



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103069197 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201180039037. X

代理人 刘国伟

(22) 申请日 2011. 06. 29

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16H 61/02 (2006. 01)

12/833, 172 2010. 07. 09 US

F16H 59/44 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 02. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/042301 2011. 06. 29

(87) PCT申请的公布数据

W02012/006140 EN 2012. 01. 12

(71) 申请人 艾里逊变速箱公司

地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 兰德尔·S·康恩 马克·A·雷恩斯

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

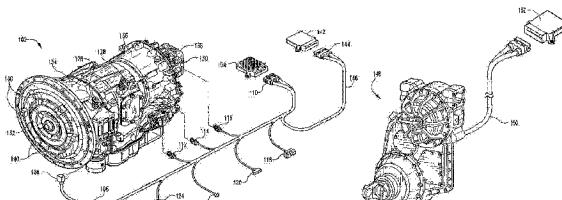
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

利用前向和 / 或反向辅助系统的闭合回路传动积分

(57) 摘要

A 本发明提供一种减小车辆中的传动装置的输出速度的方法，借此所述传动装置包含速度传感器和控制器，且所述车辆包含近程传感器。所述方法包含利用所述速度传感器测量所述输出速度，以及将所述测得的输出速度与输出速度阈值进行比较。所述控制器接收节气门百分比且将所述节气门百分比与节气门阈值进行比较。所述方法进一步包含接收来自所述近程传感器的输入信号，以及将所述输入信号与信号阈值进行比较。可基于所述测得的输出速度、节气门百分比和输入信号的值来控制所述传动装置的所述输出速度。



1. 一种减小车辆中的传动装置的输出速度的方法,所述传动装置包含输出速度传感器和控制器且所述车辆包含近程传感器,所述方法包括:

(a) 利用所述输出速度传感器测量输出速度,且将所述测得的输出速度与输出速度阈值进行比较;

(b) 利用所述控制器接收节气门百分比,且将所述节气门百分比与节气门阈值进行比较;

(c) 接收来自所述近程传感器的输入信号,且将所述输入信号与信号阈值进行比较;以及

(d) 基于所述测得的输出速度、节气门百分比和输入信号的值来控制所述传动装置的所述输出速度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括启用用户输入开关。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中在步骤 (a)–(d) 之前执行所述启用步骤。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中如果所述用户输入开关被启用,那么执行步骤 (a)–(d)。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其中直到启用所述用户输入开关才执行步骤 (a)–(d)。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括利用所述控制器计算传动齿轮比。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其进一步包括确定所述控制器是否可限制所述车辆的引擎的速度或转矩。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中当所述控制器可限制引擎速度或转矩时,将信号发送到引擎控制器以降低所述引擎速度或转矩。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其中当所述控制器不能限制引擎速度或转矩时,所述方法包含至少部分填充阻碍离合器的另一步骤。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其进一步包括减小应用离合器的离合器压力。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其中当所述阻碍离合器被至少部分填充时,所述传动装置输出速度减小。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包括传送减速率请求以控制所述车辆速度。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述减速率请求是基于比例微分积分控制。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其进一步包括确定车辆速度。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中所述减速率请求是基于所述车辆速度。

16. 一种使用传动装置来阻止移动车辆接触所述移动车辆的路径中的物体的方法,所述传动装置具有控制器和速度传感器且所述车辆具有近程传感器,所述方法包括:

(a) 确定用户输入开关是否被启用;

(b) 接收来自所述近程传感器的信号,且将所述信号与信号阈值进行比较;

(c) 利用所述速度传感器测量输出速度,且将所述测得的输出速度与输出速度阈值进行比较;

(d) 利用所述控制器接收节气门百分比,且将所述节气门百分比与节气门阈值进行比较;以及

(e) 基于所述测得的输出速度、节气门百分比和所接收的信号的值来控制所述传动装置的所述输出速度。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中当所述用户输入开关经确定为被启用时, 完成步骤 (b)–(e) 中的至少一者。
18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中如果所述用户输入开关经确定为被停用, 那么不完成步骤 (b)–(e)。
19. 根据权利要求 16 所述的方法, 其进一步包括利用所述近程传感器确定所述移动车辆与所述物体之间的距离。
20. 根据权利要求 16 所述的方法, 其进一步包括确定所述车辆是否具有制动控制器。
21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其中所述控制步骤包括确定所述控制器或制动控制器是否具有对于控制车辆速度的优先权。
22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其进一步包括将用于控制车辆速度的命令从所述控制器发送到所述制动控制器。
23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中所述命令包括减速率请求、转矩水平请求或压力水平请求。
24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其中所述命令取决于车辆速度、所述所接收的信号和车辆加速度的值。
25. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中当所述控制器不能将信号发送到所述制动控制器时, 无法使用所述控制器完成步骤 (e)。
26. 根据权利要求 16 所述的方法, 其进一步包括计算传动齿轮比。
27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其进一步包括确定所述控制器是否可限制输入速度或输入转矩。
28. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中当所述控制器可限制输入速度或输入转矩时, 发送信号以降低所述输入速度或输入转矩。
29. 根据权利要求 28 所述的方法, 其进一步包括减小所述传动装置的所述输出速度。
30. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中当所述控制器不能限制输入速度或输入转矩时, 所述方法进一步包括至少部分填充阻碍离合器。
31. 根据权利要求 30 所述的方法, 其进一步包括减小应用离合器的压力。
32. 根据权利要求 30 所述的方法, 其中当所述阻碍离合器被至少部分填充时, 所述传动装置的所述输出速度减小。
33. 根据权利要求 16 所述的方法, 其进一步包括确定所述传动装置是否具有变速箱。
34. 根据权利要求 33 所述的方法, 其中当所述传动装置具有变速箱时, 步骤 (e) 包括将所述变速箱控制到中性条件中。
35. 一种随着车辆接近物体使用传动装置来减小所述车辆的速度的方法, 所述传动装置具有传动控制器和速度传感器且所述车辆具有近程传感器和制动控制器, 所述方法包括：
  - (a) 启用用户输入开关；
  - (b) 利用所述近程传感器检测所述物体；
  - (c) 接收来自所述近程传感器的信号, 且将所述信号与信号阈值进行比较；
  - (d) 利用所述速度传感器测量输出速度, 且将所述测得的输出速度与输出速度阈值进行比较；

- (e) 利用所述传动控制器接收节气门百分比,且将所述节气门百分比与节气门阈值进行比较;
- (f) 确定所述传动控制器或制动控制器是否具有控制车辆速度的优先权;以及
- (g) 基于步骤(c)-(f)的结果控制所述车辆速度。
36. 根据权利要求35所述的方法,其中步骤(b)-(g)在步骤(a)之后完成。
37. 根据权利要求35所述的方法,其中直到完成步骤(a)才可完成步骤(b)-(g)。
38. 根据权利要求35所述的方法,其中步骤(c)-(f)可同时或以任何循序次序完成。
39. 根据权利要求35所述的方法,其中所述信号阈值包括距离值。
40. 根据权利要求35所述的方法,其中步骤(f)包括将用于减小车辆速度的命令从所述传动控制器发送到所述制动控制器。
41. 根据权利要求40所述的方法,其中所述命令取决于车辆速度、所述所接收的信号和车辆加速度的值。
42. 根据权利要求35所述的方法,其进一步包括确定所述传动控制器是否可与所述制动控制器通信。
43. 根据权利要求42所述的方法,其中当所述传动控制器不能与所述制动控制器通信时,由所述制动控制器完成步骤(g)。
44. 根据权利要求35所述的方法,其中步骤(g)包括确定所述传动控制器是否可限制输入速度或输入转矩。
45. 根据权利要求44所述的方法,其中当所述传动控制器可限制输入速度或输入转矩时,所述方法进一步包括由所述传动控制器发送信号以降低所述输入速度或输入转矩。
46. 根据权利要求44所述的方法,其中通过填充未应用的第一离合器且减小应用的第二离合器中的压力来控制所述输入速度或输入转矩。
47. 根据权利要求44所述的方法,其中当所述传动控制器不能限制输入速度或输入转矩时,所述方法进一步包括至少部分填充阻碍离合器。
48. 根据权利要求47所述的方法,其进一步包括减小应用离合器的压力。
49. 根据权利要求47所述的方法,其中当所述阻碍离合器被至少部分填充且所述应用离合器的所述压力减小时,所述方法进一步包括减小所述传动装置的所述输出速度。
50. 根据权利要求44所述的方法,其进一步包括计算传动齿轮比。
51. 根据权利要求50所述的方法,其中基于所述所计算的传动齿轮比,所述传动控制器确定哪一阻碍离合器被填充以及哪一应用离合器被削减。

