



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106948954 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(21)申请号 201710351263.0

(22)申请日 2017.05.19

(71)申请人 重庆超力高科技股份有限公司
地址 400000 重庆市北部新区金开大道
2001号

(72)发明人 陈苏红 陈远政 刘地富 黄炎基

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 李姿颐

(51) Int. Cl.

F02D 29/04(2006.01)

F02D 29/02(2006.01)

F04B 49/06(2006.01)

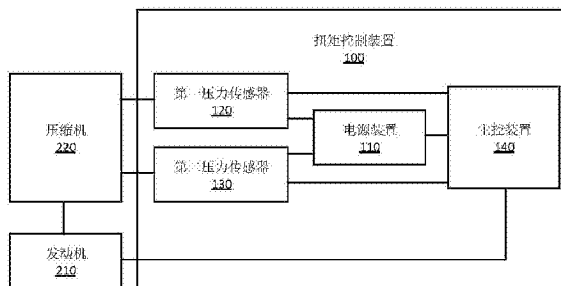
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

扭矩控制装置及扭矩控制方法、汽车扭矩控制
制系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种扭矩控制装置及
扭矩控制方法、汽车扭矩控制系统,属于汽车空
调设备技术领域。扭矩控制装置包括:第一压力
传感器、第二压力传感器和主控装置,压缩机与
发动机耦合,第一压力传感器和第二压力传感器
均与压缩机耦合,第一压力传感器和第二压力传
感器还均与主控装置耦合,主控装置与发动机
耦合。通过压力传感器获取压缩机工作产生的
压力,以及主控装置根据压力和转速对发动机的
输出扭矩进行调节,能够有效减小压缩机在工作
时的能量的浪费,以有效提高汽车的燃油经济
性和实际使用的适用性。



1. 一种扭矩控制装置,其特征在于,所述扭矩控制装置应用于汽车扭矩控制系统,所述汽车扭矩控制系统包括:发动机和压缩机,所述扭矩控制装置包括:第一压力传感器、第二压力传感器和主控装置,所述压缩机与所述发动机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器均与所述压缩机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器还均与所述主控装置耦合,所述主控装置与所述发动机耦合;

所述第一压力传感器,用于获取所述压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将所述第一压力值输出至所述主控装置;

所述第二压力传感器,用于获取所述压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将所述第二压力值输出至所述主控装置;所述主控装置,用于根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述压力差值和发动机转速值与扭矩值的预设关系,获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

2. 根据权利要求1所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述主控装置包括:扭矩计算控制模块和行车电脑,所述扭矩计算控制模块分别与所述第一压力传感器和所述第二压力传感器耦合,所述行车电脑分别与所述扭矩计算控制模块和所述发动机耦合;

所述扭矩计算控制模块,用于根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑发送的所述发动机转速值和所述压力差值与所述扭矩值的预设关系获取的压缩机工作扭矩,将所述压缩机工作扭矩发送至所述行车电脑;

所述行车电脑,用于根据所述压缩机工作扭矩和所述发动机转速值获取所述发动机的所述输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

3. 根据权利要求2所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述扭矩计算控制模块通过控制器局域网络总线与所述行车电脑耦合。

4. 根据权利要求3所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述扭矩计算控制模块为边缘计算扭矩控制模块。

5. 根据权利要求2所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述扭矩控制装置还包括:电源装置,所述电源装置分别与所述第一压力传感器、所述第二压力传感器和所述主控装置耦合。

6. 根据权利要求5所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述电源装置分别与所述第一压力传感器、所述第二压力传感器、所述扭矩计算控制模块和所述行车电脑耦合。

7. 根据权利要求6所述的扭矩控制装置,其特征在于,所述电源装置、所述扭矩计算控制模块和所述行车电脑均集成在电路板上。

8. 一种扭矩控制方法,其特征在于,应用于如权利要求1-7任一项所述的扭矩控制装置,所述扭矩控制装置包括第一压力传感器、第二压力传感器和主控装置,所述压缩机与所述发动机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器均与所述压缩机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器还均与所述主控装置耦合,所述主控装置与所述发动机耦合;所述方法包括:

所述第一压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将所述第一压力值输出至所述主控装置;

所述第二压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将所述第二压力值输出至所述主控装置;

所述主控装置根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述压力差值和发动机转速值与扭矩值的预设关系,获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

9. 根据权利要求8所述的扭矩控制方法,其特征在于,所述主控装置包括:扭矩计算控制模块和行车电脑,所述扭矩计算控制模块分别与所述第一压力传感器和所述第二压力传感器耦合,所述行车电脑分别与所述扭矩计算控制模块和所述发动机耦合;所述方法还包括:

