

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95109393.2

[45]授权公告日 2001年11月21日

[11]授权公告号 CN 1075334C

[22]申请日 1995.8.25

[21]申请号 95109393.2

[30]优先权

[32]1994.8.26 [33]JP [31]202426/1994

[73]专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 小岛晋

[56]参考文献

EP 0433166A 1991. 6. 19 H04B7/26

GB 2226934A 1990. 7. 11 H04Q7/00

JP 1136436A 1989. 5. 29 H04B7/26

JP 2241129A 1990. 9. 25 H04B7/26

审查员 程 东

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

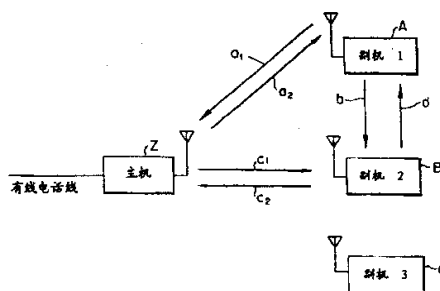
代理人 吴增勇 马铁良

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 5 页

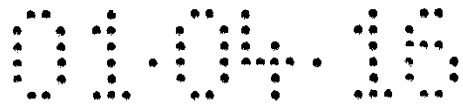
[54]发明名称 无绳电话系统

[57]摘要

一种包括连到电话线路的主机与多个通过无线电连到主机的副机的无绳电话系统。主叫副机包括用于发送向主机请求同另一被叫副机通话的信号装置及用于发送向被叫副机呼叫被叫副机的信号装置。主机包括接收来自主叫副机请求通话的信号并发送请求在被叫副机间直接通话信号的装置。被叫副机包括接收来自主机请求直接通话信号时被起动的接收来自主叫副机的呼叫被叫副机信号的装置。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

---

1. 一种无绳电话系统，包括：永久性连接到有线电话线路的主机，以及通过无线电连接到所述主机的多个副机，

所述副机之一用作主叫副机，该主叫副机包括一信号发送装置，该信号用于向主机请求通过由所述主机监视的无线电信道同另一被叫副机通话，以及另一信号发送装置，用以向所述被叫副机发出通过可借助其同所述被叫副机进行直接通话的通信话路呼叫该被叫副机的信号；

所述主机包括用于接收来自主叫副机请求通话的信号并向被叫副机发送请求通过由所述被叫副机监视的无线电信道在所述副机之间进行直接通话的信号的装置，以及包括用于接收来自主叫副机请求通话的信号并对主叫副机发射一个确认信号的装置；还包括通过由所述被叫副机监视的无线电信道向被叫副机发送在所述副机之间进行直接通话的请求信号的装置；

所述被叫副机包括适于在一接收到来自所述主机请求直接通话信号时即被启动，用于通过话音信道接收来自所述主叫副机呼叫所述被叫副机的信号装置。

2. 根据权利要求 1 的系统，其特征在于：所述请求同所述被叫副机通话的请求信号包括所述被叫副机的 ID 信息。

3. 根据权利要求 1 的系统，其特征在于：所述通过话音信道接收来自所述主叫副机呼叫所述被叫副机的信号装置包括搜索用于多条话路的信号的装置。

4. 根据权利要求 2 的系统，其特征在于：所述通过话音信道接收来自所述主叫副机呼叫所述被叫副机的信号装置包括搜索用于多条话路的信号的装置。

5. 根据权利要求 1 的系统, 其特征在于: 所述请求同所述被叫副机通话的信号包括通过其发送呼叫所述被叫副机的信号的话路信息。

6. 根据权利要求 2 的系统, 其特征在于: 所述请求同所述被叫副机通话的信号包括通过其发送呼叫所述被叫副机的信号的话路信息。

7. 根据权利要求 1 的系统, 其特征在于: 所述无绳电话系统是一个数字无线通信系统。

## 说 明 书

---

### 无绳电话系统

本发明涉及具有副机间扩展通话能力的无绳电话系统，并更具体地涉及能降低电池功耗和缩短为连接副机间扩展电话通信所需时间的家用数字无绳电话系统。

模拟无绳电话机首先普遍用作无绳电话机。此后，现已广泛采用具有各种功能的无绳电话机，主要是家用无绳电话机。某些家用无绳电话机允许使用许多副机和通过主机(master unit)在副机之间扩展通话。

