



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101954910 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201010229321. 0

(22) 申请日 2010. 07. 14

(30) 优先权数据

12/502955 2009. 07. 14 US

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 T·福格尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 彭武

(51) Int. Cl.

B60W 30/14 (2006. 01)

B60W 40/08 (2006. 01)

B60W 10/04 (2006. 01)

B60W 10/18 (2006. 01)

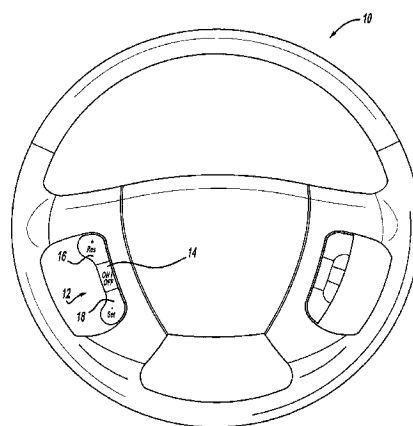
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

具有再生制动功能的车辆中的巡航控制系统的操作设备的操作设备

(57) 摘要

一种在具有再生或主动制动能力的车辆下坡行驶时使用车辆上的巡航控制系统来控制车速的方法。当压下制动踏板并且设定了巡航控制时,车辆被置于受控的制动模式。巡航控制系统的控制随后被相反地用于正常操作,其中车辆的减速通过施加机动扭矩来实现。对于相反的巡航控制,车速的增加通过施加更多的再生制动扭矩而被抑制。



1. 一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的方法,所述方法包括:

判定制动被施加到车辆上;

判定当制动被施加到车辆上时所述巡航控制系统已经被启用;以及

当所述巡航控制系统被启用时使用来自车辆推进系统的制动来阻止车速增加或者降低。

2. 如权利要求 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过向车辆应用节气门而停用,以及在应用节气门之后如果所述巡航控制系统的恢复按钮已经被按下,则通过推进系统制动来恢复对车速的控制。

3. 如权利要求 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过按下保持按钮而停用,以及随后当所述巡航控制系统的恢复按钮被按下时通过推进系统制动来控制车速。

4. 如权利要求 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过压下车辆的制动踏板而停用,以及在制动踏板被释放之后通过推进系统制动而返回车速控制状态。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中使用推进系统制动功能阻止车速增加或降低包括施加更多的推进系统制动以防止车速增加以及去除推进系统制动以防止车速降低,从而保持车速基本恒定。

6. 如权利要求 1 所述的方法,还包括按下加速按钮以去除推进系统制动从而增加车速。

7. 如权利要求 1 所述的方法,还包括按下减速按钮以施加更多的推进系统制动从而降低车速。

8. 一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的方法,所述方法包括:

判定当车辆下坡行驶时已经启用所述巡航控制系统从而将车辆置于制动巡航控制模式;

当车辆在制动模式中下坡行驶时随着车速增加而施加来自推进系统的制动扭矩,从而保持车速基本恒定;以及

当车辆在制动模式中下坡行驶时随着车速降低而去除来自推进系统的制动扭矩,从而保持车速基本恒定。

9. 如权利要求 8 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过向车辆应用节气门而停用,以及在应用节气门之后如果所述巡航控制系统的恢复按钮已经被按下,则通过推进系统制动来恢复对车速的控制。

10. 一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的系统,所述系统包括:

判定制动被施加到车辆上的装置;

判定当制动被施加到车辆上时所述巡航控制系统已经被启用的装置;以及

当所述巡航控制系统被启用时使用来自车辆推进系统的制动以阻止车速增加或者降低的装置。

具有再生制动功能的车辆中的巡航控制系统的操作设备

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及用于控制具有再生制动能力的下坡行驶的车辆速度的方法,更具体地涉及通过使用车辆巡航控制系统控制具有再生制动能力的下坡行驶的车辆速度的方法。

