

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年7月26日(26.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/098673 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/027 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/051064
- (22) 国際出願日: 2011年1月21日(21.01.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 東京エレクトロン株式会社(TOKYO ELECTRON LIMITED) [JP/JP]; 〒1076325 東京都港区赤坂五丁目3番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): イム ビョンミン(IM, Byoung Min) [KR/KR]; 448542 ギョンギド ヨンインシ スジグ ジュクジョン1ドン ウミイノスビルアパート 303ドン 2306ホ Gyeonggi-do (KR). キム ウォンジョン(KIM, Won Jeong) [KR/KR]; 151050 ソウルシ グァンアクグ ボンチョンドン グァンアクプルジオア

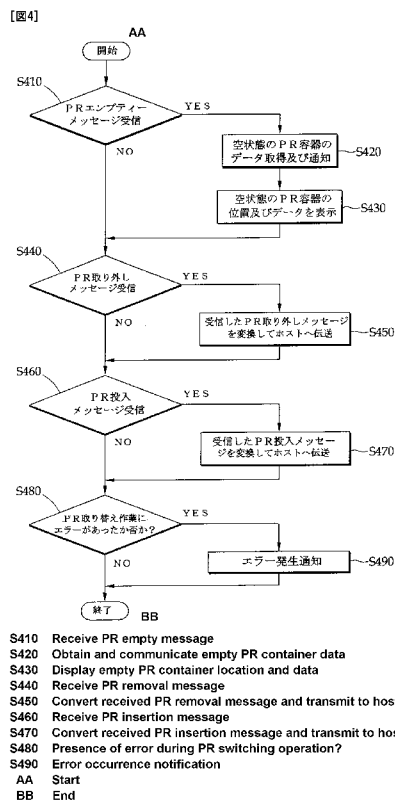
パート 114ドン 1504ホ Seoul (KR). キム ソクジェ(KIM, Seok Jae) [KR/KR]; 445788 ギョンギド ファソンシ ノンドン1134ボンジ プルンマウル ポスコザシャーブアパート 909ドン 1101ホ Gyeonggi-do (KR). キム ヨンファン(KIM, Young Hwan) [KR/KR]; 443707 ギョンギドスウォンシ ヨントング マンポドン ノルプルンビョクサンアパート 113ドン 1604ホ Gyeonggi-do (KR). キム グァンウ(KIN, Kwan Woo) [KR/KR]; 445734 ギョンギド ファソンシ バンソンドン シボム ダウンマウル ウナム ファーストビル 349ドン 1501ホ Gyeonggi-do (KR).

- (74) 代理人: 金本 哲男, 外(KANEMOTO, Tetsuo et al.); 〒1620065 東京都新宿区住吉町1-20 角張ビル はづき国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,

[続葉有]

(54) Title: PHOTORESIST MANAGEMENT DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: フォトレジストの管理装置及び方法



(57) Abstract: This photoresist management device contains: a first event processor for, upon receiving a first message expressing that a photoresist container is empty and originating from a semiconductor fabrication tool, requesting and obtaining data pertaining to the empty photoresist container from a wireless tag reader, and transmitting the data to a host; a second event processor for, upon receiving a second message containing data pertaining to a photoresist container removed from the semiconductor fabrication tool and originating from the wireless tag reader, transmitting the data pertaining to the removed photoresist container to the host; and a third event processor for, upon receiving a third message containing data pertaining to a photoresist container newly positioned in the location of the photoresist container that was removed from the semiconductor fabrication tool, transmitting the data pertaining to the newly positioned photoresist container to the host.

(57) 要約: 本発明に係るフォトレジスト管理装置は、半導体工程ツールからフォトレジスト容器が空状態であることを示す第1のメッセージを受信すると、空状態のフォトレジスト容器に関するデータを無線タグリーダーに要求して取得し、当該データをホストへ送る第1のイベント処理部と、半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第2のメッセージを無線タグリーダーから受信すると、取り外されたフォトレジスト容器に関するデータをホストへ送る第2のイベント処理部と、半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器の位置に新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第3のメッセージを無線タグリーダーから受信すると、新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータをホストへ送る第3のイベント処理部と、を含む。



JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： フォトレジストの管理装置及び方法

技術分野

[0001] 本発明は、半導体製造工程に係り、特に半導体フォトリソグラフィ工程用フォトレジストの管理装置及び管理方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、半導体フォトリソグラフィ工程において使用されるフォトレジスト（以下、「PR」と略称する）は、バーコードを用いて管理され、半導体製造工程を実施する半導体工程ツールからのデータと、PRを管理するバーコードシステムからのデータとが別途のチャンネルを介してホストへ報告されていた。

[0003] 図1は、従来のバーコードを用いたPR管理システムの構成を示す図である。ホスト20は、半導体工程ツール10に接続され、半導体製造工程に関するデータを送受信及び処理する。PRは、フォトリソグラフィに使用される感光性高分子物質であり、一般に、ボトル形状のPR容器30に入れられて半導体工程ツール10内に配置される。PR容器30には、バーコードが付着されており、オペレーターは、バーコードリーダー50にてPRに関するデータを取得し、該データをバーコードコントローラ40を介してホスト20へ送る。

[0004] 図1に示された従来のPR管理システムでは、次のようなプロセスによってPRを管理する。

[0005] 半導体製造工程の進行に伴い、PR容器30内のPRが完全に無くなると、半導体工程ツール10はPR容器30内にPRがないことを検出し、それをホスト20に通知する。そこで、オペレーターは、ホスト20から通知されたメッセージを見てPR容器30が空状態であることを認識する。しかる後、オペレーターは、半導体工程ツール10に配置されたPR容器30の状態を直接目視して空状態のPR容器30を確認する。そして、オペレーター

は、同じPRが入っている新しいPR容器30'（図示せず）に関するデータをバーコードリーダー50にて入力した後、空状態のPR容器30を新しいPR容器30'に取り替える。バーコードリーダー50にて入力されたデータは、バーコードリーダーコントローラ40を介してホスト20へ送られる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 図1に示された従来のPR管理システムでは、半導体工程ツール10とホスト20間での通信チャンネルと、バーコードリーダー50とホスト20間での通信チャンネルとが別に存在するため、ホスト20では2つの別の経路を介して入ってくるデータを同期化して使用する必要があるという煩わしさがあった。また、従来のPR管理システムは、基本的にバーコードを用いたシステムであって、PRの取り替え作業の際にオペレーターが、取り替えられるPRのデータをバーコードリーダー50にて直接入力していたため、その取り替えに手間がかかり、またオペレーターのエラーによって別のPRに取り替えられてしまうという問題点が存在していた。

[0007] 本発明は、こうした従来技術の問題点を解決するためになされたものであって、半導体製造工程において使用されたPRを無線タグ技術を用いて管理し、通信系統を一元化することで同期化されたPR管理データをより適切なタイミングで提供することをその目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的を達成するための本発明に係るフォトレジストの管理装置は、半導体工程ツール、無線タグリーダー、及びホストに接続され、上記半導体工程ツールからフォトレジスト容器が空状態であることを示す第1のメッセージを受信すると、空状態の上記フォトレジスト容器に関するデータを上記無線タグリーダーに対して要求して取得し、上記無線タグリーダーから取得したデータを上記ホストへ送る第1のイベント処理部と、上記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第2のメッ

セージを上記無線タグリーダーから受信すると、取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを上記ホストへ送る第2のイベント処理部と、上記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器の位置に新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第3のメッセージを上記無線タグリーダーから受信すると、新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを上記ホストへ送る第3のイベント処理部と、を含む。

[0009] また、上記の目的を達成するための本発明に係るフォトレジスト管理方法は、半導体工程ツール、無線タグリーダー、及びホストに接続されたフォトレジスト管理装置における、フォトレジストを管理するための方法であって、上記半導体工程ツールからフォトレジスト容器が空状態であることを示す第1のメッセージを受信すると、空状態の上記フォトレジスト容器に関するデータを上記無線タグリーダーに要求して取得し、上記無線タグリーダーから取得したデータを上記ホストへ送る第1のイベント処理ステップと、上記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第2のメッセージを上記無線タグリーダーから受信すると、取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを上記ホストへ送る第2のイベント処理ステップと、上記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器の位置に新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第3のメッセージを上記無線タグリーダーから受信すると、新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを上記ホストへ送る第3のイベント処理ステップと、を含む。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、半導体製造工程において使用されるPRを無線タグ技術を用いて管理し、通信系統を一元化することで同期化されたPR管理データをより適切なタイミングで提供することができる。

