



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105976297 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610370656.1

(22)申请日 2016.05.28

(71)申请人 广东交通职业技术学院

地址 510650 广东省广州市天河区天源路
789号

(72)发明人 朱强 曾立雄 吴思健 陈涛

蔡远璐 黎旭宏

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所

(普通合伙) 11491

代理人 姜彦

(51)Int. Cl.

G06Q 50/28(2012.01)

G06Q 10/08(2012.01)

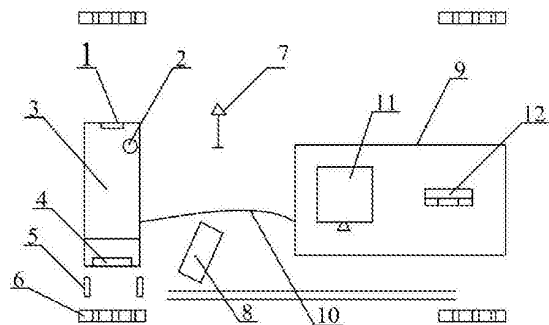
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种多Agent的区域物流配送系统及其控制
调度方法

(57)摘要

本发明公开了一种多Agent的区域物流配送系统及其控制调度方法,该多系统包括入口处,信号灯,地磅,标签,感应线圈,栏杆,信号基站,识别器,控制主体,导线,计算机和打印机。本发明及时提取供求量,当库存量过低时或者现有供应量过高可能导致缺货现象时,警报模块发出警报,使物流系统的运营更加有序;本发明通过入口对物品进行过地磅,然后标签化,对计算机进行联网传输数据,信号基站保证信息流通,打印机打印物流必要凭证,然后对物流流程进行定位实时监控;通过智能扫描单元扫描书本信息,经主控制单元提取现有的物品数量和库存数量,如若物品可能面临缺货问题,则警报模块发出警报,提醒物流中心注意对该物品进货,避免缺货。



1.一种多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,该多Agent的区域物流配送系统包括入口处、信号灯、地磅、标签、感应线圈、栏杆、信号基站、识别器、控制主体、导线、计算机和打印机;所述的信号灯设置在入口处的右侧;所述的地磅设置在入口处的下部;所述的标签设置在地磅的下部;所述的感应线圈设置在标签的下部;所述的栏杆设置在感应线圈的下部;所述的信号基站设置在信号灯的右侧;所述的识别器设置在标签的右侧;所述的控制主体通过导线连接设置在地磅的右侧;所述的计算机设置在控制主体的内部左侧;所述的打印机设置在计算机的右侧。

2.如权利要求1述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述的信号灯具体采用LED彩色灯头。

3.如权利要求1述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述的标签具体采用RFID可定位无源标签。

4.如权利要求1述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述的信号基站具体采用BL-13无线电基站。

5.如权利要求1述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述的计算机具体采用Intel Pentium43.0GHz的处理器。

6.如权利要求1述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,控制主体包括智能扫描单元、优化单元、主控制单元、本地储存单元、物品信息管理单元和人机交换单元;所述智能扫描单元连接优化单元,优化单元连接主控单元,主控制单元与本地储存单元相连接,本地储存单元连接物品信息管理单元,所述主控制单元还与人机交换单元相连接。

7.如权利要求6述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述智能扫描单元包括数字化应用模块、处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块;所述数字化应用模块、处理模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块均与电源模块连接;

所述的数字化应用模块包括感知层和网络层,

所述的感知层由各种传感器以及传感器网络构成,用于收集物品信息管理单元的信息;

所述的网络层包括数字宽带网络应用平台;

所述的处理模块用于将感知层和网络层的数据处理后上传至云端进行数据共享;

所述物品信息管理单元包括物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元;

所述处理模块通过主控制单元提取物品信息管理单元里的物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元相对应的信息;

所述警报模块用于反应物品数量和库存数量的最低情况。

8.如权利要求6述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述的物品信息管理单元还包括配送模块、信息采集模块、物流监控模块;配送模块、信息采集模块、物流监控模块均与电源模块连接;

