(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 111047166 A
(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911198934.X

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 深圳市智微智能软件开发有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街道车公庙泰然九路海松大厦B座13楼1306室

(72)发明人 倪欢

(74)专利代理机构 深圳市科冠知识产权代理有限公司 44355
代理人 何华林

(51)Int.Cl.
G06Q 10/06(2012.01)
G06Q 10/10(2012.01)
G06Q 30/06(2012.01)
G06Q 50/04(2012.01)

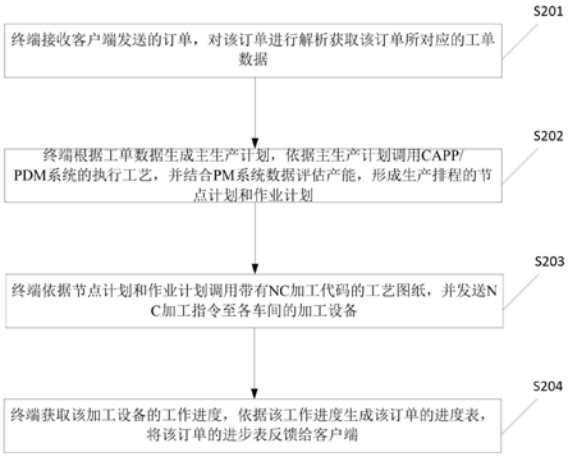
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

MES的客户交互方法及系统

(57)摘要

本公开提供一种MES的客户交互方法及相关产品，所述方法包括如下步骤：终端接收客户端发送的订单，对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据；终端根据工单数据生成主生产计划，依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺，并结合PM系统数据评估产能，形成生产排程的节点计划和作业计划；终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸，并发送NC加工指令至各车间的加工设备；终端获取该加工设备的工作进度，依据该工作进度生成该订单的进度表，将该订单的进步表反馈给客户端。本申请提供的技术方案具有满足客户需求的优点。



CN 111047166 A

1.一种MES的客户交互方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

终端接收客户端发送的订单,对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;

终端根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;

终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;

终端获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表,将该订单的进步表反馈给客户端。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述发送NC加工指令至各车间的加工设备具体包括:

终端通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备,所述以太局域网络为在车间内设置二级网络中心,所述二级网络中心通过2根单模4芯光纤上联交换机,一主一备构成链路冗余配置,所述交换机提供多端口接入有线终端机:所述现场总线为所述各车间的加工设备通过PLC总线实时与车间组态上位机进行数据交互,所述车间组态上位机统一汇总信息发送至所述数据中心;所述以太局域网络还通过无线AP构成wifi网络,用于为无线终端机提供接入服务。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

终端接收客户端返回的该进步表的反馈信息,该反馈信息包括,该订单的工期要求,依据该工期要求对主生产计划进行调整。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间,提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划,从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划,将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间,依据该运行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间,将新的完成时间发送至客户端。

5.根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

终端接收客户端发送的新的完成时间的确认消息,终端将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

6.一种MES的客户交互系统,所述系统包括:处理器、通信单元,其特征在于,

通信单元,用于接收客户端发送的订单;

处理器,用于对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表;

通信单元,还用于将该订单的进步表反馈给客户端。

7.根据权利要求6所述的系统,其特征在于,

所述通信单元,具体用于通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备。

8.根据权利要求6所述的系统,其特征在于,

所述处理器，具体用于通过通信单元接收客户端返回的该进步表的反馈信息，该反馈信息包括，该订单的工期要求，依据该工期要求对主生产计划进行调整。

9.根据权利要求6所述的系统，其特征在于，

所述通信单元，还用于如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间，提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划，从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划，将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间，依据该运行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间，将新的完成时间发送至客户端。

10.根据权利要求9所述的系统，其特征在于，

所述通信单元，还用于接收客户端发送的新的完成时间的确认消息

所述处理器，具体用于将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

MES的客户交互方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及信息技术领域,具体涉及一种MES的客户交互方法及系统。

