

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3811047号

(P3811047)

(45) 発行日 平成18年8月16日(2006.8.16)

(24) 登録日 平成18年6月2日(2006.6.2)

(51) Int. Cl.	F I		
G06K 19/077 (2006.01)	G06K 19/00		K
B42D 15/10 (2006.01)	B42D 15/10	521	
G06K 19/07 (2006.01)	G06K 19/00		H
H01L 21/56 (2006.01)	H01L 21/56		R

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2001-321832 (P2001-321832)	(73) 特許権者	000227054
(22) 出願日	平成13年10月19日(2001.10.19)		日精樹脂工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-132318 (P2003-132318A)		長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
(43) 公開日	平成15年5月9日(2003.5.9)	(74) 代理人	100088579
審査請求日	平成15年3月14日(2003.3.14)		弁理士 下田 茂
		(72) 発明者	窪田 穂伸
			長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地
			日精樹脂工業株式会社内
		審査官	大塚 良平

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカードの製造装置及び製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対のラミネート材によりICチップ等の電子部品を挟んだ積層基材に対して両面側から挟む上挟持部と下挟持部を有し、かつ当該下挟持部における下加圧プレートの上面の周縁に沿った内シール部により密封する積層基材挟持部と、この積層基材挟持部の内部を脱気する脱気部を備え、積層基材を挟んで脱気した積層基材挟持部を加熱及び加圧してICカードを製造するICカードの製造装置において、前記積層基材挟持部を上下から挟むことにより、前記上挟持部の上面が臨む上脱気室と前記下挟持部の下面が臨む下脱気室を形成し、かつ前記脱気部により前記上脱気室と前記下脱気室を脱気する脱気機構部を備えることを特徴とするICカードの製造装置。

【請求項2】

前記脱気機構部は、前記積層基材挟持部を予熱処理する予熱部と兼用することを特徴とする請求項1記載のICカードの製造装置。

【請求項3】

前記脱気機構部は、前記予熱部における上側に位置する上加熱面と前記上挟持部の上面間に介在し、かつ位置が前記上挟持部と前記下挟持部間における前記内シール部の位置に一致する上シール部と、前記予熱部における下側に位置する下加熱面と前記下挟持部の下面間に介在し、かつ位置が前記内シール部の位置に一致する下シール部を備えることを特徴とする請求項2記載のICカードの製造装置。

【請求項4】

10

20

一对のラミネート材によりＩＣチップ等の電子部品を挟んだ積層基材に対して両面側から挟んで密封する上挟持部と下挟持部からなる積層基材挟持部の内部を脱気する脱気工程を有し、積層基材を挟んで脱気した積層基材挟持部を加熱及び加圧してＩＣカードを製造するＩＣカードの製造方法において、前記積層基材挟持部を上下から挟むことにより、前記上挟持部の上面が臨む上脱気室と前記下挟持部の下面が臨む下脱気室を形成し、前記積層基材挟持部の内部を脱気する際に、当該脱気と同時かつ同一負圧により前記上脱気室と前記下脱気室の脱気を開始し、開始から所定時間経過後に、前記上脱気室と前記下脱気室の脱気を解除する脱気工程を有することを特徴とするＩＣカードの製造方法。

【請求項５】

前記脱気工程と同時に前記積層基材挟持部に対する予熱処理を行うことを特徴とする請求項４記載のＩＣカードの製造方法。 10

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、薄型の非接触ＩＣカードを製造する際に用いて好適なＩＣカードの製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、ＩＣチップ等の電子部品を内蔵したＩＣカードは知られている。ＩＣカードは、カードの内部に電子部品を収容するため、カード表面は電子部品による凹凸が生じないように製造する必要があり、そのための製造方法及び装置も、特公平２－１６２３４号公報、特開平６－１７６２１４号公報、特開平９－２７７７６６号公報及び特開平１１－４８６６０号公報等で提案されている。 20

