



1. 一种换挡装置,其中,  
具有:  
开关部,控制驱动变速机构的马达的动作;  
马达驱动部,用于驱动所述开关部;  
控制部,控制所述马达驱动部;  
马达电源路径,向所述开关部供给电力;  
系统电源路径,向所述控制部供给电力;以及  
升降压部,设置于所述系统电源路径,将从所述系统电源路径供给的电力转换为规定的电压并输出,  
经由所述升降压部向所述控制部供给电力,  
来自所述马达电源路径的电力和来自所述系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至所述马达驱动部。
2. 根据权利要求1所述的换挡装置,其中,  
所述换挡装置为线控换挡方式的车辆用换挡装置,  
来自所述马达电源路径的电力和从所述升降压部输出的电力中的某一方基于电压被供给至所述马达驱动部。
3. 根据权利要求2所述的换挡装置,其中,  
在所述马达电源路径的第一电压高于所述升降压部输出的第二电压的情况下,来自所述马达电源路径的电力被供给至所述马达驱动部。
4. 根据权利要求3所述的换挡装置,其中,  
在所述马达电源路径的所述第一电压低于所述升降压部输出的所述第二电压的情况下,由所述升降压部转换为所述第二电压的电力被供给至所述马达驱动部。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的换挡装置,其中,  
所述马达电源路径和所述升降压部的输出侧彼此经由二极管连接,  
所述二极管包括:  
第一二极管,设置于所述马达电源路径;以及  
第二二极管,设置于所述升降压部的输出侧,  
经由所述第一二极管的来自所述马达电源路径的电力和从所述升降压部输出并经由所述第二二极管的电力中的某一方基于电压经由所述二极管被供给至所述马达驱动部。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的换挡装置,其中,  
用于供给来自装置外部的电源的电力的电流路径在装置内部分别分支为所述马达电源路径和所述系统电源路径。
7. 一种车辆用电子控制单元,其中,  
具有:  
开关部,控制马达的动作;  
马达驱动部,用于驱动所述开关部;  
控制部,控制所述马达驱动部;  
马达电源路径,向所述开关部供给电力;  
系统电源路径,向所述控制部供给电力;以及

升降压部,设置于所述系统电源路径,将从所述系统电源路径供给的电力转换为规定的电压并输出,

经由所述升降压部向所述控制部供给电力,

至少来自所述马达电源路径的电力和来自所述系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至所述马达驱动部。

## 换挡装置和车辆用电子控制单元

### 技术领域

[0001] 本发明涉及搭载于车辆的换挡装置和车辆用电子控制单元。

### 背景技术

[0002] 以往,已知一种在基于电信号来控制车辆的制动器的线控制动中使用的电源控制系统。例如,在日本特开2006-273046号公报中公开了这样的电源控制系统。

[0003] 在上述日本特开2006-273046号公报中公开了一种电源控制系统,其具有:第一电源;第二电源;以及电气动作装置,利用从第一电源或第二电源供给的电力来驱动,并且控制使车辆的制动器动作的泵和马达。

[0004] 另外,虽然上述日本特开2006-273046号公报中没有明确记载,但作为基于电信号来控制车辆的制动器的线控制动以外的线控系统(基于电信号来控制控制对象的系统),已知有线控换挡。在线控换挡中,通过基于电信号控制马达驱动电路(开关部)来使马达动作,由此驱动变速机构,切换挡位(换挡挡位)。在这样的线控换挡中,作为电源,具有辅助电池和备用的电源(故障保护电源),在辅助电池发生异常的情况下,从备用电源供给电力。

[0005] 在此,在线控换挡中,作为与用于向进行用于切换挡位的控制的控制部、各种传感器等供给电力(电源)的系统电源路径不同的电源路径,设置有用于向用于驱动变速机构的马达供给电力(电源)的马达电源路径。另外,在线控换挡中,以往,向控制马达的动作的马达驱动电路(开关部)中包含的开关元件的源极侧或漏极侧供给来自马达电源路径的电力,向马达驱动电路(开关部)中包含的开关元件的栅极侧(栅极驱动电路)和控制部供给来自系统电源路径的电力。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特开2006-273046号公报

### 发明内容

[0009] 发明所要解决的问题

[0010] 但是,在对系统电源路径和马达电源路径供给来自备用电源的电力时,有时马达电源路径的电压因马达的再生电力而上升。并且,在马达电源路径的电压相对于系统电源路径的电压而上升的情况下,因供给至开关部的电力和供给至栅极驱动电路的电力之间的电位差,相对于用于驱动开关部中包含的开关元件所需的栅极驱动电压,栅极驱动电路的输出电压不足。即,不能确保栅极驱动电压。其结果,存在如下问题:在马达电源路径的电压相对于系统电源路径的电压而上升的情况下,不能驱动用于控制马达的动作的开关部。

[0011] 本发明是为了解决上述课题而提出的,本发明的一个目的在于,提供一种即使在马达电源路径的电压相对于系统电源路径的电压而上升的情况下,也能够驱动用于控制马达的动作的开关部的换挡装置和电子控制单元。

[0012] 解决问题的技术方案

[0013] 为了实现上述目的,本发明的第一方面的换挡装置,开关部,控制驱动变速机构的马达的动作;马达驱动部,用于驱动开关部;控制部,控制马达驱动部;马达电源路径,向开关部供给电力;系统电源路径,向控制部供给电力;以及升降压部,设置于系统电源路径,将从系统电源路径供给的电力转换为规定的电压并输出,经由升降压部向控制部供给电力,来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部。

