

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3879363号
(P3879363)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int.Cl.

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

F I

B 4 2 D 15/10 5 O 1 H

B 4 2 D 15/10 5 O 1 J

B 4 2 D 15/10 5 O 1 K

請求項の数 5 (全 34 頁)

(21) 出願番号 特願2000-120046 (P2000-120046)
 (22) 出願日 平成12年4月20日(2000.4.20)
 (65) 公開番号 特開2001-1673 (P2001-1673A)
 (43) 公開日 平成13年1月9日(2001.1.9)
 審査請求日 平成16年5月12日(2004.5.12)
 (31) 優先権主張番号 特願平11-117361
 (32) 優先日 平成11年4月23日(1999.4.23)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタホールディングス株式会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (74) 代理人 100090376
 弁理士 山口 邦夫
 (72) 発明者 腰塚 国博
 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式
 会社内
 (72) 発明者 北村 繁寛
 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式
 会社内
 (72) 発明者 高橋 秀樹
 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式
 会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 I Dカードの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カード基板に記録画像を形成する工程と、
 前記記録画像が形成された面のカード基板上にほぼ透明性の硬化型保護部材を転写して
 硬化型保護層を形成する工程とを有し、

前記硬化型保護部材は、

支持体に紫外線硬化層及び接着層を設けた転写箔であり、

前記硬化型保護層をカード基板上に形成する際に、

前記支持体と紫外線硬化層の接着力を F_b としたとき、

$$0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$$

に規定され、

前記硬化型保護層の膜厚を T_h としたとき、

$$0.5 \mu\text{m} < T_h \leq 5.0 \mu\text{m}$$

に規定されることを特徴とする I Dカードの製造方法。

【請求項2】

前記接着層の厚みを t としたとき、

$$0.1 \mu\text{m} < t < 20 \mu\text{m}$$

に規定されることを特徴とする請求項1に記載の I Dカードの製造方法。

【請求項3】

前記紫外線硬化層の硬度は、鉛筆硬度で示すと H B 以上であることを特徴とする請求項

10

20

1又は2に記載のいずれかのIDカードの製造方法。

【請求項4】

前記カード基板上に硬化型保護部材を転写する際の加工温度を T_x としたとき、

$$90 < T_x < 250$$

に規定されることを特徴とする請求項1乃至3に記載のいずれかのIDカードの製造方法。

【請求項5】

前記硬化型保護部材の接着面側に、偽変造防止を目的とした像又は形状が施されることを特徴とする請求項1乃至4に記載のいずれかのIDカードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は偽変造防止等が要求される画像保護層付きの顔画像入りカードに適用して好適なIDカードの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、官公庁、銀行、会社、医療機関及び学校などのサービス産業分野では、身分証明書、パスポート、外国人登録証、図書館利用カード、キャッシュカード、クレジットカード、自動車免許証等の免許証類、従業者証、社員証、会員証、医療カード及び学生証などのIDカードが普及されている。この種のIDカードには、本人確認用の顔画像、及び所有者に関する文字や記号などの文字情報画像が記録されている。このため、IDカードの偽変造防止を目的とする印刷等が施される場合が多い。

20

【0003】

この顔画像は通常の場合、多階調を有するフルカラー画像によって、例えば、昇華型感熱転写記録方式、ハロゲン化銀カラー写真方式等により形成される。また、文字情報画像は二値画像より成り、例えば、溶融型感熱転写記録方式、昇華型感熱転写記録方式、ハロゲン化銀カラー写真方式、電子写真方式、インクジェット方式等により形成されている。更に、偽変造防止の目的ではホログラム、細紋等が採用されている。その他にIDカードには予め定型フォーマット印刷が必要に応じて施される。

【0004】

30

これらの画像を保護するために、IDカードの表面には必要に応じて保護層が設けられる。IDカードに設けられる保護層としては、例えば、特開平6-222535号、同6-222536号、同6-222537号に記載のように、カード表面に紫外線硬化性樹脂を塗布した後に、紫外線を照射し硬化せしめて保護層を設ける方法、また、特開平2-139551号に記載のようにラミネート保護層を設ける方法、ハロゲン化銀による写真表面にイソシアネート化合物を塗布した後に加熱硬化して保護層を設ける方法、及び、同8-224982号に記載のように、硬化性転写箔部材を転写して転写保護層を設ける方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

40

ところで、硬化型転写箔部材を使用した従来方式のIDカードの製造方法によれば、この種の転写箔部材が紫外線によって硬化する性質を有していることから、硬化型転写箔部材が厚いほどカード基板上の表面保護性が良くなる。その反面、あまり膜厚が厚いと転写箔部材形成時における加工性が悪くなることを見出した。例えば、IDカードの端部にいわゆる目視可能なバリが発生する。以後、カード基板の外周縁を越えて外側にはみ出した保護層を外バリといい、また、カード基板の外周縁近隣で保護層がきちんと形成されていない場合に、内バリが発生しているという。

【0006】

この種のバリが発生すると次のような問題が発生する。外バリが発生した場合には、上述のはみ出し保護層、つまり、部材残留片の除去に手間を要したり、また、内バリ、外バリ

50

が発生した場合、共に、保護層の剥がれの原因となったりすることがあることを見出した。

【0007】

また、硬化型転写箔部材を薄くすれば、転写箔部材形成時におけるバリの発生を抑制できるが表面保護性は低下してしまうことを見出した。例えば、カード完成後の記録画像上に強く擦ると、硬化型転写箔部材（以下硬化型保護部材ともいう）上に傷を生じ、その傷が記録画像上に残ってしまうという問題があることを見出したのである。

【0008】

そこで、この発明は上述した課題を解決したものであって、顔画像や文字記録画像が形成されたカード基板に硬化型保護部材を設けて保護する場合に、その保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性を確保できるようにしたIDカードの製造方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明者らは、カード基板上の表面保護性及び保護部材形成時の加工性に関して最適な硬化型保護部材の膜厚値を見い出すべく実験をした。この実験結果によれば、記録画像形成面側のカード基板上に透明性の硬化型保護部材を覆って保護する場合に、その硬化型保護部材の膜厚を $0.5 \mu\text{m}$ 乃至 $5.0 \mu\text{m}$ に規定し、その接着力 F_b を、

$$0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$$

に規定したときに、その保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性（耐摩耗性）に優れたIDカードを提供できることが明らかになった。

【0011】

本発明のIDカードの製造方法は、カード基板に記録画像を形成する工程と、記録画像が形成された面のカード基板上にほぼ透明性の硬化型保護部材を転写して硬化型保護層を形成する工程とを有し、硬化型保護部材は、支持体に紫外線硬化層及び接着層を設けた転写箔であり、硬化型保護層をカード基板上に形成する際に、支持体と紫外線硬化層の接着力を F_b としたとき、

$$0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$$

に規定され、

硬化型保護層の膜厚を T_h としたとき、

$$0.5 \mu\text{m} < T_h < 5.0 \mu\text{m}$$

に規定されることを特徴とするものである。

【0012】

本発明のIDカードの製造方法によれば、膜厚を $0.5 \mu\text{m}$ 乃至 $5.0 \mu\text{m}$ に規定し、その接着力 F_b を、

$$0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$$

に規定した硬化型保護層がカード基板上に形成されるので、そのカード基板上の表面保護性を低下させることなく、硬化型保護層のカード外周端部でのバリの発生を無くすることができる。これにより、耐擦過性（耐摩耗性）に優れたIDカードを再現性良く製造することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施形態としてのIDカードの製造方法について説明をする。

【0017】

（１）IDカード

図１は、本発明の実施形態としての製造方法によって形成されるIDカード100の構造例を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【0018】

この実施形態では、顔画像や文字記録画像が形成された面のカード基板上に透明性の硬化型保護部材を設けて保護する場合に、この部材の膜厚や、加工温度、接着剤の厚みなどを最適に規定して、保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性（耐摩耗性）に優れたIDカードを提供できるようにしたものである。

【0019】

この発明に係るIDカード100は、身分証明書、パスポート、外国人登録証、図書館利用カード、キャッシュカード、クレジットカード、自動車免許証等の免許証類、従業者証、社員証、会員証、医療カード及び学生証などに適用するものである。IDカード100は図1に示すカード基板11を有しており、カード使用者の個人情報などが書き込まれる。個人情報とは、住所、氏名、生年月日、本籍地、従業者証の発行年月日及び有効期限等をいう。IDカード100には内部にICチップ及びアンテナを内蔵した非接触式の電子カードも含まれる。電子カードの場合には個人情報ICチップなどに記録される。

10

【0020】

この例ではカード基板11に顔画像や文字記録画像などの記録画像が形成される。IDカード100としての従業者証は、図1において、例えば、縦の長さが6cm程度で、横の長さが9cm程度で、厚みが0.5～1.0mm程度を有している。その従業者証の顔画像形成領域P1にはカード使用者の顔画像が形成され、その他の領域には文字記録情報などが印刷される。文字記録情報は、例えば「従業者証」、「個人認識番号」、「氏名」、「発行日」・・・などである。

20

【0021】

このカード基板11上には透明性でシート状の硬化型保護層（以下硬化型保護部材ともいう）12が設けられ、カード基板表面を覆うように保護される。硬化型保護部材12には紫外線硬化層及び接着層を有した硬化型転写箔部材が使用される。この種の硬化型転写箔部材が使用されるのは、この紫外線硬化型転写箔などがガラスのような性質を有していることから、外部からカード基板上に衝撃力が加わった場合でも、その際の摩擦による擦り傷から顔画像などを保護できるからである。

【0022】

この例では硬化型保護層12の基板面側には凹凸状の模様を成すホログラム像13が設けられる。ホログラム像13は例えば円形の中に六角星形を成した特殊な画像である。もちろん、ホログラム像13は六角星形のような幾何学模様に限られることはなく、模倣され難い形状であればどんな形状であっても構わない。

30

【0023】

このカード基板11と硬化型保護層12とは接着層14を介して張り合わされている。接着層14には、ホットメルト樹脂や樹脂軟化点の温度が130度程度又はそれよりも少し高い温度の熱熔融樹脂をフィルム状に形成したものを使用するとよい。

【0024】

図2は、IDカード100としての顔画像入りカード101の積層構造例を示す断面図である。図2に示す顔画像入りカード101上には膜厚Thの硬化型保護層（画像保護層）12を有している。ここで、図2に示す硬化型保護層12の膜厚をThとしたとき、 $0.5\mu\text{m} \leq Th \leq 5.0\mu\text{m}$ に規定される。硬化型保護部材12や支持体16の材質にもよるが、好ましくは3μmが理想値である。

40

【0025】

この膜厚Thを規定したのは、硬化型保護部材12の転写時の加工性及びカード完成後の表面保護性の両立を図るためである。硬化型保護層12の膜厚を0.5μm乃至5.0μmに規定することによって、IDカード100の端部において、いわゆるバリと呼ばれる目視可能な凹凸状の部材残留片の発生が抑えられる。また、カード完成後の記録画像上をある程度強く擦っても、硬化型保護層12上の傷の発生が抑えられ、その記録画像上に目

