

[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 200820123773.9

H04B 17/00 (2006.01)

H04W 84/08 (2009.01)

H04W 88/02 (2009.01)

G01S 5/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 201328120Y

[22] 申请日 2008.11.20

[21] 申请号 200820123773.9

[73] 专利权人 北京首科软件及系统集成有限责任公司

地址 100089 北京市海淀区北洼西里颐安嘉园18号二层

[72] 发明人 李忠 杜城

[74] 专利代理机构 北京连城创新知识产权代理有限公司  
代理人 刘伍堂

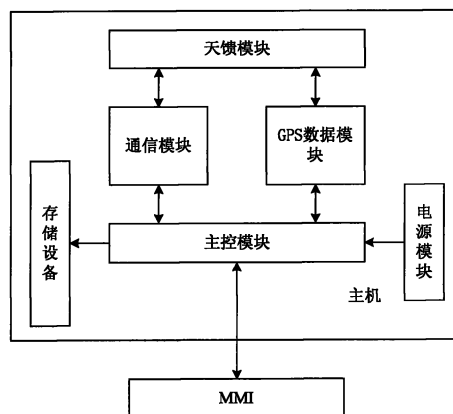
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## [54] 实用新型名称

基于 TETRA 的路测终端

## [57] 摘要

基于 TETRA 的路测终端，包括主机、MMI 和存储设备，其特征是主机包括 GPS 数据模块、通信模块和天馈模块、主控模块和电源模块；存储设备和 MMI 均通过主控模块与主机相连；通信模块和 GPS 数据模块均与天馈模块和主控模块双向连接；主控模块内有 CPU，并通过串口与其他设备连接。本实用新型的特点在于能够为网络优化工程师、设备开通工程师、网络评估工程师以及管理者评估网络质量、优化网络提供一种有效的手段，同时可以非常方便和科学的在移动车载中准确的测量指定基站及相邻基站的位置号、经度、纬度、工作频率、信号强度、路径损耗和基于 PDA 的各种事务处理功能，同时实现基于 GIS、GPS 的标识、显示以及集群通信功能。



1、基于 TETRA 的路测终端，包括主机、MMI (Man Machine Interface, 人机接口) 和存储设备；其特征是主机包括 GPS 数据模块、通信模块和天馈模块、主控模块和电源模块；存储设备和 MMI 均通过主控模块与主机相连；通讯模块和 GPS 数据模块均与天馈模块和主控模块双向连接。

2、如权利要求 1 所述的基于 TETRA 的路测终端，其特征在于主控模块内有 CPU，并通过串口与其他设备连接。

3、如权利要求 1 所述的基于 TETRA 的路测终端，其特征在于存储模块用于储存数据；GPS 数据模块通过卫星接收信号并输入主控模块进行处理；通信模块用于数字无线通道上信息的传递；天线馈线模块用于信号的接收和发送；主控模块是主要的数据处理设备，用于协调控制与其连接的各个模块的工作、建立各模块与操作显示终端的数据及音频通道，对各个模块进行控制及数据信息的记录；电源模块用于对各个模块提供电源；MMI 用于信息的输入与输出。

## 基于 TETRA 的路测终端

### 技术领域

本实用新型属于数字集群通信领域，特别涉及一种基于 TETRA 的路测终端。

### 背景技术

随着通信技术的发展和人们对数字集群通信系统认识的不断加深，我国政府对发展集群通信所给予的支持，以及数字集群通信系统作为高效应急指挥调度系统所发挥的重要作用，数字集群通信系统得到了较快的发展。

我国数字集群通信标准所推荐的两种体制—TETRA 系统和 iDEN 系统，TETRA 系统不仅有 400MHz 频段的设备，符合我国国内标准的 800MHz 和 350MHz 频段的设备都已推出。由于数字集群的不断发展，新建的基站数在不断的增多，通过普通的测试达不到测量的要求，同时在维护上较盲目。

TETRA 路测仪不仅为用户提供了测量指定基站及相邻基站的位置号、经度、纬度、工作频率、信号强度、路径损耗和基于 PDA 的各种事务处理功能，而且实现了基于 GIS、GPS 的标识、显示以及集群通信功能。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是针对 TETRA 基站的测试以及 TETRA 网络的优化的要求，开发的一体化智能 TETRA 路测终端，能够成为网络优化工程师、设备开通工程师、网络评估工程师以及管理者评估网络质量、优化网络的有效手段。

基于 TETRA 的路测终端，包括主机、MMI(Man Machine Interface,

人机接口)和存储设备,其特征是主机包括GPS数据模块、通信模块和天馈模块、主控模块和电源模块;存储设备和MMI均通过主控模块与主机相连;通讯模块和GPS数据模块均与天线馈线模块和主控模块双向连接;主控模块内有CPU,并通过串口与其他设备连接。

