



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03802973.1

[43] 公开日 2005 年 10 月 26 日

[11] 公开号 CN 1688461A

[22] 申请日 2003.1.22 [21] 申请号 03802973.1

[30] 优先权

[32] 2002.1.30 [33] US [31] 10/060,598

[86] 国际申请 PCT/US2003/001897 2003.1.22

[87] 国际公布 WO2003/064886 英 2003.8.7

[85] 进入国家阶段日期 2004.7.30

[71] 申请人 万国卡车知识产权有限公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 W·R·弗莱明 T·T·多尼斯

J·A·拉赫尔 A·D·林德塞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

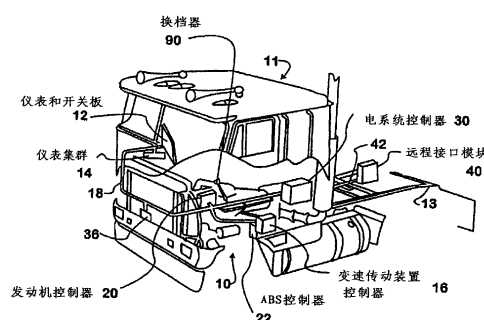
代理人 吴明华

权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称 改进的自动变速换挡器的停车位置锁定系统

[57] 摘要

一种可用于机动车辆的停车位置锁定系统，用于控制车辆的自动变速换挡器(90)从停车(停车)位置移开的状态。一个电子系统控制器(ESC)(30)和一个变速传动装置控制器(16)连接于一个公共数据总线(18)。(ESC)(30)是车辆电子控制系统(10)的主要设备。ESC(30)以例如 SAE J1939 协议的标准通讯协议经由公共数据总线(18)与多个功能控制器进行通讯并管理它们以及执行负荷管理程序，这个负荷管理程序监视由各个附件施加于车辆的电系统和动力链的总负荷。ESC(30)编程为可以确保，在车辆的司机没有先踩下制动器踏板的情况下，他不可能把换挡器(90)换挡离开停车位置。ESC(30)可以通过一个接合于换挡器(90)的螺线管操作的锁定机构阻止或允许换挡器运动。



1. 一种用于机动车辆的自动变速换档器的停车位置锁定系统，所述车辆有底盘和驾驶室，所述车辆还有接合于车辆底盘用于驱动轮轴的自动变速传动装置，所述变速传动装置接合于所述车辆的发动机，而所述发动机接合于车辆底盘，这种停车位置锁定系统包括：

一个具有公共数据总线的车辆电系统；

一个电地连接在所述公共数据总线上并通过标准的通讯协议进行通讯的电子控制器；

- 10 一个连接于所述变速传动装置以控制和监测所述变速传动装置的工作和方式的变速传动装置控制器；

所述变速传动装置控制器电地连接于所述公共数据总线并以标准的通讯协议沿着所述公共数据总线进行通讯；

一个与所述电子控制器通讯的脚踏制动器施加开关；

- 15 一个位于所述驾驶室内的换档器；

所述换档器用于改变变速传动装置的工作方式，其一种工作方式是停车方式；

一个接合于所述换档器的换档手柄的换档螺线管，所述换档螺线管接合于一个用于锁定和释放所述换档手柄的锁定机构；

- 20 所述电子控制器与所述换档螺线管电通讯并控制所述换档螺线管；

所述电子控制器与车辆的点火电路电通讯，以检测所述车辆点火电路是否处于运转方式；以及

所述电子控制器编程为包括下列步骤：

监测所述车辆点火电路什么时候处于运转方式；

- 25 询问是否施加了脚踏制动；

所述变速传动装置控制器经由所述公共数据总线询问所述变速传动装置的工作方式是否处于所述停车方式；以及

在所述车辆点火系统处于运转方式、施加了所述脚踏制动、以及所述变速传动装置的工作方式是停车方式时，发出一个信号给

所述换挡螺线管以操作所述锁定机构释放所述换挡器手柄而允许将所述换挡器手柄操作离开停车方式；和，在所述车辆点火系统不是处于运转方式、没有施加所述脚踏制动、或所述变速传动装置的工作方式不是停车方式时，发出一个信号给所述换挡螺线管以操作所述锁定机构，如果所述换挡器手柄处于停车位置就把它锁在停车位置，如果所述换挡器手柄不处于停车位置就把它随后移动到停车位置。

2. 如权利要求 1 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述电子控制器是车辆的用于管理车辆的发动机控制器的电子系统控制器。

10 3. 如权利要求 2 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述标准的通讯协议是 SAE J1939。

4. 如权利要求 3 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述脚踏制动器施加开关连接于制动器脚踏板，踩下制动器脚踏板就表示施加了脚踏制动。

15 5. 如权利要求 3 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述变速传动装置控制器通过变速传动装置变速器间接地监测变速传动装置的工作方式。

6. 如权利要求 3 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述锁定机构包括一个在锁定时插入所述换挡器手柄上的一个孔内的凸出柱塞。

7. 一种用于机动车辆的自动变速换挡器的停车位置锁定系统，所述车辆有底盘和驾驶室，所述车辆还有接合于车辆底盘用于驱动轮轴的自动变速传动装置，所述变速传动装置接合于所述车辆的发动机，而所述发动机接合于车辆底盘，这种停车位置锁定系统包括：

