



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204883366 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520583408. 6

(22) 申请日 2015. 08. 05

(73) 专利权人 中辰环能技术(北京)有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区
荣华南路7号院

(72) 发明人 陈津河

(74) 专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司
11516

代理人 何新平

(51) Int. Cl.

G05D 1/02(2006. 01)

B66F 9/06(2006. 01)

B66F 17/00(2006. 01)

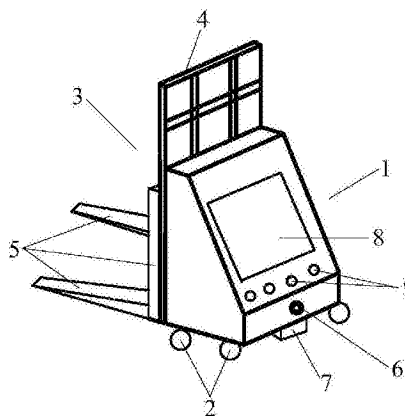
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

升降叉车式智能运输系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种升降叉车式智能运输系统,由叉车式运输车 and 中心主机组成,叉车式运输车由车体、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置、安全预警单元、两个磁导航传感器、站点识别单元和液晶显示单元组成。本实用新型由叉车式运输车和中心主机组成,叉车式运输车外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,利用货叉装置移动运输物品,安全预警单元包括多种传感器,能精确地监测周围环境,可靠性和安全性高,在工作过程中完全可以实现无人操作,节省人力,站点识别单元有助于中心主机更好地定位叉车式运输车的位置,中心主机能实时与叉车式运输车进行通信,对叉车式运输车进行实时监控,能很好地满足实际应用的需要。



1. 一种升举叉车式智能运输系统,其特征在于,由叉车式运输车 and 中心主机组成,所述叉车式运输车由车体(1)、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置(3)、安全预警单元、两个磁导航传感器(7)、站点识别单元和液晶显示单元组成,其中:

所述中央处理器设置在所述车体(1)内部,所述中央处理器分别与所述驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置(3)、安全预警单元、两个磁导航传感器(7)、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

所述中央处理器与所述中心主机无线连接;

所述蓄电池分别与所述中央处理器、驱动单元、无线通信模块、货叉装置(3)、安全预警单元、两个磁导航传感器(7)、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

所述货叉装置(3)包括门架(4)、货叉(5)、电气驱动装置,所述门架(4)刚性固定在所述车体(1)的一端,所述门架(4)上设置有链条,所述链条的一端与所述电气驱动装置相连接,所述货叉(5)与所述链条相连接、可上下移动地设置在所述门架(4)上;

所述站点识别单元包括射频阅读器和电子标签,所述射频阅读器设置在所述车体(1)的底面上,并分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接,所述电子标签紧贴在地面上所述叉车式运输车的行驶路径的一侧;

所述两个磁导航传感器(7)分别设置在所述车体(1)的前后两端的底部。

2. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述液晶显示单元包括液晶显示屏(8)和多个按钮(9),所述液晶显示屏(8)和所述多个按钮(9)设置在所述车体(1)的一端且均与所述中央处理器相连接。

3. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述安全预警单元包括激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器均与所述中央处理器相连接,所述警示灯与所述警示蜂鸣器设置在所述车体(1)的两个侧面上。

4. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和四个万向驱动轮(2),所述电机驱动器与所述中央处理器相连接,所述驱动电机与所述电机驱动器相连接,所述四个万向驱动轮(2)设置在所述车体(1)的底部。

5. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述无线通信模块采用 ZigBee 模块。

6. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述升举叉车式智能运输系统还包括 GPS 模块,所述 GPS 模块分别于所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

7. 根据权利要求1所述的升举叉车式智能运输系统,其特征在于,所述车体(1)的两端的下部还分别设置有集成光源的摄像头(6),所述摄像头(6)分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

升举叉车式智能运输系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能运输领域,具体涉及一种升举叉车式智能运输系统。

背景技术

[0002] 目前,工厂物流搬运中,物料从配料区到生产线体的输送线的搬运,通常依靠的是物料车与人工电瓶车的配合完成。具体过程是:物流配送人员将装满物料或物料箱的物料车与电瓶车人工对接,从而通过人工电瓶车拖动物料车,将物料或物料箱从配料区运送至输送线;待抵达输送线后,物流配送人员和/或线体装配人员,将物料或物料箱人工搬运放置在线体输送线上,使其随生产线体运动。同时,待物料车中的物料全部搬运完成后,物流配送人员再将空物料车与电瓶车人工对接,从而使空物料车抵达配料区,以便配料人员再次进行装配。从而以此循环,以完成整个生产车间的物料的输送搬运。

