

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102336149 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201110169466. 0

(22) 申请日 2011. 06. 22

(30) 优先权数据

10-2010-0058876 2010. 06. 22 KR

10-2011-0042294 2011. 05. 04 KR

(71) 申请人 株式会社万都

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李真焕

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 孙海龙

(51) Int. Cl.

B60L 15/00 (2006. 01)

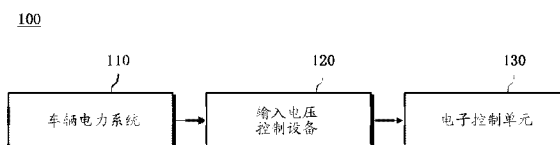
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 8 页

(54) 发明名称

电子控制单元和车辆控制方法

(57) 摘要

本发明涉及电子控制单元和车辆控制方法。公开了一种不管车辆电力系统的电压电平如何都能够安装到任何车辆的电子控制单元以及一种控制车辆的方法,在该方法中,电子控制单元被安装到车辆中,并且车辆不管车辆的车辆电力系统的电压电平如何都通过电子控制单元的电压转换以电子控制单元的系统驱动电压来工作。



1. 一种车用电子控制单元,所述车用电子控制单元包括:

车辆控制系统,其用于利用固有的系统驱动电压进行工作以执行车辆控制功能;和
输入电压控制器,其用于将输入电压升压或降压到所述系统驱动电压。

2. 根据权利要求1所述的车用电子控制系统,其中,所述输入电压控制器将所述车辆控制系统确定为是将被提供升压或降压后的、从车辆电力系统输入的所述输入电压的单元,识别所述车辆控制系统的固有的系统驱动电压,并且将所述输入电压升压或降压为所述固有的系统驱动电压以向所述车辆控制系统提供升压或降压后的输入电压。

3. 一种电子控制单元,所述电子控制单元包括:

比较器,其用于将从车辆的车辆电力系统输入的输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较;

控制单元,其用于在所述输入电压低于所述系统驱动电压时确定升压条件来输出升压控制信号,而在所述输入电压高于所述系统驱动电压时确定降压条件来输出降压控制信号;

电压转换电路单元,其用于根据所述升压控制信号将所述输入电压升压到所述系统驱动电压,并根据所述降压控制信号将所述输入电压降压到所述系统驱动电压;以及

车辆控制系统,其通过接收被升压到所述系统驱动电压的所述输入电压或被降压到所述系统驱动电压的所述输入电压来利用所述系统驱动电压进行工作,以执行车辆控制功能。

4. 根据权利要求3所述的电子控制单元,其中,所述电压转换电路单元包括:

斩波电路,其包括连接到所述输入电压的输入端子的第一开关器件、第二开关器件和将所述第一开关器件的输出端与所述第二开关器件的输入端连接起来的电感器,

其中,所述第一开关器件根据所述升压控制信号而处于全导通状态,并且所述第二开关器件处于斩波控制状态,使得所述输入电压被升压到所述系统驱动电压,并且

所述第二开关器件根据所述降压控制信号而处于全截止状态,并且所述第一开关器件处于斩波控制状态,使得所述输入电压被降压到所述系统驱动电压。

5. 根据权利要求4所述的电子控制单元,其中,所述斩波电路的构造如下:所述第一开关器件的输入端连接到所述输入电压的所述输入端子,所述第一开关器件的驱动端连接到所述控制单元,所述第一开关器件的所述输出端连接到第一二极管的阴极和所述电感器的另一端,所述第二开关器件的所述输入端连接到所述电感器的另一端和第二二极管的阳极,所述第二开关器件的驱动端连接到所述控制单元,并且所述第二开关器件的阴极连接到电容器和所述车辆控制系统。

6. 根据权利要求4所述的电子控制单元,其中,所述第一开关器件是P型功率半导体器件,并且所述第二开关器件是N型功率半导体器件。

7. 一种控制车辆的方法,其中,电子控制单元被安装到所述车辆中,并且所述车辆不管所述车辆的车辆电力系统的电压电平如何都通过所述电子控制单元的电压转换以所述电子控制单元的系统驱动电压来工作,该方法包括以下步骤:

从所述车辆的所述车辆电力系统接收输入电压的输入;

将所述输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较;

当所述输入电压低于所述系统驱动电压时确定升压条件来输出升压控制信号,而当所

述输入电压高于所述系统驱动电压时确定降压条件来输出降压控制信号；

根据所述升压控制信号将所述输入电压升压到所述系统驱动电压,并且根据所述降压控制信号将所述输入电压降压到所述系统驱动电压;以及

通过接收被升压到所述系统驱动电压的所述输入电压或被降压到所述系统驱动电压的所述输入电压以利用所述系统驱动电压进行操作,来执行车辆控制功能。

电子控制单元和车辆控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安装到车辆上以控制车辆的各种功能的电子控制单元。

背景技术

[0002] 如本领域中通常所知的,使用 12V 电池作为电源的车辆的电力已经到达了极限,同时近来正在积极地进行车辆的数字化 / 多功能化以满足驾驶员所需要的高安全性和功能多样化。因此,随着由 42V 车辆电力系统的研发带来的车辆电力的变化,研究和开发正在取得以下进展:通过基于各个单元增加升压功能来增加不足的输出以提高效率和保证转向装置的高输出;和 HVAC(加热、通风和空调)装置。

[0003] 同时,已经开发出诸如燃料电池电动车、混合动力车、纯电动车等对环境友好的汽车,并且这种环境友好的汽车即将开始大规模的生产。这种环境友好汽车通过以电动机取代汽油引擎来获得电力,并且基本上包括具有高电压电平(例如,200V 到 400V)的车辆电力系统。也就是说,基于该车辆,车辆的电力系统正在被改变为具有诸如 12V、42V、以及 200V 到 400V 的电压电平的各种类型。

[0004] 同时,车辆需要包括用于控制车辆的各种类型功能(如转向等)的电子控制单元(ECU)。此时,车辆中包括的电子控制单元利用固有的系统驱动电压来工作,并且该系统驱动电压应当与电子控制单元要被安装到的车辆的电力系统的电压相同。

[0005] 因此,传统制造商已经根据车辆电力系统的电压电平制造出不同的电子控制单元。因此,导致了高昂的设计费用和制造成本。

[0006] 在近来的车辆电力系统呈多样性变化的趋势下,电子控制单元的制造商由于要制造适合于各种车辆电力系统的不同电子控制单元而有负担。

[0007] 而且,当要被安装到车辆上的电子控制单元的系统驱动电压与车辆电力系统的电压不同时,就需要用于将输入到电子控制单元的输入电压升压到系统驱动电压的单独升压装置或用于将输入到电子控制单元的输入电压降压到系统驱动电压的单独降压装置。

发明内容

[0008] 因此,本发明旨在提供不管车辆电力系统的电压电平如何都能够被安装到任何车辆的电子控制单元。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种车用电子控制单元,该车用电子控制单元包括:车辆控制系统,其利用固有的系统驱动电压进行工作以执行车辆控制功能;和输入电压控制器,其用于将输入电压升压或降压到所述系统驱动电压。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供了一种电子控制单元,该电子控制单元包括:比较器,其用于对从车辆电力系统输入的输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较;控制单元,其用于在所述输入电压低于所述系统驱动电压时确定输出升压控制信号的升压条件,并且在所述输入电压高于所述系统驱动电压时确定输出降压控制信号的降压条件;电压转换电路单元,其用于根据所述升压控制信号将所述输入电压升压到所述系统驱动电