一个具有公共数据总线的车辆电系统；

一个电地连接在所述公共数据总线上并通过标准的通讯协议进行通讯的电子控制器；

25 所述电子控制器是所述车辆的用于管理车辆的发动机控制器的电子系统控制器；

一个连接于所述变速传动装置以控制和监测所述变速传动装置的工作和方式的变速传动装置控制器；

所述变速传动装置控制器电地连接于所述公共数据总线并以标准的通

讯协议沿着所述公共数据总线进行通讯；

一个与所述电子系统控制器通讯的脚踏制动器施加开关；

一个位于驾驶室內的换档器；

所述换档器用于改变变速传动装置的工作方式，其一种工作方式是停
5 车方式；

一个接合于所述换档器的换档手柄的换档螺线管，所述换档螺线管接
合于一个用于锁定和释放所述换档手柄的锁定机构；

所述锁定机构包括一个在锁定时插入所述换档器手柄上的一个孔內的
凸出柱塞。

10 所述电子系统控制器与所述换档螺线管电通讯并控制所述换档螺线
管；

所述电子系统控制器与车辆的点火电路电通讯，以检测所述车辆点火
电路是否处于运转方式；以及

所述电子系统控制器编程为，在所述车辆点火系统处于运转方式、施
15 加了所述脚踏制动、以及所述变速传动装置的工作方式是停车方式时，发出
一个信号给所述换档螺线管以操作所述锁定机构释放所述换档器手柄而允许
将所述换档器手柄操作离开停车方式；和，所述电子系统控制器编程为，在
所述车辆点火系统不是处于运转方式、没有施加所述脚踏制动、或所述变速
传动装置的工作方式不是停车方式时，发出一个信号给所述换档螺线管以操
20 作所述锁定机构，如果所述换档器手柄处于停车位置就把它锁在停车位置，
如果所述换档器手柄不处于停车位置就把它随后移动到停车位置。

8. 如权利要求 7 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述电子系统
控制器通过所述换档螺线管与所述车辆点火电路进行电的通讯。

9. 如权利要求 8 所述的停车位置锁定系统，其特征在于，所述脚踏制动
25 器施加开关连接于制动器脚踏板，踩下制动器脚踏板就表示施加了脚踏制动。

10. 一种装备有停车位置锁定系统的机动车辆，这种车辆包括：

一个底盘；

一个接合于所述底盘的驾驶室；

一个接合于所述底盘用于驱动轮轴的变速传动装置；

所述变速传动装置接合于一台发动机；

所述发动机接合于所述底盘；

一个具有公共数据总线的车辆电系统；

一个电地连接在所述公共数据总线上并通过标准的多路复用通讯协议

5 进行通讯的电子系统控制器；

所述电子系统控制器是所述车辆的用于执行负荷管理程序的电子系统控制器，所述负荷管理程序监管施加在所述车辆电系统和动力链上的总负荷；

一个连接于所述变速传动装置用以控制和监测变速传动装置的工作和方式的变速传动装置控制器；

10 所述变速传动装置控制器电地连接于所述公共数据总线并通过标准的通讯协议沿着所述公共数据总线进行通讯；

一个与所述电子系统控制器进行通讯的脚踏制动施加开关；

一个位于所述驾驶室內的换档器；

所述换档器用于改变所述变速传动装置的工作方式，其中一种工作方

15 式是停车方式；

一个接合于所述换档器的换档器手柄的换档螺线管，所述换档螺线管接合于一个用于锁定和释放所述换档器手柄的锁定机构；

所述锁定机构包括一个在锁定时插入所述换档器手柄上的一个孔內的凸出柱塞；

20 所述电子系统控制器与所述换档螺线管进行电的通讯并控制所述换档螺线管；

所述电子系统控制器与车辆点火电路进行电的通讯，以检测所述车辆点火电路是否处于运转方式；以及

25 所述电子系统控制器编程为，在所述车辆点火系统处于运转方式、施加了所述脚踏制动、以及所述变速传动装置的工作方式是停车方式时，发出一个信号给所述换档螺线管以操作所述锁定机构释放所述换档器手柄而允许将所述换档器手柄操作离开停车方式；和，所述电子系统控制器编程为，在所述车辆点火系统不是处于运转方式、没有施加所述脚踏制动、或所述变速传动装置的工作方式不是停车方式时，发出一个信号给所述换档螺线管以操

作所述锁定机构，如果所述换档器手柄处于停车位置就把它锁在停车位置，如果所述换档器手柄不处于停车位置就把它随后移动到停车位置。

改进的自动变速换挡器的停车位置锁定系统

5 技术领域

本发明涉及机动车辆的自动变速传动装置、变速换挡器、以及车上通讯子系统。这种通讯子系统利用现有的行业上标准的或专有技术的通讯协议以及通讯支持设施，取代各单独的硬导线电路，用以保证在没有施加脚踏制动的情况下不可能把换挡器换挡离开停车位置。适于安装这种系统的车辆包括但不限于轻型、中型和重型卡车以及客车。

背景技术

许多变速换挡器有一个标有“停车”(Park)字样或标有“停车”的某种缩写或类似的单词的位置，其意思是操作某一装置以停止车辆的前进和倒退运动。车辆的传动链是把发动机的动力最终传到车轮和路面。某些变速传动装置有一个内设的“停车爪”，其可以通过一个像棘轮一样的机构锁住传动链，而另一些变速传动装置有一个能够自动地操纵车辆的停车制动器的机构。不管在那种情况中，如果把变速传动装置换挡离开了这一停车位置而使变速传动装置处于空档或者说是释放了停车制动器，而又没有其它的手段来阻止车辆的前进和倒退运动，就可能造成伤害。

避免车辆突然地或许是意外地运动的一种办法是在司机施加脚踏制动之前不准他将变速传动装置换挡离开这一“停车”位置。由与本发明同一受让人拥有的美国专利 No.5,853,348 提供了这样一种系统。这种已有技术的系统是用选择性地把安装在转向柱上的变速换挡器锁定在停车位置，就是把变速传动装置放在两个空档位置之一。一个电操作的换挡锁把换挡器可释放地锁在停车位置。这个换挡锁受一个电路的控制，该电路包括第一和第二换挡锁继电器，而继电器有串联于换挡锁的常开触点。电路把继电器的线圈可工作地耦合于点火开关、变速传动装置空档位置感受开关、以及脚踏制动感受开关。在施加了脚踏制动并且点火开关是处于接通状态时，换挡锁可以被操作而释

