



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104977903 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201410133233.9

(22)申请日 2014.04.03

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104977903 A

(43)申请公布日 2015.10.14

(73)专利权人 中芯国际集成电路制造(上海)有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技  
园区张江路18号

(72)发明人 赵晨 谭小兵

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272  
代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.  
G05B 19/418(2006.01)

(56)对比文件

CN 1499570 A,2004.05.26,  
CN 1763666 A,2006.04.26,  
CN 103413771 A,2013.11.27,  
US 2013226325 A1,2013.08.29,

审查员 王涛

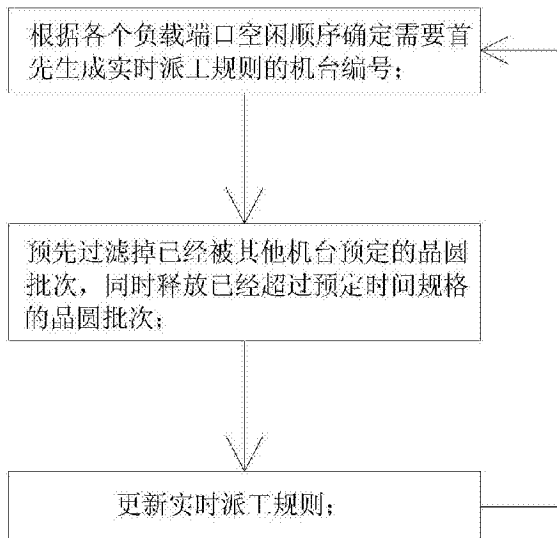
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次  
派工方法和系统

(57)摘要

本发明提供一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法和系统,方法包括:基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,并根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信息,计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果。本发明能够避免同一机台组下机台在预定晶圆批次时发生同时预定同一批晶圆的情况。



1. 一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法,其特征在于,所述方法包括:

基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,并根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信息,计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;

按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

其中,对任一所述机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。

2. 如权利要求1所述的派工方法,其特征在于,根据工艺需求设定每个机台所对应加工的晶圆批次信息。

3. 如权利要求1所述的派工方法,其特征在于,每个机台预定晶圆批次的预定时间规格均大于所述预估时间。

4. 如权利要求1所述的派工方法,其特征在于,每个机台正在处理的晶圆批次信息包括:晶圆批次编号、TIT、FPT、 $T_N$ 和 $T_E$ ;

其中,TIT表示晶圆批次进入机台的时间,FPT表示预计晶圆批次完成制程所需的时间, $T_N$ 表示当前时间, $T_E$ 表示所述预估时间。

5. 如权利要求4所述的派工方法,其特征在于,所述各个机台的空闲顺序按照以下方式确定:

$T_N+T_E-TIT-FPT$ 的结果越大,表示其所对应的机台的负载端口越早空闲,根据每个负载端口的空闲的时间不同,得到各负载端口的空闲顺序,且以每个机台中最先空闲的负载端口作为该机台的最先空闲时间,以得到各机台的空闲顺序,从而得到所述空闲顺序;

其中,当 $T_N+T_E-TIT-FPT>0$ 时,表示机台在后续的 $T_E$ 内能够对当前的晶圆批次结束制程,从而使机台中对应的负载端口空闲;

当 $T_N+T_E-TIT-FPT<0$ 时,表示机台在后续的 $T_E$ 内不能够对当前的晶圆批次结束制程,从而机台不空闲。

6. 如权利要求5所述的派工方法,其特征在于,所述 $T_E$ 根据生产过程中的实际需要进行设定。

7. 一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工系统,其特征在于,所述系统包括:

机台组下的有效机台维护模块,用于基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

机台空闲计算模块,通信连接于所述有效机台维护模块,用于实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信

息,计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;

机台组下的派工监控模块,通信连接于所述机台空闲计算模块,用于获取所述空闲顺序后,按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

