

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-28039

(P2010-28039A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)		
H05K	3/12	(2006.01)	H05K 3/12	610Q	2C035	
B41F	15/08	(2006.01)	B41F 15/08	303E	5E343	
B41F	15/12	(2006.01)	B41F 15/12			
B41F	15/40	(2006.01)	B41F 15/40	B		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-191138 (P2008-191138)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成20年7月24日 (2008.7.24)		大日本印刷株式会社
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
		(74) 代理人	100075812
			弁理士 吉武 賢次
		(74) 代理人	100091982
			弁理士 永井 浩之
		(74) 代理人	100096895
			弁理士 岡田 淳平
		(74) 代理人	100117787
			弁理士 勝沼 宏仁
		(74) 代理人	100139088
			弁理士 大野 浩之

最終頁に続く

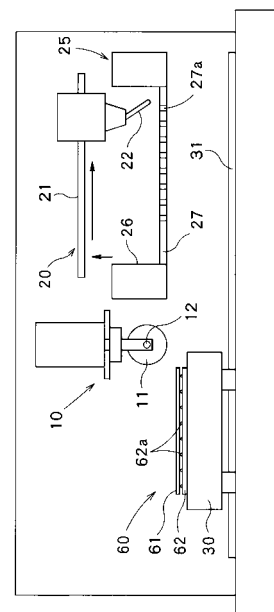
(54) 【発明の名称】 印刷装置

(57) 【要約】

【課題】基板シートの表面に導電性ペーストを塗工する工程の回数を減少させること。

【解決手段】印刷装置は、複数の凸部62aを有する平板状部材62と、基板シート61とを有する基材60を処理する。印刷装置は、基材60を保持する印刷定盤30と、所定のパターンからなる貫通穴27aが設けられたスクリーン版27とを有するスクリーン機構25と、スクリーン版27に載置された導電性ペースト70を貫通穴27aを介して基材60の基板シート61上に転移させるスキージ22と、を備えている。スクリーン機構25の上流側には、基板シート61に圧力を加えて、該基板シート61に平板状部材62の凸部62aに対応する凸部61aを形成する加圧体11を有する加圧機構10が配置されている。スキージ22によって転移される導電性ペースト70は、加圧機構10によって形成された基板シート61の凸部61a上に載置される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の凸部を有する平板状部材と、該平板状部材上に載置された基板シートとを有する基材を保持する印刷定盤と、

所定のパターンからなる貫通穴が設けられたスクリーン版と、該スクリーン版を保持する保持部とを有するスクリーン機構と、

前記スクリーン版上で走査し、該スクリーン版に載置された導電性ペーストを前記貫通穴を介して前記基材の前記基板シート上に転移させるスキージと、

前記スクリーン機構の上流側に配置されるとともに、前記基板シートに圧力を加えて、該基板シートに前記平板状部材の凸部に対応する凸部を形成する加圧体を有する加圧機構と、を備え、

前記スキージによって転移される導電性ペーストは、前記加圧機構によって形成された前記基板シートの凸部上に載置されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在なロールからなることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在な複数のロールからなり、

一のロールは、他のロールに対して、前記回転軸の延在する方向に直交する方向に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 4】

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在な複数のロールからなり、

一のロールは、他のロールに対して、前記回転軸の延在する方向に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記加圧機構は、前記加圧体と前記印刷定盤との間の距離を調整する位置調整機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 6】

前記加圧機構は、前記印刷定盤に保持された前記基材に加わる加圧力を調整する加圧力調整機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 7】

前記加圧機構は、前記加圧体の平行度を調整する平行度調整機構を有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 8】

前記印刷定盤は、前記ロールが該印刷定盤に保持された基材に接触した状態で、移動することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

【請求項 9】

前記ロールは、該ロールが前記印刷定盤に保持された基材に接触した状態で、移動して回転することを特徴とする請求項 2 に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、基板シート上に複数の導電性パンプを形成するための印刷装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、銅箔等の基板シートの表面に複数の略円錐状の導電性パンプが形成された導電性パンプ付基板シートと、プリプレグ等の非導電性シート（絶縁シート）とを交互に重ね合わせるにより形成される多層プリント配線板が知られている。このような多層ブ

10

20

30

40

50

リント配線板において、基板シートの表面に形成された導電性バンブが絶縁シートを貫通することによって、当該絶縁シートの両側にある基板シート同士が導電性バンブによって電氣的に接続されるようになっている（例えば、特許文献 1 乃至 3 等参照）。

