



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105301303 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510354811. 6

(22) 申请日 2015. 06. 25

(30) 优先权数据

10-2014-0078859 2014. 06. 26 KR

(71) 申请人 英科德技术股份有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 催鍾雄 朴志浩 裴鉉修

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 童锡君

(51) Int. Cl.

G01R 11/00(2006. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

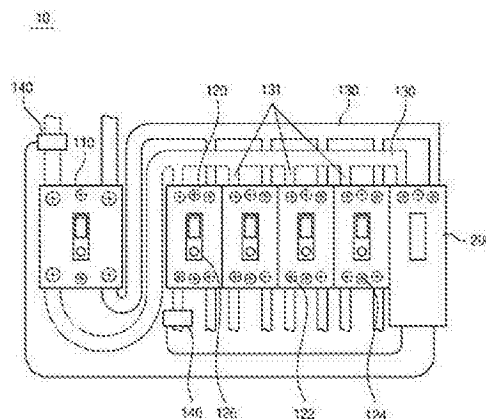
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

适配于配电板中断路器的电能测量装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种适配于配电板中断路器的电能测量装置,其用于测量电能使用信息。该电能测量装置包括电压输入端头,和电联接至电压输入端头并构成测量电压值的电压测量装置。电能测量装置使用电压值来测量电能使用信息。另外,电能测量装置还包括构成将电能使用信息和远端电子设备进行通信的通信装置。在一个实施例中,电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上,以便接收来自配电板上母线的电压。电能测量装置构成适配于与配电板上母线相结合的分路断路器。



1. 一种用于测量电能使用信息的电能测量装置,所述电能测量装置包括:
电压输入端头;
电压测量装置,其电联接至所述电压输入端头并构成测量电压值,其中,所述电能测量装置使用所述电压值来测量所述电能使用信息;以及,
通信装置,其构成将所述电能使用信息和远端电子设备进行通信;
其特征在于,所述电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上以接收来自配电板的母线的电压,所述电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。
2. 根据权利要求1所述的电能测量装置,其特征在于,所述电能测量装置还包括连接电能测量装置的电流测量模块,其构成测量电流值,所述电能测量装置构成通过使用电压值和电流值来测量电能使用信息。
3. 根据权利要求1所述的电能测量装置,其特征在于,所述电能测量装置还包括显示装置,其构成显示所述电压值、所述电流值、所述电能使用信息和所述电能测量装置的状态中的至少一种。
4. 根据权利要求3所述的电能测量装置,其特征在于,所述显示装置对应于所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。
5. 根据权利要求1所述的电能测量装置,其特征在于,所述电能测量装置进一步包括控制开关装置,其构成控制电能测量装置。
6. 根据权利要求5所述的电能测量装置,其特征在于,所述控制开关装置对应于所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。
7. 根据权利要求1所述的电能测量装置,其特征在于,所述通信装置包括无线通信天线。
8. 根据权利要求7所述的电能测量装置,其特征在于,所述无线通信天线不是面向装有配电板的那面墙而安装的。
9. 根据权利要求8所述的电能测量装置,其特征在于,所述无线通信天线设置在所述电能测量装置内,以避免在分路断路器和母线之间所产生的电弧的影响。
10. 根据权利要求1所述的电能测量装置,其特征在于,所述电能测量装置具有和分路断路器基本相同的宽度。
11. 一种用于给家庭供电的配电板,所述配电板包括:
主断路器,构成切断家庭电能输入;
分路断路器,接收来自主断路器的电能以给分路供电;
母线,电联接主断路器和分路断路器;
配电板盖板,用于保护所述配电板;以及,
电能测量装置,其构成测量供给配电板的电能消耗,其特征在于,所述电能测量装置包括:
电压输入端头;
电压测量装置,其电联接至所述电压输入端头以便测量电压值,其中;
电能测量装置,构成使用所述电压值来测量电能使用信息;以及,
通信装置,其构成将所述电能使用信息和远端电子设备进行通信;
其中,所述电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上以接收来自配电板的母

线的电压,所述电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。

12. 根据权利要求 11 所述的配电板,其特征在于,所述电能测量装置安装在所述分路断路器所处位置中具有最小能量损耗的位置上。

13. 根据权利要求 12 所述的配电板,其特征在于,所述母线的输出线路并行连接着具有第二能耗的分路断路器。

14. 根据权利要求 11 所述的配电板,其特征在于,所述配电板还包括控制开关装置,其构成控制所述电能测量装置。

15. 根据权利要求 14 所述的配电板,其特征在于,所述控制开关装置对应于所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。