背景技术

[0002] MES(英文:Manufacturing Execution System,中文:生产执行系统)。MES在整个企业信息集成系统中承上启下,是生产活动与管理活动信息沟通的桥梁。MES对企业生产计划进行“再计划”,“指令”生产设备“协同”或“同步“动作,对产品生产过程进行及时的响应,使用当前确的数据对生产过程进行及时调整、更改或干预等处理。MES采用双向直接的通讯,在整个企业的产品供需链中,即向生产过程人员传达企业的期望(计划),又向有关的部门提供产品制造过程状态的信息反馈。MES采集从接受订货到制成最终产品全过程的各种数据和状态信息,目的在于优化管理活动。它强调是当前视角,即精确的实时数据。MES是围绕企业生产这一为企业直接带来效益的价值增值过程进行的,MES强调控制和协调。

[0003] 现有的MES系统在于企业内部的沟通确认,缺少与客户之间的交互,无法满足客户的需求。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种MES的客户交互方法及相关产品,可以与客户沟通确定,满足客户需求的优点。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种MES的客户交互方法,所述方法包括如下步骤:

[0006] 终端接收客户端发送的订单,对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;

[0007] 终端根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;

[0008] 终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;

[0009] 终端获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表,将该订单的进步表反馈给客户端。

[0010] 可选的,所述发送NC加工指令至各车间的加工设备具体包括:

[0011] 终端通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备,所述以太局域网络为在车间内设置二级网络中心,所述二级网络中心通过2根单模4芯光纤上联交换机,一主一备构成链路冗余配置,所述交换机提供多端口接入有线终端机:所述现场总线为所述各车间的加工设备通过PLC总线实时与车间组态上位机进行数据交互,所述车间组态上位机统一汇总信息发送至所述数据中心;所述以太局域网络还通过无线AP构成wifi网络,用于为无线终端机提供接入服务。

[0012] 可选的,所述方法还包括:

[0013] 终端接收客户端返回的该进步表的反馈信息,该反馈信息包括,该订单的工期要求,依据该工期要求对主生产计划进行调整。

[0014] 可选的,所述方法还包括:

[0015] 如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间,提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划,从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划,将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间,依据该运行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间,将新的完成时间发送至客户端。

[0016] 可选的,所述方法还包括:

[0017] 终端接收客户端发送的新的完成时间的确认消息,终端将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

[0018] 第二方面,提供一种MES的客户交互系统,所述系统包括:处理器、通信单元,

[0019] 通信单元,用于接收客户端发送的订单;

[0020] 处理器,用于对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表;

[0021] 通信单元,还用于将该订单的进步表反馈给客户端。

[0022] 可选的,所述通信单元,具体用于通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备。

[0023] 可选的,所述处理器,具体用于通过通信单元接收客户端返回的该进步表的反馈信息,该反馈信息包括,该订单的工期要求,依据该工期要求对主生产计划进行调整。

[0024] 可选的,所述通信单元,还用于如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间,提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划,从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划,将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间,依据该运行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间,将新的完成时间发送至客户端。

[0025] 可选的,所述通信单元,还用于接收客户端发送的新的完成时间的确认消息

[0026] 所述处理器,具体用于将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

[0027] 第三方面,提供一种计算机可读存储介质,其存储用于电子数据交换的程序,其中,所述程序使得终端执行第一方面提供的方法。

[0028] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0029] 可以看出,本申请提供的技术方案终端接收客户端发送的订单,对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;终端根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;终端获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表,将该订单的进步表反馈给客户端。本申请提供的技术方案能够自动实现客户订单的下单生产,并且依据进度计划得到订单的进度,实现了与客户的及时交互沟通,提高了用户体验度。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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。

[0031] 图1是一种电子设备的结构示意图。

[0032] 图2是一种MES的客户交互方法的流程示意图。

[0033] 图3是本发明实施例提供的MES的客户交互系统的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 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作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。

