



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211723030 U

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 202020038649.3

(22) 申请日 2020.01.09

(66) 本国优先权数据

201921494646.4 2019.09.10 CN

(73) 专利权人 江苏精微特电子股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区宏业  
路158号联发工业园12号厂房1楼

(72) 发明人 江冠华

(74) 专利代理机构 江苏昆成律师事务所 32281

代理人 刘尚轲

(51) Int.Cl.

A47L 11/40 (2006.01)

B25J 19/06 (2006.01)

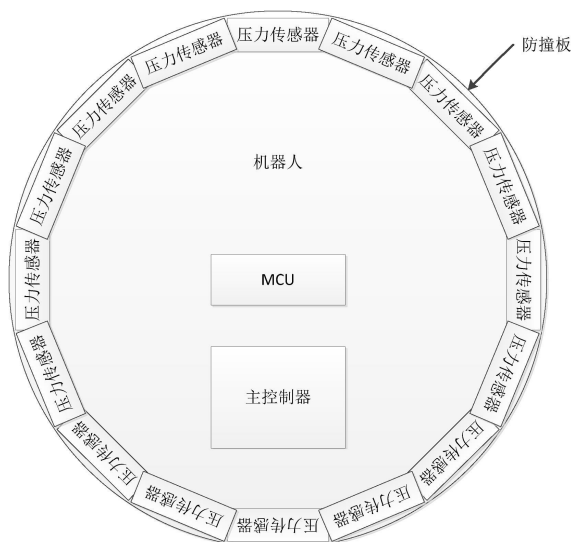
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统

### (57) 摘要

本实用新型提出一种高灵敏度、持久耐用等特点的,基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统。包括:移动机器人、防撞面板、MCU微处理器、主控制器,所述防撞面板位于移动机器人外围,形成一个圆形,移动机器人设于防撞面板中间;所述MCU微处理器和主控制器固定在移动机器人内部电路板上,所述MCU微处理器将接收到的外部信息进行处理发送到主控制器,主控制器通过传达的信息控制移动机器人的转向或后退动作,基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统还包括数个微压力传感器,其特征在于:在移动机器人外围的防撞面板四周装有16个微压力传感器,将微压力传感器传来的外部信息传送给MCU微处理器进行数据处理。



1. 基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 包括: 移动机器人、防撞面板、MCU微处理器、主控制器, 所述防撞面板位于移动机器人外围, 围成一个环形, 移动机器人设于防撞面板中间; 所述MCU微处理器和主控制器固定在移动机器人内部电路板上, 所述MCU微处理器将接收到的外部信息进行处理发送到主控制器, 主控制器通过传达的信息控制移动机器人的转向或后退动作, 基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统还包括数个微压力传感器, 其特征在于: 在移动机器人外围的防撞面板四周装有16个微压力传感器, 微压力传感器与移动机器人中心在同一水平面上, 将微压力传感器传来的外部信息传送给MCU微处理器进行数据处理。

2. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 16个微压力传感器成环形一个个排列于防撞面板内环四周, 与防撞面板紧密相连。

3. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 微压力传感器最小可检测到 $1\mu\text{m}$ 的变形, 微压力传感器最小工作压力为100g。

4. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: MCU微处理器上包括模数转换ADC。

5. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: MCU微处理器, 微压力传感器、ADC、定时器和串口采用5V供电。

6. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 微压力传感器需要进行校正。

7. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 微压力传感器输出端连接有一个2.5ms中断的定时器。

8. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: MCU微处理器读取数据时, 需要依次读取每一个微压力传感器的原始数据。

9. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 微压力传感器的输出端还连接有一个滤波器。

10. 如权利要求1所述的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统, 其特征在于: 滤波器的输出端安装有一个串口。

## 基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及到智能机器人技术领域,较为具体的,涉及到基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统。

### 背景技术

[0002] 移动机器人的防撞板,用来检测是否与周围障碍物发生接触,当发生接触时,通知主控制器执行转向或后退动作。

[0003] 微压力传感器是工业实践中最为常用的一种传感器,我们知道晶体是各个异性的,非晶体是各个同性的,某些晶体介质,当沿着一定方向受到机械力作用发生变形时,就产生了极化效应;当机械力撤掉之后,又会重新回到不带电的状态,也就是受到压力的时候,某些晶体可能产生出电的效应,也就是所谓的极化效应,科学家就是根据这个效应研制除了微压力传感器。