50

視可能な傷跡が残ることがない。

【0026】

この硬化型保護層12は光硬化性や熱硬化性等を利用してカード基板上に硬化型保護部材を形成するものである。詳しくは、特開昭54-92404号、同56-144994号、同56-148580号、同56-155789号、同56-166090号、同59-49993号、同59-76290号、同59-103788号、同60-112441号、同60-239277号、同60-254175号、同62-83177号、同63-293099号、特開平1-18698号、同1-80598号、同1-180400号、同2-93893号、同3-121884号、同3-45391号、同3-065400号、同4-69286号、W91/1223等に保護部材の形成方法が記載されている。

10

【0027】

この種の保護部材により形成される硬化型保護層12の硬化時期は、転写前、転写後のいずれでもよいが、好ましくは転写前であり、予め転写前に硬化型保護層12を硬化して置けば、転写後の硬化工程を省略することができる。

【0028】

また、硬化型保護部材12の硬度は鉛筆硬度で示すとHB以上である。ここで、鉛筆硬度とはJIS K5400による鉛筆(6B~B、HB、H、2H~6H)のカーボン芯の硬度をいう。硬化型保護部材12の最も硬い層は弾性率350kg/mm²以上、破断伸度20%以下が好ましく、更に好ましくは弾性率400kg/mm²以上、破断伸度15%以下がより好ましい。この例で硬化型保護層12の裏面にはホログラム形成層3が形成され、ホログラム像13が形成されている。この形成方法については図10~図12において説明をする。

20

【0029】

更に、カード基板11と硬化型保護層12とは接着層14によって熱接着されている。ここで、図2に示す接着層14の厚みをtとしたとき、

$$0.1\mu\text{m} < t < 20\mu\text{m}$$

に規定される。このように厚みtを規定すると、接着力不足を原因とするカード基板11から硬化型保護層12が剥離することが防止できる。

【0030】

30

図2示すカード基板11は下層から順に筆記層11A、クッション層11B、支持体11C、クッション層11D、熱昇華型受像層11Eなどが積層されて成る。この例で接着層14には、一般にBステージエポキシと呼ばれるゲル状のエポキシ樹脂が用いられる。ホットメルト樹脂としては、Henkel社製のマクロメルトシリーズなどのポリアミド系ホットメルト樹脂や、シェル化学社製のカルフレックスTR及びクイントンシリーズ、旭化成社製のタフブレン、Firestone Synthetic Rubber and Latex社製のタフデン、Phillips Petroleum社製のソルブレン400シリーズなどの熱可逆性エラストマー系のホットメルト樹脂が好ましい。

【0031】

また、住友化学社製のスミチックや、チッソ石油化学社製のピスタック、三菱油化製のユカタック、Henkel社製のマクロメルトシリーズ、三井石油化学社製のタフマー、宇部レキセン社製のAPO、イーストマンケミカル社製のイーストマンボンド、ハーキュレス社製のA-FAXなどのポリオレフィン系ホットメルト樹脂が好ましく、更に、住友スリーエム社製のTE030及びTE100や、日立化成ポリマー社製のハイボン4820、鐘紡エヌエスシー社製のボンドマスター170シリーズ、Henkel社製のMacroplast QR3460などのホットメルト樹脂が好ましく、エチレン・酢酸ビニル共重合体系のホットメルト樹脂や、ポリエステル系のホットメルト樹脂などが好ましい。ホットメルト樹脂は接着後に湿気を吸って硬化する性質を有している。

40

【0032】

このカード完成後のカード基板11又はその一部の軟化点は130以下に規定される。

50

この軟化点を130以下としたは、身分証明書、パスポート、外国人登録証、図書館利用カード、キャッシュカード、クレジットカード、自動車免許証等の免許証類、従業者証、社員証、会員証、医療カード及び学生証などが炎天下の駐車中の車内に置かれることを想定した場合に、車内温度が90に到達することが経験上見い出され、ホットメルト樹脂の熱溶融によってカード基板11から硬化型保護部材12が剥離することを防止するためである。

【0033】

図3A及び図3Bは、他の顔画像入りカード102及び103の積層構造例を示す断面図である。図3Aに示す他の顔画像入りカード102はカード基板11を有している。このカード基板11には記録画像が形成され、この記録画像形成面側上を覆うように透明性の硬化型保護層12が設けられる。

10

【0034】

この顔画像入りカード102は所定膜厚の同種類又は異種類の複数の硬化型保護部材12を積層した多重構造を有している。例えば、顔画像入りカード102はカード基板11上に同種類の所定膜厚の二層の硬化型保護部材12A及び12Bと、二層の偽変造防止箔とが積層されて成る。この例でも、硬化型保護部材12A及び12Bには顔画像入りカード101と同様な硬化型転写箔が使用される。

【0035】

この例では、一層の硬化型保護層12A又は12Bの膜厚を T_h としたとき、 $0.5\mu m < T_h \leq 5.0\mu m$ に規定される。この膜厚 T_h を規定したのは、硬化型保護部材12A及び12Bの転写時の加工性及びカード完成後の表面保護性の両立を図るためである。硬化型保護部材12A及び12Bを二回に分けて転写することにより、バリの発生がより一層抑えられる。

20

【0036】

これと共に、カード完成後の表面保護性が図3Bに示す他の顔画像入りカード103に比べて向上する。図3Bに示す顔画像入りカード103はホログラム像13の偽変造防止箔13A及び硬化型保護層12を各々一層にずつ形成したものである。多重にするものは硬化型保護層12のみに限られることはなく、所定膜厚の硬化型保護層12と偽変造防止箔13Aとを組み合わせると多層にしてもよい。

【0037】

このように、単一の硬化型保護層12を設けた場合に比べて、カード表面に形成された顔画像や文字記録画像などをより一層強固に保護することができる。しかも、単一種類の硬化型保護部材12を厚めに設けた場合に比べてカード基板11上の表面保護性を低下させることなく、その硬化型保護部材12の転写時に、硬化型保護層12のカード外周端部でのバリの発生を極めて少なくすることができる。これにより、耐擦過性に優れたIDカード100を提供できる。

30

【0038】

図4Aは、IDカード100上の硬化型保護層12の平面、及び、図4Bはその断面の構成例(その1)を示すイメージ図であり、図5Aは、IDカード100上の硬化型保護層12の平面、及び、図5Bはその断面の構成例(その2)を示すイメージ図である。この例でも、硬化型保護部材12A及び12Bには顔画像入りカード101と同様な硬化型転写箔が使用される。

40

【0039】

図4Aに示すIDカード100は枠線や枠組み線などの定型フォーマットを含む記録画像がカード基板11上に形成されるものである。この例で、図4Aに示す記録画像が形成される領域(以下画像形成領域という)Bは、図1に示したIDカード100の大きさを基準にすると、カード基板11の外周縁部から内側に $\geq 1.5mm$ 以上後退した部位に配置される。このカード基板11上にも、記録画像形成面1上を覆うように透明性の硬化型保護層12が設けられる。ここで、記録画像形成面側のカード基板領域をAとし、画像形成領域をBとし、硬化型保護層12が設けられる領域(以下画像保護領域という)をCと

50

し、硬化型保護層 12 がカード基板領域 A を越えて覆われた際のはみ出し領域を としたときに、(1) 式、すなわち、

$$A + C \leq B \cdots (1)$$

なる関係を有するようになされる。このはみ出し領域 に関して、図 5 A 及び図 5 B に示すカード基板 11 の外周縁部から外側へはみ出した硬化型保護層 12 のはみ出し距離を としたとき、

$$0 \leq L \leq 300 \mu m$$

に規定される。このように規定すると、少なくとも画像形成領域 B が硬化型保護層 12 によって保護され、この画像形成領域 B はもとより、図 5 A に示すようにカード基板領域 A を越えて硬化型保護層 12 が覆われた場合にも、図 5 B に示すはみ出し距離 が 300 μ m 以内に抑えられる。これにより、硬化型保護層 12 の転写時の外バリの発生による問題の発生が抑えられ、カード基板 11 上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性(耐摩耗性)に優れた ID カード 100 を提供できる。

【0040】

なお、硬化型保護部材 12 の転写時のカード外周端部から画像形成領域 B 側へ硬化型保護層 12 が、はみ出す内バリに関しては、図 1 の ID カード 100 の例で図 4 A に示すカード基板 11 の外周縁部と画像保護領域 C の外周縁部との間の距離を としたとき、

$$0 \text{ mm} \leq L \leq 0.8 \text{ mm}$$

に規定される。このように規定すると、画像形成領域 B が硬化型保護層 12 によって保護され、硬化型保護層 12 の転写時の内バリの発生による問題の発生が抑えられ、カード基板 11 上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性(耐摩耗性)に優れた ID カード 100 を提供できる。

【0041】

この例では、図 4 B に示す画像形成領域 B を取り囲む外周領域 D に厚み調整用の硬化型転写層 15 が設けられる。この硬化型転写層 15 を設けることによって画像形成領域 B の厚みと同等にできるので、段差の無い ID カード 100 を構成できる。

【0042】

図 6 は、他の顔画像入りカード 105 の硬化型保護層 12 の平面の構成例を示すイメージ図である。この顔画像入りカード 105 では、図 4 A 及び図 5 A に示した ID カード 100 のように定型フォーマットがカード基板 11 の外周部に沿って設けられていない。ID カード 100 に印刷される定型フォーマットは、必ずしも、図 4 A 及び図 5 A に示したようにカード基板 11 の外周部に沿って設ける必要はない。

【0043】

ID カード 100 の用途によっては、図 6 に示すカード基板領域 A に、顔画像形成領域 P1、個人情報書き込み領域 P2 及び定型フォーマット領域 P3 が分散して割り当てられる。この場合にも、上述の(1)式に示した $A + C \leq B$ の関係式、及び、図 4 A に示したカード基板 11 の外周縁部と画像保護領域 C の外周縁部との間の距離 に関して、 $0 \text{ mm} \leq L \leq 0.8 \text{ mm}$ に規定される。この際の画像形成領域 B には顔画像形成領域 P1、個人情報書き込み領域 P2 及び定型フォーマット領域 P3 が含まれる。

【0044】

このように規定すると、顔画像形成領域 P1、個人情報書き込み領域 P2 及び定型フォーマット領域 P3 が硬化型保護層 12 によって保護され、硬化型保護層 12 の転写時の外バリ及び内バリの発生の問題の発生が抑えられ、カード基板 11 上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性(耐摩耗性)に優れた顔画像入りカード 105 を提供できる。

【0045】

(2) 熱転写シート

図 7 は、実施形態としての熱転写シート 200 の積層構造例を示す断面図である。この実施形態では硬化型保護部材 12 が、予めカード基板 11 の外形状を成す大きさに画定されるものである。

【0046】

10

20

30

40

50

図 7 に示す熱転写シート 200 は支持体 16 を有している。この支持体 16 上には所定膜厚の硬化型保護部材 12 が設けられる。この硬化型保護部材 12 には紫外線硬化層及び偽変造防止箔が使用される。ここで、図 7 に示す硬化型保護層 12 の膜厚を T_h としたとき

$0.5 \mu m < T_h < 5.0 \mu m$

に規定される。この硬化型保護部材 12 の上面にはホログラム形成層 3 が形成され、ホログラム像 13 が形成されている。ホログラム形成層 3 上には所定の膜厚の接着層 14 が形成されている。ここで、図 7 に示す接着層 14 の厚みを t としたとき、

