**用于无线电盲区的无线通信系统及智能终端   
CN 106376008 A**

|  |  |
| --- | --- |
| **公开号** | CN106376008 A |
| **发布类型** | 申请 |
| **专利申请号** | CN 201610803227 |
| **公开日** | 2017年2月1日 |
| **申请日期** | 2016年9月6日 |
| **优先权日** | 2016年9月6日 |
| **发明者** | [薛钢](https://www.google.com/search?tbo=p&tbm=pts&hl=en&q=ininventor:%22%E8%96%9B%E9%92%A2%22), [苏洪](https://www.google.com/search?tbo=p&tbm=pts&hl=en&q=ininventor:%22%E8%8B%8F%E6%B4%AA%22), [张丽萍](https://www.google.com/search?tbo=p&tbm=pts&hl=en&q=ininventor:%22%E5%BC%A0%E4%B8%BD%E8%90%8D%22) |
| **申请人** | [上海数果科技有限公司](https://www.google.com/search?tbo=p&tbm=pts&hl=en&q=inassignee:%22%E4%B8%8A%E6%B5%B7%E6%95%B0%E6%9E%9C%E7%A7%91%E6%8A%80%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8%22) |
| **导出引文** | [BiBTeX](https://www.google.com/patents/CN106376008A.bibtex?cl=zh), [EndNote](https://www.google.com/patents/CN106376008A.enw?cl=zh), [RefMan](https://www.google.com/patents/CN106376008A.ris?cl=zh) |
| [分类](https://www.google.com/patents/CN106376008A?cl=zh#classifications) (12), [法律事件](https://www.google.com/patents/CN106376008A?cl=zh#legal-events) (2) | |
|  | |
|  |  |
| **外部链接:**[中国国家知识产权局](https://www.google.com/url?id=THUFCgABERAJ&q=http://211.157.104.87:8080/sipo/zljs/hyjs-yx-new.jsp%3Frecid%3D201610803227&usg=AFQjCNHfyWnuIYNgLXxv9T0570MGY99jLA), [欧洲专利数据库 (Espacenet)](https://www.google.com/url?id=THUFCgABERAJ&q=http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio%3FCC%3DCN%26NR%3D106376008A%26KC%3DA%26FT%3DD&usg=AFQjCNHQaf9O97TrgktEKbWqbY1V4VBISw) | |

**摘要**

本发明涉及通信领域，公开了一种用于无线电盲区的无线通信系统及智能终端。该系统，包括：无线电盲区内的若干台智能终端、无线电盲区外的至少一台智能终端、中继设备、数据处理中心、服务器以及无线电基站。本发明的无线电盲区的无线通信系统可实现远距离有效通讯，使用自定义通信方式在盲区内通过手持式终端设备自行组网，该网络可以实现点对点，点对多点通讯，也可以通过终端建以接力的方式与盲区外的通讯系统实现数据交换。本发明的智能终端，融合了中继，模拟和数字对讲于一体的设计方案，并利用GPS或北斗，可以实现双工模拟对讲的远距离通信及对用户的位置实现定位，提高了模拟对讲的传输距离及便携能力。

**权利要求**(10)

1.一种用于无线电盲区的无线通信系统，包括:无线电盲区内的若干台智能终端、无线电盲区外的至少一台智能终端、中继设备、数据处理中心、服务器以及无线电基站； 所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过中继设备与数据处理中心通讯连接;所述数据处理中心与无线电基站、中继设备、数据服务器通讯连接； 所述无线电盲区内的若干台智能终端之间通过自组形成网络在所述无线电盲区内进行通讯，该些智能终端通过接龙的方式直至将信息传送至无线电盲区外的智能终端； 在所述无线电基站的信号覆盖范围内，所述无线电盲区外的智能终端通过所述中继设备与所述数据处理中心进行数据传输，所有经数据处理中心的数据均存储于数据服务器。

2.根据权利要求1所述的一种用于无线电盲区的无线通信系统，其特征在于:所述无线电盲区内的若干台智能终端之间通过自组形成网络在所述无线电盲区内进行通信，所述若干台智能终端通过接力的方式直至将信息传送至所述无线电盲区外的智能终端，任意2台智能终端之间的通信方式如下: 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区； 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