[0004] 目前移动机器人的防撞面板采用带有弹簧结构的机械开关,由于此机械开关工作行程很大,触发需要一段时间,导致不能及时检测到障碍物,并且在外观结构设计时,必须将防撞板和主机分离开,限制了外观的一体化和个性化设计。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型提出一种高灵敏度、持久耐用等特点的,基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统。

[0006] 本实用新型基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统,包括:移动机器人、防撞面板、MCU微处理器、主控制器,所述防撞面板位于移动机器人外围,围成一个环形,移动机器人设于防撞面板中间;所述MCU微处理器和主控制器固定在移动机器人内部电路板上,所述MCU微处理器将接收到的外部信息进行处理发送到主控制器,主控制器通过传达的信息控制移动机器人的转向或后退动作,基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统还包括数个微压力传感器,其特征在于:在移动机器人外围的防撞面板四周装有16个微压力传感器,微压力传感器与移动机器人中心在同一水平面上,将微压力传感器传来的外部信息传送给MCU微处理器进行数据处理。

[0007] 进一步的,16个微压力传感器成环形一个个排列于防撞面板内环四周,与防撞面板紧密相连。

[0008] 进一步的,微压力传感器最小可检测到1 $\mu$ m的变形,微压力传感器最小工作压力为100g。

[0009] 进一步的,MCU微处理器上包括模数转换ADC,模数转换ADC将微压力传感器的电压信号转换成数字信号,以便处理。

[0010] 进一步的,MCU微处理器,微压力传感器、ADC、定时器和串口采用5V供电,供电后,需要初始化MCU微处理器、微压力传感器、ADC、定时器、串口后移动机器人才开始运作。

[0011] 进一步的,微压力传感器需要进行校正,微压力传感器需要对于每一个传感器分

别采集一定数量的原始数据并取平均作为基准值;以后读取的微压力传感器数据满足一定条件时,会再次进行微压力传感器校正,以消除微压力传感器数据的漂移。

[0012] 进一步的,微压力传感器输出端连接有一个定时器,为保证及时检测到障碍物,并通知主控制器,启动一个2.5ms中断的定时器,定时器计时达到2.5ms时,则产生中断,进入中断服务程序进行后续处理;如果未达到2.5ms,则继续计时。

[0013] 进一步的,MCU微处理器读取数据时,需要依次读取每一个微压力传感器的原始数据。

[0014] 进一步的,微压力传感器的输出端还连接有一个滤波器,将读取到的微压力传感器数据的实际值进行滤波,以滤除噪声,得到有用的信号值。如果信号值小于设置的阈值,则表示没有接触到障碍物;如果信号值大于设置的阈值,则表示接触到了障碍物。

[0015] 进一步的,滤波器的输出端安装有一个串口,当接触到障碍物时,通过串口一直输出对应传感器方位,通知主控制器,主控制器根据微压力传感器方位执行转向或后退动作,当没有接触到障碍物时,串口停止输出,此时机器继续按计划正常运行。

[0016] 由此可见,上述实用新型的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统,以MCU微处理器为核心,采用微压力传感器技术,将接触到的障碍物方位以信息的形式传递给MCU微处理器进行处理,然后将信息传送给主控制器来控制移动机器人的转向或后退动作。微压力传感器具有高灵敏度、持久耐用等特点,最小可检测到1 $\mu$ m的变形,最小工作压力100g(0.8mm不锈钢面板),因此,既能够及时检测到障碍物,又可以满足外观一体化和个性化设计的需要。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的机械结构图。

[0018] 图2为本实用新型的电路结构图。

## 具体实施方式

[0019] 如图1所示,为本实用新型的机械结构图所示,本实用新型的基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统,包括:移动机器人、防撞面板、MCU微处理器、主控制器,所述防撞面板位于移动机器人外围,围成一个环形,移动机器人设于防撞面板中间;所述MCU微处理器和主控制器固定在移动机器人内部线路板上,所述MCU微处理器将接收到的外部信息进行处理发送到主控制器,主控制器通过传达的信息控制移动机器人的转向或后退动作,基于微压力传感器的移动机器人的防撞面板系统还包括数个微压力传感器,其特征在于:在移动机器人外围的防撞面板四周装有16个微压力传感器,微压力传感器与移动机器人中心在同一水平面上,将微压力传感器传来的外部信息传送给MCU微处理器进行数据处理。