16. 根据权利要求 11 所述的配电板,其特征在于,所述通信装置包括无线通信天线。

17. 根据权利要求 16 所述的配电板,其特征在于,所述无线通信天线不是面向装有配电板的那面墙而安装的。

18. 根据权利要求 17 所述的配电板,其特征在于,所述无线通信天线设置在所述电能测量装置上,以避免在分路断路器和母线之间产生的电弧的影响。

19. 根据权利要求 11 所述的配电板,其特征在于,所述电能测量装置具有和分路断路器基本相同的宽度。

适配于配电板中断路器的电能测量装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及电能测量系统,更具体而言,涉及安装在家用配电板上的电能测量装置。

[0003]

背景技术

[0004] 通过计算机或智能手机来监测个人住户的电能用量或电能使用情况的技术得到充分发展。具体而言,通过诸如因特网,蓝牙,无线传感网络(Zigbee)或类似的连接设备来监测电能的技术得到了充分发展。这些技术需要连接功率测量设备和用户的通信设备。

[0005] 诸如机械功率计或电功率计等现有的测量用户耗电用量的设备往往安装在大楼墙面上。由于需要用诸如通信线路、电源线路等等的复杂线路将分立的通信设备连接至现有的测量设备,要用户来直接安装这些复杂线路是困难的。

[0006] 为解决该问题,开发出将电压测量设备和家庭插座匹配的以及通过串口和计算机通信的设备。由于与插座匹配的测量设备仅仅只能测量电压,还需要单独的电流测量传感器。另外,由于需要将电流测量传感器安装在配电板的附近(位于和电压测量设备分开的地方),对于使用电池作为电源的电流测量传感器而言,更换电池就十分麻烦。

[0007] 在传统的机制中,电流传感器与电能测量装置的主体分开并安装在配电板或特定电源线上。此外,通过电能测量装置的主体和电流传感器之间的无线通信来测量电流值。电能测量装置的主体也有利于放置在用户想要放置的任何位置,但是需要使用电池来提供电流传感器所需电能是不方便的。当增加电池容量从而延长电池更换周期时,会提高整个产品的成本,且由于产品体积尺寸变大,电流测量模块的安装受到了空间限制。

[0008] 在另一传统的机制中,电流传感器安装在配电板或特定电源线路路上,电能测量装置的主体安装在配电板的外部。此外,电流传感器和电能测量装置的主体彼此通过线路方式连接。因此,连接电流传感器和电能测量装置的主体的长电线电缆存在美观问题。另外,由于通常的配电板不提供连接电线的孔,所以其需要额外的处理。由于电流测量模块和测量设备之间的电线的长度限制,将测量设备固定在家庭配电板的附近需要额外的设计。

[0009] 在其它传统的机制中,电流传感器安装在配电板或特定电源线路路上,电能测量装置的主体安装在配电板的内部。因此,电流传感器和电能测量装置的主体彼此通过线路方式连接。然而,不像本发明,使用连接电源的分立线路但没有通过使用母线固定电能测量装置。因此,配电板中的有效空间可能不能确保。因此,在某些情况下,由于安装空间的限制而不可能安装电能测量装置。而且,连接电能测量装置的无线通信天线和外部监测设备并非根据配电板的内部空间完美设计。尤其是,当电能测量装置的部分无线通信天线面向大楼的墙面,就会存在通信灵敏度下降的问题。

[0010] 此外,功率测量设备和通信设备一起安装在配电板上,但是由于内部空间的狭小,

固定的困难或类似原因,很难使用功率测量设备。例如,韩国专利 10-1295843 提出了一种设备,其安装有与配电板上各个断路器分离的传感器模块,且通过有线或无线通信向监测设备传输所收集的用电量信息。然而,传感器模块安装在各个断路器上且通过复杂的线路连接。因此,当配电板内部空间狭窄时,安装功率测量设备是困难的。此外,即使在确定对功率测量设备或功率信息(诸如简单的电压值等等)作简单操作时,还难以在没有分立的监测设备的情况下来确定所收集到的功率信息或设备状态。

[0011] 作为背景技术而介绍上述信息,仅为帮助读者理解本发明。申请人没有做出关于上述信息作为本发明的现有技术是否合适的决定或申明。

[0012]

发明内容

[0013] 本发明提供了一种电能测量装置,该电能测量装置便于安装且无需额外空间固定或在配电板上额外布线,还能够和外部监测设备通信。所述的电能测量装置能直观地识别状态信息或测量信息,无需分立的外部监测设备,从而降低了无线通信故障条件。

[0014] 本文所述实施例还相应地提供了用于测量电能使用信息的电能测量装置。电能测量装置包括电压输入端头,电联接电压输入端头并构成测量电压值的电压测量装置。电能测量装置使用电压值来测量电能使用信息。此外,电能测量装置还包括通信装置,以构成将电能使用信息和远端电子设备进行通信。在一个实施例中,电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上以接收来自配电板的母线的电压。电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。

