



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105073323 B

(45)授权公告日 2017.12.01

(21)申请号 201480008874.X

(22)申请日 2014.02.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105073323 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(30)优先权数据

13/799,367 2013.03.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.08.14

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/017503 2014.02.20

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/163826 EN 2014.10.09

(73)专利权人 伊利诺斯工具制品有限公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 詹姆斯·弗朗西斯·拉普

杰弗瑞·雷·伊德

约瑟夫·爱德华·费尔德豪森

蒂莫西·杰伊·瑞特迈尔

托马斯·唐·拉赫蒂

克莱·艾伦·拜伦

迈克尔·希拉里·诺瓦克

(74)专利代理机构 上海脱颖律师事务所 31259

代理人 脱颖

(51)Int.Cl.

B23K 9/095(2006.01)

B23K 9/10(2006.01)

B23K 9/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 102596477 A, 2012.07.18,

CN 101421070 A, 2009.04.29,

CN 101360580 A, 2009.02.04,

US 2006/0213892 A1, 2006.09.28,

US 2012/0241428 A1, 2012.09.27,

审查员 冯玉贝

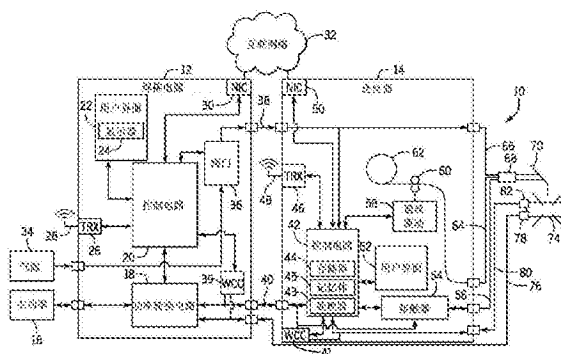
权利要求书5页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

具有焊接程序记忆的电压传感送丝器

(57)摘要

一种电压传感送丝器包括存储装置和用户界面。所述用户界面配置用于接收第一选择和第二选择。所述第一选择配置用于引导所述电压传感送丝器来使用存储在所述存储装置中的第一组设置,以及所述第二选择配置用于引导所述电压传感送丝器来使用存储在所述存储装置中的第二组设置。



1. 一种电压传感送丝器,其由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能,并且其包括用户界面和配置成控制所述送丝器的操作的送丝器控制电路,

其特征在于,

所述送丝器还包括存储装置,所述存储装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;

所述用户界面配置成接收对所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆的其中之一用户所需的选择;并且

所述送丝器控制电路配置成,当所述第一焊接程序记忆被选择时,基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个,以及当所述第二焊接程序记忆被选择时,基于所述第二组操作设置来控制所述送丝器的操作并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个,并且其中提供给所述焊接电源的所述操作设置经由所述焊接电力被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过同一焊接电缆一起被提供。

2. 根据权利要求1所述的电压传感送丝器,其中使用所述第一组设置的步骤包括,所述电压传感送丝器与所述电压传感送丝器外部的焊接装置通信。

3. 根据权利要求2所述的电压传感送丝器,其中使用所述第二组设置的步骤包括,所述电压传感送丝器与所述焊接装置通信。

4. 根据权利要求2所述的电压传感送丝器,其中所述焊接装置包括焊接电源。

5. 根据权利要求2所述的电压传感送丝器,其中所述电压传感送丝器配置成通过焊接电缆通信(WCC)经由焊接电缆与所述焊接装置的所述焊接电源通信。

6. 根据权利要求1所述的电压传感送丝器,其中所述控制电路配置成从所述焊接电源接收组合的焊接电力和数据,以及将组合的焊接电力和数据提供到所述焊接电源,其中所述组合的焊接电力和数据能够实现所述电压传感送丝器和所述焊接电源之间的通信,以使用所述第一组设置、所述第二组设置或者它们的任意组合。

7. 根据权利要求1所述的电压传感送丝器,其中所述用户界面包括输入装置,所述输入装置配置成接收对所述第一焊接程序记忆的或所述第二焊接程序记忆的所述用户所需的选择。

8. 根据权利要求1所述的电压传感送丝器,其中所述第一组设置或所述第二组设置包括:电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序或者它们的任意组合。

9. 根据权利要求1所述的电压传感送丝器,其中使用所述第一组设置、所述第二组设置或者它们的任意组合取决于在所述电压传感送丝器和所述焊接电源之间的通信。

10. 一种使用如权利要求1所述的电压传感送丝器的方法,所述方法包括:

在所述电压传感送丝器处接收对来自存储在所述电压传感送丝器的存储装置中的多组设置中的一组设置的选择;

使用所选择的一组设置来控制焊接应用;以及

使得焊接电源和所述电压传感送丝器进行通信以协调对所述焊接应用的控制,

其中使得所述焊接电源和所述电压传感送丝器进行通信包括经由电耦接在所述电压传感送丝器和所述焊接电源之间的焊接电缆来提供数据与焊接电力。

11. 根据权利要求10所述的方法, 其中所述一组设置包括: 电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序或者它们的任意组合。

12. 一种焊接系统, 所述焊接系统包括:

焊接电源, 所述焊接电源配置成提供焊接电力以用于焊接应用;

焊接电缆; 以及

如权利要求1所述的电压传感送丝器, 其中所述电压传感送丝器配置成经由所述焊接电缆从所述焊接电源接收所述焊接电力, 以及经由所述焊接电缆与所述焊接电源通信, 以及其中所述多组设置中的每组设置至少部分地取决于所述电压传感送丝器和所述焊接电源之间的通信。

13. 根据权利要求12所述的焊接系统, 其中所述多组设置中的至少一组设置包括: 电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序或者它们的任意组合。

