



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106028360 A

(43)申请公布日 2016. 10. 12

(21)申请号 201610615598.4

(22)申请日 2016.07.29

(71)申请人 成都中航信虹科技股份有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区天虹路5号

(72)发明人 李文利

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
代理人 何龙

(51) Int. Cl.
H04W 16/18(2009.01)
H04W 88/08(2009.01)

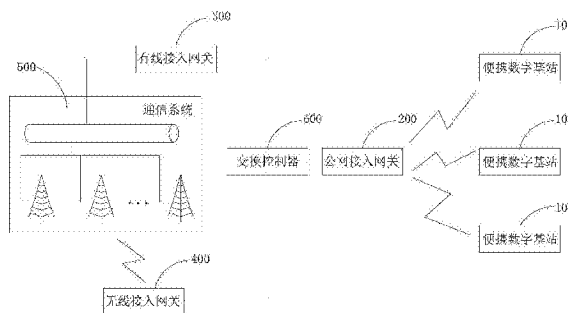
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

便携数字基站系统

(57)摘要

本发明提供了一种便携数字基站系统,涉及通信技术领域。便携数字基站系统包括便携数字基站、公网接入网关、有线接入网关和无线接入网关,所述公网接入网关与所述便携数字基站通信连接,所述有线接入网关和所述无线接入网关分别用于与通信系统通信连接,所述公网接入网关可选择的通过所述有线接入网关或所述无线接入网关与所述通信系统通信连接。本发明提供的便携数字基站系统解决了通信系统覆盖盲区的问题,组网方便灵活,为公安、消防、武警等对突发事件以及日常通信保障任务提供了有效的保障,同时通信质量稳定。



1. 一种便携数字基站系统,其特征在于,包括:便携数字基站、公网接入网关、有线接入网关和无线接入网关,所述公网接入网关与所述便携数字基站通信连接,所述有线接入网关和所述无线接入网关分别用于与通信系统通信连接,所述公网接入网关可选择的通过所述有线接入网关或所述无线接入网关与所述通信系统通信连接。

2. 根据权利要求1所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述公网接入网关用于当与所述有线接入网关断开通信时,选择通过所述无线接入网关与所述通信系统通信连接。

3. 根据权利要求1所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站的数量为多个,多个所述便携数字基站分别与所述公网接入网关通信连接,所述便携数字基站系统还包括交换控制器,所述交换控制器电性连接于所述公网接入网关与所述有线接入网关之间,以及所述公网接入网关与所述无线接入网关之间。

4. 根据权利要求1所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站包括:双工器、数字接收单元、数字发送单元、数字基站控制器、收发信令控制器和用于与所述公网接入网关通信的公网链路网关,所述数字接收单元和所述数字发送单元均分别与所述双工器以及所述数字基站控制器电性连接,所述收发信令控制器分别与所述数字基站控制器和所述公网链路网关电性连接,所述双工器用于对所述数字接收单元与所述数据发送单元进行信号隔离,所述收发信令控制器用于对控制信令的转换以及语音通话的信令控制,所述数字基站控制器用于与语音信号进行编解码与数字处理。

5. 根据权利要求4所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站还包括加密/解密模块,所述加密/解密模块电性连接于所述收发信令控制器与所述公网链路网关之间,所述加密/解密模块用于接收到的对语音信号进行加密以及对加密后的语音信号进行解密。

6. 根据权利要求4所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站还包括用于供电的蓄电池。

7. 根据权利要求4所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述公网接入网关与所述公网链路网关可选择的通过公网语音通道或3G/4G无线网络通道通信。

8. 根据权利要求7所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述公网接入网关与所述公网链路网关用于当通过所述3G/4G无线网络通道通信故障时,选择所述公网语音通道通信。

9. 根据权利要求4所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站还包括信号天线,所述信号天线与所述双工器电性连接。

10. 根据权利要求1所述的便携数字基站系统,其特征在于,所述便携数字基站为基于DMR/PDT通讯体制的基站。

便携数字基站系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体而言,涉及一种便携数字基站系统。

背景技术

[0002] 目前公安、消防、武警等部门已完成建设的应急指挥的通信系统,能覆盖主要城区及重要区域,基本能够满足日常勤务指挥需要。然而现有的通信系统大都采用光缆传输的方式,因此受限于地理环境及外部因素的影响,导致通信系统覆盖范围仍经常不能达到用户的使用需要,突发事件及日常通信保障任务依然繁重。但大规模建设基站消除服务盲区显然不太现实,建设固定基站成本高、建站周期长(基站选址、设备安装、开通)、基站选点难度大、通讯范围有限、链路及基站设备需经常维护。

