



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101819688 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 201010143552. X

(22) 申请日 2010.04.12

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 3888 号

(72) 发明人 李文明 李清军 贾继强 陈浞惠

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 王立伟

(51) Int. Cl.

G07C 1/24 (2006.01)

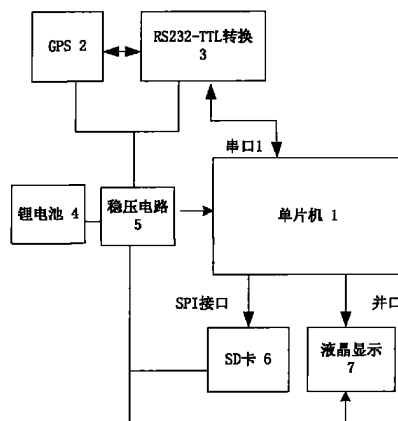
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种跳伞高度预警记录装置及其方法

(57) 摘要

一种跳伞高度预警记录装置及其方法,属于电子学中微处理器应用技术领域。该装置包括单片机、全球定位系统 GPS(以下简称 GPS)、RS232-TTL 电平转换模块、锂电池、稳压电路、SD 存储卡、液晶显示。连接关系:GPS 经过 RS232-TTL 电平转换模块与单片机串口连接,单片机与 SD 存储卡通过 SPI 接口连接,单片机通过并口与液晶显示连接,整个系统由锂电池经稳压电路后供电。单片机实时采集 GPS 的高度数据,并与预先存储在单片机中的高度值比较, GPS 的高度数据小于且等于该值时,则在液晶板上显示“开伞”的提示指令,同时把 GPS 数据以及开伞时高度和时间信息存储在 SD 卡上,便于数据分析。本发明的优点是结构简单,成本低廉,使用方便,记录准确,便于推广。



1. 一种跳伞高度预警记录装置,其特征在于包括:单片机(1)、全球定位系统GPS(2)、RS232-TTL电平转换模块(3)、锂电池(4)、稳压电路(5)、SD存储卡(6)、液晶显示(7);

各部分的连接关系是:全球定位系统GPS(2)经过RS232-TTL电平转换模块(3)与单片机(1)串口连接,单片机(1)与SD存储卡(6)通过SPI接口连接,单片机(1)通过并口与液晶显示(7)连接,整个系统由锂电池(4)经稳压电路(5)后供电。

2. 一种跳伞高度预警记录方法,其特征在于系统上电后,对单片机(1)、全球定位系统GPS(2)、SD存储卡(6)初始化后,系统进入工作过程,方法步骤如下:

单片机实时采集全球定位系统GPS(2)的高度数据,并与预先存储在单片机(1)中的高度值比较,当全球定位系统GPS(2)的高度数据小于或等于该值时,则在液晶板上显示“开伞”的提示指令,如果跳伞员没有手动开伞,2-5秒钟后输出自动开伞控制信号,同时把全球定位系统GPS(2)数据以及开伞时高度及时间信息存储在SD存储卡(6)上,然后,把SD存储卡(6)连接在计算机上,进行数据比较分析。

一种跳伞高度预警记录装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于电子学中微处理器应用领域,涉及跳伞高度预警记录装置。

背景技术

[0002] 在跳伞过程中,为了确保安全,跳伞员配带自动跳伞报警器,报警器是利用大气压力传感器测量空气中大气压力,再转换成高度信号,按照事先设计的高度自动开伞;另外跳伞员胸前配带备用降落伞,必要时根据经验手动开伞。但是自动跳伞报警器不能实时记录实验数据,给飞行训练、资料存储以及事后分析带来不便。

发明内容

[0003] 针对背景技术存在的问题,本发明的目的是设计一个电子设备,在跳伞过程中起到高度预警、数据记录等功能的跳伞高度预警记录装置。

[0004] 本发明的跳伞高度预警记录装置采用高精度全球定位系统 GPS、单片机系统、电平转换模块、液晶显示、SD 存储卡等部分组成,结构组成如图 1 所示。

[0005] 该装置的连接关系:全球定位系统 GPS 经过 RS232-TTL 电平转换与单片机串口连接,单片机与 SD 存储卡通过 SPI 接口连接,单片机通过并口与液晶显示连接,整个系统由锂电池经稳压电路后供电。