所述的配送模块通过RFID技术扫描获得装配货物信息后,根据数字化应用模块的感知层和网络层提取分享的数据,选取运输路径及运输站点;

所述的物流监控模块包括本地车载终端、邻近车载终端及远程管理客户端;所述本地

车载终端是安装在当前车辆上的终端设备,该本地车载终端包括RFID读写模块、红外传感器模块、红外摄像头模块、报警联动模块、3G/ZigBee无线通信模块、监听模块及中央处理器;

物流监控模块用于监控本地车辆及货物的动态,并与邻近车载终端及远程管理客户端进行通信交互;

所述邻近车载终端与本地车载终端完全相同的终端设备,安装在邻近的车辆上;

所述远程管理客户端是安装在计算机上,包括客户管理模块、车辆信息模块、运输路线管理模块、通信管理模块;

远程管理客户端用于管理客户信息及出货信息,并监管相关运输车辆及货物的动态。

9.如权利要求6述的多Agent的区域物流配送系统,其特征在于,所述物流监控模块还包括主Agent、子Agent、协调Agent;

所述的主Agent为区域物流配送的配送中心,用于对子Agent订单分配和对子Agent访问请求进行回复;

所述的子Agent为各个物流配送点,用于完成主Agent分配的订单,通过3G/ZigBee无线通信模块对主Agent进行访问;

所述的协调Agent为可执行程序,用于调节主Agent和子Agent、各子Agent和子Agent之间的工作和任务,主Agent通过协调Agent来选出最适合完成此订单的子Agent;

所述的3G/ZigBee无线通信模块负责主Agent和子Agent之间的沟通和交流,在主Agent各模块和各子Agent之间共享信息,该3G/ZigBee无线通信模块一部分处理子Agent对主Agent各模块的访问请求;另一部分处理主Agent对子Agent访问请求的回复。

10.一种如权利要求1所述的多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法,其特征在于,所述多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法,具体包括以下步骤:

步骤一、发起组建团队:

当一个新的协作任务P出现时,首先发现任务P的子Agent被定为队长u,该子Agent负责给出一个全局规划,将任务P划分为若千的子任务 P_i ,即 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$,并通过执行一个请求 $\text{Request}(u, \Theta, p)$,用尝试 $\text{Attempt}(u, \phi, \psi)$ 的形式向其他子Agent广播此任务信息,其中,队长u最终目标就是要完成任务P,同时期望所有的队友 v_i 能接受持续的弱可达目标 $\text{PWAG}(v_i, p, \Theta)$,队长u的弱目标 ϕ 就是要将队长u具有的最终目标转变为团队 Θ 的共同信念;

步骤二、形成联合意图:接收到该任务信息的子Agent向队长u发出Confirm或者Refuse响应,同时通知其他子Agent自己已经将完成任务P作为弱可达目标,如果队长u从各子Agent处所接收到的Confirm响应已经满足协作任务P的要求,那么确定这些发出Confirm响应的子Agent成为该团队的队友 v_i ,此时联合意图 $\text{JPG}(\Theta, p)$ 就形成了,所有队员都必须遵循该联合意图,并且彼此信任;

步骤三、确定共享规划:队长u在步骤一中已经给出了一个全局规划 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$, P_i 表示任务P的一个子任务,如果团队 Θ 中的所有队员都共同相信命题 $\text{Do}(\Theta, P, T_p)$ 为真,则以P为初始的共享规划,否则就通过协商,重新构建一个相互能接受的完成目标所需的共享规划;

步骤四、实施共享规划：

所有队员 v_i 都遵循团队的约束，依照共享规划执行相应的行动，在任务执行的过程中，所有的队员 v_i 自主决策局部的行为，即时调整局部行为；

步骤五、结果评价：

队长 u 向各队员 v_i 收集任务 P 的执行结果，并且对该结果进行分析和评价，在仿真问题域中还可以在结果评价之后返回至步骤三重新构建共享规划，如果结果仍不满意就返回到步骤一重新组建团队。

