

1、一种移动目标全球定位监控装置，其特征在于该装置包括主机部分和手柄部分，其中的主机包括：用于接收GPS卫星信号以获得移动目标全球定位坐标的信号接收电路；用于对接收到的移动目标位置信号进行加密和压缩计算后将位置坐标数据通过数据总线送至主控处理器的加密压缩处理器；用于利用GSM/GPRS网进行监控命令和监控话音传输的无线通信电路；用于控制无线通信电路收发监控信息并协调输入处理器、加密压缩处理器和显示处理器运行的主控处理器；用于显示监控信息的液晶显示屏；用于接收主控处理器发出的监控命令并控制液晶显示屏显示的显示处理器；用以为所述移动目标全球定位监控装置提供动力的电源；其中的手柄部分包括：用于输入用户的通话和报警信息、并与无线通信电路进行话音传输的信息输入输出装置；用于用户选择输入信息的方法、并将用户通过信息输入输出装置输入的信息传送至主控处理器的输入处理器；所述的输入处理器、主控处理器、加密压缩处理器和显示处理器之间由时钟线和数据线相连。

2、如权利要求1所述的移动目标全球定位监控装置，其特征在于其中所述的无线通信电路包括用于与GSM网进行无线通讯从而与主控中心传输控制命令和语音话路的GSM模块；用于在GSM网中标识用户身份的用户身份识别卡；用于接收、发送GSM网信号的天线；用于在移动目标被盗时报警的蜂鸣报警器；用于在移动目标内进行免提语音通信的扬声器；用于进行移动目标内监听的监听麦克风；GSM模块通过串行口接收由主控处理器上传的定位坐标信息、监控中心对移动目标的监听信息以及报警命令，并向主控处理器转发监控中心发送的短消息信息；手柄部分中的手柄通话麦克风和手柄通话扬声器通过GSM模块的语音话路与无线通讯模块连接，使用户通过手柄与监控中心进行话音通话。

移动目标全球定位监控装置

技术领域 本发明涉及一种移动目标全球定位监控装置，属移动目标全球定位和监控技术领域。

背景技术 智能交通系统(Intelligent Transport System, 以下简称ITS)是采用信息技术、计算机技术、控制技术等手段对传统交通运输系统进行改造，从而达到增强系统运行效率，提高系统的可靠性和安全性，减少能源消耗，并减少对环境的污染。在智能交通系统中，如何对机动车进行准确的定位和实时的监控一直是人们研究的课题。对于定位，有的采用无线通讯网的蜂窝系统，这种定位和监控效果较差，精度不高，使用范围窄；还有的采用高架铁塔交叉定位，但为了克服山峰以及城市高层建筑物的影响，需建立许多高架铁塔，这样就增加了通讯成本，而且也不能完全消灭无线电信号盲区，信号接收效果不佳。

对于远程监控，以前的解决方法多采用集群通信系统。但是这种系统具有覆盖区域小、安装维护费用高、技术复杂等缺点。而且需要建立若干地面中转站，因此限制了对机动车定位和监控的使用范围，而且投资大，很难在实际生活中投入使用。随着基于数字的蜂窝式无线通信网（以下简称GSM/GPRS网）的兴起和普及，也出现了使用GSM/GPRS网对移动目标进行监控的方法，例如广东粤京安移动资讯有限公司公开的专利：名称为GSM/CDMA-GPS防盗车载终端及无线电话（申请号：99117115.2），主要应用了GSM网的语音通讯功能，即把要传送的数据首先调制为双音多频信号（Dual Tone Multi-Frequency, DTMF），然后进行传输。这种方式的缺点是通讯费用高，而且传输效率低。

另外，目前的车载定位监控装置大都采用集中处理的结构，即由一个处理器处理所有的计算和响应，其缺点是：（1）往往需要使用操作系统，致使通讯成本提高；（2）所有任务都需要同一处理器响应，反应比较慢；（3）对于加密等计算密集型操作不能胜任。

