



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105164929 B

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201480021939.4

(22)申请日 2014.03.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105164929 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(30)优先权数据

2013-086917 2013.04.17 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.10.16

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/056589 2014.03.06

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/171229 EN 2014.10.23

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)发明人 名合秀忠

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

代理人 魏启学

(51)Int.Cl.

H04B 5/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2012/0212072 A1,2012.08.23,全文.

CN 101645618 A,2010.02.10,全文.

US 2012/0306269 A1,2012.12.06,

审查员 莫春红

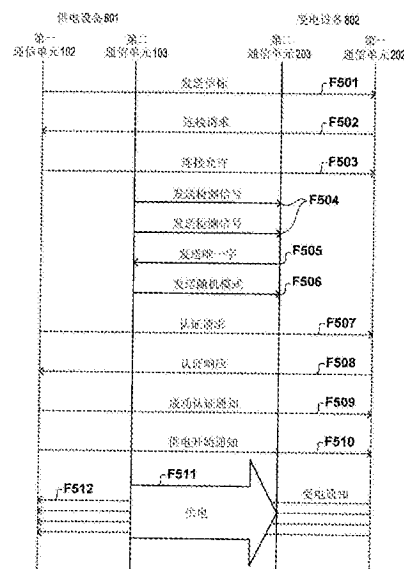
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

通信设备和控制方法

(57)摘要

一种通信设备,包括:第一通信部件,其具有用于与对方设备进行无线通信的第一通信功能;以及第二通信部件,其具有用于向所述对方设备进行无线供电的供电功能以及用于与所述对方设备进行无线通信的第二通信功能。所述第二通信功能用于响应于来自所述对方设备的预定数据的接收将特定的数据序列发送至所述对方设备,并且所述供电功能用于在利用所述第一通信部件从所述对方设备接收到指示所述对方设备已经接收到所述数据序列的信号的情况下向所述对方设备供电。



1. 一种通信设备,包括:

第一通信部件,用于与其它通信设备进行无线通信;以及

第二通信部件,用于向所述其它通信设备进行无线供电以及用于与所述其它通信设备进行无线通信,

其特征在于,还包括:

控制部件,用于使所述第二通信部件将特定数据发送至所述其它通信设备;以及

判断部件,用于根据所述第一通信部件是否从所述其它通信设备接收到表示所述其它通信设备已接收到所述特定数据的信号,判断是否从所述第二通信部件向所述其它通信设备供电,

其中,所述第二通信部件响应于来自所述其它通信设备的预定数据的接收将所述特定数据发送至所述其它通信设备,以及

所述第二通信部件根据所述判断部件的判断结果向所述其它通信设备供电。

2. 根据权利要求1所述的通信设备,其中,所述特定数据是响应于利用所述第二通信部件从所述其它通信设备接收到所述预定数据而生成的随机模式。

3. 根据权利要求1所述的通信设备,其中,还包括:

认证部件,用于使用所述第一通信部件来对所述其它通信设备进行认证,

其中,所述第二通信部件在所述认证成功并且所述第一通信部件从所述其它通信设备接收到所述信号的情况下向所述其它通信设备供电。

4. 根据权利要求1所述的通信设备,其中,

所述第二通信部件通过使得用以检测供电对象的检测信号的强度波动来发送所述特定数据。

5. 根据权利要求1所述的通信设备,其中,

所述第二通信部件输出用以检测供电对象的检测信号,以及

所述第二通信部件通过检测所述检测信号的强度来接收所述其它通信设备利用负载调制叠加在所述检测信号上的信号。

6. 一种通信设备,包括:

第一通信部件,用于与其它通信设备进行无线通信;以及

第二通信部件,用于从所述其它通信设备进行无线受电以及用于与所述其它通信设备进行无线通信,

其特征在于,还包括:

控制部件,用于在所述第二通信部件从所述其它通信设备接收到特定数据的情况下,使所述第一通信部件向所述其它通信设备发送表示所述通信设备已接收到所述特定数据的信号,

其中,所述第二通信部件将预定数据发送至所述其它通信设备,以及响应于所述其它通信设备接收到从所述第二通信部件发送的所述预定数据而接收从所述其它通信设备发送来的所述特定数据,以及

所述第二通信部件响应于基于所述控制部件的控制而通过所述第一通信部件发送的表示所述通信设备已接收到所述特定数据的信号,接收所述其它通信设备所供给的电力。

7. 根据权利要求6所述的通信设备,其中,所述第二通信部件接收所述其它通信设备用

以检测供电对象而发送的检测信号,通过利用负载调制将所述预定数据叠加在所述检测信号上来发送该预定数据。

8.根据权利要求6所述的通信设备,其中,所述第二通信部件通过检测所述其它通信设备用以检测供电对象而发送的检测信号的强度的改变来接收所述特定数据。

9.根据权利要求6所述的通信设备,其中,表示所述通信设备已接收到所述特定数据的信号包含所述特定数据。

10.根据权利要求6所述的通信设备,其中,所述第一通信部件的通信范围大于所述第二通信部件的通信范围。

11.一种通信设备的控制方法,其中,所述通信设备包括第一通信部件和第二通信部件,所述第一通信部件用于与其它通信设备进行无线通信,并且所述第二通信部件用于向所述其它通信设备进行无线供电以及用于与所述其它通信设备进行无线通信,所述方法的特征在于包括以下步骤:

控制所述第二通信部件,以响应于所述第二通信部件从所述其它通信设备接收到预定数据将特定数据发送至所述其它通信设备;

根据所述第一通信部件是否从所述其它通信设备接收到表示所述其它通信设备已接收到所述特定数据的信号,判断是否从所述第二通信部件向所述其它通信设备供电;以及

控制所述第二通信部件,以在从所述其它通信设备接收到所述信号的情况下,根据所述判断的结果向所述其它通信设备供电。

12.一种通信设备的控制方法,其中,所述通信设备包括第一通信部件和第二通信部件,所述第一通信部件用于与其它通信设备进行无线通信,并且所述第二通信部件用于从所述其它通信设备进行无线受电以及用于与所述其它通信设备进行无线通信,所述方法的特征在于包括以下步骤:

通过所述第二通信部件,将预定数据发送至所述其它通信设备;

从使用所述第二通信部件接收的、并且响应于所述第二通信部件发送所述预定数据而从所述其它通信设备发送来的所接收信号中检测特定数据;

在从使用所述第二通信部件接收的、并且从所述其它通信设备发送来的所述所接收信号中检测到所述特定数据的情况下,控制所述第一通信部件向所述其它通信设备发送表示所述通信设备接收到所述特定数据的信号;以及

