(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102449282 B
(45)授权公告日 2015.11.25

(21)申请号 201080023777.X
(22)申请日 2010.04.09
(30)优先权数据
0952363 2009.04.09 FR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.11.30
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2010/050689 2010.04.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2010/116106 FR 2010.10.14
(73)专利权人 雷诺股份公司
地址 法国布洛涅－比扬古
(72)发明人 S·克莱古特 C·欧博尔蒂
M·马尔西利娅
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 于静 秘凤华
(51)Int.Cl.
F01P 7/16(2006.01)
B60K 1/00(2006.01)
B60K 11/02(2006.01)
B60L 11/18(2006.01)
(56)对比文件
DE 19542125 A1,1996.05.30,
EP 2045452 A1,2009.04.08,
US 2003/0127528 A1,2003.07.10,
US 7377237 B2,2008.05.27,
审查员 闫俊

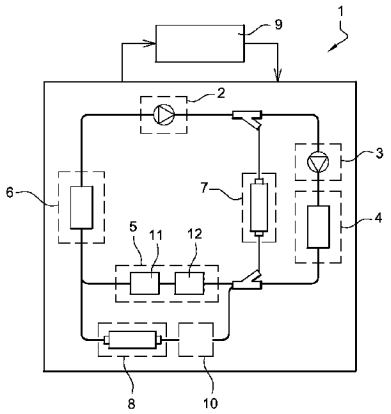
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于机动车辆的冷却装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于机动车辆的冷却装置(1)，该冷却装置包括冷却回路，该冷却回路能使用冷却剂来冷却发动机组件(5)，该冷却回路由一控制系统(9)控制，由此该冷却装置(1)能上电或下电。本发明的特征在于，当车辆停止和上锁，并且冷却剂的温度高于阈值温度时，该控制系统能保持该装置(1)上电。



CN 102449282 B

1. 一种用于电动类型的机动车辆的冷却装置 (1)，该冷却装置能够上电或下电并且包括冷却回路，该冷却回路能使用冷却剂来冷却包括电子驱动器系统 (12) 的发动机组件 (5)，该冷却回路由控制系统 (9) 控制，该控制系统 (9) 能在车辆处于停止并且被上锁之后的任务结束的状态并且冷却剂的温度高于阈值温度时使该冷却装置 (1) 保持上电，

其中，该电动车辆包括电池的充电器组件 (4)，该冷却回路能冷却该充电器组件 (4) 和该发动机组件 (5)，其中，该冷却装置包括第一泵 (2) 和第二泵 (3)，该第一泵能选择性地向发动机组件 (5) 供应冷却剂，该第二泵能选择性地向充电器组件 (4) 供应冷却剂，其中，该冷却装置包括与该控制系统 (9) 相连的第一电磁阀 (7) 和第二电磁阀 (8)，该控制系统 (9) 构造成控制第一电磁阀 (7) 以便当车辆行进时短接第二泵 (3) 与充电器组件 (4) 由此阻止该充电器组件 (4) 中的冷却剂的流动，以及控制第二电磁阀 (8) 以便当对电池进行再充电时短接发动机组件 (5) 由此阻止该发动机组件 (5) 中的冷却剂的流动。

2. 如权利要求 1 所述的冷却装置 (1)，其特征在于，该冷却装置包括液压限制件 (10)，该液压限制件使得能在发动机组件 (5) 中保持冷却剂的最小流量。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的冷却装置，其特征在于，该控制系统 (9) 能够根据冷却剂的温度以及设定点温度来在闭环调节系统中对各个泵 (2,3) 的流量进行伺服控制。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的冷却装置 (1)，其特征在于，如果电池的电压低于设定点值，该控制系统 (9) 能停止使该冷却装置 (1) 保持上电。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的冷却装置 (1)，其特征在于，如果从车辆的任务结束时开始所经过的时间超过预定的时间间隔，该控制系统 (9) 能停止使该冷却装置 (1) 保持上电。