3.根据权利要求1所述的一种用于无线电盲区的无线通信系统，其特征在于:所述无线通信系统还包括卫星，所述卫星用于对所述智能终端进行定位。

4.一种用于无线电盲区的无线通信系统，包括:无线电盲区内的至少一台智能终端、无线电盲区外的至少一台智能终端、中继设备、数据处理中心、服务器以、无线电基站以及卫星； 所述无线电盲区内的至少一台智能终端与卫星通信连接;所述卫星与无线电基站通讯连接;所述无线电基站与所述无线电盲区外的至少一台智能终端通讯连接;所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过中继设备与数据处理中心通讯连接;所述数据处理中心与无线电基站、中继设备、数据服务器通讯连接； 在所述无线电基站的信号覆盖范围内，所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过所述中继设备与所述数据处理中心进行数据传输，所述无线电基站用于连通所述数据处理中心与所述卫星之间的通信链路;所述卫星用于连通所述无线电基站与所述无线电盲区内的至少一台智能终端之间的通信链路;所有经数据处理中心的数据均存储于数据服务器。

5.根据权利要求4所述的一种用于无线电盲区的无线通信系统，其特征在于:当所述无线电盲区内的智能终端数量多2台时，所述智能终端自组形成网络在所述无线电盲区内进行通讯。

6.根据权利要求4所述的一种用于无线电盲区的无线通信系统，其特征在于:当所述无线电盲区内的智能终端数量多2台，且需要连通所述卫星的智能终端无法与所述卫星进行通讯连接时，该智能终端通过所述无线电盲区内的自组网络以接力的方式将数据传输至能够与所述卫星通讯的智能终端。

7.根据权利要求5或6所述的一种用于无线电盲区的无线通信系统，其特征在于:所述智能终端通过在无线电盲区内自组形成网络实现所述智能终端之间的通信，任意2台智能终端之间的通信方式如下: 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区； 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

8.根据权利要求1-7任一项所述的一种用于无线电盲区的无线通信智能终端，包括:基带芯片、RF模块、协议处理器、显示模块以及定位模块； 所述基带芯片，用于模块间信息交互发送指令，以及预处理信息的节点数据； 所述RF模块，用于开启网络、传输由基带芯片预处理后的节点数据，以及从数据服务器接收运算好的坐标信息并发送至基带芯片； 所述协议处理器，用于所述智能终端通讯过程中的所有数据链路的建立和处理； 所述显示模块，用于显示智能终端系统的状态信息；其中，所述状态信息包括信号强度，网络状况、自身位置、相邻终端位置、时间、用户名、用户在线和用户等级； 所述定位模块，用于通过GPS或北斗对智能终端进行定位。

9.根据权利要求8所述的一种用于无线电盲区的无线通信智能终端，其特征在于:所述RF模块包括4G/3G的900MHz/l.8G/2.1G/2.4G高频载波的接发送器和支持350MHz/470MHz的FM调频接发送器。

10.根据权利要求8所述的一种用于无线电盲区的无线通信智能终端，其特征在于:所述RF模块由射频收发芯片、射频功率放大电路和射频信号接收电路组成。

**说明**

用于无线电盲区的无线通信系统及智能终端

技术领域

[0001] 本发明属于无线通信技术领域，特别涉及一种用于无线电盲区的无线通信系统及智能终端。

背景技术

[0002] 在通讯世界，数字和模拟对讲仍然是一个重要的领域。特别是许多特殊行业，对讲PTT (Push to Talk)业务占据很大的市场，如指挥调度，执法，交通等等.今天的通讯虽然是以数字化设备为主。但模拟对讲业务仍然占据重要的地位。

[0003]由于地球的曲面，无线电的传输距离是有局限的。10公里通常就是模拟对讲点对点的极限距离。为了能够增加传输的距离，中继设备是必备的。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种用于无线电盲区的无线通信系统及智能终端。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

[0006] 本发明的第一目的在于提供一种用于无线电盲区的无线通信系统，包括:无线电盲区内的若干台智能终端、无线电盲区外的至少一台智能终端、中继设备、数据处理中心、服务器以及无线电基站；

[0007] 所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过中继设备与数据处理中心通讯连接；所述数据处理中心与无线电基站、中继设备、数据服务器通讯连接；

[0008] 所述无线电盲区内的若干台智能终端之间通过自组形成网络在所述无线电盲区内进行通讯，该些智能终端通过接龙的方式直至将信息传送至无线电盲区外的智能终端；

[0009] 在所述无线电基站的信号覆盖范围内，所述无线电盲区外的智能终端通过所述中继设备与所述数据处理中心进行数据传输，所有经数据处理中心的数据均存储于数据服务器。

