火钥匙 112 接通的情况下，转移到步骤 202。

在步骤 202，判断是否将预空气调节主开关 68 设定为接通。这可通过向空调控制部分 50 询问是否将预空气调节主开关 68 设定为接通而进行判断。

在将预空气调节主开关 68 设定为接通的情况下，转移到步骤 204，执行充电优先控制。另一方面，在将预空气调节主开关 68 设定为断开的情况下，转移到步骤 206，进行通常控制。

在这里，充电优先控制是以对蓄电池 114 的充电优先于发动机 104 的耗油量的方式控制行使电动机 102 和发动机 104 的驱动，通常控制是以发动机 104 的耗油量优先于对蓄电池 114 的充电的方式控制行使电动机 102 和发动机 104 的驱动。

即，在充电优先控制中，以驱动发动机 104 的比例比通常控制高的方式进行控制，提高发电机 106 的发电率以对蓄电池 114 进行充电。例如，即使在如低速行走时、沿平缓的坡下坡时等发动机效率较差的区域那样本来应由行使电动机 102 使车辆行走的区域，也进行利用发动机 104 的行走，对蓄电池 114 充电。

在步骤208，判断点火钥匙112是否断开，即是否车辆的运行被停止。当判断为点火钥匙112断开的情况下，转移到步骤210，在点火钥匙112未断开的情况下，返回到步骤202，反复进行与上述同样的处理。即，如果预空气调节主开关68接通，则进行充电优先控制，如果预空气调节主开关68断开，则进行通常控制。

在步骤210，与步骤202同样地判断是否将预空气调节主开关68设定为接通。然后，在将预空气调节主开关68设定为接通的情况下，转移到步骤212，在将预空气调节主开关68设定为断开的情况下，转移到步骤218。

在步骤212，取入由SOC传感器108检测到的蓄电池114的剩余容量，判断该剩余容量是否为进行预空气调节所需要的预定的必要量以上。

然后，在蓄电池114的剩余容量为必要量以上的情况下，转移到步骤218，停止点火，即停止行驶电动机102和发动机104的驱动。

另一方面，在蓄电池114的剩余容量不到必要量的情况下，转移到步骤214，判断是否发动机104停止，即发动机104的驱动停止。在发动机104停止的情况下，转移到步骤216，驱动发动机104，返回到步骤212。即，在点火钥匙112断开时蓄电池114的剩余容量不到必要量的情况下，驱动发动机104直到成为必要量以上。这样，停止点火时的蓄电池114的剩余量必定成为必要量以上，所以在指示执行下一次预空气调节的情况下，一定能够执行预空气调节。

而且，也可省略步骤210～216的处理。在该情况下，虽然不能说能够时常执行预空气调节，但只要预空气调节主开关68接通，就执行充电优先控制，所以，与以往相比，能够提高执行预空气调节的概率。另外，在省略了步骤210～216的处理的情况下，在步骤204的充电优先控制中，也可以以判断蓄电池114的剩余容量是否为必要量以上、驱动发动机104直到成为必要量以上的方式进行控制。这样，即使省略了步骤210～216的处理，由于停止点火时的蓄电池114的剩余容量必定为必要量以上，所以，在指示执行下一次预空气调节的情况

下，一定可执行预空气调节。

下面，参照图 5 所示流程图说明由空调控制部分 50 执行的控制过程。

首先，在步骤 302，判断是否指示了预空气调节，即是否在乘坐人员未乘车的状态下接收到从遥控钥匙 80 发送的预空气调节信号。是否为乘坐人员未乘车的状态的判断是例如通过判断点火钥匙 112 是否断开而进行的。

然后，如果乘坐人员从车外按下遥控钥匙 80 的预空气调节按钮 90、由接收部分 64 接收到预空气调节信号，则转移到步骤 304。

在步骤 304，读出存储于存储器 66 的空气调节条件，在下一个步骤 306 中，从各传感器输入环境条件，即外部空气温度、车室内温度、外部空气温度、及日射量。

在步骤 308，根据空气调节条件（设定温度）和环境条件而运算目标吹出温度的同时，设定空气混合挡板 38 的开度、风机风级、空气取入口、空气吹出口等。

一般地，可使用下式从设定温度 T_{SET}、车室内温度 T_R、外部空气温度 T_{AM}、日射量 T_S 运算目标吹出温度 T_{A0}。

$$T_{A0}=k_1\cdot T_{SET}-k_2\cdot T_R-k_3\cdot T_{AM}-k_4\cdot T_S+C \quad \cdots(1)$$

（其中，k_1、k_2、k_3、k_4、C 为预先设定的常数）

在步骤 310，执行预空气调节。即，根据在步骤 306 的设定结果，控制压缩机 12 的吸入压力、驱动风机 30、空气取入口切换挡板 32、空气混合挡板 38、及空气吹出口切换挡板 44 等的各电动机等，从而进行车室内的预空气调节。

当执行预空气调节时，也可与车辆行走过程中等执行的通常空气调节时相比降低能力而执行。这是因为还考虑到如下情况：如果在车辆停止中使压缩机 12、各电动机等与通常的空气调节时同样地动作，则由于环境条件不同而蓄电池容量急剧下降。在使能力下降而进行空气调节控制的情况下，例如断续地进行制冷运行、制热运行，或者当为制冷运行时将目标吹出温度设定得比通常的目标吹出温度高，或当

