(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204903045 U
(45)授权公告日 2015.12.23

(21)申请号 201520321419.7

(22)申请日 2015.05.19

(73)专利权人 宁波镇海弘润磁材科技有限公司
地址 315200 浙江省宁波市镇海区招宝山街道西街服装城西 6-8 号 1-16 室

(72)发明人 胡科娜

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所（普通合伙）11548
代理人 姜庆梅

(51)Int.Cl.
G01L 1/00(2006.01)

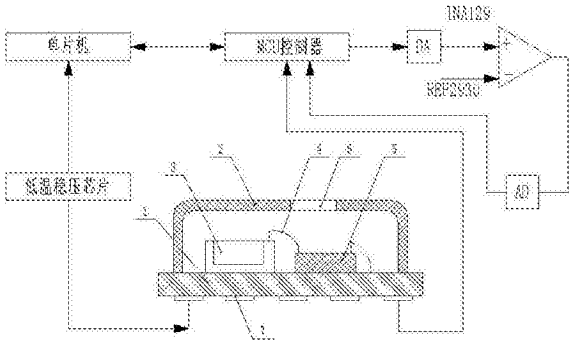
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种检测压力测试系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种检测压力测试系统，包括检测单元与传感单元；所述检测单元的连接线设置有两个并行一进一出组网的总线接口，总线接口通过 RS485 芯片连接单片机；所述检测单元好设有多个低温稳压芯片；低温稳压芯片同时连接单片机和传感单元的压力传感器；所述传感单元包括压力传感器、MCU 控制器、DA 转换芯片、差分放大器和 AD 转换芯片；所述压力传感器经 MCU 控制器的控制，将采集的压力信号转化为模拟信号，并利用差分放大器将模拟信号转化为数字信号再返回 MCU 控制器；本实用新型避免因此而产生误差，提高整体性能，使用通信的方式将采集的信号发送出去，整个采集系统耗时极短，可以实时采集数据。



CN 204903045 U

1. 一种检测压力测试系统，包括检测单元与传感单元；其特征在于，所述检测单元的连接线设置有两个并行一进一出组网的总线接口，总线接口通过 RS485 芯片连接单片机，单片机的型号为 MSP430G2553；所述检测单元好设有多个低温稳压芯片，低温稳压芯片的型号分别为 LM2940_L55B、LM2940_L53B 和 LM117H/883 三种；低温稳压芯片同时连接单片机和传感单元的压力传感器；所述传感单元包括压力传感器、MCU 控制器、DA 转换芯片、差分放大器和 AD 转换芯片；所述压力传感器包括基板（1）和与基板（1）固定设置的外壳（2）；其中，基板（1）与外壳（2）构成压力传感器外部封装结构；在压力传感器外部封装结构内、基板（1）上设有压力传感器芯片（3），压力传感器芯片（3）对应设置集成电路芯片（5），其中，压力传感器芯片（3）和集成电路芯片（5）之间通过金属引线（4）通过打线的方式电连接；所述基板（1）上方还设有透气孔（6），透气孔（6）纵向贯通基板（1），连通压力传感器内外部；在基板（1）底部设置有焊盘（7），焊盘（7）将压力传感器内部芯片分别与低温稳压芯片、MCU 控制器电连接；所述压力传感器读取数据中的 84kPa—110kPa 部分转化为 16 位数字量，压力传感器经 MCU 控制器的控制，将采集的压力信号转化为模拟信号，并利用差分放大器将模拟信号转化为数字信号再返回 MCU 控制器；其中，差分放大器型号为 INA129 差分放大器，且 DAC8571 输出的模拟信号为其正输入端，REF2930 输出的 3V 参考电压为其负输入端，差分放大器使用 10V 供电。

2. 根据权利要求 1 所述的检测压力测试系统，其特征在于，所述 DA 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 DAC8571，供电电压采用 5V。

3. 根据权利要求 1 所述的检测压力测试系统，其特征在于，所述 AD 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 ADS1100，使用供电电源为参考电压，输入为差分放大器输出的模拟电压，其电压对应 84kPa 至 110kPa 的压力信号。

一种检测压力测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测压力测试系统，具体是一种检测压力测试系统。