[0010] 进一步的，所述无线电盲区内的若干台智能终端之间通过自组形成网络在所述无线电盲区内进行通讯，该些智能终端通过接龙的方式直至将信息传送至无线电盲区外的智能终端，任意2台智能终端之间的通信方式如下:

[0011] 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区；

[0012] 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

[0013] 其中，所述任意2台智能终端是指无线电盲区内的2台智能终端或者无线电盲区内的I台智能终端和无线电盲区外的I台智能终端。

[0014] 进一步的，所述无线通信系统还包括卫星，所述卫星用于对智能终端进行定位。

[0015] 本发明的第二目的在于提供一种用于无线电盲区的无线通信系统，包括:无线电盲区内的至少一台智能终端、无线电盲区外的至少一台智能终端、中继设备、数据处理中心、服务器以、无线电基站以及卫星；

[0016] 所述无线电盲区内的至少一台智能终端与卫星通信连接;所述卫星与无线电基站通讯连接;所述无线电基站与所述无线电盲区外的至少一台智能终端通讯连接;所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过中继设备与数据处理中心通讯连接;所述数据处理中心与无线电基站、中继设备、数据服务器通讯连接；

[0017] 在所述无线电基站的信号覆盖范围内，所述无线电盲区外的至少一台智能终端通过所述中继设备与所述数据处理中心进行数据传输，所述无线电基站用于连通所述数据处理中心与所述卫星之间的通信链路;所述卫星用于连通所述无线电基站与所述无线电盲区内的至少一台智能终端之间的通信链路;所有经数据处理中心的数据均存储于数据服务器。

[0018] 进一步的，当所述无线电盲区内的智能终端数量多2台时，所述智能终端通过在无线电盲区内自组形成网络实现在所述无线电盲区内进行通讯。

[0019] 进一步的，当所述无线电盲区内的智能终端数量多2台，且需要连通所述卫星的智能终端无法与所述卫星进行通讯连接时，该智能终端通过在所述无线电盲区内自组形成网络以接力的方式将数据传输至能够与所述卫星连通的智能终端。

[0020] 进一步的，所述智能终端通过在无线电盲区内自组形成网络实现所述智能终端之间的通信，任意2台智能终端之间的通信方式如下:

[0021] 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区；

[0022] 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

[0023] 本发明的第三目的在于提供一种用于无线电盲区的无线通信智能终端，包括:基带芯片、RF模块、协议处理器、显示模块以及定位模块；

[0024] 所述基带芯片，用于模块间信息交互发送指令，以及预处理信息的节点数据。

[0025] 所述RF模块，用于开启网络、传输由基带芯片预处理后的节点数据，以及从数据服务器接收运算好的坐标信息并发送至基带芯片；

[0026] 所述协议处理器，用于所述智能终端通讯过程中的所有数据链路的建立和处理；

[0027] 所述显示模块，用于显示智能终端系统的状态信息；其中，所述状态信息包括信号强度，网络状况、自身位置、相邻终端位置、时间、用户名、用户在线和用户等级；

[0028] 所述定位模块，用于通过GPS或北斗对智能终端进行定位。

[0029] 进一步的，所述RF模块包括4G/3G的900MHz/l.8G/2.1G/2.4G等高频载波的接发送器和支持350MHz/470MHz的FM调频接发送器。

[0030] 进一步的，所述RF模块由射频收发芯片、射频功率放大电路和射频信号接收电路组成。

[0031] 进一步的，所述协议处理器，用于所述智能终端通讯过程中的所有数据链路的建立和处理，其中，对于任意2台智能终端间链路的建立方式如下:

[0032] 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区；

[0033] 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

[0034] 进一步的，所述RF模块采用零中频技术，包括I /Q调制解调或QAM/QPSK调试解调，用于缓和可用频带紧张状况以及实现多速率的多媒体综合业务的传输。

[0035] 进一步的，所述RF模块采用卷积码编码实现编码扩频，用于提高信息传输的准确性。

[0036] 进一步的，所述协议处理器采用ARM7MCU嵌入式系统。

[0037] 进一步的，所述RF模块采用低量化噪声16bit的ADC，同步电路及数字滤波处理回声消除，噪声滤出，嘯叫滤除，丢包补偿等DSP算法。

[0038] 本发明的无线电盲区的无线通信系统可实现远距离有效通讯，使用自定义通信方式在盲区内通过手持式终端设备自行组网，该网络可以实现点对点，点对多点通讯，也可以通过^peater (接力)的方式与盲区外的通讯系统实现数据交换。

