



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107695483 B

(45) 授权公告日 2020.11.24

(21) 申请号 201710655333.1

(22) 申请日 2017.08.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107695483 A

(43) 申请公布日 2018.02.16

(30) 优先权数据
15/230,587 2016.08.08 US

(73) 专利权人 林肯环球股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·P·梅克勒

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
有限公司 11262
代理人 凌齐文 郑霞

(51) Int.Cl.

B23K 9/10 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204407981 U, 2015.06.17

CN 203091934 U, 2013.07.31

CN 205290102 U, 2016.06.08

CN 203124948 U, 2013.08.14

DE 3719376 A1, 1987.12.17

审查员 杨家宝

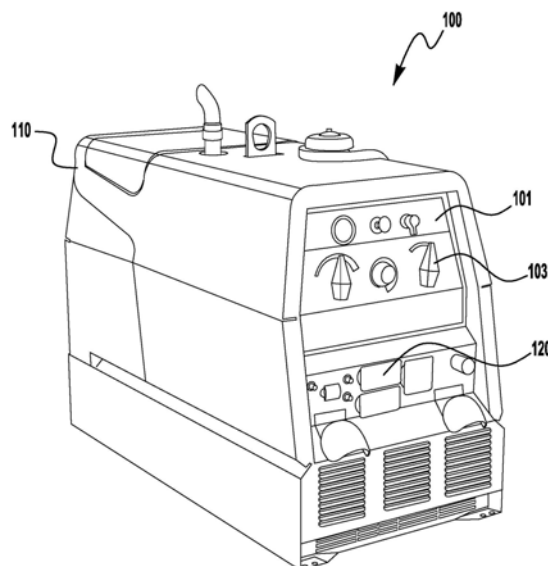
权利要求书3页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

双电池混合动力发动机驱动焊机以及控制其的方法和系统

(57) 摘要

本发明的实施例涉及一种内燃机发电设备，诸如发动机驱动型焊机，所述内燃机发电设备利用第一电池来进行发动机启动并且在系统关闭时提供操作电力；并且利用第二高存储电池以便只要所述第二电池具有用于供应所需电力的存储能量就提供所有操作电力。在实施例中，所述第一电池是铅酸电池并且所述第二电池是锂离子电池。



1. 一种发动机驱动电源,包括:

内燃机,所述内燃机耦合到发电机上,所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力,所述发电机耦合到输出电路上,其中所述输出电路产生将要由负载使用的输出电力信号;

控制电子器件系统,所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面,其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

第一能量存储设备,所述第一能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃机上;以及

第二能量存储设备,所述第二能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上,

其中,当所述发动机驱动电源处于第一状态时,所述第一能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力,并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,并且

其中,当所述发动机驱动电源处于第二状态时,所述第二能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力,以便产生所述输出电力信号。

2. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,所述输出电力信号是焊接电力信号。

3. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,当所述控制电子器件系统确定所述第二能量存储设备具有用于所述第二能量存储设备上的所检测到的负载的充足存储能量时,所述发动机驱动电源从所述第一状态切换到所述第二状态。

4. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,所述第一能量存储设备是12伏铅酸电池,并且所述第二能量存储设备是锂离子电池。

5. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,所述第二能量存储设备具有在40伏至60伏的范围内的电压以及在50AH至70AH的范围内的安培小时额定值。

6. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述第二能量存储设备提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

7. 如权利要求6所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述内燃机不运行或者处于怠速状态。

8. 如权利要求6所述的发动机驱动电源,进一步包括辅助电源电路,所述辅助电源电路耦合到所述第二能量存储设备上,并且在所述第二状态中,所述第二能量存储设备将所有电力提供给所述辅助电源电路。

9. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,只要所述第二能量存储设备具有高于阈值水平的电压,所述第二能量存储设备就提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

10. 如权利要求9所述的发动机驱动电源,其中,所述阈值水平在14伏至16伏的范围内。

11. 如权利要求9所述的发动机驱动电源,其中,当所述第二能量存储设备的所检测电压下降到低于所述阈值水平时,所述控制电子器件系统打开所述内燃机。

12. 如权利要求1所述的发动机驱动电源,其中,当所述发动机驱动电源处于第三状态时,所述第二能量存储设备提供由所述发动机驱动电源使用的所述电力的大部分,并且所述发电机提供由所述发动机驱动电源使用的所述电力的剩余部分。

13. 如权利要求1所述的发动机驱动电源, 其中, 当检测到所述第二能量存储设备具有故障时, 所述第二能量存储设备不向所述发动机驱动电源提供任何电力。

14. 一种发动机驱动电源, 包括:

内燃机, 所述内燃机耦合到发电机上, 所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力, 所述发电机耦合到输出电路上, 其中, 所述输出电路产生将要由负载使用的焊接输出电力信号;

控制电子器件系统, 所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面, 其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

第一电池, 所述第一电池耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃机上, 其中, 所述第一电池是12伏电池; 以及

第二电池, 所述第二电池耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上, 其中, 所述第二电池具有在40伏至60伏的范围内的电压以及在50AH至70AH的范围内的安培小时额定值,

其中, 当所述发动机驱动电源处于第一状态时, 所述第一电池提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力, 并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,

其中, 当所述发动机驱动电源处于第二状态时, 所述第二电池提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力, 以便产生所述输出电力信号; 并且

其中, 当所述控制电子器件系统确定所述第二电池具有用于所述第二电池上的所检测到的负载的充足存储能量时, 所述发动机驱动电源从所述第一状态切换到所述第二状态。

15. 如权利要求14所述的发动机驱动电源, 其中, 在所述第二状态中, 所述第二电池提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

16. 如权利要求15所述的发动机驱动电源, 其中, 在所述第二状态中, 所述内燃机不运行。

17. 如权利要求15所述的发动机驱动电源, 进一步包括辅助电源电路, 所述辅助电源电路耦合到所述第二电池上, 并且在所述第二状态中, 所述第二电池将所有电力提供给所述辅助电源电路。