6. 如权利要求 5 所述的冷却装置 (1)，其特征在于，该预定的时间间隔是根据车辆外的温度确定的。

用于机动车辆的冷却装置

技术领域

[0001] 本发明的主题是一种用于机动车辆的冷却装置，该冷却装置包括能使用冷却剂来冷却发动机组件的冷却回路。本发明有利地应用于电动式机动车辆。

背景技术

[0002] 在内燃发动机中，反复的燃烧使得处于接触的零件例如活塞、气缸以及阀过热，并且传递到该发动机的所有机械零件上。因此有必要对它们进行冷却，否则会有损坏的危险。为了正确的运行，内燃机因此需要均匀并适当的温度。

[0003] 在电力推进式车辆的情况下，还需要对驱动系统的不同元件进行冷却。

[0004] 已知使用冷却系统和散热器，该冷却系统包括用于使冷却剂循环通过发动机的一个或多个泵，该散热器是用来冷却这种液体的热交换器。

[0005] 在驾驶者将车辆停止并且上锁之后，当车辆任务结束时，通常使冷却装置处于备用状态，也就是说处于下电状态，从而不会不必要地消耗电池的电能。

[0006] 然而，在一些情况下，可能希望在车辆已经停止后对发动机组件进行冷却，这是常规的冷却装置所不能做到的。

发明内容

[0007] 本发明的目的是弥补这些缺陷。

[0008] 因此本发明的主题是一种用于电动类型的机动车辆的冷却装置，该冷却装置能上电（通电，增加功率，sous tension）或下电（断电，降低功率，hors tension）并且包括冷却回路，该冷却回路能使用冷却剂（冷却液）来冷却发动机组件，该发动机组件包括电子驱动器系统，该冷却回路由控制系统控制，该控制系统能在车辆处于任务结束的状态并且冷却剂的温度高于阈值温度时使该装置保持上电。

[0009] 在根据本发明的装置中，该电动车辆包括电池的充电器组件，该冷却回路能冷却该充电器组件和该发动机组件。

[0010] 从而，由于本发明，有可能在车辆处于任务结束的状态、当发动机的冷却不足时阻止冷却装置下电。

[0011] 表述“车辆处于任务结束的状态”在本发明中应理解为车辆停止以及车辆被上锁。然后车辆的计算机下电。

[0012] 该装置可以包括第一泵和第二泵，该第一泵能选择性地向该发动机组件供应冷却剂，该第二泵能选择性地向该充电器组件供应冷却剂。

[0013] 为此，该装置可以包括第一阀和第二阀，该第一阀能阻止该充电器组件中冷却剂的流动，该第二阀能阻止该发动机组件中冷却剂的流动。

[0014] 该装置还可以包括液压限制件，该液压限制件使之有可能在发动机组件中保持冷却剂的最小流量（流速，流率）。

[0015] 该控制系统有利地能根据冷却剂的温度以及设定点温度来在闭环调节系统中对

每个泵的流量进行伺服控制。因此，以闭环模式对每个泵的流量进行伺服控制使之有可能限制泵的磨损及其能量消耗。

[0016] 该控制系统有利地能在电池的电压低于设定点值时停止使该装置保持上电，也就是该控制系统能使该装置下电，从而避免电池过度放电。

[0017] 该控制系统有利地能在从车辆停止、尤其是从车辆任务结束时开始经过的时间超过预定的时间间隔时停止使该装置保持上电，也就是该控制系统能使该装置下电，从而即使冷却剂的温度非常高也不会继续无限期地进行冷却。

[0018] 该预定的时间间隔可以是根据车辆外的温度确定的。

附图说明

[0019] 通过阅读参照附图作为说明性的而非限制性的实例给出的以下说明，本发明的其他特征和优点将变得更清楚，在附图中：

[0020] - 图 1 以框图的形式示出结合在电动车辆中的、根据本发明的冷却装置，

[0021] - 图 2 以框图的形式示出用于该装置的控制策略，以及

[0022] - 图 3 是图 2 的一个组块的详细视图。

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示，冷却装置 1 包括第一电动泵 2、第二电动泵 3、电池充电器 4、发动机组件 5、散热器 6 以及第一电磁阀 7 和优选地第二电磁阀 8。第一电动泵 2、第二电动泵 3、第一电磁阀 7 以及第二电磁阀 8 连接到控制装置 9 上。