压,并且根据所述降压控制信号将所述输入电压降压到所述系统驱动电压;以及车辆控制系统,其用于通过接收被升压到所述系统驱动电压的所述输入电压或被降压到所述系统驱动电压的所述输入电压来利用所述系统驱动电压进行工作以执行车辆控制功能。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种控制车辆的方法,其中,电子控制单元被安装到所述车辆中,并且所述车辆不管所述车辆的车辆电力系统的电压电平如何都通过所述电子控制单元的电压转换以所述电子控制单元的系统驱动电压来工作,该方法包括以下步骤:接收来自所述车辆的所述车辆电力系统的输入电压的输入;对所述输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较;在所述输入电压低于所述系统驱动电压时确定输出升压控制信号的升压条件,并且在所述输入电压高于所述系统驱动电压时确定输出降压控制信号的降压条件;根据所述升压控制信号将所述输入电压升压到所述系统驱动电压,并且根据所述降压控制信号将所述输入电压降压到所述系统驱动电压;以及通过接收被升压到所述系统驱动电压的所述输入电压或被降压到所述系统驱动电压的所述输入电压来利用所述系统驱动电压进行工作以执行车辆控制功能。

附图说明

[0012] 图 1 是根据本发明实施方式的车用电子控制系统的框图;

[0013] 图 2 是例示了根据本发明实施方式的电子控制系统包括多个电子控制单元的情况的框图;

[0014] 图 3 是根据本发明实施方式的车用电子控制单元的框图;

[0015] 图 4 是例示了根据本发明实施方式的电子控制单元包括多个车辆控制系统的情况的框图;

[0016] 图 5 是根据本发明实施方式的输入电压控制设备的框图;

[0017] 图 6 是在根据本发明实施方式的输入电压控制设备中包括的电压转换器的框图;

[0018] 图 7 是根据本发明实施方式的输入电压控制方法的流程图;

[0019] 图 8 是根据本发明另一实施方式的电子控制单元的框图;

[0020] 图 9 是例示在根据本发明另一实施方式的电子控制单元中包括的电压转换电路单元;

[0021] 图 10A 至图 10C 例示了根据本发明的被安装到具有不同的车辆电力系统的车辆的电子控制单元;以及

[0022] 图 11 是根据本发明另一实施方式的车辆控制方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 此后,将参照附图来描述本发明的示例性实施方式。在下面的说明中,即使相同的部件在不同的图中示出,也以相同的附图标记来表示。而且,在下面对本发明的说明中,当可能使本发明的主题不清楚时,将略去对包含在本文中的已知功能和构造的详细描述。

[0024] 此外,当描述本发明的组件时,可以在本文中使用诸如第一、第二、A、B、(a)、(b)等词语。这些用语中的每一个并不用于限定对应的组件的特性、顺序或次序,而仅用于将对应的组件区分开来。应当注意的是,如果在本说明书中描述了一个组件“连接”、“附接”到另一个组件,则尽管第一个组件可以直接连接或附接到第二个组件,但也可以在第一个组件

与第二组件之间连接或附接第三个组件。

[0025] 图 1 是根据本发明实施方式的车用电子控制系统的框图。

[0026] 如图 1 所示, 根据本发明实施方式的车用电子控制系统 100 包括电子控制单元 130 和输入电压控制设备 120, 该电子控制单元 130 用于利用固有的系统驱动电压来工作以执行这些车辆控制功能, 该输入电压控制设备 120 用于将从车辆电力系统 110 输入的输入电压升压或降压到电子控制单元 130 的系统驱动电压。

[0027] 近来, 车辆被配备了不同类型的控制系统和装置, 并且这些不同类型的控制系统和装置需要不同的系统驱动电压。因此, 不同的驱动电压应当被提供给对应的控制系统和装置, 或者应当设计出用于各种类型的控制系统和装置的单独电子控制单元。

[0028] 但是, 当使用根据本发明实施方式的车用电子控制系统 100 时, 不管从车辆电力系统 110 提供的输入电压的大小如何, 输入电压控制设备 120 均在将输入电压转换成电子控制单元 130 期望的系统驱动电压后将输入电压提供给电子控制单元 130。因此, 不管车辆动力系统提供的输入电压的大小如何, 电力控制单元 130 都能被提供电子控制单元 130 期望的系统驱动电压。因此, 优点在于, 可以不考虑车辆电力系统地实现电子控制单元 130 的设计和开发。

[0029] 尽管图 1 例示了一个电子控制单元, 该电子控制单元被提供了经过输入电压控制设备 120 转换了的输入电压, 但是输入电压控制设备 120 也可以视情况而向多个电子控制单元提供经过转换的输入电压。在图 2 中例示了输入电压控制设备 120 向多个电子控制单元提供经转换的输入电压的情况。

[0030] 图 2 是例示根据本发明实施方式的电子控制系统包括多个电子控制单元的情况的框图。

[0031] 与图 1 中的车用电子控制系统 100 包括一个电子控制单元 130 的框图不同, 图 2 是这样的车用电子控制系统 100 的框图, 该电子框图系统 100 还包括两个电子控制单元 131 和 132, 它们以相同的系统驱动电压或不同的系统驱动电压来工作。

[0032] 在图 2 中, 输入电压控制设备 120 接收针对被提供了从车辆电力系统 110 输入的将要升压或降压的输入电压的单元的身份信息的输入。然后, 输入电压控制设备 120 从多个电子控制单元 130、131 和 132 中选出电子控制单元 130 作为被提供从车辆电力系统输入的将要升压或降压的输入电压的单元。随后, 输入电压控制设备 120 识别电子控制单元 130 的固有的系统驱动电压, 将输入电压升压或降压到该固有的系统驱动电压, 并接着向电子控制单元 130 提供系统驱动电压。

[0033] 图 1 和图 2 中的根据本发明实施方式的车用电子控制系统中包括的电子控制单元 130、131 和 132 中的每一个都可以是针对一车辆中的一个或更多个不同类型的控制系统和装置, 并且可以与常规的电子控制单元 (ECU) 相同。

[0034] 这里, 车辆内的不同类型的控制系统和装置可以包括诸如 EPS、EMB、ESC 等的底盘控制系统、如 HVAC 等的空调控制装置、诸如音响系统、导航单元等的多媒体装置、诸如车窗、雨刮器等的外部控制装置, 并且可以要求不同的系统驱动电压, 诸如 12V 的车辆电力系统、42V 的车辆电力系统、或 200V 到 300V 的车辆电力系统 (在电动车中使用)。

[0035] 根据以上描述的本发明, 存在着这样一种效果, 即, 对于用于要求不同的车辆电力构造的车辆来说, 不需要用于为电力控制单元 130 提供不同电压的单独的车辆电力系统或

单独的电力转换设备。

[0036] 图 3 是根据本发明实施方式的车用电子控制单元 300 的框图。

[0037] 如图 3 所示,根据本发明实施方式的车用电子控制单元 300 是具有输入电压控制功能的电子控制单元,其中,如图 1 和图 2 中的电子控制单元 130、131 和 132 不同,图 3 的车用电子控制单元 300 包括输入电压控制器 310。

[0038] 参照图 3,根据本发明实施方式的电子控制单元 300 包括车辆控制系统 320 和输入电压控制器 310。车辆控制系统 320 用于以固有的系统驱动电压来工作以执行车辆控制功能,而输入单元控制器 310 用于将从车辆电力系统 30 输入的输入电压升压或降压到车辆控制系统 320 的系统驱动电压。

[0039] 近来,车辆可能包括不同类型的控制系统和装置,并且这些不同类型的控制系统和装置要求不同的系统驱动电压。因此,用于各不同类型的控制系统和装置的常规电子控制单元需要用于提供不同的输入电压的车辆电力系统或用于将同样大小的输入电压转换成不同大小的电压的多个装置。

[0040] 但是,根据本发明实施方式的车用电子控制单元 300 的优点在于该车用电子控制单元 300 不需要用于对车辆的电力系统 30 进行改变或对输入电压进行转换的转换装置,这是由于,不管车辆的电力系统 30 提供多大的输入电压,该车用电子控制单元 300 都可以在接收到没有任何变化的输入电压后,通过将输入电压转换成该车用电子控制单元 300 期望的大小的电压来进行车辆控制。

[0041] 尽管图 3 例示了一个车辆控制系统,该车辆控制系统被提供了经输入电压控制器 310 转换的输入电压,但是该输入电压控制系统 310 也可以在某些情况下向多个车辆控制系统提供经转换的输入电压。以上情况将在图 4 中示出。