机台组的派工结果显示模块,通信连接于所述机台组下的派工监控模块,以获取所述派货结果后将所述派货结果进行显示;

其中,对任一所述机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。

8. 如权利要求7所述的派工系统,其特征在于,所述机台空闲计算模块还包括:

第一计算单元,根据每个批次晶圆进入对应机台的时刻和预计该晶圆批次进行制程所需的时间来确定该晶圆批次是否能够在所述预估时间内结束制程,从而使该晶圆批次所对应的机台负载端口空闲;

第二计算单元,根据机台组下每个负载端口的空闲情况,计算出各机台的空闲顺序。

9. 如权利要求8所述的派工系统,其特征在于,每个机台正在处理的晶圆批次信息包括:晶圆批次编号、TIT、FPT、 $T_N$ 和 $T_E$ ;

其中,TIT表示晶圆批次进入机台的时间,FPT表示预计晶圆批次完成制程所需的时间, $T_N$ 表示当前时间, $T_E$ 表示所述预估时间。

10. 如权利要求9所述的派工系统,其特征在于,

所述第一计算单元获取 $T_N$ 、 $T_E$ 、TIT、FPT后,计算 $T_N+T_E-TIT-FPT$ 的值,若大于零,则判断出机台在后续的 $T_E$ 内能够对当前的晶圆批次结束制程,从而使机台中对应的负载端口空闲,若小于零,则判断出机台在后续的 $T_E$ 内不能够对当前的晶圆批次结束制程,从而机台不空闲;

所述第二计算单元对所述第一计算单元计算 $T_N+T_E-TIT-FPT$ 后所得到值从大到小进行排序,从而确定各负载端口的空闲顺序,且以每个机台中最先空闲的负载端口作为该机台的最先空闲时间,以得到各机台的空闲顺序。

## 基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及半导体生产领域,尤其涉及一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法和系统。

### 背景技术

[0002] 在半导体制造生产中,由于生产工艺及其过程十分复杂,用于进行工艺制程的机台也不尽相同,不同机台或者机台组可以进行多种不同属性晶圆批次的制程加工,而在同一机台组下的不同机台可以派工的晶圆批次也不同。

[0003] 目前,绝大多数的晶圆制造工厂都已经采用了实施派工系统(Real Time Dispatch,简称:RTD)来负责线上的派工。实施派工系统可以通过内置的算法对线上的晶圆批次制定较为合理的派工结果,生产助理(MA)只需要依照实施派工系统推荐的晶圆批次顺序来派工即可,这样相比人工派工可以大大提高派工的效率。

[0004] 但是,目前的实时派工系统是通过选定机台来执行派工的,即生产助理是通过单个机台的派工规则来获取派货结果的。在实际生产过程中,往往会出现如下情况,一台机台组下面的机台会同时接到上游下来的晶圆批次,在进行派工的时候如果仅仅从单个机台的角度考虑,经常会引起同一台机组下不同机台之间互相抢货的问题,这时是因为有的机台的生产助理先选中了一批晶圆批次,但另外机台的生产助理也恰好选中了这一批晶圆批次。这样就极大地浪费了天车以及制造厂(FAB)的产能以及生产助理的生产能力。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,本发明提供一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法和系统。

[0006] 本发明解决技术问题所采用的技术方案为:

[0007] 一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法,其中,所述方法包括:

[0008] 基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

[0009] 实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,并根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信息,计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;

[0010] 按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

[0011] 其中,对任一所述机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。

[0012] 所述的派工方法,其中,根据工艺需求设定每个机台所对应加工的晶圆批次信息。

[0013] 所述的派工方法,其中,每个机台预定晶圆批次的预定时间规格均大于所述预估时间。

[0014] 所述的派工方法,其中,每个机台正在处理的晶圆批次信息包括:晶圆批次编号、TIT、FPT、 $T_N$ 和 $T_E$ ;