本实用新型所述的基于TETRA的路测终端,其特征在于存储模块用于储存数据;GPS数据模块通过卫星接收信号并输入主控模块进行处理;通信模块用于数字无线通道上信息的传递;天线馈线模块用于信号的接收和发送;主控模块是主要的数据处理设备,用于协调控制与其连接的各个模块的工作、建立各模块与操作显示终端的数据及音频通道,对各个模块进行控制及数据信息的记录;电源模块用于对各个模块提供电源;MMI用于信息的输入与输出。

本实用新型所述的基于TETRA的路测终端,其特征在于主控模块中,CPU使用的是Intel PXA270 520 MHz的处理器,内装载有WINCE 5.0操作系统。

本实用新型所述的基于TETRA的路测终端,其特征在于所使用的设备,如处理器、输入、输出设备,均可以用其他可以达到相同功能的设备替换。

本实用新型所述的基于TETRA的路测终端,可以非常方便和科学的在移动车载中准确的测量指定基站及相邻基站的位置号、经度、纬度、工作频率、信号强度、路径损耗和基于PDA的各种事务处理功能,同时实现基于GIS、GPS的标识、显示以及集群通信功能。

#### 附图说明

图1 本实用新型系统结构示意图

图2 本实用新型一种实施例中MMI的结构图示意图

图3 本实用新型一种实施例中主控模块的结构示意图

图4 本实用新型一种实施例的运行流程图

## 具体实施方式

### 实施例 1:

基于 TETRA 的路测终端, 包括主机、MMI 和存储模块, 其特征是主机包括 GPS 数据模块、通信模块和天线馈线模块、主控模块和电源模块。

如图 1 所示, 存储设备和 MMI 均通过主控模块与主机相连; 如图 2 所示, MMI 由主板、显示器、扬声器、麦克风、按键、电源开关和外部接口组成; 如图 3 所示, 主控模块由 CPU、各类接口、闪存、RAM 和实时时钟组成; 主控模块中, CPU 使用的是 Intel PXA270 520 MHz 的处理器, 内装载有 WINCE 5.0 操作系统。

接通电源, 启动电源模块后, 电压自动加载到主控模块, 进行基站的测试时, 需要通过 MMI 进行操作步骤的设置, 来打开 GPS 模块, 并通过通信模块和天线馈线模块进行数据的接收, 在 MMI 中显示。完成操作, 根据需要可以通过存储模块进行保存设置。

利用本实用新型所述的基于 TETRA 的路测终端, 实现在移动车载中准确的测量指定基站及相邻基站的位置号、经度、纬度、工作频率、信号强度、路径损耗的实施步骤为:

步骤 1、开始, 进行程序初始化。

步骤 2、执行 INT MODULE, 进行通信模块初始化, 执行此操作后, 如果成功, 执行步骤 3, 如果失败, 则执行步骤 2。

步骤 3、进行应用程序初始化, 显示初始界面和基站图标, 如果能正常显示, 执行步骤 4, 如果没有正确显示, 则执行步骤 3。

步骤 4、点击基站, 显示基站属性信息, 如果打开 GPS 串口, 执行步骤 5, 如果未打开 GPS 串口, 则执行步骤 4。

步骤 5、设置参数, GPS 串口参数, 数据收发时间间隔参数, 读写参数, 界面外观参数等, 如果系统需移动测试, 执行步骤 6, 如果进行当前位置测试, 则执行步骤 7。

步骤 6、打开 GPS 串口后, 系统不仅可以执行步骤 7 的功能, 而且

当系统沿着基站测量基站时，系统将自动记录下沿途基站的频率信息。通过沿途基站的频率信息可以对所有基站的频率变化情况进行分析处理。如果跟踪信息，执行步骤 8，如果不执行跟踪信息，则执行步骤 5。

步骤 7、打开 GPS 串口后，系统自动接收 GPS 信息，来确定当前位置。当系统的位置靠近地图显示的基站时，系统将自动判断当前所临近的基站，同时将临近基站以不同颜色显示出来(或系统通过不断检测临近基站来确定当前的附属基站，并将附属基站以另一种颜色显示出来)。如果需要记录当前位置信息，执行步骤 11。