[0003] 因此,如何提高信号覆盖范围,确保通信网络的信号延伸到任务保障区域及事件突发区域以成为目标通信技术领域一亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种便携数字基站系统,以改善上述的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 一种便携数字基站系统,包括:便携数字基站、公网接入网关、有线接入网关和无线接入网关,所述公网接入网关与所述便携数字基站通信连接,所述有线接入网关和所述无线接入网关分别用于与通信系统通信连接,所述公网接入网关可选择的通过所述有线接入网关或所述无线接入网关与所述通信系统通信连接。

[0007] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述公网接入网关用于当与所述有线接入网关断开通信时,选择通过所述无线接入网关与所述通信系统通信连接。

[0008] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站的数量为多个,多个所述便携数字基站分别与所述公网接入网关通信连接,所述便携数字基站系统还包括交换控制器,所述交换控制器电性连接于所述公网接入网关与所述有线接入网关之间,以及所述公网接入网关与所述无线接入网关之间。

[0009] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站包括:双工器、数字接收单元、数字发送单元、数字基站控制器、收发信令控制器和用于与所述公网接入网关通信的公网链路网关,所述数字接收单元和所述数字发送单元均分别与所述双工器以及所述数字基站控制器电性连接,所述收发信令控制器分别与所述数字基站控制器和所述公网链路网关电性连接,所述双工器用于对所述数字接收单元与所述数据发送单元进行信号隔离,所述收发信令控制器用于对控制信令的转换以及语音通话的信令控制,所述数字基站控制器用于与语音信号进行编解码与数字处理。

[0010] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站还包括加密/解密模块,所述加密/解密模块电性连接于所述收发信令控制器与所述公网链路网关之间,所述加密/解密模块用于接收到的对语音信号进行加密以及对加密后的语音信号进行解密。

[0011] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站还包括用于供电的蓄电池。

[0012] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述公网接入网关与所述公网链路网关可选择的通过公网语音通道或3G/4G无线网络通道通信。

[0013] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述公网接入网关与所述公网链路网关用于当通过所述3G/4G无线网络通道通信故障时,选择所述公网语音通道通信。

[0014] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站还包括信号天线,所述信号天线与所述双工器电性连接。

[0015] 如上所述的便携数字基站系统,优选地,所述便携数字基站为基于DMR/PDT通讯体制的基站。

[0016] 对于现有技术,本发明提供的便携数字基站系统具有如下的有益效果:

[0017] 本发明提供的便携数字基站系统可通过便携数字基站对现场的数字终端(如对讲机、车载电台等)发送的语音信号在本地直接进行转发,实现了数字终端在本地一定范围内的应急通讯覆盖。同时通过公网接入网关、有线接入网关或无线接入网关与原有的通信系统通信连接,实现与指挥中心的联网通信,解决了通信系统覆盖盲区的问题,且组网方便灵活,为公安、消防、武警等对突发事件以及日常通信保障任务提供了有效的保障。另外,采用可选择的通过有线接入网关或无线接入网关与通信系统通信的方式,确保与指挥中心通信质量稳定。

[0018] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0020] 图1为本发明第一实施例提供的便携数字基站系统的框图示意图;

[0021] 图2为图1中便携数字基站的功能模块图;

[0022] 图3为本发明第一实施例提供的又一便携数字基站系统的框图示意图。

[0023] 其中,附图标记与部件名称之间的对应关系如下:

[0024] 便携数字基站100,双工器101,数字接收单元102,数字发送单元103,数字基站控制器104,收发信令控制器105,公网链路网关106,加密/解密模块107,蓄电池108,信号天线109,公网接入网关200,有线接入网关300,无线接入网关400,通信系统500,交换控制器600。

具体实施方式

[0025] 目前公安、消防、武警等部门已完成建设的应急指挥的通信系统,能覆盖主要城区及重要区域,基本能够满足日常勤务指挥需要。然而现有的通信系统大都采用光缆传输的方式,因此受限于地理环境及外部因素的影响,导致通信系统覆盖范围仍经常不能达到用

