



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108454348 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810113098.X

(22)申请日 2018.02.05

(30)优先权数据

15/428,668 2017.02.09 US

(71)申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道
330号800室

(72)发明人 布莱恩·约瑟夫·罗伯特

肯特·施奈德

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有

限公司 11278

代理人 李红萧

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

H02N 11/00(2006.01)

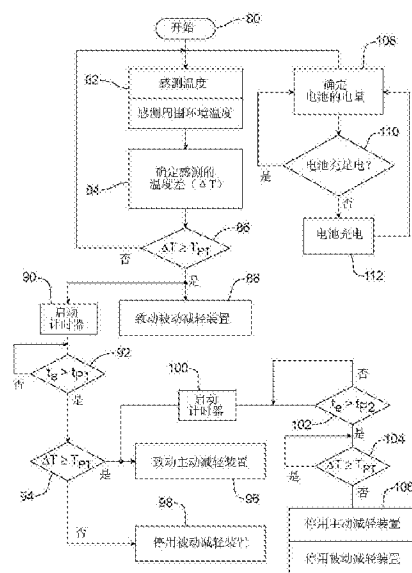
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种减轻乘客舱中温度积聚的方法

(57)摘要

提供了一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法。该方法包括以下步骤:(a)监控乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差;(b)利用温度差产生电功率;和(c)当温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件。该方法可以包括额外步骤:使用利用温度差产生的电功率来致动所述被动减轻配件和/或通过车辆的至少一个标准线束将利用温度差产生的电功率提供给所述被动减轻配件。



1. 一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,包含以下步骤:
监控所述乘客舱内部的温度与所述乘客舱的周围环境温度之间的温度差;
利用所述温度差产生电功率;和
当所述温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件。
2. 根据权利要求1所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:使用利用所述温度差产生的所述电功率来致动所述被动减轻配件。
3. 根据权利要求2所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:通过所述车辆的至少一个标准线束向所述被动减轻配件提供利用所述温度差产生的所述电功率。
4. 根据权利要求1所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:当所述温度差高于所述预先确定阈值时致动主动减轻配件。
5. 根据权利要求4所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,其中如果所述温度差在致动所述被动减轻配件的步骤之后的预先确定时间保持在所述预先确定阈值以上,则在所述预先确定时间进行当所述温度差高于所述预先确定阈值时致动所述主动减轻配件的步骤。
6. 根据权利要求4所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,其中如果所述温度差在致动所述被动减轻配件的步骤之后随时间增加,则进行当所述温度差高于所述预先确定阈值时致动所述主动减轻配件的步骤。
7. 根据权利要求1所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:如果所述温度差降低到低于所述预先确定阈值,则停用所述被动减轻配件。
8. 根据权利要求7所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,其中当所述温度差高于所述预先确定阈值时致动所述被动减轻配件的步骤包括将所述被动减轻配件从第一位置移动到第二位置,并且如果所述温度差降低到低于所述预先确定阈值则停用所述被动减轻配件的步骤包括将所述被动减轻配件从所述第二位置移动到所述第一位置。
9. 根据权利要求8所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:当所述温度差高于所述预先确定阈值时致动主动减轻配件。
10. 根据权利要求1所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:使用利用所述温度差产生的所述电功率对所述车辆的电池充电。
11. 一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,包含以下步骤:
监控所述乘客舱内部的温度与所述乘客舱的周围环境温度之间的温度差;
利用所述温度差产生电功率;和
当所述温度差高于预先确定阈值时使用利用所述温度差产生的所述电功率来致动被动减轻配件,并且当致动所述被动减轻配件之后所述温度差保持在或超过所述预先确定阈值一段时间时利用所述温度差产生的所述电功率来致动主动减轻配件。
12. 根据权利要求11所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,还包含步骤:将利用所述温度差产生的所述电功率通过所述车辆的至少一个标准线束提供给所述被动减轻配件和所述主动减轻配件中的至少一个。
13. 根据权利要求11所述的减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,其中监控所述温度差的步骤包括监控利用所述温度差产生的所述电功率的强度。
14. 一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法,包含以下步骤:

利用所述乘客舱内部的温度与所述乘客舱的周围环境温度之间的温度差来产生电功率;和

利用所述产生的电功率来致动至少一个主动减轻配件。

15. 一种用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路,包含:

至少一个温度传感器,所述至少一个温度传感器用于感测所述乘客舱内部的温度和所述乘客舱的周围环境温度;

热电装置,所述热电装置用于利用所述乘客舱内的所述温度与所述乘客舱的所述周围环境温度之间的温度差来产生电功率;和

控制模块,所述控制模块用于接收指示所述温度差的所述至少一个温度传感器的输出,并且当所述温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件。