放换档器，允许换档器被运动到其它位置。这种系统尽管有效，但是它用了两个分立的继电器和两个感受开关而显得复杂。

机动车辆电子设备的一个主要问题是管理车上各控制器或称电的中介之间的通讯。拿一个简单的程度来说，两个电的中介之间的通讯可以保持物理地
5 独立于其它各中介之间进行的通讯。在两个或更多个信号不用同一物理空间的情况中，不必按照时间顺序或载波频率把各信号分开。这样一种通讯制式有时被称为物理分割多路复用，尽管“多路复用”这一术语通常是专用于把多重信号施加于一单个媒体或物理空间的技术。所说的物理分割多路复用可描述迄今车辆怎样进行传统的导线连接。用各个单独的专用导线连接每一个
10 开关和指示灯是物理分割多路通讯的一种型式。很明显，尽管物理分割多路复用通讯的概念简单，但是它要用许多导线（传统的机动车辆上的导线束），这些导线在车辆制造过程中难以安装，而且使用中的现场维修也很成问题。

使许多通讯中介能在一个公共物理层面或媒体上进行通讯的结构可以大大简化物理上的复杂性。大量设备中两个或多个设备之间经由一个公共媒体的
15 明白无误的通讯取决于通讯设备能否从它们收到的全部信息中判别出哪些是发给它们的信息，那些不是发给它们的信息，并理解之。判别信息的过程取决于把某种属性施加于信息的信息发送机，这种属性标明信息是给那个指定接收者的。在人们的谈话中，大多数人能够根据对他们说话的人的声音的一些与众不同之处，很容易地从一群人的相互干扰的话语中判别出说给他们的
20 话。在一群中的各成员都是电子器件的情况中，问题也涉及信号的独特属性的识别。信号可以有多种形式的适当属性。

把一个信号从一个远程开关发送到一个电灯以便开/关这个灯的一条线路（通过在靠近灯处设置第二个开关，可以在火线和零线之间改变控制灯的连接的状态）难得开关几次。在一种典型的自动开关装置中，这样的状态改变
25 不管以什么方式发生也就是一次或两次。若这样一条线路不是用于给那个灯提供电力而是就用于指示控制那个灯的近旁开关的状态的改变，那么这个线路就有能力传输更多的数据，而不只是传输时而才有的开灯/闭灯的指令。保持制造和维修的简便性的目标最好是这样来满足，就是允许许多部件之间的通讯在一个单一媒体内进行，或者至少是通讯线路要尽可能地少。用于把开

关和灯连接起来的线路可用于把许多部件互相连接起来，在不要求它传输开/关灯指令时，可以让它在连接于这一线路的任何几组元件之间传输信息。达到这一目标的办法是把时间划分成许多时隙的通讯制式，在各个时隙中，几个特定的部件组合用一个信号传输线路。这样的方法在本技术领域是已知的，并且是时间分割多路复用通讯（TDM）的应用实例。在机动车辆上，时间分割和相关的多路复用通讯技术可以使支持车辆之各功能的控制所要求的物理层面大大简化。

硬性的时间分割多路复用通讯似乎是把数据信号交替插入经由单个物理媒体传输的单个串行信号。多路复用通讯系统也可提供把单个信号分成为多个非同步数字信号的相反功能（多路解调）。在对数据传输媒体的容量的需求不是特别大的场合，可以允许任何单元有权要求使用媒体，只要提供冲突检波并且诸如地址标头之类的其它标记指示出信号的目的地。

至于应用到机动车辆上，经由串行数据路径的多路复用通讯是减少安装在车辆上的许许多多开关、传感器、器件和仪表之间的专用通讯路径的数目的有效方法。随着安装在每一辆车上的各种功能器件的数量和种类的增加，用一单个多路复用通讯串行链路把指令传递给车辆的各个器件（诸如行驶车灯和后轮轴温度传感器等等）和接收来自它们的信息的好处将更加明显。对于车辆的系统，把许多信号多路复用传输到和接收于各个就地控制器和开关可以达到更大的物理上的简化，可以替代在车上布置许多导线束，降低制造成本，方便车上电负荷的管理，以及增强系统的可靠性。

实施多路复用通讯的具体方式超出了本发明的范围，本发明是应用诸如SAE J1939 协议的规定协议。此外，可以应用专有的协议，当然是在类似于这里所述的网络上应用。美国汽车工程师协会的关于多路复用通讯的 SAE J1939 系列标准的编制证实了多路复用传输应用于车辆的进步。且不说别的，有关通讯路径、传输冲突检波、诊断接口和数据协议的标准已经编制出了一些且还在继续编制。SAE J1939 协议可以提供对物理层面的媒体的性能要求的开放的协议和定义，但是它也考虑了专有协议的编制。SAE J1939 协议是受控区域网络（CAN）的一种专用化应用并且可以很容易地采用商品集成电路、诸如德国西门子公司的 C167 集成电路来实施。

采用多路复用传输制式的串行通讯系统可以把装在一辆车上的几个远程数字控制器链接于用于两路通讯的一个电系统控制器或称电子系统控制器（ESC）。远程数字控制器是可寻址的，它们能够响应发给它们的信号而激发特定的功能。变速传动装置 ECM 可以是一个远程数字控制器。它们也可以包括编程，以使这一器件能够对本地状态以及提供给控制器的各状态指示信号做出反应。电子系统控制器（ESC）可以传递它收到的发给正确的远程控制器的用于操作某些设备的请求和指令，以便以调节对请求的响应定时和持续时间的方式更好地管理整个车辆的电负荷。

已有技术中现在还没有、因而非常需要的是一种改进的自动变速换挡器的停车位置锁定系统或者说是配有这种系统的车辆，这种系统不允许司机在施加脚踏制动之前把变速传动装置换挡离开“停车”位置，并且能够通过多路复用通讯网络或称中枢链路来管理这种联锁，而不需要许多分立的继电器和传感器。

15 发明内容

本发明的一个目的是提供一种改进的自动变速换挡器的停车位置锁定系统或者说是一种配有这种系统的车辆，这种系统不允许司机在施加脚踏制动之前把变速传动装置换挡离开“停车”位置，并且能够通过多路复用通讯网络或称中枢链路来管理这种联锁，而不需要许多分立的继电器和传感器。与采用许多分立的继电器和传感器的系统相比，这种系统可以大大降低制造成本和系统复杂性。本发明的第二个目的是提供换挡器和电子变速传动装置之间的通讯，而不需要专用的电通讯线路。