为制热运行时将目标吹出温度设定得比通常的目标吹出温度低。这样，可防止蓄电池容量急剧下降。另外也可相应于环境条件调整预空气调节时的能力下降的程度。

另外，也可在执行预空气调节之前判断能否执行预空气调节，在判断为能执行的情况下，执行预空气调节。即，判断车辆的蓄电池的剩余容量是否为必要量以上，仅在必要量以上的情况下执行预空气调节。这样，可更安全地执行预空气调节。

在预空气调节时，也可在车室内的空气调节的基础上或代替它，使车座加热器、方向盘加热器工作以进行预制热，或使后防雾器、反光镜加热器、窗户加热系统、括水器防冰器等工作，事先将霜除去，或使得用于顺利地起动发动机的发动机加热器动作，提高发动机的起动性。

（第 2 实施方式）

下面，说明本发明的第 2 实施方式。对与第 1 实施方式相同的部分采用相同符号，省略其详细说明。

图 6 示出本实施方式的车辆用空调装置 11 的框图。车辆用空调装置 11 与图 2 的车辆用空调装置 10 的不同点仅在于，没有预空气调节主开关 68 而设有定时器 69。其它部分为与车辆用空调装置 10 同样的构成，所以，省略说明。

下面，参照图 7 所示流程图说明由发动机控制部分 100 执行的控制过程。对于与图 4 所示流程图不同的处理，在步骤编号的末尾加了“A”。

如图 6 所示，与图 4 所示控制过程的不同点仅为步骤 202A 的处理，所以，对其它处理省略说明。

在步骤 202A 中，判断预空气调节工作频度是否在预先确定的预定水平以上。如后述那样由空调控制部分 50 运算预空气调节工作频度。因此，在步骤 202A 中，向空调控制部分 50 询问预空气调节工作频度是否在预定水平以上，判断预空气调节工作频度是否在预定水平以上。在预空气调节工作频度为预定水平以上的情况下，在步骤 204

进行充电优先控制，在预空气调节工作频度不到预定水平的情况下，在步骤 206 进行通常控制。

下面，参照图 8 所示流程图说明由空调控制部分 50 执行的控制过程。对进行与图 5 所示控制过程相同的处理的步骤采用相同符号，省略详细的说明。

首先，在步骤 300，从定时器 69 取得现在的日期和时间，对经过天数进行计数。这是每隔预定时间从定时器 69 取得现在的日期和时间，每更新一天，使计数值递增。另外，使经过天数在执行本过程之前复位为零。

然后，在步骤 302 判断是否指示了执行预空气调节，在指示了执行的情况下，转移到步骤 303，在未指示执行的情况下，返回到步骤 300，对经过天数进行计数。

在步骤 303 中，使经过天数复位，在步骤 304～310 中，进行与在第 1 实施方式中说明的处理同样的处理。

即，计数后的经过天数为从执行预空气调节之后开始到下一次执行预空气调节之前的天数，为预空气调节的执行间隔。在本实施方式中，将该经过天数不到预定阈值的情况设为预空气调节工作频度在预定水平以上，将经过天数为预定阈值以上的情况设为预空气调节工作频度不到预定水平，在存储器 66 中对其进行存储。另外，在图 8 的流程图中虽然省略了，但在从发动机控制部分 100 有要求的情况下，将预空气调节工作频度是否为预定水平以上的信息发送到发动机控制部分 100。另外，预定阈值设定为这样的值：在经过天数不到该值的情况下，预空气调节工作频度高，估计有蓄电池 114 的剩余量不到预空气调节所需要的必要量的可能性。例如，考虑到仅在周末驾驶的驾驶员的情况，作为一例设预定阈值为 10 天。在该情况下，在 10 天以上未执行预空气调节时，预空气调节工作频度低，所以执行通常控制，在不到 10 天的情况下，预空气调节工作频度高，所以执行充电优先控制。

在发动机控制部分 100 中，在图 7 的步骤 202A 中，判断基于经

过天数的预空气调节工作频度是否为预定水平以上，在预定水平以上的情况下，在步骤 204 进行充电优先控制，在不到预定水平的情况下，在步骤 206 进行通常控制。

由于这样根据预空气调节的工作频度而判断是否执行充电优先控制，所以可进行与乘坐人员相应的没有浪费的充电，可同时满足耗油量和预空气调节的工作这两方面的要求。

另外，也可如图 9 所示流程图，在步骤 303 执行图 10 所示的预空气调节工作频度运算处理。

在该情况下，如图 10 所示，在步骤 400 向发动机控制部分 100 询问、取得点火钥匙 112 接通的次数 I。虽然在图 7 所示流程图中省略，但在步骤 200 中判断为点火钥匙 112 接通时，发动机控制部分 100 使次数 I 递增，存储于存储器 110。然后，在从空调控制部分 50 有询问的情况下，将次数 I 发送到空调控制部分 50。

然后，在步骤 402，使预空气调节工作次数 P 递增，存储于存储器 66。然后，在步骤 404，通过下式运算预空气调节工作频度 H（%）。

$$H=(P/I)\times 100 \quad \cdots(2)$$

即，预空气调节工作频度 H 表示指示了预空气调节的次数相对于点火钥匙 112 的接通次数的比例。虽然在图 9、图 10 中省略了，但空调控制部分 50 在从发动机控制部分 100 有预空气调节工作频度的询问的情况下，将预空气调节工作频度 H 发送到发动机控制部分 100。

