



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103312033 B

(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201310057448.2

(22)申请日 2013.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103312033 A

(43)申请公布日 2013.09.18

(30)优先权数据

2012-049279 2012.03.06 JP

(73)专利权人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 佐古曜一郎 堀昌夫

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

G01R 31/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 1039659 A, 1990.02.14, 权利要求1、说明书第44页倒数第3-6行、图1, 36, 39, 42.

CN 102136100 A, 2011.07.27, 说明书第0673段、图8, 25, 51.

审查员 葛加伍

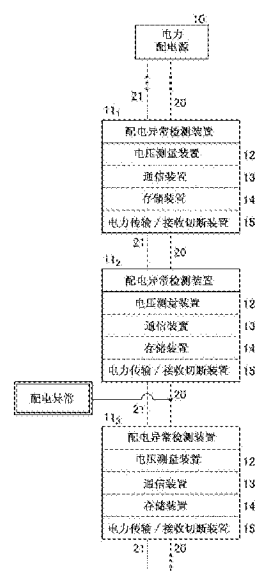
权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

配电异常检测装置以及电力传输和接收控制装置

(57)摘要

本发明提供了配电异常检测装置以及电力传输和接收控制装置。所述配电异常检测装置检测带有识别信息的分区电力的配电异常,并且被配置为:当在配电期间检测到的识别信息的间隔不同于由所述分区电力规定的间隔时,判定已经发生配电异常。



1. 一种配电异常检测装置,所述配电异常检测装置检测带有识别信息的分区电力的配电异常,所述配电异常检测装置被配置为:

 当在电力配电期间检测出的识别信息的间隔不同于所述分区电力规定的间隔时,判定已发生配电异常,

 其中,电力数据包被配置为所述识别信息与所述分区电力整合在一起,

 所述识别信息对应于所述电力数据包的报头部分,并且

 所述分区电力对应于所述电力数据包的有效载荷部分。

2. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,

 其中,所述分区电力规定的间隔是恒定时间间隔。

3. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,

 其中,所述分区电力恒定。

4. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,

 其中,所述分区电力规定的间隔是电力数据包长度。

5. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,

 其中,当判定已发生配电异常时,中止电力的配电或接收。

6. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,

 其中,当判定已发生配电异常时,基于包括在识别信息中的电力接收设备或装置信息,中止电力接收设备或装置的电力供应。

7. 根据权利要求6所述的配电异常检测装置,

 其中,包括在识别信息中的电力接收设备或装置信息包括电力供应的中止将被禁止的电力接收设备或装置的信息。

8. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,进一步包括:

 存储装置,

 其中,当判定已发生配电异常时,基于存储在所述存储装置中的电力接收设备或装置信息,中止电力接收设备或装置的电力供应。

9. 根据权利要求8所述的配电异常检测装置,其中,所述电力接收设备或装置信息包括电力供应的中止将被禁止的电力接收设备或装置的信息。

10. 根据权利要求1所述的配电异常检测装置,进一步包括:

 通信装置,被配置为将判定结果传输到电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置、电力配电源或电力接收目的地。

11. 一种电力传输和接收控制装置,所述电力传输和接收控制装置传输和接收带有识别信息的分区电力,并且包括:

 在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置,

 其中,当所述配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于所述分区电力规定的间隔时,控制电力的传输和接收,

 其中,电力数据包被配置为所述识别信息与所述分区电力整合在一起,

 所述识别信息对应于所述电力数据包的报头部分,并且

 所述分区电力对应于所述电力数据包的有效载荷部分。

12. 一种电力供应控制装置,所述电力供应控制装置供应带有识别信息的分区电力,并

且包括：

在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置，

其中，当所述配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于所述分区电力规定的间隔时，控制电力的供应，

其中，电力数据包被配置为所述识别信息与所述分区电力整合在一起，

所述识别信息对应于所述电力数据包的报头部分，并且

所述分区电力对应于所述电力数据包的有效载荷部分。

配电异常检测装置以及电力传输和接收控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置以及数据包结构传输控制装置。

背景技术

[0002] 例如JP2003-021649A已经公开了在电力配电期间发生异常时,例如在电力配电期间发生窃电时检测异常的技术。在JP2003-021649A中公开的技术中,检测向电力供应电缆供应的电力的物理变化量(特别是电压变化),当存在异常时,中止电力供应。

[0003] 进一步地,在例如JP2008-123051A和JP2011-142771A中公开了将配电的电力转换成数据包的技术。

发明内容

[0004] 在JP2003-021649A中公开的技术中,检测例如电力的物理变化量(电压变化)的所谓模拟量。因此,检测精度不高,并且检测的稳定性不好。而且,难以即时检测配电期间的异常发生、窃电等。在JP2008-123051A和JP2011-142771A中,没有提及在配电期间的异常发生、窃电等。

[0005] 在这方面,本发明旨在提供能够即时、稳定地检测配电期间的异常发生的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置,以及能够即时、稳定地检测数据包结构的传输异常的数据包结构(packet structure)传输控制装置。

[0006] 根据本公开的实施方式,其提供了检测带有识别信息的分区电力(partitioned power)的配电异常的配电异常检测装置,该配电异常检测装置被配置为当在电力配电期间检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时,判定配电异常已经发生。在本文中,“分区电力”表示夹在预定识别信息与紧邻该预定识别信息的识别信息之间的电力(具体地,电力能量(power energy,电力量))。这同样适用于下面的描述。

[0007] 根据本公开的实施方式,提供包括在配电期间检测识别信息的配电异常检测装置的、传输(transmission,发送)和接收带有识别信息的分区电力的电力传输和接收控制装置。当配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于分区电力规定的间隔时,可以控制电力的传输和接收。在本公开的电力传输和接收控制装置中,可以由电力传输和接收控制装置或配电异常检测装置执行配电异常是否发生的判定。为简便起见,在下文中,由配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于分区电力规定的间隔的现象被称为“识别信息间隔异常”。

[0008] 根据本公开的实施方式,提供包括在配电期间检测识别信息的配电异常检测装置的、供应带有识别信息的分区电力的电力供应控制装置。当配电异常检测装置检测到的识别信息间隔不同于分区电力规定的间隔时,可以控制电力的供应。在本公开的电力供应控制装置中,可以由电力供应控制装置或配电异常检测装置执行配电异常是否发生的判定。

[0009] 根据本公开的实施方式,提供控制数据包结构的传输的数据包结构传输控制装

置,所述数据包结构包含(A)通过物理量规定的有效负荷,以及(B)包括有效载荷的有效载荷长度的报头信息。当基于由数据包结构传输控制装置获得的有效载荷的有效载荷长度的数据与由数据包结构传输控制装置获得的报头信息中的有效载荷长度相关的数据不匹配时,数据包结构传输控制装置可以判定数据包结构传输发生了异常。代替有效载荷的有效载荷长度(实际测量出的有效载荷的有效载荷量),可以使用数据包长度,以及可以使用有效载荷长度和数据包长度。为了简便起见,在下文中,基于由数据包结构传输控制装置获得的有效载荷的有效载荷长度的数据不匹配于与由数据包结构传输控制装置获得的报头信息中有效载荷长度相关的数据的现象被称为“有效载荷长度不匹配(mismatch,不一致)”。

[0010] 根据本公开的上述实施方式,在电力配电时,例如[第n个识别信息]、[第n个分区电力]、[第(n+1)个识别信息]、[第(n+1)个分区电力]、[第(n+2)个识别信息]、[第(n+2)个分区电力]、[第(n+3)个识别信息]以及[第(n+3)个分区电力]相继流过配电线。进一步地,根据本公开的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置或电力供应控制装置设置有在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置。因此,由于例如窃电或异常漏电的特定原因,例如当第(n+1)个识别信息从配电的电力丢失时,由配电异常检测装置检测出的识别信息间隔被改变为在[第n个识别信息]与[第(n+2)个识别信息]之间的间隔,尽管该间隔原本是在[第n个识别信息]与[第(n+1)个识别信息]之间的间隔或者在[第(n+1)个识别信息]与[第(n+2)个识别信息]之间的间隔。换句话说,识别信息的检出间隔变得与由分区电力规定的间隔不同。因此,配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置或电力供应控制装置可以轻易判定已经发生配电异常,并且由于识别信息的检出间隔是一种数字量,所以可以即时、稳定地检测在配电期间异常的发生。在本公开的数据包结构传输控制装置中,当基于有效载荷的有效载荷长度(实际测量出的有效载荷的有效载荷量)的数据不匹配于报头信息中有关有效载荷长度(数值数据)的数据时,判定在数据包结构的传输期间已经发生异常,因此传输期间异常的发生可以被即时、稳定检测。在本文中,“判定”包括决定的概念。这同样适用于下面的描述。

附图说明

[0011] 图1示出根据第一实施方式的配电异常检测装置等的概念图;

[0012] 图2A和图2B示出带有识别信息的分区电力的概念图;

[0013] 图3示出根据第二实施方式的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置的概念图;

[0014] 图4示出根据第三实施方式的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置的概念图;

[0015] 图5示出根据第四实施方式的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置的概念图;

[0016] 图6示出根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图;

[0017] 图7A和图7B是数据包结构的概念图;

[0018] 图8示出根据第六实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图;以及

[0019] 图9示出根据第七实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图。

具体实施方式

[0020] 在下文中,通过参考所附的附图更详细描述本公开的优选实施方式。应当明白,在本说明书和所附的附图中,具有相同功能和结构的结构元件具有相同的参考数字标号,省略了这些结构元件的重复解释。