18. 如权利要求15所述的发动机驱动电源, 其中, 在所述第二状态中, 只要所述第二电池具有高于阈值水平的电压, 所述第二电池就提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

19. 如权利要求18所述的发动机驱动电源, 其中, 当所述第二电池的所检测电压下降到低于所述阈值水平时, 所述控制电子器件系统打开所述内燃机。

20. 一种发动机驱动电源, 包括:

内燃机, 所述内燃机耦合到发电机上, 所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力, 所述发电机耦合到输出电路上, 其中, 所述输出电路产生将要由负载使用的焊接输出电力信号;

控制电子器件系统, 所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面, 其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

第一能量存储设备, 所述第一能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃

机上;并且

第二能量存储设备,所述第二能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上,具有比所述第一能量存储设备更高的电压,

其中,当所述发动机驱动电源处于第一状态时,所述第一能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力,并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,

其中,当所述发动机驱动电源处于第二状态时,所述第二能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力,以便产生所述输出电力信号,并且其中,所述内燃机关闭或处于发动机怠速状态;并且

其中,当所述第二能量存储设备上的预期电力需求超过阈值水平时,如果所述内燃机关闭,那么就将其打开,或者如果所述内燃机处于怠速状态,那么就使RPM速度增大。

双电池混合动力发动机驱动焊机以及控制其的方法和系统

技术领域

[0001] 与本发明的实施例一致的设备、系统和方法涉及混合动力发动机驱动焊机,并且更具体地涉及具有提高的通用性和性能的双电池混合动力发动机驱动焊机。

[0002] 发明背景

[0003] 发动机驱动型焊机的构造和使用是众所周知的。当公用电网不可用或不可靠时,经常使用这类焊机。在这类焊机中,发动机和发电组合用于产生电力,输出电路使用所述电力来产生输出电力。为了对这些系统进行改进,已经开发了其中焊机包括诸如电池的能量存储设备的混合动力发动机驱动焊机。电池可以由焊接系统使用,以便增大系统的输出电力和/或使由发电机向输出电路提供的电力平稳,以及其他用途。这类系统是已知的,并且经常被称为混合动力发动机驱动焊机。虽然针对这类焊接系统已经取得了进步以便改进这些系统的利用率和性能,但是这些系统仍然具有缺点。因此,需要改进以便增大混合动力发动机驱动焊接系统的可靠性性能和通用性。

[0004] 通过将常规、传统和所提出的方法与本申请的其余部分中参照附图阐述的本发明的实施例相比较,这些方法的进一步的局限性和缺点对本领域内的技术人员而言将变得明显。

发明内容

[0005] 本发明的示例性实施例是一种混合动力发动机驱动焊机,所述混合动力发动机驱动焊机使用第一能量存储装置来启动焊机的发动机;并且使用第二能量存储设备(所述第二能量存储设备可以是锂离子电池)来为焊机的所有其他电力负载提供功率,包括焊接系统的内部电力需求。此外,所述焊机取决于第二能量存储设备上的负载需求而具有多种操作模式,并且基于不同的操作模式来改变发动机的使用。

附图说明

[0006] 通过参考附图来详细描述本发明的示例性实施例,本发明的上述和/或其他方面将会更加清晰,在附图中:

[0007] 图1是示例性混合动力发动机驱动焊机的图解表示;

[0008] 图2是示例性混合动力发动机驱动焊机的电气系统的图解表示;并且

[0009] 图3是本发明的示例性实施例的电气系统的图解表示。

具体实施方式

[0010] 现在将详细参照多个不同的和可替代的实施例并参照附图,其中相似的数字代表基本上相同的结构元件。每个实例是通过说明的方式而不是作为限制来提供的。事实上,本领域技术人员将清楚的是,在不脱离本披露内容和权利要求的范围或精神的情况下,可以作出修改和变体。例如,作为一个实施例的一部分所图示说明或描述的特征可以被使用在另一个实施例上,以产生更进一步的实施例。因此,旨在的是本披露内容包括了在所附权利

要求及其等效物范围内的修改和变体。

[0011] 本披露总体上涉及使用天然气或柴油供能的发动机来为发电机供电的混合动力发动机驱动焊机,所述发电机产生用于焊接操作的电力。此外,示例性焊机还可以产生辅助电力,所述辅助电力可以用于为连接到所述焊机上的附件供电。此外,示例性实施例可以使用发电机电力以便向能量存储设备(例如,电池)提供能量,所述能量存储设备可以存储能量并且根据需要将所述能量提供到焊机的输出电力。然而,本发明的示例性实施例不限于提供焊接电力的电源,而且还可以根据需要用于提供切割电力或任何其他电力。

[0012] 现在转向图1,示出了发动机驱动型焊机的示例性实施例。当然,所示出的实施例旨在仅是示例性的并且不以任何方式进行限制。如图所示,焊机100具有壳体110,壳体封闭焊机100的内部组件。焊机100具有前面101,用户输入控制件103位于其上。这些输入控制件103用于输入不同的运行参数、监测系统功能、并且控制系统100的运行。焊机100上还包括多个输出插座120。这些插座120可以包括用于焊接/切割电缆的连接部、提供110VAC或220VAC电力的辅助电力插座、或者可能希望耦合到系统100上的任何其他类型的输出电力。混合动力发动机驱动焊机的总体构造、操作和功能是已知的、并且不需要在此详细描述。

[0013] 现在转向图2,具有发动机混合设计的发动机驱动焊接系统200'的示例性实施例。应当注意,图2所示的配置表示示例性系统200,以便示出和描述发动机驱动混合动力系统的总体构造和操作。图2所示的系统的总体功能和结构可以与在此关于图3所描述的实施例一起使用。

[0014] 如图2所示,发动机200经由驱动轴202来驱动发电机210。发电机产生由整流充电调节器220整流的AC电流。如图2所示,发电机210还可以向用于AC电流的辅助电力插座260供电。此外,来自发电机210的AC电流可以被整流并且被部分地引导到辅助DC电力插座(未示出)。当反馈信号232指示电池需要被充电和/或可用于充电时,来自整流充电调节器220的DC电流被引导到电池系统230中以便为电池充电。从电池系统230的电池供应的DC电流被引导到斩波器模块焊接输出240中,所述斩波器模块焊接输出用于在电弧焊接过程期间形成所希望的电流波形。这样,来自整流充电调节器220的直流电流也可以被直接馈送到斩波器模块焊接输出240中。