一种多Agent的区域物流配送系统及其控制调度方法

技术领域

[0001] 本发明属于物流控制调度技术领域,尤其涉及一种多Agent的区域物流配送系统及其控制调度方法。

背景技术

[0002] 在共同配送活动中,配送线路的安排不仅影响到配送路线的距离,也影响到城市交通状况以及居民生活环境,配送路径的优化具有重要的意义。某一配送中心对一定地域范围的客户进行物流配送服务,每次配送不超过每辆装载车的额定载重量,且车辆的总运行距离有一定上限。为了完成运输任务,配送中心须派出若干辆车,全部的配送路径由一个回路或多个回路组成;每辆配送车辆从配送中心出发,沿着一条覆盖若干客户的路线,最终返回配送中心。

[0003] 为了提高车辆利用率、物流配送效率及优化配送线路,有必要提出一种新的解决方案。

[0004] 目前,条形码在物流管理中的应用已经过了二十多年的发展,其技术已是非常成熟的,其应用已是无处不在的。基于条形码的传统物流管理对人类的贡献是非常巨大的,但随着互联网在全球的普及,企业生产管理物流管理的自动化程度越来越高,条形码已经不能满足现代网络时代物流的高自动化智能管理且现还没有一套完整的物流管理控制系统,对物流管理造成了很大的麻烦。

[0005] 随着业务的发展,产品越来越丰富,销售渠道越来越大。随着经营规模扩大,许多仓库建立了全新的物流中心,其中包括了拥有现代化分拣系统的物品采购样本展厅。在这样现代化的大型物流和采购中心,对于物品的库存、物流、价格、销售等业务信息的及时掌控是必不可少的。因此,物流系统逐步需要建立一个高效、稳定、全面的采购及物流信息系统,以满足中心的业务应用要求。大部分系统现已存在一定的信息化管理,现有的物品样本采购、物品盘存等工作主要是通过移动PC配合简单的条码扫描器来完成的。难以满足目前客户多、采购量大的销售工作特点,最终会严重阻碍企业的发展。为了满足物品发行及其销售市场规模日益壮大的现状,适应物流行业的市场经济,就必须依靠现代的信息化手段来完成。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种多Agent的区域物流配送系统及其控制调度方法,旨在解决车辆利用率、物流配送效率不高,配送线路不优化,条形码已经不能满足现代网络时代物流的高自动化智能管理且现还没有一套完整的物流管理控制系统,对物流管理造成了很大的麻烦的问题。

[0007] 本发明是这样实现的,一种多Agent的区域物流配送系统,包括入口处,信号灯,地磅,标签,感应线圈,栏杆,信号基站,识别器,控制主体,导线,计算机和打印机,所述的信号灯设置在入口处的右侧;所述的地磅设置在入口处的下部;所述的标签设置在地磅的下部;

所述的感应线圈设置在标签的下部；所述的栏杆设置在感应线圈的下部；所述的信号基站设置在信号灯的右侧；所述的识别器设置在标签的右侧；所述的控制主体通过导线连接设置在地磅的右侧；所述的计算机设置在控制主体的内部左侧；所述的打印机设置在计算机的右侧。

[0008] 所述的信号灯具体采用LED彩色灯头，有利于更好的显示装置状态，减少不必要的能源消耗。

[0009] 所述的标签具体采用RFID可定位无源标签，有利于更好的检测物流物品的运输过程，保证对物流过程进行实时监控。

[0010] 所述的信号基站具体采用BL-13无线电基站，有利于更好的实现无线信号的传输，保证信息流通。

[0011] 所述的计算机具体采用Intel Pentium43.0GHz的处理器，有利于更好的运行物流管理流程，保证控制系统的有序进行。

[0012] 进一步，控制主体包括智能扫描单元、处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块、变频模块、优化单元、主控制单元、本地储存单元、物品信息管理单元、物品数量、具体位置、库存数量、原订购时期和人机交换单元，所述智能扫描单元连接优化单元，优化单元连接主控单元，主控制单元与本地储存单元相连接，本地储存单元连接物品信息管理单元，所述主控制单元还与人机交换单元相连接。