户的使用需要,突发事件及日常通信保障任务依然繁重。但大规模建设基站消除服务盲区显然不太现实,建设固定基站成本高、建站周期长(基站选址、设备安装、开通)、基站选点难度大、通讯范围有限、链路及基站设备需经常维护。因此,如何提高信号覆盖范围,确保通信网络的信号延伸到任务保障区域及事件突发区域以成为目标通信技术领域一亟待解决的问题。发明人经过长期观察和研究发现,提出了本发明实施例所提供的便携数字基站系统。

[0026] 下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 第一实施例

[0028] 请参阅图1,本发明实施例提供了一种便携数字基站系统,该便携数字基站系统包括有便携数字基站100、公网接入网关200、有线接入网关300和无线接入网关400。其中,公网接入网关200与便携数字基站100通信连接,有线接入网关300和无线接入网关400分别用于与已建设好的通信系统500如数字同播系统、PDT(专业数字集群,Professional Digital Trunking)系统等通信连接,公网接入网关200可选择的通过无线接入网关400或有线接入网关300与该通信系统500通信连接。

[0029] 便携数字基站100基于DMR/PDT通讯体制,可实现现场终端(如数字对讲机、车载电台等)在本地一定范围内的应急通讯覆盖,可实现对讲机单呼、组呼、全呼及紧急呼叫等多种呼叫方式,并通过公网接入网关200、有线接入网关300或无线接入网关400实现与通信系统500连接的指挥中心进行联网通信,实现应急通信功能,解决通信系统500覆盖盲区的问题,且组网方便灵活,为公安、消防、武警等对突发事件以及日常通信保障任务提供了有效的保障。

[0030] 请参阅图2,便携数字基站100包括有双工器101、数字接收单元102、数字发送单元103、数字基站控制器104、收发信令控制器105、加密/解密模块107、用于与公网接入网关200通信的公网链路网关106、用于供电的蓄电池108以及信号天线109。其中,数字接收单元102和数字发送单元103均分别与双工器101以及数字基站控制器104电性连接,数字基站控制器104、收发信令控制器105、加密/解密模块107和公网链路网关106依次电性连接,信号天线109与双工器101电性连接。

[0031] 双工器101、数字接收单元102、数字发送单元103以及数字基站控制器104组成一个数字PDT基站,其兼容公安部的PDT通信体系,可对其接收范围内的信号进行转发,解决接收范围内通讯覆盖的问题,数字PDT基站有数字常规和PDT集群两种工作模式,可通过现场终端(如数字对讲机)的选择操作在数字常规和PDT集群两种工作模式之间切换,数字常规模式预置16个转发信道进行选择,避免频率干扰。其中,双工器101用于将发射和接收信号隔离,保证接收和发送能同时正常工作。

[0032] 数字基站控制器104用于对语音信号进行编解码与数字处理,接收到的语音信号在经过数字基站控制器104处理后,一路通过数字发送单元103进行本地转发,以便便携数字基站100覆盖范围内的本地终端接收该信号,一路依次经由收发信令控制器105进行信令

控制、加密/解密模块107进行加密后由公网链路网关106发送至公网接入网关200,以便与指挥中心进行正常联网通讯,当关闭公网链路通道时,便携数字基站100则只做本地通讯转发。

[0033] 收发信令控制器105实现对控制信令的转换,对讲机呼叫有单呼、组呼、全呼、紧急呼叫等多种模式。同时,在通过公网链路网关106与指挥中心联网通讯时,就需通过收发信令控制器105将这几种通话模式转换为相应的信令进行传输,同时在通话的开始与结束时利用收发信令控制器105增加语音识别信令以实现通话的控制。

[0034] 由于公网传输是开放性的,存在不安全隐患,语音信号在传输的过程中有可能被窃取与监听。因此,电性连接于收发信令控制器105与公网链路网关106之间的加密/解密模块107,可在语音信号被传输至公网链路网关106前经一定的算法进行加密处理,使传输环节的语音信号加密,在接收端经过解密,还原出语音信号。如果语音信号被非法窃取,没有相应的解密密钥,是无法解析出正确的语音信号,从而保障了信息的安全传输。

[0035] 本实施例中,信号天线109可采用拉杆天线或鞭状天线,拉杆天线和鞭状天线便携轻巧,简单紧凑并且移动方便。另外,如需扩大覆盖范围,还可外接吸盘天线或信号增益天线。