14. 根据权利要求12或13所述的焊接系统, 其中所述电压传感送丝器包括多个可选择输入, 并且所述多个可选择输入中的每一个可选择输入对应于所述多组设置中的相应的一组设置。

15. 一种由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器, 且其包括:

记忆装置, 所述记忆装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;

用户界面, 所述用户界面配置用于接收对所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆的其中之一的用户所需的选择; 以及

送丝器控制电路, 所述送丝器控制电路配置为, 当所述第一焊接程序记忆被选择时, 基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作, 并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个, 以及当第二焊接程序记忆被选择时, 基于所述第二组操作设置来控制实施送丝器的操作, 并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个, 并且其中所述提供给所述焊接电源的所述操作设置是经由所述焊接电力与所述焊接电力在所述焊接电缆的同一导线上被提供, 从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过所述焊接电缆的所述同一导线一起被提供。

16. 根据权利要求15所述的送丝器, 其中所述送丝器和所述焊接电源被配置为通过焊接电缆通信 (WCC) 经由所述焊接电缆彼此进行通信。

17. 根据权利要求15所述的送丝器, 其中所述送丝器控制电路配置成从焊接电源接收组合的焊接电力和数据, 以及将组合的焊接电力和数据提供到所述焊接电源, 其中所述组合的焊接电力和数据能够实现送丝器和焊接电源之间的通信, 以使用所述第一组操作设置、第二组操作设置或者它们的任意组合。

18. 根据权利要求15所述的送丝器, 其中所述用户界面包括输入装置, 所述输入装置配置成接收对所述第一焊接程序记忆的或所述第二焊接程序记忆的所述用户所需的选择。

19. 根据权利要求15所述的送丝器, 其中所述第一组操作设置或所述第二组操作设置包括: 电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控

制设置、焊接工艺设置、焊接顺序,或者它们的任意组合。

20. 根据权利要求15所述的送丝器,其中所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆包括与工艺、顺序或它们的任意组合相对应的数据,所述工艺、顺序或它们的任意组合使得所述焊接电源和送丝器一起工作。

21. 根据权利要求20所述的送丝器,其中所述与工艺、顺序或它们的任意组合相对应的数据包括:电压设置、电流设置、送丝速度、时间,或它们的任意组合。

22. 根据权利要求20所述的送丝器,其中所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆包括与工艺相对应的数据,其中所述工艺包括:无保护气体的药芯焊丝电弧焊(FCAW)、具有保护气体的金属惰性气体焊(MIG)、具有保护气体的FCAW,脉冲MIG、焊条6010、焊条7108、提升引弧钨极惰性气体焊(TIG)、摩擦起弧TIG、碳弧气刨(ACAG)、远程提升引弧TIG,或它们的任意组合。

23. 根据权利要求15所述的送丝器,其中所述送丝器通过所述焊接电缆和电压传感电缆耦接至所述焊接电源。

24. 一种由来自焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储多个焊接程序记忆,每个所述焊接程序记忆包括操作设置;

用户界面,所述用户界面配置成接收对于所述焊接程序记忆中所需的一个焊接程序记忆的用户选择;以及

由经由焊接电缆接收的焊接电力供能的送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置为基于所述所需的一个焊接程序记忆的操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述所需的一个焊接程序记忆的操作设置中的至少一个,并且其中所述提供给焊接电源的操作设置是经由所述焊接电力与所述焊接电力在所述焊接电缆的同一导线上被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过所述焊接电缆的所述同一导线一起被提供。

25. 根据权利要求24所述的送丝器,其中所述送丝器被配置为基于所述焊接程序记忆中的一个、经由焊接电缆通信(WCC)来传递与焊接应用的控制相关的数据。

26. 根据权利要求24所述的送丝器,其中所述送丝器通过所述焊接电缆和电压传感电缆耦接至所述焊接电源。

27. 根据权利要求24所述的送丝器,其中所述送丝器包括被配置为耦接至电压传感电缆的第一连接器和被配置为耦接至焊炬触发连接器的第二连接器。

28. 根据权利要求24所述的送丝器,其中所述送丝器向所述电源提供:电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序,或者它们的任意组合以作为所述向焊接电源提供的操作设置。

29. 一种由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;

用户界面,所述用户界面配置成接收对第一焊接程序记忆或第二焊接程序记忆的其中之一用户所需的选择,其中所述第一焊接程序记忆通过驱动选择器第一数量的次数而被

选择,并且所述第二焊接程序记忆通过驱动所述选择器第二数量的次数而被选择;以及

送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置为,当所述第一焊接程序记忆被选择时,基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个,以及当所述第二焊接程序记忆被选择时,基于所述第二组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个,并且其中提供给焊接电源的所述操作设置是经由所述焊接电力与所述焊接电力在所述焊接电缆的同一导线上被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过所述焊接电缆的所述同一导线一起被提供。

30. 根据权利要求29所述的送丝器,其中所述用户界面允许操作员选择:焊接程序记忆、焊接工艺、触发保持选项、气体净化选择,或它们的任意组合。

31. 根据权利要求29所述的送丝器,其中所述送丝器包括被配置为耦接至电压传感电缆的第一连接器和被配置为耦接至焊炬触发连接器的第二连接器。

32. 根据权利要求29所述的送丝器,其中所述用户界面通过驱动选择器直到选出所需的焊接程序记忆以实现与所述第一焊接程序记忆和所述第二焊接程序记忆的选择。

33. 根据权利要求29所述的送丝器,其中所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆包括:电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、系统配置设置、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序,或它们的任意组合。

34. 根据权利要求29所述的送丝器,其中所述用户界面包括用于选择焊接工艺的第二选择器,用于选择触发保持选项的第三选择器和用于选择气体净化选择的第四选择器。

35. 一种由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;