背景技术

[0002] 压力传感器是工业实践中最为常用的一种传感器，广泛应用于车辆船舶运输、工业自动化、生产及过程自动化等各个行业。但在冷藏车领域中，所采用的传感器都是独立安装，且功耗较大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种避免因此而产生误差，提高整体性能，采集系统耗时短，实时采集数据的检测压力测试系统，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种检测压力测试系统，包括检测单元与传感单元；所述检测单元的连接线设置有两个并行一进一出组网的总线接口，总线接口通过 RS485 芯片连接单片机，单片机的型号为 MSP430G2553；所述检测单元好设有多个低温稳压芯片，低温稳压芯片的型号分别为 LM2940_L55B、LM2940_L53B 和 LM117H/883 三种；低温稳压芯片同时连接单片机和传感单元的压力传感器；所述传感单元包括压力传感器、MCU 控制器、DA 转换芯片、差分放大器和 AD 转换芯片；所述压力传感器包括基板和与基板固定设置的外壳；其中，基板与外壳构成压力传感器外部封装结构；在压力传感器外部封装结构内、基板上设有压力传感器芯片，压力传感器芯片对应设置集成电路芯片，其中，压力传感器芯片和集成电路芯片之间通过金属引线通过打线的方式电连接；所述基板上方还设有透气孔，透气孔纵向贯通基板，连通压力传感器内外部；在基板底部设置有焊盘，焊盘将压力传感器内部芯片分别与低温稳压芯片、MCU 控制器电连接；所述压力传感器读取数据中的 84kPa—110kPa 部分转化为 16 位数字量，压力传感器经 MCU 控制器的控制，将采集的压力信号转化为模拟信号，并利用差分放大器将模拟信号转化为数字信号再返回 MCU 控制器；其中，差分放大器型号为 INA129 差分放大器，且 DAC8571 输出的模拟信号为其正输入端，REF2930 输出的 3V 参考电压为其负输入端，差分放大器使用 10V 供电。

[0006] 进一步的：所述 DA 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 DAC8571，供电电压采用 5V。

[0007] 进一步的：所述 AD 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 ADS1100，使用供电电源为参考电压，输入为差分放大器输出的模拟电压，其电压对应 84kPa 至 110kPa 的压力信号。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0009] 1、本实用新型压力传感器工作时，外部终端不必在压力传感器顶部设置空腔，降低了外部终端厚度，增加了压力传感器使用灵活度；在装配使用过程中，设置于基板上的透气孔可以避免外界气流或光线直接作用于压力传感器芯片，避免因此而产生误差，提高整体性能；

[0010] 2、本实用新型压力传感器采集的信号转化为模拟信号，并利用 INA129 差分放大器，将 84kPa 至 110kPa 的模拟信号放大至 5V，再将其转化为数字信号，使其在 84kPa 至 110kPa 的范围内测量的分辨率扩大；同时，检测单元对传感单元发出请求指令，传感单元收到请求指令后，使用通信的方式将采集的信号发送出去，整个采集系统耗时极短，可以实时采集数据。

附图说明

[0011] 图 1 为检测压力测试系统的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0013] 请参阅图 1，本实用新型实施例中，一种检测压力测试系统，包括检测单元与传感单元，检测单元为传感单元供电并组网通信，传感单元用于测量压力，并与检测单元通过连接线进行相互通讯；所述检测单元的连接线设置有两个并行一进一出组网的总线接口，总线接口通过 RS485 芯片连接单片机，单片机的型号为 MSP430G2553；所述检测单元好设有多个低温稳压芯片，低温稳压芯片的型号分别为 LM2940_L55B、LM2940_L53B 和 LM117H/883 三种；低温稳压芯片同时连接单片机和传感单元的压力传感器；所述传感单元包括压力传感器、MCU 控制器、DA 转换芯片、差分放大器和 AD 转换芯片；所述压力传感器包括基板 1 和与基板 1 固定设置的外壳 2；其中，基板 1 与外壳 2 构成压力传感器外部封装结构；在压力传感器外部封装结构内、基板 1 上设有压力传感器芯片 3，压力传感器芯片 3 对应设置集成电路芯片 5，其中，压力传感器芯片 3 和集成电路芯片 5 之间通过金属引线 4 通过打线的方式电连接；所述基板 1 上方还设有透气孔 6，透气孔 6 纵向贯通基板 1，连通压力传感器内外部；在基板 1 底部设置有焊盘 7，焊盘 7 将压力传感器内部芯片分别与低温稳压芯片、MCU 控制器电连接；在压力传感器工作时，压力传感器芯片 3 采集外部压力变化并转化为电信号，集成电路芯片 5 将压力传感器芯片 3 采集的信号进行初步处理并经焊盘 7 传递至外部电路；使用过程中，外部终端不必在压力传感器顶部设置空腔，降低了外部终端厚度，增加了压力传感器使用灵活度；在装配使用过程中，设置于基板 1 上的透气孔 6 可以避免外界气流或光线直接作用于压力传感器芯片 3，避免因此而产生误差，提高整体性能；所述压力传感器读取数据中的 84kPa—110kPa 部分转化为 16 位数字量，压力传感器经 MCU 控制器的控制，将采集的压力信号转化为模拟信号，并利用差分放大器将模拟信号转化为数字信号再返回 MCU 控制器；其中，差分放大器型号为 INA129 差分放大器，且 DAC8571 输出的模拟信号为其正输入端，REF2930 输出的 3V 参考电压为其负输入端，差分放大器使用 10V 供电，有效放大 5V 以下的模拟信号；工作中，压力传感器采集的信号转化为模拟信号，并利用 INA129 差分放大器，将 84kPa 至 110kPa 的模拟信号放大至 5V，再将其转化为数字信号，使其在 84kPa 至 110kPa 的范围内测量的分辨率扩大；所述 DA 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 DAC8571，供电电压采用 5V；所述 AD 转换芯片采用 16 位低功耗转换芯片 ADS1100，使用供电电源为参