在发动机控制部分 100 中，在图 7 的步骤 202A 判断预空气调节工作频度是否为预定水平以上。该场合的预定水平被设定为这样的值：在预空气调节工作频度为该值以上的情况下，预空气调节工作频度高，估计有蓄电池 114 的剩余容量不到预空气调节所需要的必要量的可能性，例如设定为 50（%）。

在该情况下，如图 11 所示，例如在春天、秋天，预空气调节工作频度低于 50%，所以执行通常控制，在夏天、冬天，预空气调节工作频度成为 50%以上，执行充电优先控制。

由于这样相应于预空气调节的工作频度而切换控制，所以，可相

应于乘坐人员的预空气调节的工作频度而适当地同时满足耗油量和预空气调节的工作的要求。

在上述实施方式中说明了将本发明适用于多动力型车的情况，但也可将本发明适用于仅以发动机为驱动源的车辆。在该情况下，可以例如通过控制发动机的转速等，切换充电优先控制与通常控制，只要在充电优先控制中，以使发动机的转速比通常控制高的方式进行控制即可。

本发明的车辆用空调装置例如可应用于多动力型车和至少将发动机作为驱动源的车辆，可在乘坐人员乘车之前进行车室内的空气调节。

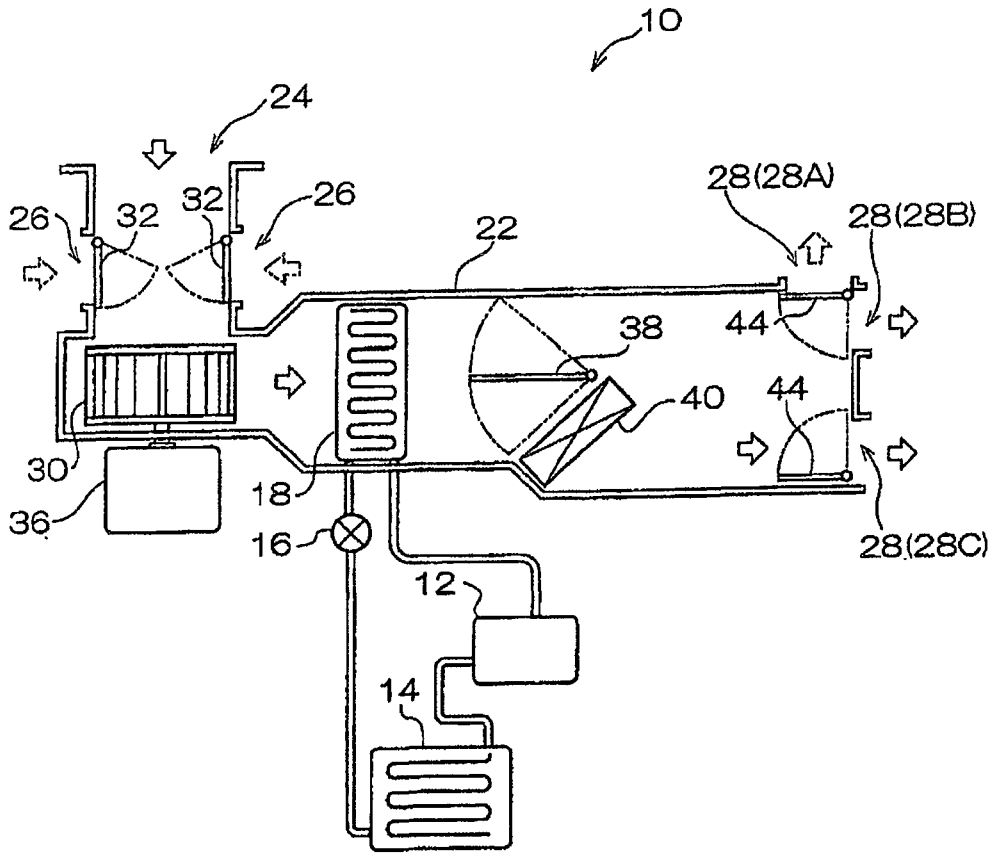


图1

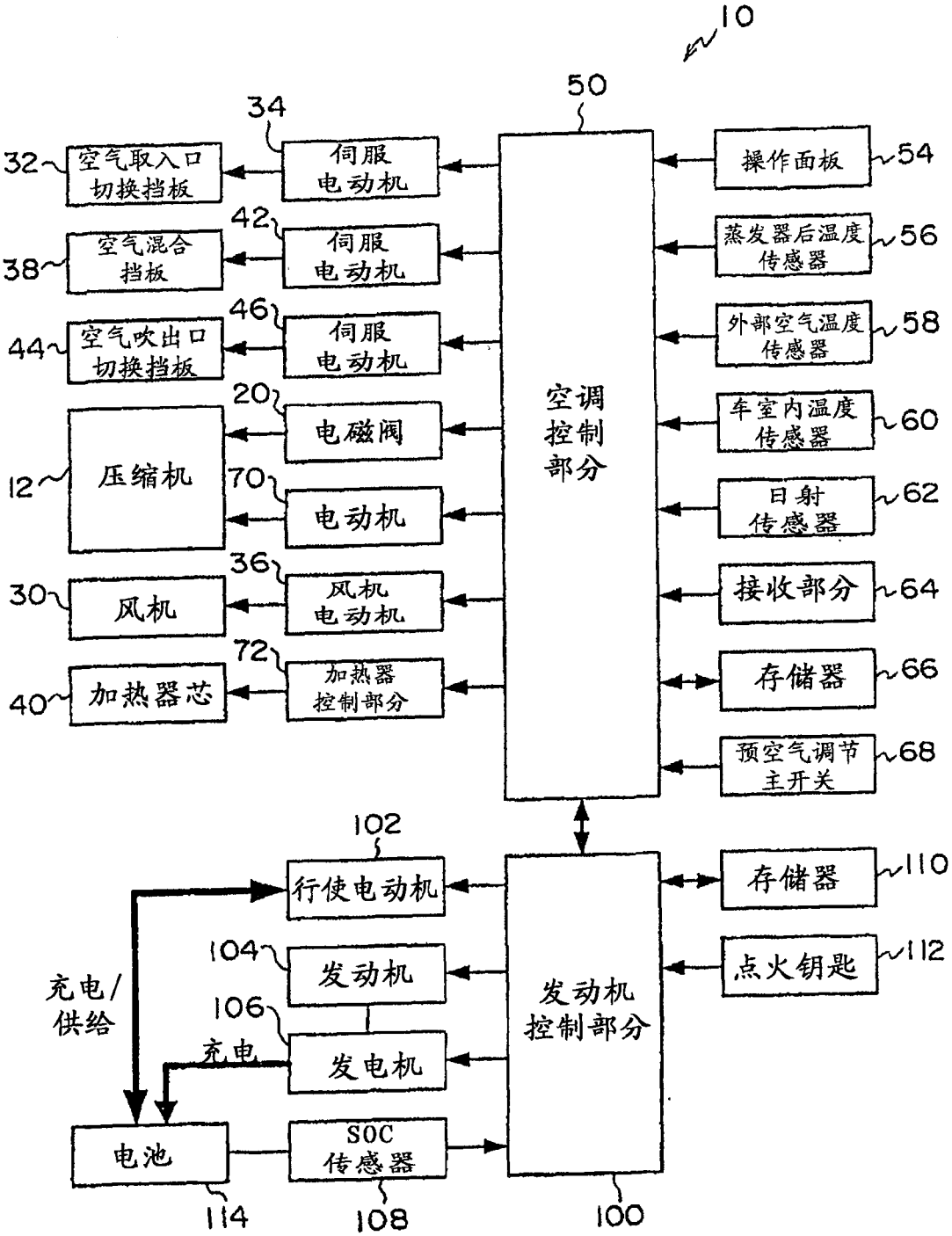

10
50
34
伺服电动机
32
空气取入口切换挡板
42
伺服电动机
38
空气混合挡板
46
伺服电动机
44
空气吹出口切换挡板
20
电磁阀
12
压缩机
70
电动机
36
风机电动机
30
风机
72
加热器控制部分
40
加热器芯
空调控制部分
操作面板
54
蒸发器后温度传感器
56
外部空气温度传感器
58
车室内温度传感器
60
日射传感器
62
接收部分
64
存储器
66
预空气调节主开关
68
102
行使电动机
104
发动机
106
发电机
充电
充电/供给
电池
SOC传感器
114
108
发动机控制部分
100
存储器
110
点火钥匙
112

