



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种从一个发射机向数个接收机传送数据的方法,该方法包括下列步骤:

在发射机中

(a) 发送每一个都具有被分成数个帧的第一时间周期的第一信号,

每一帧包括:

一个同步字段;

一个包括数个分别对应接收机地址的地址字段;以及

一个包括数个分别与地址对应的报文的报文字段,每一报文都包括报文和报文头,报文头包含与报文对应的地址传送顺序数,

在每一个接收机中

(b) 接收每一个第一信号的一帧;

(c) 顺序查找作为接收机自身地址的地址字段并同时在每一地址上增加接收顺序计数;

(d) 当找到接收机自身地址时,存储接收顺序计数;以及

(e) 通过将存储的接收顺序数与报文头中包括的传送顺序数进行比较从报文字段中选出发向接收机本身的报文。

2. 如权利要求1所述的方法,其中由一个预定字结束地址字段。

3. 如权利要求2所述的方法,其中在每一接收机中

当找到预定字时结束步骤(c);并且返回到步骤(b)。

4. 如权利要求1所述的方法,其中报文头包括:

一个包含报文头指示符的第一字段;

一个包含传送顺序数的第二字段;

一个包含报文类型的第三字段;以及

一个包含报文长度的第四字段。

5. 如权利要求4所述的方法,其中步骤(e)包括:

从报文字段中探测报文头;

将存储的接收顺序计数与报文头中包括的传送顺序数进行比较;和

当存储的接收顺序计数与传送顺序数一致时按照报文类型和报文长度选出发向接收机自身的报文。

6. 如权利要求2所述的方法,其中报文头包括:

一个包含报文头指示符的第一字段;

一个包含传送顺序的第二字段;

一个包含报文类型的第三字段;

一个包含报文长度的第四字段。

7. 如权利要求6所述的方法,其中在每一接收机中

当找到预定字时结束步骤(c);并且

返回到步骤(b)。

8. 如权利要求6所述的方法,其中步骤(e)包括:

从报文字段中探测报文报头;

将存储的接收顺序计数与报文头中包括的传送顺序数进行比较;和

当存储的接收顺序计数与传送顺序数一致时按照报文类型和报文长度选出发向接收机自身的报文。

9. 一种选择呼叫接收机, 包括:

用于间歇地接收包括多个帧的第一信号的接收装置, 每一帧包括地址的地址字段和报文的报文字段, 各个地址与报文相对应, 并且每一报文包括传送顺序数;

查找装置, 用于顺序查找对应选择呼叫接收机自身地址的地址字段并同时在每一地址上增加接收顺序计数;

存储装置, 用于当找到选择呼叫接收机自身的地址时存储接收顺序计数; 和

报文选择装置, 用于通过将存储的接收顺序计数与传送顺序数进行比较而从报文字段中选出发向该接收机自身的报文。

10. 如权利要求 9 所述的选择呼叫接收机, 其中报文选择装置包括:

报文头探测装置, 用于从报文字段中探测报文头;

比较装置, 用于将存储的接收顺序计数与报文头中包括的传送顺序数进行比较; 和

选择装置, 当存储的接收顺序计数与传送顺序数一致时按照报文类型和报文长度选择出发向接收机自身的报文。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的选择呼叫接收机, 还包括:

用作选择呼叫接收机的电源的电池;

电源控制装置, 用于控制电源以便将电源按照接收第一信号的一帧的间歇时间提供给至少接收装置。

# 说明书

---

## 传送数据的方法和选择呼叫接收机

本发明涉及选择呼叫系统,更具体地说涉及传输信号的格式、以及接收传输信号的方法和接收机。

对于在道路中通常采用的选择呼叫接收机而言,用作电源的电池的寿命是一个基本的性能指标。尤其是,随着最近几年来接收机的小型化,越来越需要更小的电池。因此,如何延长电池的寿命就成为了一个非常重要的技术问题。

由接收机的耗电量和间歇接收间隔这两个主要参数决定电池的寿命。由于在射频系统中消耗了相当大一部分的功率消耗,所以只要进行接收操作,就不可能希望大大改进功率消耗。因此,提出了一种使断续接收间隔变长的方法来减少平均功率消耗。为了使断续接收间隔变长,正在考虑用同步系统代替目前广泛使用的非同步系统(例如,POCSAG系统)。同步系统的一个实例是ERMES(欧洲无线电报系统)。

