(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202617349 U
(45)授权公告日 2012.12.19

(21)申请号 201120452714.8

(22)申请日 2011.11.15

(73)专利权人 福建星海通信科技有限公司
地址 350008 福建省福州市仓山区洋洽半道

(72)发明人 赵浩翰 李雷 陈日祥 吴利生

(74)专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理事务所(普通合伙) 35214
代理人 林志峥

(51)Int.Cl.
H04W 4/02(2009.01)
H04W 88/02(2009.01)
G01S 19/12(2010.01)

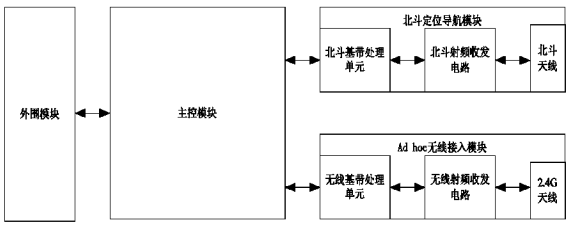
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

自组网定位导航通信终端与自组网定位导航通信系统

(57)摘要

本实用新型提供一种自组网定位导航通信终端和自组网定位导航通信系统，其中，所述自组网定位导航通信终端包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；所述北斗定位导航模块包括顺序连接的北斗基带处理单元、北斗射频收发电路以及北斗天线，所述北斗基带处理单元与主控模块相连接；所述Ad hoc无线接入模块包括顺序连接的无线基带处理单元、无线射频收发电路以及2.4G天线，所述无线基带处理单元与主控模块相连接。本实用新型提供的设备能够兼具局域网通信和卫星通信的功能。



CN 202617349 U

1. 一种自组网定位导航通信终端，其特征在于：包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；

所述北斗定位导航模块包括北斗基带处理单元、北斗射频收发电路以及北斗天线，所述北斗基带处理单元与主控模块相连接，所述北斗基带处理单元与所述北斗射频收发电路相连接，所述北斗射频收发电路与所述北斗天线相连接；

所述 Ad hoc 无线接入模块包括无线基带处理单元、无线射频收发电路以及 2.4G 天线，所述无线基带处理单元与主控模块相连接，所述无线基带处理单元与所述无线射频收发电路相连接，所述无线射频收发电路与所述 2.4G 天线相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的自组网定位导航通信终端，其特征在于：所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。

3. 根据权利要求 1 所述的自组网定位导航通信终端，其特征在于：所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

4. 根据权利要求 3 所述的自组网定位导航通信终端，其特征在于：所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连接。

5. 根据权利要求 1 所述的自组网定位导航通信终端，其特征在于：所述基带处理单元包括 FPGA 芯片，所述射频收发电路包括模数转换器、数模转换器、差分运放电路、IO 调制解调芯片以及射频功率放大器。

6. 一种自组网定位导航通信系统，其特征在于：包括多个自组网定位导航通信终端，所述自组网定位导航通信终端之间通过北斗卫星网络或者无线网络相连接，所述自组网定位导航通信终端包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块、外 围模块均与所述主控模块相连接；

所述北斗定位导航模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及北斗天线，所述基带处理单元与主控模块相连接；

所述 Ad hoc 无线接入模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及 2.4G 天线，所述基带处理单元与主控模块相连接。

7. 根据权利要求 6 所述的自组网定位导航通信系统，其特征在于：所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。

8. 根据权利要求 6 所述的自组网定位导航通信系统，其特征在于：所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

9. 根据权利要求 8 所述的自组网定位导航通信系统，其特征在于：所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连接。

自组网定位导航通信终端与自组网定位导航通信系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种导航终端和系统，尤其是涉及一种自组网定位导航通信终端和系统。