[0003] 然而,在上述工厂物流搬运中,主要通过人工参与搬运,从而实现物料在配料区与生产线体的输送线之间的输送的,因此,工厂的输送生产效率较低,且人工劳动强度较大、人工劳动的成本较高。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种可避免出现上述技术缺陷的升举叉车式智能运输系统。

[0005] 为了实现上述实用新型目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种升举叉车式智能运输系统,由叉车式运输车 and 中心主机组成,所述叉车式运输车由车体 1、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置 3、安全预警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元组成,其中:

[0007] 所述中央处理器设置在所述车体 1 内部,所述中央处理器分别与所述驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置 3、安全预警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

[0008] 所述中央处理器与所述中心主机无线连接;

[0009] 所述蓄电池分别与所述中央处理器、驱动单元、无线通信模块、货叉装置 3、安全预警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

[0010] 所述货叉装置 3 包括门架 4、货叉 5、电气驱动装置,所述门架 4 刚性固定在所述车体 1 的一端,所述门架 4 上设置有链条,所述链条的一端与所述电气驱动装置相连接,所述货叉 5 与所述链条相连接、可上下移动地设置在所述门架 4 上;

[0011] 所述站点识别单元包括射频阅读器和电子标签,所述射频阅读器设置在所述车体 1 的底面上,并分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接,所述电子标签紧贴在地面上所述叉车式运输车的行驶路径的一侧;

[0012] 所述两个磁导航传感器 7 分别设置在所述车体 1 的前后两端的底部。

[0013] 进一步地,所述液晶显示单元包括液晶显示屏 8 和多个按钮 9,所述液晶显示屏 8

和所述多个按钮 9 设置在所述车体 1 的一端且均与所述中央处理器相连接。

[0014] 进一步地,所述安全预警单元包括激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器均与所述中央处理器相连接,所述警示灯与所述警示蜂鸣器设置在所述车体 1 的两个侧面上。

[0015] 进一步地,所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和四个万向驱动轮 2,所述电机驱动器与所述中央处理器相连接,所述驱动电机与所述电机驱动器相连接,所述四个万向驱动轮 2 设置在所述车体 1 的底部。

[0016] 进一步地,所述无线通信模块采用 ZigBee 模块。

[0017] 进一步地,所述升举叉车式智能运输系统还包括 GPS 模块,所述 GPS 模块分别于所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

[0018] 进一步地,所述车体 1 的两端的下部分别设置有集成光源的摄像头 6,所述摄像头 6 分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

[0019] 本实用新型提供的升举叉车式智能运输系统,由叉车式运输车 and 中心主机组成,叉车式运输车外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,叉车式运输车利用货叉装置移动运输物品,安全预警单元包括多种传感器,可以精确地监测周围环境,发现危险信息可以立即发出警报,可靠性和安全性高,在工作过程中完全可以实现无人操作,节省人力,站点识别单元有助于中心主机更好地定位叉车式运输车的位置,蓄电池存储的电量能使用较长时间,运输车前后均设有集成光源的摄像头,能够采集运输车周围环境的视频图像,并反馈给中心主机,中心主机能够实时与叉车式运输车进行通信,对叉车式运输车进行实时监控,可以很好地满足实际应用的需要。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的立体结构示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型的结构框图;

[0022] 图 3 为中央处理器与其他部件的硬件连接结构框图;

[0023] 图中,1-车体,2-万向驱动轮,3-货叉装置,4-门架,5-货叉,6-摄像头,7-磁导航传感器,8-液晶显示屏,9-按钮。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步说明。

[0025] 如图 1 所示,一种升举叉车式智能运输系统,由叉车式运输车和中心主机组成,叉车式运输车由车体 1、中央处理器(CPU)、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置 3、安全预警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元组成。

[0026] 所述中央处理器设置在所述车体 1 内部,所述中央处理器分别与所述驱动单元、蓄电池、无线通信模块、货叉装置 3、安全预警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元相连接,所述中央处理器与所述中心主机无线连接。

[0027] 所述蓄电池分别与所述中央处理器、驱动单元、无线通信模块、货叉装置 3、安全预

警单元、两个磁导航传感器 7、站点识别单元和液晶显示单元相连接。

[0028] 所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和四个万向驱动轮 2,所述电机驱动器与所述中央处理器相连接,所述驱动电机与所述电机驱动器相连接,所述四个万向驱动轮 2 设置在所述车体 1 的底部。中央处理器对电机驱动器发出控制信号,电机驱动器控制驱动电机进行相应的加速、减速或刹车操作。电机驱动器和驱动电机均与蓄电池相连接。