$0.1 \mu m < t < 20 \mu m$

に規定される。これらの規定理由については上述した通りである。

10

【0047】

図 8 は熱転写シート 200 のハーフカット例を示す概念図である。この例では、カード基板 11 の外形状を模写した切り込みが硬化型保護部材 12 に施される。この切り込みは、接着層 14、ホログラム形成層 3 及び硬化型保護層 12 に施され、支持体 16 には形成されない。支持体 16 の本来の支持機能を損なうからである。

【0048】

この切り込みはカード基板外形状を模写したカッターなどを使用してシャープに形成され、図 8 に示す熱転写シート 200 の硬化型保護部材 12 に対して実際のカード基板 11 よりも小さい寸法で施される。これは外バリ及び内バ리를無くするためである。これにより、カード基板 11 の外形状を成す大きさに硬化型保護部材 12 を画定することができる。

20

【0049】

このように、本実施形態に係る熱転写シート 200 によれば、支持体 16 上に設けられた所定膜厚の硬化型保護部材 12 が予め被接着物となるカード基板 11 の外形状を成す大きさに画定されているので、その転写時に、硬化型保護層 12 のカード外周端部でのバリの発生を極めて少なくすることができる。これにより、耐擦過性（耐摩耗性）に優れた ID カード 100 を歩留まり良くかつ再現性良く製造することができる。

【0050】

(3) 熱転写シートの製造方法

図 9A ~ 図 9C は、実施形態としての熱転写シート 200 の形成例を示す工程図である。この実施形態では、カード基板 11 と同じ外形状を成す大きさに画定した剥離可能な所定膜厚の接着剤付きの硬化型保護部材 12 をシート状の支持体 16 に形成する場合を想定する。また、熱転写シート 200 の幅はカード基板 11 の幅よりも、そのカード基板の両側に余裕が保てるように幅広く形成する。幅広く形成することにより転写ミスを防げる。

30

【0051】

まず、図 9A において、膜厚 T_h が、 $0.5 \mu m < T_h < 5.0 \mu m$ 程度となる硬化型保護部材 12 を支持体 16 上に形成する。この支持体 16 には数十 μm 程度のポリエチレンフィルムなどを使用する。硬化型保護部材 12 にはエポキシアクリレート、ヒロキシアクリレート、テトラヒドロフルアクリレート及び光重合開始剤ベンゾフェノンなどの紫外線硬化性組成物が使用される。これらの紫外線硬化部材は支持体 16 上にワイヤーバーで塗布され、その後、所定のエネルギーの紫外線が照射される。

40

【0052】

その後、図 9B において、硬化型保護部材 12 上にホログラム像付きのホログラム形成層 3 を形成する。例えば、常用の方法により、硬化型保護部材 12 上の所定の位置に反射型ホログラム形成層 3 を形成する。反射型ホログラム形成層 3 は硬化型保護部材 12 上に樹脂層 3A を形成した後に金属蒸着層 3B を施す。これにより、カード基板転写時には硬化型保護層 12 下に偽変造防止箔が形成される。偽変造防止を目的とした印刷は、ID カード 100 に転写した状態において、硬化保護層 12 とカード基板 11 との間に存在することが好ましい。

【0053】

偽変造防止を目的とした印刷には、ホログラムの他に、細紋、透かし、{ 反射型ビーズ、

50

紫外線吸収剤、赤外線吸収剤、蛍光増白剤}から選ばれる少なくとも、1つを含有する組成物により形成された印刷層、磁気記録層、バーコードの公知の方法を挙げることができるが、単独あるいはこれらの2種以上を併用してもよい。例えば反射型ビーズを用いる方法については特開平6-507737号に記載されている。

【0054】

その後、図9Cにおいて、ホログラム形成層3上に接着部材を塗布して接着層14を形成する。接着部材には反応型ホットメルト樹脂や、ウレタン変成オレフィン樹脂などを使用する。この際に接着層14の厚み t が $0.1\mu\text{m} < t < 20\mu\text{m}$ となるように接着部材をワイヤーバーで塗布する。その後、カード基板外形状を模写したカッター17などを使用して、切り込みを入れる。これにより、鉛筆硬度HB以上の接着剤付きの熱転写シート200が完成する。

10

【0055】

このように、本発明の熱転写シートの製造方法によれば、カード基板11の外形状を成す大きさに画定した所定膜厚の硬化型保護部材12がシート状の支持体16上に形成されるので、硬化型保護部材12の転写時に、カード基板11の硬化型保護層12からカード外周端部へはみ出す凹凸状の部材残留片の発生を極めて少なくすることができる。

【0056】

図10Aは、熱転写シート200としてのホットスタンプフィルム32の形成工程例を示す斜視図、図10Bは、ホログラム像形成時の構成例を示す一部断面図である。ホットスタンプフィルム32は枚葉状の熱転写シート200として使用するものである。ホットスタンプフィルム32は膜厚 T_h が、 $0.5\mu\text{m} < T_h < 5.0\mu\text{m}$ 程度となる硬化型保護部材12から成る。硬化型保護部材12は紫外線硬化層及び接着層を有した転写箔である。例えばホットスタンプフィルム32はIDカード100の大きさとほぼ同じ大きさ、又は、それよりも小さめに予め裁断したものを図10Aに示すベースフィルム31に貼付することにより形成される。

20

【0057】

この場合にも、上述の(1)式に示した $A + C \cdot B$ の関係式、及び、図4Aに示したカード基板11の外周縁部と画像保護領域Cの外周縁部との間の距離 L に関して、 $0\text{mm} < L < 0.8\text{mm}$ に規定される。このベースフィルム31はラミネットコーティング工程時に剥離される。

30

【0058】

この例では、ベースフィルム(支持体)31の両端には位置決め用の開孔部37が一定間隔で設けられ、この開孔部37を使用してホログラム像13などが形成される。この開孔部37はカード基板11とホットスタンプフィルム32などの熱転写シート200との位置決めの際にも使用される。

【0059】

例えば、図10Bに示すホログラム像作成手段34を使用してホログラム像13を形成するときに、ホログラム像作成手段34による金型35をホットスタンプフィルム32にスタンプを押すが如く押下して凹凸状の六角星形模様などを形成する。これにより、ホットスタンプフィルム32に再現性良くホログラム像13を象ることができる。

40

【0060】

この際に、ホログラム像作成手段34からベースフィルム31の両側の開孔部37に位置合わせ用のピン38A, 38Bが挿入され、ベースフィルム31上のホットスタンプフィルム32の所定位置に金型35を押下させることができる。この際、金型35に関しては、カード発行機関の認証となる場合もある。このような認証を伴う熱転写シート200を以後、認証保護シートともいう。その後、ホログラム像13を有したベースフィルム31をロール状に巻き取る。この例ではロール状に限られることはなく、1枚のIDカード100の大きさに見合うようにベースフィルム31を切断し、ホログラム像を含んだベースフィルム31をカットシート状にストックさせて梱包するようにしてもよい。

【0061】

50

図 1 1 A は、熱転写シート 2 0 0 としてのラミネートフィルム 3 3 の形成工程例（その 1）を示す斜視図、図 1 1 B は、ホログラム像形成時の構成例を示す一部断面図である。図 1 2 はそのラミネートフィルム 3 3 の形成工程例（その 2）を示す斜視図である。この例では熱転写シート 2 0 0 となる図 1 1 A に示す長尺シート状のラミネートフィルム 3 3 に、図 1 1 B に示すホログラム像作成手段 3 4 の金型 3 5 を押下して凹凸状の六角星形模様などを形成するものである。ラミネートフィルム 3 3 は膜厚 T_h が、 $0.5 \mu m < T_h < 5.0 \mu m$ 程度となる硬化型保護部材 1 2 から成る。硬化型保護部材 1 2 は紫外線硬化層及び接着層を有した転写箔である。

【0062】

もちろん、ホログラム像 1 3 を形成する面は I D カード 1 0 0 の表面に当接させる側である。この例でホットスタンプフィルム 3 2 及びラミネートフィルム 3 3 のホログラム形成層 3 上には膜厚 t が $0.1 \mu m < t < 20 \mu m$ 程度となる接着シート 1 4 が、ホログラム像 1 3 を形成した面に張り合わされる。この接着シート 1 4 はいわゆる両面接着テープのようにその両面が接着性を有するので、その片側は図示しない剥離容易な紙シートによって接着性が保持されている。

【0063】

この接着シート 1 4 の張り合わせ時には、加熱ローラ 3 6 A、3 6 B を使用してラミネートフィルム 3 3 などが加熱されながら加圧貼付される。その後、ホログラム像 1 3 を有したラミネートフィルム 3 3 がロール状に巻き取られる。このロール状のラミネートフィルム 3 3 はカートリッジに収容するか又は包装するようになされる。

【0064】

これらの熱転写シート 2 0 0 をカートリッジなどに収容すると、熱転写装置における交換作業が簡単に行えるようになり、作業負担が軽減され、作業能率が向上する。これらのホットスタンプフィルム 3 2 及びラミネートフィルム 3 3 をカートリッジから繰り出すことにより、カード基板 1 1 上を透明性の硬化型保護層 1 2 保護することができる。

【0065】

（４） I D カードの製造方法

図 1 3 A ~ 図 1 3 C は、実施形態としての I D カード 1 0 0 の形成工程例を示す断面図である。図 1 4 は、カード基板 1 1 と熱転写シート 2 0 0 との位置合わせ例を示す概念図である。

【0066】

この実施形態では、予めカード基板 1 1 に記録画像が形成され、その後、記録画像が形成された面のカード基板 1 1 上にほぼ透明性の硬化型保護部材 1 2 を転写することにより、そのカード基板 1 1 上に $0.5 \mu m$ 乃至 $5.0 \mu m$ に規定される膜厚の硬化型保護層 1 2 を形成することを前提とする。この透明性の硬化型保護部材 1 2 に関しては上述した接着剤付きの熱転写シート 2 0 0 が予め準備され、この硬化型保護部材 1 2 の最適な転写条件は、「（７）実施例」で説明する本発明者らの実験例によって見出されているものとする。

【0067】

これらを前提として、図 1 3 A において、硬化型保護部材 1 2 をカード基板 1 1 上に熱を加えて当接する。この際に、硬化型保護部材 1 2 をカード基板 1 1 上に当接する加圧力を F_c としたとき、

$$0 \text{ g} < F_c < 20 \text{ kg}$$

に規定される。 $F_c > 20 \text{ kg}$ では硬化型保護部材 1 2 が潰れてしまい、剥離の際の内バリ及び外バリの発生原因となる。この当接の際の加工温度（以下転写温度ともいう）を T_x としたとき、

$$90 < T_x < 250$$

に規定される。

【0068】

このように転写温度 T_x を規定したのは、 $T_x < 90$ 及び $T_x > 250$ では、熱転写

シート 200 及びカード基板 11 が共に移動される条件下で、硬化型保護部材 12 の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。当接時の転写温度 T_x を $90 < T_x < 250$ に規定することにより、カード完成後の熱溶融によるカード基板 11 から硬化型保護部材 12 が剥離することを防止できる。接着力不足によるカード基板 11 から硬化型保護部材 12 が剥離することが防止できる。