所述扭矩计算控制模块根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑发送的所述发动机转速值和所述压力差值与所述扭矩值的预设关系获取的压缩机工作扭矩,将所述压缩机工作扭矩发送至所述行车电脑;

所述行车电脑于根据所述压缩机工作扭矩和所述发动机转速值获取所述发动机的所述输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

10. 一种汽车扭矩控制系统,其特征在于,所述汽车扭矩控制系统包括:发动机、压缩机和如权利要求1-7任意一项所述的扭矩控制装置,所述发动机和所述压缩机耦合,所述发动机分别与所述压缩机和所述主控装置耦合。

扭矩控制装置及扭矩控制方法、汽车扭矩控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车空调设备技术领域,具体而言,涉及一种扭矩控制装置及扭矩控制方法、汽车扭矩控制系统。

背景技术

[0002] 随着国家经济的发展,人们的生活水平不断提高,汽车已经逐渐实现了普及。

[0003] 汽车的空调压缩机由汽车发动机进行驱动。汽车发动机在运行时为汽车的空调压缩机输出扭矩,以保证汽车的空调压缩机的正常工作。但现有技术中,大多数汽车发动机均向汽车的空调压缩机输出空调压缩机处于最大负荷状态的最大负荷扭矩,使得空调压缩机的正常工作无论处于哪个负荷状态,空调压缩机所获取的最大负荷扭矩均能够保证其正常工作。但当空调压缩机只需要低扭矩便能够保证其制冷或制热效果时,空调压缩机获取的最大负荷扭矩造成了大量能量的浪费,使得汽车油耗增高,尾气排放恶化,进而极大减小了汽车在实际使用的适用性。

[0004] 因此,如何有效减小压缩机在工作时的能量的浪费,以有效提高汽车在实际使用的适用性是目前业界一大难题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种扭矩控制装置及扭矩控制方法、汽车扭矩控制系统,其能够有效减小压缩机在工作时的能量的浪费,以有效提高汽车在实际使用的适用性。

[0006] 本发明的实施例是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明实施例提供了一种扭矩控制装置,所述扭矩控制装置应用于汽车扭矩控制系统,所述汽车扭矩控制系统包括:发动机和压缩机,所述扭矩控制装置包括:第一压力传感器、第二压力传感器和主控装置,所述压缩机与所述发动机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器均与所述压缩机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器还均与所述主控装置耦合,所述主控装置与所述发动机耦合。所述第一压力传感器,用于获取所述压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将所述第一压力值输出至所述主控装置。所述第二压力传感器,用于获取所述压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将所述第二压力值输出至所述主控装置;所述主控装置,用于根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述压力差值和发动机转速值与扭矩值的预设关系,获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0008] 进一步的,所述主控装置包括:扭矩计算控制模块和行车电脑,所述扭矩计算控制模块分别与所述第一压力传感器和所述第二压力传感器耦合,所述行车电脑分别与所述扭矩计算控制模块和所述发动机耦合。所述扭矩计算控制模块,用于根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑发送的所述发动机转速值和所述压力

差值与所述扭矩值的预设关系获取的压缩机工作扭矩,将所述压缩机工作扭矩发送至所述行车电脑。所述行车电脑,用于根据所述压缩机工作扭矩和所述发动机转速值获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0009] 进一步的,所述扭矩计算控制模块通过控制器局域网络总线与所述行车电脑耦合。

[0010] 进一步的,所述扭矩计算控制模块为边缘计算扭矩控制模块。

[0011] 进一步的,所述扭矩控制装置还包括:电源装置,所述电源装置分别与所述第一压力传感器、所述第二压力传感器和主控装置耦合。

[0012] 进一步的,所述电源装置分别与所述第一压力传感器、所述第二压力传感器、所述扭矩计算控制模块和所述行车电脑耦合。

[0013] 进一步的,所述电源装置、所述扭矩计算控制模块和所述行车电脑均集成在电路板上。

[0014] 第二方面,本发明实施例提供了一种扭矩控制方法,应用于所述扭矩控制装置,所述扭矩控制装置包括第一压力传感器、第二压力传感器和主控装置,所述压缩机与所述发动机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器均与所述压缩机耦合,所述第一压力传感器和所述第二压力传感器还均与所述主控装置耦合,所述主控装置与所述发动机耦合。所述方法包括:所述第一压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将所述第一压力值输出至所述主控装置。所述第二压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将所述第二压力值输出至所述主控装置。所述主控装置根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述压力差值和发动机转速值与扭矩值的预设关系,获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0015] 进一步的,所述主控装置包括:扭矩计算控制模块和行车电脑,所述扭矩计算控制模块分别与所述第一压力传感器和所述第二压力传感器耦合,所述行车电脑分别与所述扭矩计算控制模块和所述发动机耦合。所述方法还包括:所述扭矩计算控制模块根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑发送的所述发动机转速值和所述压力差值与所述扭矩值的预设关系获取的压缩机工作扭矩,将所述压缩机工作扭矩发送至所述行车电脑。所述行车电脑于根据所述压缩机工作扭矩和所述发动机转速值获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0016] 第三方面,本发明实施例提供了一种汽车扭矩控制系统,所述汽车扭矩控制系统包括:发动机、压缩机和所述扭矩控制装置,所述发动机和所述压缩机耦合,所述发动机分别与所述压缩机和所述主控装置耦合。

