

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4089058号
(P4089058)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年3月7日(2008.3.7)

(51) Int. Cl.		F I	
B 4 1 F 35/00	(2006.01)	B 4 1 F 35/00	C
B 4 1 F 15/12	(2006.01)	B 4 1 F 15/12	A

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-351356	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成10年12月10日(1998.12.10)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2000-168055(P2000-168055A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成12年6月20日(2000.6.20)	(74) 代理人	100122884
審査請求日	平成17年9月5日(2005.9.5)		弁理士 角田 芳未
		(74) 代理人	100113516
			弁理士 磯山 弘信
		(72) 発明者	加藤 一巳
			岐阜県美濃加茂市本郷町9丁目15番22号 ソニー美濃加茂株式会社内
		審査官	園田 正久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷用スクリーンの清掃装置及び清掃方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷に用いるスクリーンを清掃する装置であって、
 前記スクリーンの付着物を拭き取るための布が着脱可能に装着された拭取部と、
 前記拭取部を垂直方向に移動させる第1垂直移動部と、
 前記スクリーンの付着物を吸引する吸引部と、
 前記吸引部を垂直方向に移動させる第2垂直移動部と、
 前記拭取部を含む前記第1垂直移動部と前記吸引部を含む前記第2垂直移動部を前記垂直方向と直交する水平方向に移動させる水平移動部とを備え、
 前記水平移動部は、前記垂直方向と直交するY方向に移動可能なY移動台と、前記Y移動台に前記垂直方向と直交する方向であって前記Y方向とも直交するX方向に移動可能に載置されるX移動台とを有しており、
 前記拭取部を含む前記第1垂直移動部と前記吸引部を含む前記第2垂直移動部は、前記X移動台に配設され、
 前記第1垂直移動部を動作させることにより前記拭取部を上昇又は下降させて前記スクリーンの一面に接触させると共に前記水平移動部を動作させることにより前記拭取部を水平移動させて前記スクリーンから前記付着物を拭き取り、その後、前記第2垂直移動部を動作させることにより前記吸引部を上昇又は下降させて前記スクリーンの一面に接触させる共に前記水平移動部を動作させることにより前記吸引部を水平移動させて前記スクリーンから前記付着物を吸引する

10

20

ことを特徴とする印刷用スクリーンの清掃装置。

【請求項 2】

前記布は、複数の拭取面を有し、

前記拭取部を回転させることにより前記複数の拭取面のうち前記スクリーンに接触する面を変更させる回転部を備えた請求項 1 に記載の印刷用スクリーンの清掃装置。

【請求項 3】

前記拭取部と相対的に水平移動しながら溶剤を滴下することにより当該溶剤を前記拭取部に含浸させる溶剤滴下部を備えた請求項 1 に記載の印刷用スクリーンの清掃装置。

【請求項 4】

印刷に用いるスクリーンの付着物を拭取部で拭き取って、吸引部で吸引することにより、前記スクリーンを清掃する方法であって、

前記拭取部には、前記付着物を拭き取るための布が着脱可能に装着されており、

前記拭取部及び吸引部を退避位置から前記スクリーンに水平移動させ、

前記拭取部を垂直移動させて前記スクリーンの裏面に接触させ、

前記拭取部を所定の経路で水平移動させて前記付着物を拭き取り、

前記拭取部を垂直移動させて前記スクリーンから離すと共に前記吸引部を垂直移動させて前記スクリーンの裏面に接触させ、

前記吸引部を水平移動させて前記付着物を吸引し、

前記吸引部を垂直移動させて前記スクリーンから離す

ことを特徴とする印刷用スクリーンの清掃方法。

【請求項 5】

前記布は、複数の拭取面を有しており、

前記布における前記複数の拭取面のうち一の拭取面による拭取動作を所定回数完了後、前記拭取部を回転させて前記布における前記複数の拭取面のうち他の拭取面に交替させる請求項 4 に記載の印刷用スクリーンの清掃方法。