图2

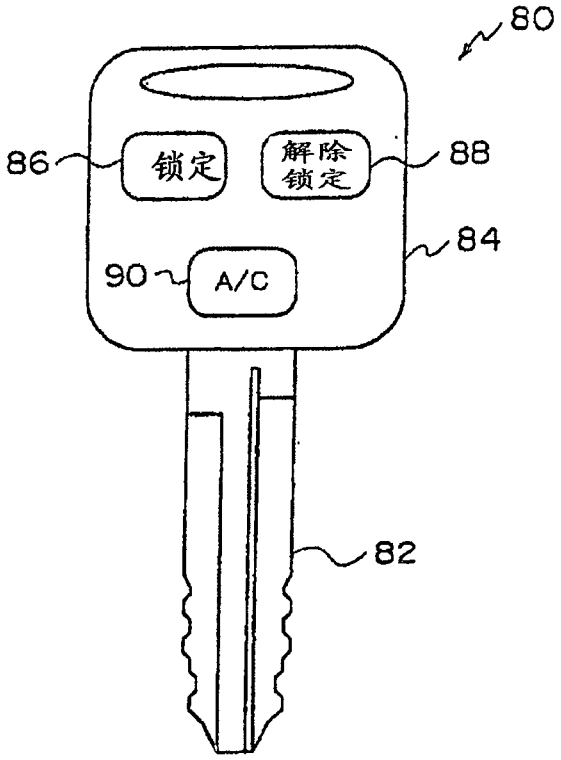

80
86
锁定
解除
锁定
88
84
90
A/C
82

图3A

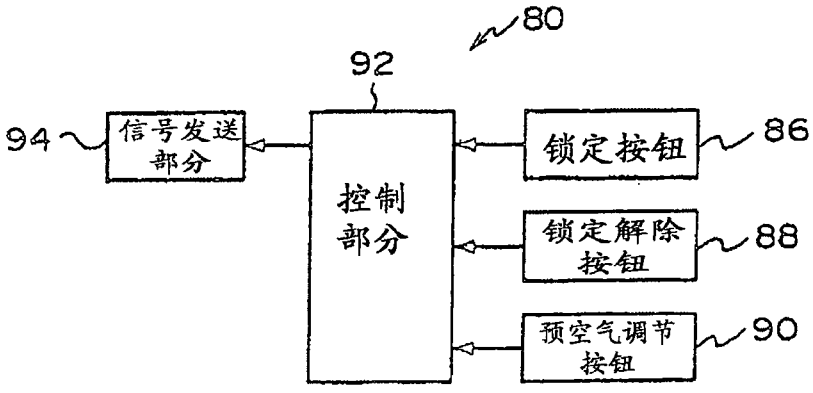

80
92
94
信号发送
部分
控制
部分
锁定按钮
86
锁定解除
按钮
88
预空气调节
按钮
90

图3B

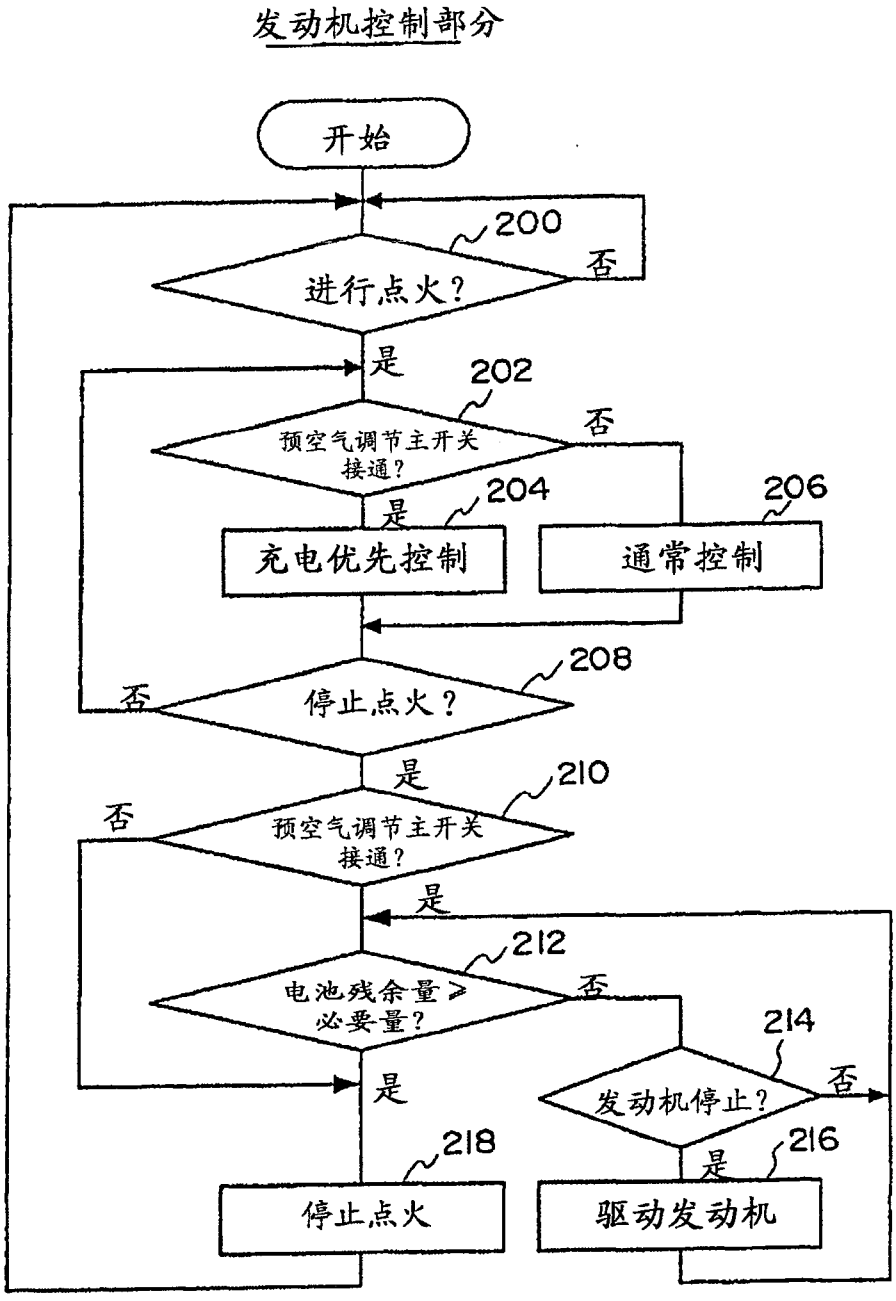

发动机控制部分
开始
200
进行点火?
否
是
202
预空气调节主开关接通?
否
是
204
充电优先控制
206
通常控制
208
停止点火?
否
是
210
预空气调节主开关接通?
否
是
212
电池残余量≥必要量?
否
是
214
发动机停止?
否
是
216
驱动发动机
218
停止点火