[0029] 所述货叉装置 3 包括门架 4、货叉 5、电气驱动装置,所述门架 4 刚性固定在所述车体 1 的一端,所述门架 4 上设置有链条,所述链条的一端与所述电气驱动装置相连接,所述货叉 5 与链条相连接、可上下移动地设置在所述门架 4 上。电气驱动装置分别与中央处理器和蓄电池相连接,在中央处理器的控制下,操纵货叉 5 上下移动搬运货物。

[0030] 所述两个磁导航传感器 7 分别设置在所述车体 1 的前后两端的底部,分别与蓄电池和中央处理器相连接,能够识别导航磁条,因此本实用新型的车体 1 可以双向行进,从而避免了倒车掉头转向等问题;导航磁条贴在地面上,形成叉车式运输车的行进路径,叉车式运输车在导航磁条贴成的路径上方行进,磁导航传感器 7 利用其内置的 6 个采样点,能够检测出导航磁条上方的磁场,磁导航传感器 7 的每一个采样点都有一路信号对应输出,当采样点采集到导航磁条上方的磁场信号时,该路信号就会输出低电平,而没有采集到磁场信号的信号输出则为高电平。叉车式运输车运行时,磁导航传感器 7 内部垂直于导航磁条上方的连续 1~3 个采样点会输出信号,依靠输出的这几路信号,可以判断导航磁条相对于磁导航传感器 7 的偏离位置,当叉车式运输车的行驶与导引轨迹一致时,磁导航传感器 7 探测到的磁感应信号强度最大,输入到中央处理器中的信号强度最强,中央处理器就会控制叉车式运输车保持原行驶轨迹;当叉车式运输车偏离导航磁条路径时,磁导航传感器 7 探测到的磁感应信号强度会变小,输入到中央处理器中的信号强度变小,中央处理器自动做出调整,控制电机驱动器,使电机差速纠偏,确保叉车式运输车沿导航磁条路径前进。

[0031] 站点识别单元包括射频阅读器和电子标签,所述射频阅读器设置在所述车体 1 的底面上,分别与中央处理器和蓄电池相连接,所述电子标签紧贴在导航磁条路径一侧,贴电子标签的位置代表一个站点。事先将唯一的站点坐标存入电子标签中,不同电子标签中的站点坐标都不相同。每台叉车式运输车的中央处理器都设置有唯一的 ID 号,工作时,中心主机能够通过叉车式运输车的 ID 号来实时向某台叉车式运输车发送电子地图,该电子地图包括需改变运行状态的站点坐标以及在这一站点坐标指定的电子标签所在站点需要进行的动作,当指定的叉车式运输车接收这一电子地图后,将这一电子地图存储至中央处理器的内部存储器中。当叉车式运输车行驶在路径中时,射频阅读器读到某区域导航磁条路径一侧的电子标签并将该电子标签中的站点坐标发送至中央处理器,中央处理器比对该站点坐标与电子地图中的站点坐标,若该站点坐标不存在于当前电子地图中时,则叉车式运输车无视该电子标签所在站点并继续以当前状态行驶;当该地址存在于当前电子地图中时,中央处理器读取电子地图中在该站点坐标所应该执行的动作并控制叉车式运输车执行这一动作。电子地图中的执行动作包括叉车式运输车以不同的速度行驶、叉车式运输车在该站点停靠等待、叉车式运输车在该站点取货、叉车式运输车在该站点卸货、叉车式运输车在分歧路径处左转或右转等。这些动作基本可以覆盖叉车式运输车在工作环境中应用的所有动作,且中央处理器和中心主机可以随时增、删功能,因此,叉车式运输车系统的适应能力比较强。当中央处理器接收到来自射频阅读器的站点坐标的信息时,在比对电子地图中

的站点坐标的同时,无论该站点坐标是否存在于当前任务电子地图中,都会将该站点坐标发送给中心主机,中心主机可以根据由中央处理器发送的叉车式运输车的 ID 号和站点坐标,来确定该 ID 指向的叉车式运输车所处的站点位置,这有助于中心主机对磁导航叉车式运输车的实时监控。

[0032] 所述液晶显示单元包括液晶显示屏 8 和多个按钮 9,所述液晶显示屏 8 和所述多个按钮 9 设置在所述车体 1 的一端且均与所述中央处理器和蓄电池相连接。可以通过按钮 9 和液晶显示屏 8 对叉车式运输车进行手动控制或进行某些参数的调整。