16. 根据权利要求15所述的用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路,其中所述控制模块在致动所述被动减轻配件之后的一段时间致动主动减轻配件。

17. 根据权利要求16所述的用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路,其中如果所述温度差在致动所述被动减轻配件之后的预先确定时间保持超过所述预先确定阈值,则所述控制模块在所述预先确定时间致动所述主动减轻配件。

18. 根据权利要求16所述的用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路,其中所述热电装置利用所述车辆的至少一个标准线束连接到所述控制模块、所述被动减轻配件和所述主动减轻配件。

19. 根据权利要求16所述的用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路,其中所述被动减轻配件是至少一个玻璃面板,并且所述主动减轻配件是用于驱动至少一个风扇的至少一个马达。

20. 一种车辆,其包含权利要求15所述的用于减轻乘客舱中积聚温度的电路。

一种减轻乘客舱中温度积聚的方法

技术领域

[0001] 本文件总体上涉及车厢气候控制,并且更具体地涉及一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法。

背景技术

[0002] 众所周知,在没有主动乘客舱气候控制系统的情况下,车辆乘客舱会变得不舒服地温暖。无论车辆停止还是运行都会这样。已经证明,乘客舱内滞留的车辆热积累会将车厢温度增加到超过周围环境温度 20°C ,这通常对乘客来说是不舒服的。与传统车辆一样,电动车辆需要气候控制系统来保持乘员的舒适性和安全性,但是车厢加热和空调对全电动车辆的行驶距离具有负面影响。换言之,气候控制系统的使用会给车辆带来沉重的电功率需求。

[0003] 随着车辆电气化变得越来越普遍并且车辆内电子设备的集成度增加,越来越努力地来提高系统的电效率、减少损耗和回收能量。虽然竞争对手试图增加太阳能方案来用于气候减轻,但是很少有客户选择高成本的却仍在尺寸、重量和效率方面有欠缺的车辆方案。乘客舱到环境的明显温度差以及消除顾客不适感的既定愿望提供了部署被动和主动解决方案的机会。

[0004] 因此,需要减轻车辆的乘客舱内的温度积聚。一种提出的解决方案利用基于热梯度发电的固有能力的日益成熟的热电装置。缩放的热电装置或热电发电机(TEG)可以根据提到的车厢与环境的 $+20^{\circ}\text{C}$ 温度差来有效地回收车辆辅助系统的标称电功率。这种辅助系统可用于被动和/或主动的乘客舱气候标准化或温度减轻。

[0005] 重要的是,在车辆中的透视位置处使用的热电装置与车厢和环境热连通的同时,利用提到的车厢与环境的温度差。这样的装置可以使用标准的或现有的电线束,从而使系统变化最小化并且实现设计/集成结构。这为设计者和制造商提供了比基于太阳能解决方案更大的优势。甚至,这些装置可以用于收集电功率,除了包括被动和主动乘客舱气候标准化之外还包括辅助电池充电(12V/48V)。最后,热电装置与其他技术相比具有多个优点,其中包括不需要移动部件从而降低维护要求、稳定运行的平均寿命大于10万小时、能够在恶劣的环境和狭窄的地方工作、并且不依赖于位置或取向。

发明内容

[0006] 根据本文所述的目的和益处,提供了一种减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法。该方法可以概括地描述为包含以下步骤:监控乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差;利用温度差产生电功率;以及当温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件。

[0007] 在另一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:使用利用温度差产生的电功率来致动所述被动减轻配件。

[0008] 在又一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:通过车辆的至少一个标准线束将利用温度差产生的电功率提供给所述被动减轻配件。

[0009] 在又一个可能的实施例中,所述方法还包括步骤:当所述温度差高于预先确定阈值时致动主动减轻配件。在另一个可能的实施例中,如果温度差在致动被动减轻配件的步骤之后的预先确定时间保持在预先确定阈值以上,则在预先确定时间进行当温度差高于预先确定阈值时致动主动减轻配件的步骤。

[0010] 在另一个可能的实施例中,如果温度差在致动被动减轻配件的步骤之后随时间增加,则进行当温度差高于预先确定阈值时致动主动减轻配件的步骤。

[0011] 在又一个可能的实施例中,方法还包括步骤:如果温度差低于预先确定阈值则停用所述被动减轻配件。

[0012] 在又一个可能的实施例中,当温度差高于预先确定阈值时致动所述被动减轻配件的步骤包括将所述被动减轻配件从第一位置移动到第二位置,以及在温度差降低到低于预先确定阈值的情况下则停用所述被动减轻配件的步骤包括将所述被动减轻配件从第二位置移动到第一位置。

[0013] 在另一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:当温度差高于预先确定阈值时致动主动减轻配件。

[0014] 在又一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:使用利用温度差产生的电功率对车辆的电池充电。

