



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102481932 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201080037500. 2

代理人 刘瑜 王英

(22) 申请日 2010. 08. 23

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B60W 30/14 (2006. 01)

0950603-1 2009. 08. 24 SE

B60K 31/00 (2006. 01)

G05B 13/04 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 23

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2010/050903 2010. 08. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02011/025443 EN 2011. 03. 03

(71) 申请人 斯堪尼亚商用车有限公司

地址 瑞典南泰利耶

(72) 发明人 O·约翰松 J·汉松 H·彼得松

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

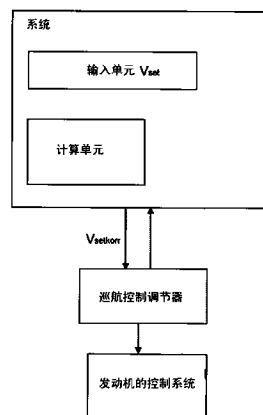
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于维持驾驶时间的系统和方法

(57) 摘要

本发明涉及用于使用自适应巡航控制来维持驾驶时间的系统和方法,自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,该机动车辆的控制系统由巡航控制调节器调节。用于维持驾驶时间的系统包括:输入单元,其用于指示自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ;计算单元,其适用于识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_j ;计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过路段 S_j 将会花费的时间 t_{cc} ;确定使用自适应巡航控制驾驶过路段 S_j 实际花费的时间 t_{adapt} ;计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差;计算要被用作对于巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当车辆继续其路程时所述时间差消失; $v_{setkorr}$ 用作对于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。



1. 一种用于使用自适应巡航控制来维持驾驶时间的系统,所述自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,所述机动车辆的控制系统由所述巡航控制调节器调节,特征在于,用于维持驾驶时间的所述系统包括:

- 输入单元,其用于指示所述自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ; 以及
- 计算单元,其适用于
- 识别要确定所述驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i ;
- 计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过所述路段 S_i 将会花费的时间 t_{cc} ;
- 确定使用所述自适应巡航控制驾驶过所述路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ;
- 计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差;
- 计算要被用作对所述巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当所述车辆继续其路程时所述时间差消失; $v_{setkorr}$ 用作对于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述计算单元适用于通过识别所述驾驶行程 S 的子路段 S_1-S_n 来识别所述路段 S_i ,其中在所述子路段 S_1-S_n ,当使用所述自适应巡航控制时,小于或等于最大可用发动机输出的发动机输出足以维持车速,所述路段 S_i 由所识别的子路段 S_1-S_n 组成。

3. 根据权利要求 1 所述的系统,其中所述系统适用于记录关于所述行程 S 的信息,并且所述计算单元适用于通过使用关于所述行程 S 的所述信息来识别所述路段 S_i 。

4. 根据权利要求 1 到 3 中的任一项所述的系统,其中所述计算单元适用于计算所述调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得所述时间差在预定的时间内消失。

5. 根据权利要求 1 到 3 中的任一项所述的系统,其中所述计算单元适用于计算所述调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得所述时间差在预定的距离上消失。

6. 根据前述权利要求中的任一项所述的系统,其中所述计算单元适用于在期望的速度值限制 v_{min} 和 v_{max} 内调节所述控制信号 $v_{setkorr}$ 。

7. 根据前述权利要求中的任一项所述的系统,其中所述计算单元适用于计算对于所述车辆中的 ECC(经济巡航控制)系统的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得所述时间差消失,所述 ECC 系统使用关于路线的地图数据和位置数据。

8. 根据前述权利要求中的任一项所述的系统,其中所述计算单元适用于通过对所识别的路段 S_1-S_n 进行整合来估计所述时间 t_{cc} 。

9. 一种用于使用自适应巡航控制来维持驾驶时间的方法,所述自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,所述机动车辆的控制系统由所述巡航控制调节器调节,特征在于下列步骤:

- A) 指示所述自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ;
- B) 识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i ;
- C) 计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过所述路段 S_i 将会花费的时间 t_{cc} ;
- D) 确定使用所述自适应巡航控制驾驶过所述路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ;
- E) 计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差; 以及

F) 计算要被用作对于所述巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当所述车辆继续其路程时所述时间差消失; $v_{setkorr}$ 用作对于自适应系统的巡航控制调节器