[0024] 第一电动泵 2 旨在当车辆行进时使用，而第二电动泵 3 旨在当对电池进行再充电时使用。第一电动泵 2 的流量和第二电动泵 3 的流量可以利用控制信号来设置。

[0025] 充电器 4 用于当车辆停止时从家用主电源对未示出的电力推进（驱动）电池进行再充电。

[0026] 第一电磁阀 7 用来当车辆行进时短接第二泵 3 与充电器 4，而第二电磁阀 8 用来当对电池进行再充电时 - 此时估计不必对发动机组件 5 进行冷却 - 短接发动机组件 5。第二电磁阀 8 可以连接到液压限制件 10 上，这使之有可能产生压头损失并且因此即使当第二电磁阀 8 处于通过模式时也能保持发动机组件 5 中冷却剂的流量。

[0027] 发动机组件 5 包括发动机 11 以及电子驱动器系统 12，该电子驱动器系统尤其用于将来自电池的直流电压转化成交流电压。

[0028] 散热器 6 用于以与内燃发动机的冷却装置相似的方式对冷却剂进行冷却。它装备有未示出的电子扇。

[0029] 如同当车辆停止时充电器 4 必须被冷却一样，当车辆行进时发动机组件 5 必须被冷却。冷却策略由控制装置 9 管理。控制装置 9 是计算机，该计算机与冷却回路的传感器、特别是冷却剂温度传感器相连接。该计算机 9 还控制泵 2、3、电磁阀 7、8 以及散热器 6 的电子扇组。计算机 9 还通过例如 CAN（控制器局域网）总线类型的网络而有利地与车辆的其他计算机相连，以便获得对于冷却策略必要的其他测量值。

[0030] 如图 2 中示出的，用于冷却回路的控制策略可以以三个模块 A、B、C 的形式来实施。模块 A 涉及冷却剂的温度调节。模块 B 涉及电动泵 2、3 的选择。模块 C 与阻止装置 1 下电

相关。

[0031] 模块 A 负责根据车辆的状态（行进或在停止时对电池进行再充电）产生冷却剂流量控制（指令）。模块 A 的输入为：

[0032] - 冷却剂的温度 T：这可以使用一个或多个温度传感器获得；

[0033] - 车辆外的温度 T_{ext}，以及

[0034] - 车辆的速度 V。

[0035] 模块 B 的输入为：

[0036] - 来自模块 A 的流量控制 D_{com}，以及

[0037] - 车辆的状态 E：这是源自汽车的中央计算机的信号，如果车辆处于电池再充电模式则该信号具有值 1，如果车辆处于行进模式则该信号具有值 0。

[0038] 模块 B 的输出为：

[0039] - 在行进模式中使用的、用于第一泵的流量控制 D_{com1}。这是在 0 和 100 之间的信号，并且表达了可由该泵产生的最大流量的百分率，以及

[0040] - 在再充电模式中使用的、用于第二泵的流量控制 D_{com2}。这是在 0 和 100 之间的信号，并且表达了可由该泵产生的最大流量的百分率。

[0041] 简单地说，可以这样选择：如果车辆状态信号具有值 1，则仅使用第二泵；如果车辆状态信号具有值 0，则仅使用第一泵。

[0042] 模块 B 的目的是根据冷却剂的温度在最小流量值 D_{min} 与最大流量值 D_{max} 之间自动地改变流量控制。只要冷却剂的温度低于设定点温度，流量控制就保持为最小值 D_{min}。一旦冷却剂的温度超过该设定点温度，就通过闭环调节来获得流量控制，相关的设定点是设定点温度，相关的反馈回路是冷却剂的测量温度。

