



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105531492 B

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201480050049.6

C·洛里德森 B·弗莱什

(22)申请日 2014.09.10

G·勒巴

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105531492 A

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

(43)申请公布日 2016.04.27

代理人 刘敏

(30)优先权数据
1358794 2013.09.12 FR

(51)Int.Cl.
F16D 48/06(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.03.11

(56)对比文件
FR 2812919 A1,2002.02.15,
DE 102004043541 A1,2005.06.23,
FR 2952983 A3,2011.05.27,
CN 102297218 A,2011.12.28,
CN 202926924 U,2013.05.08,
CN 102975617 A,2013.03.20,
CN 103216546 A,2013.07.24,

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/FR2014/052239 2014.09.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/036695 FR 2015.03.19

(73)专利权人 VALEO离合器公司
地址 法国亚眠

审查员 闻秀娜

(72)发明人 H·莫雷尔 P·莫雷尔

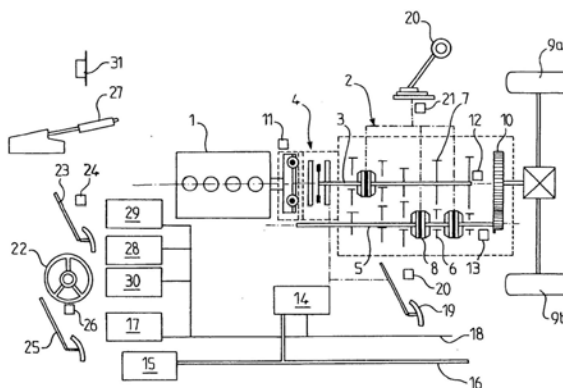
权利要求书3页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

用于操控离合器的操控方法和操控系统

(57)摘要

发明涉及一种操控离合器(4)的操控方法,离合器通过以下部件安装在机动车辆发动机输出轴与变速箱输入轴(3)之间:离合器驱动踏板(19),相关的位置传感器(20),离合器驱动器(14)和操控装置(17),其用于在手动操控模式,根据踏板的位置信号控制驱动器(14),以及在至少一种辅助模式,自动控制驱动器(14),而离合器驱动踏板(19)保持在其不工作位置;所述操控方法用于启动辅助模式,其中,响应特征性行驶条件和踏板(19)的不工作位置的检测结果,驱动器(14)被自动操控朝向离合器的分离位置。



1. 一种用于操控离合器(4)的操控方法,离合器通过以下部件安装在机动车辆的发动机输出轴与变速箱输入轴(3)之间:

—离合器驱动踏板(19),其在不工作位置与踩下极限位置之间活动;

—传感器(20),其与离合器驱动踏板(19)相连并能够发送离合器驱动踏板的位置信号;

—驱动器(14),其用于在接合位置与分离位置之间驱动离合器(4);以及

—操控装置(17),其用于在手动操控模式,根据离合器驱动踏板的位置信号控制驱动器(14),以及在至少一辅助模式,自动控制驱动器(14),而离合器驱动踏板(19)保持在不工作位置;

所述操控方法包括:

—分析机动车辆的行驶条件,以便检测允许从手动操控模式向辅助模式过渡的特征性行驶条件;

—分析离合器驱动踏板(19)的位置信号,以便检测离合器驱动踏板(19)是否处于不工作位置;以及

—启动辅助模式,在辅助模式,响应特征性行驶条件和离合器驱动踏板(19)的不工作位置的检测结果,驱动器(14)被自动操控朝向离合器的分离位置。

2. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,在辅助模式,离合器驱动踏板(19)的位置信号(45,205)和驱动器(14)的位置信号(204)被分析,以及,响应表示与驱动器位置相同的或朝分离位置的方向比驱动器(14)位置更远离的离合器驱动踏板(19)位置的检测结果,重新启动手动操控模式。

3. 根据权利要求1或2所述的操控方法,其特征在于,响应离合器驱动踏板(19)的移动的检测结果,暂停辅助模式和驱动器的控制,直至响应离合器驱动踏板(19)回位到不工作位置的检测结果,重新启动辅助模式,或者响应表示与驱动器位置相同的或朝分离位置的方向比驱动器(14)位置更远离的离合器驱动踏板(19)位置的检测结果,启动手动操控模式。

4. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,在辅助模式,确定离合器(4)可传递扭矩定值,以及,根据离合器可传递扭矩定值和离合器可传递扭矩的实时计算,控制驱动器(14)。

5. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,在手动操控模式,离合器驱动踏板(19)的位置信号转换成离合器可传递扭矩定值,以及根据离合器可传递扭矩定值,控制驱动器(14)。

6. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一自由轮模式,其中,驱动器(14)被控制用以移动离合器(4)直至分离位置,在该分离位置,发动机输出轴与变速箱输入轴(3)之间的扭矩传递中止,当扭矩传递中止时,发动机(1)的停止定值产生。

7. 根据权利要求6所述的操控方法,其特征在于,为了检测允许从手动操控模式向自由轮辅助模式过渡的特征性行驶条件,确定机动车辆速度包括在两个速度阈值之间,以及/或者确定减速度小于减速度阈值。

8. 根据权利要求7所述的操控方法,其特征在于,速度阈值根据接合传动比、路况、公路信号装置信息和/或交通条件进行确定。

9. 根据权利要求7或8所述的操控方法,其特征在于,加速度阈值根据测斜仪或提供路况数据的导航系统获得的道路倾斜度数据进行确定。

10. 根据权利要求6至8中任一项所述的操控方法,其特征在于,在自由轮模式,为了移动离合器(4)直至分离位置,根据与发动机扭矩相应的离合器可传递扭矩定值、然后根据逐渐减小的离合器可传递扭矩定值来控制驱动器。

11. 根据权利要求6至8中任一项所述的操控方法,其特征在于,在自由轮模式,响应离合器驱动踏板(19)的移动、而离合器(4)处于分离位置、发动机(1)熄火的检测结果,产生发动机点火定值。

12. 根据权利要求6至8中任一项所述的操控方法,其特征在于,在自由轮模式,响应机动车辆的加速度或减速度大于阈值、而离合器(4)处于分离位置、发动机(1)熄火的检测结果,驱动器(14)被控制用以移动离合器(4)直至接合位置。

13. 根据权利要求6至8中任一项所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一发动机制动自由轮模式,其中,响应机动车辆的加速度大于阈值、而离合器(4)处于分离位置、发动机(1)熄火的检测结果,驱动器(14)被控制以根据离合器可传递扭矩定值向接合位置移动离合器(4),离合器可传递扭矩定值根据机动车辆加速度定值或速度定值加以控制。

14. 根据权利要求13所述的操控方法,其特征在于,为了检测允许向发动机制动自由轮辅助模式过渡的特征性行驶条件,确定道路倾斜度大于倾斜度阈值。

15. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一振动过滤方式,其中,驱动器(14)根据离合器可传递扭矩定值加以控制,离合器可传递扭矩定值被控制以获得相应于根据发动机转速(201)和发动机扭矩(203)建立的滑移定值的在发动机输出轴与变速箱输入轴(3)之间的滑移。

16. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一传动比改变辅助模式,其中,驱动器(14)被控制用以响应变速杆(20)的操控的检测结果,移动离合器(4)直至分离位置,然后,驱动器(14)被控制用以响应传动比接合的检测结果,向分离位置移动离合器(4)。

17. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一怠速行驶辅助模式,其中,驱动器(14)被控制用以移动离合器(4)至分离位置,在该分离位置,发动机输出轴与变速箱输入轴(3)之间的扭矩传递响应制动踏板(23)处于踩下位置的检测结果而中止,以及,驱动器(14)被控制用以响应制动踏板(23)处于不工作位置的检测结果,向接合位置移动离合器(4)。

18. 根据权利要求1所述的操控方法,其特征在于,启动的辅助模式是一机动车辆起动辅助模式,其中,驱动器(14)被控制用以响应制动踏板(23)处于踩下位置的检测结果,移动离合器(4)直至分离位置,然后,驱动器(14)被控制用以根据离合器可传递扭矩定值,向接合位置移动离合器(4),离合器可传递扭矩定值相应于发动机扭矩并且响应制动踏板(23)处于不工作位置的检测结果滞后一段延迟时间。

19. 根据权利要求17或18所述的操控方法,其特征在于,通过来自自动泊位辅助组件(30)的信号启动怠速行驶辅助模式和/或机动车辆起动辅助模式。

20. 一种操控离合器(4)的操控系统,所述操控系统安装在机动车辆的发动机(1)输出轴与变速箱输入轴(3)之间,所述操控系统具有:

—离合器驱动踏板(19),离合器驱动踏板在不工作位置与踩下极限位置之间活动;
—传感器(20),其与离合器驱动踏板(19)相连并且能够发送离合器驱动踏板的位置信号;

—驱动器(14),其用于在接合位置与分离位置之间驱动离合器(4);以及

—操控装置(17),其用于在手动操控模式,根据离合器驱动踏板的位置信号控制驱动器(14),以及在至少一辅助模式,自动控制驱动器(14),而离合器驱动踏板(19)保持在不工作位置;

—操控装置(17)还用于分析机动车辆行驶条件以便检测允许从手动操控模式向辅助模式过渡的特征性行驶条件,分析离合器驱动踏板(19)的位置信号以便检测离合器驱动踏板(19)是否处于不工作位置;以及启动辅助模式,其中,响应特征性行驶条件和离合器驱动踏板(19)的不工作位置的检测结果,驱动器(14)被自动操控朝向离合器的分离位置。

21.根据权利要求20所述的操控系统,其特征在于,操控装置用于在辅助模式,分析离合器驱动踏板(19)的位置信号(45,205)和驱动器(14)的位置信号(204),响应表示相同的驱动器位置或朝分离位置的方向比驱动器(14)位置更远离的离合器驱动踏板(19)位置的检测结果,重新启动手动操控模式。

22.根据权利要求20或21所述的操控系统,其特征在于,操控装置(17)集成于一个电动机控制装置(48)。

23.根据权利要求20或21所述的操控系统,其特征在于,所述操控系统具有辅助模式选择部件(31),辅助模式选择部件使得驾驶员能够选择其希望获益的一种或多种辅助模式。

24.根据权利要求23所述的操控系统,其特征在于,辅助模式选择部件(31)选自以下部件:布置在仪表板上的开关、通过车载电子控制界面能进入的菜单、和/或能够与配有专用应用系统的计算机通信装置和/或电话装置通信的应用系统。

用于操控离合器的操控方法和操控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于操控离合器的操控方法和操控系统。

[0002] 本发明尤其涉及离合器,其操控可由一个驱动器确保,所述驱动器连接于一个驱动踏板,所述驱动踏板与一个位置传感器相连,以便允许驾驶员保持控制离合器操作,同时有利于操控离合器的辅助功能性。

背景技术

[0003] 在现有技术中,离合器的操控方法是公知的,其中,离合器由一个与位置传感器相连的驱动踏板、一个用于使离合器在接合位置与分离位置之间移动的机电驱动器、以及一个能够根据驱动踏板的位置向驱动器发出控制信号的操控装置进行控制。

[0004] 这种操控方法例如在文献FR2812919中进行了描述。该文献中描述的操控方法可提高离合器控制的舒适性、精确度和迅度。为此,所述方法尤其用于操控驱动器,以便相对于踏板在对可传递扭矩没有作用的无效行程上的移动加速分离,相对于踏板在有效行程时在离合器的可传递扭矩改变过程中的移动放慢分离。

[0005] 另外,该文献提出给机动车辆配置一个选择部件,该选择部件可在手动操控模式与自动模式之间进行选择,在手动操控模式中,驱动器根据踏板位置进行移动,在自动模式中,传动比由一个变速杆的移动进行改变,因此,分离与接合根据发动机的速度、机动车辆的速度、加速踏板的位置或由加速踏板控制的一个机构的位置进行自动控制。

[0006] 但是,该文献未提出驾驶员用离合器的驱动踏板保持掌控离合器操作、同时有利于先进辅助功能性的可能性,例如自由轮作用,英语称为“滑行”和“惯性行驶”,在机动车辆行驶的某些条件下,使内燃发动机的曲轴与变速箱的输入轴分离,关停内燃发动机,以降低燃料消耗,减少二氧化碳排放物质。