[0042] 图 4 是例示根据本发明实施方式的电子控制单元包括多个车辆控制系统的情况的框图。

[0043] 与例示了电子控制单元 300 包括一个车辆控制系统 320 的图 3 相比,图 4 是还包括以相同的系统驱动电压或不同的系统驱动电压工作的两个车辆控制系统 321 和 322 的电子控制单元 300 的框图。

[0044] 在图 4 中,输入电压控制设备 120 接收针对要被提供从车辆电力系统 30 输入的将要升压或降压的输入电压的单元的身份信息的输入。然后,输入电压控制设备 120 从多个车辆控制系统 320、321 和 322 中选出车辆控制系统 320 作为被提供从车辆电力系统输入的将要升压或降压的输入电压的单元。随后,输入电压控制设备 120 识别所选择的车辆控制系统 320 的固有的系统驱动电压,将输入电压升压或降压到该固有的系统驱动电压,并接着向该车辆控制系统 320 提供系统驱动电压。

[0045] 根据本发明的实施方式,图 3 和图 4 中示出的电子控制单元 300 可以是针对车辆内的一个或更多个不同类型的控制系统和装置电子控制单元。

[0046] 这里,车辆内的各种类型的控制系统和装置可以包括诸如 EPS、EMB、ESC 等的底盘控制系统、如 HVAC 等的空调控制装置、诸如音响系统、导航单元等的多媒体装置、诸如车窗、雨刮器等的外部控制装置,并且可以要求不同的系统驱动电压,诸如 12V 的车辆电力系统、42V 的车辆电力系统、或 200V 到 300V 的车辆电力系统(在电动车中使用)。

[0047] 根据以上描述的本发明,与取决于车辆电力的常规车用电子控制单元相比,可以

提供根据本发明实施方式的、不依赖于车辆电力的构造的电子控制单元 300。

[0048] 图 5 是根据本发明实施方式的输入电压控制设备 500 的框图。

[0049] 如图 5 所示,根据本发明实施方式的输入电压控制设备 500 包括:信息存储单元 540,其用于存储各个电子控制单元的系统驱动电压信息;电压输入单元 510,其用于接收输入电压的输入;电压转换器 520,其用于基于一个或更多个电子控制单元中的各电子控制单元的系统驱动电压,将输入电压升压或降压到特定电子控制单元的特定系统驱动电压;以及电压输出单元 530,其用于针对被安装到车辆的电子控制单元,将已被升压或降压到特定系统驱动电压的输入电压输出到特定电子控制单元。

[0050] 电压转换器 520 可以使用不同的转换方案以将特定电子控制单元的输入电压转换成特定的系统驱动电压。将参照图 6 来描述这些不同的转换方案中的转换器切换方案。

[0051] 图 6 是根据本发明实施方式的包括在输入电压控制设备 500 中的电压转换器 520 的框图。

[0052] 图 6 是电压转换器 520 的框图,该电压转换器 520 利用转换器使用将特定电子控制单元的输入电压转换成特定的系统驱动电压的各种转换方案,将特定电子控制单元的输入电压转换成特定的系统驱动电压。

[0053] 如图 6 所示,电压转换器 520 包括用于选择具有不同的变压比或不同的伏匝比的多个转换器(图 6 中的第一转换器 610、第二转换器 620 和第三转换器 630)的两个开关(图 6 中的第一开关 601 和第二开关 602)并且所述多个转换器 610、620 和 630 中的一个转换器具有电压转换器 520 期望的变压比或伏匝比。

[0054] 而且,如图 6 所示,电压转换器 520 还包括控制器 640,该控制器 640 进行控制以使得两个开关 601 和 602 在多个转换器 610、620 和 630 中选择具有电压转换器 520 期望的变压比或伏匝比的转换器。

[0055] 控制器 640 进行控制,使得两个开关 601 和 602 参照存储在存储单元 540 中的各个电子控制单元的系统驱动电压信息而从多个转换器 610、620 和 630 中选出一个转换器。

[0056] 参照图 6,将基于以下假设来描述电压转换方案:输入到电压输入单元 510 的输入电压应被提供给具有特定系统驱动电压的特定电子控制单元。

[0057] 参照图 6,电压转换器 520 利用特定电子控制单元的身份信息,在信息存储单元 520 中存储的各个电子控制单元的系统驱动电压信息中搜索该特定电子控制单元的特定系统驱动电压。然后,电压转换器 520 控制第一开关 601 和第二开关 602,使得选出了第一转换器 610、第二转换器 620 和第三转换器 630 中具有与特定系统驱动电压与输入电压之比(即,变压比=特定系统驱动电压/输入电压)相对应的变压比或伏匝比的转换器(图 6 中的第一转换器 610)。

[0058] 根据对开关的控制,被施加了输入到电压输入单元 510 的输入电压 V1 的第一开关 601 的两端被连接到第一转换器 610 的输入侧(第一电路)的两端 IN1 和 IN1',连接到电压输出单元 530 的第二开关 602 的两端被连接到第一转换器 610 的输出侧(第二电路)的两端 OUT1 和 OUT1'。

[0059] 因此,通过第一转换器 610,输入电压 V1 被转换(升压或降压)为特定电子控制单元的特定系统驱动电压 V2,接着,特定系统驱动电压 V2 被传输到电压输出单元 530。

[0060] 图 7 是根据本发明实施方式的由输入电压控制设备 500 提供的输入电压控制方法

的流程图。

[0061] 参照图 7, 根据本发明实施方式的输入电压控制方法包括以下步骤: S700, 存储各个电子控制单元的系统驱动电压信息; S702, 接收输入电压的输入; S704, 基于各个电子控制单元的系统驱动电压信息, 将输入电压升压或降压为特定电子控制单元的特定系统驱动电压; 以及 S706, 针对被安装到车辆上的电子控制单元, 向特定电子控制单元输出特定系统驱动电压。

[0062] 此后, 将参照图 3 详细描述上述电子控制单元 300。参照图 3, 电子控制单元 300 是具有输入电压控制功能并包括输入电压控制器 310 和车辆控制系统 320 的电子控制单元。

[0063] 图 8 是根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 的框图。

[0064] 参照图 8, 根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 包括: 比较器 810, 其用于对从车辆电力系统 30 输入的输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较; 控制单元 820, 其用于在输入电压低于系统驱动电压时确定输出升压控制信号的升压条件, 并且在输入电压高于系统驱动电压时确定输出降压控制信号的降压条件; 电压转换电路 830, 其用于根据升压控制信号将输入电压升压到系统驱动电压, 以及根据降压控制信号将输入电压降压到系统驱动电压; 以及车辆控制系统 320, 其用于通过接收被升压到系统驱动电压或被降压到系统驱动电压的输入电压的输入来执行车辆控制功能以进行工作。

[0065] 图 3 的电子控制单元 300 中包括的输入电压控制器 310 依据功能可以分成比较器 810、控制单元 820 和电压转换电路 830。

[0066] 如上所述, 当输入电压低于系统驱动电压时, 控制单元 820 将此情况判断为输出升压控制信号的升压条件。当输入电压高于系统驱动电压时, 控制单元 820 将此情况判断为输出降压控制信号的降压条件。当输入电压与系统驱动电压相同时, 控制单元 820 不输出升压控制信号或降压控制信号, 并且进行控制, 使得没有任何改变地将输入电压输入到车辆控制系统 320 中。

[0067] 现在将参照图 9 来详细描述根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 中包括的电压转换电路单元 830。

[0068] 图 9 例示了根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 中包括的电压转换电路单元 830。

[0069] 参照图 9, 该电压转换电路单元 830 包括斩波电路, 该斩波电路包括连接到输入电压的输入端子 850 的第一开关器件 Q1、第二开关器件 Q2 以及将第一开关器件 Q1 的输出端与第二开关器件 Q2 的输入端连接起来的电感器 L。