【0069】

この例では、熱転写シート 200 には予め図 14 に示す位置決め用の開孔部 37 が設けられ、この開孔部 37 を使用してカード基板 11 と熱転写シート 200 の切り込みとが位置合わせされる。例えば、図示しない熱転写装置から熱転写シート 200 の開孔部 37 に位置合わせ用のピン 39A, 39B が挿入される。カード基板 11 の外周端部に対してそのカード基板形状に切り込みを入れられた硬化型保護部材 12 とが位置決めされる。これにより、カード基板 11 上にその広さ分の硬化型保護部材 12 を当接することができる。

10

【0070】

その後、図 13B において、熱転写シート 200 又はカード基板 11 を予め見出された転写条件に基づいて一定方向に移動する。実際の熱転写装置ではスループットを上げるために、熱転写シート 200 及びカード基板 11 を同時に一定方向に移動する方式が採られるためである。この例で後者を採る場合には、カード基板 11 も移動状態にあって、熱転写シート（支持体 16）200 を一定方向に引く力を張力 F_a としたとき、

$$200\text{ g} < F_a < 1.5\text{ kg}$$

に規定される。硬化型保護部材 12 や支持体 16 の材質にもよるが、好ましくは 600 g が理想値である。

20

【0071】

このように張力 F_a を規定したのは、 $F_a < 200\text{ g}$ 及び $F_a > 1.5\text{ kg}$ では熱転写シート 200 及びカード基板 11 が共に移動される条件下で、硬化型保護部材 12 の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。移動時の張力 F_a を $200\text{ g} < F_a < 1.5\text{ kg}$ に規定することにより、剥離時の内バリや外バリの発生を抑えることができる。その際には、熱転写シート 200 の移動速度を V_1 とし、カード基板 11 の移動速度を V_2 としたとき、

$$V_1 < V_2$$

に規定される。

30

【0072】

例えば、熱転写シート 200 の移動速度 V_1 に対するカード基板 11 の移動速度 V_2 は、 $1.02 \cdot V_1 < V_2 < 1.4 \cdot V_1$

に規定される。つまり、熱転写シート 200 の移動速度 V_1 と、カード基板 11 の移動速度 V_2 との速度差 V を 2% 乃至 40% になるように規定する。このように速度差 V を規定したのは、 $V < 2\%$ 及び $V > 40\%$ では熱転写シート 200 及びカード基板 11 が共に移動される条件下で、硬化型保護部材 12 の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。これらの移動時の速度差 V を $2\% < V < 40\%$ に規定することにより、剥離時の内バリや外バリの発生を抑えることができる。例えば、カード基板 11 の終端部において、熱転写シート 200 から硬化型保護部材 12 を瞬時に切断することができる。

40

【0073】

この例で熱転写シート 200 及びカード基板 11 の移動状態のときに、支持体 16 の剥離に先立って、後述するカートリッジでの記載中にあるような機構を用いて、カード基板 11 の外周形状の大きさになるように折り曲げ機構などによって硬化型保護部材 12 に折り目を施してカード基板 11 の外周形状の大きさになるように被転写領域を画定して置いてよい。

【0074】

その後、図 13C において、カード基板 11 を覆う大きさの硬化型保護部材 12 を支持体 16 から剥離してそのカード基板 11 上に硬化型保護層 12 を形成する。この例では、支

50

持体 16 と硬化型保護層 12 の接着力を F_b としたとき、

$$0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$$

に規定される。硬化型保護部材 12 や支持体 16 の材質にもよるが、好ましくは 10 g が理想値である。ここで、接着力 F_b とは粘着テープ（ニチバン # 405 など）を硬化型保護層 12 に貼り付けて剥離角 $= 180^\circ$ で剥離を行うときの単位センチメートル幅当たりの剥離力をいう。

【0075】

このように接着力 F_b を規定したのは、 $F_b < 0.5 \text{ g/cm}$ 及び $F_b > 25 \text{ g/cm}$ では、熱転写シート 200 及びカード基板 11 が共に移動される条件下で、硬化型保護部材 12 の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。この剥離時の接着力 F_b を $0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$ に規定することにより、内バリや外バリの発生を抑えることができる。

10

【0076】

この例では、硬化型保護部材 12 が転写された後の熱転写シート 200、つまり、支持体 16 をカード基板 11 上から一定方向に引く角度を剥離角 θ としたとき、 $10^\circ < \theta < 150^\circ$

に規定される。硬化型保護部材 12 や支持体 16 の材質にもよるが、好ましくは剥離角は 75° が理想値である。

【0077】

このように剥離角 θ を規定したのは、 $\theta < 10^\circ$ 及び $\theta > 150^\circ$ では、熱転写シート 200 及びカード基板 11 が共に移動される条件下で、硬化型保護部材 12 の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。もちろん、カード基板 11 の先端部と終端部で硬化型保護部材 12 の剥離角 θ を変えてもよい。

20

【0078】

この剥離角 θ を $10^\circ < \theta < 150^\circ$ に規定することによって、支持体 16 からカード基板 11 へ硬化型保護部材 12 が内バリ及び外バリを伴うことなく、かつ、再現性良く転写できる。これにより、硬化型保護層 12 の接着面側に、偽変造防止を目的とした像又は形状が施され、顔画像や文字記録画像を透明性の硬化型保護層 12 により保護した ID カード 100 が完成する。

【0079】

なお、カード基板 11 を覆う硬化型保護部材 12 は一層に限られることはなく、そのカード基板 11 と同じ大きさの他の硬化型保護部材 12 をもう一度、熱転写シート 200 から剥離して同一カード基板 11 上に二以上を積層してもよい。つまり、同一カード基板 11 上に所定膜厚の同種類又は異種類の硬化型保護部材 12 を多重に形成する。

30

【0080】

また、カード基板 11 へ硬化型保護層 12 を転写する際に、そのカード基板 11 の搬送方向における後端が硬化型保護部材 12 から離間する直前に、その後端を硬化型保護部材 12 から離れる方向に撓ませるようにするとよい。これは、支持体 16 から硬化型保護部材 12 が剥離する際に、カード基板 11 の後端エッジに沿って硬化型保護部材 12 が切断し易くなり、硬化型保護層 12 のカード外端部でのバリの発生を無くせるからである。

40

【0081】

更に、支持体 16 から硬化型保護部材 12 が徐々に剥離され、その硬化型保護部材 12 が徐々に転写されたカード部分を、この剥離中に、上下のローラーや、ローラーとステージなどの平面で挟持するようにするとよい。これは剥離が済んだカード基板 11 の振動を防止できると共に、この振動を抑えることにより、カード側端部でのバリの発生が抑えられるからである。

【0082】

このように、本発明の ID カード 100 の製造方法によれば、予め見出された硬化型保護部材 12 の膜厚や、カード基板 11 の転写温度、熱転写シート 200 の接着剤 14 の厚み t などの最適な転写条件に基づいて、膜厚が $0.5 \mu\text{m}$ 乃至 $5.0 \mu\text{m}$ に規定される硬化

50

型保護層 12 がカード基板 11 上に形成されるので、カード表面に形成された顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。しかも、カード基板 11 上の表面保護性を低下させることなく、硬化型保護層 12 のカード外端部でのバリの発生を無くすることができる。

【0083】

また、本実施形態によれば、剥離可能な接着剤付きの硬化型保護部材 12 が形成された支持体 16 からその硬化型保護部材 12 を剥離して同一カード基板 11 上に二以上積層されるので、単一種類の硬化型保護部材 12 を 1 回で厚めに形成する場合に比べてカード基板 11 上の表面保護性を低下させることなく、硬化型保護層 12 のカード外周端部でのバリの発生を極めて少なくすることができる。これにより、耐擦過性（耐摩耗性）に優れた ID カード 100 を歩留まり良く、かつ、再現性良く製造することができる。

10

【0084】

（５） ID カードの製造装置

図 15 は、実施形態としての製造方法が適用される ID カードの製造装置 300 の構成例を示す概念図である。この実施形態では、当該製造装置 300 に関して画像形成装置 301 及び熱転写装置 400 が分離して構成され、枚葉状のカード基板 11 に顔画像や文字記録情報などを形成した後に、熱転写シート 200 を転写する場合を想定する。

【0085】

この発明の ID カードの製造装置 300 は、カード基板 11 上に透明性の硬化型保護部材 12 を転写して身分証明書、パスポート、外国人登録証、図書館利用カード、キャッシュカード、クレジットカード、自動車免許証等の免許証類、従業者証、社員証、会員証、医療カード及び学生証などの ID カード 100 を製造するものである。

20

【0086】

図 15 に示す ID カードの製造装置 300 は画像形成装置（画像形成手段）301 及び熱転写装置 302 を有している。画像形成装置 301 は搬送ベルト装置 41 を有している。搬送ベルト装置 41 の一端上部には、生カード供給部 42 が設けられている。生カード供給部 42 にはカード使用者の個人情報を書き込むために予め枚葉状にカットされた複数のカード基板 11 が、顔写真を現像する面を上に向けてストックされている。

【0087】

カード基板 11 の裏面にはサインパネルや、運転免許証の筆記層などが設けられる場合もある。この例では、カード基板 11 が 1 枚ずつ生カード供給部 42 から搬送ベルト装置 41 へ投下するように自動供給される。

30

【0088】

その自動供給後の搬送ベルト装置 41 上のカード基板 11 は左側から右側に搬送される。搬送ベルト装置 41 上には画像形成部（プリンタ）43 が設けられ、カード基板 11 が左側から右側に移動される間に、そのカード基板 11 の顔画像形成領域 P1 にカード使用者の顔写真が現像されたり、その他の文字記録領域にはカード使用者の氏名や、カード発行日などが記録される。この際の画像形成手段には、昇華型感熱転写記録方式、ハロゲン化銀カラー写真方式、電子写真方式、インクジェット方式等が使用される。

【0089】

この画像形成装置 301 において、カード基板 11 が電子カード構造を採るときは、画像形成部 43 の他に情報書き込み部 44 及び情報チェック部 48 が設けられる。例えば、搬送ベルト装置 41 の下流側に波線で示す情報書き込み部 44 を設け、カード使用者の個人情報がカード基板 11 内の IC チップなどに書き込まれる。情報書き込み部 44 において、個人情報の書き込むときに、磁気コードや、バーコード等などを併用してもよい。

40

【0090】

また、情報書き込み部 44 の下流側には第 1 の駆動ローラ 45 を挟んで画像チェック部 46 が設けられ、画像形成部 43 で形成された使用者の顔写真や、氏名、カード発行日などが誤っていないかチェックされる。上述の情報書き込み部 44 を設けた場合には、更に、画像チェック部 46 の下流側に第 2 の駆動ローラ 47 を挟んで情報チェック部 48 を設け

50

、情報書き込み部 4 4 で書き込まれた個人情報が入っていないかチェックしてもよい。この情報チェック部 4 8 の下流側には図示しないカード排出口が設けられ、顔画像などが形成されたカード基板 1 1 が排出される。