发明内容

[0007] 本发明旨在解决这些问题,提出离合器的操控方法,其有利于先进的辅助作用,同时可使驾驶员用一个驱动踏板手动操控离合器。

[0008] 根据一实施方式,本发明提供一种操控离合器的操控方法,离合器通过以下部件安装在机动车辆的发动机输出轴与变速箱输入轴之间:

[0009] 一离合器驱动踏板,其在不工作位置与踩下的极限位置之间活动;

[0010] 一传感器,其与离合器驱动踏板相连并能够发送离合器驱动踏板的位置信号;

[0011] 一驱动器,其用于在接合位置与分离位置之间驱动离合器;以及

[0012] 一操控装置,其用于在手动操控模式,根据踏板的位置信号控制驱动器,以及在至少一辅助模式,自动控制驱动器,而离合器驱动踏板保持在不工作位置;

[0013] 所述操控方法包括:

[0014] 一分析机动车辆的行驶条件,以便检测允许从手动操控模式向辅助模式过渡的特征性行驶条件;

- [0015] 一分析离合器驱动踏板的位置信号,以便检测踏板是否处于不工作位置;以及
- [0016] 一启动辅助模式,在辅助模式,响应特征性行驶条件和踏板的不工作位置的检测结果,驱动器被自动操控朝向离合器的分离位置移动。
- [0017] 因此,这种方法可使驾驶员得益于辅助作用,同时可用一个驱动踏板手动操控离合器。
- [0018] 根据其他有利的实施方式,这种操控方法可具有以下一个或多个特征:
- [0019] 一在辅助模式,离合器驱动踏板的位置信号和驱动器的位置信号被分析,以及响应表示相同的驱动器位置或者朝分离位置的方向比驱动器位置更远离的踏板位置的检测结果,重新启动手动操控模式。
- [0020] 一响应离合器驱动踏板的移动的检测结果,暂停辅助模式和驱动器的控制,直至响应离合器驱动踏板回位到不工作位置的检测结果,重新启动辅助模式,或者响应表示相同的驱动器位置或朝分离位置的方向比驱动器位置更远离的驱动踏板位置的检测结果,启动手动操控模式。
- [0021] 一在辅助模式,确定离合器可传递扭矩定值,以及根据离合器可传递扭矩定值和离合器可传递扭矩的实时计算,控制离合器驱动器。
- [0022] 一在手动操控模式,踏板的位置信号转换成离合器可传递扭矩定值,以及根据离合器可传递扭矩定值,控制离合器驱动器。
- [0023] 一离合器驱动踏板的位置信号通过可校准换算表转换成离合器可传递扭矩定值。
- [0024] 一离合器可传递扭矩定值通过换算表转换为驱动器位置定值,换算表根据离合器的磨损、老化和/或温度进行存储和修改。
- [0025] 一启动的辅助模式是一自由轮模式,其中,驱动器被控制用以移动离合器直至分离位置,在该分离位置,发动机输出轴与变速箱输入轴之间的扭矩传递中止,当扭矩传递中止时,热力发动机的停止定值产生。
- [0026] 一为了检测允许从手动控制模式向自由轮辅助模式过渡的特征性行驶条件,确定机动车辆速度包括在两个速度阈值之间,以及/或者确定减速度小于减速度阈值。
- [0027] 一速度阈值根据接合传动比、路况、公路信号装置信息和/或交通条件进行确定。
- [0028] 一加速度阈值根据一个测斜仪或一个提供路况数据的导航系统获得的道路倾斜度数据进行确定。
- [0029] 一在自由轮模式,为了移动离合器移动直至分离位置,根据与发动机扭矩相应的离合器可传递扭矩定值、然后根据逐渐减小的离合器可传递扭矩定值来控制驱动器。
- [0030] 一在自由轮模式,响应离合器驱动踏板的移动、而离合器处于分离位置、发动机熄火的检测结果,产生发动机点火定值。
- [0031] 一在自由轮模式,响应机动车辆的加速度或减速度大于阈值、而离合器处于分离位置、发动机熄火的检测结果,驱动器被控制用以移动离合器直至接合位置。
- [0032] 一启动的辅助模式是一发动机制动自由轮模式,其中,响应机动车辆加速度大于阈值、而离合器处于分离位置、发动机熄火的检测结果,驱动器被控制用以根据离合器可传递扭矩定值向接合位置移动离合器,离合器可传递扭矩定值根据机动车辆加速度定值或速度定值加以控制。
- [0033] 一为了检测允许向发动机制动自由轮辅助模式过渡的特征性行驶条件,确定道路

倾斜度大于倾斜度阈值。

[0034] 一启动的辅助模式是一振动过滤方式,其中,驱动器根据离合器可传递扭矩定值加以控制,离合器可传递扭矩定值被控制用成获得相应于根据发动机转速和发动机扭矩建立的滑移定值的在发动机输出轴与变速箱输入轴之间的滑移。

[0035] 一启动的辅助模式是一传动比辅助模式,其中,驱动器被控制用以移动离合器直至分离位置,在该分离位置,响应变速杆的操控的检测结果,中止发动机输出轴与变速箱输入轴之间的扭矩传递,然后,驱动器被控制用以响应传动比接合的检测结果,向接合位置移动离合器。

[0036] 一启动的辅助模式是一怠速行驶辅助模式,其中,驱动器被控制用以移动离合器直至分离位置,在该分离位置,发动机输出轴与变速箱输入轴之间的扭矩传递响应制动踏板处于踩下位置的检测结果而中止,以及,驱动器被控制用以响应制动踏板处于不工作位置的检测结果,向接合位置移动离合器。

[0037] 一启动的辅助模式是一机动车辆起动辅助模式,其中,驱动器被控制用以响应制动踏板处于踩下位置的检测结果,移动离合器直至分离位置,然后,驱动器被控制用以根据离合器可传递扭矩定值,向接合位置移动离合器,离合器可传递扭矩定值相应于发动机扭矩并且响应制动踏板处于不工作位置的检测结果滞后一段延迟时间。

[0038] 一通过来自自动泊位辅助组件的信号启动怠速行驶辅助模式和/或机动车辆起动辅助模式。

[0039] 本发明也涉及一种操控离合器的操控系统,其安装在机动车辆的发动机输出轴与变速箱输入轴之间,所述操控系统具有:

[0040] 一离合器驱动踏板,其在不工作位置与踩下的极限位置之间活动;

[0041] 一传感器,其与踏板相连并且能够发送踏板的位置信号;

[0042] 一驱动器,其用于在接合位置与分离位置之间驱动离合器;以及

[0043] 一操控装置,其用于在手动操控模式,根据踏板的位置信号控制驱动器,以及在至少一辅助模式,自动控制驱动器,而离合器驱动踏板保持在不工作位置;

[0044] 一操控装置还用于分析机动车辆行驶条件以便检测允许从手动操控模式向辅助模式过渡的特征性行驶条件;分析离合器驱动踏板的位置信号以便检测踏板是否处于不工作位置;以及启动辅助模式,其中,响应特征性行驶条件和踏板处于不工作位置的检测结果,驱动器被自动操控朝向离合器的分离位置移动。

[0045] 在一实施方式中,操控装置用于在辅助模式,分析离合器驱动踏板的位置信号和驱动器的位置信号,响应表示相同的驱动器位置或朝分离位置的方向比驱动器位置更远离的驱动踏板的位置的检测结果,重新启动手动操控模式。

[0046] 根据其他有利的实施方式,这种操控系统可具有以下一个或多个特征:

[0047] 一操控装置集成于一个电动机控制装置。

[0048] 一操控系统具有辅助模式选择部件,该辅助模式选择部件使得驾驶员能够选择其希望获益的一种或多种辅助模式。

[0049] 一辅助模式选择部件选自以下部件:布置在仪表板上的开关、通过车载电子控制界面能进入的菜单、和/或能够与配有专用应用系统的计算机通信装置和/或电话装置通信的应用系统。

附图说明

[0050] 在下面参照附图对仅作为非限制性实施例给出的本发明的多个具体实施方式的说明过程中,本发明将得到更好的理解,本发明的其他目的、细节、特征和优越性将更清楚地显示出来。

[0051] 附图如下:

[0052] 图1是示意图,示出机动车辆配有一个离合器,该离合器由一个驱动器和一个与一位置传感器相连的驱动踏板进行控制。

[0053] 图2是工作示意图,示出一个操控装置。

[0054] 图3a示意地示出根据一实施方式的操控离合器的操控组件。

[0055] 图3b示意地示出根据第二实施方式的操控离合器的操控组件。

[0056] 图3c示意地示出根据第三实施方式的操控离合器的操控组件。

[0057] 图4示意地示出操控离合器驱动器的操控组件。

[0058] 图5示出自由轮辅助模式的进程。

[0059] 图6示出发动机制动自由轮辅助模式的进程。

[0060] 图7、8、9和10示出自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式的中止条件。

[0061] 图11示出振动过滤辅助模式的进程。

[0062] 图12是立体图,示出离合器的滑移定值随发动机状态和扭矩而改变。

[0063] 图13示出改变传动比辅助模式的进程。

[0064] 图14示出怠速行驶辅助模式的进程。

[0065] 图15和16示出机动车辆起动辅助模式的进程,分别具有和不具有由停车制动控制组件自动控制的停车制动器的干预。

[0066] 图17示出防失速辅助模式的进程。

[0067] 图18a、18b、18c示出在手动操控时、在辅助模式下、以及在离合器驱动踏板移动期间的辅助模式时,离合器驱动踏板和离合器驱动器的位置。

[0068] 图19和20示出根据两个实施方式的驱动踏板和离合器驱动器。

[0069] 图21和22示意地示出分别配有一电刷电动机和一无电刷永久磁铁电动机的驱动器的电子卡。

具体实施方式

[0070] 如图1所示,机动车辆具有内燃发动机1,内燃发动机的输出轴或曲轴通过一离合器4连接于变速箱2的输入轴3。通常,曲轴与变速箱2的输入轴3之间的扭矩传递,在离合器4处于接合位置时加以确保,在离合器4处于分离位置时中止。

[0071] 机动车辆具有离合器驱动踏板19,其安装成在机动车辆底盘上在不工作位置与踩下极限位置之间枢转。离合器驱动踏板19与一位置传感器20相连,该位置传感器能够发送踏板19的位置信号。离合器驱动器14能够根据离合器分离轴承的位置作用,以使离合器4从接合位置向分离位置移动,或者相反地从分离位置向接合位置移动。离合器驱动器14通过供电网16连接于机动车辆的蓄电池15,通过一条多路传输母线18连接于操控装置17。在一实施方式中,操控装置17集成于一个发动机控制计算机,该控制计算机接纳离合器操控软

件资源和一个辅助监测组件。

[0072] 在手动控制模式下,操控装置17考虑踏板19的位置,以控制离合器驱动器14。当踏板19处于不工作位置时,离合器4处于接合位置,在曲轴与变速箱2的输入轴3之间传递发动机扭矩。当踏板19向其踩下极限位置移动时,驱动器14被控制以根据踏板19的位置信号向分离位置移动离合器分离轴承,在分离位置中,发动机1与变速箱2的输入轴3之间的扭矩传递中止。

[0073] 变速箱2具有平行于输入轴3的输出轴5,该输出轴配有惰轮6,其与由输入轴3承载的变速齿轮7配合。输出轴5承载齿爪联接同步部件8,该齿爪联接同步部件可使惰轮6与输出轴5一体转动,以在输入轴3与变速箱的输出轴5之间进行实施一传动比。输出轴5与一差速输入齿轮10相配合,以将扭矩传递到车轮9a、9b。变速杆20可手动选择和接合同步部件8。变速杆20与一位置传感器21相连,可检测所选的传动比以及传动比的改变。

[0074] 另外,机动车辆配有一些传感器,例如一个测定发动机转速的传感器11、一个测定变速箱2的输入轴3的转动速度的传感器12、和/或一个测定变速箱2的输出轴5的转动速度的传感器13。

[0075] 机动车辆还具有方向盘22、与能够发送表示制动踏板位置的信号的传感器24相连的制动踏板23、ABS式制动装置操控组件28、与加速踏板位置传感器26相连的加速踏板25、停车制动器27、停车制动控制组件29、以及自动泊位辅助组件30。