[0070] 参照图 9, 该电压转换电路单元 830 中包括的斩波电路包括: 第一开关器件 Q1 的输入端 911, 其连接到输入电压的输入端子 850; 第一开关器件 Q1 的驱动端 912, 其连接到控制单元 820; 第一开关器件 Q1 的输出端 913, 其连接到第一二极管 D1 的阴极的端部和电感器 L 的一个端部; 第二开关器件 Q2 的输入端 921, 其连接到电感器 L 的另一端和第二二极管 D2 的阳极; 第二开关器件 Q2 的驱动端 922, 其连接到控制单元 820; 以及第二二极管 D2 的阴极, 其连接到电容器 C 和车辆控制系统。

[0071] 第一开关器件 Q1 的驱动端 912 连接到控制单元 820 以接收 Q1 控制信号的输入。输入的 Q1 控制信号可以是升压控制信号或降压控制信号。而且, 第二开关器件 Q2 的驱动端 922 连接到控制单元 820 以接收 Q2 控制信号的输入。输入的 Q2 控制信号可以是升压控

制信号或降压控制信号。

[0072] 当输入电压低于系统驱动电压而使得控制单元 820 将此情况判断为是输出升压控制信号的升压条件时,控制单元 820 向第一开关器件 Q1 的驱动端 912 输出作为升压控制信号的 Q1 控制信号,并且向第二开关器件 Q2 的驱动端 922 输出作为升压控制信号的 Q2 控制信号。

[0073] 此时,Q1 控制信号是具有使第一开关器件 Q1 处于全导通状态的电压值的信号,而 Q2 控制信号是具有使第二开关器件 Q2 处于斩波控制状态的电压值的信号。

[0074] 通过其中第一开关器件 Q1 根据 Q1 控制信号(升压控制信号)而处于全导通状态且第二开关器件 Q2 根据 Q2 控制信号(升压控制信号)而处于斩波控制状态的导通-截止状态的反复,改变了在电感器 L 中流动的电流并感应出了电压,这使得输入电压被升压到系统驱动电压。

[0075] 通过经由对 Q2 控制信号(升压控制信号)的控制对第二开关器件 Q2 的导通-截止反复状态进行控制,控制单元 820 可以控制输入电压的升压比。

[0076] 当输入电压高于系统驱动电压而使得控制单元 820 将此情况判断为是输出降压控制信号的降压条件时,控制单元 820 向第一开关器件 Q1 的驱动端 912 输出作为降压控制信号的 Q1 控制信号,并且向第二开关器件 Q2 的驱动端 922 输出作为降压控制信号的 Q2 控制信号。

[0077] 此时,Q1 控制信号是具有使第一开关器件 Q1 处于斩波控制状态的电压值的信号,而 Q2 控制信号是具有使第二开关器件 Q2 处于全截止状态的电压值的信号。

[0078] 通过经由对 Q1 控制信号(降压控制信号)的控制对第一开关器件 Q1 的导通-截止反复状态进行控制,控制单元 820 可以控制输入电压的降压比。

[0079] 上述的第一开关器件 Q1 可以是 P 型功率半导体器件,并且上述的第二开关器件 Q2 可以是 N 型功率半导体器件。

[0080] 无论电子控制单元 800 的系统驱动电压与车辆电力系统 30 的电压是否具有相同的电压电平,根据本发明另一实施方式的电子控制单元都可以安装到任何车辆,将参照图 11 对此进行描述。

[0081] 图 10A 至图 10C 例示了根据本发明另一实施方式的被安装到具有不同的车辆电力系统 1011、1021 和 1031 的车辆 1010、1020 和 1030 的电子控制单元 800。

[0082] 在图 10A 至图 10C 中,假定根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 中包括的车辆控制系统 320 具有 12V 的系统驱动电压。

[0083] 图 10A 例示了具有 12V 的系统驱动电压的电子控制单元 800 被安装到电动车 1010 的情况,该电动车 1010 包括输出具有高电压(200V 至 400V 范围内)的输入电压的高电压车辆电力系统 1011。

[0084] 由于输入电压高于系统驱动电压(12V),因此电子控制单元 800 可以通过将该高输入电压降压到 12V 的系统驱动电压来执行车辆控制功能。

[0085] 图 10B 例示了具有 12V 的系统驱动电压的电子控制单元 800 被安装到货车 1020 的情况,该货车 1020 包括输出 6V 的输入电压的低电压车辆电力系统 1021。

[0086] 由于输入电压低于系统驱动电压(12V),因此电子控制单元 800 可以通过将低输入电压升压到 12V 的系统驱动电压来执行车辆控制功能。

[0087] 图 10C 例示了具有 12V 的系统驱动电压的电子控制单元 800 被安装到卡车 1030 的情况,该卡车 1030 包括输出 48V 的输入电压的高电压车辆电力系统 1031。

[0088] 由于输入电压高于系统驱动电压 (12V),因此电子控制单元 800 可以通过将高输入电压降压到 12V 的系统驱动电压来执行车辆控制功能。

[0089] 如图 10A、图 10B 和图 10C 所示,该电子控制单元 800 可以安装到具有输出与系统驱动电压不同的输入电压的车辆电力系统 1011、1021 和 1031 的所有车辆 1010、1020 和 1030。此时,该电子控制单元 800 不需要单独的升压装置或单独的降压装置。

[0090] 因此,制造商们可以仅制造一种类型的电子控制单元,而无需考虑电子控制单元 800 将要被安装到的车辆中包括的车辆电力系统的电压电平如何。因此,减少了设计和制造成本,不需要单独的升压装置和降压装置,由此更好地利用了空间。

[0091] 到目前为止,已经描述了用于执行车辆控制的方法,在该方法中,根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 被安装到车辆上,使得该车辆不管该车辆的车辆电力系统 30 的电压电平如何都以电子控制单元 800 的系统驱动电压来工作。此后,将参照图 11 来描述一种用于控制车辆的方法,在该方法中,根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 被安装到车辆上,使得该车辆不管该车辆的车辆电力系统 30 的电压电平如何都以该电子控制单元 800 的系统驱动电压来操作。

[0092] 图 11 是例示了根据本发明另一实施方式的控制车辆的方法的流程图。

[0093] 参照图 11,图 11 示出了用于执行车辆控制的方法,在该方法中,根据本发明另一实施方式的电子控制单元 800 被安装到车辆上,使得不管该车辆的车辆电力系统的电压电平如何该车辆都以电子控制单元 800 的系统驱动电压来操作,该方法包括以下步骤: S1100,从车辆的车辆电力系统接收输入电压的输入;S1102,将该输入电压与预先确定的系统驱动电压进行比较;S1104,当输入电压低于系统驱动电压从而将此情况判断为升压条件时输出升压控制信号,并且当输入电压高于系统驱动电压从而将此情况判断为降压条件时输出降压控制信号;S1106,根据升压控制信号将输入电压升压到系统驱动电压,并且根据降压控制信号将输入电压降压到系统驱动电压;以及 S1108,通过利用被升压到系统驱动电压或被降压到系统驱动电压的输入电压的输入进行操作,执行车辆控制功能。

[0094] 如上所述,本发明提供了无论车辆电力系统如何都能够被安装到任何车辆的电子控制单元。

[0095] 即使以上将本发明的实施方式的所有组件描述为单个单元或连接起来以像单个单元那样工作,但本发明并不一定限于这样的实施方式。也就是说,这些组件中的一个或更多个组件可以选择性地连接起来以工作为一个或更多个单元。

[0096] 此外,词语“包括”及其变型表示可能存在一个或更多个相应的组件,除非做出明确相反的描述,否则应当理解为可以包括一个或更多个组件。除非另行限定,否则所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本领域的技术人员普遍理解的含义相同的含义。像在词典中限定的那样普遍使用的词语应当被解析为该词语具有与其在相关说明的上下文中的含义相等的含义,并且不应被以理想化或过度正式地解释,除非在本文中明确地做出这样的限定。

[0097] 尽管为了说明的目的而描述了本发明的优选实施方式,但是本领域中的技术人员应当理解,在不背离在所附权利要求中公开的本发明的范围和精神的情况下,各种修改、增