[0017] 本发明实施例的有益效果是:

[0018] 第一压力传感器通过与压缩机的耦合,能够获取压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,而第二压力传感器通过与压缩机的耦合,则能够获取压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值。第一压力传感器和第二压力传感器均通过与主控装置的耦合,以将获取的第一压力值和第二压力值均输出至主控装置。主控装置通过第一压力值和第二压力值,能够获取第一压力值和第二压力值之间产生的压力差值。主控装置再根据该压力差值和发动机转速值获得输出扭矩,从而根据该输出扭矩调节发动机的扭矩输出,以

使发动机输出至压缩机的扭矩和压缩机当前工作状态下所需的扭矩相同。因此,通过压力传感器获取压缩机工作产生的压力,以及主控装置根据压力和转速对发动机的输出扭矩进行调节,能够有效减小压缩机在工作时的能量的浪费,以有效提高汽车的燃油经济性和实际使用的适用性。

[0019] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明实施例而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。通过附图所示,本发明的上述及其它目的、特征和优势将更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分。并未刻意按实际尺寸等比例缩放绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0021] 图1示出了本发明实施例提供的一种汽车扭矩控制系统的结构框图;

[0022] 图2示出了本发明实施例提供的一种扭矩控制装置第一的结构框图;

[0023] 图3示出了本发明实施例提供的一种扭矩控制装置第二的结构框图;

[0024] 图4示出了本发明实施例提供的一种扭矩控制装置中电路板的封装结构示意图;

[0025] 图5示出了本发明实施例提供的一种扭矩控制方法的流程图;

[0026] 图6示出了本发明实施例提供的一种扭矩控制方法中步骤S130的子流程图。

[0027] 图标:200-汽车扭矩控制系统;210-发动机;220-压缩机;100-扭矩控制装置;110-电源装置;120-第一压力传感器;130-第二压力传感器;140-主控装置;141-扭矩计算控制模块;142-行车电脑;150-电路板。

具体实施方式

[0028] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“耦合”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是

机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 请参阅图1,本发明实施例提供了汽车扭矩控制系统200,该汽车扭矩控制系统200包括:发动机210、压缩机220和扭矩控制装置100。

[0033] 发动机210主要为汽车的行驶和压缩机220的工作提供动力来源,发动机210可以为汽油发动机210。汽油在发动机210内部的气缸中被点燃燃烧,产生气体膨胀而推动气缸内的活塞往复运动。活塞往复运动能形成做功,并产生扭矩。发动机210通过将产生的扭矩输出便能够提供汽车的行驶,以及驱动压缩机220,以使压缩机220进行工作。

[0034] 压缩机220能够通过与其与发动机210的耦合,从而在发动机210输出扭矩的驱动下进行压缩工作,以达到制冷的效果。具体的,压缩机220的工作回路中分冷媒输入端和冷媒输出端,冷媒即可以为制冷剂。压缩机220在发动机210的驱动下,冷媒被压缩机220压缩,由压缩机220的冷媒输入端进入后进行压缩形成高压气体状态。高压气体状态的冷媒在通过压缩机220的冷媒输出端输出至压缩机220的冷凝器。高压气体状态通过压缩机220的冷凝器被冷凝为液态,再通过压缩机220内的毛细管喷射到压缩机220的蒸发器中。此时,冷媒的压力突然降低,冷媒由液态转变为气态,从而吸收空气中大量的热量,以使空气降温,故压缩机220达到了制冷效果。气态的冷媒产生制冷效果后,再次进入到压缩机220的冷媒输入端形成循环,以便于压缩机220能够持续的进行制冷工作。需要说明的是,发动机210输出的扭矩提供压缩机220的压缩工作,当压缩机220需要制冷的温度不同时,其对冷媒的压缩程度也不同,即压缩机220的冷媒输入端和冷媒输出端的压力差值不同,故压缩机220的压缩工作所需要的扭矩也不同。

