



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104249804 B

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201410295438.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2014.06.26

B62M 25/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 104249804 A

CN 102901885 A, 2013.01.30, 说明书第43段.

(43)申请公布日 2014.12.31

审查员 石迎军

(30)优先权数据

MI2013A001064 2013.06.26 IT

(73)专利权人 坎培诺洛有限公司

地址 意大利维琴察

(72)发明人 费代里科·米廖兰扎

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 梁晓广 关兆辉

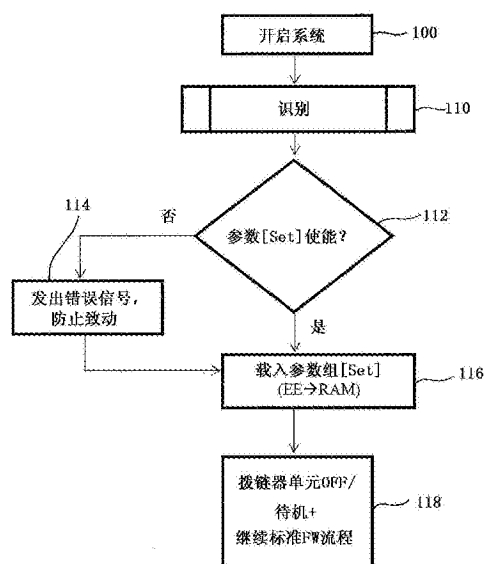
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

电子自行车系统

(57)摘要

电子自行车系统。公开了一种电子伺服自行车变速器,包括拨链器和用以根据命令值表驱动所述拨链器的控制电子装置,其中,所述拨链器被构造成发射拨链器模型鉴别信号,并且所述控制电子装置被构造成接收所述拨链器模型鉴别信号,并且如果其具有适合所述拨链器模型的可用(112)命令值表,就使用所述表(116)驱动所述拨链器,如果不具有所述表,就防止(114)所述拨链器的致动。



1. 一种电子伺服自行车变速器 (10), 包括拨链器 (500) 和用以根据命令值表驱动所述拨链器 (500) 的控制电子装置 (16),

其特征在于, 所述拨链器 (500) 被构造成发射拨链器模型鉴别信号, 并且所述控制电子装置 (16) 被构造成接收所述拨链器模型鉴别信号, 并且如果其具有适合所述拨链器模型的可用命令值表, 就使用所述表驱动所述拨链器 (500), 如果不具有所述表, 就防止致动所述拨链器 (500)。

2. 根据权利要求1所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 被构造成在所述拨链器 (500) 的共用输出 (510) 上发射所述模型鉴别信号以及用于评估所述拨链器 (500) 的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号。

3. 根据权利要求2所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 被构造成在所述共用输出 (510) 上发射所述模型鉴别信号持续第一预定时间段 (t_0-t_2)。

4. 根据权利要求1所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 被构造成在下列时机中的至少一个时机发射所述模型鉴别信号: 当所述电子自行车变速器 (10) 开启时, 在每个变速要求时, 在操作者要求时。

5. 根据权利要求4所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 被构造成当所述电子自行车变速器 (10) 开启并且在每个变速要求时发射所述模型鉴别信号。

6. 根据权利要求1所述的自行车变速器 (10), 其中所述控制电子装置 (16) 被构造成在每个变速要求时并且基于所述模型鉴别信号, 检查 (212) 所述拨链器 (500) 是否已经改变, 并且在肯定情况下, 防止致动所述拨链器 (500)。

7. 根据权利要求3所述的自行车变速器 (10), 其中所述控制电子装置 (16) 被构造成, 在检查所述模型鉴别信号之前, 等待与所述第一预定时间段 (t_0-t_2) 的初始部分相对应的第二预定时间段 (t_0-t_1)。

8. 根据权利要求3所述的自行车变速器 (10), 其中所述控制电子装置 (16) 被构造成, 在检查用于评估所述拨链器 (500) 的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号之前, 等待与所述第一预定时间段 (t_0-t_2) 的最终部分以及下一时间段 (t_2-t_3) 相对应的第三预定时间段 (t_1-t_3)。

9. 根据权利要求1所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 包括电压基准发生器 (514), 并且被构造成产生作为所述模型鉴别信号的恒定电压信号。

10. 根据权利要求9所述的自行车变速器 (10), 其中所述电压基准发生器 (514) 包括缓冲器和电阻分配器。

11. 根据权利要求9或10所述的自行车变速器 (10), 其中所述控制电子装置 (16) 被构造成检查所述恒定电压信号落入多个预定值范围中的哪个范围中, 并且由此区分所述拨链器模型。

12. 根据权利要求2所述的自行车变速器 (10), 其中所述拨链器 (500) 还包括开关 (512), 所述开关 (512) 用以在所述模型鉴别信号和用于评估所述拨链器 (500) 的位置、速度、加速度和/或旋转方向的所述信号之间切换所述拨链器 (500) 的输出 (510)。

13. 根据权利要求12所述的自行车变速器 (10), 其中所述开关 (512) 为模拟开关。

14. 根据权利要求2所述的自行车变速器 (10), 其中所述控制电子装置 (16) 还被构造成检查用于评估所述拨链器 (500) 的位置、速度、加速度和/或旋转方向的所述信号是否被包

含在预定值(F1-F2)范围内,并且在否定情况下,防止致动所述拨链器(500)。

15.一种被构造成发射专有的模型鉴别信号的自行车拨链器(500)。

16.一种电子自行车变速器(10)的组件,包括用以根据命令值表驱动拨链器(500)的控制电子装置(16),其特征在于,所述控制电子装置(16)被构造成接收拨链器模型鉴别信号,并且如果其具有适合所述拨链器模型的命令值表,就使用所述表驱动所述拨链器,如果否,就防止致动所述拨链器(500)。

17.一种用于致动电子伺服自行车变速器(10)的方法,所述变速器(10)包括拨链器(500)和用以根据命令值表驱动所述拨链器的控制电子装置(16),其特征在于,所述方法包括下列步骤:

- 从所述拨链器(500)发射拨链器模型鉴别信号,
- 在所述控制电子装置(16)中接收所述拨链器模型鉴别信号,
- 检查在所述控制电子装置(16)中是否存在适合所述拨链器模型的可用命令值表,并且在肯定情况下,就使用所述表驱动所述拨链器,在否定情况下,防止致动所述拨链器(500)。

电子自行车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电子自行车系统,并且具体地涉及一种电子自行车变速器。