【 0 0 0 3 】

そして、スクリーン版の表面に圧接されるスキージと、スキージをスクリーン版の表面に接離する方向に移動させる空気圧シリンダと、スキージがスクリーン版の表面に圧接された状態でスキージとスクリーン版とを相対移動させてスキージをスクリーン版に対して摺動させる駆動モータとを備え、スキージがスクリーン版の表面上を摺動することにより、半田ペーストなどの導電性ペーストがスクリーン版の貫通穴から押し出されてプリント基板などの基材の表面に印刷が行われる技術が知られている（特許文献 4 参照）。

10

【 0 0 0 4 】

このような従来の技術を用いて、銀ペースト、半田ペーストなどの導電性ペーストを基板シートの表面に印刷する方法について、以下、図 1 1 および図 1 2 を用いて説明する。

【 0 0 0 5 】

まず、図 1 1 に示すような平板状の基板シート 8 0 を印刷定盤 9 0 上に載置し、この平板状の基板シート 8 0 の上方にわずかな距離を隔ててスクリーン版 9 2 を設置する。また、図 1 2 に示すようにスクリーン版 9 2 には、基板シート 8 0 に導電性バンブ 8 2 が形成されるべき位置に対応して複数の貫通穴 9 2 a が形成されている。そして、図 1 1 および図 1 2 に示すように、スキージ 9 6 により導電性ペースト 9 8 の塗工を行い、この際に図 1 2 に示すようにスキージ 9 6 がスクリーン版 9 2 を下方に押圧してこのスクリーン版 9 2 と基板シート 8 0 とを当接させることにより、導電性ペースト 9 8 がスクリーン版 9 2 の貫通穴 9 2 a を通過して平板状の基板シート 8 0 上に付着する。

20

【 0 0 0 6 】

その後、基板シート 8 0 の乾燥を行うことにより、図 1 3 に示すように基板シート 8 0 上の導電性ペースト 9 8 が硬化して略円錐状の導電性バンブ 8 2 が形成されることとなる。

【 0 0 0 7 】

ここで、基板シート 8 0 に形成される導電性バンブ 8 2 は、当該基板シート 8 0 の厚さ方向（図 1 3 の上下方向）において絶縁シート（図示せず）を貫通させるのに十分な高さが必要とされる。また、多層プリント配線板のファインピッチ化を行う場合には、略円錐状の導電性バンブ 8 2 について、同じ高さであっても底面積が小さくなるような形状、すなわちいわゆるアスペクト比の高い略円錐状とする必要がある。

30

【特許文献 1】特許第 3 1 6 7 8 4 0 号

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 6 5 7 7 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 2 - 3 0 5 3 7 6 号公報

【特許文献 4】特開平 1 1 - 4 8 4 4 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、従来の導電性バンブ付基板シートの製造方法においては、平板状の基板シート 8 0 上に導電性バンブ 8 2 を形成するにあたり、スクリーン印刷工程 1 回あたりの基板シート 8 0 に付着する導電性ペースト 9 8 の量はスクリーン版 9 2 の貫通穴 9 2 a により定められる。このため、導電性ペースト 9 8 の量が十分ではなく、1 回のスクリーン印刷工程では導電性バンブ 8 2 の高さが絶縁シートを貫通させるのに十分な高さに達しない場合が多い。

40

【 0 0 0 9 】

より具体的には、導電性バンブ 8 2 により絶縁シートを貫通させる際には、図 1 3（d）に示すような高さを有する略円錐状の導電性バンブ 8 2 が求められる。ここで、図 1 3（a） - （d）は、従来の方法により基板シート 8 0 に導電性バンブ 8 2 が形成される過程を示す図であって、図 1 3（a）（b）（c）（d）はそれぞれ、1 回目、2 回目、3

50

回目および４回目のスクリーン印刷工程および乾燥工程後の導電性パンプ８２の形状を示している。このため、この例では、図１１に示すようなスクリーン印刷工程を４回繰り返して行うことが必要とされる。

【００１０】

しかしながら、スクリーン印刷工程を１回行うたびに基板シート８０の乾燥工程およびＣＣＤカメラ等によるスクリーン版９２の位置合わせ工程が必要となり、十分な高さの導電性パンプ８２が形成されるまでこれらの工程も何度も繰り返す必要があった。また、スクリーン印刷工程を繰り返し行くと、スクリーン印刷工程実行回数を a 、１回のスクリーン印刷工程において不良が発生する割合を b としたときに、歩留まり率は $(1 - b)^a$
 $1 - a \times b$ となり、スクリーン印刷工程の実行回数が増えれば増えるほど導電性パンプ付
基板シートの製造における歩留まり率が低下するという問題があった。

10

【００１１】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、基板シートの表面に導電性ペーストを塗工する工程の回数を減少させることができ、ひいては、導電性パンプ付基板の製造時間を短縮することができるとともに、導電性ペーストの使用量を減少させることができ、しかも導電性パンプ付基板シートの製造における歩留まり率を高くすることができる印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