加和替换都是可能的。因此,本发明中公开的实施方式旨在例示本发明的技术想法,并且本发明的范围不受到实施方式的限制。应当按照等价于权利要求的包括在本发明的范围内的所有技术想法都属于本发明的方式,在所附权利要求的基础上解释本发明的范围。

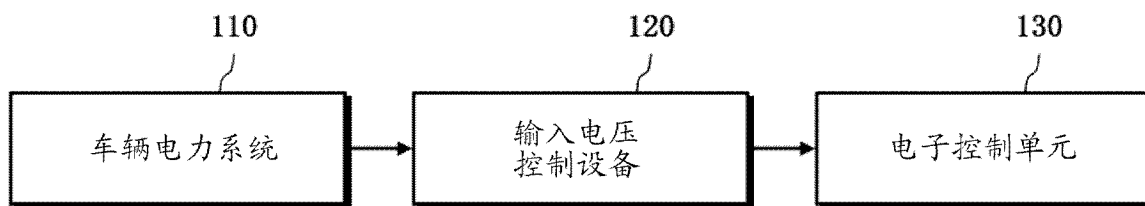
100

图 1

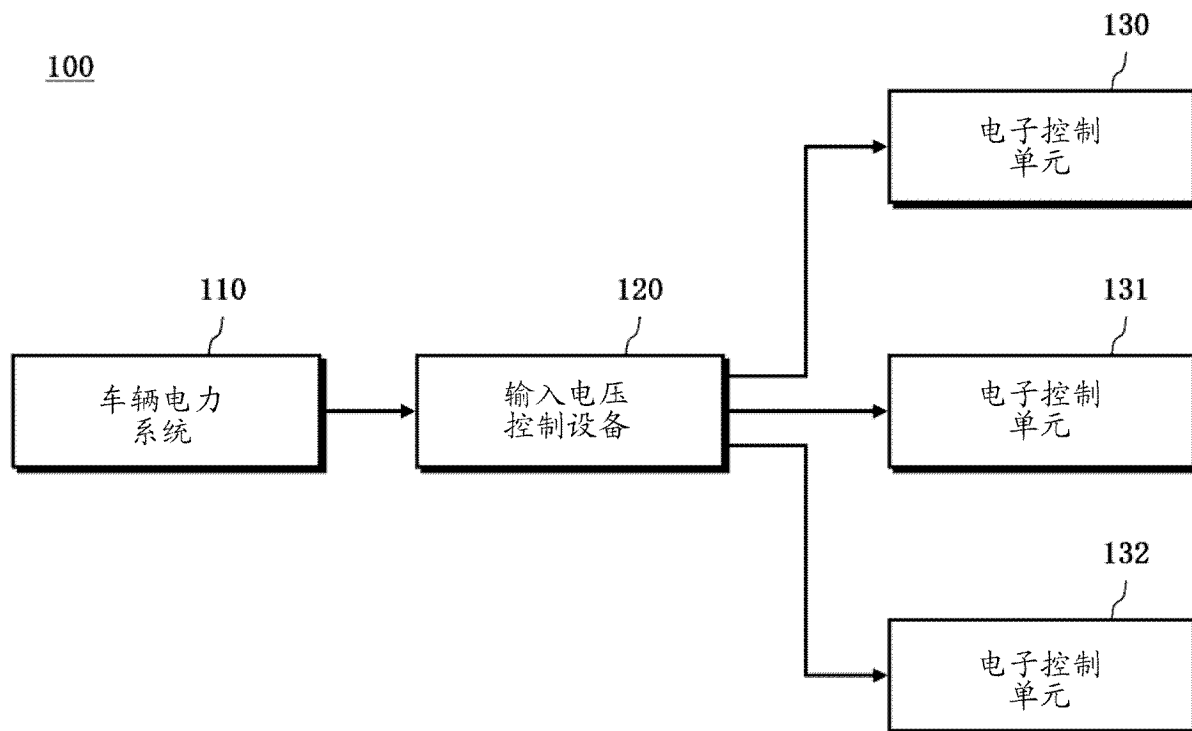
100

图 2

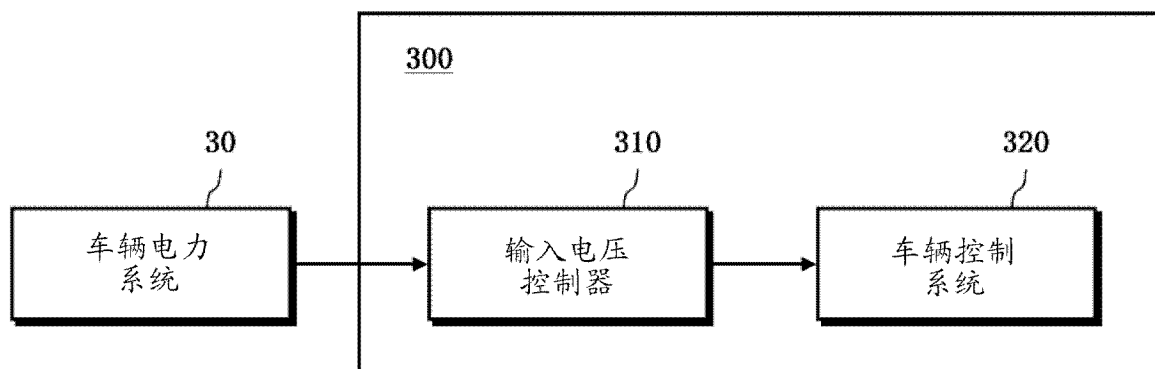


图 3

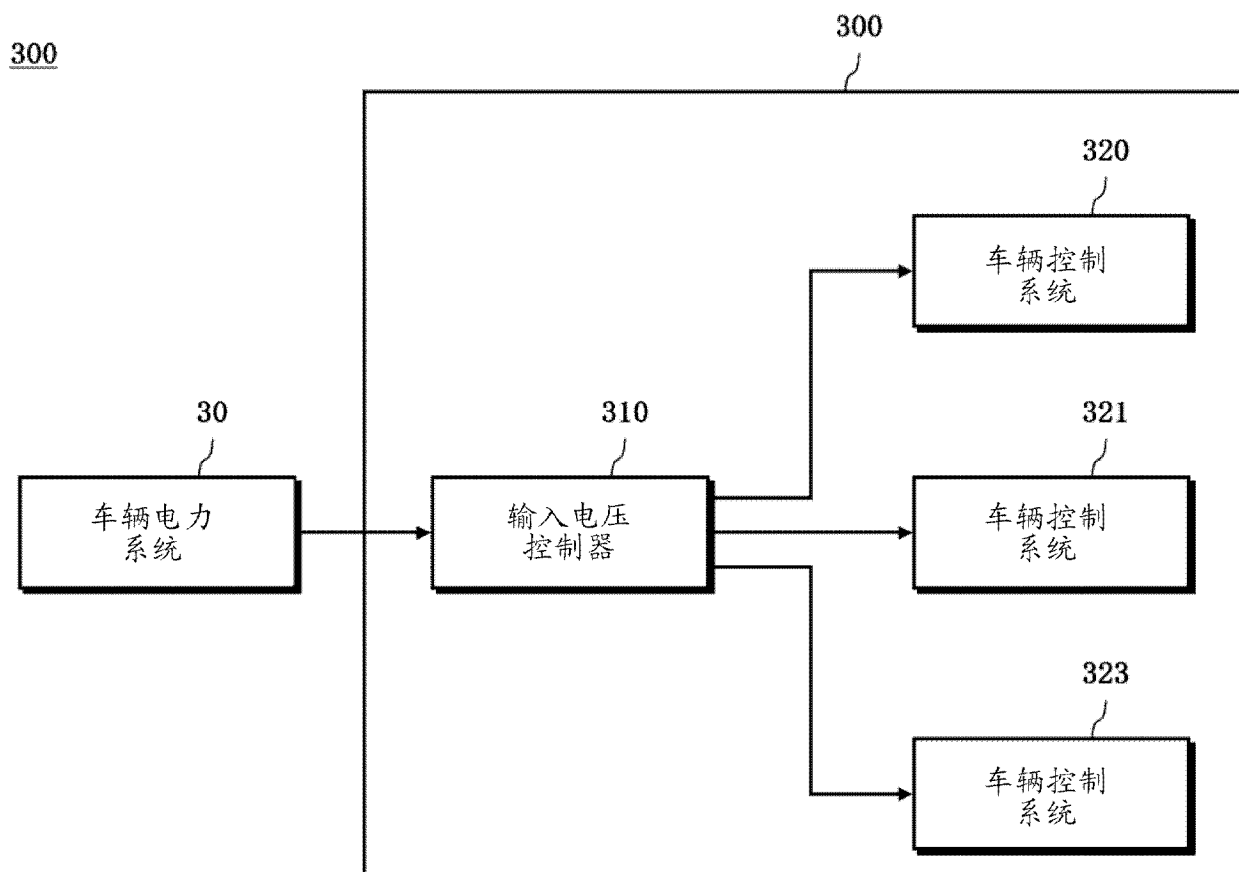


图 4

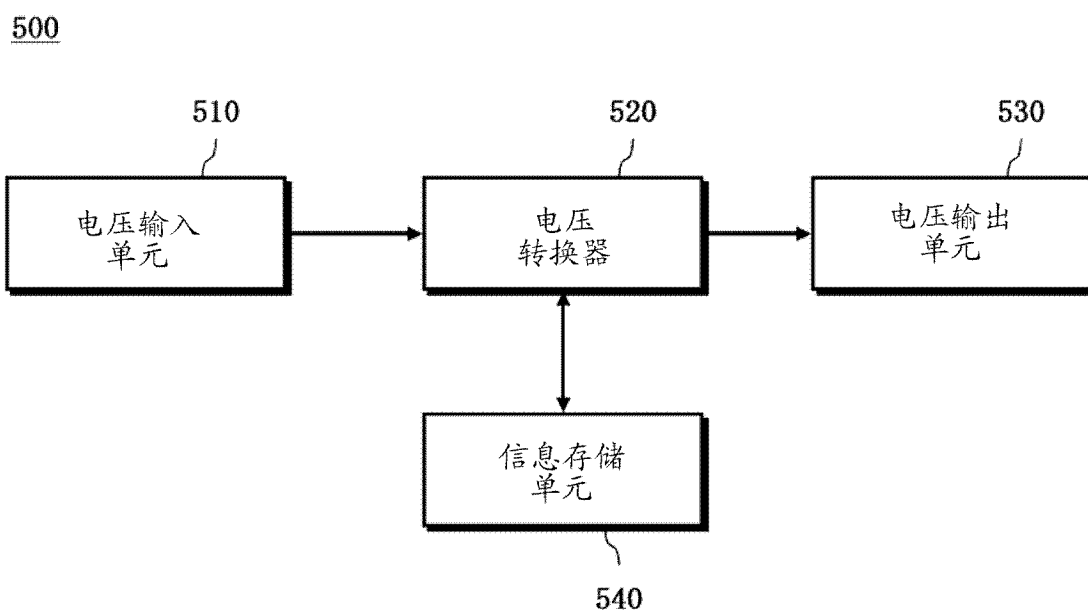


图 5