【０００３】

ところで、近時、厚さが数百マイクロメートル程度のフレキシブルな薄型の非接触ＩＣカードも実用化されており、既に本出願人も、この種の薄型の非接触ＩＣカードの製造に用いて好適なＩＣカード製造装置を、特開２０００－１８２０１４号公報で提案した。このＩＣカード製造装置は、一对のシート生地材（ラミネート材）によりＩＣチップ等の電子部品を挟んだ積層基材を熱圧着してＩＣカードを製造するもので、特に、積層基材を両面側から挟んで密封する上挟持部と下挟持部からなる積層基材挟持部と、この積層基材挟持部の内部を脱気する脱気部を備え、積層基材を挟んで脱気した積層基材挟持部を、予熱プレス部、熱圧着プレス部及び冷却プレス部により、順次処理してＩＣカードを製造するものである。 30

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述したＩＣカード製造装置は、次のような改善すべき課題も残されていた。

【０００５】

即ち、図３に示すように、積層基材Ｍは、上挟持部２ｕの上加圧プレート２１ｕと下挟持部２ｄの下加圧プレート２１ｄ間に挟まれた状態となるが、脱気開始前の積層基材Ｍの厚さは熱圧着後の積層基材Ｍよりも厚いととも、積層基材Ｍの外方に存在する積層基材挟持部２のシール材（内シール部）１２の厚さ（高さ）は、熱圧着後の積層基材Ｍの厚さに合わせてあるため、脱気の開始により、積層基材挟持部２における積層基材Ｍの外方に位置する部位は、積層基材Ｍの内側に位置する部位よりも窄まる状態となり、この結果、積層基材Ｍの外側が内側よりも大きい加圧力によっていわばシールされた状態になる（図７参照）。このため、脱気処理が進行しても、積層基材Ｍの内部空気は閉じ込められた状態となり、結局、積層基材Ｍに対する脱気を確実にかつ十分に行えない虞れがあった。 40

【０００６】

本発明は、このような従来の技術に存在する課題を解決したものであり、特に、積層基材に対する脱気を確実にかつ十分に行うことができるようにして、ＩＣカードの品質及び均質性をより高めることができるＩＣカードの製造装置及び製造方法の提供を目的とする。 50

【 0 0 0 7 】

【 課題を解決するための手段及び実施の形態 】

本発明に係る IC カードの製造装置 1 は、一对のラミネート材 L a , L b により IC チップ等の電子部品 P を挟んだ積層基材 M に対して両面側から挟む上挟持部 2 u と下挟持部 2 d を有し、かつ当該下挟持部 2 d における下加圧プレート 2 1 d の上面の周縁に沿った内シール部 1 2 により密封する積層基材挟持部 2 と、この積層基材挟持部 2 の内部 R i を脱気する脱気部 3 を備え、積層基材 M を挟んで脱気した積層基材挟持部 2 を加熱及び加圧して IC カード M i を製造する装置であって、積層基材挟持部 2 を上下から挟むことにより、上挟持部 2 u の上面が臨む上脱気室 R u と下挟持部 2 d の下面が臨む下脱気室 R d を形成し、かつ脱気部 3 により上脱気室 R u と下脱気室 R d を脱気する脱気機構部 4 を備えることを特徴とする。この場合、好適な実施の形態により、脱気機構部 4 は、積層基材挟持部 2 を予熱処理する予熱部 U a と兼用させることができ、この際、予熱部 U a における上側に位置する上加熱面 1 1 u と上挟持部 2 u の上面間に介在し、かつ位置が上挟持部 2 u と下挟持部 2 d 間における内シール部 1 2 の位置に一致する上シール部 1 3 u と、予熱部 U a における下側に位置する下加熱面 1 1 d と下挟持部 2 d の下面間に介在し、かつ位置が内シール部 1 2 の位置に一致する下シール部 1 3 d を備えて構成できる。

10

【 0 0 0 8 】

また、本発明に係る IC カードの製造方法は、上述した製造装置 1 により IC カード M i を製造する場合において、積層基材挟持部 2 を上下から挟むことにより、上挟持部 2 u の上面が臨む上脱気室 R u と下挟持部 2 d の下面が臨む下脱気室 R d を形成し、積層基材挟持部 2 の内部 R i を脱気する際に、当該脱気と同時かつ同一負圧により上脱気室 R u と下脱気室 R d の脱気を開始し、開始から所定時間経過後に、上脱気室 R u と下脱気室 R d の脱気を解除する脱気工程を設けたことを特徴とする。この場合、好適な実施の態様により、脱気工程と同時に積層基材挟持部 2 に対する予熱処理を行うことができる。