[0035] 本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0036] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结果或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0037] 在AMR的INTECH1994年5月号上，对MES的概念表述如下：“MES是在公司的整个资源按其经营目标进行管理时，为公司提供实现执行目标的执行手段，通过实时数据库连接基本信息系统的理论数据和工厂的实际数据，并提供业务计划系统与制造控制系统之间的通信功能。”

[0038] 因此，MES不只是工厂的单一信息系统，而是横向之间、纵向之间、系统之间集成的系统，即所谓经营系统，对于SCP、ERP、CRM、数据仓库等近年被关注的各种企业信息系统来说，只要包含工厂这个对象，就离不了MES。归结起来，MES可以概括为一个宗旨－－制造怎样执行，两个核心数据库－－实时数据库、关系数据库，两个通信接口－－与控制层接口和与业务计划层接口，四个重点功能－－生产管理、工艺管理、过程管理和质量管理等。

[0039] MESA定义

[0040] 国际制造执行系统协会(Manufacturing Execution SystemAssociation,MESA)对MES的定义是“MES能通过信息的传递，对从订单下达开始到产品完成的整个产品生产过程进行优化的管理，对工厂发生的实时事件，及时作出相应的反应和报告，并用当前准确的数据对进行相应的指导和处理。

[0041] 从定义中可以看出，MES具有如下特征：

[0042] MES在整个企业信息集成系统中承上启下，是生产活动与管理活动信息沟通的桥

梁。MES对企业生产计划进行“再计划”,“指令”生产设备“协同”或“同步“动作,对产品生产过程进行及时的响应,使用当前确的数据对生产过程进行及时调整、更改或干预等处理。

[0043] MES采用双向直接的通讯,在整个企业的产品供需链中,即向生产过程人员传达企业的期望(计划),又向有关的部门提供产品制造过程状态的信息反馈。MES采集从接受订货到制成最终产品全过程的各种数据和状态信息,目的在于优化管理活动。它强调是当前视角,即精确的实时数据。

[0044] MES是围绕企业生产这一为企业直接带来效益的价值增值过程进行的,MES强调控制和协调。

[0045] 作为先进车间管理技术的载体,盖勒普制造企业生产过程制造执行系统(MES)在帮助制造企业实现生产的数字化、智能化和网络化等方面发挥着巨大作用:

[0046] 通过条码技术跟踪产品从物料投产到成品入库的整个生产流程,实时采集生产过程中发生的所有事件,让整个工厂车间完全透明化。

[0047] 改变原来手工录入过程,达到准确、及时、快速的数据反馈,避免人为输入差错,更重要的是,使现场生产人员精力集中在业务操作上,提高工作效率。

[0048] 让产品在整个生产过程中变得清晰、透明,很快发现出现质量问题的原因,制定针对措施解决质量瓶颈问题,实现产品质量追溯,降低质量成本。

[0049] 支持成品、在制品、刀具、工装库存管理,车间各工作中心接到加工任务同时,工装/刀具库房可对所需的工具种类和数量进行快速准备,既准确又便捷。

[0050] 实时记录并监控生产工序和加工任务完成情况,人员工作效率、劳动生产率情况,设备利用情况,产品合格率、废品率等情况,通过系统综合统计信息查询功能,及时发现执行过程中的问题并进行改善。

[0051] 为企业实现一体化的设计与制造提供先进技术储备,支撑企业实施精益生产和精细化管理。

[0052] 制造执行管理系统(MES)是企业CIMS信息集成的纽带,是实施企业敏捷制造战略和实现车间生产敏捷化的基本技术手段。

[0053] 制造业是我国国民经济重要的支柱产业,在第二产业中占据中心地位。伴随中国加入WTO和经济全球化,中国正在成为世界制造业的中心。中国的制造业企业面临日益激烈的国内外竞争,如何迅速提高企业的核心竞争力,很重要的一点,就是以信息化带动工业化,加快信息化进程,走新型工业化道路,实现全社会生产力的跨越式发展。