[0036] 如图3所述,本实施例中,便携数字基站100的数量可以为多个,具体可根据实际情况相应增减,当便携数字基站100的数量为多个时,便携数字基站系统还需相应的增加一交换控制器600,该交换控制器600电性连接于公网接入网关200与有线接入网关300之间,以及公网接入网关200与无线接入网关400之间。交换控制器600用于对便携数字基站系统中多个便携数字基站100之间的信号的进行转发控制。假定携数字基站系统中包含3个便携数字基站100,为方便描述,3个便携数字基站100分别计为基站1、2、3。以一个完整的呼叫流程为例,基站1信号覆盖范围内的现场终端发起呼叫,基站1的数字接收单元102接收到现场终端的语音信号,并分两路发送给数字基站控制器104,其中一路语音信号由数字基站控制器104直接发送给数字发送单元103,由数字发送单元103进行本地转发,保障本区域的信号覆盖,本区域的现场终端(如对讲机)在基站1覆盖的范围内都可进行通讯。另一路语音信号由数字基站控制器104进行编码,并发送给收发信令控制器105,收发信令控制器105对编码后的语音信号进行信令控制,然后经加密/解密模块107加密处理后由公网链路网关106传输至公网接入网关200,然后再由公网接入网关200将呼叫信号送到交换控制器600。语音信号被交换控制器600分为两路,一路经有线接入网关300或无线接入网关400上传至通讯系统后发送至指挥中心,另一路经公网接入网关200发送到基站2和基站3,基站2和基站3将语言信号通过其加密/解密模块107解密后,由收发信令控制器105进行信令转换,然后再由数字基站控制器104进行解码,最后再通过数字发送单元103进行本地转发,从而形成了该3个便携数字基站100的联网通讯。同理,指挥中心对便携数字基站100呼叫流程为从指挥中心发起的呼叫经通信系统500,再经过有线接入网关300或无线接入网关400,对语言信号及信令进行加密处理后,送至交换控制器600,加密后的语言信号及信令经公网接入网关200后分别送至该3个便携数字基站100的公网链路网关106,该3个便携数字基站100的加密/解密模块107解密该加密后的语言信号及信令,并由收发信令控制器105进行信令转换,然后再由数字基站控制器104进行解码,最后再通过数字发送单元103进行本地转发,本区域的现场终端即可接受到来自指挥中心的呼叫。

[0037] 本实施例中,蓄电池108采用12V/40AH锂电池,12V/40AH锂电池可保证便携数字基站100约48小时的续航工作能力,确保便携数字基站100的正常工作时间持久。另外,便携数字基站100也可配置直流12V的供电接口,当便携数字基站100安装在汽车上时,可通过汽车上的点烟器接口对便携数字基站100进行供电。

[0038] 便携数字基站100与通信系统500可通过有线接入网关300或无线接入网关400两种方式通信,有线接入网关300为系统级互联,需公网接入网关200与有线接入网关300双方公开通讯协议,进行信令与语言的控制。无线接入网关400为开放式无线接入。有线接入网关300与无线接入网关400互为备份,当便携数字基站100与通信系统500通过有线接入网关300的连接中断时,可自切换为通过无线接入网关400与通信系统500连接,并完成系统连接的冗余备份。

[0039] 有线接入网关300是便携数字基站100的语音、控制信令与通信系统500互联的桥梁,由于每个厂家的数字系统都有其私有的协议,不同的数字系统之间进行互联控制,需公开相关的通讯协议,有线接入网关300可把便携数字基站100虚拟为通信系统500的一个基站。

[0040] 无线接入网关400是有线接入网关300的备份与补充,当相互间通讯协议不能达成一致或通讯网络中断时,可通过无线接入网关400实现通信系统500与便携数字基站100进行互联,从而达到接入通信系统500的目的,完成远端便携数字基站100与通信系统500的互联。独立的无线接入网关400不必安装在指挥中心,能有效接入系统基站的任意位置都可进行安装布署。