【0091】

この画像形成装置 3 0 1 には熱転写装置（転写手段）3 0 2 が組み合わされ、顔画像入りのカード基板 1 1 上に熱転写シート 2 0 0 から剥離した透明性の硬化型保護部材 1 2 が熱転写される。熱転写装置 3 0 2 にはホットスタンプ装置などが使用される。この熱転写装置 3 0 2 に搬送手段としての搬送ベルト装置 4 9 が設けられ、硬化型保護部材 1 2 が当接されたカード基板 1 1 を位置規制しながら一定方向に搬送される。この例では個人情報が書き込まれたカード基板 1 1 が左側から右側に搬送される。搬送ベルト装置 4 9 上には熱転写シート用のカートリッジ（以下転写用カートリッジという）4 0 0 が設けられている。転写用カートリッジ 4 0 0 には部材供給手段としての熱転写シート用のコア（以下転写箔コアという）5 1 が設けられ、カード基板 1 1 に当接させる側に、例えば、凹凸状の六角星形模様から成るホログラム像 1 3 を有したテープ状で接着剤付きの熱転写シート 2 0 0 が供給される。

10

【0092】

この例で熱転写シート 2 0 0 にはテープ状のラミネートフィルム 3 3 などをロール状に巻き込んだものが使用され、この熱転写シート 2 0 0 は予め転写用カートリッジ 4 0 0 内に巻装され、転写用カートリッジ 4 0 0 が熱転写装置に装填される。もちろん、そのラミネートフィルム 3 3 は一方の面にホログラム像 1 3 を有し、かつ、同じ面に接着層 1 4 を有している。

20

【0093】

また、熱転写シート 2 0 0 はラミネートフィルム 3 3 に限定されることはなく、ホットスタンプフィルム 3 2 をロール状に巻き取ったもの、又は、ホットスタンプフィルム 3 2 をカットシート状に積層されたものを使用してもよい。ホットスタンプフィルム 3 2 には、一方の面にホログラム像 1 3 を有し、かつ、同じ面に接着層 1 4 を有したものを使用する。

【0094】

転写用カートリッジ 4 0 0 には当接手段（貼合手段）としての真空熱プレス装置 5 2 が設けられ、画像形成装置 3 0 1 から排出されたカード基板 1 1 に対して転写箔コア 5 1 からの熱転写シート 2 0 0 が当接され、そのカード基板 1 1 とその熱転写シート 2 0 0 の硬化型保護部材 1 2 とが接着層 1 4 を介して張り合わされる。この際に、接着層 1 4 上の紙シートは剥離され、カス紙として巻き取られる。

30

【0095】

この真空熱プレス装置 5 2 は搬送路上に配置された平型のプレス部を有しており、熱転写シート 2 0 0 の上方から所定の圧力が加えられる。そのために、プレス部が上下方向に移動できるようになされている。このプレス部には電気ヒータ（図示せず）が設けられ、熱転写シート 2 0 0 及びカード基板 1 1 を所定の温度に加熱するようになされている。

【0096】

この例では接着層 1 4 の種類にもよるが加熱温度は 9 0 ～ 2 5 0 程度であり、加熱時間は 1 0 秒～ 1 2 0 秒程度である。この接着層 1 4 は熱を加えると溶融し、それが冷えると固化するものである。熱転写シート 2 0 0 を加熱貼合する装置は真空熱プレス装置 5 2 に限られることはなく、通常のサーマルヘッドなどの熱プレスでも、ヒートローラー装置であってもよい。

40

【0097】

また、真空熱プレス装置 5 2 の下流側には冷却部 5 3 が設けられ、加熱貼合されたカード基板 1 1 が冷却される。これにより、画像形成装置 3 0 1 によって記録画像が形成された面のカード基板 1 1 上に、ほぼ 0 . 5 μ m 乃至 5 . 0 μ m に規定される膜厚の透明性の硬化型保護層 1 2 を熱転写装置 3 0 2 によって転写することができる。

【0098】

50

次に、ＩＤカードの製造装置３００の動作を説明する。この例では１枚のカード基板１１にロール状の熱転写シート２００からカード基板１１の大きさの硬化型保護部材１２を剥離取って、カード基板１１上に転写する場合を前提にして説明する。まず、生カード供給部４２から１枚のカード基板１１を取り出し、搬送ベルト装置４１上で左側から右側にカード基板１１を搬送する。この間に画像形成部４３によってカード使用者の顔写真、氏名及び発行日等が記録される。その後、カード基板１１の種類によって、例えば、電子カードのような場合には、情報書き込み部４４によって使用者の個人情報ＩＣチップに書き込まれる。磁気カード１０３の場合にはカード使用者の個人情報磁気テープに書き込まれる。

【００９９】

10

その後、駆動ローラ４５によって情報書き込み部４４から画像チェック部４６へカード基板１１が移動される。画像チェック部４６ではカード使用者の顔写真、氏名及び発行日等の画像がチェックされる。もちろん、チェック結果で「良」のみのカード基板１１を下流側に送るようにする。「不良」のカード基板１１はピックアップするようになされる。その後、駆動ローラ４７によって画像チェック部４６から情報チェック部４８へカード基板１１が移動される。電子カードの場合には情報チェック部４８でＩＣチップ内の記憶情報がチェックされる。チェック結果が「良」のカード基板１１が画像形成装置３０１から排出される。

【０１００】

そして、顔画像入りカード基板１１が熱転写装置３０２に移行されると、転写用カートリッジ４００では、例えば、ホログラム像１３を有したシート状の熱転写シート２００が転写箔コア５１から繰り出されて真空熱プレス装置５２上のカード基板１１に供給される。

20

【０１０１】

この真空熱プレス装置５２では、カード基板面とホログラム像形成面とが所定の位置で対向するようにカード基板１１と熱転写シート２００とが位置合わせされると共に、そのカード基板１１と熱転写シート２００とが接着層１４を介して加熱圧着される。その後、冷却部５３でカード基板１１が常温に至る程度に冷却される。

【０１０２】

なお、上述したカード基板１１の搬送方向における後端が硬化型保護部材１２から離間する直前に、その後端を硬化型保護部材１２から離れる方向に撓ませるような機構やカードの振動防止用の機構は冷却部５３の直前に設けるとよい。これにより、硬化型保護層１２で保護されたホログラム像付きの顔画像入りのＩＤカード１００が完成する。

30

【０１０３】

このように、本実施形態に係るＩＤカードの製造装置３００によれば、画像形成装置３０１によってカード基板１１に記録画像が形成されると、この記録画像が形成された面のカード基板１１上に、熱転写装置３０２によってほぼ透明性の硬化型保護部材１２が転写され、その膜厚が０．５μｍ乃至５．０μｍに規定された硬化型保護層１２がカード基板１１上に形成される。

【０１０４】

従って、カード基板１１上に硬化型保護層１２を形成できるので、顔画像や文字記録画像などを保護することができる。しかも、カード基板１１上の表面保護性を低下させることなく、硬化型保護層１２のカード外端部でのバリの発生を無くすることができる。これにより、耐擦過性（耐摩耗性）に優れた顔画像入りのＩＤカード１００を製造することができる。

40

【０１０５】

（６）熱転写シート用のカートリッジ

図１６は、実施形態としての転写用カートリッジ４００の構成例を示す斜視図である。この例では、転写用カートリッジ４００の所定位置に剥離用の棒状体を取り付け、転写箔コア５１から繰り出された熱転写シート２００からカード基板１１の外形状を成す大きさの硬化型保護部材１２を剥離するようにして、この転写時に、カード基板１１の外形状の大

50

きさに見合う分の硬化型保護部材 12 のみを熱転写シート 200 から剥離できると共に、硬化型保護層 12 の外周端部でのバリの発生を低減できるようにしたものである。

【0106】

図 16 に示す転写用カートリッジ 400 は筐体としてコ字状のテープ収容部 21 を有している。テープ収容部 21 は上ハーフ 21A 及び下ハーフ 21B に分離可能な分割構造を有している。このテープ収容部 21 には部材供給部としてポピン状の転写箔コア 51 が可動自在に取り付けられ、接着剤付きの硬化型保護部材 12 を施したテープ状の熱転写シート 200 がコ字状部 23 へ繰り出される。

【0107】

この例でも、熱転写シート 200 には、紫外線硬化層を有した転写箔及び偽変造防止箔が設けられたもの、予めカード基板 11 の外形状を成す大きさに硬化型保護部材 12 が画定されたもの、その外形状を模写した切り込みが施されたもの、その際の切り込みが、実際のカード基板 11 よりも小さい寸法で施されたもの、及び、位置決め用の開孔部 37 が設けられたものが使用される。

【0108】

この転写用カートリッジ 400 の転写箔コア 51 への回転動力は熱転写装置 302 の本体部から供給される。この転写箔コア 51 は使用前の熱転写シート 200 が巻装された元巻きコア 51A 及び転写剥離後の支持体 16 を巻き取るための巻取りコア 51B を有している。テープ収容部 21 の所定位置には剥離用の棒状体として従動ローラ部 22 が取り付けられる。従動ローラ部 22 には硬化型保護部材 12 に負荷をかけない部材、例えば、外径が 5 mm 程度の円筒状のプラスチックを使用する。好ましくは熱転写シート 200 がカード基板 11 から剥離上がるとき、半径 1.5 mm 以上の R 形状に沿って移動することが望ましい。

【0109】

この従動ローラ部 22 は図 16 に示すテープ収容部 21 の側面下部であって、硬化型保護部材 12 の搬送方向（カード基板 11 の搬送方向）に対して熱転写シート 200 の移動方向を変える位置に設けられる。この例では従動ローラ部 22 がカード基板 11 の搬送方向に対して直交する方向に軸部 22A を有しており、この軸部 22A がテープ収容部 21 に可動自在に取り付けられる。この従動ローラ部 22 は硬化型保護部材 12 の接着面側がカード基板 11 に当接する状態において、熱転写シート 200 の移動によって回転され、元巻きコア 51A から繰り出された熱転写シート 200 からカード基板 11 の外形状を成す大きさの硬化型保護部材 12 を剥離するようになされる。

【0110】

この剥離用の棒状体は従動ローラ部 22 に限られることなく、熱転写シート 200 に対して摩擦係数が小さな部材から成る非回転体であってもよい。例えば、非回転体にはステンレスや真鍮などの金属の丸棒のようなものを使用するとよい。剥離用の棒状体の摩擦抵抗を軽減することにより熱転写装置の巻き取りトルクを低減できる。

【0111】

更に、この例では、従動ローラ部 22 に隣接した位置のテープ収容部 21 の側面にカード浮き上り防止用の突出部としてカード浮上防止板 24 が設けられ、硬化型保護部材 12 の剥離時、特に、カード基板 11 の終端部の剥離時に、カード基板 11 の終端部の跳ね上がりを押さえ込むようになされる。この終端部の跳ね上がりを押さえ込むことにより、バリの発生を抑えることができる。

【0112】

図 17 は、熱転写装置 302 の一例となるホットスタンプ装置 500 の構成例を示す概念図である。この例ではホットスタンプ装置 500 に対して転写用カートリッジ 400 が脱着自在に取り付けられる。図 17 はホットスタンプ装置 500 に転写用カートリッジ 400 を装填した状態を示している。