[0011] また、本発明によれば、二元化されていた従来のPR管理体系を一元化することで、半導体工程ツールからの情報とPR容器からデータを読み取る無線タグリーダーからの情報とが同時に取り集められてホストへ通知されるため

、PR管理データを適切なタイミングで管理することができる。

- [0012] さらに、本発明によれば、半導体工程ツールや無線タグリーダーから取得したデータをSECSプロトコルメッセージに変換して管理することで、ホスト側においてより容易にデータを管理することができる。なお、SECSは“SEMI Equipment Communication Standard”の略称であって、SECSプロトコルはSEMIスタンダードの中で半導体工程ツールとホスト間のメッセージ交換に関する通信プロトコルである。また、SEMIは、“Semiconductor Equipment and Material International”の略称である。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]従来技術のPR管理システムの構成を示す図である。
- [図2]本発明の一実施形態に係るPR管理装置60が半導体工程ツール10、ホスト20、及び無線タグリーダー70に接続されている構成を示す図である。
- [図3]本発明の一実施形態に係るPR管理装置60を示すブロック図である。
- [図4]本発明の一実施形態に係るPR管理方法を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0014] 以下、図面を参照して本発明の一実施形態に係るPR管理装置60及びPR管理方法について詳しく説明する。
- [0015] 図2は、本発明の一実施形態に係るPR管理装置60が、半導体工程ツール10、ホスト20、及び無線タグリーダー70に接続されている構成を示す図である。
- [0016] PR管理装置60は、半導体工程ツール10、ホスト20、及び無線タグリーダー70に接続され、半導体工程ツール10または無線タグリーダー70から送られてくるデータを同期化してホスト20へ送り、ホスト20からのデータを半導体工程ツール10または無線タグリーダー70へ送る。半導体工程ツール10は、半導体製造工程において発生する各種のデータをPR

管理装置 60 を介してホスト 20 へ送る。無線タグリーダー 70 は、半導体工程ツール 10 内に配置された各 PR 容器 30 に付着された無線タグからデータを読み取り、該読み取りデータを PR 管理装置 60 を介してホスト 20 へ送る。

[0017] 以下、図 3 を参照して本発明の一実施形態に係る PR 管理装置 60 の構成について説明する。

[0018] PR 管理装置 60 は、半導体工程ツール 10 とのデータのやり取りのためのインターフェース部である半導体工程ツール IF 610、無線タグリーダー 70 とのデータのやり取りのためのインターフェース部である無線タグリーダー IF 620、及びホスト 20 とのデータのやり取りのためのインターフェース部であるホスト IF 630 と、を含む。さらに、PR 管理装置 60 は、半導体工程ツール IF 610、無線タグリーダー IF 620、及びホスト IF 630 からのデータを処理し且つ必要な指令を送る制御部 600 を含む。制御部 600 が処理したデータは表示部 690 に表示され、オペレーターが容易に確認することができる。

[0019] 第 1 のイベント処理部としての PR エンプティー (empty) イベント処理部 650 は、半導体工程ツール 10 から PR 容器 30 が空状態であることを示す、第 1 のメッセージとしての PR エンプティーメッセージを受信すると、空状態の PR 容器 30 に関するデータを無線タグリーダー 70 に要求して取得し、無線タグリーダー 70 から取得したデータをホスト 20 へ送る構成となっている。

[0020] また、PR エンプティーイベント処理部 650 は、無線タグリーダー 70 から取得した PR 容器 30 に関するデータに基づき、半導体工程ツール 10 内の空状態の PR 容器 30 の位置及び PR 容器 30 に関するデータを表示部 690 にディスプレイする。これにより、オペレーターは空状態の PR 容器 30 の位置及び PR 容器 30 に関するデータを容易に把握することができる。

[0021] 第 2 のイベント処理部としての PR 取り外しイベント処理部 660 は、半

導体工程ツール１０からＰＲ容器３０が取り外され、該取り外されたＰＲ容器３０に関するデータを含む、第２のメッセージとしてのＰＲ取り外しメッセージを無線タグリーダー７０から受信すると、該取り外されたＰＲ容器３０に関するデータをホスト２０へ送る構成となっている。