## 利用前向和 / 或反向辅助系统的闭合回路传动积分

### 技术领域

#### 背景技术

[0001] 本发明涉及一种传动控制积分的系统和方法,且特定来说涉及一种使用传动控制来防止车辆接触车辆的移动路径中的物体的方法。

[0002] 操作机动车辆可能是具有挑战性的,尤其当例如试图使车辆退回到停放空间中时。为辅助驾驶者面对这些挑战,常规车辆可在其前部或后部减震器上包含一个或一个以上传感器。这些传感器(通常也称为停放传感器或近程传感器)可检测可能存在于车辆路径中的看不见的障碍。一般来说,停放传感器系统可使用内嵌在前部或后部减震器中的超声波近程传感器来测量距正接近的物体的距离。所述传感器测量每一声脉冲被反射回到接收器所花费的时间。

[0003] 依据车辆速度和传感器与物体之间的距离,系统将通过视觉和 / 或听觉信号来警告驾驶者。所述信号可指示物体相对于车辆的方向和接近度。在一些情形下,系统可手动解除激活或基于车辆速度而解除激活。举例来说,如果车辆正以 25mph 的速度反方向移动,那么系统可能直到车辆减慢到 5mph 以下的速度时才开始作用。

[0004] 依据反馈,一种常规手段是经由听觉信号。听觉信号可呈“哔哔”或音调的形式。哔哔的频率(例如)可向驾驶者指示物体与车辆有多接近。在一种情形下,所产生的听觉信号的数目可随着车辆移动靠近物体而增加。在另一情形下,当车辆与物体之间的距离下降在某一阈值内时可产生连续音调。

[0005] 另一常规反馈手段是视觉信号。视觉信号可呈一个或一个以上发光二极管(LED)的形式,所述 LED 随着车辆接近物体而照亮。视觉信号可包含例如四个 LED,使得随着车辆接近物体,额外 LED 照亮。在另一实例中,所述 LED 中的每一者可为不同颜色,使得每一颜色表示车辆与物体之间的距离。

[0006] 然而,常规停放传感器确实具有缺点。首先,检测系统需要警告驾驶者且需要驾驶者基于所产生的信号做出反应。如果驾驶者未能做出反应,那么车辆可能仍冲撞到所检测到的物体上。其次,如果驾驶者未能或不能收到检测系统的警告,那么检测系统不能辅助停放和 / 或防止碰撞。因此,检测系统的当前形式具有有限效用。并且,检测系统对于既不想要来自系统的辅助也不想要撤销系统的驾驶者来说可能是一个麻烦。举例来说,正向拖船后退的驾驶者可能希望停用检测系统,但常规车辆不允许驾驶者停用检测系统。

[0007] 因此,需要一种克服现有技术的缺点且可使用传动软件实施的改进的检测系统。

### 发明内容

[0008] 在本发明的一个示范性实施例中,提供一种用于减小车辆中的传动装置的输出速度的方法。所述车辆包含近程传感器和传动装置,其中所述传动装置具有输出速度传感器和控制器。所述方法包含利用输出速度传感器测量输出速度,以及将测得的输出速度与输出速度阈值进行比较。控制器接收节气门百分比且将所述节气门百分比与节气门阈值进行

比较。所述方法进一步包含接收来自近程传感器的输入信号,以及将输入信号与信号阈值进行比较。可基于测得的输出速度、节气门百分比和输入信号的值来控制传动装置的输出速度。

[0009] 在此实施例的一种形式中,车辆可包含用户输入开关,使得当开关被启用时,控制器可减小传动装置的输出速度。在其另一种形式中,所述方法还可包含确定控制器是否可限制车辆的引擎的速度或转矩。当控制器能够控制引擎速度或转矩时,控制器可向引擎控制器发送信号以减小引擎速度或转矩。或者,当控制器不能控制引擎速度或转矩时,所述方法包含计算传动齿轮比。基于传动齿轮比,控制器可通过选择性地填充阻碍离合器以及选择性地削减应用离合器来减小传动装置输出速度。

[0010] 在另一实施例中,提供一种用于使用传动装置来防止移动车辆接触所述移动车辆的路径中的物体的方法。在此实施例中,所述传动装置可具有控制器和速度传感器,且车辆可具有近程传感器。所述方法包含确定用户输入开关是否被启用,接收来自近程传感器的信号,以及将所述信号与信号阈值进行比较。所述方法还包含利用速度传感器测量输出速度且将测得的输出速度与输出速度阈值进行比较,以及利用控制器接收节气门百分比且将所述节气门百分比与节气门阈值进行比较。可基于测得的输出速度、节气门百分比和从近程传感器接收的信号的值来控制传动装置的输出速度。

[0011] 在不同实施例中,提供一种随着车辆接近物体使用传动装置来减小车辆速度的方法。所述传动装置可具有传动控制器和速度传感器,且车辆可具有近程传感器和制动控制器。所述方法可包含启用用户输入开关,以及利用近程传感器检测物体。可从近程传感器接收信号,且将所述信号与信号阈值进行比较。速度传感器可测量输出速度,且可将测得的输出速度与输出速度阈值进行比较。传动控制器可接收节气门百分比且将其与节气门阈值进行比较。所述方法进一步包含确定传动控制器或制动控制器是否具有控制车辆速度的优先权。最后,所述方法包含随着车辆接近物体而控制车辆速度。

[0012] 与上文描述的方法的各个实施例相关联的优点是,传动控制器可在无驾驶者输入的情况下控制车辆速度。举例来说,如果车辆正退回到停车场中的停放空间中,那么车辆上的近程传感器可检测是否有物体在移动车辆的路径中。一旦检测到所述物体,传感器就可向传动控制器发送信号,所述传动控制器可与引擎控制器直接通信以减小引擎速度或转矩或者控制传动装置输出。换句话说,如果驾驶者分心而未能看见物体,那么传动装置可减小车辆速度以防止车辆接触物体或至少减小此类接触发生时的车辆速度。

[0013] 并且,在检测系统向驾驶者发送听觉或视觉警告信号但驾驶者不能处理或解译所述警告信号的情况下,传动装置能够减小车辆速度以防止或减小碰撞的严重程度。发明方法的另一优点是,驾驶者能够停用检测系统。可将例如开关并入到车辆的仪表板中,其允许驾驶者停用近程传感器且借此停止传动装置减小车辆速度。如果例如驾驶者正将车辆后退到拖船且拖船联结器位于近程传感器附近,那么这可能是重要的。驾驶者试图将车辆的后部减震器放置在紧密接近拖船处,且因此检测系统不是必需的。

