



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204128735 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201420523598. 8

(22) 申请日 2014. 09. 12

(73) 专利权人 南京信息工程大学

地址 210044 江苏省南京市浦口区宁六路
219 号

(72) 发明人 张秀再 张艳艳 裴晓芳 吴雪松

(74) 专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238

代理人 张立荣 杭清涛

(51) Int. Cl.

G01L 19/12(2006. 01)

G01L 19/08(2006. 01)

G01S 19/42(2010. 01)

G08C 17/02(2006. 01)

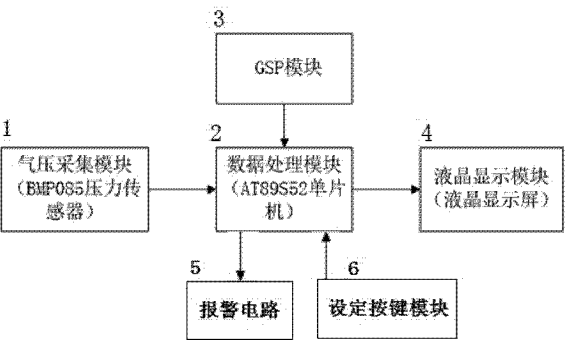
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种自动定位气压仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种自动定位气压仪,包括气压采集模块、GPS 模块、数据处理模块和显示模块。本实用新型的自动定位气压仪不仅仅可以测出气压,还能准确的显示出方位信息,具有测量精度高,读数方便准确,方便携带等特点。



1. 一种自动定位气压仪,其特征在于,包括气压采集模块(1)、GPS 模块(3)、数据处理模块(2)和显示模块(4);所述数据处理模块(2)分别与所述气压采集模块(1)、GPS 模块(3)和显示模块(4)相连接。

2. 根据权利要求1所述的自动定位气压仪,其特征在于,还包括报警电路(5)和设定按键模块(6),所述报警电路(5)及设定按键模块(6)与数据处理模块(2)连接,分别用于报警提示和设定电路报警阈值。

3. 根据权利要求1或2所述的自动定位气压仪,其特征在于,所述气压采集模块(1)采用 BMP085 压力传感器,所述数据处理模块(2)采用 AT89S52 单片机。

一种自动定位气压仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气压测量装置技术领域，具体说是一种自动定位气压仪。

背景技术

[0002] 在地球上不同层空气密度不同，附近的表面层空气密度是更大的，远离了表面层的空气薄，低密度。高压的空气是由重力引起的，在高海拔地区，气柱高度小，密度小，所以海拔越高，大气压力小。传统的机械式气压仪虽然性能稳定、测量精度高，但无法自动记录气压信息及气压变化过程，且这类气压计都偏大，无法经常移动，调整测量地点，而且在测量气压时也无法自动输出气压值，需要通过计算才能得出实际气压值，但这时得出的气压值精度又不高，并且误差比较大，容易受环境影响。随着气象观测要求提高，对气压测量仪器的要求也愈来愈高，而目前自动气象站带有的气压测量功能，也因为自动气象站须测量的气象要素较多，硬件资源分配有限，限制了气压测量及信息处理的功能及其他扩展功能。这两种气压测量设备均不适用于应用在移动载体上。

[0003] 另外，随着时代的发展人们对事物的研究越来越深入，对数据方面要求更加严格，所以需要高精度的数字仪器，理所当然数字式气压计技术就成为气压领域的一项重要技术，它在很多方面都有很好的应用，比如，在工业生产上，可以测出密封空间的气压，可以保证车间和员工的安全；在气象观测上，可以用气压计测出任意时刻的气压值，从而方便随时掌握气压情况。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述现有技术中的不足，提供一种自动定位气压仪。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的：

[0006] 一种自动定位气压仪，包括气压采集模块、GPS 模块、数据处理模块和显示模块；数据处理模块分别与所述气压采集模块、GPS 模块和显示模块相连接；

[0007] 所述气压采集模块用于采集环境气压，并气压值传递给数据处理模块；

[0008] 所述 GPS 模块用于确定测量位置并将定位信息传输给数据处理模块；

[0009] 所述数据处理模块用于接收气压值和定位信息，进行处理和分析后，将气压值和测量位置经纬度信息传递给显示模块；

[0010] 所述显示模块用于显示气压值和测量位置经纬度信息。

[0011] 自动定位气压仪还包括报警电路和设定按键模块，所述报警电路及设定按键模块与数据处理模块连接，分别用于报警提示和设定电路报警阈值。

[0012] 所述气压采集模块采用 BMP085 压力传感器，所述数据处理模块采用 AT89S52 单片机。

[0013] 本实用新型具有以下突出的有益效果：

[0014] 本实用新型的自动定位气压仪采用 AT89S52 单片机控制，外接 GPS 模块，功能更加全面，不仅仅可以测出气压信息，还能准确的显示出测量位置的经纬度信息，即保证了较高