发明内容 本发明的目的是提出一种移动目标全球定位监控装置，针对需要实时、精确定位，并与外界进行通讯的移动目标，采用全球卫星定位系统（Global Positioning System, 以下简称GPS）技术对移动目标进行精确有效的定位，并使用GSM/GPRS无线通讯网络的数字通讯技术，使移动目标具有语音及数据通讯能力，以实现移动目标的定位并将定位结果通过无线通信网发送到指挥调度中心。

本发明提出的移动目标全球定位监控装置，包括主机部分和手柄部分，其中的主机包括：用于接收GPS卫星信号以获得移动目标全球定位坐标的信号接收电路；

用于对接收到的移动目标位置信号进行加密和压缩计算后将位置坐标数据通过数据总线送至主控处理器的加密压缩处理器；用于利用GSM/GPRS网进行监控命令和监控话音传输的无线通信电路；用于控制无线通信电路收发监控信息并协调输入处理器、加密压缩处理器和显示处理器运行的主控处理器；用于显示监控信息的液晶显示屏；用于接收主控处理器发出的监控命令并控制液晶显示屏显示的显示处理器；用以为所述移动目标全球定位监控装置提供动力的电源；其中的手柄部分包括：用于输入用户的通话和报警信息、并与无线通信电路进行话音传输的信息输入输出装置；用于用户选择输入信息的方法、并将用户通过信息输入输出装置输入的信息传送至主控处理器的输入处理器；所述的输入处理器、主控处理器、加密压缩处理器和显示处理器之间由时钟线和数据线相连。

上述移动目标全球定位监控装置中的无线通信电路包括用于与GSM网进行无线通讯从而与主控中心传输控制命令和语音话路的GSM模块；用于在GSM网中标识用户身份的用户身份识别卡；用于接收、发送GSM网信号的天线；用于在移动目标被盗时报警的蜂鸣报警器；用于在移动目标内进行免提语音通信的扬声器；用于进行移动目标内监听的监听麦克风；GSM模块通过串行口接收由主控处理器上传的定位坐标信息、监控中心对移动目标的监听信息以及报警命令，并向主控处理器转发监控中心发送的短消息信息；手柄部分中的手柄通话麦克风和手柄通话扬声器通过GSM模块的语音话路与无线通讯模块连接，使用户通过手柄与监控中心进行话音通话。

本发明提出的移动目标全球定位及监控装置，基于GPS—GSM/GPRS这两大系统，利用GPS技术进行移动目标的定位，并通过GSM/GPRS网进行移动目标与监控中心的通信。其特点是：

1、采用GPS全球卫星定位系统进行移动目标的定位，此功能是通过定位信号接收电路完成的。它通过GPS卫星接收天线收到卫星信号，交由加密压缩处理器进行数据加密和压缩处理。2、采用GSM或GPRS这种数据蜂窝式移动通讯系统的短消息或GPRS数据通讯业务进行移动目标与主控中心的通讯。主控处理器通过标准的串行口操作无线通信电路完成此任务。3、采用分布式计算结构：主控处理器、加密压缩处理器、输入处理器、显示处理器之间采用I2C总线连接。互相发送控制信息，这样提高了系统的工作效率和反应速度。

本发明装置的优点是：

1、定位精度高：由于采用了全球卫星定位系统（GPS）技术，大大提高了该系统方法的定位精度。在无人为干扰背景情况下，其定位精度可达到15米以内，是目前任何一种定位技术所不能相比的。

2、使用范围广：只要GPS定位和GSM/GPRS覆盖的范围内，无论是在城市、野外、长途道路沿线、山地和水网地带都能正常使用。

3、功能强大反应快：本发明方法中采用了分布式的多个处理器控制，每个处理器

分别进行一部分的操作，则使这些功能不需要抢用同一个处理器资源，完成了汉字显示、汉字输入、数据压缩、加密等多种功能。且由于使用分布式结构，使系统反应速度比较快。

4、保密性、可靠性高：本发明中使用加密压缩处理器对移动目标的定位信息等敏感数据进行了加密和压缩的处理，即节省了定位数据的存储空间，又使数据保密性和可靠性大为提高。