响应于基于对所述第一通信部件的控制而通过所述第一通信部件发送的表示所述通信设备接收到所述特定数据的信号,接收所述其它通信设备所供给的电力。

通信设备和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于识别无线电力传送中的对方设备的技术。

背景技术

[0002] 利用无线地传送电力的无线电力传送技术,在供给和接收电力的情况下发送或接收控制信号。用于发送或接收控制信号的方法包括使用与电力传送方法相同的方法来进行通信的带内方法和使用与电力传送方法不同的方法来进行通信的带外方法。由于在仅发送电力传送的控制信号的情况下可以实现足够的性能,因此频繁使用通信速率低至1Mbps或以下的带内方法。

[0003] 另一方面,近年来,随着对更高数据通信速率的需求的增加,越来越多的设备具有高速和大容量的无线通信功能(诸如无线LAN等)。电力传送的控制信号相比一般数据通信中所发送或接收的数据在大小上足够小,并且如果利用高速和大容量的通信系统来发送控制信号,则控制信号的发送对其它数据的发送的影响非常小。由于该原因,还研究了利用使用上述高速和大容量的通信系统的带外方法而非带内方法来发送或接收控制信号的方法(参见日本特开2012-075302)。

[0004] 在将蓝牙和无线LAN等用于带外通信的情况下,无线电力传送的范围与能够进行通信的范围不一致,因此存在尽管可以发送或接收控制信号但无法进行无线电力传送的情况。例如,在图8中,供电设备801上的第一受电设备802处于电力传送范围804内并且也处于控制通信范围805内。由于该原因,第一受电设备802可以接收电力,并且也可以发送或接收控制信号。另一方面,第二受电设备803在电力传送范围804外,并且在控制通信范围805内。由于该原因,第二受电设备803可以发送或接收控制信号但无法接受电力。

[0005] 在这种状况下,出现供电设备无法判断供电设备附近的设备是否与发送或接收控制信号的设备相同的问题。也就是说,在图8中的示例中,可能存在如下情况:供电设备801正在与第一受电设备802进行供电所用的控制信号的发送或接收,但供电设备801没有向第一受电设备802供电并且错误地向第二受电设备803供电。

[0006] 本发明是考虑到上述问题而作出的,并且提供用于识别要作为无线电力传送的对象对方设备的技术。

发明内容

[0007] 根据本发明的一方面,提供一种通信设备,包括:第一通信部件,其具有用于与对方设备进行无线通信的第一通信功能;以及第二通信部件,其具有用于向所述对方设备进行无线供电的供电功能以及用于与对方设备进行无线通信的第二通信功能,其中,所述第二通信功能用于响应于来自所述对方设备的预定数据的接收将特定的数据序列发送至所述对方设备,以及所述供电功能用于在利用所述第一通信部件从所述对方设备接收到指示所述对方设备已经接收到所述数据序列的信号的情况下向所述对方设备供电。

[0008] 根据本发明的一方面,提供一种通信设备,包括:第一通信部件,其具有用于与对

方设备进行无线通信的第一通信功能;以及第二通信部件,其具有用于从所述对方设备进行无线受电的受电功能以及用于与对方设备进行无线通信的第二通信功能,其中,所述第二通信功能用于将预定数据发送至对方设备,以及用于接收响应于所述预定数据的发送而从对方设备发送来的特定的数据序列,所述第一通信功能用于响应于利用所述第二通信功能接收到数据序列而将指示所述数据序列的接收的信号发送至对方设备,以及所述受电功能用于在对方设备接收到所述信号的情况下接收所供给的电力。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供一种通信设备的控制方法,其中,所述通信设备包括第一通信部件和第二通信部件,所述第一通信部件具有用于与对方设备进行无线通信的第一通信功能,并且所述第二通信部件具有用于向对方设备进行无线供电的供电功能以及用于与对方设备进行无线通信的第二通信功能,所述方法包括以下步骤:通过所述第二通信功能,响应于来自对方设备的预定数据的接收将特定的数据序列发送至对方设备;以及通过所述供电功能,在利用所述第一通信部件从对方设备接收到指示对方设备已经接收到所述数据序列的信号的情况下向对方设备供电。

[0010] 根据本发明的另一方面,提供一种通信设备的控制方法,其中,所述通信设备包括第一通信部件和第二通信部件,所述第一通信部件具有用于与对方设备进行无线通信的第一通信功能,并且所述第二通信部件具有用于从对方设备进行无线受电的受电功能以及用于与对方设备进行无线通信的第二通信功能,所述方法包括以下步骤:通过所述第二通信功能,将预定数据发送至对方设备;通过所述第二通信功能,接收响应于所述预定数据的发送而从对方设备发送来的特定的数据序列;通过所述第一通信功能,响应于利用所述第二通信功能接收到数据序列而将指示所述数据序列的接收的信号发送至对方设备;以及通过所述受电功能,在对方设备接收到所述信号的情况下接收所供给的电力。

[0011] 通过参考附图对典型实施例进行以下说明,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0012] 作为并入并且构成说明书的一部分的附图示出本发明的实施例,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0013] 图1是示出供电设备的典型结构的框图。

[0014] 图2是示出受电设备的典型结构的框图。

[0015] 图3是示出供电设备的典型操作的流程图。

[0016] 图4是示出受电设备的典型操作的流程图。

[0017] 图5是示出供电设备和受电设备之间的信号流的序列图。

[0018] 图6是供电设备所发送的检测信号的概念图。

[0019] 图7是示出供电设备和受电设备之间的信号流的序列图。

[0020] 图8是示出包括具有不同的电力传送范围和通信范围的供电设备和受电设备的通信系统的图。

具体实施方式

[0021] 以下,将参考附图来详细说明本发明的实施例。注意,以下所述的系统包括如图8

所示的供电设备和受电设备,并且该系统中可能会发生如下状况:如第二受电设备803所示的那样,受电设备可以发送或接收控制信号但无法借助无线电力传送来接收电力。

[0022] 供电设备的结构

[0023] 图1示出供电设备801的典型结构。供电设备801例如是具有控制单元101、第一通信单元102和第二通信单元103的通信设备。控制单元101例如具有用于控制整个供电设备801的操作的功能,并且使供电设备801通过利用CPU执行存储单元(未示出)中所存储的程序来执行以下操作。

[0024] 第一通信单元102例如具有使用蓝牙(Bluetooth,注册商标)的第一通信功能。注意,第一通信单元102具有用于第一通信功能的天线108。来自第一通信单元102的信号经由天线108发送至对方设备(受电设备),并且来自对方设备的信号经由天线108输入至第一通信单元102。第一通信单元102进行控制用的通信。第一通信单元102例如与存在于图8中的控制通信范围805内的受电设备进行通信以对该设备进行认证。

[0025] 第二通信单元103具有借助于无线电力传送的供电功能,并且包括用于向对方设备(受电设备)供电的供电单元104。供电单元104具有用于输出检测信号以检测放置在供电设备801上或在供电设备801附近的受电设备的功能。该检测信号经由天线106来发送。此时,调制单元105可以通过使检测信号的强度波动来将特定的数据序列发送至对方设备。检测单元107还可以检测并且由此接收对方设备叠加在从供电单元104输出的检测信号上的预定数据。注意,如果检测信号的强度不变,则将供电单元104所输出的检测信号经由天线106原样发送。检测单元107可以始终对方设备是否叠加了预定数据进行监视,或者可以在检测到预定触发之后开始监视。