[0035] 扭矩控制装置100能够通过与其与压缩机220的耦合,获取压缩机220工作时产生的压力差值。具体的,扭矩控制装置100能够获取压缩机220在工作时,其冷媒输出端和冷媒输出端的压力差值。此外,扭矩控制装置100还能够通过与其与发动机210的耦合而获取发动机210转速值。通过压力差值和发动机210转速值,扭矩控制装置100能够获得压缩机220在此时的工作状态所需的扭矩,以及此时整车工作时,发动机210所需输出的输出扭矩。扭矩控制装置100根据输出扭矩调节发动机210的扭矩输出,从而使得发动机210输出至压缩机220的扭矩和压缩机220在此时的工作状态所需的扭矩相同。

[0036] 请参阅图2,本发明实施例提供了扭矩控制装置100,该扭矩控制装置100包括:电源装置110、第一压力传感器120、第二压力传感器130和主控装置140。

[0037] 电源装置110用于为第一压力传感器120、第二压力传感器130和主控装置140的正常工作提供电源。

[0038] 第一压力传感器120用于获取压缩机220在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将第一压力值输出至主控装置140。

[0039] 第二压力传感器130用于获取压缩机220在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将第二压力值也输出至主控装置140。

[0040] 主控装置140用于根据第一压力值和第二压力值获取压力差值,并根据压力差值和发动机210转速值获取发动机210的输出扭矩,以根据输出扭矩调节发动机210的扭矩输出。

[0041] 如图2所示,电源装置110为可充电电源,其可以为汽车的电,电源装置110通过发动机210的工作而进行充电。电源装置110通过分别与压力传感器和主控装置140的耦合,将存储的电能分别输出至压力传感器和主控装置140,以保证压力传感器和主控装置140的正常工作。作为一种实施方式,电源装置110能够为主控装置140提供5伏特的直流电源,其也能够为第一压力传感器120和第二压力传感器130提供5伏特的直流电源,且电源装置110提供主控装置140的一路电源和电源装置110提供第一压力传感器120和第二压力传感器130的另一路电源之间实现电气隔离。

[0042] 第一压力传感器120和第二压力传感器130均与电源装置110耦合,以获取电源装置110提供电源。第一压力传感器120通过与压缩机220耦合,并安装在压缩机220的冷媒输入端,以获取压缩机220工作时,其冷媒输入端产生的第一压力值。第二压力传感器130也通过与压缩机220耦合,并安装在压缩机220的冷媒输出端,以获取压缩机220工作时,其冷媒输入端产生的第二压力值。作为一种实施方式,第一压力传感器120和第二压力传感器130均可以为压电式压力传感器。第一压力传感器120自身和第二压力传感器130自身均具有电极板。第一压力传感器120和第二压力传感器130带电工作时,第一压力传感器120的电极板也会带电,以产生第一电信号;而第二压力传感器130的电极板也会带电,以产生第二电信号。其中,第一电信号能够表示压缩机220的冷媒输入端当前的压力,而第二电信号能够表示压缩机220的冷媒输出端当前的压力。而当压缩机220的制冷温度改变,导致其工作所需的扭矩也改变时,压缩机220的冷媒输入端和/或压缩机220的冷媒输入端的压力也会相应改变。进而第一压力传感器120的电极板和/或第二压力传感器130的电极板距离会因为压力而产生增加或减小,故第一压力传感器120会因为极板距离变化导致第一电信号增强或减弱,而第二压力传感器130也会因为极板距离变化导致第一电信号增强或减弱。可以理解的,第一电信号的变化能够表示压缩机220的冷媒输入端当前压力的变化,第二电信号的变化也能够表示压缩机220的冷媒输出端当前压力的变化。第一压力传感器120和第二压力传感器130均和主控装置140耦合,故第一压力传感器120能够将产生的第一电信号持续的输出至主控装置140,第二压力传感器130也能够将产生的第二电信号持续的输出至主控装置140。

[0043] 请参阅图3,主控装置140包括:扭矩计算控制模块141和行车电脑142。

[0044] 扭矩计算控制模块141用于根据第一压力值和第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑142发送的发动机210转速值和压力差值与扭矩值的预设关系获取的压缩机220工作扭矩,将压缩机220工作扭矩发送至行车电脑142。

[0045] 行车电脑142用于根据压缩机220工作扭矩和发动机210转速值获取发动机210的输出扭矩,以根据输出扭矩调节发动机210的扭矩输出。

[0046] 具体的,扭矩计算控制模块141为具有数据运算处理能力的集成电路芯片,其通过耦合电源装置110获取工作电源。作为一种方式,扭矩计算控制模块141为边缘计算扭矩控制模块。扭矩计算控制模块141通过分别与第一压力传感器120和第二压力传感器130耦合,以持续的获取第一压力传感器120发送的第一压力值和持续的获取第二压力传感器130发送的第二压力值。此外,扭矩计算控制模块141通过与行车电脑142的耦合,故能够持续的获取行车电脑142发送的发动机210转速值。作为另一种方式,扭矩计算控制模块141通过控制器局域网络总线(Controller Area Network,CAN)与行车电脑142耦合。扭矩计算控制模块

