

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620001105. X

G01S 5/02 (2006.01)  
H04L 12/00 (2006.01)  
H04L 29/06 (2006.01)  
H04B 7/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2904002Y

[22] 申请日 2006.1.16

[21] 申请号 200620001105. X

[73] 专利权人 徐海军

地址 100037 北京市海淀区西三环北路 105 号集体

共同专利权人 王 明 王 永 郑 雷

[72] 设计人 徐海军 王 明 王 永 郑 雷

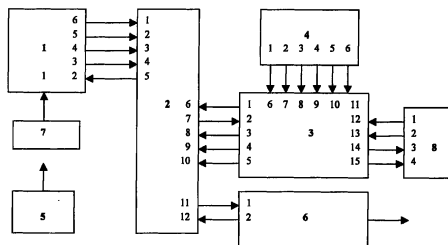
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

一种基于 GPS 和 GPRS 的车载集成定位和无线通信装置

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种基于 GPS 和 GPRS 的车载集成定位和无线通信装置，它由天线接收模块、全球定位接收模块(GPS)、信号处理模块、无线通信模块(GPRS)及 SIM 卡连接模块、MCU 接口控制模块、USB 控制器输出模块、电源部件等组成。它能实现集成定位、导航、语音、文本、电邮、Internet 等多功能于一体，使用范围较为广泛，大量地用于无线定位遥控机器人技术，无线防盗定位系统，车载多媒体系统等领域。且本实用新型还具有集成化高、系统稳定、可靠性好、体积小、成本低、操作方便等特点，在无线通信定位系统、电子地图导航系统等众多场合具有推广的应用价值。



1. 一种基于 GPS 和 GPRS 的车载集成定位和无线通信装置,其特征是由 GPS 接收控制模块 (1)、SIM 卡接口模块 (4)、电源控制模块 (5)、USB 接口控制模块 (6)、天线接入模块 (7) 所组成的车载集成定位和无线通信装置,还有装置核心控制处理模块 (2)、GPRS 控制模块 (3) 和音频处理模块 (8) 组成,其中天线 7 的输出端子与 GPS 接收控制模块 (1) 的输入端 1 脚相连接, GPS 接收控制模块 (1) 将接收的空间数据通过数据发送端 3 脚,数据接收端 4 脚,时钟数据发送端 5 脚,时钟数据接收端 6 脚分别与装置核心控制处理模块 (2) 所对应的 1、2、3、4 脚相连;同样地,集成功能的 GPRS 控制模块 (3) 的输入端电源地 6 脚、电源 7 脚、时钟 8 脚、数据 9 脚、复位 10 脚分别与 SIM 卡接口模块 (4) 对应的 1、2、3、4、5 脚相连;GPRS 控制模块 (3) 的输出端串行数据发送 1 脚、串行数据接收 2 脚、串行数据标识输出 3 脚、串行数据接收请求 4 脚、串行输出载波检测信号 5 脚分别跟装置核心控制处理模块 (2) 所对应的输入端 6、7、8、9、10 脚连接起来,GPRS 控制模块 (3) 的音频输入端 12、13 脚分别跟音频处理模块 (8) 的 1、2 脚相连接,音频输出端 14、15 脚分别跟音频处理模块的 3、4 脚相连接,同时装置核心控制处理模块 (3) 的输出端 5 脚与 GPS 接收控制模块 (1) 的输入端 2 脚相连,封装数据输出端 11、封装数据输入端 12 脚分别与 USB 接口控制模块 (6) 的输入端 1 和输出端 2 相连接,电源控制模块 (5) 输出+5 伏电压分别与各模块的电源输入端子相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的车载定位和无线通信装置,其特征在于装置核心控制模块 (2) 由微处理器模块 (1)、内部的 RAM (2)、地址/数据总线接口模块 (3)、时钟振荡模块 (4)、串行数据控制模块 (5)、FIFO 模块 (6), USB 控制 Engine 模块 (7), USB 输出接口模块 (8), 其中 GPS 接收控制模块 (1) 将接收的空间数据通过数据发送端 3 脚,数据接收端 4 脚,时钟数据发送端 5 脚,时钟数据接收端 6 脚分别与装置核心控制处理模块 (2) 中串行数据控制模块 (5) 的地址/数据总线所对应的 1、2、3、4 脚相连;GPRS 控制模块 (3) 的输出端串行数据发送 1 脚、串行数据接收 2 脚、串行数据标识输出 3 脚、串行数据接收请求 4 脚、串行输出载波检测信号 5 脚分别跟装置核心控制处理模块 (2) 中串行数据控制模块 (5) 的地