的测量精度,又具有非常方便的便携性。在工业生产上,可以测出密封空间的气压,可以保证车间和员工的安全;在气象观测上,可以用自动定位气压仪测出任意时刻的气压值和任意地点的位置信息,从而方便随时掌握测量位置的气压情况。另外,可以通过增加无线发送电路实现硬件扩展,将扩展后的自定位气压仪作为气压的感知设备接入无线传感网从而可以构成多点气压感知系统。与普通气压计相比,具有测量安置地点选择方便,测量精度高,读数方便准确,功耗低且移动性好,方便携带等特点,结合 GPS 定位功能,非常适用于车载、船载的气压测量。

附图说明

- [0015] 图 1 是本实用新型的结构框图;
- [0016] 图 2 为本实用新型中的气压采集电路图;
- [0017] 图 3 为本实用新型中的 GPS 定位电路图;
- [0018] 图 4 是本实用新型中的单片机最小系统图;
- [0019] 图 5 为本实用新型中的报警电路图;
- [0020] 图 6 为本实用新型中的设定按键模块电路;
- [0021] 图 7 为本实用新型中的液晶显示电路图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明:

[0023] 参见图 1,本实用新型中一种自动定位气压仪,包括气压采集模块 1、GPS 模块 3、数据处理模块 2、显示模块 4、报警电路 5 和设定按键模块 6。

[0024] 气压采集模块 1 用于采集环境气压信息,并将采集的气压信号传递给数据处理模块 2。气压采集模块 1 采用 BMP085 压力传感器,其优点是精度高,能耗低,移动性强,能测量的最小精度为 0.03pa,功率只有 3uW。BMP085 压力传感器内部包含电阻式压力传感器、A/D 转换器和控制单元 EEPROM 和 I2C 总线,所测量的气压的信息是由 BMP085 中的自带的 A/D 转换之后传输给数据处理模块 2。气压传感器测量的气压值经过内部 A/D 转换之后,从 I2C 口读出结果,通过引脚 SDA 和 SCL 输送到数据处理模块 2。气压采集电路如图 2 所示。

[0025] GPS 模块 3 用于确定测量位置并将定位信息传输给数据处理模块 2。GPS 模块 3 电路如图 3 所示。GPS 模块 3 通过 RXD 和 TXD 引脚分别与 AT89S52 单片机的 P3.0 和 P3.1 相连,从而将定位信息传输到单片机。单片机在获取和显示气压信息的同时,还可以精确地显示出气压测量地点的经纬度信息。

[0026] 数据处理模块 2 采用 AT89S52 单片机用于接收气压值和定位信息,进行分析和处理后,将气压值和测量位置经纬度信息传递给显示模块 4。AT89S52 单片机的最小系统的组成部分有电源电路、时钟电路和复位电路三部分。单片机最小系统电路图如图 4 所示。电源电路用来向单片机供电,通常将 +5V 直流电源加到单片机上;时钟电路即振荡电路,供应到一个正弦波作为参考,用于确定单片机执行速度;复位电路是用来确定单片机工作的起始状况的,从而实现单片机的启动过程。本实用新型通过手动按键图 4 中 S1) 来实现单片机启动。

[0027] 报警电路 5 及设定按键模块 6 与数据处理模块 2 连接,分别用于报警提示和设定

电路报警阈值。报警电路 5 由蜂鸣器、三极管和 LED 指示灯构成。当压力传感器 BMP085 的气压测量值超过预设阈值时,单片机就通过 P3.4 输出高电平,三极管导通,就会产生电流,电流流经线圈,蜂鸣器发出声音报警。报警电路 5 如图 5 所示,电路中的三极管起到放大电流的作用,因为单片机输出的 TTL 电平无法驱动蜂鸣器,所以需要有一个电流放大电路,这里通过一个三极管来放大电流驱动蜂鸣器工作。设定按键模块 6 电路如图 6 所示,S2 与单片机的 P1.0 相连,是报警气压值调整键,按一次进入报警气压值设置,此时报警闪烁;S3 与单片机的 P1.1 相连,按键是减小键,按一下减小 1;S4 与单片机的 P1.2 相连,按键是增加键,按一下增加 1,然后再按一次调整键后正常显示。尽管没有报警电路 5 及设定按键模块 6 也能基本实现自动定位气压仪的基本功能,但是,报警电路 5 及设定按键模块 6 增强了自动定位气压仪的实用性和方便性。