[0014] 在本发明的第一方面的换挡装置中,如上所述,来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至用于驱动开关部的马达驱动部。由此,通过将来自马达电源路径的电力供给至马达驱动部,来自马达电源路径的电力被供给至开关部和马达驱动部这两者。因此,即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压而上升的情况下,向开关部供给的电力的电压和向马达驱动部供给的电力的电压也都上升。由此,能够抑制在向开关部供给的电力和向马达驱动部供给的电力之间产生电位差。其结果,即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压上升的情况下,也能够驱动用于控制马达的动作的开关部。

[0015] 在此,在马达驱动部中使用输出用于驱动开关部的栅极驱动信号的预驱动器IC的情况下,在预驱动器IC的IC内部的寄存器中写入并保持有用于换挡切换控制的设定。但是,在向马达驱动部的电力(电源)的供给停止,并且马达驱动部的动作停止的情况下,寄存器的设定会被复位。因此,在向马达驱动部的电力(电源)的供给停止的情况下,马达驱动部内的寄存器的设定被复位,从而发生与控制部的通信产生故障等异常。与此相对,在本发明的第一方面的换挡装置中,如上所述,来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部,因此,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够从另一方的电源路径向马达驱动部供给电力。其结果,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够使马达驱动部持续动作,因此,能够防止因马达驱动部复位而引起的马达驱动部的异常的发生。

[0016] 在上述第一方面的换挡装置中,优选地,所述换挡装置为线控换挡方式的车辆用换挡装置,来自马达电源路径的电力和从升降压部输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部。

[0017] 根据这样的结构,来自马达电源路径的电力和从升降压部输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部。由此,通过将升降压部输出的电力供给至马达驱动部,能够将系统电源路径供给的电力经由升降压部供给至马达驱动部和控制部这两者。其结果,能够提供一种即使在马达电源路径上发生瞬断(电力的供给瞬间中断的现象)的情况下,也能够使马达驱动部和控制部这两者持续动作的线控换挡方式的车辆用换挡装置。

[0018] 在该情况下,优选地,在马达电源路径的第一电压高于升降压部输出的第二电压的情况下,来自马达电源路径的电力被供给至马达驱动部。

[0019] 根据这样的结构,在马达电源路径的第一电压高于升降压部输出的第二电压的情况下,来自马达电源路径的电力被供给至马达驱动部,因此,在马达电源路径的第一电压高于升降压部输出的第二电压的情况下,来自马达电源路径的第一电压的电力被供给至开关部和马达驱动部。因此,即使在马达电源路径的第一电压上升而马达电源路径的第一电压

相对于升降压部输出的第二电压变高的情况下,也向开关部和马达驱动部供给来自马达电源路径的第一电压的电力。由此,向马达驱动部供给的电力的电压与向开关部供给的电力的电压一起上升,因此,能够容易地抑制在向马达驱动部供给的电力和向开关部供给的电力之间产生电位差。其结果,即使在马达电源路径的第一电压相对于升降压部输出的第二电压升高的情况下,也能够容易地驱动用于控制马达的动作用的开关部。

[0020] 在上述马达电源路径的第一电压高于升降压部输出的第二电压的情况下,将来自马达电源路径的电力供给至马达驱动部的结构中,优选地,在马达电源路径的第一电压低于升降压部输出的第二电压的情况下,由升降压部转换为第二电压的电力被供给至马达驱动部。

[0021] 根据这样的结构,在马达电源路径的第一电压低于升降压部输出的第二电压的情况下,将由升降压部转换为第二电压的电力供给至马达驱动部,因此,即使在因瞬断(电力的供给瞬间中断的现象)等而马达电源路径的第一电压降低的情况下,也能够向马达驱动部持续供给电力。其结果,即使在因瞬断等而来自马达电源路径的电力的供给停止的情况下,也能够使马达驱动部持续动作,因此,能够更容易地防止因马达驱动部复位而引起的马达驱动部的异常的发生。

[0022] 在上述第一方面的换挡装置中,优选地,马达电源路径和升降压部的输出侧彼此经由二极管连接,二极管包括:第一二极管,设置于马达电源路径;以及第二二极管,设置于升降压部的输出侧,经由第一二极管的来自马达电源路径的电力和从升降压部输出并经由第二二极管的电力中的某一方基于电压经由二极管被供给至马达驱动部。

[0023] 根据这样的结构,能够通过设置于马达电源路径的第一二极管和设置于升降压部的输出侧的第二二极管来构成二极管或(OR)电路,因此,能够基于电压的高低,来切换向马达驱动部供给的电力,而不需要额外设置用于切换向马达驱动部供给的电力的开关电路等。其结果,与额外设置用于切换向马达驱动部供给的电力的开关电路等的情况相比,能够抑制电路结构的复杂化。

[0024] 在上述第一方面的换挡装置中,优选地,用于供给来自装置外部的电源的电力的电流路径在装置内部分别分支为马达电源路径和系统电源路径。

[0025] 根据这样的结构,与用于供给来自装置外部的电源的电力的电流路径在装置外部针对装置内部的马达电源路径和系统电源路径分支的情况不同,不需要与马达电源路径和系统电源路径分别对应地设置用于输入来自装置外部的电源的电力的端子。其结果,能够抑制部件数量的增加。