的控制信号。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其中所述方法包括通过识别所述驾驶行程 S 的子路段 S1-Sn 来识别所述路段 Si,其中在所述子路段 S1-Sn,当使用所述自适应巡航控制时,小于或等于最大可用发动机输出的发动机输出足以维持车速,所述路段 Si 由所识别的子路段 S1-Sn 组成。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述方法包括通过使用关于所述行程 S 的信息来记录关于所述路段 Si 的信息,并识别所述行程 S。

12. 根据权利要求 9 到 11 中的任一项所述的方法,其中计算所述调节的控制信号 v_{setkorr} ,使得所述时间差在预定的时间内消失。

13. 根据权利要求 9 到 11 中的任一项所述的方法,其中计算所述调节的控制信号 v_{setkorr} ,使得所述时间差在预定的距离上消失。

14. 根据权利要求 9 到 13 中的任一项所述的方法,其中在期望的速度值限制 v_{min} 和 v_{max} 内调节所述控制信号 v_{setkorr} 。

15. 根据权利要求 9 到 14 中的任一项所述的方法,其中计算对于所述车辆中的 ECC(经济巡航控制)系统的控制信号 v_{setkorr} ,使得所述时间差消失,所述 ECC 系统使用关于路线的地图数据和位置数据。

16. 根据权利要求 9 到 15 中的任一项所述的方法,其中通过对所识别的路段 S1-Sn 进行整合来估计所述时间 t_{cc} 。

17. 一种包括计算机程序指令的计算机程序产品,当所述计算机程序指令在车辆中的计算机系统上运行时,所述计算机程序指令用于使所述计算机系统能够根据权利要求 9 到 16 中的任一项执行所述方法的步骤。

18. 根据权利要求 17 所述的计算机程序产品,其中所述计算机程序指令存储在计算机系统可读的介质上。

用于维持驾驶时间的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及根据独立权利要求的序言的用于维持驾驶时间的系统和方法。

背景技术

[0002] 现在很多车辆配备有巡航控制以使驾驶员更容易驾驶车辆。于是可由驾驶员例如经由方向盘控制台中的控制设备来设定期望速度,并且其后车辆中的巡航控制系统作用于控制系统,使得它使车辆加速和刹车,以便维持该期望的速度。如果车配备有自动换挡系统,则车的排挡被改变,以便它能够维持期望的速度。

[0003] 例如根据周围的交通情况或道路的拓扑来改变当前设定速度(巡航控制的速度调节器的设定值)的巡航控制变得越来越常见。存在希望改变车速的不同原因。可引用下文,作为自适应巡航控制的例子:

[0004] AICC(自主式智能巡航控制)基于与前方车辆的距离的测量来试图使在其中安装有它的车辆的速度与前方车辆的速度匹配。这意味着如果驾驶员试图驾驶得比前方车辆快,则AICC将限制他/她的车辆的速度以维持它们之间的恒定时间间隔。

[0005] Scania Ecocruise®根据当前车速和道路坡度改变速度,目的在于使给定的驾驶任务的燃料消耗最小。Ecocruise不使用关于前面道路的信息,而是基于关于当前这段道路的信息作出关于其性质的某些假设。

[0006] 与使用传统巡航控制相比,通过改变在丘陵地形中的车辆的速度,因此可以节约燃料。如果计算上坡,则系统使爬山的车辆加速。爬行要结束时,系统被编程为避免加速,直到坡度在顶部变平,只要车辆的速度不下降到某个水平之下。通过降低上坡结束时速度,我们可在随后的下坡上恢复它,而不需要使用发动机来加速。当车辆接近斜坡的底部时,系统试图使用动能来以比普通巡航控制高的速度开始下一上坡。系统在下坡结束时稍微加速,以便维持车辆的动量。在起伏的地形中,这意味着车辆以比正常高的速度开始下一爬行。避免不必要的加速和利用车辆的动能使节约燃料成为可能。

[0007] 如果通过具有地图数据和GPS的车辆使得已知前面的拓扑,则这样的系统可以变得更健壮,并且还可以预先改变车辆的速度。这样的系统的例子是:

[0008] “超前式”(look-ahead),使用GPS(全球定位系统)和包含关于例如道路坡度、弯曲半径、速度限制等的信息的地图数据库的系统。GPS定位可用于检测车辆的位置和运动的方向。然后可以从地图数据库产生关于前面道路的性质信息并且将其用于改变/优化车速,以便实现在转弯时安全和舒适的速度并使燃料消耗最小。

[0009] 这种类型的巡航控制的问题是,与试图维持驾驶员所选择的恒定速度的“普通”传统巡航控制相比,改变车辆的速度也影响驾驶给定的距离所花费的时间。

[0010] 试图最小化燃料消耗的巡航控制(Ecocruise、超前式等,在下文称为ECC,经济巡航控制)与“普通”巡航控制相比对平均速度有更大的影响,当然假定预先选择相同的设定速度。

[0011] 驾驶时间不相同的结果通常不是问题,但太大的时间差可能是驾驶员恼怒的原

因。如果它们还导致使用 ECC 的平均速度高于使用传统非自适应巡航控制,则燃料节约将被增加的速度所抵消。这可能导致驾驶员得出自适应巡航控制不提供承诺的节约的不正确结论。

[0012] WO 2005/062276 提到一种车辆的系统,其中将平均速度与指示对所涉及的行程的期望平均速度的限制值进行比较。车辆的位置包括在该比较中。然而,该系统意图帮助驾驶员在他/她希望避免由于红灯而必须停止的行驶期间维持所推荐的速度。

[0013] KR 1020070066168 提到一种用于计算从起始点到目的地的车辆的精确平均速度的方法。通过从总驾驶时间减去停止时间来计算实际驾驶时间。然而,没有提到车辆是否受到巡航控制。

[0014] 本发明的目的是增加驾驶车辆的任何人对车辆中的自适应巡航控制系统的接受度。

发明内容

[0015] 根据本发明的方面,上述目的由用于使用自适应巡航控制来维持驾驶时间的系统实现,自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,机动车辆的控制系统由巡航控制调节器调节。用于维持驾驶时间的系统还包括:

[0016] - 输入单元,其用于指示自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ; 以及

[0017] - 计算单元,其适合于

[0018] - 识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i ;

[0019] - 计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过路段 S_i 将会花费的时间 t_{cc} ;

[0020] - 确定使用巡航控制驾驶过该路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ;

[0021] - 计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差;

[0022] - 计算要被用作对于巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当车辆继续其路程时所述时间差消失; $v_{setkorr}$ 用作对于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。

[0023] 根据另一方面,本发明的目的由用于使用自适应巡航控制来维持驾驶时间的方法实现,自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,机动车辆的控制系统由巡航控制调节器调节,所述方法包括步骤:

[0024] A) 指示自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ;

[0025] B) 识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i ;

[0026] C) 计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过该路段 S_i 将会花费的时间 t_{cc} ;

[0027] D) 确定使用自适应巡航控制驾驶过该路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ;

[0028] E) 计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差; 以及

[0029] F) 计算要被用作对于巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当车辆继续其路程时所述时间差消失, $v_{setkorr}$ 用作对于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。

[0030] 根据本发明,因此通过引入在使用传统非自适应巡航控制驾驶过行程的情况下车辆将实现的驾驶时间的估计来解决上述问题。然后将该驾驶时间与使用 ECC 实现的驾驶时间进行比较。如果驾驶时间不同,则调节 ECC 的期望平均速度以减小该差异,见图 2。

[0031] 该方法的困难在于作出对驾驶时间的正确估计。对于轻型车,这是不重要的,因为它的发动机容量原则上将足以维持驾驶员所选择的设定速度,并且驾驶时间将因此等于距离除以该设定速度。

[0032] 对于重型车和 / 或在极端起伏的地形中,不是这种情况,因为发动机输出将不足以维持在整個驾驶任务中的设定速度,见图 1。在这样的情况下,如果将由驾驶员选择作为驾驶任务的平均速度的设定速度用作传统巡航控制的平均速度,则结果将是大大超过估计。