本発明による印刷装置は、
複数の凸部を有する平板状部材と、該平板状部材上に載置された基板シートとを有する
基材を保持する印刷定盤と、

20

所定のパターンからなる貫通穴が設けられたスクリーン版と、該スクリーン版を保持する保持部とを有するスクリーン機構と、

前記スクリーン版上で走査し、該スクリーン版に載置された導電性ペーストを前記貫通穴を介して前記基材の前記基板シート上に転移させるスキージと、

前記スクリーン機構の上流側に配置されるとともに、前記基板シートに圧力を加えて、該基板シートに前記平板状部材の凸部に対応する凸部を形成する加圧体を有する加圧機構と、を備え、

前記スキージによって転移される導電性ペーストが、前記加圧機構によって形成された前記基板シートの凸部上に載置される。

30

【００１３】

本発明による印刷装置において、

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在なロールからなることが好ましい。

【００１４】

本発明による印刷装置において、

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在な複数のロールからなり、

一のロールは、他のロールに対して、前記回転軸の延在する方向に直交する方向に配置されていることが好ましい。

40

【００１５】

本発明による印刷装置において、

前記加圧体は、前記基材の前記基板シートに当接可能であり、回転軸を中心に回転自在な複数のロールからなり、

一のロールは、他のロールに対して、前記回転軸の延在する方向に配置されていることが好ましい。

【００１６】

本発明による印刷装置において、

前記加圧機構は、前記加圧体と前記印刷定盤との間の距離を調整する位置調整機構を有

50

することが好ましい。

【 0 0 1 7 】

本発明による印刷装置において、

前記加圧機構は、前記印刷定盤に保持された前記基材に加わる加圧力を調整する加圧力調整機構を有することが好ましい。

【 0 0 1 8 】

本発明による印刷装置において、

前記加圧機構は、前記加圧体の平行度を調整する平行度調整機構を有することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

本発明による印刷装置において、

前記印刷定盤は、前記ロールが該印刷定盤に保持された基材に接触した状態で、移動することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

本発明による印刷装置において、

前記ロールは、該ロールが前記印刷定盤に保持された基材に接触した状態で、移動して回転することが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明によれば、基板シートの表面に導電性ペーストを塗工する工程の回数を減少させることができる。このため、導電性バンプ付基板の製造時間を短縮することができるとともに、導電性ペーストの使用量を減少させることができ、しかも導電性バンプ付基板シートの製造における歩留まり率を高くすることができる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明によれば、スクリーン機構の上流側に、基板シートに圧力を加えて当該基板シートに平板状部材の凸部に対応する凸部を形成する加圧体を有する加圧機構が配置されている。このため、基板シートに平板状部材の複数の凸部に対応する凸部を形成する際に、エンボス装置やプレス装置のような専用装置を用いる必要がない。また、専用装置で基板シートに平板状部材の複数の凸部に対応する凸部を形成した後、この専用装置から基材を取り外す必要もない。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 3 】

第 1 の実施の形態

以下、本発明に係る印刷装置の第 1 の実施の形態について、図面を参照して説明する。ここで、図 1 乃至図 7 (a) (b) は本発明の第 1 の実施の形態を示す図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、印刷装置によって処理される基材 6 0 は、複数の凸部 6 2 a を有する平板状部材 6 2 と、この平板状部材 6 2 上に載置された基板シート (例えば、金属箔) 6 1 とを有している。

【 0 0 2 5 】

また、図 1 に示すように、印刷装置は、基材 6 0 を吸引孔 (図示せず) からの吸引力によって保持する印刷定盤 3 0 と、所定のパターンからなる複数の貫通穴 2 7 a が設けられたメタルマスクなどのスクリーン版 2 7 と、このスクリーン版 2 7 を保持する保持部 2 6 とを有するスクリーン機構 2 5 と、スクリーン版 2 7 上で走査し、スクリーン版 2 7 に載置された銀ペーストや半田ペーストなどの導電性ペースト 7 0 を貫通穴 2 7 a を介して基材 6 0 の基板シート 6 1 上に転移させるスキージ 2 2 と、を備えている。なお、上述したスキージ 2 2 と、このスキージ 2 2 を案内するガイド部材 2 1 とからスキージ機構 2 0 が構成されている。

【 0 0 2 6 】

また、図 1 に示すように、スクリーン機構 2 5 の上流側には、基板シート 6 1 に圧力を

加えて、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成するロール（加圧体）1 1 を有する加圧機構 1 0 が配置されている。このロール 1 1 としては、シリコンゴム、ウレタンゴムなどのゴムロールや、鉄、SUS などの金属ロールを使用することができる。なお、スキージ機構 2 0 によって転移される導電性ペースト 7 0 は、加圧機構 1 0 によって形成された基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に載置されるように構成されている。