[0026] 注意,第二通信单元103的通信范围和供电范围例如是图8中的电力传送范围804所表示的范围。注意,在图8中的示例中,第一通信单元102的通信范围比第二通信单元103的通信范围长,并且控制通信范围805比电力传送范围804宽。然而,这些范围不限于此,并且可以是任何范围。

[0027] 受电设备的结构

[0028] 图2示出受电设备802的典型结构。尽管以下将说明第一受电设备802,但第二受电设备803的结构和操作与第一受电设备802的结构和操作类似。受电设备802例如是具有控制单元201、第一通信单元202、第二通信单元203的通信设备。控制单元201例如具有用于控制整个受电设备802的操作的功能,并且使受电设备802通过使用CPU执行存储单元(未示出)中所存储的程序来执行以下操作。

[0029] 第一通信单元202例如与供电设备801中的第一通信单元102相对应,并且具有使用蓝牙的第一通信功能。来自第一通信单元202的信号经由天线208发送至对方设备(供电设备),并且来自对方设备的信号经由天线208输入至第一通信单元202。

[0030] 第二通信单元203具有借助于无线电力传送的受电功能,并且包括用于从对方设备(供电设备)接收电力的受电单元204。如果将受电设备802放置在供电设备上或者受电设备802在供电设备附近,则受电单元204经由天线206接收从供电设备供给的电力。注意,如果接收到供电设备为了检测附近的受电设备而发送的检测信号,则调制单元205可以将预定数据叠加在该检测信号上。受电电力检测单元207可以通过捕获并且监视检测信号的电力的改变来获得供电设备在检测信号上发送的特定的数据序列。

[0031] 这里,受电设备802要叠加的预定数据是供电设备和受电设备二者已知的诸如唯一字等的的数据序列。作为受电设备将该数据序列叠加在检测信号上的结果,供电设备可以理解为该受电设备存在于附近。也就是说,甚至在附近存在诸如金属件等的异物的情况下,供电设备将在发送检测信号时检测阻抗的改变,因此如果供电设备仅简单地监视阻抗改变,则无法区分受电设备和异物。另一方面,如果将唯一字叠加在检测信号上,则供电设备在检测到该唯一字的情况下判断为附近存在受电设备。如果存在阻抗改变但未检测到唯一字,则供电设备可以判断为异物正在接近。因此,供电设备可以通过使用唯一字来正确地识别附近受电设备的存在。

[0032] 供电设备801在检测信号上发送的特定的数据序列例如是随机比特序列。仅在供电设备801检测到来自受电设备802的预定数据的情况下,可以通过向受电设备802通知这种数据序列来交换仅供电设备801和受电设备802要知道的信息。然后,受电设备802中的第一通信单元202发送指示已经接收到数据序列的信号,并且供电设备801中的第一通信单元102接收到该信号。因而,供电设备801可以识别出存在于供电设备801上或供电设备801附近的受电设备802与经由第一通信单元102与供电设备801通信的对方设备相同。也就是说,例如,在图8所示的状态下,第二受电设备803无法从供电设备801获得特定的数据序列,因此无法经由第一通信单元202来发送数据序列。因此,即使供电设备801正在经由第一通信单元102与第二受电设备803进行用于电力传送的认证,供电设备801也可以识别出供电设备801上的设备不是第二受电设备803。类似地,第一受电设备802可以接收特定的数据序列,但如果第一受电设备802没有经由第一通信单元202进行控制用的通信,则第一受电设备802将不向供电设备801发送该数据序列。因此,可以防止供电设备801错误地向没有与供电设备801进行控制用的通信的受电设备供电。

[0033] 供电设备和受电设备的操作

[0034] 接着,将说明供电设备和受电设备的操作。图3和4是分别示出供电设备和受电设备的操作的流程的流程图。图5是示出在供电设备与受电设备之间发送或接收的信号流的序列图。

[0035] 注意,在以下说明中,供电设备和受电设备的第一通信功能是蓝牙通信功能,并且使用蓝牙来发送或接收控制信号。为了进行蓝牙通信,一般,需要预先进行配对。在不进行配对的情况下,需要配置设置以使得在认证时可以使用特定PIN码。在以下说明中,假定在进行电力传送的供电设备801与受电设备802之间已经预先执行了配对。在该说明中,供电设备801和受电设备802分别是蓝牙主机和蓝牙装置。

[0036] 首先,在供电设备801与受电设备802之间建立无线链路(S301、S401)。具体地,首先,供电设备801利用第一通信单元102周期性地输出信标(F501)。受电设备802中的第一通信单元202在处于供电设备801的控制通信范围805内的情况下可以接收到供电设备801所输出的信标。受电设备802中的控制单元201在根据所接收到的信标中所包含的信息检测到已经配对的供电设备801时,控制第一通信单元202将无线连接请求发送至该供电设备801(F502)。在供电设备801中,在第一通信单元102接收到来自受电设备802的无线连接请求时,控制单元101判断受电设备802是否已经配对,并且在受电设备802是配对对方的情况下允许使用第一通信单元102进行无线连接(F503)。这样,在供电设备801与受电设备802之间建立了无线链路(S301、S401)。

[0037] 在建立了无线通信之后,在供电设备801中,控制单元101控制供电单元104输出用于检测受电设备802是否存在于供电设备801的电力传送范围804内(例如,在供电设备801上)的检测信号(S302、F504)。该检测信号的输出例如比用于无线电力传送的电力传送用信号的输出小,并且可以具有脉冲形状。

[0038] 在将受电设备802放置在供电设备801的电力传送范围804内时,受电设备802中的受电电力检测单元207检测供电设备801所输出的检测信号(S402)。在受电设备802中,如果检测到该检测信号(S402中为是),则调制单元205将特定唯一字叠加在该检测信号上(F505、S403)。也就是说,受电设备802将该唯一字发送至供电设备801。

[0039] 在将特定唯一字叠加在检测信号上的情况下,供电设备801中的检测单元107检测到该唯一字,并且检测到受电设备802存在于供电设备801的电力传送范围内(S303中为是)。这里,例如如果指示检测信号的强度改变的波形与供电设备801知道的唯一字的波形之间的相关值高于预定值,则检测单元107可以判断为检测到了唯一字。这里,如果在将诸如金属等的异物放置在供电设备801上的情况下发送了检测信号,则检测单元107可以检测到一定的阻抗改变。然而,由于在这种情况下没有叠加唯一字,因此检测单元107可以容易地判别所放置的不是受电设备802而是异物。