[0076] 在所示的实施方式中,机动车辆还配有辅助模式选择部件31,可使驾驶员选择其希望获益的一个、多个或全部推荐的辅助模式。选择部件31可以是一个布置在仪表板上的转换开关和/或一个结构板,其具有通过车载电子界面能进入的菜单,允许应驾驶员的要求选取辅助选择方案。在一实施方式中,辅助模式的选择方案也可通过一个应用系统进行配置,所述应用系统能够与一个远距离计算机通信装置/“智能电话”式电话装置的专用应用系统进行通信。

[0077] 图2示出离合器操控装置的工作示意图。

[0078] 为了进行手动操控,由位置传感器20发送的驱动踏板19的位置信号45由一个转换组件33转换成离合器可传递扭矩定值信号63。转换组件33从一条可校准曲线34产生可传递扭矩定值信号63,可校准曲线34根据离合器驱动踏板19的位置示出可传递扭矩。这种转换组件33可使离合器控制的舒适性、精确度和迅度最佳化,同时根据踏板19的行程调整离合器的平顺性。

[0079] 可传递扭矩定值信号63传送到离合器操控组件35,该离合器操控组件根据该可传递扭矩定值信号63,产生驱动器的位置定值信号74。因此,驱动器的位置定值信号74传送到驱动器的操控组件36,该操控组件根据表示驱动器位置的、由驱动器位置传感器产生的信号伺服驱动器14的位置。

[0080] 对于辅助模式,操控装置具有辅助监测组件37。辅助监测组件37用于根据机动车辆行驶条件和/或机动车辆操控设备的位置,确定适当的辅助模式,且用于向离合器操控组件35发出辅助模式的启动信号,使得根据由实施一种辅助作用的组件38、39、40、41、42、43、44之一确定的定值信号,操控离合器4。

[0081] 辅助监测组件37接收很多表示机动车辆行驶条件和机动车辆操控设备位置的信息信号,这些信息信号使得辅助监测组件实施辅助作用。

- [0082] 在所示的实施方式中,辅助监测组件37接收如下信号:
- [0083] 一由传感器20产生的表示离合器驱动踏板19的位置的信号45;
- [0084] 一由传感器11产生的表示发动机转速的信号46;
- [0085] 一由电动机控制装置48确定的发动机扭矩信号47;
- [0086] 一由位置传感器26产生的表示加速器驱动踏板25的位置的信号49;
- [0087] 一由电动机控制装置48提供的改变传动比的建议信号50;
- [0088] 一来自机动车辆泊位辅助组件30的机动车辆自动泊位辅助要求的启动信号51;
- [0089] 一由相关的传感器24产生的表示制动踏板23位置的信号52;
- [0090] 一由ABS式制动操控组件28提供的表示车轮9a、9b的速度的信号53;
- [0091] 一来自停车制动控制组件29的表示停车制动器27的制动扭矩的信号54;
- [0092] 一来自停车制动控制组件29的启动停车制动器27的启动信号55;
- [0093] 一由传感器12产生的表示变速箱输入轴3的转动速度的信号56;
- [0094] 一由传感器13产生的表示变速箱副轴5的转动速度的信号57;
- [0095] 一通过变速杆20的位置传感器21产生的表示所选传动比的信号58和表示传动比改变的信号59;
- [0096] 一来自辅助模式选择部件31的信号60,其可使驾驶员选择其希望获益的一个、多个或全部推荐的辅助模式;以及
- [0097] 一来自检测传动比改变意图的检测组件32的一个或多个信号61、62。
- [0098] 另外,辅助监测组件37具有实施辅助作用的多个组件38、39、40、41、42、43、44,这多个组件用于根据上述一个或多个信号,向离合器操控组件35发送可传递扭矩定值信号。
- [0099] 在所示的实施方式中,传动监测组件37具有以下辅助组件:
- [0100] 一过滤由发动机1产生的振动的过滤组件38;
- [0101] 一防失速组件39,其可避免由于驾驶员不操控离合器驱动踏板19而发生发动机1失速;
- [0102] 一怠速行驶辅助组件40,其可自动操控离合器4进行怠速行驶,无需踩踏离合器驱动踏板19;
- [0103] 一起动辅助组件41,无需踩踏离合器驱动踏板19即可起动机机动车辆;
- [0104] 一改变传动比的辅助组件42,无需踩踏离合器驱动踏板19即可改变传动比;
- [0105] 一自由轮组件43,其可分离离合器,以便使用机动车辆的动能,无需发动机1的阻力矩制动机动车辆。作为信息,该功能性是指“滑行或滑翔”;
- [0106] 一发动机制动自由轮组件44,其一方面可分离离合器,以便使用机动车辆的动能,另一方面可控制机动车辆的速度,使离合器4向接合位置移动,恢复停止的发动机1与机动车辆的轮子之间的扭矩传递。
- [0107] 辅助组件38、39、40、41、42、43、44尤其用于与电动机控制装置48联通,以向热力发动机传递扭矩定值或者和/或与停车制动控制组件29一起发送发动机停止请求。
- [0108] 离合器操控装置可集成在电动机控制装置48中,和/或集成在离合器驱动器14的电子卡中。在一实施方式中,辅助监测组件37及其辅助组件38、39、40、41、42、43、44集成在电动机控制装置48中,而驱动器操控组件36接纳在驱动器14的电子卡中。
- [0109] 图3a详细示出根据一实施方式的离合器操控组件35的工作情况。

[0110] 离合器操控组件35一方面接收根据离合器驱动踏板19的位置建立的可传递扭矩定值信号63,另一方面接收由辅助监测组件37的辅助组件38、39、40、41、42、43、44之一建立的可传递扭矩定值信号64。

[0111] 离合器操控组件35也从辅助监测组件37接收辅助模式的启动信号65。离合器操控组件35配有选择部件66,该选择部件可根据辅助模式的启动信号65在根据离合器驱动踏板19的位置建立的可传递扭矩定值信号63与由辅助组件38、39、40、41、42、43、44之一建立的可传递扭矩定值信号64之间作出选择。

[0112] 由辅助组件38、39、40、41、42、43、44之一建立的定值64与由一个可传递扭矩计算组件68产生的离合器可传递扭矩实时计算结果通过比较部件67进行比较。这种可传递扭矩计算组件68例如在文献FR2863327中进行了描述。校正信号69由校正器70根据比较部件67进行比较的结果予以建立。综合器71可根据校正信号69和辅助组件之一建立的定值信号64,发送可传递扭矩定值校正信号72。

[0113] 另外,离合器操控组件35也具有转换组件73,该转换组件可将根据踏板19的位置建立的可传递扭矩定值信号63或者可传递扭矩定值校正信号72,转换成驱动器位置定值信号74。转换组件73使用一种数学模型,该数学模型的参数由组件75修正。组件75用于根据组件68产生的可传递扭矩的计算、离合器温度计算组件76建立的离合器温度的计算、以及驱动器位置信号77,修正模型的参数。温度计算组件76根据由组件68得出的可传递扭矩计算结果、发动机转速信号46和表示变速箱输入轴3的转动速度的信号56,计算离合器的温度。这种离合器温度计算组件例如在文献FR2936034中进行描述。因此,通过将一方面离合器驱动踏板19的位置信号转换成由离合器可传递扭矩定值以及另一方面通过一个转换组件73可传递扭矩定值转换成驱动器位置定值这两者结合、将离合器温度及其磨损或老化考虑在内,离合器驱动踏板19位置与离合器传递的扭矩之间的关系独立于离合器的热状态或磨损情况,从而便于驾驶员进行操控。

[0114] 在图3b所示的实施方式中,选择部件96可在根据踏板19的位置建立的可传递扭矩定值信号63与根据辅助模式启动信号65由辅助组件38、39、40、41、42、43、44之一建立的可传递扭矩定值信号64之间进行选择。在选择部件96的输出口,离合器操控组件35具有第二选择部件97,该第二选择部件可在选择部件96的输出口的定值信号与可传递扭矩定值校正信号72之间进行选择,可传递扭矩定值校正信号在选择部件96的输出口的扭矩定值信号的基础上建立,由例如参照图3a所述的比较部件67、校正器70和综合器71进行校正。由辅助监测组件37产生的校正回路启动信号65'可在这两种信号之间进行选择。通常,通过校正回路校正的校正信号72在接合操作时使用,而另一种信号在分离操作时使用。如同前一实施方式那样,离合器操控组件35具有转换组件73,该转换组件可将可传递扭矩定值信号转换成驱动器位置定值信号74。

[0115] 在图3c所示的实施方式中,选择部件98可根据辅助监测组件37产生的校正回路启动信号65"在由辅助组件38、39、40、41、42、43、44之一建立的可传递扭矩定值信号64与在通过例如参照图3a所述的比较部件67、校正器70和综合器71校正的信号64的基础上建立的可传递扭矩定值校正信号72之间进行选择。另外,离合器操控组件35具有第二选择部件99,该第二选择部件可在根据踏板19的位置建立的可传递扭矩定值信号63与可传递到选择部件98的输出口的可传递扭矩定值信号之间进行选择。如同前一实施方式中那样,通过校正回

路校正的校正信号72在接合操作时使用,而另一种信号在分离操作时使用。

[0116] 图4详细示出离合器驱动器操控组件36的工作情况。离合器驱动器操控组件36具有位置校正器78,该位置校正器根据驱动器位置定值信号74与表示驱动器位置的信号77之间的比较,产生驱动器供电定值80。另外,离合器驱动器操控组件36具有校正器79,该校正器补偿供电定值79与驱动器14的供电测量结果之间的误差。

[0117] 现在参照图5至17说明辅助组件的工作情况,图5至17示出不同信号变化,尤其表示实施辅助作用时机动车辆操控设备的位置和机动车辆行驶条件。

[0118] 附图示出变速箱输入轴速度200、发动机转速201、离合器可传递扭矩202、发动机扭矩203、离合器驱动器位置204,离合器驱动踏板位置205、加速踏板位置206、接合传动比改变207、制动踏板位置208、传动比改变阈值信号212、传动比改变信号213;表示所选传动比的信号214,停车制动器位置215以及停车制动器制动扭矩216。

[0119] 图5示出自由轮辅助模式的实施,其可分离离合器4,以便使用机动车辆的动能,无需发动机1的阻力矩制动机动车辆。

[0120] 当辅助监测组件37和/或电动机控制装置38一方面确定机动车辆行驶条件适于启动自由轮辅助模式、另一方面确定离合器驱动踏板19处于接合的不工作位置205、加速器踏板25处于不工作位置206或处于小于踩下阈值的位置例如除了怠速保持之外由发动机计算机不产生任何热力发动机扭矩控制时,辅助组件37启动自由轮组件43,向离合器操控组件35发送辅助启动信号65。因此,离合器根据由自由轮组件43自动产生的扭矩定值加以操控。

[0121] 作为示例,允许从手动控制模式转变到自由轮辅助模式的特征性机动车辆行驶条件包括两个预定阈值之间的速度,例如为0至50公里/小时和/或110至130公里/小时,和/或小于阈值的减速度。速度阈值可根据接合传动比、路况、公路信号装置的信息和/或动态导航系统给出的交通条件进行确定。减速度阈值可根据道路倾斜度进行确定,道路倾斜度能够通过一个测斜仪类型的传感器获得,或由一个提供路况数据的导航系统获得。

[0122] 当机动车辆配有一个辅助模式选择部件31时,传动监测组件37也确保自由轮辅助模式在启动自由轮组件43和/或发送辅助启动信号之前由驾驶员选择。

[0123] 如图5所示,自由轮组件43控制离合器驱动器14,以移动离合器4直到分离位置(曲线202),在该分离位置中,发动机1的输出轴与变速箱2的输入轴3之间的扭矩传递中止。为了确保分离舒适,自由轮组件43在第一阶段产生与发动机扭矩203相应的由离合器4可传递的扭矩定值,以致由离合器可传递的可传递扭矩202达到发动机扭矩值203,然后,在第二阶段,自由轮组件43发送逐渐减小的可传递扭矩定值,逐渐减小发动机扭矩203,直至分离。另外,当发动机1发送驱动力矩时,自由轮组件43向电动机控制装置48发送发动机扭矩203的逐渐减小的定值。