[0028] 显示模块 4 用于显示气压值和测量位置经纬度信息。显示模块 4 电路是由 LCD1602 液晶显示屏引脚和 AT89S52 单片机的 P0.0 ~ P0.7 相连,压力传感器 BMP085 测得的气压信息和 GPS 定位模块获得的位置信息经过数据处理模块 2 单片机处理后,均可以在液晶屏上显示。显示电路如图 7 所示。本实用新型的自动定位气压仪测量精度高,气压的分辨率可以达到 0.03hPa,高度的噪声(跳动)只有 0.25m,并且耗电极低,只有 3 μ A。

[0029] 以上是本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本实用新型技术方案的范围时,均属于本实用新型的保护范围。

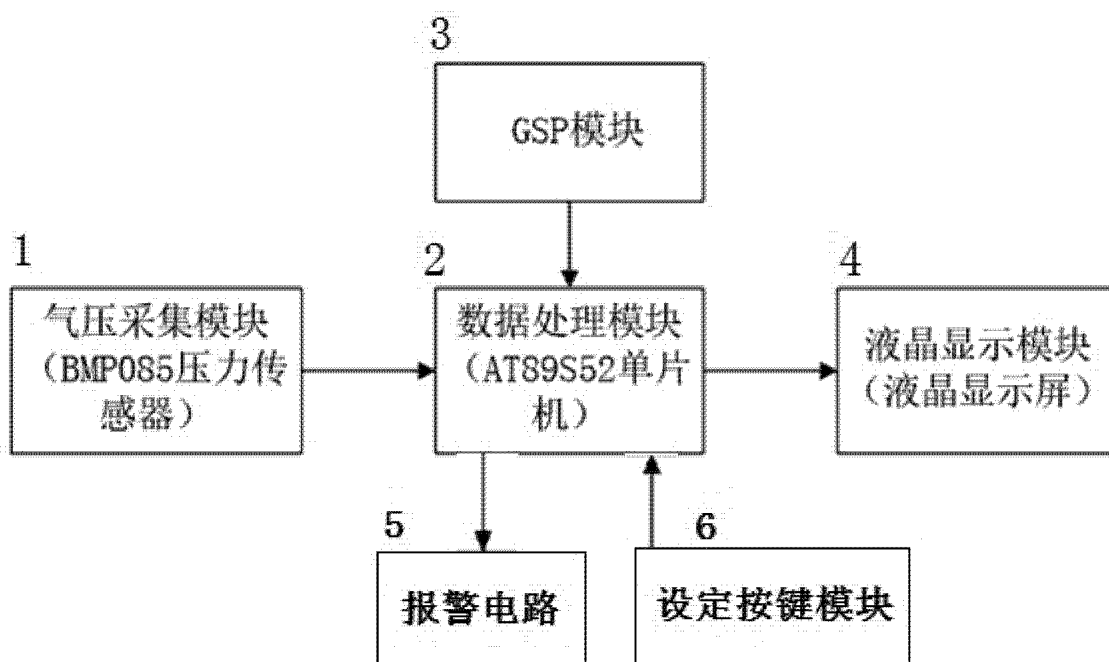


图 1

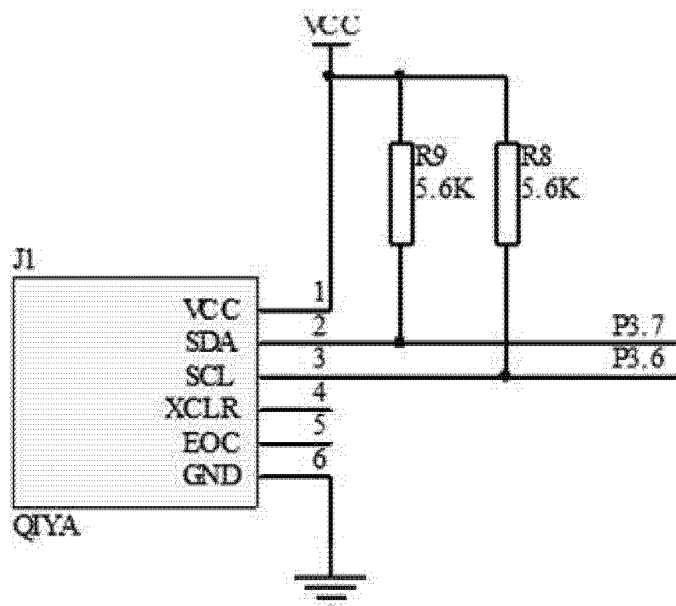


图 2