图4

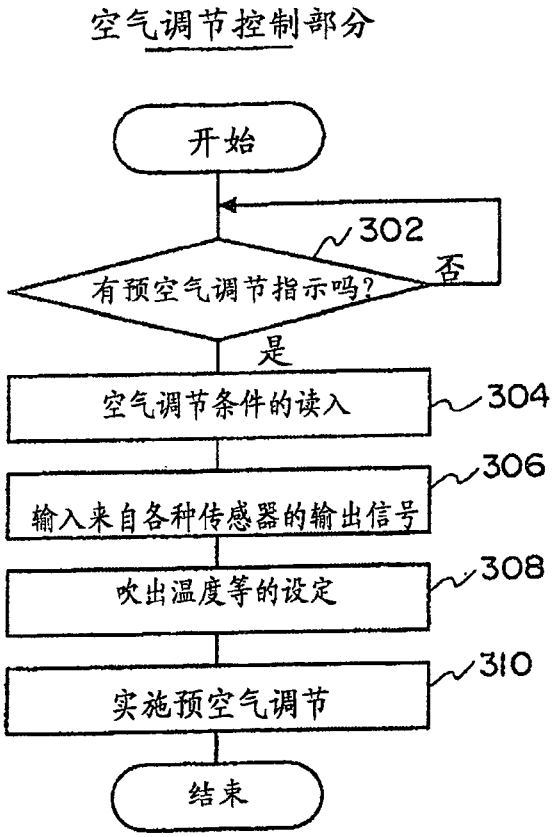

空气调节控制部分
开始
302
有预空气调节指示吗?
否
是
空气调节条件的读入
304
输入来自各种传感器的输出信号
306
吹出温度等的设定
308
实施预空气调节
310
结束

图5

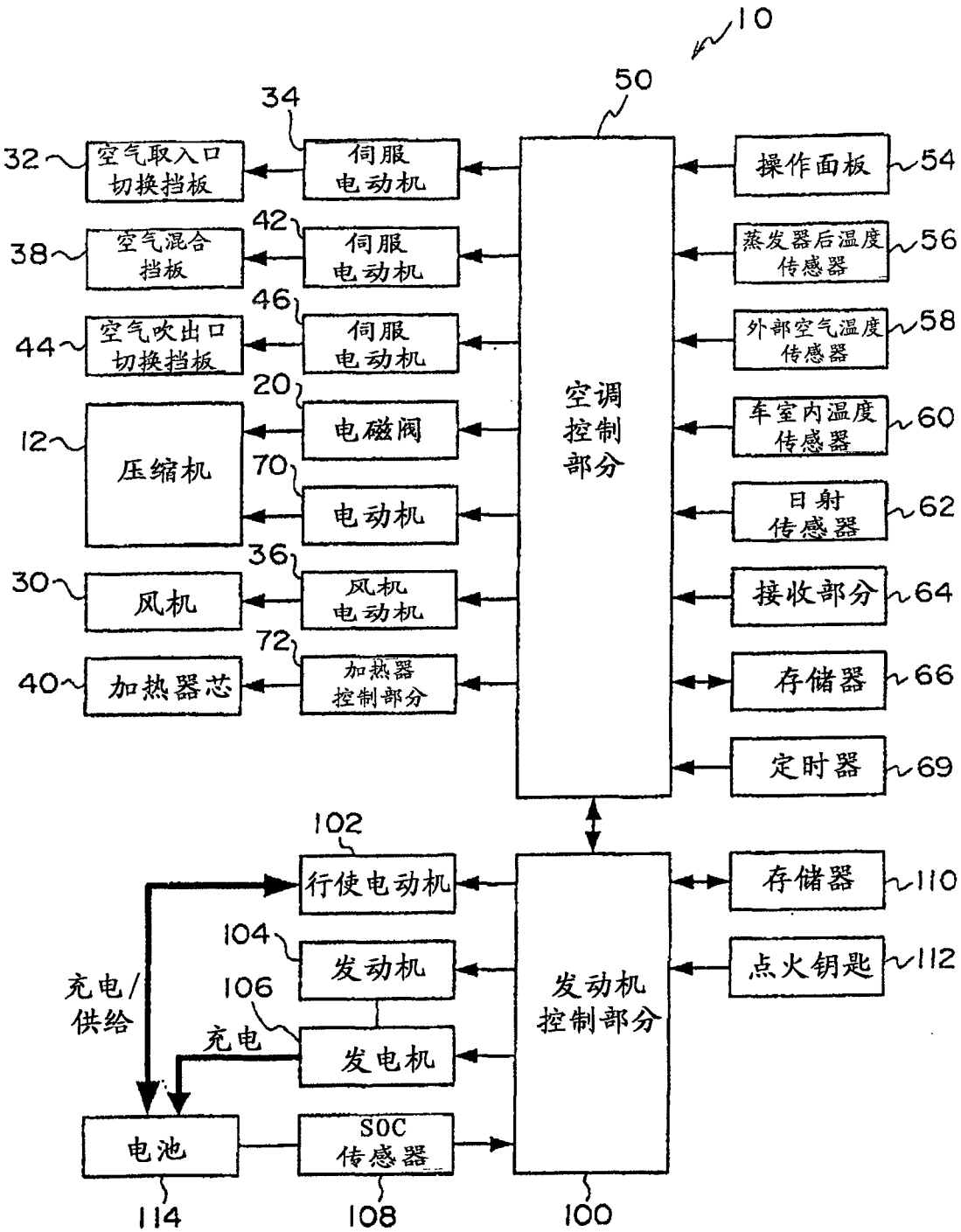

10
50
34
32
空气取入口
切换挡板
伺服
电动机
操作面板
54
42
38
空气混合
挡板
伺服
电动机
蒸发器后温度
传感器
56
46
44
空气吹出口
切换挡板
伺服
电动机
外部空气温度
传感器
58
20
12
压缩机
电磁阀
空调
控制
部分
车室内温度
传感器
60
70
电动机
日射
传感器
62
36
30
风机
风机
电动机
接收部分
64
72
40
加热器芯
加热器
控制部分
存储器
66
定时器
69
102
行使电动机
存储器
110
104
发动机
点火钥匙
112
充电/
供给
106
充电
发电机
发动机
控制部分
电池
SOC
传感器
114
108
100