[0013] 进一步，所述智能扫描单元包括处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块。

[0014] 进一步，所述物品信息管理单元包括物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元；

[0015] 所述处理模块通过主控制单元提取物品信息管理单元里的物品数量、具体位置、库存数量、原订购时期信息；

[0016] 所述警报模块反应物品数量和库存数量的最低情况。

[0017] 进一步，所述智能扫描单元包括数字化应用模块、处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块；所述数字化应用模块、处理模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块均与电源模块连接；

[0018] 所述的数字化应用模块包括感知层和网络层，

[0019] 所述的感知层由各种传感器以及传感器网络构成，用于收集物品信息管理单元的信息；

[0020] 所述的网络层包括数字宽带网络应用平台；

[0021] 所述的处理模块用于将感知层和网络层的数据处理后上传至云端进行数据共享；

[0022] 所述物品信息管理单元包括物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元；

[0023] 所述处理模块通过主控制单元提取物品信息管理单元里的物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元相对应的信息；

[0024] 所述警报模块用于反应物品数量和库存数量的最低情况。

[0025] 进一步，所述的物品信息管理单元还包括配送模块、信息采集模块、物流监控模块；配送模块、信息采集模块、物流监控模块均与电源模块连接；

[0026] 所述的配送模块通过RFID技术扫描获得装配货物信息后,根据数字化应用模块的感知层和网络层提取分享的数据,选取运输路径及运输站点;

[0027] 所述的物流监控模块包括本地车载终端、邻近车载终端及远程管理客户端;所述本地车载终端是安装在当前车辆上的终端设备,该本地车载终端包括RFID读写模块、红外传感器模块、红外摄像头模块、报警联动模块、3G/ZigBee无线通信模块、监听模块及中央处理器;

[0028] 物流监控模块用于监控本地车辆及货物的动态,并与邻近车载终端及远程管理客户端进行通信交互;

[0029] 所述邻近车载终端与本地车载终端完全相同的终端设备,安装在邻近的车辆上;

[0030] 所述远程管理客户端是安装在计算机上,包括客户管理模块、车辆信息模块、运输路线管理模块、通信管理模块;

[0031] 远程管理客户端用于管理客户信息及出货信息,并监管相关运输车辆及货物的动态。

[0032] 进一步,所述物流监控模块还包括主Agent、子Agent、协调Agent;

[0033] 所述的主Agent为区域物流配送的配送中心,用于对子Agent订单分配和对子Agent访问请求进行回复;

[0034] 所述的子Agent为各个物流配送点,用于完成主Agent分配的订单,通过3G/ZigBee无线通信模块对主Agent进行访问;

[0035] 所述的协调Agent为可执行程序,用于调节主Agent和子Agent、各子Agent和子Agent之间的工作和任务,主Agent通过协调Agent来选出最适合完成此订单的子Agent;

[0036] 所述的3G/ZigBee无线通信模块负责主Agent和子Agent之间的沟通和交流,在主Agent各模块和各子Agent之间共享信息,该3G/ZigBee无线通信模块一部分处理子Agent对主Agent各模块的访问请求;另一部分处理主Agent对子Agent访问请求的回复,这样各Agent通过与3G/ZigBee无线通信模块交互,便可动态地从其他Agent获得其所需要的各种属性信息,从而实现信息交互。

[0037] 本发明另一目的在于提供一种多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法,所述多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法,具体包括以下步骤:

[0038] 步骤一、发起组建团队:

[0039] 当一个新的协作任务P出现时,首先发现任务P的子Agent被定为队长u,该子Agent负责给出一个全局规划,将任务P划分为若干的子任务 P_i ,即 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$,并通过执行一个请求 $\text{Request}(u, \Theta, p)$,用尝试 $\text{Attempt}(u, \varphi, \psi)$ 的形式向其他子Agent广播此任务信息,其中,队长u最终目标就是要完成任务P,同时期望所有的队友 v_i 能接受持续的弱可达目标 $\text{PWAG}(v_i, p, \Theta)$,队长u的弱目标 φ 就是要将队长u具有的最终目标转变为团队 Θ 的共同信念;