变速传动装置和换挡器通讯子系统和安装有本发明的这种系统的车辆可满足本发明的这两个目的以及尚未指出的其他目的。本发明的通讯系统，不是用许多分立的继电器和传感器来确保司机在施加脚踏制动之前不可能把变速传动装置换挡离开“停车”位置，而是把换挡器、ESC、和变速传动装置 ECM 电地连接成一个车上的公共网络。ESC 或这一网络将包括一个制动器脚踏板位置传感器。这一网络允许以诸如 SAE J 1939 的行业上标准的或专有的协议进行通讯。关键点在于，ESC、换挡器、和变速传动装置 ECM 都是连接于一

个用标准协议进行通讯的公共网络，以及在于，ESC 编程为能够询问制动器脚踏板的状态，询问变速传动装置的状态，以及如果发现脚踏板被踩下和变速传动装置是处在停车位置，ESC 就发送一个触发换档器中的螺线管的信号以释放停车位置锁定机构而允许司机把换档器离开停车位置。否则，ESC 将发一个信号给换档器中的螺线管而使停车位置锁定机构继续处于接合状态。这些询问和信号将是按照标准的多路复用通讯协议。可能有其它的数字控制器连接于这一通讯网络。换档器和变速传动装置之间将不再需要特殊的继电器或专用的线路。

本发明的其它作用、特点和优点将在下面的详细说明中变得更加明显。

10

附图简述

本发明所特有的新颖特点将在权利要求书中陈述。但是，通过下面结合附图对本发明的实施例所作的详细说明，本发明本身以及其较佳实施方式、进一步的目的是和优点将会被更好地理解。各附图中：

- 15 图 1 是机动车辆的电系统的立体图；
图 2 是一辆车的控制网络的高层次的框图；
图 3 是本发明的基本形式的框图；以及
图 4 是本发明的编程逻辑的流程图。

20 具体实施方式

本发明的改进的自动变速换档器的停车位置锁定系统的最基本形式包括一个电的或电子的系统控制器（ESC）30、一个换档器 90、变速传动装置 16a、电子的变速传动装置控制器 16、以及公共数据总线 18。换档器 90 可通过操纵电缆或其它的通讯线路 92 与变速传动装置控制器 16 通讯以改变变速传动装置 16a 的工作档次或称工作方式而实现自动变速。图 1 是安装在车辆 13 上的车辆电系统 10 的立体图。车辆电系统 10 包括 ESC 30，它是车辆电子控制系统的主要器件。ESC 30 连接于公共数据总线 18。ESC 30 可以与设置在车辆 13 上的许多功能控制器通讯并管理它们，ESC 30 还可以执行负荷管理程序，该程序监视由安装在车辆 13 上的各种附件施加在车辆电系统和动力链上

的总负荷。这样的通讯是以诸如 SAE J1939 协议这样的标准的通讯协议经由公共数据总线 18 来进行。最频繁工作的车上部件由一组自主的功能控制器之一控制，这些控制器包括仪表集群 14、发动机控制器 20、变速传动装置控制器 16、辅助仪表和开关板 12、以及防抱死制动系统（ABS）控制器 22，所有这些都是在公共数据总线 18 连接于 ESC 30，而公共数据总线 18 可以是串行数据总线或 18。这种连接示于图 2。各自主控制器包括本地数据处理和编程，并且典型地是由受制部件制造厂供应。串行数据链路 18 可以是按照 SAE 标准 J1939 制造的双绞电缆，并且可以通过诊断接口 36 从外部可以访问。虽然各自主控制器可就地管理许多功能并且在功能上不同于 ESC 30，但是它们向 ESC 30 报告数据并能接收来自 ESC 30 的工作请求。另一种可用的公共数据总线 18 可以用不同于行业标准的专有通讯协议工作。

由车辆 13 的发动机控制器 20 控制的发动机接合于车辆 13 的底盘，如图 1 所示。由变速传动装置控制器 16 控制的车辆 13 的变速传动装置 16a 也连接于车辆 13 的底盘。

可以从 ESC 30 向后延伸出一个第二串行数据链路 42 至一个远程接口模块（RIM）40。类似于各自主控制器，远程接口模块 40 可把本地控制信号提供给安装在车辆 13 上的构成或控制负荷的各电设备。尽管远程接口模块 40 有数据处理能力，但是它典型地包括最低程度的本地编程并且是取决于从 ESC 30 经由第二串行数据链路 42 收到的用于运行的信号并且在功能上由这些信号规定。因此，这里把远程接口模块 40 称之为非独立控制器。

施加于车辆 13 的由电的控制系统 30 控制的各系统的负荷通常是电负荷，但是它们可以包括电子控制的机械部件对车辆 13 的动力链的接合。自动变速传动装置中齿轮的选配就是这种接合的例子。其它的电控的非电负荷可以包括空调压缩机的离合器的控制以及由车辆驱动链驱动的各个泵的起动。根据各部件、包括由 RIM40 控制的各附件的功率需求，负荷管理程序可以通过发动机控制器 20 请求发动机增加功率输出。

仪表集群 14、变速传动装置控制器 16 和发动机控制器 20、以及脚踏制动施加开关 19 都可以与电子系统控制器 30 通讯，电子系统控制器 30 也监测经由导线束 18 内的串行通讯链路从辅助仪表和开关板 12 收到的输入。电子系

统控制器 30 可以编程为，如果电的和机械的负荷超过车辆的容量、如果多个请求互相冲突以及在其它情况中，能超越仪表集群 14、变速传动装置控制器 16 和发动机控制器 20 的正常响应特性。

RIM 40 是一般用途的控制接口，其允许各种不同的附件连接于车辆 13。

- 5 RIM40 可提供许多接口，这些接口可提供模拟量输入、模拟量输出、数字输入、以及数字输出。一个特定的、例如作为输出口的接口的特性化未必意味着它专一地起一个输出口的作用。例如，一个输出口可以包括电压降感受元件或电流感受元件或这两者，以允许由 ESC30 确定例如是否一个连接于输出口的灯的灯泡在工作，或者是否在连接的设备中有短路状态。