图6

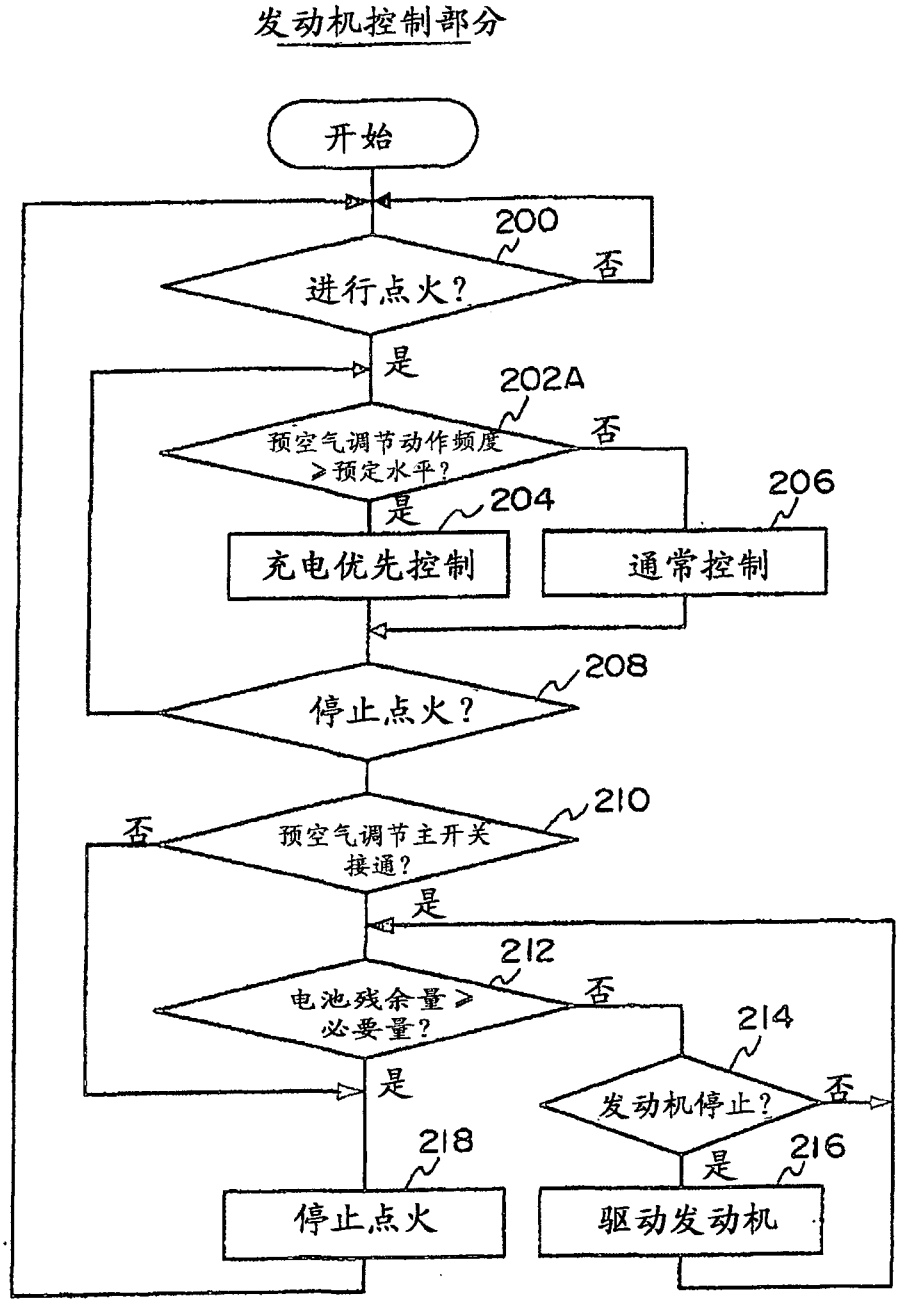

发动机控制部分
开始
200
进行点火?
否
是
202A
预空气调节动作频度
≥预定水平?
否
是
204
充电优先控制
206
通常控制
208
停止点火?
210
预空气调节主开关
接通?
否
是
212
电池残余量≥
必要量?
否
是
214
发动机停止?
否
是
216
218
停止点火
驱动发动机