[0015] 减轻车辆的乘客舱中温度积聚的另一种可能的方法可以概括地描述为包含以下步骤:监控乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差;利用温度差产生电功率;以及使用利用温度差产生的电功率来在温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件,并且在致动所述被动减轻装置之后,当温度差保持在或超过预先确定阈值一段时间时致动主动减轻配件。

[0016] 在又一个可能的实施例中,监控温度差的步骤包括监控利用温度差产生的电功率的强度。换言之,利用温度差产生的电功率的强度表示温度差本身。

[0017] 在另一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:使用利用温度差产生的电功率对车辆的电池充电。

[0018] 在又一个可能的实施例中,该方法还包括步骤:通过车辆的至少一个标准线束将利用温度差产生的电功率提供给所述被动减轻配件和所述主动减轻配件中的至少一个。

[0019] 减轻车辆的乘客舱中温度积聚的另一种可能的方法可以概括地描述为包含以下步骤:利用乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差产生电功率;并且利用所产生的电功率来致动至少一个主动减轻配件。

[0020] 在又一个可能的实施例中,用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的电路可以概括地描述为包含用于感测乘客舱内部的温度和乘客舱的周围环境温度的至少一个温度传感器、用于利用乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差产生电功率的热电装置;以及控制模块,该控制模块用于接收指示温度差的所述至少一个温度传感器的输出以及当温度差高于预先确定阈值时致动被动减轻配件。

[0021] 在另一个可能的实施例中,控制模块在致动所述被动减轻配件之后的一段时间致动主动减轻配件。

[0022] 在又一个可能的实施例中,如果温度差在致动所述被动减轻配件之后的预先确定时间保持在预先确定阈值以上,则控制模块在预先确定时间致动所述主动减轻配件。

[0023] 在又一个可能的实施例中,热电装置利用车辆的至少一个标准线束连接到所述控制模块、所述被动减轻配件和所述主动减轻配件。

[0024] 在另一个可能的实施例中,被动减轻配件是至少一个玻璃面板,并且所述主动减轻配件是用于驱动至少一个风扇的至少一个马达。

[0025] 在其他可能的实施例中,将用于减轻上述乘客舱内温度积聚的电路并入车辆中。

[0026] 在以下描述中,示出和描述了减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法和几个实施例。如应当认识到的,该方法和系统能够具有其他不同的实施例,并且其若干细节能够在各种明显的方面进行修改,而不脱离如所附权利要求中所阐述和描述的方法和总。因此,附图和描述应被认为是说明性的而不是限制性的。

附图说明

[0027] 并入本文并且形成说明书的一部分的附图示出了车辆、电路和方法的几个方面,并且与说明书一起用于解释其某些原理。在附图中:

[0028] 图1是以透视图的形式的车辆的示例性图示;

[0029] 图2是用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的示例性电路的框图;

[0030] 图3是用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的流程图;和

[0031] 图4是用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的示例性电路的框图。

[0032] 现在将详细参考减轻车辆的乘客舱中温度积聚的方法及相关电路的当前优选实施例,其示例在附图中示出,其中相同的附图标记用于表示相同的元件。

具体实施方式

[0033] 如图1所示,机动车乘客车辆10总体上图示为具有车身12和乘客舱14的车辆。各种可移动的闭合构件(例如电动车窗总成)在乘客舱14与包围乘客舱或车辆10的环境空气之间提供开口。电动车窗总成包括例如在车辆10的侧门20中的开口18内的打开与关闭位置之间移动的车窗16(示出为部分打开)。

[0034] 此外,车辆10具有位于车辆车身12的车顶22内的电动天窗总成。天窗总成包括可移动的闭合构件24(示出为部分打开),如通常被称为天窗的透明玻璃窗。太阳天窗(sunroof)是一种通常由与车辆的车身相同的材料制成的使光线或空气进入车辆内的可伸缩的车顶面板。玻璃制成的、或透视或半透明的太阳天窗通常被称为天窗。为了本发明的目的,天窗被认为是太阳天窗的子集。不管怎样,车辆10的所有这种可移动闭合构件都是打开时承担减轻乘客舱14中积聚的温度的被动减轻配件。

[0035] 如本领域技术人员应该清楚的,天窗24可以响应于用户开关26而被致动,并且可以包括致动器以使天窗24在打开位置与关闭位置之间移动。天窗24由马达28致动以在相对于车顶22中的开口30的打开位置与关闭位置之间前后移动。类似地构造车辆10的这些被动减轻配件中的每一个(也被称为作为可移动的闭合构件)。例如,车窗16可以响应于用户开关32而被致动,并且可以包括如马达34的致动器,以在打开位置与关闭位置之间移动车窗16。车窗16由马达34致动,以在相对于侧门20中的开口18的关闭位置与打开位置之间上下移动。