背景技术

[0002] 自行车中的运动传动系统包括在齿轮之间延伸的链条,这些齿轮与踏板曲柄的轴和后轮的轮毂联动。当在踏板曲柄的轴和后轮的轮毂中的至少之一处存在超过一个齿轮,并且因此运动传动系统具有变速器时,就提供前拨链器和/或后拨链器。在电子伺服变速器的情况下,每个拨链器都包括:链条引导元件,也称为拨链片,链条引导元件可移动,从而使链条在齿轮之间移动,以便改变齿数比;和机电致动器,以移动链条引导元件。致动器继而通常包括:马达,通常是电动马达,电动马达通过链接,诸如铰接平行四边形环链、齿条系统或蜗杆系统而联接链条引导元件;以及转子或转子下游的向下移动至链条引导元件本身的任何移动部分的位置、速度和/或加速度的传感器或换能器。值得注意的是,也使用与本文中所使用的术语稍微不同的术语。

[0003] 例如,控制电子装置基于一个或更多下列检测变量自动地改变齿数比,诸如行驶速度、踏板曲柄的旋转节奏、被施加给踏板曲柄的扭矩、行驶地形的坡度、自行车手的心率等等,和/或基于自行车手通过适当的控制构件,诸如握把和/或按钮手动输入的命令,改变齿数比。

[0004] 安装一种用于控制前拨链器的装置和一种控制后拨链器的装置,或者在更简单变速器的情况下仅安装两者中的一种,以便使自行车手易于通常是在车把上操纵,靠近其把手,刹把也被设置在该处,以分别控制前和后轮刹车。使得可能在两个方向上驱动拨链器以及刹车的控制装置通常被称为集成控制器。

[0005] 作为惯例,用于控制前拨链器的装置以及前轮的刹把被设置为靠近左把手,并且反之亦然,控制后拨链器的装置以及后轮的刹把被设置为靠近右把手。

[0006] EP 1 279 929 A2公开了一种用于自行车的角量换能器,包括:第一和第二部分,其能够执行绕给定轴线的相对旋转运动;磁化元件,其被整体固定至所述第一和第二部分其中之一;和至少一对霍尔效应传感器组,其绕所述给定轴线关于彼此角度交错,并且被整体固定至所述第一和第二部分中的另一个;所述霍尔效应传感器对所述磁化元件的存在敏感,以便产生具有在连续范围内变化的值的相应输出信号,所述相应输出信号的值专有地鉴别所述第一和第二部分相对于所述给定轴线的相对位置。输出信号的值也专有地鉴别第一和第二部分相对于轴线的旋转方向,以及旋转角速度和/或加速度。换能器可以被集成在马达/致动器中,诸如被安装在自行车(诸如竞赛自行车)上的马达驱动变速器的马达/致动器。

[0007] 实际上,通常已知参考命令值表来驱动自行车变速器的拨链器,其中每个值都与其中存在或发生链条与特定齿轮啮合的拨链器位置相关。为了驱动致动器,控制电子装置使用下列的值表,该值表对于每个齿轮包含拨链器的变量必须采取的、用以将链条定位成与该齿轮啮合的值。该值可以是相对于相邻齿轮的差分值,或者该值可以为相对于参考状

态的绝对值,例如相对于基准齿轮或者相对于冲程结束状态或者无马达激励的状态。

[0008] 从大小的观点看,例如,值表的致动器命令值可以为作为基准的移动点在拨链器上行进的距离、马达应执行的步进数或圈数、马达的激励时间长度、具有与电压成比例的偏移的马达供电电压的值,或者进一步地,该值可以为与马达关联的传感器或换能器发出的值、存储在寄存器中并且代表一个上述量的数值,等等。

[0009] 尤其是,驱动致动器的马达可以被驱动若干步进数或者一段激励时间,或者以适用于每个升档或降档的电压来驱动且然后自动地停止,同时传感器被用以对控制电子装置提供反馈信号,以便在还未到达预期位置,即拨链器的上述变量还未采取表值的情况下,控制电子装置能够再次致动该致动器马达。例如,这可能是由于下列事实,即在一定程度上取决于自行车手如何踩踏的拨链器提供的抵抗扭矩过高,超过了能够由马达通过链接传递的最大扭矩。

[0010] 所述命令值表的值是在工厂中设定的额定值,其考虑(前和后)拨链器中的齿轮数以及各自的厚度和中心距。通常,该额定值假设,在不存在致动器的驱动信号时,即命令值为零时,链条啮合具有最小直径的齿轮,虽然通过上述实例能够看出,该条件不是必要的。

[0011] 值表必须精确地对应于变速器的机电组件,特别是对应于齿轮的中心之间的距离,和/或对应于被作为固定参考和作为移动参考的马达元件或链接元件的相互位置,以及可以对应于马达的致动电压的发展,对应于马达的速度、加速度和/或旋转方向,等等。

[0012] 此外,常常将拨链器替换为不同模型的拨链器,因而具有不同的命令值。申请人已经认识到,参考不适当的命令值致动拨链器不仅能够导致可能恶化性能的临时故障,而且也可能导致损伤机械装置。

发明内容

[0013] 本发明的问题在于提供一种适合克服上述缺点的电子自行车系统。

[0014] 通过下列电子自行车系统解决该问题,该电子自行车系统能够检查拨链器是否为已知模型,并且在肯定情况下,以适当方式驱动拨链器,而在否定情况下,防止拨链器运行。

[0015] 在其一方面,本发明涉及一种电子伺服自行车变速器,包括拨链器和用以根据命令值表驱动拨链器的控制电子装置,

[0016] 其特征在于,拨链器被构造成发射拨链器模型鉴别信号,并且控制电子装置被构造成接收该拨链器模型鉴别信号,并且如果其具有适合拨链器模型的可用命令值表,就使用该表驱动拨链器,如果不具有该表,就防止致动拨链器。

[0017] 拨链器模型鉴别信号也可以被指示为识别信号。

[0018] 电子自行车系统或变速器的该实施例可以通过如下的另外特征被进一步改进,这些特征视需要能够组合在一起。

[0019] 通常,变速器包括链条和齿轮系统,用于将来自踏板曲柄的轴的运动传递给自行车的驱动轮,所述运动传递系统包括至少两个齿轮,该至少两个齿轮沿从踏板曲柄的轴和驱动轮的轴中选取的轴共轴,并且拨链器包括链条引导元件和链条引导元件的致动器,用于移动运动传递链条与所述至少两个同轴齿轮中的预先选择齿轮啮合。

[0020] 优选地,拨链器被构造成在共用输出上发射模型鉴别信号,以及用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号。

[0021] 更优选地,拨链器被构造成在共用输出上发射模型鉴别信号持续第一预定时间段。

[0022] 优选地,拨链器被构造成发射模型鉴别信号持续第一预定时间段,优选地在共用输出上发射,并且在下列时机中的至少一个时机发射:当电子自行车变速器开启时,在每个变速要求时,在操作者要求时;更优选地,当电子自行车变速器开启并且在每个变速要求时。