[0033] 在本发明中,识别要执行时间比较的驾驶行程。根据一个实施例,然后对于没有使用最大可用发动机输出的那些路段计算时间。在这些情况下,根据实施例,普通巡航控制的平均速度可以对应于驾驶员所选择的设定速度。根据另一实施例,对所识别的行程模拟传统巡航控制,并计算该行程的时间。然后对于对应的路段计算使用 ECC 的时间。然后使用这些驾驶时间来进行驾驶时间调节。

[0034] 通过调节车辆的未来速度以便吸收时间差,驾驶员将不会注意到自适应巡航控制系统有时在时间上与传统巡航控制系统不同。因此他 / 她对自适应巡航控制系统的接受度增加,并且他 / 她将希望继续使用它,与传统巡航控制系统相比,产生由自适应巡航控制系统提供的更多燃料节约。

[0035] 在从属权利要求中和详细描述中描述优选实施例。

附图说明

[0036] 下面参考附图描述本发明,其中:

[0037] 图 1 示出根据本发明的实施例的车辆在传统巡航控制下在山上行驶的速度分布图的例子。

[0038] 图 2 示出根据本发明的实施例的车辆在自适应巡航控制下在山上行驶且其后补偿时间差的速度分布图的例子。

[0039] 图 3 示出根据本发明的实施例的系统。

[0040] 图 4 示出根据本发明的实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0041] 现在将描述图 1 和 2 以根据实施例来解释本发明如何运行。图 1 示出当使用传统巡航控制驾驶时车辆如何运转的例子。在图示的顶部处是具有小山的道路剖面。在道路剖面下是当车辆在山上行驶时车辆的速度如何随着时间而改变的曲线图。图 2 示出在与图 1 所示的相同的道路上使用自适应巡航控制驾驶的车辆的行為。以与图 1 中相同的方式,图 2 的底部示出当车辆在山上行驶时车辆的速度如何随着时间而改变。在例如所示的陡峭的上坡上,车辆不会总是能够维持期望速度,因为它将处于发动机输出不足中。这可能是由于各种因素,例如车辆重量、发动机容量和山的坡度。这在图 2 中的子路段 S2 处进行了说明,其中车辆的最大可用发动机输出因此被使用。图 2 还示出子路段 S3,在子路段 S3 上车辆的自适应巡航控制使其速度进一步下降以避免在即将到来的下坡上刹车。在子路段 S1、S3 和 S4 期间,因此没有使用最大可用发动机输出。在图 1 中示出了这些路段,并且通过计算在传统巡航控制情况下路段 S1、S3 和 S4 将花费多少时间并将它与在自适应巡航控制下它

们将花费的时间进行比较,从而得到时间差。其后通过自适应巡航控制的控制值的未来增加或降低可消除该时间差。在图 2 中的例子中,车辆的速度因此在距离“ST”或时间“T”内增加,以使时间差消失。这里所示的路段 S1-S4 仅仅是例子,但是应认识到,路段的数量可以不同于所示的。

[0042] 不是消除最大可用发动机输出不足以维持车速的那些子路段,而是可以通过记录关于所行驶的距离的信息来识别整个行程 S。因此可以模拟使用传统非自适应巡航控制来驾驶,并确定对于图 1 和 2 中的整个行程 S 的时间。

[0043] 根据图 3 所示的实施例,本发明包括用于自适应巡航控制的系统,自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器,机动车辆的控制系统由巡航控制调节器调节。该系统包括用于指示对于自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} 的输入单元,以及计算单元。计算单元适合于识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i 。可以用各种方式进行该识别,如将在说明书中进一步更详细地解释的。计算单元还适用于:计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过路段 S_i 所花费的时间 t_{cc} ;确定使用自适应巡航控制驾驶过路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ;以及计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差,并计算要被用作对于巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得当车辆继续其行程时所述时间差消失; $v_{setkorr}$ 作用于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。结果是消除在传统非自适应巡航控制和自适应巡航控制之间可能产生的时间差的系统,从而增加了驾驶员对自适应巡航控制系统的接受度。