[0002] 背景技术

[0003] 随之卫星技术的发展，卫星定位终端能够依托现有的卫星网络，实现定位，语音，图文通信的功能，在户外活动甚至于军事的演练，卫星定位准确性高，效率好。因此这种卫星定位终端在户外的场合具有非常高的实用价值。但是，卫星通信的收费高，且如果团队活动的时候，每个终端都采用卫星网络，就造成成本的提高，其传输效率也没一般局域网的高，因此，开发一种能够兼具局域网通信和卫星通信的功能的终端设备，就很有必要。

[0004] 实用新型内容

[0005] 本实用新型解决的技术问题是：提供一种自组网定位导航通信终端和系统，其能够解决现有技术中，终端不能兼具局域网通信和卫星通信功能的问题。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：提供一种自组网定位导航通信终端，包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；所述北斗定位导航模块包括北斗基带处理单元、北斗射频收发电路以及北斗天线，所述北斗基带处理单元与主控模块相连接，所述北斗基带处理单元与所述北斗射频收发电路相连接，所述北斗射频收发电路与所述北斗天线相连接；所述 Ad hoc 无线接入模块包括无线基带处理单元、无线射频收发电路以及 2.4G 天线，所述无线基带处理单元与主控模块相连接，所述无线基带处理单元与所述无线射频收发电路相连接，所述无线射频收发电路与所述 2.4G 天线相连接。

[0007] 其中，所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。

[0008] 其中，所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

[0009] 其中，所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连接。

[0010] 其中，所述基带处理单元包括 FPGA 芯片，所述射频收发电路包括模数转换器、数模转换器、差分运放电路、IO 调制解调芯片以及射频功率放大器。

[0011] 为解决上述技术问题，本发明还提供一种自组网定位导航通信系统，包括多个自组网定位导航通信终端，所述自组网定位导航通信终端之间通过北斗卫星网络或者无线网络相连接，所述自组网定位导航通信终端包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；所述北斗定位导航模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及北

斗天线，所述基带处理单元与主控模块相连接；所述 Ad hoc 无线接入模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及 2.4G 天线，所述基带处理单元与主控模块相连接。

[0012] 其中，所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。

[0013] 其中，所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

[0014] 其中，所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连接。

[0015] 采用上述技术方案，对比现有技术中不兼具局域网通信和卫星通信功能的 问题，本实用新型的有益效果是：由于在终端中设置了北斗定位导航模块和 Adhoc 无线接入模块，并设置了相应的北斗天线和匹配 Ad hoc 无线网络的 2.4G 天线，由于采用 Ad hoc 无线网络技术，使得本终端能够与同类射频自动组建通信网络，在网络信号覆盖区，设备开机进入系统平台后，自动完成网络连接；设备从信号盲区进入覆盖区后就能自动的快速恢复网络连接，在离开网络覆盖区后，由于终端还具备有北斗定位导航模块，就能够使终端之间实现通讯。同时北斗定位导航模块能够随时为终端提供定位服务。从而使得本实用新型提供的设备能够兼具局域网通信和卫星通信的功能。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型提供的自组网定位导航通信终端的结构图；

[0017] 图 2 是本实用新型提供的自组网定位导航通信终端一具体实施例的结构图；

[0018] 图 3 是本实用新型提供的音频输入输出设备的结构图；

[0019] 图 4 是本实用新型提供的自组网定位导航通信系统的示意图；

[0020] 图5是本实用新型提供的自组网定位导航通信系统的一个具体实施例的示意图。

具体实施方式

[0021] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0022] 请参阅图 1，本实用新型提供一种自组网定位导航通信终端，包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；所述北斗定位导航模块包括北斗基带处理单元、北斗射频收发电路以及北斗天线，所述北斗基带处理单元与主控模块相连接，所述北斗基带处理单元与所述北斗射频收发电路相连接，所述北斗射频收发电路与所述北斗天线相连接；所述 Ad hoc 无线接入模块包括无线基带处理单元、无线射频收发电路以及 2.4G 天线，所述无线基带处理单元与主控模块相连接，所述无线基带处理单元与所述无线射频收发电路 相连接，所述无线射频收发电路与所述 2.4G 天线相连接。