[0021] 在下文中,本公开的示例性实施方式将参考所附附图进行描述,但是本公开不限于下列实施方式,并且在下列实施方式中的各种数值或材料是示例性的。描述将以下列次序进行。

[0022] 1. 本公开的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置以及数据包结构传输控制装置的总体说明

[0023] 2. 第一实施方式(本公开的配电异常检测装置)

[0024] 3. 第二实施方式(本公开的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置)

[0025] 4. 第三实施方式(第一实施方式或第二实施方式的变形例)

[0026] 5. 第四实施方式(第一实施方式或第二实施方式的另一变形例)

[0027] 6. 第五实施方式(本公开的数据包结构传输控制装置)

[0028] 7. 第六实施方式(第五实施方式的变形例)

[0029] 8. 第七实施方式(第五实施方式的另一变形例)以及其他

[0030] [本公开的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置以及数据包结构传输控制装置的总体说明]

[0031] 在本公开的配电异常检测装置、本公开的电力传输和接收控制装置或本公开的电力供应控制装置中(其在下文中,可以总称为“本公开的配电异常检测装置等”)。由分区电力规定的间隔可以是恒定时间间隔 T_0 (例如,一秒钟的间隔)。或者,分区电力(电力能量)可以是恒定的。

[0032] 或者,在本公开的配电异常检测装置等中,

[0033] 可以配置识别信息和分区电力被整合的电力数据包,

[0034] 识别信息可以对应于电力数据包的报头部分(header portion),以及

[0035] 分区电力可以对应于电力数据包的有效载荷部分。换句话说,在电力配电时,[识别信息]、[分区电力]、[识别信息]、[分区电力]、[识别信息]以及[分区电力]相继流过配电线。电力数据包的报头部分的长度(例如,对应于比特数、字节数或时间长度)以及有效载荷部分的长度(对应于电力能量)本质上是任意的,但是可以被设置为期望值。在这种情况下,由分区电力规定的间隔可以对应于电力数据包的长度。在本文中,当电力数据包的长度恒定时,电力数据包的长度等价于“恒定时间间隔”或与“恒定时间间隔”是同义的。当电力数据包改变时,优选电力数据包长度的变化具有规则模式。电力数据包长度指的是电力数据包报头部分长度和电力数据包有效载荷长度的总和,但是根据不同的情况,电力数据包的长度可以指的仅仅是电力数据包有效载荷部分的长度。在数据包结构传输控制装置中,有效载荷的有效载荷长度和报头信息的长度本质上也是任意的,但是可以被设置为期望值。

[0036] 在具有上述示例性形式或配置的本公开的配电异常检测装置等中,当配电异常检测装置等判定已经发生配电异常时,期望电力的配电或接收被中止的形式(包括电力的配电或接收被限制的形式;下文相同)。在本公开的电力传输和接收控制装置或本公开的电力

供应控制装置中,当配电异常检测装置被安装在分离位置时,由配电异常检测装置判定的识别信息间隔异常发生或配电异常发生的结果优选地以有线方式(使用例如电力线通信(PLC)技术)或无线方式或经由通信线或公共线从配电异常检测装置传输到电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置、电力配电源或电力接收目的地。换句话说,本公开的配电异常检测装置等优选包括通信装置。电力传输和接收控制装置、电力供应控制装置、电力配电源或电力接收目的地优选根据预定的程序控制电力的传输和接收。具体地,例如,优选中止电力的传输和接收,或者,优选限制电力的传输和接收。同时,在本公开的数据包结构传输控制设置中,当判定在数据包结构的传输中发生了有效载荷长度的不匹配或发生了异常时,期望数据包结构的传输被控制的形式。具体地,例如,期望数据包结构的传输被中止的形式或数据包结构的传输被限制的形式。当数据包结构传输控制装置被安装在远离数据包结构传输源或数据包结构传输目的地的地方时,为了控制、中止或限制数据包结构的传输,发生了数据包结构传输异常的事实优选地以有线方式(使用,例如PLC技术)或无线方式或经由通信线或公共线从数据包结构传输控制装置转移到数据包结构传输源或数据包结构传输目的地。换句话说,数据包结构传输控制装置优选包括通信装置。

[0037] 此外,在具有上述形式或配置的本公开的配电异常检测装置等中,当配电异常检测装置等判定已经发生配电异常时,配电异常检测装置等可以具有,基于包括在识别信息中的电力接收设备/装置信息对电力接收设备/装置中止(或限制)电力供应的配置,以及包括在识别信息中的电力接收设备/装置信息可以包括电力供应的中止(或限制)被禁止的电力接收设备/装置的信息。或者,在具有上述形式或配置的本公开的配电异常检测装置等中,可以配备存储装置,当配电异常检测装置等判定已经发生配电异常时,可以基于存储在存储装置中的电力接收设备/装置信息中止(或限制)对电力接收设备/装置的电力供应,以及电力接收设备/装置信息可以包括电力供应的中止(或限制)被禁止的电力接收设备/装置的信息。被事先分配给电力接收设备/装置的识别号可以用作包括在识别信息或存储在存储装置中的电力接收设备/装置信息。在这两种情况下,例如,电力接收设备/装置可以将存储在电力接收设备/装置中的电力接收设备/装置信息传输到本公开的配电异常检测装置等,以及本公开的配电异常检测装置等可以基于接收到的电力接收设备/装置信息判定是否向电力接收设备/装置供应电力或是否中止(限制)电力的配电或接收。

[0038] 具体地,电力供应的中止(或限制)被禁止的电力接收设备/装置的例子包括例如抽吸器、生物血氧仪、氧浓缩器、呼吸器、窒息监视器(apnea monitor)以及人工透析器等医疗装置,电子锁和监控摄像头等安全相关装置、通宵供电的计算机以及商业用途的冷冻器。电力接收设备/装置不仅指单个装置,而且也指医疗机构(例如医院、各种研究机构或各种工厂)等的多个设备。

[0039] 类似地,在数据包结构传输控制装置中,当数据包结构传输控制装置判定已经发生传输异常时,可以基于包括在报头信息中的数据包结构传输目的地信息中止(或限制)向数据包结构传输目的地的数据包结构的传输,以及数据包结构传输目的地信息可以包括数据包结构传输的中止(限制)被禁止的数据包结构传输目的地的信息。或者,可以部署存储装置,当数据包结构传输控制装置判定已经发生传输异常时,可以基于存储在存储装置中的数据包结构传输目的地信息中止(或限制)向数据包结构传输目的地的数据包结构的传输,以及数据包结构传输目的地信息可以包括数据包结构传输的中止(限制)被禁止的数据

包结构传输目的地的信息。被事先分配给数据包结构传输目的地的识别号可以用作包括在报头信息或存储在存储装置中的数据包结构传输目的地信息。在这两种情况下,例如,数据包结构传输目的地可以向数据包结构传输控制装置传输存储在数据包结构传输目的地中的数据包结构传输目的地信息,以及数据包结构传输控制装置可以基于接收到的数据包结构传输目的地信息,决定是否将数据包结构传输到数据包结构目的地或是否中止(限制)数据包结构的传输。

[0040] 在具有上述形式或配置的本公开的配电异常检测装置等中,电压值或电流值可以用作识别信息。换句话说,可以使用不同于分区电力的电压值的电压值、不同于分区电力的电流值的电流值、不同于分区电力(电力能量)的电力能量。识别信息或报头部分的最简单配置是1比特。具体地,例如,可以使用低于分区电力的电压值的(以预定时间间隔流过配电线的)电压值、低于分区电力的电流值的电流值、或低于分区电力(电力能量)的电力能量。

[0041] 例如,在具有上述形式或配置的本公开的配电异常检测装置等可以以预定的距离间隔被安装,以便被整合到配电线中或毗邻于配电线。在前一种情况下,例如,配电线的电力可以穿过配电异常检测装置的内部,因此,识别信息可以由配电异常检测装置直接检测。另一方面,在后一种情况下,可以通过,例如应用流过配电线的电力的泄漏电流检测,直接检测出识别信息。例如,具有已知配置或结构的电压测量装置、电流测量装置或功率测量装置可以被用作配电异常检测装置。

[0042] 在本公开中的“配电”包括电力传输的概念,以及“配电线”包括电力传输线和电线的概念。点式网络方案、规则网络方案(低压网络方案)、低电压存储方案(regular network scheme)、主要预备线方案(main-preliminary line scheme)(环形方案)或树状方案(放射状方案)可以被用作电力配电网络配置方案。高压配电线(在住宅区等内是架空线路的配电线通常被用作高于50kVA且等于或少于2000kVA的引入线)或低压配电线(在个人住房等中的通常用作等于或少于50kVA的引入线的配电线)可以被用作配电线。

[0043] [第一实施方式]

[0044] 第一实施方式涉及本公开的配电异常检测装置。图1示出根据第一实施方式的配电异常检测装置等的概念图。图2A和图2B示出带有识别信息的分区电力。

[0045] 根据第一实施方式的配电异常检测装置11(在图1所示例子中的配电异常检测装置11₁、11₂和11₃)是检测带有识别信息的分区电力(具体地,插在预定识别信息与紧靠该预定识别信息的识别信息之间的电力,更具体地,电力能量)的配电异常的配电异常检测装置。配电异常检测装置11以预定的距离间隔被整合到配电线20(高压配电线或主干配电线)中。于是,配电线20的电力穿过配电异常检测装置11的内部,接着由配电异常检测装置11直接检测出识别信息。或者,配电异常检测装置11被安装在毗邻配电线20的位置,并且间接检测流过配电线20的电力的识别信息。已知电力配电源10的电力(例如,各种发电站和变电站、配电用变电站,杆式变压器)被传输到配电线20。