在进行副机间扩展通话时，必须在主机内至少安装两个无线电部件，因为在各个副机与主机之间必须独立地连接无线电信道。

最近在日本也已将数字式无绳电话机付诸实践，并已由(基础)无线电波系统开发中心建立了用于第二代无绳电话系统的标准(RCR STD-28)。

这第二代无绳电话系统采用四-信道多路复用时分双工(TDD)方案设计。若无线电部件与四信道兼容，则上述副机间的扩展通话仅通过主机的一个无线电部件便可实现。然而，可与四信道兼容的无线电部件必需有一个能高速转换的频率合成器。

这种类型的电绳电话系统公开于日本未审专利公开公报NO 1-136 437。在该系统中，在一个副机呼叫另一副机时，要从许多话路检测一个空闲的即不忙的话路。此后，将主叫副机的发送频率设定到被叫副机控制信道的接收频率，同时将主叫副机的接收频率设定到被叫副机控制信道的发送频率。因此两机的通带同样被转换。指示通过控制

信道检测到的话路信息被送到被叫副机，从而允许通过该话路进行主叫副机与被叫副机间的扩展通话。在此方案中，即使在两副机之间通话，话路也是根据来自主机的指令被转换的。

在日本未审专利公报 2-241129 号中公开了另一种电话系统。在该系统中，当某一预定区内的副机要呼叫有关服务区范围内任一副机时，在主叫副机和专用终端主机之间交换一个占用信号和一个开始拨号信号，并将该两机设置在待彼此链接的同一信道中，此后，对来自主叫副机的分机号码的输入作出响应，每个地区的专用发端主机的分机号在专用终端主机中被自动拨动。随着这一操作，对应于该分机号的拨号信号被发送到一个交换机。然后该交换机给每个区域中的专用发端主机和主叫副机发送振铃音信号。当由主叫副机输入被叫副机的 ID 码时，该 ID 码通过专用终端主机和交换机被发送到每个区域中的专用发端主机。然后该 ID 码被发送到每个区域中的副机，并产生开始拨号信号。当由对应于 ID 码的副机产生开始拨号信号时，该信号由相应区域中的专用发端主机接收。因此，专用发端主机和被叫副机被设置在待彼此链接的同一信道中。以这种方式，主叫副机和被叫副机通过专用终端主机，交换机和专用发端主机彼此连接，并在副机之间进行通话。

在该设计方案中，副机也在主机控制下进行话路的信道转换。

在上述的四-信道多路转接时分双工 (TDD) 方案中，同四信道可兼容的无线电部件需要一个能高速转换的频率合成器，因此是昂贵的。

当要采用副机间直接通信功能时，可在不装备有可同四信道兼容的无线电部件的主机的情况下进行副机间的通话。然而，在此情况下，每个副机必须检测从主机通过控制载波发送到本机 (self-unit) 的呼入信号并必须通过执行某一操作设定一种副机间直接通话方式以

实现副机间的直接通信。为此，当要通过利用副机间直接通信功能完成副机间扩展通话时，则发端和终端侧的两个副机必须事先被设定在副机间的直接通信模式下，或副机必须能监视控制载波和副机间的通信载波两者，以获得成功呼叫。

在前一种情况下，不能充分利用无线通信的方便性。在后一种情况下，与仅仅断续地接收控制载波的情况比较，电池功耗增大了。

根据基于RCRSTD-28标准的副机间直接通信方案，想要开始副机间直接通话的主叫副机从通过载波检测指配为副机间直接通信的无线电载波的十个载波中选择一个空闲载波，并发送一个包含被叫副机的ID码的呼叫信号。由于通过它要发送呼叫信号的10个载波中的某一特定载波，以及特定传送时序不能被规定，故被叫副机必须不停地和依次对十个载波进行扫描以检验是否发送了呼叫信号。为此，不能有效地进行断续的接收操作。结果，增大了电池功耗而不能长期使用。此外，也延长了所需连接的时间。

本发明即是在研究了上述情况下作出的。本发明的目的就是提供一种实现低成本，能节省电池功率和能缩短所需连接时间的无绳电话系统。

为达到上述目的根据本发明的主要方面提供了如下所述的无绳电话系统，该系统包括一个永久地连接到有线电话线的主机，和通过无线电连接到该主机的多个副机，这些副机之一充当主叫副机——其包括信号发送装置，该信号用于向主机请求通过由主机监视的无线电信道同另一被叫副机通话；以及另一信号发送装置，用以向被叫副机发出通过可借助其同被叫副机进行直接通话的通信话路呼叫该被叫副机的信号，所述主机包括用于接收来自主叫副机请求通话的信号并向被叫副机发送请求通过由被叫副机监视的无线电信道在副机之间进行直接通话的信号的装置，同时被叫副机包括适于在一接收到来自主机请