[0022] 第３のイベント処理部としてのＰＲ投入イベント処理部６７０は、半導体工程ツール１０から取り外されたＰＲ容器３０の位置に新しいＰＲ容器３０'が配置され、該新しいＰＲ容器３０'に関するデータを含む、第３のメッセージとしてのＰＲ投入メッセージを無線タグリーダー７０から受信すると、新たに配置されたＰＲ容器３０'に関するデータをホスト２０へ送る構成となっている。

[0023] エラー判定部６８０は、空状態のＰＲ容器３０に関するデータと新たに配置されたＰＲ容器３０'に関するデータとを比べて、ＰＲ取り替え作業にエラーがあったか否かを判定し、エラーがあったと判定された場合にＰＲ容器３０、３０'の取り替え作業にエラーがあることを通知する構成となっている。なお、本実施形態では、ＰＲ管理装置６０内にエラー判定部６８０を設けて、ＰＲ管理装置６０にてＰＲ容器３０、３０'の取り替え作業にエラーがあったか否かを判定するように構成したが、他の実施形態として、ホスト２０内にエラー判定部６８０を設けて、ホスト２０にてＰＲ容器３０、３０'の取り替え作業にエラーがあったか否かを判定することに構成することもできる。

[0024] 半導体工程ツール１０とホスト２０間でのデータ通信と、無線タグリーダー７０とホスト２０間でのデータ通信とでは互いに異なる通信規約を用いる。このため、ＰＲエンプティイベント処理部６５０、ＰＲ取り外しイベント処理部６６０及びＰＲ投入イベント処理部６７０は、無線タグリーダー７０からの空状態のＰＲ容器３０に関するデータ、ＰＲ取り外しメッセージ及びＰＲ投入メッセージを、例えば、ＳＥＣＳプロトコルのような半導体工程ツール１０とホスト２０間でのデータのやり取りに用いられる通信規約のデータに変換し、該変換されたデータをホスト２０へ送る。

[0025] 以下、図4を参照して本発明の一実施形態に係るPR管理装置60によるPR管理方法について説明する。

[0026] 先ず、PR管理装置60は、半導体工程ツール10からPR容器30が空状態であることを示すPRエンプティーマッセージを受信したか否かを判定する（ステップS410）。PR管理装置60がPRエンプティーマッセージを受信した場合（ステップS410の「YES」）には、PR管理装置60は、空状態のPR容器30に関するデータ（PR容器30の位置及びPRの種類などに関するデータ）を無線タグリーダー70に要求して取得し、無線タグリーダー70から取得したデータを半導体工程ツール10とホスト20間でのデータのやり取りに用いられる通信規約（SECSプロトコル）のデータに変換してホスト20へ送る（ステップS420）。またPR管理装置60は、無線タグリーダー70から取得したPR容器30に関するデータに基づき、半導体工程ツール10内の空状態のPR容器30の位置及びPR容器30に関するデータを表示部690にディスプレイする（ステップS430）。これにより、オペレーターは、空状態のPR容器30の位置及びPR容器30に関するデータを容易に把握することができる。なお、ステップS410、S420及びS430は、本発明の第1のイベント処理ステップを構成している。

[0027] しかる後、PR管理装置60は、半導体工程ツール10から取り外されたPR容器30に関するデータを含むPR取り外しメッセージを無線タグリーダー70から受信したか否かを判定する（ステップS440）。PR管理装置60がPR取り外しメッセージを受信した場合（ステップS440の「YES」）、PR管理装置60は、取り外されたPR容器30に関するデータを半導体工程ツール10とホスト20間でのデータのやり取りに用いられる通信規約のデータに変換してホスト20へ送る（ステップS450）。すなわち、オペレーターがPR管理装置60の表示部690にディスプレイされたデータから空状態のPR容器30と同じの新しいPR容器30'をクリーンルーム内のPR仮保管所（PR Stocker）から持ってきて、空状

態のPR容器30を新しいPR容器30'で取り替えるために空状態のPR容器30を取り外した場合、無線タグリーダー70がPR取り外しメッセージをPR管理装置60へ送り、該メッセージを受信したPR管理装置60は、取り外されたPR容器30に関するデータをSECSプロトコルに変換してホスト20へ送るようになる。なお、ステップS440及びS450は、本発明の第2のイベント処理ステップを構成している。