【0027】

このうち、ロール 1 1 は、回転軸 1 2 を中心に回転自在となっている。また、このロール 1 1 は、上下方向に移動可能となっており、下方位置に位置する際には、基材 6 0 の基板シート 6 1 に当接可能となっている（図 2 参照）。また、印刷定盤 3 0 の下方にはガイド部材 3 1 が配置されている。そして、この印刷定盤 3 0 は、このガイド部材 3 1 に沿って水平方向に移動可能となり、ロール 1 1 が印刷定盤 3 0 に保持された基材 6 0 に接触した状態で移動するようになっている。

10

【0028】

次に、このような構成からなる本実施の形態の作用について述べる。

【0029】

まず、印刷定盤 3 0 によって、複数の凸部 6 2 a を有する平板状部材 6 2 と、平板状部材 6 2 上に載置された基板シート 6 1 とを有する基材 6 0 が保持される。このとき、基材 6 0 の印刷定盤 3 0 に対する位置は、例えば基材 6 0 に設けられたアライメントマークを CCD カメラ（図示せず）によって確認することによって、決定される。なお、基材 6 0 は、平板状部材 6 2 が下方に位置し、基板シート 6 1 が上方に位置するようにして、印刷定盤 3 0 上に載置される（図 1 参照）。

20

【0030】

次に、印刷定盤 3 0 が、ガイド部材 3 1 に沿って水平方向（図 2 の右側）に向かって移動される（図 2 参照）。なお、後述する工程は、このようにして印刷定盤 3 0 がガイド部材 3 1 に沿って移動されている間に行われる。

【0031】

次に、ロール 1 1 は、下方に移動して下方位置に位置する。そして、印刷定盤 3 0 がガイド部材 3 1 に沿って水平方向（図 2 の矢印方向）に移動することによって、ロール 1 1 が印刷定盤 3 0 に保持された基材 6 0 に接触して当該基材 6 0 を押圧した状態で、印刷定盤 3 0 が移動することとなる（図 2 参照）。このとき、ロール 1 1 は回転軸 1 2 を中心として回転する（図 2 参照）。

30

【0032】

そして、このロール 1 1 によって、基板シート 6 1 に圧力が加えられて、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a が形成される（図 2 および図 3 参照）。

【0033】

このように、本実施の形態によれば、スクリーン機構 2 5 の上流側に、基板シート 6 1 に圧力を加えて、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成するロール 1 1 を有する加圧機構 1 0 が配置されているので（図 2 参照）、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成する際に、エンボス装置やプレス装置のような専用装置を用いる必要がない。また、専用装置で基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成した後、この専用装置から基材 6 0 を取り外す必要もない。

40

【0034】

上述のように、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a が形成されると、スキージ 2 2 がガイド部材 2 1 に沿ってスクリーン版 2 7 上で走査され、スクリーン版 2 7 に載置された導電性ペースト 7 0 が、貫通穴 2 7 a を介して基材 6 0 の基板シート 6 1 上に転移される（図 3 および図 4 参照）。ここで、スキージ機構 2 0 のスキージ 2 2 によって転移される導電性ペースト 7 0 は、ロール 1 1 によって形成さ

50

れた基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に載置される。このとき、ロール 1 1 は、上方に移動して上方位置に位置することとなる（図 3 参照）。

【 0 0 3 5 】

このように、スキージ機構 2 0 によって転移される導電性ペースト 7 0 が、ロール 1 1 によって形成された基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に載置されることとなるので、スキージ機構 2 0 のスキージ 2 2 によって導電性ペースト 7 0 を基板シート 6 1 上に一回転移させるだけで、導電性バンプの高さを十分なものにすることができる。

【 0 0 3 6 】

このため、基板シート 6 2 の表面に導電性ペースト 7 0 を塗工する工程の回数を減少させることができ、例えば、導電性ペースト 7 0 を塗工する工程の回数を一回にすることができる。このため、導電性バンプ付基板の製造時間を短縮することができる。また、導電性ペースト 7 0 の使用量を減少させることもできる。さらに、導電性バンプ付基板シートの製造における歩留まり率を高くすることもできる。

【 0 0 3 7 】

上述のように、導電性ペースト 7 0 が基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に載置されると、印刷定盤 3 0 は水平方向（図 5 の左側）に移動し、初期位置に戻る（図 5 参照）。このとき、スキージ機構 2 0 も初期位置に戻る（図 5 参照）。