[0023] 允许在每个变速要求时鉴别拨链器模型提高了系统的安全性,这是因为能够替换拨链器,而不需要再次关闭和开启系统。

[0024] 优选地,控制电子装置被构造成在每个变速要求时且基于模型鉴别信号来检查拨链器是否已经改变,并且在肯定情况下,防止致动拨链器。

[0025] 优选地,控制电子装置被构造成在检查模型鉴别信号之前,等待与第一预定时间段的初始部分相对应的第二预定时间段。

[0026] 所述等待第二预定时间段有利地允许稳定模型鉴别信号。

[0027] 优选地,控制电子装置被构造成在检查用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号之前,等待与第一预定时间段的最终部分以及下一时间段相对应的第三预定时间段。

[0028] 所述等待第三预定时间段有利地允许稳定用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号。

[0029] 优选地,拨链器包括电压基准发生器,优选地包括缓冲器和电阻分配器,其被构造成产生作为所述模型鉴别信号的恒定电压信号。

[0030] 优选地,控制电子装置被构造成检查恒定电压信号落入多个预定值范围中的哪个范围中,并且由此区分拨链器模型。

[0031] 优选地,拨链器还包括计时器,以对所述第一预定时间段计数。

[0032] 优选地,拨链器还包括开关,优选为模拟开关,以在所述模型鉴别信号和所述用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号之间切换拨链器的输出。

[0033] 优选地,控制电子装置还被构造成检查用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号是否被包含在预定值范围内,并且在否定情况下,防止致动拨链器。

[0034] 在另一方面,本发明涉及一种被构造成发射专有的模型鉴别信号的自行车拨链器。

[0035] 在另一方面,本发明涉及一种电子自行车变速器组件,其包括用以根据命令值表驱动拨链器的控制电子装置,其特征在于,该控制电子装置被构造成接收拨链器模型鉴别信号,并且如果其具有适合拨链器模型的命令值表,就使用该信号驱动拨链器,如果不具有,就防止致动拨链器。

[0036] 在另一方面,本发明涉及一种用于致动电子伺服自行车变速器的方法,该变速器包括拨链器和用以根据命令值表驱动拨链器的控制电子装置,其特征在于,该方法包括下列步骤:

[0037] -从拨链器发射拨链器模型鉴别信号,

[0038] -在控制电子装置中接收拨链器模型鉴别信号,

[0039] -检查在控制电子装置中是否存在适合拨链器模型的可用命令值表,并且在肯定

情况下,就使用该表驱动拨链器,而在否定情况下,防止致动拨链器。

附图说明

[0040] 通过参考附图,阅读下文本发明实施例的详细说明,将更明白本发明的进一步特征和优点。在附图中:

[0041] 图1是根据本发明的电子自行车系统的实施例的方框图,

[0042] 图2-5是与根据本发明的电子自行车系统操作相关的方框图,

[0043] 图6是根据本发明的电子自行车系统的拨链器单元的电路图,和

[0044] 图7-8是例示图6的拨链器单元的输出信号发展的示意图。

具体实施方式

[0045] 图1是根据本发明的电子自行车系统或变速器10的实施例的方框图。所示的变速器10包括:控制单元或装置12,用以手动输入变速要求信号;传感器单元14,其被构造成检测一个或更多变量,诸如行驶速度、踏板曲柄的旋转节奏、被施加给踏板曲柄的扭矩、行驶地形的坡度、自行车手的心率等等;控制电子装置16,其被构造成基于传感器单元14发出的信号和/或基于控制单元12发出的命令,自动建立期望的齿数比;和拨链器500,用以通过控制电子装置16的控制,致动变速。如在下文中将清楚的,拨链器500又向控制电子装置16提供指示。

[0046] 在变速器10的其它实施例中,可以存在两个控制单元12或者不存在控制单元12(在完全自动变速的情况下),或者反之传感器单元14可以不存在(在完全手动变速的情况下)。

[0047] 拨链器500的控制电子装置16在图1中被示出为与控制单元12和传感器单元14分离的组件,但是其可以为两者其中之一的一部分。此外,拨链器500的控制电子装置16可以为下列电源单元的一部分,该电源单元产生适当值的电压,以驱动拨链器的马达。

[0048] 在本公开的引言部分中,提供了涉及自行车变速器的大体结构的进一步细节和概况。

[0049] 图2例示了在电子自行车系统10被开启时与电子自行车系统10的操作有关的方框图。在方框100中,系统被开启。在下一方框110中,存在对被安装在电子自行车系统10中的拨链器模型的识别步骤,参考图4更好地例示。识别步骤或例程110输出在图2中和在图3和4中以Set指示的变量值。在下一方框112中,系统检查是否可获得与识别例程110返回的变量Set的值相关的一组参数或命令值表,并且该组参数是否被使能,如由相应标记所指示的。在否定情况下,在方框114中,系统优选地发出错误信号-例如通过将存储器中的错误标记设置为真,这特别能够导致在系统10的另一部分中LED被点亮和/或发出声学信号。在方框114中,致动变速在任何情况下都被阻止,特别地,存储器中的防止标记被设置为真。

[0050] 在其中方框112的检查给出肯定结果并且在已经执行方框114之后两种情况下,在方框116中,电子自行车系统载入与变量Set的当前值相对应的一组参数,特别地执行从可擦除电子内存EEPROM至随机存取内存RAM的复制,随后用于驱动拨链器。通过也载入未使能的命令值集合,防止存在未初始化的变量,这可能是例程错误的原因。在方框112中的检查为否定的情况下,在任何情况下都可以免去方框116的执行。

[0051] 在本文所述的实施例的情况下,其中拨链器单元500的输出(例如参见图6)用于识别拨链器,在下一方框118中,拨链器单元500被关闭或者被置于待机,并且在任何情况下,都继续执行标准固件流程。这种标准固件流程例如包括:监控被手动致动以在控制单元12中发送变速命令的开关,监控传感器单元14的各种传感器的输出,并且它们在控制电子装置16中的处理,以检查是否应改变齿数比,等等。

[0052] 参考图3,描述用于致动变速命令,即用于致动拨链器500的电子自行车系统10的操作。在方框200中,电子自行车系统10并且特别地控制电子装置16从控制单元12接收或者基于传感器单元14检测的变量自动产生要求致动拨链器500的命令。在下一方框210中,系统执行识别程序,这在下文参考图4描述。在下一方框212中,系统检查识别程序210返回的变量Set的值c ey因此相关的参数组或命令值表是否已经关于根据图2的方框图在开启系统时检测的系统被改变。在肯定情况下,在方框214中,系统继续优选地发出错误信号,与图2的方框114类似,并且在任何情况下都防止致动拨链器500,特别地将相关的错误标记和防止标记设为真,这些标记在系统10中的其它部位管理。