背景技术

[0002] 燃料电池、蓄电池电动和混合动力车辆使用辅助动力源,例如高压 DC 蓄电池、超级电容器和 / 或飞轮。辅助动力源在主动动力源不能提供所需动力时 - 即高动力需求过程中为多种车辆辅助负载、系统启动提供辅助动力。燃料电池堆或带有发电机的发动机通过用于车辆操作的 DC 高压电力总线为电牵引系统提供电力。蓄电池或者超级电容器在对额外动力的需求超出了持续电动力源可以提供的动力期间,例如在重载加速期间,为电力总线提供辅助电力。例如,燃料电池堆可提供 70kW 的动力。然而,车辆加速可能需要 100kW 的动力。

[0003] 在再生制动过程中可从电牵引系统得到的再生动力也用于为蓄电池或超级电容器再充电。车辆的辅助负载以及在混合动力和燃料电池车辆情况下的发动机或燃料电池系统可在电池完全充满时用作额外的能量源。制动系统和推进系统可具有制动混合功能,该功能将在驾驶员制动踏板需求上以及在制动器、电池和电力负载之间具有优化效率和系统可靠性的方式分配可得的再生能量。除了可选的推进系统之外,制动系统将具有越来越多的主动功能,并且如果这种在传统发动机驱动车辆中的主动制动允许在不压下制动踏板的情况下进行制动控制,那么相反的巡航控制的功能也可以应用。

[0004] 电动车通常能够提供再生制动,其中车辆上的电牵引电机作为发电机工作,该发电机响应于电机上的驱动力而产生电流。再生制动能量可用来为蓄电池或超级电容器再充电或者操作系统负载。

[0005] 当车辆下坡行驶时,其通常将获得速度。为了维持恒定速度并且防止车辆速度增加,车辆驾驶员将必须操作车辆制动器以防止速度增加。对于传统车辆,车辆驾驶员可将车辆置于低速档位以使发动机能够阻止或者降低车速的增加。使用制动系统具有一些缺点,因为制动器被过度下压并且 / 或者在制动器上产生额外磨损。对于电动车,可能没有提供低速档位或者电动机不具有制动扭矩的内在特征。由此,当下坡行驶时将车辆置于低速档位来降低车速将不是合适的选择。

发明内容

[0006] 根据本发明的教导,公开了一种在车辆下坡行驶时使用车辆上的巡航控制系统来控制具有再生或者主动制动能力的车辆的速度的方法。当压下制动踏板并且设定了巡航控制时,车辆被置于受控的制动模式。巡航控制系统的控制随后被相反地用于正常操作,其中车辆的减速通过施加机动扭矩来实现。对于相反的巡航控制,车速增加通过施加更多的再生制动扭矩而被抑制。

[0007] 方案 1、一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的方法,所述方法包括:

[0008] 判定制动被施加到车辆上;

[0009] 判定当制动被施加到车辆上时所述巡航控制系统已经被启用;以及

[0010] 当所述巡航控制系统被启用时使用来自车辆推进系统的制动来阻止车速增加或者降低。

[0011] 方案 2、如方案 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过向车辆应用节气门而停用,以及在应用节气门之后如果所述巡航控制系统的恢复按钮已经被按下,则通过推进系统制动来恢复对车速的控制。

[0012] 方案 3、如方案 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过按下保持按钮而停用,以及随后当所述巡航控制系统的恢复按钮被按下时通过推进系统制动来控制车速。

[0013] 方案 4、如方案 1 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过压下车辆的制动踏板而停用,以及在制动踏板被释放之后通过推进系统制动而返回车速控制状态。

[0014] 方案 5、如方案 1 所述的方法,其中使用推进系统制动功能阻止车速增加或降低包括施加更多的推进系统制动以防止车速增加以及去除推进系统制动以防止车速降低,从而保持车速基本恒定。

[0015] 方案 6、如方案 1 所述的方法,还包括按下加速按钮以去除推进系统制动从而增加车速。

[0016] 方案 7、如方案 1 所述的方法,还包括按下减速按钮以施加更多的推进系统制动从而降低车速。

[0017] 方案 8、一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的方法,所述方法包括:

[0018] 判定当车辆下坡行驶时已经启用所述巡航控制系统从而将车辆置于制动巡航控制模式;