141将第一压力值和第二压力值均进行数字化处理,以将第一压力值和第二压力值均由模拟信号转换为数字信号,并将第一压力值和第二压力值相减,获得第一压力值和第二压力值之间压力差值。本实施例中,扭矩计算控制模块141预先存储了压力差值和发动机210转速值所对应压缩机220工作扭矩的扭矩曲线。扭矩计算控制模块141将实际获取的压力差值和实际获得的发动机210转速值对应到预设的扭矩曲线,便能够获取实际获取的压力差值和实际获得的发动机210转速值所对应压缩机220实际工作中的压缩机220工作扭矩。可以理解的,通过预设扭矩曲线,在精确的获取到压缩机220工作扭矩的同时,其可以有效减小扭矩计算控制模块141运算量,提高运算效率。另一方面,其也可以避免扭矩计算控制模块141由于运算量过大,导致其死机或延迟,进而影响计算的准确性。扭矩计算控制模块141再通过控制器局域网络总线与行车电脑142耦合,以将获得的压缩机220工作扭矩发送至行车电脑142。为提高扭矩调节的精确性,扭矩计算控制模块141获得压缩机220工作扭矩后,便再根据持续获取的第一压力值、持续获取的第二压力值和持续获取的发动机210转速值进行下一次压缩机220工作扭矩的计算。故扭矩计算控制模块141能够向行车电脑142持续的发送压缩机220工作扭矩。

[0047] 行车电脑142也为具有数据运算处理能力的集成电路芯片,其通过耦合电源装置110获取工作电源。行车电脑142可以用于控制燃油喷射量、混合气比例等等。行车电脑142由微机和外围电路组成。微机为集成了中央处理器(Central Processing Unit,CPU)的电路芯片、存储器和输入/输出接口的单元。行车电脑142主要部分为微机,其核心件是CPU。行车电脑142将输入信号转化为数字形式,根据存储的参考数据进行对比加工,计算出输出值,输出信号再经功率放大去控制若干个调节伺服元件,例如继电器和开关等。

[0048] 具体的,行车电脑142通过与发动机210的耦合,行车电脑142能够获取发动机210的转速传感器发送的发动机210转速值,并将该发动机210转速值发送至扭矩计算控制模块141。此外,行车电脑142还能够根据该发动机210转速值计算出行驶所需扭矩。行车电脑142根据获取到的压缩机220工作扭矩和计算出的行驶所需扭矩,将压缩机220工作扭矩和计算出的行驶所需扭矩相加,便能够获得发动机210此时需要输出的总扭矩,即发动机210的输出扭矩。行车电脑142再根据与发动机210的耦合,从而能够生成控制至发动机210,该控制信号能够相应调节发动机210燃油喷射量、混合气比例等等,从而能够调节的发动机210的扭矩输出,以使发动机210当前的扭矩输出和计算出的输出扭矩匹配。需要说明的是,也为提高扭矩调节的精确性,行车电脑142获得发动机210的输出扭矩后,便再根据持续获取的压缩机220工作扭矩、持续获取的发动机210转速值进行下一次发动机210的输出扭矩的计算。故行车电脑142能够向发动机210持续的发送控制信号,以对发动机210的扭矩输出持续调节。

[0049] 请参阅图4,为了简化工艺流程和减小设备体积,扭矩控制装置100中的电源装置110、扭矩计算控制模块141和行车电脑142均集成在电路板150上。于本实施例中,电源装置110、扭矩计算控制模块141和行车电脑142均封装在同一个电路板150上。当然,也可以是将扭矩计算控制模块141和行车电脑142封装在一个片上系统或系统集成芯片(system on chip,SOC)上,再将该SOC芯片与电源模块集成在电路板150上。

[0050] 另外,针对实际安装的需求,可以将上述的电源装置110、扭矩计算控制模块141和行车电脑142中的几个不同的模块集成在一个SOC芯片上,以实现低成本以及减小体积的目

的,在此不做限定。

[0051] 请参阅图5,本发明实施例还提供了一种扭矩控制方法,应用于扭矩控制装置。该扭矩控制方法包括:步骤S110、步骤S120和步骤S130。

[0052] 步骤S110:所述第一压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,并将所述第一压力值输出至所述主控装置。

[0053] 步骤S120:所述第二压力传感器获取所述压缩机在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值,并将所述第二压力值输出至所述主控装置。