[0023] 所述Ad hoc无线接入模块是终端实现自动组网的核心单元，包含无线基带处理单元与无线射频收发电路，其主要功能是实现自动建立、维护、更新路由信息，自动选择工作

通道，将来自主控模块的数据进行封装，并选择最佳路由，经 BPSK 调制后馈关至天线发送出去；解调天线接收到的射频信号，并判断解调后的数据是否本机数据，若是则转化成一定格式的数据传递给主控电路以作处理，否则根据自建的路由信息进行转发。无线基带处理电路以大规模可编程的 FPGA 芯片作为硬件平台，实现 Ad hoc 网络的 MAC 协议和路由协议；而无线射频收发电路主要由数模转换器 (ADC)、模数转换器 (DAC)、差分运放、2.4GHz 的 IQ 调制解调芯片，及射频功率放大器等组成。作为优选的，本实用新型的北斗天线采用的是 TAIYO YUDEN 提供的贴片封装的 2.4G 天线 AH316M245001，尺寸均为 3.2X1.6X0.5mm，适合薄型移动设备。

[0024] 所述北斗定位导航模块包括由北斗基带处理单元和北斗射频收发电路组成，其功能与 Ad hoc 无线接入设备的功能类似，将来自主控模块的数据进行编码、调制、放大后馈送至天线发射给卫星；同时也将天线接收到的卫星信号进行解调、译码后供主控模块处理。其中，北斗基带处理电路同样以大规模可编程的 FPGA 芯片作为硬件平台，实现北斗定位数据的编译码；北斗射频收发电路包括模数转换器 (ADC)、数模转换器 (DAC)、差分运放及成熟的“北斗”射频模块。作为优选的，所述北斗天线采用波谱天线。

[0025] 请参阅图 2，在一具体实施例中，所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

[0026] 其中，所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。主控模块采用大容量内存，以及 FLASH 存储器，运行嵌入式操作系统；主控模块通过控制各种外围输入设备采集音频、视频、按键、北斗定位数据、Ad hoc 网络数据等信息，并在微处理器中进行相应数据计算处理，最后将结果输出各类输出设备——如喇叭、显示屏、Ad hoc 无线接入设备等，实现设备的各种功能。如在语音通信中，主控模块采集到 PTT 按键输入后，控制音频设备对麦克风采集到的语音信号进行采样编码压缩，再送入 Ad hoc 无线接入设备处理后经天线辐射出去；同时天线也接 收其它终端发来的语音数据，经 Ad hoc 无线接入设备按接口协议转化成主控模块可识别的数据，主控模块再控制音频设备对其解压解码放大等处理后，送入喇叭转化成声音，最终实现语音通信。在同一网络内的终端设备间可以进行全双工语音通信，包含广播、点对点等方式。终端还可以通过“北斗”系统传输语音数据，实现不同局域网内的用户间、或用户与指挥监控中心间的语音通信。

[0027] 在视频通信中，终端内置摄像头，当需要传输视频时，通过语音 / 视频快捷切换键直接启动视频通信功能，终端利用摄像头采集现场情况（包括现场声音和图像），并实时传送至同一网内的其它终端，实现视频通信。

[0028] 终端具备短信息功能，信息内容可通过键盘或触屏输入，同一网内的信息可直接收发，而跨网信息则需通过“北斗”系统转发。

[0029] 在“北斗”系统覆盖区域内，终端为用户提供全天侯、高精度、快速实时的定位服务，快速确定用户所在点的地理位置，经纬度，海拔等定位信息；同时终端还可通过网络共享自身位置信息各获取其它用户位置信息，并在屏幕上显示网内各个用户的相对位置；终端还可将自身位置信息上传，便于指挥监控中心进行统一部署，协调管理。

[0030] 此外，终端还具备基于地理坐标的导航功能，即事先预定目标地点的地理坐标，即可在导航界面上显示当前地点与目标地点的相对位置，指引用户向目标前进，同时还可记录运动轨迹。