[0039] 在无线电盲区即没有无线电信号覆盖的区域，通过自定义通信方式达到无线点终端设备之间的实时通讯。这个自定义通信方式要求通过对各个手机终端的识别能够有效的处理发送和接受信息并避免重复发送和接受同一信息，避免瞬间的数据风暴形成的链路堵塞。

[0040] 本发明的智能终端，融合了中继，模拟和数字对讲于一体的设计方案，并利用GPS或北斗，可以实现双工模拟对讲的远距离通信及对用户的位置实现定位，提高了模拟对讲的传输距离及便携能力。

附图说明

[0041]图1是本发明的用于无线电盲区的无线通信系统的架构图；

[0042]图2是本发明的智能终端的模块图。

具体实施方式

[0043]下面结合附图对本发明作进一步详细说明，其中所有附图中相同的标号代表相同或类似的部件。此外需要注意的是，这些附图为简化的型式，仅仅从理解方便的角度示出本发明的具体实施结构。

[0044]如图1所示，本发明的用于无线电盲区的无线通信系统，包括:无线电盲区内的若干台智能终端10 (根据盲区的实际范围、每半径4公里一部终端的密度部署自组网络)，无线电盲区外的至少一台智能终端20、中继设备50、数据处理中心60、数据服务器70、无线电基站40以及卫星30。

[0045] 无线电盲区外的智能终端201通过中继设备50与数据处理中心60通讯连接;数据处理中心60与无线电基站40、中继设备50、数据服务器70通讯连接。智能终端可以是手机、平板等移动终端。

[0046] 在无线电基站40的信号覆盖范围内，无线电盲区外的智能终端201通过中继设备50与数据处理中心60进行数据传输，所有经数据处理中心60的数据均存储于数据服务器70 ο

[0047] 无线电盲区内的若干台智能终端10之间通过自组形成网络在无线电盲区内进行通讯，该些智能终端通过接龙的方式直至将信息传送至无线电盲区外的智能终端。即，盲区内的智能终端101、102、103、104与盲区外的智能终端201均采用同一种通信方式，由于智能终端101无法直接与智能终端201通讯，因此信息以接龙的方式，从智能终端101传递到智能终端102、再到智能终端103，而后到智能终端104，最后智能终端104将信息传送到盲区外的智能终端201。所有智能终端在该通信方式下进行数据交互，从而实现了将盲区内的信息传送到盲区外的功能。

[0048] 任2台智能终端之间的通信方式如下:

[0049] 配对验证:第一智能终端将验证请求发送至第二智能终端，所述验证请求包含如下验证信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述验证请求包含的验证信息存储于所述第二智能终端的缓存区；

[0050] 建立通信连接:第一智能终端将配对请求发送至第二智能终端，所述配对请求包含如下配对信息:第一智能终端机型、第一智能终端地址、用户信息和系统信息;所述第二智能终端接收所述第一智能终端发送的配对请求，并将所述配对请求包含的配对信息与所述第二智能终端缓存区中预存的验证信息进行比对;若所述配对信息与所述验证信息一致，则所述第一智能终端与所述第二智能终端建立通信连接;若所述配对信息与所述验证信息不一致，则所述第二智能终端发出拒绝配对的指令至所述第一智能终端。

[0051] STP在ΙΕΕΕ802.1D文档中定义。该协议的原理是按照树的结构来构造网络拓扑，消除网络中的环路，避免由于环路的存在而造成广播风暴问题。SDLC通过同步数据链路控制(SDLC)协议，数据链路层为特定通信网络提供了网络可寻址单元(NAUs: NetworkAddressable Units)间的数据差错释放(^Error-Free)功能。信息流经过数据链路控制层由上层往下传送至物理控制层。然后通过一些接口传送到通信链路。SDLC支持各种链路类型和拓朴结构。应用于点对点和多点链接、有界(Bounded)和无界(Unbounded)媒体、半双工(Half-Duplex)和全双工(Full-Duplex)传输方式，以及电路交换网络和分组交换网络。Signaling 7:针对大多数数字集群系统兼容要使用的一种信令协议。IMS协议位系统提供Instant Message (即时消息)。