【 0 0 3 8 】

次に、基板シート 6 1 は平板状部材 6 2 から剥離される。その後、基板シート 6 1 が乾燥され、基板シート 6 1 の各凸部 6 1 a に付着した導電性ペースト 7 0 が硬化される。この結果、基板シート 6 1 上に略円錐状の導電性バンプが形成されることとなる。なお、導電性ペースト 7 0 が紫外線硬化性の材料からなる場合には、乾燥させる代わりに紫外線を照射することによって硬化させてもよい。

【 0 0 3 9 】

上述のように、本実施の形態によれば、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成する際に、エンボス装置やプレス装置のような専用装置を用いる必要がない。この結果、基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成し、当該基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に導電性ペースト 7 0 を転移させる工程までを、インラインで製造することができる（図 1 乃至図 5 参照）。

【 0 0 4 0 】

また、上述のように、専用装置で基板シート 6 1 に平板状部材 6 2 の複数の凸部 6 2 a に対応する凸部 6 1 a を形成した後、この専用装置から基材 6 0 を取り外す必要がなくなるので、連続して、当該基板シート 6 1 の凸部 6 1 a 上に導電性ペースト 7 0 を転移させることができる（図 1 乃至図 5 参照）。このため、導電性バンプ付基板シートの生産効率を向上させることができる。

【 0 0 4 1 】

ところで、上記では、印刷定盤 3 0 が、ロール 1 1 が印刷定盤 3 0 に保持された基材 6 0 に接触した状態で、移動する態様を用いて説明した（図 2 および図 3 参照）。しかしながら、これに限ることなく、印刷定盤 3 0 ではなくロール 1 1 が、印刷定盤 3 0 に保持された基材 6 0 に接触した状態で、水平方向に移動するようにしてもよい（図 6 参照）。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態において、加圧機構 1 0 は、図 7（a）に示すように、ロール 1 1 と印刷定盤 3 0 との間の距離を調整するレギュレータ（位置調整機構）4 1 を有していてもよい。加圧機構 1 0 がこのようなレギュレータ 4 1 を有することによって、ロール 1 1 と印刷定盤 3 0 との間の距離を調整することができ、ひいては、基材 6 0 に加わる圧力を調整することができる。なお、このようなレギュレータ 4 1 としては、エアシリンダ、サーボモータ、ステッピングモータなどを用いることができる。

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態において、加圧機構 1 0 は、図 7（b）に示すように、印刷定盤 3 0 に保持された基材 6 0 に加わる加圧力を調整する加圧モータ（加圧力調整機構）4 2 を

10

20

30

40

50

有していてもよい。加圧機構 10 がこのような加圧モータ 42 を有することによって、基材 60 に加わる圧力を適宜調整することができ、例えば、加圧機構 10 のロール 11 によって基材 60 を押圧している際に、処理される基材 60 の箇所に応じて圧力を変化させることができる。このため、基板シート 61 に、平板状部材 62 の凸部 62a に対応した凸部 61a をより確実に形成することができる。

【0044】

なお、ロール 11 は、その表面が平板状部材 62 の複数の凸部 62a が嵌め込まれる凹部を有していてもよい。このような構成によって、基板シート 61 に、平板状部材 62 の凸部 62a に対応した凸部 61a をより確実に形成することができる。

【0045】

また、上記では、加圧体としてロール 11 を有する加圧機構 10 を用いて説明したが、これに限られることなく、加圧機構 10 は平プレスのようなものからなってもよい。しかしながら、加圧体としてロール 11 を用いた方が、印刷装置の製造コストを低く抑えることができるし、また、加圧機構 10 が加圧モータ（加圧力調整機構）42（図 7（b）参照）を有している場合などには、処理される基材 60 の箇所に応じて圧力を変化させることもできるので、好ましい。

【0046】

第 2 の実施の形態

次に、図 8 および図 9 により、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 8 および図 9 に示す第 2 の実施の形態は、基材 60 の基板シート 61 に当接可能であり、回転軸 12 を中心に回転自在な複数のロール 11 から加圧体が構成されているものであり、その他の構成は図 1 乃至図 7（a）（b）に示す第 1 の実施の形態と略同一である。なお、図 8 は、本実施の形態による印刷装置の加圧機構 10 の一例を示す概略側方図であり、図 9 は、本実施の形態による印刷装置の加圧機構 10 の別の例を示す概略正面図である。