[0054] 纵观我国制造业信息化系统的应用现状,建设的重点普遍放在ERP管理系统和现场自动化系统(Shop Floor Control System,SFC)两个方面。但是,由于产品行销在这一、二十年间从生产导向快速地演变成市场导向、竞争导向,因而也对制造企业生产现场的管理和组织提出了挑战,仅仅依靠ERP和现场自动化系统往往无法应付这新的局面。

[0055] 工厂制造执行系统(Manufacturing Execution System,MES)恰好能填补这一空白。工厂制造执行系统MES是近10年来在国际上迅速发展、面向车间层的生产管理技术与实时信息系统。MES可以为用户提供一个快速反应、有弹性、精细化的制造业环境,帮助企业减低成本、按期交货、提高产品的质量和提高服务质量。适用于不同行业(家电、汽车、半导体、通讯、IT、医药),能够对单一的大批量生产和既有多品种小批量生产又有大批量生产的混合型制造企业提供良好的企业信息管理。

[0056] 本申请实施例所涉及到的电子设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备(智能手表、智能手环、无线耳机、增强现实/虚拟现实设备、智能眼镜)、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的用户设备(user equipment,UE),移动台(mobile station,MS),终端设备(terminal device)等等。为方便描述,上面提到的设备统称为电子设备。

[0057] 如图1所示,电子设备可以包括:存储和处理电路110、通信电路120、触控显示屏130、音频组件140、输入输出电路150、输入输出单元160和传感器170。上述电子设备还可以是其他的必要器件,例如电源或供电电路等等。

[0058] 参阅图2,图2提供了一种MES的客户交互方法,该方法如图2所示,由如图1所示的终端来执行,该方法包括如下步骤:

[0059] 步骤S201、终端接收客户端发送的订单,对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;

[0060] 步骤S202、终端根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;

[0061] 步骤S203、终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;

[0062] 步骤S204、终端获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表,将该订单的进步表反馈给客户端。

[0063] 本申请提供的技术方案终端接收客户端发送的订单,对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据;终端根据工单数据生成主生产计划,依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺,并结合PM系统数据评估产能,形成生产排程的节点计划和作业计划;终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸,并发送NC加工指令至各车间的加工设备;终端获取该加工设备的工作进度,依据该工作进度生成该订单的进度表,将该订单的进步表反馈给客户端。本申请提供的技术方案能够自动实现客户订单的下单生产,并且依据进度计划得到订单的进度,实现了与客户的及时交互沟通,提高了用户体验度。

[0064] 可选的,上述发送NC加工指令至各车间的加工设备具体可以包括:

[0065] 终端通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备,所述以太局域网络为在车间内设置二级网络中心,所述二级网络中心通过2根单模4芯光纤上联交换机,一主一备构成链路冗余配置,所述交换机提供多端口接入有线终端机:所述现场总线为所述各车间的加工设备通过PLC总线实时与车间组态上位机进行数据交互,所述车间组态上位机统一汇总信息发送至所述数据中心。所述以太局域网络还通过无线AP构成wifi网络,用于为无线终端机提供接入服务。

[0066] 可选的,上述方法还可以包括:

[0067] 终端接收客户端返回的该进步表的反馈信息,该反馈信息包括,该订单的工期要求,依据该工期要求对主生产计划进行调整。

[0068] 可选的,上述依据该工期要求对主生产计划进行调整具体可以包括:

[0069] 如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间,提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划,从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划,将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间,依据该运

行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间，将新的完成时间发送至客户端。

[0070] 可选的，上述方法还可以包括：

[0071] 终端接收客户端发送的新的完成时间的确认消息，终端将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

[0072] MES系统对工序进行优化整合，通过CAPP系统筛选产品的工艺路线及加工设备，细分各产品的具体工序到指定的设备加工，并在工艺路线及工艺卡片上设定加工设备的设备参数、NC加工代码及工时定额，用于为PM系统对各设备数据评估产能奠定基础，利用CAPP软件完成电子工艺编制，通过PLM软件完成电子工艺的签审流程，工艺卡片的拆分和推送，实现“工艺到设备”的生产联动协同。