[0019] 当车辆在制动模式中下坡行驶时随着车速增加而施加来自推进系统的制动扭矩,从而保持车速基本恒定;以及

[0020] 当车辆在制动模式中下坡行驶时随着车速降低而去除来自推进系统的制动扭矩,从而保持车速基本恒定。

[0021] 方案 9、如方案 8 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过向车辆应用节气门而停用,以及在应用节气门之后如果所述巡航控制系统的恢复按钮已经被按下,则通过推进系统制动来恢复对车速的控制。

[0022] 方案 10、如方案 8 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过按下保持按钮而停用,以及随后当所述巡航控制系统的恢复按钮被按下时通过推进系统制动来控制车速。

[0023] 方案 11、如方案 8 所述的方法,还包括判定所述巡航控制系统已经通过压下车辆的制动踏板而停用,以及在制动踏板被释放之后通过推进系统制动而返回车速控制状态。

[0024] 方案 12、如方案 8 所述的方法,还包括按下加速按钮以去除推进系统制动从而增加车速。

[0025] 方案 13、如方案 8 所述的方法,还包括按下减速按钮以施加更多的推进系统制动从而降低车速。

[0026] 方案 14、一种使用具有再生制动功能的电动车上的巡航控制系统在车辆下坡行驶时控制车速的系统,所述系统包括:

[0027] 判定制动被施加到车辆上的装置;

[0028] 判定当制动被施加到车辆上时所述巡航控制系统已经被启用的装置;以及

[0029] 当所述巡航控制系统被启用时使用来自车辆推进系统的制动以阻止车速增加或者降低的装置。

[0030] 方案 15、如方案 14 所述的系统,还包括如下装置:该装置判定所述巡航控制系统已经通过向车辆应用节气门而停用,以及在应用节气门之后如果所述巡航控制系统的恢复按钮已经被按下,则通过推进系统制动来恢复对车速的控制

[0031] 方案 16、如方案 14 所述的系统,还包括如下装置:该装置判定所述巡航控制系统已经通过按下保持按钮而停用,以及随后当所述巡航控制系统的恢复按钮被按下时通过推进系统制动来控制车速。

[0032] 方案 17、如方案 14 所述的系统,还包括如下装置:该装置判定所述巡航控制系统已经通过压下车辆的制动踏板而停用,以及在制动踏板被释放之后通过推进系统制动而返回车速控制状态。

[0033] 方案 18、如方案 14 所述的系统,其中使用车辆推进系统的制动来阻止车速增加或降低的装置施加更多的推进系统制动以阻止车速增加以及去除推进系统制动以阻止车速降低,从而保持车速基本恒定。

[0034] 方案 19、如方案 14 所述的系统,还包括用于去除推进系统制动以增加车速的加速按钮。

[0035] 方案 20、如方案 14 所述的系统,还包括用于施加更多的推进系统制动以降低车速的减速按钮。

[0036] 通过下面的描述和所附权利要求并结合附图,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0037] 图 1 是示出了用于车辆巡航控制系统的控制界面的视图;

[0038] 图 2 是示出了车辆的正常机动巡航控制的图表,其中横轴为时间,纵轴为车速;以及

[0039] 图 3 是示出了使用制动巡航控制方法控制车速的过程的图表,其中横轴为时间,纵轴为车速。

具体实施方式

[0040] 下面对本发明的实施方式的描述指向一种使用车辆上的巡航控制系统控制具有再生制动能力的电动车下坡行驶时的速度的方法,该描述本质上仅仅是示例性的,无论如何不是用来限制本发明或者其应用或用途。

[0041] 图 1 是车辆方向盘 10 的视图,示出了用于车辆巡航控制系统的控制界面 12。控制界面 12 包括用于打开和关闭巡航控制系统的巡航控制开/关按钮 (ON/OFF) 14、用于增加车

速或者恢复巡航控制操作的恢复 / 加速按钮 (Res) 16 以及用于设定巡航控制速度或者使巡航控制速度减速的设定 / 减速按钮 (Set) 18。利用这些控制按钮操作车辆巡航控制系统对于本领域技术人员来说是容易理解的。下面将参考图 2 简要讨论该操作。

