



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204904090 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520581015. 1

(22) 申请日 2015. 08. 04

(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)

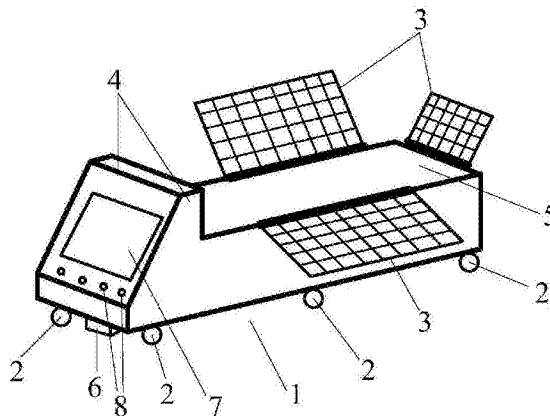
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

多站点背负式自动引导运输车

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多站点背负式自动引导运输车,其特征在干,包括车体、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元,其中:中央处理器分别与驱动单元、蓄电池、无线通信模块、防护装置、安全预警单元、站点识别单元、视觉导航单元和液晶显示单元相连接;防护装置包括电气及液压系统和与之相连接的三个挡板。本实用新型采用视觉导航技术,外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,其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,可以很好地满足实际应用的需耍。



1. 一种多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,包括车体(1)、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元、液晶显示单元,其中:

所述中央处理器设置在所述车体(1)的内部,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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元相连接;

所述防护装置包括电气及液压系统和与之相连接三个挡板(3),所述三个挡板(3)分别设置在所述车体(1)的三个侧面上;

所述视觉导航单元包括视觉图像贴带、CMOS 摄像机(6)和数字信号处理器,所述视觉图像贴带贴在所述多站点背负式自动引导运输车行进的地面路径上,所述 CMOS 摄像机(6)与所述数字信号处理器相连接;

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所述地面路径的一侧。

2. 根据权利要求1所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述液晶显示单元包括液晶显示屏(7)和多个按钮(8),所述液晶显示屏(7)和所述多个按钮(8)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所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述安全预警单元包括激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、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所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和六个万向驱动轮(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,所述六个万向驱动轮(2)设置在所述车体(1)的底部。

5. 根据权利要求1所述的多站点背负式自动引导运输车,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所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述多站点背负式自动引导运输车还包括 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所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述车体(1)的两端的底部还分别设有集成光源的摄像头,所述集成光源的摄像头分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接。

8. 根据权利要求1所述的多站点背负式自动引导运输车,其特征在于,所述车体(1)的背负部(5)上铺设有一层橡胶层。

多站点背负式自动引导运输车

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动导引运输车技术领域，具体涉及一种多站点背负式自动引导运输车。

背景技术

[0002] 目前，在工厂物流的搬运过程中，物料从配料区到生产线体的输送线的搬运，通常是依靠物料车与人工电瓶车配合完成的。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的输送线上，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，主要是通过人工参与搬运，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多站点背负式自动引导运输车。

[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] 一种多站点背负式自动引导运输车，包括车体 1、中央处理器、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元、液晶显示单元，其中：

[0007] 所述中央处理器设置在所述车体 1 的内部，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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元相连接；

[0008] 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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元相连接；

[0009] 所述防护装置包括电气及液压系统和与之相连接三个挡板 3，所述三个挡板 3 分别设置在所述车体 1 的三个侧面上；

[0010] 所述视觉导航单元包括视觉图像贴带、CMOS 摄像机 6 和数字信号处理器，所述视觉图像贴带贴在所述多站点背负式自动引导运输车行进的地面路径上，所述 CMOS 摄像机 6 与所述数字信号处理器相连接；

[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所述地面路径的一侧。

[0012] 进一步地,所述液晶显示单元包括液晶显示屏 7 和多个按钮 8,所述液晶显示屏 7 和所述多个按钮 8 设置在所述车体 1 的一端且均与所述中央处理器相连接。

[0013] 进一步地,所述安全预警单元包括激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、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。

[0014] 进一步地,所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和六个万向驱动轮 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,所述六个万向驱动轮 2 设置在所述车体 1 的底部。

[0015] 进一步地,所述无线通信模块采用 ZigBee 模块。

[0016] 进一步地,所述多站点背负式自动引导运输车还包括 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。

[0017] 进一步地,所述车体 1 的两端的底部还分别设有集成光源的摄像头,所述集成光源的摄像头分别与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 的背负部 5 上铺设有一层橡胶层。