[0046] 根据第一实施方式的配电异常检测装置11包括具有已知配置或结构的电压测量装置12、基于电力线路通信(PLC)技术的具有已知配置或结构的通信装置(电力线路调制解调器)13、存储配电异常检测装置11等的识别号码(ID号)的具有已知配置或结构的存储装置14、以及具有已知配置或结构的电力传输/接收切断装置15。

[0047] 在第一实施方式中,电力数据包被配置为与分区电力整合在一起。在这里,识别信

息对应于电力数据包的报头部分,而分区电力对应于电力数据包的有效载荷部分。进一步地,例如在图2A所示的电力配电期间,[第 n 个识别信息(报头部分81)],[第 n 个分区电力(有效载荷部分82)],[第 $(n+1)$ 个识别信息(报头部分81)],[第 $(n+1)$ 个分区电力(有效载荷部分82)],[第 $(n+2)$ 个识别信息(报头部分81)]以及[第 $(n+2)$ 个分区电力(有效载荷部分82)]相继流过配电线20。电力数据包的报头部分81的长度(例如,对应于字节数)以及有效载荷部分82的长度(例如,对应于电力能量)本质上是任意的,并且可以被设置为期望值。在第一实施方式中,报头部分81的长度是64字节,但并不限于这个例子。报头部分81用作一种标签。有效载荷部分82的长度被设置为10千瓦(电压值和电流值:当 V_{PLD} 是6600伏时, I_{PLD} 是1.515安培,以及当 V_{PLD} 是200伏时, I_{PLD} 是50安培)。在这里,当交流电流过配电线20时,电压值是有效电压值。进一步地,由分区电力规定的间隔是恒定时间间隔(具体地,在第一实施方式中, $T_0=1$ 秒的间隔)。换句话说,在稳定状态时,识别信息(报头部分81)以 T_0 秒的间隔出现。或者,分区电力(电力能量)恒定。或者,由分区电力规定的间隔是电力数据包长度(对应于第一实施方式中报头部分81和有效载荷部分82的总和的时间长度;恒定量)。

[0048] 进一步地,当配电期间检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时,就是说,当已经发生识别信息间隔异常时,配电异常检测装置11判定(决定)已经发生配电异常。在这里,电压测量装置12检测对应于识别信息(电力数据包的报头部分81)的电压值。

[0049] 具体地,配电异常检测装置11将识别信息(报头信息)的出现相继存储在存储装置14中,以及当识别信息(报头信息)不以 T_0 秒的间隔出现的状态出现一次时(在图2B的例子中,当识别信息(报头部分)以 T_1 秒 $>T_0$ 秒的间隔出现时)、当该状态已经连续发生两次或更多时、或者当在给定时间内该状态已经连续发生两次或更多时,配电异常检测装置11判定已经发生配电异常。具体地,电力流过配电线20的电压值 V_{PLD} 和 V_{HDR} 由电压测量装置12测量,以及配电异常检测装置11测量电压值 V_{HDR} 出现的时间间隔。接着,当配电异常检测装置11判定已经发生配电异常时,就是说,当已经发生由电压测量装置12测量的电压值 V_{HDR} 不以 T_0 秒的间隔出现的状态时,配电异常检测装置11通过通信装置13和有线通信线路21向位于其上流的配电异常检测装置11传输表示已经发生配电异常的信息。在这里,有线通信线21体现为配电线20。例如,当在配电异常检测装置11₂与配电异常检测装置11₃之间已经发生配电异常时(例如,窃电或异常漏电),配电异常检测装置11₃检测出该异常,配电异常检测装置11₂被告知这个信息。配电异常检测装置11₂操作电力传输/接收切断装置15中止从配电异常检测装置11₂向配电异常检测装置11₃的电力配电或使配电异常检测装置11₂中止从配电异常检测装置11₁接收电力。

[0050] 根据第一实施方式的配电异常检测装置检测在配电期间的识别信息。进一步地,当由于某种原因(例如,窃电或异常漏电)部分识别信息从配电的电力丢失时,发生由配电异常检测装置检测的识别信息的间隔大于原间隔或识别信息的检出间隔不同于由分区电力规定的间隔的现象。因此,配电异常检测装置可以轻易判定配电异常的发生,并且由于识别信息的检测间隔是一种数字量,电力配电期间发生的异常可以被即时、稳定地检出。

[0051] [第二实施方式]

[0052] 第二实施方式涉及本公开的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置。图3示出根据第二实施方式的电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置的概念图。根

据第二实施方式的电力传输和接收控制装置31是能够传输和接收带有识别信息的分区电力的电力传输和接收控制装置,以及第二实施方式的电力供应控制装置32是供应带有识别信息的分区电力的电力供应控制装置,并且包括如第一实施方式所述的配电异常检测装置11。当由配电异常检测装置11检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时,就是说,当已经发生识别信息间隔异常时,电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32控制电力的传输和接收或电力供应。具体地,当配电异常检测装置11判定(决定)已经发生配电异常,具有已知配置和结构的电力传输/接收切断装置35被操作为中止电力的配电或接收。

[0053] 电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32可以进一步包括:数据包分解电路,其从外部供应的电力数据包中的有效载荷部分提取电力,以及从报头部分提取识别信息;从外部供应的电力充电的第二电池;基于外部或第二电池供应的电力生成要向电力接收设备/装置供应的电力的发电装置;数据包合成电路,其生成由数据包分解电路从电力数据包报头部分提取的识别信息被包括在报头部分的电力数据包;以及存储配电网络(配电路径)的配电路径存储装置,电力数据包通过该配电路径传输到电力接收设备/装置。

[0054] 配电异常检测装置11被布置在远离电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32的位置。进一步地,电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32包括通信装置33,并且能够经由通信线21,从配电异常检测装置11获取由配电异常检测装置11判定的表示已经发生配电异常的结果。电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32进一步包括存储装置34,并存储配电异常检测装置11的识别号。进一步地,电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32从配电异常检测装置11经由通信线21接收判定了已发生配电异常的配电异常检测装置11的识别号,并将接收的识别号存储在存储装置34中。因此,电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32能够识别已经发生配电异常的、在一个配电异常检测装置11与的另一个配电异常检测装置11之间的配电线20。

[0055] 在这里,配电异常检测装置11可以向电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32传输表示检出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔的信息,即,表示已经发生识别信息间隔异常的信息,并且电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32可以判定是否已经发生配电异常。

[0056] 即使在根据第二实施方式的电力传输和接收控制装置或电力供应控制装置中,也提供在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置。因此,当由于某种原因,例如由于窃电或异常漏电,部分识别信息从正在配电的电力丢失时,发生由配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔大于原间隔或检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔的现象。因此,电力传输和接收控制装置或电力供应控制装置能够轻易判定已经发生配电异常。

[0057] [第三实施方式]

[0058] 第三实施方式是第一实施方式或第二实施方式的变形例。图4示出根据第三实施方式的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置等的概念图。

[0059] 在第三实施方式中,多个低压配电线(分支配电线和引入线)22被分叉并从配电线(高压配电线)20延伸。进一步地,例如,配电异常检测装置11₁₁和11₁₂被整合到低压配电线22₁₁、22₁₂和22₁₃,以及电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃通过开关42₁₁、42₁₂和42₁₃被分别连

接到配电异常检测装置11₁₂。类似地,配电异常检测装置11₂₁和11₂₂被整合到低压配电线路22₂₁、22₂₂和22₂₃,以及电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃通过开关42₂₁、42₂₂和42₂₃被分别连接到配电异常检测装置11₂₂。这里,开关可以被安装在配电异常检测装置中。

[0060] 被安装在配电异常检测装置11₁₂中的存储装置14存储电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃的电力接收设备/装置信息(具体地,分配给电力接收设备/装置的电力接收设备/装置的识别号)。电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃将存储在电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃的电力接收设备/装置信息以预定的时间间隔、经由通信线路23₁₃传输到配电异常检测装置11₁₂,因此,配电异常检测装置11₁₂持续掌握电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃被连接的事实。此外,假设涉及电力接收设备/装置41₁₃的电力接收设备/装置信息包括表示电力供应的中止被禁止的信息。

[0061] 类似地,被安装在配电异常检测装置11₂₂中的存储装置14存储电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力接收设备/装置信息(电力接收设备/装置的识别号)。电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃将存储在电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力接收设备/装置信息以预定的时间间隔、经由通信线路23₂₃传输到配电异常检测装置11₂₂,因此,配电异常检测装置11₂₂持续掌握电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃被连接的事实。

[0062] 这里,假设在配电异常检测装置11₁₁与配电异常检测装置11₁₂之间的低压配电线路22₁₂的一部分发生配电异常。类似于第一实施方式,由配电异常检测装置11₁₂检测配电异常,并且判定(决定)已经发生配电异常。在这样的情况下,基于存储在存储装置14中的电力接收设备/装置信息,配电异常检测装置11₁₂中止向电力接收设备/装置的电力供应。具体地,在配电异常检测装置11₁₂的控制下,处于闭合状态的开关42₁₁和42₁₂经由通信线23₁₃进入打开状态,因此,向电力接收设备/装置41₁₁和41₁₂的电力供应被中止。同时,涉及电力接收设备/装置41₁₃的电力接收设备/装置信息包括表示电力供应的中止被禁止的信息,因此,开关42₁₃保持在闭合状态,并且电力连续向电力接收设备/装置41₁₃供应。

