



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109190806 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201810930069.2

(22)申请日 2018.08.15

(71)申请人 浙江优尼家装饰科技有限公司
地址 321000 浙江省金华市磐安县冷水镇
工业功能区工业路66号

(72)发明人 陈威 朱有亭 朱丽娟 陈金凤
彭坚强 郭坚浩

(74)专利代理机构 北京君莫知识产权代理事务
所(普通合伙) 11715

代理人 王凝

(51)Int.Cl.

G06Q 10/04(2012.01)

G06Q 10/08(2012.01)

G06N 3/12(2006.01)

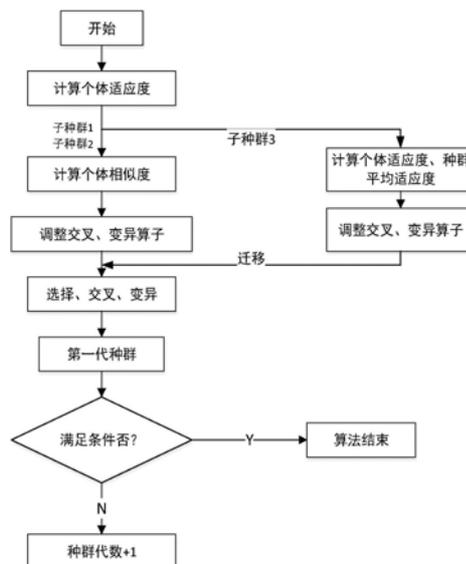
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法

(57)摘要

本发明公开了动态货位优化方法技术领域的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法,主要考虑存储货物自身属性和周转率两大因素,设定仿真数学模型的优化目标,建立多目标优化模型,最终目标是为了降低货物出入库时间。根据对仓库的仓储管理现状分析,先设定合理的约束变量,再将最终优化目标量化处理,得到切合实际的货位优化模型,由于建立的是多目标数学模型,所以在算法设计时多会考虑选取遗传算法仿真设计,最后得到优化后的储位设计方案,降低仓储成本,提高仓储作业效率。



1. 一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法, 对用于仓储的货位的尺寸、位置、使用情况、周转周期的参数计入数据库中, 同时, 记录每个家具零部件的尺寸、占用的货柜数量、位置、家具零部件平均使用量的参数, 也存入数据库中, 其特征在于: 所述的板材零部件动态货位优化方法的具体步骤如下:

S1: 选择编码策略, 把上述参数集合转化为可行解集合, 形成一个选定的可行解, 即初始群体;

S2: 定义适应函数, 计算出上一代群体中的个体适应度, 即每一个可行解所对应的适应函数值;

S3: 将上一步的种群随机分为三组, 且记为子种群1、子种群2和子种群3, 且在子种群1和子种群2中进行个体相似度的计算, 然后确定遗传策略, 包括选择群体的大小、选择、交叉、变异方法以及确定交叉概率、变异概率等遗传参数, 确定交叉、变异算子; 在子种群3中进行个体适应度的计算, 并且很具个体适应度计算出种群的平均适应度, 然后调整交叉、变异算子;

S4: 将在子种群3中确定的交叉、变异算子迁移至子种群1和子种群2中所共同确定的交叉、变异算子中, 形成过渡群体, 并且在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体, 形成下一代群体;

S5: 判断群体性能是否满足条件, 或者是否已完成预定的迭代次数, 不满足则种群代数加一, 然后返回第一步重新计算, 群体性能满足指标, 则算法结束;

S6. 输出动态货位的分配设计方案, 因此在后续的零件存储中, 对相应的货柜的使用情况进行调整, 并调整新加入家具零部件的占用货位数和位置;

同时, 所述数据库还储存按照每月存储历史家具出售信息和零部件信息, 该信息用于为公司制作月报、公司运行和未来发展提供趋势研究。

2. 根据权利要求1所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法, 其特征在于: S2步骤中的由适应函数确定个体适应度, 适应度越大个体越好, 反之适应度越小则个体越差; 根据适应度的大小对个体进行选择, 以保证适应性能好的个体有更多的机会繁殖后代, 使优良特性得以遗传, 故适应度函数值设置为非负数。