[0031] 另外，终端设备还可实施监测外围设备中电池的剩余容量，Ad hoc 网络信号强度及北斗信号强度等工作参数，其主控模块还能对这些参数进行设置，主控模块还可以通过安装相应的嵌入式软件以扩展应用。系统软件基于 Android 平台，Android 是专为智能移动终端设备设计的开放软件平台，包括操作系统、中间件和一些关键应用，从上至下包括了 4 个层次，提供丰富的移动设备开发功能，主要包括系统架构、设备驱动、应用层软件和服务、接口协议、用户界面等。根据终端设备的实际需求，在 Android 平台基础上可快速开发应用软件实现相应功能。

[0032] 作为优选的，本实用新型提供的自组网定位导航通信终端设备采用 MAX8671X 芯片实现电源管理，同时满足节电需求。MAX8671X 支持 USB 和 DC 输入，耐压达 16V，输出 5 路稳定可调电压，还集成锂电池充电器，自动选择外部电源或电池供电，DC 输入电流门限最高可达 1A，USB 输入电流可设置为 100 ～ 500mA，同时具备过压保护、过热保护、充电状态指示等功能。USB 接口设备采用飞思卡尔的接口芯片 MC34825，可同进实现 USB 数据传输、音频 IO、充电三大功能。显示屏采用 3.5 英寸、800*480 的 OLED 电容式触摸屏，以保证野外环境下清晰可见，其接口与 CPU 直接相连。电池采用输出 3.7V，2500mAh 锂离子充电电池，以保证终端设备待机时间要求。

[0033] 请参阅图 3，所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连接。请参阅图 4，本实用新型还提供一种自组网定位导航通信系统，包括多个自组网定位导航通信终端，所述自组网定位导航通信终端之间通过北斗卫星网络或者无线网络相连接，所述自组网定位导航通信终端包括主控模块、北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块和外围模块，所述北斗定位导航模块、Ad hoc 无线接入模块、外围模块均与所述主控模块相连接；所述北斗定位导航模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及北斗天线，所述基带处理单元与主控模块相连接；所述 Ad hoc 无线接入模块包括顺序连接的基带处理单元、射频收发电路以及 2.4G 天线，所述基带处理单元与主控模块相连接。

[0034] 其中，所述主控模块包括 RK2818 核心芯片。

[0035] 其中，所述外围模块包括键盘、触屏、USB 接口、电源管理设备、电池、视频图像采集设备以及音频输入输出设备。

[0036] 其中，所述音频输入输出设备包括麦克风、RC 滤波电路、声码器、微处理器、DA 转换电路、音频放大电路、喇叭，所述声码器与所述微处理器相连接；所述麦克风的输出端通过 RC 滤波器连接声码器的输入端，所述声码器的输出端与所述 DA 转换电路的输入端相连接，所述 DA 转换电路的输出端与所述音频放大电路的输入端相连接，所述音频放大电路的输出端与所述喇叭的输入端相连 接。

[0037] 请参阅图 5，本实用新型提供的自组网定位导航通信系统的一个具体实施例，在本实施例可应用于军事、救援等领域，一分队可自动组成局域网进行通信，而分队与分队间、分队与指挥监控中心可通过“北斗”系统进行通信，当分队内其队员脱离局域网时可自动切换到“北斗”系统通信信道上以保证最低限度的通信需求。

[0038] 队员利用终端及其组建的通信网络，可以进行实时语音交流，确定自身及网内其它用户的位置，甚至可以通过视频通信观察他人周围的现场状况，大大增强了分队快速反应、灵活机动、协同合作的能力；而指挥监控中心还可通过“北斗”系统对队员进行定位跟踪，了解人员分布情况，与队员进行简短报文或语音通信，及时发送指令或接收队员汇报的现场信息，便于中心的指挥协调工作。