[0040] 步骤二、形成联合意图:接收到该任务信息的子Agent向队长u发出Confirm或者Refuse响应,同时通知其他子Agent自己已经将完成任务P作为弱可达目标,如果队长u从各子Agent处所接收到的Confirm响应已经满足协作任务P的要求,那么确定这些发出Confirm响应的子Agent成为该团队的队友 v_i ,此时联合意图 $\text{JPG}(\Theta, p)$ 就形成了,所有队员都必须

遵循该联合意图,并且彼此信任;

[0041] 步骤三、确定共享规划:队长 u 在步骤一中已经给出了一个全局规划 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$, P_i 表示任务 P 的一个子任务,如果团队 Θ 中的所有队员都共同相信命题 $Do(\Theta, P, T_p)$ 为真,则以 P 为初始的共享规划,否则就通过协商,重新构建一个相互能接受的完成目标所需的共享规划;

[0042] 步骤四、实施共享规划:

[0043] 所有队员 v_i 都遵循团队的约束,依照共享规划执行相应的行动,在任务执行的过程中,所有的队员 v_i 自主决策局部的行为,即时调整局部行为;

[0044] 步骤五、结果评价:

[0045] 队长 u 向各队员 v_i 收集任务 P 的执行结果,并且对该结果进行分析和评价,在仿真问题域中还可以在结果评价之后返回至步骤三重新构建共享规划,如果结果仍不满意就返回到步骤一重新组建团队。

[0046] 本发明考虑了随机需求、不确定车辆及多目标等情景,提出了基于Agent协同机制的控制调度模式,从而实现各不同配送主体之间的协调和共赢,解决多样化需求 and 专业化生产之间的矛盾,可以提高物流系统效率;整合社会资源,实现共同集配,提高企业经济效益;缓解交通压力,减少噪音和废弃污染,降低浪费等,达到保护生态环境的目的;

[0047] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明通过信号灯、标签、信号基站和计算机的设置,使物流管理控制系统可定位无源标签,实现了对物流管理的可定位实时监控,保证了物流管理的有效进行和物流运输的安全性。

[0048] 本发明具有反馈客户需求,及时提取供求量,当库存量过低时或者现有供应量过高可能导致缺货现象时,警报模块发出警报,使物流系统的运营更加有序。

[0049] 基于智能城市的物联网运输方式能够提高货物的依次投送能力,降低货物在中间节点的转发次数,也能够极大的提高货物的运输效率,同时使城市管理过程中的信息获取更高效、更低成本,有效克服了复杂事件管理不及时等困难,使得政府部门能够对影响城市安全的复杂事件进行追踪与定位,具有良好的应用价值。

附图说明

[0050] 图1是本发明实施例的多Agent的区域物流配送系统的结构示意图。

[0051] 图中:1、入口处;2、信号灯;3、地磅;4、标签;5、感应线圈;6、栏杆;7、信号基站;8、识别器;9、控制主体;10、导线;11、计算机;12、打印机。

[0052] 图2是本发明实施例的多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法流程图。

具体实施方式

[0053] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0054] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0055] 如图1所示,一种多Agent的区域物流配送系统,包括入口处1,信号灯2,地磅3,标签4,感应线圈5,栏杆6,信号基站7,识别器8,控制主体9,导线10,计算机11和打印机12,所

所述的信号灯2设置在入口处1的右侧;所述的地磅3设置在入口处1的下部;所述的标签4设置在地磅3的下部;所述的感应线圈5设置在标签4的下部;所述的栏杆6设置在感应线圈5的下部;所述的信号基站7设置在信号灯2的右侧;所述的识别器8设置在标签4的右侧;所述的控制主体9通过导线10连接设置在地磅3的右侧;所述的计算机11设置在控制主体9的内部左侧;所述的打印机12设置在计算机11的右侧。