ERMES使用下面的方法:事先将帧数分给每一时分帧并且基地台发射具有某一接收机应该接收的帧数的呼叫信号。与非同步系统相比,这种方法使间歇接收间隔显著地变长。

ERMES的传输信号包含同步字段、地址字段和报文字段。报文字段进一步包括报文和指示报文标志的报文头。由于报文头指示报文所属的地址,所以可以不考虑报文的地址而任意地确定报文的

传输顺序。例如,在日本专利未审查出版物第63-158924号(公开日:1988年7月1日)中公开的寻呼系统使用了一种通过指定应该接收的帧数使接收间隔变长的方法。

然而,上述常规选择呼叫系统需要一个复杂的系统构造。进一步地讲,在传输报文信号中需要很多附加位,这导致了报文信号的附加信号增加,并将引起报文传输效率下降。因而,即使采用高速传输系统,也不可能获得预期的用户容量增加。

本发明的一个目的是提供一种数据通讯方法,它能改进传输效率、获得较大容量的用户和低耗电量的用户接收机。

本发明的另一目的是提供一种能用简单的步骤获得高可靠性接收报文信号的接收方法。

本发明还有一个目的是提供一种能高可靠性、简单结构和低耗电量地接收报文信号的选择呼叫数据。

根据本发明的传输信号格式如下。将特定的时间周期分成多个帧。每一个帧都包括一个同步字段、一个地址字段和一个报文字段。地址字段包括多个分别与用户的接收机相对应的地址。报文字段包括多个分别对应于地址的报文。报文由报文和包括与该报文相应的地址传输顺序数的报文头所组成。

一个基地台将传输信号发射到多个接收机上。接收机间歇地接收每一传输信号的一帧。在接收机接收帧时,接收机顺序地查找作为接收机本身ID(标识符)地址的地址字段,并同时在每一地址上增加接收的顺序计数。当接收机找到ID地址时,接收机存储当时接收的顺序计数。接着,接收机通过将存储的接收顺序计数与报文中包括的发送顺序数相比较来查找作为对应于ID地址的报文的报文

字段。当发送顺序数与接收顺序计数一致时,从报文字段检测发给接收机的报文数据。

最好由预定的字结束地址字段。当接收机找到预定字时,接收机停止查找地址字段,并返回到接收步骤。

更具体地说,报文头进一步包括:包含报文头指示码的第一字段,包含发送顺序数的第二字段,包含报文类型的第三字段,以及包含报文长度的第四字段。在这种情况下,在接收机将存储的接收顺序计数与报文头中包含的发送顺序数相比较时,接收机从报文字段中探测报文头。当存储的接收顺序计数与发送顺序数一致时,使用报文类型和报文长度输入发向该接收机本身的报文。

如上所述,根据本发明的通信方法提供了在第一报文帧中地址字段的每一地址的传输顺序和报文字段的第一报文头的地址传输数之间的关系。因此,即使使用同步系统,也能由短的报文头确定报文。

此外,根据本发明的选择呼叫接收机存储所收到的在报文帧的地址字段中的它本身地址的传输顺序。当存储的传输顺序与报文头的传输顺序数一致时,接收机选择报文头后面的报文数据作为发向该发射机的报文。所以,能以简单的结构实现高可靠性。

图1是描述根据本发明一个实施例的报文信号的帧结构的示意图;

图2是描述图1 的报文信号格式中的报文头的一个例子的示意图;

图3是描述在本实施例中所使用的BCH(31,21)码的一个字格式的示意图;

图4是表示本发明实施例的选择呼叫系统中的基地台的方框图;

图5是表示在实施例中的选择呼叫接收机的方框图;

图6是表示本发明实施例的选择呼叫接收机的接收操作的流程图。

通过将特定的时间周期等分成多个帧的方式确定报文传输信号的一帧。例如,如果将一分钟分为120等份,则一帧的时间周期为0.5秒。当使用9600bps的传输速度和BCH(31,21)码的字格式时,周期为0.5秒的一帧由150字构成。在图4中将表示字格式。在这种情况下,选择呼叫接收机仅在120帧的一帧期间进行接收操作。具体接收哪一帧由使用的场合来决定。