[0043] 模块 C 的输入为：

[0044] - 车辆冷却请求 D_{ref}：这是源于车辆的中央计算机的逻辑信号，并且表面在行进或电池再充电模式中是否有必要对车辆的电工构件进行冷却。如果该信号具有值 1，则有必要进行冷却；否则它具有值 0；

[0045] - 冷却剂的温度 T：这可以用一个或多个温度传感器来获得，

[0046] - 车辆外的温度 T_{ext}，以及

[0047] - 电池电压 U_{bat}。

[0048] 模块 C 产生的输出结果是冷却信号 S_{ref}，如果冷却装置可被停止，也就是说泵可被切断和下电，则该信号具有值 1；或者如果不允许下电，并且车辆的电工构件必须继续被冷却，则该信号具有值 0。

[0049] 模块 C 的一个可能的实施方案在图 3 中示出。在该实施方案中，目标是防止冷却系统在冷却剂的温度高于阈值时处于备用（待命）状态，这通过两个条件进行。一方面，如果电池电压低于阈值就不继续进行冷却。事实上，如果电池电压过低，就存在发生故障而使车辆停住的危险。另一方面，如果冷却温度持续高于温度阈值也不要继续无限期地冷却。因此车辆停止之后、尤其是在车辆的任务结束时的冷却时间限制为一最大持续时间。该持续时间可以取决于车辆停止或任务结束时冷却剂的温度。该温度越高，该最长持续时间就越长。

[0050] 模块 C 包括三个条件组块 C1、C2 和 C3、两个逻辑门组块 C4 和 C5 以及一个输出组

块 C6。

[0051] 当来自组块 C4 的信号为真 (TRUE) 时，也就是说当三个条件 C1 至 C3 都满足时，就获得阻止使该装置处于备用状态的信号 S_{int}。

[0052] 如果电池电压 U_{bat} 高于阈值电压 U_{thresh}，例如对于 14V 电池为 10.7V，就满足条件 C1。

[0053] 如果冷却剂的温度 T 高于阈值温度 T_{thresh}，就满足条件 C2。该阈值温度 T_{thresh} 可以是根据随着车辆外的温度 T_{ext} 变化而变的阈值温度值的图谱 C21 预先确定的。实际上，外部温度 T_{ext} 越低，就越有可能授权在高温下处于备用状态，因为车辆的构件会更快地冷却。

[0054] 如果时间延迟正在运行，在停止冷却请求 D_{ref} 之后触发，当 D_{ref} 具有值 0 并且之前的值为 1 时，就满足条件 C3。这个时间延迟可以是根据随着车辆外的温度 T_{ext} 变化而变的时间延迟值的图谱产生。冷却剂的温度越高，时间延迟就越长。一旦检测到备用状态的条件，当该信号变为 1 时，时间延迟就被发送到递减计数组块。

[0055] 输出组块 C6 是从逻辑门组块 C5 获得的，该逻辑门组块是逻辑或 (OR) 门。由此一旦请求了车辆的冷却（在行进模式或再充电模式中），或者备用状态阻止信号为真，就起动冷却。

