



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105905113 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201510518896.7

(22)申请日 2015.08.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105905113 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(30)优先权数据
10-2015-0026712 2015.02.25 KR

(73)专利权人 现代自动车株式会社
地址 韩国首尔
专利权人 起亚自动车株式会社

(72)发明人 许志旭 赵泰焕

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

B60W 30/14(2006.01)

B60W 10/188(2012.01)

B60W 10/08(2006.01)

(56)对比文件

US 2014288798 A1,2014.09.25,

US 2014288798 A1,2014.09.25,

JP 2014236567 A,2014.12.15,

CN 103826943 A,2014.05.28,

CN 104044577 A,2014.09.17,

CN 101005977 A,2007.07.25,

US 2012179350 A1,2012.07.12,

CN 103847737 A,2014.06.11,

JP 2009189217 A,2009.08.20,

审查员 刘宝俊

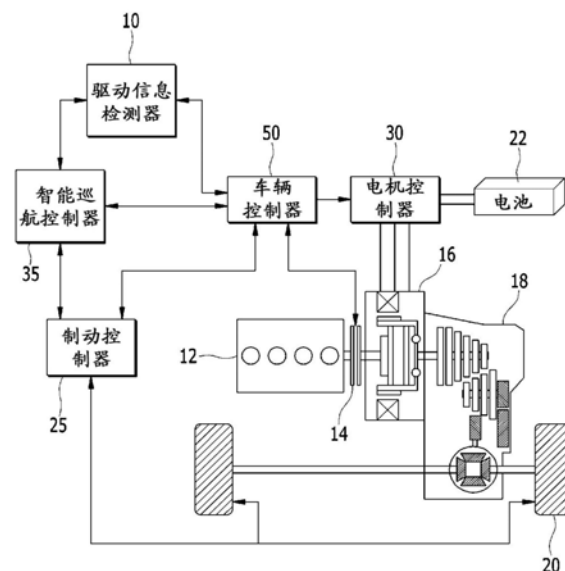
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

用于控制电动车辆的制动的系统与方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于控制电动车辆的制动的系统与方法。一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,所述方法可以包括:当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器来检测驾驶员的制动请求;当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并保持由智能巡航控制器引起的制动量;根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;以及利用车辆控制器,通过使用所保持的由智能巡航控制器引起的制动量和请求的制动量来执行制动控制。



1. 一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,所述方法包括:
当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器来检测驾驶员的制动请求;

当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并保持由智能巡航控制器引起的制动量;

根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;以及

利用车辆控制器,通过使用所保持的由智能巡航控制器引起的制动量和请求的制动量来执行制动控制。

2. 根据权利要求1所述的用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,其中,检测驾驶员的制动请求包括:

将制动器踏板的位置值和预定值进行比较;以及

当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

3. 一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,所述方法包括:

当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器检测驾驶员的制动请求;

当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器,根据制动器踏板的位置值来确定驾驶员请求的制动量;

当请求的制动量与由智能巡航控制器引起的制动量相同时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制;以及

利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

4. 一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,所述方法包括:

当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器检测驾驶员的制动请求;

当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并保持由智能巡航控制器引起的制动量;

根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;

当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,利用车辆控制器来释放由智能巡航控制器引起的制动量;以及

利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

5. 根据权利要求4所述的用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,其中,检测驾驶员的制动请求包括:

将制动器踏板的位置值和预定值进行比较;以及

当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

6. 一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,所述方法包括:

当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器来检测驾驶员的制动请求;

当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并且缓慢地减少由智能巡航控制器引起的制动量;

根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;

当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,利用车辆控制器来释放由智能巡航控制器引起的制动量;以及

利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

7. 根据权利要求6所述的用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法,其中,检测驾驶员的制动请求包括:

将制动器踏板的位置值和预定值作比较;以及

当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

8. 一种用于控制电动车辆制动器的系统,包括:

驱动信息检测器,其配置为检测电动车辆的驱动信息;

智能巡航控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器的信号,根据与在前车辆的车辆距离,通过再生制动和液压制动来执行制动控制;

制动控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器和所述智能巡航控制器的信号,根据液压的制动量来控制被供应至驱动轮的制动缸的液压;以及

车辆控制器,其配置为当在由所述智能巡航控制器的执行引起的制动控制期间检测到驾驶员的制动请求时,停止所述智能巡航控制器的制动控制,调整由所述智能巡航控制器引起的制动量,并且根据驾驶员的制动请求来确定请求的制动量而执行电动车辆的制动控制。

9. 根据权利要求8所述的用于控制电动车辆制动器的系统,其中,所述车辆控制器配置为保持由智能巡航控制器引起的制动量,并且通过将由智能巡航控制器引起的制动量与请求的制动量相加来执行制动控制。

10. 根据权利要求8所述的用于控制电动车辆制动器的系统,其中,所述车辆控制器配置为保持由智能巡航控制器引起的制动量,将由智能巡航控制器引起的制动量与驾驶员请求的制动量作比较,当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时释放由智能巡航控制器引起的制动量,并且通过利用请求的制动量来执行制动控制。

11. 根据权利要求8所述的用于控制电动车辆制动器的系统,其中,所述车辆控制器配置为缓慢地减少由智能巡航控制器引起的制动量,将由智能巡航控制器引起的制动量与驾驶员请求的制动量作比较,并且当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,通过利用请求的制动量来执行制动控制。

12. 根据权利要求8所述的用于控制电动车辆制动器的系统,其中,所述车辆控制器配置为当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

13. 一种用于控制电动车辆制动器的系统,包括:

驱动信息检测器,其配置为检测电动车辆的驱动信息;

智能巡航控制器,其配置为基于来自驱动信息检测器的信号,根据与在前车辆的车辆距离,通过再生制动和液压制动来执行制动控制;

制动控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器和所述智能巡航控制器的信号,根据液压的制动量来控制被供应至驱动轮的制动缸的液压;以及

车辆控制器,其配置为当在由智能巡航控制器的执行引起的制动控制期间检测到驾驶员的制动请求时,确定请求的制动量,当请求的制动量与由智能巡航控制器引起的制动量相同时停止所述智能巡航控制器的制动控制;并且通过利用请求的制动量来执行电动车辆

的制动控制。

用于控制电动车辆的制动的系统与amp;方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2015年2月25日提交的韩国专利申请第10-2015-0026712号的优先权，该申请的全部内容结合于此用于通过该引用的所有目的。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于控制电动车辆制动器的系统与amp;方法。更具体地，本发明涉及用于控制包括了智能巡航控制系统的电动车辆的制动器的系统与amp;方法，其能够防止制动力的损失(该制动力由智能巡航控制系统引起)。