- 10 图 2 是车辆控制系统 10 的示意图。ESC 30 经由两个主 SAE J1939 串行数据链路 18 和 42 之一与本地功能控制器通讯。J1939 标准协议既能提供开放协议也能提供专有协议，这两种协议在经由串行数据链路传输的信息的格式化方面互不相同。因此，串行数据链路 18 和 42 可以用相同的或不同的通讯协议。用于控制基本上公共的车辆部件诸如变速传动装置、发动机等的各控制器经由用开放的协议的串行数据链路 18 与 ESC30 通讯。诊断连接器 36 接入串行数据链路 18，经由它可以重写 ESC 30 的编程的某些部分。在所示的
15 实施例中，ESC 30 经由串行数据链路 42 监测和控制三个远程接口模块，使这三个模块分别起远程功率开关 40 (A)、远程发动机控制器 40 (B)、和远程空气控制系统 40 (C) 的作用。这几个远程接口模块的具体功能是不重要的，仅仅是作为例子而给出。车辆驱动链的各主要部件、车辆的仪表集群和接在串行数据链路 18 上的诊断接口 36 的控制的配置，以及用于在可定义
20 的各非独立控制器（各远程接口模块 40）之间进行通讯的第二串行数据链路 42 的设置，都是把车辆的各主要元件通过链路 18 集中在一个受保护的隔离区内，链路 18 被隔离于可由司机定义的可经由串行数据链路 42 执行的功能。

- 25 ESC 30 也经由波特率相对较低的 SAE J1708 数据链路 52 接收来自监测一组开关状态存储单元 51 中的几个双稳态开关的输入。ESC 30 还可被直接连接于几个设备和传感器，它们被分组为离散的输出 53 和离散的输入 55。

ESC 30 包括用于读取双稳态（即 ON/OFF）开关的固定数目的接口连接。这些输入适合于读取那些一般提供车辆的接地连接的报警指示灯传感器以指

出传感器是否处于工作状态。指出非工作状态的传感器提供一个开路连接。另一个输入集合是模拟量输入。这些输入先经受采样，然后模一数转换，再以典型的二进制数值存储在存储器的易失性随机存取存储器部分内，待进一步处理。脚踏制动器施加开关 19 可算是这些双稳态开关之一。脚踏制动器可供司机在车辆行驶中用脚踩脚踏板来降低车辆 13 的速度。脚踏制动器施加开关 19 可以直接断开于制动器脚踏板 19a，否则就提供是施加了还是没施加脚踏制动的状态信号。脚踏制动施加开关或称变换器 19 能够根据脚踏板 19 的状态（是踩下了还是没踩下）改变信号电平（电压高低）。

变速传动装置控制器 16 直接地或者通过变速传动装置位置传感器或变换器 17 间接地监测变速传动装置 16a 的工作位置或工作方式。

图 3 中更详细地示出了换档器 90 的基本系统。ESC 30 也直接地或通过换档螺线管 96 监测点火开关电路 95 的位置。虽然所述并表示的 ESC 30 是主电子系统控制器，但是车辆 13 上的任一经由公共数据总线 18 与变速传动装置控制器 16 通讯的电子控制器都可以用作本发明的可编程的控制实体。如前所述，换档器 90 是通过通讯线路 92 连接的，用以操纵和改变变速传动装置 16a 的工作方式。ESC 30 电连接于换档螺线管 96，其连接于换档器 90 或者说是它的一部分。换档螺线管 96 操纵锁定机构 93，它啮合于换档器 90 的换档手柄 91 的一个缺口或一个槽或一个孔 94。锁定机构 93 可包括一个用于插入缺口或槽或孔 94 内的爪和凸出柱塞。锁定机构 93 或者把换档器手柄 91 锁在停车位置，或者在锁定机构 93 脱离时可将换档器手柄 91 定位于另一位置。这一较佳实施例中的螺线管 96，在其被断电时，将使锁定机构 93 锁合，而在其被通电时，将使锁定机构 93 脱离，这将在下文说明。在其它的实施例中这种离合可以是反过来的。

ESC 30 的编程逻辑的较佳实施例示于图 4。本发明用两个数据，它们是制动器脚踏板 19a 的位置（是踩下了还是没踩下）和换档器手柄 91 的位置（其可能是停车位置、倒车位置、空档位置、前进位置或几个其它位置之一）。从这些数据，编程为能够按照图 4 所示的算法评价数据的某一逻辑设备（其可以是前几个图中所绘出的电子系统控制器 30）将确定下一个动作过程。如果制动器脚踏板 19a 被踩下了或者说是检测到脚踏制动器系统已经被施加

- 了，以及变速传动装置 19a 是处在停车位置，那么输出就被激发，螺线管 96 就通电，有效地释放锁定机构 93 进而释放停车位置锁定系统。如果不满足这两个情况，螺线管 96 就不通电，这时，若是变速传动装置 16a 已经处在停车位置，螺线管 96 就锁住变速传动装置 16a，使它不能被换档离开停车位置；
- 5 若是变速传动装置 16a 不是处在停车位置，一旦把换档器手柄或操纵杆 91 放入停车位置，手柄 91 一般被设定到仅锁住手柄 91 的状态。

另一个特点是把这种算法与变速传动装置 16a 的位置联系起来。这未必是需要的，因为只依靠制动器踏板 19a 的输入（是踩下了或是没踩下）或称脚踏制动器施加输入就足以提供确保车辆 13 不会发生突然的意外的运动所需的安全程度。但是，由于控制着停车位置锁定系统的锁定机构 93 的接合和脱离的螺线管 96 的耐久性是有限的，变速传动装置 16a 的位置就是重要的了。如果在开开停停的车流中螺线管 96 反覆地通电断电，螺线管 96 将会过早地失效。确保螺线管 96 只在需要把变速传动装置 16a 换档离开停车时才工作，就可以消除这种担心。