[0054] 步骤S130:所述主控装置根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述压力差值和发动机转速值与扭矩值的预设关系,获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0055] 请参阅图6,在该扭矩控制方法中的步骤S130的子流程还包括:步骤S131和步骤S132。

[0056] 步骤S131:所述扭矩计算控制模块根据所述第一压力值和所述第二压力值获取压力差值,并根据所述行车电脑发送的所述发动机转速值和所述压力差值与所述扭矩值的预设关系获取的压缩机工作扭矩,将所述压缩机工作扭矩发送至所述行车电脑。

[0057] 步骤S132:所述行车电脑于根据所述压缩机工作扭矩和所述发动机转速值获取所述发动机的输出扭矩,以根据所述输出扭矩调节所述发动机的扭矩输出。

[0058] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的方法的具体工作过程,可以参考前述装置中的对应过程,在此不再赘述。

[0059] 综上所述,本发明实施例提供了一种扭矩控制装置100及扭矩控制方法、汽车扭矩控制系统200。汽车扭矩控制系统200包括:发动机210和压缩机220,扭矩控制装置100包括:第一压力传感器120、第二压力传感器130和主控装置140。压缩机220与发动机210耦合,第一压力传感器120和第二压力传感器130均与压缩机220耦合,第一压力传感器120和第二压力传感器130还均与主控装置140耦合,主控装置140与发动机210耦合。

[0060] 第一压力传感器120通过与压缩机220的耦合,能够获取压缩机220在工作时冷媒输入端所产生的第一压力值,而第二压力传感器130通过与压缩机220的耦合,则能够获取压缩机220在工作时冷媒输出端所产生的第二压力值。第一压力传感器120和第二压力传感器130均通过与主控装置140的耦合,以将获取的第一压力值和第二压力值均输出至主控装置140。主控装置140通过第一压力值和第二压力值,能够获取第一压力值和第二压力值之间产生的压力差值。主控装置140再根据该压力差值和发动机210转速值获得输出扭矩,从而根据该输出扭矩调节发动机210的扭矩输出,以使发动机210输出至压缩机220的扭矩和压缩机220当前工作状态下所需的扭矩相同。因此,通过压力传感器获取压缩机220工作产生的压力,以及主控装置140根据压力和转速对发动机210的输出扭矩进行调节,能够有效减小压缩机220在工作时的能量的浪费,以有效提高汽车的燃油经济性和实际使用的适用性。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