[0015] 发动机控制系统270被设置成用于控制发动机200的操作。发动机控制系统经由来自电池系统的线路272来接收信号,所述信号表示电池系统上的电荷。当电池系统完全充电时,发动机控制系统减慢或关闭发动机200。当电池系统小于完全充电和/或低于预定义的电荷电平时,发动机控制系统致使发动机的速度增大和/或打开发动机。

[0016] 焊接控制件250基于经由线路254接收的输出电流信息来经由信号252控制斩波器焊接输出。图2还示出了焊接控制件250可以另外地接收来自DC电流的电压信息,所述DC电流被从电池系统230引导到斩波器模块焊接输出240。来自斩波器焊接输出的DC电流被引导到DC滤波扼流圈260中,以便平滑用于形成焊弧的DC电流。

[0017] 开路检测器280被设置成用于判定在焊接操作期间在电极与工件之间是否正在形成电弧或者将要形成电弧。当开路检测器280未检测到电弧时,开路检测器致使斩波器模块240关闭,由此减少来自电池系统的电力消耗。在一种非限制性设计中,监测工件与电极之间的电压电平以便确定电弧的当前状态。

[0018] 如图2所示,被引导到焊接输出的所有电流是由电池系统230供应的。为了使电池

系统230向焊接输出290供应总电流,电池系统的大小被选择成使得具有可以在充分的时间段内供应焊机的最大电力额定值的足够的安培小时大小。典型地,大多数手动焊条焊接的工作周期为约20%-40%。因此,在约10分钟的时间段期间,仅在两至四分钟内产生电弧。电池系统230的大小和额定电流必须足以至少在此工作周期期间向电弧供应全部电力,以便在电弧焊接过程期间获得适当的电弧。在不产生电弧的时间期间,整流充电调节器220将DC电流引导到电池系统230中以便对已耗尽的电池系统进行再充电。希望选择可以快速再充电的电池,从而使得在其中不产生电弧的间歇时间段期间电池可以被快速再充电,从而使得电池将能够在随后的工作周期期间产生电弧。典型地,电池的安培小时大小被选择成能够在至少约一分钟以及典型地约5-45分钟内提供焊机的最大焊接输出额定值的电弧焊接要求。

[0019] 如从焊机A的混合能量源的设计和操作可以看出的,发动机200和发电机210的大小不需要被设定成用于提供焊机的最大焊接输出额定值。发动机200和发电机210的大小仅需要被充分地设定成用于向电池系统230的电池提供足够的电流,以便在电池在形成电弧时已经部分放电之后对电池充分地进行再充电。例如,如果焊机的最大焊接输出额定值为10kW的电力并且焊接操作的最大平均工作周期为40%,那么发动机和发电机只需要产生充分的电流以便供应最大焊接输出额定值的40%,这是因为在焊机的特定工作周期期间电池系统仅仅放出这么多电流。因此,通过使用本发明的混合能量源,发动机的大小和发电机的大小可以显著减小。除了与使用较小的发动机和发电机相关联的成本节省之外,使用由发电机所产生的电流的效率评定显著增大,这是因为大部分电流用于在电池已经在形成电弧期间被部分放电之后对电池进行再充电。在过去,当工作周期为约20%-40%时,由发电机所产生的电流仅有20%-40%用于焊接操作。除了能源使用效率的增大之外,提供足够的电力以满足焊机的最大焊接输出额定值所需的电动机的大小减少,这是因为给混合能量源供电需要较小的发动机。混合能量源的另一个益处是焊机在无需操作发动机200和发电机210的情况下产生焊接电流的能力。当电池系统230完全充电时,电池系统具有充分的安培小时大小以便在特定时间段期间提供焊弧要求。因此,可以在发动机供电的焊机的运行由于噪声和/或发动机排气问题而不可接受的位置中使用焊机。如图2所示,电池系统230向用于焊接电力的DC总线提供电力并且向发动机控制系统提供电力。

[0020] 现在转向图3,示出了本发明的混合动力发动机系统300的示例性实施例。如同所有混合动力发动机系统,系统300包含发动机310,所述发动机可以是天然气或柴油供能的发动机。发动机310耦合到用于启动发动机的发动机点火系统311上。发动机310被机械地联接到交流发电机320和发电机330上。机械联接可以经由驱动轴或齿轮传动或者其他机械装置来形成。交流发电机320用于在发动机320的操作期间产生电力,其中,所述电力用于向12伏发动机启动电池325、控制器/用户界面电路340以及混合动力模块400提供电荷,以下将更全面地讨论。发电机330可以被构造成类似于已知的发电机,并且在所示的实施例中具有3相生成电路331、单相生成电路333和主要输出发电电路335。3相生成电路和单相生成电路中的每一个用于产生辅助电力信号,这些辅助电力信号可以分别被引导到辅助插座电源电路331'和333'。外部辅助组件(诸如送丝器、工具、压缩机、灯等)可以联接到插座331'和333',并且在操作期间由系统300供电。在示例性实施例中,插座331'和333'中的每一个被隔离以便进行保护。主要输出发电电路335用于产生可用于焊接和/或切割信号的输出电

力。此输出电力被引导到整流桥350,所述整流桥对来自电路335的AC输出进行整流。来自整流桥350的输出被引导到输出电路360,所述输出电路将已整流的电力信号调整/修改为用于特定操作的所希望的焊接或切割信号。输出电路360可以是斩波器或者可以用于提供所希望的输出信号的任何其他已知类型的输出电路。输出电路360还耦合到用于控制系统300的总体操作和功能的控制器/用户界面340上。控制器/用户界面340使用用户输入数据及其内部控制逻辑和系统,以便控制系统300的操作并且提供用于焊接/切割操作以及系统300的任何其他功能方面的这些所希望的输出信号。