[0015] 在一个实施例中,电能测量装置进一步包括电流测量模块,其连接电能测量装置,构成测量电流值。电能测量装置构成通过使用电压值和电流值来测量电能使用信息。

[0016] 在一个实施例中,电能测量装置进一步包括显示装置,其构成显示电压值、电流值、电能使用信息以及电能测量装置的状态。在一个实施例中,显示装置对应于所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。

[0017] 在一个实施例中,电能测量装置进一步包括控制开关装置,其构成控制电能测量装置。在一个实施例中,控制开关装置对应于所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。

[0018] 在一个实施例中,通信装置包括无线通信天线。在一个实施例中,无线通信天线不是面向装有配电板的那面墙安装的。

[0019] 在一个实施例中,无线通信天线设置在电能测量装置内,以避免在分路断路器和母线之间所产生的电弧的影响。

[0020] 在一个实施例中,电能测量装置具有和分路断路器基本相同的宽度。

[0021] 本文的实施例还相应地提供了用于给家庭供电的配电板。所述配电板包括主断路器,以构成切断家庭中的电能输入,和分路断路器,用于接收来自主断路器的电能以给各个分路供电。另外,配电板包括母线,用于电联接主断路器和分路断路器。而且,所述配电板还包括:

保护配电板的配电板盖板,以及电能测量装置,其构成测量供给配电板的电能消耗。在一个实施例中,电能测量装置包括电压输入端头,和用于电联接电压输入端头以测量电压值的电压测量装置。另外,电能测量装置包括构成使用电压值来测量电能使用信息的电能

测量装置,和构成将电能使用信息和远端电子设备进行通信的通信装置。在一个实施例中,电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上以接收来自母线的电压。电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。

[0022] 在一个实施例中,电能测量装置安装在所有分路断路器所处位置中具有最小能量损耗的位置上。

[0023] 在一个实施例中,连接着电能测量装置的母线输出线路并行连接至具有第二能耗的分路断路器。

[0024] 在一个实施例中,配电板还包括控制开关装置,其构成控制电能测量装置。在一个实施例中,控制开关装置对应所述配电板至少一部分事先形成的外露部分。

[0025] 在一个实施例中,通信装置包括无线通信天线。在一个实施例中,无线通信天线不是面向装有配电板的那面墙而安装的。

[0026] 在一个实施例中,无线通信天线设置在电能测量装置内,以避免在分路断路器和母线之间所产生的电弧的影响。在一个实施例中,电能测量装置具有和分路断路器基本相同的宽度。

[0027] 本文所述实施例的这些方面或其它方面通过考虑结合下文和附图能有更好的体会和理解。然而,需要理解的是,尽管描述了优选实施例及其许多特定的细节,但下文是以实例的方式给出且不具有限定性。在本文所述实施例的保护范围内且没有偏离实施例的精神下可以做出许多变化和改进,并且本文所述实施例包括了所有这些改进。

[0028]

附图说明

[0029] 本发明可结合附图作具体说明,在附图中,相似的附图标记表示各张图中的对应部分。

[0030] 通过如下描述并参考附图,本文所述实施例将会更好理解,附图包括:

图 1a 和图 1b 示出了根据本文所述实施例的配电板,在该配电板上,适配于配电板上断路器的电能测量装置安装在配电盖板上。

[0031] 图 2 示出了根据本文所述实施例的适配于配电板上断路器的电能测量装置的配置。

[0032] 图 3 示出了根据本文所述实施例的适配于配电板上断路器的电能测量装置的外部配置。

[0033]

具体实施方式

[0034] 通过更全面的参考附图所示的和下文具体描述的非限定实施例来解释本文所述实施例及其各种特征和具体优势。省略了公知的组件和处理技术以便不必要地使这里的实施例不清楚。并且,本文所述的各种实施例并非必须彼此排斥,因为一些实施例可以和一个或多个其它实施例相互组合以形成新的实施例。除非特别说明,本文所使用的术语“或”是指非排他性的或者。本文所使用的示例仅用于方便理解本文所述实施例的实行方式以及进一步使本领域的技术人员实行本文所述实施例。相应地,这些示例不应该被理解为限制了

本文所述实施例的范围。

[0035] 本文所述实施例提供了用于测量电能使用信息的电能测量装置。该电能测量装置包括电压输入端头,和电联接电压输入端头并构成测量电压值的电压测量装置。电能测量装置通过使用电压值来测量电能使用信息。此外,电能测量装置还包括通信装置,其构成将电能使用信息和远端电子设备进行通信。在一个实施例中,电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上以接收来自配电板的母线的电压。电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。

[0036] 本文所述实施例还相应地提供了用于给家庭供电的配电板。所述配电板包括主断路器,构成切断家庭的电能输入,和分路断路器,用于接收来自主断路器电能以给分路供电。进一步,配电板还包括电联接主断路器和分路断路器的母线。此外,所述配电板包括:

保护配电板的配电板盖板以及电能测量装置,其构成测量供给配电板的电能消耗。在一个实施例中,电能测量装置包括电压输入端头,和电联接电压输入端头并用于测量电压值的电压测量装置。电能测量装置还包括构成使用电压值来测量电能使用信息的电能测量装置,和构成将电能使用信息和远端电子设备进行通信的通信装置。在一个实施例中,电压输入端头构成将电能测量装置固定在配电板上,以接收来自母线的电压。电能测量装置构成适配于和配电板的母线相结合的分路断路器。

[0037] 所提出的一种简便且坚固的电能测量装置便于简易安装,无需额外空间固定或在配电板上额外布线,并且该电能测量装置能够和外部监测设备通信。本文所述的电能测量装置能直观地识别状态信息或测量信息,而无需分立的外部监测设备,从而降低了无线通信故障条件。

[0038] 不像传统的系统,所述电能测量装置可以和远端电子设备进行通信,且能简易地安装,而无需配电板上额外内部空间的固定或额外布线。尤其是,该固定方式较传统的功率测量设备更简便,且通过使用传统的电联接配电板的母线来简化布线。

[0039] 进一步,由于无需更换电流测量设备的电池使得维护方便。因为没有线路暴露在配电板的外部,所以降低了用户的操作复杂度。此外,减少了无线通信故障,降低了对分立配置(诸如外部天线或类似物)的需求,从而降低了系统的配置成本。因此,安装在每个家庭的电能测量装置能便捷地监测家庭电能的使用情况。

[0040] 现在参考附图,具体参考图 1 至 3,其中相同的附图标记表示附图中一致的对应特征。这里显示了优选实施例。

[0041] 图 1a 和图 1b 显示了根据本文所述实施例的配电板 10。在一个实施例中,配电板 10 能构成包括主断路器 110,分路断路器 120,母线 130,配电板盖板 150,和电能测量装置 200。分路断路器 120 能构成包括开关装置 126。电能测量装置 200 能构成包括电流测量模块 140,电压测量装置 210,电能测量装置 200,显示装置 230 和通信装置 240。结合图 2 具体描述了电能测量装置 200。

[0042] 在一个实施例中,主断路器 110 安装在配电板 10 上以切断总电源。分路断路器 120 安装在配电板 10 上以切断各分路 131 的供电。

[0043] 母线 130 通过使用铜板来制造且制造成包括多个分路 131,从而方便地连接多个分路断路器 120 的固定端 122。因此,各分路断路器 120 的固定端 122 通过各分路 131 电联接着母线 130。

[0044] 在一个实施例中,经固定分路断路器 120 的固定端 122 向分路断路器 120 施加电压。然而,可以经附在分路断路器 120 背面的金属板型的端头(未显示)施加电压。因此,固定端 122 包括施加电压的金属端头。

[0045] 固定电能测量装置 200,将电能测量装置 200 经电能测量装置 200 的电压输入端头 212 (见图 3)电联接着母线 130 的分路 131。电能测量装置 200 通过以在配电板 10 中安装分路断路器 120 的基本相同方法固定在配电板 10 的内部。此处,所使用的术语“基本”的意思包括本领域技术人员可能轻易地更改配置的情况。例如,该情况是本领域技术人员可能使用金属材料而非螺栓电联接电能测量装置 200 和母线 130 的分路。

[0046] 在一个实施例中,电能测量装置 200 具有和安装在配电板 10 上的分路断路器 120 基本相同的宽度,且优选地固定在对应于分路断路器 120 安装处的位置。

[0047] 在一个实施例中,固定电能测量装置 200 的螺栓表示为电压输入端头 212。然而,与分路断路器 120 类似,金属板型的端头也包含在电能测量装置 200 的后表面(未示出),作为电压输入端头 212 来使用。因此,电压输入端头 212 包括螺栓和电能测量装置 200 的端头。

[0048] 在一个实施例中,在电流测量装置 140 中使用霍尔传感器。然而,本领域技术人员可使用包括电流互感器,分流电阻电流计等多种技术装置作为电流测量装置 140。

[0049] 不像传统系统,电能测量装置 200 构成通过使用配电板 10 的电能给电流测量装置 140 供电,以便解决传统系统所遇到的问题。进一步,电能测量装置 200 被制造为适配于分路断路器 120,从而在配电板 10 上安装电能测量装置 200 时无需额外的方式,诸如无需对配电板 10 进行霍尔法(hall processing)处理以输入电线或类似方式。

[0050] 相应地,解决了安装电源测量装置 200 的不便。此外,将电源测量装置 200 的无线通信天线和通信装置 240 固定在不是面对大楼的墙面上,以解决通信故障的问题。

[0051] 图 2 说明了根据本文所述实施例的适配于配电板 10 上的断路器的电能测量装置 200 的配置。

[0052] 在一个实施例中,电能测量装置 200 包括电流测量模块 140 (见图 1),电压测量装置 210,计量装置 220,显示装置 230,控制开关装置 250 (见图 3)和通信装置 240。