[0014] 所述方法也具有其它优点。举例来说,如果驾驶者正后退到车道上且小孩或动物处于被移动车辆撞到的危险中,那么传动装置可减小车辆速度以避免撞到小孩或动物。同样,在停车场的以上实例中,传动装置可防止车辆后退撞到立柱而引起对车辆的损坏。因此,存在与本发明相关联的成本方面的优点。

## 附图说明

- [0015] 结合附图参考对本发明的实施例的以下描述,本发明的上文提及的方面及其实现方式将变得更明显,且将更好地理解本发明本身,附图中:
- [0016] 图 1A 是可经由线束耦合到控制器、制动控制器和近程传感器的传动装置的一个实施例的透视分解图;
- [0017] 图 1B 是变速箱和控制器的透视图;
- [0018] 图 2 是用于启用闭合回路积分障碍检测软件系统的实施例的流程图;
- [0019] 图 3 是用于检测用于控制图 2 的系统的优先权的实施例的流程图;
- [0020] 图 4 是用于确定传动装置的配置的实施例的流程图;
- [0021] 图 5 是用于利用传动控制器经由闭合回路障碍检测软件系统控制传动装置的输出的示范性实施例的流程图;
- [0022] 图 6 是用于控制传动装置的输出的另一实施例的流程图;
- [0023] 图 7 是用于利用制动控制器控制传动装置的输出的不同实施例的流程图;以及
- [0024] 图 8 是用于利用传动控制器和制动控制器经由闭合回路障碍检测软件系统控制传动装置的输出的替代实施例的流程图。
- [0025] 贯穿于若干图式中,对应的参考数字用于指示对应的零件。

## 具体实施方式

[0026] 下文描述的本发明的实施例不希望为详尽的或将本发明限于以下详细描述中揭示的精确形式。事实上,选择和描述所述实施例使得所属领域的其他技术人员可了解和理解本发明的原理和实践。

[0027] 本发明涉及控制车辆中的传动装置的操作的传动软件。参看图 1A, 提供传动装置设置的示范性实施例。在图 1A 中展示传动装置 102, 其具有控制器 104, 即传动控制模块 (“TCM”)。将软件下载到 TCM104, 且线束 106 将 TCM104 耦合到传动装置 102。常规线束 106 包含外部塑料体, 其围绕从线束 106 的一端处的 TCM 连接器 110 延伸到安置在线束 106 的相对端处的传动连接器 108 的线。

[0028] 线束 106 还可包含例如速度传感器连接器等其它连接器。在图 1A 中, 举例来说, 输入速度传感器连接器 112 耦合到传动装置 102 的输入速度传感器 126。输入速度传感器 126 可测量传动装置的输入速度, 其与引擎速度相同。同样, 涡轮速度传感器连接器 114 将线束 106 耦合到传动装置 102 的涡轮速度传感器 128。并且, 线束 106 的输出速度传感器连接器 116 耦合到传动装置 102 的输出速度传感器 130。线束 106 的其它可能的连接器包含车辆连接器 118(例如, 车辆接口模块 (“VIM”) 连接器)、节气门输入源连接器 120 和节气门位置传感器 (TPS) 连接器 124。

[0029] 线束 106 还可经由近程传感器连接器 122 耦合到近程传感器。常规近程传感器的一个实例是来自定向电子公司 (Directed Electronics, Inc) 的 DEI9401T 停放传感器。近程传感器可安装到车辆的前部或后部减震器, 但所属领域的技术人员可了解, 传感器可安装在沿着车辆的其它位置处。在操作期间, 传感器可通过经由安置在线束 106 中的线 (未图示) 传递信号而与 TCM104 通信。

[0030] 制动控制器 142 也可经由线束 146 耦合到 TCM104。制动控制器线束 146 可耦合到主线束 106。在制动控制器线束 146 的一端处,举例来说,连接器 144 可耦合到制动控制器 142。制动控制器 142 的一个实例是来自 Meritor WABCO ([www.meritorwabco.com](http://www.meritorwabco.com)) 的 OnGuard<sup>TM</sup>。制动控制器 142 能够控制车辆制动,且经由制动踏板响应于驾驶者输入。

[0031] 如所述,传动装置 102 包含输入速度传感器 126、涡轮速度传感器 128 和输出速度传感器 130。传动装置 102 通过将传动装置 102 的转换器外壳 134 耦合到引擎(未图示)的钟形外壳(未图示)而安装到引擎(未图示)。传动装置 102 的转矩转换器 132 包含经由挠性板螺栓(未图示)耦合到挠性板(未图示)的多个凸耳 140。在操作期间,引擎使转矩转换器 132 旋转且输入速度传感器 126 检测转矩转换器 132 的旋转速度。转矩转换器 132 可包含肋状物或突起(未图示),其从转矩转换器 132 的表面突起且输入速度传感器 126 在每一转期间对其进行测量。

[0032] 传动装置 102 还可包含主机壳或外壳 136,其封闭离合器板和反应板、齿轮、轮毂、活塞、轴和其它传动组件。传动装置 102 可进一步包含使传动装置中的各个离合器旋转的涡轮轴(未图示)。齿轮或转速脉冲轮(未图示)可耦合到涡轮轴(未图示)使得耦合到主机壳或外壳 136 的涡轮速度传感器 128 测量齿轮或转速脉冲轮(未图示)的旋转速度。其它传动装置可包含熟练的技术人员已知的用于测量涡轮速度的替代方式。

[0033] 在一个实施例中,传动装置 102 包含由传动装置 102 的后盖 138 封闭的输出轴(未图示)。输出轴(未图示)可耦合到输出轭(未图示)或其它连接构件。输出轭(例如)将传动装置 102 的输出耦合到车辆的传动系。为测量传动装置 102 的输出速度,输出速度传感器 130 可耦合到后盖 138。较小齿轮或转速脉冲轮(未图示)可耦合到输出轴(未图示)使得输出轴和齿轮或转速脉冲轮一起旋转。输出速度传感器 130 与齿轮或转速脉冲轮对准且测量输出轴的旋转速度。因此,在给定时间周期内,测量传动装置 102 的输出速度。

[0034] 传动软件程序可下载到 TCM104 且包含一个或一个以上换挡规程(shift schedule)。其它小程序可包含在软件程序中用于引导 TCM104 如何基于车辆的驾驶条件来控制传动装置 102。通过经由线束 106 发送信号以控制传动装置 102 来实施所下载的软件。TCM104 还接收来自传动装置 102 的测量数据,例如来自输入速度传感器 126 的输入速度、来自涡轮速度传感器 128 的涡轮速度,和来自输出速度传感器 130 的输出速度。在传动装置不包含转矩转换器 132 的实施例中,传动装置可仅具有输入速度传感器 126 和输出速度传感器 130。TCM104 还可计算包含传动齿轮比或范围(其通常是输入速度与输出速度的比率)的各个参数。在传动装置 102 具有转矩转换器 132 的实施例中,传动齿轮比或范围也可由涡轮速度与输出速度的比率确定。

[0035] TCM104 还接收来自节气门输入源的节气门百分比,节气门输入源可耦合到引擎控制模块(ECM)用于在数据链路上传输节气门数据。常规数据链路的实例包含 J1587 数据链路、J1939 数据链路、IESCAN 数据链路、到 TCM 的硬连线 TPS(节气门位置传感器)和到 TCM 的硬连线 PWM(脉宽调制)。不同于(例如)引擎转矩数据(其从 ECM 传送到 TCM),节气门数据在数据链路上传送且不限于特定引擎/传动装置配置。而是,数据链路可适于大多数车辆设置。