[0044] 根据一个实施例,系统包括适用于通过识别驾驶行程 S 的子路段 S1-Sn 来识别路段 S_i 的计算单元,其中当使用自适应巡航控制时,小于或等于最大可用发动机输出的发动机输出足以维持车速,该路段 S_i 由所识别的子路段 S1-Sn 组成。可以通过例如测量所行驶的距离并且同时检测发动机输出来识别子路段。检测到最大可用发动机输出的路段被消除。根据实施例,计算单元适用于通过对所识别的路段 S1-Sn 进行整合来估计时间 t_{cc} 。因此可靠地计算了使用传统巡航控制驾驶车辆应当花费的时间。

[0045] 根据另一实施例,系统适用于记录关于行程 S 的信息,而计算单元适用于通过使用关于行程 S 的信息来识别路段 S_i 。系统可以例如使用地图数据和位置数据来识别驾驶行程 S,或车辆中的传感器可连续地读取道路坡度、所行驶的距离等,以便提供关于行程 S 的信息。以这种方式,可以识别整个行程 S,并且可以模拟使用传统巡航控制的驾驶,得到传统巡航控制下行程 S 的总时间 t_{cc} 。

[0046] 系统优选地适用于能够连续地计算对于巡航控制调节器的调节的控制信号 $v_{setkorr}$ 。因此当路程继续时,能够连续地消除新的计算的时间差,并且到车辆到达其目的地时可以将使用不同巡航控制的驾驶时间之间的差异保持到最小或者可以完全消失。

[0047] 所检测的信号、所计算的数值等通常经由车辆中的 CAN 被发送。CAN(控制器局域网)是专门开发用于在车辆中使用的串行总线系统。CAN 数据总线使得传感器、调节部件、致动器、控制设备等之间能够进行数字数据交换,并且确保两个或多个控制设备能够访问来自给定传感器的信号,以便使用它们来控制连接到它们的部件。

[0048] 根据实施例,计算单元适用于计算调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得时间差 t_{diff} 在预定的时间 t_x 内消失。驾驶员或系统可例如设定期望时间,到该期望时间时间差将被消除。计算单元然后计算出自适应系统的参考速度必须增加多少来实现这一点,并使它增加所需的

量。我们现在引用可以如何计算调节的控制信号 v_{setkorr} 的例子。时间差 t_{diff} 可以被认为对应于距离 S_{diff} , 所以 $S_{\text{diff}} = t_{\text{diff}} \cdot v_{\text{set}}$ 。这意味着在时间 t_x 期间, 车辆必须行驶等于 $S_s + S_{\text{diff}}$ 的距离, 而不是 S_s 。假定 $S_s = v_{\text{set}} \cdot t_x$, 所以调节的速度应为:

$$[0049] \quad v_{\text{setkorr}} = \frac{(S_s + S_{\text{diff}})}{t_x} = \frac{(v_{\text{set}} \cdot t_x + t_{\text{diff}} \cdot v_{\text{set}})}{t_x} = \left(1 + \frac{t_{\text{diff}}}{t_x}\right) \cdot v_{\text{set}} \quad (1)$$

[0050] 根据另一实施例, 计算单元适用于计算调节的控制信号 v_{setkorr} , 使得时间差在预定的距离 S_x 中消失。如上所述, 驾驶员或系统然后可以设定期望距离, 在该期望距离中时间差应当被消除。计算单元然后计算出自适应系统的参考速度必须增加多少来实现这一点, 并使它增加所需的量。这可以例如使用下列公式来完成:

$$[0051] \quad v_{\text{setkorr}} = v_{\text{set}} + \frac{S_x}{t_{\text{diff}}} \quad (2)$$

[0052] v_{set} 因此是驾驶员设定的参考速度, 并且在该路程期间, 车辆的控制系统被预期将 v_{set} 保持在由两个速度 v_{min} 和 v_{max} 限制的范围内, 所述 v_{min} 和 v_{max} 可由驾驶员手工设定或通过系统中的适当范围的计算来自动设定。根据本发明的实施例, 计算单元适用于在期望的速度值限制 v_{min} 和 v_{max} 内调节控制信号 v_{setkorr} 。因此没有超过所设定的限制的风险。

[0053] 根据实施例, 计算单元适用于计算对于车辆中的 ECC 系统的调节的控制信号 v_{setkorr} , 使得所述时间差消失, 该 ECC 系统使用关于路线的地图数据和位置数据。因此, 当 ECC 系统用于调节车辆的速度时, 也可以使用根据本发明的系统。计算单元然后可以从 ECC 系统接收信息, 以便正确地计算对于 ECC 系统的 v_{setkorr} 。