[0073] 数据中心中对热成形工艺、表面堆焊工艺和机加工工艺进行仿真模拟，利用有限元分析软件，对气阀类产品电热镦成形、模锻成形等塑性变形过程进行模拟，分析其模具、应力、应变、流线、温度场等变化情况。在机器人堆焊工作站应用中，采用总线通讯型PLC为主控制器。在PLC控制系统内建立工件焊接参数信息管理系统，包括焊接工艺和产品基本信息。通过示教将相应工件的机器人焊接轨迹记录在机器人控制器内，建立零件和焊接参数等相关数据库，焊接前仅需输入产品名称型号等信息即可实现一键式自动化焊接，同时焊接时的各种参数直观的显示在监视屏上，操作员在工作站外部对整个系统进行操作，监控生产进程，安全高效；工件焊接参数、工件信息、产品信息等记录在PLC中，可通过USB设备导出，方便追溯产品生产过程。同时，机器人堆焊工作站控制系统通过Profibus DP总线与机器人控制系统通讯，实现相互信息交互。数控车仿真软件，用于模拟数控车床的加工轨迹。编制数控工艺时采用数控车仿真软件对数控车床的加工轨迹进行仿真模拟，输入数控车床的系统、刀具、转速、进给量等参数，软件能够自动生成数控车床的加工路线和数控程序，工艺人员只要将数控程序导出并辅以生产车加工NC加工代码即可与生产工艺相关联。

[0074] 一种智能工厂MES系统，包括：

[0075] 业务流程，业务流程包括：来料入库业务流程、来料质检业务流程、产品质检业务流程、产品追溯业务流程、设备监测业务流程；产品质检表单管理：管理员可根据工艺或产品质量需求，设定所需的项目和步骤，并可以在后期应用中根据实际需求进行添加或删除检查项目等操作；表单填报提交：质检人员在实际操作中可录入检测产品的批次、型号、检测类型等信息，并由系统自动根据所检产品规格型号显示出质检表单，由质检人员将实际测量的结果填写在表单中，系统对根据已设定的标准值及偏差范围对比实际测量值，并对超出范围的检测项目进行提示，质检人员可进行复查此类项目，并对最终检测结果进行提交：质量分析：系统可根据质检人员多次测量的结果对某类、某批次、某时间段、某生产车间产品的合格率、废品率等进行统计分析，可以统计报表和图形化展现形式表现出来，为管理层对产品质量进行宏观的评估提供数据支持；质检手机APP：在实际的质检工作中，工作场所基本在车间，而质检人员无法实现即时对质检的结果在电脑系统中录入，所以提供的质检手机APP将解决质检人员的此类问题，质检人员只需在手机上下载质检APP即可实现将质检结果的即时录入和及时反馈，提高质检人员的工作效率；

[0076] 质检管理，质检管理包括：产品质检表单管理、表单填报提交、质量分析、质检手机APP；产品质检表单管理：管理员可根据工艺或产品质量需求，设定所需的项目和步骤，并可

以在后期应用中根据实际需求进行添加或删除检查项目等操作;表单填报提交:质检人员在实际操作中可录入检测产品的批次、型号、检测类型等信息,并由系统自动根据所检产品规格型号显示出质检表单,由质检人员将实际测量的结果填写在表单中,系统对根据已设定的标准值及偏差范围对比实际测量值,并对超出范围的检测项目进行提示,质检人员可进行复查此类项目,并对最终检测结果进行提交:质量分析:系统可根据质检人员多次测量的结果对某类、某批次、某时间段、某生产车间产品的合格率、废品率等进行统计分析,可以统计报表和图形化展现形式表现出来,为管理层对产品质量进行宏观的评估提供数据支持:质检手机APP:在实际的质检工作中,工作场所基本在车间,而质检人员无法实现即时对质检的结果在电脑系统中录入,所以提供的质检手机APP将解决质检人员的此类问题,质检人员只需在手机上下载质检APP即可实现将质检结果的即时录入和及时反馈,提高质检人员的工作效率;

