(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109656179 A
(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910023368.2

(22)申请日 2019.01.10

(71)申请人 仓智(上海)智能科技有限公司
地址 201100 上海市闵行区颛兴东路1313号506室

(72)发明人 谷斐 杨梨

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

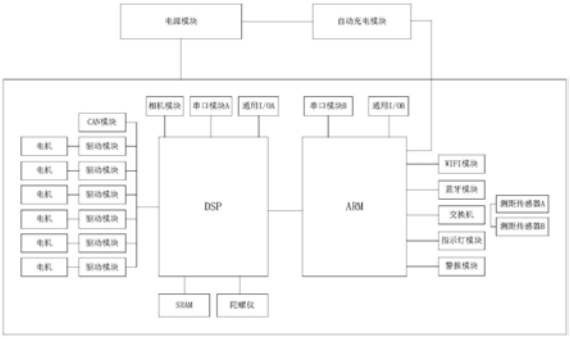
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器及AGV小车

(57)摘要

本发明公开一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器及AGV小车;停车AGV通用控制器包括:一DSP模块、一ARM模块、一对测距传感器、一交换机模块、若干电机驱动模块、一SRAM模块、一陀螺仪模块、一相机模块及一电源模块;DSP模块通过SPI总线与ARM模块建立通信连接,测距传感器通过交换机模块与ARM模块连接,电机驱动模块、SRAM模块、陀螺仪模块和相机模块分别与DSP模块连接。本发明具有的有益效果:本发明使用DSP模块作为主处理器,能够提高运算效率;使用ARM模块最为协处理器,能够处理一些耗时长的任务,减少主处理器的压力,使得DSP模块能够快速运行运动控制程序。本发明使用2个测距传感器,有助于使得AGV小车可以沿着任意方向运动,能够有效预测障碍物实现智能避障。



CN 109656179 A

1.一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

包括:

一用于主处理器的DSP模块,

一用于协处理器的ARM模块,

一对用于检测障碍物距离以实现壁障的测距传感器,

一用于AGV连接不同网络协议的外围设备的交换机模块,

若干用于AGV各个电机与控制器连接的电机驱动模块,

一用于快速存储或读取临时数据的SRAM模块、

一用于AGV惯性导航的陀螺仪模块,

一用于获取行车画面以识别AGV位置以及修正路线的相机模块,及

一用于为所述停车AGV通用控制器供电的电源模块;

所述DSP模块通过SPI总线与所述ARM模块建立通信连接,所述测距传感器通过交换机模块与所述ARM模块连接,所述电机驱动模块、SRAM模块、陀螺仪模块和相机模块分别与所述DSP模块连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括一用于AGV自动充电的自动充电模块,所述自动充电模块分别与所述ARM模块和所述电源模块连接。

3.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括一用于显示AGV各种状态的指示灯模块,所述指示灯模块与所述ARM模块连接。

4.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括一用于发出报警信号的警报模块,所述警报模块与所述ARM连接。

5.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括一用于远程无线连接终端服务器的WIFI模块,所述WIFI模块与所述ARM模块连接。

6.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括一用于配合APP可实现无线调试AGV功能的蓝牙模块,所述蓝牙模块与所述ARM模块连接。

7.根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器,其特征在于:

还包括串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块,所述串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块分别与所述DSP模块和/或所述ARM模块连接。

8.一种基于DSP与ARM的AGV小车,其特征在于:

包括根据权利要求1所述的一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器。

一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器及AGV小车

技术领域

[0001] 本发明属于电子仪器的开关机控制技术领域，具体涉及一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器及AGV小车。

背景技术

[0002] 近几年AGV小车的发展速度惊人，其灵活高效、功能强大、应用范围在各行各业都很受青睐。而AGV的核心是它的引导技术，常见的AGV引导技术有：电磁导引、激光导引、惯性导引、复合导引等。其中惯性导引AGV在电商仓储中应用最多，是最具前景的AGV导引技术。

[0003] 惯性导引的最大亮点在于其行走轨迹彻底摆脱了磁条、轨道的限制，可直接应用与现有环境；但是惯性导引的缺点是导引精确度不高、不能有效避障、不能自动充电、不能无线调试、不能显示当前AGV小车各种状态、特殊情况不能发出报警信号等。

[0004] 本发明要解决当前惯性导引AGV小车导引精确度不高、不能有效避障、不能自动充电、不能无线调试、不能显示当前AGV小车状态、特殊情况不能发出报警信号等技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器及AGV小车。