[0063] 即使在第三实施方式中,也类似于第二实施方式,配电异常检测装置11可以向电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32传输表示检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔的信息,即表示已经发生识别信息间隔异常的信息,并且电力传输和接收控制装置31或电路供应控制装置32可以判定是否已经发生配电异常。在这样的情况下,用于向电力接收设备/装置供应电力的控制命令优选被传输到已经检测出发生识别信息间隔异常的配电异常检测装置11。

[0064] [第四实施方式]

[0065] 第四实施方式也是第一实施方式或第二实施方式的变形例。图5示出根据第四实施方式的配电异常检测装置、电力传输和接收控制装置以及电力供应控制装置等的概念图。

[0066] 即使在第四实施方式中,多个低压配电线路22也从配电线路(高压配电线路)20分叉延伸。进一步地,例如,配电异常检测装置11₁₁和11₁₂被整合到低压配电线路22₁₁、22₁₂和22₁₃中,以及电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃被连接到配电异常检测装置11₁₂。类似地,配电异常检测装置11₂₁和11₂₂被整合到低压配电线路22₂₁、22₂₂和22₂₃中,以及电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃被连接到配电异常检测装置11₂₂。

[0067] 在第四实施方式中,识别信息包括电力接收设备/装置信息。当允许中止对被连接

到配电异常检测装置的所有电力接收设备/装置的电力供应时,电力接收设备/装置信息被设置为例如“1”。不过,当在被连接到配电异常检测装置的电力接收设备/装置之中存在电力供应的中止应当被禁止的电力接收设备/装置时,电力接收设备/装置信息被设置为例如“0”。进一步地,识别信息包括被连接到电力接收设备/装置的配电异常检测装置的识别号(ID号)。

[0068] 这里,假设在配电异常检测装置11₁₁与配电异常检测装置11₁₂之间的低压配电线22₁₂的一部分发生配电异常。类似于第一实施方式,由配电异常检测装置11₁₂检测配电异常,并且判定(决定)配电异常。在这样的情况下,配电异常检测装置11₁₂通过数据包分解电路(未示出)分解和分析所接收的电力数据包的报头部分(识别号),并检查配电异常检测装置11₁₂的识别号(ID号)是否包括在所接收的电力数据包的报头部分(识别信息)中。当包括配电异常检测装置11₁₂的识别号(ID号)时,分析在电力数据包的报头部分(识别信息)中的电力接收设备/装置信息是“0”还是“1”。当在电力数据包的报头部分(识别信息)中的电力接收设备/装置信息是“1”时,电力传输/接收切断装置15操作为中止对电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力供应。不过,当在电力数据包的报头部分(识别信息)中的电力接收设备/装置信息是“0”时,对电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃连续供应电力。当未包括配电异常检测装置11₁₂的识别号(ID号)时,电力传输/接收切断装置15操作为中止对电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力供应。

[0069] 即使在第四实施方式中,也类似于第二实施方式,配电异常检测装置11可以向电力传输和接收控制装置31或电力供应控制装置32传输表示检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔的信息,即,表示已经发生识别信息间隔异常的信息,并且电力传输和接收控制装置31或电路供应控制装置32可以判定是否已经发生配电异常。在这样的情况下,用于向电力接收设备/装置供应电力的控制命令优选被传输到已经检测出发生识别信息间隔异常的配电异常检测装置11。

[0070] [第五实施方式]

[0071] 第五实施方式涉及本公开的数据包结构传输控制装置。图6示出根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图。图7A和图7B是数据包结构的概念图。根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置51是控制数据包结构的传输的数据包结构传输控制装置,数据包结构配置有:

[0072] (A)通过物理量规定的有效载荷;以及

[0073] (B)包括有效载荷的有效载荷长度的报头信息。

[0074] 当基于通过数据包结构传输控制装置51获得的有效载荷的有效载荷长度(实际测量出的有效载荷的有效载荷量)数据不匹配于与通过数据包结构传输控制装置51获得的报头信息中的有效载荷长度数据(数值数据)时,数据包结构传输控制装置51判定(决定)在数据包结构的传输中已经发生异常。

[0075] 在这里,在第五实施方式中,具体地,通过物理量规定的有效载荷是电力能量,并且报头信息包括是有效载荷的有效载荷长度(payload length)的电力能量的值(数值数据)。

[0076] 根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置51(在图6的例子中的数据包结构传输控制装置51₁、51₂和51₃)以预定的距离间隔被整合到配电线20(高压配电线)中。换句话

说,使配电线20的数据包结构(具体地,电力数据包)穿过数据包结构传输控制装置51的内部,于是,报头信息由数据包结构传输控制51直接检测。或者,数据包结构传输控制装置51被安装在毗邻配电线20的位置,并且间接检测流过配电线20的数据包结构的报头信息。是来自自己知数据包结构传输源(例如,发电站或变电站)10'的电力数据包的数据包结构被传输到配电线20。

[0077] 根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置51包括:物理量测量装置52(具体地,具有已知配置或结构的功率测量装置);基于PLC技术的、具有已知配置或结构的通信装置(电力线路调制解调器)53;存储数据包结构传输控制装置51等的识别号(ID号)的具有已知配置或结构的存储装置54;具有已知配置或结构的电力切断装置55;以及具有已知配置或结构的数据包分解电路56。

[0078] 在第五实施方式中,在如图7(A)所示,在数据包结构传输中,例如,[第n个报头信息91]、[第n个分区有效载荷部分92]、[第(n+1)个报头信息91]、[第(n+1)个分区有效载荷部分92]、[第(n+2)个报头信息91]以及[第(n+2)个分区有效载荷部分92]]相继流过配电线20。报头信息91的长度(例如,对应于比特数、字节数或时间长度)以及有效载荷部分92的物理量(对应于电力能量)本质上是任意的,但是可以被设置为期望值。

[0079] 在数据包结构传输控制装置51中,物理量测量装置(功率测量装置)52测量由物理量,也就是电力能量 PW_1 规定的有效载荷。同时,数据包分解电路56分解和分析数据包结构并获得是有效载荷的有效载荷长度的电力能量的值(数值数据) PW_2 。在这里,在报头信息91中的电压值具有高值和低值的组合。换句话说,报头信息91中的电压值具有两比特或更多比特的二进制数据。进一步地,数据包结构传输控制装置51将基于有效载荷的有效载荷长度的数据(具体地,实际测量的电力能量的值 PW_1)与报头信息中有效载荷长度涉及的数据(具体地,电力能量的数值数据 PW_2)比较,并且当值 PW_1 与 PW_2 彼此不匹配时,就是说当发生有效载荷长度不匹配时,判定在数据包结构的传输中已经发生异常。换句话说,如图7B所示,当已经发生传输异常(例如,窃电或异常漏电),则电力能量的值 PW_1 已经减少到 PW_1' ,发生与报头信息中有效载荷长度相关的数据(具体地,电力能量的数值数据 PW_2)的不匹配。进一步地,当由例如数据包结构传输控制装置51₃检测到这个现象时,数据包结构传输控制装置51₃通过通信装置13和通信线路21向数据包结构传输控制装置51₂传输表示已经发生传输异常的信息。数据包结构传输控制装置51₂控制数据包结构的传输。具体地,数据包结构传输控制装置51₂操作传输切断装置55中止数据包结构从数据包结构传输控制装置51₂向数据包结构传输控制装置51₃的传输,或中止数据包结构从数据包结构传输控制装置51₂向数据包结构传输控制装置51₁的传输。

[0080] 在根据第五实施方式的数据包结构传输控制装置中,当基于有效载荷的有效载荷长度的数据不匹配于报头信息中有关有效载荷长度的数据时,由于判定在数据包结构的传输期间已经发生异常,因此传输期间异常的发生可以被即时、稳定检测。

[0081] [第六实施方式]

[0082] 第六实施方式是第五实施方式的变形例。图8示出根据第六实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图。

[0083] 在第六实施方式中,类似于第三实施方式,多个低压配电线(分支配电线和引入线)22从配电线(高压配电线)20分叉延伸。进一步地,例如,数据包结构传输控制装置51₁₁和

51₁₂被整合到低压配电线22₁₁、22₁₂和22₁₃,以及电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃通过开关42₁₁、42₁₂和42₁₃被分别连接到数据包结构传输控制装置51₁₂。类似地,数据包结构传输控制装置51₂₁和51₂₂被整合到低压配电线22₂₁、22₂₂和22₂₃,以及电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃通过开关42₂₁、42₂₂和42₂₃被分别连接到数据包结构传输控制装置51₂₂。在这里,开关可以被安装在数据包结构传输控制装置中。

[0084] 被安装在数据包结构传输控制装置51₁₂中的存储装置54存储电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃的电力接收设备/装置信息(具体地,事先分配给电力接收设备/装置的电力接收设备/装置的识别号)。电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃将存储在电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃的电力接收设备/装置信息以预定的时间间隔、经由通信线路23₁₃传输到数据包结构传输控制装置51₁₂,因此,数据包结构传输控制装置51₁₂持续掌握电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃被连接的事实。假设涉及电力接收设备/装置41₁₃的电力接收设备/装置信息包括表示数据包结构传输的中止被禁止的信息。

[0085] 类似地,被安装在数据包结构传输控制装置51₂₂中的存储装置54存储电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力接收设备/装置信息(电力接收设备/装置的识别号)。电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃将存储在电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的电力接收设备/装置信息以预定的时间间隔、经由通信线路23₂₃传输到数据包结构传输控制装置51₂₂,因此,数据包结构传输控制装置51₂₂持续掌握电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃被连接的事实。