20

【 0 0 0 9 】

【 実施例 】

次に、本発明に係る好適な実施例を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

まず、本実施例に係る IC カードの製造方法を実施できる製造装置 1 の構成について、図 1 ~ 図 6 を参照して説明する。

30

【 0 0 1 1 】

製造装置 1 は、製造装置本体 2 0 と、この製造装置本体 2 0 とは別体に構成した積層基材挟持部 2 を備える。積層基材挟持部 2 は、図 1 及び図 3 に示すように、上挟持部 2 u と下挟持部 2 d を有し、上挟持部 2 u が下挟持部 2 d の上に重なることにより、内部が密封される積層基材挟持部 2 となる。

【 0 0 1 2 】

上挟持部 2 u は、上加圧プレート 2 1 u と、この上加圧プレート 2 1 u よりも大きい矩形枠状に構成した上フレーム 2 2 u を有し、両者は上加圧プレート 2 1 u に一体形成した複数の矩形状の結合片 2 3 u ... を介して結合する。この場合、各結合片 2 3 u ... は、図 5 に示すように、上加圧プレート 2 1 u における対向する一对の端辺部からそれぞれ突出し、当該端辺部に沿って一定間隔置きに設けるとともに、各結合片 2 3 u ... はクランク状に折曲形成する。そして、結合片 2 3 u ... の全部又は一部の先端を固定ねじ 2 4 u ... を用いて上フレーム 2 2 u にねじ止めする。これにより、熱による上加圧プレート 2 1 u の変形が吸収される。

40

【 0 0 1 3 】

また、上加圧プレート 2 1 u は、積層基材 M の加圧時にラミネート材 L a が軟化しない状態ではラミネート材 L a の変形に応じて弾性変形し、かつラミネート材 L a が軟化した状態では弾性復帰する一定の厚さを有する弾性プレート、望ましくは、厚さが 1 [mm] 程度のステンレス板を用いる。なお、上加圧プレート 2 1 u としては、他の弾性金属板や耐熱性を有する非鉄材、例えば、ポリイミド等を用いた弾性合成樹脂板を用いてもよい。

50

【0014】

一方、下挾持部2dも基本的には上挾持部2uと同様に形成する。下挾持部2dにおいて、21dは下加圧プレート、22dは下フレーム、23d...は複数の結合片をそれぞれ示す。また、下加圧プレート21dの上面には、周縁に沿った内シール部12を固着する。この場合、内シール部12の厚さ(高さ)は、熱圧着後の積層基材Mの厚さに合わせる。

【0015】

さらに、図1(図5)に示すように、上加圧プレート21uには脱気口部26iを設け、この脱気口部26iは、中途に電磁開閉弁27iを接続した通気管28iを介して脱気部(真空ポンプ等)3に接続する。これにより、積層基材挾持部2の内部Riを脱気できる。この場合、電磁開閉弁27iの代わりに電磁式三方切換弁を接続し、脱気口部26iから積層基材挾持部2の内部に空気を供給できるようにしてもよい。なお、上フレーム22uと下フレーム22dの所定位置には、重ねた際に両者を位置決めする不図示の位置決め部が設けられている。

10

【0016】

他方、製造装置本体20は、予熱部Ua(図1)、熱圧カプレス部Ub(図3及び図4)及び冷却部(不図示)を備える。

【0017】

熱圧着プレス部Ubは、図4に示すように、上側に配した固定プレス盤部31uと下側に配した可動プレス盤部31dを備える。固定プレス盤部31uは、プレス盤本体部32uを備え、このプレス盤本体部32uは、図3に示すように、先端が押圧面となる熱盤部33u、断熱部34u及び支持盤35uを順次重ねて構成し、固定ボルト36u...により一体化する。このプレス盤本体部32uは、後述する下側のプレス盤本体部32dとは異なり、固定された不図示のプレス盤基部に直接取付けられる。この場合、熱盤部33uには、多数の加熱用棒ヒータ37u...を内蔵する。また、熱盤部33uの下面には、一定の厚さを有し、かつゴム等の弾性素材により形成したクッションシート38uを接着する。クッションシート38uは断熱性が高いため、熱伝導性を高めるには、できるだけ薄く形成する必要があり、実施例では、厚さが0.3〔mm〕程度のシリコンゴムシートを使用した。なお、このように薄いシリコンゴムシートを、少なくとも一辺が数十〔cm〕程度の平坦な押圧面に接着しても、所望の弾性(クッション性)を得ることができないため、クッションシート38uの下面には、所定幅の溝部v...により多数の区画部を形成することにより凸部39u...を設け、これにより、良好な熱伝導性を確保すると同時に、クッションシート38uにおける十分かつ最適なクッション性を確保している。