[0036] 在 TCM104 能够耦合到 ECM、制动控制器 142 和近程传感器的情况下,已开发一种用于经由传动装置控制车辆速度的创新方法。在图 2 中,提供示范性方法 200,其中 TCM104 可

控制车辆速度。在此实施例中,TCM104 可确定是否启用软件程序以辅助控制车辆速度(下文中所述程序称为“辅助程序”)。在启用辅助程序之前,存在由 TCM104 做出的若干计算和决策。首先,在框 202 中,TCM104 确定驾驶者(例如)是否想要启用辅助程序。如上所述,可能存在驾驶者不想要传动装置控制车辆速度的情形。因此,驾驶者可能能够使用(例如)车辆仪表板上的开关,其可启用或停用辅助程序。或者,所述开关还可安置在车辆的其它位置中。如果开关停用辅助程序,那么直到方法 200 被启用 TCM104 才可执行方法 200。

[0037] 在框 204 中,将引擎节气门百分比传输到 TCM104。TCM104 接着将节气门百分比与节气门阈值“Thresh1”进行比较以确定节气门是否在方法 200 可被启用的范围内。举例来说,在一个实施例中,直到节气门百分比在 20% 以下才可启用方法 200。在其它实施例中,节气门百分比可能需要在 10% 或 15% 以下,随后才启用方法 200。然而,Thresh1 可为任何百分比,且当节气门百分比在 Thresh1 以下时,可启用方法 200。直到节气门百分比在 Thresh1 以下,才可启用方法 200。

[0038] 在框 206 中,输出速度传感器 130 测量传动装置输出速度。将测得的输出速度传输到 TCM104,TCM104 接着将测得的输出速度与输出速度阈值“Thresh2”进行比较。由于 TCM104 控制传动装置以减小车辆速度,所以传动装置输出速度需要在阈值“Thresh2”以下以启用方法 200。阈值“Thresh2”可为任何值。在一个实施例中,“Thresh2”可为 500RPM。在另一实施例中,“Thresh2”可为 250RPM 或更小。阈值“Thresh2”将可能较小,使得如果启用方法 200,那么 TCM104 可尽可能快地有效减小输出速度。

[0039] 在框 208 中,当 TCM104 接收到输入信号且所接收的信号满足第三阈值条件(即,“Thresh3”)时,可启用方法 200。输入信号由安置在车辆的前部和 / 或后部减震器上的近程传感器产生。在一个实施例中,可存在多个近程传感器。举例来说,可存在前部减震器上的一个或一个以上传感器和后部减震器上的一个或一个以上传感器。近程传感器可为检测车辆的驾驶者可看见或不可看见的物体的存在的任何常规传感器。

[0040] 近程传感器产生的输入信号可传送传感器与所检测物体之间的距离。一旦 TCM104 接收到输入信号,就将所述输入信号与阈值“Thresh3”进行比较。“Thresh3”是距离值且可设定为任何值。举例来说,一旦物体在距车辆 10 英尺内,近程传感器就可检测所述物体。传感器发射的输入信号将可能为与阈值“Thresh3”进行比较的距离值。如果“Thresh3”设定为例如 5 英尺,那么直到近程传感器传输的距离小于 5 英尺才可启用方法 200。阈值“Thresh3”可设定为大于或小于 5 英尺的值。

[0041] 一旦启用用户输入开关且满足框 204、206 和 208 中的条件,TCM104 就须再进行若干逻辑步骤,随后其才可控制车辆速度。转向图 3,在框 302 中做出车辆是否具有制动控制器 142 的确定。在不存在制动控制器 142 的情况下,在框 310 中确定 TCM104 具有对于车辆制动的优先权或控制。然而,为了清楚起见,TCM104 不控制车辆制动器且因此注意到 TCM104 具有对于车辆制动的优先权在某种程度上具有误导性。事实上,如果在框 310 中确定 TCM104 具有对于车辆制动的控制,那么 TCM104 具有对于传动装置 102 的输出速度的控制且因此基于此而指定车辆速度。

[0042] 如果确定车辆具有制动控制器 142(即,框 302),那么在框 304 中做出制动控制器 142 是否能够基于来自近程传感器的输入而控制车辆制动的确定(即,框 304)。如果满足框 302 和 304 中陈述的条件,那么做出制动控制器 142 是否相对于 TCM104 具有控制车辆速

度的优先权的确定（即，框 306）。再次，制动控制器 142 经由车辆上的制动系统控制车辆速度，且 TCM104 经由传动装置 102 的性能控制车辆速度。在框 306 中，如果确定制动控制器 142 相对于 TCM104 具有控制车辆速度的优先权，那么制动控制器 142 可经由制动器控制车辆速度。如此，方法 200 继续到框 308 以确定 TCM104 是否可辅助制动控制器 142 控制车辆制动和速度。如果 TCM104 不能与制动控制器 142 通信，那么在框 702（图 7）中做出制动控制器 142 控制车辆制动的确定。在此实施例中，TCM104 不能控制车辆速度，且在框 704 中停用方法 200。

[0043] 返回到图 3，在框 306 和 310 中做出 TCM104 是否具有控制车辆制动和速度的优先权的确定。如果确定 TCM104 具有优先权，那么在框 402（图 4）中做出传动装置是否具有针对四轮驱动应用的变速箱的另一确定。转向图 1B，变速箱 148 的实施例具备变速箱控制器 152。变速箱 148 和变速箱控制器 152 由线束或线 150 耦合。变速箱控制器 152 还通过线束或线（未图示）电耦合到 TCM104。

[0044] 变速箱作为四轮驱动系统或全轮驱动系统的部分在此项技术中是已知的。在车辆中，变速箱可连接到传动装置且经由驱动轴连接到前部和后部轮轴。在操作中，变速箱接收来自传动装置的动力且将所接收动力传输到前部和后部轮轴。存在许多类型的可用的变速箱，且出于本发明的目的，可使用耦合到自动传动输出轴的任何变速箱。

[0045] 如果在框 402 中 TCM104 确定传动装置 102 包含变速箱 148，那么方法 200 可进行到图 6 中的框 602。变速箱 148 据推测包含可与 TCM104 通信的单独且独立的控制器 152。变速箱控制器 152 可将变速箱 148 控制到中性状态。虽然有可能可将变速箱 148 控制到中性状态，但此并非始终有利的，因为 TCM104 不能在此条件下控制车辆速度。事实上，在此条件下，被导向车辆轮胎的动力量减少或缓解。如果当变速箱 148 移位到中性状态时车辆正在移动，那么车辆的动量并不即刻停止。因此，当物体在移动车辆的路径中时，将变速箱 148 移位到中性状态不能防止车辆接触物体。

[0046] 如果在框 402 中确定传动装置 102 不包含变速箱 148 或变速箱未移位到中性状态，那么方法 200 继续到框 502，其中计算传动齿轮比（见图 5）。如上所述，齿轮比由输入速度与输出速度或涡轮速度与输出速度的比率确定。在图 1A 的实施例中，输入速度传感器 126 可测量传动装置输入速度，且输出速度传感器 130 可测量传动装置输出速度。测得的输入和输出速度可传输到 TCM104，TCM104 可接着基于所述两个测量值计算齿轮比。