[0086] 在这里,假设在数据包结构传输控制装置51₁₁与数据包结构传输控制装置51₁₂之间的低压配电线22₁₂的一部分发生数据包结构的传输异常。类似于第五实施方式,由数据包结构传输控制装置51₁₂检测传输异常,并且判定(决定)已经发生传输异常。在这样的情况下,基于存储在存储装置54中的电力接收设备/装置信息,数据包结构传输控制装置51₁₂中止对电力接收设备/装置传输数据包结构。具体地,在数据包结构传输控制装置51₁₂的控制下,处于闭合状态的开关42₁₁和42₁₂经由通信线路23₁₃进入打开状态,因此,向电力接收设备/装置41₁₁和41₁₂的数据包结构的传输被中止。同时,涉及电力接收设备/装置41₁₃的电力接收设备/装置信息包括表示电力供应的中止被禁止的信息,因此,开关42₁₃保持在闭合状态,并且向电力接收设备/装置41₁₃连续供应电力。

[0087] [第七实施方式]

[0088] 第七实施方式也是第五实施方式的变形例。图9示出根据第七实施方式的数据包结构传输控制装置等的概念图。

[0089] 即使在第七实施方式中,多个低压配电线22从配电线(高压配电线)20分叉并延伸。进一步地,例如,数据包结构传输控制装置51₁₁和51₁₂被整合到低压配电线22₁₁、22₁₂和22₁₃中,以及电力接收设备/装置41₁₁、41₁₂和41₁₃被连接到数据包结构传输控制装置51₁₂。类似地,数据包结构传输控制装置51₂₁和51₂₂整合到低压配电线22₂₁、22₂₂和22₂₃中,以及电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃连接到数据包结构传输控制装置51₂₂。

[0090] 在第七实施方式中,识别信息包括电力接收设备/装置信息。当允许中止对被连接到数据包结构传输控制装置的所有电力接收设备/装置的数据包结构传输时,电力接收设备/装置信息被设置为,例如“1”。不过,当在被连接到配电异常检测装置的电力接收设备/装置之中存在电力供应的中止应当被禁止的电力接收设备/装置时,电力接收设备/装置信

息被设置为,例如“0”。进一步地,识别信息包括被连接到相应电力接收设备/装置的数据包结构传输控制装置的识别号(ID号)。

[0091] 在这里,假设在数据包结构传输控制装置51₁₁与数据包结构传输控制装置51₁₂之间的低压配电线22₁₂的一部分发生传输的异常。类似于第五实施方式,由数据包结构传输控制装置51₁₂检测传输异常,并且判定(决定)已经发生传输异常。在这样的情况下,数据包结构传输控制装置51₁₂通过数据包分解电路56分解和分析被接收数据包结构的报头信息,并检查数据包结构传输控制装置51₁₂的识别号(ID号)是否包括在被接收数据包结构的报头信息中。当包括数据包结构传输控制装置51₁₂的识别号(ID号码)时,分析在数据包结构的报头信息中的电力接收设备/装置信息是“1”还是“0”。当在数据包结构的报头信息中的电力接收设备/装置信息是“1”时,传输切断装置55被操作为中止向电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的数据包结构的传输。不过,当在数据包结构的报头信息中的电力接收设备/装置信息是“0”时,数据包结构向电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃连续传输。当未包括数据包结构传输控制装置51₁₂的识别号(ID号)时,传输切断装置55被操作以中止向电力接收设备/装置41₂₁、41₂₂和41₂₃的数据包结构的传输。

[0092] 已经在上文描述了本公开的示例性实施方式,但应当明白本公开不限于上述实施方式。在上述实施方式中的配电异常检测装置、电力传输控制装置以及数据包结构传输控制装置是示例性的,并且可以被适当改变。进一步地,电力、电力数据包和数据包结构的配置是示例性的,并且可以被适当改变。

[0093] 此外,本技术还可以被如下配置。

[0094] [1]<<配电异常检测装置>>

[0095] 检测带有识别信息的分区电力的配电异常的配电异常检测装置,该配电异常检测装置被配置为:

[0096] 当电力配电期间检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时,判定已经发生配电异常。

[0097] [2]根据[1]的配电异常检测装置,

[0098] 其中,所述由分区电力规定的间隔是恒定时间间隔。

[0099] [3]根据[1]的配电异常检测装置,

[0100] 其中,所述分区电力是恒定的。

[0101] [4]根据[1]的配电异常检测装置,

[0102] 其中,所述电力数据包被配置为使得识别信息与所述分区电力整合在一起,

[0103] 所述识别信息与所述电力数据包的报头部分相对应,以及

[0104] 所述分区电力与电力数据包的有效载荷部分相对应。

[0105] [5]根据[4]的配电异常检测装置,

[0106] 其中,所述由分区电力规定的间隔是电力数据包长度。

[0107] [6]根据[1]到[5]中任一项的配电异常检测装置,

[0108] 其中,当判定已经发生配电异常时,中止电力的配电或接收。

[0109] [7]根据[1]到[5]中任一项的配电异常检测装置,

[0110] 其中,当判定已经发生配电异常时,基于包括在识别信息中的电力接收设备或装置信息,中止电力接收设备或装置的电力供应。

- [0111] [8]根据[7]的配电异常检测装置，
- [0112] 其中，被包括在识别信息中的电力接收设备或装置信息(power receiving facility or device information)包括电力供应的中止被禁止的电力接收设备或装置的信息。
- [0113] [9]根据[1]到[5]任一项的配电异常检测装置，其进一步包括：
- [0114] 存储装置，
- [0115] 其中，当判定已经发生配电异常时，基于存储在存储装置中的电力接收设备或装置信息，中止电力接收设备或装置的电力供应。
- [0116] [10]根据[9]的配电异常检测装置，
- [0117] 其中，电力接收设备或装置信息包括电力供应的中止被禁止的电力接收设备或装置的信息。
- [0118] [11]<<电力传输和接收控制装置>>
- [0119] 传输和接收带有识别信息的分区电力的电力传输和接收控制装置，其包括：
- [0120] 在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置，
- [0121] 其中，当由配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时，控制所述电力的传输和接收。
- [0122] [12]<<电力供应控制装置>>
- [0123] 供应带有识别信息的分区电力的电力供应控制装置，其包括：
- [0124] 在电力配电期间检测识别信息的配电异常检测装置，
- [0125] 其中，当由配电异常检测装置检测出的识别信息的间隔不同于由分区电力规定的间隔时，控制所述电力供应。
- [0126] [13]<<数据包结构传输控制装置>>
- [0127] 控制数据包结构传输的数据包结构传输控制装置，其中，所述数据包结构包含：(A)由物理量规定的有效载荷以及(B)包括有效载荷的有效载荷长度的报头信息；其中当基于由数据包结构传输控制装置获得的有效载荷的优选载荷长度的数据不匹配于与由数据包结构传输控制装置获得的报头信息中的有效载荷长度相关的数据时，所述数据包结构传输控制装置判定在数据包结构的传输中已发生异常。
- [0128] [14]根据[13]的数据包结构传输控制装置，
- [0129] 其中，当判定在数据包结构的传输中已发生异常时，控制所述数据包结构的传输。
- [0130] 本领域的技术人员应当理解，根据设计要求和因素，可以出现各种修改、组合、子组合和变化，只要这些变化和修改在本发明所附权利要求及其等方案的范围内。
- [0131] 本公开包括在2012年3月6日提交给日本专利局的日本在先专利申请JP2012-049279中公开的主题，其全部内容通过引用结合于此。