3. 根据权利要求1所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法, 其特征在于: S3步骤中在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体的将经过交叉、变异计算后得到的子代染色体组成的子代种群和当前种群合并成为合并种群, 计算每个染色体的适应度值, 计算步骤为将染色体中对于一段业务区间所采取的入库和拣取方案, 然后将该方案解码后映射到所有货位信息中托盘位的矩阵空间, 该映射对应一段业务区间完成后货物在仓储中的全局布局, 然后得到单个染色体的适应度。

4. 根据权利要求1所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法, 其特征在于: S4步骤中的过渡群体为更新种群, 更新种群与最优方案, 将适应度值作为判断较优方案的标准找到当前合并种群中的最优方案, 合并种群中的最优方案同全局最优方案进行比较, 如合并种群中的最优方案更好, 就将其作为全局最优方案。

5. 根据权利要求1所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法, 其特征在于: S5步骤中, 判断是否终止, 如判断结果为是, 则输出最优方案, 反之则返回到种群交叉计算的步骤重新进行所述方法。

6. 根据权利要求1所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法,其特征在于:所述板材零部件动态货位优化方法每月自动生成报表,分析零部件出仓的记录,并根据当前出仓记录分析预计还可维持出仓时间,以便工厂及时补充零部件。

7. 一种执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,所述的程序用于执行根据权利要求1-6所述的面向仓储的板材零部件动态货位优化方法。

8. 一种可读写式存储设备,所述可读写式存储设备存储了用于执行如权利要求1-6所述方法的程序,该可读写式存储设备用于安装于仓库的执行机器上执行该方法,以便实现仓库的货位管理。

9. 一种面向仓储的板材零部件动态货位的管理系统,其特征在于,所述管理系统包括执行模块,所述执行模块存储有如权利要求7所述的执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,从而货物的动态管理和分配。

10. 根据权利要求9所述的一种面向仓储的板材零部件动态货位的管理系统,其特征还在于:所述管理系统还可以通讯连接远程终端,从而供管理人员可以在远离布置货位的仓库的办公区实现监控和管理。

一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动态货位优化方法技术领域,具体为一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法。

背景技术

[0002] 传统家居行业中小工厂的生产方式是不同的订单分别生产,这样的方式不仅因为板材利用率太低导致生产成本低,而且对于仓储会产生库存利用率低等问题。因此,现在家居行业中大工厂都是客单达到一定数量后一同生产,其中数量最多的同颜色和型号的家具零件优先生产,生产完成后按不同客单单独存储,这样的方式会大大提高板材利用率。但目前家居行业中大工厂的这种生产方式会导致交期大幅延后,并且使得家具零件入库出库频繁,每次生产完成之后入库所需的空间不固定,出库也可能分几次完成,使得日常管理复杂,因此,对仓库的优化管理十分必要。在当前的家具生产中,家居行业需要存储的是家具零部件,以及组装完成后的家具套件,如何合理安排各种零部件和整体家具的储位对于货物出入库效率有很大影响。

[0003] 在现有技术中,也有不少人员已经开始研究动态货位分配的技术问题。如,专利文献CN103473616A提供了一种用于处理多品种物资仓储的动态货位分配规划方法与系统,其利用数据库管理模块将货位信息、货物类别、货物西咸存储至系统数据库中,然后利用优化计算模块对上述数据进行优化管理,以便得到最佳的货位分布解决方案。而在专利文献CN107808215A中,其给出了一种应用于Flying-V型非传统布局仓库的货位分配优化方法,针对现有技术中,在Flying-V型非传统布局仓库中如何合理的分配仓储货位一直是制约其进一步推广应用的重要阻碍。货物进入仓库之后,对货品如何处理、如何放置、放置在何处等进行合理有效的规划和管理是仓储行业不可避免的问题。不合理的货位分配不但不能发挥Flying-V型仓库在运作效率方面的优势,还将消耗大量的人力、物力和时间成本。而现有的货位分配优化方法和技术又不能直接应用在Flying-V型非传统布局仓库的货位分配。因此,基于Flying-V型非传统仓库货位分配优化问题的特殊性与复杂性,其设计出一种可以适用于Flying-V型非传统布局仓库的货位分配优化方法,以满足现代仓储管理的需要,适应市场需求,克服现有的货位分配技术和方法不能有效解决Flying-V型布局仓库的货位分配的缺陷,本发明提出一种基于遗传算法的Flying-V型仓库货位分配优化方法。