址/数据总线所对应的输入端 6、7、8、9、10 脚连接起来；装置核心控制模块（2）中的 FIFO 模块（6）处理单元中将从串行数据控制模块所缓存的数据通过 USB 控制 Engine 模块（7）封装之后直接输出到 USB 输出接口模块（8）上，完成基于装置核心控制模块（2）的数据接收、数据处理、数据传输等功能。

3. 根据权利要求 1 所述的车载定位和无线通信装置，其特征在于 GPRS 控制模块（3）由串行通信模块（1）、通信控制寄存器模块（2）、TCP/IP 协议处理模块（3）和 GPRS 射频收发模块（4）所组成，装置核心处理模块（2）的数据包通过串行通信接口（1）把数据传入控制寄存器模块（2）中，由发送通信 AT 指令请求将控制寄存器（2）中存放数据端 D0~D7 脚发到 TCP/IP 协议处理模块（3）的数据接收端 C0~C7 脚，最后经过对数据进行封装，然后由 GPRS 射频收发模块（4）的数据接口发送出去。

4. 根据权利要求 1 所述的车载定位和无线通信装置，其特征在于音频处理模块（8）由信号输入模块（1）、信号滤波处理模块（2）、差分放大信号（3）、信号输出模块（4）所组成，通过信号输入模块（1）输入 2 路差分信号，差分信号经过信号滤波模块（2）处理后去除噪声，然后对滤波后的信号送到差分放大隔离模块（3）中，对模拟的信号放大隔离时对信号的正负电压两端所加电阻 R1、R2 的阻值尽可能地设置在 2200  $\Omega$  左右，经过处理完成后传给信号输出模块 4，这样处理之后可以保证音频信号低失真、低噪声、抗干扰能力强。

## 一种基于 GPS 和 GPRS 的车载集成定位和无线通信装置

### 技术领域

本实用新型是用于汽车等移动工具上的同时具有定位、导航、语音、文本、Internet 等功能于一体的板卡，特别适用于无线定位遥控机器人技术，无线防盗定位系统，车载多媒体系统等功能。

### 背景技术

基于全球定位系统(GPS)和 GPRS 技术的移动定位、通信装置都是在原美国国防部为了军事定时、定位与导航的基础上发展起来，随着 GPS 和 GPRS 技术的日渐完善和成熟，它已被广泛地应用于定位、导航、测量、防盗等领域内。目前市面上广泛地在使用 GPS 技术和 GPRS 技术，基于这些也出现了相关的产品，但是他们大多数都是分离开来，用户一般都是将两者的功能结合起来开发新系统或新产品，这样导致了系统开发成本高，体积大、抗干扰性差、集成化不高等一系列问题。

本实用新型目的在于避开上述背景技术中的不足之处（分离、体积、成本），而提出了一种同时具有定位、导航、语音交互、文本、Internet 等功能于一体的移动定位通信装置，并本实用新型还具有集成化高、性能稳定可靠、成本低、体积小、操作方便等优点，可以应用到各种移动工具上尤其是汽车等领域。

### 发明内容

本实用新型的目的是这样实现的：它由 GPS 接收控制模块 1、装置核心控制处理模块 2、GPRS 控制模块 3、SIM 卡接口模块 4、电源控制模块 5、USB 接口控制模块 6、天线接入模块 7、音频处理模块 8 所组成。其中天线 7 的输出端子与 GPS 接收控制模块 1 的输入端 1 脚相连接，GPS 接收控制模块 1 将接收的空间数据通过数据发送端 3 脚，数据接收端 4 脚，时钟数据发送端 5 脚，时钟数据接收端 6 脚分别与装置核