[0124] 当离合器4完全分离以及可传递扭矩202为零时,自由轮组件43产生发动机1的停止定值。因此,发动机1的转速201为零。因此,机动车辆处于自由轮模式并节省发动机1保持运转所需的燃料量,从而可使二氧化碳排放物质大为减少。应当指出,因为发动机1停止时与变速箱2的输入轴3分离,所以传动比可保持接合。

[0125] 下面,机动车辆的加速度或减速度被确定和与一个阈值进行比较。作为示例,机动车辆的加速度或减速度,如果传动比接合,则可通过表示变速箱2的输入轴3的速度200的信号进行确定,或者通过由表示ABS式制动操控组件28提供的车轮速度的信号53进行确定。当

检测到机动车辆的加速度或减速度大于所述阈值时,发动机1重新处于工作中,自由轮组件43操控离合器驱动器14,以使离合器4回位到接合位置。

[0126] 在未示出的一实施方式中,自由轮组件43操控离合器驱动器14在发动机1重新处于工作中之前向接合位置移动,以致离合器4可启动发动机1,而不使用起动机。

[0127] 图6示出发动机制动自由轮组件44的工作情况。该辅助模式也可分离离合器4,以便当检测到特征性行驶条件时,使用机动车辆的动能,在斜坡上限制机动车辆加速度或者制动机动车辆。在一实施方式中,根据道路倾斜度确定自由轮辅助模式或者发动机制动自由轮辅助模式是适当的,当道路坡度最大时,选择发动机制动自由轮辅助模式。

[0128] 在另一实施方式中,当操控装置17与ABS式制动操控组件28联通时,制动踏板24向其踩下位置运动,可从自由轮辅助模式切换到发动机制动自由轮辅助模式,因此,至少一部分制动扭矩由发动机在停止时提供。因此,在该实施方式中,热力发动机仅在加速器驱动踏板25踩下时重新启动。

[0129] 发动机1的分离操作和停止操作与参照图5所述的分离操作和停止操作相同。但是,在该辅助模式中,当检测到机动车辆的加速度大于阈值时,发动机制动自由轮组件44操控离合器4向其接合位置移动,以便恢复发动机1的扭矩传递,产生阻力矩,可控制机动车辆的加速或减速。

[0130] 因此,在该辅助模式中,发动机制动自由轮组件44根据机动车辆的速度、加速度或减速度,确定离合器可传递扭矩定值信号64。在这种情况下,离合器可传递的扭矩定值64相应于达到机动车辆的速度、减速度或加速度所需要的阻力矩。

[0131] 这种辅助模式特别有利之处在于,其可在机动车辆制动阶段时使蓄电池再充电。

[0132] 图5和6示出在实施辅助功能性期间,离合器驱动踏板19的位置205保持不变,处于不工作位置。

[0133] 图7、8、9和10示出自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式的中止条件。

[0134] 图7示出当驾驶员操纵离合器驱动踏板19时,自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式中止,其位置由曲线205示出。一旦检测到离合器驱动踏板19移动、而机动车辆处于自由轮模式,发动机1就重新启动,其转速标为201。另外,辅助监测组件37分析离合器驱动踏板19的位置信号,确定离合器驱动踏板19的位置是否表示与驱动器14的实际位置204相同的或朝分离位置的方向比驱动器的实际位置更远离的驱动器14位置。当踏板19的位置205相应于比驱动器的实际位置或计算位置近的驱动器14位置时,驱动器14的操控暂停。一旦踏板19的位置相应于与驱动器14的实际位置204相同的或朝分离位置的方向比驱动器14的实际位置204更远离的驱动器14位置,手动操控模式就重新启动,驱动器204通过驱动离合器驱动踏板19而遵循驾驶员的意愿。

[0135] 图8示出当驾驶员操纵加速器驱动踏板25时,自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式中止,其位置由曲线206示出。一旦检测到加速器驱动踏板25的移动大于阈值、而机动车辆处于自由轮模式,发动机1就通过起动机重新处于工作中,驱动器14被操控用以使离合器4恢复到接合位置。为了避免发动机转速203突然增大,电动机控制装置48产生发动机扭矩203的逐渐增大定值,而离合器可传递扭矩定值不断增大。因此,驱动器14所处的位置相应于离合器驱动踏板19的不工作位置。手动操控模式重新启动,驱动器14通过驱动离合器驱动踏板19而遵循按照驾驶员的意愿。

[0136] 图9示出当驾驶员接合新的传动比时(曲线207)时,自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式中止。一旦检测到新传动比的接合,热力发动机1就重新起动,或者通过使用起动机,或者通过操控离合器4向其接合位置移动,以致变速箱输入轴3与曲轴之间的扭矩传递可重新起动发动机1。可传递扭矩定值逐渐增大,直至达到与最大可传递扭矩相应的可传递扭矩定值,即可传递扭矩相应于离合器驱动踏板19的不工作位置。手动操控模式重新启动,驱动器14通过驱动离合器驱动踏板19遵循驾驶员的意愿。

[0137] 或者,也可根据由电动机控制装置48提供的传动比改变阈值信号50,启动自由轮辅助模式中止程序,如图9所示和参照图9所描述的。

[0138] 图10示出当驾驶员操纵制动踏板23时,自由轮辅助模式或发动机制动自由轮辅助模式中止,其位置由曲线208示出。该图所示的这种情况基本上与参照图9所描述的情况相同。实际上,一旦检测到制动踏板的移动,发动机1就重新起动,或者通过使用起动机,或者通过操控离合器4向其接合位置移动。可传递扭矩定值逐渐增大,直至达到与最大可传递扭矩相应的可传递扭矩定值。手动操控模式重新启动,驱动器14通过驱动离合器驱动踏板19遵循驾驶员的意愿。

[0139] 图11和12示出过滤由发动机1产生的振动的过滤组件38的工作情况。该组件38旨在过滤发动机1的非周期性爆燃,同时使离合器4保持在空转位置,在该空转位置中,发动机1的曲轴与变速箱输入轴3之间存在滑移。

[0140] 图12是立体图,示出离合器的滑移定值210随发动机转速201和扭矩203而改变。滑移定值210表示曲轴相对于变速箱输入轴3的相对转动速度。

[0141] 当一方面离合器驱动踏板处于不工作位置、另一方面发动机转速201和发动机扭矩203相应于滑移定值视为相同的工作区域时,振动过滤辅助模式启动。因此,如图11所示,振动过滤组件38产生可传递扭矩定值信号202,该可传递扭矩略小于发动机扭矩203,以便产生滑移,在发动机转速201与变速箱输入轴3转速200之间产生相对转动速度。可传递扭矩202的定值被控制以获得与根据发动机转速201和发动机扭矩203建立的滑移定值相应的滑移。

[0142] 随后,当发动机转速201和发动机扭矩203在一个没有任何滑移定值视为相同的工作区域中移动时,发动机转速和变速箱输入轴转速通过控制驱动器14逐渐同步。然后,驱动器14根据与最大可传递扭矩和离合器驱动踏板19的不工作位置相应的可传递扭矩定值进行控制。

[0143] 当离合器驱动踏板19向表示相同的驱动器4位置或朝分离位置的方向比驱动器4位置更远离的位置移动时,或者操控变速杆20,当改变传动比辅助模式由驾驶员通过选择部件31选择时,振动过滤辅助模式中止,手动操控模式启动。

[0144] 在一实施方式中,当离合器滑转导致离合器升温大于阈值时,振动过滤辅助模式根据离合器的温度中止。离合器的温度可通过一个传感器、根据消耗的能量或从离合器温度计算模型 t 进行确定。辅助模式的这种中止也可用于前述发动机制动自由轮辅助模式,或者用于此后将予以描述的机动车辆起动辅助模式。

[0145] 图13示出传动比改变辅助组件42的工作情况,其可改变传动比,无需作用在离合器驱动踏板19上。

[0146] 表示传动比改变的信号213和表示所选传动比的信号214被分析,当所述信号213、

214的分析可检测到传动比改变的意图、而离合器驱动踏板19的位置205处于不工作时,传动比改变辅助模式启动。

[0147] 在图13所示的实施方式中,为了预先操纵变速杆20,当表示传动比改变阈值的信号212由电动机控制装置48发出时,传动比改变辅助模式启动。在这种情况下,传动比改变辅助组件42操控离合器移动,产生的可传递扭矩定值略大于发动机扭矩203。这里,可传递扭矩定值根据发动机扭矩203和安全系数进行确定,如果产生辅助扭矩突然请求,可确保离合器4不空转。

[0148] 当变速杆20的操纵由表示传动比改变和所选传动比的信号213和214的分析而被检测到时,发动机扭矩203自动减小到零值,离合器可传递扭矩信号用于同时减小离合器可传递扭矩,直至分离。随后,当检测到传动比接合时,改变传动比辅助组件42操控离合器驱动器14,以使离合器4恢复到接合位置,与电动机控制装置48联通,以便逐渐恢复表示加速器驱动踏板25的位置206的发动机扭矩203。因此,进行传动比改变,而驾驶员无需操控离合器驱动踏板19。操作结束时,驱动器14处于与最大可传递扭矩和离合器驱动踏板19的不工作位置相应的位置中。

[0149] 图14示出怠速行驶辅助组件42的工作情况,其可使离合器4自动操控到怠速行驶,没有作用于离合器驱动踏板19上。作为示例,该辅助模式可通过辅助模式选择部件31进行选择。当机动车辆停止、制动踏板23处于踩下位置时,怠速行驶辅助组件42启动、控制离合器4在第一传动比接合时向分离位置移动,而离合器驱动踏板19保持在不工作位置。随后,当制动踏板23返回其不工作位置、而加速器踏板25和离合器驱动踏板19处于不工作位置以及停车制动器27未启动时,怠速行驶辅助组件42操控离合器4向接合位置移动。机动车辆低速行驶,例如约为5公里/小时。如果制动踏板23再次踩下,那么,怠速行驶辅助组件42再次操控离合器向分离位置移动,而离合器驱动踏板19保持在不工作位置。因此,在怠速行驶辅助模式下,驾驶员仅使用制动踏板23即可控制机动车辆状态,无需作用在离合器驱动踏板19上。

[0150] 图15和16示出机动车辆起动辅助模式,没有作用于离合器踏板上。该辅助模式可起动机动车辆,可获得大于发动机怠速的速度。该辅助模式例如可通过辅助模式选择部件31进行选择。

[0151] 当机动车辆停止、制动踏板23处于踩下位置时,起动辅助组件41启动、控制离合器4在第一传动比接合时向分离位置移动,而离合器驱动踏板保持在不工作位置。

[0152] 随后,当制动踏板23恢复到其不工作位置、而加速器踏板25处于踩下位置以及停车制动器27未启动时,起动辅助组件41产生与发动机扭矩203相应的离合器可传递扭矩信号。与发动机扭矩203相应的可传递扭矩信号可或者按照驾驶员的意愿确定,即根据加速器踏板25的位置206确定,或者根据由电动机控制装置48计算出的发动机扭矩203确定。可传递扭矩信号相对于发动机扭矩203滞后一段延迟时间,以达到与驾驶员所希望的机动车辆加速度相应的工作点。

[0153] 当发动机转速201和变速箱输入轴转速200接近同步时,起动辅助组件41产生略小于发动机扭矩203的可传递扭矩定值,以便能够平滑接合,而在传动中不产生影响舒适性的振荡。当发动机转速201和变速箱输入轴3转速200同步时,起动辅助组件41操控离合器驱动器14,产生与最大可传递扭矩和离合器驱动踏板19的不工作位置相应的可传递扭矩定值。

[0154] 如果驾驶员驱动离合器踏板19和/或变速杆20,或者如果检测到机动车辆处于停止或失速状态,则起动辅助也中止。

[0155] 图16示出机动车辆起动辅助模式,利用由停车制动器29的控制组件29控制的停车制动器27相互作用。在这些情况下,离合器操控组件35与停车制动器29的控制组件联通,停车制动器29仅在由离合器传递的扭矩等于或大于停车制动器29的扭矩时不启动。因此,这种方法可防止机动车辆在坡道上起动的情况下后退。