附图说明

图1是本发明设计的移动目标定位监控装置的结构框图。

图2是图1中各处理器之间的连接图。

图3是图1中无线通信电路的连接图。

具体实施方式

本发明提出的移动目标全球定位监控装置，其结构框图如图1所示，包括主机部分和手柄部分，其中的主机包括：用于接收GPS卫星信号以获得移动目标全球定位坐标的信号接收电路；用于对接收到的移动目标位置信号进行加密和压缩计算后将位置坐标数据通过数据总线送至主控处理器的加密压缩处理器；用于利用GSM/GPRS网进行监控命令和监控话音传输的无线通信电路；用于控制无线通信电路收发监控信息并协调其它处理器运行的主控处理器；用于显示监控信息的液晶显示屏；用于接收主控处理器发出的监控命令并控制液晶显示屏显示的显示处理器；用以为所述移动目标全球定位监控装置提供动力的电源；其中的手柄部分包括：用于输入用户的通话和报警信息、并与无线通信电路进行话音传输的信息输入输出装置；用于用户选择输入信息的方法、并将用户通过信息输入输出装置输入的信息传至主控处理器的输入处理器；输入处理器、主控处理器、加密压缩处理器和显示处理器之间由时钟线和数据线相连。

本发明装置中各处理器的连接关系如图2所示，因为使用I2C总线，处理器均使用PHILIPS出品的单片机，其中主控处理器和显示处理器选择P87C591，它具有16K字节的程序存储器和512字节的数据存储器，比较适合主控处理器和显示处理器需要大量程序代码和存储空间的需要。输入处理器和加密压缩处理器选用了P89LPC764，它采用结构精简、应用方便，完全适用于键盘输入与GPS信号处理的要求。而它们都有硬件的I2C总线控制器，只要通过简单的电路互连即可互相发送信息，所有处理器之间只使用两根线相连：时钟线（SCL）与数据线（SDA）。R1与R2为上拉电阻。

本装置中的无线通信电路的结构框图如图3所示，包括用于与GSM网进行无线通讯从而与主控中心传输控制命令和语音话路的GSM模块；用于在GSM网中标识用户身份的用户身份识别卡（以下简称SIM卡）；用于接收、发送GSM网信号的天线；用于在移动目标被盗时发生警报的蜂鸣报警器；用于在移动目标内进行免提语音通信的扬声器；用于进行移动目标内监听的监听麦克风。GSM模块通过串行口接收主控处理器进行上传定位坐标、监听信息及报警命令，并向主控处理器转发监控中心

发送的短消息信息。手柄中的手柄通话麦克风和手柄通话扬声器通过GSM模块的语音话路与无线通讯模块连接，完成用户通过手柄进行话音通话的功能。其中GSM模块选用的是WAVECOM公司的WISMO系列的WM2C模块。GSM模块与主控处理器之间以标准的串行口通信。GSM模块与SIM卡之间，通过SIMCLK、SIMDATA信号线通信。GSM模块还支持驱动两路麦克风、两路扬声器和一路蜂鸣器。其中一路麦克风和扬声器连到手柄的手柄通话麦克风和手柄通话扬声器上。处理器可以通过串行口发送命令以控制GSM模块实现语音通信、振铃等声音操作。

本装置中定位信号接收电路，用于接收GPS卫星信号并获得移动目标的全球定位坐标，其中主要使用GPS模块完成，GPS模块选用EPSON公司的S4E39860；GPS模块通过串口连接到加密压缩处理器的串行口上。通过串行口，GPS模块可以定时接收全球定位信号并通过串行口把数据发送给GPS模块。GPS模块由电源供应3.3V的稳压电流。