[0047] 一旦计算出齿轮比，方法 200 就可进行到框 504 以确定 TCM104 是否能够限制引擎速度或转矩。如上所述，在一些实施例中，TCM104 可与引擎控制器（“ECM”）通信。TCM104 可将命令或指令发送到 ECM 以控制引擎输出（即，速度或转矩）。举例来说，TCM104 可通过请求较低引擎速度（例如，600RPM）或转矩（例如，-3000Nm）来限制引擎转矩直到满足特定条件。或者，如果引擎能够产生太多转矩，那么 TCM104 可请求某些传动范围（即，齿轮比）内的转矩限制。因此，如果车辆正后退到停放空间中且车辆的后部减震器上的近程传感器检测到物体，那么 TCM104 可请求较小引擎速度或来自引擎的转矩以帮助减小车辆速度而使得车辆避免接触物体。为此，在框 506 中，TCM104 可将命令或指令发送到 ECM 以减小引擎速度或转矩，这也将有效减小传动装置输出。此也可通过在框 508 中填充阻碍离合器且削减应用离合器（如下文进一步详细描述）来实现。

[0048] 如果在框 504 中 TCM104 不能与 ECM 通信或不能限制引擎速度或转矩，那么方法

200 进行到框 508。在框 508 中, TCM104 能够通过在一时间周期  $T_1$  内命令正常未应用的离合器至少部分被应用（例如，“填充”）且正常应用的离合器至少部分不被应用（例如，“削减”）来控制传动装置输出速度。在一个示范性实施例中, 传动装置 102 可包含若干“齿轮”或“范围”, 其是基于传动装置的输入与输出的比率来确定。为实现特定范围, 应用一个或一个以上离合器。举例来说, 在传动装置包含五个不同离合器且针对每一所实现范围应用两个离合器的实施例中, 传动装置可通过不应用（即, 削减）应用离合器中的一者且应用（即, 填充）未应用离合器而移位到另一范围中。用传动流体填充未应用离合器和削减应用离合器的定时由 TCM104 控制。适当控制的“填充和削减”循环可使传动装置能够平稳地在范围之间移位。

[0049] 如所描述, TCM104 可控制哪些离合器为应用和不应用的。在先前描述的实施例中, 当快速应用第三离合器时, 可锁定或减小传动装置的输出。在一些情形下, 当存在通过传动装置的高转矩量时, 应用第三离合器（例如, 使离合器完全开启）可锁定输出且造成对传动装置的内部组件的显著损坏。因此, 为安全地减小传动装置的输出速度, 两个应用离合器的一者中的离合器压力被至少部分削减且未应用离合器的一者中的离合器压力被至少部分填充（因此, 第三离合器被至少部分应用）。在此实施例中, 三个应用离合器中仅一者处于全压力下, 而另外两个离合器处于部分或受限压力下。虽然这可通过不允许输出轴旋转来锁定传动装置输出, 但减小的离合器压力也可减少通过传动装置的转矩量。被至少部分填充的正常未应用的离合器（即, 第三离合器）可称为阻碍离合器。

[0050] 再次, 框 508 的定时  $T_1$  很重要。在一个实施例中, 阻碍离合器的填充和削减可在约 2 秒内完成。在另一实施例中, 第三离合器可在约 1 秒内开始阻碍。在任何情况下, 框 508 可在几秒内完成。由于框 508 完成所需的时间量较快, 所以传动装置输出可被停止或实质上减小, 使得车辆可被停止或其速度实质上减小。可通过在框 508 中填充阻碍离合器来避开在移动车辆的路径中的看不见的物体。

[0051] 返回到图 3, 如果在框 308 中 TCM 能够与制动控制器 142 通信, 那么方法 200 进行到框 802。在图 8 中, 不仅 TCM104 确定其是否可与制动控制器 142 通信, 而且 TCM104 还确定制动控制器 142 是否可接受来自其的指令或请求。如果制动控制器 142 确实接受来自 TCM104 的请求, 那么在框 804 中, TCM104 确定制动控制器 142 是否接受对于减速率的请求。如果 TCM104 能够将减速请求发送到制动控制器 142, 那么在框 806 中, TCM104 可基于车辆速度、距离和当前车辆加速度, 通过将减速率传送到制动控制器 142 来控制车辆制动。所述距离由近程传感器确定且传送到 TCM104。TCM104 可计算车辆速度和加速度或接收来自 ECM 的数据。因此, 车辆速度可由 TCM104 和制动控制器 142 控制。

[0052] 在示范性实施例中, 可基于比例积分微分 (PID) 控制确定减速请求。举例来说, TCM104 可计算车辆速度。如果车辆速度较低, 例如 10mph, 那么 TCM104 可对制动控制器 142 请求成比例低的减速率。或者, 如果车辆速度较高, 例如 20mph, 那么 TCM104 可对制动控制器 142 请求成比例较高的减速率。制动控制器 142 又接收减速率请求且调整车辆轮胎上的制动力或压力。

[0053] 在 TCM104 确定车辆速度正改变的情况下, TCM104 能够差动地控制减速率请求。举例来说, 如果车辆速度正快速减小, 那么 TCM104 可减小阻碍离合器的离合器压力。同样, 如果车辆速度正快速增加, 那么 TCM104 可增加阻碍离合器的离合器压力。另外, 如果没有其

它办法将车辆置于停止位置,那么 TCM104 可继续递增地增加减速率。此积分控制允许当车辆正缓慢移动时停止车辆。

[0054] PID 控制仅是可将减速率请求从 TCM104 传送到制动控制器 142 和 / 或传动装置 102 的一种示范性方式。存在所属领域的技术人员可将减速率传送到制动控制器 142 和 / 或传动装置 102 的其它方式。

[0055] 在框 804 中,如果制动控制器 142 不接受来自 TCM104 的减速请求,那么方法 200 进行到框 810。在框 810 中,做出制动控制器 142 是否接受来自 TCM104 的关于转矩或压力水平的请求。在制动控制器 142 不接受来自 TCM104 的转矩或压力水平请求的情况下,方法 200 继续到框 808 以确定 TCM104 是否可通过其它手段与制动控制器 142 通信。如果确定制动控制器 142 不能与 TCM104 通信或接受来自 TCM104 的指令,那么方法 200 返回到步骤 702(图 7),且制动控制器 142 在不接收来自 TCM104 的输入的情况下控制车辆制动。

[0056] 然而,在不同的实施例中,制动控制器 142 可能够接受来自 TCM104 的制动转矩和 / 或压力请求。在此实施例中,方法 200 进行到框 812。TCM104 接收来自近程传感器的输入信号且计算车辆速度和加速度(或者接收来自例如 ECM 等另一源的数据)。基于当前输入信号、车辆速度和车辆加速度,TCM104 将制动转矩或压力水平传送到制动控制器 142 以控制车辆制动。

[0057] 基于由 TCM104 发送到制动控制器 142 的指令或请求,可控制车辆速度以使得移动的车辆可避开看不见的物体和类似物。框 202、204、206 和 208 中陈述的条件由 TCM104 持续监视。如果突然不满足这些条件中的一者,那么方法 200 终止且停用直到满足所有条件为止。举例来说,如果驾驶者突然按压油门踏板且节气门超过值“Thresh1”,那么 TCM104 确定不再需要方法 200 且因此停用方法 200。另外,方法 200 是 TCM104 执行的许多程序或例程之一。因此,在某些情形下,其它程序或例程可能要求传动装置以停用或终止方法 200 的方式执行。在这些情形下,TCM104 继续测试框 202、204、206 和 208 中陈述的条件,但 TCM104 还执行其它程序或例程。