#### 信号帧格式

如图1所示,由150字构成的一帧包括一个同步(SYNC)字段、一个地址字段和一个报文字段。同步字段进一步包括位同步信号、帧同步信号和帧信息信号,每一个信号都有一个字长。选择呼叫接收机通过使用同步字段的位同步信号校正位错并且通过使用帧同步信号建立字同步。同步字段的帧信息信号包括帧数信号(8位)、时间信息信号(5位)和另一帧信息信号(8位),这些信号在图中都没有表示。如果以预定的时间周期预先设置一帧并且帧#0与某一时间瞬间相同,则接收机通过接收帧来获得时间信息。此外,接收机也能通过监测帧信息信号的时间信息信号(5位)来实现诸如显示一天的时间和接收报文的时间之类的某些功能。

如图1所示,地址字段是一组地址(这里有5个地址A1-A5),每一个地址有一个字长。在BCH(31,21)码的情况下,由于一个字有一个21位的信息字段,所以能寻访大约二百万个用户。由地址结束字P

来结束地址字段。当接收机探测到地址结束字P时,接收机判断在所接收的帧中是否有其自己的地址,并且结束地址查找。应注意到在基地台事先确定了地址字段中的地址传输顺序。

报文字段是一组子报文(这里有5个子报文M1-M5),每一个子报文都具有可变的长度并且包括报文头MH和报文。报文头MH 进一步包括报文头指示信号F(1位)、地址传输数信号A(5位)、 报文类型信号T(2位)和报文长度信号N(7位),总共为15位。一个字的除报文头MH之外的剩余位作为报文使用。因此,本实施例能定义一个使用15位附加位的报文,从而,与常规的系统相比,大大地改善了报文传输效率。

报文头指示信号F是一个根据值0或1来区别报文头MH和报文明字的二进制位。例如,值1表示报文头MH而值0表示报文明字。所以,接收机仅通过检验每个字的第一位就能查找报文头MH。

地址传输数信号A表示在地址字段内每一地址(A1-A5) 的传输顺序。例如,首先传送的与第一个地址A1相对应的报文头MH有地址传输数A= '1'。与第五个地址A5相对应的报文头MH有地址传输数A= '5'。正如下面将要描述的,接收机查找作为它自己的地址的地址字段。当接收机探测到它本身的地址时,接收机存储所检测的地址数,即地址传输顺序。接着,在接收机检索报文字段的同时,接收机查找具有与存储的地址数一致的地址传输数A的报文。

报文类型信号T表示紧接在报文头MH之后传送的报文类型。例如,二位的报文类型信号T的定义如表1所示。

表 1

| 2位报文类型信号 | 报文类型          |
|----------|---------------|
| 00       | 仅仅单音          |
| 01       | 数字<br>(4位/字符) |
| 10       | 字母<br>(7位/字符) |
| 11       | 保留            |

在本实施例中,最多能识别四种类型的报文并且T=‘11’的第四种报文类型是保留的。用另一种方式来定义,例如,可传输二进制数据。

报文长度信号N表示报文的长度或报文的码字数。由于报文长度信号N的长度为7位,所以它能指定一个多达128个字的报文长度。在接收机接收报文时,接收机对报文的字数进行计数并同时 will 计数值与报文长度信号N进行比较。当计数值达到报文长度N时,接收机对发送给它本身的报文的末尾进行判断。由于由报文长度信号N表示报文长度,所以能获得更精确的报文显示,因而与仅由报文头指示信号F决定的报文显示范围的情况相比,可靠性更高。

图2表示了报文头MH的一个例子。

由于位串‘100101100001110’的第一位是‘1’，所以该字包括报文头。而地址传输数A是‘00101’，所以报文是与地址A5相对应的第五个子报文M5。由于报文类型T是‘10’，则报文类型为字终。最后，由于报文长度信号N是‘0001110’，所以该报文由40 字符组成。

应该注意到在本实施例中使用的字是BCH码，例如在POCSAG 系统中所用的32位的BCH(31,21)码。BCH(31,21)码的字格式如图3所示。一个字包括21位的信号位字段、10 位的奇偶校验位字段和偶数奇偶校验位。