[0028] そして、PR管理装置60は、半導体工程ツール10から取り外されたPR容器30の位置にPR容器30'が新たに配置され、新たに配置されたPR容器30'に関するデータを含むPR投入メッセージを無線タグリーダー70から受信したか否かを判定する(ステップS460)。PR管理装置60がPR投入メッセージを受信した場合(ステップS460の「YES」)、PR管理装置60は、新たに配置されたPR容器30'に関するデータを半導体工程ツール10とホスト20間でのデータのやり取りに用いられる通信規約のデータに変換してホスト20へ送る(ステップS470)。すなわち、オペレーターが新しいPR容器30'をPR容器30が取り外された位置に装着すると、無線タグリーダー70がPR投入メッセージをPR管理装置60へ送り、該メッセージを受信したPR管理装置60は新たに配置されたPR容器30'に関するデータをSECSプロトコルに変換してホスト20へ送るようになる。なお、ステップS460及びS470は、本発明の第3のイベント処理ステップを構成している。

[0029] 最後に、PR管理装置60は、空状態のPR容器30に関するデータと新たに配置されたPR容器30'に関するデータとを比べてPR取り替え作業にエラーがあったか否かを判定する(ステップS480)。エラーがない場合(ステップS480の「NO」)にプロセスを終了する。エラーがあった場合(ステップS480の「YES」)にはPR取り替え作業にエラーがあったことを通知する(ステップS490)。これにより、オペレーターはPR取り替え作業にエラーが発生したことを認識し、対応処理を遂行するようになる。なお、ステップS480及びS490は、本発明のエラー判定ステ

ップを構成している。

符号の説明

- [0030] 1 0 半導体工程ツール
- 2 0 ホスト
- 3 0、3 0' P R 容器
- 4 0 バーコードリーダーコントローラ
- 5 0 バーコードリーダー
- 6 0 P R 管理装置
- 7 0 無線タグリーダー
- 6 0 0 制御部
- 6 1 0 半導体工程ツール I F
- 6 2 0 無線タグリーダー I F
- 6 3 0 ホスト I F
- 6 5 0 P R エンプティイベント処理部
- 6 6 0 P R 取り外しイベント処理部
- 6 7 0 P R 投入イベント処理部
- 6 8 0 エラー判定部
- 6 9 0 表示部

請求の範囲

- [請求項1] 半導体工程ツール、無線タグリーダ、及びホストに接続されたフォトレジスト管理装置であって、
- 前記半導体工程ツールからフォトレジスト容器が空状態であることを示す第1のメッセージを受信すると、空状態の前記フォトレジスト容器に関するデータを前記無線タグリーダに要求して取得し、前記無線タグリーダから取得したデータを前記ホストへ送る第1のイベント処理部と、
- 前記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第2のメッセージを前記無線タグリーダから受信すると、取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを前記ホストへ送る第2のイベント処理部と、
- 前記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器の位置に新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第3のメッセージを前記無線タグリーダから受信すると、新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを前記ホストへ送る第3のイベント処理部と
- を含む。
- [請求項2] 請求項1に記載のフォトレジスト管理装置であって、
- 前記第1のイベント処理部、前記第2のイベント処理部、及び前記第3のイベント処理部は、前記無線タグリーダから受信した空状態の前記フォトレジスト容器に関するデータ、第2のメッセージ、及び第3のメッセージを前記半導体工程ツールと前記ホスト間でのデータのやり取りに用いられる通信規約のデータに変換し、該変換したデータを前記ホストへ送る。
- [請求項3] 請求項2に記載のフォトレジスト管理装置であって、
- 前記通信規約はSECSプロトコルである。
- [請求項4] 請求項1に記載のフォトレジスト管理装置であって、

第1のイベント処理部は、前記無線タグリーダーから取得した前記フォトレジスト容器に関するデータに基づき、前記半導体工程ツール内の空状態のフォトレジスト容器の位置を表示する。

[請求項5]

請求項1に記載のフォトレジスト管理装置であって、

空状態のフォトレジスト容器に関するデータと新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータとを比べてフォトレジストの取り替え作業にエラーがあったか否かを判定し、エラーがあったと判定された場合、エラーの発生を通知するエラー判定部をさらに含む。

[請求項6]

半導体工程ツール、無線タグリーダー、及びホストに接続されたフォトレジスト管理装置における、フォトレジストを管理するためのフォトレジスト管理方法であって、

前記半導体工程ツールからフォトレジスト容器が空状態であることを示す第1のメッセージを受信すると、空状態の前記フォトレジスト容器に関するデータを前記無線タグリーダーに要求して取得し、前記無線タグリーダーから取得したデータを前記ホストへ送る第1のイベント処理ステップと、