【0113】

10

20

30

40

50

図 17 に示すホットスタンプ装置 500 にはカード給紙口 25 及びカード排出口 26 が設けられ、図 15 で説明した真空熱プレス装置 52 に代わって熱ローラ装置 27 が取り付けられる。この例では、硬化型保護部材 12 と支持体 16 との接着力 F_b に関して $0.5 \text{ g/cm} < F_b < 2.5 \text{ g/cm}$ に規定された熱転写シート 200 が、転写用カートリッジ 400 の元巻きコア 51A から繰り出される。

【0114】

例えば、熱転写シート 200 はテープ収容部 21 内の案内部材 28A にガイドされて、コ字状部 23 から熱ローラ装置 27 の下部を通して従動ローラ部 22 を経由し、テープ収容部 21 内の他の案内部材 28B にガイドされて、巻取りコア 51B に至るようになされる。また、巻取りコア 51B によって熱転写シート 200 を巻き取る際の張力 F_a に関して

10

【0115】

従って、カード給紙口 25 からカード基板 11 を挿入すると、搬送ベルト装置 49 などにより、そのカード基板 11 が熱ローラ装置 27 下に移動される。この際に、巻取りコア 51B による熱転写シート 200 の移動速度を V_1 とし、搬送ベルト装置 49 によるカード基板 11 の移動速度を V_2 としたとき、 $V_1 < V_2$ に規定される。例えば、熱転写シート 200 の移動速度 V_1 に対する搬送ベルト装置 49 によるカード基板 11 の移動速度 V_2 は、 $1.02 \cdot V_1 < V_2 < 1.4 \cdot V_1$ に規定される。

【0116】

そして、カード基板面とホログラム像形成面とが所定の位置で対向するようにカード基板 11 と熱転写シート 200 とが位置合わせされると、熱ローラ装置 27 では、そのカード基板 11 と熱転写シート 200 とが接着層 14 を介して加熱圧着される。この際の加圧力 F_c に関しては $0 \text{ g} < F_c < 20 \text{ kg}$ の範囲で、硬化型保護部材 12 が熱ローラ装置 27 によってカード基板 11 上に当接される。この際の転写温度 T_x に関しては $90 < T_x < 250$ の範囲で、熱ローラ装置からカード基板 11 上の硬化型保護部材 12 へ熱が加えられる。

20

【0117】

その加熱の際にも、剥離用の従動ローラ部 22 が熱転写シート 200 の移動によって回転され、熱転写シート 200 の移動方向が、カード基板 11 の移動方向に対して剥離角 だけ変わるときに、この従動ローラ部 22 によって支持体 16 から硬化型保護部材 12 を剥離するようになされる。この剥離の際に、カード浮上防止板 24 によってカード基板 11 の終端部の跳ね上がりが押さえ込まれる。これにより、硬化型保護層 12 で保護された顔画像入りの ID カード 100 がカード排出口 26 から排出される。

30

【0118】

このように、本実施形態に係る転写用カートリッジ 400 によれば、接着剤付きの硬化型保護部材 12 を施した熱転写シート 200 が元巻きコア 51A から繰り出され、その硬化型保護部材 12 の接着面側がカード基板 11 に当接されると、テープ収容部 21 の側面に取り付けられた従動ローラ部 22 によって熱転写シート 200 からカード基板 11 の外形状を成す大きさの硬化型保護部材 12 が剥離される。

【0119】

従って、カード基板 11 の外形状の大きさに見合う分の硬化型保護部材 12 のみが熱転写シート 200 からカード基板 11 に容易に転写されるので、硬化型保護部材 12 の転写時に、カード基板 11 の硬化型保護層 12 から外周端部へはみ出す凹凸状のバリ（部材残留片）の発生を極めて少なくすることができる。これにより、支持体 16 から剥離した硬化型保護部材 12 によってカード基板 11 上の顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。

40

【0120】

図 18 は、他の転写用カートリッジ 401 の構成例を示す断面図であり、そのテープ収容部 21 の剥離部付近を示している。この例では、カード基板 11 上から熱転写シート（支持体 16）200 を一定方向に引く角度を規定すると共に、カード終端浮上防止機構 60

50

を設けたものである。

【0121】

図18に示すカード終端浮上防止機構(当接手段)60は、剥離用の従動ローラ部22の他に押し当用の従動ローラ部29が、その従動ローラ部22に隣接して取り付けられ、カード基板11の上面に当てがわれる。上述した搬送ベルト装置49を構成する駆動ローラ49A及び49B間には押し当て板61が上下動可能な状態で取り付けられ、この従動ローラ部29に対してカード基板11を押し上げるように圧着される。例えば、押し当て板61には係合用のネジ62A、62Bなどが設けられ、このネジ部62Aにはバネ体63Aが嵌入され、ネジ部62Bにはバネ体63Bが嵌入され、常時、カード基板11を押し上げるように付勢されている。これにより、従動ローラ部29と押し当て板61とによりカード基板11と硬化型保護部材12とを密着させることができる。

10

【0122】

この例では、巻取りコア51Bによって熱転写シート(支持体16)200をカード基板11上から一定方向に引く角度、つまり、熱転写シート200とカード基板面とが成す角度を剥離角としたとき、

$$10^{\circ} < \text{剥離角} < 150^{\circ}$$

に規定される。このように剥離角を規定したのは、 $< 10^{\circ}$ 及び $> 150^{\circ}$ では、熱転写シート200及びカード基板11が共に移動される条件下で、硬化型保護部材12の剥離性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。好ましくは剥離角を 74.8° に設定するとよい。この剥離角を 74.8° に設定することによって、熱転写シート200からカード基板11へ硬化型保護部材12が内バリ及び外バりを伴うことなく、かつ、再現性良く転写できる。

20

【0123】

この例では、剥離用の従動ローラ部22に隣接して、剥離角設定用の従動ローラ部62が設けられ、剥離角度を自由に調整できるようになされている。もちろん、この従動ローラ部62は、非回転体の棒状体のようなものであってもよい。この転写用カートリッジ401には部材保持部63が設けられ、これらの従動ローラ部22、29および62の両端が可動自在に保持される。この部材保持部63は、テープ収容部21に対して可動自在に取り付けられる。

【0124】

例えば、剥離角の調整が済んだ後には係合用のネジ64A、64Bによって部材保持部63がテープ収容部21に固定される。この構成によって、熱転写シート200から剥離した硬化型保護部材12によってカード基板11上の顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。

30

【0125】

図19A及び図19Bは他の転写用カートリッジ402の折曲げ機構50の構成例を示す断面図である。この例では、転写用カートリッジ402側に折曲げ機構50が設けられ、硬化型保護部材12にカード基板両側端部を反映した折り目が施されるものである。

【0126】

図19Aに示す転写用カートリッジ402は部材変形手段としての弾性体圧力ローラ55を有している。弾性体圧力ローラ55には軟質ピンチローラなどを使用する。この弾性体圧力ローラ55は、少なくとも、カード基板11の幅Wよりも大きい長さL1の押圧部55Aを有している。弾性体圧力ローラ55は軸部56A、56Bが設けられ、この軸部56A、56Bが図示しないテープ収容部21などの軸受け部に可動自在に取り付けられる。これらの弾性体圧力ローラ55、軸部56A、56B及び軸受け部などによって折曲げ機構50を構成する。

40

【0127】

この例では、カード基板11上に熱転写シート200を覆い、この熱転写シート200上から弾性体圧力ローラ55によって押圧すると、硬化型保護部材12にカード基板両側端部を反映した折り目が施される。この折り目によって熱転写シート200において剥離

50

すべき硬化型保護部材 1 2 の転写領域を画定することができる。この構成によって、熱転写シート 2 0 0 から剥離した硬化型保護部材 1 2 によってカード基板 1 1 上の顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。

【 0 1 2 8 】

図 2 0 A 及び図 2 0 B は他の転写用カートリッジ 4 0 3 の折曲げ機構 7 0 の構成例を示す断面図である。この例では、転写用カートリッジ 4 0 3 側に折曲げ機構 7 0 が設けられ、硬化型保護部材 1 2 にカード基板両側端部を反映した折り目が施されるものである。

【 0 1 2 9 】

図 2 0 A に示す転写用カートリッジ 4 0 3 は部材変形手段としての板状の弾性体（以下ブレードパッドという）7 1 を有している。このブレードパッド 7 1 は少なくとも、カード基板 1 1 の幅 W よりも大きい長さ L 2 の押圧部 7 1 A を有している。ブレードパッド 7 1 は取付部 7 2 が設けられ、この取付部 7 2 がテープ収容部 2 1 などに固定される。これらのブレードパッド 7 1 及び取付部 7 2 などによって折曲げ機構 7 0 を構成する。

【 0 1 3 0 】

この例では、カード基板 1 1 上に熱転写シート 2 0 0 を覆い、この熱転写シート 2 0 0 上からブレードパッド 7 1 により押圧すると、硬化型保護部材 1 2 にカード基板両側端部を反映した折り目が施される。この折り目によって熱転写シート 2 0 0 において剥離すべき硬化型保護部材 1 2 の転写領域を画定することができる。この構成によって、熱転写シート 2 0 0 から剥離した硬化型保護部材 1 2 によってカード基板 1 1 上の顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。

【 0 1 3 1 】

図 2 1 A 及び図 2 1 B は他の転写用カートリッジ 4 0 4 の折曲げ機構 8 0 の構成例を示す断面図である。この例では、転写用カートリッジ 4 0 4 側に折曲げ機構 8 0 が設けられ、カード基板 1 1 の先端部上の硬化型保護部材 1 2 に折り目が施されるものである。

【 0 1 3 2 】

図 2 1 A に示す転写用カートリッジ 4 0 4 は部材変形手段としての板状のパネ体（以下変形板パネという）8 1 を有している。この変形板パネ 8 1 は少なくとも、カード基板 1 1 の幅 W よりも大きい長さ L 3 の押圧部 8 1 A を有し、かつ、そのカード基板 1 1 の移動方向に屈曲部 8 1 B を有している。変形板パネ 8 1 には取付部 8 2 が設けられ、この取付部 8 2 がテープ収容部 2 1 などに固定される。これらの変形板パネ 8 1 及び取付部 8 2 などによって折曲げ機構 8 0 を構成する。

【 0 1 3 3 】

この例では、カード基板 1 1 上に熱転写シート 2 0 0 を覆い、この状態のカード基板 1 1 を変形板パネ 8 1 の方向へ移動すると、屈曲部 8 1 B によりカード基板 1 1 の先端部が押圧される。従って、カード基板 1 1 の先端部上の硬化型保護部材 1 2 に折り目が施される。この折り目によって熱転写シート 2 0 0 において剥離すべき硬化型保護部材 1 2 の転写領域の開始ラインを画定することができる。この構成によって、熱転写シート 2 0 0 から剥離した硬化型保護部材 1 2 によってカード基板 1 1 上の顔画像や文字記録画像などを良好に保護することができる。

【 0 1 3 4 】

図 2 2 は、ホットスタンプ装置 5 0 0 に係る他の折曲げ機構 9 0 の構成例を示す概念図である。この例では、装置本体部に部材折曲げ用のダンパ部 9 1 及び後端検知用の検知部 9 2 が設けられ、カード基板 1 1 の後端が検知されたとき、ダンパ部 9 1 によってカード基板 1 1 の後端の硬化型保護部材 1 2 を折るようになされたものである。