【請求項 6】

前記拭取部を前記退避位置から前記スクリーンに近づける前に、溶剤を滴下することにより当該溶剤を前記拭取部に含浸させ、その後、前記拭取部を前記スクリーンに近づける請求項 4 に記載の印刷用スクリーンの清掃方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷に用いるスクリーンを清掃する装置及び方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子部品が搭載される基板に回路パターンを形成する方法としては、スクリーン印刷法が多用されている。このスクリーン印刷法は、近年の部品実装の高密度化に伴って、高精度化が要求されてきているが、そのためにはスクリーンの開口部に目詰まりしたり、裏面に回ったクリーム半田や導電性ペースト等をいかに確実に除去できるかが重要な要素となる。

【0003】

図 5 は、従来の印刷用スクリーンの清掃装置の一例を示す側面図である。

この印刷用スクリーンの清掃装置 10 は、ロールペーパー 11 が、2 つの駆動ローラ 12 に懸け渡され、ロールペーパー 11 の下面略中央部が、溶剤タンク 13 から延びる供給管 14 の先端により上方に突き上げられた構成となっている。さらに、真空吸引機構 15 が、真空ポンプ 16 に接続され、ロールペーパー 11 の側に配置された構成となっている。そして、これらは、上下機構 17 により上下動可能に構成されている。

【0004】

このような構成において、その動作例を説明する。

スクリーン 1 は、印刷終了後に印刷用スクリーンの清掃装置 10 の上方に水平移動されて

10

20

30

40

50

清掃が開始される。まず、ロールペーパー 11 及び真空吸引機構 15 を上下機構 17 により上昇させて、ロールペーパー 11 の上面略中央部及び真空吸引機構 15 の吸引口 15 a をスクリーン 1 の裏面に接触させる。次に、溶剤を溶剤タンク 13 から供給管 14 を介してロールペーパー 11 の下面略中央部に供給し、駆動ローラ 12 を駆動してロールペーパー 11 を巻き上げると共に、真空ポンプ 16 を駆動して吸引口 15 a を負圧にする。同時に、スクリーン 1 を水平移動させる。これにより、スクリーン 1 の開口部に目詰まりしたり、裏面に回ったクリーム半田や導電性ペースト等は、ロールペーパー 11 の上面で拭き取られると共に、吸引口 15 a から真空吸引される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の印刷用スクリーンの清掃装置 10 は、スクリーン 1 の付着物の拭き取りに使い捨てのロールペーパー 11 を使用しているため、コストが嵩み、使用済のペーパーを廃棄する必要がある。また、スクリーン 1 の付着物の拭き取り動作は、スクリーン 1 に対して一定方向であるため、スクリーン 1 に拭きムラや拭き癖が残り易く、スクリーン印刷の精度が低下する。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した事情から成されたものであり、スクリーンの付着物を使い捨てのロールペーパーを用いずに低コストかつ省資源で拭き取ることができ、直線動作や斜め動作等の任意の拭き取り動作を行うことでスクリーン印刷の精度を良好に保つことができる印刷用スクリーンの清掃装置及び清掃方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、本発明にあっては、印刷に用いるスクリーンを清掃する装置であって、前記スクリーンの付着物を拭き取るための布が着脱可能に装着された拭取部と、拭取部を垂直方向に移動させる第 1 垂直移動部と、スクリーンの付着物を吸引する吸引部と、吸引部を垂直方向に移動させる第 2 垂直移動部と、拭取部を含む第 1 垂直移動部と吸引部を含む第 2 垂直移動部を垂直方向と直交する水平方向に移動させる水平移動部とを備えている。水平移動部は、垂直方向と直交する Y 方向に移動可能な Y 移動台と、Y 移動台に垂直方向と直交する方向であって Y 方向とも直交する X 方向に移動可能に載置される X 移動台とを有している。拭取部を含む第 1 垂直移動部と吸引部を含む第 2 垂直移動部は、X 移動台に配設されている。そして、第 1 垂直移動部を動作させることにより拭取部を上昇又は下降させてスクリーンの一面に接触させると共に水平移動部を動作させることにより拭取部を水平移動させてスクリーンから付着物を拭き取り、その後、第 2 垂直移動部を動作させることにより吸引部を上昇又は下降させてスクリーンの一面に接触させる共に水平移動部を動作させることにより吸引部を水平移動させてスクリーンから付着物を吸引することにより達成される。