用户界面,所述用户界面配置成接收对所述第一焊接程序记忆或所述第二焊接程序记忆的其中之一用户所需的选择,其中所述第一焊接程序记忆通过驱动选择器第一数量的次数而被选择,并且所述第二焊接程序记忆通过驱动所述选择器第二数量的次数而被选择;以及

送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置成,当所述第一焊接程序记忆被选择时,基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个,以及所述当所述第二焊接程序记忆被选择时,基于所述第二组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个,并且其中被提供给所述焊接电源的所述操作设置被通过所述送丝器的收发器提供。

36. 一种由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;并且

送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置为当所述第一焊接程序记忆被选择时,基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个,以及当所述第二焊接程序记忆被选择时,基于所述第二组操作设置

来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个,并且其中所述提供给所述焊接电源的所述操作设置是经由所述焊接电力与焊接电力在同一导线上被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过相同的焊接电缆一起被提供。

37.一种由来自焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储多个焊接程序记忆,每个所述焊接程序记忆包括操作设置;并且

由经由焊接电缆接收的焊接电力供能的送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置为基于所述所需的一个焊接程序记忆的操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述所需的一个焊接程序记忆的操作设置中的至少一个,并且其中所述提供给焊接电源的操作设置是经由所述焊接电力与所述焊接电力在同一导线上被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过相同的焊接电缆一起被提供。

38.一种由来自经由焊接电缆提供的焊接电源的焊接电力供能的焊接送丝器,且其包括:

记忆装置,所述记忆装置存储包括第一组操作设置的第一焊接程序记忆以及包括第二组操作设置的第二焊接程序记忆;

送丝器控制电路,所述送丝器控制电路配置成,当所述第一焊接程序记忆被选择时,基于所述第一组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第一组操作设置中的至少一个,以及当所述第二焊接程序记忆被选择时,基于所述第二组操作设置来控制所述送丝器的操作,并且向所述焊接电源提供所述第二组操作设置中的至少一个,并且其中所述提供给焊接电源的所述操作设置是经由所述焊接电力与所述焊接电力在同一导线上被提供,从而使得所述焊接电力和所述操作设置通过相同的焊接电缆一起被提供。

具有焊接程序记忆的电压传感送丝器

背景技术

[0001] 本发明大体涉及焊接系统,更具体地涉及具有焊接程序记忆的电压传感送丝器。

[0002] 焊接是一种已经在各种工业和应用中变得日益普及的工艺。虽然很多应用仍存在于手动焊接应用,但此类工艺可在某些情形中自动化。在这两种情形中,此类焊接应用依赖于各种类型的装备,以确保在所需时间提供适当数量的焊接耗材(例如,焊丝、保护气体等等)供应以用于焊接。例如,金属惰性气体(MIG)焊接一般依赖于送丝器,以使得焊丝能够达到焊炬。焊丝在焊接期间连续地馈送,以提供填充金属。电源确保电弧加热可用来熔化填充金属和下层基底金属。

[0003] 电压传感送丝器是一种类型的送丝器,该送丝器使用从焊接电源提供的焊接电力电力供能,从而避免使用单独电缆来对该电压传感送丝器供能。因此,在电压传感送丝器和焊接电源之间延伸的电缆的数量可小于使用非电压传感送丝器的送丝器的系统的数量。在具有非电压传感的送丝器的系统中,为该送丝器供能的电缆可包括多个分离的导电线以在该送丝器和该焊接电源之间传送数据。此外,非电压传感送丝器(例如,恒速送丝器)可包括基于该送丝器和该焊接电源之间的通信操作的工艺和/或特征。因此,虽然电压传感送丝器避免了在该电压传感送丝器和该焊接电源之间使用单独电缆,但是电压传感送丝器可能通常不能与该焊接电源通信。

发明内容

[0004] 在一个实施例中,电压传感送丝器包括存储装置和用户界面,所述用户界面配置用于接收第一选择和第二选择。所述第一选择配置用于引导所述电压传感送丝器来使用存储在所述存储装置中的第一组设置,以及所述第二选择配置用于引导所述电压传感送丝器来使用存储在所述存储装置中的第二组设置。

[0005] 在另一实施例中,一种方法包括:在电压传感送丝器处接收对来自存储在电压传感送丝器的存储装置中的多组设置的一组设置的选择。所述方法还包括:使用来自所选择的一组设置的数据控制焊接应用。所述方法包括:在焊接电源和电压传感送丝器之间通信以协调对焊接应用的控制。

[0006] 在另一实施例中,焊接系统包括焊接电源,所述焊接电源配置用于为焊接应用提供焊接电力。所述焊接系统还包括焊接电缆和电压传感送丝器,所述电压传感送丝器具有存储在所述电压传感送丝器的存储装置中的多组设置。所述电压传感送丝器配置用于经由所述焊接电缆从所述焊接电源接收焊接电力,以及经由所述焊接电缆与所述焊接电源通信。所述各组设置中的每组设置至少部分地取决于所述电压传感送丝器和所述焊接电源之间的通信。

附图说明

[0007] 参照附图阅读以下详细说明,本发明的这些和其他特征、方面以及优点将变得更易理解,其中在所有附图中相同的符号代表相同的元件,其中:

[0008] 图1是根据本公开的各方面使用能够实现焊接电源和电压传感送丝器之间通信的装置的焊接系统的实施例的方块图；

[0009] 图2是根据本公开的各方面的电压传感送丝器的用户界面的实施例的前视图；以及

[0010] 图3是根据本公开的各方面使用电压传感送丝器的焊接程序记忆的方法的实施例的流程图。

具体实施方式

[0011] 现在转到附图，图1是使用能够实现焊接电源和电压传感送丝器之间通信的装置的焊接系统10的一个实施例的方块图。在所示的实施例中，焊接系统10是金属惰性气体(MIG)焊接系统，但是本技术可在其他焊接系统上使用，诸如其他气体保护金属极弧焊(GMAW)系统等等。所述焊接系统10供能、控制并供应耗材到焊接应用。所述焊接系统10包括焊接电源12和电压传感送丝器14(例如，非恒速送丝器)。