#### 基地台

如图4所示，数个电话线与中心基地台的转换系统1相连。通过转换系统1将呼叫数和从主叫用户的电话机收到的报文传递到报文处理单元2。报文处理单元2 产生选择呼叫所必需的报文数据并将所产生的报文数据传递给协议编码处理器3。协议编码处理器3 使用地址传输计数存储器4产生具有如图1-3 所示的帧格式的传输信号。这样将传输信号从发射机5发送到选择呼叫接收机。

#### 选择呼叫接收机

图5是表示根据本发明的选择呼叫接收机的一个实施例的方框图。一个电池供电的接收机具有一个由机内天线10、 射频接收机11和解调器12构成的接收电路。解码器13接收来自解调器12 的解调信号之后，将所接收到的解调信号译码成接收数据。

在从解码器13给处理器14输入接收数据时，处理器14根据用户通过键盘输入的指令使用ID地址存储15、地址计数存储器16 和报

文存储器17进行接收控制,这将在下面进行详细的描述。ID地址存储器15存储该接收机自身的地址或预定的ID(标识)数。

在处理器14的控制下,通过显示驱动器在显示器19上显示所接收到的报文和其它需要的数据,并且在接收输入呼叫时通过驱动器操作呼叫指示器20。在接收机内有一电池21,在处理器14的控制下由电源控制器22将电池21的电源提供给接收机电路,例如射频接收机11和解调器12。例如,在间歇接收时间歇地向这些电路提供电源。

### 接收操作

图6表示了图5所示的选择呼叫接收机的接收操作。解调器12使用图1所示的信号帧的同步字段建立同步。在已经建立解调器12的同步之后,将已解调的信号从解调器12传递给解码器13,解码器13将已解调的信号译码成接收数据。

处理器14利用下面的程序查找对应其自身地址的帧的地址字段(A1-A5)。首先,在接收第一地址A1时(S101),处理器14增加地址计数器的计数(S102),然后判断第一地址A1是否与ID地址存储器15中存储的ID地址一致(S103)。如果第一地址A1与ID地址不一致(S103的否),进一步判断第一地址A1是否与地址结束字P一致(S104)。如果第一地址A1与地址结束字P不一致,处理器14输入随后的第二地址A2(S101)并且增加地址计数器的计数(S102)。重复进行这一地址查找步骤直到探测到ID地址为止。

假定在第三地址A3中找到了ID地址。每输入第一地址A1然后输入第二地址A2一次,处理器14都增加地址计数器的计数,但跳过这些地址。当输入第三地址A3时,处理器14将地址计数增加到计数‘3’(S102),然后探测ID地址(S103的是)。当探测到ID地址时,将

此时的地址计数‘3’存储到地址计数存储器16中(S105)。

接着,开始报文查找(S106)。处理器14通过从解码器13接收的位串中寻找报文头指示信号F来辨别报文头MH。在从报文头MH中提取5位的地址传输数A(S107)之后,处理器14判断该地址传输数A 是否与存储在地址计数存储器16中的地址计数相一致(S108)。如果不一致,输入随后的报文头MH(S106)并且以同样的方式检测其地址传输数A(S107和S108)。如果地址传输数A与地址计数存储器16 中存储的地址计数一致(S108的是),将接在报文头MH后面的报文存储到报文所发向的存储器17中(S109)。然后就结束接收操作(S110)。

假定在第三地址A3找到了ID地址,则报文M1和M2的地址传输数与地址计数存储器16中存储的地址计数不一致,而报文M3的地址传输数与地址计数存储器16中存储的地址计数一致。因此,按照报文M3的报文头MH的报文类型T和报文长度信号N将报文M3 的报文存储到报文存储器17中。处理器14用呼叫指示器20 通知输入呼叫的用户并且将报文从报文存储器17中读出以在显示器19 上显示报文和其它必需的数据。