【 0 0 0 8 】

また、上記目的は、本発明にあっては、印刷に用いるスクリーンの付着物を拭取部で拭き取って、吸引部で吸引することにより、スクリーンを清掃する方法であって、拭取部には、付着物を拭き取るための布が着脱可能に装着されており、拭取部及び吸引部を退避位置からスクリーンに水平移動させ、拭取部を垂直移動させてスクリーンの裏面に接触させ、拭取部を所定の経路で水平移動させて付着物を拭き取り、拭取部を垂直移動させてスクリーンから離すと共に吸引部を垂直移動させてスクリーンの裏面に接触させ、吸引部を水平移動させて付着物を吸引し、吸引部を垂直移動させて前記スクリーンから離すことにより達成される。

【 0 0 0 9 】

上記構成によれば、従来のロールペーパータイプから着脱可能なウエスタイプに変更して、直線動作や斜め動作等の任意の拭き取り動作を行えるようにしているので、コストを低減させ、使用済のペーパーの発生も無く、また、拭きムラや拭き癖を残さず、スクリーン印刷の精度を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。

なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、本発明の印刷用スクリーンの清掃装置の実施形態の全体構成を示す斜視図である。この印刷用スクリーンの清掃装置 1 0 0 は、スクリーン 1 の付着物を拭き取る拭取部 1 1 0、拭取部 1 1 0 を垂直方向に移動させる第 1 垂直移動部 1 2 0、スクリーン 1 の付着物を吸引する吸引部 1 3 0、吸引部 1 3 0 を垂直方向に移動させる第 2 垂直移動部 1 4 0、拭取部 1 1 0 と吸引部 1 4 0 を水平方向に移動させる水平移動部 1 5 0、拭取部 1 1 0 を回転させる回転部 1 6 0、溶剤を滴下する溶剤滴下部である滴下部 1 7 0 及び各部の動作を制御する制御部 1 8 0 で大略構成されている。

10

【 0 0 1 2 】

このような構成の印刷用スクリーンの清掃装置 1 0 0 は、クリーム半田や導電性ペースト等を用いて基板等に所定のパターンを印刷するスクリーン印刷機のスクリーン 1 の下方に一体的に配設され、各移動部 1 2 0、1 4 0、1 5 0 を適宜動作させることにより、拭取部 1 1 0 と吸引部 1 3 0 を順にスクリーン 1 の裏面に接触移動させて付着物を拭き取り、吸引する。

20

【 0 0 1 3 】

拭取部 1 1 0 は、プラスチックで成る角柱状の保持部材 1 1 1 の周囲に、スクリーン 1 の付着物を拭き取るための不織布等で成る布（ウエス）1 1 2 が着脱可能に巻回された構成となっている。保持部材 1 1 1 の両端は、台座 1 1 3 に装着されている回転部 1 6 0、即ちバネ 1 6 1 を備えた可動軸 1 6 2 とステップモータ 1 6 3 の回転軸 1 6 4 に回転可能に、かつ着脱可能に軸支持されている。このような構成によれば、ステップモータ 1 6 3 を駆動して保持部材 1 1 1 を所定角度回転させることにより、布 1 1 2 の拭取面を交替させることができる。

【 0 0 1 4 】

また、可動軸 1 6 2 を外側に引っ張って保持部材 1 1 1 の一端から抜き、拭取部 1 1 0 を台座 1 1 3 から外すことにより、布 1 1 2 を交換することができる。尚、この例の保持部材 1 1 1 は、四角柱状に形成されているが、任意の角柱状に形成してもよい。また、バネ 1 6 1 を備えた可動軸 1 6 2 の代わりに、エアシリンダや油圧シリンダを用いてもよい。