考电压，输入为差分放大器输出的模拟电压，其电压对应84kPa至110kPa的压力信号；工作中，检测单元对传感单元发出请求指令，传感单元收到请求指令后，使用通信的方式将采集的信号发送出去，整个采集系统耗时极短，可以实时采集数据。

[0014] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0015] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

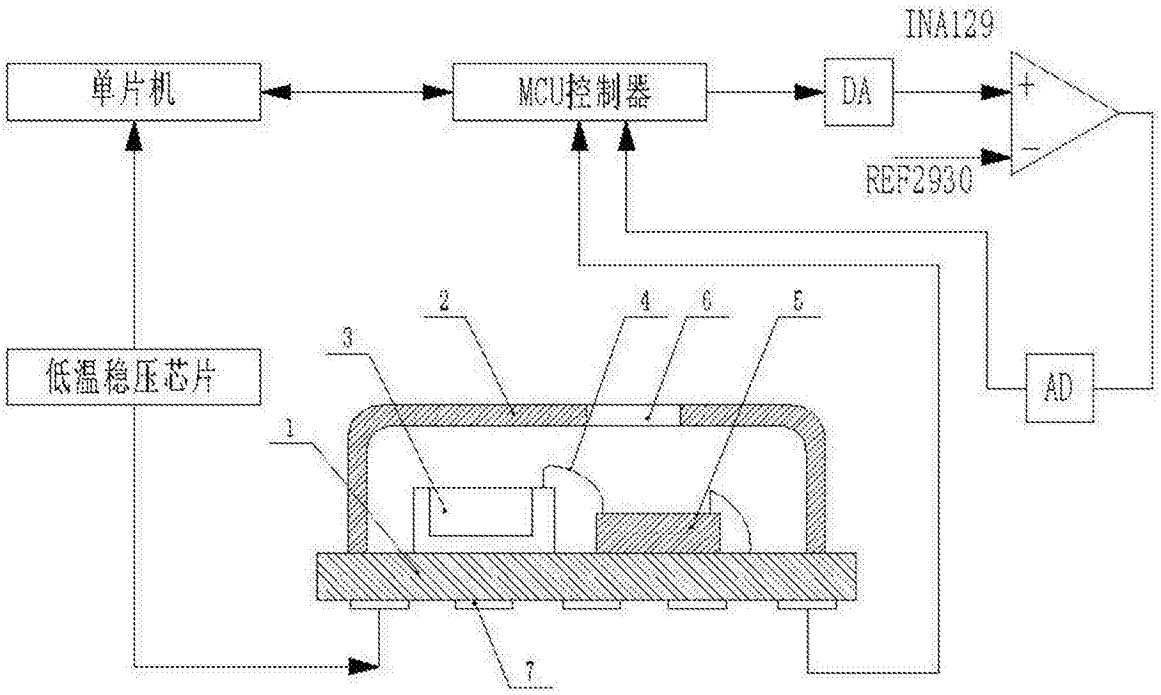


图 1