求直接通话信号时即被启动，用于通过该话路接收来自主叫副机呼叫被叫副机的信号装置。

根据上述该主要目标，请求同被叫副机通话的信号最好包括该被叫副机的ID信息。

此外，根据该主要目标，用于接收通过无线电信道呼叫被叫副机的信号装置能包括用于搜索多个话路的信号的装置。此外，根据该主要特点，请求同被叫副机通话的信号能包括一个话路信息，通过该话路发送呼叫被叫副机的信号。此外，一个数字无线通信系统最好适用作无绳电话系统的通信系统。

根据本发明，当某一给定副机要进行同另一副机的扩展通话时，主叫副机通知被叫副机的该ID信息的主机去通过副机间直接通信无线频道呼叫被叫副机。然后被通知的主机执行一个起始操作以允许就由ID信息所规定的副机而言的副机间的直接通话。被叫副机由主机检测为副机间直接通话的开始操作并检测用于规定通过副机间直接通信无线频道的本机的呼叫信号，从而执行副机间的通话。

此外，一个主叫副机通知用于规定和呼叫主叫副机要同其通信的被叫副机的副机间直接通信的无线频道信息的主机，而主机将已传达信息通知被叫副机。然后被叫副机通过已传达的副机间直接通信的无线频道检测规定本机的呼叫信号。借助这一操作可在副机间进行通话。

因此，一个副机能在既不监测主机的控制无线频道又不监测副机间直接通信的无线频道情况下自动地从控制无线频道检测模式(sense mode)转换到副机间直接通话模式。此外，无需执行有关副机间直接通信载波的扫描操作。因此可节省电池能量，并可缩短用于连接的所需时间。

本领域技术人员一旦参阅以下详述说明和通过举例说明方式显示

的包含本发明原理的各最佳结构实施例的诸附图将会更明了本发明的以上及许多其他优点，特点和附加目的。

图1是表示本发明一个实施例的综合配置的方块示意图；

图2示出本发明该实施例中的信道概念；

图3是表示本发明该实施例中一个主机的配置的方块图；

图4是表示本发明该实施例中一个副机的布局的方块图；以及

图5表示用于说明本发明实施例中信号的传输/接收状态的指令序列。

下面参照附图描述本发明的一个实施例。图1是表示本发明一个实施例的总体布置的方块图。图2图解说明本发明实施例中的信道概念。图3是表示本发明实施例中一个主机的布局的方块图。图4是表示本发明实施例中一个副机布局的方块图。

如图1所示，本发明的该实施例包括永久地连接到有线电话线的主机Z，以及借助无线电连接至主机Z的多个副机A，B和C。如图2所示，主机Z利用一控制信道指定多个话路，以在副机A，B和C之间建立双向无线电信道。在未进行通话时，主机Z和副机A，B和C通过控制信道彼此连接。在进行通话时，便将其转接到任一条话路。

如图3所示，主机Z包括线路继电器电路1，呼入检测电路2，混合电路3。放大器4和5，静噪电路6和7，传输部分8，接收部分9，频率合成器10和11，带通滤波器12和13，数据输出部分14，数据检测部分15，空闲信道检测电路16，干扰检测电路17，天线18，拨号电路19和控制电路20。

如图4所示，副机A，B和C各包括天线21，带通滤波器22和23，接收部分24，数据检测部分25，空闲信道检测电路26，干扰检测电路27，静噪电路28和29，放大器30和31，受话器32，振铃器33，拨号键34，发话器35，扩展/外(侧)线(路)开关36，叉簧开关37，数据输



出部分38，发送部分39，频率合成器40和41，转换开关电路42和43以及控制电路44。

本发明的特点在于副机A, B和C的每一个控制电路44包括用于当副机是主叫副机时，通过一条由主机Z监测的无线电信道给主机Z发送一个请求同另一被叫副机通话的信号的装置，以及用于通过一条能进行同被叫副机直接通话的话路给被叫副机发送一个呼叫被叫副机的信号的装置。主机Z的控制电路20包括用于接收来自主叫副机请求通话的信号并通过由被叫副机监测的一条无线电信道发送一个向被叫副机请求副机之间的直接通话的信号装置。该控制电路44还包括一个当接收到来自主机Z请求直接通话的信号时被启动并接收来自主叫副机呼叫被叫副机的信号的装置。用于请求同被叫副机通话的信号包括该被叫副机的ID信息。