心控制处理模块 2 所对应的 1、2、3、4 脚相连；同样地，集成功能的 GPRS 控制模块 3 的输入端电源地 6 脚、电源 7 脚、时钟 8 脚、数据 9 脚、复位 10 脚分别与 SIM 卡接口模块 4 对应的 1、2、3、4、5 脚相连；GPRS 控制模块 3 的输出端串行数据发送 1 脚、串行数据接收 2 脚、串行数据标识输出 3 脚、串行数据接收请求 4 脚、串行输出载波检测信号 5 脚分别跟装置核心控制处理模块 2 所对应的输入端 6、7、8、9、10 脚连接起来，GPRS 控制模块 3 的音频输入端 12、13 脚分别跟音频处理模块的 1、2 脚相连接，音频输出端 14、15 脚分别跟音频处理模块的 3、4 脚相连接。同时装置核心控制处理模块的输出端 5 脚与 GPS 接收控制模块 1 的输入端 2 脚相连，封装数据输出端 11、封装数据输入端 12 脚分别与 USB 接口控制模块 6 的输入端 1 和输出端 2 相连接，电源控制模块 5 输出+5 伏电压分别与各模块的电源输入端子相连接。

本实用新型的目的还可以通过以下措施实现：

本实用新型的装置核心控制处理模块 2 通过串行控制器查询并读取 GPS 接收控制模块 1 和 GPRS 控制模块 3 的数据，其中将 GPS 接收控制模块 1 的输出端 3、4、5、6 脚分别接到模块 2 的 I/O 输入接口 1、2、3、4 脚上，主要是完成模块之间的串行通信。另外装置核心控制处理模块 2 通过输出接口 5 来控制 GPS 控制模块 3 的工作状态（停止、休眠等工作模式）；同样地，GPRS 控制模块 3 的输入/输出端通过 1、2、3、4、5 分别跟模块 2 的 I/O 输入接口 6、7、8、9、10 脚连接。装置核心控制处理模块 2 将从模块 1 和模块 3 处获得的数据通过 USB 接口控制模块 6 按照一定的封装格式传输出去；同样可以通过 USB 接口控制模块 6 将外界发送来的数据接收下来，通过装置核心控制处理模块 2 的串行输出端口将数据发送到 GPRS 网络上。

本实用新型的 GPRS 控制模块 3 是由串行通信接口 1、通信控制寄存器模块 2、TCP/IP 协议处理模块 3 和 GPRS 射频收发模块 4 所组成。其中实施方案是将装置核心处理模块的数据通过串行通信接口 1 把数据报传入控制寄存器模块 2 中，由发送 AT 指令请求将控制寄存器中存放数据端 D0~D7 脚发到 TCP/IP 协议处理模块的数据接收端 C0~C7 脚，最后经过对数据进行封装，然后由 GPRS 射频收发模块 4 的数据接口发送出去。

本实用新型音频处理模块 8 是通过处理 2 路音频输入、输出信号，其中两路信号均是差分信号，分别由信号输入模块 1、信号滤波处理模块 2、差分放大信号 3、信号输出模块 4 所组成。通过信号输入端子 1 输入 1 路差分信号，差分信号经过信号滤波模块 2 处理后去除噪声，然后对滤波后的信号送到差分放大隔离模块 3 中，对模拟的信号放大隔离时对信号的正负电压两端所加的电阻 R1、R2 的值设置在 2200  $\Omega$  左右，经过处理完后输出到信号输出模块 4，这样处理之后可以保证音频信号低失真、低噪声、抗干扰能力强。

本实用新型相比背景技术有如下优点：

1. 本实用新型集成定位、导航、语音传输、文本交互、Internet 等功能于一体，因为将原本在利用中的不足（大多数分离开来）集成起来，同时具有多功能性。
2. 本实用新型具有定位准、导航精度高和实时在线的网络通信，为民用和工业级或汽车级的应用提供高可靠性和稳定性。
3. 本实用新型具有 USB2.0 数据通信接口，因此应用范围广泛，可提供 Windows 平台和 Linux 平台下的驱动程序。
4. 本实用新型模块集成化程度高，系统性能稳定可靠，体积小，成本低廉，制作简单，操作维护方便，具有一定的推广应用价值。

