



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101324792 B

(45) 授权公告日 2011.08.10

(21) 申请号 200810070476.7

US 4502261 A, 1985.03.05, 全文.

(22) 申请日 2008.01.14

隋昕, PLC 控制在烟草制丝新工艺中的应用. 电气传动 37 12. 2007, 37(12), 56-60.

(73) 专利权人 龙岩烟草工业有限责任公司

审查员 朱艳华

地址 364021 福建省龙岩市新罗区乘风路
1299 号(72) 发明人 李晓刚 罗旺春 马庆文 林慧
吴永生 曹琦 郭剑华 马建化(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 王会卿

(51) Int. Cl.

G05B 19/418 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1112694 A, 1995.11.29, 全文.

CN 1489722 A, 2004.04.14, 全文.

JP 特开平 5-53471 A, 1993.03.05, 全文.

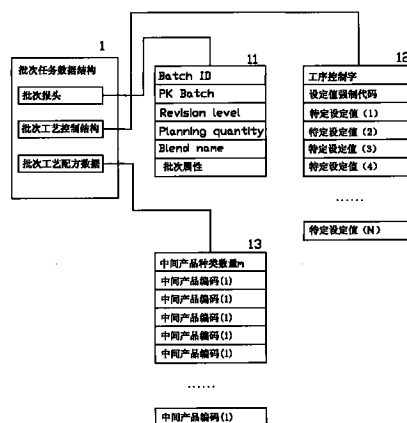
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法

(57) 摘要

一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,包括:上位系统按批次将生产过程的控制参数打包成控制参数包,下发给生产线的线段控制层;生产线的线段控制层根据控制参数包所设定的控制参数控制生产线线段控制层的各控制单元依次完成对应批次的生产任务;在生产过程中,生产线的线段控制层将同步产生的批次数据暂存于其暂存区中,在该批次生产结束后发送给上位系统。通过将批次控制应用到生产线的控制层,制丝生产线的控制层将实现由面向控制到面向管理的转变,除了原有的生产过程自动化控制功能外,还实现基于批次的生产管理和工艺质量分析统计功能。



1. 一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,所述方法包括:

1) 上位系统按批次将生产过程的控制参数打包成控制参数包,下发给生产线的线段控制层;

2) 生产线的线段控制层根据控制参数包所设定的控制参数控制生产线线段控制层的各控制单元依次完成对应批次的生产任务;

3) 在生产过程中,生产线的线段控制层将同步产生的批次数据暂存于其暂存区中,在该批次生产结束后发送给上位系统;

其特征在于,在同一线段进行同牌号两批次连续生产时,上位系统对同一牌号的两批次之间的切换控制包括:

在运行当前批次时,判断当前批次出料是否即将结束,如果不是即将结束,就继续运行当前批次;

在当前批次出料结束前一定时间内,下一批次开始落料,上位系统并向生产线线段控制层下发预投制指令;

收到预投制指令后,生产线线段控制层的各控制单元的批统数据在延迟一定时间后,写入其预投制实时数据块,其中批统数据描述该批次在生产线线段内各关键工艺点的生产质量的统计信息;

判断下一批次落料是否完毕,即是否落料已达预定重量,如果不是,则继续落料,如果是,则经延迟一定时间后结束当前批次,向上位系统发送所述的批次数据,并把预投制实时数据块的数据拷贝到当前批次实时数据块中;

下一批次进柜,开始运行下一批次。

2. 如权利要求 1 所述的一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,其特征在于:所述控制参数包的数据结构包括字段批次号、批次属性、工序控制字、工艺参数、设备控制参数。

3. 如权利要求 2 所述的一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,其特征在于:所述批次数据包括段生产信息、批统数据和批次分析数据,段生产信息描述该批次在生产线线段上的操作信息和制品批次信息,批次分析数据描述该批次在生产线线段内各关键工艺点的生产过程详细信息。

一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及卷烟生产流程的自动控制方法,具体地说是指一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法。