[0058] 尽管未作为方法 200 的一部分展示,但当 TCM104 在框 504(图 5)中能够限制引擎速度或引擎转矩时,其也可能能够请求 ECM 关闭引擎(即,关闭点火装置)。虽然这可能不太优选且仅在紧急条件下使用,但其是当控制车辆制动时 TCM104 可向 ECM 做出的另一可能的通信或请求。

[0059] 虽然本文上文已揭示并入有本发明的原理的示范性实施例,但本发明不限于所揭示的实施例。事实上,本申请案希望涵盖使用本发明的一般原理的本发明的任何变型、用途或调适。此外,本申请案希望涵盖在本发明所涉及领域内的已知或惯常实践内且属于所附权利要求书的限制内的此类与本发明的偏离。

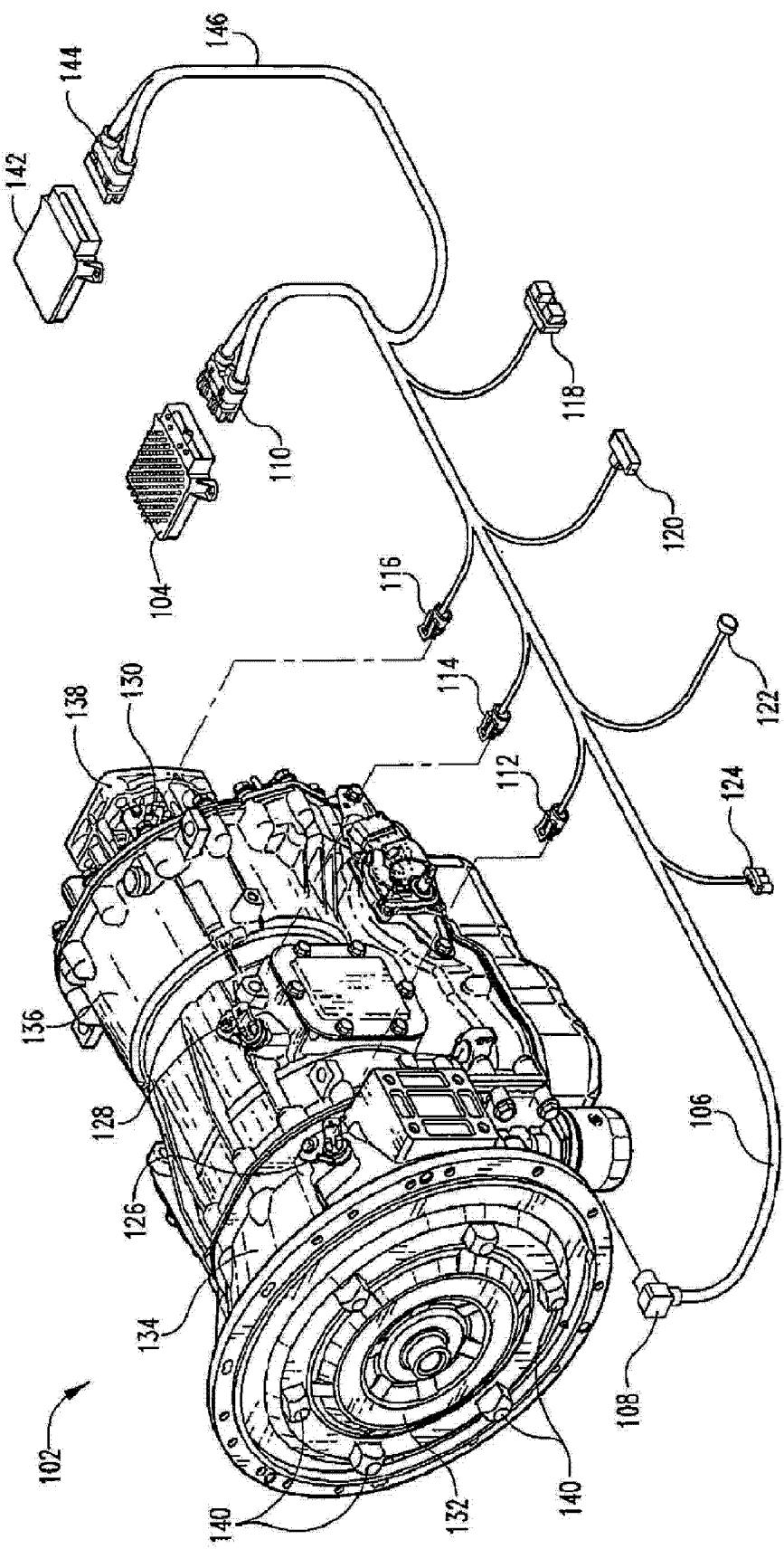


图 1A

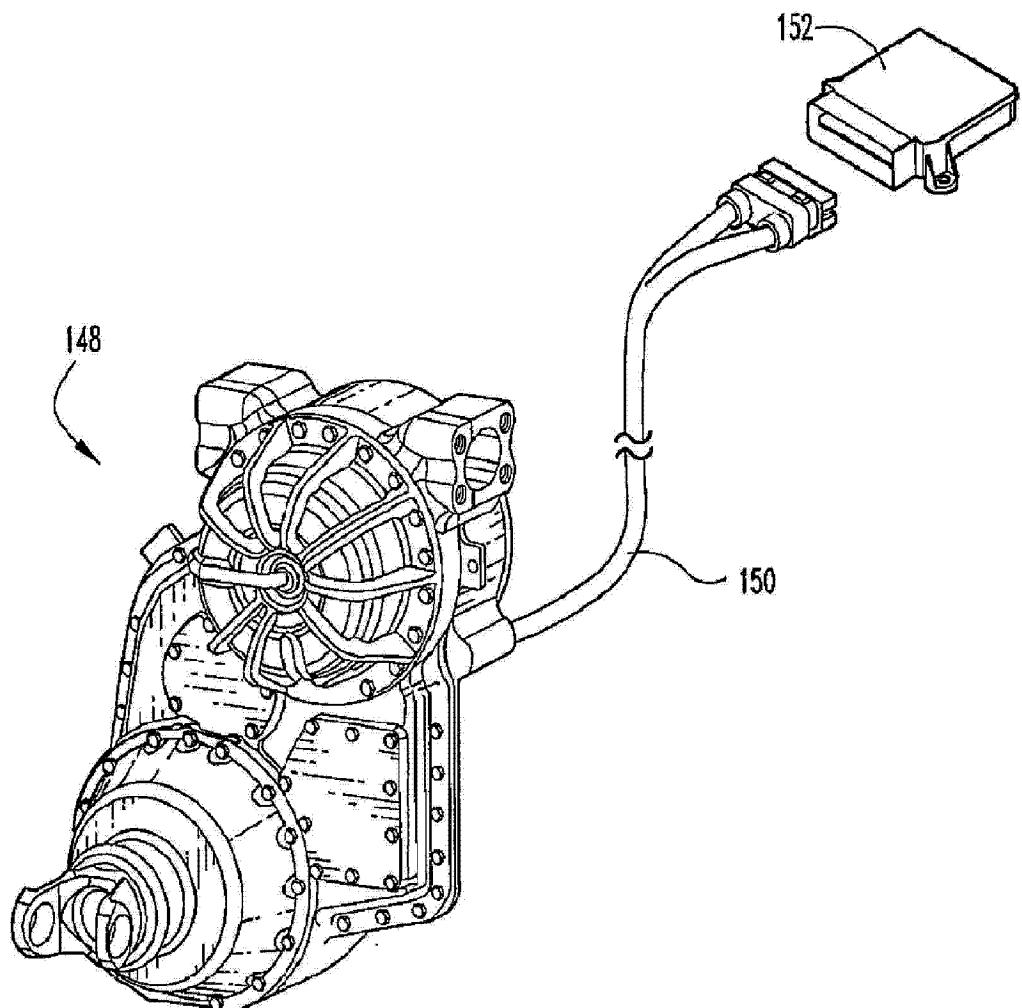


图 1B

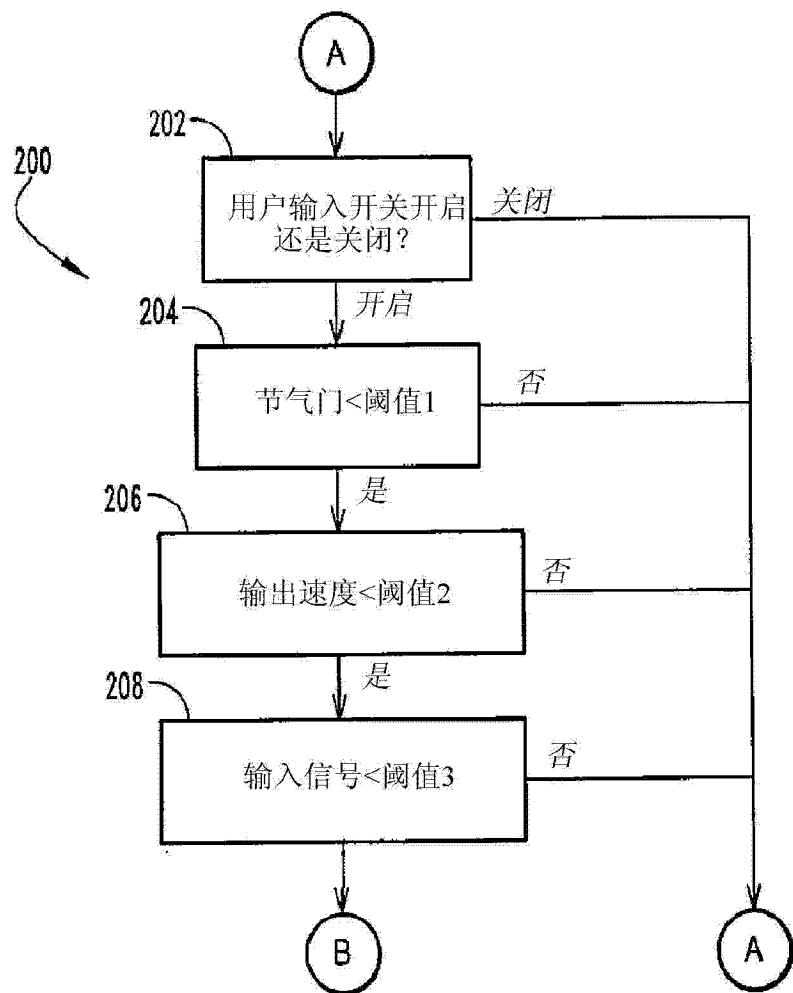


图 2