[0054] 当 ECC 系统使用前方信息时 (例如, “超前式”系统), 车辆被提供了定位系统和地图信息, 并且来自定位系统的位置数据和来自地图信息的拓扑数据用于构造描述路线的性质的视野。例如, GPS (全球定位系统) 可以用于确定车辆的位置数据, 但应认识到, 其它类型的全球或区域定位系统也可设想来为车辆提供位置数据, 例如使用无线电接收机来确定车辆的位置的系统。车辆也可以使用传感器来扫描周围环境, 并且从而确定其位置。视野被分成路线段, 并且通过例如按坡度给即将来到的段分类并且然后根据由分类控制的规则和许多其它参数例如车辆特有的参数来调节车辆的速度, 可实现车辆的智能、舒适和燃料节约的巡航控制。

[0055] 本发明还涉及用于通过自适应巡航控制维持驾驶时间的方法, 自适应巡航控制包括机动车辆中的巡航控制调节器, 机动车辆的控制系统由该巡航控制调节器调节。现在将参考图 3 中的流程图来描述该方法。该方法包括以下步骤: A) 指示自适应巡航控制的期望速度值 v_{set} ; B) 识别要确定驾驶时间的驾驶行程 S 的路段 S_i ; C) 计算当使用传统非自适应巡航控制时驾驶过路段 S_i 将会花费的时间 t_{cc} ; D) 确定使用自适应巡航控制驾驶过路段 S_i 实际花费的时间 t_{adapt} ; E) 计算 t_{cc} 和 t_{adapt} 之间的时间差; F) 计算要被用作对于巡航控制调节器的控制信号的调节的控制信号 v_{setkorr} , 使得当车辆继续其路程时所述时间差消失; v_{setkorr} 用作对于自适应系统的巡航控制调节器的控制信号。使用上述方法提供了通过消除驾驶时间中的任何差异来增加自适应巡航控制系统的接受度的方式。因此, 驾驶员将可能继续使用自适应巡航控制, 并且可以实现通过使用自适应巡航控制系统产生的燃料节约。

[0056] 根据实施例, 该方法包括通过识别驾驶行程 S 的子路段 S_1 – S_n 来识别路段 S_i , 其中, 在所述子路段 S_1 – S_n , 当使用自适应巡航控制时, 小于或等于最大可用发动机输出的发

动机输出足以维持车速,该路段 S_i 由所识别的子路段 $S1-S_n$ 组成。因此可以获得子路段 S 并且用于正确地计算在使用传统巡航控制驾驶过路段 S_i 时应花费的时间 t_{cc} 。根据一个实施例,通过对所识别的路段 $S1-S_n$ 上进行整合来估计时间 t_{cc} 。

[0057] 根据另一实施例,该方法包括记录关于行程 S 的信息,以及通过使用关于行程 S 的信息来识别路段 S_i 。例如,地图数据和定位信息可以用于获得关于行程 S 的信息,或关于行程 S 的其它信息可以通过使用传感器来记录,以便检测道路坡度、所行驶的距离等。然后可以识别整个行程 S ,并且可以在该行程中模拟传统巡航控制。然后可以计算将车辆驾驶了距离 S 实际花费的时间 t_{cc} 。

[0058] 优选地连续重复根据本发明的方法,以便能够计算对于巡航控制调节器的调节的控制信号 $v_{setkorr}$ 。以这种方式,当路程继续时,可以连续地消除新的计算的时间差,并且到车辆到达其最终目的地时使不同的巡航控制的驾驶时间之间的差异可以被保持到最小或可以完全消失。

[0059] 根据按照本发明的方法的实施例,计算调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得时间差在预定的时间内消失。根据另一实施例,计算调节的控制信号 $v_{setkorr}$,使得时间差在预定的距离内消失。驾驶员或系统可以例如设定时间差将消失的时间或距离,并且在该时间或距离之后,自适应系统的巡航控制调节器的控制信号将不再被调节,除非新的时间差被计算。