[0012] 所述焊接电源12根据系统10的需求接收主电力16(例如，来自交流电网、引擎/发电机组、电池，或者其他能量产生或存储装置，或者它们的组合)、调节主电力，以及提供输出电力到一或多个焊接装置。所述主电力16可从装置外位置供应(即，主电力可以源于电网)。因此，所述焊接电源12包括电力转换电路18，所述电力转换电路可包括电路元件，诸如变压器、整流器、开关等等，所述电力转换电路能够按照系统10的需求(例如，具体焊接工艺和机制)所指示，将交流输入电力转换成交流或者直流输出电力。此类电路一般是本领域中已知的。

[0013] 在一些实施例中，所述电力转换电路18可配置用于将主电力16转换成焊接电力输出和辅助电力输出两者。然而，在其它实施例中，所述电力转换电路18可适用于将主电力仅转换成焊接电力输出，可以提供单独的辅助转换器来将主电力转换成辅助电力。更进一步，在一些实施例中，所述焊接电源12可适用于直接从壁装电源插座接收经转换的辅助电力输出。实际上，可以由焊接电源12采用任何合适的电力转换系统或机构来产生和供应焊接电力和辅助电力两者。

[0014] 焊接电源12包括控制电路20以控制焊接电源12的操作。所述焊接电源12还包括用户界面22。所述控制电路20可从用户界面22接收输入，使用者可经由用户界面选择工艺和输入所需的参数(例如，电压、电流、具体的脉冲或者非脉冲焊接机制等等)。所述用户界面22可以使用任何输入装置来接收输入，诸如经由小键盘、键盘、按钮、触摸屏、语音启动系统、无线装置等等。此外，所述控制电路20可控制由使用者输入的参数，以及任何其他参数。具体地，所述用户界面22可包括显示器24以用于向操作员呈现、显示或者指示信息。所述控制电路20还可包括界面电路，以用于向系统10中的其他装置(诸如，电压传感送丝器14)传递数据。所述焊接电源12包括收发器26，以用于与其他焊接装置无线地通信28。在所示的实施例中，所述焊接电源12可以使用有线连接与其他焊接装置通信，诸如通过使用网络界面控制器(NIC) 30来经由网络32(例如，互联网)传递数据。

[0015] 气体源34根据焊接应用提供保护气体，诸如氩气、氦气、二氧化碳等等。所述保护气体流动到阀门36，阀门控制气体的流动，以及如果需要的话，可选择阀门来允许调整或者调节供应给焊接应用的气体量。所述阀门36可以由控制电路20打开、闭合，或者以其他方式

操作,以允许、阻止或者控制气流经过所述阀门36。例如,当所述阀门36被闭合时,可以阻止保护气体流过所述阀门36。相反地,当所述阀门36被打开时,可以使得保护气体能够流过所述阀门36。在某些实施例中,焊接系统10可控制阀门36,以便使用在气流波动(例如,经由气流中的气体脉冲)中编码的数据将数据从焊接电源12传递到电压传感送丝器14。保护气体离开阀门36并且流过电缆或软管38(在一些实施例中可封装有焊接电力输出)到达电压传感送丝器14,所述电压传感送丝器提供所述保护气体至焊接应用。如可理解的,焊接系统10的某些实施例可不包括气体源34、阀门36,和/或软管38。

[0016] 焊接电力流经电缆40到达电压传感送丝器14。所述电压传感送丝器14使用焊接电力来向电压传感送丝器14中的各个部件供能,诸如向电力控制电路42供能。所述焊接电源12还可使用电缆40与电压传感送丝器14通信。例如,焊接电源12和/或电压传感送丝器14可使用焊接电缆通信(WCC),在所述WCC中数据是经由焊接电力提供的,从而焊接电力和数据使用单芯导线一起提供。因此,所述焊接电源12包括WCC电路39,所述送丝器14包括WCC电路41以便于使用WCC在焊接电源12和送丝器14之间通信。因此,使用单芯电缆40,可将焊接电力从焊接电源12提供到电压传感送丝器14,并且焊接电源12可以与所述电压传感送丝器14通信。

[0017] 控制电路42控制电压传感送丝器14的操作。控制电路42包括至少一个控制器或者处理器43,所述控制器或者处理器控制电压传感送丝器14的操作,并且可以配置用于接收和处理与系统10的性能和需求有关的多个输入。此外,处理器43可包括一或多个微处理器,诸如一个或多个“通用”微处理器、一个或多个专用微处理器和/或ASICs,或者它们的一些组合。例如,所述处理器43可包括一或多个精简指令集(RISC)处理器。

[0018] 控制电路42可包括存储装置44和记忆装置45。所述存储装置44(例如,非易失性存储器)可包括ROM、闪存存储器、硬盘驱动器,或者任何其他适当的光学存储介质、磁性存储介质或固态存储介质,或者它们的组合。所述存储装置44可存储数据(例如,对应于焊接应用、一或多个焊接程序记忆等等的的数据)、指令(例如,用于执行焊接工艺的软件或者固件),以及任何其他适当的数据。如可理解的,对应于焊接应用的数据可包括焊炬的姿态(例如,方向)、触头和工件之间的距离、电压、电流、焊接装置设置等等。