30

【 0 0 1 5 】

第 1 垂直移動部 1 2 0 は、台座 1 1 3 とこの台座 1 1 3 の下方に位置する X 移動台 1 5 1 の間に配設された 2 つのエアシリンダ 1 2 1 で構成されている。各エアシリンダ 1 2 1 は、Z 方向（垂直方向）が駆動方向となるようにして台座 1 1 3 の両端下部をそれぞれ支持するように配設されている。このような構成によれば、各エアシリンダ 1 2 1 を同時に同方向に駆動させることにより、拭取部 1 1 0 を上下動させることができる。尚、エアシリンダ 1 2 1 の代わりに、油圧シリンダやモータとボールネジ・ナットの組み合わせを用いてもよい。

40

【 0 0 1 6 】

吸引部 1 3 0 は、プラスチックで成る中空角柱状の吸引口 1 3 1 が上方を向くようにして台座 1 3 2 に固定された構成となっている。吸引口 1 3 1 の末端には、真空ポンプ 1 3 3 が接続されている。このような構成によれば、真空ポンプ 1 3 3 を駆動させることにより、吸引口 1 3 1 を負圧にすることができる。

【 0 0 1 7 】

第 2 垂直移動部 1 4 0 も、第 1 垂直移動部 1 2 0 と同様に、台座 1 3 2 とこの台座 1 3 2 の下方に位置する X 移動台 1 5 1 の間に配設された 2 つのエアシリンダ 1 4 1 で構成されている。各エアシリンダ 1 4 1 は、Z 方向（垂直方向）が駆動方向となるようにして台座

50

132の両端下部をそれぞれ支持し、かつ吸引部130が拭取部110と並ぶように配設されている。このような構成によれば、各エアシリンダ141を同時に同方向に駆動させることにより、吸引部130を上下動させることができる。尚、エアシリンダ141の代わりに、油圧シリンダやモータとボールネジ・ナットの組み合わせを用いてもよい。

【0018】

水平移動部150は、X方向（水平方向）に移動可能なX移動台151と、このX移動台151の下部に配設され、Y方向（水平方向）に移動可能なY移動台152と、X移動台151を移動させるXモータ153及びXボールネジ・ナット154、155と、Y移動台152を移動させるYモータ156及びYボールネジ・ナット157、158で構成されている。このような構成によれば、Xモータ153及びYモータ156を適宜駆動させることにより、拭取部110と吸引部130を同時に水平移動させることができる。尚、水平移動部150を別体で構成せず、スクリーン印刷機の水平移動部を利用するようにしてもよい。

10

【0019】

滴下部170は、図示しない溶剤供給源から供給される溶剤を吐出する吐出弁171と、溶剤を滴下するノズル172で構成されている。このような構成によれば、ノズル172の下方で拭取部110を水平移動させながら、ノズル172から溶剤を滴下することにより、布112の拭取面上に溶剤を均一に染み渡らせることができる。尚、滴下部170自体が単独で水平移動可能なように構成してもよい。

20

【0020】

制御部180は、拭取部110、第1垂直移動部120、吸引部130、第2垂直移動部140、水平移動部150、回転部160及び滴下部170の動作をプログラム制御する機能を有する。特に、印刷対象物である基板の寸法データと面付けデータに基づいて、拭取部110の拭き取り動作範囲を設定する。

【0021】

このような構成において、その動作例を図2～図4を参照して説明する。

初期状態においては、拭取部110や吸引部130等は、退避位置、即ちスクリーン1の下方から水平方向に所定距離離れた位置であって、滴下部170の下方に拭取部110が配置される位置に退避している（図2のAの位置）。制御部180は、スクリーン印刷機から拭き取り開始信号を受けると、Xモータ153を駆動して拭取部110をX方向に往復移動させる（図2（A）の矢印a）と同時に、吐出弁171を開放してノズル172から布112の上面に溶剤を直線状に滴下させる（図2（B）の矢印b）。尚、この溶剤滴下は、湿式の清掃の場合は必須であるが、乾式の清掃の場合は省略する。