[0056] 虽然上述装置包括两个泵，但本发明也可涉及包括一个或多于两个泵的装置。本发明还可以应用于装备有电动水泵的汽油发动机。

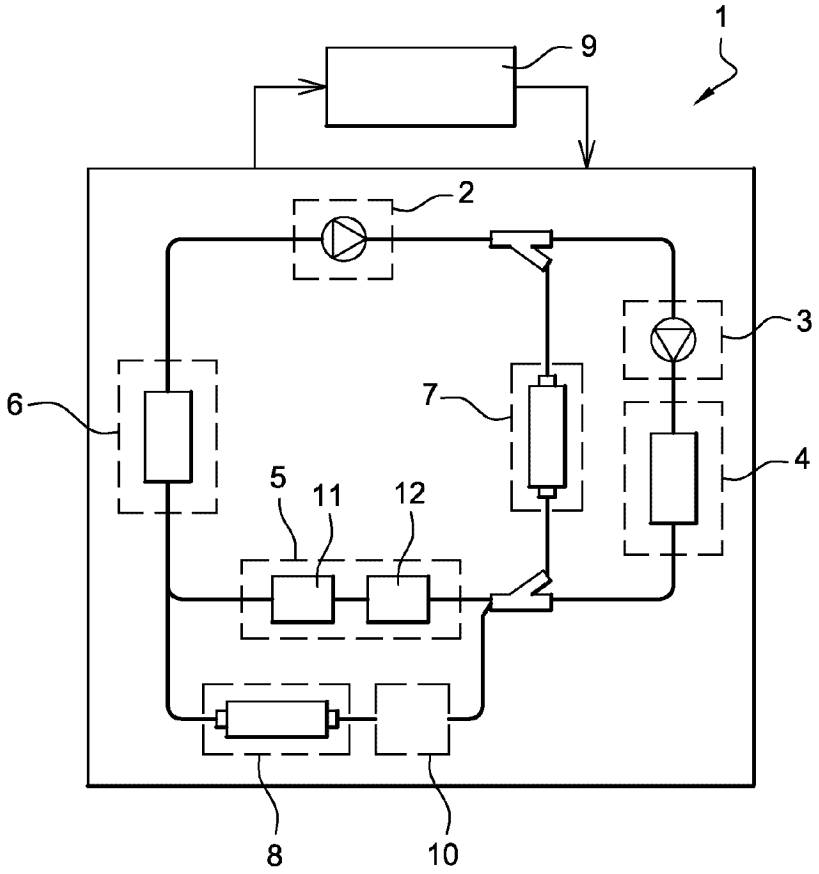

1
9
2
3
6
7
4
5
11
12
8
10

图 1

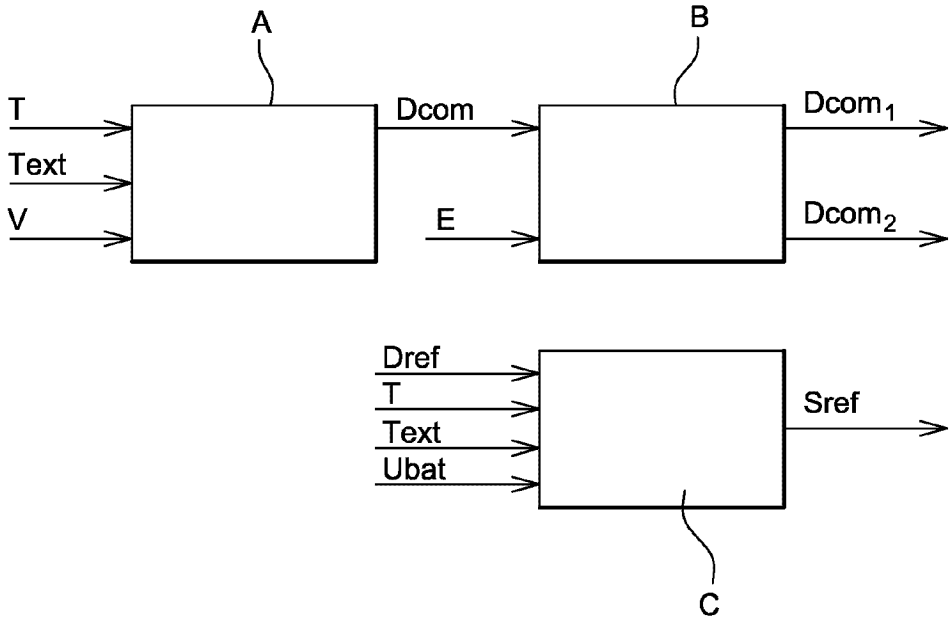

A
B
T
Text
V