背景技术

[0004] 通常，环保车辆(例如，电动车辆、燃料电池车辆以及混合动力电动车辆)由驱动电机进行驱动，所述驱动电机利用电能来产生扭矩。

[0005] 电动车辆仅仅使用由电池电力驱动的驱动电机的动力，而相反，混合动力电动车辆有效地结合使用内燃机的动力和驱动电机的动力。

[0006] 电动车辆的电机在制动过程中作为发电机工作，并且将动能转换为电能。转换的电能给电池充电。就此而言，一种同时实现动能的降低和电能的产生的系统被定义为再生制动系统。

[0007] 与此同时，智能巡航控制(SCC)系统近年来被逐步地使用到车辆中。智能巡航控制系统能够通过自动地控制车辆的节气门、制动器以及变速器来实现加速和减速并与在前的车辆保持适当的车辆距离。

[0008] 当智能巡航控制系统工作并且产生了由智能巡航控制系统引起的制动力时，如果驾驶员踩上用于制动的制动器踏板，那么智能巡航控制系统会停止并产生额外的制动力。此时，带有常规发动机的车辆的智能巡航控制系统会增加液压以产生制动力，从而增加制动器踏板的行程。因此，如果驾驶员踩上用于制动的制动器踏板，那么能够保持由智能巡航控制系统引起的制动力。

[0009] 然而，由于液压制动和再生制动在电动车辆中分别地执行，使得电动车辆的智能巡航控制系统通过针对燃料效率的再生制动来产生制动力。因此，在电动车辆中，即便产生了由智能巡航控制系统引起的制动力，制动器踏板的位置值也为0%，因此与带有常规发动机的车辆相比会出现制动力的损失。

[0010] 公开于本发明的背景部分的信息仅仅旨在加深对本发明的一般背景技术的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0011] 本发明的各个方面致力于提供用于控制电动车辆的制动器的系统与amp;方法，其能够防止制动力的损失(该制动力由智能巡航控制系统引起)。

[0012] 根据本发明的各个方面,一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法可以包括:当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器来检测驾驶员的制动请求;当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并保持由智能巡航控制器引起的制动量;根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;并且利用车辆控制器,通过使用所保持的由智能巡航控制器引起的制动量和请求的制动量来执行制动控制。

[0013] 检测驾驶员的制动请求可以包括:将制动器踏板的位置值和预定值进行比较;以及当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

[0014] 根据本发明的各个方面,一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法可以包括:当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器检测驾驶员的制动请求;当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器,根据制动器踏板的位置值来确定驾驶员请求的制动量;当请求的制动量与由智能巡航控制器引起的制动量相同时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制;并且利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

[0015] 根据本发明的各个方面,一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法可以包括:当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器检测驾驶员的制动请求;当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并保持由智能巡航控制器引起的制动量;根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定请求的制动量;当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,利用车辆控制器来释放由智能巡航控制器引起的制动量;并且利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

[0016] 根据本发明的各个方面,一种用于控制设置有智能巡航控制系统的电动车辆制动器的方法可以包括:当执行由智能巡航控制器的制动控制时,利用驱动信息检测器来检测驾驶员的制动请求;当检测到驾驶员的制动请求时,利用车辆控制器来停止智能巡航控制器的制动控制并且缓慢地减少由智能巡航控制器引起的制动量;根据驾驶员的制动请求利用车辆控制器来确定所请求的制动量;当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,利用车辆控制器来释放由智能巡航控制器引起的制动量;并且利用车辆控制器,通过使用请求的制动量来执行制动控制。

[0017] 根据本发明的各个方面,一种用于控制电动车辆制动器的系统可以包括:驱动信息检测器,其配置为检测电动车辆的驱动信息;智能巡航控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器的信号,根据与在前车辆的车辆距离,通过再生制动和液压制动来执行制动控制;制动控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器和所述智能巡航控制器的信号,根据液压的制动量来控制被供应至驱动轮的制动缸的液压;以及车辆控制器,其配置为当在由所述智能巡航控制器的执行引起的制动控制期间检测到驾驶员的制动请求时,停止所述智能巡航控制器的制动控制,调整由所述智能巡航控制器引起的制动量,并且根据驾驶员的制动请求来确定所请求的制动量而执行电动车辆的制动控制。

[0018] 所述车辆控制器可以配置为保持由智能巡航控制器引起的制动量,并且通过将由智能巡航控制器引起的制动量与请求的制动量相加来执行制动控制。

[0019] 所述车辆控制器可以配置为保持由智能巡航控制器引起的制动量;将由智能巡航

控制器引起的制动量与驾驶员请求的制动量作比较;当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,释放由智能巡航控制器引起的制动量;并且通过利用请求的制动量来执行制动控制。

[0020] 所述车辆控制器可以配置为缓慢地减少由智能巡航控制器引起的制动量;将由智能巡航控制器引起的制动量与驾驶员请求的制动量作比较;并且当请求的制动量大于由智能巡航控制器引起的制动量时,通过利用请求的制动量来执行制动控制。

[0021] 所述车辆控制器可以配置为当制动器踏板的位置值大于预定值时,确定产生驾驶员的制动请求。

[0022] 根据本发明的各个方面,一种用于控制机动车辆制动器的系统可以包括:驱动信息检测器,其配置为检测机动车辆的驱动信息;智能巡航控制器,其配置为基于来自驱动信息检测器的信号,根据与在前车辆的车辆距离,通过再生制动和液压制动来执行制动控制;制动控制器,其配置为基于来自所述驱动信息检测器和所述智能巡航控制器的信号,根据液压的制动量来控制被供应至驱动轮的制动缸的液压;以及车辆控制器,其配置为当在由智能巡航控制器的执行引起的制动控制期间检测到驾驶员的制动请求时,确定请求的制动量,当请求的制动量与由智能巡航控制器引起的制动量相同时停止所述智能巡航控制器的制动控制,并且通过利用请求的制动量来执行机动车辆的制动控制。

[0023] 如上所述,根据本发明的各个方面,其能够防止由智能巡航控制系统引起的制动力的损失,从而改进制动的感觉。

[0024] 此外,停止智能巡航控制系统的制动控制的时间点与释放由智能巡航控制系统引起的制动量的时间点分开,从而确保制动稳定性。

[0025] 应当理解,此处所使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似术语一般包括机动车辆,例如包括运动型多用途车辆(SUV)、大客车、卡车、各种商用车辆的乘用车,包括各种舟艇、船舶的船只,航空器等等,并且包括混合动力车辆、电动车辆、插电式混合动力电动车辆、氢动力车辆以及其它替代性燃料车辆(例如源于非石油能源的燃料)。正如此处所提到的,混合动力车辆是具有两种或更多动力源的车辆,例如汽油动力和电力动力两者的车辆。