[0042] 图 2 是示出了用于电动或非电动车辆的巡航控制系统的正常机动操作的图表, 其中横轴为时间, 纵轴为速度。线 22 表示车辆正在惯性滑行并且车速正在递减的情况, 线 24 表示车辆正在下坡行驶并且车速正在增加的情况, 而线 26 表示施加了气体并且车速正在增加的情况。对于这些情况中的任一种, 设定按钮 18 可被按下以便在点 28 处设定一个特定的巡航控制速度, 其中设定速度由线 30 标出。在保持点 32 处, 执行一个动作, 其中巡航控制通过例如按下保持按钮、压下车辆制动器等一些操作被脱开。保持按钮可以是控制界面 12 上的额外按钮, 或者是对其中一个现有按钮的控制。车速可随着巡航控制脱开而被改变, 例如通过在线 34 处提供气体、在线 36 处进行惯性滑行或者在线 38 处压下车辆制动器。如果气体在保持点 32 处施加, 例如为了超车, 那么车辆驾驶员可在点 40 处抬起气体踏板并且在线 42 处惯性滑行而回到巡航控制模式以恢复受控的速度。如果车辆在线 36 处惯性滑行并且在点 44 处恢复按钮 16 被压下, 那么控制将在点 46 处返回到受控速度线 30。如果制动在线 38 处被施加并且恢复按钮 16 在点 48 处被压下, 那么巡航控制速度将在点 50 处恢复。然而在用于巡航控制系统的控制模式中, 恢复 / 加速按钮 16 可在点 52 处被按下以增加车速并且设定 / 减速按钮 18 可在点 54 处被按下以使车辆减速。

[0043] 上述巡航控制系统的正常操作可在具有再生制动功能的电动车中颠倒过来, 其中当车辆下坡行驶时使车辆处于再生制动巡航控制模式以便通过再生制动控制车速, 从而使车辆不会增加或者改变其速度。图 3 是示出了用于再生制动巡航控制模式的上述巡航控制系统的操作的图表, 其中横轴为时间, 纵轴为速度。在上述机动巡航控制模式中, 当在线 22、24 和 26 处车辆惯性滑行或者气体被施加时, 巡航控制在点 28 处被设定。对于本发明, 巡航控制系统将知道, 当车辆制动踏板在线 60 处被压下时其将被置于制动巡航控制模式以控制车辆的下坡速度, 并且在点 62 处巡航控制速度通过设定按钮 18 被设定从而在线 64 处设定下坡速度。

[0044] 在此设计中, 巡航控制系统使用由电牵引电机提供的制动代替节气门来控制车速, 从而当车辆下坡时维持车辆速度。换言之, 因为车辆处于制动巡航控制模式, 随着山的坡度变化, 当车速增加时, 施加了更多的再生制动, 而当车速下降时, 施加较少的再生制动, 从而使车速保持不变。

[0045] 在点 66 处, 制动巡航控制模式通过保持操作而脱开, 例如通过在线 68 处施加气体、在线 70 处进行制动或者在线 72 处按下保持按钮从而使车辆惯性滑行等。对于气体线 68, 实际上没有应用节气门, 但是制动被撤回, 从而车速增加。在点 74 处, 按下恢复按钮 16, 从而再次进行制动, 并且在点 76 处车速返回到所选择的线 64 的控制速度。如果车速已经通过在线 72 (在该线上车辆惯性滑行) 上去除制动而增加并且恢复按钮 16 在点 78 处被按下, 则制动被再次施加并且所选择的控制速度在点 80 处恢复。如果车辆制动器已经在线 70 处被压下并且随后制动器在点 82 处脱开, 那么车辆通过消除制动而在线 84 处惯性滑行, 并且在点 86 处再次提供制动控制以使车辆返回其设定的控制速度。如上所述, 加速按钮 16 可在点 88 处被按下以增加受控的车速并且减速按钮 18 可在点 90 处被按下以通过提供更多制动而使车辆的受控速度下降。

[0046] 上面的讨论仅仅公开和描述了本发明的示例实施方式。通过这些讨论和附图及权利要求书,本领域技术人员将容易认识到,在不偏离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下可以做出多种变化、改型和变型。