[0026] 为了实现上述目的,本发明的第二方面的车辆用电子控制单元,开关部,控制马达的动作;马达驱动部,用于驱动开关部;控制部,控制马达驱动部;马达电源路径,向开关部供给电力;系统电源路径,向控制部供给电力;以及升降压部,设置于系统电源路径,将从系统电源路径供给的电力转换为规定的电压并输出,经由升降压部向控制部供给电力,至少来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部。

[0027] 在本发明的第二方面的车辆用电子控制单元中,如上所述,来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部。由此,通过将来自马达电源路径的电力供给至马达驱动部,来自马达电源路径的电力被供给至开关部和

马达驱动部这两者。因此,即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压上升的情况下,向开关部供给的电力的电压和向马达驱动部供给的电力的电压也都上升,因此,能够抑制在向开关部供给的电力和向马达驱动部供给的电力的电压之间产生电位差。由此,能够提供一种即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压上升的情况下,也能够驱动开关部来控制马达的动作用的车辆用电子控制单元。

[0028] 另外,在本发明的第二方面的车辆用电子控制单元中,如上所述,来自马达电源路径的电力和来自系统电源路径的电力的某一方基于电压被供给至马达驱动部,因此,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够从另一方的电源路径向马达驱动部供给电力。其结果,能够提供一种车辆用电子控制单元,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够使马达驱动部持续动作,因此,能够防止因马达驱动部复位而引起的马达驱动部的异常的发生。

[0029] 此外,在本申请中,在上述第一方面的换挡装置和上述第二方面的车辆用电子控制单元中,还可以考虑以下结构。

[0030] (附加项1)

[0031] 即,在上述换挡装置和车辆用电子控制单元中,在马达电源路径和系统电源路径分别连接有用于向马达电源路径和系统电源路径供给电力的电源即辅助电池、以及用于在辅助电池发生异常时向马达电源路径和系统电源路径供给电力的备用的电源即备用电源,在通常情况下,向马达电源路径和系统电源路径供给来自辅助电池的电力,在辅助电池发生异常时,向马达电源路径和系统电源路径的电力的供给从来自辅助电池的供给被切换为来自备用电源的供给。

[0032] 根据这样的结构,由于来自辅助电池或备用电源的电力经由马达电源路径被供给至马达驱动部,因此,来自辅助电池或备用电源的电力经由马达电源路径被供给至开关部和马达驱动部这两者。因此,在向马达电源路径和系统电源路径的电力的供给从来自辅助电池的供给被切换为来自备用电源的供给时或切换后,即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压上升的情况下,向开关部供给的电力的电压和向马达驱动部供给的电力的电压也都上升。由此,能够抑制在向开关部供给的电力和向马达驱动部供给的电力的电压之间产生电位差。其结果,在向马达电源路径和系统电源路径的电力的供给从来自辅助电池的供给被切换为来自备用电源的供给时或切换后,即使在向开关部供给电力的马达电源路径的电压相对于向控制部供给电力的系统电源路径的电压上升的情况下,也能够驱动用于控制马达的动作用的开关部。

## 附图说明

[0033] 图1是示出本发明的一个实施方式的换挡装置的框图。

[0034] 图2是示出本发明的一个实施方式的换挡装置的第一变形例的框图。

[0035] 图3是示出本发明的一个实施方式的换挡装置的第二变形例的框图。

## 具体实施方式

[0036] 以下,基于附图说明本发明的实施方式。

[0037] 参照图1,对本实施方式的换挡装置100的结构进行说明。

[0038] 本实施方式的换挡装置100具有ECU(Electronic Control Unit,电子控制单元)部10和促动器部20。换挡装置100搭载于汽车等车辆,在乘客(驾驶员)利用换挡杆(或者换挡开关)等来进行换挡切换操作时或自动驾驶时,基于从设置于换挡装置100的ECU部10(控制部5)发送的控制信号,进行切换挡位(挡位)的电气换挡切换控制。这样的换挡切换控制被称为线控换挡(SBW:Shift By Wire)。即,本实施方式的换挡装置100是线控换挡方式的车辆用换挡装置。此外,ECU部10是权利要求书中的“车辆用电子控制单元”的一例。

[0039] 在本实施方式中,ECU部10具有马达电源路径1和系统电源路径2。并且,ECU部10具有马达驱动电路3、马达驱动部4、控制部5以及升降压部6。此外,马达驱动电路3是权利要求书中的“开关部”的一例。另外,ECU部10具有马达旋转传感器7和绝对角传感器8。此外,ECU部10构成为,通过与控制整个车辆的主电子控制单元(未图示)的通信来接收换挡指令信号,并进行换挡切换控制。

[0040] 马达电源路径1、系统电源路径2、马达驱动电路3、马达驱动部4、控制部5、升降压部6、马达旋转传感器7以及绝对角传感器8设置在同一电路基板上,构成为一体的单元(电子控制单元)。

[0041] 在本实施方式中,促动器部20具有马达21和变速机构22。

[0042] 马达21是所谓的三相马达,具有产生用于驱动变速机构22的驱动力的功能。另外,马达21经由变速机构22等来驱动控制轴(手动轴)41。控制轴41构成为,设置在变速机构22和AT(Automatic Transmission,自动变速器)的切换机构42之间,将变速机构22和切换机构42连接。切换机构42是用于切换驻车锁定状态和驻车锁定解除状态的机构。