[0156] 在本发明的实施方式中,怠速行驶辅助模式和/或机动车辆起动辅助模式,由来自自动泊位辅助组件30的信号启动。

[0157] 图17示出防失速辅助模式,其可防止发动机1失速,因为驾驶员不操纵离合器驱动踏板19。

[0158] 当加速器踏板25处于不工作位置或接近不工作位置、车速降至阈值之下时,防失速组件39控制离合器4朝分离位置的方向移动,产生略大于发动机扭矩203的离合器可传递扭矩202定值。有利地,速度阈值随机动车辆的减速度而改变,机动车辆的减速度越大,速度阈值越大。

[0159] 防失速组件39确定离合器可传递扭矩的减小量,对于车速基本上等于与怠速相应的机动车辆速度来说,该减小量可达到零离合器扭矩,根据如此确定的可传递扭矩的减小量控制离合器驱动器14。图18a、18b和18c示出当操控装置处于辅助模式时(图18a)、当操控装置处于手动操控模式时(图18b)、以及当离合器驱动踏板在一辅助模式下被操控时(图18c),离合器驱动踏板19的位置205和离合器驱动器的位置204。

[0160] 在图18a所示的辅助模式,离合器驱动踏板19保持在不工作位置,而驱动器的位置204被自动操控。在图18b所示的手动操控模式,离合器驱动器14根据表示离合器驱动踏板19的位置205的信号加以控制。

[0161] 当离合器驱动踏板19被踩下、而离合器驱动器14被控制在辅助模式时,自动辅助模式暂停,离合器驱动器14的位置204保持稳定,直至踏板19恢复到其不工作位置,或者踏板19的位置205表示相同的驱动器14位置,或朝分离位置的方向比驱动器14位置204更远离的位置。在第一种情况下,当踏板19恢复到不工作位置时,自动辅助模式重新启动。在第二种情况下,当踏板19的位置205表示相同的驱动器位置或朝分离位置的方向比驱动器14位置204更远离的位置时,手动操控模式启动,驱动器14根据表示离合器驱动踏板19的位置的信号加以控制。

[0162] 图19和20示意地示出可实施本发明的离合器驱动踏板19和离合器驱动器14的不同实施方式。

[0163] 图19所示的离合器驱动踏板19安装成在不工作位置和踩下极限位置之间在机动车辆底盘上枢转。踏板19的角行程由分别限定不工作位置和踩下极限位置的止动件81、82界定。复位件83用于使踏板19向其不工作位置复位。复位件83具有一个或多个弹簧,其特征根据符合人机工程学的标准加以限定。位置传感器20与踏板19相连,可发送表示踏板位置的信号45。位置传感器20连接于一个电子卡84,电子卡与驱动器14相连,通过一条多路传输母线18与操控装置17联通。驱动器14通过一个机械连接件或者通过一个液压连接件作用于离合器4的止动件,以便使离合器4移动。

[0164] 图20所示的实施方式基本上类似于参照图19所示的实施方式,但是还具有作用力

恢复驱动器85,该作用力恢复驱动器可对踏板19施加可以调节的抗力。抗力尤其可根据踏板的位置、踏板的移动方向、使用寿命状况、使用者等等进行确定。在所示的实施方式中,作用力恢复驱动器85由电子卡84供电,电子卡与驱动器14相连并由操控装置17施力控制。在一实施方式中,位置传感器20集成于作用力恢复驱动器85。

[0165] 在图21和22所示的实施方式中,驱动器14的电子卡85具有电子功率组件87,该电子功率组件通过供电电路16连接于机动车辆的蓄电池,用于确保驱动器的电动机86、92供电,驱动器的操控组件36能够控制电子功率组件87,以操控电动机。

[0166] 图21上,电子卡85连接于一个电刷式直流电动机86。电子卡85连接于一个电子束连接件94,确保电子卡85连接于与机动车辆的蓄电池15和一条多路传输母线18连接的供电网16。在一实施方式中,电子束连接件94也可确保电子卡85连接于一个或多个外部传感器,例如测定变速箱输入轴3的转动速度的传感器12。

[0167] 电子卡85具有电源分配和/或调节装置95,该电源分配和/或调节装置通过连接件94连接于机动车辆的蓄电池15,能够向集置在电子卡85上的电气元件输送合适的电压和功率。

[0168] 电子卡85还具有确保电刷式电动机36供电的电子功率组件87,以及可编程控制器,例如一个微型控制器88,尤其代替驱动器操控组件。在所示的实施方式中,供电电动机是电刷式直流电动机86,电子功率组件87具有MOS晶体管H形电桥。

[0169] 另外,电子卡85配有多路传输驾驶仪89,该多路传输驾驶仪用于通过多路传输母线18控制通信、输入或输出、以及与微型控制器88的一个专用接口联通。因此,微型控制器88能够与操控装置17联通,尤其是接收用于操控驱动器的定值信号。

[0170] 电子卡85接纳能够发送表示机电驱动装置的物理参数的信号的一个或多个内部传感器90、91。在所示的实施方式中,电子卡85接纳驱动器14的位置传感器90以及测定电刷式电动机86的电流的传感器91。驱动器也可配置其他传感器,例如测量温度的传感器。

[0171] 位置传感器90具有检测元件,其支承在电子卡85上,面对导电靶进行布置,导电靶安装在驱动器14的具有运动特性的可转动活动元件上。因此,位置传感器90能够向微型控制器88传送表示驱动器位置的信号。该信号例如是模拟信号,或者脉冲宽度调制信号。在一实施方式中,导电靶可以是永久磁铁,检测元件是一个霍尔效应探测器。

[0172] 微型控制器88用于控制电子功率组件87,通过逻辑信号或者脉冲宽度调制,确保电动机86供电。微型控制器88根据离合器操控组件35接收的定值信号74和由传感器90、91接收的信号,操控电子功率组件87。

[0173] 图22上,电子卡85连接于永久磁铁式无刷电动机92。电子卡85的结构基本上类似于参照图21所描述的电子卡。但是,由于电动机92是三相电流电动机,因此电子功率组件87具有三相电桥变流器。另外,转换传感器93安装在电动机92上,可向微型控制器88发送表示电动机位置的信号。

[0174] 尽管本发明已经参照多个具体实施方式予以说明,但是,显然,本发明不局限于此,而是包括所有与所描述部件等同的技术等同以及属于本发明的范围的技术等同的组合。

[0175] 动词“具有”、“包括”或“包含”及其变位形式的使用不排除权利要求书中所述的其他元件或其他阶段。一个元件或一个阶段所用的不定冠词“一个”,除非另有说明,不排除存