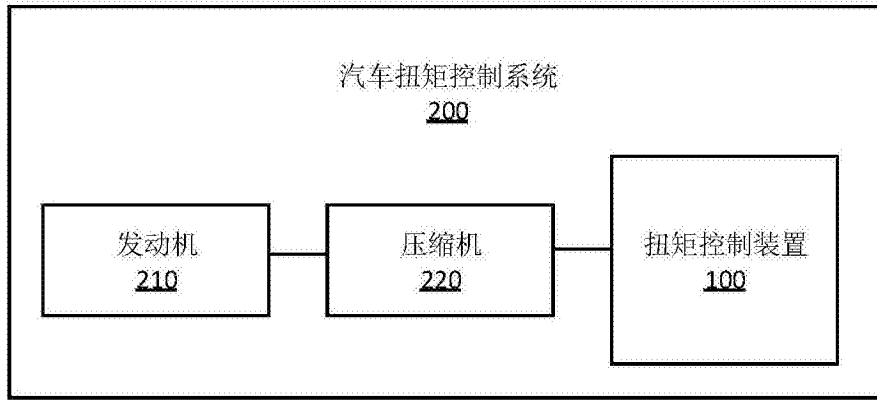


图1

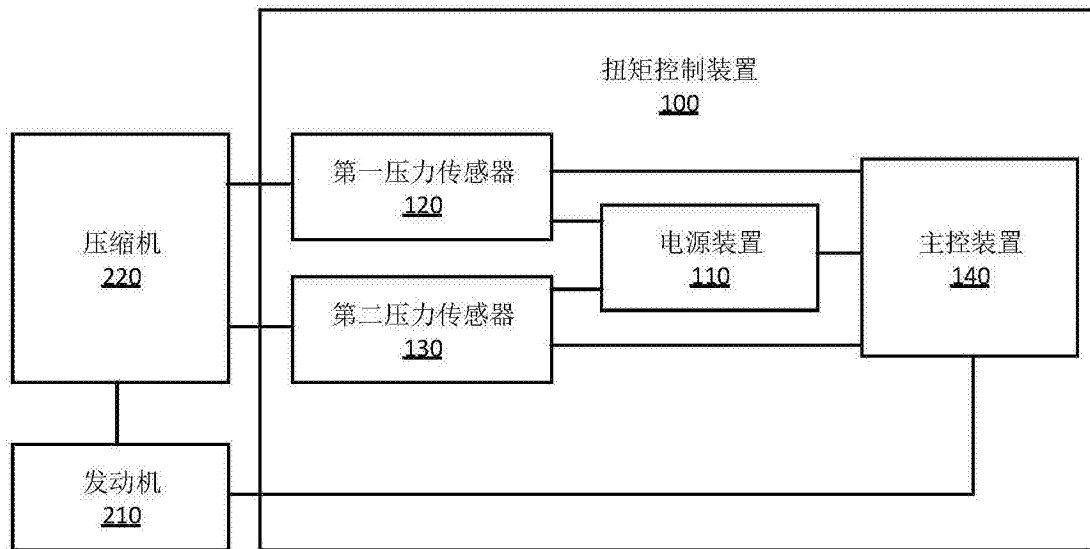


图2

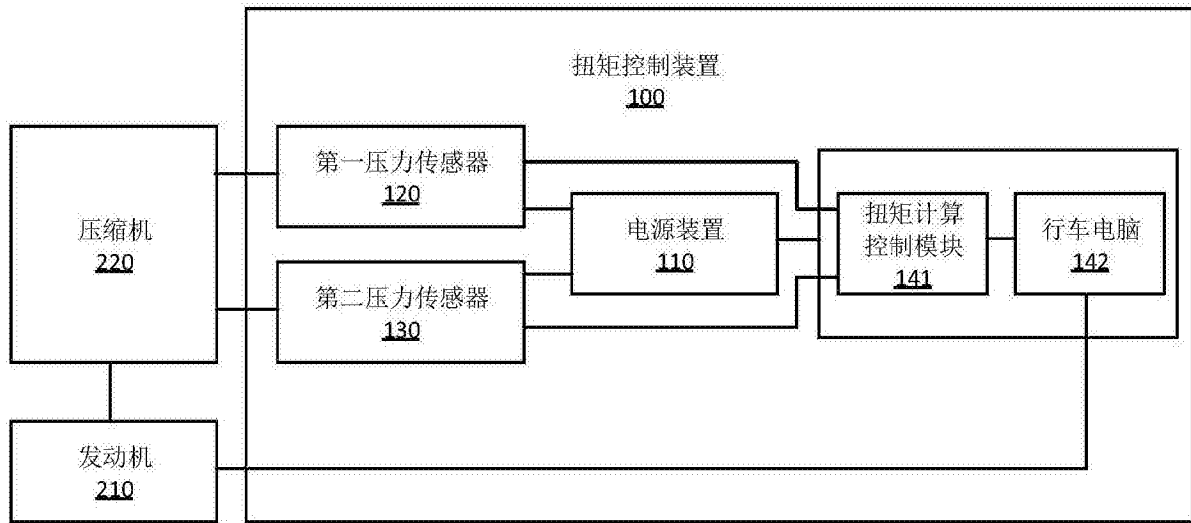


图3