[0053] 另一方面,在方框212的检查为否定的,并且因此识别程序210返回的参数组或变量Set值没有被关于当系统开启时检测的第一值改变的情况下,在方框216中,电子自行车系统10致动拨链器500—除非在图2的方框114中或在图3的方框214中被防止,如防止标记的值所指示的。在方框218中,在执行方框214和执行方框216之后,拨链器单元500被关闭或者置于待机,并且标准固件流程继续。

[0054] 在继续描述图2的方框110和图3的方框210的识别程序的实施例之前,值得强调的是,执行方框112,检查一组参数是否使能是有利的。实际上,根据本发明的优选实施例,每一组参数或命令值表也都具有标记,该标记指示该组参数是否适合所识别的拨链器类型。该检查实际上允许提供这样的电子自行车系统10,其能够在四个拨链器类型或模型之间区分,即使该组参数仅对于这些拨链器类型或模型中的一些类型或模型被使能。例如,可以通过下列方式开发该机会:将对于一些工厂所有预先存在的和当前类型的拨链器使能的参数组加载到每个电子自行车系统,而且还允许识别预期日后将制作的模型。优点在于,电子自行车系统的旨在用于识别拨链器的部分不需要针对未来的系统重新设计,这此系统都将仅具有越来越多的被使能的参数组。当可获得新的拨链器模型时,控制电子装置16中的参数组也能够通过升级来更新。

[0055] 参考图4,现在将描述始于方框300的图2的方框110的以及图3的方框210的识别程序。在方框310中,在下文中以t0指示的时刻,拨链器单元500的输出10被使能。在方框312中,优选地等待第一时间段t0至t1。该时间段例如为5ms,用以稳定拨链器单元500的输出信号。在下一方框314中,电子自行车系统读取拨链器单元500的输出的信号S的水平。如下文参考图5描述的,在该时刻,拨链器单元500的输出的信号S是恒定模型鉴别信号,从而鉴别拨链器模型。

[0056] 在下一循环316-322中,检查在方框314中接收和读取的信号S位于那个值范围内。更详细地,在方框316中,计数器的值“i”被初始化为1。在方框318中,检查信号水平是否处于值的第i范围内。在肯定情况下,在方框320中,变量Set的值被设置为计数器的当前值“i”。在否定情况下,在方框322中,计数器“i”增大,并且返回至执行方框318。在可替换实施例中,代替循环316-322,可以作为一系列连续检查来执行对变量Set的该设定,每个检查都

相对于具体的值范围。

[0057] 值范围优选地选择为使得电子自行车系统对于可在1和预定最大值之间变化的计数器值“i”作为结果始终给出变量Set的值。仅作为实例,在方框314中,可能如下评估恒定电压信号,并且区分拨链器的四种类型或模型:

[0058] 包括在0.1至0.4伏之间的信号:Set=1

[0059] 包括在0.5至0.8伏之间的信号:Set=2

[0060] 包括在1.0至2.3伏之间的信号:Set=3

[0061] 包括在2.5至2.7伏之间的信号:Set=4

[0062] 不使用相邻的值范围的优点在于,消除了两组值之间不确定性的情况。未被包含在任何上述范围内的电压信号将被指示为故障,或者其对应于例如另一工厂的拨链器;在任何情况下,其都不具有与之关联的任何有效参数组。也可允许检查计数器“i”是否已经超过预定最大值,并且在该情况下,优选地允许发出错误信号并且防止致动拨链器(为了简化,未示出方框)。

[0063] 一旦在方框320中将变量Set的值设置为计数器的当前值“i”,就继续执行方框324。在方框324中,从时刻t1(忽略执行方框314-322的持续时间)至时刻t3执行第二次等待。如下文参考图5更清楚的,该等待是为了达到下列状态,即其中拨链器单元500的输出已经在拨链器模型鉴别信号和用于评估拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号之间切换—所述切换发生在介于时刻t1和t3之间的时刻t2—以及等待设置该功能性信号。转回图4,在方框324的第二次等待后,优选地执行方框326,检查该功能性信号的水平是否被包含在位于阈值F1和F2之间的预定范围内。

[0064] 在否定情况下,在方框328中,优选地发出关于错误状态的信号,并且在任何情况下都防止致动拨链器500,这与图2的方框114类似,由此优选地通过将由电子自行车系统10在其它部位管理的相应标记设置为真来实现。在方框328之后或者在方框326的检查为确认输出的情况下,在方框330中,电子自行车系统10继续标准固件流程。方框326的检查允许发射将被鉴别的上述功能性信号的、关于拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的传感器的故障。

[0065] 图5例示了如在图4的方框310发生的,与拨链器单元500的输出的使能相关的方框图。图6例示了拨链器单元500的电路图。参考这些图,在方框400中,拨链器单元500接收使能要求。在方框410中,拨链器单元500通过开关方框512或多路复用器或优选地模拟式的开关将其输出510切换为恒定电压信号。该恒定电压值由电压基准发生器514产生。在所示实施例中,其包括缓冲器和电阻分配器,但是不同实施例也是可能的,例如具有专用集成电路。

[0066] 在下一方框412中,等待t0至t2的时间段,根据方框312,t2>t1。通过计时器516执行该等待,在所示的该实施例中,计时器516包括阈值比较器。在该等待后,在方框414中,开关512将拨链器单元500的输出510切换到关于拨链器的位置、速度、加速度和/或旋转方向的传感器上。

[0067] 图7示意性示出在拨链器单元500被开启并且无任何拨链器的致动地识别模型的情况下,拨链器单元500的输出信号的发展。在以t0指示的时刻之前,拨链器单元500关闭。在时刻t0,拨链器单元500开启。与随拨链器的驱动轴旋转的磁体面对的第一霍尔传感器

518在拨链器单元500的输出511处产生信号,该信号能够被立即使用,在图7中以虚线标记为信号600。电子自行车系统10并且特别是图6的拨链器单元500包括第二霍尔传感器520,该第二霍尔传感器520面对同一旋转磁体,但处于相对第一霍尔传感器518偏移90度的位置。然而,在包含在时刻 t_0 和 t_2 之间的时间段中,第二霍尔传感器520的输出通过计时器516和开关512用电压基准发生器514产生的恒定电压输出来替换,该恒定电压如上所述明确地鉴别拨链器500的模型。图7以实线标记的信号610指示拨链器单元500的输出510的值,其对应于电压基准发生器514在时刻 t_0 和 t_2 之间发射的恒定信号。

[0068] 在时刻 t_2 ,开关512将拨链器单元500的输出端510切换到第二霍尔传感器520的输出端上,再次参见图7中以实线示出的信号610。在时刻 t_3 后,拨链器500的输出关闭,并且拨链器单元500的输出510和511处的信号600、610均回归零值。