#### 第一实施例：

除上述基本配置以外，该第一实施例包括用于接收为通过一话路呼叫被呼叫副机的信号的装置，以及搜索用于多个话路的信号的装置。这些装置安置在副机A, B和C的每一个的控制电路44中。

下面参照图1描述本发明的第一实施例的基本操作。

主机Z被连接到一个固定的电话网络和一条有线电话线，同时副机A, B和C能通过数字无绳电话无线电信道同主机Z进行通信。此外，将事先对应于扩展号码的副机的各号码指配给副机A, B和C，以在呼叫话务(call operation)中鉴别它们。例如，将1, 2和3分别作为副机号码指配给副机A, B和C。

总的说来，副机A, B和C各监视用于待从主机Z发送至本机的输入呼叫信号的控制信道。

下面将描述当副机A试图同副机B进行副机间扩展通话时，要进行的操作。

当按压扩展发端按钮和与被叫副机B的副机号相对应的键时，作为主叫副机的副机A给主机Z发送一个包含副机B的副机号的扩展通话请求信号a1。当该扩展通话请求信号'a1'被接收时，副机A便通过一条空闲的副机间直接通信信道向副机B开始发送包含副机B的副机号的副机间直接通信呼叫信号"b'。接着便按照由作为第二代无绳电话系统的RCR STD-28标准所规定的副机间直接通信的相同方式进行操作。

一旦从副机A接收到扩展通话请求信号"a1'，主机Z便通过控制信道给副机B发送包含该副机号码的扩展通话起始信号"cl"。

一旦接收到包含副机B的副机号码的扩展通话起始信号'cl'，副机B便执行如同RCR STD-28标准中所规定的副机间直接通话时的相同操作。也就是说，副机B顺序将无线电部件转换至十个被指定的副机间直接通信载波，以检查是否接收到由副机A发送的副机间直接通话呼叫信号"b'。一旦接收到发送到副机B的副机间的直接通话呼叫信号"b'，副机B便产生振铃音并等待响应按钮的操作。于是副机B给副机A发送一个副机间直接通信响应信号"d'，并被设置在通信状态。

在此情况下，由于包含在该信号中的副机号码"2"不同于作为副机C的副机号码"3"，故即使副机C接收到扩展通话起始信号"cl'，副机C也不工作。用于说明本发明第一实施例中信号的发送/接收状态的指令序列图示于图5。

## 第二实施例

在第二实施例中，除了上述基本配置以外，请求同被叫副机通话的信号还包括用于发送呼叫该被叫副机的信号的话路信息。

第二实施例不同于第一实施例之处如下所述。在副机A向主机Z发送图1所示的扩展通话请求信号"a1"之前，副机A通过载波检测(carrier sense)从副机间直接通话载波中选择一(空)闲载频并给主机Z发送一个扩展通话请求信号'a1"，同时该信号'a1"中包含备

用载频号( idle carrier number) 。然后副机A通过所选载频向副机B发送副机间直接通信呼叫信号" b'。主机Z向副机B发送一个扩展通话起始信号" c1" 而信号'c1" 内包含有从副机A发送的载频号。此外, 副机B还监视由包含在扩展通话起始信号" c1" 和由主机Z发出的载频号所指定的副机间通话载频, 以发现来自副机A的副机间直接通信呼叫信号" b' 而不是顺序转换副机间直接通话载频。图5所示指令序列图表明以上操作与标准RCR STD-28表示的相一致。在主机和副机之间进行交换的扩展通话请求信号" a1" , 扩展通话认可信号a2, 扩展通话起始信号" c1" , 和扩展通话起始认可信号c2在利用任选区( option area) 的标准RCR STD-28中被定义为链路接通相位信号( li nk channel establishment phase signals) 。