[0015] 其中,TIT表示晶圆批次进入机台的时间,FPT表示预计晶圆批次完成制程所需的时间, $T_N$ 表示当前时间, $T_E$ 表示所述预估时间。

[0016] 所述的派工方法,其中,所述各个机台的空闲顺序按照以下方式确定:

[0017]  $T_N+T_E-TIT-FPT$ 的结果越大,表示其所对应的机台的负载端口越早空闲,根据每个负载端口的空闲的时间不同,得到各负载端口的空闲顺序,且以每个机台中最先空闲的负载端口作为该机台的最先空闲时间,以得到各机台的空闲顺序,从而得到所述空闲顺序;

[0018] 其中,当 $T_N+T_E-TIT-FPT>0$ 时,表示机台在后续的 $T_E$ 内能够对当前的晶圆批次结束制程,从而使机台中对应的负载端口空闲;

[0019] 当 $T_N+T_E-TIT-FPT<0$ 时,表示机台在后续的 $T_E$ 内不能够对当前的晶圆批次结束制程,从而机台不空闲。

[0020] 所述的派工方法,其中,所述 $T_E$ 根据生产过程中的实际需要进行设定。

[0021] 一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工系统,其中,所述系统包括:

[0022] 机台组下的有效机台维护模块,用于基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

[0023] 机台空闲计算模块,通信连接于所述有效机台维护模块,用于实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信息,计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;

[0024] 机台组下的派工监控模块,通信连接于所述机台空闲计算模块,用于获取所述空闲顺序后,按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

[0025] 机台组的派工结果显示模块,通信连接于所述机台组下的派工监控模块,以获取所述派货结果后将所述派货结果进行显示;

[0026] 其中,对任一所述机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。

[0027] 所述的派工系统,其中,所述机台空闲计算模块还包括:

[0028] 第一计算单元,根据每个批次晶圆进入对应机台的时刻和预计该晶圆批次进行制程所需的时间来确定该晶圆批次是否能够在所述预估时间内结束制程,从而使该晶圆批次所对应的机台负载端口空闲;

[0029] 第二计算单元,根据机台组下每个负载端口的空闲情况,计算出各机台的空闲顺序。

[0030] 所述的派工系统,其中,每个机台正在处理的晶圆批次信息包括:晶圆批次编号、TIT、FPT、 $T_N$ 和 $T_E$ ;

[0031] 其中,  $T_{IT}$ 表示晶圆批次进入机台的时间,  $FPT$ 表示预计晶圆批次完成制程所需的时间,  $T_N$ 表示当前时间,  $T_E$ 表示所述预估时间。

[0032] 所述的派工系统, 其中,

[0033] 所述第一计算单元获取  $T_N$ 、 $T_E$ 、 $T_{IT}$ 、 $FPT$ 后, 计算  $T_N+T_E-T_{IT}-FPT$  的值, 若大于零, 则判断出机台在后续的  $T_E$  内能够对当前的晶圆批次结束制程, 从而使机台中对应的负载端口空闲, 若小于零, 则判断出机台在后续的  $T_E$  内不能够对当前的晶圆批次结束制程, 从而机台不空闲;

[0034] 所述第二计算单元对所述第一计算单元计算  $T_N+T_E-T_{IT}-FPT$  后所得到值从大到小进行排序, 从而确定各负载端口的空闲顺序, 且以每个机台中最先空闲的负载端口作为该机台的最先空闲时间, 以得到各机台的空闲顺序。

[0035] 上述技术方案具有如下优点或有益效果:

[0036] 本发明通过对机台组下的机台进行派货优化, 避免了同一机台组下机台在预定晶圆批次时发生同时预定同一批晶圆的情况, 可以在很大程度上提高工厂的生产效率, 大大降低了派货错误的发生几率。

## 附图说明

[0037] 参考所附附图, 以更加充分的描述本发明的实施例。然而, 所附附图仅用于说明和阐述, 并不构成对本发明范围的限制。

[0038] 图1是本发明基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法的步骤流程示意图;