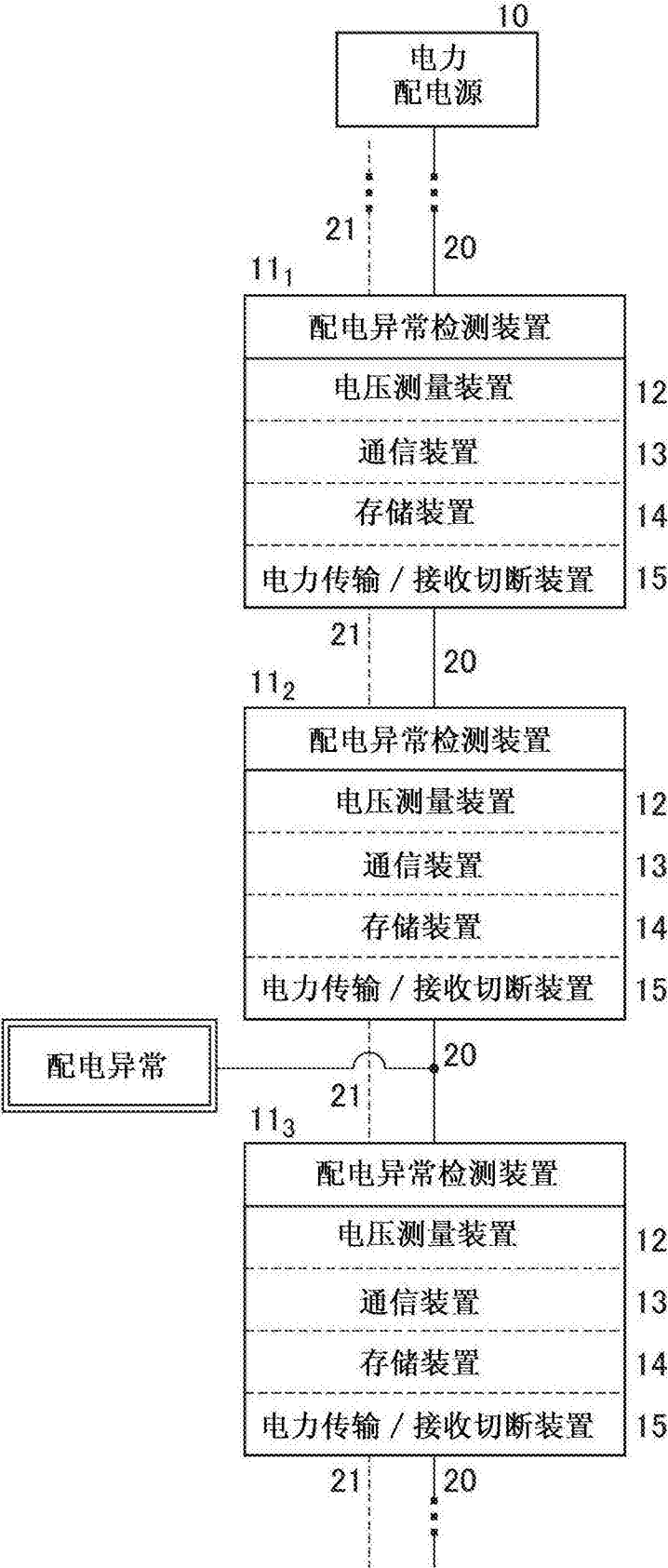


图1

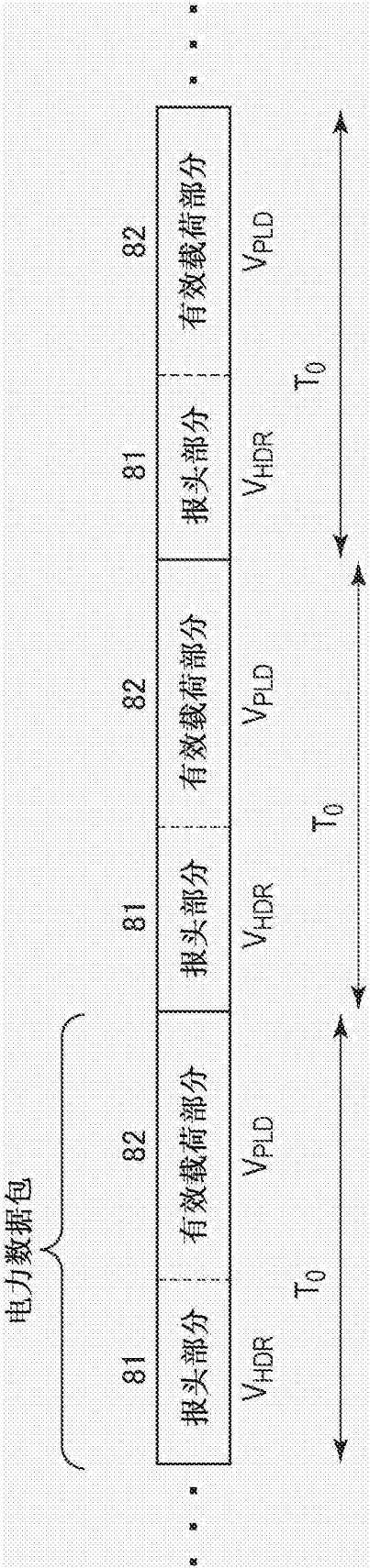


图2A

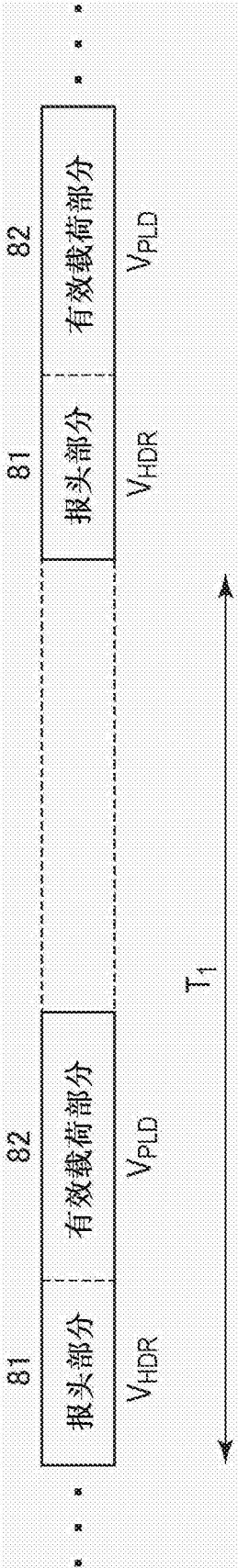


图2B

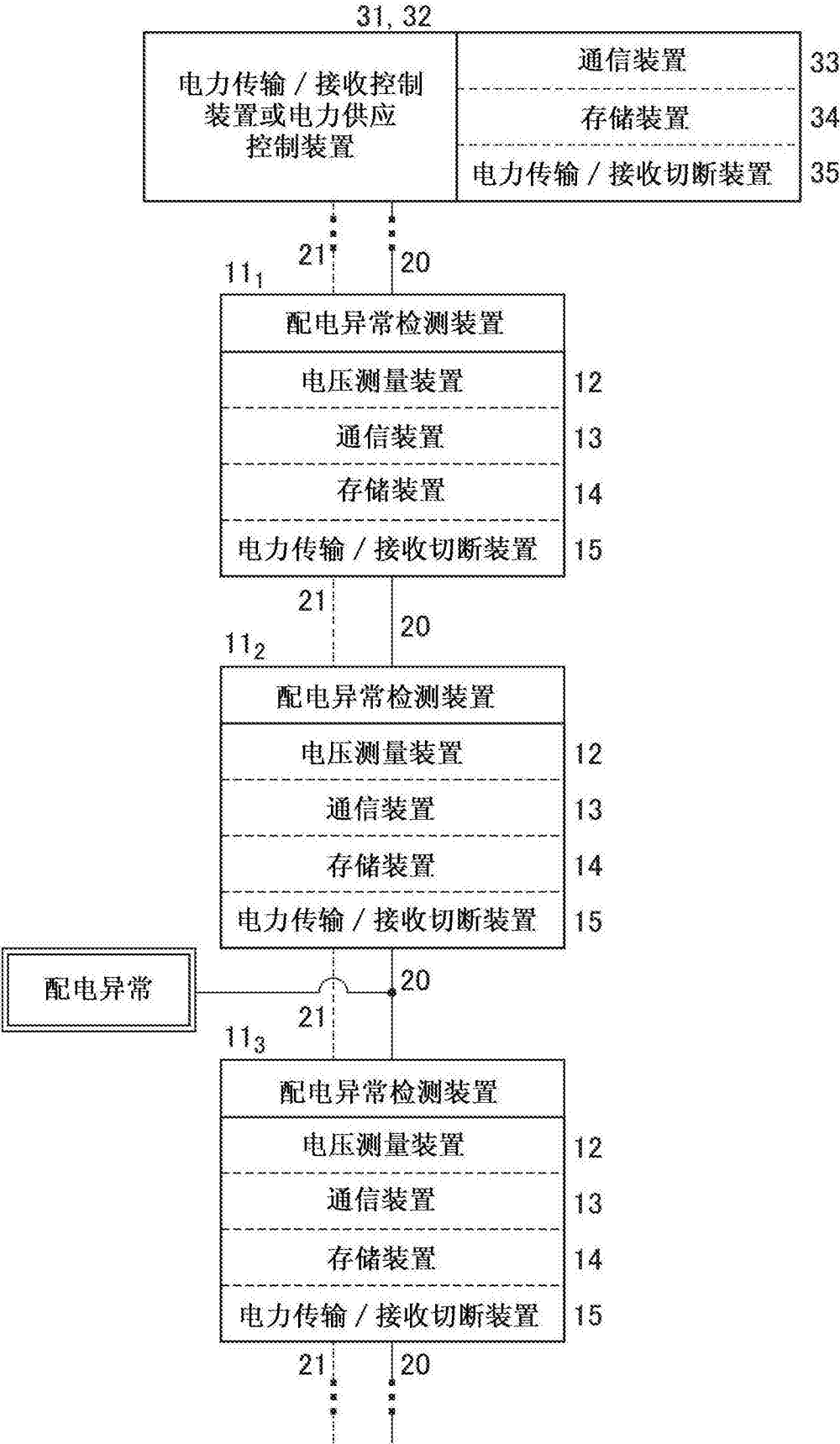