[0006] 跳伞高度预警智能辅助装置工作过程如图 3 所示。

[0007] 系统上电后,对单片机、全球定位系统 GPS、SD 存储卡初始化后,系统进入工作过程:单片机实时采集全球定位系统 GPS 的高度数据,并与预先存储在单片机中的高度值比较,当全球定位系统 GPS 的高度数据小于或等于该值时,则在液晶板上显示“开伞”的提示指令,提醒跳伞员可以手动开伞;如果跳伞员没有手动开伞,2-5 秒钟后输出自动开伞控制信号,同时把全球定位系统 GPS 数据以及开伞时高度和时间信息存储在 SD 存储卡上,事后,把 SD 存储卡连接计算机进行训练分析。

[0008] 本发明的优点是结构简单,成本低廉,使用方便,记录准确,便于推广。

附图说明

[0009] 图 1 本发明跳伞高度预警记录装置结构示意图,其中包括单片机 1、全球定位系统 GPS 2、RS232-TTL 电平转换模块 3、锂电池 4、稳压电路 5、SD 存储卡 6、液晶显示 7。

[0010] 图 2 本发明跳伞高度预警记录装置实施例示意图。

[0011] 图 3 本发明跳伞高度预警记录装置的工作流程图。

具体实施方式

[0012] 本发明将结合实施例参照附图进行详细说明,以便对本发明的目的、特征、优点进行深入了解。

[0013] 本发明实例参考如图 2 所示,包括单片机 1、全球定位系统 GPS2、RS232-TTL 电平

转换模块 3、锂电池 4、稳压电路 5、SD 存储卡 6、液晶显示 7。

[0014] 单片机 1 采用 AVR 系列的 ATmega64, 全球定位系统 GPS 2 采用 XW GPS-1000 接收机, 串行输出, RS232 电平。RS232-TTL 电平转换模块 3 采用 MAX232 芯片, 锂电池 4 采用 JS-12V-2. 2AH-B, 稳压电路 5 由 PTN78000 模块组成, 锂电池 4 经过稳压电路 5 后给系统供电。SD 存储卡 6 选用金士顿 256MB 的 SD 存储卡, 液晶显示 7 采用 HGS128644 液晶显示屏。

[0015] 系统上电后, 对单片机 1、全球定位系统 GPS 2、SD 存储卡 6 初始化后, 系统进入工作过程: 单片机实时采集全球定位系统 GPS2 的高度数据, 并与预先存储在单片机中的高度值比较, 当全球定位系统 GPS2 的高度数据小于或等于该值时, 则在液晶板上显示“开伞”的提示指令, 提醒跳伞员可以手动开伞; 如果跳伞员没有手动开伞, 3 秒钟后输出自动开伞控制信号, 同时把全球定位系统 GPS2 数据以及开伞时高度和时间信息存储在 SD 存储 6 卡上, 然后, 把 SD 存储卡 6 连接计算机上, 进行数据比较分析, 制定新的训练计划。