[0026] 通过纳入本文的附图以及随后与附图一起用于说明本发明的某些原理的具体实施方式,本发明的方法和装置所具有的其他特征和优点将更为具体地变得清楚或得以阐明。

附图说明

[0027] 图1为图示根据本发明的用于控制机动车辆制动器的示例性系统的框图。

[0028] 图2为图示根据本发明的用于控制机动车辆制动器的示例性方法的流程图。

[0029] 图3为示出将根据本发明的用于控制机动车辆制动器的示例性方法应用到制动量的图。

[0030] 图4为示出将根据本发明的用于控制机动车辆制动器的示例性方法的流程图。

[0031] 图5为示出将根据本发明的用于控制图4的机动车辆制动器的示例性方法应用到制动量的图。

[0032] 图6为示出将根据本发明的用于控制机动车辆制动器的示例性方法的流程图。

[0033] 图7为示出将根据本发明的用于控制图6的机动车辆制动器的示例性方法应用到

制动量的图。

[0034] 图8为示出将根据本发明的用于控制图6的电动车辆制动器的示例性方法应用到制动量的图。

[0035] 应当理解,所附图并非是按照比例,而是呈现了本发明基本原理的各种图示性特征的略微简化的表示。本发明所公开的本发明的具体设计特征(包括例如具体尺寸、方向、位置和形状)将部分地由具体所要应用和使用的环境来确定。

具体实施方式

[0036] 下面将详细参考本发明的各个实施方案,这些实施方案的示例被显示在附图中并描述如下。尽管本发明将与示例性实施方案相结合进行描述,应当理解本说明书并非旨在将本发明限制为那些示例性实施方案。相反,本发明旨在不但覆盖这些示例性实施方案,而且覆盖可以被包括在由所附权利要求所限定的本发明的精神和范围之内的各种选择形式、修改形式、等价形式及其它实施方案。

[0037] 另外,应当理解,某些方法可以利用至少一个控制器来执行。术语控制器指的是包括存储器和处理器的硬件设备,所述处理器配置为执行一个或多个步骤,所述一个或多个步骤应当被理解为其算法上的结构。所述存储器配置为存储算法步骤,并且处理器具体地配置为执行所述算法步骤以执行以下进一步描述的一个或多个过程。

[0038] 此外,本发明的控制逻辑可以呈现为计算机可读介质上的非易失性计算机可读介质,包括由处理器、控制器/控制单元等等执行的可执行程序指令。计算机可读介质的示例包括但不限于ROM、RAM、光盘(CD)-ROM、磁带、软盘、闪存盘、智能卡和光学数据存储器件。计算机可读记录介质也可以分布在与计算机系统联接的网络上,从而使得计算机可读介质以分布方式存储并执行,例如,利用远程信息处理服务器或控制器局域网(CAN)来存储和执行。

[0039] 图1为图示根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的系统的框图。

[0040] 如图1所示,根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的系统包括:驱动信息检测器10、电机16、变速器18、驱动轮20、电池22、制动控制器25、电机控制器30、智能巡航控制器35以及车辆控制器50。

[0041] 在某些情况下,根据本发明各个实施方案的电动车辆可以进一步包括发动机12和发动机离合器14。在这种情况下,电动车辆可以提供这样的驱动模式:其中,发动机12和电机16分别或同时作为动力源工作。为此,发动机离合器14布置在发动机12和电机16之间以选择性地连接发动机12和电机16,并且将动力传输至车轮20。

[0042] 驱动信息检测器10检测电动车辆的行驶状态和驾驶员的制动请求,并且将相应的信号传输至车辆控制器50。

[0043] 驱动信息检测器10可以包括以下传感器中的至少一个:检测发动机转速的发动机转速传感器,检测电机转速的电机转速传感器,检测车辆速度的车辆速度传感器,检测加速器踏板的位置值的加速器踏板位置传感器,以及检测制动器踏板的位置值的制动器踏板位置传感器。

[0044] 电机16根据从电机控制器30施加的控制信号来由三相交流电压带动工作,并且产生扭矩。电机16在滑行驱动(coast down driving)中作为发电机工作,以向电池22供应电

压。

[0045] 电机控制器30根据车辆控制器50来控制电机16的驱动和扭矩,并且基于再生制动来在电池22中存储电力(电力在电机16中产生)。

[0046] 出于这些目的,电机控制器30设置有一个或多个微处理器,并且所述一个或多个微处理器可以执行预定的程序,从而执行控制电机16的驱动和扭矩的方法。

[0047] 通过接合与释放发动机离合器14而确定的电机16的输出扭矩与发动机12的输出扭矩的总和被供应为输入扭矩,并且根据车辆速度和行驶状况来选择传动水平(transmission level),由此变速器18向驱动轮20输出驱动扭矩,以保持行驶。

[0048] 变速器18根据车辆控制器50的控制来调整换挡比(shift ratio),分配输出扭矩(利用换挡比根据驱动模式,通过发动机离合器14来添加并应用该输出扭矩),并将输出扭矩传输至驱动车辆20,从而使车辆进行驱动。

[0049] 电池22由多个单位电池形成,并且用于向电机16提供驱动电压的高电压存储在电池22中。在EV模式或HEV模式下电池22向电机16提供驱动电压,并且基于再生制动利用在电机16中产生的电压充电。

[0050] 当商用电源采用插电式连接时,电池22可以利用由充电设备供应的电压和电流来充电。

[0051] 当驾驶员请求制动时,制动控制器25计算踏板行程液压与制动主缸液压的制动量。然后,制动控制器25根据液压的制动量来控制提供给每个车轮20的制动缸的液压制动。

[0052] 出于这些目的,制动控制器25设置有一个或多个微处理器,并且所述一个或多个微处理器可以执行预定的程序,从而执行控制液压制动的方法。

[0053] 智能巡航控制器35基于来自驱动信息检测器10的信号来检测相对于在前车辆的车辆距离和相对速度,并且将加速和减速的信号传输至车辆控制器50。

[0054] 此外,当提出制动请求以用于车辆距离控制时,智能巡航控制器35可以将制动量传输至用于液压制动控制的制动控制器25以及用于再生制动控制的车辆控制器50。