前記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第2のメッセージを前記無線タグリーダーから受信すると、取り外されたフォトレジスト容器に関するデータを前記ホストへ送る第2のイベント処理ステップと、

前記半導体工程ツールから取り外されたフォトレジスト容器の位置に新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを含む第3のメッセージを前記無線タグリーダーから受信すると、新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータを前記ホストへ送る第3のイベント処理ステップとを含む。

[請求項7]

請求項6に記載のフォトレジスト管理方法であって、

前記第1のイベント処理ステップ、前記第2のイベント処理ステッ

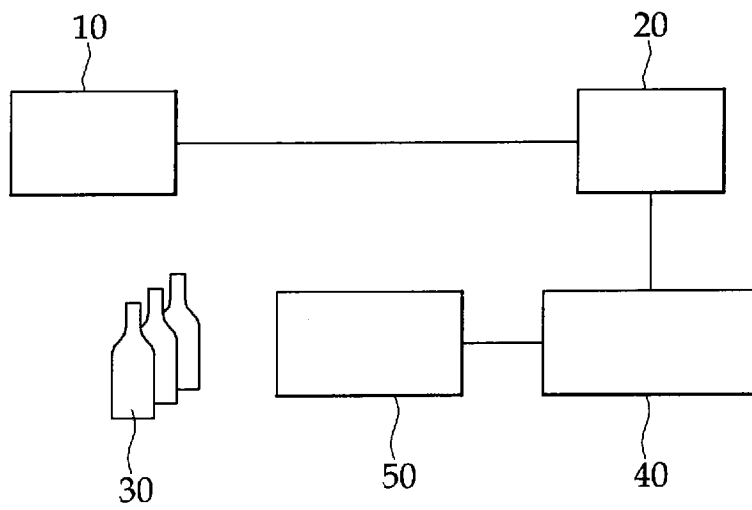
プ、及び前記第3のイベント処理ステップは、前記無線タグリーダーから受信した空状態の前記フォトレジスト容器に関するデータ、第2のメッセージ、及び第3のメッセージを前記半導体工程ツールと前記ホスト間でのデータのやり取りに用いられる通信規約のデータに変換し、該変換したデータを前記ホストへ送る。

[請求項8] 請求項7に記載のフォトレジスト管理方法であって、
前記通信規約はSECSプロトコルである。

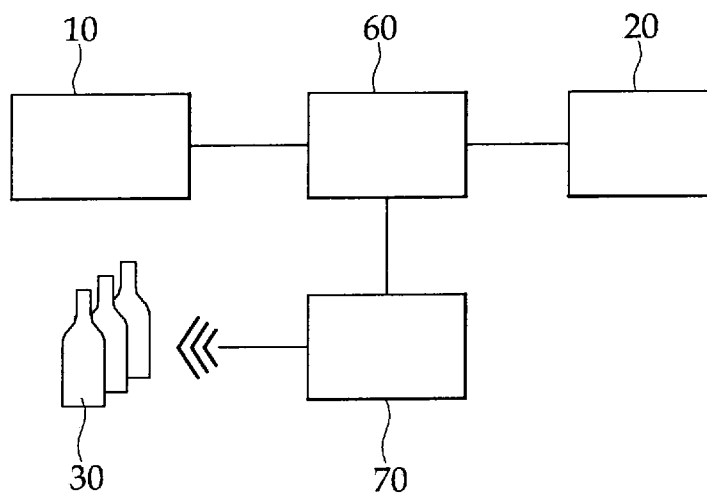
[請求項9] 請求項6に記載のフォトレジスト管理方法であって、
第1のイベント処理ステップは、前記無線タグリーダーから取得した前記フォトレジスト容器に関するデータに基づき、前記半導体工程ツール内の空状態のフォトレジスト容器の位置を表示するステップを含む。

[請求項10] 請求項6に記載のフォトレジスト管理方法であって、
空状態のフォトレジスト容器に関するデータと新たに配置されたフォトレジスト容器に関するデータとを比べてフォトレジストの取り替え作業にエラーがあったか否かを判定し、エラーがあったと判定された場合、エラーの発生を通知するエラー判定ステップをさらに含む。