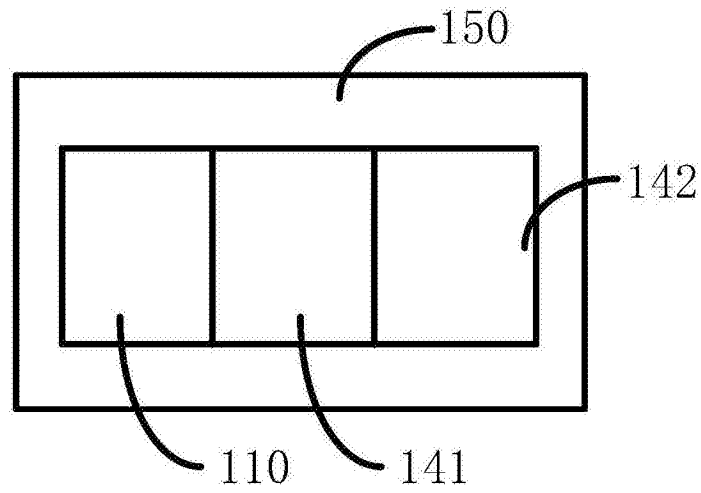


图4

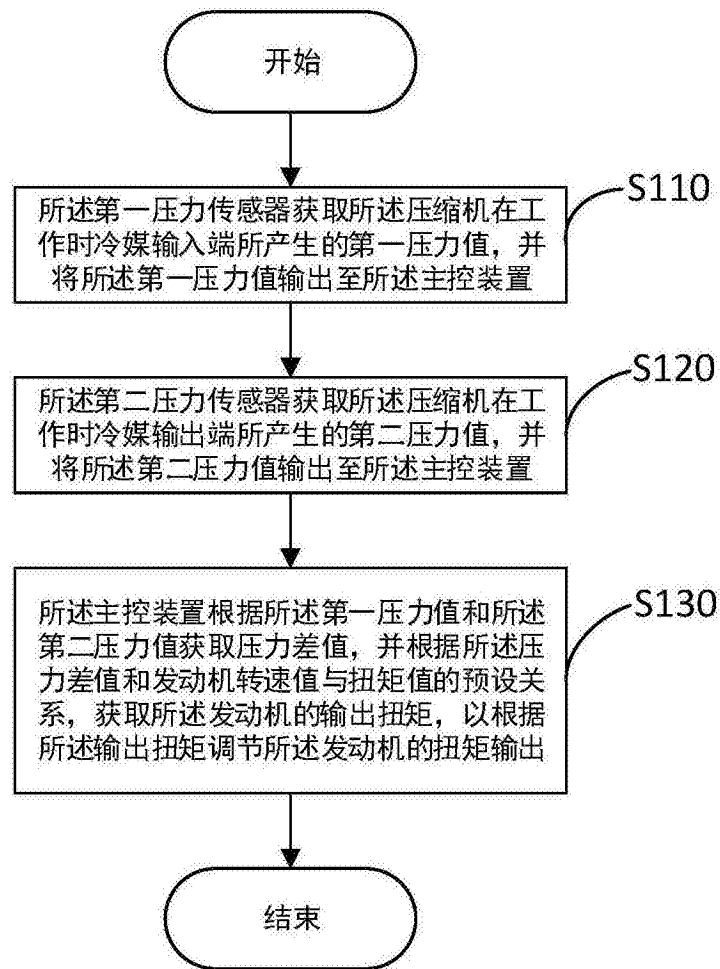


图5

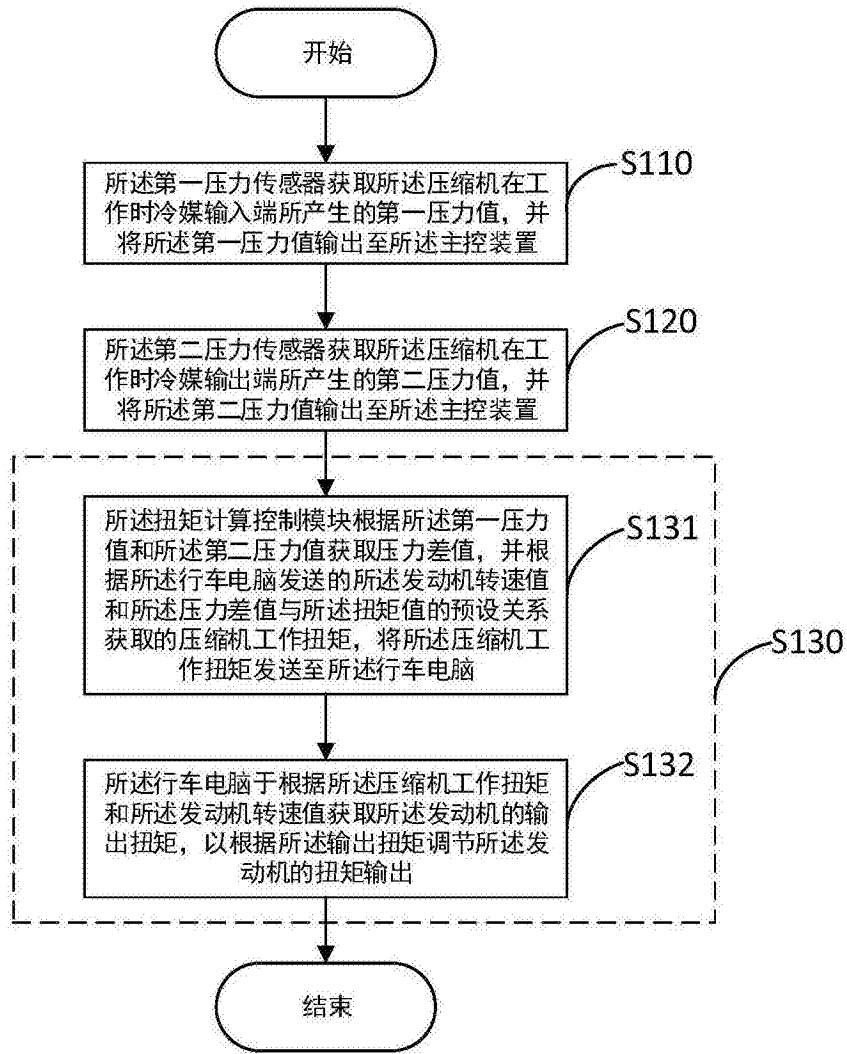


图6