[0055] 出于这些目的,智能巡航控制器35设置有一个或多个微处理器,并且所述一个或多个微处理器可以执行预定的程序,从而执行控制车辆距离的方法。

[0056] 车辆控制器50是最重要的控制器,其整体地控制连接至网络的从属控制器,并且收集与分析每个从属控制器的信息,以控制车辆的所有操作。

[0057] 当在由智能巡航控制器35的执行引起的制动控制期间检测到驾驶员的制动请求时,车辆控制器50停止智能巡航控制器35的制动控制;车辆控制器50调整由智能巡航控制器35引起的制动量;并且车辆控制器50根据驾驶员的制动请求来确定所请求的制动量,从而执行电动车辆的制动控制。

[0058] 出于这些目的,车辆控制器50设置有一个或多个微处理器,并且所述一个或多个微处理器可以执行预定的程序,从而执行根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆的制动的方法。

[0059] 下面,将参考图2至图8详细地描述根据本发明各个实施方案的用于计算电动车辆的再生制动量的方法。

[0060] 图2为图示根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法的流程图,而图3为示出将根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法应用到制

动量的图。

[0061] 如图2所示,根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法由执行智能巡航控制器35的制动控制的步骤S100开始。

[0062] 当在步骤S100处执行了智能巡航控制器35的制动控制时,在步骤S110处,车辆控制器50将制动器踏板的位置值与预定值作比较,以检测驾驶员的制动请求。

[0063] 当在步骤S110处制动器踏板的位置值大于预定值时,在步骤S120处,车辆控制器50确定产生驾驶员的制动请求并停止智能巡航控制器35的制动控制。

[0064] 虽然在步骤S120处,车辆控制器50停止智能巡航控制器35的制动控制,然而在步骤S130处,车辆控制器50保持由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0065] 随后,在步骤S140处,车辆控制器50根据制动器踏板的位置值来确定请求的制动量,并且在步骤S150处,车辆控制器50通过使用确定请求的制动量和所保持的由智能巡航控制器35引起的制动量来执行电动车辆的制动控制。

[0066] 如图3所示,当经由制动器踏板产生了驾驶员的制动请求时,虽然车辆控制器50停止了智能巡航控制器35的制动控制,然而车辆控制器50保持由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0067] 因此,通过将请求的制动量与由智能巡航控制器35引起的制动量相加,可以满足对电动车辆进行制动所需的总制动量。

[0068] 如上所述,根据本发明的各个方面,即使停止了智能巡航控制器35的制动控制,也可以防止由智能巡航控制系统引起的制动力的损失。

[0069] 图4为图示根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法的流程图,而图5为示出将根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法应用到制动量的图。

[0070] 如图4所示,根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法由执行智能巡航控制器35的制动控制的步骤S200开始。

[0071] 当在步骤S200处执行了智能巡航控制器35的制动控制时,在步骤S210处,车辆控制器50检测驾驶员的制动请求。当检测到驾驶员的制动请求时,在步骤S220处,车辆控制器50根据制动器踏板的位置值来确定驾驶员所请求的制动量。

[0072] 随后,在步骤S230处,车辆控制器50将请求的制动量与由智能巡航控制器35引起的制动量作比较。当在步骤S230处请求的制动量与由智能巡航控制器35引起的制动量相同时,在步骤S240处,车辆控制器50停止智能巡航控制器35的制动控制。

[0073] 如图5所示,在请求的制动量与由智能巡航控制器35引起的制动量相同之前,执行智能巡航控制器35的制动控制。也即,可能推迟停止智能巡航控制器35的制动控制的时间点。

[0074] 在这种情况下,即使停止了智能巡航控制器35的制动控制,请求的制动量也可以跟随上总制动量。因此,在步骤S250车辆控制器50通过利用请求的制动量来执行制动控制。

[0075] 如上所述,根据本发明的各个实施方案,在停止了智能巡航控制系统的制动控制之后的请求制动量的改变可以与智能巡航控制系统不工作时的制动量相同。因此,能够防止制动力的损失。

[0076] 图6为图示根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法的流程图

图。此外,图7为示出将根据图6的各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法应用到制动量的图,而图8为示出将根据图6的各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法应用到制动量的图。

[0077] 如图6所示,根据本发明各个实施方案的用于控制电动车辆制动器的方法由执行智能巡航控制器35的制动控制的步骤S300开始。

[0078] 当在步骤S300处执行了智能巡航控制器35的制动控制时,在步骤S310处,车辆控制器50将制动器踏板的位置值与预定值作比较,以检测驾驶员的制动请求。

[0079] 当在步骤S310处制动器踏板的位置值大于预定值时,在步骤S320处,车辆控制器50确定产生了驾驶员的制动请求并停止智能巡航控制器35的制动控制。

[0080] 尽管在步骤S320处车辆控制器50停止智能巡航控制器35的制动控制,然而在步骤S330处,车辆控制器50保持由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0081] 随后,在步骤S340处,车辆控制器50根据制动器踏板的位置值来确定所请求的制动量,并且在步骤S350处,车辆控制器50将所确定请求的制动量与由智能巡航控制器35引起的制动量作比较。

[0082] 当在步骤S350处请求的制动量大于由智能巡航控制器35引起的制动量时,在步骤S360处,车辆控制器50释放由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0083] 也即,如图7所示,车辆控制器50保持请求的制动量,所述请求的制动量一直增加直到请求的制动量大于由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0084] 当请求的制动量大于由智能巡航控制器35引起的制动量时,请求的制动量跟随总制动量。因此,在步骤S370处,车辆控制器50通过运用请求的制动量来执行制动控制。

[0085] 如上所述,根据图7的各个实施方案,停止智能巡航控制系统的制动控制的时间点与释放由智能巡航控制系统引起的制动量的时间点分开,从而保证了制动稳定性。

[0086] 如图7和图8中所示的图6的各个实施方案执行同样的过程,却在步骤S330处存在差异。也即,在图8的各个实施方案中,在步骤S330处,车辆控制器50缓慢地减少由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0087] 如图8中所述,车辆控制器50按照预定的斜率缓慢地减少由智能巡航控制器35引起的制动量。

[0088] 如上所述,根据图8的各个实施方案,依据由智能巡航控制器35引起的制动量,总制动量减少,因此能够防止制动力的损失。

[0089] 前面对本发明具体示例性实施方案所呈现的描述是出于说明和描述的目的。前面的描述并不旨在成为穷举的,也并不旨在把本发明限制为所公开的精确形式,显然,根据上述教导很多改变和变化都是可能的。选择示例性实施方案并进行描述是为了解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的其它技术人员能够实现并利用本发明的各种示例性实施方案及其不同选择形式和修改形式。本发明的范围意在由所附权利要求书及其等价形式所限定。