20

30

【0018】

一方、可動プレス盤部31dは、図4に示すように、プレス盤本体部32dと、このプレス盤本体部32dを載置するプレス盤基部40dを備える。プレス盤本体部32dは、図3に示すように、先端が押圧面となる熱盤部33d、断熱部34d及び支持盤35dを順次重ねて構成し、固定ボルト36d...により一体化する。この場合、熱盤部33dには、多数の加熱用棒ヒータ37d...を内蔵する。また、熱盤部33dの上面にはクッションシート38dを接着する。このクッションシート38dは、上述したクッションシート38uと同一のものをを用いることができる。したがって、クッションシート38dの上面には、クッションシート38uの下面と同様に、溝部v...により多数の凸部39d...を形成する。

40

【0019】

さらに、51は機台部であり、この機台部51と可動プレス盤部31d間に架設したトグルリンク機構52により当該可動プレス盤部31dが支持される。53はトグルリンク機構52を駆動する駆動機構部であり、この駆動機構部53は、機台部51に取付けたサーボモータ54と、このサーボモータ54により駆動せしめられるボールねじ機構55を備える。これにより、ボールねじ機構55のボールねじ部56はサーボモータ54により回転駆動され、かつボールねじ機構55のナット部57はトグルリンク機構52の入力部となる。

50

【 0 0 2 0 】

他方、図 1 には予熱部 U a を示す。予熱部 U a は、上側に配した固定盤部 6 0 u と下側に配した可動盤部 6 0 d を備える。可動盤部 6 0 d は、図 4 に示した熱圧着プレス部 U b におけるトグルリンク機構 5 2 及び駆動機構部 5 3 と同様の機構により支持される。固定盤部 6 0 u は盤本体部 6 1 u を備え、この盤本体部 6 1 u は、先端が上加熱面 1 1 u となる熱盤部 6 2 u , 断熱部 6 3 u 及び支持盤 6 4 u を順次重ねて構成し、不図示の固定ボルトにより一体化する。なお、盤本体部 6 1 u は、固定された不図示の基部に直接取付けられる。また、熱盤部 6 2 u には、多数の加熱用棒ヒータ 6 5 u ... を内蔵するとともに、上加熱面 1 1 u には、周縁に沿った上シール部 1 3 u を固着する。この場合、上シール部 1 3 u の位置は、図 1 に示すように、積層基材挟持部 2 を挟んだ際に、内シール部 1 2 の位置に一致する。上シール部 1 3 u の厚さ（高さ）は、無用に大きくすると予熱性能が損なわれるため、1 ~ 2 [mm] 程度に設定することが望ましい。さらに、熱盤部 6 2 u の内部には、上シール部 1 3 u の内方に位置する上加熱面 1 1 u に内端開口が臨み、かつ外端開口が外側に臨む脱気通路 6 6 u を形成するとともに、この脱気通路 6 6 u は、中途に電磁開閉弁 2 7 u を接続した通気管 2 8 u を介して脱気部 3 に接続する。これにより、固定盤部 6 0 u により積層基材挟持部 2 を上から挟んだ際は、上挟持部 2 u の上面が臨む上脱気室 R u 、即ち、上挟持部 2 u , 上加熱面 1 1 u 及び上シール部 1 3 u により囲まれる上脱気室 R u が形成される。