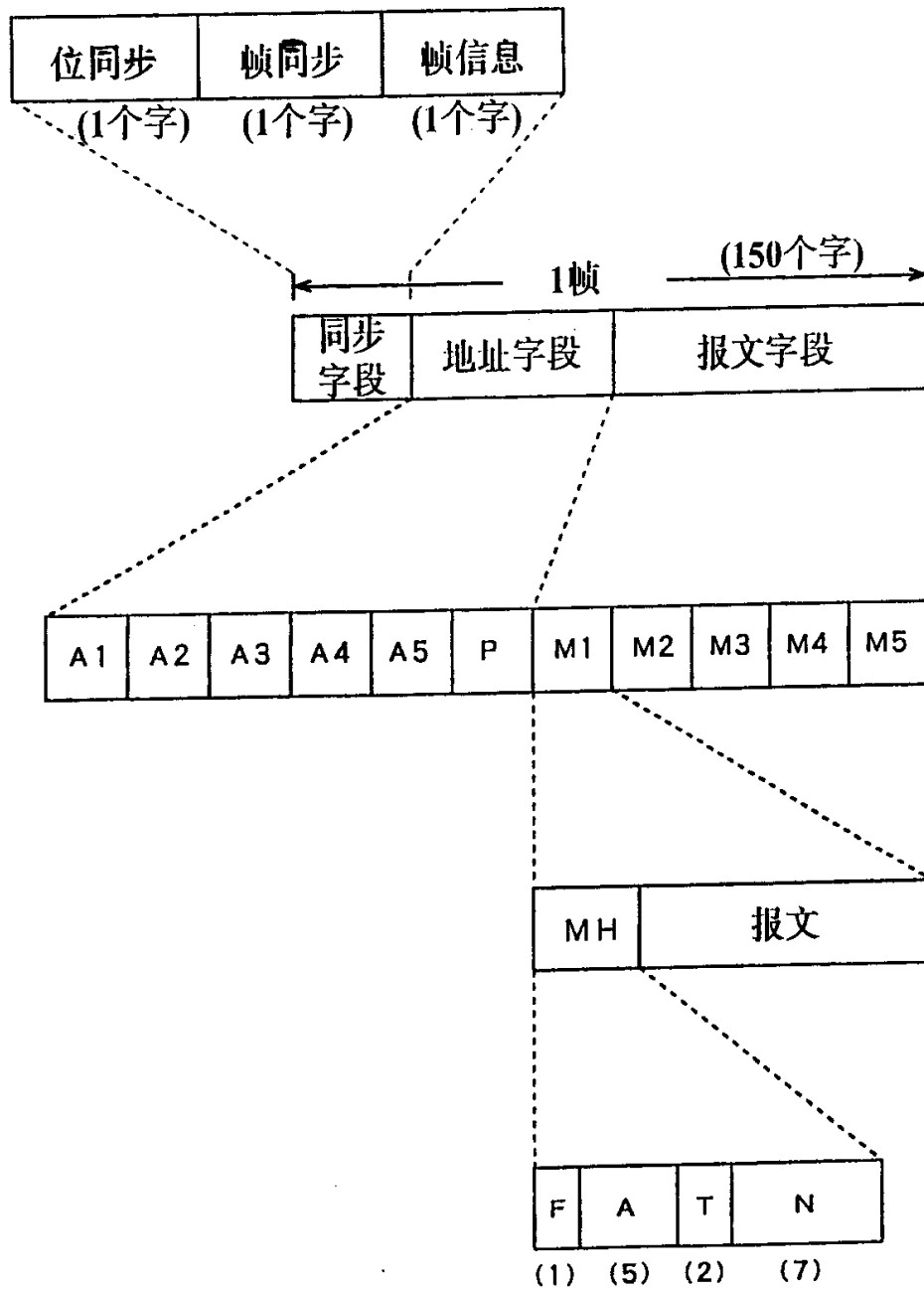
### 比较

下面将上述的选择呼叫系统在报文效率方向与其它系统进行比较。为了传送40个字符的字母报文,根据本发明的实施例共需要包括一个字的地址和15个字的报文的16个字。另一方面,POCSAG系统为了传送同样的报文需要15个字。所以,与POCSAG系统相比,报文信号的开销增加了大约7%。

由于本实施例的字结构与ERMES系统不同,因此简单的比较无用。然而,ERMES系统为了传输同样的报文需要20个字。所以,本实

施例使传输效率改进了约20%。特别是在报文的长度相对短的情况下,例如数字报文,传输效率得到了显著的改善。例如,当传送10个字符的报文时,ERMES系统需要7个字而本施例仅需要4个字。