图3

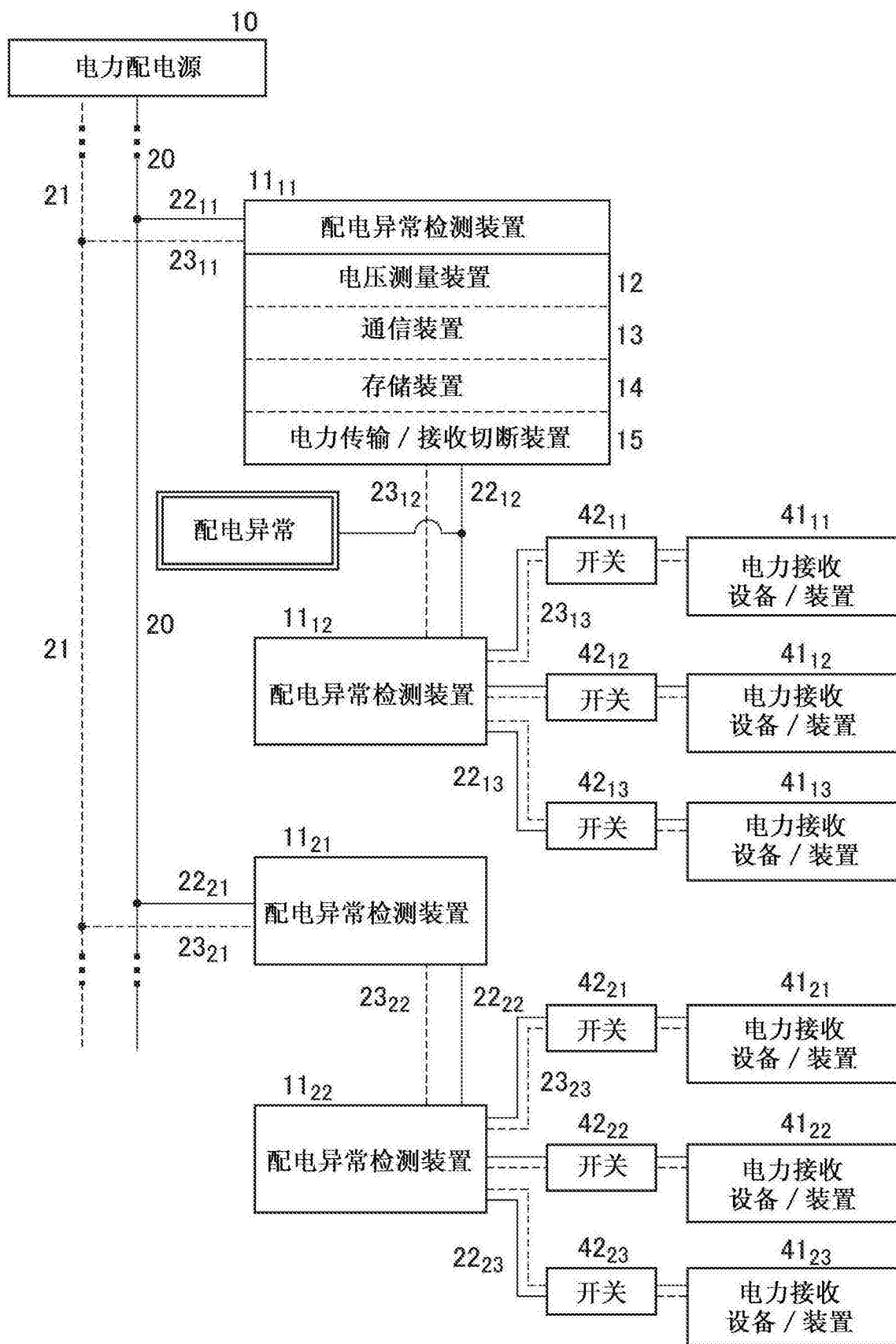


图4

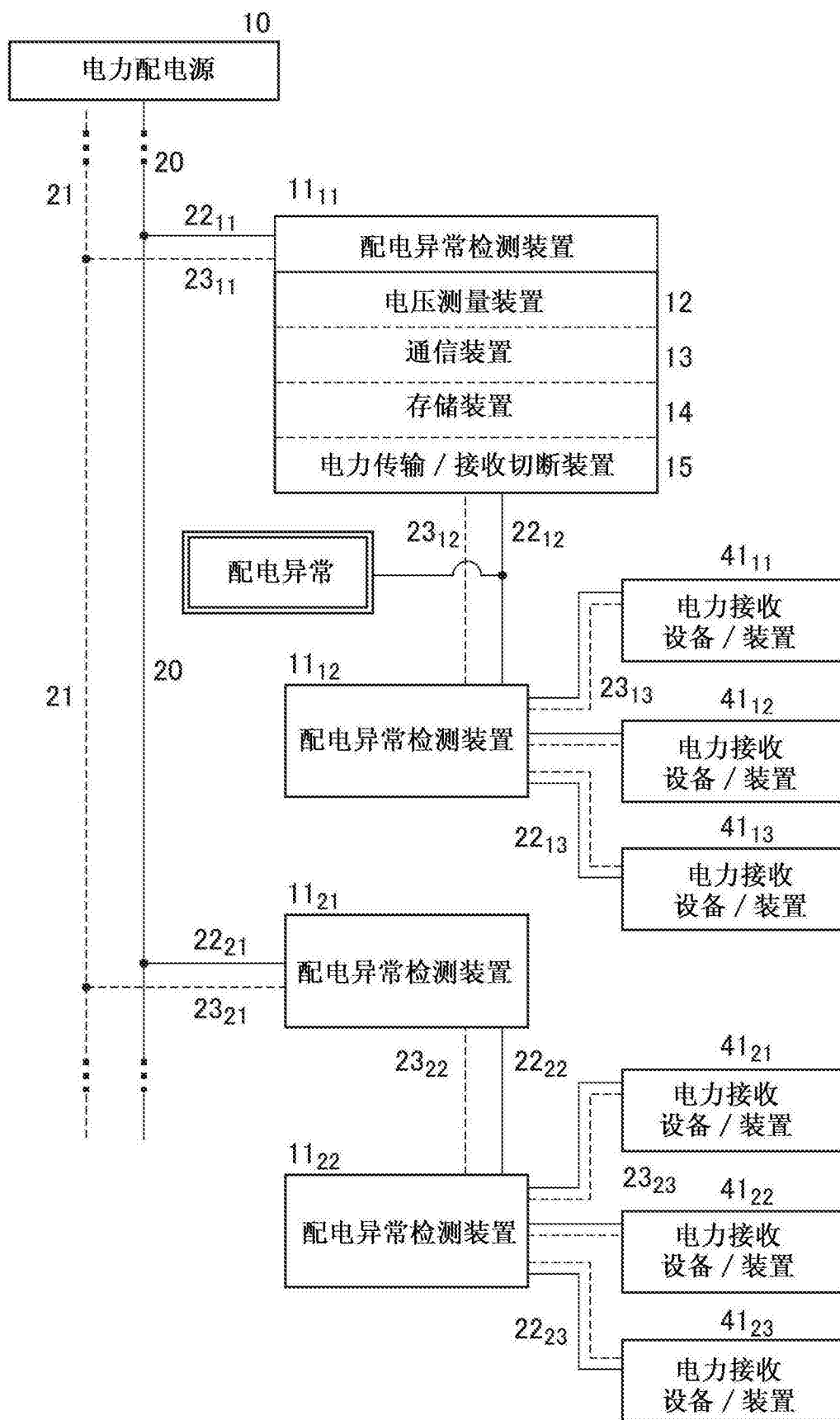


图5

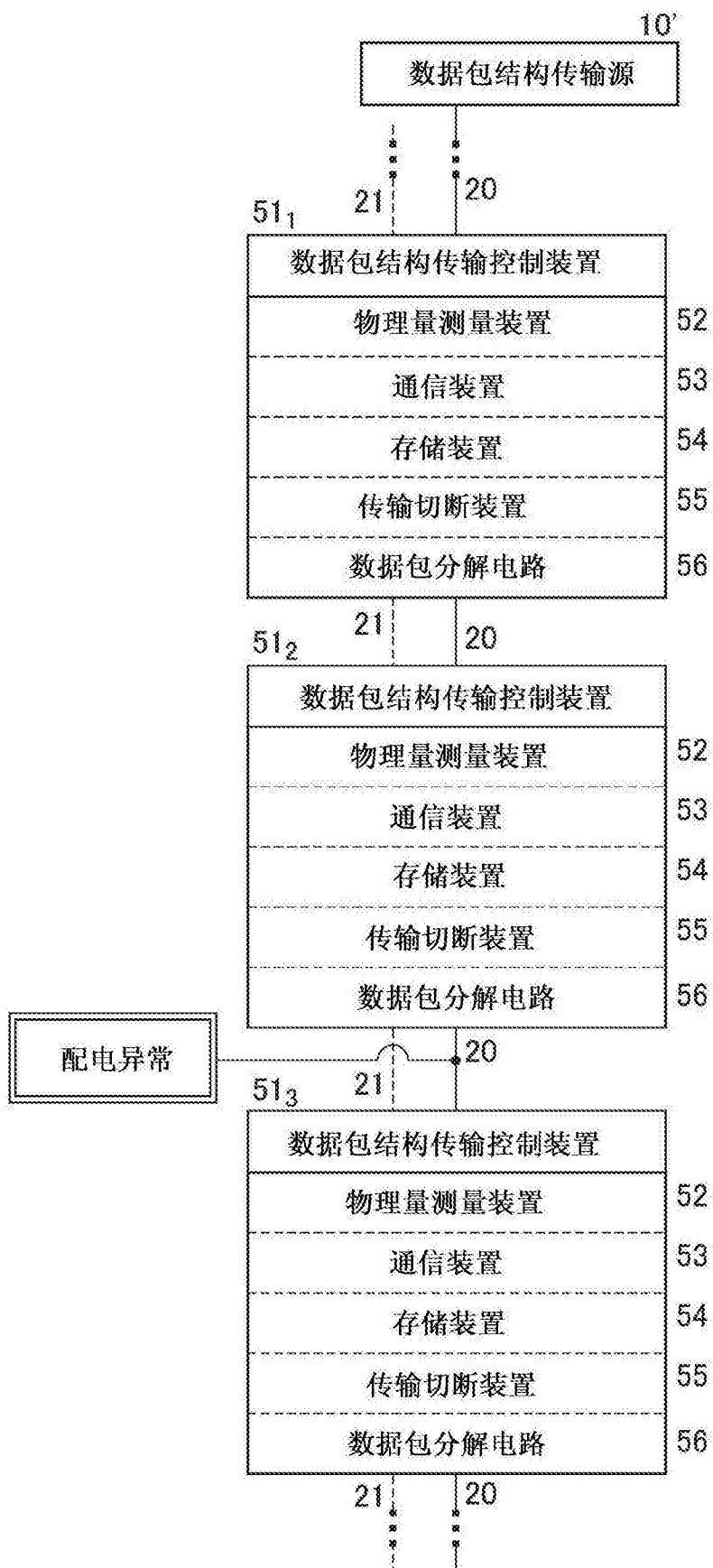


图6