[0069] 图7还例示了:时刻 t_1 ,其限定了图4的方框312的在 t_0 至 t_1 之间的等待时间,其中等待由电压基准发生器514发射的恒定模型鉴别信号稳定;以及时刻 t_3 ,其对应于图4的方框324的等待第二霍尔传感器520的输出信号稳定的结束。

[0070] 图8例示了在致动拨链器以执行变速的情况下,拨链器单元500的输出信号的发展。应明白,在图4的方框310中开启拨链器单元500的时刻 t_0 之后,立刻可获得余弦发展的第一霍尔传感器518的输出,而仅在时刻 t_2 之后,即在图5的方框412的等待之后,才可获得正弦发展的第二霍尔传感器520的输出。在时刻 t_2 之前,可获得由电压基准发生器514产生的恒定拨链器模型鉴别信号。

[0071] 也例示了限定在图4的方框326中评估的预定值范围的两个阈值 F_1 、 F_2 。

[0072] 使拨链器单元500的输出510在模型鉴别信号和霍尔传感器520的信号之间切换是有利的,因为这允许减少系统10中的连接器数目。此外,这使得可以避免不允许针对模型鉴别信号的具体连接的预先存在电子自行车系统与更近期的拨链器(其命令值未知)协作,以便避免损害。未被构造成接收这种模型鉴别信号的预先存在系统的控制电子装置在时间段 t_0 至 t_2 之间接收恒定的拨链器模型鉴别信号,但是认为该信号为来自故障霍尔传感器520的位置、速度、加速度和/或旋转方向的信号。

[0073] 值得指出的是,在电子自行车系统或变速器中,图5的方框图由拨链器单元、例如由图6中所示的拨链器单元实施,而图2-4中的方框图通过拨链器的控制电子装置16实施,但是无论何种情况,都按上文所述进行。

[0074] 通过已经做出的说明,应明白本发明的电子自行车系统目标的特征,并且也应明白相关优点。

[0075] 不偏离本发明的教导,可能存在上述实施例的变体。

[0076] 特别地,虽然已经示出霍尔传感器518、520是拨链器500的位置、速度、加速度和/或旋转方向的换能器,但是可以使用其它类型,优选模拟类型的传感器。

[0077] 作为在拨链器开启时以及在每个变速要求时在 t_0 至 t_2 之间的时间段期间提供拨链器模型识别信号的代替,可以仅在拨链器开启时提供拨链器模型识别信号。

[0078] 此外,可以另外地或仅在要求时,例如通过按压具体的按钮组合来提供拨链器模型识别信号。通过这种方式,用户将有责任预告电子自行车系统已经安装了新的拨链器模型。

[0079] 反之,拨链器单元能够使得专有的模型鉴别信号可连续地获得,而不是在共用输

出510上的输出提供关于拨链器500的位置、速度、加速度和/或旋转方向的传感器的输出。

[0080] 最后,清楚的是,由此构想的电子自行车系统可以经过多种变化和变体,全部这些变化和变体都涵盖在本发明中;此外,所有细节都可以由技术上等效的元件代替。在实践中,不管什么情况,使用的材料以及尺寸等等能够符合技术要求。