[0019] 本实用新型提供的多站点背负式自动引导运输车采用视觉导航技术,外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,多站点背负式自动引导运输车利用防护装置防护车体 1 和车体 1 上的物品,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,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 6,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多站点背负式自动引导运输车进行通信,对多站点背负式自动引导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-挡板,4-凸起部,5-背负部,6-CMOS 摄像机,7-液晶显示屏,8-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、图 2 和图 3 所示,一种多站点背负式自动引导运输车,包括车体 1、中央处理器(简称 CPU)、驱动单元、蓄电池、无线通信模块、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元、液晶显示单元,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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、站点识别单元和液晶显示单元相连接。本多站点背负式自动引导运输车能够双向运行。

[0026] 所述防护装置包括电气及液压系统和与之相连的三个挡板 3,三个挡板 3 为栅格网状,采用硬塑料或合金材料制成,所述三个挡板 3 分别设置在所述车体 1 的三个侧面上,电气及液压系统设置在车体 1 的内部,与中央处理器相连接,受中央处理器控制,电气及液压系统为三个挡板 3 提供控制信号和动力,使三个挡板 3 能够上下翻动,从而实现三个挡板 3 向上直立起来或者向下方垂下来,当在车体 1 上放上物品时,中央处理器控制电气驱动装置使三个挡板 3 向上直立起来,从而形成一个围栏,可以避免车体 1 上的物品从车体 1 上滑落,当物品卸载下来之后,三个挡板 3 垂下来,可以对车体 1 起到保护作用,避免在碰撞中车体 1 受到损伤。

[0027] 本实用新型的多站点背负式自动引导运输车通过视觉导航单元进行视觉导航。所述视觉导航单元包括视觉图像贴带、CMOS 摄像机 6 和数字信号处理器(简称 DSP),所述视觉图像贴带贴在所述多站点背负式自动引导运输车行进的地面路径上,所述 CMOS 摄像机 6 与所述数字信号处理器相连接,所述 CMOS 摄像机 6 设置在所述多站点背负式自动引导运输车的一端的底部,用于对地面路径进行拍摄,采集视觉图像贴带的影像信息,然后将采集到的图像信息输入到数字信号处理器中,经过相应的机器视觉算法做路径模型估计和多分支路径识别,计算运输车的运动控制中心相对导引线的距离偏差和运输车的当前前进方向相对于导引线的角度偏差,定时发送路径偏差信息给中央处理器。当识别到多分支路径时,立即将多分支路径识别结果发送给中央处理器,计算出分支路径转弯节点的位置,并在转弯开始后跟踪转弯完成的过程。以上路径信息通过串行接口输入中央处理器,中央处理器再做出相应的前进、调速、转弯等控制策略。CMOS 摄像机 6 也可以替换为 CCD 摄像机。

[0028] 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、防护装置、安全预警单元、视觉导航单元、射频阅读器和液晶显示单元相连接。所述液晶显示单元包括液晶显示屏 7 和多个按钮 8,所述液晶显示屏 7 和所述多个按钮 8 设置在所述车体 1 的一端且均与所述中央处理器相连接。车体 1 设置液晶显示屏 7 的一端设置有凸起部 4,凸起部 4 可以避免当运输车在运行时刹车时物品由于惯性继续向前运动而滑落。

[0029] 所述安全预警单元包括激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、警示灯和警示蜂鸣器,所述激光测距仪、速度传感器、加速度传感器、人体接近传感器、可燃气体传感器、粉尘浓度传感器、警示灯和警示蜂鸣器均与所述中央处理器以及所述蓄电池相连接,所述警示灯与所述警示蜂鸣器设置在所述车体 1 的两侧面上。这些传感器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多站点背负式自动引导运输车的四个不同侧面上,可以用于检测运输车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运输车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多站点背负式自动引导运输车的四个不同侧面上,可以用于检测运输车与人体之间的距离,当距离过近时,中央处理器会控制驱动单元对运输车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,让人能够自己躲避多站点背负式自动引导运输车;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多站点背负式自动引导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多站点背负式自动引导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;速度传感器和加速度传感器设置在车体 1 的内部,能够检测运输车的运行速度和加速度,当运输车的运行速度和加速度超过安全范围时,中央处理器会对速度和加速度进行调整,同时警示灯亮起,警示蜂鸣器鸣响,起到报警作用。

[0030] 所述驱动单元包括电机驱动器、驱动电机和六个万向驱动轮 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,所述六个万向驱动轮 2 设置在所述车体 1 的底部,在车体 1 的每一侧设置三个万向驱动轮 2。