[0033] 所述安全预警单元包括激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器、警示灯和警示蜂鸣器均与所述中央处理器相连接,所述警示灯与所述警示蜂鸣器设置在所述车体 1 的两个侧面上。这些传感器分别与中央处理器和蓄电池相连接,将探测到的相关信号输入到中央处理器,蓄电池为这些传感器提供电能。将四个激光测距仪分别设置在叉车式运输车的四个不同侧面上,可以用于检测车体 1 与障碍物之间的距离,当距离过近时,中央处理器会控制驱动单元对车体 1 的行进方向及速度进行调整或进行紧急刹车,以便避开障碍物,防止发生碰撞;将四个人体接近传感器分别设置在叉车式运输车的四个不同侧面上,可以用于检测车体 1 与人体之间的距离,当距离过近时,中央处理器会控制驱动单元对车体 1 的行进方向及速度进行调整或进行紧急刹车,以便避开人体,防止碰撞到人,同时,中央处理器控制警示灯亮起,驱动警示蜂鸣器鸣响,以便对人进行提醒,让人能够自己躲避叉车式运输车;可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、速度传感器、加速度传感器均设置在车体 1 上,可燃气体传感器能够检测叉车式运输车工作环境中是否有过多的可燃气体,一旦发现可燃气体浓度超标,中央处理器即控制警示灯亮起,驱动警示蜂鸣器鸣响,同时通过无线通信单元向中心主机发送警示信息,以便监控人员能够及时发现险情及时进行处理,避免发生火灾;粉尘浓度传感器能够检测叉车式运输车工作环境中的粉尘浓度是否超标,一旦发现可燃气体浓度超标,中央处理器即控制警示灯亮起,驱动警示蜂鸣器鸣响,同时通过无线通信单元向中心主机发送警示信息,以便监控人员能够及时发现险情及时进行处理,避免发生粉尘爆炸以及避免粉尘浓度过高对人体造成伤害;通过速度传感器和加速度传感器可以对叉车式运输车的运动状态进行监测,中央处理器可以通过速度传感器和加速度传感器输入的检测信号及时通过驱动单元对叉车式运输车的运动状态进行调整,防止叉车式运输车由于速度或加速度过大而发生侧翻等事故。

[0034] 所述无线通信模块采用 ZigBee 模块。

[0035] 所述升举叉车式智能运输系统还包括 GPS 模块,所述 GPS 模块分别于所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

[0036] 所述车体 1 的两端的下部还分别设置有集成光源的摄像头 6,所述摄像头 6 分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

[0037] 本实用新型提供的升举叉车式智能运输系统,由叉车式运输车和中心主机组成,叉车式运输车外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,叉车式运输车利用货叉装置移动运输物品,安全预警单元包括多种传感器,可以精确地监测周围环境,发现危险信息可以立即发出警报,可靠性和安全性高,在工作过程中完全可以实现无人操作,节省人力,

站点识别单元有助于中心主机更好地定位叉车式运输车的位置,蓄电池存储的电量能使用较长时间,运输车前后均设有集成光源的摄像头,能够采集运输车周围环境的视频图像,并反馈给中心主机,中心主机能够实时与叉车式运输车进行通信,对叉车式运输车进行实时监控,可以很好地满足实际应用的需要。

[0038] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,其描述较为具体和详细,但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。