Dcom
E
Dcom1
Dcom2
Dref
T
Text
Ubat
Sref
C

图 2

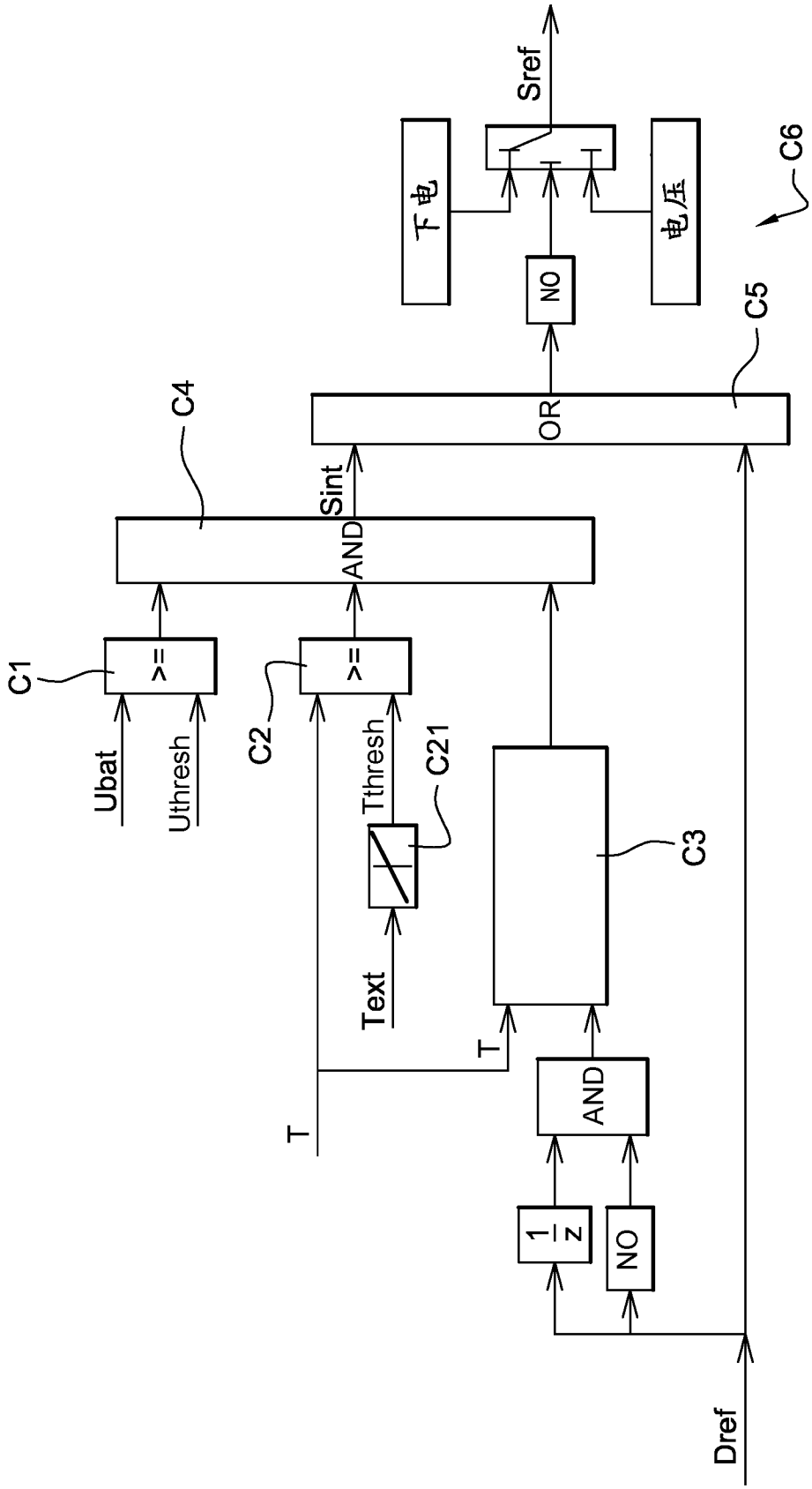

Sref
下电
电压
C6
NO
C5
OR
C4
Sint
AND
C1
>=
C2
>=
Ubat
Uthresh
Tthresh
C21
C3
Text
T
T
AND
1/z
NO
Dref

图 3