[0031] 所述无线通信模块采用 ZigBee 模块。

[0032] 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,所述射频阅读器分别与中央处理器和蓄电池相连接,所述电子标签贴在由视觉图像贴带贴在地面上形成的运输车行进路径的一侧,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。每台多站点背负式自动引导运输车的中央处理器都设置有唯一的 ID 号,工作时,中心主机能够通过多站点背负式自动引导运输车的 ID 号来实时向某台多站点背负式自动引导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,当指定的多站点背负式自动引导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。当多站点背负式自动引导运输车行驶在路径上时,射频阅读器扫描到某区域视觉图像贴带路径一侧的电子标签从而阅读出电子标签中包含的信息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,则多站点背负式自动引导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多站点背负式自动引导运输车执行这一动作。电子地图中的执行动作包括多站点背负式自动引导运输车以不同的速度行驶、多站点背负式自动引导运输车在该站点停靠等待、多站点背负式自动引导运输车在该站点取货、多站点背负式自动引导运输车在该站点卸货、多站点背负式自动引导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多站点背负式自动引导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,多站点背负式自动引导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多站点背负式自动引导运输车的 ID 号和站点坐标,来确定该 ID 指向的多站点背负式自动引导运输车所处的站点位置,这有助于实现中心主机对多站点背负式自动引导运输车的监控。通过站点识别单元,中心主机能够实现对多站点背负式自动引导运输车的运行状态和位置的实时监控。

[0033] 所述多站点背负式自动引导运输车还包括 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。通过 GPS 模块,中心主机能够通过 GPS 系统实时掌握运输车的地理位置,这比较适合于在空间较广阔的工作环境中使用,或者当视觉导航单元出现故障无法使用时作为备用,中心主机可以实时定位每辆运输车的地理坐标。

[0034] 所述多站点背负式自动引导运输车的车体 1 的两端的底部还可以分别设置有集成光源的摄像头(附图中未示出),所述集成光源的摄像头分别与所述中央处理器和所述蓄电池相连接。所述集成光源的摄像头由蓄电池提供电源,在环境光线不足时,可开启集成光源,保证采集视频图像的质量,摄像头可以实时采集到运输车周围工作环境的图像,并反馈给中心主机,对运输车进行实时监控,及时排查可疑故障和障碍物。

[0035] 所述车体 1 的背负部 5 上铺设有一层橡胶层,当向车体 1 上卸载物品时,橡胶层能起到缓冲作用,避免对车体 1 造成损伤,同时,当多站点背负式自动引导运输车行进时,物品与橡胶层之间产生的摩擦力较大,可避免物品滑动。

[0036] 本实用新型提供的多站点背负式自动引导运输车采用视觉导航技术,外形结构紧凑,载重量大,转弯灵活,运行速度快,多站点背负式自动引导运输车利用防护装置防护车体和车体上的物品,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,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多站点背负式自动引导运输车进行通信,通过站点识别单元,中心主机能够实现对多站点背负式自动引导运输车的运行状态和位置的实时监控,可以很好地满足实际应用的需要。