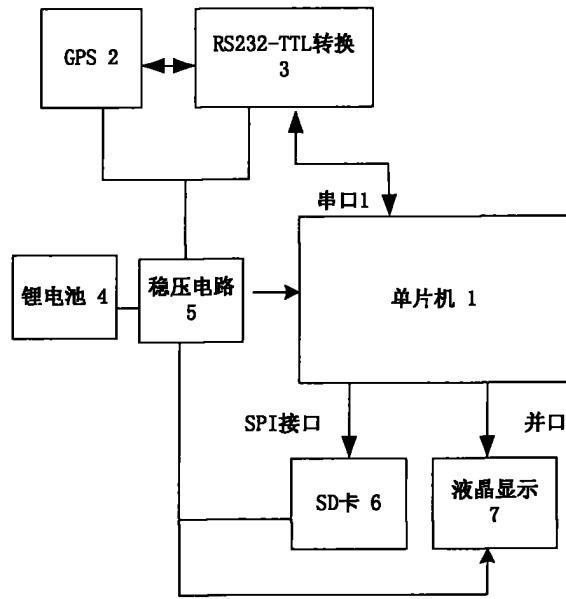


图 1

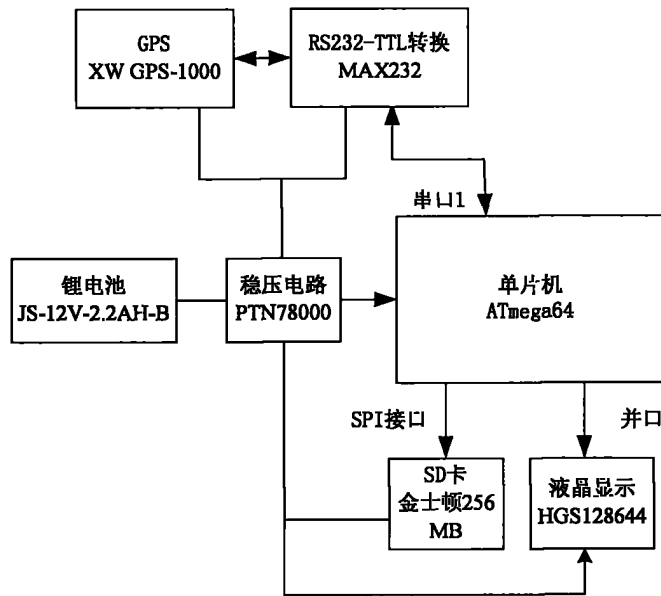


图 2

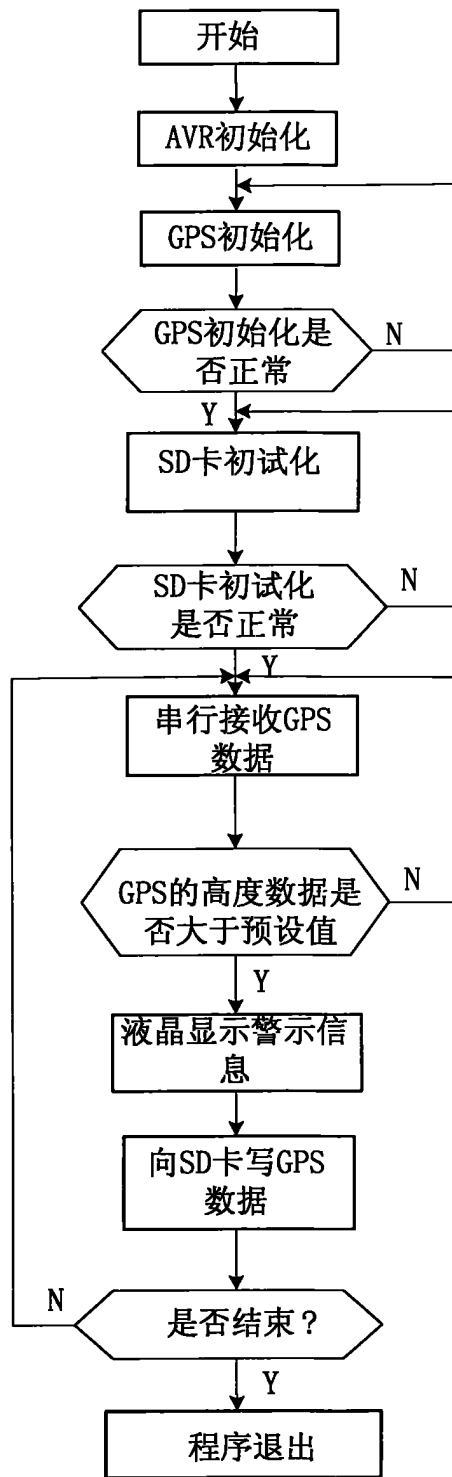


图 3