[0039] 自组网定位导航通信终端具备临时、快速、灵活组建通信网络的特点，克服了移动通信依赖基础设施的难题；同时终端设备还可通过“北斗”系统实现定位导航，由于北斗卫星具备收发功能且信号覆盖范围广，借助“北斗”系统的通信信道，终端设备间通信更可摆脱地域和地理条件限制，在野外环境、偏远地区及其他通信网络覆盖不到的区域发挥其巨大效用。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

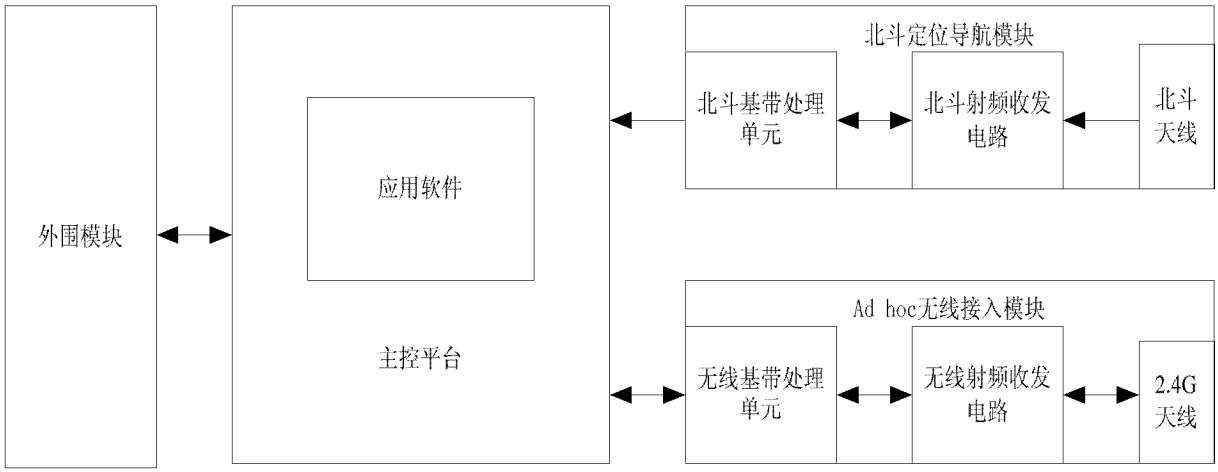

外围模块
应用软件
主控平台
北斗定位导航模块
北斗基带处理单元
北斗射频收发电路
北斗天线
Ad hoc无线接入模块
无线基带处理单元
无线射频收发电路
2.4G天线