图7

空气调节控制部分

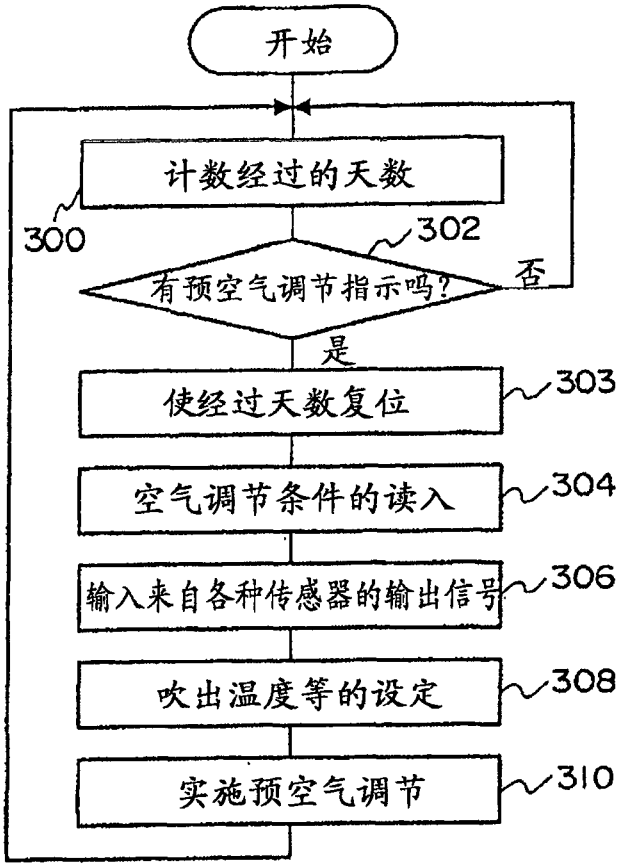

开始
计数经过的天数
300
302
有预空气调节指示吗?
否
是
使经过天数复位
303
空气调节条件的读入
304
输入来自各种传感器的输出信号
306
吹出温度等的设定
308
实施预空气调节
310

图8

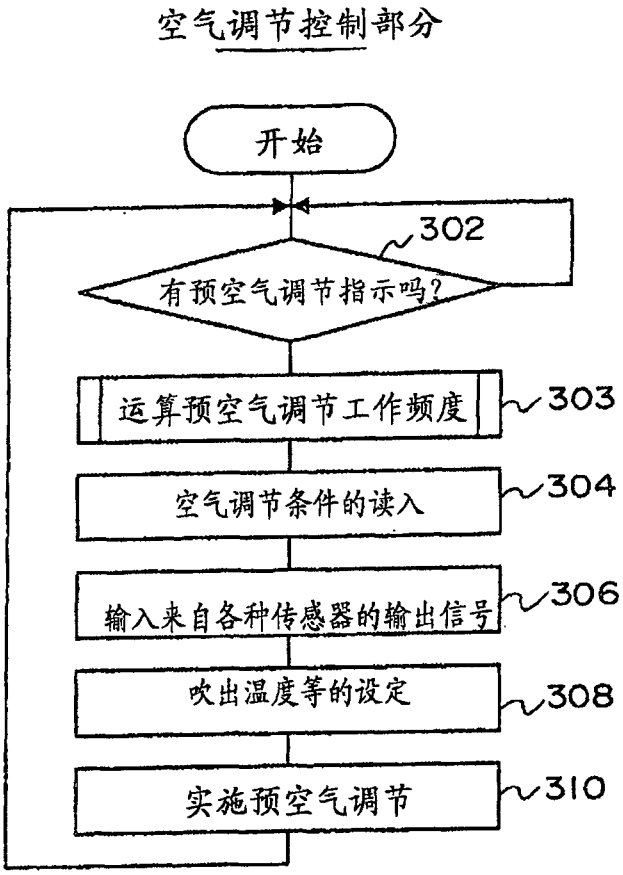

空气调节控制部分
开始
302
有预空气调节指示吗?
运算预空气调节工作频度
303
空气调节条件的读入
304
输入来自各种传感器的输出信号
306
吹出温度等的设定
308
实施预空气调节
310

图9

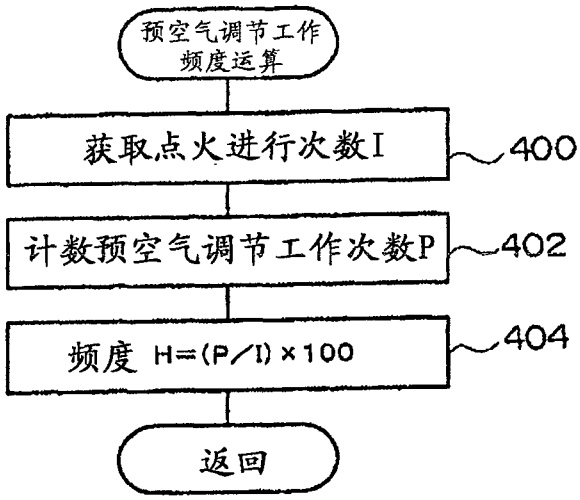

预空气调节工作频度运算
获取点火进行次数I
400
计数预空气调节工作次数P
402
频度 H=(P/I)×100
404
返回

图10

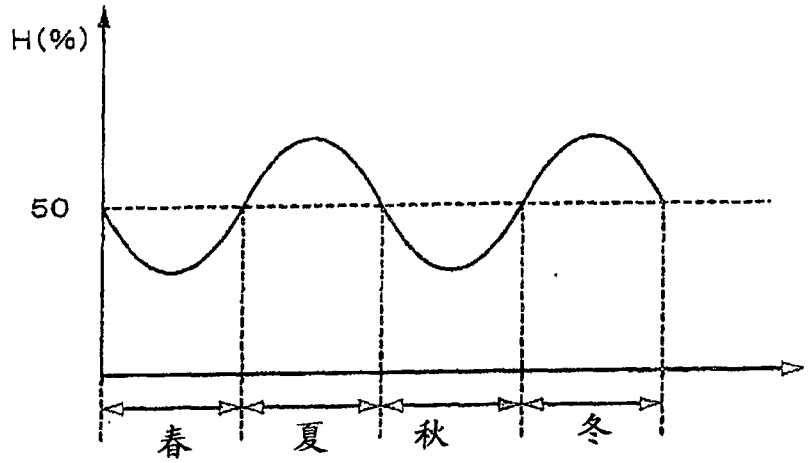


图11