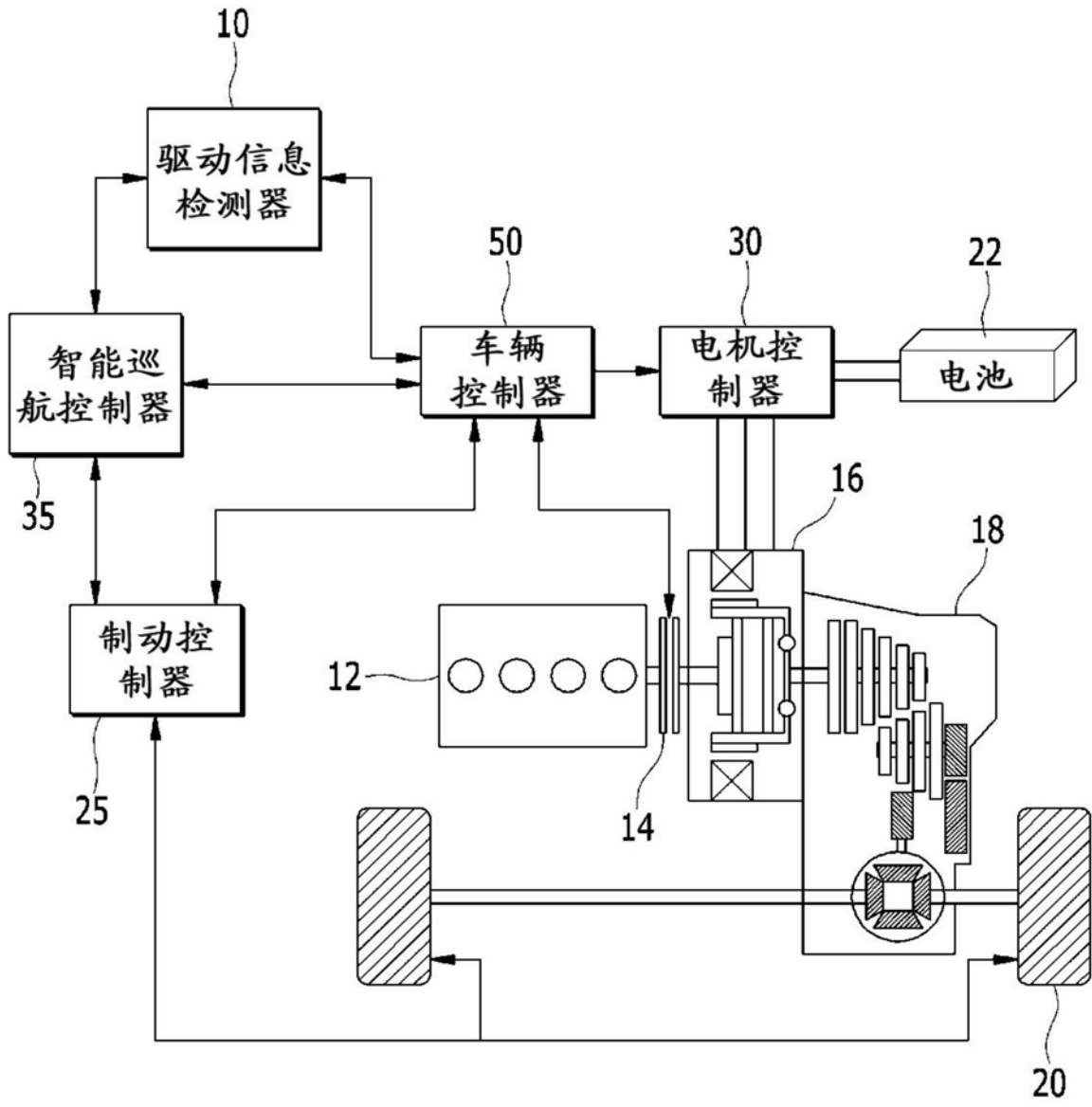


图1

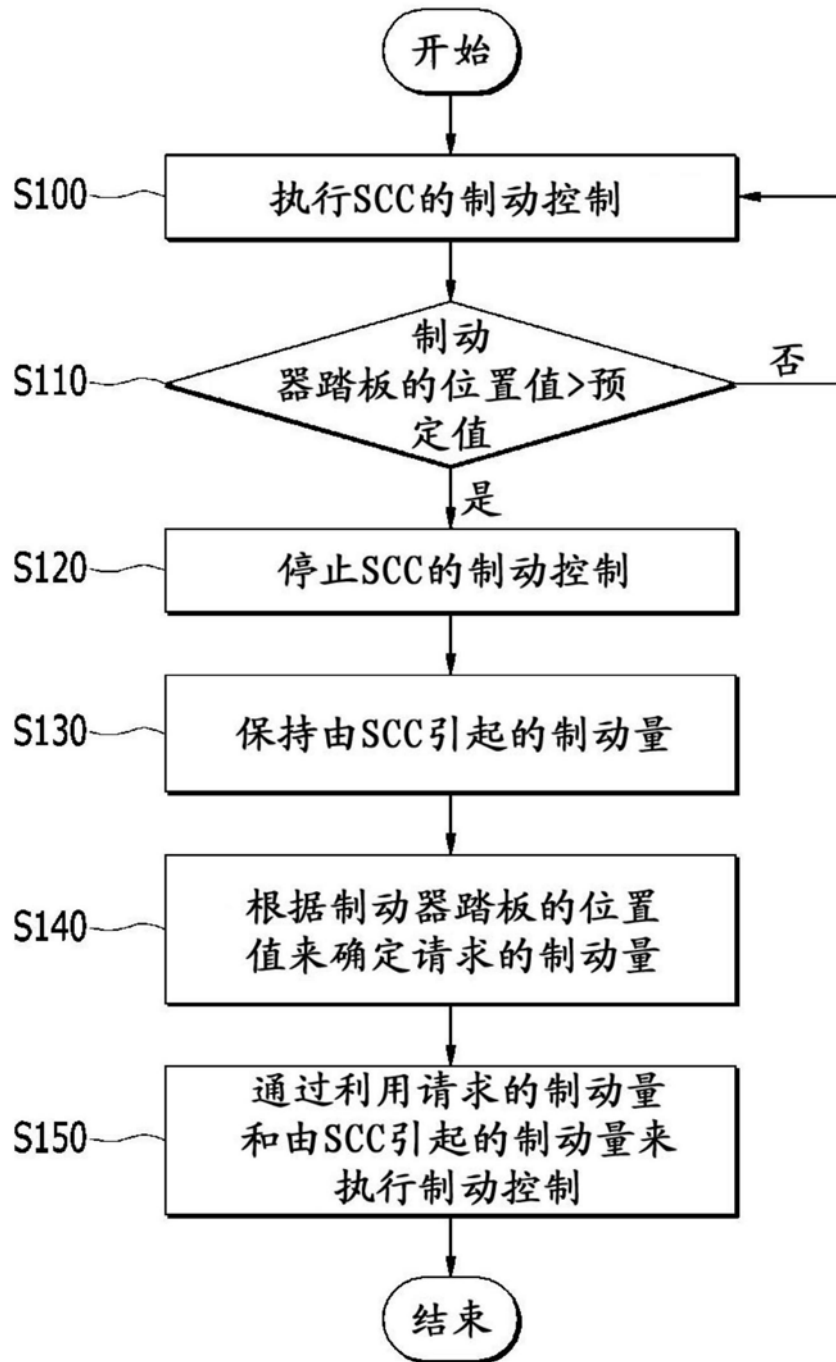


图2