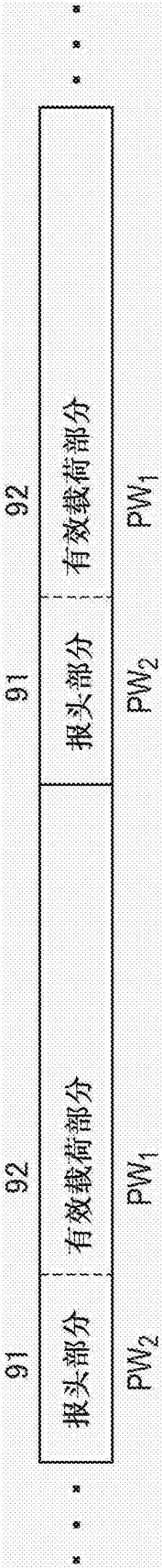


图7A

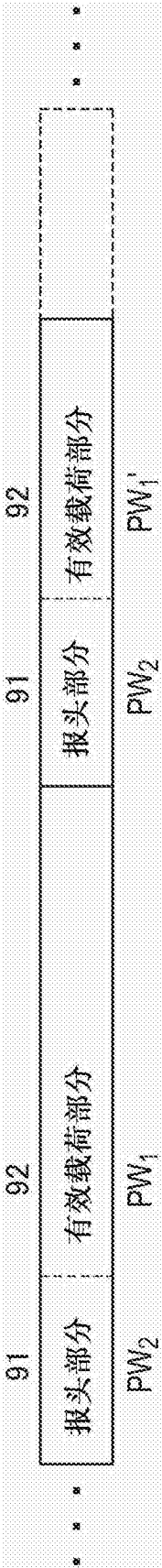


图7B

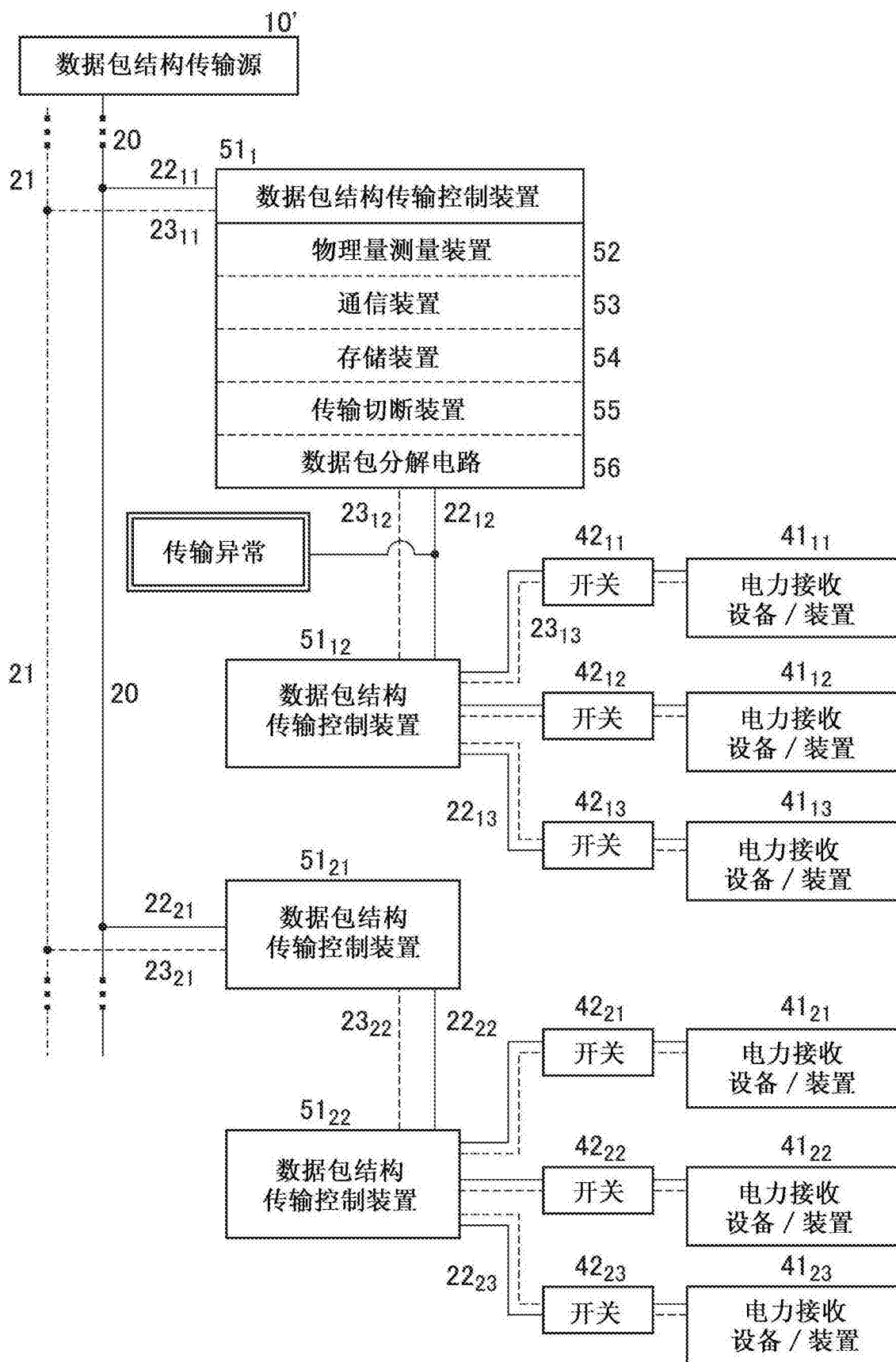


图8

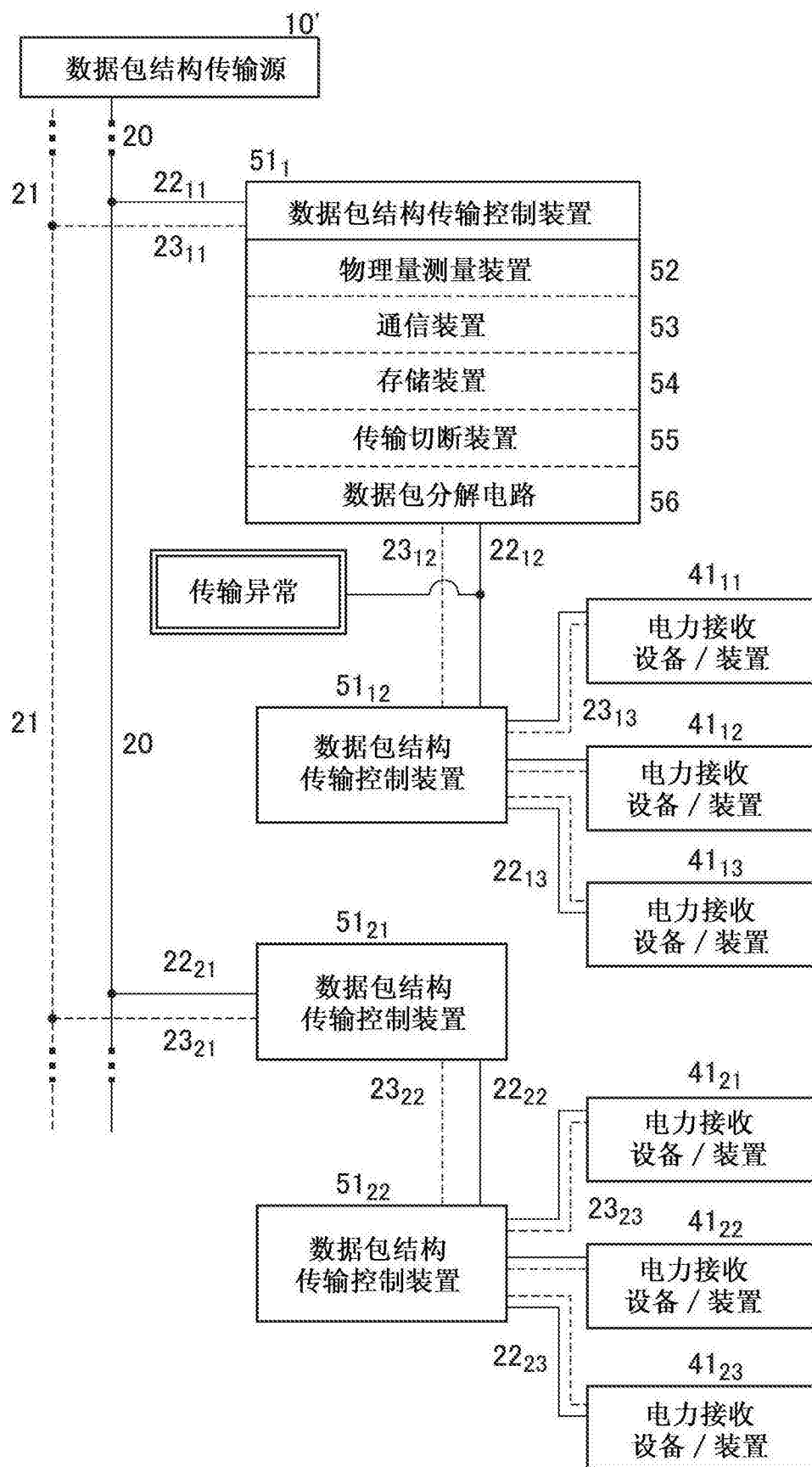


图9