图 1

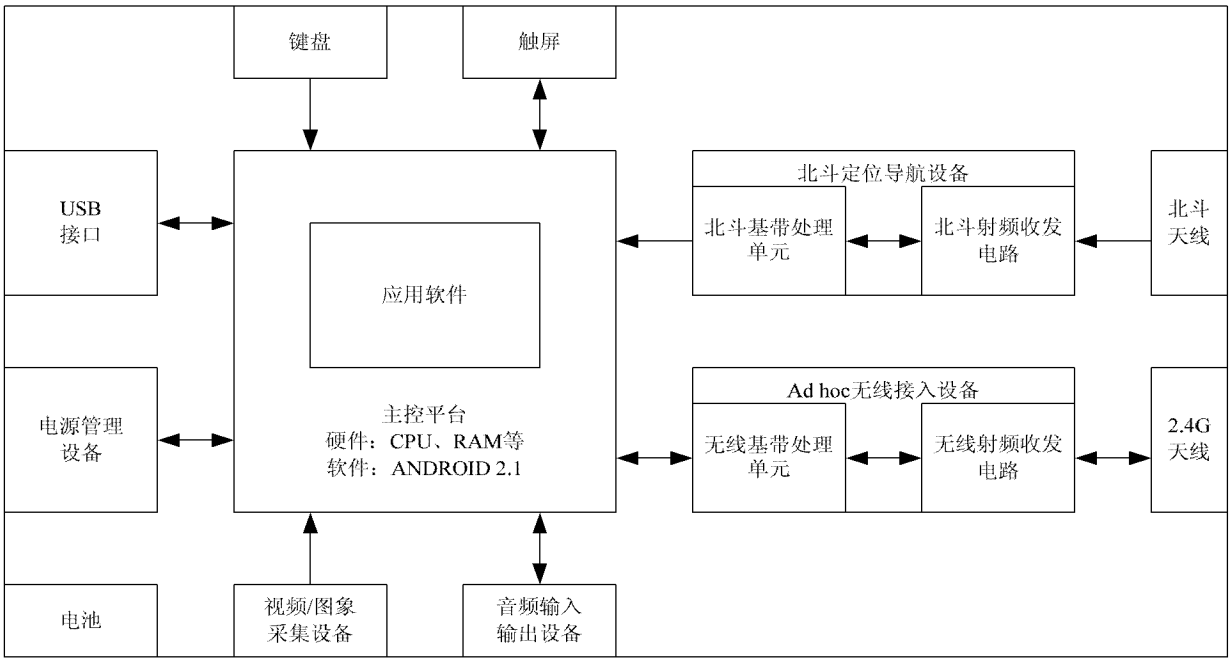

键盘
触屏
USB接口
应用软件
主控平台
硬件：CPU、RAM等
软件：ANDROID 2.1
电源管理设备
电池
视频/图象采集设备
音频输入输出设备
北斗定位导航设备
北斗基带处理单元
北斗射频收发电路
北斗天线
Ad hoc无线接入设备
无线基带处理单元
无线射频收发电路
2.4G天线