[0037] 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。

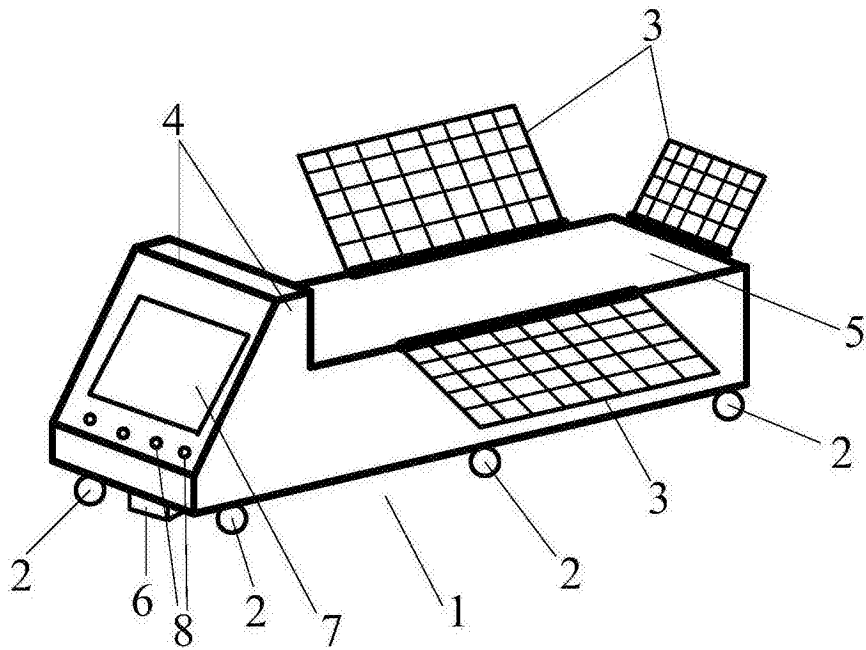


图 1

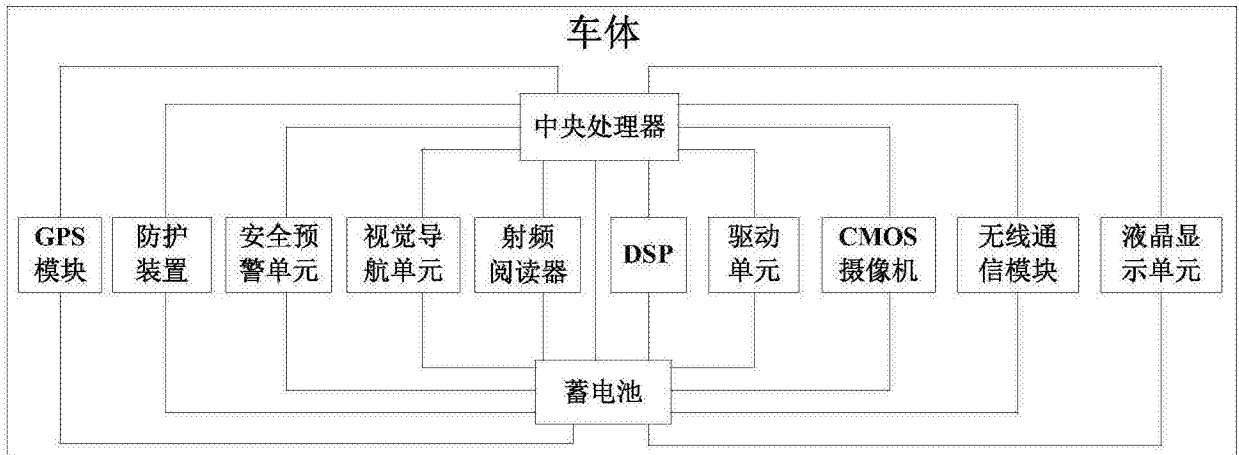


图 2

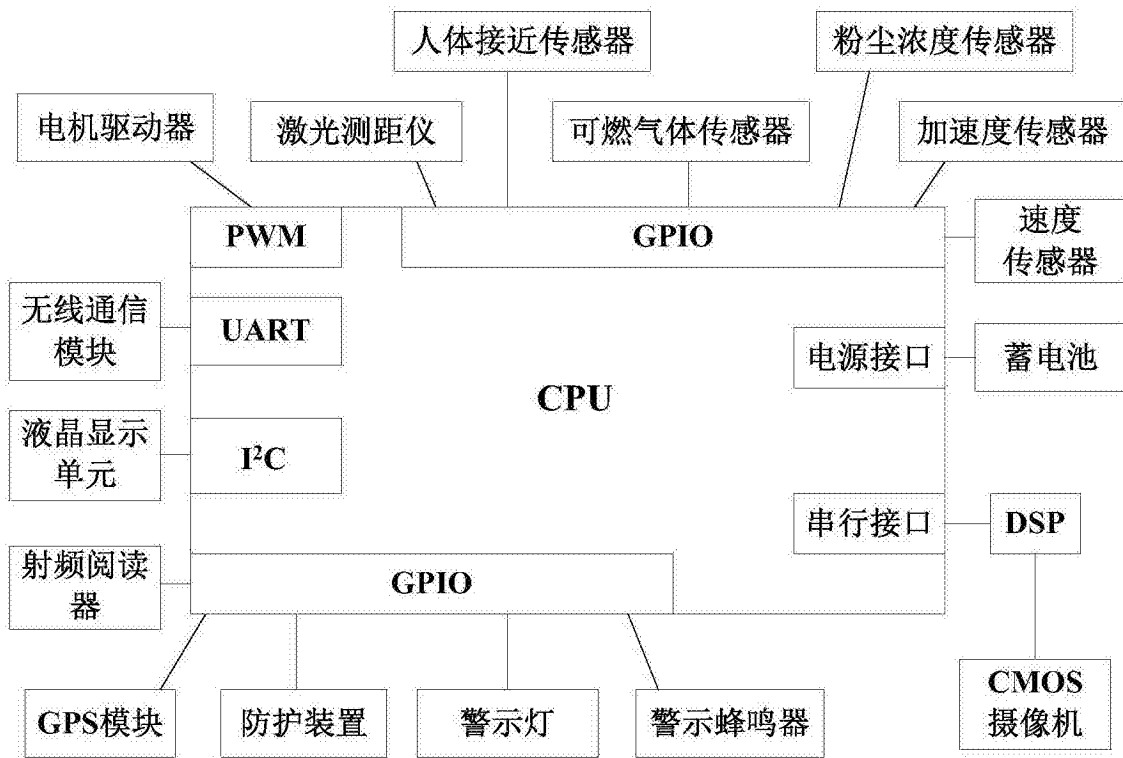


图 3