30

【0022】

次に、制御部180は、Yモータ156を駆動して拭取部110及び吸引部130を退避位置から水平に移動させ（図2（B）の矢印c）、スクリーン1に形成されている基板エリアの手前であって、スクリーン1の裏面下方（以下、開始位置という）に位置決めする（図2（B）のBの位置）。そして、第1垂直移動部120を駆動して拭取部110を垂直に上昇させ（図2（B）の矢印d）、布112の上面をスクリーン1の裏面に接触させる。

40

【0023】

次に、制御部180は、Xモータ153及びYモータ156を駆動して、拭取部110を基板の寸法データと面付けデータに基づく基板エリアの範囲をカバーするように設定されている拭き取り動作範囲内で水平動作させ、布112の上面でスクリーン1の裏面に付着しているクリーム半田等を拭き取らせ、荒拭きを完了する。このときの拭取部110の拭き取り動作としては、図2の矢印eに示すように、スクリーン1に対して所定の送りピッチで略平行に水平移動させて拭き取る平行動作拭き、あるいは図4の矢印fに示すように、スクリーン1に対して所定の送りピッチで斜めに水平移動させて拭き取る対角動作拭きが採られる。尚、この場合は1回の荒拭き動作で終了しているが、任意の回数を設定することができる。

50

【 0 0 2 4 】

荒拭き取り動作完了後、制御部 1 8 0 は、第 1 垂直移動部 1 2 0 を駆動して拭取部 1 1 0 を垂直に下降させ（図 2（B）の矢印 g）、X モータ 1 5 3 及び Y モータ 1 5 6 を駆動して、拭取部 1 1 0 及び吸引部 1 3 0 を水平に移動させ開始位置に位置決めする。そして、制御部 1 8 0 は、第 2 垂直移動部 1 4 0 を駆動して吸引部 1 3 0 を Z 方向に上昇させ（図 3（B）の矢印 h）、吸引口 1 3 1 をスクリーン 1 の裏面に接触させる。

【 0 0 2 5 】

そして、制御部 1 8 0 は、Y モータ 1 5 6 を駆動して吸引部 1 3 0 を水平動作させると共に、真空ポンプ 1 3 3 を駆動させ、吸引口 1 3 1 でスクリーン 1 の裏面に付着している残りのクリーム半田等を吸引させる。このときの吸引部 1 3 0 の吸引動作としては、図 3 の矢印 i に示すように、スクリーン 1 に対して一方向（Y 方向）に水平移動させて吸引する一方向動作吸引が採られる。尚、この場合は 1 回の吸引動作で終了しているが、任意の回数を設定することができる。

10

【 0 0 2 6 】

吸引動作完了後、制御部 1 8 0 は、第 2 垂直移動部 1 4 0 を駆動して吸引部 1 3 0 を垂直に下降させ（図 3（B）の矢印 j）、Y モータ 1 5 6 を駆動して、図 3 の矢印 k に示すように、拭取部 1 1 0 及び吸引部 1 3 0 を水平に移動させ開始位置に位置決めする。そして、制御部 1 8 0 は、ステップモータ 1 6 3 を駆動して拭取部 1 1 0 を 9 0 ° 回転させ、布 1 1 2 の拭取面を交替させる。そして、第 1 垂直移動部 1 2 0 を駆動して拭取部 1 1 0 を垂直に上昇させ、布 1 1 2 の上面をスクリーン 1 の裏面に接触させて上述した拭き取り動作を再度実行し、仕上げ拭きを完了する。

20

【 0 0 2 7 】

尚、この場合は 1 回の仕上げ拭き動作で終了しているが、任意の回数を設定することができる。また、この仕上げ拭きは、荒拭きと吸引のみでスクリーン 1 をほぼ清掃できる場合は、省略してもよい。その後、制御部 1 8 0 は、Y モータ 1 5 6 を駆動して拭取部 1 1 0 及び吸引部 1 3 0 を開始位置から水平に移動させ（図 2（B）の矢印 l）、退避位置に退避させて清掃を完了する。尚、次の清掃までのインターバルは任意に設定することができる。