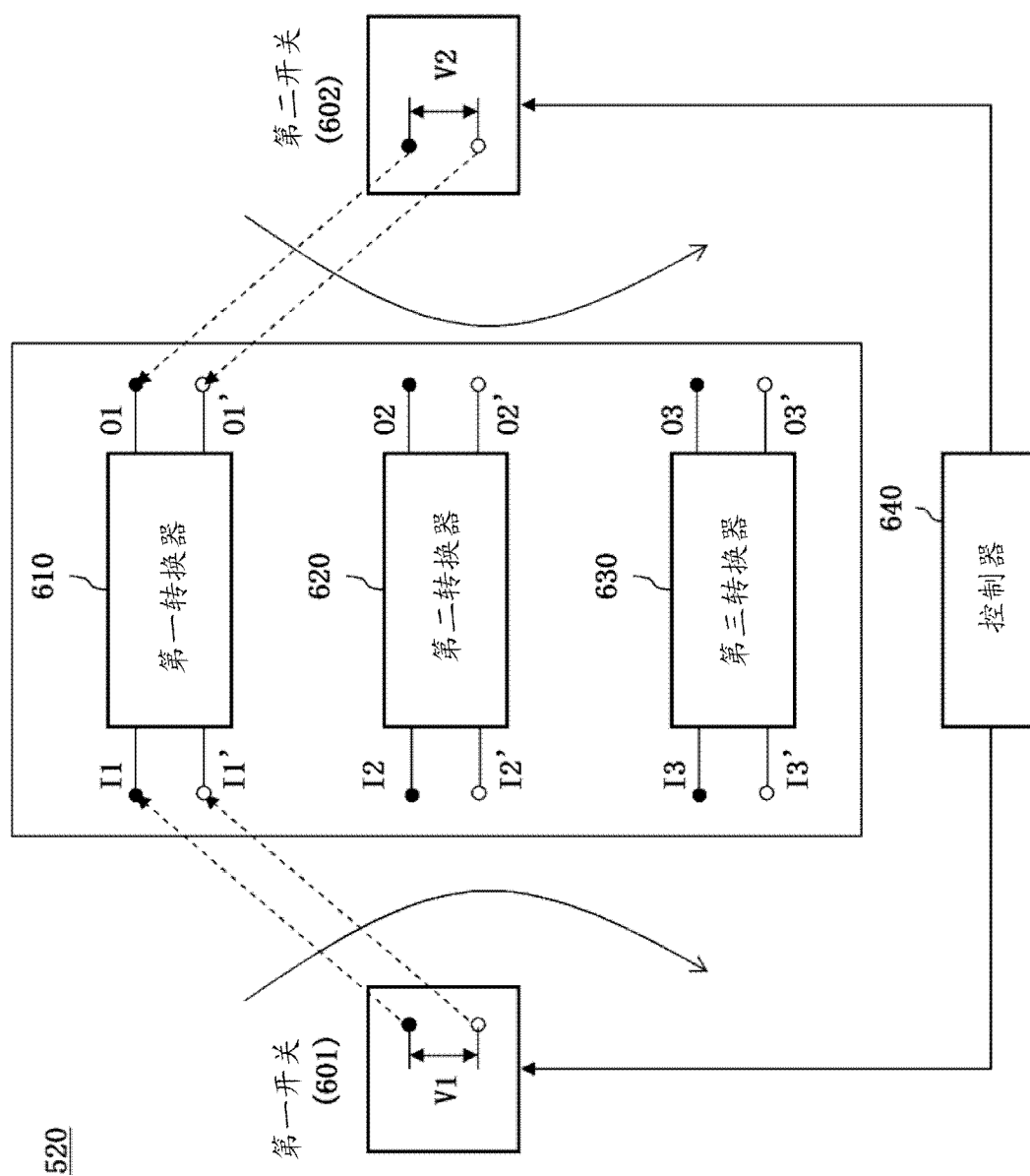


图 6

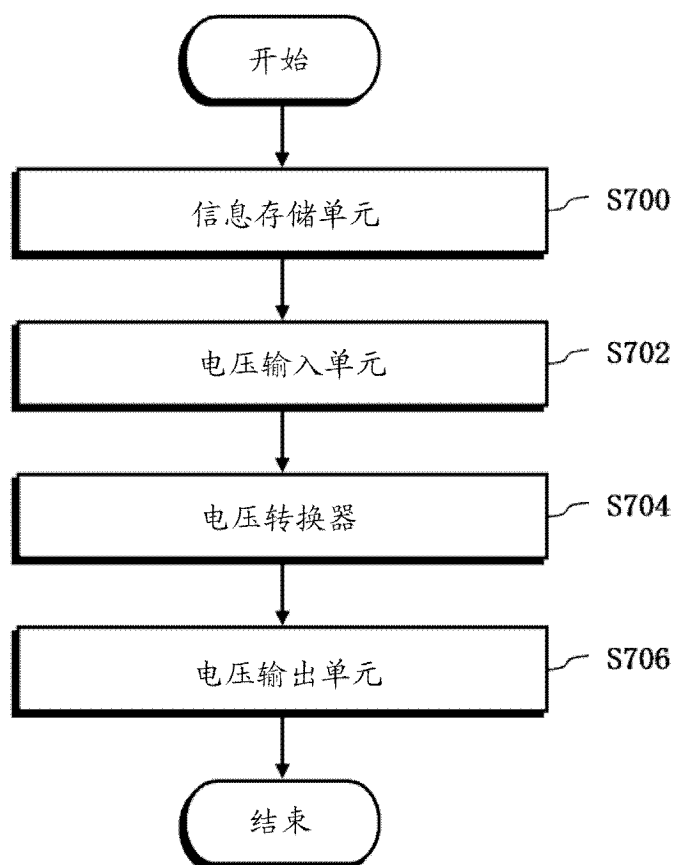


图 7

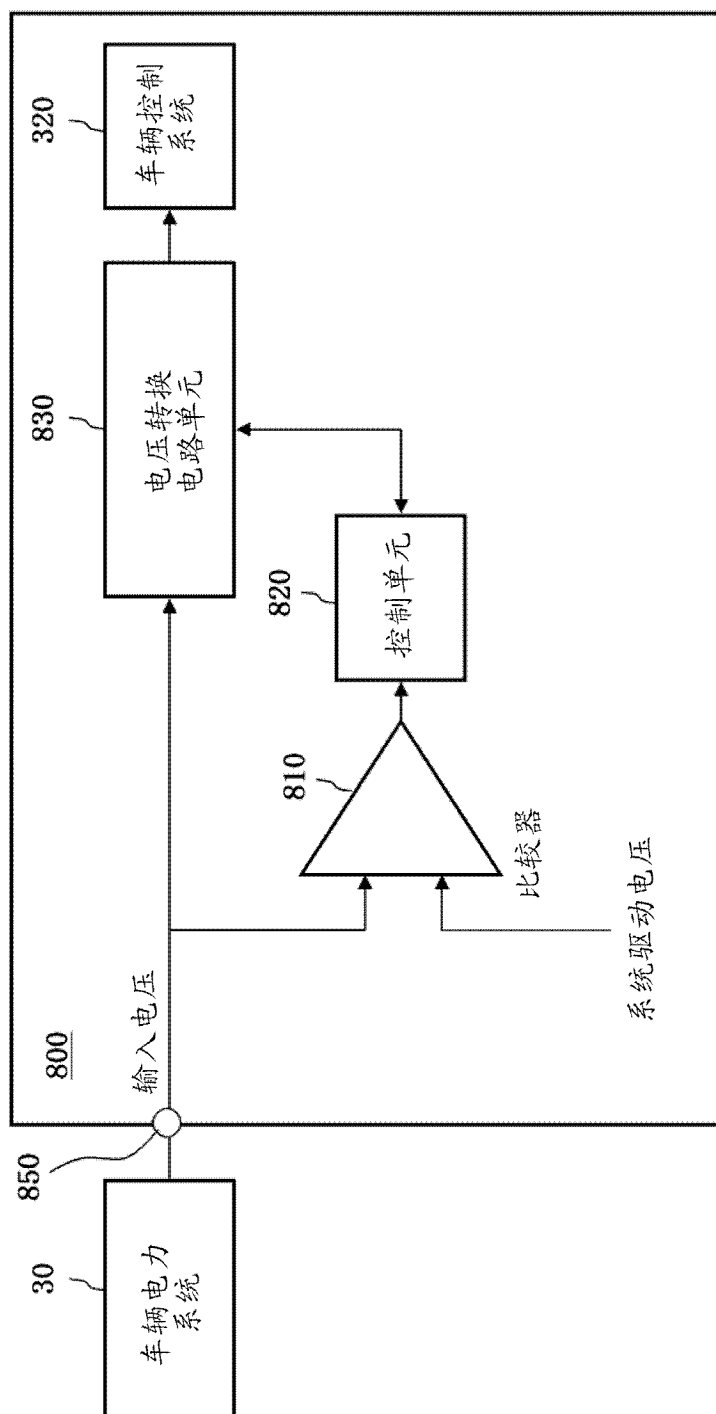


图 8

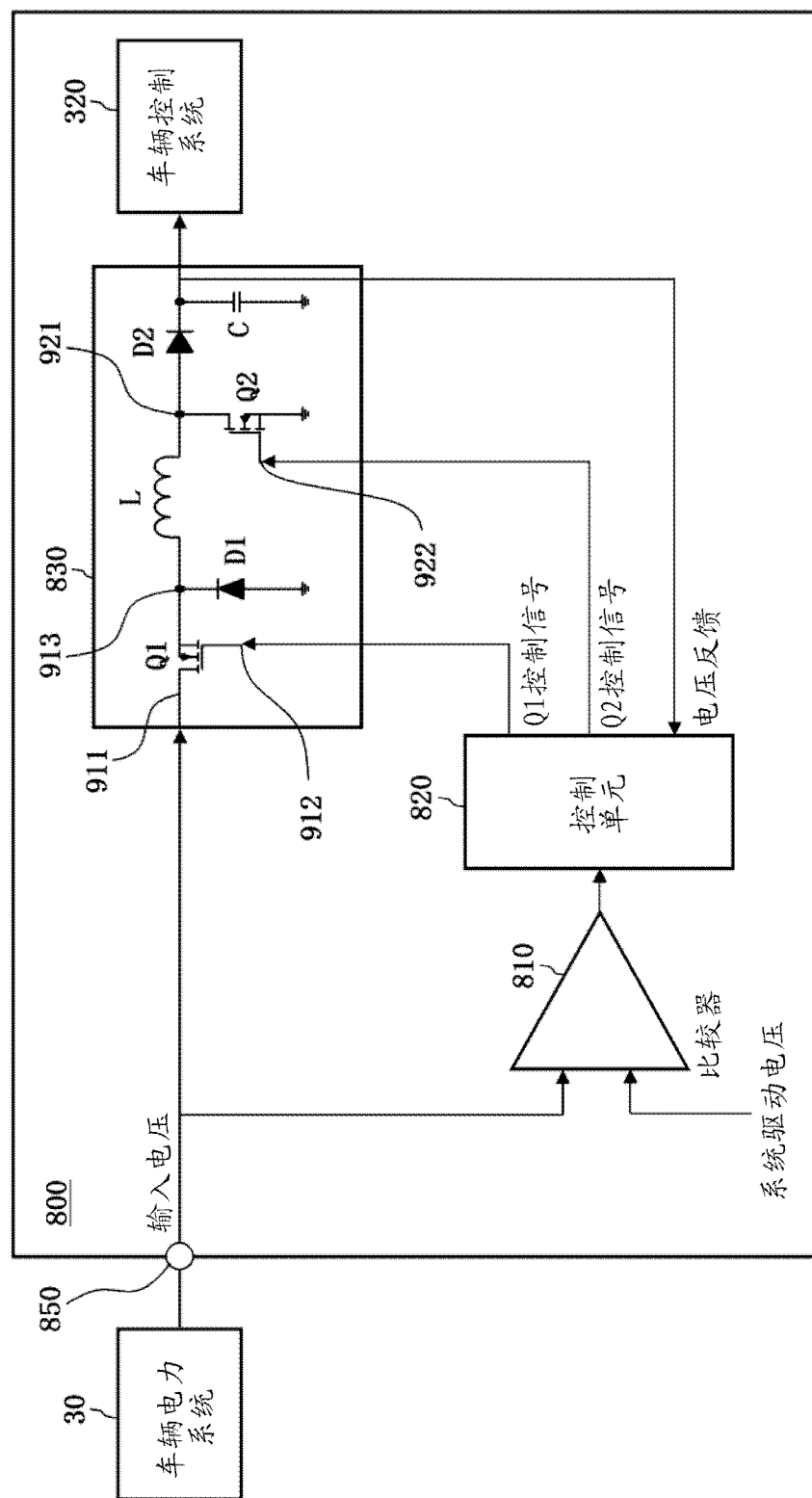


图 9