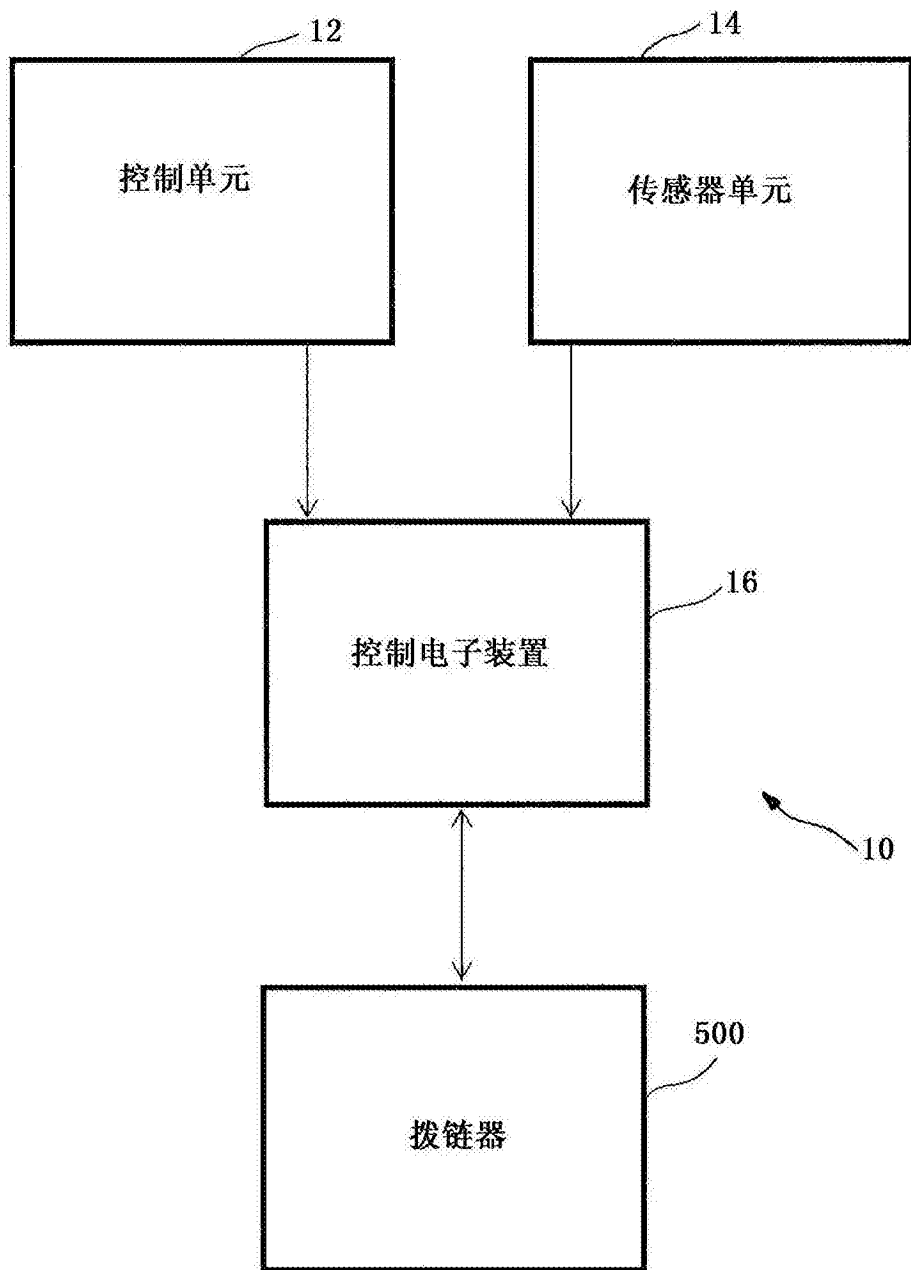


图1

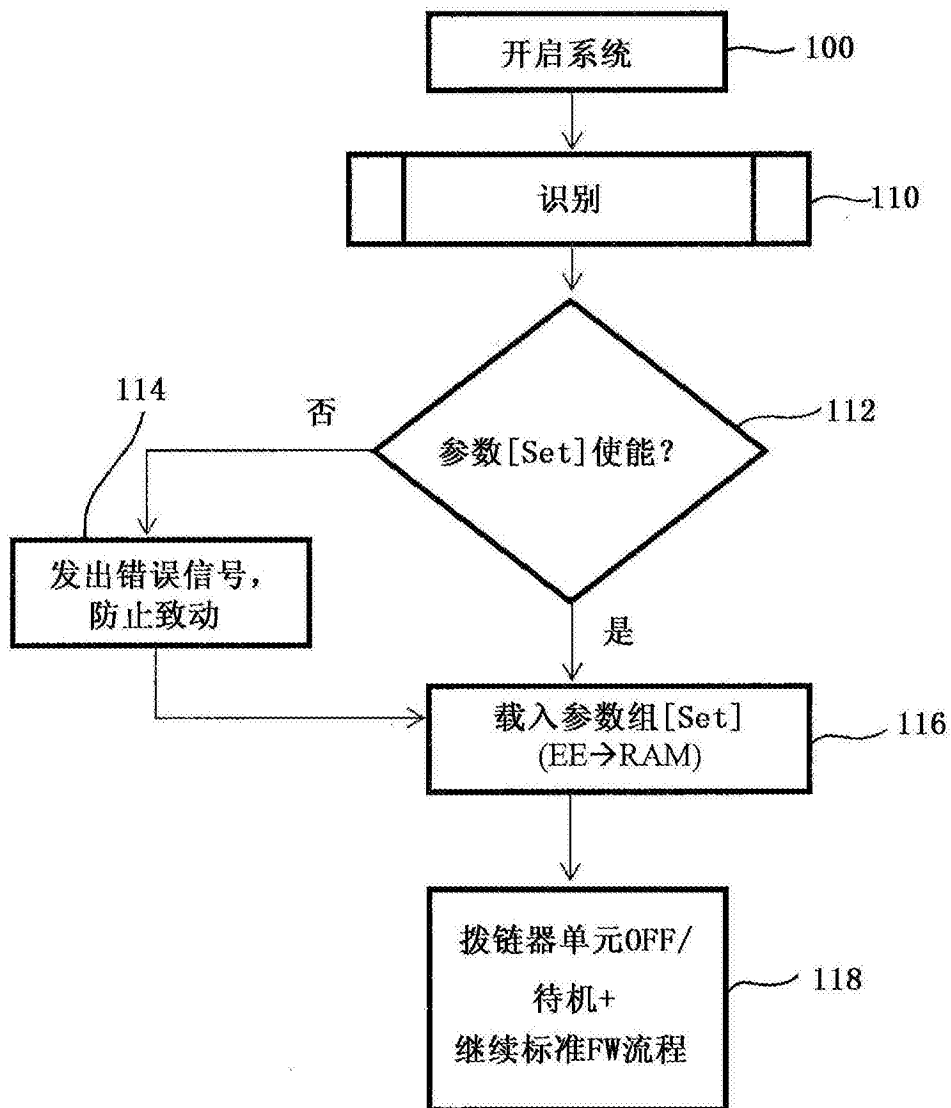