要在副机之间交换的信息以及指令序列均与由标准RCR STD-28规定的用于副机间直接通话的那些信息和指令序列相同。

说明书附图

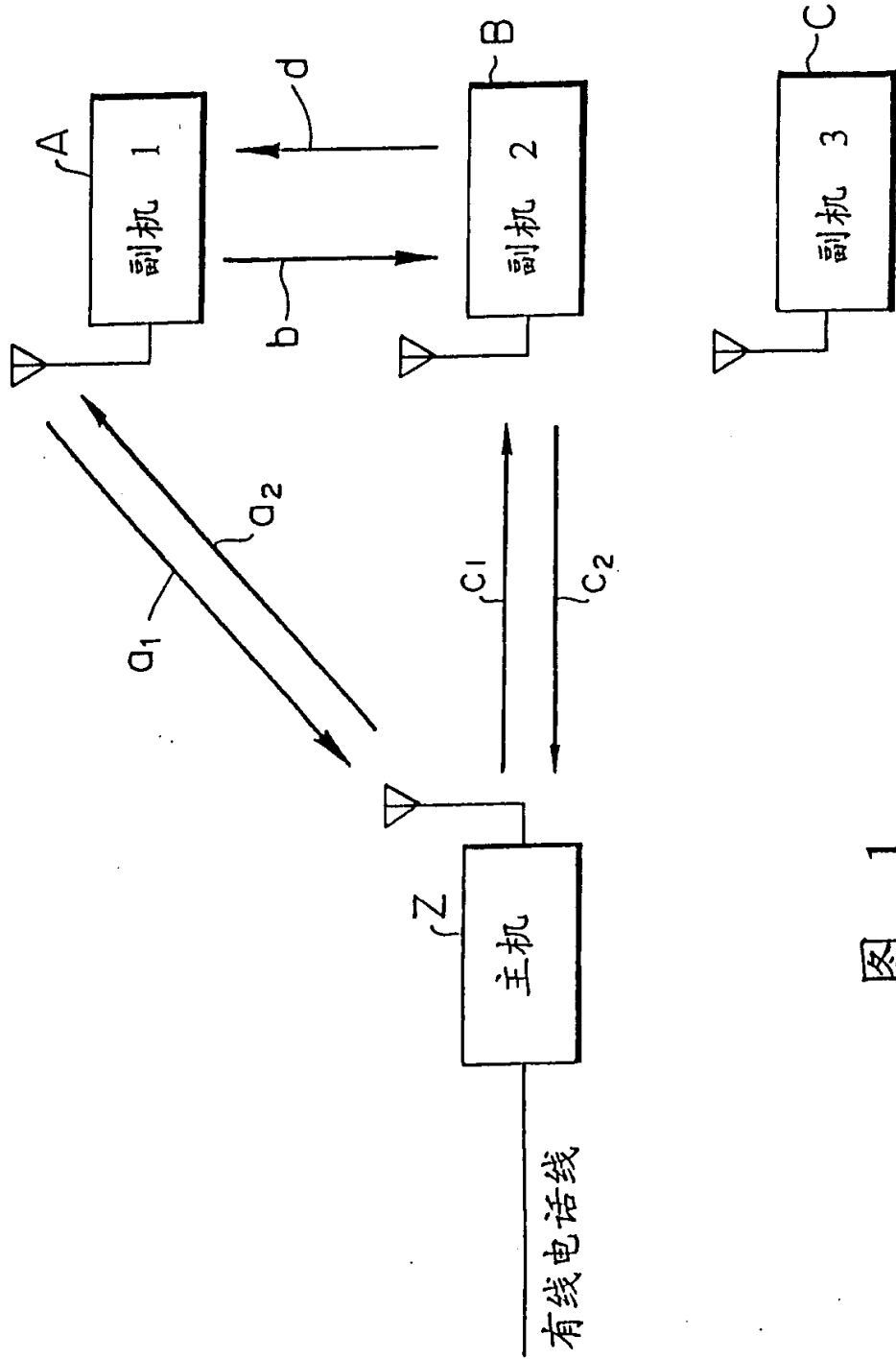


图 1

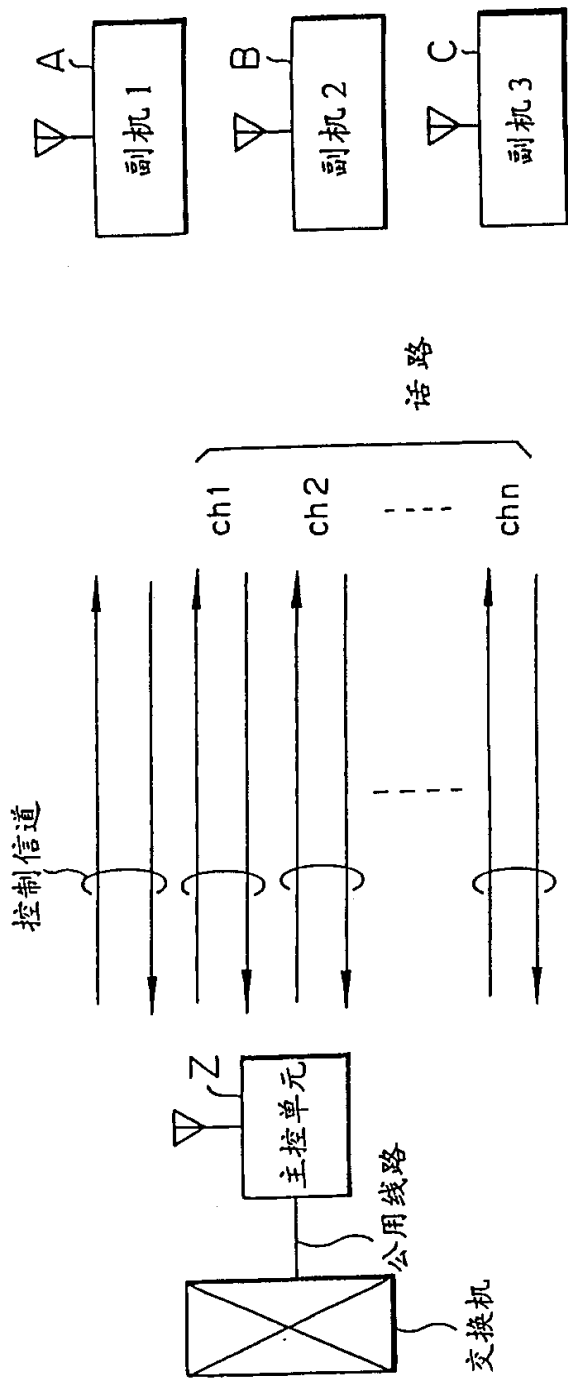