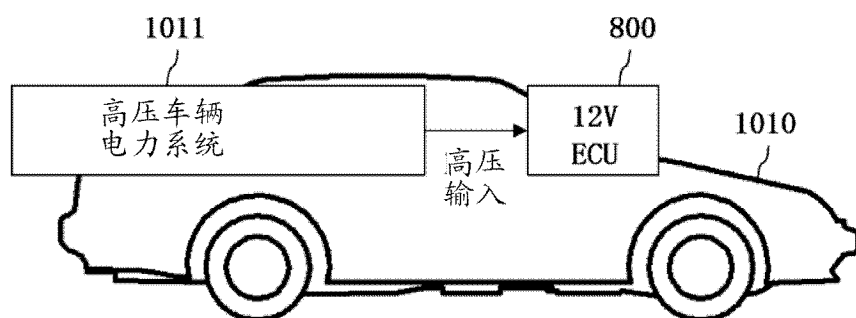


图 10A

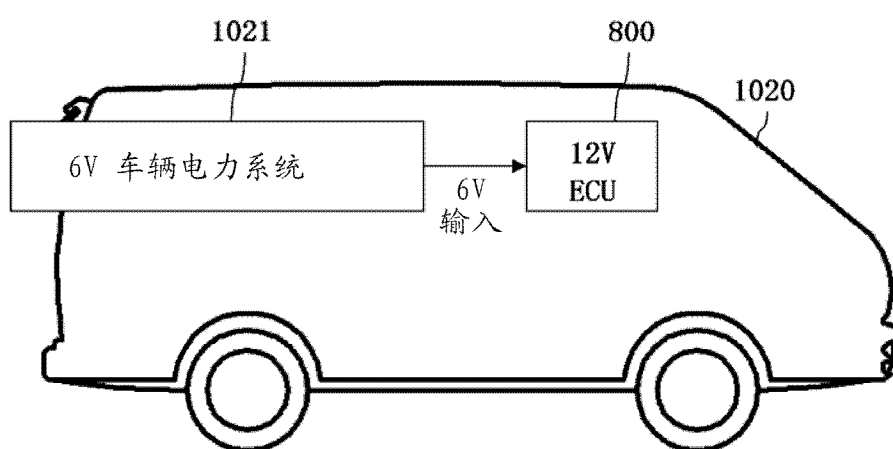


图 10B

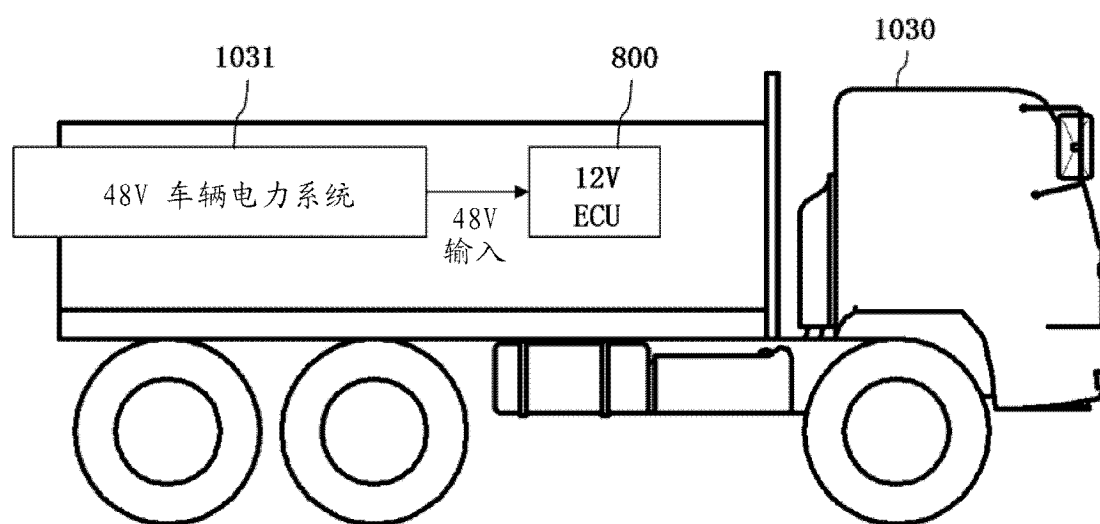


图 10C

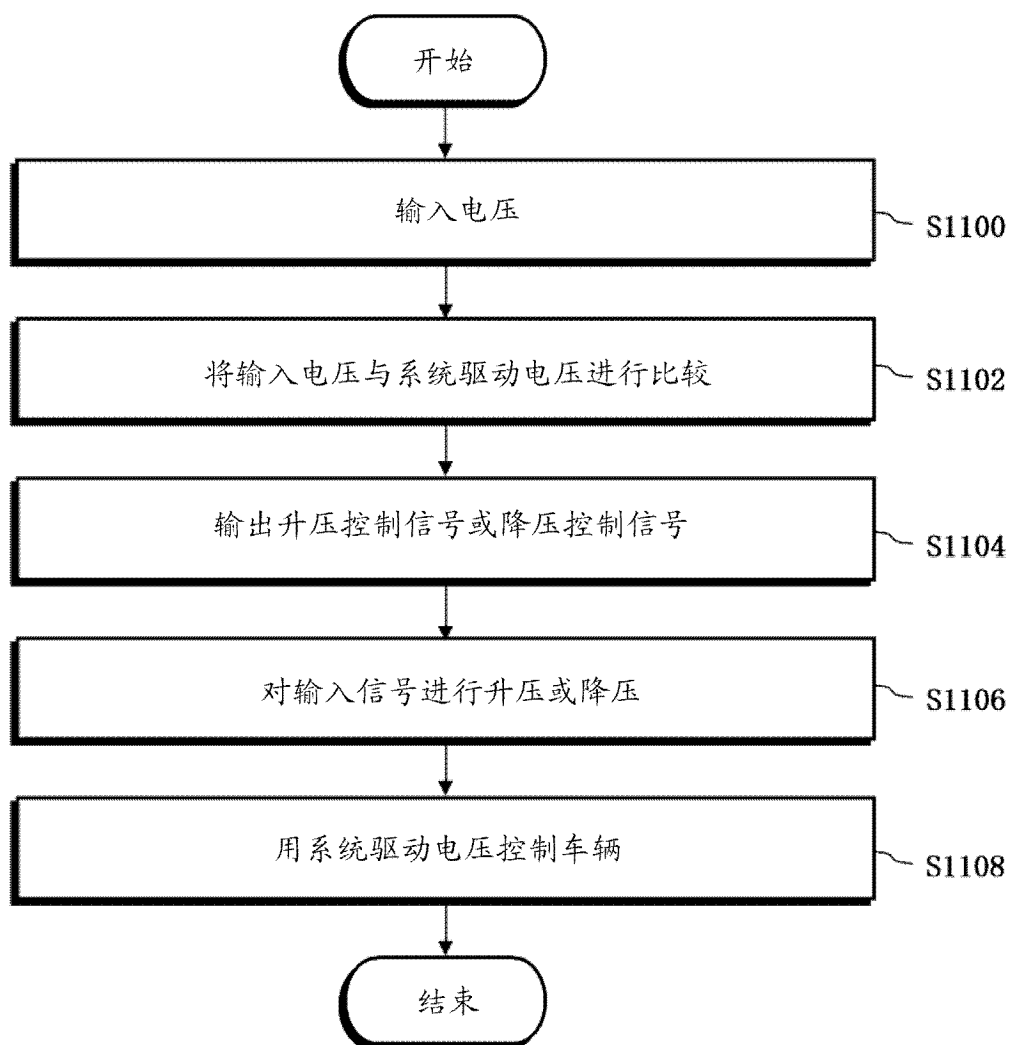


图 11