图2

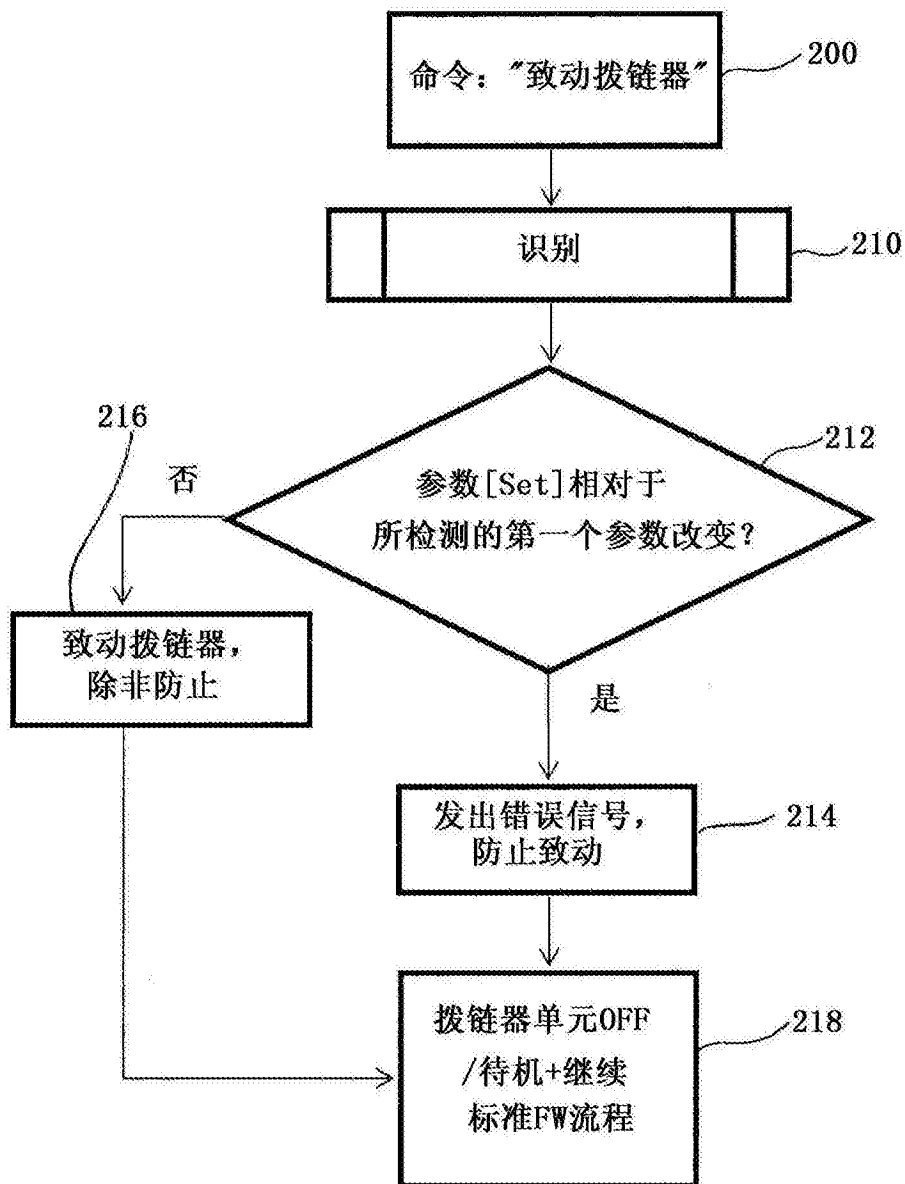
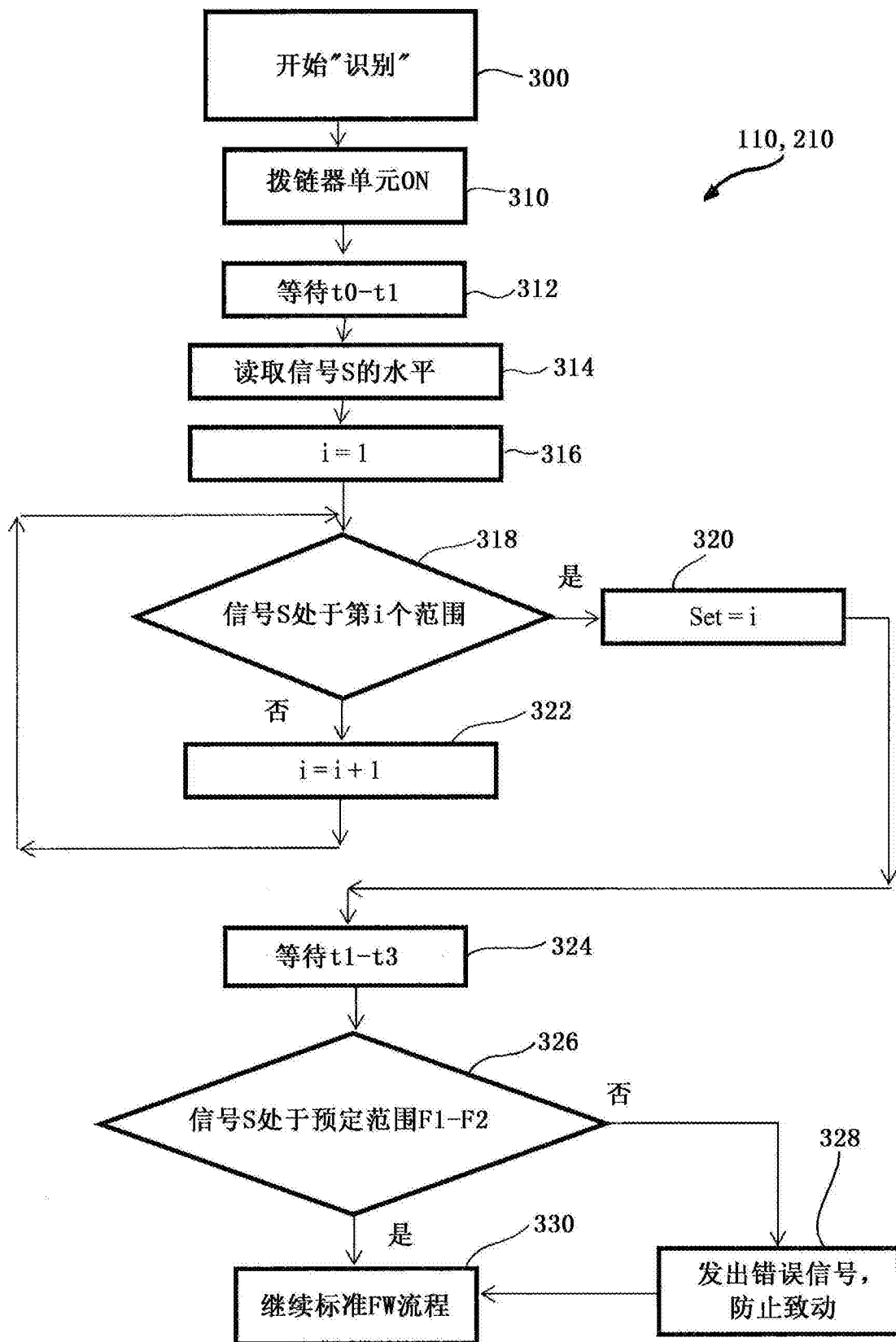