## 附图说明

以一下结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细描述。

图 1 是本实用新型原理方框图

图 2 是本实用新型核心控制处理模块电路原理图

图 3 是本实用新型 GPRS 控制模块电路原理图

图 4 是本实用新型音频处理模块电路原理图

## 具体实施方式

参见图 1 到图 4，本实用新型由 GPS 接收控制模块 1、装置核心控制处理模块 2、GPRS 控制模块 3、SIM 卡接口模块 4、电源控制模块 5、USB 接口控制模块 6、天线接入模块 7、音频处理模块 8 所组成。其中，天线 7 的输出端子与 GPS 接收控制模块 1 的输入端 1 脚相连接，天线 7 的作用就是将全球卫星定位系统发来的信号接收下来，传给 GPS 接收控制模块 1 进行处理，GPS 接收控制模块 1 将接收的空间数据通过数据发送端 3 脚，数据接收端 4 脚，时钟数据发送端 5 脚，时钟数据接收端 6 脚分别与装置核心控制处理模块 2 对应的 1、2、3、4 脚相连完成数据通信，并存入 SDRAM 中，并按照固定字节和封装形式发送出去；同样地，GPRS 控制模块 3 的输出端串行数据发送 1 脚、串行数据接收 2 脚、串行数据标识输出 3 脚、串行数据接收请求 4 脚、串行输出载波检测信号 5 脚分别跟装置核心控制处理模块 2 所对应的输入端 6、7、8、9、10 脚连接起来，这样就完成 GPRS 控制模块 3 与装置核心控制处理模块 2 之间的串口通信；GPRS 控制模块 3 的输入端电源地 6 脚、电源 7 脚、时钟 8 脚、数据 9 脚、复位 10 脚分别与 SIM 卡接口模块 4 对应的 1、2、3、4、5 脚相连；GPRS 控制模块 3 的音频输入端 12、13 脚分别跟音频处理模块的 1、2 脚相连接，音频输出端 14、15 脚分别跟音频处理模块的 3、4 脚相连接，其中音频处理模块 8 由图 4 可知，将输入模块的差分信号经过信号滤波处理差分放大之后进行差分放大处理电路。另外，装置核心控制处理模块的输出端 5 脚与 GPS 接收控制模块 1 的输入端 2 脚相连，封装数据输出端 11、封装数据输入端 12 脚分别与 USB 接口控制模块 6 的输入端 1 和输出端 2 相连接，电源控制模块 5 输出+V 电压分别与各模块的电源输入端子相连接。

本实用新型简要工作原理：先由天线模块 7 正确地安装并接收全球定位系统（GPS）的卫星传输的信号，经过 GPS 接收控制模块 1 进行预处理，然后通过串行接口将标准的 0183 格式定位数据传输给装置核心控制模块 2，装置核心控制模块 2 将接收下来的 GPS 数据进行存储和封装；同样地，GPRS 控制模块 3 在安置好 SIM 卡接口模块 4 之后，通过内置的天线模块自动连接无线网络，这时候就可以通过 AT 指令来进行各种操作包括传输/发送数据报等，将从网络上数据报通过装置核心控制模块 2 的串行接口把数据封装后通过 USB 控制模块 6 传输出去。

---

本实用新型安装结构如下：把本实用新型附图 1 到附图 4 中的电路包括天线都安装在一块长 X 宽为 110 X 70 毫米的印制电路板上。其中包括天线输入插座、电源输入插座和 USB 控制模块 6 的输出插座，组装成本实用新型。