【0047】

図 8 に示す態様では、一方のロール 11a が、他方のロール 11b に対して、回転軸 12 の延在する方向に直交する方向（図 8 の左右方向）に配置されている。このため、一方のロール 11a をゴムロールとして他方のロール 11b を金属ロールとしたり、一方のロール 11a と他方のロール 11b とを異なる種類のゴムロールとしたり、一方のロール 11a と他方のロール 11b とを異なるゴム硬度からなるゴムロールとしたりすることができる。この結果、処理される基材 60 に合わせて、基材 60 の基板シート 61 に加わる圧力を適宜調整することができる。この結果、基板シート 61 に、平板状部材 62 の凸部 62a に対応した凸部 61a をより確実に形成することができる。

【0048】

また、図 9 に示す態様では、回転軸 12 を中心に回転自在なロール 11 が複数個設けられている。そして、一のロール 11 が、他のロール 11 に対して、回転軸（図示せず）の延在する方向（図 9 の矢印方向）に配置されている。このため、処理される基材 60 の箇所に合わせて、ロール 11 を、ゴムロールとしたり、金属ロールとしたり、ゴム硬度の高いゴムロールとしたり、ゴム硬度の低いゴムロールとしたりすることができる。この結果、基板シート 61 の処理される箇所に合わせて、加わる圧力を適宜調整することができる。

【0049】

また、図 9 に示すように、各ロールはその高さ位置を調整するための高さ調整機構 19 に連結されている。このため、高さ調整機構 19 によって、処理される基材 60 の箇所に合わせて、ロール 11 の高さも調整することができる。この結果、やはり、基板シート 61 の処理される箇所に合わせて、加わる圧力を適宜調整することができる。

【0050】

これらのことより、図 9 に示す態様でも、基板シート 61 に、平板状部材 62 の凸部 62a に対応した凸部 61a をより確実に形成することができる。

【0051】

10

20

30

40

50

ところで、図 8 に示す態様と、図 9 に示す態様とを組み合わせてもよい。すなわち、一方のロールを、他方のロールに対して、回転軸の延在する方向に直交する方向に配置し（図 8 参照）、かつ、一のロールを、他のロールに対して、回転軸の延在する方向に配置してもよい（図 9 参照）。

【0052】

このような構成によって、基板シート 6 1 に、平板状部材 6 2 の凸部 6 2 a に対応した凸部 6 1 a をさらに確実に形成することができる。

【0053】

第 3 の実施の形態

次に、図 1 0 により、本発明の第 3 の実施の形態について説明する。図 1 0 に示す第 3 の実施の形態は、加圧機構 1 0 が、回転軸 1 2 ' の軸方向に延在するロール 1 1 ' と、このロール 1 1 ' の平行度を調整する平行度調整機構 1 5 とを有するものであり、その他の構成は図 1 乃至図 7 (a) (b) に示す第 1 の実施の形態と略同一である。なお、図 1 0 は、本実施の形態による印刷装置の加圧機構を示す概略正面図である。

10

【0054】

図 1 0 に示すように、ロール 1 1 ' は回転軸 1 2 ' に連結され、この回転軸 1 2 ' は把持部 4 5 によって把持されている。また、この把持部 4 5 は連結棒 4 6 に固定されている。そして、この連結棒 4 6 に、エアシリンダやモータなどからなる平行度調整部 1 6 a , 1 6 b が連結されている。そして、一对の平行度調整部 1 6 a , 1 6 b から、平行度調整機構 1 5 が構成されている。

20

【0055】

ここで、平行度調整機構 1 5 によって連結棒 4 6 の上下位置を調整することによって、ロール 1 1 ' の上下方向の平行度を調整することができ、ロール 1 1 ' の水平状態を維持することができる。すなわち、ロール 1 1 ' によって、基材 6 0 の基板シート 6 1 の押圧を何度も繰り返すとロール 1 1 ' が水平な状態からずれることがあるが、本実施の形態のような平行度調整機構 1 5 を設けることによって、このような水平な状態からのずれを修正することができる。この結果、ロール 1 1 ' の幅方向において均一に加圧することができる。

【0056】

より具体的には、図 1 0 において、ロール 1 1 ' の右側が左側よりも下方位置にずれてしまった場合には、一の平行度調整部 1 6 a によって連結棒 4 6 を下方に移動させるか、または、他の平行度調整部 1 6 b によって連結部 4 6 を上方に移動させればよい。なお、平行度を調整するために、隙間ゲージ（図示せず）や、圧力測定器（図示せず）などを用いてもよい。

30

【0057】

ところで、上記では、第 2 の実施の形態および第 3 の実施の形態を別個に説明したが、これに限られることなく、これら第 2 の実施の形態および第 3 の実施の形態を組合せてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0058】