[0019] 如本文所使用的,“焊接程序记忆”是指对应于可选择输入的一组设置。所述一组设置存储在电压传感送丝器14的存储装置44和/或记忆装置45中,并且在可选择输入被选择时可以共同地从存储装置44和/或记忆装置45中取回。此外,“焊接程序记忆”是指一个以上的“焊接程序记忆”,或者,换言之分别对应于一可选择输入的多组设置。例如,所述电压传感送丝器14可包括第一可选择输入,所述第一可选择输入配置用于在第一可选择输入被选择时取回对应于所述第一可选择输入的第一组设置。此外,所述电压传感送丝器14可包括第二可选择输入,所述第二可选择输入配置用于在第二可选择输入被选择时取回对应于所述第二可选择输入的第二组设置。所述一组设置可包括送丝速度、电源电压设置、电源电流设置、电源类型设置、电源配置设置、电源型号、电源信息、系统配置设置、气体类型、焊丝尺寸、送丝速度、电弧控制设置、焊接工艺设置、焊接顺序,以及任何其他适当的焊接设置、配置、参数等等。

[0020] 记忆装置45可包括易失性存储器,诸如随机存取存储器(RAM),和/或非易失性存储器,诸如只读存储器(ROM)。所述记忆装置45可存储各种信息,并且可用于各种目的。例

如,所述记忆装置45可存储处理器可执行指令(例如,固件或者软件)以供处理器43执行。此外,用于各种焊接工艺的各种控制机制,以及相关的设置和参数,可与配置用于在操作期间提供特定输出(例如,开始送丝、赋能气流、捕获焊接电流数据、检测短路参数、确定飞溅量等等)的代码一起被存储在存储装置44和/或记忆装置45中。

[0021] 在某些实施例中,所述电压传感送丝器14还包括收发器46,所述收发器用于与焊接电源12或者另一装置无线地通信48(例如,直接地或者经由网络)。在某些实施例中,所述收发器46可以是蓝牙装置,配置用于与其他装置无线地通信。在某些实施例中,所述收发器46可用于向另一装置传送和/或从另一装置接收焊接程序记忆,以用于归档、存储等等。此外,所述收发器46可用于传送和/或接收数据记录、误差码、误差信息,或者任何其他适当的数据。在所示的实施例中,所述电压传感送丝器14可以使用有线连接与其他焊接装置通信,诸如通过使用NIC 50来经由网络32传递数据。此外,所述电压传感送丝器14可以使用无线连接来经由网络32通信。

[0022] 电压传感送丝器14包括用户界面52。所述控制电路42可以从所述用户界面52接收输入,诸如经由所描述的所述用户界面22的方法和装置。此外,所述用户界面52可包括一或多个按钮、触摸屏、开关等等,以用于使得操作员能够选择焊接程序记忆中的一个记忆。此外,所述控制电路42可以向操作员显示信息(例如,在用户界面52的显示器上),诸如电压、电流、送丝速度、焊丝类型等等。接触器54(例如,高安培数继电器)受控于所述控制电路42,并且配置用于允许或者阻止焊接电力流向用于焊接应用的焊接电力电缆56。在某些实施例中,接触器54可以是机电器件,而在其它实施例中所述接触器54可以是任何其他适当的器件,诸如固态器件。所述电压传感送丝器14包括送丝驱动58,所述送丝驱动58从控制电路42接收控制信号以驱动滚筒60旋转,从而从焊丝线轴62上拉下焊丝。所述焊丝是经由电缆64提供用于焊接应用的。同样地,所述电压传感送丝器14可以经由电缆66提供保护气体。如可理解的,电缆56、64和66可用耦合装置68捆绑在一起。

[0023] 焊炬70递送用于焊接应用的焊丝、焊接电力和保护气体。所述焊炬70被用来在焊炬70和工件74之间建立电弧。末端可带有线夹78(或者另一电力连接装置)的工作电缆76将焊接电源12耦接到工件74以完成焊接电力电路。如所图示,电压传感电缆80是使用传感线夹82(或者另一电力连接机构)从电压传感送丝器14耦接到工件74的。因此,所述电压传感送丝器14连接到所述焊接电源12,从而甚至当焊炬70不形成电弧时,所述电压传感送丝器仍然可操作。具体地,所述电压传感送丝器14经由电缆40从焊接电源12接收焊接电力。所述焊接电力连接到电压传感送丝器14中的各种部件(例如,控制电路42、送丝驱动58、用户界面52)。电压传感送丝器14的电力返回路径是使用电压传感电缆80形成的,所述电压传感电缆具有连接到工件74的传感线夹82。此外,具有工作线夹78的工作电缆76提供通往焊接电源12的返回路径的最后部分。因此,所述返回路径包括电缆80、工件74,以及电缆76。如可理解的,焊接电力可经由由电缆40、56和76形成的导电路径在任意方向中流动。

[0024] 一般地,送丝器是恒速送丝器(例如,使用经由专用电力/控制电缆提供的基本上不变的直流电压或者交流电压供能的送丝器,所述专用电力/控制电缆为诸如14芯电缆,所述14芯电缆具有提供电力的两个缆芯和提供控制信号的其余缆芯),或者电压传感送丝器(例如,使用经由焊接电缆提供的焊接电力供能的送丝器)。电压传感送丝器可以用恒压(CV)、恒电流(CC)、交流或者直流焊接电源供能。使用电压传感送丝器和CV电力源,在电力