[0043] 从换挡装置100外部的辅助电池31或备用电源32向换挡装置100供给电力。

[0044] 辅助电池31是用于在通常状态下向换挡装置100的马达电源路径1和系统电源路径2供给电力的电源。辅助电池31包括铅蓄电池。在辅助电池31中存储有搭载于车辆的交流发电机等发电机(未图示)发电的电力。

[0045] 备用电源32是用于在辅助电池31发生异常时向换挡装置100的马达电源路径1和系统电源路径2供给电力的备用的电源。备用电源32包括锂离子电池或电容器。

[0046] 换挡装置100构成为,在辅助电池31发生异常时,向马达电源路径1和系统电源路径2的电力的供给从来自辅助电池31的供给切换为来自备用电源32的供给。

[0047] 马达电源路径1是用于向马达驱动电路3供给电力(电源)的路径。马达电源路径1是用于将从上述的辅助电池31和备用电源32输出的电力供给至马达驱动电路3的路径。

[0048] 并且,系统电源路径2是用于向控制部5供给电力(电源)的路径。系统电源路径2是用于将从上述的辅助电池31和备用电源32输出的电力供给至控制部5的路径。

[0049] 马达驱动电路3构成为,控制用于驱动变速机构22的马达21的动作。马达驱动电路3包括MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor,金属氧化物半导体场效应晶体管)或IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor,绝缘栅双极晶体管)等开关元件。例如,马达驱动电路3是马达驱动三相电路,该马达驱动三相电路包括由将一对(两个)MOSFET(开关元件)与三相(U相、V相、W相)中的每一相对应地设置的合计六个MOSFET构成的逆变器电路。在MOSFET(开关元件)的源极侧或漏极侧供给有来自马达电源路径1的电力。

[0050] 马达驱动部4构成为驱动马达驱动电路3。马达驱动部4构成为,包括用于驱动马达驱动电路3中包含的开关元件的栅极的电路(栅极驱动电路),对马达驱动电路3输出栅极驱动信号。马达驱动部4例如是包括栅极驱动电路的预驱动器IC等。另外,在控制部5初始化时(启动时),由控制部5将用于换挡切换控制的设定(寄存器设定)写入并保持在马达驱动部4(马达驱动部4内部的寄存器)中。另外,在控制部5初始化时(启动时),也可以由控制部5将用于换挡切换控制的软件写入到马达驱动部4中。

[0051] 控制部5构成为控制马达驱动部4。控制部5构成为对马达驱动部4输出控制信号。即,控制部5构成为,经由马达驱动部4和马达驱动电路3进行马达21的动作的控制。控制部5包括CPU(Central Processing Unit,中央处理器)。控制部5例如是包括CPU、RAM(Read Only Memory,只读存储器)、ROM(Random Access Memory,随机存取存储器)、以及用于与外部通信的输入输出接口等的微处理器(微机)。

[0052] 升降压部6构成为,设置于系统电源路径2,将从系统电源路径2供给的电力转换为规定的电压并输出。升降压部6具有第一升降压部61和第二升降压部62。升降压部6(第一升降压部61和第二升降压部62)包括升降压DC/DC转换器。升降压部6例如是包括升降压DC/DC转换器的电源IC。

[0053] 第一升降压部61构成为,将从系统电源路径2供给的电力转换为电压V2并输出。并且,第二升降压部62构成为,将由第一升降压部61转换为电压V2并输出的电力转换(降压)为比电压V2更低的电压V3并输出。此外,由升降压部6(第一升降压部61)转换为电压V2的电力作为Vdd向马达驱动部4供给。即,经由升降压部6向马达驱动部4供给来自系统电源路径2的电力。

[0054] 另外,由升降压部6(第一升降压部61和第二升降压部62)转换为电压V3的电力向控制部5、马达旋转传感器7以及绝对角传感器8供给。即,经由升降压部6向控制部5供给来自系统电源路径2的电力。此外,由升降压部6(第一升降压部61和第二升降压部62)转换为电压V3的电力作为Vcc供给至马达驱动部4。

[0055] 马达旋转传感器7构成为,检测(获取)马达21的转子的旋转位移的相对位置信息(相对角位移)。马达旋转传感器7构成为,包括磁式旋转角度传感器IC,通过设置于促动器部20的未图示的传感器磁铁(磁石),来检测(获取)马达21的转子的旋转位移的相对位置信息(相对角位移)。

[0056] 另外,绝对角传感器8构成为,检测(获取)控制轴41的绝对角度。绝对角传感器8包括非接触的霍尔式绝对角传感器。此外,绝对角传感器8也可以包含霍尔式绝对角传感器以外的传感器。绝对角传感器8例如也可以构成为,包括磁式旋转角度传感器IC,通过未图示的传感器磁铁(磁石)来检测(获取)控制轴41的角度。

[0057] 从马达旋转传感器7向控制部5发送(供给)表示马达21的转子的旋转位移的相对位置信息、转子转数的信号,从绝对角传感器8向控制部5供给表示控制轴41的绝对角的信号。控制部5基于马达旋转传感器7检测的马达21的转子的旋转位移的相对位置信息(相对角位移)和绝对角传感器8检测的控制轴41的绝对角度,来判定切换机构42的切换位置是驻车锁定状态的位置还是驻车锁定解除状态的位置。