40

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態による印刷装置を側方から見た概略側方図。

【図 2】図 1 に示した状態から進んだ状態にある印刷装置を示した概略側方図。

【図 3】図 2 に示した状態から進んだ状態にある印刷装置を示した概略側方図。

【図 4】図 3 に示した状態から進んだ状態にある印刷装置を示した概略側方図。

【図 5】図 4 に示した状態から進んだ状態にある印刷装置を示した概略側方図。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態の変形例による印刷装置を側方から見た概略側方図。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態による印刷装置の加圧機構が、位置調整機構を有する態様と、加圧力調整機構を有する態様を示す概略側方図。

【図 8】本発明の第 2 の実施の形態による印刷装置の加圧機構の一例を示す概略側方図。

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態による印刷装置の加圧機構の別の例を示す概略正面図

50

。

【図 1 0】本発明の第 3 の実施の形態による印刷装置の加圧機構を示す概略正面図。

【図 1 1】基板シートに導電性バンプを形成する従来の方法を示す側面図。

【図 1 2】図 1 1 の部分拡大側面図。

【図 1 3】従来の方法により基板シートに導電性バンプが形成される過程を示す図。

【符号の説明】

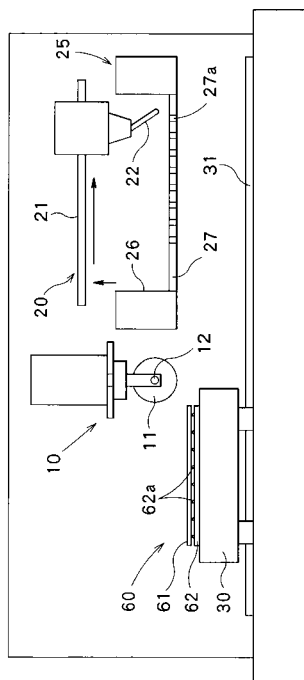
【 0 0 5 9 】

- 1 0 加圧機構
- 1 1 , 1 1 ' ロール (加圧体)
- 1 2 , 1 2 ' 回転軸
- 1 5 平行度調整機構
- 2 0 スキージ機構
- 2 2 スキージ
- 2 5 スクリーン機構
- 2 6 保持部
- 2 7 スクリーン版
- 2 7 a 貫通穴
- 3 0 印刷定盤
- 6 0 基材
- 4 1 位置調整機構
- 4 2 加圧力調整機構
- 6 1 基板シート
- 6 1 a 凸部
- 6 2 平板状部材
- 6 2 a 凸部