10

【 0 0 2 1 】

一方、可動盤部 6 0 d は盤本体部 6 1 d を備え、この盤本体部 6 1 d は、先端面が下加熱面 1 1 d となる熱盤部 6 2 d , 断熱部 6 3 d 等を順次重ねて構成し、不図示の固定ボルトにより一体化する。また、熱盤部 6 2 d には、多数の加熱用棒ヒータ 6 5 d ... を内蔵するとともに、下加熱面 1 1 d には、周縁に沿った下シール部 1 3 d を固着する。この場合、下シール部 1 3 d の位置は、図 1 に示すように、積層基材挟持部 2 を挟んだ際に、内シール部 1 2 の位置に一致する。下シール部 1 3 d の厚さ（高さ）も上シール部 1 3 u と同様に、1 ~ 2 [mm] 程度に設定することが望ましい。さらに、熱盤部 6 2 d の内部には、下シール部 1 3 d の内方に位置する下加熱面 1 1 d に内端開口が臨み、かつ外端開口が外側に臨む脱気通路 6 6 d を形成するとともに、この脱気通路 6 6 d は、中途に電磁開閉弁 2 7 d を接続した通気管 2 8 d を介して脱気部 3 に接続する。これにより、固定盤部 6 0 d により積層基材挟持部 2 を下から挟んだ際には、下挟持部 2 d の下面が臨む下脱気室 R d 、即ち、下挟持部 2 d , 下加熱面 1 1 d 及び下シール部 1 3 d により囲まれる下脱気室 R d が形成される。

20

30

【 0 0 2 2 】

そして、各電磁開閉弁 2 7 u , 2 7 d , 2 7 i は、コンピュータ機能を備えるコントローラ 7 0 に接続する。これにより、各電磁開閉弁 2 7 u , 2 7 d , 2 7 i は、予め設定したシーケンスプログラムに従ってシーケンス制御される。よって、以上の構成により、積層基材挟持部 2 を上下から固定盤部 6 0 u と可動盤部 6 0 d で挟むことにより、上挟持部 2 u の上面が臨む上脱気室 R u と下挟持部 2 d の下面が臨む下脱気室 R d が形成され、かつ脱気部 3 により上脱気室 R u と下脱気室 R d を脱気することができる脱気機構部 4 が構成される。

40

【 0 0 2 3 】

次に、製造装置 1 の動作（機能）を含む本実施例に係る IC カードの製造方法について、各図を参照しつつ図 2 に示すフローチャートに従って説明する。

【 0 0 2 4 】

まず、ラミネート材 L a , L b により積層基材 M を製作する。図 6 に積層基材 M を示す。ラミネート材 L a , L b は、厚さが 2 0 ~ 3 0 0 [μ m] 程度の熱可塑性樹脂シートを 2 ~ 6 枚積層したシート材であり、実施例のラミネート材 L a , L b には、ホットメルトシート及びポリエチレンテレフタレートシートが含まれている。P は IC チップ P i とアンテナ P a からなる電子部品である。これにより、電子部品 P をベースシート B 上に実装し、この両面をラミネート材 L a と L b により挟めば、積層基材 M が得られる。なお、積層

50

基材Mは、通常、ICカード複数枚分（一般に $n \times m$ 枚）を連続させて一枚に綴り、この積層基材Mを製造装置1により熱圧着した後、カッティングして目的のICカードMiを得る。

【0025】

そして、得られた積層基材Mは積層基材挟持部2に収容する。即ち、下挟持部2dの上面に積層基材Mを載置し、上から上挟持部2uを重ねることにより、積層基材Mを上挟持部2uと下挟持部2dにより挟み、この状態で予熱部Uaにセットする（ステップS1）。この場合、積層基材挟持部2を可動盤部60dの上に載せ、可動盤部60dを上昇させることにより、積層基材挟持部2を固定盤部60uと可動盤部60d間に挟む。図1がこの状態を示している。これにより、積層基材挟持部2の上下には、上挟持部2uの上面が臨む上脱気室Ru、即ち、上挟持部2u、上加熱面11u及び上シール部13uにより囲まれる上脱気室Ruが形成されるとともに、下挟持部2dの下面が臨む下脱気室Rd、即ち、下挟持部2d、下加熱面11d及び下シール部13dにより囲まれる下脱気室Rdが形成される。一方、予熱部Uaは、熱圧着する際における正規の加熱温度よりも低い予熱温度、具体的には、ラミネート材La, Lbの塑性変形又は溶着が始まる直前の温度（例えば、70 前後）に加熱された予熱状態になっている。したがって、積層基材挟持部2が予熱部Uaにセットされた時点から積層基材挟持部2に対する予熱処理が行われる。