步骤 8、写入系统获得的信息，如果希望自动保存，执行步骤 9，如果希望手动保存，则执行步骤 10。

步骤 9、通过系统特定程序，进行自动保存。并按退出按钮，退出系统。

步骤 10、进行手动设置，进行手动保存。 并按退出按钮，退出系统。

步骤 11、写入当前系统获得的信息，通过 AT 发送，如果发送成功，执行步骤 6，如果发送失败，则执行步骤 12。

步骤 12、通过 AT 发送失败后，进行再次的发送，如果发送成功，执行步骤 6，如果发送失败，保存发送信息，并按退出按钮，退出系统程序。

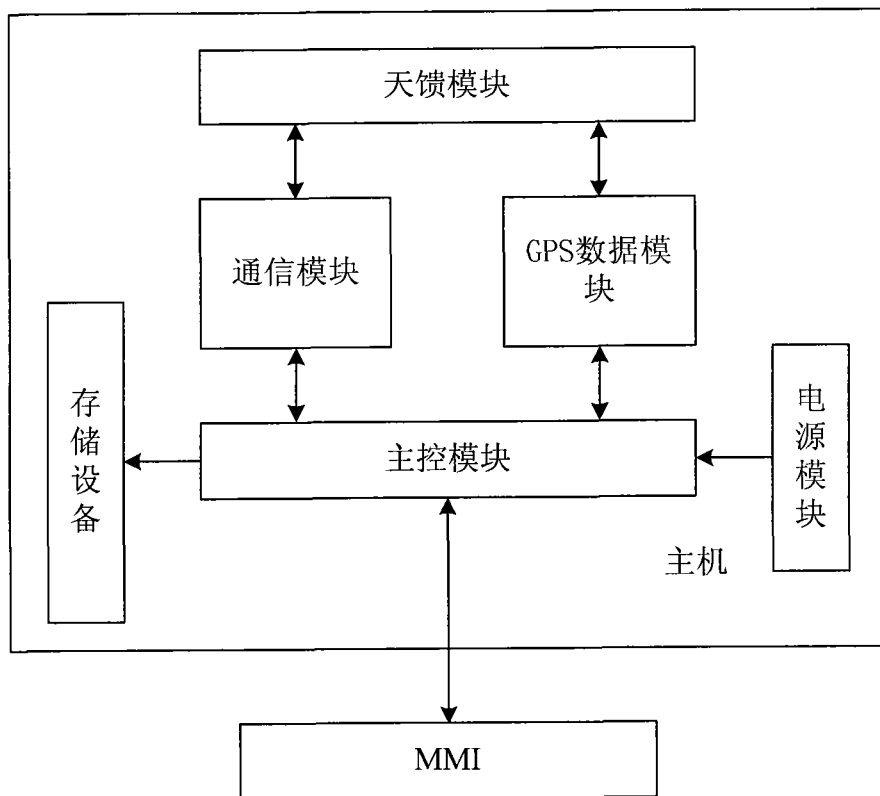


图 1

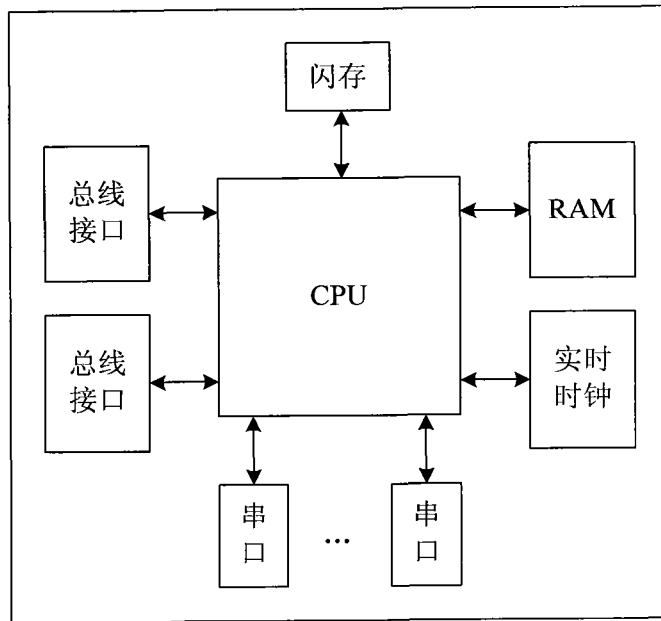


图 2

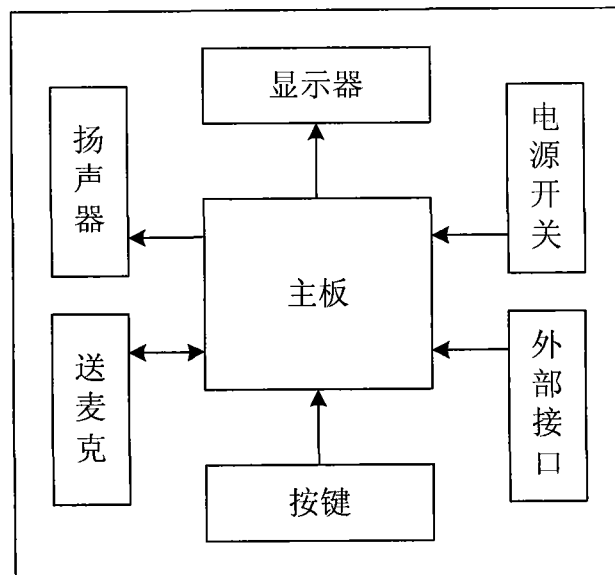


图 3



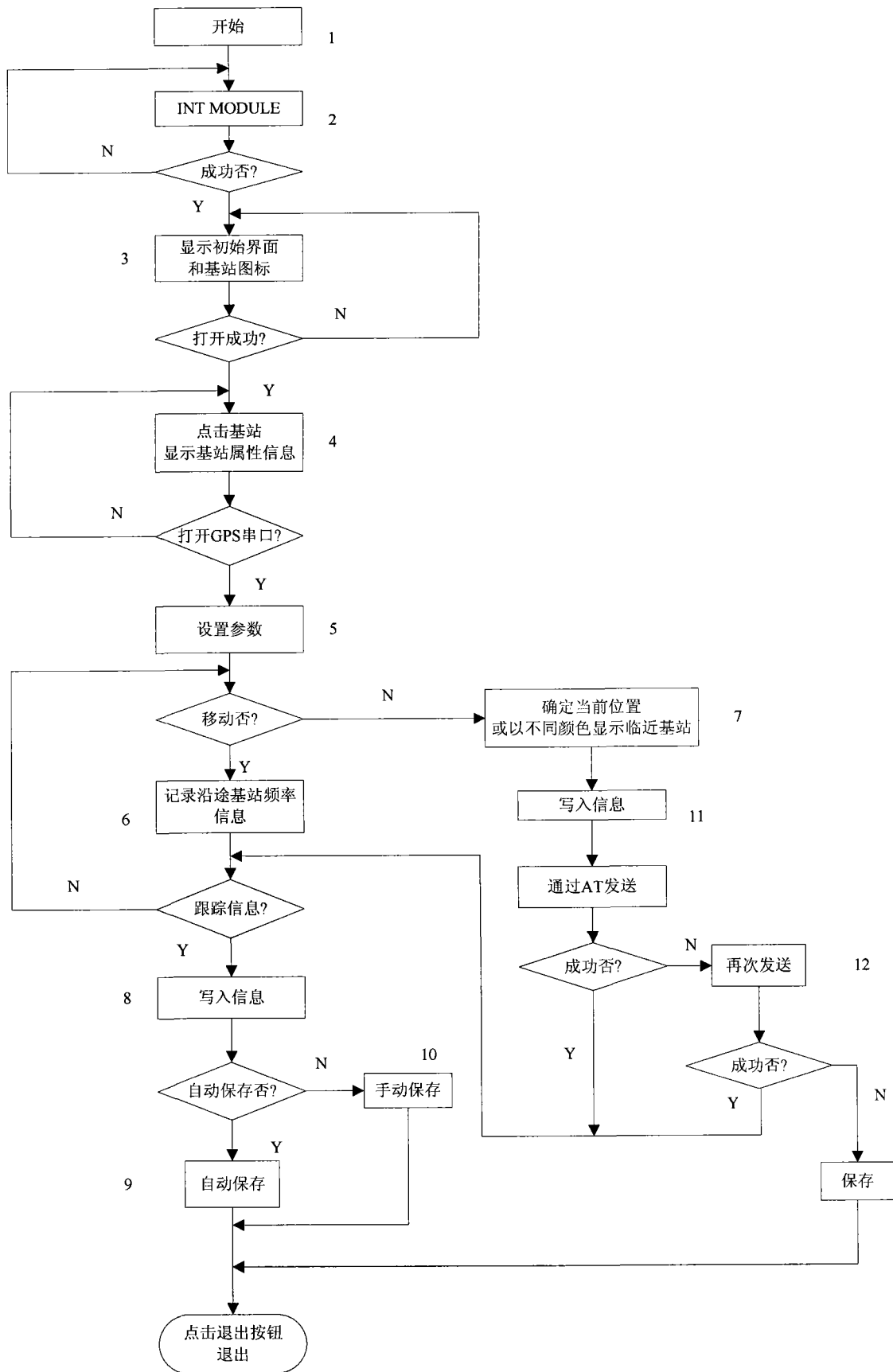


图 4