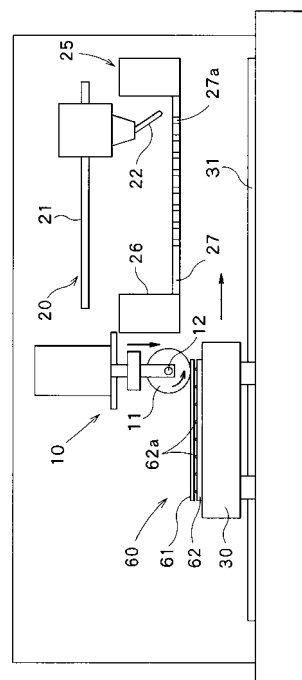
10

20

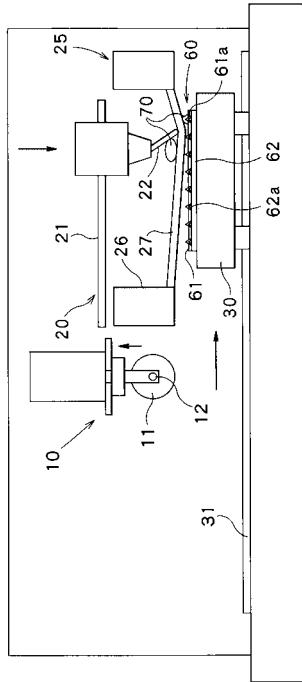
【図 1】



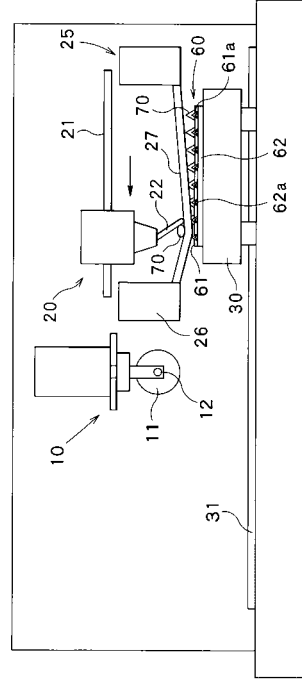
【図 2】



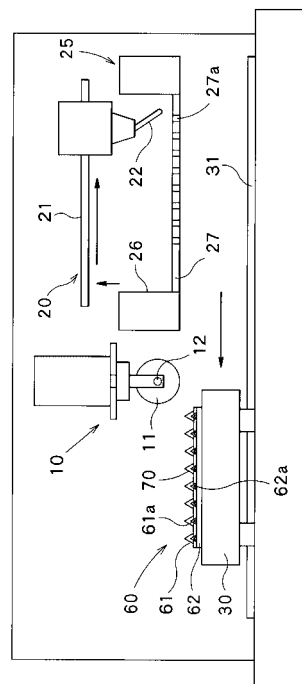
【図 3】



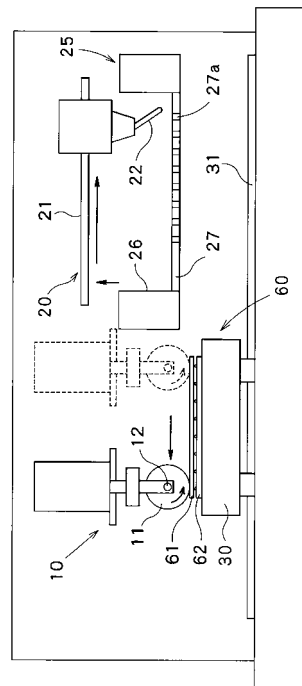
【図 4】



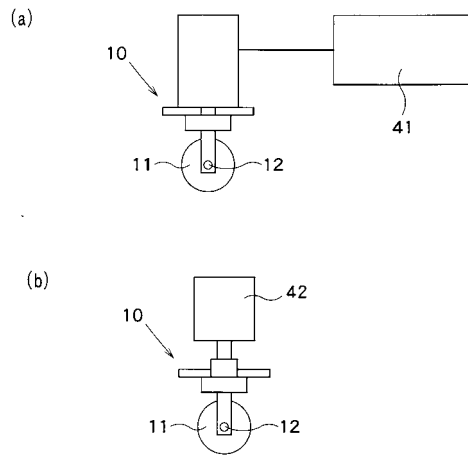
【図 5】



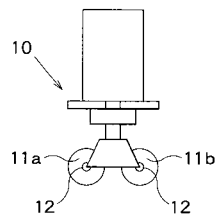
【図 6】



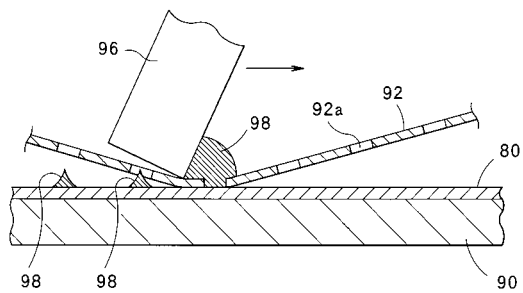
【図 7】



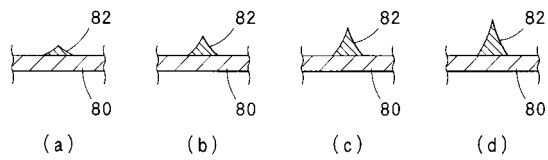
【図 8】



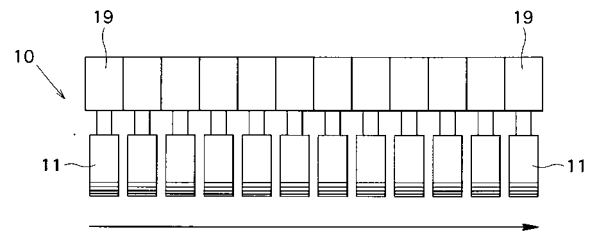
【図 12】



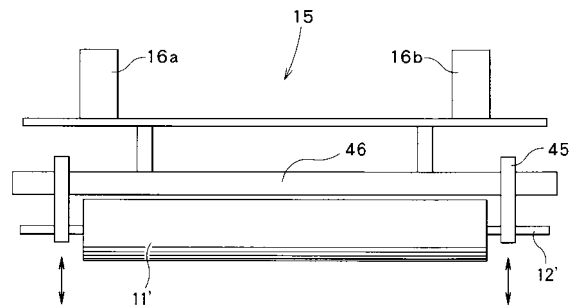
【図 13】



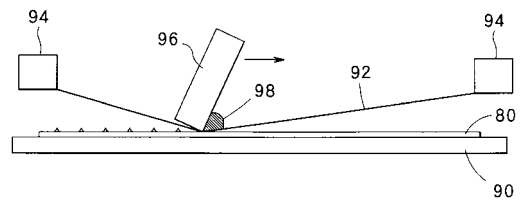
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 内 海 勉
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 長 島 正 幸
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- (72)発明者 白 金 弘 之
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内
- Fターム(参考) 2C035 AA06 FB24 FC10
5E343 AA02 DD04 DD05 FF02 FF04 GG11