背景技术

[0002] 传统制丝自控系统由生产现场的控制层和上位系统组成,该系统能较好的完成制丝生产的自动控制及集中控制任务。但是,随着对系统使用的不断深入和生产管理理念的不断提升,该系统在面向更高一级的管理时显现了一些不相适应的地方。主要表现为:

[0003] 该系统主要是为实现生产过程控制而设计,在面向管理和较宏观的分析时有所欠缺。

[0004] 采集的数据是以时间为索引进行存储的粗放的原始数据,作进一步分析时数据归属不明确,没有生产状态界定标识,既不适合用于作工艺过程分析,也不利于事后进行产品质量问题追溯,数据的采集及分析缺乏一个统一、科学的索引。上位系统的任务是生产任务的下达、生产数据采集和统计,控制层的任务是对生产的过程实时控制,上位系统对控制层的数据进行采集和储存,两个系统在生产时是互相脱离的,生产时还是简单的数据采集与过程控制。

[0005] 上位系统采集的数据与实际生产控制层的数据存在不同步现象,即控制层是实时进行控制的,而上位系统采集数据进行统计和计算是有时间间隔的,因此上位系统统计和计算的数据与实际情况有所差异。

发明内容

[0006] 本发明提供一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,其主要目的在于克服现有制丝自控系统的生产线控制层与上位系统之间的数据不完全同步,而导致的面向管理和宏观分析有所欠缺的问题。

[0007] 本发明采用如下技术方案:一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,包括:1) 上位系统按批次将生产过程的控制参数打包成控制参数包,下发给生产线的线段控制层;2) 生产线的线段控制层根据控制参数包所设定的控制参数控制生产线线段控制层的各控制单元依次完成对应批次的生产任务;3) 在生产过程中,生产线的线段控制层将同步产生的批次数据暂存于其暂存区中,在该批次生产结束后发送给上位系统。

[0008] 前述一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法,其控制参数包的数据结构包括字段批次号、批次属性、工序控制字、工艺参数、设备控制参数。

[0009] 进一步地,所述批次数据包括段生产信息、批统数据和批次分析数据,段生产信息描述该批次在生产线上线段上的操作信息和制品批次信息,批统数据描述该批次在生产线上线段内各关键工艺点的生产质量的统计信息,批次分析数据描述该批次在生产线上线段内各关键工艺点的生产过程详细信息。

[0010] 进而,在同一线段进行同牌号两批次连续生产时,上位系统对同一牌号的两批次

之间的切换控制包括：1) 在当前批次出料结束前一定时间内，下一批次开始落料，并向生产线线段控制层下发预投制指令；2) 生产线线段控制层的各控制单元的批统数据在延迟一定时间后，写入其预投制实时数据块；3) 当下一批次落料完毕时，结束当前批次，并把预投制实时数据块的数据拷贝到当前批次实时数据块中。

[0011] 因此，根据本发明，提供了一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法，所述方法包括：

[0012] 上位系统按批次将生产过程的控制参数打包成控制参数包，下发给生产线的线段控制层；

[0013] 生产线的线段控制层根据控制参数包所设定的控制参数控制生产线线段控制层的各控制单元依次完成对应批次的生产任务；

[0014] 在生产过程中，生产线的线段控制层将同步产生的批次数据暂存于其暂存区中，在该批次生产结束后发送给上位系统；

[0015] 其特征在于，在同一线段进行同牌号两批次连续生产时，上位系统对同一牌号的两批次之间的切换控制包括：

[0016] 在运行当前批次时，判断当前批次出料是否即将结束，如果不是即将结束，就继续运行当前批次；

[0017] 在当前批次出料结束前一定时间内，下一批次开始落料，上位系统并向生产线线段控制层下发预投制指令；

[0018] 收到预投制指令后，生产线线段控制层的各控制单元的批统数据在延迟一定时间后，写入其预投制实时数据块，其中批统数据描述该批次在生产线线段内各关键工艺点的生产质量的统计信息；

[0019] 判断下一批次落料是否完毕，即是否落料已达预定重量，如果不是，则继续落料，如果是，则经延迟一定时间后结束当前批次，向上位系统发送所述的批次数据，并把预投制实时数据块的数据拷贝到当前批次实时数据块中；