[0060] 优选地在期望的速度限制 v_{min} 和 v_{max} 内调节控制信号 $v_{setkorr}$ 。因此,车辆的速度将不在所述限制之外变化,然而这却可能激怒驾驶员并导致速度限制被超过。

[0061] 使用 ECC 系统来调节车辆的速度使当要确定速度时可以考虑即将来临的拓扑的性质。根据实施例,根据本发明的方法然后可以计算对于车辆中的 ECC 系统的控制信号 $v_{setkorr}$,使得所述时间差消失。诸如“超前式”系统的 ECC 系统以传统方式使用能够以各种方式获得的路线的地图数据和位置数据。

[0062] 本发明还涉及包括计算机程序指令的计算机程序产品,当计算机程序指令在车辆中的所述计算机系统上运行时,所述指令用于使计算机系统能够根据上述方法执行步骤。根据实施例,计算机程序指令存储在可由计算机系统读取的介质上。

[0063] 本发明不限于上面描述的实施例。可以使用各种替代、修改和等效形式。上述实施例因此不限制由所附权利要求限定的本发明的范围。

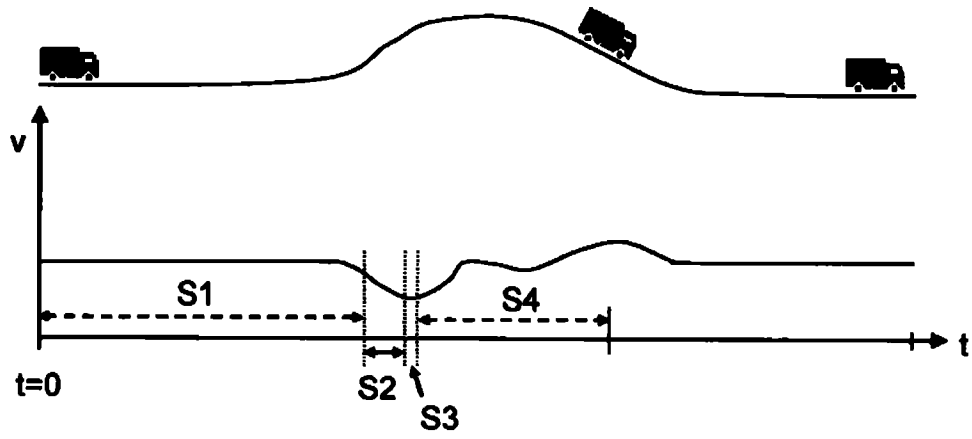


图 1

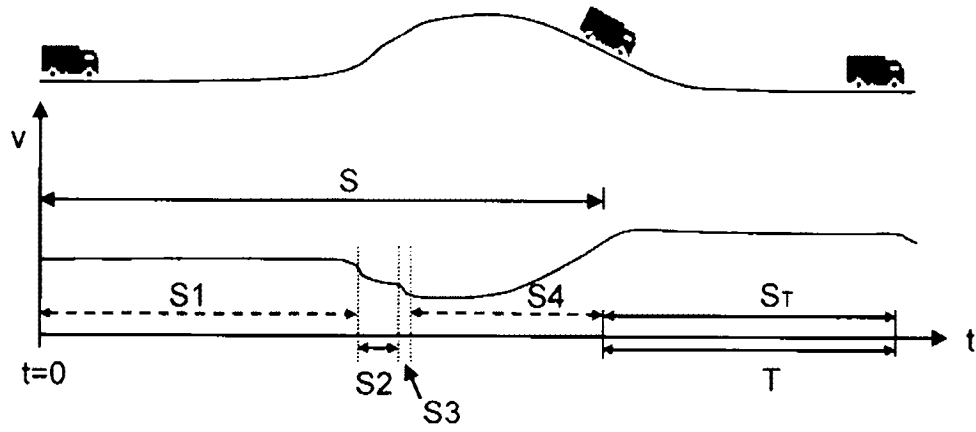


图 2

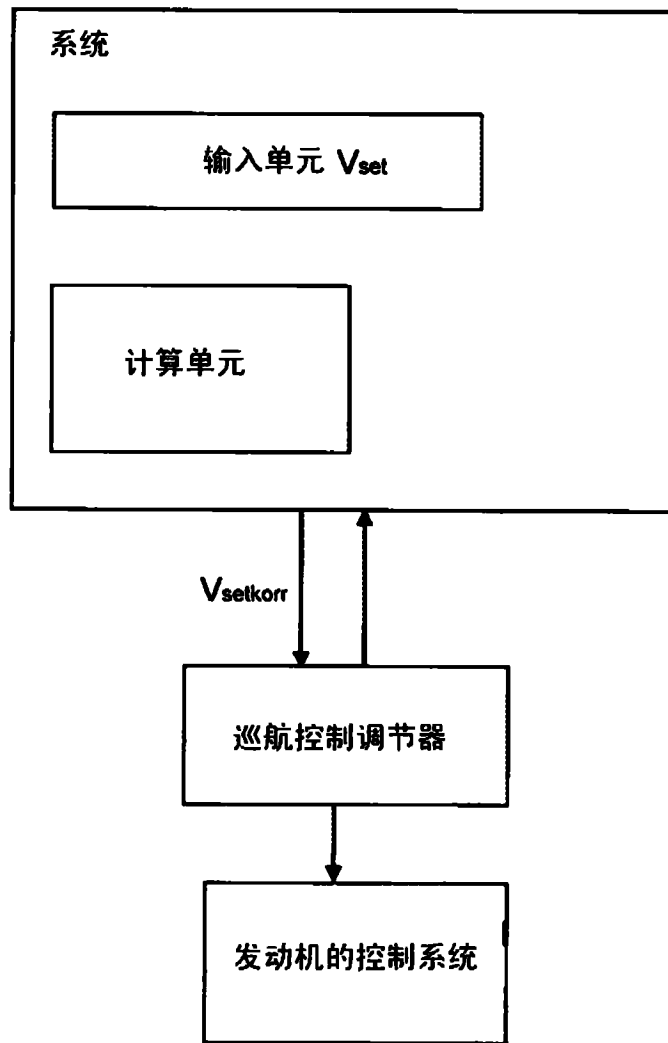


图 3

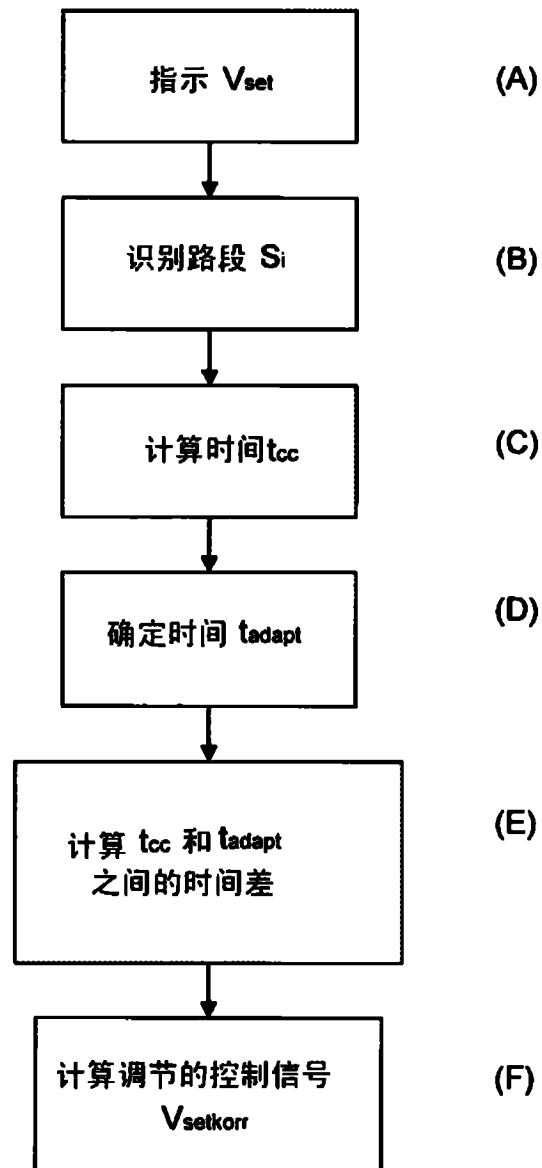


图 4