在多个这样的元件或阶段。

[0176] 在权利要求书中,圆括号中的任何标号都不能理解为对权利要求的限制。

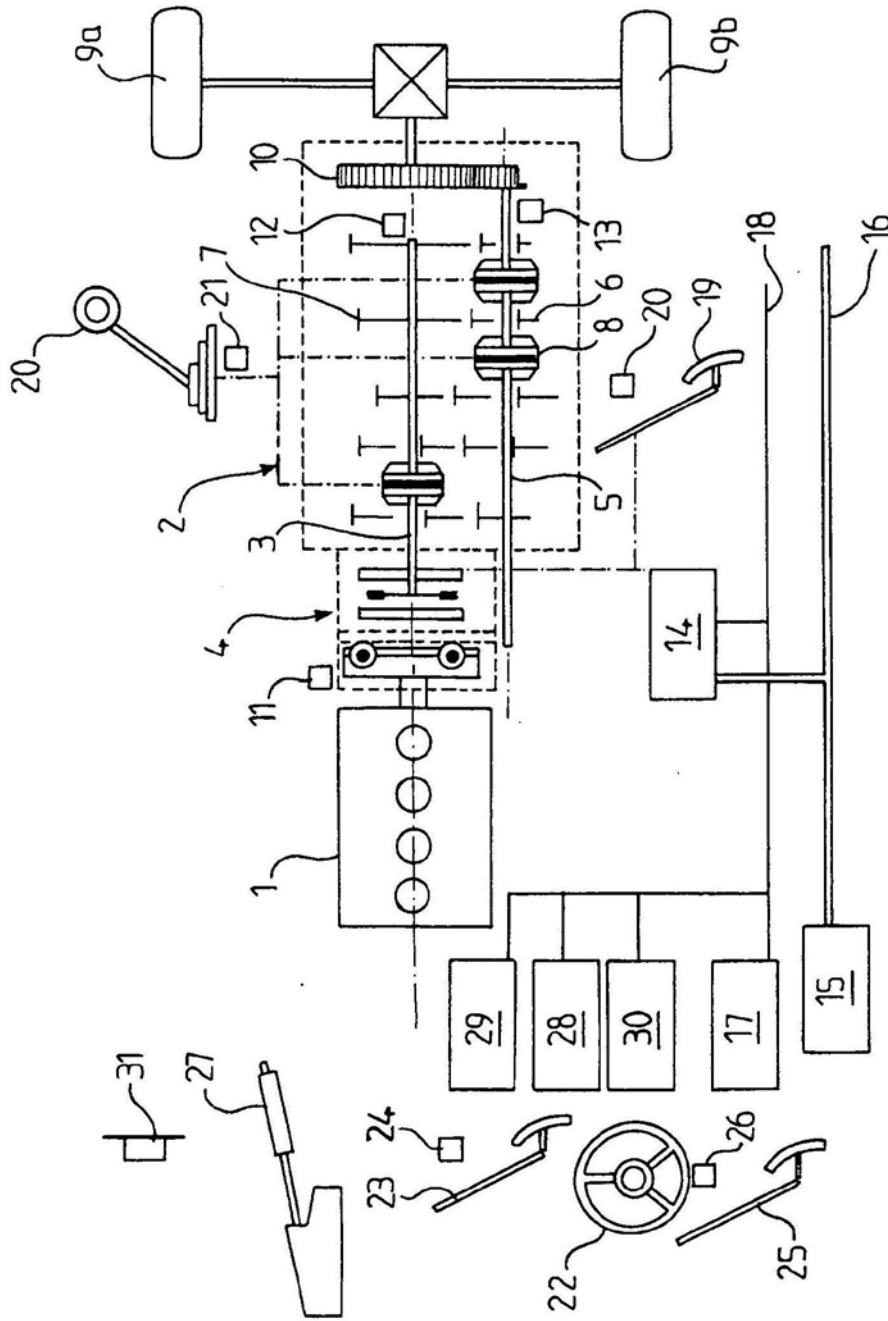


图1

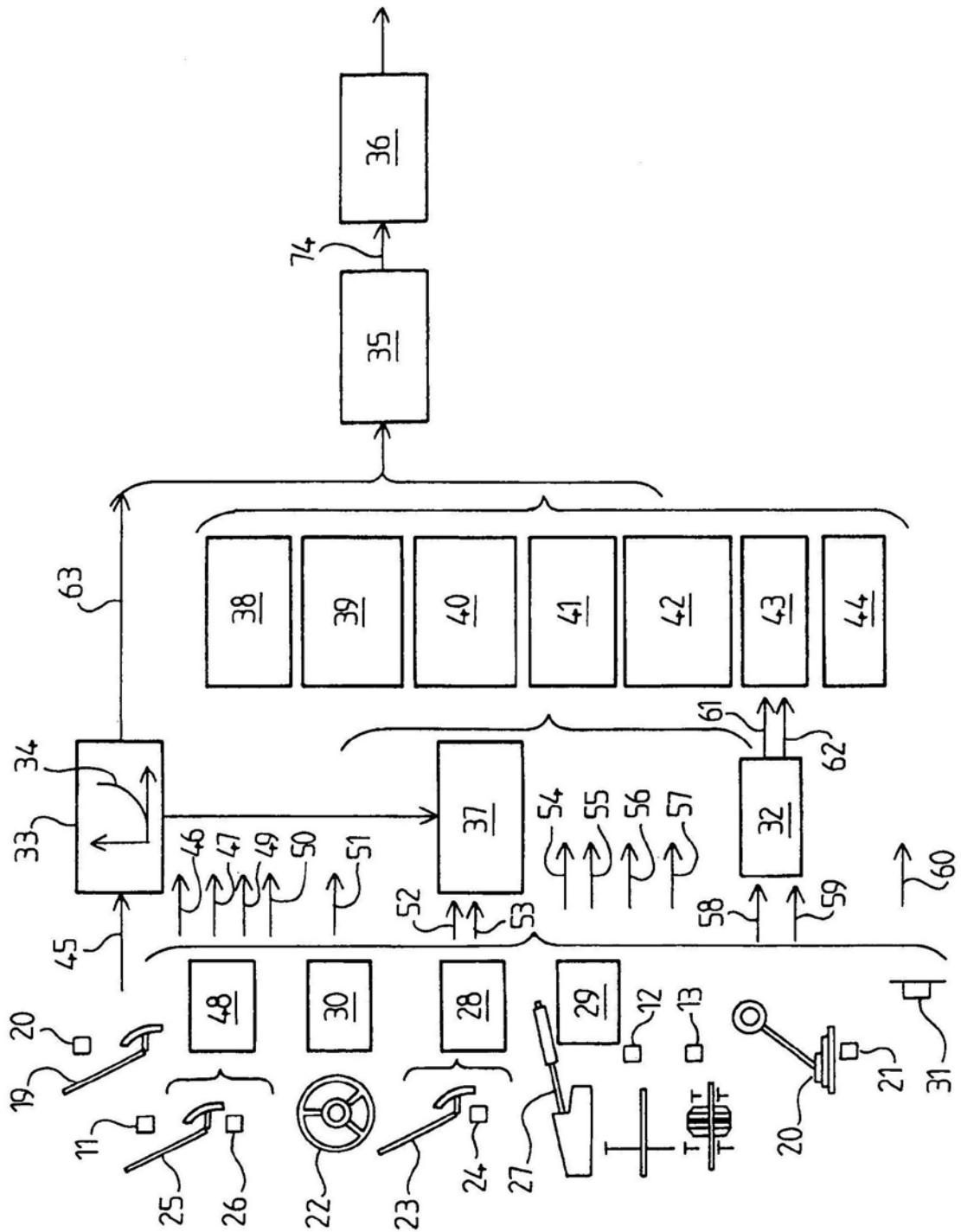


图2

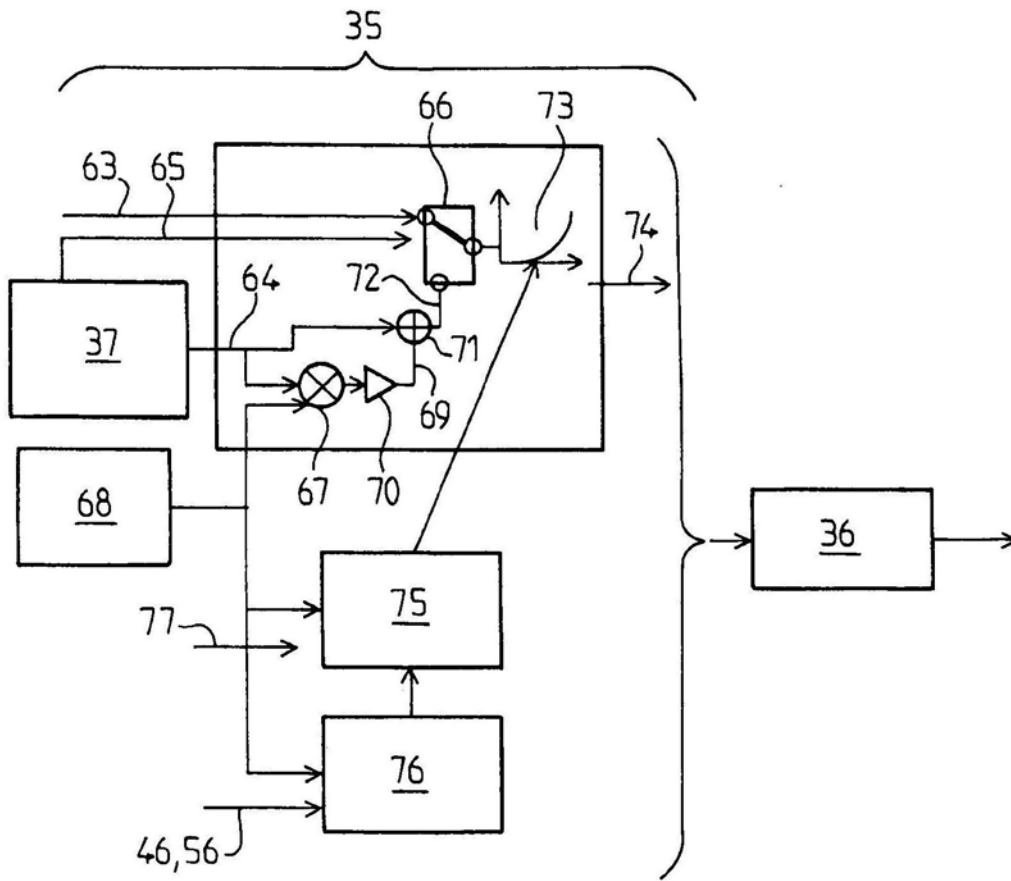


图3a

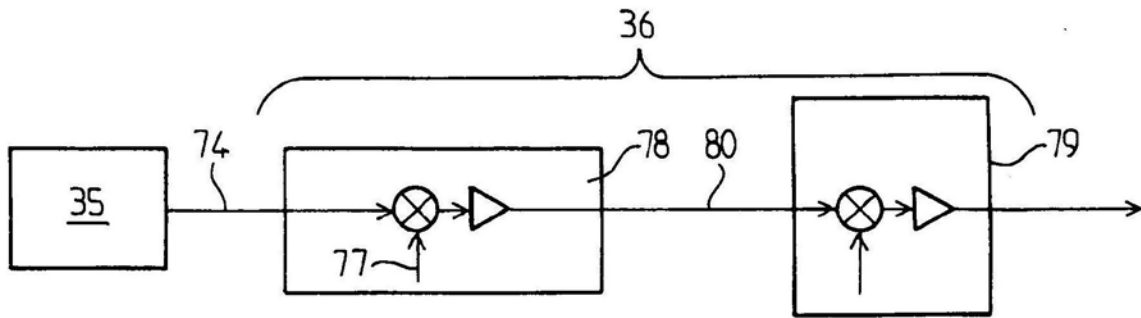


图4

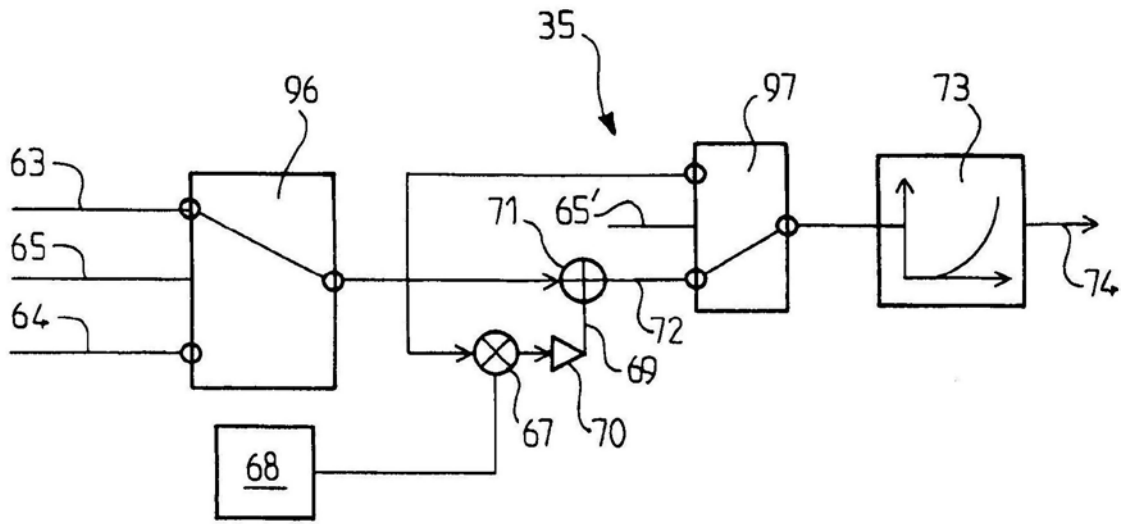


图3b

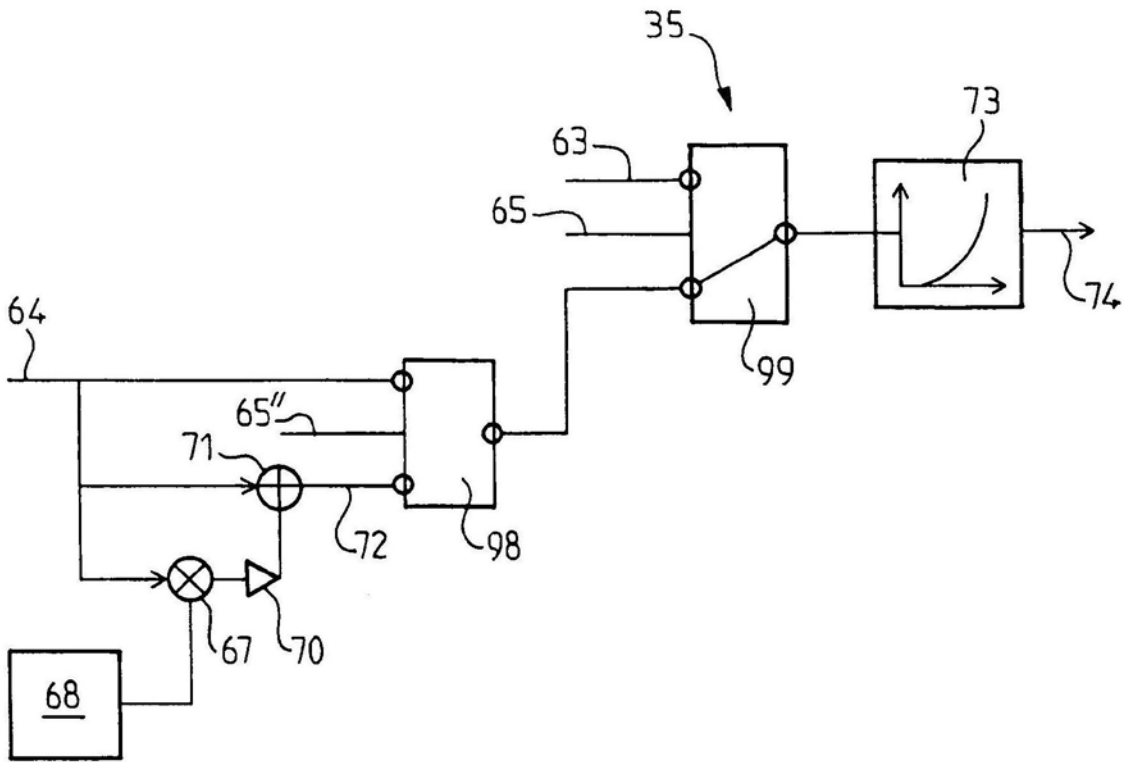


图3c

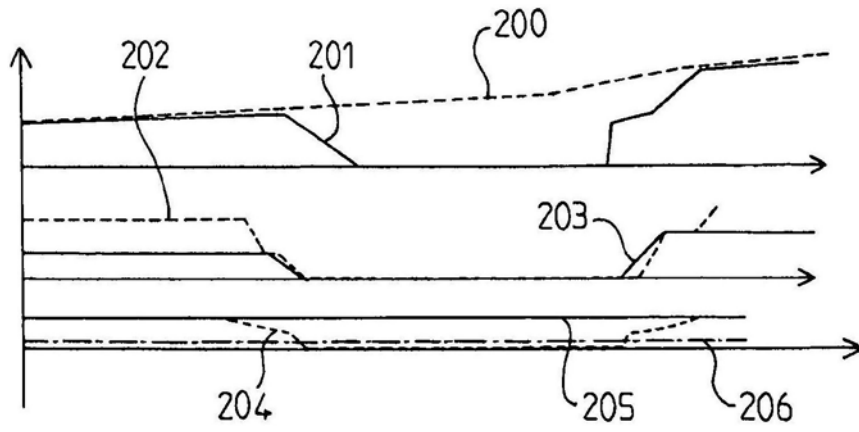


图5

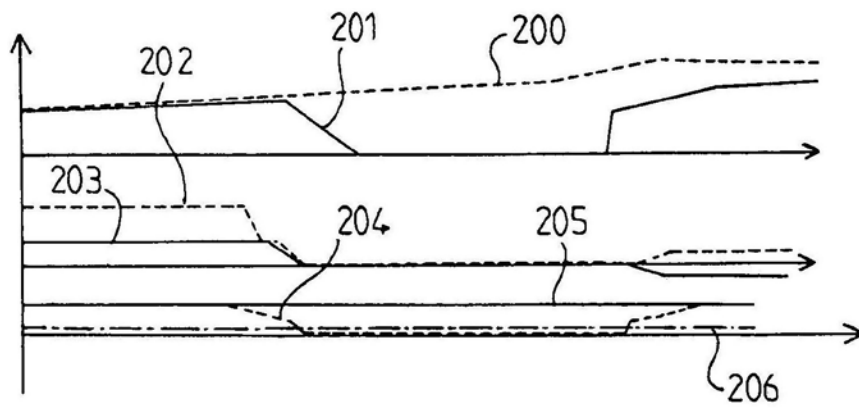