[0040] 在供电设备801中,在检测到唯一字时(S303中为是),控制单元101或调制单元105例如生成8位随机模式,并且调制单元105根据该随机模式来使检测信号的输出强度波动(S304)。然后,在受电设备802中,作为受电电力检测单元207检测到检测信号的强度的波动的结果(S404),供电设备801可以经由第二通信单元向受电设备802通知该随机模式(F506)。这里,受电电力检测单元207例如可以通过将预定时间设置为一个比特单位并且在1和0之间设置判别的阈值来对随机模式的比特序列进行判别。注意,例如将判别的比特序列传送至控制单元201,并且控制单元201保持该比特序列。

[0041] 注意,随机模式可以是除二进制序列外的序列,并且可以多于或少于8位。可选地,不生成随机模式,而可以选择和使用预先准备的多个数据序列模式中的任何数据序列模式。随机模式可以仅发送一次,或者可以发送多次。作为多次发送随机模式的结果,例如,受电设备802可以正确地识别随机模式。

[0042] 这里,将使用图6来说明从供电设备801输出的信号的典型强度改变。首先,在通过第一通信单元102建立无线链路时,供电设备801输出检测信号601。假定此时供电设备801的电力传送范围804内不存在受电设备802或异物。由于没有检测到受电设备802,因此供电设备801再次输出检测信号601。这里,如果受电设备802处于供电设备801的电力传送范围804内,则受电设备802中的调制单元205借助负载调制等将唯一字叠加在检测信号601上,并且检测信号的波形因此发生改变(602)。然后,在供电设备801中,在检测单元107检测到该波形的改变(602)时,调制单元105使检测信号的输出强度波动并且输出随机模式(603)。受电设备802中的受电电力检测单元207可以通过检测强度的波动来获得随机模式。注意,在开始电力传送时,将电力大于检测信号的电力的供电信号604输出。

[0043] 在发送随机模式之后,供电设备801将用于电力传送的认证请求发送至使用第一通信单元102所无线连接的受电设备802(S305、F507)。在受电设备802中,第一通信单元202在接收到针对电力传送的认证请求时将认证响应发送至供电设备801(S405、F508)。这里,认证响应信号至少包含受电设备802所请求的电力的信息,以及指示已经接收到检测信号

的随机模式的信息。注意,指示已经接收到随机模式的信息可以是随机模式自身。也就是说,如果接收到8位随机模式,则可以将这8位的全部都包含在认证响应中。可选地,指示已经接收到随机模式的信息例如可以是随机模式的一部分。例如,可以根据认证响应的发送时间或第一通信单元102和第一通信单元202中的至少之一的标识符等来确定发送对象(例如,第x位~第y位),并且可以将随机模式中与该发送对象相对应的数据包含在认证响应中。

[0044] 如果供电设备801中的控制单元101确认认证响应中包含指示受电设备802已经接收到随机模式的信息(S306中为是),则控制单元101向受电设备802发送成功认证通知(F509)。这里,例如通过将控制单元101或调制单元105所生成的随机模式与认证响应中所包含的随机模式进行匹配并且确认这些随机模式彼此一致来进行该确认。在用于电力传送的认证成功之后,供电设备801向受电设备802通知供电开始(F510)。利用供电开始通知,受电设备802可以理解为供电开始(S406中为是)。在给出供电开始通知之后,供电设备801开始供给认证时所获得的受电设备802所请求的电力(F511、S307、S407)。注意,在供电期间(F511),受电设备802周期性地向供电设备801通知所接收到的电力(F512)。

[0045] 另一方面,如果认证响应中不包含指示受电设备802已经接收到随机模式的信息(S306中为否),或者如果由于其它因素而认证失败,则不供给电力。这里,供电设备801所生成的随机模式与从受电设备802所接收到的随机模式不同存在两种可能的原因。

[0046] 第一原因是从受电设备802接收到的随机模式的所有位都是0的情况。这是在受电设备802不在供电设备801的电力传送范围804内,并且发送或接收了唯一字和随机模式的受电设备与该受电设备802不同的情况下所引起的。也就是说,例如,如果在图8中的第一通信单元之间进行第二受电设备803的认证,则第二受电设备803不知道随机模式。然而,供电设备801可以借助第二通信单元与第一受电设备802通信,因此生成并且发送随机模式。由于该原因,从第二受电设备803接收到的随机模式将与供电设备801所生成的随机模式不一致。在这种情况下,供电设备801例如显示指示其上放置了尚未无线连接的设备的错误消息(S308)。

[0047] 第二原因是受电设备802存在于其它供电设备的电力传送范围内的情况。此时,受电设备802所发送的随机模式是从其它供电设备获得的,因此将与供电设备801所生成的随机模式不一致。在这种情况下,供电设备801向受电设备802通知由于随机模式不一致因而用于电力传送的认证失败(S308)。受电设备802在接收到该通知时,显示错误消息并且促使用户将受电设备802向正确的供电设备801移动(S408)。

[0048] 注意,尽管以上说明中将随机模式包含在用于电力传送的认证响应中,但情况不限于此。例如,在首先执行针对电力传送的认证然后给出随机模式的通知的情况下,受电设备802可以在接收到该通知之后经由第一通信单元202将随机模式发送至供电设备801。该情况的典型操作在图7中示出。在图7中,建立链路(F501~F503),然后在发送或接收检测信号(F504)之前进行认证(F507~F509)。在这种情况下,由于在认证时尚未给出随机模式的通知,因此认证响应中不包含随机模式,并且进行作为该认证的诸如常规进行的认证等的一般认证。在认证结束之后,输出检测信号(F504)、发送唯一字(F505)以及发送随机模式(F506)。由于受电设备802可以及时在此刻获得随机模式,因此受电设备802然后向供电设备801通知指示受电设备802已经接收到随机模式的信息(F701)。例如在向供电设备801通

知的随机模式与供电设备801所生成的随机模式一致的情况下,供电设备801发送供电开始通知(F510)。这里,如果两个随机模式不一致,则进行上述错误处理。

[0049] 如上所述,根据本实施例的用于识别受电设备的方法不依赖于处理顺序,并且利用用于进行控制用通信的接口将受电设备仅在电力传送范围内可以获得的信息发送至供电设备。因而,利用电力传送范围可能与控制通信范围不同的供电设备,可以正确地识别要成为供电对象的受电设备。此外,由于进行认证的供电设备可以正确地识别受电设备,因此作为认证的结果,该受电设备可以接收适当的电力的供给。

[0050] 根据本发明,可以识别要成为无线电力传送的对象的对方设备。

[0051] 其它实施例

[0052] 本发明的实施例还可以通过读出和执行记录在存储介质(例如,非瞬态计算机可读存储介质)上的计算机可执行指令以进行本发明的一个或多个上述实施例的功能的系统或设备的计算机以及以下方法来实现,其中系统或设备的计算机通过例如读出和执行来自存储介质的计算机可执行指令以进行一个或多个上述实施例的功能来进行该方法。计算机可以包括中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)或其它电路中的一个或多个,并且可以包括单独的计算机或者单独的计算机处理器的网络。计算机可执行指令例如可以通过网络或者存储介质提供给计算机。存储介质可以例如包括硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算机系统的存储器、光盘(诸如紧凑型光盘(CD)、数字多功能光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)(商标)等)、闪速存储装置和记忆卡等中的一个或多个等。