[0036] 图2示出了用于减轻车辆的乘客舱中温度积聚的示例性电路36的示意图。电路36

包括通过通信网络38互相连接的多个控制模块。如本领域中已知的,通信网络38可以是控制器局域网(CAN)总线或本地互连网络(LIN)总线。如图所示,第一控制模块40包括存储由控制模块运行的控制程序44的存储器42和内部计时器46。

[0037] 计时器46在将在下面更详细描述的其他任务中用于确定经过的时间。本文描述的这种经过的时间和/或预先确定的时间段是可配置的,并且可以在制造过程期间改变或者由车辆拥有者在可能的替代实施例中改变。在所描述的实施例中,第一控制模块40是控制和监控车辆10的一个或多个被动减轻配件的“打开”或“关闭”状态的车身控制模块。

[0038] 车身控制模块40连续地监控和接收关于与车辆10相关的各种状况的输入。可以从如下所述的用户开关、传感器(例如温度或热传感器、负载传感器等)直接接收输入,或者经由通信网络38通过车辆10内的其他控制模块来直接接收输入。车身控制模块40可以取决于那些输入来启动某些动作(包括例如在某些情况下打开天窗24)。

[0039] 在所描述的实施例中,电路36还包括第二控制模块48,第二控制模块48用于监控定位成确定乘客舱14内部的温度的温度传感器50和定位成确定乘客舱的周围环境温度的周围环境温度传感器52。换言之,温度传感器50提供指示乘客舱14内部的温度的输出,并且周围环境温度传感器52将指示乘客舱外部或车辆10外部的温度的输出提供给第二控制模块48。

[0040] 将温度传感器50和周围环境温度传感器52的输出或其两者之间的温度差通过通信网络38从第二控制模块42传输到第一控制模块40。在所描述的实施例中,第一控制模块40监控温度差。当第一控制模块40确定温度差高于预先确定阈值时,第一控制模块致动被动减轻配件(如天窗24、车窗16和/或其他被动减轻配件)。在所描述的实施例中,预先确定阈值比周围环境温度高20°C。当然,根据本发明可以使用不同的阈值温度。

[0041] 致动动作包括将被动减轻配件从第一位置移动到第二位置。通常地,这将从关闭位置到打开位置,但是在需要将被动减轻配件从部分打开位置移动到完全打开位置或从打开位置移动到关闭位置的相应情况可能存在。在降水的情况下,例如,控制模块可以监控降水传感器,从而可以防止被动减轻配件的致动或者可以将被动减轻配件从打开位置移动到关闭位置。当降水传感器感测到降水事件时,控制模块可以进一步致动主动减轻配件而不是致动被动减轻配件。

[0042] 如图2中进一步所示,第一控制模块40通过继电器54致动被动减轻配件(例如天窗24)。继电器54通过第一控制模块40将来自热电装置56的电功率转换给马达28。类似地,第一控制模块40可以利用来自热电装置56的电功率来致动车窗16或其他被动减轻配件。在车窗16的情况下,继电器55通过第一控制模块40将来自热电装置56的电功率转换给马达34。如上所述,一个或多个被动减轻配件可以根据本发明串联或同时使用。

[0043] 例如,一旦温度差高于预先确定阈值,就可以致动第一被动减轻配件。如果温度差在预先确定时间保持在预先确定阈值以上,则启动第二被动减轻配件。当然,替代实施例可以同时致动第一和第二被动减轻配件(例如当温度差升高到预先确定阈值以上时)。

[0044] 在所描述的实施例中,热电装置56还通过第三控制模块62向作为辅助电池(例如12伏或48伏电池)的电池60提供电功率。热电装置(例如在所描述的实施例中使用的那个)利用温度差来产生电能或电功率。在这种情况下,温度差是乘客舱14内的温度与乘客舱外部的周围环境温度之间的差。

[0045] 更具体地,热电装置56是本领域已知的基于塞贝克(Seebeck)效应工作的热电发电机。该装置是具有焊接在电串联与热并联的基片(例如陶瓷绝缘体)之间的N型和P型半导体片的集成的热电发电机。在操作中,第一基板与乘客舱14外部的周围环境热连通,并且第二基板与乘客舱内部的环境热连通。当在热电装置56上施加足够的温度差或梯度时产生可以通过正极和负极引线用作电源的电势。

[0046] 在所描述的实施例中,热电装置56可以包括多个热电装置、或者可以设定尺寸以提供足够电功率的一个或多个装置。这样的装置可以集成在车辆10内的允许装置与乘客舱14外部的周围环境和乘客舱内部的环境进行热交换的车辆车门(例如车门20)、车顶(例如车顶22)、后视控制台(例如控制台64)以及其他位置中。