[0021] 如图3所示,系统300还包括混合动力模块400。模块400包含发电能量存储设备410。发电存储设备410是大容量存储设备(电池),所述大容量存储设备可以是锂离子型电池等。在其他示例性实施例中,存储设备410可以是超级电容器或者存储以下描述的功能所需的一些能量的多个超级电容器。混合动力模块400还包含隔离的充电器系统380,所述隔离的充电器系统用于在发动机310的操作期间给存储设备410充电。当发动机正在运行时,充电器380接收来自交流发电机320的电力。充电电路385被设置在隔离的充电器380与存储设备410之间。此外,模块400还可以包括可以是升压电路等的电力调节电路390,所述电力调节电路调节来自存储设备410的电力,随后将所述电力提供到插座331'/333'、输出电路360和/或控制器/用户界面340。如图3所示,混合仪表板用户界面370也耦合到模块400上。这可以被包括到用户界面/控制器340中,并且可以是系统100的壳体上的单独用户界面。此用户界面370可以用于确定存储设备410的状态、发动机系统的操作、充电的状态以及混合动力模块400的总体操作。

[0022] 如以下更全面地解释的,图3所示的示例性实施例提供了系统300的这些组件中的一些(包括12伏电池325)的改进的性能和延长的使用寿命。

[0023] 如大体上所理解的,在已知系统中,铅酸电池用于启动/操作发动机,并且可以用作在焊接或切割操作期间用于提供输出电力的存储设备。然而,对于触发电弧、脉冲焊接、电焊条的抖动等,经常需要/希望在60VDC至80VDC范围内的电压。这种高电力事件/汲取可能会显著减少铅酸电池的使用寿命。然而,启动发动机可能经常需要来自电池系统的至少500的冷启动安培数,经常大于焊接/切割系统能够递送的冷启动安培数。因此,现有系统必须在使用能量存储设备时进行权衡和折中,这可能会损害它们的使用寿命。本发明的实施例解决了这些问题并提供了改进的系统。

[0024] 如以上所解释的,系统300使用12VDC电池325以便以与已知发动机系统类似的方式来启动发动机310。电池325可以是铅酸电池,所述铅酸电池能够提供用于启动发动机310所需的冷启动安培数。然而,与其他已知系统不同,系统300在发动机310不运行时使用存储设备410以便为所有剩余电气组件供电,并且根据需要向用于输出电路360以及插座331'和333'的DC总线提供电力。也就是说,当发动机不运行并且存储设备具有充足存储能量时,存储设备410为控制器/用户界面340、用户界面370、以及系统300内的任何其他控制器/负载提供电力,从而减轻对启动电池325的电力需求。这不同于其中内部电子器件和控制系统经常从用于启动发动机的同一电池获得它们的电力的已知系统。这增大了对电池的需求并且减少了其使用寿命。

[0025] 现在将解释系统300的示例性实施例的操作。在系统关闭状态期间,控制器340和系统300内的任何其他低电压负载(如时钟等)由电池325供电。这是为了防止存储设备410

的耗尽。在启动时,随着系统300启动,电池325为发动机310提供启动电力并且向控制电子器件提供电力。然而,一旦发动机启动并运行,控制器340就执行系统检查并评估存储设备410的充电状态和任何电流消耗。只要存储设备410具有充足的能量以便满足所检测的电流消耗并且控制系统300的内部电子器件,那么随后从存储设备410汲取系统300的控制电力。如以上所指示的,存储设备410可以是锂离子电池或(多个)超级电容器或者具有类似性能特征的存储设备。确切地说,这些存储设备具有优于铅酸电池的改进性能,例如具有更多的充电周期。在本发明的示例性实施例中,存储设备具有在40伏至60伏的范围内的电压以及在50AH至70AH的范围内的安培小时额定值。在其他示例性实施例中,存储设备具有在50伏至60伏的范围内的电压以及在60AH至70AH的范围内的安培小时额定值。

[0026] 如图3所示,系统300采用一种结构,所述结构确保只要存储设备410具有高于阈值量的电力水平,存储设备410就提供所有的系统控制和操作电力。例如,在示出的实施例中,使用二极管基本电路,从而使得只要存储设备410可以提供处于高于12伏电池325的电压水平的电压,就将从存储设备410提供电力。在本发明的示例性实施例中,只要存储设备410能够提供高于可以在14伏至16伏的范围内的阈值水平的电压,用于控制器340、用户界面以及任何其他控制电路的控制电力将来自存储设备410。当从存储设备供应的电压降低到低于阈值时,那么控制电力将来自电池325。这将确保不间断的控制电力并且显著减少电池325的电力负担,这与已知系统相比将显著延长其寿命。

[0027] 图3所示的配置还可以提供操作灵活性以便帮助改进系统300的性能。确切地说,系统300可以基于系统300的操作条件和这些组件中的一些的状态而具有多种不同的操作模式。在第一操作模式中,系统300处于非发动机操作模式。在这种操作模式中,存储设备410具有足够的存储能量以便为放置在存储设备410上的所有需求提供电力,包括从输出电路360接收信号的任何焊接/切割负载、从插座331'和333'中的任一个或两个接收辅助电力的任何辅助负载、以及由控制器/用户界面340使用的控制电力和系统300内的任何其他控制/操作电力或负载。在这种操作模式中,发动机310可以完全关闭,或者可以以低怠速操作模式运行。第二操作模式可以是高性能操作模式,所述高性能操作模式可以为系统提供最大电力输出。在这种操作模式中,由发动机/发电机和存储设备410的组合来(通过输出电路和/或插座)提供系统的输出电力。在这类实施例中,来自发电机330和存储设备410的电力被提供给DC总线,随后被引导到系统300的负载(当然,如上所述,一些电力也用于控制器、控制电子器件和用户界面电子器件)。在发动机以运行RPM速度来运行时,因此这是最低效的操作模式,所以与其他模式相比燃料消耗相对较高。第三操作模式是经济的操作模式。在这种操作模式中,存储设备410提供由系统300所使用的大部分能量以用于输出负载和系统的控制,并且发动机/发电机组正在运行但是以降低的RPM水平运行,从而使得发动机310不消耗大量的燃料。在这种操作模式中,发动机/发电机以一定速度运行,在所述速度下发动机/发电机提供在1%至20%的范围内的总电力并且由系统300所消耗。在其他示例性实施例中,当控制器确定系统的整个电力需求低于阈值水平时,系统300将进入这种操作模式。例如,控制器340可以使用系统300的用于控制电子器件等的已知电力使用以及这些辅助和主要(焊接或切割)负载的预期或实际负载需求,并且如果这种能量需求的总和低于某个阈值水平,那么控制器340确定所述经济模式是可接受的并且以低RPM来使发动机310运行,以便仅提供可能需要的附加能量。此外,如果控制器340确定总需求低于第二阈值水平,