【 0 1 3 5 】

図 2 2 に示す折曲げ機構 9 0 は部材折曲げ用のダンパ部 9 1、後端検知用の検知部 9 2 及び制御装置 9 3 を有している。ダンパ部 9 1 はステージ 9 4 及びダンパ用の駆動部 9 5 を有しており、上述した剥離用の従動ローラ部 2 2 の下流側に設けられる。ステージ 9 4 はカード基板 1 1 の 1 枚分の広さを有しており、そのホームポジション H P はカード基板 1 1 の搬送方向と水平な位置である。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 6 】

このステージ 9 4 の一端には軸部 9 4 A が設けられ、図示しない装置本体部に設けられた軸受け部に可動自在に係合される。このステージ 9 4 の入り口付近（左端）には後端検知用の検知部 9 2 が設けられ、カード基板 1 1 の後端部が検知され、位置検出信号 S 1 が制御装置 9 3 に出力される。検知部 9 2 にはフォトカブラなどの反射型の光センサが用いられる。

【 0 1 3 7 】

この検知部 9 2 には制御装置 9 3 が接続され、位置検出信号 S 1 に基づいてカード基板 1 1 がステージ 9 4 上に搬送完了されたか否かが判断される。その際の判断に関しては、例えば、位置検出信号 S 1 のピーク値と予め設定された基準値とが比較され、この基準値を越える位置検出信号 S 1 が検出された場合には「カード基板 1 1 の終端部が到達した」とし、この基準値以下の位置検出信号 S 1 が検出されている間は「カード基板 1 1 は到達されていない」とするようになされる。

10

【 0 1 3 8 】

また、ステージ 9 4 の右端下部にはダンプ用の駆動部 9 5 が設けられ、駆動制御信号 S 2 に基づいて上述の軸部 9 4 A を基準にしてステージ 9 4 が上下動される。駆動部 9 5 にはソレノイドなどの瞬時にステージ 9 4 に位置変位を与えられるものが好ましい。ここで、ステージ 9 4 のホームポジション H P と落ち込み後のステージ 9 4 の表面との成す角度をステージ傾斜角度 d とすると、ステージ傾斜角度 d は 10° 乃至 30° に設定される。このようにステージ傾斜角度 d を規定したのは、 $d < 10^\circ$ 及び $> 30^\circ$ では、硬化型保護部材 1 2 の切断性が悪くなり、内バリ及び外バリの発生原因となるからである。好ましくはステージ傾斜角度 d を 15° 乃至 25° に設定するとよい。

20

【 0 1 3 9 】

続いて、ホットスタンプ装置 5 0 0 の折曲げ機構の動作例について説明をする。図 2 3 A 及び図 2 3 B は他の折曲げ機構 9 0 の動作例を示す概念図である。この例では硬化型保護部材 1 2 が当接されたカード基板 1 1 が剥離用の従動ローラ部 2 2 によって剥離終了直前にホームポジション状態にあるステージ 9 4 上にそのカード基板 1 1 の終端部が到達されることを前提とする。

【 0 1 4 0 】

これを前提にして図 2 3 A に示す硬化型保護部材 1 2 が接着されたカード基板 1 1 がステージ上に到達したときに、その後端部が検知部 9 2 によって検知される。この位置検出信号 S 1 は制御装置 9 3 に出力される。制御装置 9 3 ではカード基板 1 1 がステージ 9 4 上に搬送完了されたものと判断され、駆動部 9 5 へ駆動制御信号 S 2 が出力される。

30

【 0 1 4 1 】

この駆動制御信号 S 2 に基づいて上述の軸部 9 4 A を基準にして、ホームポジション H P から図 2 3 B に示すステージ 9 4 が下方方向へ落とし込まれる。これにより、ステージ傾斜角度 d だけステージ 9 4 が傾斜し、カード基板 1 1 をステージ上に載置した状態でカード基板終端部の硬化型保護部材 1 2 を瞬時に折曲げることができる。従って、熱転写シート 2 0 0 からカード基板 1 1 へ硬化型保護部材 1 2 が内バリ及び外バ리를伴うことなく、かつ、再現性良く転写できる。

40

【 0 1 4 2 】

なお、ステージ 9 4 の軸部 9 4 A に軸迫上げ用の駆動部 9 6 を設け、ステージ 9 4 を下方方向へ落とし込むと同時に、制御装置 9 3 から駆動部 9 6 へ駆動制御信号 S 3 を出力して、そのステージ 9 4 の軸中心を上方向へ迫り上げるように駆動制御してもよい。このように構成すると、硬化型保護部材 1 2 の折曲げ時に上部方向への押圧力が働き、ステージ左端部と剥離用の従動ローラ部 2 2 との間でカード基板終端部の硬化型保護部材 1 2 をより高精度に切断することができる。

【 0 1 4 3 】

続いて、複数台のホットスタンプ装置 5 0 0 を使用して転写処理をする場合について説明する。図 2 4 は、2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B による処理例（直列）を示

50

す概念図である。図 2 5 A 及び図 2 5 B は熱転写シート 2 0 0 の積層例を示す工程図である。

【 0 1 4 4 】

この例では、予め 2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B が準備され、熱転写シート 2 0 0 からカード基板 1 1 を覆う大きさの硬化型保護部材 1 2 を剥離してそのカード基板 1 1 上に重ねて転写するようになされる。ホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B には上述のホットスタンプ装置 5 0 0 が使用され、硬化型保護部材 1 2 の剥離転写処理を直列に実行するようになされたものである。

【 0 1 4 5 】

このように直列処理をすると、図 2 5 A に示すカード基板 1 1 上にホットスタンプ装置 5 0 A によって第 1 の硬化型保護部材 1 2 A を転写した後に、図 2 5 B に示す硬化型保護部材 1 2 A 上にホットスタンプ装置 5 0 B によって第 2 の硬化型保護部材 1 2 B を転写することができる。

10

【 0 1 4 6 】

これにより、硬化型保護部材 1 2 A 及び 1 2 B を二回に分けて転写することにより、バリの発生がより一層抑えられる。これと共に、カード完成後の表面保護性が図 3 B に示した顔画像入りカード 1 0 3 に比べて、耐擦過性に優れた I D カード 1 0 0 を提供できる。

【 0 1 4 7 】

図 2 6 は 2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B による他の処理例（並列）を示す概念図である。この例では、2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B が準備され、熱転写シート 2 0 0 からカード基板 1 1 を覆う大きさの硬化型保護部材 1 2 を剥離してそのカード基板 1 1 上に転写する処理を並列になされる。

20

【 0 1 4 8 】

ホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B には上述のホットスタンプ装置 5 0 0 が使用される。このように並列処理をすると、1 台で転写処理する場合に比べてスループットが向上するばかりか、片方の装置 5 0 A で熱転写シート 2 0 0 などが無くなった場合に、その装置で転写カートリッジ 4 0 0 を交換している間も、他方の装置 5 0 B で転写処理を継続できるので、剥離転写工程を停止せずに連続稼働が可能となる。

【 0 1 4 9 】

これにより、身分証明書、パスポート、外国人登録証、図書館利用カード、キャッシュカード、クレジットカード、自動車免許証等の免許証類、従業者証、社員証、会員証、医療カード及び学生証などを、一度に、大量に処理する場合に最適である。

30

【 0 1 5 0 】

(7) 実施例

本発明者らは、カード基板上の表面保護性及び保護部材形成時の加工性に関して、最適な硬化型保護部材 1 2 の膜厚 T_h 、硬度、転写温度 T_x 及び接着力（剥離力） F_b を見い出すべく実験をした。以下、図 2 7 ~ 図 3 0 を参照しながらこれらの実験結果について説明をする。

【 0 1 5 1 】

1 熱転写シート 2 0 0 の作成例

40

図 2 7 は各実施例に係る熱転写シート 2 0 0 の構造例を示す断面図である。この実験で採用した熱転写シート 2 0 0 は、支持体 1 6 上に第 1、第 2 の離型層 1 8 A、1 8 B、硬化型保護部材 1 2、中間層 1 9、プライマー層 2 0 及び接着層 1 4 を順次積層したものである。

【 0 1 5 2 】

この例では、支持体 1 6 として $25\ \mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルム上に、第 1、第 2 の離型層 1 8 A、1 8 B として以下の化合物からなる組成物を順次、ワイヤーバーにより塗布し乾燥した。

第1の離型層

カルバナ分散物（溶媒；MEK）

乾燥膜厚 0.1 μm

第2の離型層

ポリビニルアセタール（溶媒；IPA）

乾燥膜厚 0.5 μm

次に、離型層18B上に以下の紫外線硬化型の組成物を順次、ワイヤーバーにより塗布し乾燥させた。硬化後の膜厚が0.4 μm 、0.5 μm 、1.5 μm 、2.0 μm 、3.0 μm 、4.5 μm 、5.0 μm になるように組成物の塗布量を調整した。

単位：重量部

10

エポキシアクリレート	80部
ヒドロキシアクリレート	10部
テトラヒドロフルアクリレート	8部
光重合開始剤ベンゾフェノン	2部

その後、離型層18B上の塗布物に紫外線を照射（80 W/cm：5 m/秒）して硬化することにより、硬化型保護層（転写箔）12を形成した。

【0153】

20

次に、硬化型保護層12上に中間層19及びプライマー層20として以下の組成物を順次、ワイヤーバーにより塗布し乾燥した。

中間層	乾燥膜厚 0.5 μm
ポリビニルブチラール	70部
イソシアネート	30部
メチルエチルケトン	700部
プライマー層	乾燥膜厚 0.5 μm
ポリビニルブチラール	50部
SEBSエラストマー	50部
メチルエチルケトン	350部
トルエン	350部

30

その後、プライマー層20上に以下の接着部材をワイヤーバーにより塗布し乾燥して接着層14を形成した。

接着層 乾燥膜厚 1 μm

ウレタン変成オレフィン樹脂（東邦化学工業製：ハイテックS8529）100部

これにより、熱転写シート200を得た。

【0154】

2 顔画像及び文字記録画像を有するカード基板の作成例

図2に示した支持体11Cとして350 μm のポリエチレンテレフタレートの両面に、クッション層11B及び11Dとして50 μm の白色ポリプロピレン（三菱油化製：ナーブレンFL25HA）から成る白色ポリプロピレン層を熱有着して450 μm の複合支持体11B～11Dを得た。また、裏面側には以下の組成物からなる筆記層11Aを乾燥膜厚40 μm になるようにワイヤーバー塗布により設けた。

40

コロイダルシリカ	2.5部
ゼラチン	7.2部
ジクロルトリアジン硬化剤	0.3部
水	100部

更に、表面側にはポリビニルブチラール（積水化学製：BX1）10部、メチルエチルケトン90部からなる熱昇華型受像層11Eを乾燥膜厚5 μm となるように、ワイヤーバー塗布して形成し、熱昇華型受像シート付きのカード基板を形成した。この熱昇華型受像

50

シートに市販の熱昇華型カラーインクシートを用いてサーマルヘッドプリンタにより顔画像及び氏名等の文字記録画像を印字して顔画像と文字記録画像を表面に有する顔画像入りのカード基板 11 を作成した。