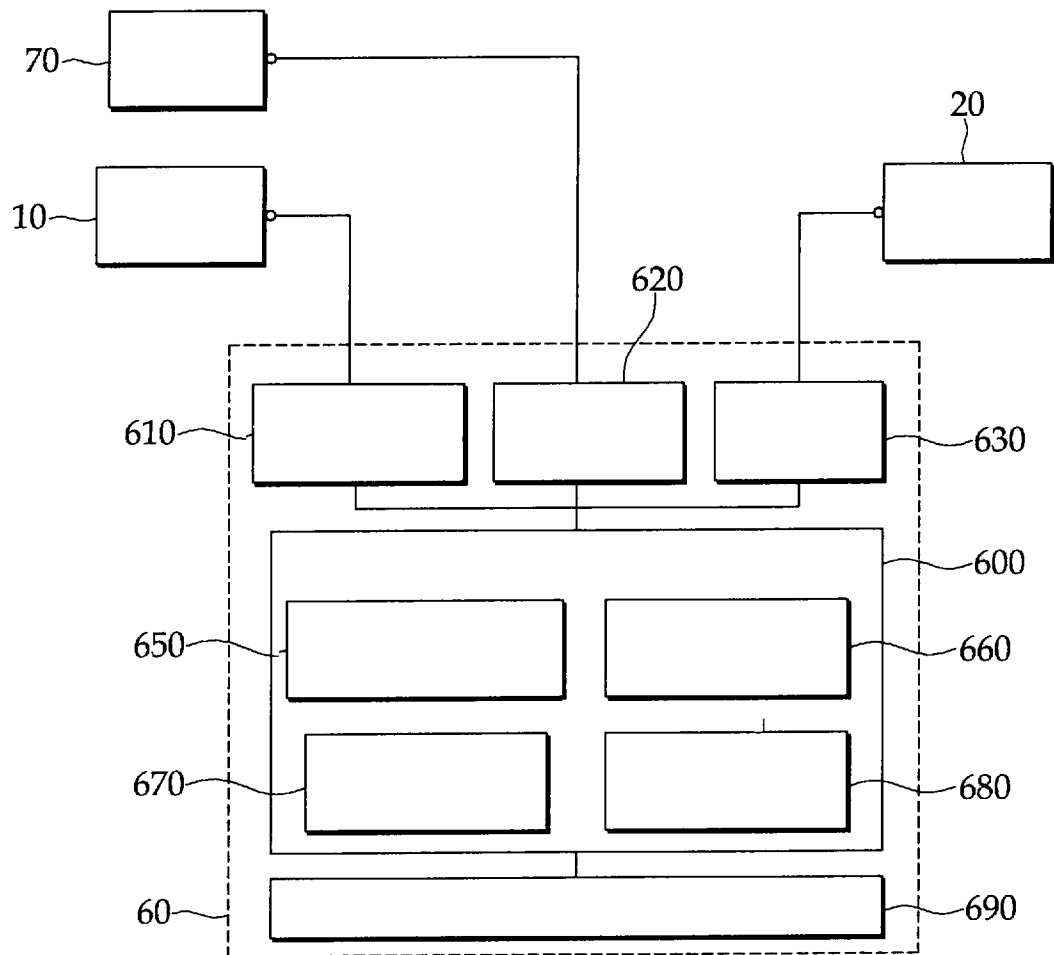
[図1]