[0058] 在马达电源路径1的辅助电池31侧(备用电源32侧)设置有继电器部9,该继电器部9用于将设置于换挡装置100外部的辅助电池31及备用电源32与马达驱动电路3(马达电源

路径1)电气断开。继电器部9包括第一继电器91和第二继电器92。另外,在本实施方式中,用于供给来自辅助电池31的电力的电源路径和用于供给来自备用电源32的电力的电源路径分别在换挡装置100的外部分支。并且,从辅助电池31供给的电力和从备用电源32供给的电力构成为,分别与换挡装置100(ECU部10)内的马达电源路径1和系统电源路径2对应,并单独地输入到换挡装置100(ECU部10)。

[0059] 第一继电器91构成为,将辅助电池31和马达驱动电路3(马达电源路径1)电气断开。另外,第二继电器92构成为,将备用电源32和马达驱动电路3(马达电源路径1)电气断开。第一继电器91和第二继电器92例如是包括MOSFET的开关电路。

[0060] 在本实施方式中,马达电源路径1和升降压部6的输出侧彼此经由二极管11连接。

[0061] 二极管11包括设置于马达电源路径1的二极管11a和设置于升降压部6的输出侧的二极管11b。此外,二极管11a是权利要求书中的“第一二极管”的一例,二极管11b是权利要求书中的“第二二极管”的一例。

[0062] 在本实施方式中,马达驱动部4构成为,通过由二极管11a和二极管11b构成的二极管或(OR)电路,能够从马达电源路径1和升降压部6的输出中的任一个接收电力的供给。

[0063] 另外,在升降压部6和辅助电池31之间的系统电源路径2设置有用于防止向辅助电池31的逆流的二极管12。并且,在升降压部6和备用电源32之间的系统电源路径2设置有用于防止向备用电源32的逆流的二极管13。

[0064] (向马达驱动部的电力供给)

[0065] 来自马达电源路径1的电力和来自系统电源路径2的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4。即,能够向马达驱动部4供给来自马达电源路径1的电力。在本实施方式中,来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4。另外,马达驱动部4构成为,基于从来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出的电力中的某一方供给的电力,来驱动马达驱动电路3。

[0066] 经由二极管11a的来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出并经由二极管11b的电力中的某一方基于电压经由二极管11(二极管11a或者11b)被供给至马达驱动部4。

[0067] 具体而言,在马达电源路径1的电压V1高于升降压部6输出的电压V2的情况下,来自马达电源路径1的电力经由二极管11a供给至马达驱动部4。此外,电压V1是权利要求书中的“第一电压”的一例,电压V2是权利要求书中的“第二电压”的一例。

[0068] 此外,马达电源路径1的电压V1高于升降压部6输出的电压V2的情况还包括因瞬断(电力的供给瞬间中断的现象)等而电压V2成为0V的情况。在这样的情况下,从马达电源路径1向马达驱动部4供给电压V1的电力。

[0069] 另外,在马达电源路径1的电压V1低于升降压部6输出的电压V2的情况下,由升降压部6转换为电压V2的电力经由二极管11b供给至马达驱动部4。

[0070] 此外,马达电源路径1的电压V1低于升降压部6输出的电压V2的情况还包括因瞬断等而马达电源路径1的电压V1成为0V的情况。在这样的情况下,从系统电源路径2供给并从第一升降压部61输出的电压V2的电力供给至马达驱动部4。

[0071] 即,在马达电源路径1上发生瞬断的情况下,电力经由升降压部6供给至马达驱动部4和控制部5,因此,即使在马达电源路径1上发生瞬断的情况下,也能够使马达驱动部4和控制部5两者持续动作。

[0072] 另外,换挡装置100(ECU部10)在启动时,通过继电器部9来使辅助电池31以及备用电源32与马达驱动电路3(马达电源路径1)电气断开。在本实施方式中,来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4。由此,即使在通过继电器部9使辅助电池31以及备用电源32与马达驱动电路3(马达电源路径1)电气断开的状态下,也能够将从系统电源路径2供给并从升降压部6输出的电力供给至马达驱动部4和控制部5。

[0073] 本实施方式能够获得如下效果。

[0074] 在本实施方式中,如上所述,来自马达电源路径1的电力和来自系统电源路径2(升降压部6)的电力中的某一方基于电压被供给至用于驱动换挡装置100(ECU部10)的马达驱动电路3的马达驱动部4。由此,通过将来自马达电源路径1的电力供给至马达驱动部4,来自马达电源路径1的电力被供给至马达驱动电路3和马达驱动部4这两者。因此,即使在向马达驱动电路3供给电力的马达电源路径1的电压V1相对于向控制部5供给电力的系统电源路径2的电压上升的情况下,向马达驱动电路3供给的电力的电压和向马达驱动部4供给的电力的电压也都上升。由此,能够抑制在向马达驱动电路3供给的电力和向马达驱动部4供给的电力之间产生电位差。其结果,即使在向马达驱动电路3供给电力的马达电源路径1的电压V1相对于向控制部5供给电力的系统电源路径2的电压上升的情况下,也能够驱动用于控制马达21的动作用的马达驱动电路3。即,即使在马达电源路径1的电压V1相对于系统电源路径2的电压上升的情况下,ECU部10也能够驱动马达驱动电路3并控制马达21的动作。