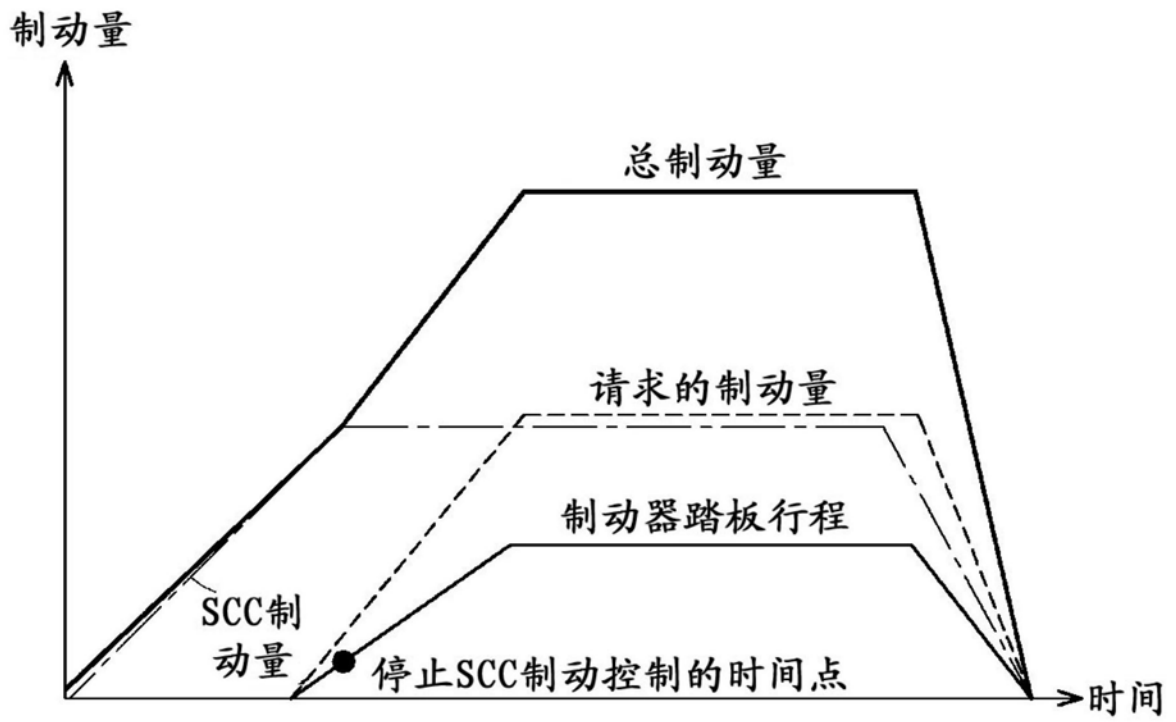


图3

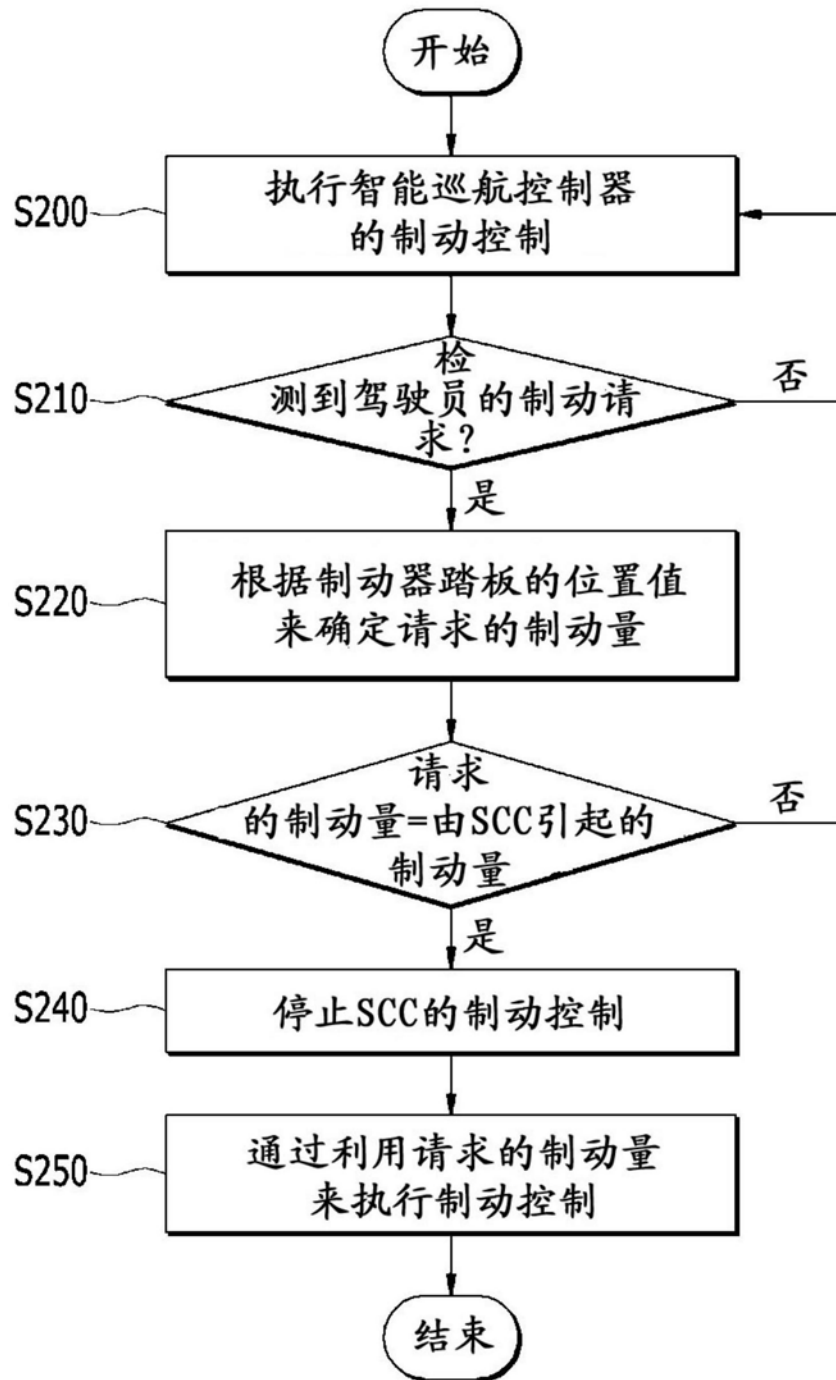


图4