【 0 0 2 8 】

ここで、荒拭きに用いた拭取面や仕上げ拭きに用いた拭取面は、例えば 3 0 回の拭き取り動作完了後に拭取部 1 1 0 を回転させて他の拭取面に交替させるようにする。このとき、拭き取り回数をカウントしておき、設定回数をオーバーしたらアラームを鳴らすようにすれば、拭取面の交替を確実に行うことができる。このように、拭取面の更新が容易に行えるので、清掃効率を高めることができる。

30

【 0 0 2 9 】

また、全拭取面を使用した後は、拭取部 1 1 0 を取外して布 1 1 2 を保持部材 1 1 1 から剥がし、新たな布 1 1 2 を巻回すると共に、使用済みの布 1 1 2 は洗浄するようにする。このように、布 1 1 2 の交換が容易に行えると共に、布 1 1 2 の再使用が可能となるので、清掃効率を高めることができると共に、清掃コストを低減させることができる。

さらに、X モータ 1 5 3 及び Y モータ 1 5 6 の回転を可変とすることにより、荒拭き速度と仕上げ拭き速度をそれぞれ設定したり、送りピッチを任意に設定することができる。

40

【 0 0 3 0 】

【 発明の効果 】

以上に述べたように、本発明によれば、スクリーンの付着物を低コストかつ省資源で拭き取ることができ、スクリーン印刷の精度を良好に保つことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の印刷用スクリーンの清掃装置の実施形態の全体構成を示す斜視図。