图3



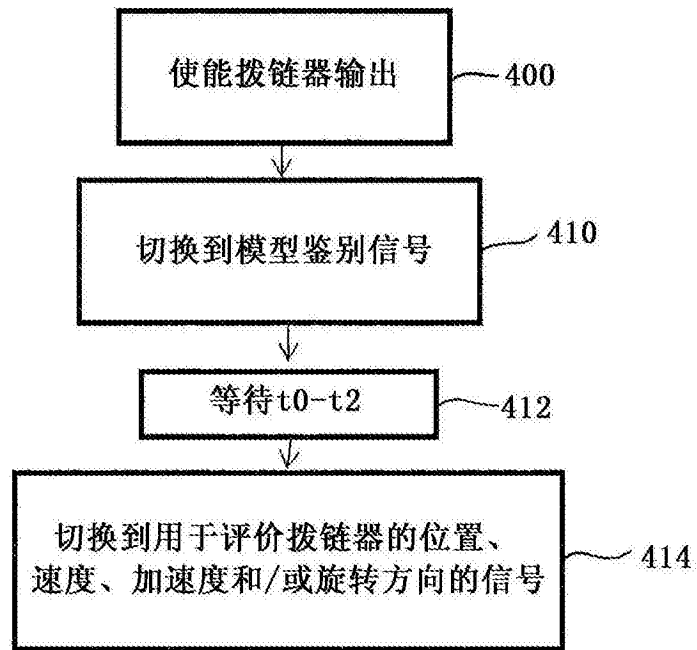


图5

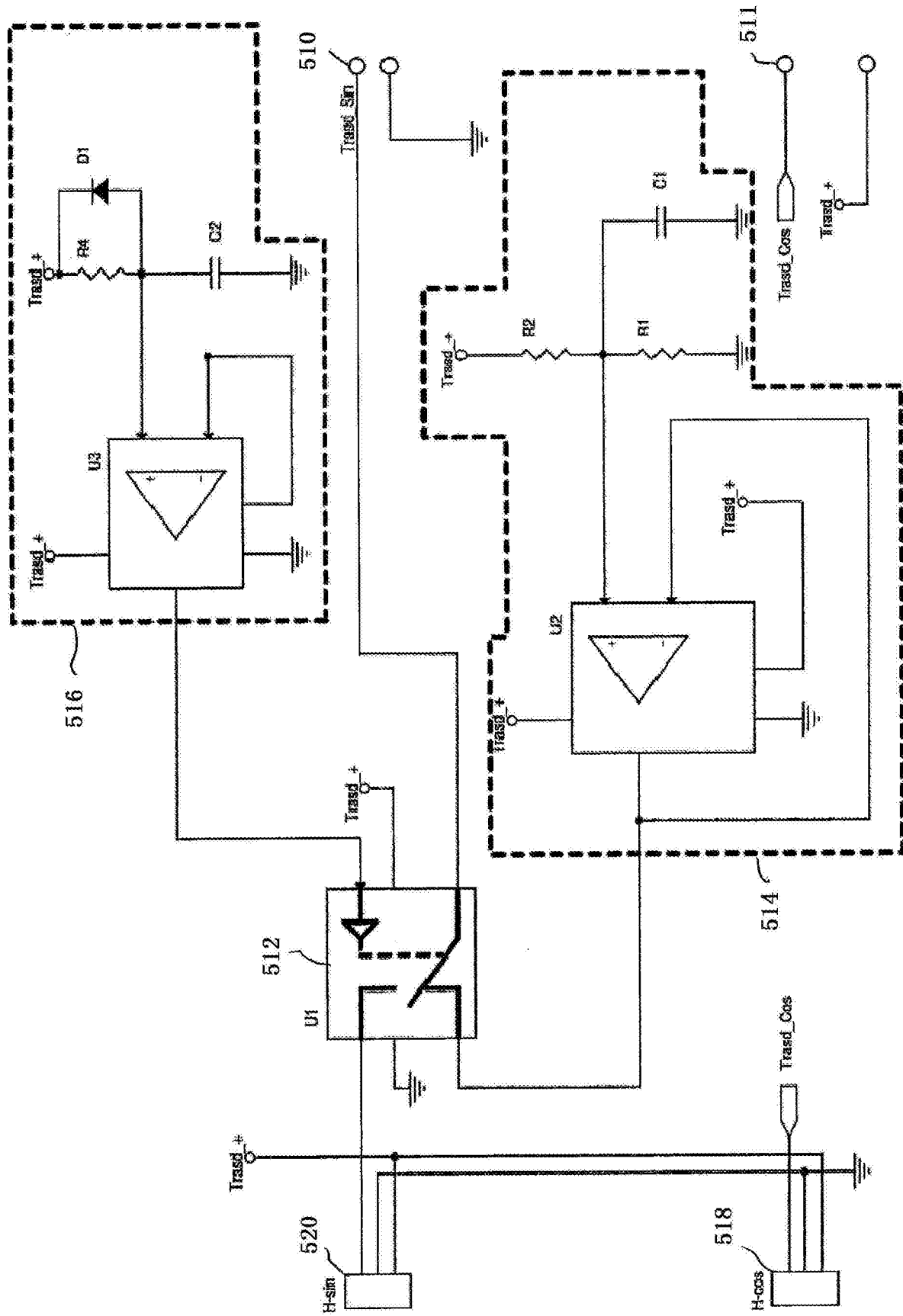


图6

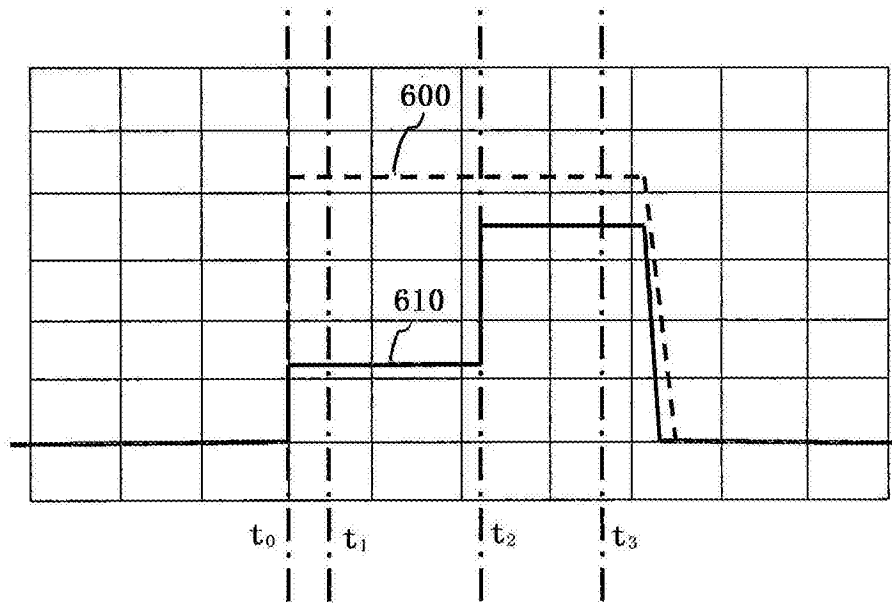


图7

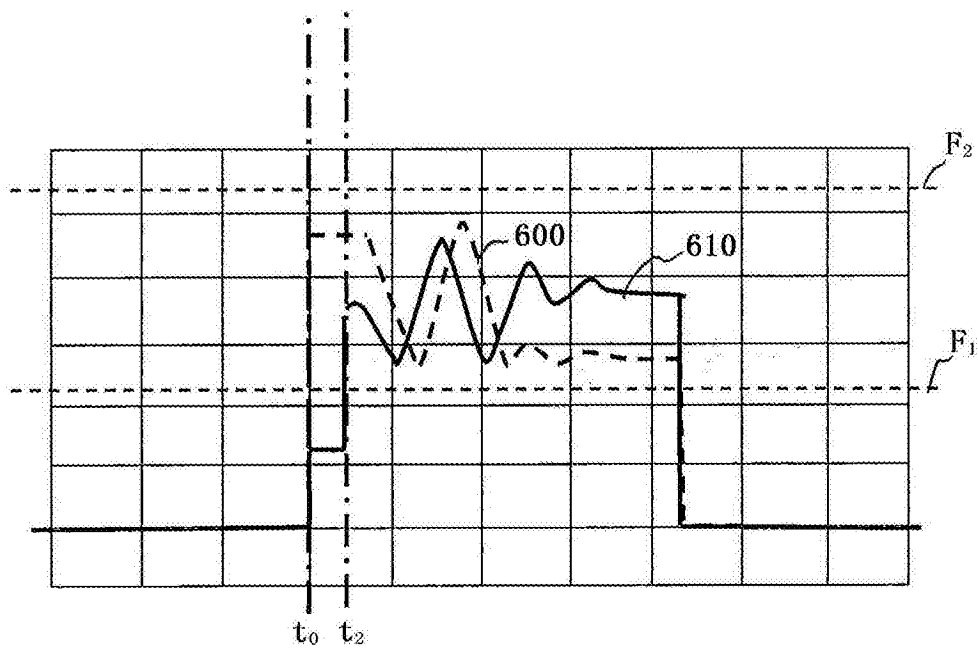


图8