源处设置电压,而在电压传感送丝器处设置送丝速度(安培数)。

[0025] 如上所述,一般地,电压传感送丝器不包括与焊接电源12通信的能力,这是因为所述电压传感送丝器是使用电缆40供能的(除其中额外电缆在焊接电源12和送丝器之间延伸的系统之外——在具有此类额外电缆的系统中,在焊接电源12和送丝器之间的通信往往受限于额外电缆中的缆芯数量,例如,14芯电缆中的14条缆芯)。然而,如本文所描述的,电压传感送丝器14可以各种方式与焊接电源12通信,无需使用在焊接电源12和电压传感送丝器14之间延伸的额外电缆(并且通信可以经由使用专用通信电缆的系统推进,因为本文描述的通信不限制所传递的数据类型或者数据量)。例如,焊接电源12和电压传感送丝器14可以通过经由焊接电力电缆40一起提供焊接电力和数据,来使用WCC通信。作为另一实例,所述焊接电源12和所述电压传感送丝器14可以使用收发器26和46来无线地通信。此外,所述焊接电源12和所述电压传感送丝器14可以经由与网络32的连接(例如,经由互联网)一起通信。此外,所述焊接电源12可以使用经过气管38的气流(例如,经由气流内的气体脉冲)与电压传感送丝器14通信。这些通信方法中的每一者均不使用在焊接电源12和电压传感送丝器14之间延伸的电缆(焊接电力电缆40和软管38除外)。

[0026] 因此,典型的电压传感送丝器不能包括并且不包括焊接程序记忆,这至少部分地由于典型的电压传感送丝器不具有能够实现焊接电源12和电压传感送丝器之间的通信的合适手段。相反,电压传感送丝器14包括可选择的焊接程序记忆,并且促进在焊接电源12和电压传感送丝器14之间的通信,以使用焊接程序记忆。例如,焊接程序记忆可包括电源电压设置。因此,当焊接程序记忆被选择时,电压传感送丝器14可提供电源电压设置至焊接电源12。作为另一实例,焊接程序记忆可包括对应于其中焊接电源12和电压传感送丝器14一起工作的工艺(例如,无保护气体的药芯焊丝电弧焊(FCAW)、具有保护气体的MIG、具有保护气体的FACAW,脉冲MIG、焊条6010、焊条7108、提升引弧TIG、摩擦起弧TIG、碳弧气刨(ACAG)、远程提升引弧TIG等等)或者顺序(例如,预流、敷设、电弧放电、焊接、焊口、烧接、滞流等等)的数据。对应于所述工艺的数据可包括一或多个电压设置、电流设置、送丝速度、时间等等。

[0027] 图2是电压传感送丝器14的用户界面52的实施例的前视图。所述用户界面52包括用于给电压传感送丝器14通电/断电的电源开关84。所述用户界面52还包括用于耦接至电压传感电缆80的连接86和用于耦接至焊炬触发连接器的连接88。此外,所述用户界面52包括送丝速度控制90和电压控制92,所述送丝速度控制和电压控制使得操作员能够调节电压传感送丝器14的相应设置。

[0028] 所述用户界面52还包括选择器94、96、98和100,以用于选择对应于焊接应用的各种设置。所述选择器94、96、98和100可为按钮、开关、触摸屏等等。此外,选择器94、96、98和100可用于选择焊接程序记忆、焊接工艺(例如,焊条、钨极惰性气体(TIG)、MIG等等)、触发保持选项(例如,焊炬触发器被启动时,可以保持成就像处于被按下状态,但是实际上并未按下焊炬触发器),和/或气体净化选择(例如,以控制保护气体流过焊炬,以使焊炬预备用于焊接应用)。在某些实施例中,操作员可以按下选择器94多次,直到选出所需的焊接程序记忆。例如,选择器94可启动对1、2、3、4、5、10、20或更多个焊接程序记忆的选择。在其它实施例中,用户界面52可包括各自仅选择一个焊接程序记忆的个别选择器。所述用户界面52包括指示器102以指示所述电压传感送丝器14的各种参数的状态。例如,所述指示器102可指示电压模式、电流模式、电压、电流等等。

[0029] 图3是使用电压传感送丝器14的焊接程序记忆的方法104的实施例的流程图。在方块106,电压传感送丝器14接收对焊接程序记忆的选择。所述焊接程序记忆选自存储在电压传感送丝器14上的多个焊接程序记忆。所述焊接程序记忆可包括送丝速度、电源电压设置、电源电流设置、焊接工艺设置、焊接顺序等等中的一或多个。在方块108,电压传感送丝器14使用来自焊接程序记忆的数据控制焊接应用。此外,在方块110,焊接电源12和电压传感送丝器14一起通信以协调对焊接应用的控制。在某些实施例中,焊接电源12和电压传感送丝器14可以通过经由电耦接在所述电压传感送丝器14和所述焊接电源12之间的焊接电缆提供数据和焊接电力来通信。此外,在一些实施例中,所述焊接电源12和所述电压传感送丝器14可以使用网络界面、使用气体界面等等来无线地通信。

[0030] 如本文所描述的,电压传感送丝器14可包括一或多个焊接程序记忆。此外,所述电压传感送丝器14可配置用于与焊接电源12通信,以对应于焊接程序记忆执行焊接应用,而无需使用耦接在所述电压传感送丝器14和所述焊接电源12之间的专用电力/控制电缆(与焊接电缆40分离)。因此,在所述焊接电源12和所述电压传感送丝器14之间延伸的电缆的数量可保持为最小数量,但是电压传感送丝器14可包括非电压传感送丝器(例如,恒速送丝器)的特征。

[0031] 虽然本文已经图示及描述了本发明的仅某些特征,但是本领域内的技术人员会想到很多修改和变化。因此,应理解所附权利要求书旨在涵盖所有落入本发明的真正精神范围内的此类修改和变化。