10

【0026】

次いで、脱気処理（脱気工程）を行う。まず、コントローラ70は、三つの電磁開閉弁27u, 27d, 27iを開側に制御するとともに、脱気部3を作動させることにより、積層基材挟持部2の内部Ri, 上脱気室Ru及び下脱気室Rdの脱気（真空吸引）を行う（ステップS2）。そして、脱気開始後、設定した真空圧に達したなら計時を開始し（ステップS3, S4）、設定時間（通常、10秒程度）が経過したなら、上脱気室Ru及び下脱気室Rdの脱気を解除する。これにより、以後は積層基材挟持部2の内部Riに対する脱気処理のみが継続する（ステップS5, S6）。

20

【0027】

この際、脱気の開始後、所定時間が経過するまでは、積層基材挟持部2の内部Riと上脱気室Ru及び下脱気室Rdに対して、同時かつ同一負圧により脱気処理が行われる。したがって、積層基材Mは、図1に示すように、上挟持部2uの上加圧プレート21uと下挟持部2dの下加圧プレート21d間に挟まれた状態となるが、積層基材挟持部2の内部Ri側と外部側（上脱気室Ru及び下脱気室Rd）は、同一負圧が作用するため、積層基材挟持部2における上加圧プレート21uの上面と下加圧プレート21dの下面が大気圧により加圧されることに伴って発生する従来の不具合、即ち、積層基材Mの外方に位置する部位が、積層基材Mの内側に位置する部位よりも窄まる状態となり、この結果、積層基材Mの外側が内側よりも大きい加圧力によっていわばシールされた状態になる不具合は回避され、積層基材Mに対する脱気が確実かつ十分に行われる。そして、積層基材Mの内部Riの脱気が十分に行われる所定時間が経過したなら、上脱気室Ruと下脱気室Rdの脱気を解除する。これにより、脱気処理（脱気工程）が終了する。なお、積層基材挟持部2の内部Riの負圧状態はそのまま維持される。

30

【0028】

一方、このような脱気処理と並行して積層基材挟持部2に対しては上述した予熱温度により加熱する予熱処理が継続している（ステップS7）。したがって、この後、予熱処理が終了すれば、積層基材挟持部2は熱圧着プレス部Ubに供給される（ステップS8, S9）。この場合、可動プレス盤部31dは、図4に示すように下降しているため、積層基材挟持部2を可動プレス盤部31dに載置した後、サーボモータ54を作動させれば、ナット部57が上昇し、トグルリンク機構52により可動プレス盤部31dが上昇する。そして、積層基材挟持部2が上側のクッションシート38uに圧接し、積層基材挟持部2に極低圧が付与された時点で一旦可動プレス盤部31dの上昇を停止する。この際、固定プレス盤部31uと可動プレス盤部31dはそれぞれ加熱用棒ヒータ37u..., 37d...により正規の加熱温度（例えば、140 前後）に加熱される。なお、積層基材Mは、その両

40

50

面側が上挾持部 2 u と下挾持部 2 d により挟まれ、かつ密封状態の積層基材挾持部 2 の内部に收容されるとともに、この積層基材挾持部 2 の内部は脱気部 3 により脱気されているため、積層基材 M が予熱部 U a から熱圧着プレス部 U b に移動しても、加熱状態及び加圧状態の連続性が確保、即ち、積層基材 M に対する保温性と保圧性が確保される。

【0029】

そして、設定時間が経過して積層基材 M が軟化したなら、再度、サーボモータ 5 4 を作動させることにより可動プレス盤部 3 1 d を上昇させ、熱盤部 3 3 d の上面が IC カードの厚さ位置又は設定力（トルク）になったら停止させる。これにより、積層基材挾持部 2 は固定プレス盤部 3 1 u と可動プレス盤部 3 1 d によって上下から加熱及び加圧され、積層基材 M が熱圧着される。なお、積層基材挾持部 2 における各加圧プレート 2 1 u 及び 2 1 d は、熱（高温）により変形（拡大）するが、当該変形は複数の結合片 2 3 u ... 及び 2 3 d ... により吸収されるため、積層基材 M は、常に、平行度の高い一対の加圧プレート 2 1 u 及び 2 1 d により熱圧着され、製造時における歩留まり（生産性）を高めることができるとともに、IC カードの品質及び均質性の向上、さらには商品性を格段に高めることができる。