[0053] 在一个实施例中,电压测量装置 210 构成通过电能测量装置 200 的电压输入端头 212 来测量电压输入。电压输入端头 212 是一个和分路断路器 120 的固定端 122 基本相同的组件,分路断路器 120 连接母线 130 的分路 131。电压输入端头 212 构成为电压测量装置 210 施加电压。

[0054] 图 3 说明了电压输入端头 212 结构位置以及测量设备固定件 214。相应地,不像传统系统,在配电板 10 上安装电能测量装置 200 十分方便,且母线 130 可以代替电源线或传感器线缆。因此,和传统系统相比,不需额外组件和内部空间。

[0055] 进一步,测量设备固定件 214 安装在和分路断路器 120 的固定件 124 相对应的位置,分路断路器 120 处于可取下或非固定的位置。测量设备固定件 214 构成固定电能测量装置 200 以及电压输入端头 212。

[0056] 计量装置 220 构成通过使用所测量的电压值来测量电能使用信息。用户基于电压测量装置 210 所测量的电压值经合理地处理所需信息,以产生电能信息。此外,使用电流测量模块所测得的电流值可确定更精确的电能使用信息。例如,基于电压值和电流值能计算

有效或无效的电能消耗。

[0057] 在一个实施例中,显示装置 230 能构成显示所测的电能使用信息,该信息对应于在配电板盖板 150 上至少一部分事先形成的外露部分。

[0058] 图 3 说明了根据本文所述实施例的适配于配电板 10 中断路器的电能测量装置 200 的外部配置。图 3 说明了显示装置 230 和控制开关装置 250 的结构位置。

[0059] 显示装置 230 设置在对应于配电板盖板 150 上分路断路器 120 的开关装置 126 所形成的外露部分 106 的位置上。在该实施例中,使用诸如液晶显示(LCD)或类似的显示设备作为显示装置 230。然而,本领域的技术人员可以使用发光二极管(LED)或其它显示设备作为显示装置,以便显示电能测量装置 200 的状态或显示测量结果。

[0060] 相应地,可以无需外部监测设备而便捷地显示电能使用信息。进一步,还有可能直观地表示除电能使用信息外的产品信息状态。

[0061] 进一步,参考图 3,在一个实施例中,控制开关装置 250 构成通过至少一部分外露部分 106 外露出,以接收初始化电能测量装置 200 的指令或实施来自用户的特定预定操作。例如,当由于出现诸如电能测量装置 200 的操作错误或类似问题而需要初始化设备状态时,可通过控制开关装置 250 输入初始化指令。

[0062] 作为另外一个使用控制开关装置 250 的示例,实施用于选择操作模式的开关以设定电能测量装置 200 的特定操作模式。因此,当相关领域的测量设备安装在配电板 10 上时,会增加测量设备难以运行的劣势。

[0063] 在一个实施例中,通信装置 240 构成向远端电子设备发送或者接收来自远端电子设备的电能使用信息,该远端电子设备例如是外部监测设备或因特网上的服务器。进一步,通信装置 240 能构成接收电能测量装置 200 的更新信息或用于电能测量装置 200 的控制信号。

[0064] 所测得的电能使用信息可发送至用户终端,以允许用户在终端上使用外部监测来简便地核对电能使用状态。反之,也能接收来自用户终端的特定模式或者诸如初始化或类似的指令,以便通过模式或指令来控制电能测量装置 200 的运行。进一步,还有可能接收用于更新电能测量装置 200 的内部固件或类似组件的数据或者更新内部固件或类似的组件。

[0065] 在一个实施例中,通信装置 240 的无线通信天线不是面向配电板 10 所安装的那面墙而安装的。相应地,减少无线通信天线受到安装者的安装方案或无线通信天线的安装方向依赖于配电板 10 内部结构的影响。

[0066] 此外,通信装置 240 的无线通信天线可以例如通过避开电能测量装置 200 的顶端位置安装在和电压输入端头 212 不重叠的位置上。在一个实施例中,在分路断路器 120 固定端 122 (或者电能测量装置 200 的电压输入端头 212)和母线 130 之间可能产生电弧。因此,通过设定预定距离或其它方法有利于将无线通信天线安装在远离产生电弧区域的位置上,从而最小化可能在通信装置 240 中因电弧而产生的噪声。

[0067] 根据本实施例的电能测量装置 200 可以同样在分路断路器 120 的顶部使用固定螺栓。即,电能测量装置 200 适配于分路断路器 120。此处,术语“适配”非排他性地意味着电能测量装置 200 可以通过和固定分路断路器 120 基本相同的方法固定在配电板上。例如,以一种和将断路器 120 的顶部固定在配电板上的相同的结构来固定。