[0039] 图2是本发明实施例中生成关于机台组的派工结果的逻辑框图。

## 具体实施方式

[0040] 本发明提供了一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法。

[0041] 如图1所示, 本发明方法主要包括以下步骤:

[0042] 步骤1、基于有效机台信息和线上晶圆批次数据, 设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则, 以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

[0043] 步骤2、实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息, 并根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批次信息, 计算出后续一段预估时间内各个机台的空闲顺序;

[0044] 步骤3、按照所述空闲顺序依次更新每个机台的实时派货规则, 并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

[0045] 其中, 对任一所述机台的实时派货规则进行更新后, 均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次, 并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中, 然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新, 且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。

[0046] 下面结合附图的具体实施例对本发明方法进行详细说明。

[0047] 在本实施例中, 首先基于有效机台信息和线上晶圆批次数据, 设定一机台组下每

个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格,从上述所设定的若干信息中选取每个机台的负载端口数量和上述的预定时间规格,并对应于每个机台的编号可以得到下表一:

[0048]

机台编号	晶圆批次数量规格	预定时间规格(分钟)
机台1	3	30
机台2	3	30
机台3	4	20
机台4	5	40
机台5	5	40

[0049] 表一

[0050] 上表一中的晶圆批次数量规格表示给机台预分配lot的最大预定lot个数,即机台中LoadPort(负载端口)的个数;预定时间规格(Reserve Time Spec,简称:RTS)表示单次预定所产生结果的有效时间,若超过该有效时间,lot将会被解除跟机台的预定关系。

[0051] 然后,实时获取当前的机台组下每个机台正在处理的晶圆批次信息,根据每个机台的预定晶圆批次数量规格和每个机台正在处理的晶圆批次信息,计算出后续一段预估时间内各个机台中负载端口的空闲顺序;具体的,实时获取的当前的机台组下的每个机台正在处理的晶圆批次信息中包括:晶圆批次编号、晶圆批次进入机台的时间TIT(trackin time)、预计晶圆批次完成制程所需的时间FPT(forecast process time)、当前时间 $T_N$ 、预估时间 $T_E$ ,其中, $T_E$ 可根据生产过程中的实际需要进行设定,且 $T_E$ 的时间应小于机台预定晶圆批次的预定时间规格。通过计算每个机台中的每个负载端口中所进行制程的晶圆的 $T_N+T_E-TIT-FPT$ 的值来确定负载单元的空闲情况。若当 $T_N+T_E-TIT-FPT>0$ 时,则表示在后续的 $T_E$ 时间内能够对当前的晶圆批次结束制程,从而使机台中对应的负载端口空闲,如当 $T_N+T_E-TIT-FPT<0$ 时,则表示在后续的 $T_E$ 时间内不能够对当前晶圆批次结束制程,从而机台不空闲。通过将上述的计算结果与机台编号和机台负载端口数量等信息对应后,在一实施例中,可得到如下表二

[0052]

机台编号	晶圆批次数量规格	制程Lot编号	Lot进入机台的时间(TIT)	预估工艺制程时间(FPT)	是否满足 $T_N+T_E-TIT-FPT>0$
机台1	3	Lot1	Time1	T1	是
机台1	3	Lot2	Time2	T2	否
机台2	3	Lot3	Time3	T3	否
机台2	3	Lot4	Time4	T4	是
机台3	4	Lot5	Time5	T5	否
机台4	5	Lot6	Time6	T6	是
机台5	5	Lot7	Time7	T7	是