[0077] 产品质量追溯管理,产品质量追溯管理包括问题产品录入、产品质量追溯查询、产品质量统计;问题产品录入:当产成品或已销售的产品发现质量问题,需要在系统进行记录,并查找问题产生的原因和处理办法,并可对问题产品处理的状态进行维护更新;产品质量追溯查询:系统可根据录入问题产品的产品编号查询出该产品的生产批次、生产车间、生产设备、生产班组、产品原材料批次、原材料供应商等相关信息(数据来源于现有的ERP系统),使产品在整个生产过程中变得清晰、透明,很快发现出现质量问题的原因,制定针对措施解决质量瓶颈问题,降低质量成本;产品质量统计:根据已录入问题产品的产品批次、生产车间、生产设备、原材料批次等信息进行统计分析,并以报表、图形化方式进行展示;

[0078] 设备监测管理,设备监测管理包括数据采集、设备运行监测、设备生产数据监测、信息告警;数据采集:管理人员可根据现有设备的实际情况录入设备基本信息,包括名称、型号、购买时间等信息,并可对设备信息进行增、删、改、查等维护;设备运行监测:在系统中以列表方式显示所有设备列表,并根据实时采集到的设备信息,显示当前设备的运行状态(运行/停运);设备生产数据监测:根据采集到的设备数据,实时显示该设备的产量、生产时长等生产数据,从而了解设备的生产、利用情况;信息告警:当采集到设备的故障信息时,系统直接将告警信息推送的系统页面对管理人员进行提示,同时可根据用户需求采用不同的告警方式,如手机APP报警提醒、短信、邮件等其他方式;

[0079] 设备维修管理,包括设备维修流程管理、设备保养管理;设备维修流程管理:管理员可根据需求自定义报修申请单,实现对报修申请单的创建和更改等维护;设备保养管理:

[0080] 管理员可根据设备类型、型号设定设备的保养项目,并可对保养项目进行更新和维护;

[0081] 软硬件或其他外部系统接口需求,软硬件或其他外部系统接口需求包括软件接口、短信接口、邮箱接口、条码扫描抢接口;软件接口:如果在采购子系统需要通过原有ERP系统实现对来料二维码信息的自动读取和保存,需要在原有的ERP系统中提供软件接口;短信接口:系统需提供短信接口,实现设备告警信息以及保养到期提醒通过短信方式通知相关管理人员;邮箱接口:系统需提供邮箱接口,实现设备告警信息以及保养到期提醒通过邮件方式通知相关管理人员:条码扫描抢接口:系统需提供条码扫描枪接口,从而获取条码扫描枪中读取的二维码数据信息。

[0082] 参阅图3,图3提供了一种MES的客户交互系统,所述系统包括:处理器、通信单元,

[0083] 通信单元，用于接收客户端发送的订单；

[0084] 处理器，用于对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据；根据工单数据生成主生产计划，依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺，并结合PM系统数据评估产能，形成生产排程的节点计划和作业计划；依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸，并发送NC加工指令至各车间的加工设备；获取该加工设备的工作进度，依据该工作进度生成该订单的进度表；

[0085] 通信单元，还用于将该订单的进步表反馈给客户端。

[0086] 可选的，所述通信单元，具体用于通过以太局域网络或现场总线发送NC加工指令至各车间的加工设备。

[0087] 可选的，所述处理器，具体用于通过通信单元接收客户端返回的该进步表的反馈信息，该反馈信息包括，该订单的工期要求，依据该工期要求对主生产计划进行调整。

[0088] 可选的，所述通信单元，还用于如该工期要求早于原始主生产计划的完成时间，提取该进步表中未完成的多个节点计划和多个作业计划，从多个节点计划和多个作业计划中确定能够并行执行的n个节点计划和m个作业计划，将该n个节点计划和m个作业计划并行的运行计算运行时间，依据该运行时间对原始主生产计划的完成时间调整得到新的完成时间，将新的完成时间发送至客户端。