[0068] 因此,根据实施例的电能测量装置 200 可以安装在配电板 10 上的多个分路断路器

120 中的至少一个可卸除的分路断路器 120 的位置上。可卸除的分路断路器 120 优选为在多个分路断路器 120 中具有最小电能损耗的分路断路器 120, 且可卸除分路断路器 120 在分路断路器 120 的输出线路并行连接至具有第二小能量损耗的分路断路器 120 之后。

[0069] 即, 当分路断路器 120 需要卸除时, 优先选择具有较小能耗的断路器, 该断路器的输出线路并联连接至另一个具有较小能耗的断路器。由此卸除了不需要的分路断路器 120。因此, 优选设定并联连接输出线路的电流, 以便不超过分路断路器 120 的负载。

[0070] 在一个实施例中, 本文所述的电能测量装置 200 能和外部监测设备通信, 且能便利地安装在配电板 10 上, 配电板 10 无需具有额外的内部空间或额外的布线。尤其是, 该固定安装比传统电能测量设备更便利, 且通过使用传统的用于电源连接的配电板简化布线。

[0071] 附图说明了用以测量电能使用信息的适配于配电板 10 上的断路器的电能测量装置 200 的限定性的概述, 但是, 应该理解的是, 其它实施例并不局限于此。各个装置或组件的标记仅是为了说明性的目的, 并不限制发明的范围。进一步, 能够组合或分离一个或多个装置, 以便实施并不偏离本发明范围的相似或基本相似的功能。进一步, 电能测量装置 200 能包括多个相互本地或远程连同硬件或软件连接的用以测量电能使用信息的其它组件。例如, 该组件能够是但不限定是运行在控制器或处理器上的进程, 对象, 执行过程, 执行线程, 程序或计算机。

[0072] 通过运行在至少一个硬件设备上的至少一个软件组件以及实施网络管理功能以控制元件能实施本文公开的实施例。图 1-3 包括至少一个硬件设备或硬件设备和软件组件组合的模块。

[0073] 上述特定实施例的描述完全揭示了本文所述实施例的本质。通过运用现有技术, 他人能够为了多个申请在没有偏离通用概念的基础上轻易地修改或改变这些特定的实施例。因此, 这些修改和改变应该以及试图在所公开实施例的含义和等效范围里被理解。应该理解的是, 本文所使用的措辞或术语是为了描述而并非限制。因此, 当以优选实施例的方式描述本文所述实施例时, 本领域的技术人员将认为经过修改且在技术精神和本文所述的实施例的范围内, 本文所述实施例能被实施。