[0004] 尽管如此,但是现有的优化算法依然搜索效率低,从而导致,设备优化时间加长,不利于快速获取结果的缺陷,为此,我们提出一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法,它能快速方便处理动态货位分配的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种面向仓储的板材零部件动态货

位优化方法,对用于仓储的货位的尺寸、位置、使用情况、周转周期的参数计入数据库中,同时,记录每个家具零部件的尺寸、占用的货柜数量、位置、家具零部件平均使用量的参数,也存入数据库中,具体步骤如下:

[0007] S1:选择编码策略,把上述参数集合转化为可行解集合,形成一个选定的可行解,即初始群体;

[0008] S2:定义适应函数,计算出上一代群体中的个体适应度,即每一个可行解所对应的适应函数值;

[0009] S3:将上一步的种群随机分为三组,且记为子种群1、子种群2和子种群3,且在子种群1和子种群2中进行个体相似度的计算,然后确定遗传策略,包括选择群体的大小、选择、交叉、变异方法以及确定交叉概率、变异概率等遗传参数,确定交叉、变异算子;在子种群3中进行个体适应度的计算,并且很具个体适应度计算出种群的平均适应度,然后调整交叉、变异算子;

[0010] S4:将在子种群3中确定的交叉、变异算子迁移至子种群1和子种群2中所共同确定的交叉、变异算子中,形成过渡群体,并且在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体,形成下一代群体;

[0011] S5:判断群体性能是否满足条件,或者是否已完成预定的迭代次数,不满足则种群代数加一,然后返回第一步重新计算,群体性能满足指标,则算法结束;

[0012] S6.输出动态货位的分配设计方案,因此在后续的零件存储中,对相应的货柜的使用情况进行调整,并调整新加入家具零部件的占用货位数和位置;

[0013] 同时,所述数据库还储存按照每月存储历史家具出售信息和零部件信息,该信息用于为公司制作月报、公司运行和未来发展提供趋势研究。

[0014] 优选的,S2步骤中的由适应函数确定个体适应度,适应度越大个体越好,反之适应度越小则个体越差;根据适应度的大小对个体进行选择,以保证适应性能好的个体有更多的机会繁殖后代,使优良特性得以遗传,故适应度函数值设置为非负数。

[0015] 优选的,S3步骤中在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体的将经过交叉、变异计算后得到的子代染色体组成的子代种群和当前种群合并成为合并种群,计算每个染色体的适应度值,计算步骤为将染色体中对于一段业务区间所采取的入库和拣取方案,然后将该方案解码后映射到所有货位信息中托盘位的矩阵空间,该映射对应一段业务区间完成后货物在仓储中的全局布局,然后得到单个染色体的适应度。

[0016] 优选的,S4步骤中的过渡群体为更新种群,更新种群与最优方案,将适应度值作为判断较优方案的标准找到当前合并种群中的最优方案,合并种群中的最优方案同全局最优方案进行比较,如合并种群中的最优方案更好,就将其作为全局最优方案。

[0017] 优选的,S5步骤中,判断是否终止,如判断结果为是,则输出最优方案,反之则返回到种群交叉计算的步骤重新进行所述方法。

[0018] 优选地,所述板材零部件动态货位优化方法每月自动生成报表,分析零部件出仓的记录,并根据当前出仓记录分析预计还可维持出仓时间,以便工厂及时补充零部件。

[0019] 此外,本申请还提供一种执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,所述的程序用于执行前述的面向仓储的板材零部件动态货位优化方法。

[0020] 此外,本申请还提供一种可读写式存储设备,所述可读写式存储设备存储了用于

执行前述方法的程序,该可读式存储设备用于安装于仓库的执行机器上执行该方法,以便实现仓库的货位管理。

[0021] 此外,本申请还提供一种面向仓储的板材零部件动态货位的管理系统,其特征在于,所述管理系统包括执行模块,所述执行模块存储有前述的执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,从而货物的动态管理和分配。