图 2

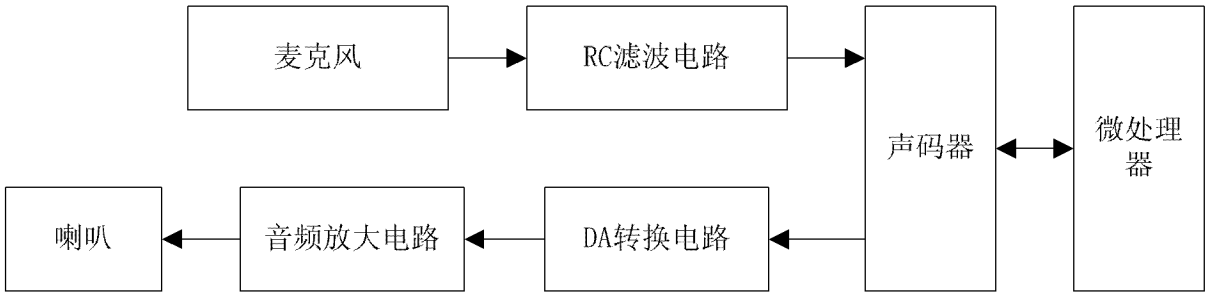

麦克风
RC滤波电路
声码器
微处理器
喇叭
音频放大电路
DA转换电路

图 3

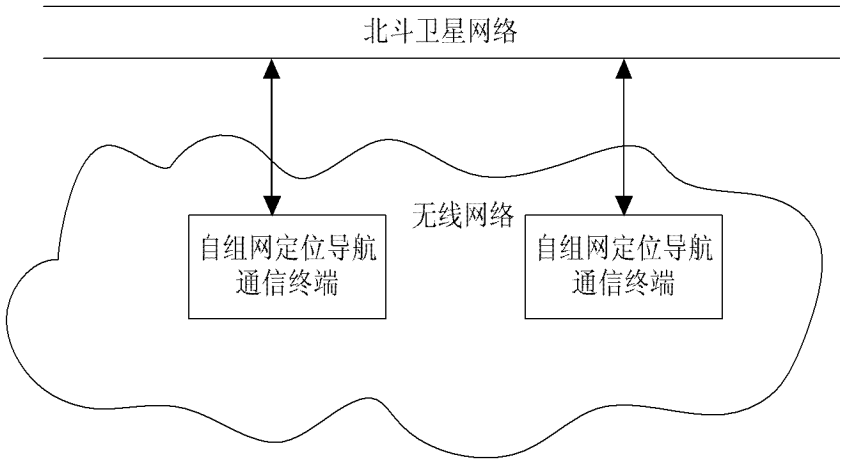

北斗卫星网络
无线网络
自组网定位导航通信终端
自组网定位导航通信终端

图 4

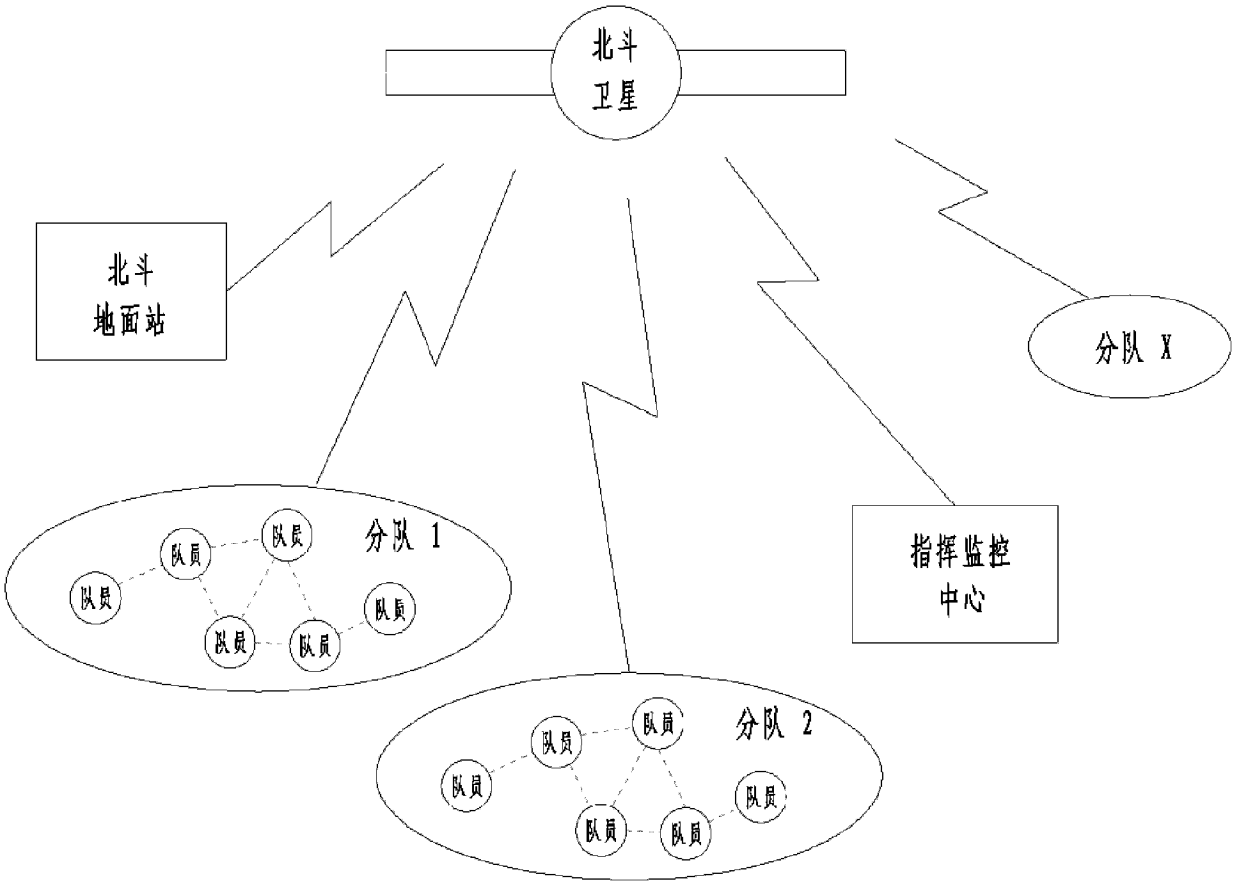


图 5