[0053] 表二

[0054] 如表二所示,在未来 $T_E$ 的时间内,1号机台对1号批次的晶圆的加工制程会结束,即1号机台中被1号批次的晶圆所占用的负载端口会空闲,1号机台对2号批次的晶圆的加工制程则不会结束,即1号机台中被2号批次的晶圆所占用的负载端口不会空闲,2号机台对3号批次的晶圆的加工制程不会结束,即2号机台中被3号批次的晶圆所占用的负载端口不会空闲,2号机台对4号批次的晶圆的加工制程则会结束,即2号机台中被4号批次的晶圆所占用的负载端口会空闲,3号机台对5号批次的晶圆的加工制程不会结束,即3号机台中被5号批次的晶圆所占用的负载端口不会空闲,4号机台对6号批次晶圆的加工制程会结束,即4号机台中被6号批次晶圆所占用的负载端口会空闲,5号机台对7号批次晶圆的加工制程会结束,即5号机台中被7号批次晶圆所占用的负载端口会空闲。

[0055] 根据上述的计算得到的对应于每一个机台的计算结果可以得到哪些机台在预估时间内会有一部分的负载端口空闲,然后根据每个负载端口的空闲情况,得到各个负载端口的空闲顺序。具体的,通过上述计算出的 $T_N+T_E-TIT-FTP$ 的值来判断确定负载端口的空闲顺序, $T_N+T_E-TIT-FTP$ 的值越大,表明该负载端口越先空闲。下表三中示出了在上述实施例中对各负载端口空闲顺序进行排序的结果。

机台编号	晶圆批次数量规格	五分钟内仍在加工的晶圆批次	需要预定晶圆批次数量	排序
机台 1	3	Lot2	2	1
机台 2	3	Lot3	2	2
机台 3	4	Lot5	4	3
机台 4	5	无	5	4
机台 5	5	无	5	5

[0056] 表三

[0057] 根据表三,由于机台1最多能够预定的晶圆批次规格数量为3,而在未来5分钟内仅有Lot2这一个批次正在被处理,因此可以确定机台1需要预定的晶圆批次数量为2,类似的,机台2需要预定的晶圆批次数量为2,机台3需要预定的晶圆批次数量为4,机台4需要预定的晶圆批次数量为5,机台5需要预定的晶圆批次数量为5,然后根据每个机台中之前得出的 $T_N+T_E-TIT-FTP$ 的大小,可以确定机台负载端口的空闲顺序。

[0058] 接着,如图2所示,根据上述的各个机台负载端口的空闲顺序,依次对每个机台更新实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;其中,对任一所述机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过所述预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台。具体的,在上述的实施例中,根据表三中所示,由于所得到的机台负载端口的空闲顺序为机台1中的负载端口首先空闲,其次是机台2中的负载端口,再次是机台3中的负载端口,接着是机台4中的负载端口,最后是机台5中的负载端口,所以根据各个机台负载端口的空闲顺序,首先对机台1制定实时派货规则,所制定的实时派货规则中包括在机台可以进行加工的晶圆批次中过滤掉之前已经被其他机台所预定的晶圆批次,同时释放被本机台预定后但是已超过预定时间规格的晶圆批次;类似的,其次对机台2制定实时派货规则,所制定的实时



派货规则中同样包括在机台可以进行加工的晶圆批次中过滤掉之前已经被其他机台所预定的晶圆批次,同时释放被本机台预定后但已超过预定时间规格的晶圆批次,由于在对机台2制定实时派货规则之前,已经先对机台1进行了实时派货规则,所以在对机台2制定的实时派货规则中,需要在机台2可以进行加工的晶圆批次中去除被先前机台(包括机台1)所预定的晶圆批次,同时将先前机台所预定的但是超过其对应的预定时间规格的晶圆批次增加至机台2所要加工的晶圆批次中,同时将被自己预定的但是超过预定时间规格的晶圆批次释放,按照上述方法依次对后续的机台进行实时派货规则的制定,上述实施例中,对所有的机台都进行完实时派货规则的制定后可以得到每个机台的派货结果,如下表四所示:

	机台 1			机台 2	
	顺序	晶圆批次 编号		顺序	晶圆批次 编号
	1	Lot1		1	Lot4
	2	Lot2		2	Lot5
	3	Lot3			
	机台 3			机台 4	
	顺序	晶圆批次 编号		顺序	晶圆批次 编号
[0060]	1	Lot6		1	Lot10
	2	Lot7		2	Lot11
	3	Lot8		3	Lot12
	4	Lot9			
	机台 5				
	顺序	晶圆批次 编号			
	1	Lot13			

[0061] 表四

[0062] 如表四所示,最终所形成的派工结果中可以反映每个机台所需要预定的晶圆批次编号以及其所对应的顺序,并且每个机台所需要预定的晶圆批次均不相同,即不存在两个或多个机台同时争抢同一批晶圆的情况。

[0063] 上述的基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工方法,可通过一派工系统来实现其整个过程的自动化。

[0064] 为此,本发明还提供一种基于实时派工系统的机台组下的晶圆批次派工系统,该派工系统包括:

[0065] 机台组下的有效机台维护模块,用于基于有效机台信息和线上晶圆批次数据,设定一机台组下每个机台的负载端口的数量、每个机台的实时派货规则,以及各个机台上派货至该机台的每个晶圆批次的预定时间规格;

[0066] 机台空闲计算模块,通信连接于所述有效机台维护模块,用于实时获取每个机台正在处理的晶圆批次信息,根据每个机台的负载端口的数量和每个机台正在处理的晶圆批

次信息,计算出后续一端预估时间内各个机台中各负载端口的空闲顺序;

[0067] 机台组下的派工监控模块,通信连接于所述机台空闲计算模块,用于获取空闲顺序后,依次更新每个机台的实时派货规则,并根据更新后实时派货规则得到每个机台的派货结果;

[0068] 其中,当机台组下的派工监控模块对任一机台的实时派货规则进行更新后,均释放已派货至该机台且超过预定时间规格的晶圆批次,并将释放的晶圆批次并入待派货的晶圆批次中,然后再基于该待派货晶圆批次对后续一所述机台的实时派货规则进行更新,且同一时刻一个晶圆批次只能派货至一个机台

[0069] 机台组的派工结果显示模块,通信连接于机台组下的派工监控模块,以获得派货结果后,将派货结果进行显示。

[0070] 作为优选的,在一实施例中,上述的机台空闲计算模块还包括:

[0071] 第一计算单元,根据每个批次晶圆进入对应机台的时刻和预计该晶圆批次进行制程所需的时间来确定该晶圆批次是否能够在预估时间内结束制程,从而使该晶圆批次所对应的机台负载端口空闲;

[0072] 第二计算单元,根据机台组下每个负载端口的空闲情况,计算出个负载端口空闲顺序。

[0073] 另外,上述的每个机台正在处理的晶圆批次信息包括:晶圆批次编号、TIT、FPT、 $T_N$ 和 $T_E$ ,其中,TIT表示晶圆批次进入机台的时间,FPT表示预计晶圆批次完成制程所需的时间, $T_N$ 表示当前时间, $T_E$ 表示上述的预估时间。

[0074] 进一步的,上述的第一计算单元获取上述的 $T_N$ 、 $T_E$ 、TIT、FPT后,计算 $T_N+T_E-TIT-FPT$ 的值,若大于零,则判断出机台在后续的 $T_E$ 时间内能够对当前的晶圆批次结束制程,从而使机台中对应的负载端口空闲,若小于零,则判断出机台在后续的 $T_E$ 时间内不能够对当前的晶圆批次结束制程,从而机台不空闲;同时,上述的第二计算单元对上述的由第一计算单元计算 $T_N+T_E-TIT-FPT$ 后所得值从大到小进行排序,从而确定负载端口的空闲顺序。

[0075] 对于本领域的技术人员而言,阅读上述说明后,各种变化和修正无疑将显而易见。因此,所附的权利要求书应看作是涵盖本发明的真实意图和范围的全部变化和修正。在权利要求书范围内任何和所有等价的范围与内容,都应认为仍属本发明的意图和范围内。