【 図 2 】 図 1 の印刷用スクリーンの清掃装置の動作例を示す第 1 の平面図。

【 図 3 】 図 1 の印刷用スクリーンの清掃装置の動作例を示す第 2 の平面図。

【 図 4 】 図 1 の印刷用スクリーンの清掃装置の別の動作例を示す平面図。

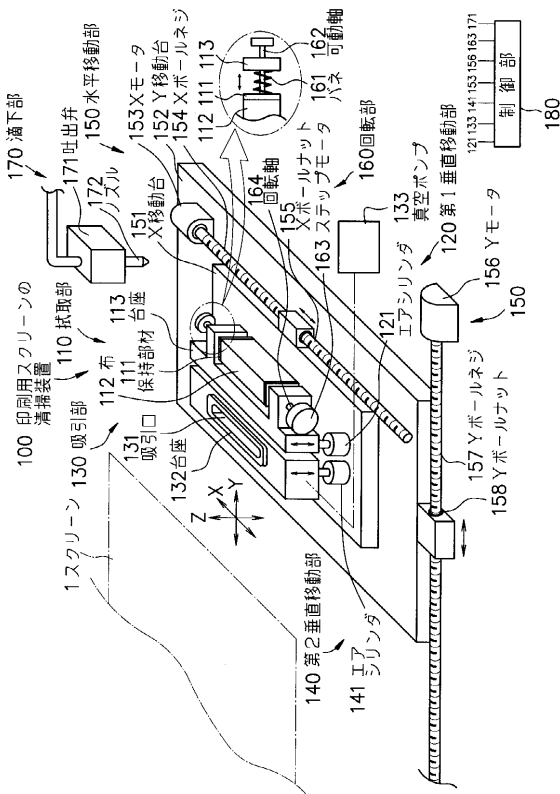
50

【図5】従来の印刷用スクリーンの清掃装置の一例を示す側面図。

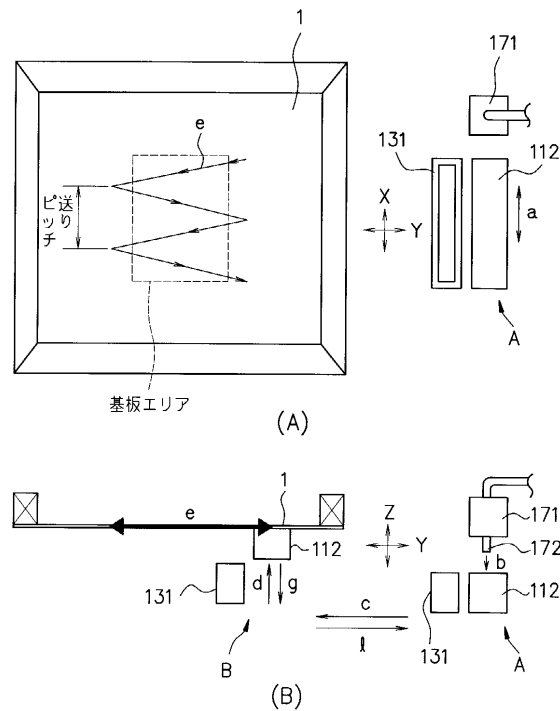
【符号の説明】

- 1・・・スクリーン、100・・・印刷用スクリーンの清掃装置、110・・・拭取部、
- 111・・・保持部材、112・・・布(ウエス)、113・・・台座、120・・・第1垂直移動部、
- 121・・・エアシリンダ、130・・・吸引部、131・・・吸引口、132・・・台座、
- 140・・・第2垂直移動部、141・・・エアシリンダ、150・・・水平移動部、
- 151・・・X移動台、152・・・Y移動台、153・・・Xモータ、154・・・Xボールネジ、
- 155・・・Xボールナット、156・・・Yモータ、157・・・Yボールネジ、158・・・Yボールナット、
- 160・・・回転部、161・・・バネ、162・・・可動軸、163・・・ステップモータ、164・・・回転軸、
- 170・・・滴下部、171・・・吐出弁、172・・・ノズル、180・・・制御部

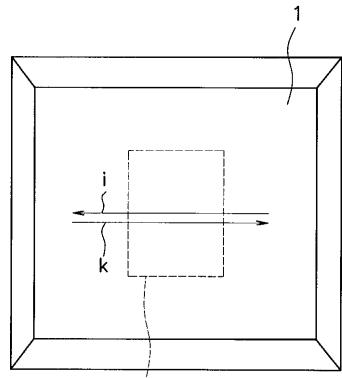
【図1】



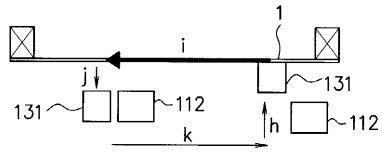
【図2】



【図3】

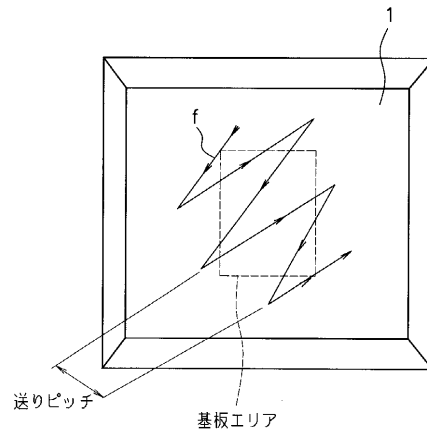


基板エリア
(A)



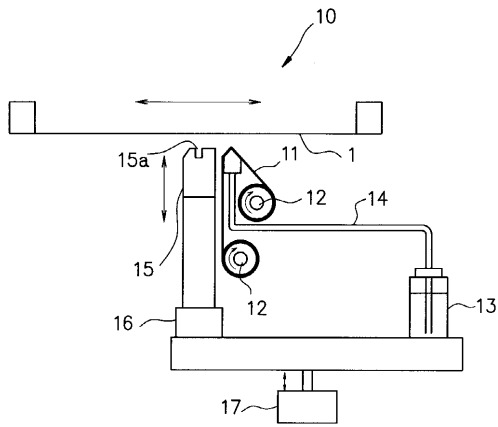
(B)

【図4】



基板エリア

【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 042669 (JP, A)
特開平06 - 297696 (JP, A)
特開平08 - 230172 (JP, A)
特開平07 - 314653 (JP, A)
実開昭62 - 178145 (JP, U)
特開平10 - 157061 (JP, A)
特開昭63 - 059534 (JP, A)
特開平04 - 201255 (JP, A)
特開平06 - 155723 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41F 35/00 - 35/06

B41F 15/12