图 2

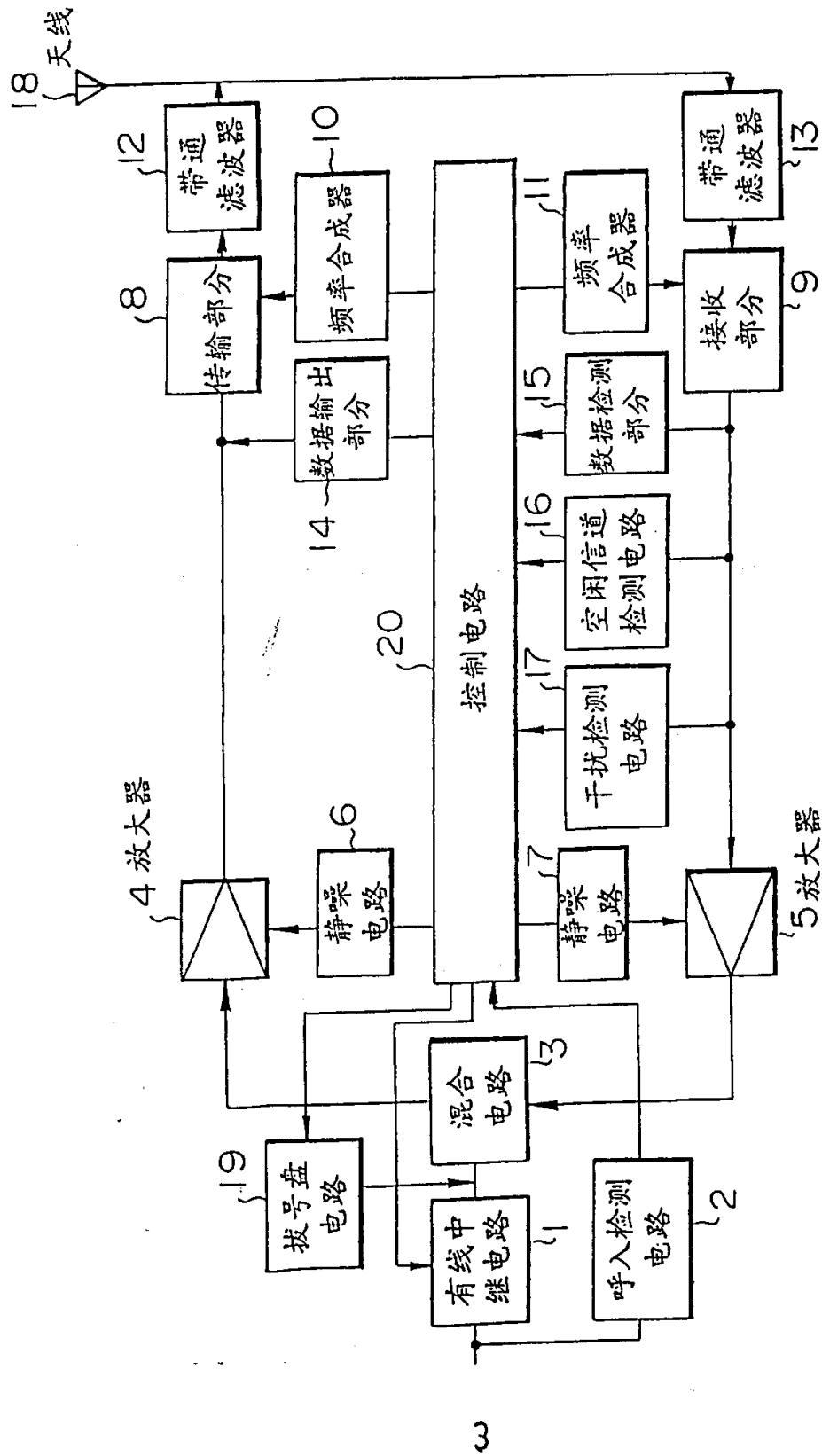


图 3