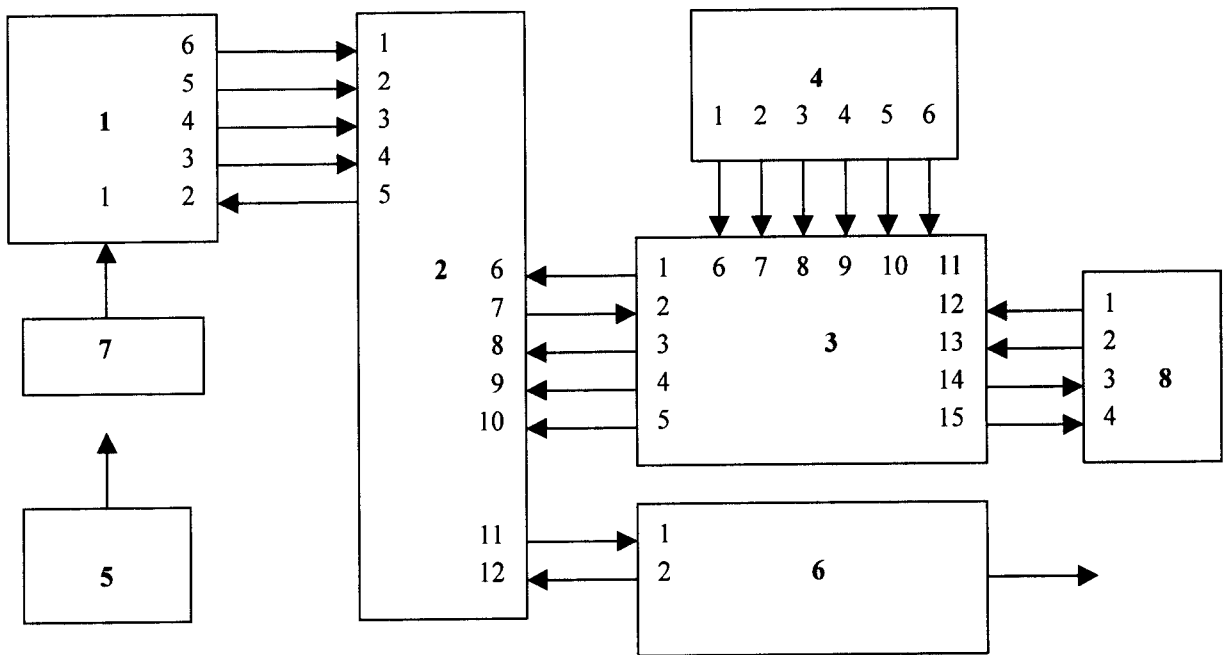


图 1

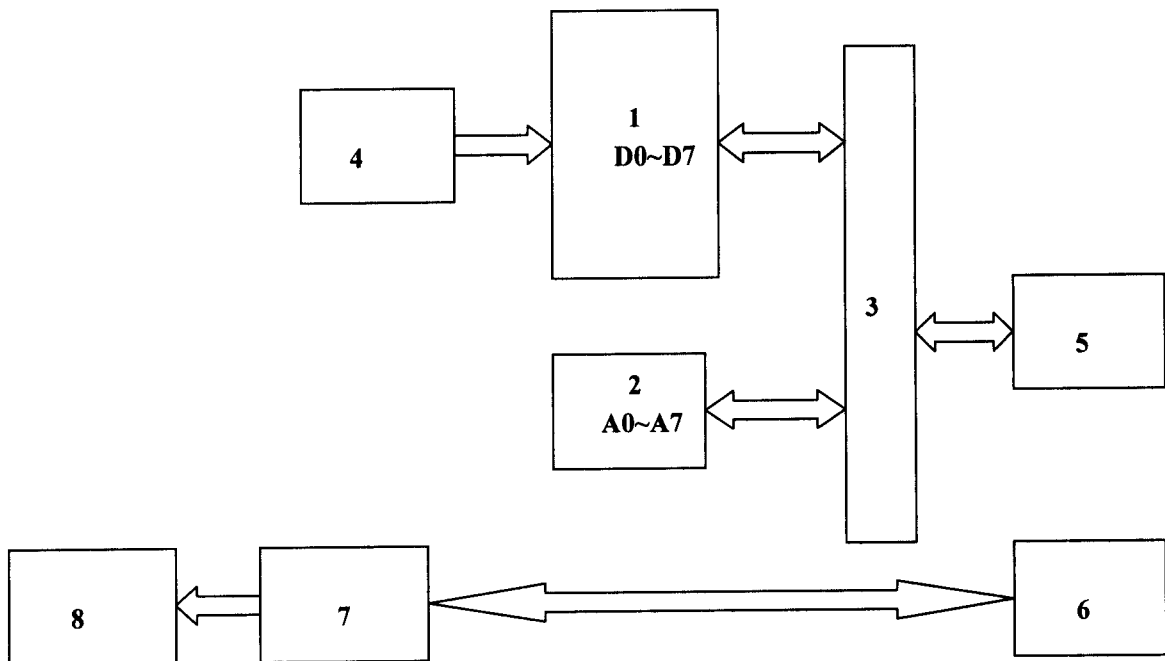


图 2