图 1



95.02.03

图 2

报文头MH

| F | A         | T   | N             |
|---|-----------|-----|---------------|
| 1 | 0 0 1 0 1 | 1 0 | 0 0 0 1 1 1 0 |

F : 报文头指示符(1位)  
A : 地址传送数(5位)  
T : 报文类型(2位)  
N : 报文长度(7位)

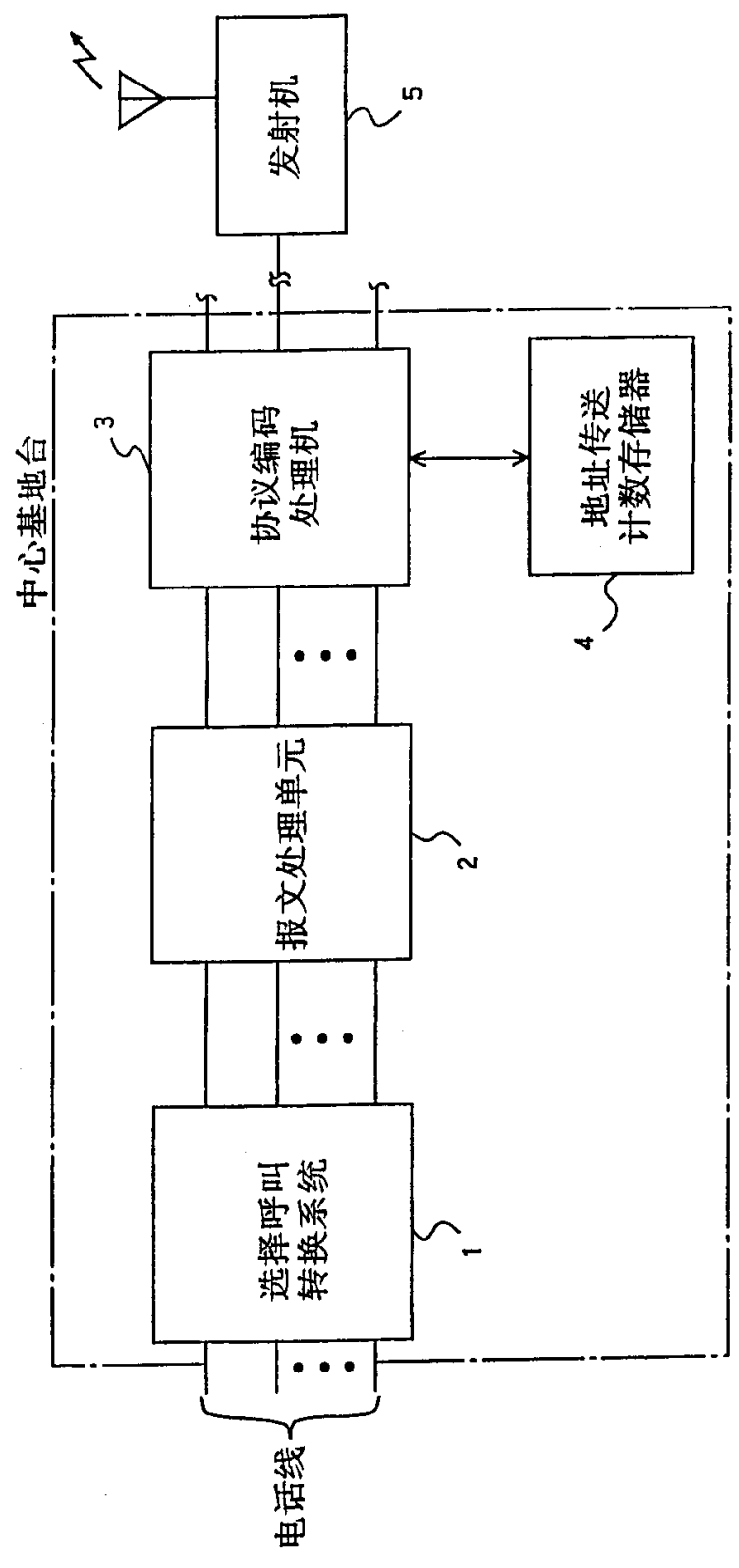
图 3

字格式

| 信息位   | 奇偶校验位 | E    |
|-------|-------|------|
| (21位) | (10位) | (1位) |

3 0 0 0 3

图 4



8009

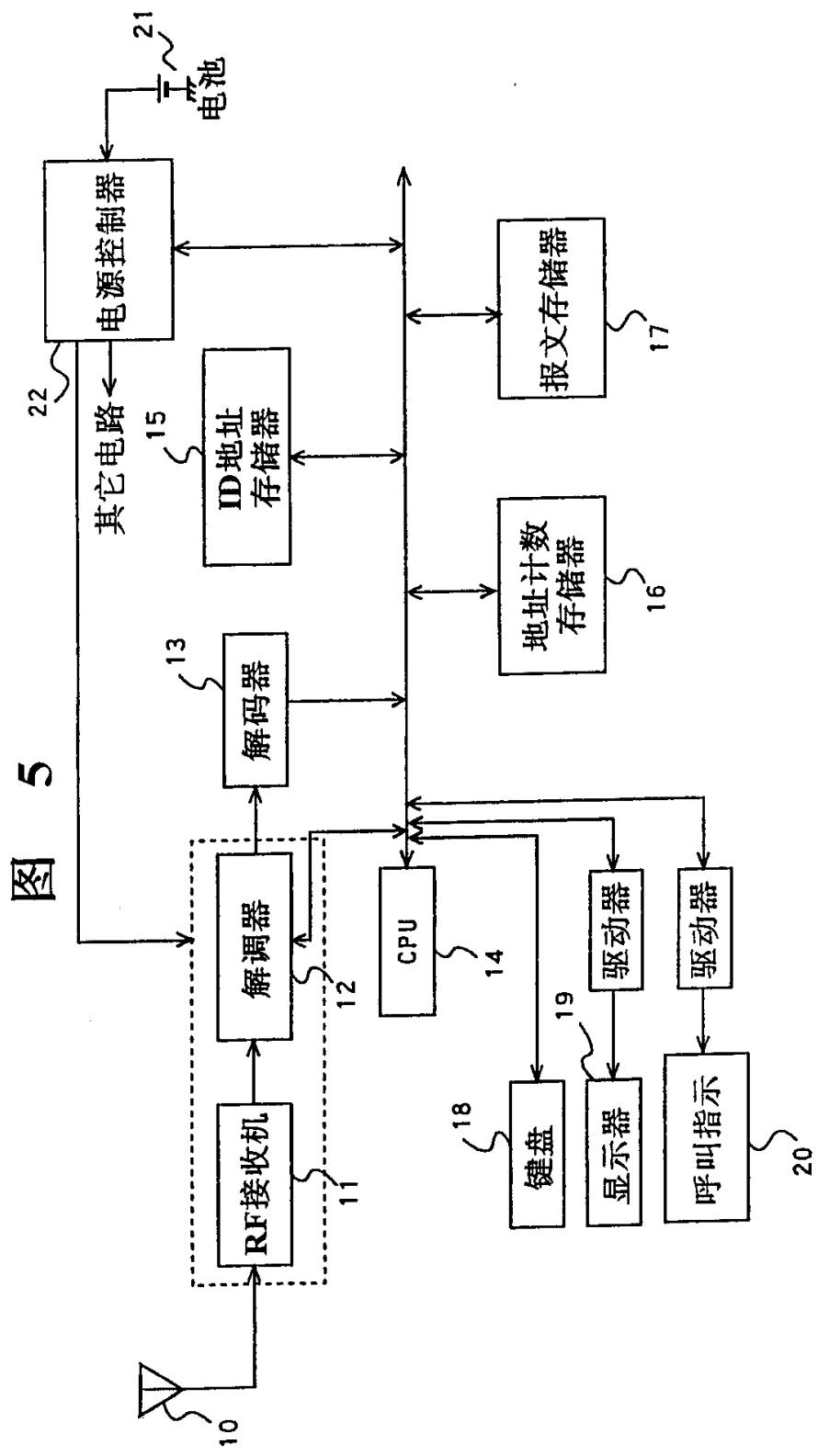


图 6