存储设备410在所述第二阈值水平下可以为外部负载和内部控制件提供所有必需电力,那么控制器340致使发动机关闭并且系统300进入仅电池模式。

[0028] 因此,在示例性实施例中,系统300的控制器340可以具有至少两个操作阈值,所述至少两个操作阈值可以是预先确定的或者基于由控制器340监视的系统信息,所述至少两个操作阈值用于确定操作模式。如果系统300的整个检测的和/或预期的电力需求/负载(包括外部负载和内部控制负载)低于第一阈值水平,那么系统300被设置成其中从存储设备410提供所有电力的仅电池模式。在一些示例性实施例中,这个阈值水平被设置在某一点处,在所述点处初始确定和/或检测到的能量需求在可以由存储设备在启动电力需求时所提供的能量的70%至95%的范围内。如果系统300的确定/预期的电力需求高于所述第一阈值但低于第二阈值,那么系统300使用存储设备410以便为这些负载提供大部分电力,而且还使用发动机/发电机组以便提供至少一些电力。然而,在这种模式下,发动机以减小的RPM水平运行,以便尽可能有效地运行。在示例性实施例中,此第二电力需求阈值水平可以被预先确定并存储在控制器340中,而在其他实施例中,此水平可以由控制器340基于系统340的操作设置和参数和/或存储设备340的状态和情况来确定。此外,第二阈值水平可以被设置为低于存储设备410的最大确定的能量输出。在这类实施例中,这确保发动机310正在运行从而在其中总负载需求可能达到峰值高于将由存储设备410提供的可用电力的情况下提供电力。例如,在一些示例性实施例中,第二电力阈值在从存储设备410可获得的能量的80%至100%的范围内。在其他示例性实施例中,第二阈值在从存储设备可获得的能量的85%至95%的范围内。因此,当预期/检测的负载高于第一阈值但低于第二阈值时,存储设备410将提供大部分所需能量,其中发动机至少以怠速运行,以便提供可用于这些系统负载的至少一些能量。应注意,在一些操作期间,即使发动机正在运行,也可能不需要来自发电机330的电力发电机,因为所有的所需电力将来自存储设备410,但是发动机可以运行以便在其中有可能所述能量需求可达到峰值超过存储设备410的可用能量的情况下提供能量。

[0029] 最后,当预期或检测的总负载超过第二阈值时,控制发动机/发电机,从而使得它以高RPM水平(例如,正常的运行RPM水平)运行,从而使得发电机330提供由系统300使用的大部分能量以用于其外部负载和内部控制,并且存储设备410根据需要补充所需的能量。

[0030] 因此,本发明的示例性实施例优化系统的效率,同时延长电池325的寿命。

[0031] 如上所述,电力/需求阈值水平可以是至少基于存储设备410在控制器340中预编程的预先确定的运行水平。然而,还如上所述,可以基于系统300的操作设置和检测的条件来确定阈值水平。例如,控制器340可以将存储设备410的状态和情况考虑在内,包括诸如存储设备410的使用年限及其性能特征(包括其再充电速率等)的情况。因此,控制器340可以将存储设备的情况和能力考虑在内,以便确保在存储设备410的整个使用寿命期间维持系统300的性能。此外,随着存储设备老化并且其性能受损,控制器340可以在用户界面上提供指示存储设备340的情况的指示,从而使得用户可以根据需要替换存储设备。此外,控制器可以将关于在给定操作期间将经历的外部负载的用户输入信息考虑在内,以便确定阈值应在什么水平,从而使得系统300能够根据需要来提供适当量的能量。例如,如果输出电路360上的辅助负载和主要负载被确定为不偏离或达到峰值等的相对平稳或恒定的负载类型,那么可以适当地调整阈值水平。例如,在相对恒定的电力负载的情况下,阈值可以更接近存储设备410的最大能量容量,因为可能超过所述容量的能量峰值的机会将是罕见的。这改进了

系统300的总体效率。然而,如果诸如处理类型(例如,刨削、脉冲焊接等)的用户输入信息指示在能量需求或负载中可能存在较大波动,那么将适当地调整阈值设置,从而使得确保适当量的能量根据需要是可用的。例如,在不具有相对恒定的能量需求或者可能涉及负载峰值的过程期间,阈值可以处于与存储设备410容量有关的较低百分比,以便确保在需要时过量的能量是可用的。由于过量的容量将是可用的,这也可以防止对所述发动机在负载峰值期间打开或增大速度的需要。

[0032] 因此,在示例性实施例中,可以基于用户输入信息来判定总能量/负载需求,并且可以基于系统/存储设备的情况和预期的负载/需求类型(即所述负载将是相对恒定的负载还是高度可变的负载)来判定阈值。

[0033] 在本发明的另一个示例性实施例中,系统300具有故障操作模式。在这种操作模式中,控制器340确定混合动力模块400和/或存储设备410中存在故障。如果检测到这种故障,那么控制器340仅使用发动机/发电机组以便提供由系统300利用并且用于外部负载的电力。在这种操作模式中,系统300可以像传统的非混合动力发动机驱动焊机/电源一样操作。此外,当检测到故障时,控制器340可以致使在用户界面上显示故障消息以便向用户通知所述故障。此外,控制器340可以致使所有操作被锁定或者无法进行使用,这将需要使用存储设备410。例如,如果焊接/切割过程要求适当地执行来自发电机330和存储设备410的电力,那么控制器340将阻止启动所述过程并且可以将错误消息提供给用户。