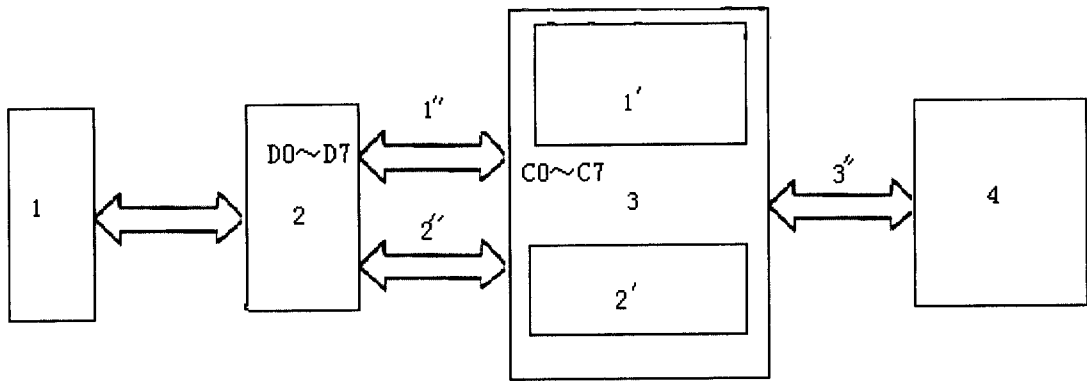


图 3

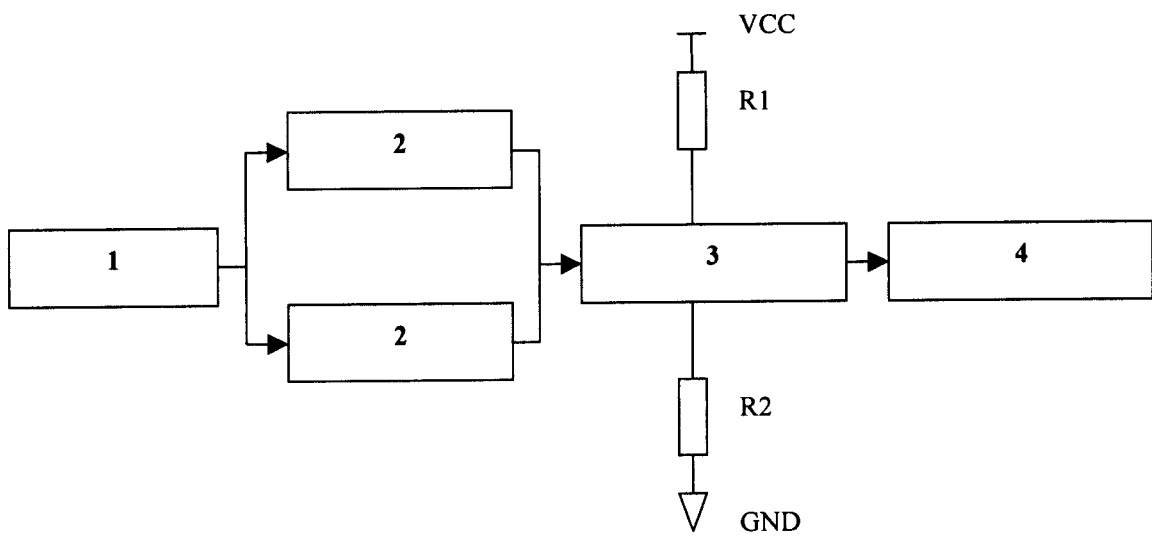


图 4