[0022] 优选地,所述管理系统还可以通讯连接远程终端,从而供管理人员可以在远离布置货位的仓库的办公区实现监控和管理。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 该发明主要考虑存储货物自身属性和周转率两大因素,设定仿真数学模型的优化目标,建立多目标优化模型,最终目标是为了降低货物出入库时间。根据对仓库的仓储管理现状分析,先设定合理的约束变量,再将最终优化目标量化处理,得到切合实际的货位优化模型,由于建立的是多目标数学模型,所以在算法设计时多会考虑选取遗传算法仿真设计,最后得到优化后的储位设计方案,降低仓储成本,提高仓储作业效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为根据本发明实施例的一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的动态货位优化方法流程图。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种面向仓储的板材零部件动态货位优化方法,从企业实际情况出发,主要考虑存储货物自身属性和周转率两大因素,设定仿真数学模型的优化目标,建立多目标优化模型,最终目标是为了降低货物出入库时间。根据对仓库的仓储管理现状分析,先设定合理的约束变量,再将最终优化目标量化处理,得到切合实际的货位优化模型,由于建立的是多目标数学模型,所以在算法设计时多会考虑选取遗传算法仿真设计,最后得到优化后的储位设计方案,首先,对于用于仓储的货位的尺寸、位置、使用情况、周转周期的参数计入数据库中,同时,记录每个家具零部件的尺寸、占用的货柜数量、位置、家具零部件平均使用量的参数,也存入数据库中,具体步骤如下:

[0029] S1:选择编码策略,把上述参数集合转化为可行解集合,形成一个选定的可行解,即初始群体;

[0030] S2:定义适应函数,计算出上一代群体中的个体适应度,即每一个可行解所对应的适应函数值;

[0031] S3:将上一步的种群随机分为三组,且记为子种群1、子种群2和子种群3,且在子种群1和子种群2中进行个体相似度的计算,然后确定遗传策略,包括选择群体的大小、选择、交叉、变异方法以及确定交叉概率、变异概率等遗传参数,确定交叉、变异算子;在子种群3中进行个体适应度的计算,并且很具个体适应度计算出种群的平均适应度,然后调整交叉、变异算子;

[0032] S4:将在子种群3中确定的交叉、变异算子迁移至子种群1和子种群2中所共同确定的交叉、变异算子中,形成过渡群体,并且在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体,形成下一代群体;

[0033] S5:判断群体性能是否满足条件,或者是否已完成预定的迭代次数,不满足则种群代数加一,然后返回第一步重新计算,群体性能满足指标,则算法结束;

[0034] S6. 输出动态货位的分配设计方案,因此在后续的零件存储中,对相应的货柜的使用情况进行调整,并调整新加入家具零部件的占用货位数和位置;

[0035] 同时,所述数据库还储存按照每月存储历史家具出售信息和零部件信息,该信息用于为公司制作月报、公司运行和未来发展提供趋势研究。

[0036] 其中,S2步骤中的由适应函数确定个体适应度,适应度越大个体越好,反之适应度越小则个体越差;根据适应度的大小对个体进行选择,以保证适应性能好的个体有更多的机会繁殖后代,使优良特性得以遗传,故适应度函数值设置为非负数。

[0037] S3步骤中在过渡群体中运用选择、交叉和变异算子作用于群体的将经过交叉、变异计算后得到的子代染色体组成的子代种群和当前种群合并成为合并种群,计算每个染色体的适应度值,计算步骤为将染色体中对于一段业务区间所采取的入库和拣取方案,然后将该方案解码后映射到所有货位信息中托盘位的矩阵空间,该映射对应一段业务区间完成后货物在仓储中的全局布局,然后得到单个染色体的适应度。

[0038] S4步骤中的过渡群体为更新种群,更新种群与最优方案,将适应度值作为判断较优方案的标准找到当前合并种群中的最优方案,合并种群中的最优方案同全局最优方案进行比较,如合并种群中的最优方案更好,就将其作为全局最优方案。

[0039] S5步骤中,判断是否终止,如判断结果为是,则输出最优方案,反之则返回到种群交叉计算的步骤重新进行所述方法。

[0040] 优选地,所述板材零部件动态货位优化方法每月自动生成报表,分析零部件出仓的记录,并根据当前出仓记录分析预计还可维持出仓时间,以便工厂及时补充零部件。

[0041] 此外,本申请还提供一种执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,所述的程序用于执行前述的面向仓储的板材零部件动态货位优化方法。