[0034] 虽然注意到上述讨论主要集中在焊接和切割操作上,但是所述系统也可以用于其他操作和负载类型。

[0035] 虽然已参照某些实施例描述了要求保护的本申请的主题,但是本领域技术人员将理解,在不脱离要求保护的的主题的范围的情况下,可以进行各种改变,并且可以替换等效形式。另外,可以进行许多修改来使特定情形或材料适合所要求保护主题的教导,而不脱离其范围。因此,所旨在的是,所要求保护的的主题内容不受限于所公开的特定实施例,而所要求保护的的主题内容将包括落入所附权利要求书的范围内的所有实施例。

[0036] 在下文的一个或多个实施方式中可实施本公开的各方面:

[0037] 1) 一种发动机驱动电源,包括:

[0038] 内燃机,所述内燃机耦合到发电机上,所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力,所述发电机耦合到输出电路上,其中所述输出电路产生将要由负载使用的输出电力信号;

[0039] 控制电子器件系统,所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面,其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

[0040] 第一能量存储设备,所述第一能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃机上;以及

[0041] 第二能量存储设备,所述第二能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上,

[0042] 其中,当所述发动机驱动电源处于第一状态时,所述第一能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力,并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,并且

[0043] 其中,当所述发动机驱动电源处于第二状态时,所述第二能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力,以便产生

所述输出电力信号。

[0044] 2) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,所述输出电力信号是焊接电力信号。

[0045] 3) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,当所述控制电子器件系统确定所述第二能量存储设备具有用于所述第二能量存储设备上的所检测到的负载的充足存储能量时,所述发动机驱动电源从所述第一状态切换到所述第二状态。

[0046] 4) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,所述第一能量存储设备是12伏铅酸电池,并且所述第二能量存储设备是锂离子电池。

[0047] 5) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,所述第二能量存储设备具有在40伏至60伏的范围内的电压以及在50AH至70AH的范围内的安培小时额定值。

[0048] 6) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述第二能量存储设备提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

[0049] 7) 如6)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述内燃机不运行或者处于怠速状态。

[0050] 8) 如6)所述的发动机驱动电源,进一步包括辅助电源电路,所述辅助电源电路耦合到所述第二能量存储设备上,并且在所述第二状态中,所述第二能量存储设备将所有电力提供给所述辅助电源电路。

[0051] 9) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,只要所述第二能量存储设备具有高于阈值水平的电压,所述第二能量存储设备就提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

[0052] 10) 如9)所述的发动机驱动电源,其中,所述阈值水平在14伏至16伏的范围内。

[0053] 11) 如9)所述的发动机驱动电源,其中,当所述第二能量存储设备的所检测电压下降到低于所述阈值水平时,所述控制电子器件系统打开所述内燃机。

[0054] 12) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,当所述发动机驱动电源处于第三状态时,所述第二能量存储设备提供由所述发动机驱动电源使用的所述电力的大部分,并且所述发电机提供由所述发动机驱动电源使用的所述电力的剩余部分。

[0055] 13) 如1)所述的发动机驱动电源,其中,当检测到所述第二能量存储设备具有故障时,所述第二能量存储设备不向所述发动机驱动电源提供任何电力。

[0056] 14) 一种发动机驱动电源,包括:

[0057] 内燃机,所述内燃机耦合到发电机上,所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力,所述发电机耦合到输出电路上,其中,所述输出电路产生将要由负载使用的焊接输出电力信号;

[0058] 控制电子器件系统,所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面,其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

[0059] 第一电池,所述第一电池耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃机上,其中,所述第一电池是12伏电池;以及

[0060] 第二电池,所述第二电池耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上,其中,所述第二电池具有在40伏至60伏的范围内的电压以及在50AH至70AH的范围内的安培小时额定值,

[0061] 其中,当所述发动机驱动电源处于第一状态时,所述第一电池提供由所述控制电

子器件系统使用的所有电力,并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,

[0062] 其中,当所述发动机驱动电源处于第二状态时,所述第二电池提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力,以便产生所述输出电力信号;并且

[0063] 其中,当所述控制电子器件系统确定所述第二电池具有用于所述第二电池上的所检测到的负载的充足存储能量时,所述发动机驱动电源从所述第一状态切换到所述第二状态。

[0064] 15) 如14)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述第二电池提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

[0065] 16) 如15)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,所述内燃机不运行。

[0066] 17) 如15)所述的发动机驱动电源,进一步包括辅助电源电路,所述辅助电源电路耦合到所述第二电池上,并且在所述第二状态中,所述第二电池将所有电力提供给所述辅助电源电路。

[0067] 18) 如15)所述的发动机驱动电源,其中,在所述第二状态中,只要所述第二电池具有高于阈值水平的电压,所述第二电池就提供由所述发动机驱动电源使用的所有电力。

[0068] 19) 如18)所述的发动机驱动电源,其中,当所述第二电池的所检测电压下降到低于所述阈值水平时,所述控制电子器件系统打开所述内燃机。

[0069] 20) 一种发动机驱动电源,包括:

[0070] 内燃机,所述内燃机耦合到发电机上,所述发电机当所述内燃机正在运行时产生输出电力,所述发电机耦合到输出电路上,其中,所述输出电路产生将要由负载使用的焊接输出电力信号;

[0071] 控制电子器件系统,所述控制电子器件系统至少具有控制器和用户界面,其中所述控制电子器件系统控制所述发动机驱动电源的操作;

[0072] 第一能量存储设备,所述第一能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述内燃机上;并且

[0073] 第二能量存储设备,所述第二能量存储设备耦合到所述控制电子器件系统和所述输出电路上,具有比所述第一能量存储设备更高的电压,

[0074] 其中,当所述发动机驱动电源处于第一状态时,所述第一能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力,并且用于提供所有电力以便启动所述内燃机,