[0053] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

[0054] 本申请要求2013年4月17日提交的日本专利申请2013-086917的优先权,其全部内容通过引用包含于此。

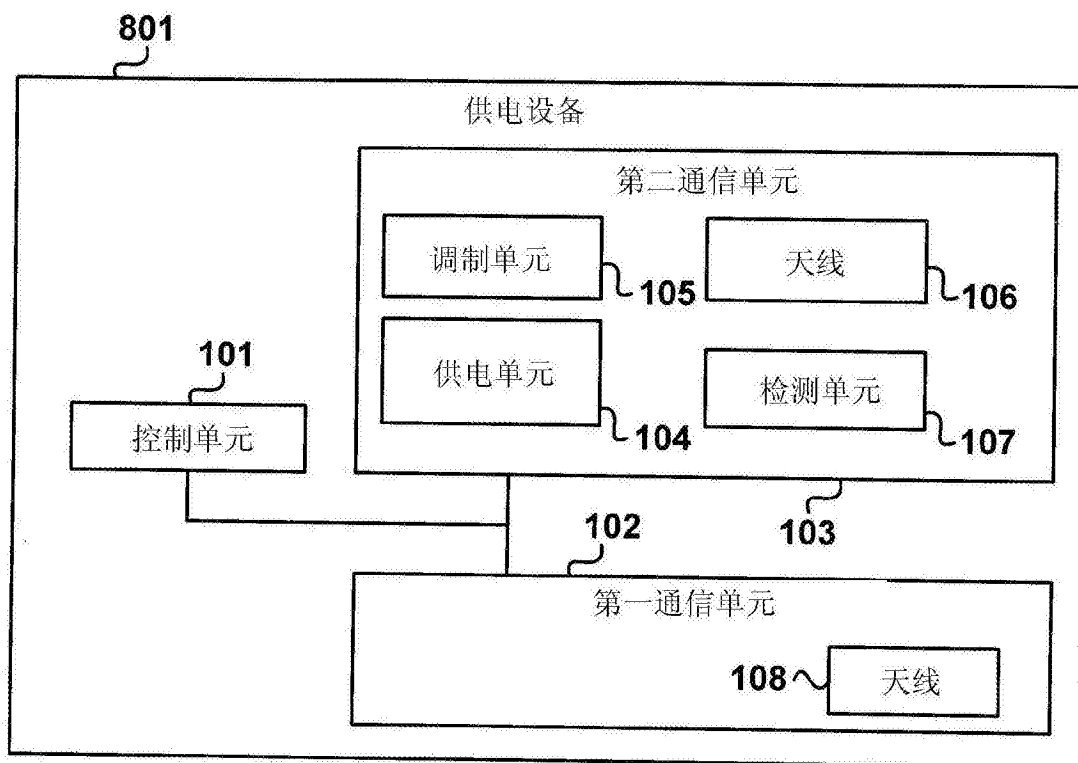


图1

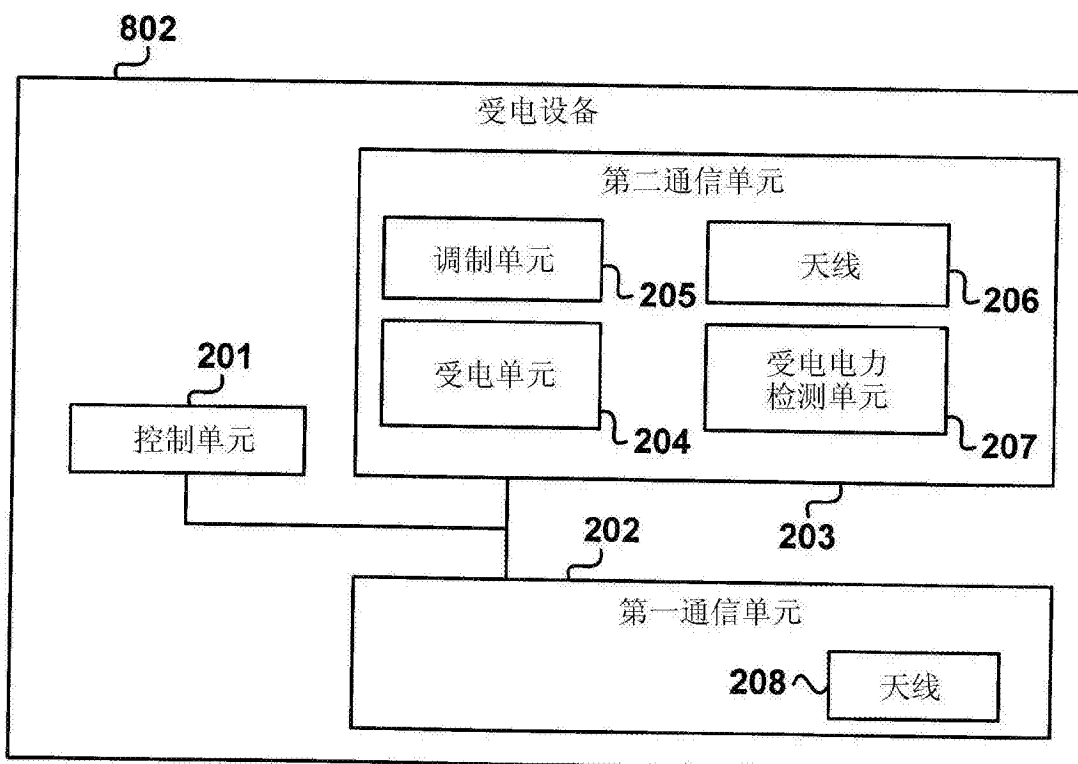


图2

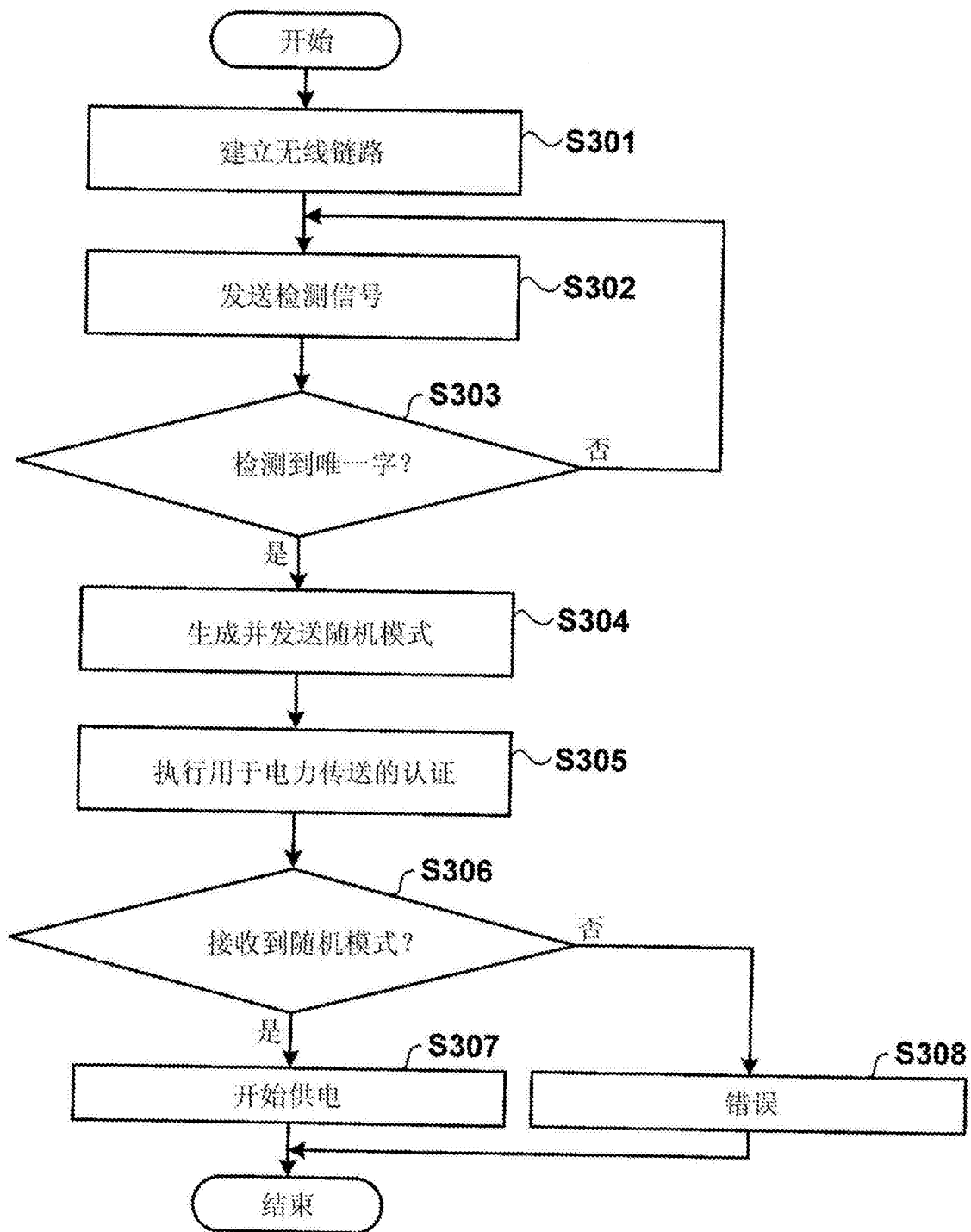