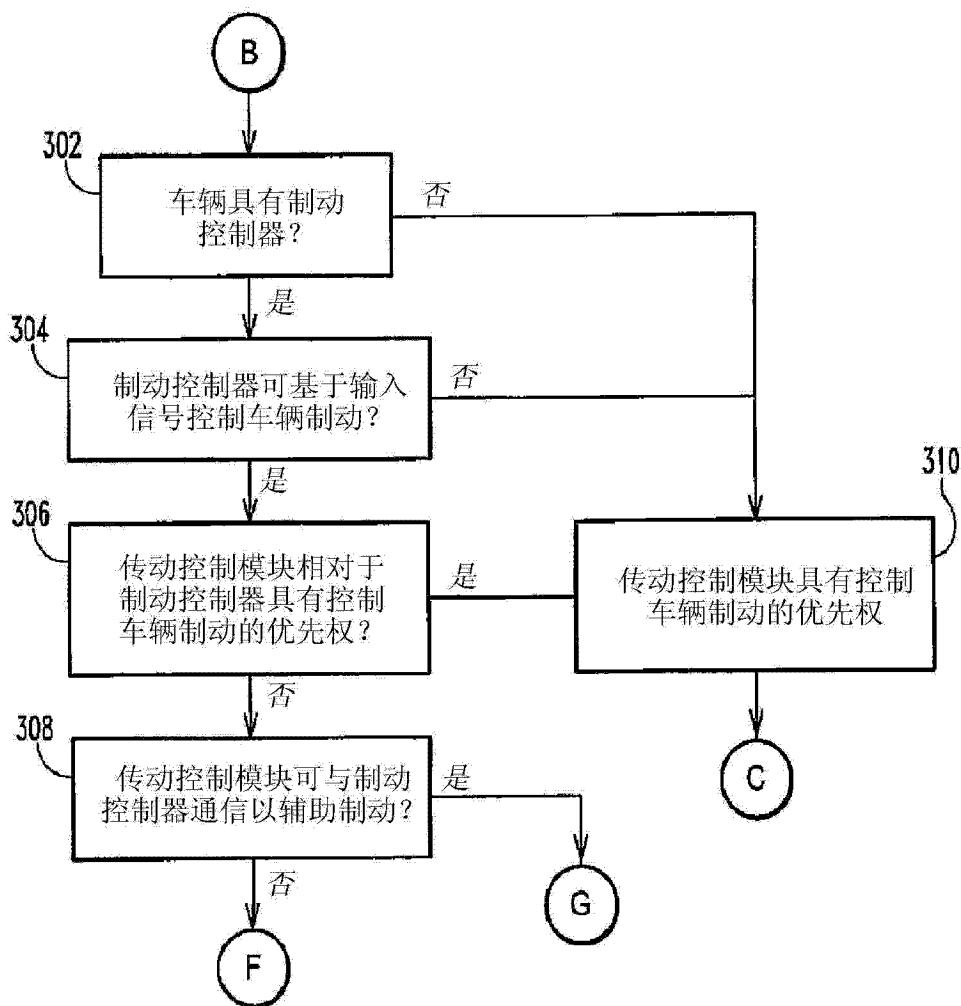


图 3

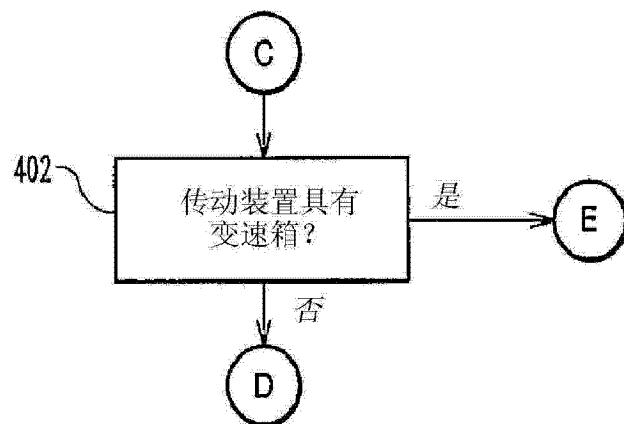


图 4

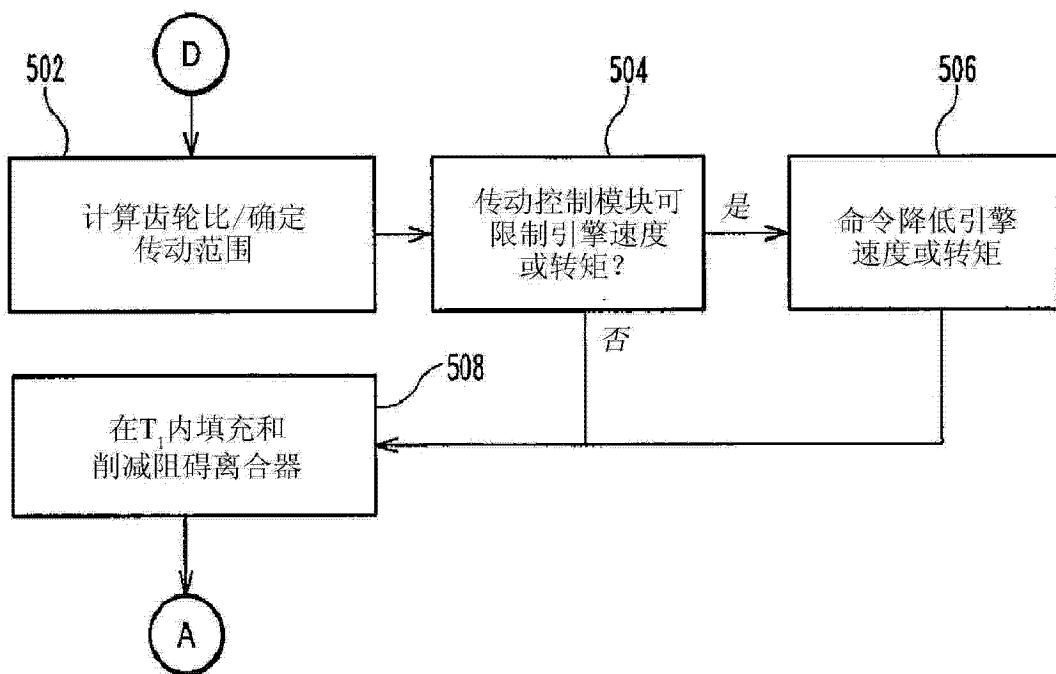


图 5

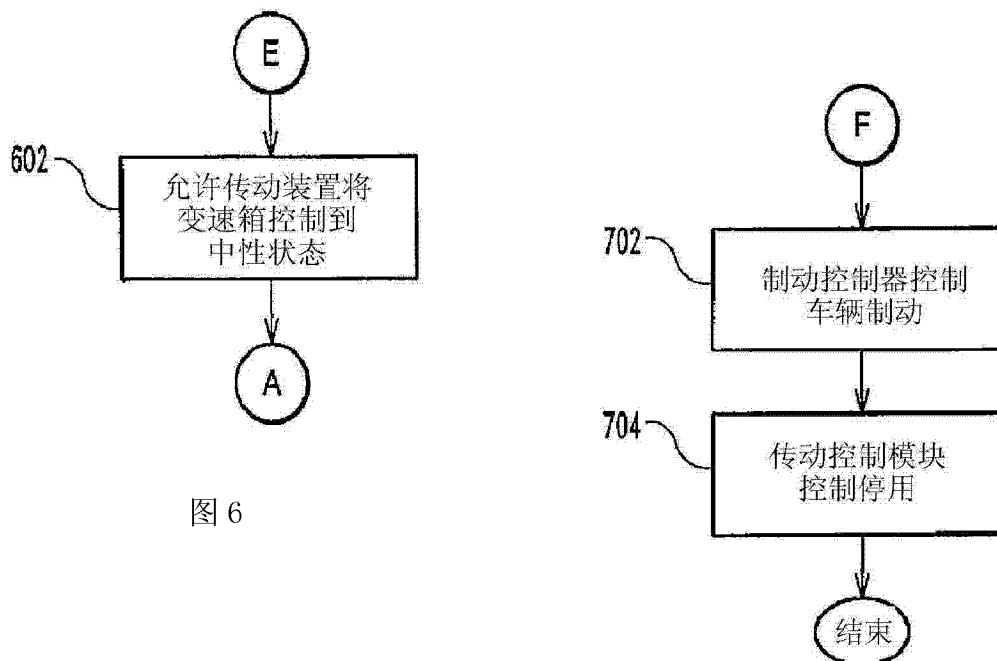


图 7

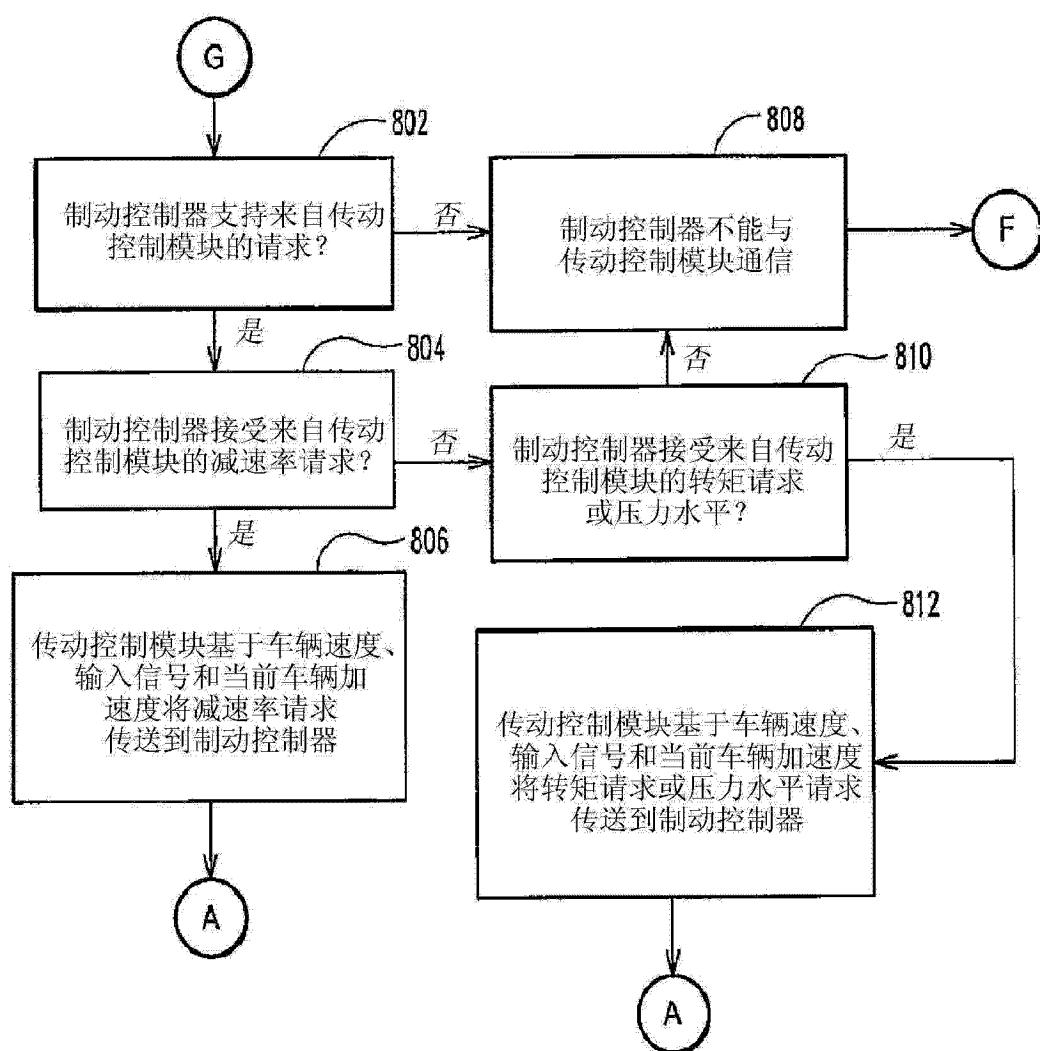


图 8