- 15 同样，由于联锁换档螺线管 96 是用导线连接于点火电路 95 或 ESC 监测着点火电路，以及诸如电子系统控制器的大多数设备设定为仅在点火电路处于工作状态时才工作，本发明的这一看法中所描绘的系统就仅被设定为在“点火”或“运转”关键开关位置运行。即使这一系统在任一关键开关位置运行，这一系统也将能提供确保车辆 13 不会发生突然的意外的运动所需的同等安全
- 20 程度，而只允许这一系统在点火电路 95 的点火开关处在“点火”或称“运转”位置时工作可以确保车辆 13 的蓄电池在车辆 13 的发动机停机时不会负担过重（如果蓄电池在发动机停机时负担过重，可能会使蓄电池放电至不能重新起动发动机的程度）。

- 用于管理这一功能的 ESC 30 或其它编程的控制器可以编程为如图 4 所示。
- 25 控制器询问点火电路 95 是否处于“运转”，控制器也询问制动器踏板是否被踩下了或是否施加了脚踏制动，控制器还要询问变速传动装置 16a 是否处在停车位置。如果点火电路 95 是处于“运转”位置，脚踏制动是施加了，以及变速传动装置 16a 是处在停车位置，控制器就会发信号给控制着锁定机构 93 的螺线管 96，以允许换档器手柄 91 离开停车位置。在这一较佳实施例中，

给螺线管 96 的信号就是给它通电。如果以上三个条件中的任何一个不满足，系统将发信号给螺线管 96，让它保持锁定机构 93 处于锁住位置。重复一遍，在这一较佳实施例中，如果三个条件不能同时满足，螺线管 96 就保持不通电。

这种解决办法优越于已有技术的作法的主要原因在于，系统中包含的元器件中的绝大多数已经由于其它原因而存在于车辆 13 上。事实上，只有用于换档器联锁的一些零件以及用于根据系统控制器 30（其也已在车辆上）的输出给螺线管 96 通电的几个电路是新的元器件。主要是通过添加对车辆电系统 10 中已存在的信号进行解码所需要的软件把电系统 10 改造为能够激发/释放停车位位置联锁。这一解决办法采用绝对最少数量的附加元器件而又能达到与已有技术的作法同等程度的性能。

本发明比已有技术的作法（见美国专利 No.5,853,348）好的另一个原因是它能判别变速传动装置的停车位置和空档位置。已有技术的作法是为非电子控制的变速传动装置开发的，并且为了得到变速传动装置的位置信息，是用“硬件导线”连接于“空档开关”。那些变速传动装置还不包括“停车爪”选项，而且，由于对变速传动装置来说，附加的位置只不过是一个第二空档位置，因而“停车”位置往往被称为“第二空档”位置。那些“双空档”的变速传动装置在其被换档到“第二空档位置”时仅有自动施加停车制动选项。还有，前面提到的“空档开关”没有判别是第一空档位置还是第二空档位置的能力，以及在停车位位置锁定系统被用导线连接于这一开关时，其在两个空档位置都被通电。由于以这一看法形式提出的本发明是配用于电子控制的变速传动装置，它有能力判别是“停车”位置还是“空档”位置，而且只在变速传动装置处在“停车”位置时才给停车位位置锁定系统通电。这可以保持螺线管 96 不被不必要地通电，诸如在变速传动装置从“倒车”位置换档到“空档”位置再到“前进”位置，或从“前进”位置到“空档”位置再到“停车”位置时螺线管 96 都不会不必要地通电。这可使螺线管 96 的工作次数减少一半，相应地，系统的使用寿命可延长一倍。

如上所述，具有电子系统控制器(ESC)30、换档器 90、变速传动装置 16a 和电子变速传动装置控制器 16、以及公共数据总线 18 的改进的用于自动变速换档器的停车位位置锁定系统和安装有这种系统的车辆有许多优点，上面已