图6

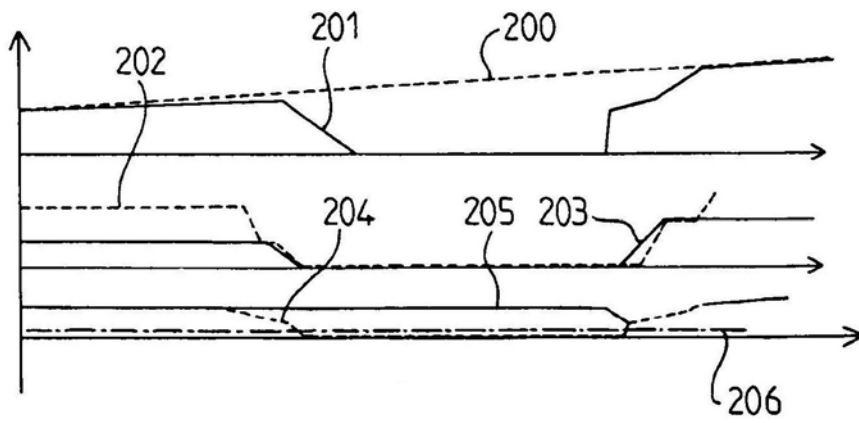


图7

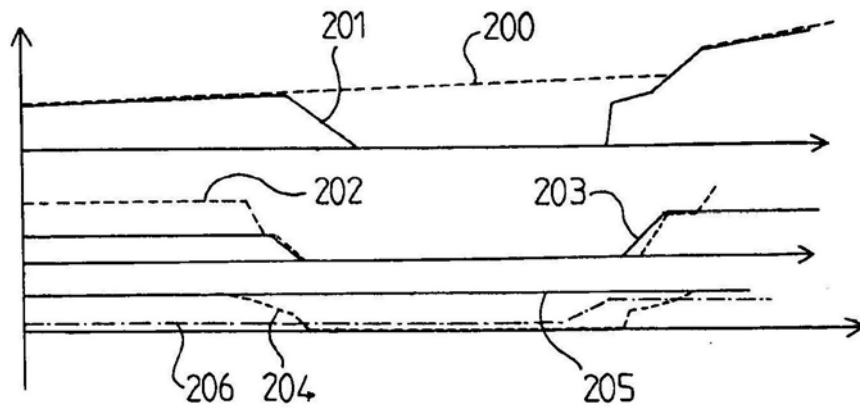


图8

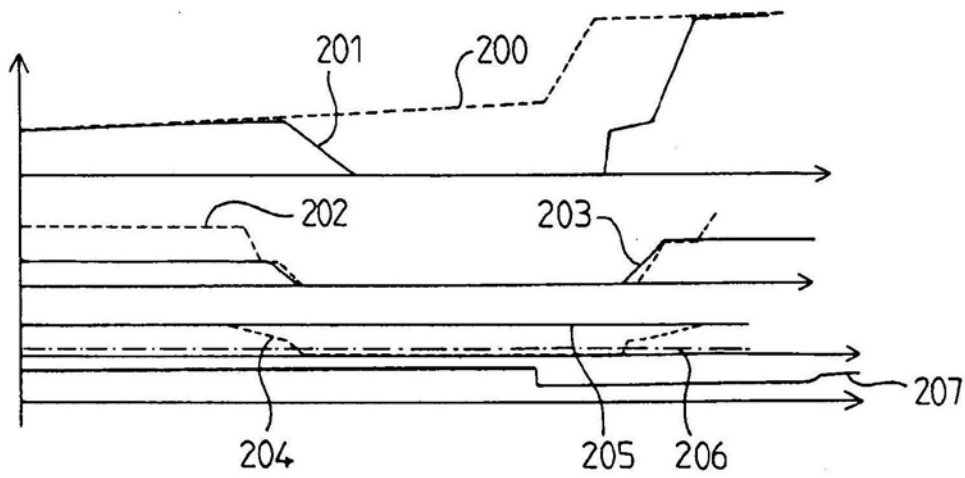


图9

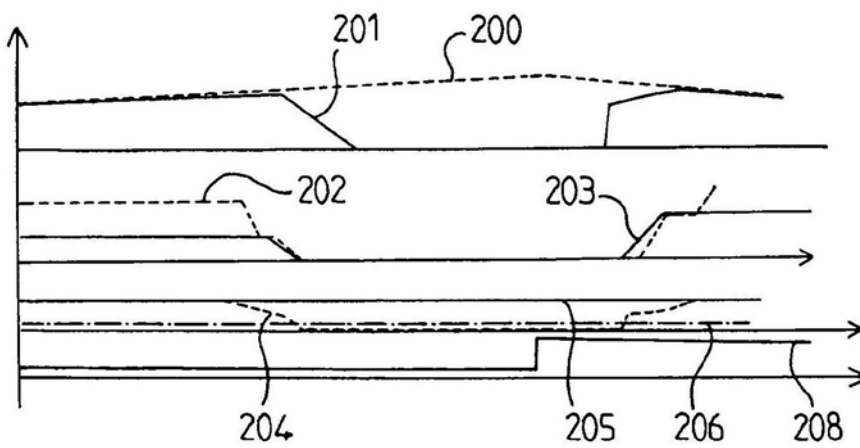


图10

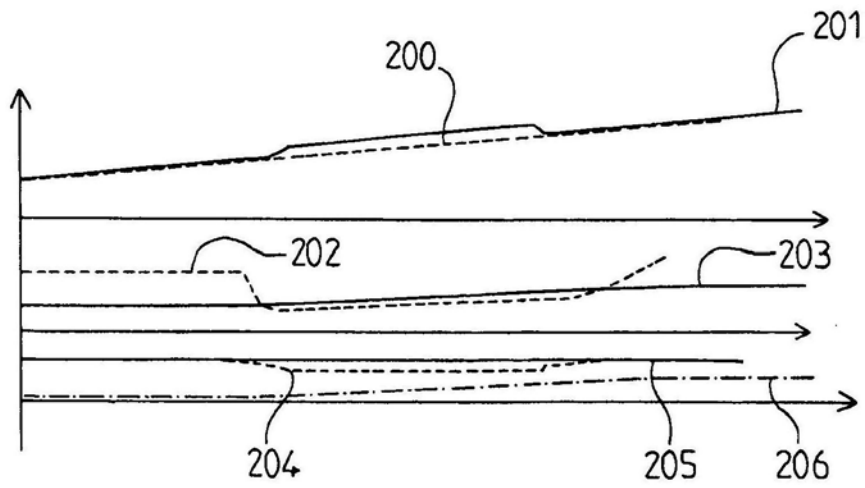


图11

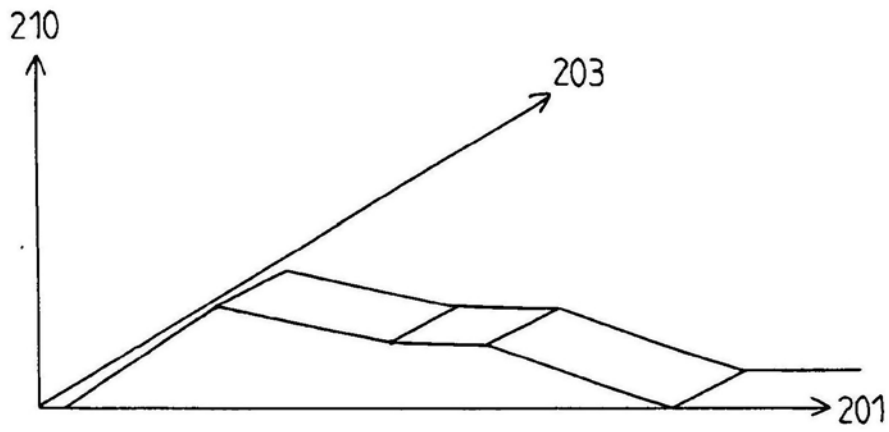


图12

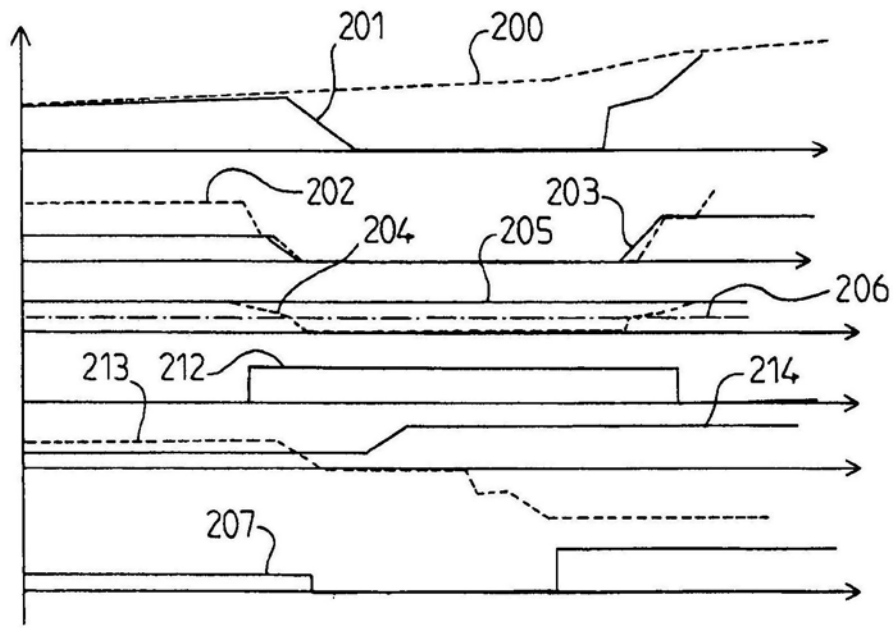


图13

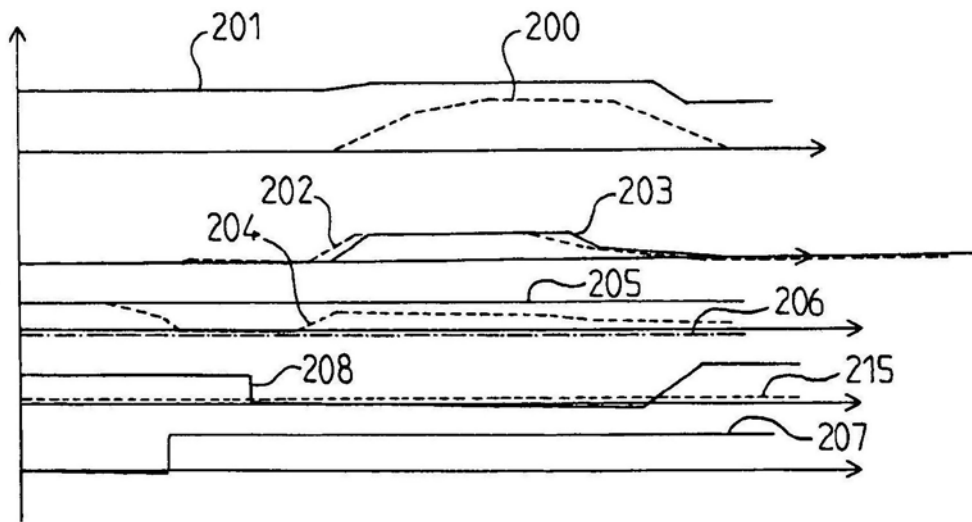


图14

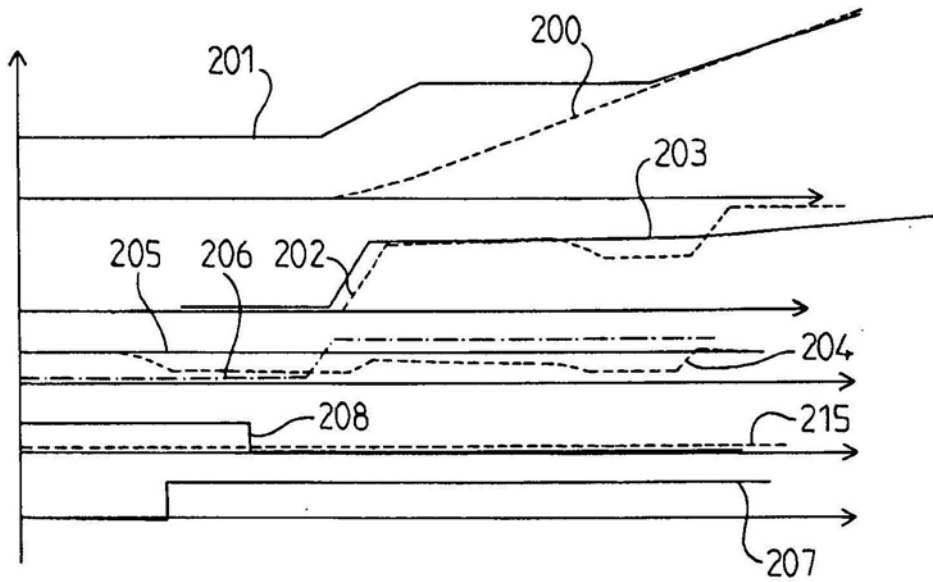


图15