[0075] 另外,在本实施方式中,如上所述,来自马达电源路径1的电力和来自系统电源路径2(升降压部6)的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4,因此,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够从另一方的电源路径向马达驱动部4供给电力。其结果,即使在某一方的电源路径上发生异常的情况下,也能够使马达驱动部4持续动作,因此,能够防止因马达驱动部4复位而引起的马达驱动部4的异常的发生。

[0076] 另外,在本实施方式中,如上所述,来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4。由此,通过将升降压部6输出的电力供给至马达驱动部4,能够将系统电源路径2供给的电力经由升降压部6供给至马达驱动部4和控制部5这两者。其结果,能够提供一种即使在马达电源路径1上发生瞬断的情况下,也能够使马达驱动部4和控制部5这两者持续动作的换挡装置100(线控换挡方式的车辆用换挡装置)。

[0077] 另外,在本实施方式中,如上所述,在马达电源路径1的电压V1高于升降压部6输出的电压V2的情况下,将来自马达电源路径1的电力供给至马达驱动部4,因此,在马达电源路径1的电压V1高于升降压部6输出的电压V2的情况下,将来自马达电源路径1的电压V1的电力供给至马达驱动电路3和马达驱动部4。因此,即使在马达电源路径1的电压V1上升而马达电源路径1的电压V1相对于升降压部6输出的电压V2变高的情况下,也向马达驱动电路3和马达驱动部4供给来自马达电源路径1的电压V1的电力。由此,向马达驱动部4供给的电力的电压与向马达驱动电路3供给的电力的电压一起上升,因此,能够容易地抑制在向马达驱动部4供给的电力和向马达驱动电路3供给的电力之间产生电位差。其结果,即使在马达电源路径1的电压V1相对于升降压部6输出的电压V2变高的情况下,也能够容易地驱动用于控制马达21的动作用的马达驱动电路3。

[0078] 另外,在本实施方式中,如上所述,在马达电源路径1的电压V1低于升降压部6输出的电压V2的情况下,将由升降压部6转换为电压V2的电力供给至马达驱动部4,因此,即使在因瞬断(电力的供给瞬间中断的现象)等而马达电源路径1的电压V2降低的情况下,也能够向马达驱动部4持续供给电力。其结果,即使在因瞬断等而来自马达电源路径1的电力的供给停止的情况下,也能够使马达驱动部4持续动作,因此,能够更容易地防止因马达驱动部4复位而引起的马达驱动部4的异常的发生。

[0079] 另外,在本实施方式中,如上所述,能够通过设置于马达电源路径1的二极管11a和设置于升降压部6的输出侧的二极管11b来构成二极管或(OR)电路,因此,能够基于电压的高低,来切换向马达驱动部4供给的电力,而不需要额外设置用于切换向马达驱动部4供给的电力的开关电路等。其结果,与额外设置用于切换向马达驱动部4供给的电力的开关电路等的情况相比,能够抑制电路结构的复杂化。

[0080] (变形例)

[0081] 此外,以上公开的实施方式在所有方面都是例示而不应被认为是限制性的。本发明的范围不是由上述的实施方式的说明来表示,而是由权利要求书来表示,并且包括与权利要求书等同的意思以及权利要求书的范围内的所有变更(变形例)。

[0082] 例如,在上述实施方式中,示出了ECU部10(车辆用电子控制单元)设置于线控换挡方式的车辆用的换挡装置100的例子,但是本发明不限于此。只要是在马达电源路径和系统电源路径之间产生电位差的装置,本发明的车辆用电子控制单元也可以用于车辆的换挡装置以外的装置。

[0083] 另外,在上述实施方式中,示出了经由升降压部6向控制部5供给电力的例子,但是本发明不限于此。在本发明中,如图2所示的第一变形例的换挡装置200那样,也可以构成,不经由ECU部210所具有的升降压部6向控制部5供给来自系统电源路径2的电力。在该情况下,在马达电源路径1的电压V1高于系统电源路径2的电压的情况下,来自马达电源路径1的电力被供给至马达驱动部4,并且在马达电源路径1的电压V1低于系统电源路径2的电压的情况下,来自系统电源路径2的电力被供给至马达驱动部4。此外,ECU部210是权利要求书中的“车辆用电子控制单元”的一例。

[0084] 另外,在上述实施方式中,示出了来自马达电源路径1的电力和从升降压部6输出的电力中的某一方基于电压被供给至马达驱动部4的例子,但是本发明不限于此。在本发明中,也可以使来自马达电源路径的电力和从升降压部输出的电力两者同时被供给至马达驱动部。

[0085] 另外,在上述实施方式中,示出了基于电压的高低来切换向马达驱动部4供给的电力,而不需要额外设置用于切换向马达驱动部4供给的电力的开关电路等的例子,但本发明不限于此。在本发明中,也可以通过额外设置基于电压的高低来切换电源路径的通电和切断的开关电路等,来切换向马达驱动部供给的电力。

[0086] 另外,在上述实施方式中,示出了用于供给来自备用电源32的电力的电源路径在换挡装置100的外部分支(参照图1),并且从备用电源32供给的电力与换挡装置100(ECU部10)内的马达电源路径1和系统电源路径2分别对应并单独地向换挡装置100(ECU部10)输入的例子,但本发明不限于此。在本发明中,如图3所示的第二变形例的换挡装置300(ECU部310)那样,也可以构成,用于供给来自换挡装置300外部的备用电源32的电力的电源路径