经说明了其中某些优点，其中另外一些优点是本发明所特有的。并且，在本发明的精神范围内可以对这种改进的停车位置锁定系统和安装有这种系统的车辆提出多种改型。

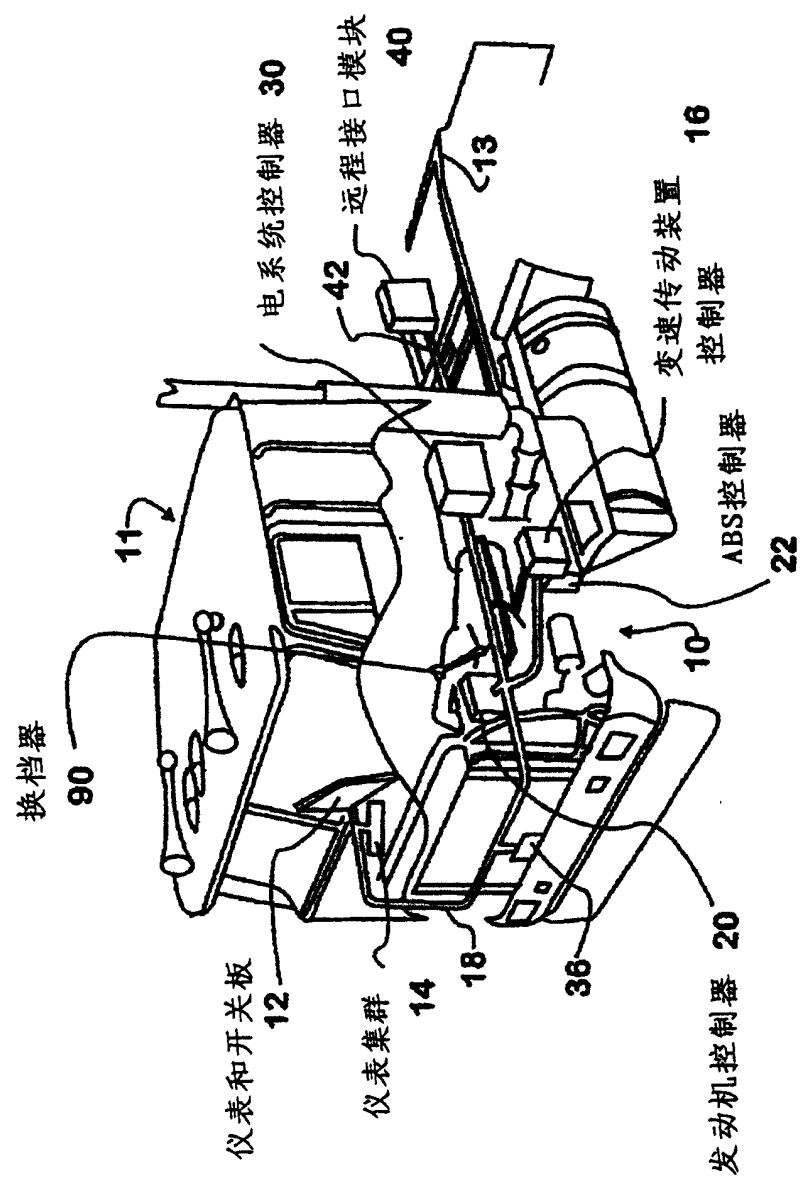


图 1