[0052]当终端无法检测到任何无线电信号，就会启动自组网功能。自动向外发送联机请求和本机的信息。并接收其他终端的连接请求，并把搜收到的各终端信息寄存在缓存区。一旦通过其他手机的联机请求后，向改机发送联机完成信息。

[0053] 通过该通信方式达到无线点终端设备之间的实时通讯，使得每个手机终端均可作为一个中继系统，实现了接力传输。该通信方式通过对各个手机终端的识别能够有效的处理发送和接受信息并避免重复发送和接受同一信息，避免瞬间的数据风暴形成的链路堵塞。

[0054] 通常情况下，无线通信系统还包括卫星30，用于对智能终端进行定位。

[0055] 当处于紧急或必要情况下时，智能终端也可以通过卫星通讯系统进行数据交互，具体通如下:

[0056] 无线电盲区内的至少一台智能终端10与卫星30通信连接;卫星30与无线电基站40通讯连接;无线电基站40与无线电盲区外的智能终端20通讯连接;无线电盲区外的智能终端20通过中继设备50与数据处理中心60通讯连接;数据处理中心60与无线电基站40、中继设备50、数据服务器70通讯连接。

[0057] 在无线电基站40的信号覆盖范围内，无线电盲区外的智能终端20通过中继设备与数据处理中心60进行数据传输，无线电基站40用于连通数据处理中心60与卫星30之间的通信链路;卫星30用于连通所述无线电基站40与无线电盲区内的智能终端10之间的通信链路;所有经数据处理中心60的数据均存储于数据服务器70。

[0058] 当无线电盲区内的智能终端10数量多2台时，智能终端10自组形成网络在无线电盲区内实现智能终端之间的通讯。其中，通信方式如上所述，不再赘述。

[0059] 当无线电盲区内的智能终端10数量多2台，且需要连通卫星30的智能终端(例如智能终端101)无法与卫星30进行通讯连接时，该智能终端101通过无线电盲区内的自组网络以接力的方式将数据传输至能够与卫星30连通的智能终端(例如智能终端104)，再由该智能终端104与卫星30间进行数据交换，实现与盲区外的设备通讯。

[0060] 如图2所示，本发明的用于无线电盲区的无线通信智能终端，包括:基带芯片1、RF模块2、协议处理器3、显示模块4以及定位模块5。

[0061] 基带芯片I，用于模块间信息交互发送指令，以及预处理信息的节点数据;基带芯片由FPGA+ARM core或DSP来完成，主要是处理数据包的结构，数据的包头的建立，数据的序列检测和处理；

[0062] RF模块2，用于开启网络、传输由基带芯片I预处理后的节点数据，以及从数据服务器接收运算好的坐标信息并发送至基带芯片I。其中，RF模块包括4G/3G的900MHz/1.8G/2.1G/2.4G等高频载波的接发送器和支持350MHZ/470MHZ/800MHZ的FM调频接发送器。RF模块由射频收发芯片、射频功率放大电路和射频信号接收电路组成。采用零中频技术，包括I/Q调制解调或QAM/QPSK调试解调，用于缓和可用频带紧张状况以及实现多速率的多媒体综合业务的传输。采用卷积码编码实现编码扩频，用于提高信息传输的准确性。采用低量化噪声16bit的ADC，同步电路及数字滤波处理回声消除，噪声滤出，嘯叫滤除，丢包补偿等DSP算法。

[0063] 协议处理器3，用于处理智能终端通讯过程中的所有数据链路的建立和处理;协议处理器采用基于ARM7的MCU嵌入式系统。

[0064]显示模块4，用于显示智能终端系统的状态信息，包括信号强度，网络状况、自身位置、相邻终端位置、时间、用户名、用户在线和用户等级等；

[0065] 定位模块5，用于通过GPS或北斗对智能终端进行定位。

[0066] 本发明的智能终端，融合了中继，模拟和数字对讲于一体的设计方案，并利用GPS或北斗，可以实现双工模拟对讲的远距离通信及对用户的位置实现定位，提高了模拟对讲的传输距离及便携能力。

[0067]以上已对本发明创造的较佳实施例进行了具体说明，但本发明创造并不限于所述的实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本发明创造精神的前提下还可以做出种种的等同的变型或替换，这些等同变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。