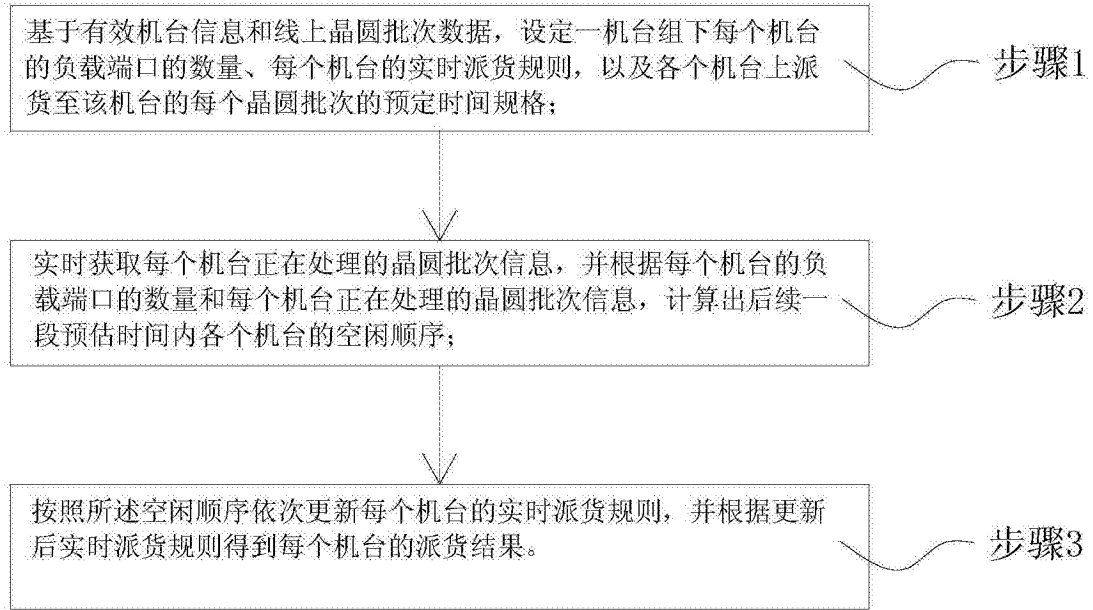


图1

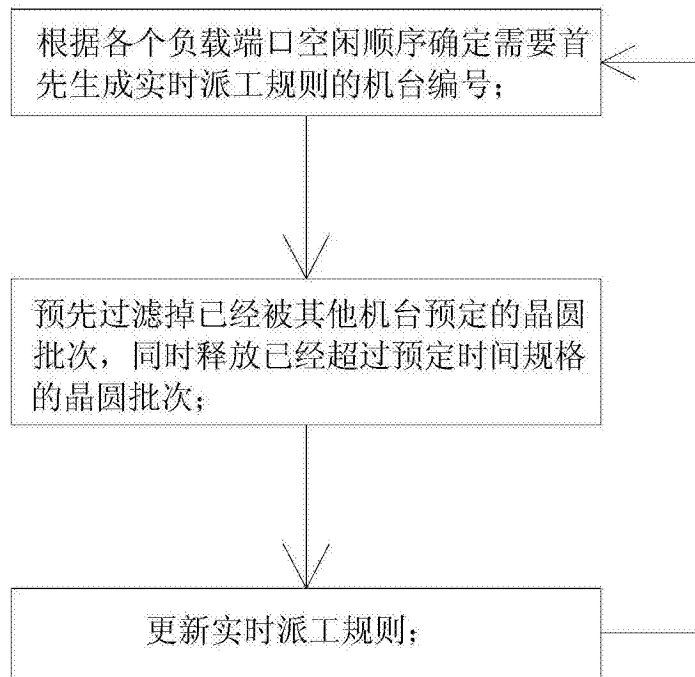


图2