[0020] 下一批次进柜，开始运行下一批次。

[0021] 优选地，所述控制参数包的数据结构包括字段批次号、批次属性、工序控制字、工艺参数、设备控制参数。

[0022] 优选地，所述批次数据包括段生产信息、批统数据和批次分析数据，段生产信息描述该批次在生产线线段上的操作信息和制品批次信息，批次分析数据描述该批次在生产线线段内各关键工艺点的生产过程详细信息。

[0023] 由上述对本发明的描述可知，和现有技术相比，本发明具有如下优点：一，通过将批次控制应用到生产线的控制层，制丝生产线的控制层将实现由面向控制到面向管理的转变，除了原有的生产过程自动化控制功能外，还实现基于批次的生产管理和工艺质量分析统计功能；二，每一批次的批统数据统计与实际生产同步进行，避免了生产中断、产品质量不合格等影响批统数据真实性的情况，真实再现了整个生产过程，批次分析数据可对系统进行准确的质量分析和过程回溯，提高了制丝生产的精细管理水平和产品质量分析追溯能力，为生产、质检和研发等部门提供可靠的技术支持平台；三，在一个线段内同时进行同一牌号两个批次的连续生产时，数据按批次进行归属，可保证批次数据的准确性和完整性。

附图说明

- [0024] 图 1 为本发明控制参数包的数据结构示意图；
- [0025] 图 2 为本发明批次属性数据结构示意图；
- [0026] 图 3 为本发明批次实时数据块的数据结构示意图；
- [0027] 图 4 为上位系统控制一个生产线的线段内同牌号两批次连续生产时的切换控制流程图；

具体实施方式

[0028] 下面参照附图说明本发明的具体实施方式。

[0029] 本实施例提供一种卷烟制丝生产流程的自动控制方法。制丝生产线包括各工艺设备、对应的各控制单元以及上位系统，各控制单元形成控制层，对生产过程进行实时控制，上位系统主要是由计算机组成，用于向控制层下发生产任务，从控制层接收实时监测数据，以及进行数据分析，让管理者进行质量分析和工艺过程回溯。

[0030] 上位系统按批次将生产过程的控制参数打包成控制参数包，下发给生产线的线段控制层；生产线的线段控制层根据控制参数包所设定的控制参数控制生产线线段控制层的各控制单元依次完成对应批次的生产任务；在生产过程中，生产线的线段控制层将同步产生的批次数据暂存于其暂存区中，在该批次生产结束后发送给上位系统。

[0031] 控制参数包是上位系统下发生产任务的一种表现形式，其数据结构主要包括字段批次号、批次属性、工序控制字、工艺参数、设备控制参数。参照图 1，控制参数包 1 的数据结构包括批次报头 11、批次工艺控制数据 12 和批次工艺配方数据 13，其中，批次报头 11 中的批次属性表示该批次是生产批次还是测试批次，是中间批次还是完成批次，等等，其数据结构参照图 2，最后四位表示批次属性。

[0032] 图 3 显示的是在生产过程中控制层产生的批次实时数据块 2 的数据结构，用于记录生产过程中各种有关生产质量的生产状态、头尾料、水份、温度、流量数据等。批次实时数据块 2 主要包括批次报头 21、批次状态数据 22 和批次统计数据 23。

[0033] 批次数据主要包括段生产信息、批统数据和批次分析数据，段生产信息描述该批次在生产线上线段上的操作信息和制品批次信息以及生产开始和结束时间，批统数据描述该批次在生产线上线段内各关键工艺点的生产质量的统计信息，批次分析数据描述该批次在生产线上线段内各关键工艺点的生产过程详细信息。