[0042] 此外,本申请还提供一种可读写式存储设备,所述可读写式存储设备存储了用于执行前述方法的程序,该可读写式存储设备用于安装于仓库的执行机器上执行该方法,以便实现仓库的货位管理。

[0043] 此外,本申请还提供一种面向仓储的板材零部件动态货位的管理系统,其特征在于,所述管理系统包括执行模块,所述执行模块存储有前述的执行面向仓储的板材零部件动态货位优化方法的程序,从而货物的动态管理和分配。

[0044] 优选地,所述管理系统还可以通讯连接远程终端,从而供管理人员可以在远离布置货位的仓库的办公区实现监控和管理。尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本

领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

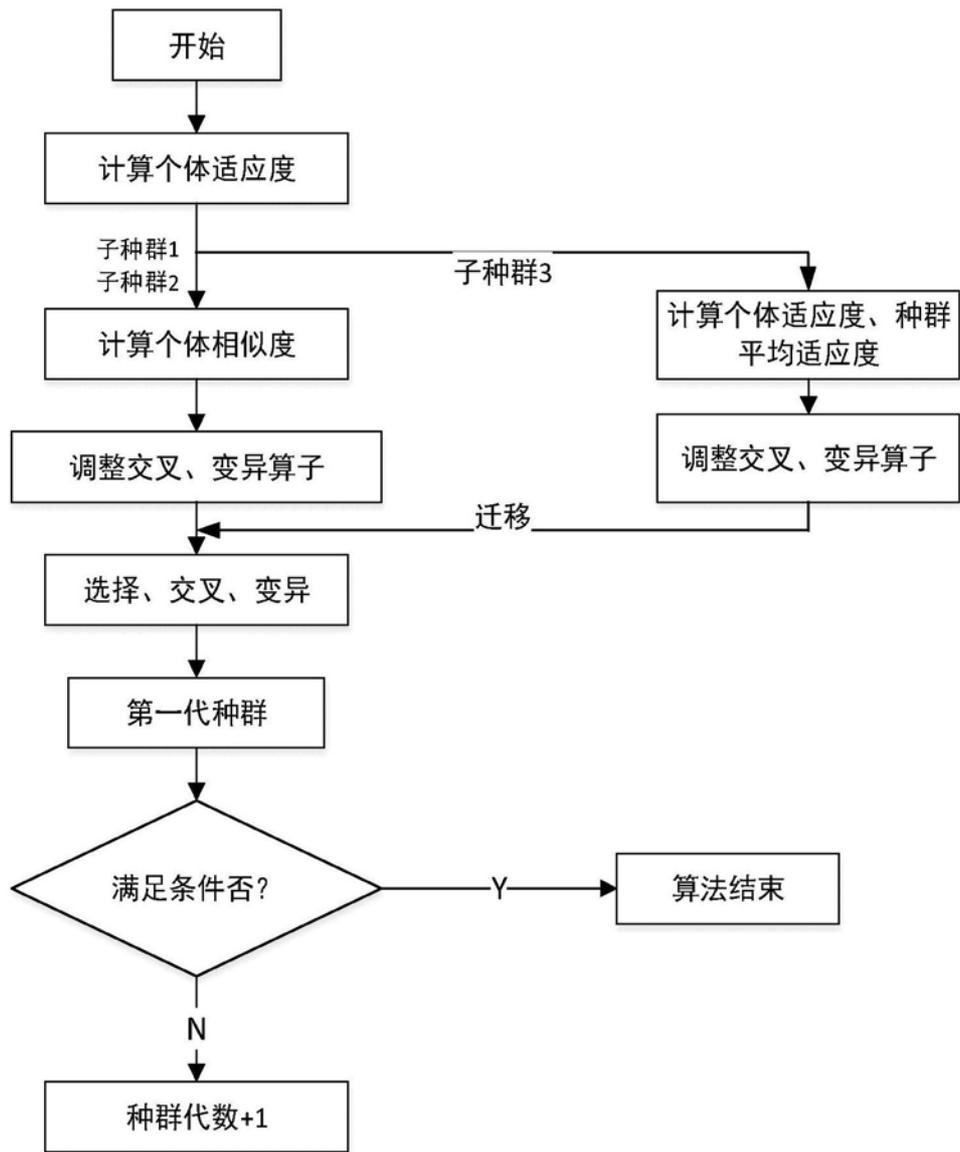


图1