[0047] 继续在所描述的实施例中,热电装置56可以利用一个或多个标准线束66通过一个或多个控制模块连接到被动减轻配件、主动减轻配件和/或辅助电池。在此示例中,标准线束被定义为原始设备制造的线束,即原本为车辆设计但并不设计用于供应热电装置的线束。换言之,本发明可以简单地利用车辆内现有的线束。当然,同样可以将单独的线束添加到车辆以支持减轻任务。

[0048] 如上文所述,除了利用被动减轻配件之外,同样可以使用主动减轻配件来支持减轻乘客舱14中的温度积聚。如图2所示,第四控制模块68通过继电器72致动主动减轻配件(例如风扇70),继电器72通过第四控制模块将热电装置56的电功率转换或提供给马达74。在所描述的实施例中,当温度差高于预先确定阈值时进行致动主动减轻配件。更具体地,如果温度差在预先确定时间保持在预先确定阈值以上,则在致动被动减轻配件的步骤之后的预先确定时间进行致动主动减轻配件。当然,替代实施例可同时致动主动和被动减轻配件(例如当温度差升高到预先确定阈值以上时)。

[0049] 可选地,在致动被动减轻配件的步骤之后,在温度差增加或保持相同的情况下,当温度差高于预先确定阈值时致动主动减轻配件的步骤可以发生。然而,在另外的实施例中,在温度差达到预先确定阈值后的预先确定时间之后,启动被动和主动减轻配件。在另一个实施例中,如果温度差在被动减轻配件的一系列的一次或多次致动中的最后一次之后的预先确定时间增加或保持在温度阈值以上,可进行致动主动减轻配件的步骤。

[0050] 一旦温度差降低到低于预先确定阈值、低于某一百分比或低于特定数值的程度、或者达到预先确定温度(例如预先确定阈值温度或低于预先确定阈值温度的温度),一个或多个控制模块停用主动和被动减轻配件。这可能同时发生或以其他方式发生。在所描述的实施例中,致动继电器72来去除马达74的电功率,从而关闭风扇70。类似地,被动减轻配件从第二位置移动到第一位置,其中第一位置可以是完全关闭或部分关闭。

[0051] 将参考图3描述在所描述的实施例中使用的步骤。图3是根据所述实施例的车辆10的控制系统的操作控制的流程图。根据所描述的实施例,与操作控制相关的处理序列由通过通信网络38通信的车身控制模块40的处理器作为存储在存储器42中的控制程序44执行。在步骤80处开始序列时,在步骤82处,通过传感器50和52感测乘客舱14的温度和乘客舱外部的周围环境温度。在步骤84处,确定和监控两个感测温度之间的温度差。如果在步骤86处确定该两个感测温度之间的温度差(ΔT)大于或等于预先确定阈值(T_{PT})(例如超过所感测的周围环境温度 20°C),则在步骤88处致动被动减轻配件。如果温度差保持在 20°C 以下,然后在步骤82处感测温度,并且在步骤84处再次确定温度差。

[0052] 当在步骤88处致动被动减轻配件时,在步骤90处同时将计时器46初始化为将经过时间设定为零(例如 $t_e=0$)。在第一预先确定时间段(t_{p1})结束(如在步骤92所确定的)时,在步骤94处再次将温度差(ΔT)与预先确定阈值(T_{PT})进行比较。如果在第一预先确定时间段(t_{p1})温度差(ΔT)保持高于预先确定阈值(T_{PT}),则在步骤96处启动主动减轻配件。另一方面,如果在预先确定时间段(t_p),温度差(ΔT)低于预先确定阈值(T_{PT}),则在步骤98处停用被动减轻配件,并且不需要启用主动减轻配件。

[0053] 当在步骤96处启动主动减轻配件时,在步骤100处同时将计时器46重新初始化为设置 $t_e=0$ 。在步骤102处确定的第二预先确定时间段(t_{p2})结束时,在步骤104处再次将温度差(ΔT)与预先确定阈值(T_{PT})进行比较。如果在第二预先确定时间段(t_{p2}),温度差(ΔT)保持在预先确定阈值(T_{PT})以上,则序列循环回到步骤104直到温度差(ΔT)降低到低于预先确定阈值(T_{PT})。一旦温度差(ΔT)降低到低于预先确定阈值(T_{PT}),则在步骤106处停用主动和被动减轻配件。

[0054] 上述步骤的同时,与操作控制相关的处理序列在步骤108处确定辅助电池60的电量。如果在步骤110处确定电池电量充足,则序列循环回到步骤108,并且再次确定辅助电池60的电量。一旦在步骤110处确定辅助电池60的电量低于足够水平,则如上所述地在步骤112处利用来自热电装置56的电功率对电池充电。继续充电直到在步骤110处确定辅助电池60充电充足。