[0020] 所述16个微压力传感器成环形一个个排列于防撞面板内环四周,与防撞面板紧密相连。

[0021] 所述微压力传感器最小可检测到1 $\mu$ m的变形,微压力传感器最小工作压力为100g。

[0022] 所述MCU微处理器上包括模数转换ADC,模数转换ADC将微压力传感器的电压信号转换成数字信号,以便处理。

[0023] 所述MCU微处理器,微压力传感器、ADC、定时器和串口采用5V供电,供电后,需要初

始化MCU微处理器、微压力传感器、ADC、定时器、串口后移动机器人才开始运作。

[0024] 所述微压力传感器需要进行校正,微压力传感器需要对于每一个传感器分别采集一定数量的原始数据并取平均作为基准值;以后读取的微压力传感器数据满足一定条件时,会再次进行微压力传感器校正,以消除微压力传感器数据的漂移。

[0025] 所述微压力传感器输出端连接有一个定时器,为保证及时检测到障碍物,并通知主控制器,启动一个2.5ms中断的定时器,定时器计时达到2.5ms时,则产生中断,进入中断服务程序进行后续处理。如果未达到2.5ms,则继续计时。

[0026] 所述MCU微处理器读取数据时,需要依次读取每一个微压力传感器的原始数据。

[0027] 所述微压力传感器的输出端还连接有一个滤波器,将读取到的微压力传感器数据的实际值进行滤波,以滤除噪声,得到有用的信号值。如果信号值小于设置的阈值,则表示没有接触到障碍物;如果信号值大于设置的阈值,则表示接触到了障碍物。

[0028] 所述滤波器的输出端安装有一个串口,当接触到障碍物时,通过串口一直输出对应传感器方位,通知主控制器,主控制器根据微压力传感器方位执行转向或后退动作,当没有接触到障碍物时,串口停止输出,此时机器继续按计划正常运行。

[0029] 如图2所示,为本实用新型的电路结构图所示,微压力传感器的VCC和GND分别连接到MCU微处理器的微压力传感器电源脚VCC和GND,微压力传感器的差分电压输出S+和S-分别连接到MCU微处理器的一路差分电压输入S+和S-;MCU微处理器由主控制器供电3.3V,MCU微处理器的串口TX与主控制的串口RX连接。

[0030] 主控制器上电时,3.3V会给MCU微处理器供电,而MCU微处理器的VCC会给微压力传感器供电;当防撞板发生碰撞时,微压力传感器产生形变,导致差分电压S+、S-的变化;MCU微处理器对通过内部微处理器检测该变化,并以此判断是否发生碰撞,如果发生碰撞则通过TX发送给主控制的RX;主控制器的RX接收到碰撞信号后,控制机器人避障。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