[0041] 公网接入网关200与公网链路网关106可选择的通过公网语音通道或者3G/4G无线网络通道通信,即通信系统500与便携数字基站100的通信模式有两种:电话直通模式和网络3G/4G模式。电话直通模式工作原理为指挥中心与便携数字基站100在公网接入网关200的传输端口直接进行模拟语音信号的收发,便携数字基站100首先自动拨打指挥中心端的电话号码,指挥中心端收到呼叫后立即处于接听模式,双工进行语音的传输,建立语音的通讯链路。模拟的语音信号经过数字基站控制器104的解码与数字处理后送至数字发送单元103。网络3G/4G模式工作原理为指挥中心与便携数字基站100之间建立无线网络的连接,通过租用的公网服务器转接数字通讯业务。此方式通过特定的通讯协议对数据流进行打包传输,数字语音信号与信令可直接进行网络传输,无需再经过数模转换,对音频质量传输无损耗。

[0042] 本实施例提供的便携数字基站系统可通过便携数字基站100对现场的数字终端(如对讲机、车载电台等)发送的语音信号在本地直接进行转发,实现了数字终端在本地一定范围内的应急通讯覆盖。同时通过公网接入网关200、有线接入网关300和无线接入网关400与原有的通信系统500通信连接,实现与指挥中心的联网通信,解决了通信系统覆盖盲区的问题,且组网方便灵活,为公安、消防、武警等对突发事件以及日常通信保障任务提供了有效的保障。

[0043] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上

述术语在本发明中的具体含义。

[0044] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0045] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