[0055] 总之,如本文档所示的,减轻车辆10的乘客舱中温度积聚的方法带来许多益处。该方法能够控制主动和被动减轻配件来控制乘客舱中的温度,同时限制车辆电气系统上的辅助负载。虽然所描述的实施例中的车辆10是电动车辆,但是减轻方法和相关电路同样适用于混合动力车辆和传统车辆。

[0056] 已经出于说明和描述的目的呈现了前述内容。这并非旨在穷举的或将实施例限制到所公开的精确形式。根据上述教导可以做出明显的修改和变化。例如,温度阈值、时间段和预先确定的时间段可以分别在制造阶段或由车辆操作员进行调整。

[0057] 甚至,一个替代实施例可以例如利用来自热电装置56的所产生电功率的强度(例如瓦特)作为与由车身控制模块40监控的车辆10相关联的状况。该方法排除感测乘客舱14内温度和周围温度的需要以及确定温度差的需要。相反,车身控制模块40可以启动某些动作,包括例如根据所产生电功率的强度来打开天窗24。如果强度上升到预先确定阈值以上,则车身控制模块40可以开始第一动作(例如致动被动减轻配件)。如果在预先确定时间段,强度保持在预先确定阈值以上,则车身控制模块可以开始第二动作(例如致动第二被动减轻配件和/或主动减轻配件)。

[0058] 在类似的、甚至更基本的替代实施例中,使用由热电装置114利用乘客舱内的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差生成的电功率可用于致动至少一个主动减轻配件。如图4所示,例如热电装置114直接电连接到主动减轻配件(例如用于驱动风扇118的马达116)。在这样的实施例中,当乘客舱内部的温度与乘客舱的周围环境温度之间的温度差足以使热电装置114产生电功率,则所产生的电功率用于驱动主动减轻配件。

[0059] 如本领域中已知的那样,驱动风扇将空气引入乘客舱,来迫使更暖的空气通过车辆内的被动抽气器位置离开乘客舱。一旦温度差减小,无论是由于主动减轻配件或其他原因,热电装置114将停止产生足以致动主动减轻装置的电功率。当然,在一些实施例中,可能