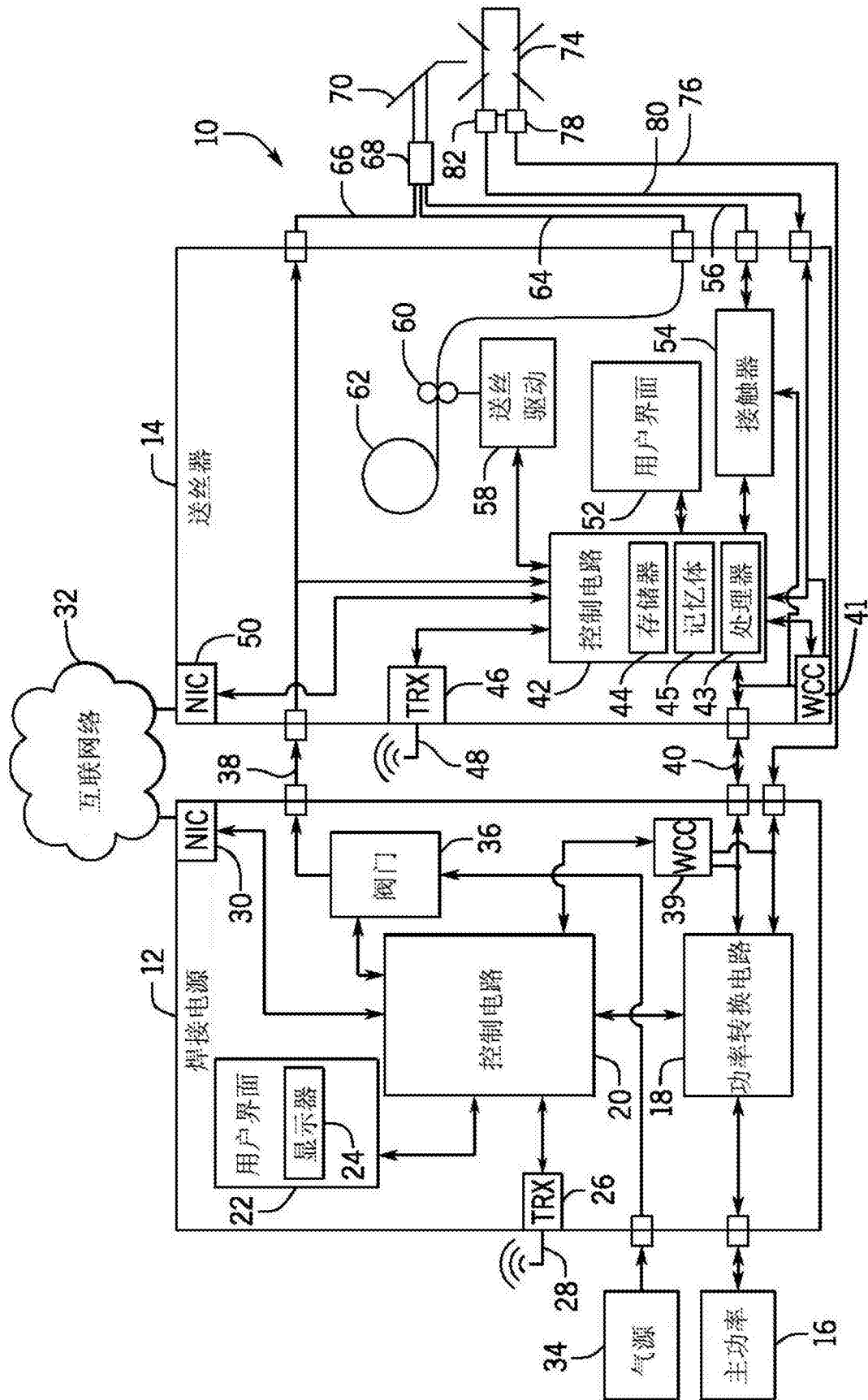


图1

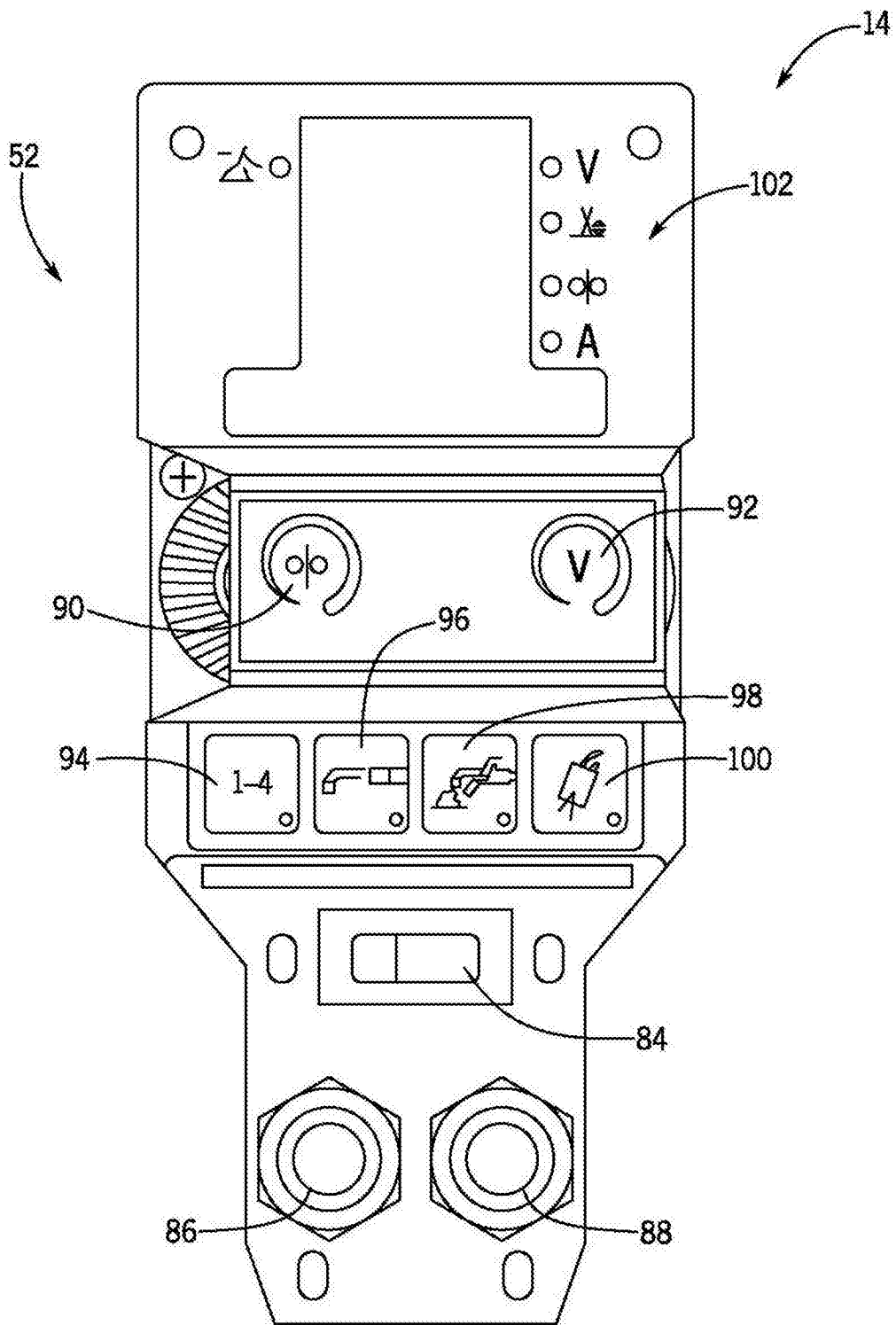