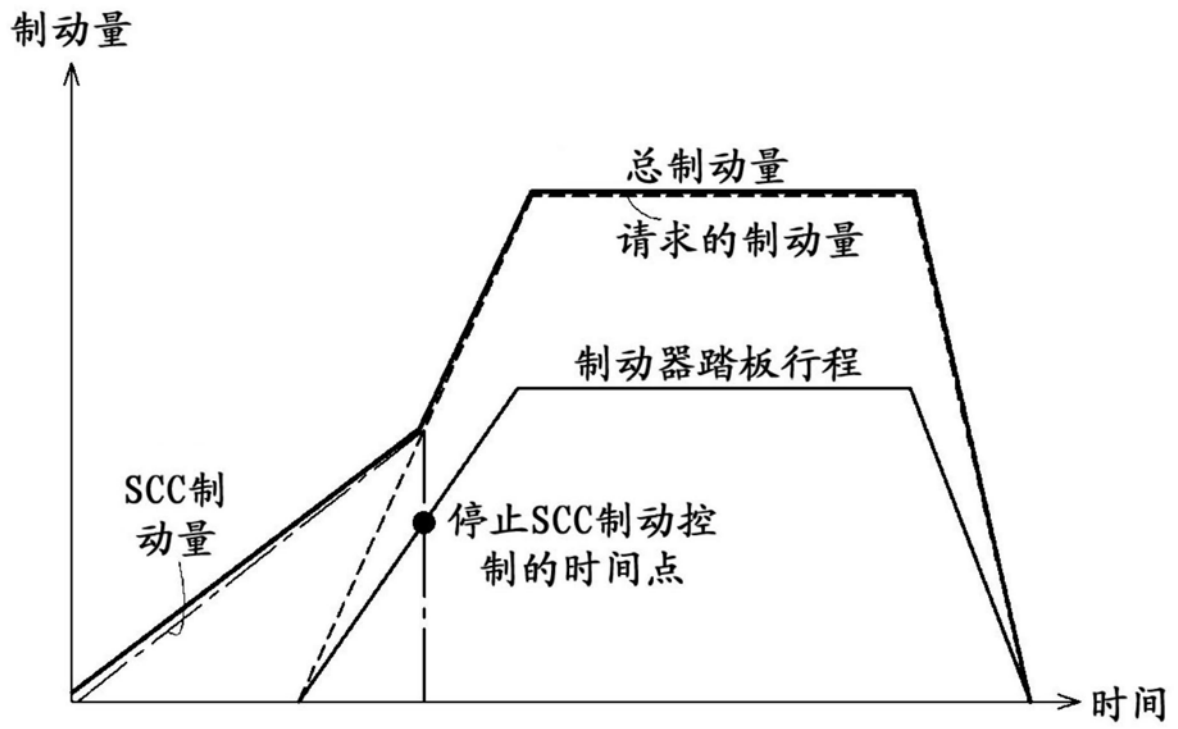


图5

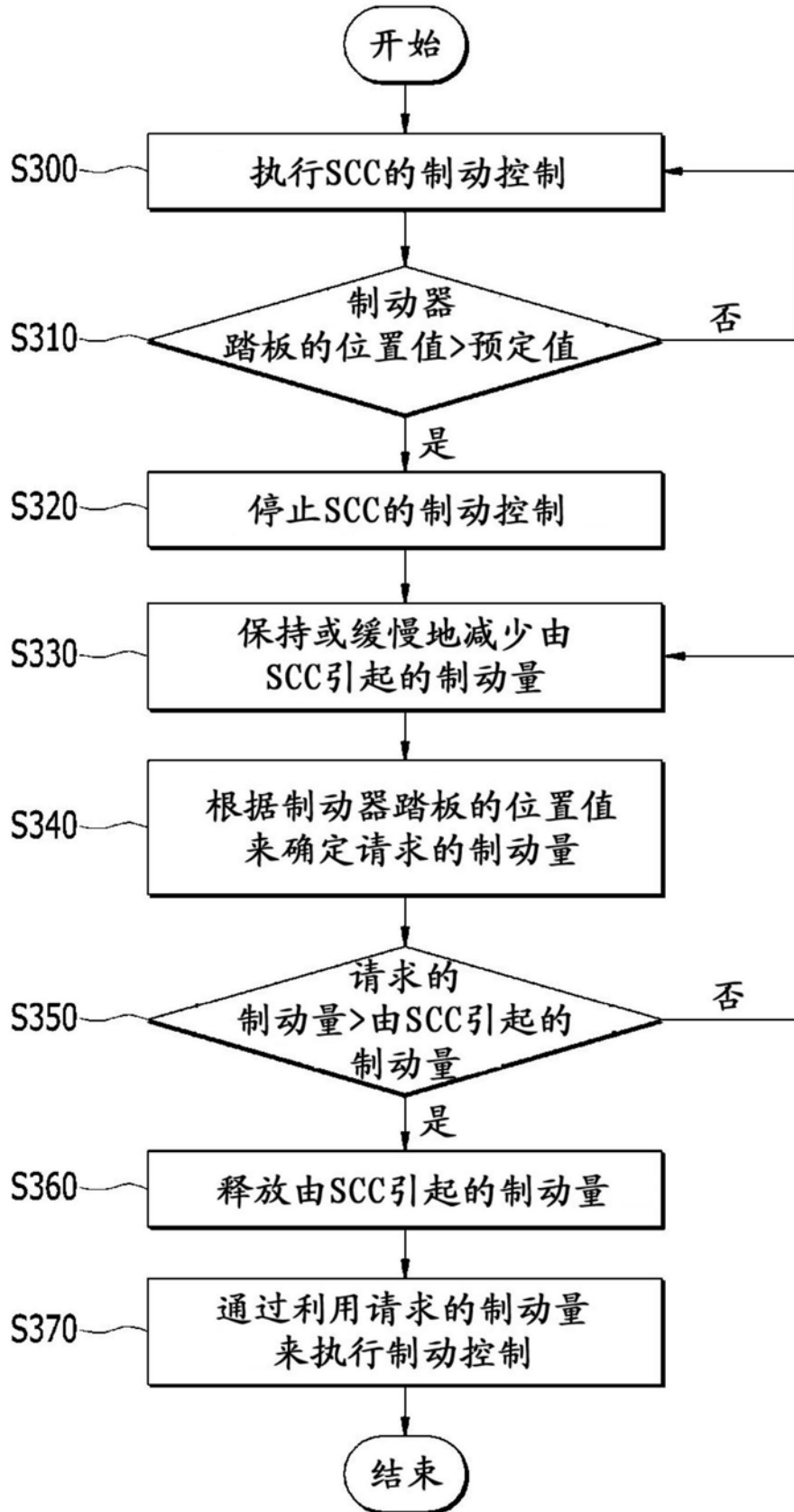


图6