[0056] 所述的信号灯2具体采用LED彩色灯头,有利于更好的显示装置状态,减少不必要的能源消耗。

[0057] 所述的标签4具体采用RFID可定位无源标签,有利于更好的检测物流物品的运输过程,保证对物流过程进行实时监控。

[0058] 所述的信号基站7具体采用BL-13无线电基站,有利于更好的实现无线信号的传输,保证信息流通。

[0059] 所述的计算机11具体采用Intel Pentium43.0GHz的处理器,有利于更好的运行物流管理流程,保证控制系统的有序进行。

[0060] 进一步,控制主体包括智能扫描单元、处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块、变频模块、优化单元、主控制单元、本地储存单元、物品信息管理单元、物品数量、具体位置、库存数量、原订购时期和人机交换单元,所述智能扫描单元连接优化单元,优化单元连接主控单元,主控制单元与本地储存单元相连接,本地储存单元连接物品信息管理单元,所述主控制单元还与人机交换单元相连接。

[0061] 进一步,所述智能扫描单元包括处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块。

[0062] 进一步,所述物品信息管理单元包括物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元;

[0063] 所述处理模块通过主控制单元提取物品信息管理单元里的物品数量、具体位置、库存数量、原订购时期信息;

[0064] 所述警报模块反应物品数量和库存数量的最低情况。

[0065] 进一步,所述智能扫描单元包括数字化应用模块、处理模块、电源模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块;所述数字化应用模块、处理模块、警报模块、信号接收模块、扫描模块和变频模块均与电源模块连接;

[0066] 所述的数字化应用模块包括感知层和网络层,

[0067] 所述的感知层由各种传感器以及传感器网络构成,用于收集物品信息管理单元的信息;

[0068] 所述的网络层包括数字宽带网络应用平台;

[0069] 所述的处理模块用于将感知层和网络层的数据处理后上传至云端进行数据共享;

[0070] 所述物品信息管理单元包括物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元;

[0071] 所述处理模块通过主控制单元提取物品信息管理单元里的物品数量单元、具体位置单元、库存数量单元、原订购时期单元相对应的信息;

[0072] 所述警报模块用于反应物品数量和库存数量的最低情况。

[0073] 进一步,所述的物品信息管理单元还包括配送模块、信息采集模块、物流监控模

块;配送模块、信息采集模块、物流监控模块均与电源模块连接;

[0074] 所述的配送模块通过RFID技术扫描获得装配货物信息后,根据数字化应用模块的感知层和网络层提取分享的数据,选取运输路径及运输站点;

[0075] 所述的物流监控模块包括本地车载终端、邻近车载终端及远程管理客户端;所述本地车载终端是安装在当前车辆上的终端设备,该本地车载终端包括RFID读写模块、红外传感器模块、红外摄像头模块、报警联动模块、3G/ZigBee无线通信模块、监听模块及中央处理器;

[0076] 物流监控模块用于监控本地车辆及货物的动态,并与邻近车载终端及远程管理客户端进行通信交互;

[0077] 所述邻近车载终端与本地车载终端完全相同的终端设备,安装在邻近的车辆上;

[0078] 所述远程管理客户端是安装在计算机上,包括客户管理模块、车辆信息模块、运输路线管理模块、通信管理模块;

[0079] 远程管理客户端用于管理客户信息及出货信息,并监管相关运输车辆及货物的动态。

[0080] 进一步,所述物流监控模块还包括主Agent、子Agent、协调Agent;

[0081] 所述的主Agent为区域物流配送的配送中心,用于对子Agent订单分配和对子Agent访问请求进行回复;

[0082] 所述的子Agent为各个物流配送点,用于完成主Agent分配的订单,通过3G/ZigBee无线通信模块对主Agent进行访问;

[0083] 所述的协调Agent为可执行程序,用于调节主Agent和子Agent、各子Agent和子Agent之间的工作和任务,主Agent通过协调Agent来选出最适合完成此订单的子Agent;

[0084] 所述的3G/ZigBee无线通信模块负责主Agent和子Agent之间的沟通和交流,在主Agent各模块和各子Agent之间共享信息,该3G/ZigBee无线通信模块一部分处理子Agent对主Agent各模块的访问请求;另一部分处理主Agent对子Agent访问请求的回复,这样各Agent通过与3G/ZigBee无线通信模块交互,便可动态地从其他Agent获得其所需要的各种属性信息,从而实现信息交互。