[0006] 为解决现有技术问题，本发明公开了一种基于DSP与ARM的停车AGV通用控制器，包括：

一用于主处理器的DSP模块，

一用于协处理器的ARM模块，

一对用于检测障碍物距离以实现壁障的测距传感器，

一用于AGV连接不同网络协议的外围设备的交换机模块，

若干用于AGV各个电机与控制器连接的电机驱动模块，

一用于快速存储或读取临时数据的SRAM模块、

一用于AGV惯性导航的陀螺仪模块，

一用于获取行车画面以识别AGV位置以及修正路线的相机模块，及

一用于为停车AGV通用控制器供电的电源模块；

DSP模块通过SPI总线与ARM模块建立通信连接，测距传感器通过交换机模块与ARM模块连接，电机驱动模块、SRAM模块、陀螺仪模块和相机模块分别与DSP模块连接。

[0007] 作为优选方案，

还包括一用于AGV自动充电的自动充电模块，自动充电模块分别与ARM模块和电源模块连接。

[0008] 作为优选方案，

还包括一用于显示AGV各种状态的指示灯模块，指示灯模块与ARM模块连接。

[0009] 作为优选方案，

还包括一用于发出报警信号的警报模块，警报模块与ARM连接。

[0010] 作为优选方案，

还包括一用于远程无线连接终端服务器的WIFI模块，WIFI模块与ARM模块连接。

[0011] 作为优选方案，

还包括一用于配合APP可实现无线调试AGV功能的蓝牙模块，蓝牙模块与ARM模块连接。

[0012] 作为优选方案，

还包括串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块，串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块分别与DSP模块和/或ARM模块连接。

[0013] 本发明还公开了一种基于DSP与ARM的AGV小车、包括停车AGV通用控制器；停车AGV通用控制器包括：一DSP模块、一ARM模块、一对测距传感器、一交换机模块、若干电机驱动模块、一SRAM模块、一陀螺仪模块、一相机模块及一电源模块；

DSP模块通过SPI总线与ARM模块建立通信连接，测距传感器通过交换机模块与ARM模块连接，电机驱动模块、SRAM模块、陀螺仪模块和相机模块分别与DSP模块连接。

[0014] 本发明具有的有益效果：

1.本发明使用DSP模块作为主处理器，能够提高运算效率；使用ARM模块最为协处理器，能够处理一些耗时长的任务，减少主处理器的压力，使得DSP模块能够快速运行运动控制程序。

[0015] 2.本发明使用2个测距传感器，有助于使得AGV小车可以沿着任意方向运动，能够有效预测障碍物实现智能避障。

[0016] 3.本发明使用WIFI模块，能够使AGV小车能够远程联网服务器，从而实现在线派发任务，该通信方式成本低，通信质量好。

[0017] 4.本发明使用蓝牙模块，能够配合手机等无线智能终端上的APP进行无线调试，方便研发人员近距离无线监测AGV数据，以及在断网情况下进行一些临时操作。

[0018] 5.本发明使用自动充电模块，能够自动检测电量进行自动充电，不需要人工操作充电，减少人工工作量。

[0019] 6.本发明通用扩展接口丰富，方便用户扩展；使用串口、CAN、WIFI、以太网口等方式通信，方便用户选择。

附图说明

[0020] 图1是本发明中控制器部分的系统框图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0022] 如图1所示，一种基于DSP与ARM的AGV小车，包括控制器，控制器进一步包括一DSP模块、一ARM模块、一对测距传感器、一交换机模块、若干电机驱动模块、一SRAM模块、一陀螺仪模块、一相机模块及一电源模块。

[0023] 电源模块具有分为降压和稳压功能，为控制器提供需要的电能。DSP模块用作主处理器，具备较高的运算效率，而ARM模块用作协处理器，处理一些耗时长的任务以减轻DSP模

块的运算压力，两者通过高速SPI总线通信，数据传输速度快，稳定性高。

[0024] 测距传感器用于检测AGV小车与障碍物之间的距离，从而实现智能壁障，360°无死角保障AGV小车的安全行驶。交换机模块使AGV小车可以接多个使用TCP/UDP等网络协议的外围设备，测距传感器的输出端与交换机模块的一个输入端连接，交换机模块的输出端与ARM模块的一个输入端连接从而实现检测信号的传输。

[0025] 电机驱动模块共设置三组，每组共计两个驱动模块，每个驱动模块的输入端分别连接DSP模块的一个输出端；其中控制行走的两个电机驱动模块的输出端分别连接一个行走电机的控制端，控制转向的两个电机驱动模块的输出端分别连接一个转向电机的控制端，控制升降的两个电机驱动模块的输出端分别连接一个升降电机的控制端，通过上述连接实现控制AGV小车的行走、转向和升降的目的。

[0026] SRAM模块与DSP模块连接从而能够快速存储或读取临时数据，此外还存储在线更新程序功能，无线即可更新程序。

[0027] 陀螺仪模块的输出端与DSP模块的一个输入端连接用于AGV小车的惯性导航。

[0028] 相机模块的输出端与DSP模块的一个输入端连接用于将实时画面传输给DSP模块以便于识别AGV小车的当前位置及时修正行车路线。

[0029] 作为一个较佳的实施例，该控制器还包括一自动充电模块，自动充电模块分别与ARM模块和电源模块连接。该自动充电模块具有电量检测电路，能够实时监测电源模块的电量，当AGV小车电量小于预设最低电量值时，AGV小车完成当前任务后会自动前往充电桩进行自动充电。