[0089] 可选的，所述通信单元，还用于接收客户端发送的新的完成时间的确认消息

[0090] 所述处理器，具体用于将n个节点计划和m个作业计划并行的执行。

[0091] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种MES的客户交互方法的部分或全部步骤。

[0092] 本发明实施例还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种MES的客户交互方法的部分或全部步骤。

[0093] 需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于可选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0094] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中没有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0095] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

[0096] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个

网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0097] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件程序模块的形式实现。

[0098] 所述集成的单元如果以软件程序模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括：U盘、只读存储器(ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0099] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储器中，存储器可以包括：闪存盘、只读存储器(英文：Read-Only Memory，简称：ROM)、随机存取器(英文：Random Access Memory，简称：RAM)、磁盘或光盘等。

[0100] 以上对本发明实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

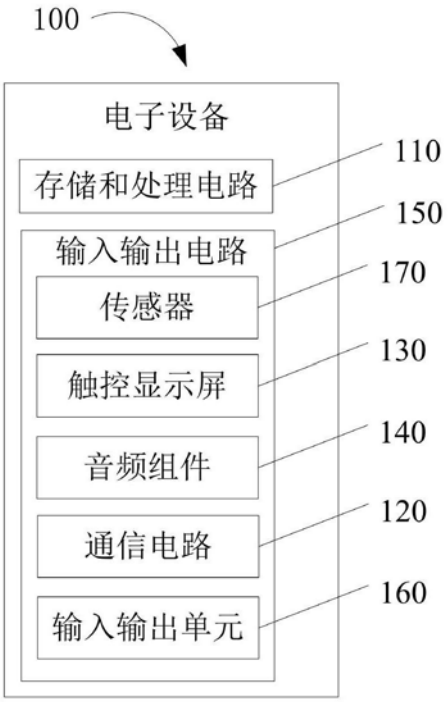

100
电子设备
存储和处理电路
110
输入输出电路
150
传感器
170
触控显示屏
130
音频组件
140
通信电路
120
输入输出单元
160

图1

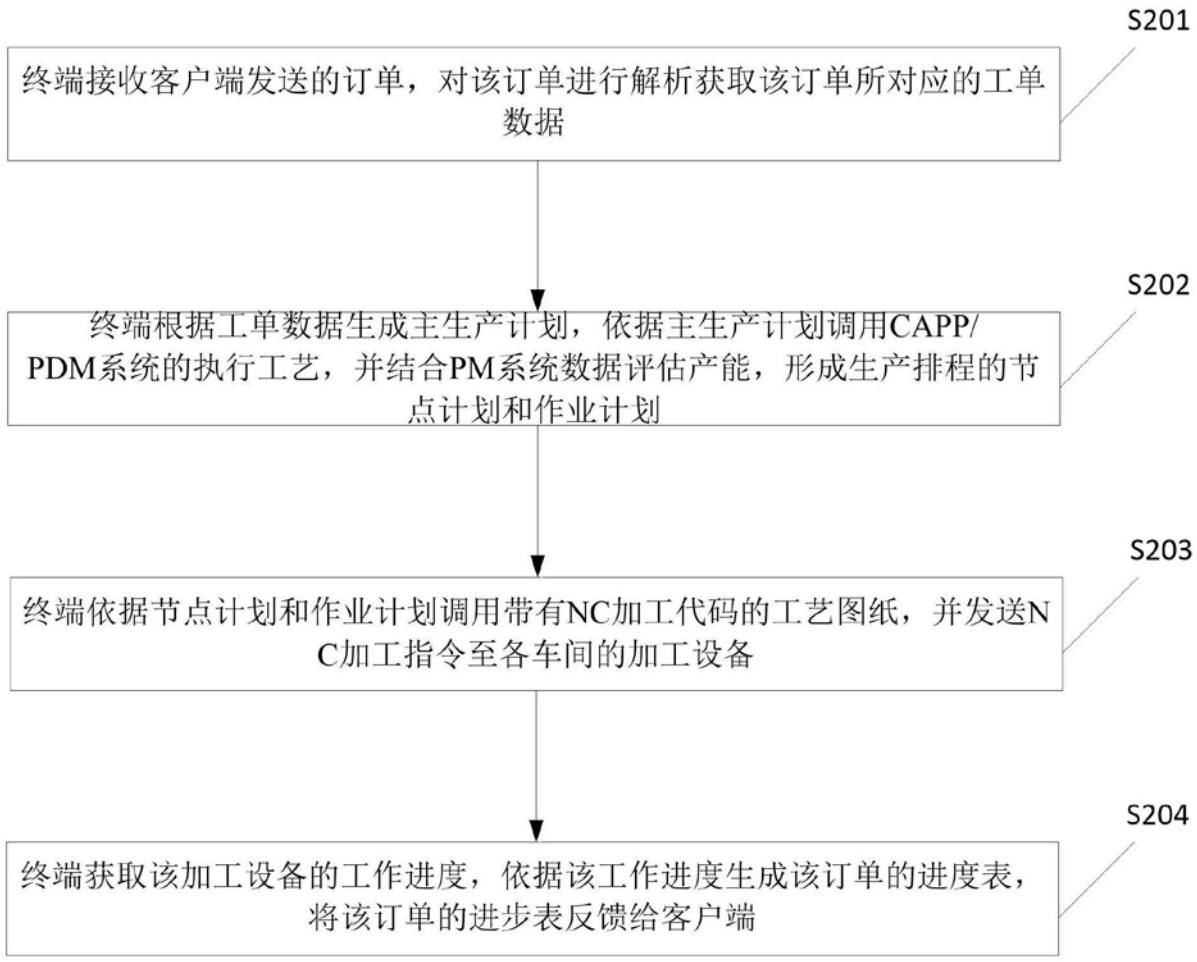

S201
终端接收客户端发送的订单，对该订单进行解析获取该订单所对应的工单数据
S202
终端根据工单数据生成主生产计划，依据主生产计划调用CAPP/PDM系统的执行工艺，并结合PM系统数据评估产能，形成生产排程的节点计划和作业计划
S203
终端依据节点计划和作业计划调用带有NC加工代码的工艺图纸，并发送NC加工指令至各车间的加工设备
S204
终端获取该加工设备的工作进度，依据该工作进度生成该订单的进度表，将该订单的进步表反馈给客户端

图2

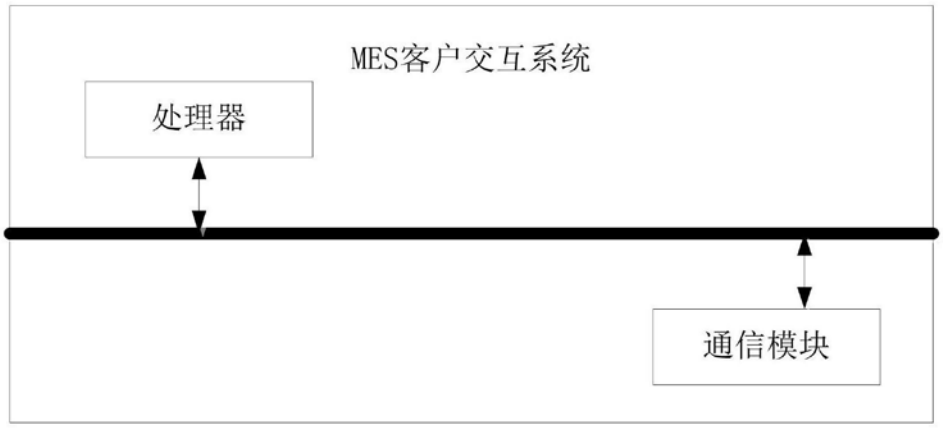

MES客户交互系统
处理器
通信模块

图3