在换挡装置300 (ECU部310)的内部分支为马达电源路径1和系统电源路径2。由此,在第二变形例的换挡装置300中,与用于供给来自换挡装置300外部的备用电源32的电力的电流路径在换挡装置300外部针对换挡装置300内部的马达电源路径1和系统电源路径2分别分支的情况不同,不需要与马达电源路径1和系统电源路径2分别对应地设置用于输入来自换挡装置300外部的备用电源32的电力的端子。其结果,能够抑制部件数量的增加。此外,ECU部310是权利要求书中的“车辆用电子控制单元”的一例,备用电源32是权利要求书中的“装置外部的电源”的一例。另外,即使在第二变形例的换挡装置300中,因马达21的再生电力等而向马达驱动电路3供给电力的马达电源路径1的电压V1相对于向控制部5供给电力的系统电源路径2的电压上升的情况下,也能够驱动用于控制马达21的动作用的马达驱动电路3。

[0087] 另外,在上述实施方式中,示出了用于供给来自辅助电池31的电力的电源路径在换挡装置100的外部分支(参照图1),并且从辅助电池31供给的电力与换挡装置100 (ECU部10)内的马达电源路径1和系统电源路径2分别对应并单独地向换挡装置100 (ECU部10)输入的例子,但本发明不限于此。在本发明中,如图3所示的第二变形例的换挡装置300 (ECU部310)那样,也可以构成为,用于供给来自换挡装置300外部的辅助电池31的电力的电源路径在换挡装置300 (ECU部310)的内部分支为马达电源路径1和系统电源路径2。由此,与用于供给来自换挡装置300外部的辅助电池31的电力的电流路径在换挡装置300外部针对换挡装置300内部的马达电源路径1和系统电源路径2分别分支的情况不同,不需要与马达电源路径1和系统电源路径2分别对应地设置用于输入来自换挡装置300外部的辅助电池31的电力的端子。其结果,能够抑制部件数量的增加。此外,辅助电池31是权利要求书中的“装置外部的电源”的一例。

[0088] 附图标记的说明:

- [0089] 1: 马达电源路径
- [0090] 2: 系统电源路径
- [0091] 3: 马达驱动电路(开关部)
- [0092] 4: 马达驱动部
- [0093] 5: 控制部
- [0094] 6: 升降压部
- [0095] 10、210、310: ECU部(车辆用电子控制单元)
- [0096] 11: 二极管
- [0097] 11a: 二极管(第一二极管)
- [0098] 11b: 二极管(第二二极管)
- [0099] 21: 马达
- [0100] 22: 变速机构
- [0101] 31: 辅助电池(装置外部的电源)
- [0102] 32: 备用电源(装置外部的电源)
- [0103] 100、200、300: 换挡装置
- [0104] V1: 电压(第一电压)
- [0105] V2: 电压(第二电压)