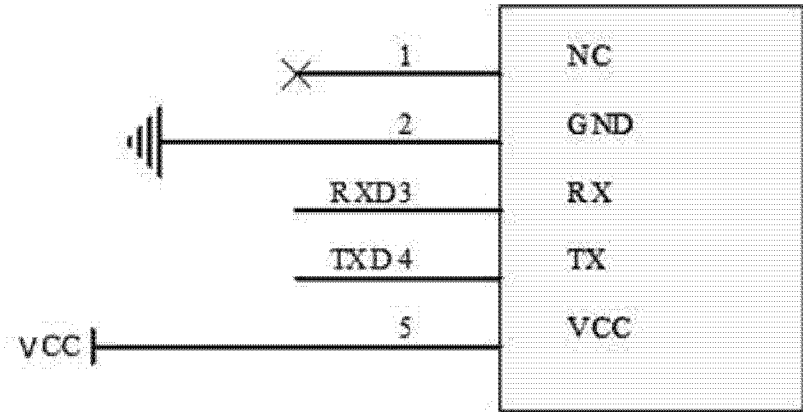


图 3

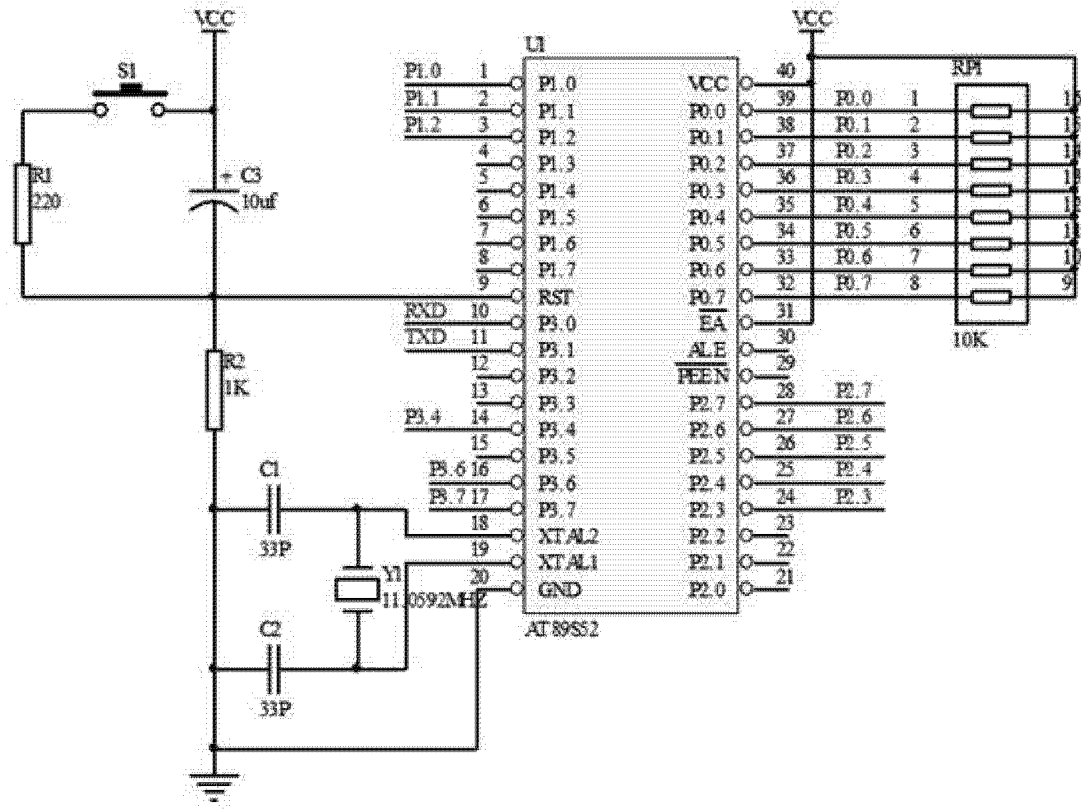


图 4

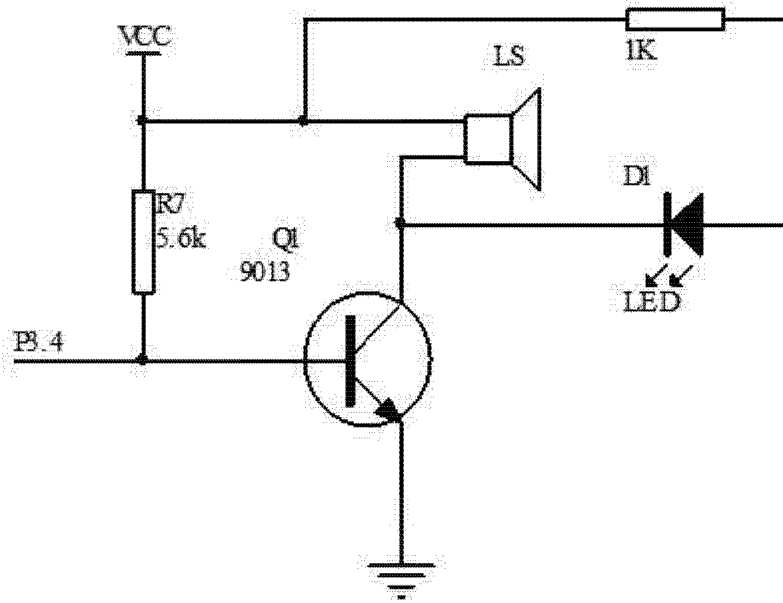


图 5

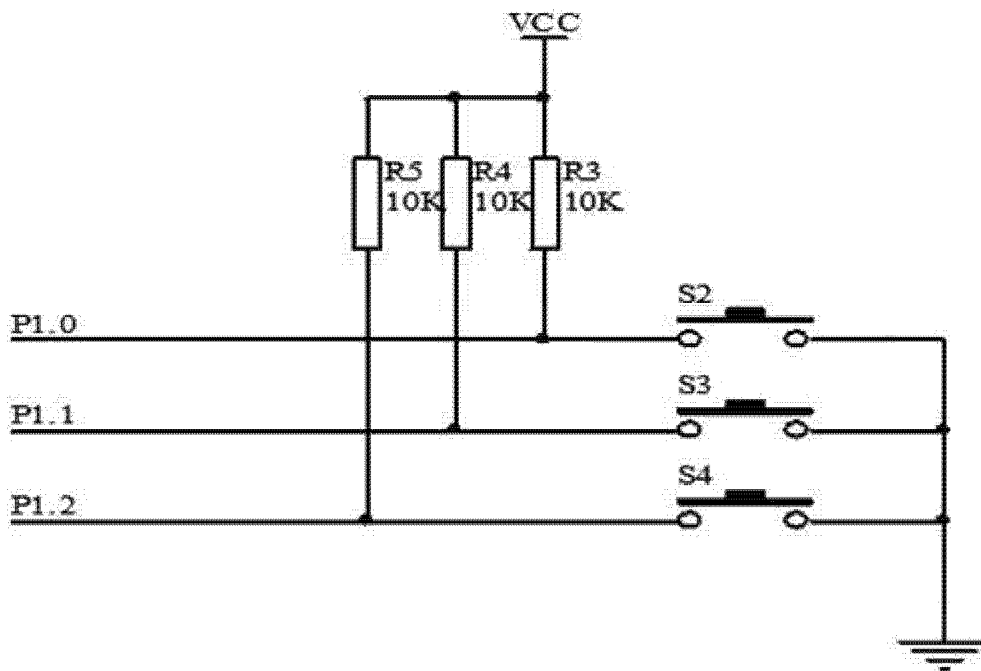


图 6

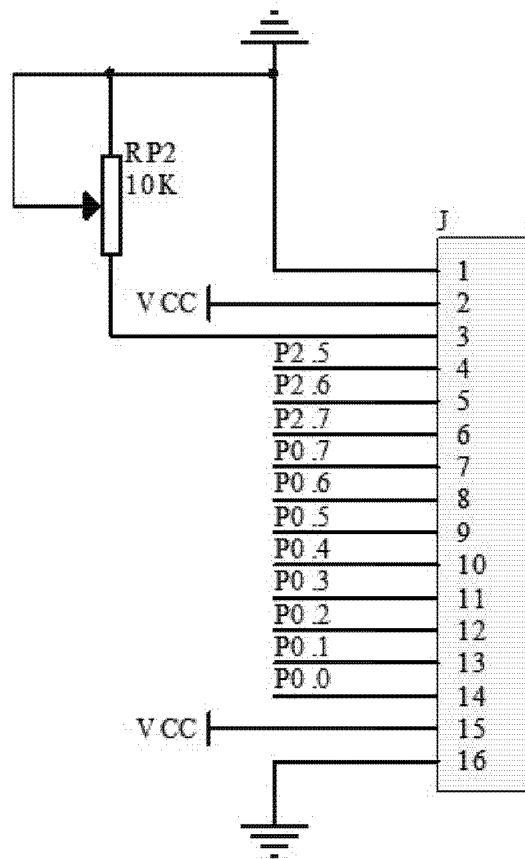


图 7