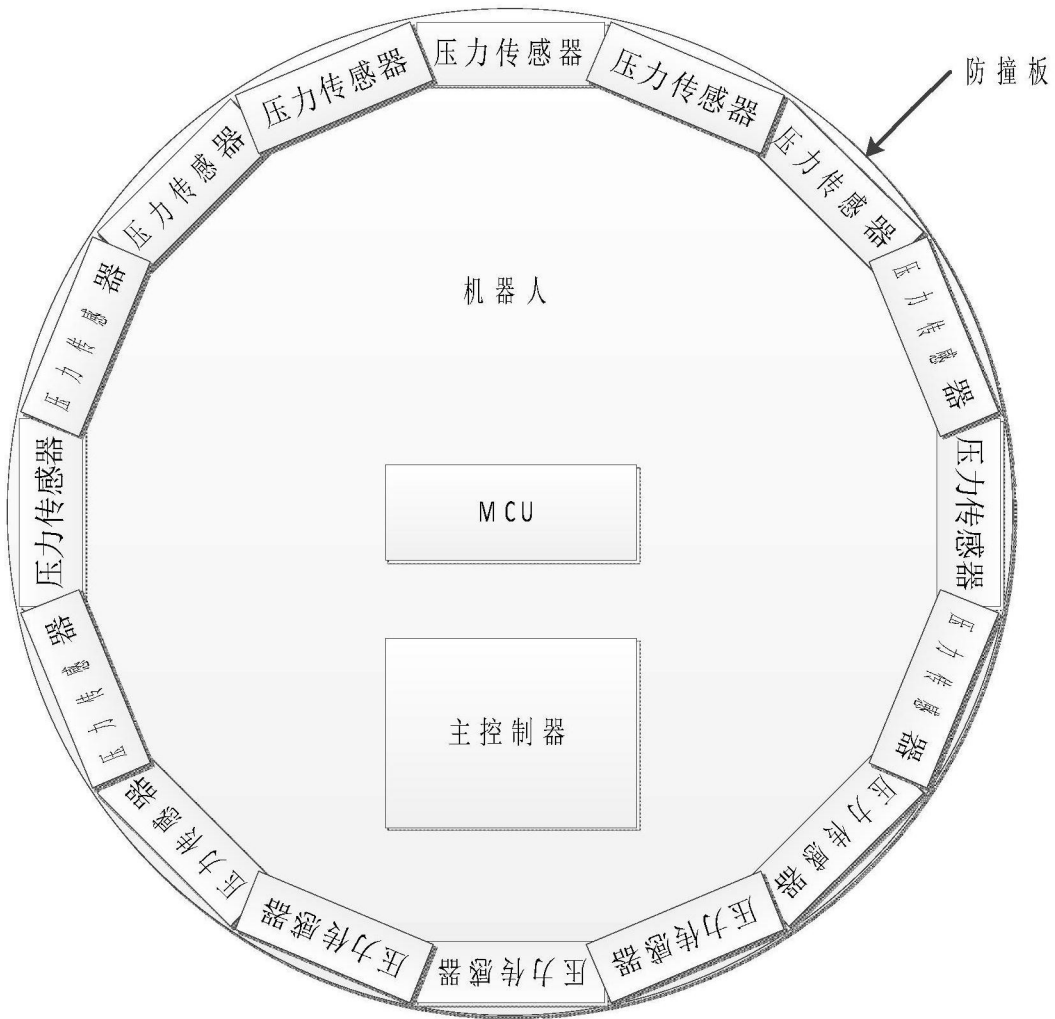


图1

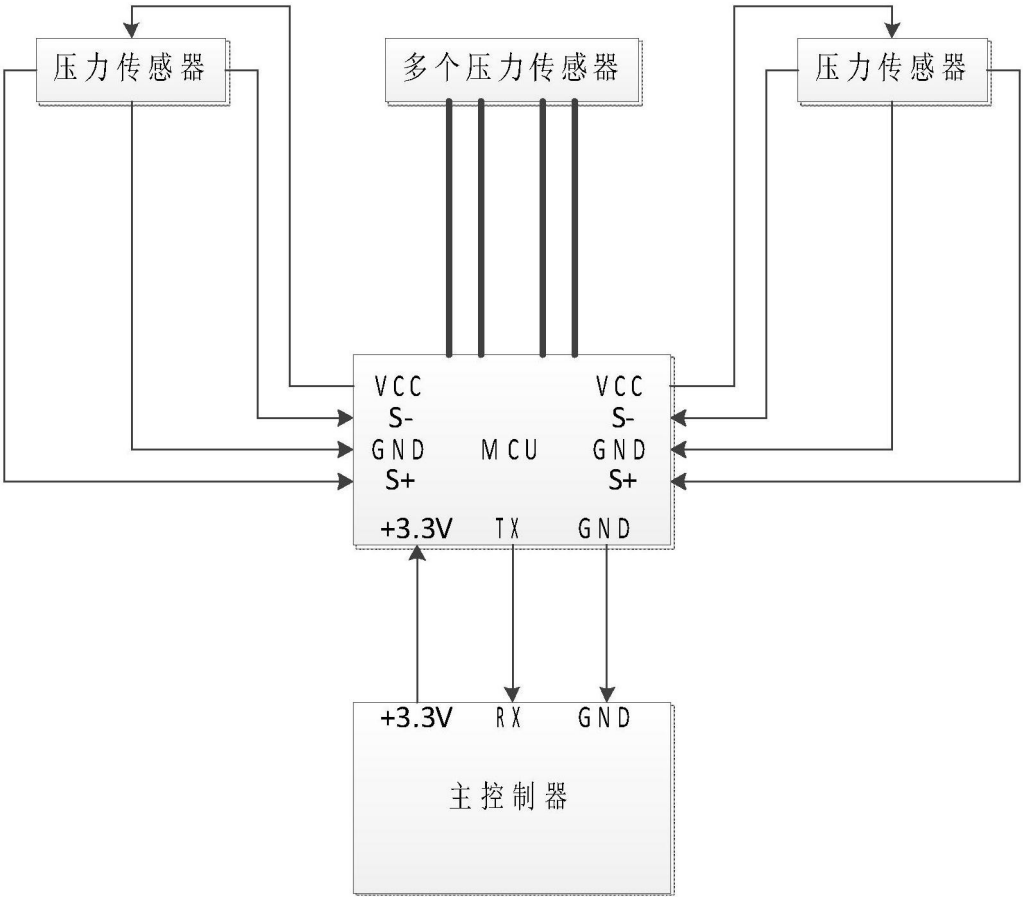


图2