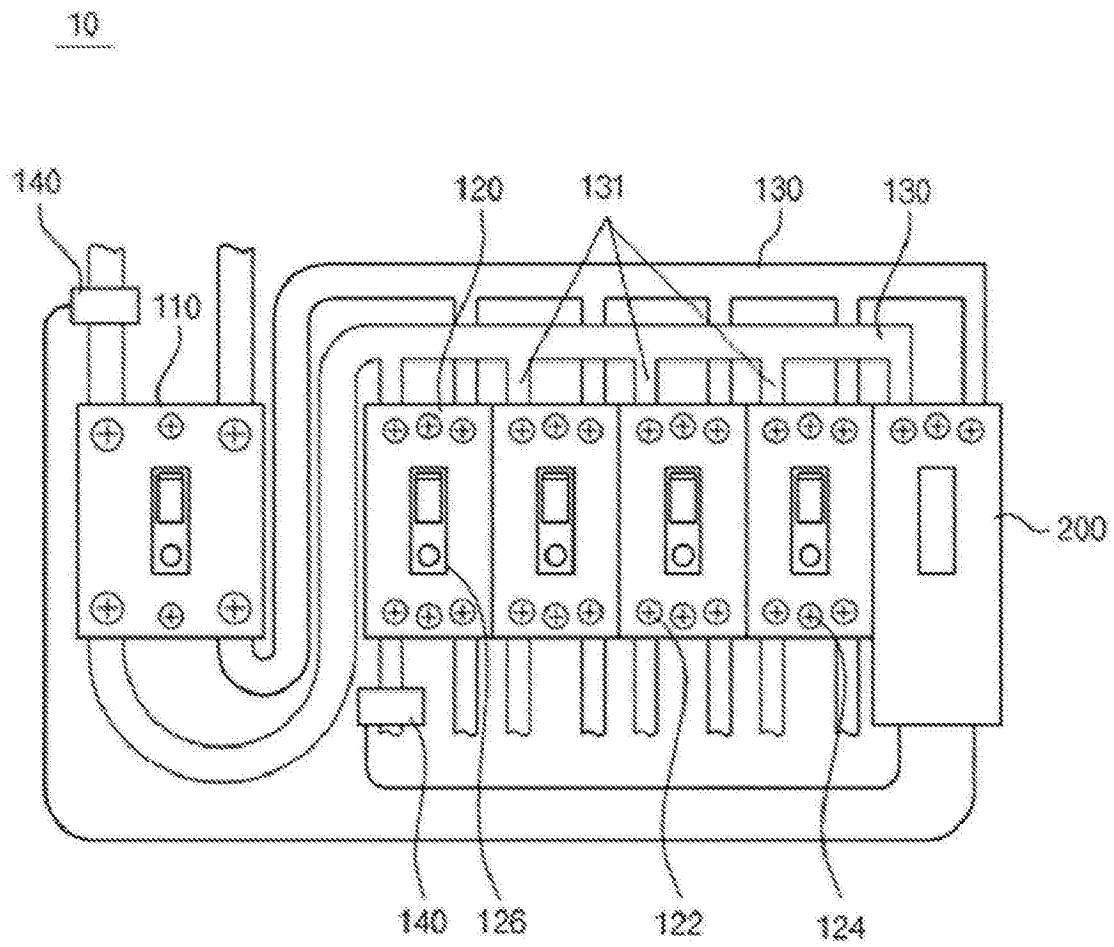


图 1a

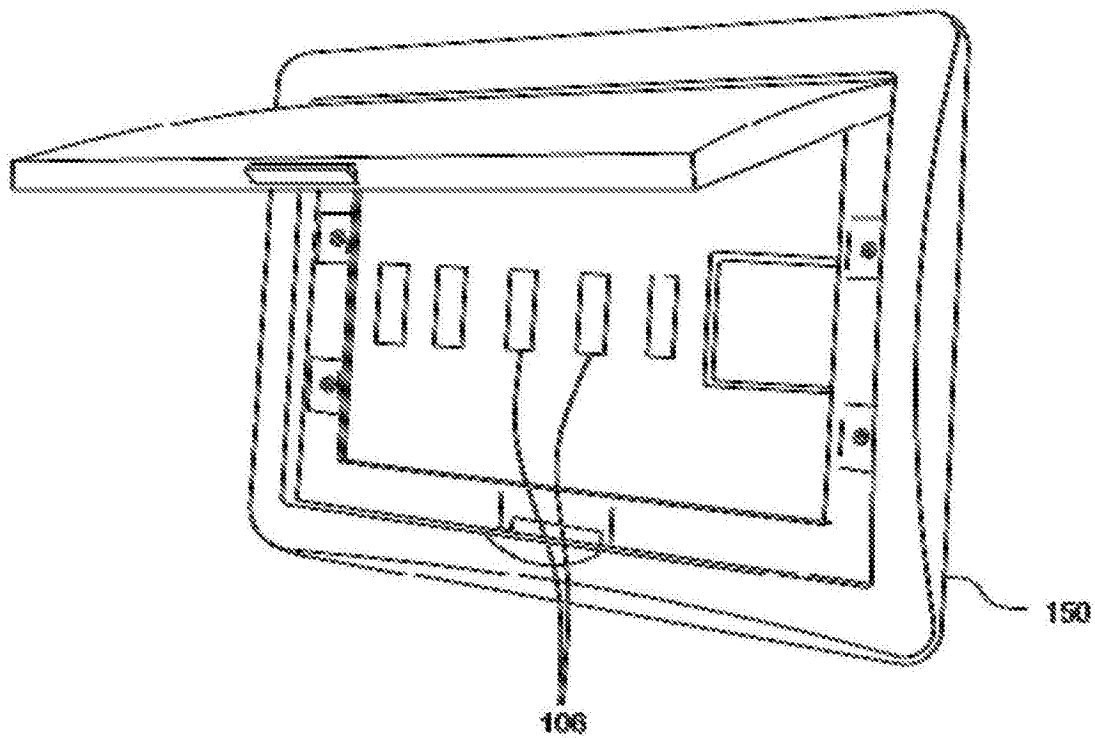


图 1b