10

【0030】

また、積層基材 M の熱圧着時には、加圧初期に積層基材 M 自身が十分加熱されない状態で加圧されるため、十分に軟化していないラミネート材 L a , L b を介して電子部品 P に圧力が付加されることになる。しかし、弾性プレートを用いた各加圧プレート 2 1 u , 2 1 d は、図 7 に示すように、電子部品 P によるラミネート材 L a , L b の変形に応じて弾性変形するため、当該ラミネート材 L a , L b の変形は各加圧プレート 2 1 u , 2 1 d 、さらに、各クッションシート 3 8 u , 3 8 d により吸収される。一方、ある程度時間が経過し、ラミネート材 L a , L b が十分に軟化すれば、各加圧プレート 2 1 u , 2 1 d は本来の形状に弾性復帰し、積層基材 M は、図 8 に示すように、各加圧プレート 2 1 u , 2 1 d の有する本来の平坦形状により熱圧着される。この際、各クッションシート 3 8 u , 3 8 d には、所定幅の溝部 v ... により多数の凸部 3 9 u ... , 3 9 d ... を設けたため、各クッションシート 3 8 u , 3 8 d における良好な熱伝導性が確保されると同時に、十分かつ最適なクッション性が確保される。

20

【0031】

この後、設定時間（例えば、20 秒前後）が経過したなら、可動プレス盤部 3 1 d を下降させ、熱圧着された積層基材 M 、即ち、製造された IC カード M i を冷却部に移して冷却処理する。冷却処理では、IC カード M i が加圧されつつ冷却せしめられる。一方、冷却処理後、積層基材挾持部 2 から IC カード M i を取出すには、脱気口部 2 6 i から積層基材挾持部 2 の内部 R i に空気を供給すればよい。これにより、積層基材挾持部 2 の脱気状態が解除され、かつ IC カード M i は積層基材挾持部 2 から剥離する。よって、上挾持部 2 u を上昇させ、製造された IC カード M i を取出すことができる。

30

【0032】

以上、実施例について詳細に説明したが、本発明はこのような実施例に限定されるものではなく、細部の構成、形状、数量、素材、数値等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更、追加、削除することができる。例えば、脱気機構部 4 を構成するに際し、積層基材挾持部 2 を予熱処理する予熱部 U a と兼用した場合を示したが、脱気機構部 4 のみを独立して構成してもよい。また、積層基材 M (IC カード M i) の構成や素材も例示に限定されることなく任意のタイプに適用できる。

40

【0033】

【発明の効果】

このように、本発明に係る IC カードの製造装置は、積層基材に対して両面側から挟む上挾持部と下挾持部を有し、かつ当該下挾持部における下加圧プレートの上面の周縁に沿った内シール部により密封する積層基材挾持部と、この積層基材挾持部の内部を脱気する脱気部を備え、積層基材を挟んで脱気した積層基材挾持部を加熱及び加圧して IC カードを製造する装置であって、積層基材挾持部を上下から挟むことにより、上挾持部の上面が

50

臨む上脱気室と下挟持部の下面が臨む下脱気室を形成し、かつ脱気部により上脱気室と下脱気室を脱気する脱気機構部を備え、また、本発明に係るＩＣカードの製造方法は、積層基材挟持部の内部を脱気する際に、当該脱気と同時かつ同一負圧により上脱気室と下脱気室の脱気を開始し、開始から所定時間経過後に、上脱気室と下脱気室の脱気を解除する脱気工程を設けたため、次のような顕著な効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

1 積層基材に対する脱気を確實かつ十分に行うことができるため、ＩＣカードの品質及び均質性をより高めることができる。

【 0 0 3 5 】

2 好適な実施の形態により、脱気機構部を、積層基材挟持部を予熱処理する予熱部と兼用して構成すれば、脱気機構部を別途独立して設ける必要がなくなるため、低コスト化及び小型化を図ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の好適な実施例に係るＩＣカードの製造装置における予熱部の要部を示す一部断面正面図、