[0030] 作为一个较佳的实施例，该控制器还包括一指示灯模块，指示灯模块的输入端与ARM模块的一个输出端连接用于显示AGV各种状态。

[0031] 作为一个较佳的实施例，该控制器还包括一警报模块，警报模块与ARM连接用于发出报警信号，从而有助于提示工作人员AGV小车出现故障。

[0032] 作为一个较佳的实施例，该控制器还包括一WIFI模块，WIFI模块与ARM模块连接用于远程无线连接终端服务器。

[0033] 作为一个较佳的实施例，该控制器还包括一蓝牙模块，蓝牙模块与ARM模块连接用于配合智能移动终端上的APP实现无线调试AGV功能。

[0034] 作为一个较佳的实施例，该控制器还具有串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块，串口模块、I/O模块、CAN模块和以太网口模块分别与DSP模块和/或ARM模块连接，这些接口模块均为通用模块，方便扩展功能。

[0035] 本发明中的AGV小车，除上述记载的内容之外的其它装置均已记载在现有技术中，其不是本发明的改进点所在，因此不做赘述。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变形，这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

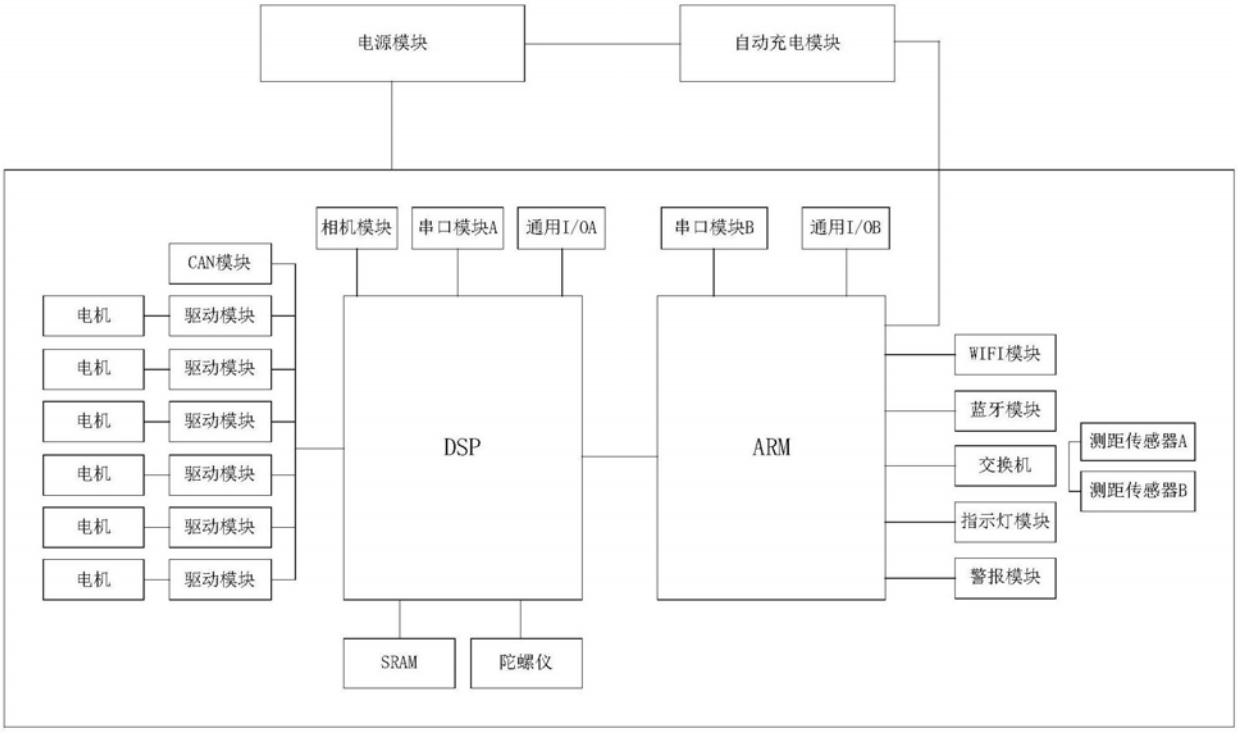

电源模块
自动充电模块
相机模块
串口模块A
通用I/OA
串口模块B
通用I/OB
CAN模块
电机
驱动模块
电机
驱动模块
电机
驱动模块
电机
驱动模块
电机
驱动模块
电机
驱动模块
DSP
ARM
WIFI模块
蓝牙模块
交换机
指示灯模块
警报模块
测距传感器A
测距传感器B
SRAM
陀螺仪

图1