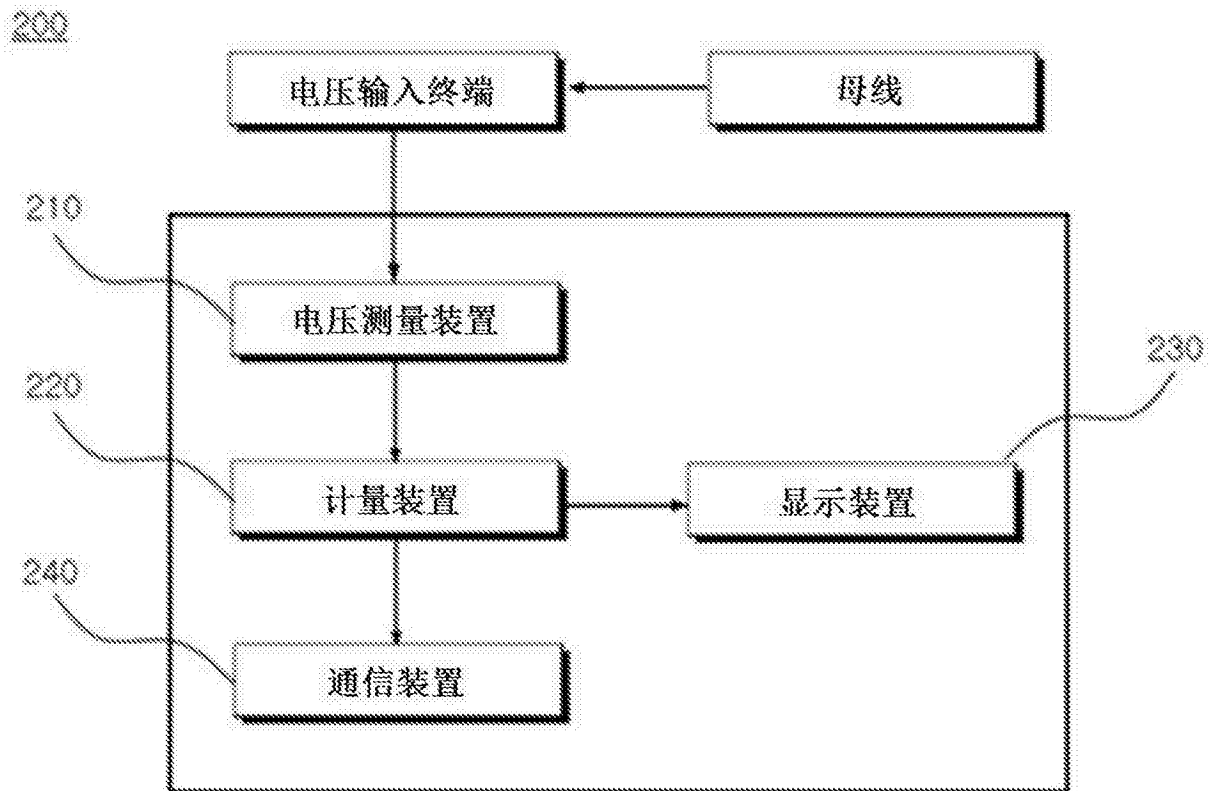


图 2

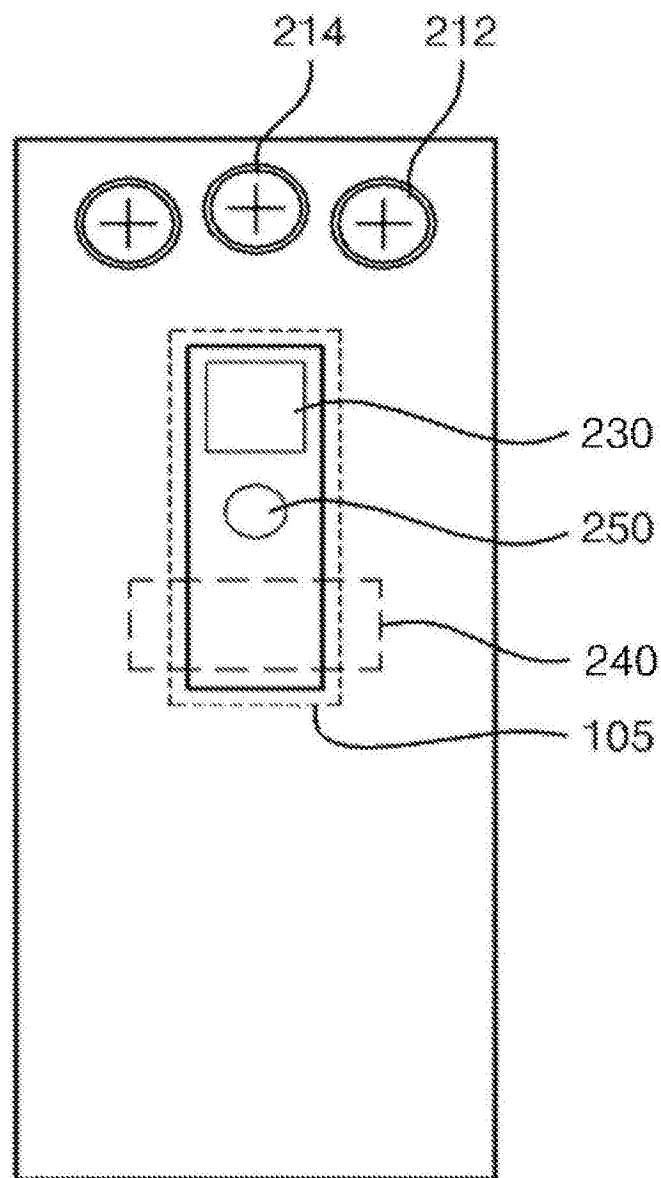


图 3