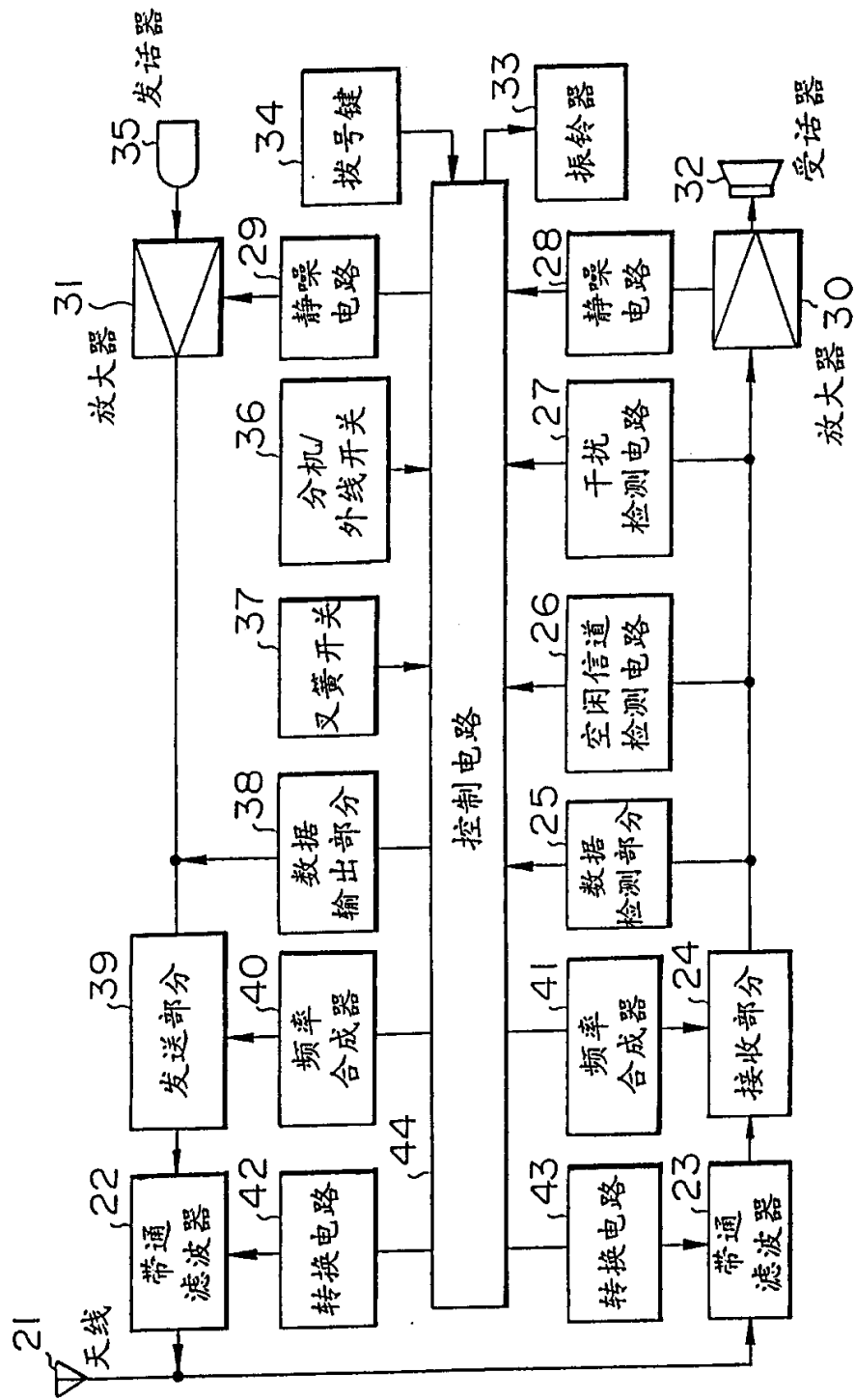


图 4

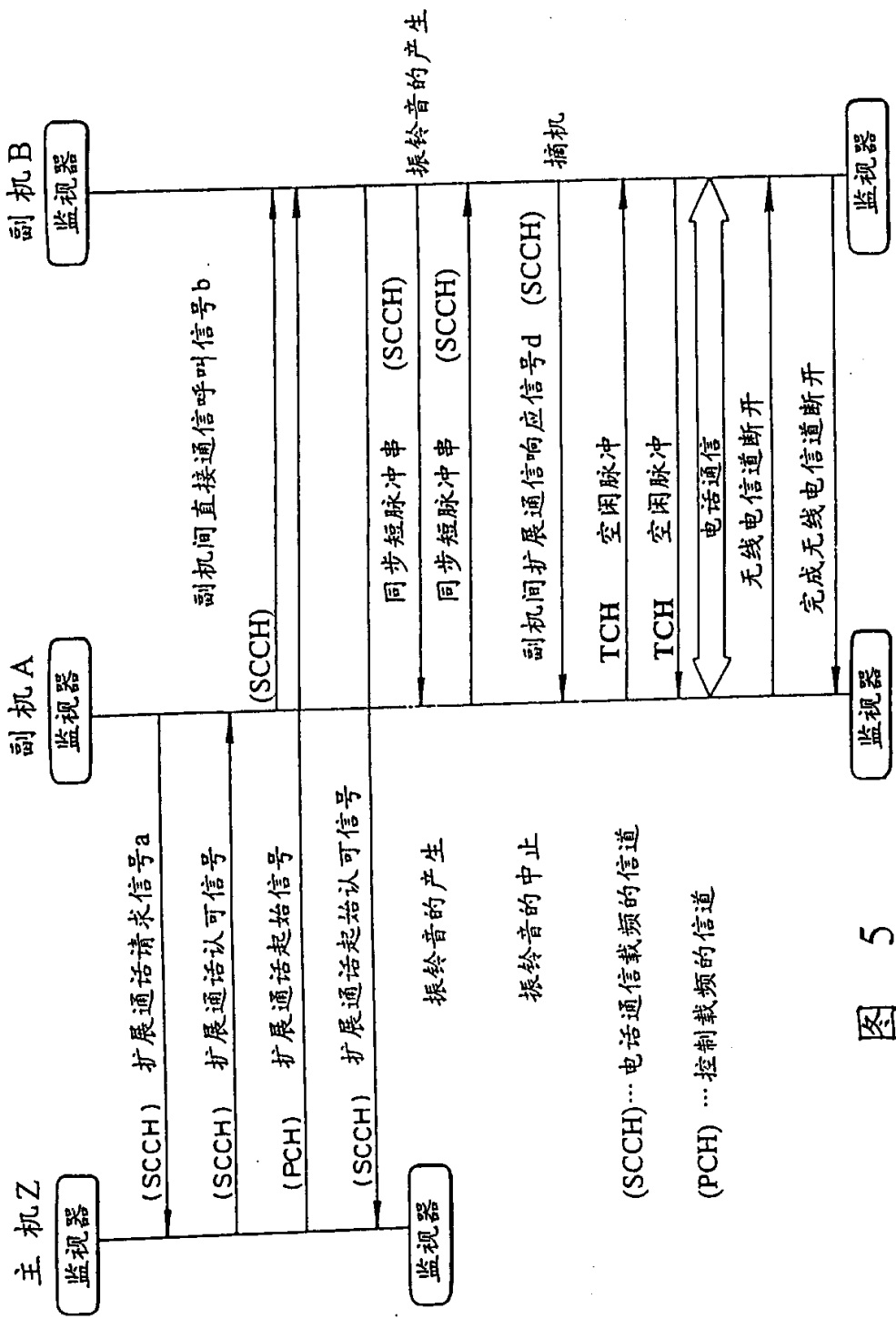


图 5