需要一些额外的电路来调节、转换和/或限制马达116的电压或电功率。

[0060] 当根据所附权利要求公平地、合法地以及同等地享有的范围来解释时,所有这样的变化和改变都在所附权利要求的范围之内。

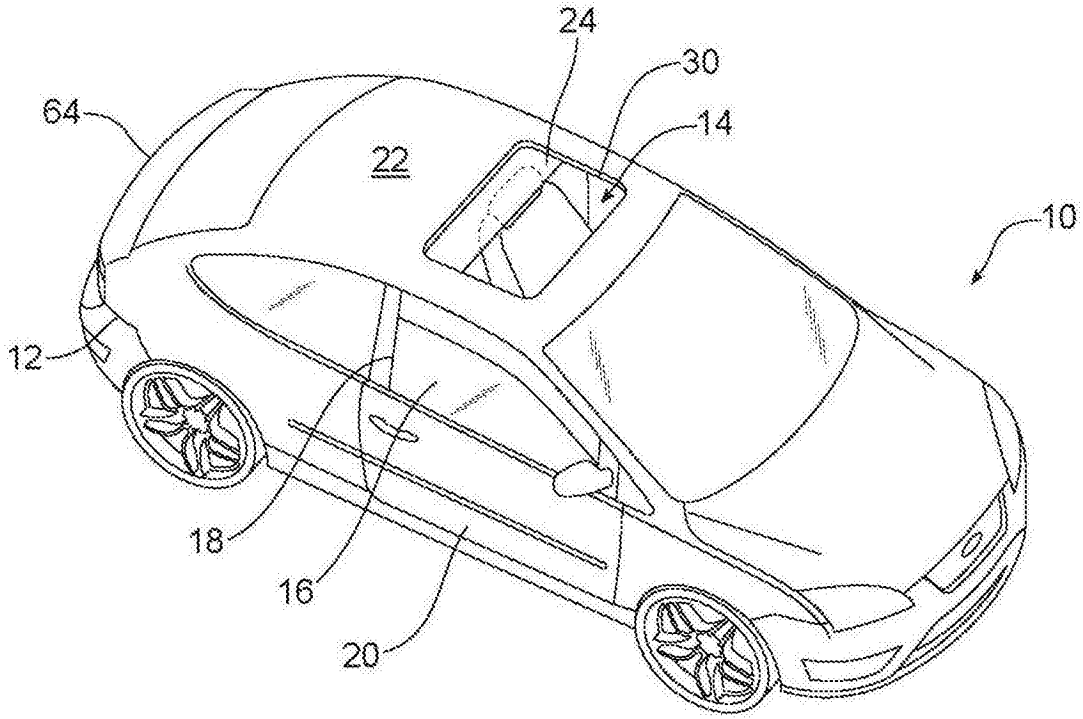