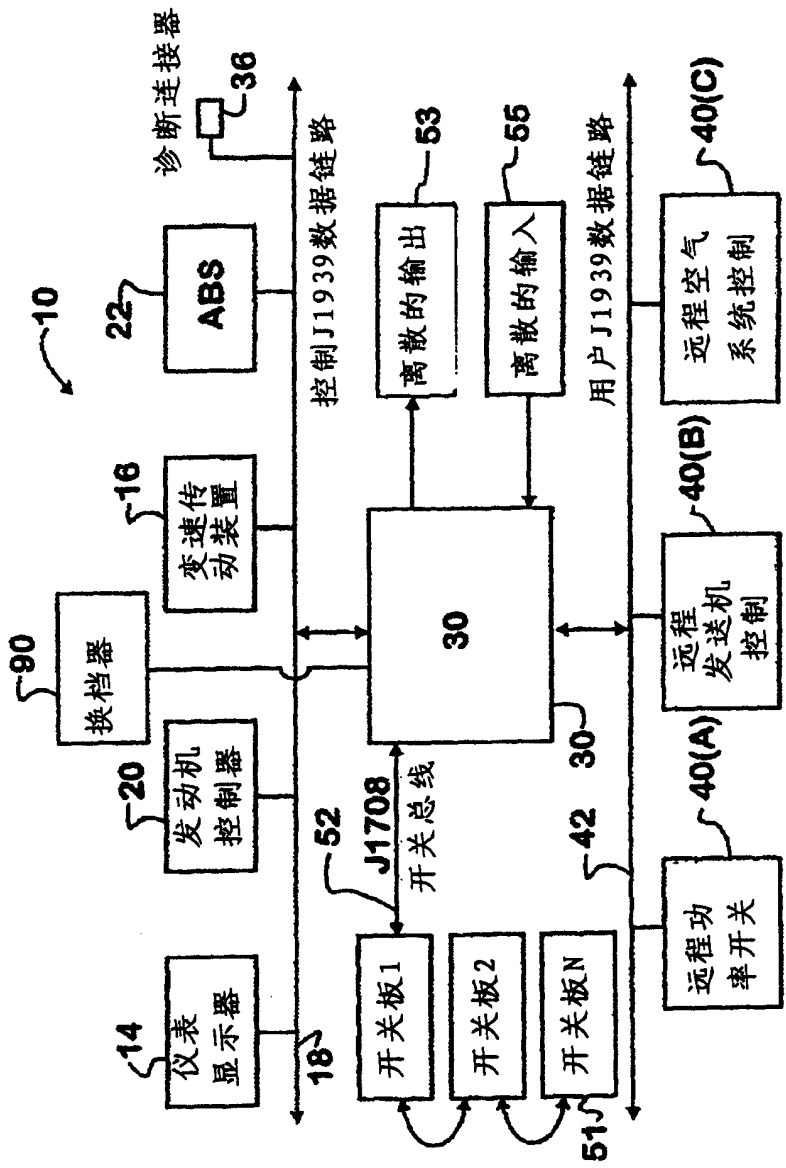


图 2

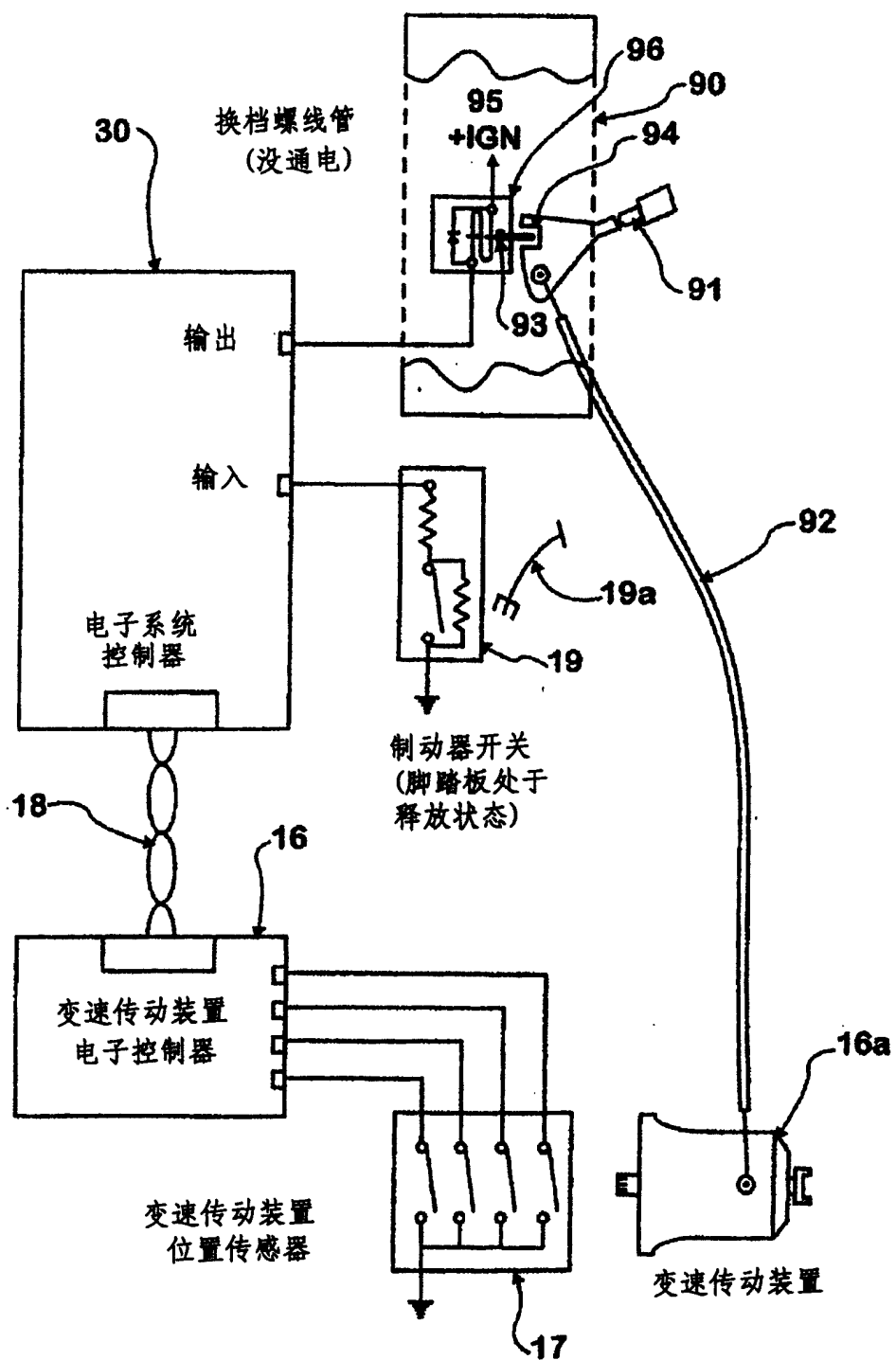


图 3

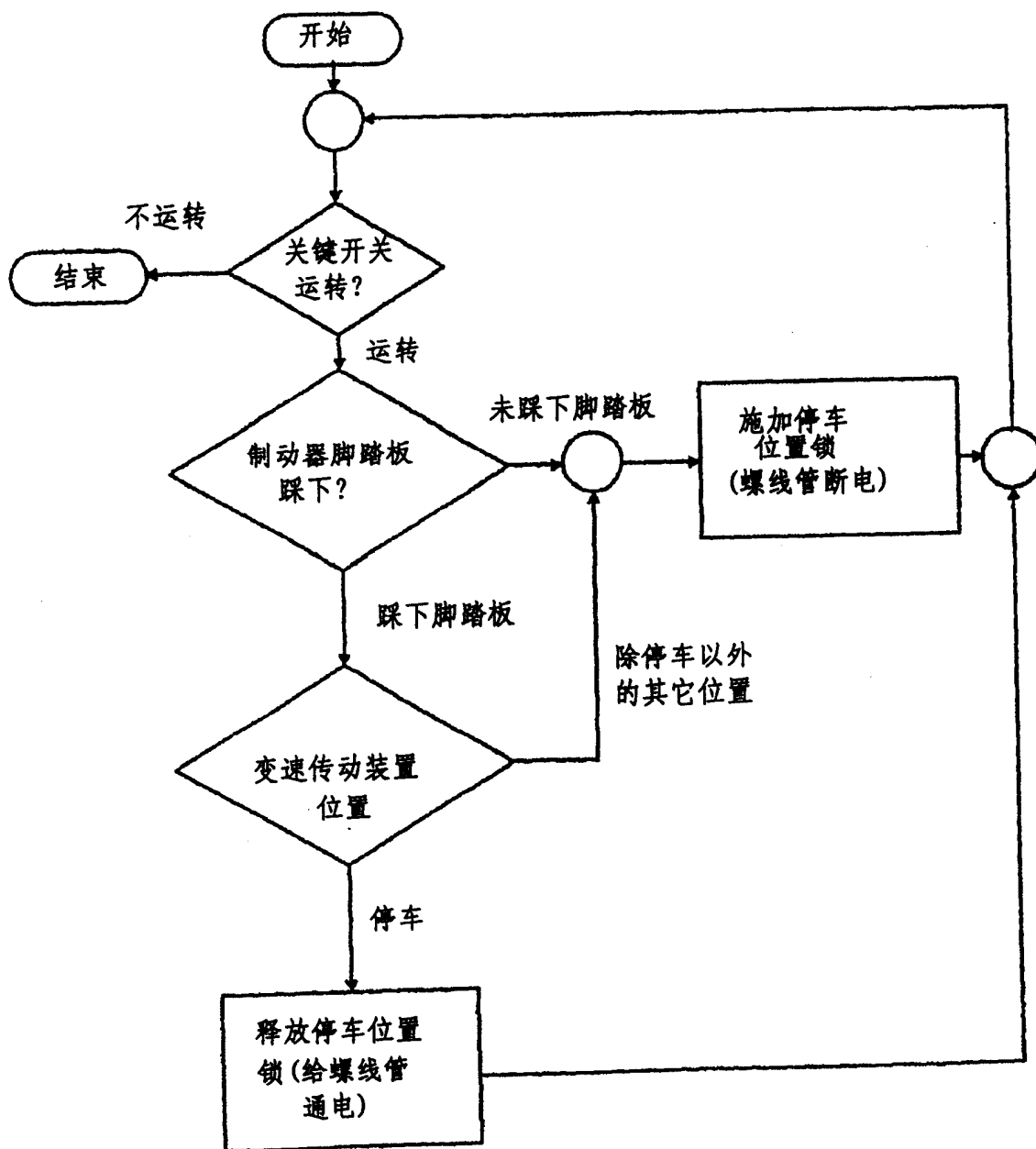


图 4