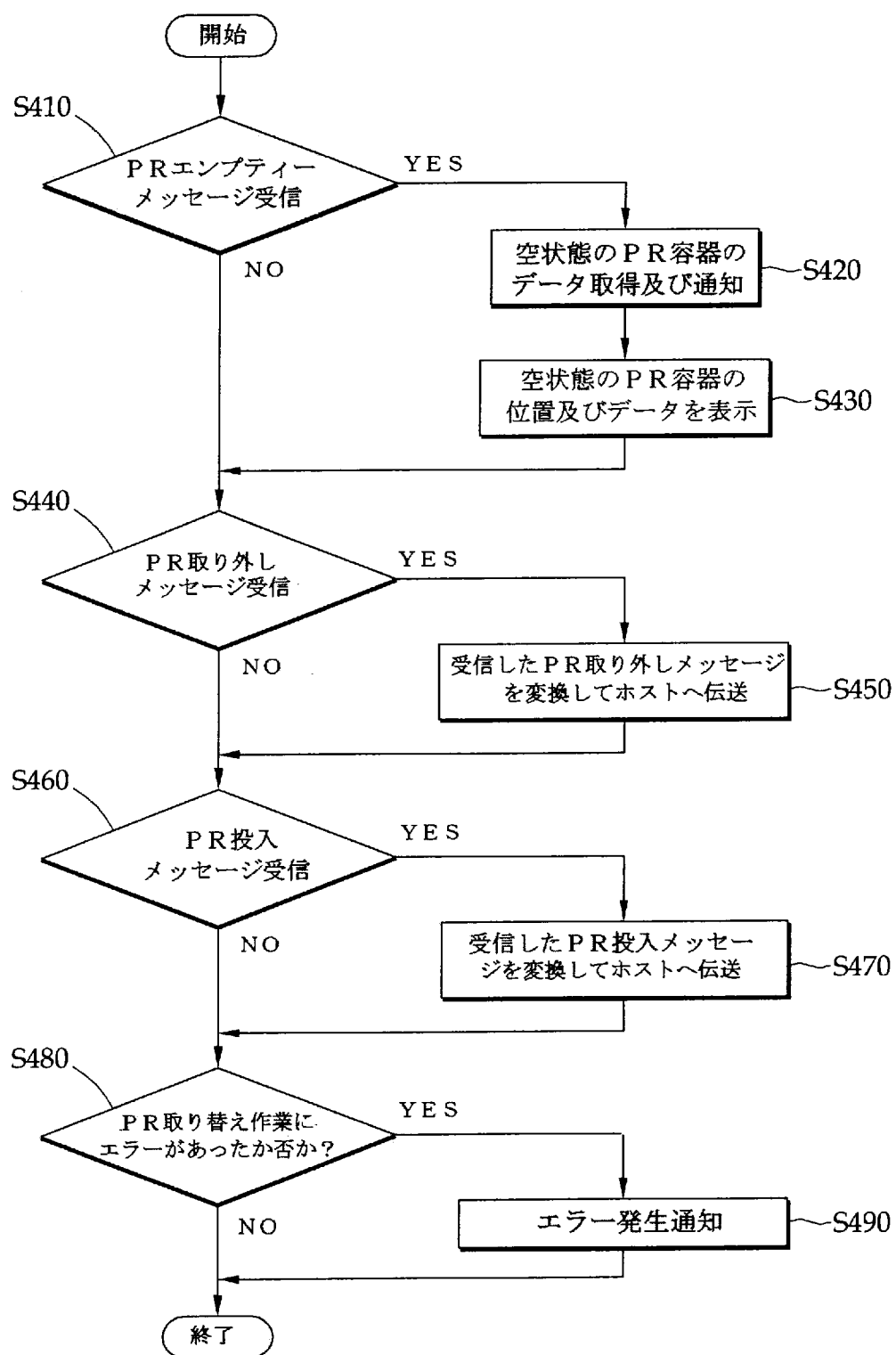
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/051064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/027(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L21/027, G03F7/00, 7/06-7/07, 7/12-7/14, 7/26-7/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2010-171258 A (SOKUDO CO., LTD.), 05 August 2010 (05.08.2010), entire text (particularly, paragraphs [0082], [0104], [0132] to [0142]) (Family: none)	1-10
A	JP 2006-218391 A (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.), 24 August 2006 (24.08.2006), entire text (particularly, paragraphs [0065], [0085]) & US 2006/0174832 A1	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 April, 2011 (18.04.11)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2011 (26.04.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/051064

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 1998-229045 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 August 1998 (25.08.1998), entire text (particularly, paragraph [0091]) (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/027 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01L21/027, G03F7/00, 7/06-7/07, 7/12-7/14, 7/26-7/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-171258 A (SOKUDO CO., LTD.) 2010.08.05, 全文（特に、[0082], [0104], [0132]-[0142]）（ファミリーなし）	1-10
A	JP 2006-218391 A (DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.) 2006.08.24, 全文（特に、[0065], [0085]） & US 2006/0174832 A1	1-10
A	JP 1998-229045 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 1998.08.25, 全文（特に、[0091]）（ファミリーなし）	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 8 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 4 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 秀樹

2 M

3 1 5 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 4