[0075] 其中,当所述发动机驱动电源处于第二状态时,所述第二能量存储设备提供由所述控制电子器件系统使用的所有电力并且提供由所述输出电路使用的所有电力,以便产生所述输出电力信号,并且其中,所述内燃机关闭或处于发动机怠速状态;并且

[0076] 其中,当所述第二能量存储设备上的预期电力需求超过阈值水平时,如果所述内燃机关闭,那么就将其打开,或者如果所述内燃机处于怠速状态,那么就使RPM速度增大。

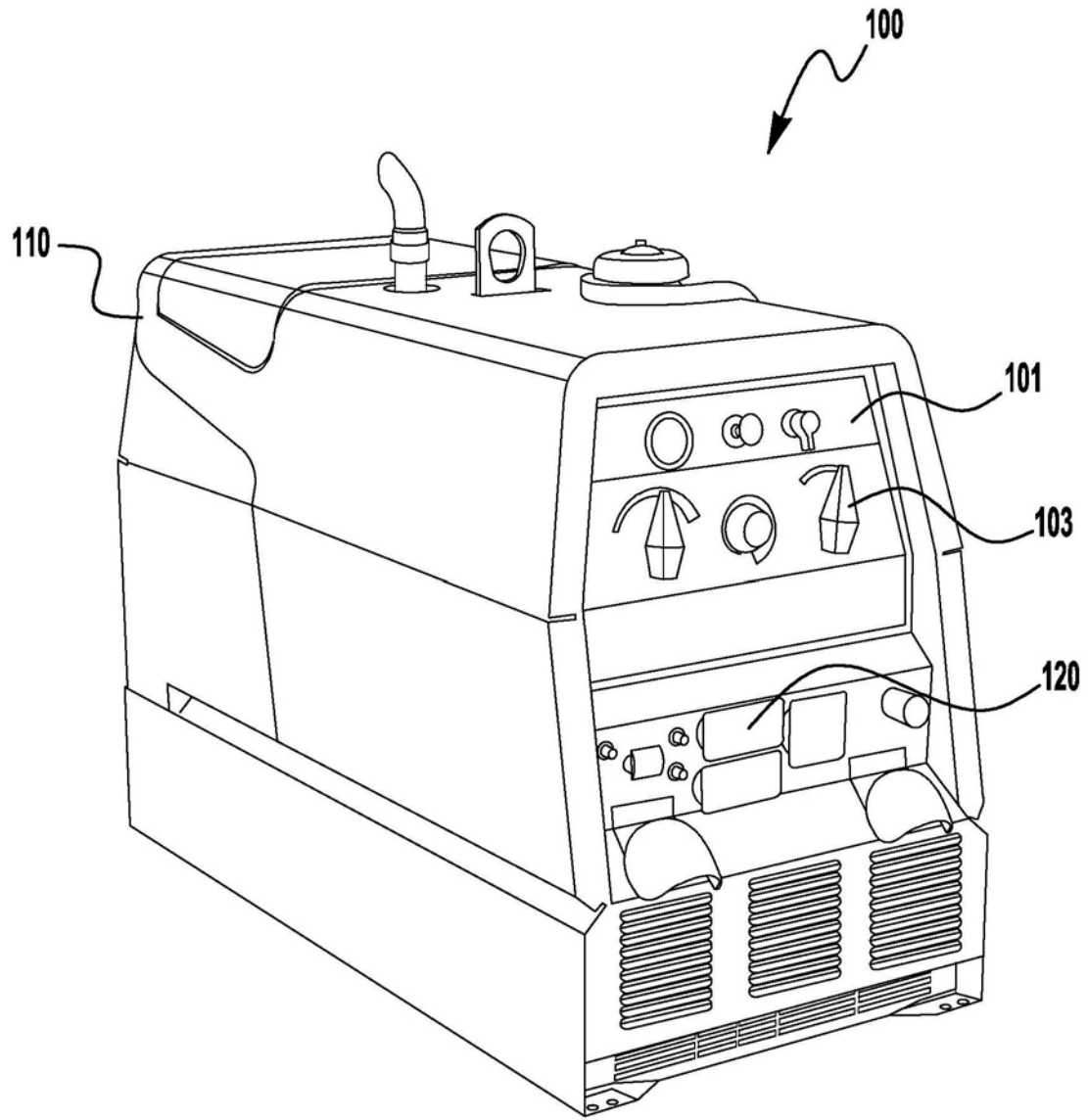


图1

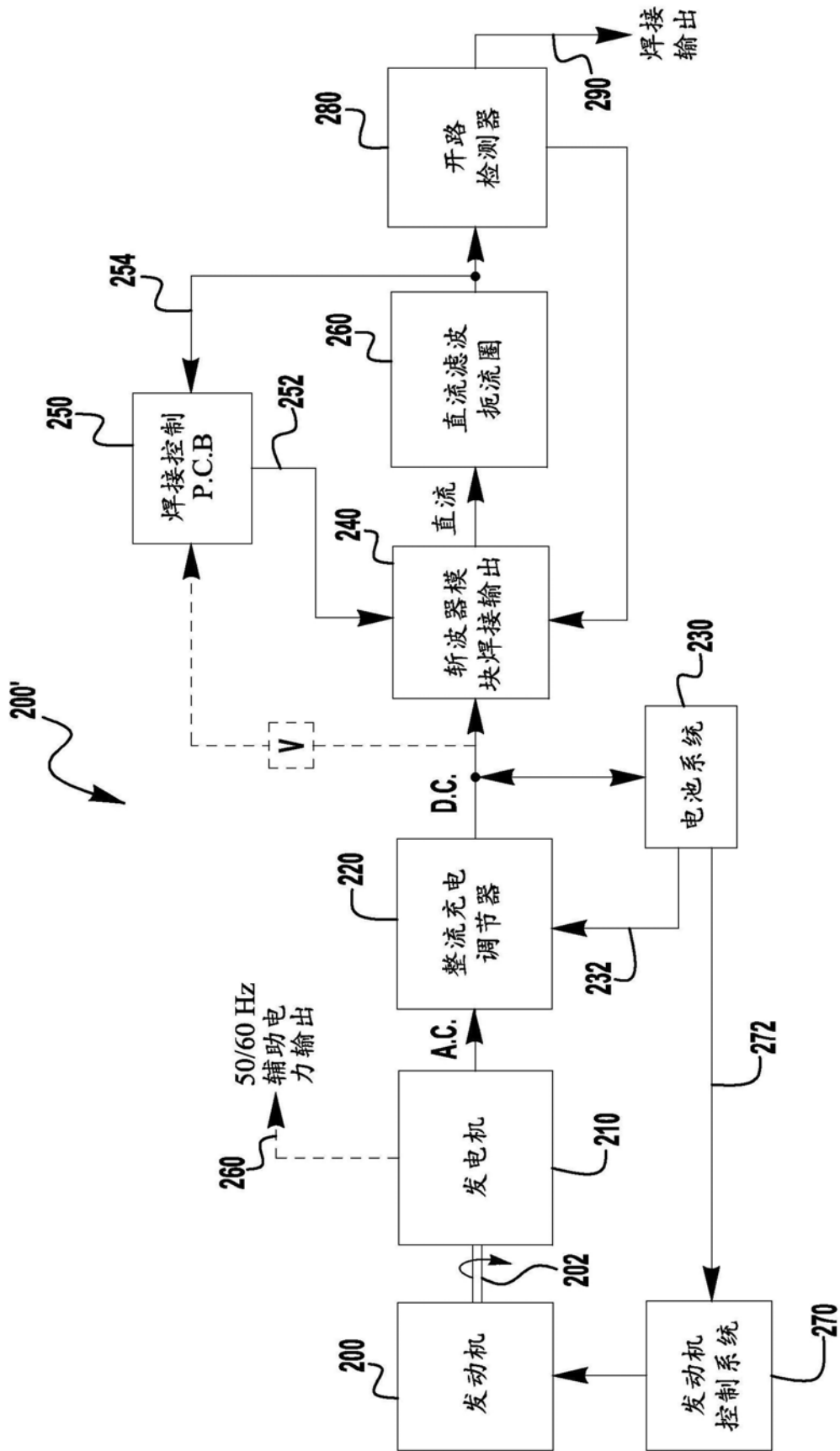


图2

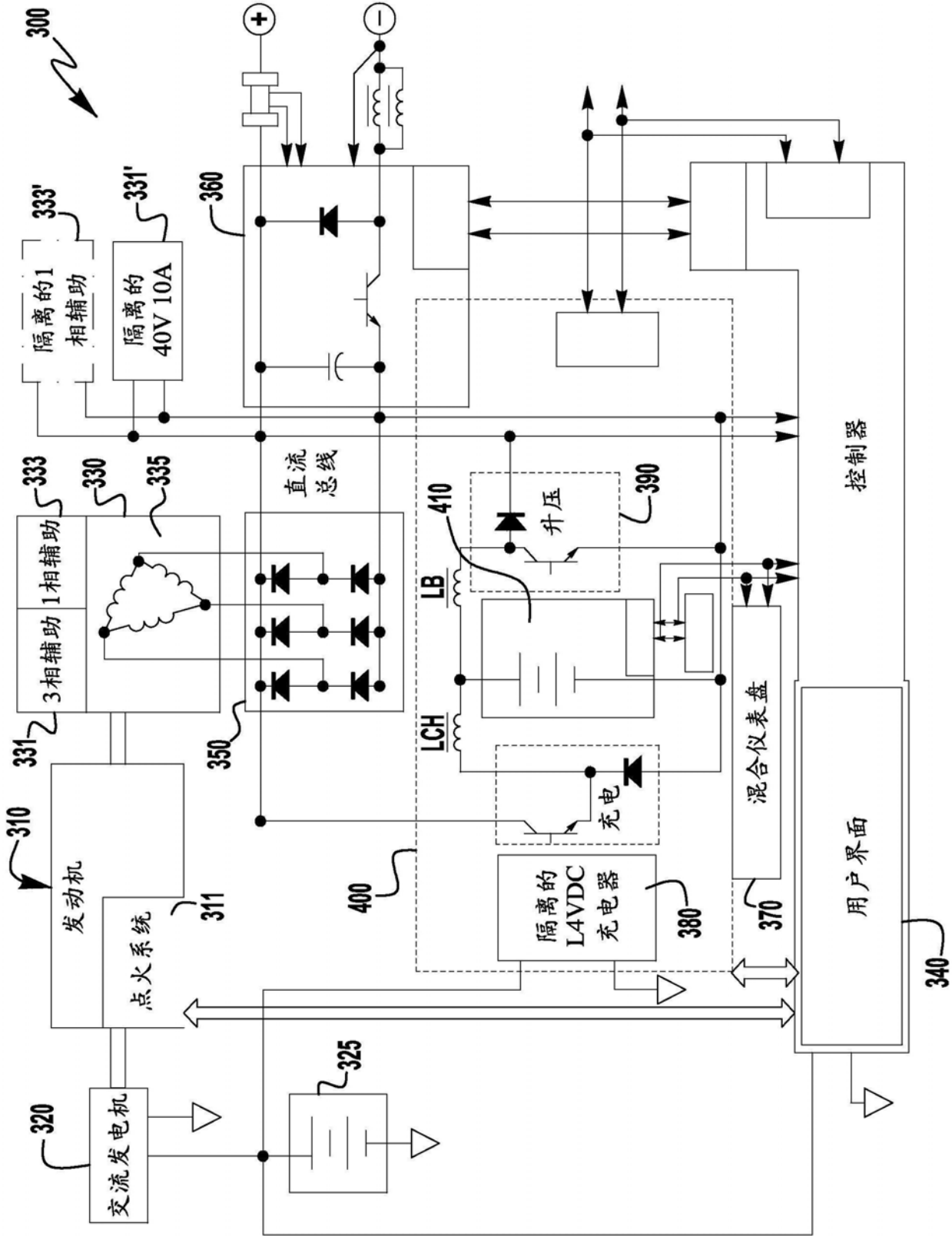


图3