图1

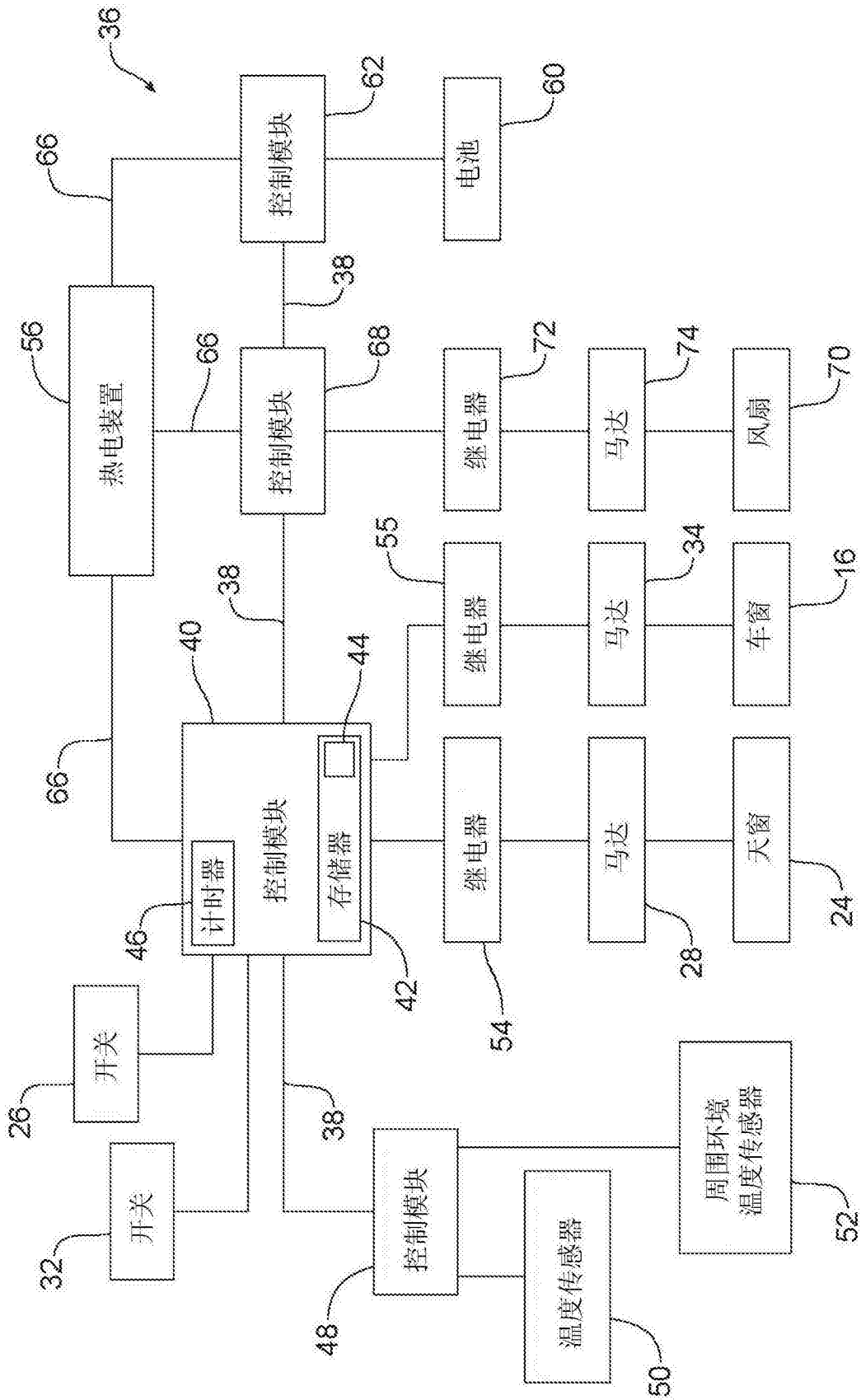


图2

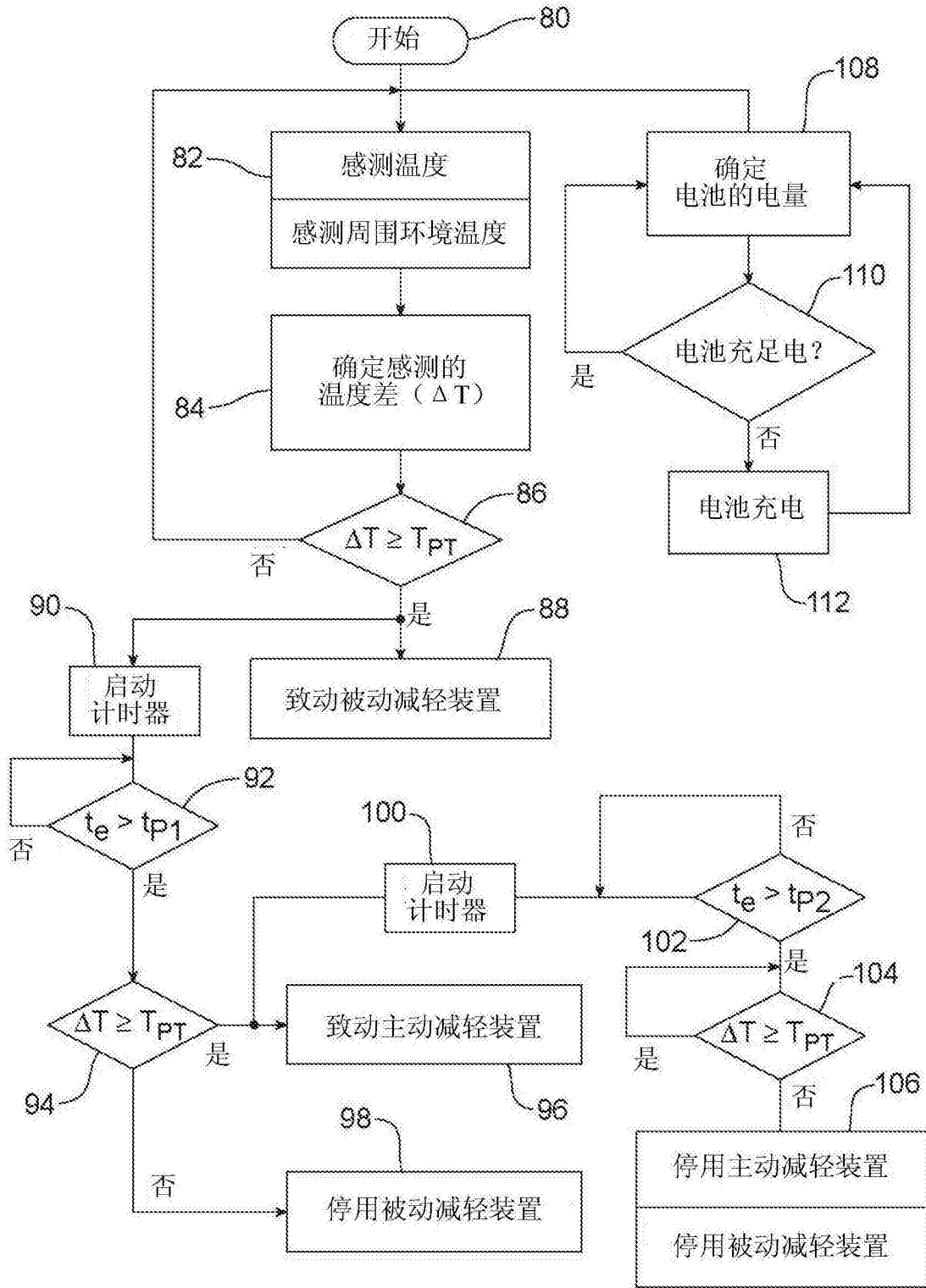


图3

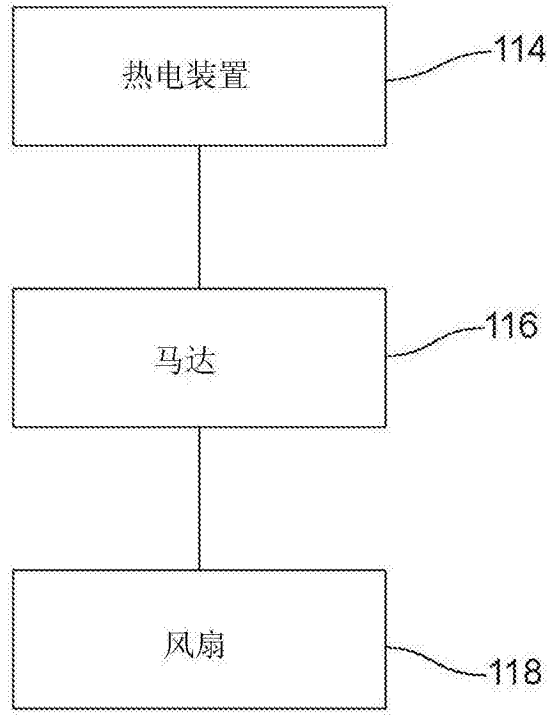


图4