[0085] 如图2所示:多Agent的区域物流配送系统的控制调度方法,具体包括以下几个步骤:

[0086] S101:发起组建团队;

[0087] 当一个新的协作任务P出现时,首先发现任务P的子Agent被定为队长u,该子Agent负责给出一个全局规划,将任务P划分为若干的子任务 P_i ,即 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$,并通过执行一个请求 $\text{Request}(u, \Theta, p)$,用尝试 $\text{Attempt}(u, \varphi, \psi)$ 的形式向其他子Agent广播此任务信息,其中,队长u最终目标就是要完成任务P,同时期望所有的队友 v_i 能接受持续的弱可达目标 $\text{PWAG}(v_i, p, \Theta)$,队长u的弱目标 ψ 就是要将队长u具有的最终目标转变为团队 Θ 的共同信念;

[0088] S102:形成联合意图:接收到该任务信息的子Agent向队长u发出Confirm或者Refuse响应,同时通知其他子Agent自己已经将完成任务P作为弱可达目标,如果队长u从各子Agent处所接收到的Confirm响应已经满足协作任务P的要求,那么确定这些发出Confirm

响应的子Agent成为该团队的队友 v_i ,此时联合意图 $JPG(\Theta, p)$ 就形成了,所有队员都必须遵循该联合意图,并且彼此信任;

[0089] S103:确定共享规划:队长 u 在S101中已经给出了一个全局规划 $P = \{P_1, \dots, P_i, \dots, P_n\}$, P_i 表示任务 P 的一个子任务,如果团队 Θ 中的所有队员都共同相信命题 $Do(\Theta, P, T_p)$ 为真,则以 P 为初始的共享规划,否则就通过协商,重新构建一个相互能接受的完成目标所需的共享规划;

[0090] S104:实施共享规划:

[0091] 所有队员 v_i 都遵循团队的约束,依照共享规划执行相应的行动,在任务执行的过程中,所有的队员 v_i 自主决策局部的行为,即时调整局部行为;

[0092] S105:结果评价:

[0093] 队长 u 向各队员 v_i 收集任务 P 的执行结果,并且对该结果进行分析和评价,在仿真问题域中还可以在结果评价之后返回至S103重新构建共享规划,如果结果仍不满意就返回到S101重新组建团队。

[0094] 本发明考虑了随机需求、不确定车辆及多目标等情景,提出了基于Agent协同机制的控制调度模式,从而实现各不同配送主体之间的协调和共赢,解决多样化需求 and 专业化生产之间的矛盾,可以提高物流系统效率;整合社会资源,实现共同集配,提高企业经济效益;缓解交通压力,减少噪音和废弃污染,降低浪费等,达到保护生态环境的目的;

[0095] 本发明具有反馈客户需求,及时提取供求量,当库存量过低时或者现有供应量过高可能导致缺货现象时,警报模块发出警报,使物流系统的运营更加有序。

[0096] 本发明通过入口对物品进行过地磅,然后标签化,对计算机进行联网传输数据,信号基站保证信息流通,打印机打印物流必要凭证,然后对物流流程进行定位实时监控。

[0097] 在使用时,通过智能扫描单元扫描书本信息,经主控制单元提取现有的物品数量和库存数量,如若物品可能面临缺货问题,则警报模块发出警报,提醒物流中心注意对该物品进货,避免缺货。