图3

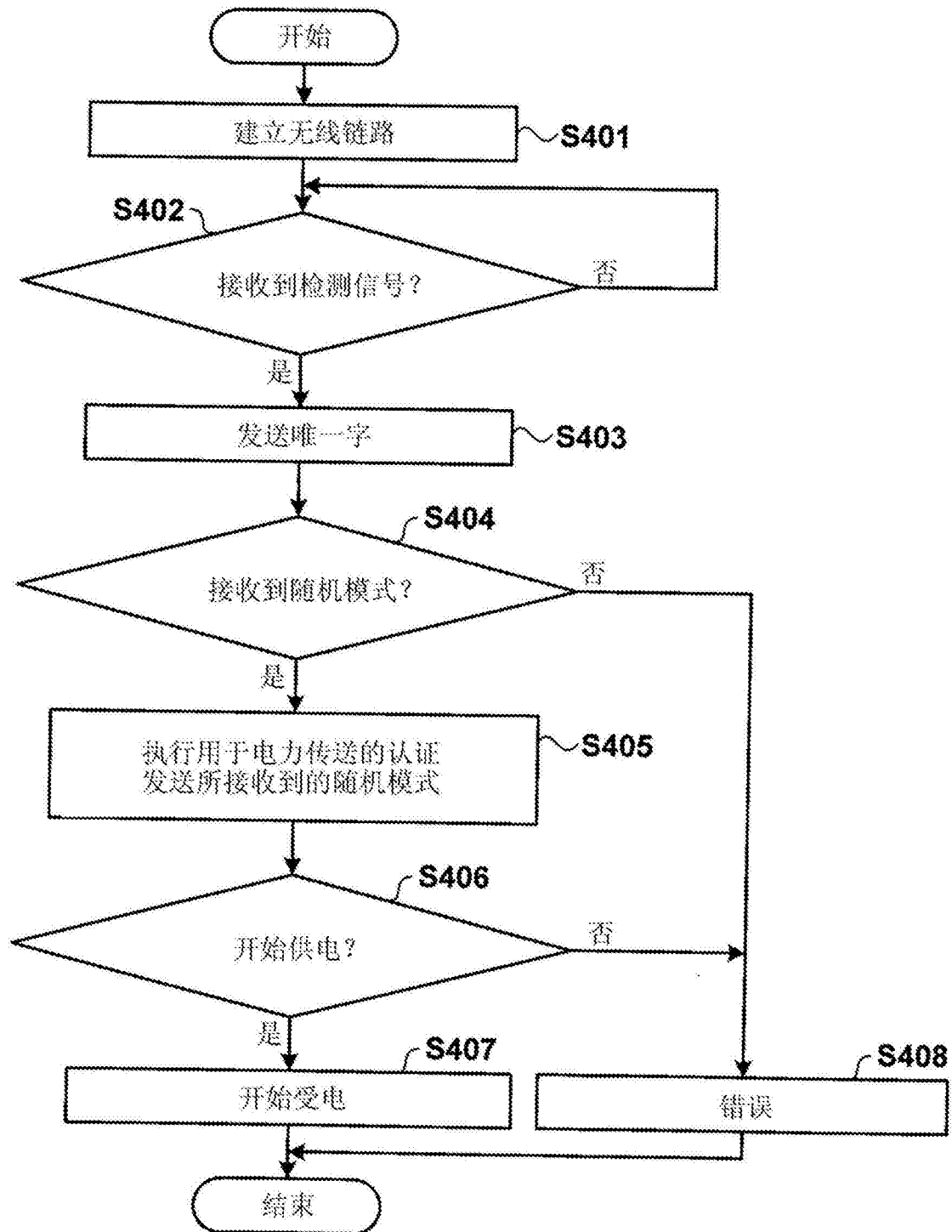


图4

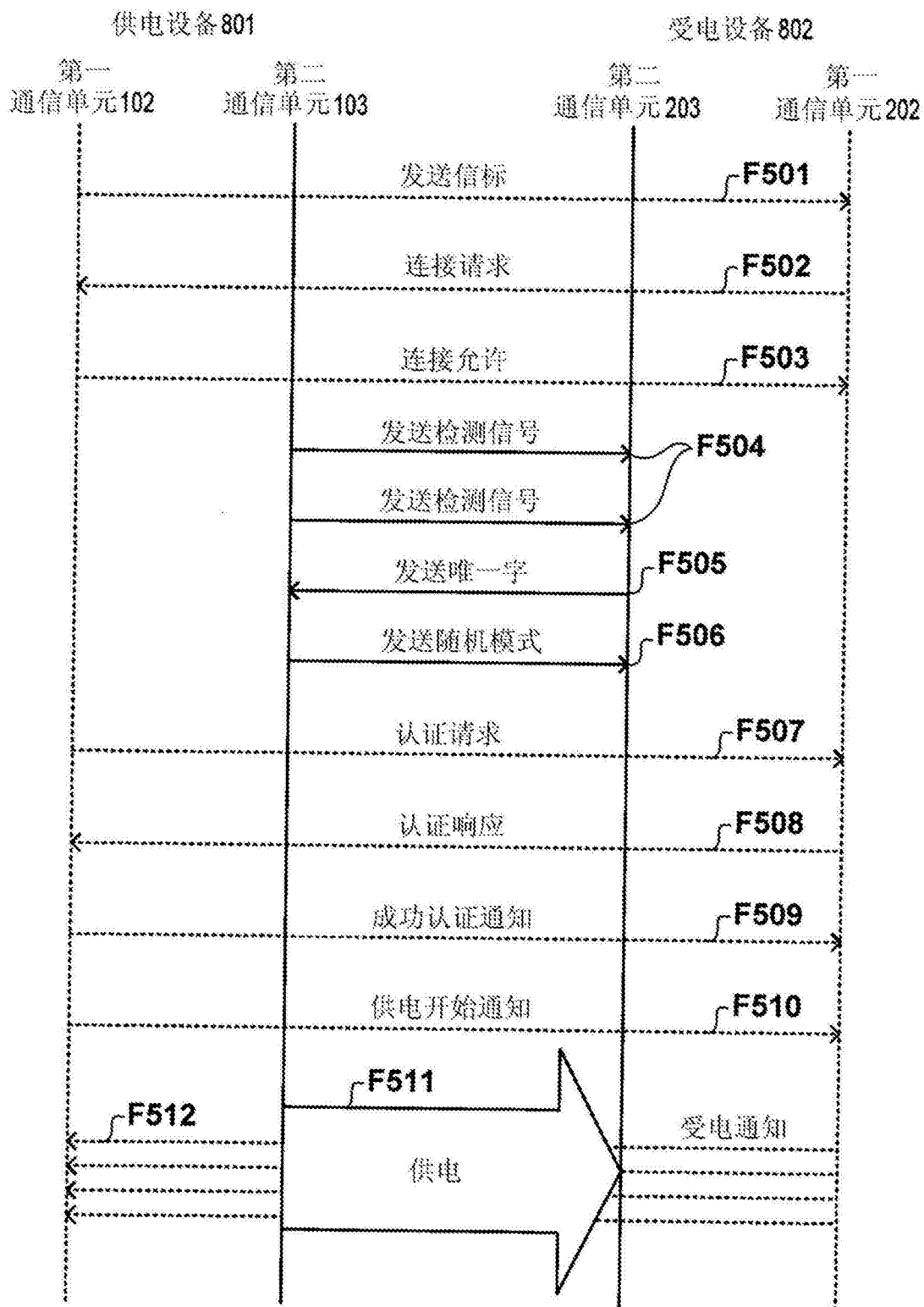


图5