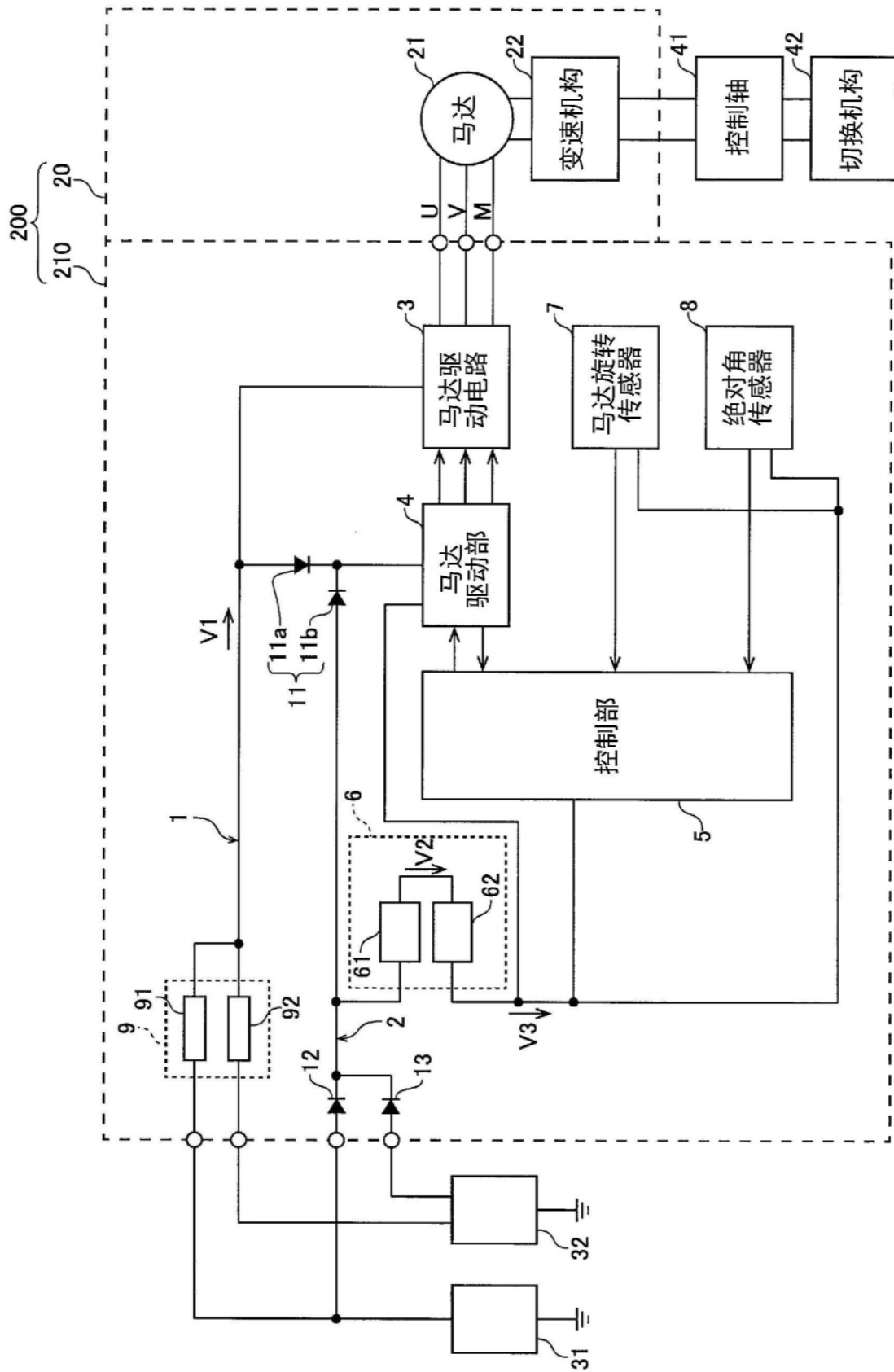


图2

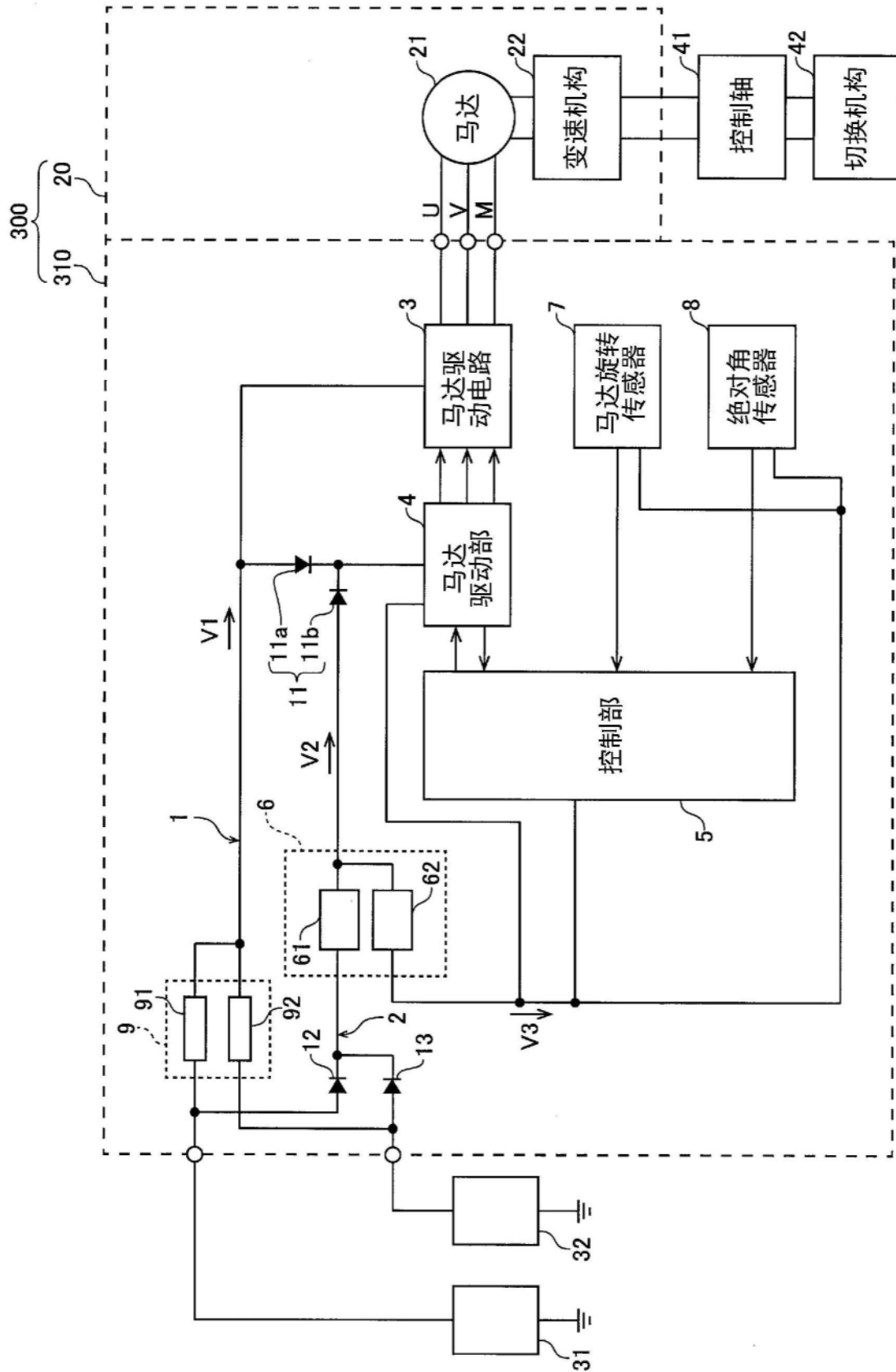


图3