【 図 2 】本発明の好適な実施例に係るＩＣカードの製造方法における脱気工程の処理手順を示すフローチャート、

【 図 3 】同製造装置における熱圧着プレス部の要部を示す一部断面正面図、

【 図 4 】同製造装置における熱圧着プレス部の一部断面正面図、

【 図 5 】同製造装置における積層基材挟持部の平面図、

【 図 6 】同製造装置の要部及び製造されたＩＣカードの模式的縦断面図、

【 図 7 】同製造装置の動作を説明するための要部の模式的縦断面図、

【 図 8 】同製造装置の動作を説明するための要部の模式的縦断面図、

【 符号の説明 】

- 1 ＩＣカードの製造装置
- 2 積層基材挟持部
- 2 u 上挟持部
- 2 d 下挟持部
- 3 脱気部
- 4 脱気機構部
- 1 1 u 上加熱面
- 1 1 d 下加熱面
- 1 2 内シール部
- 1 3 u 上シール部
- 1 3 d 下シール部
- 2 1 d 下加圧プレート
- L a ラミネート材
- L b ラミネート材
- P 電子部品
- M 積層基材
- M i ＩＣカード
- R i 積層基材挟持部の内部
- R u 上脱気室
- R d 下脱気室
- U a 予熱部

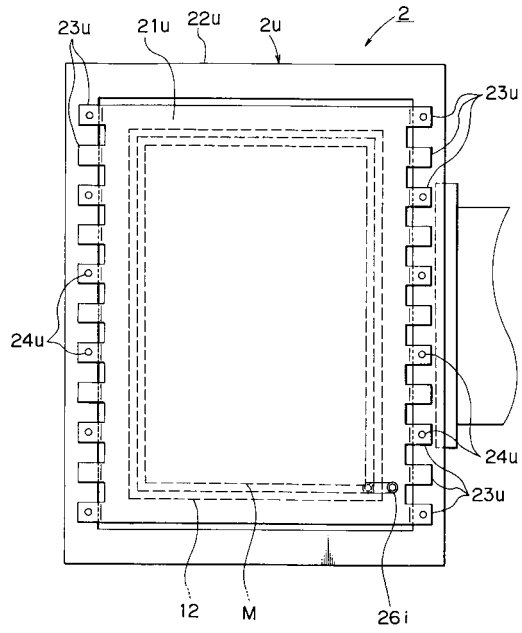
10

20

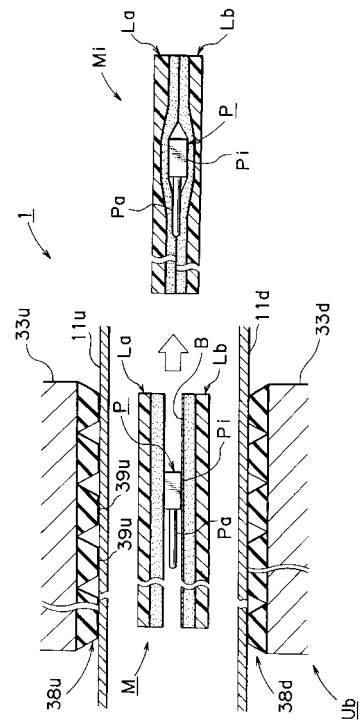
30

40

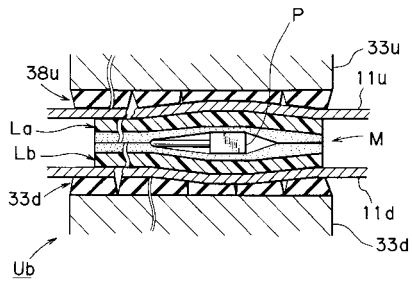
【 図 5 】



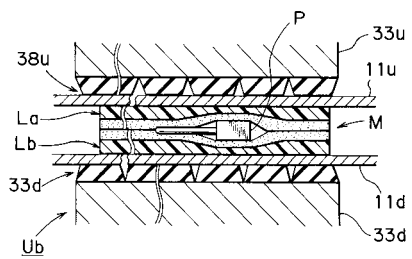
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-182014(JP,A)
特開2001-188894(JP,A)
特開平10-315257(JP,A)
特開2000-194814(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06K 19/00-19/10