图2

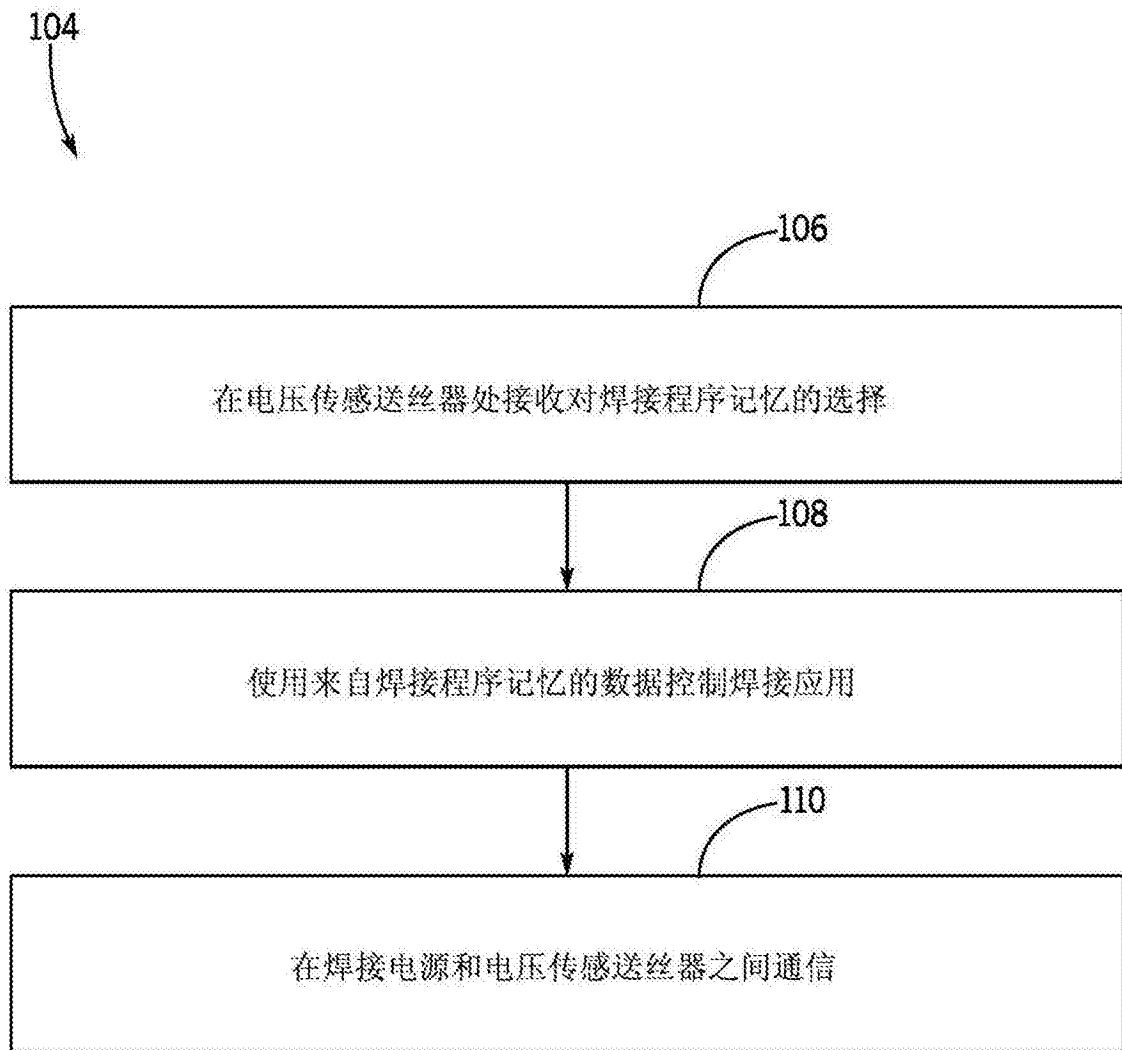


图3