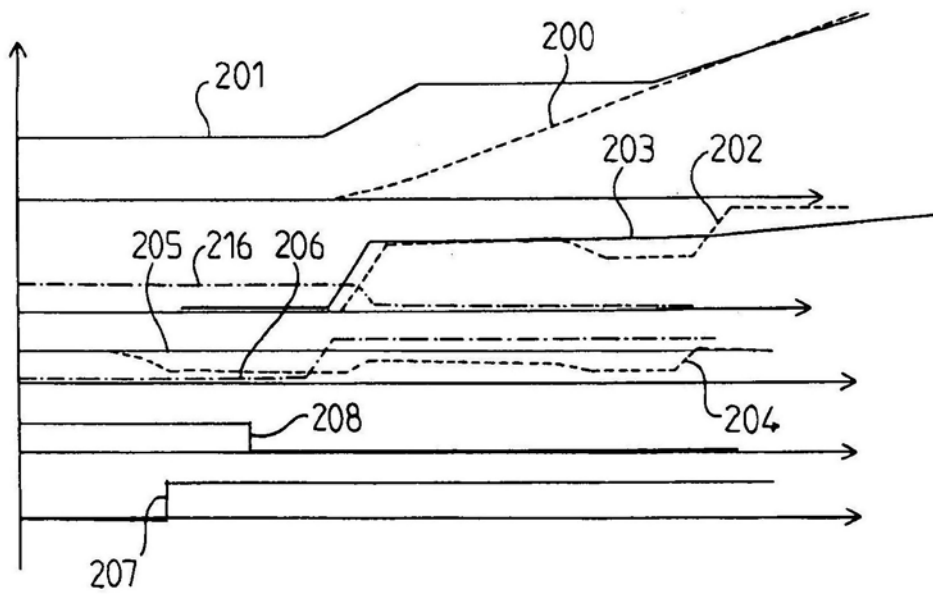


图16

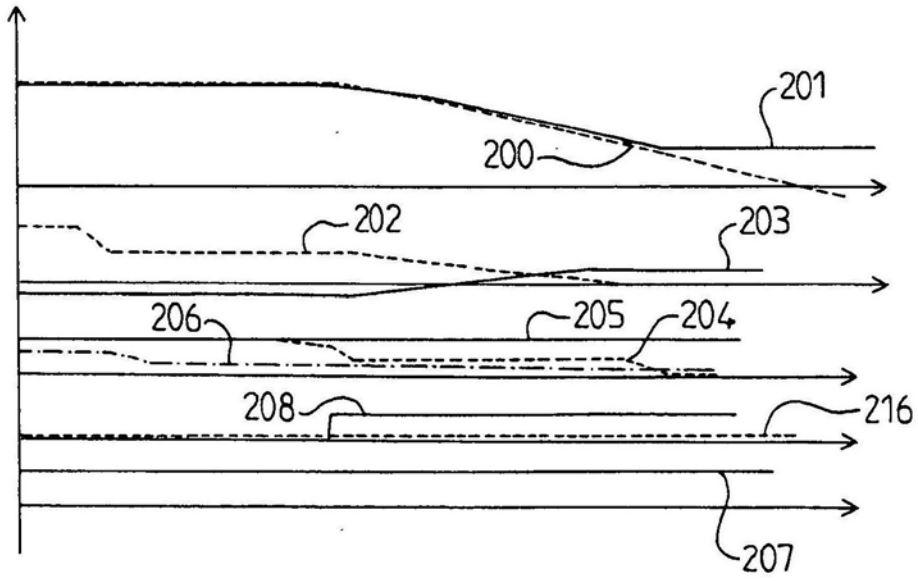


图17

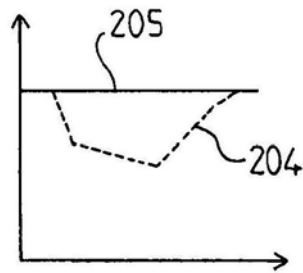


图18a

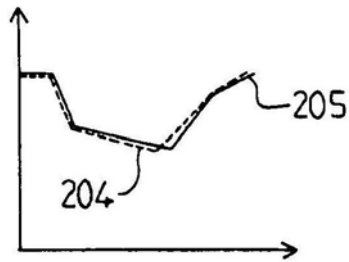


图18b

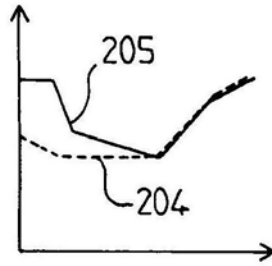


图18c

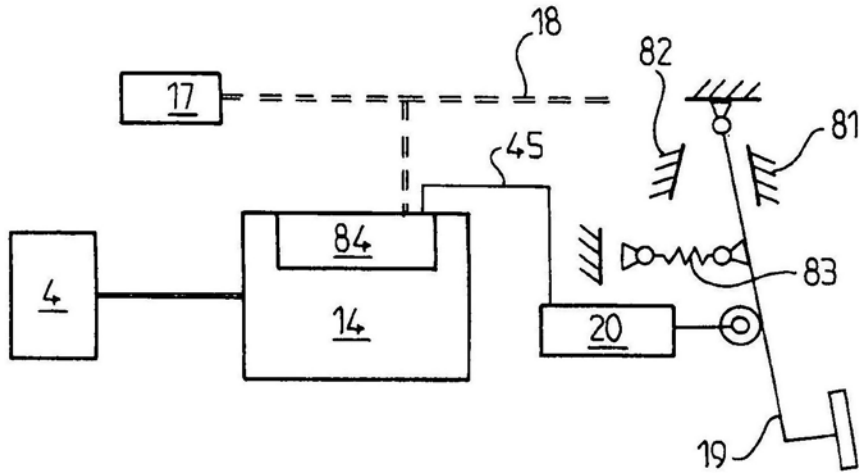


图19

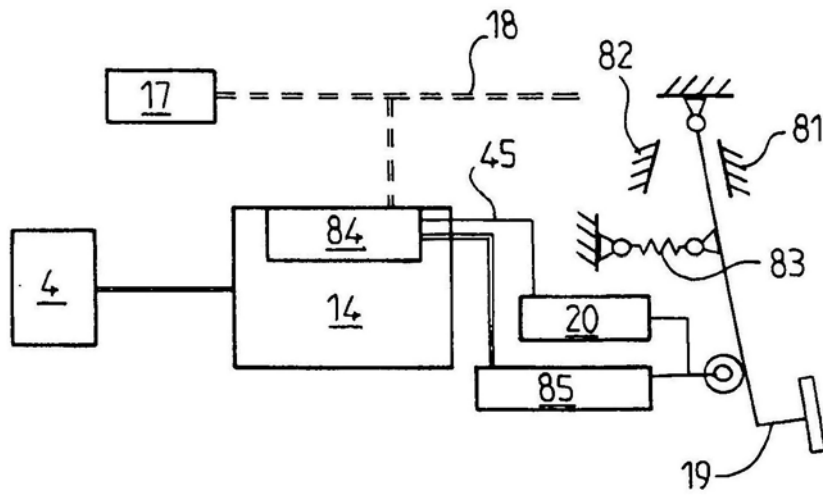


图20

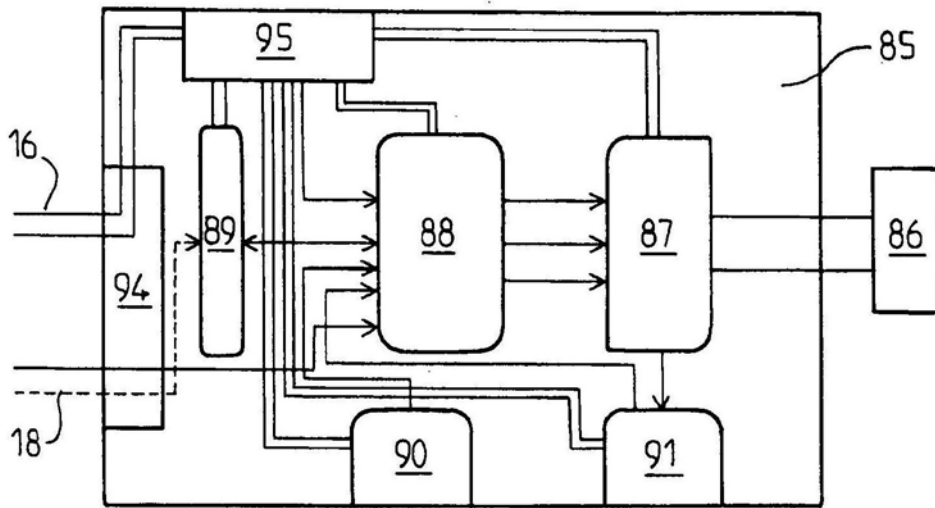


图21

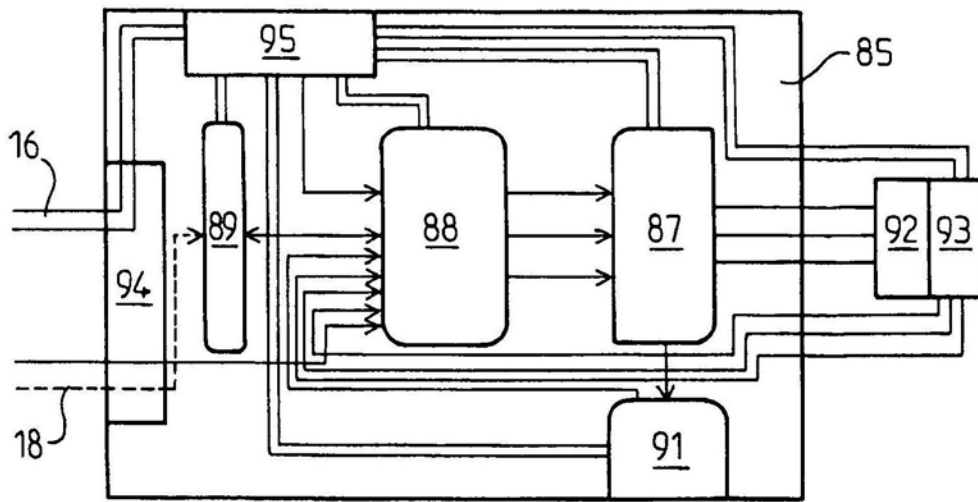


图22