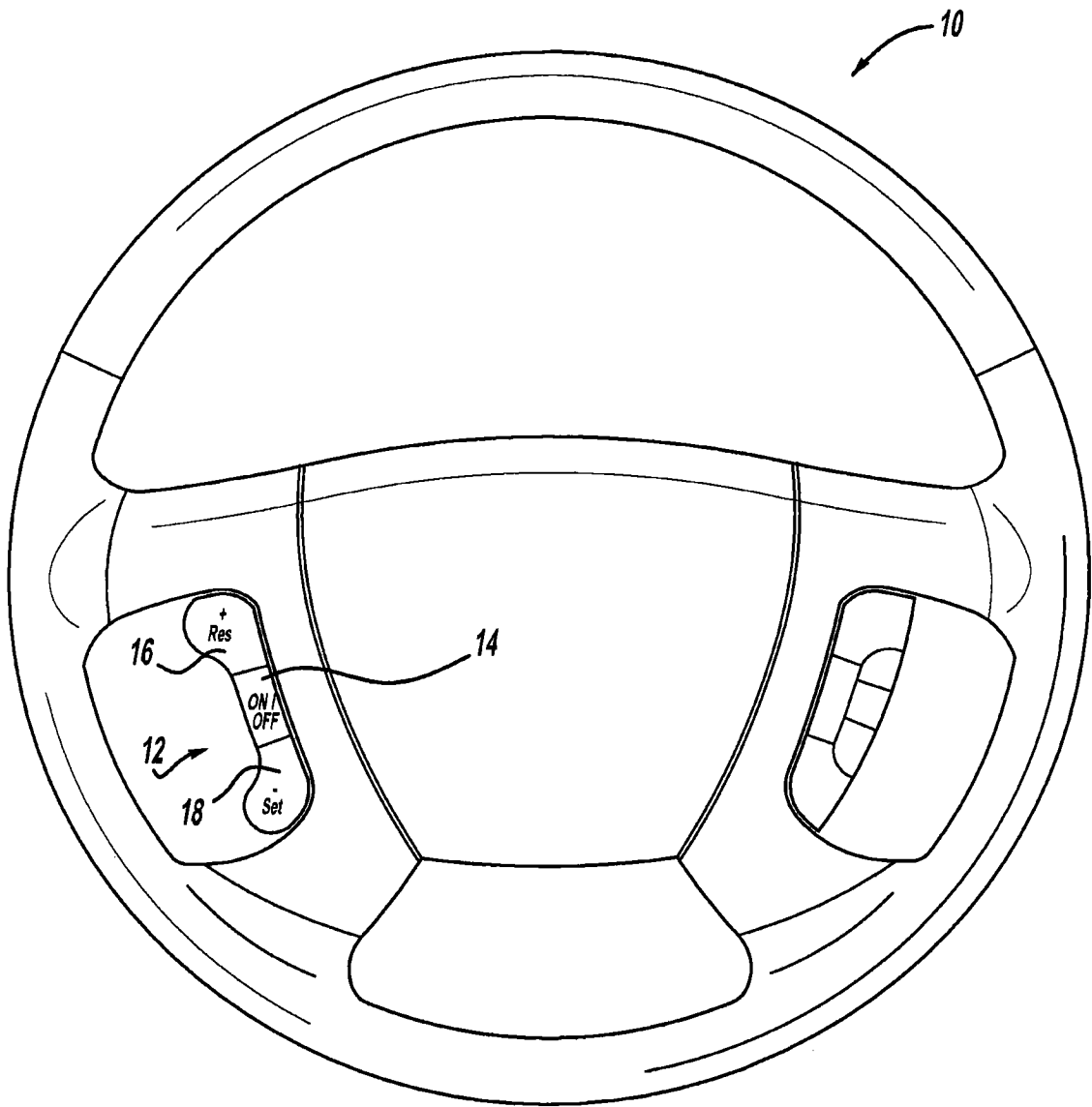


图 1

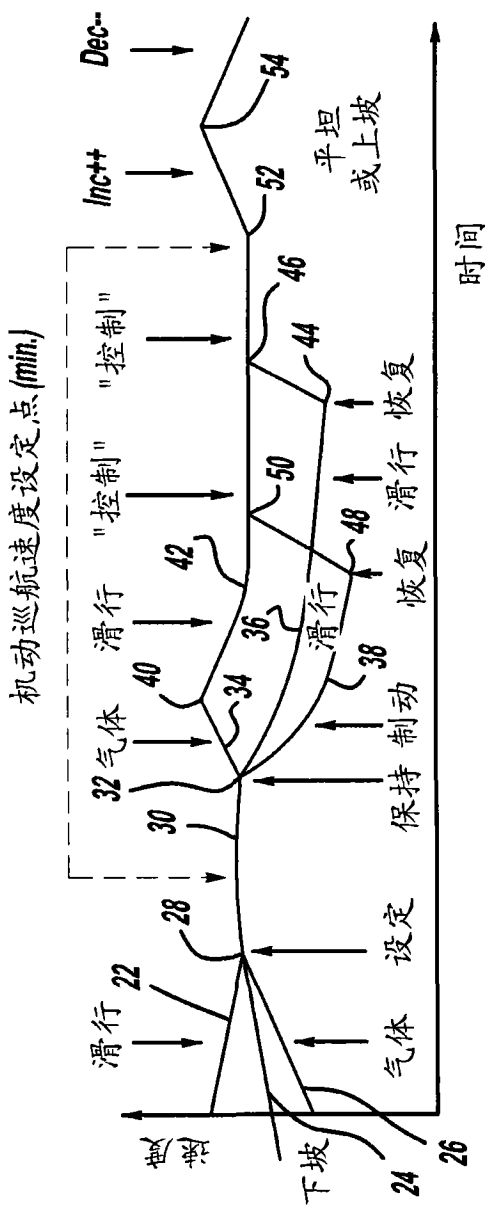