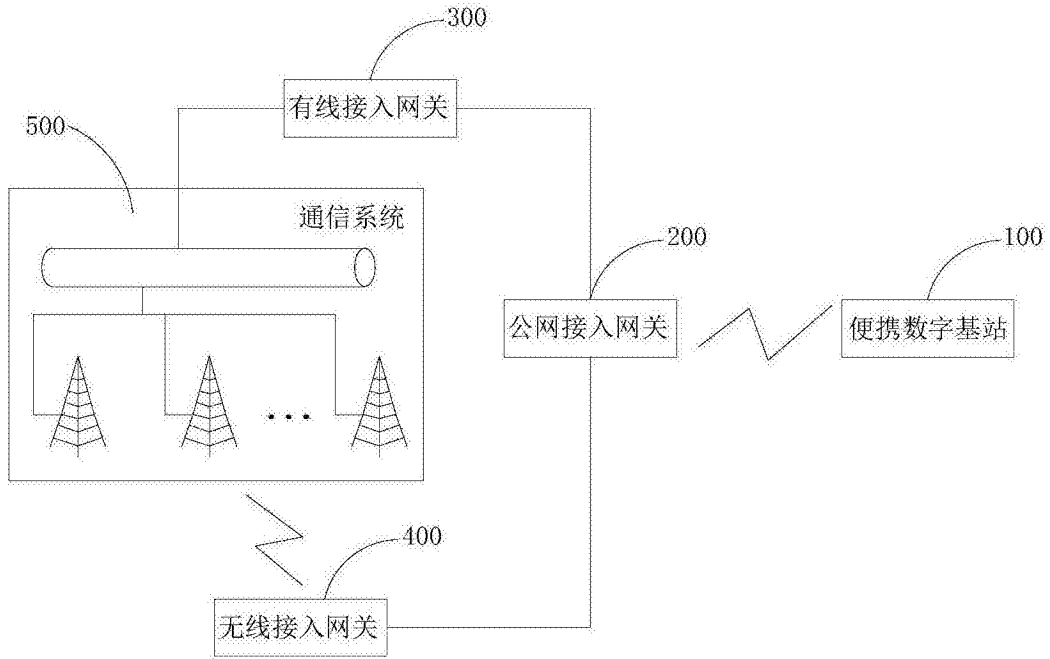


图1

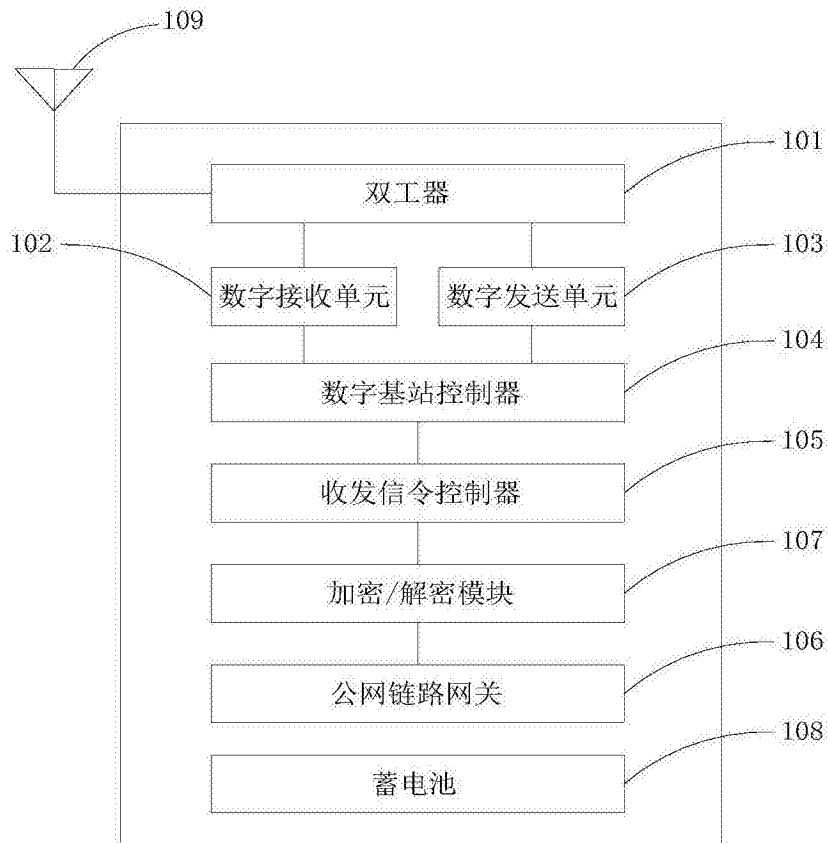


图2

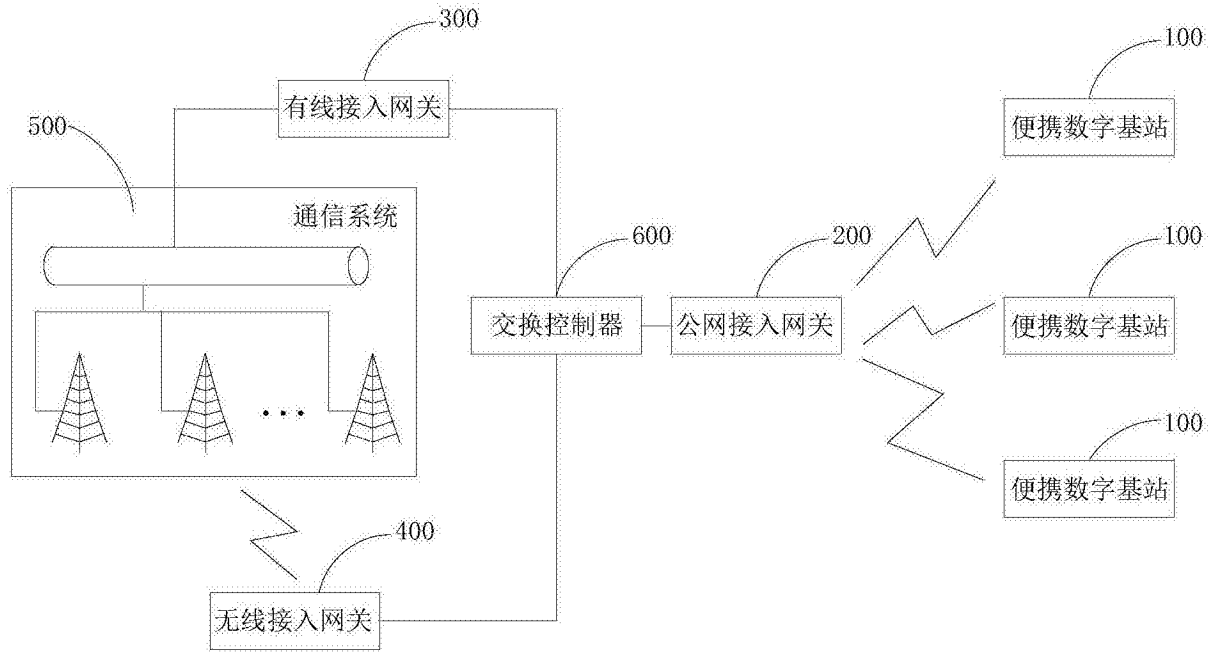


图3