电源用于给系统中的其它模块供电，在设计中需要电源模块提供三路电压：3.6V、5V、3.3V。其中GSM模块在发送和接收数据时需要的电流比较大，在尖峰时刻需要2A以上。

手柄部分包括：用于输入用户的通话和报警信息、并与无线通讯电路进行话音传输的信息输入输出装置；用于用户选择输入信息的方法、并将用户通过信息输入输出装置输入的信息传送到主控处理器的输入处理器；其中信息输入输出装置包括用于用户输入按键命令的键盘，用于用户输入语音的手柄通话麦克风，用于向用户输出语音的手柄通话扬声器。输入处理器，用于控制用户的输入法，并响应用户的操作，选用PHILIPS公司出品的P89LPC764单片机；

本发明装置的工作流程如下：

加密压缩处理器每秒钟都从定位信号接收电路获得移动目标的全球定位信息，其中包括移动目标的位置、速度、方向、标准时间等各种信息。在加密压缩处理器中，用常规方法对移动目标定位坐标数据进行压缩，以节省数据的存储空间，在压缩完成后用常规方法对数据进行加密，以增强系统的可靠性，然后保存在加密压缩处理器的存储器中。当主控处理器需要获得移动目标的定位信息时，通过I2C总线向加密压缩处理器发送报文，加密压缩处理器接到要求定位信息的报文后，把经过压缩、加密的定位信息数据通过I2C总线传送给主控处理器。

主控处理器通过串行口控制无线通讯电路，它们之间通过一套调制解调控制命令（以下简称AT命令）对GSM模块进行控制，收发包含与监控中心通讯的短消息。在运行中，监控中心向无线通讯模块发送包含监控命令的短消息，例如要求上传移动目标坐标或要求监听。无线通讯模块接收到短消息之后则通过串行口把短消息传送给主控处理器。主控处理器分析传送来的短消息，并根据监控中心的命令做出响应，例如上传移动目标的定位坐标，或监控中心对车内的监听语音。

手柄部分的输入处理器对信息输入输出装置中的键盘进行控制,当用户按键时,输入处理器会根据用户的按键给出用户希望进行的操作方式,例如:拨号、报警或者输入汉字。输入处理器通过I2C总线把用户希望进行的操作方式发送给主控处理器,并由主控处理器进行相应的操作,例如拨号或发送短消息给监控中心。

显示处理器通过总线控制显示屏显示对用户的提示信息或监控中心发送的调度信息,当主控处理器进行拨号、接收监控中心信息、报警等操作时,会通过I2C总线向显示处理器发送要求显示相应信息的报文,显示处理器接收到报文后,显示相应的信息,如用户的拨号号码、监控中心的调度信息、提示报警等。

当用户按下报警按钮后,输入处理器首先检测到用户的操作并通过I2C总线发送给主控处理器,主控处理器通过串行口控制无线通讯电路以短消息的形式向监控中心发送报警报文。

当监控中心对移动目标需要进行监听时,首先以短消息的方式向本发明的定位装置发送要求监听报文,主控处理器通过无线通讯电路接收到短消息之后,控制无线通讯电路向监控中心拨号,当监控中心应答之后,移动目标与监控中心的监听话路建立完毕。