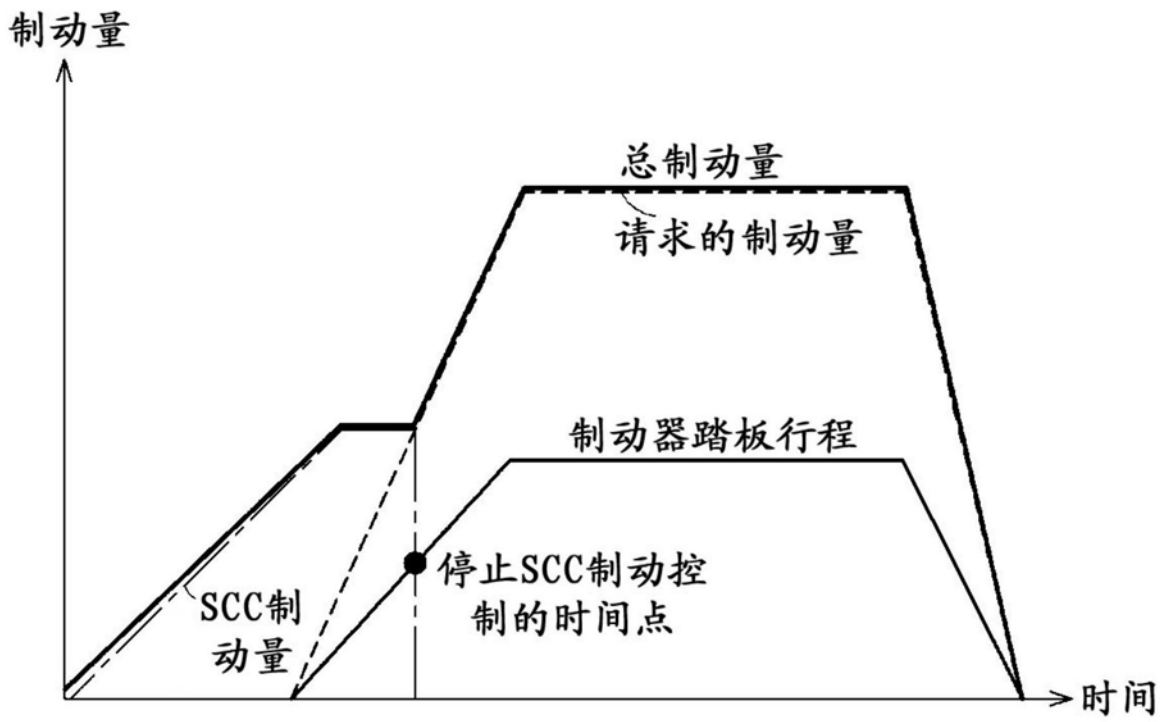


图7

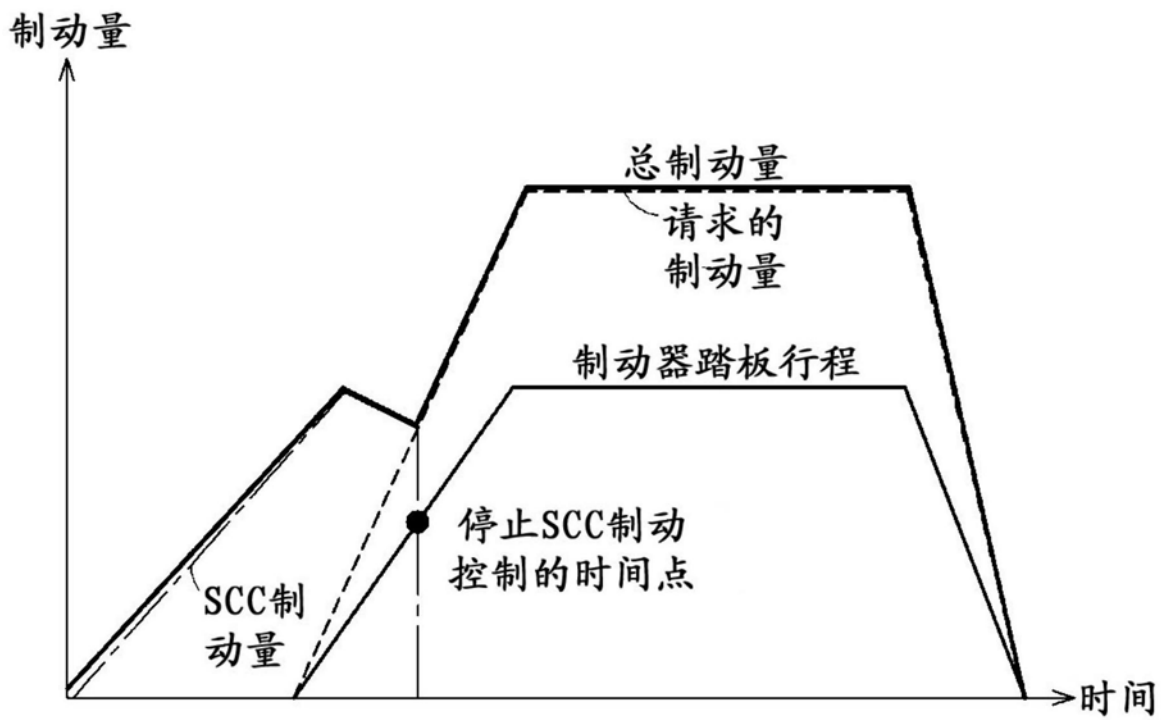


图8