[0034] 参照图 4，在同一线段进行同牌号两批次连续生产时，上位系统对同一牌号的两批次之间的切换控制按以下方法来进行：首先，在运行当前批次时，判断当前批次出料是否即将结束（步骤 S1），如果不是即将结束，就继续运行当前批次，在当前批次出料结束前一定时间内，下一批次开始落料（步骤 S2），上位系统并向生产线线段控制层下发预投制指令（步骤 S3）。收到预投制指令后，生产线线段控制层的各控制单元的批统数据在延迟一定时间后，写入其预投制实时数据块（步骤 S7）；判断下一批次落料是否完毕，即是否落料已达预定重量（步骤 S4），如果不是，则继续落料，如果是，则经延迟一定时间后结束当前批次，并向上位系统发送所述的批次数据（步骤 S5），并把预投制实时数据块的数据拷贝到当前批次实时数据块中（步骤 S8），下一批次进柜（步骤 S6），开始运行下一批次。

[0035] 上述仅为本发明的具体实施方式，但本发明的设计构思并不局限于此，凡利用此

构思对本发明进行非实质性的改动,均应属于侵犯本发明保护范围的行为。

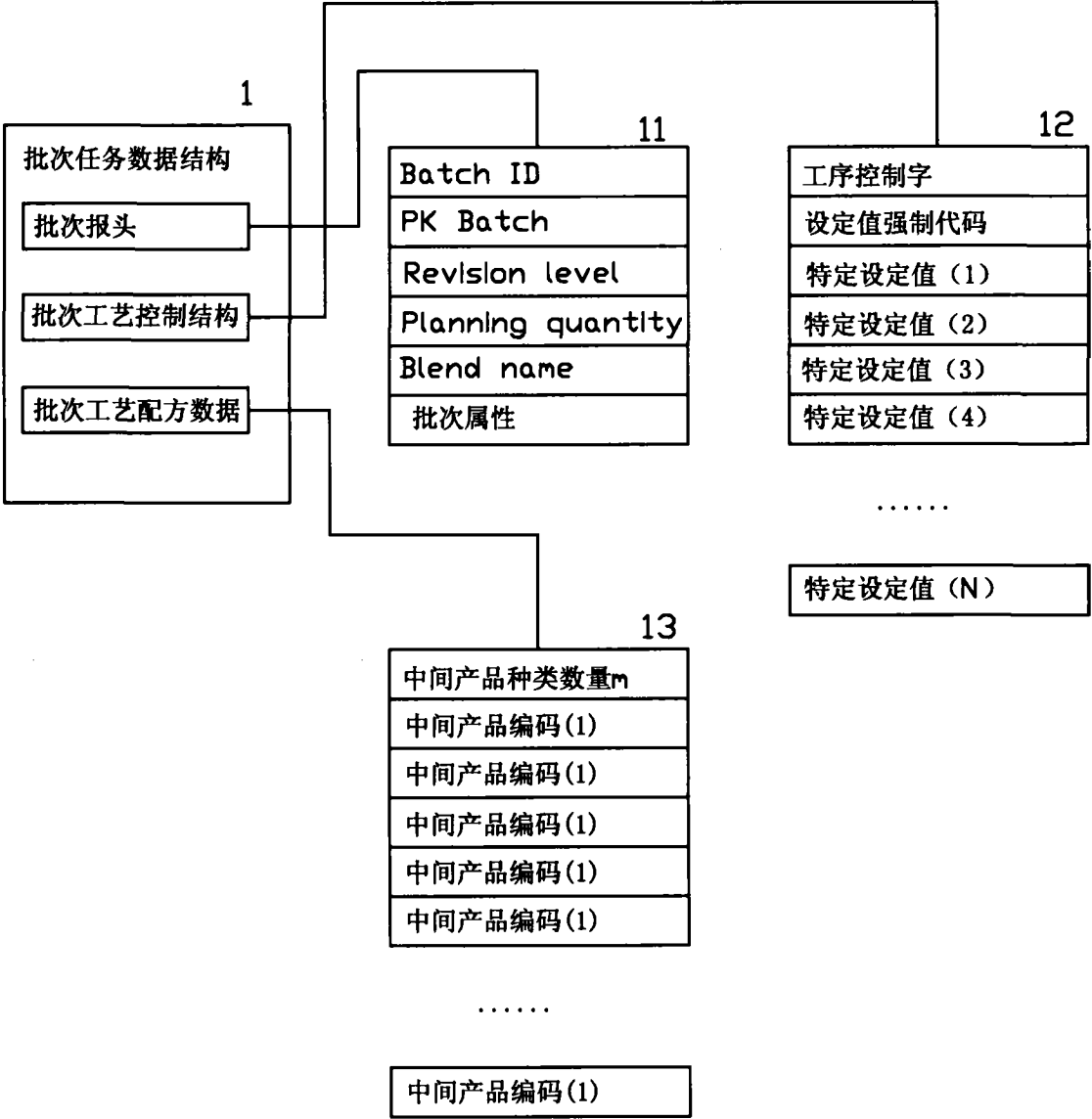


图 1

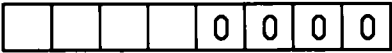


图 2

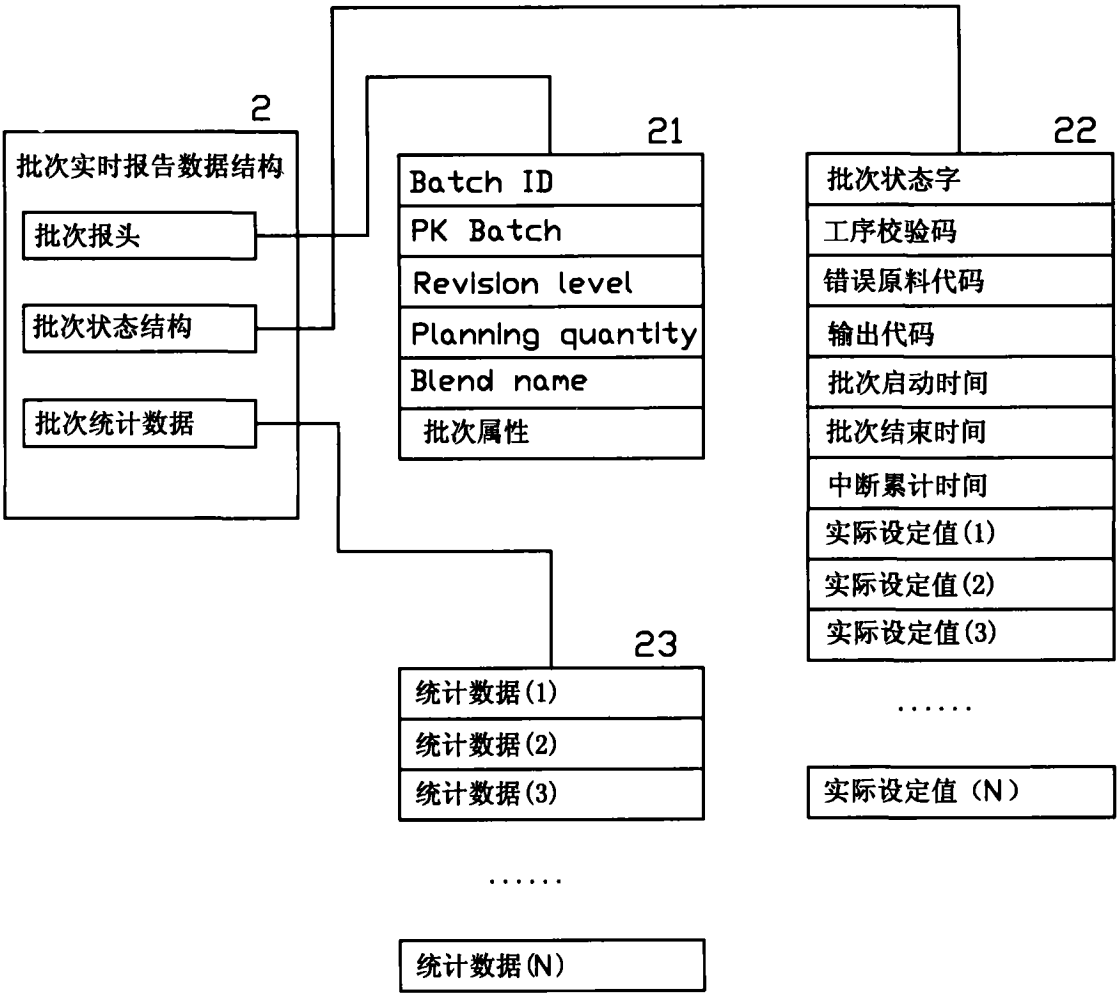


图 3

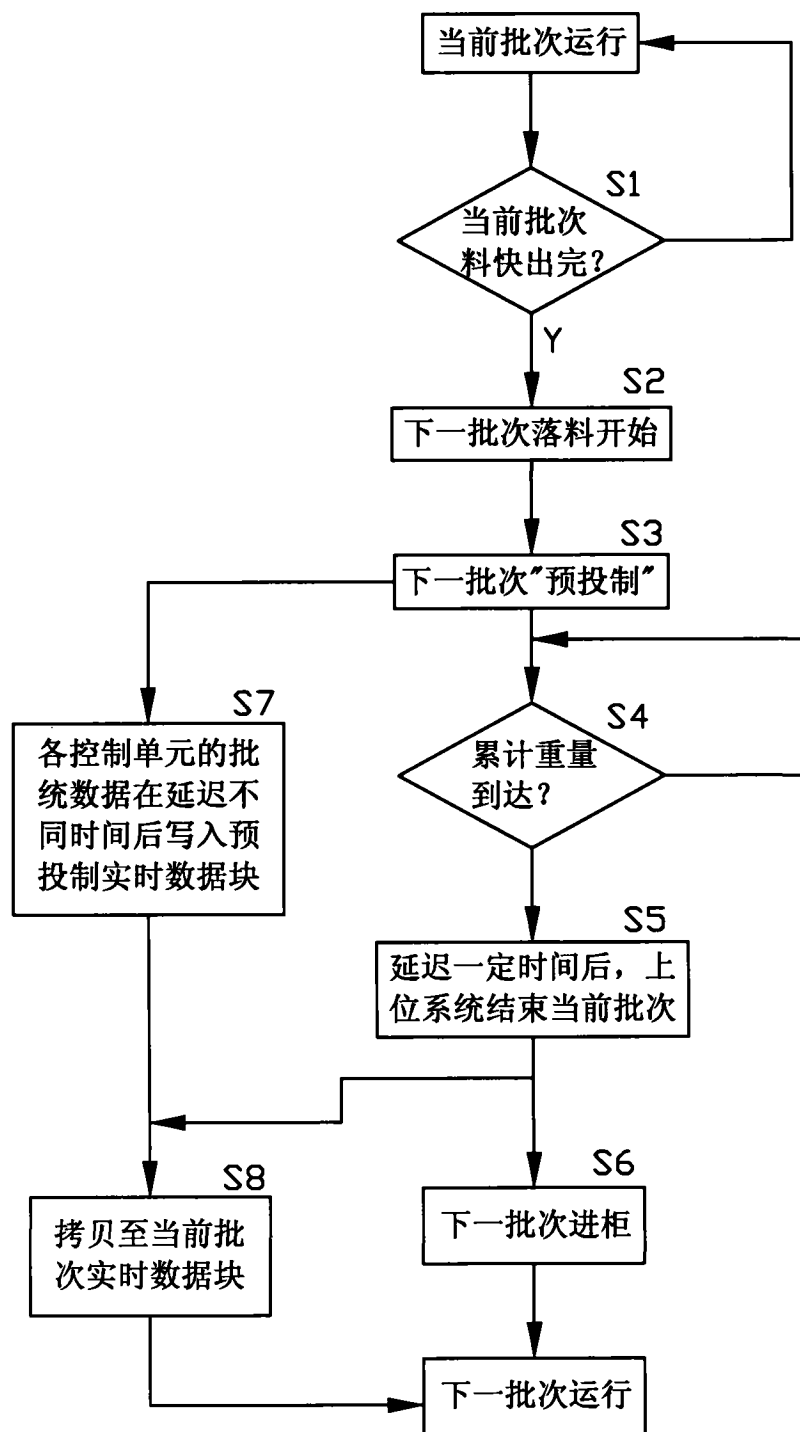


图 4