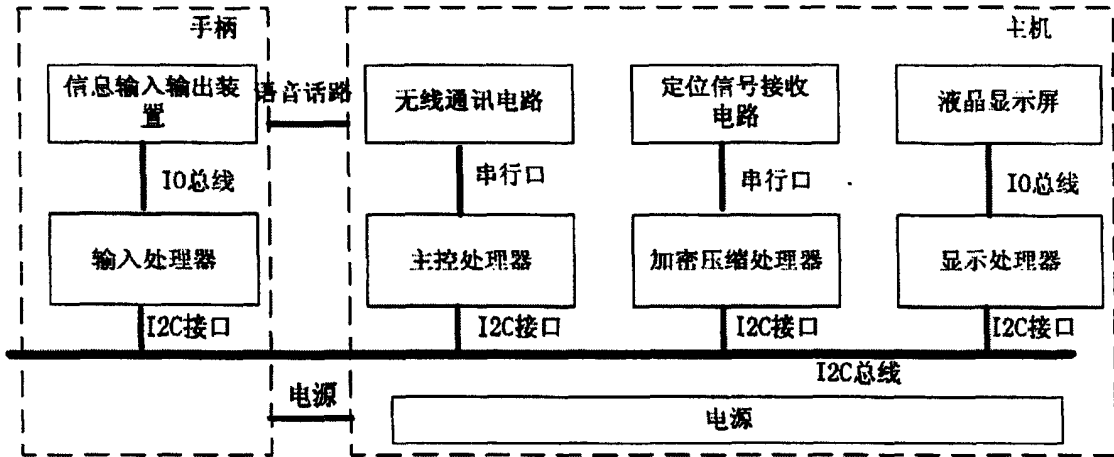


图 1

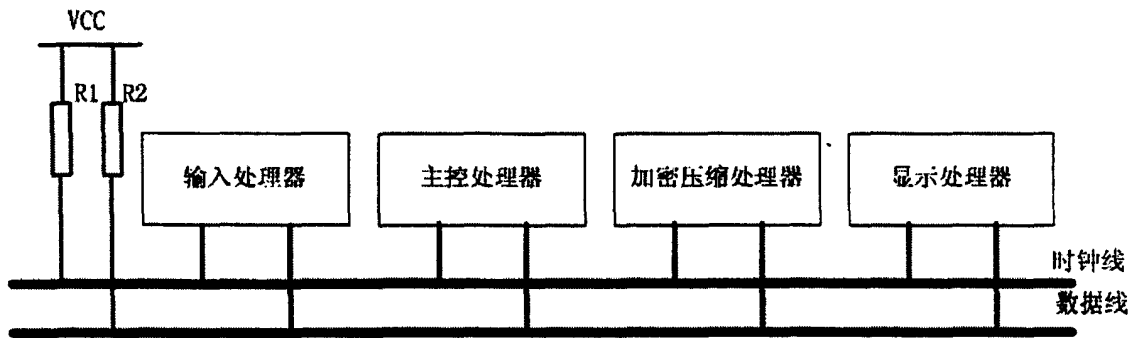


图 2

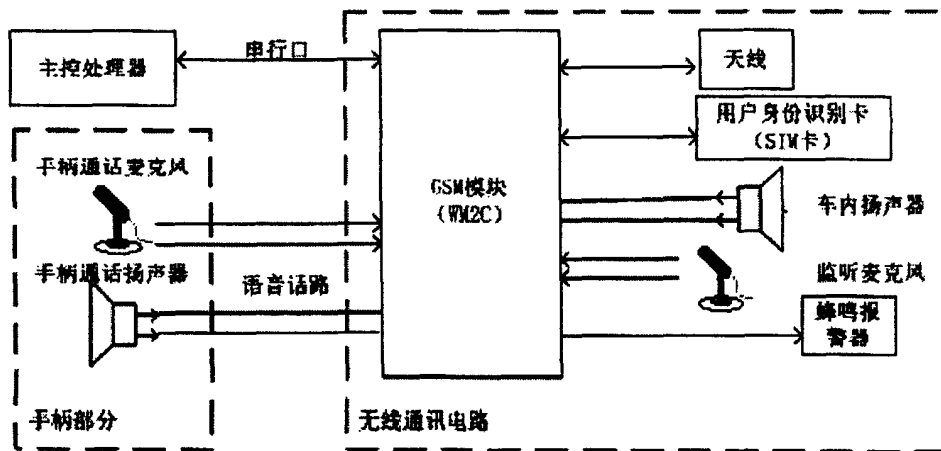


图 3