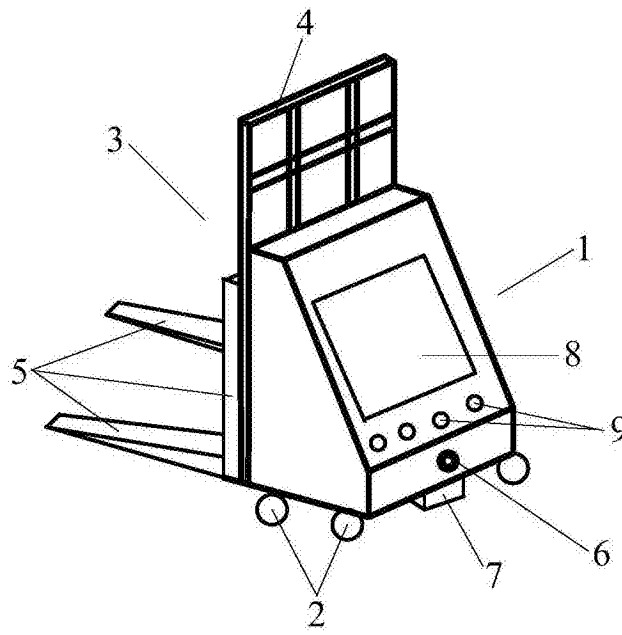


图 1

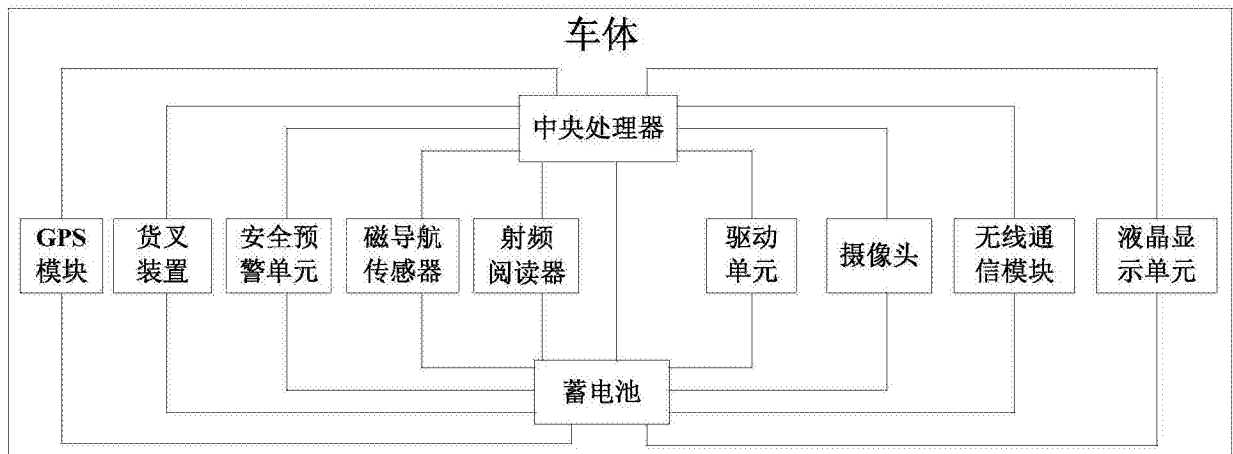


图 2

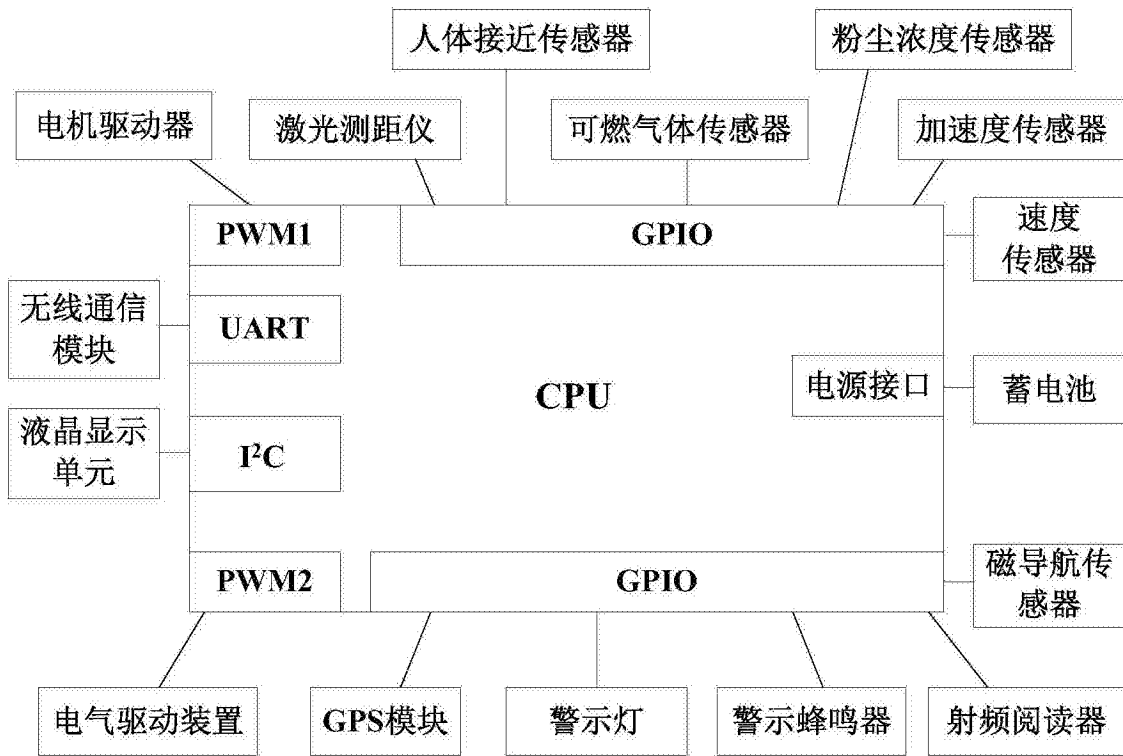


图 3