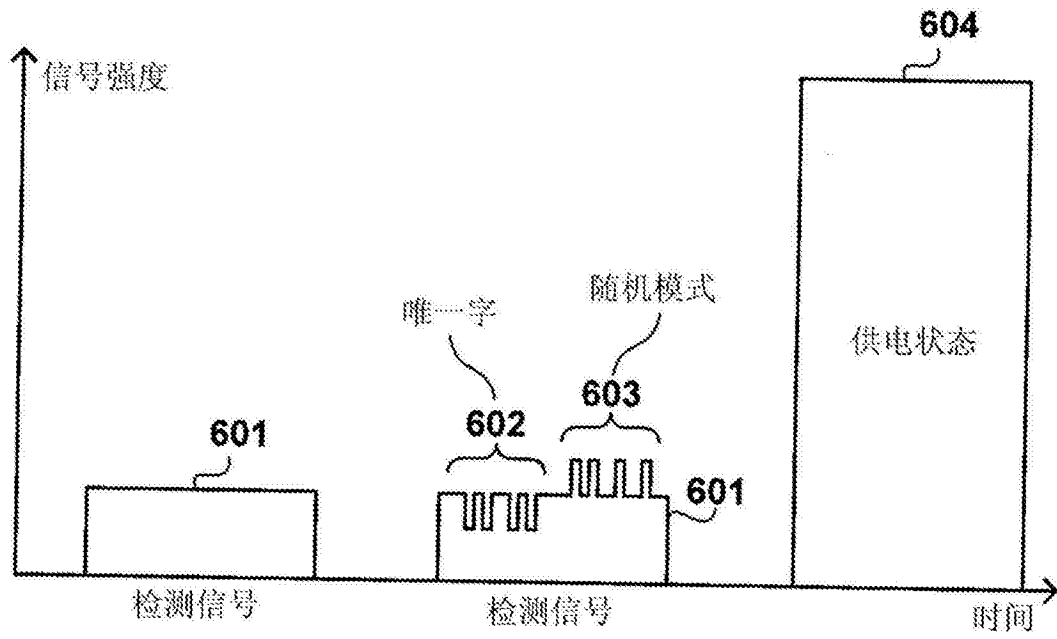


图6

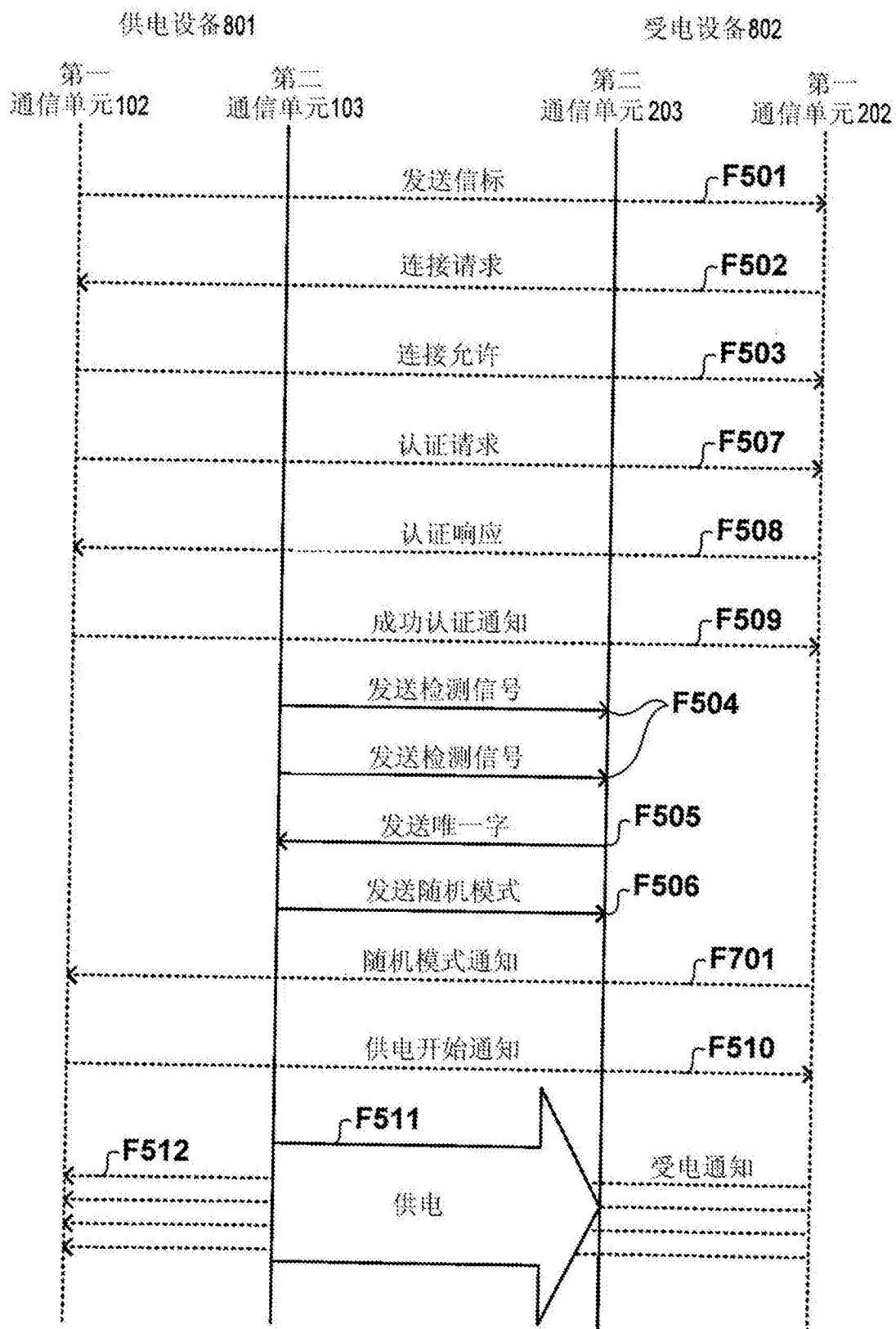


图7

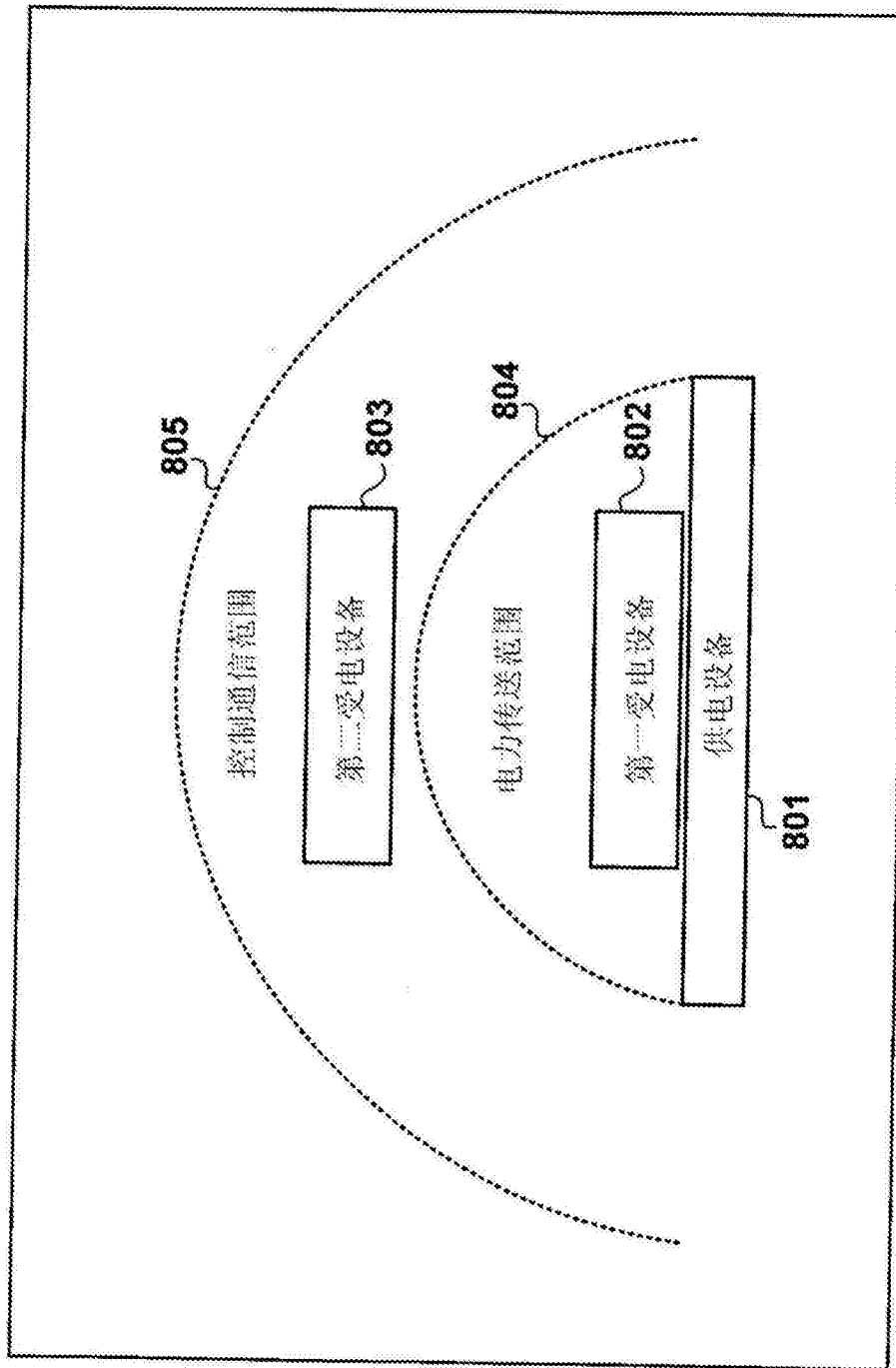


图8