[0098] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

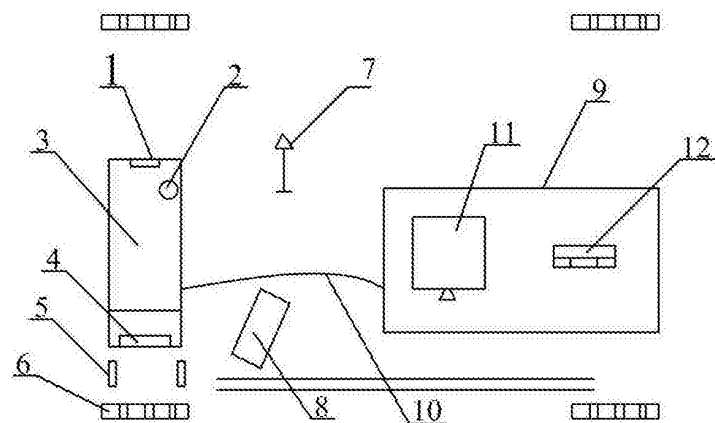


图1

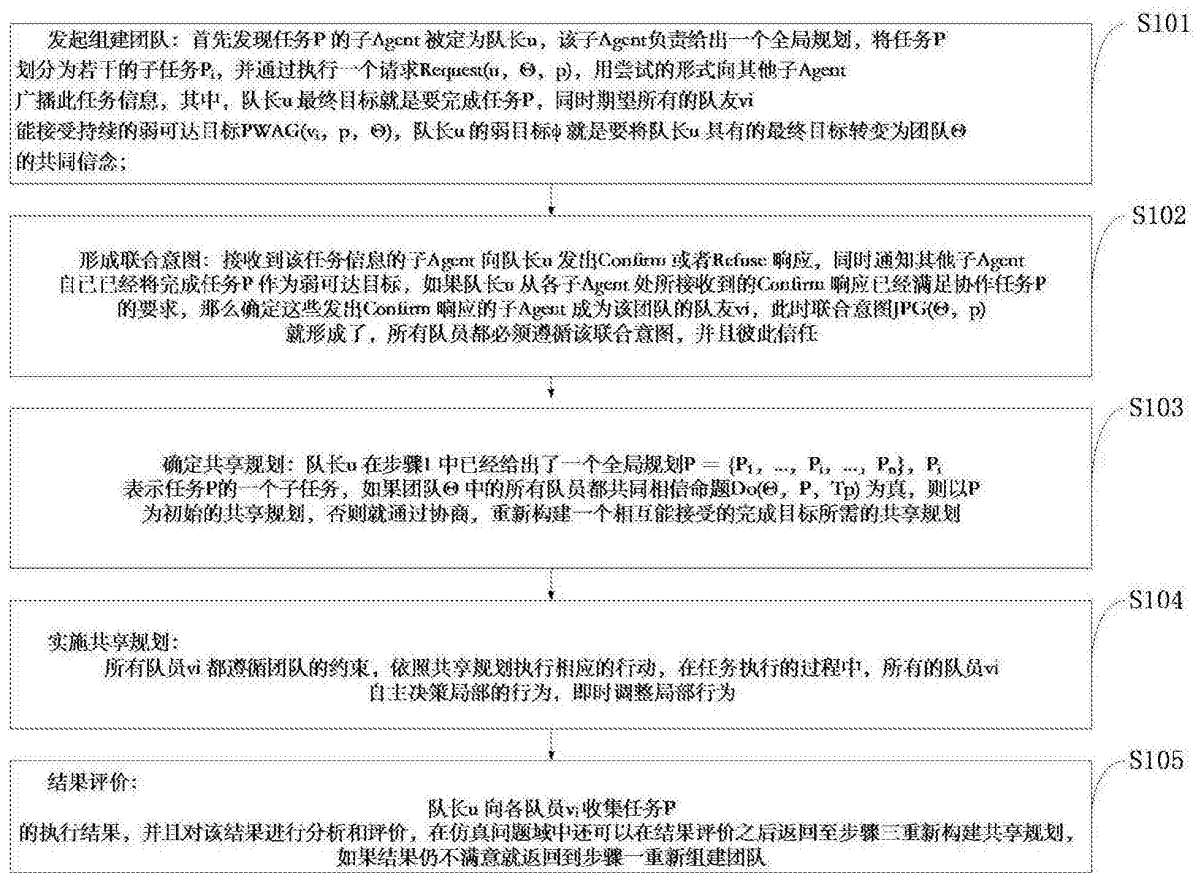


图2