图 2

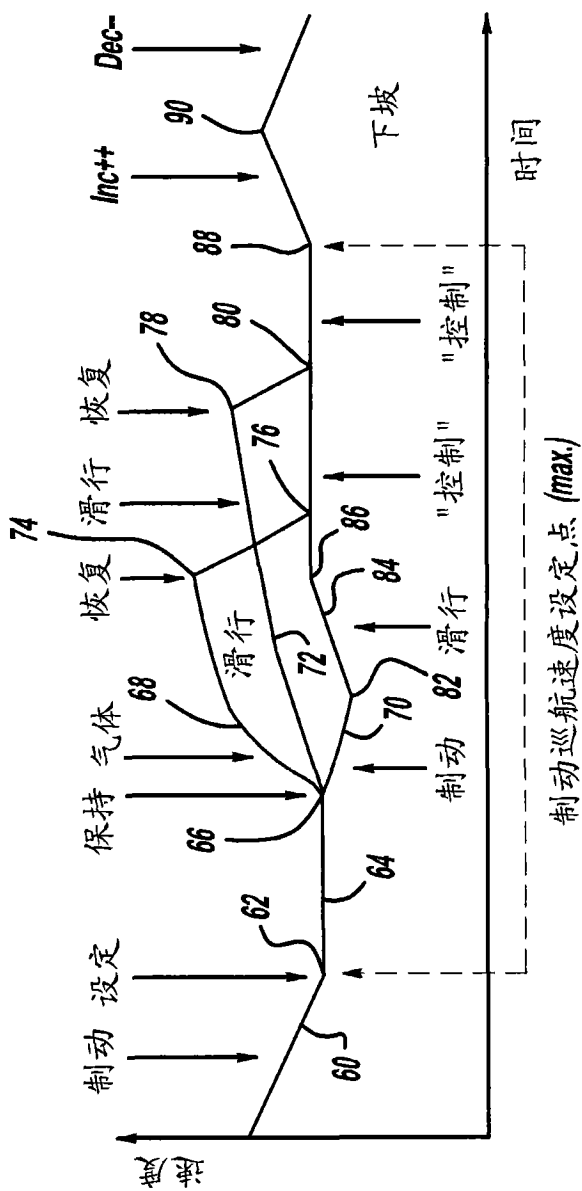
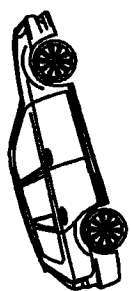


图 3