【0155】

3 硬化型保護層付きのIDカード100の作成例

以上のように作成したカード基板 11 の表面側と熱転写シート 200 の接着層 14 側とを対面させ、転写箔裏面側から加熱するようにして熱ヒートローラ 27 (転写温度 190、搬送速度 5 cm / 分、圧力 10 kg) を通過させ、熱圧着後に熱転写シート 200 から支持体 16 を剥離することで、硬化型保護層付きの顔画像入りのIDカード 100 を得た。

10

【0156】

4 硬化型保護部材 12 の加工性とカード基板の表面保護の両立性の評価

この例では上記の製造条件で作成した 7 種類の膜厚の硬化型保護部材 12 を以下の剥離条件でカード基板 11 に転写してIDカード 100 を作成した。このときの硬化型保護層 12 の膜厚と硬度との関係において、カード基板表面の耐擦過性及びバリの発生の有無を評価した。

剥離条件： 剥離角 = 30°

この際のIDカード 100 の耐擦過性に関しては、カード表面の硬化型保護層 12 をカナキン 3 号白布を用いて 1 kg / cm² の荷重で 1000 回擦り、耐擦過性を評価した。バリに関しては、IDカード 100 の端部から凹凸状の転写箔残留片がはみ出しているか否

20

【0157】

この結果、図 28 に示す表図が得られた。図 28 は硬化型保護部材 12 のバリの発生有無とカード基板の表面保護の両立性の評価例を示す表図である。図 28 において、二重マル印は「耐擦過性及びバリに関して全く問題なし」、丸印は「ほぼ問題なし」、三角印は「バリが発生するが支障はない」、及び、×印は「傷やバリが発生する」を示している。

【0158】

この実験結果によれば、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h が $T_h < 0.5 \mu m$ ときはバリが発生するが支障はない。しかしながら、 $T_h < 0.5 \mu m$ ときは硬度 $B \sim 4 H$ に関していずれも耐擦過性が劣化し、カード表面に傷が残ったり、剥離時に顔画像形成領域などにダメージを与える原因となる。

30

【0159】

また、膜厚 T_h が $T_h = 5.0 \mu m$ ときは硬度 B を除いて耐擦過性にはほぼ問題がないが、硬度 $H_B \sim 4 H$ に関して例えば 300 μm 以上のバリが発生し、バリ除去のための別途な工程を導入しなければならない。

【0160】

従って、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h を $0.5 \mu m < T_h < 5.0 \mu m$ に規定することにより、その保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性 (耐摩耗性) に優れたIDカード 100 を提供できることが明らかになった。

40

【0161】

5 硬化型保護部材 12 の膜厚 T_h と転写温度 T_x との関係評価

この例では上記の製造条件において、以下の 5 種の転写温度 T_x を変えて作成した硬度 3 H の 7 種類の膜厚 T_h の硬化型保護部材 12 を上述の剥離条件でカード基板 11 に転写してIDカード 100 を作成した。このときの硬化型保護層 12 の膜厚と転写温度との関係において、カード基板表面の膜付き性及びバリの発生の有無を評価した。

【0162】

転写温度 T_x : 90 , 100 , 190 , 230 , 250

この際のIDカード 100 の膜付き性に関しては、カード表面の硬化型保護層 12 をカッターナイフで 2 mm 間隔に傷を付け、表面を粘着テープ (ニチバン # 405) を接着させ

50

、剥離角度 180° で硬化型保護層 12 を素早く剥離を行いカード表面を目視評価した。バリの評価方法に関しては上述した通りである。

【0163】

この結果、図 29 に示す表図が得られた。図 29 は硬化型保護部材 12 の膜厚 T_h と転写温度 T_x との関係評価例を示す表図である。図 29 において、二重マル印は「膜付き性及びバリに関して全く問題なし」、丸印は「ほぼ問題なし」、三角印は「バリが発生するが支障はない」、及び、×印は「剥離容易及びバリが発生する」を示している。

【0164】

この実験結果によれば、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h が $T_h < 0.5 \mu\text{m}$ ときはバリが発生するが支障はない。しかしながら、 $T_h < 0.5 \mu\text{m}$ ときは転写温度 T_x に関して 90

10

【0165】

また、膜厚 T_h が $T_h = 5.0 \mu\text{m}$ ときは転写温度 90 及び 250 を除いて膜付き性はほぼ問題がないが、転写温度 T_x に関して 90 , 100 , 190 , 230 , 250 のいずれの場合も、例えば $300 \mu\text{m}$ 以上のバリが発生し、バリ除去のための別途な工程を導入しなければならない。

【0166】

従って、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h を $0.5 \mu\text{m} < T_h < 5.0 \mu\text{m}$ に規定すると共に、転写温度 T_x を $90 < T_x < 250$ に規定することにより、その保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性に優れ、かつ、高膜付き性に優れた ID カード 100 を提供できることが明らかになった。

20

【0167】

6 硬化型保護部材 12 の膜厚 T_h と支持体 16 への接着力（剥離力） F_b との関係評価

この例では上記の製造条件において接着層 14 の厚みを調整すると共に、硬化型保護部材 12 の膜厚 T_h と 5 つの接着力 F_b との関係を調整し、硬度 3H の 7 種類の膜厚の硬化型保護部材 12 を以下の剥離条件でカード基板 11 に転写して ID カード 100 を作成した。このときの硬化型保護層 12 の膜厚 T_h と接着力 F_b との関係において、カード基板端

30

剥離条件： 剥離角 $= 135^\circ$

接着力： 0.5 g/cm , 2.5 g/cm , 5.0 g/cm , 10 g/cm , 25 g/cm

この際の ID カード 100 のバリの発生有無の評価方法に関しては上述した通りである。この結果、図 30 に示す表図が得られた。図 30 は硬化型保護部材 12 の膜厚 T_h と支持体 16 への接着力（剥離力） F_b との関係評価例を示す表図である。図 30 において、二重マル印は「バリに関して全く問題なし」、丸印は「ほぼ問題なし」、三角印は「バリが発生するが支障はない」、×印は「バリが発生する」、及び、黒三角印は「転写不能」を示している。

40

【0168】

この実験結果によれば、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h が $T_h = 0.5 \mu\text{m}$ ときは、接着力 $F_b = 0.5 \text{ g/cm}$ 及び 25 g/cm を除いてほぼ「問題なし」である。しかしながら、膜厚 T_h が $T_h < 0.5 \mu\text{m}$ ときは接着力 $F_b = 0.5 \text{ g/cm}$ 及び 2.5 g/cm でややバリが発生し、接着力 $F_b = 5 \text{ g/cm}$ 、 10 g/cm 及び 25 g/cm で転写不良となる。

【0169】

また、膜厚 T_h が $T_h = 5.0 \mu\text{m}$ ときは、ほぼ接着力 F_b が 0.5 g/cm , 2.5 g/cm , 5.0 g/cm , 10 g/cm , 25 g/cm のいずれの場合も、例えば $300 \mu\text{m}$ 以上のバリが発生し、バリ除去のための別途な工程を導入しなければならない。

【0170】

50

従って、硬化型保護層 12 の膜厚 T_h を $0.5 \mu\text{m} < T_h < 5.0 \mu\text{m}$ に規定すると共に、接着力 F_b を $0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$ に規定することにより、その保護部材形成時における加工性を悪化させることなく、しかも、カード基板上の表面保護性に優れ、かつ、耐擦過性（耐摩耗性）に優れた ID カード 100 を提供できることが明らかになった。

【0173】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の ID カードの製造方法によれば、記録画像が形成された面のカード基板上にほぼ透明性の硬化型保護部材を転写することにより、膜厚が $0.5 \mu\text{m}$ 乃至 $5.0 \mu\text{m}$ に規定され、その接着力 F_b が $0.5 \text{ g/cm} < F_b < 25 \text{ g/cm}$ に規定された硬化型保護層をカード基板上に形成するようになされる。

10

【0174】

この構成によって、カード基板上の表面保護性を低下させることなく、硬化型保護層のカード外端部でのバリの発生を無くすることができる。これにより、耐擦過性に優れた ID カードを歩留まり良くかつ再現性良く製造することができる。

【0177】

この発明は偽変造防止等が要求される接触式又は非接触式の電子カードや磁気カードに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態としての ID カード 100 の構造例を示す斜視図である。

20

【図 2】顔画像入りカード 101 の積層構造例を示す断面図である。

【図 3】A 及び B は、他の顔画像入りカード 102 及び 103 の積層構造例を示す断面図である。

【図 4】A は、ID カード 100 の硬化型保護層 12 の平面及び B はその断面の構成例（その 1）を示すイメージ図である。

【図 5】A は、ID カード 100 の硬化型保護層 12 の平面、及び、B はその断面の構成例（その 2）を示すイメージ図である。

【図 6】他の顔画像入りカード 104 の硬化型保護層 12 の平面の構成例を示すイメージ図である。

【図 7】実施形態としての熱転写シート 200 の積層構造例を示す断面図である。

30

【図 8】熱転写シート 200 のハーフカット例を示す概念図である。

【図 9】A ~ C は、実施形態としての熱転写シート 200 の形成例を示す工程図である。

【図 10】A は、ホットスタンプフィルム 32 の形成工程例を示す斜視図、B は、ホログラム像形成時の構成例を示す一部断面図である。

【図 11】A は、ラミネートフィルム 33 の形成工程例（その 1）を示す斜視図、B は、ホログラム像形成時の構成例を示す一部断面図である。

【図 12】ラミネートフィルム 33 の形成工程例（その 2）を示す斜視図である。

【図 13】A ~ C は、実施形態としての ID カード 100 の形成工程例を示す断面図である。

【図 14】カード基板 11 と熱転写シート 200 との位置合わせ例を示す概念図である。

40

【図 15】実施形態としての ID カードの製造装置 300 の構成例を示す概念図である。

【図 16】実施形態としての転写用カートリッジ 400 の構成例を示す斜視図である。

【図 17】ホットスタンプ装置 500 の構成例を示す概念図である。

【図 18】他の転写用のカートリッジ 401 の構成例を示す断面図である。

【図 19】A 及び B は他の転写用のカートリッジ 402 の折曲げ機構 50 の構成例を示す断面図である。

【図 20】A 及び B は他の転写用カートリッジ 403 の折曲げ機構 70 の構成例を示す断面図である。

【図 21】A 及び B は他の転写用カートリッジ 404 の折曲げ機構 80 の構成例を示す断面図である。

50

【図 2 2】他の折曲げ機構 9 0 の構成例を示す概念図である。

【図 2 3】A 及び B は他の折曲げ機構 9 0 の動作例を示す概念図である。

【図 2 4】2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B による処理例（直列）を示す概念図である。

【図 2 5】熱転写シート 2 0 0 の積層例を示す工程図である。

【図 2 6】2 台のホットスタンプ装置 5 0 A 及び 5 0 B による処理例（並列）を示す概念図である。

【図 2 7】各実施例に係る熱転写シート 2 0 0 の積層例を示す断面図である。

【図 2 8】硬化型保護部材 1 2 の加工性とカード基板の表面保護の両立性の評価例を示す表図である。

10

【図 2 9】硬化型保護部材 1 2 の膜厚 T_h と転写温度 T_x との関係評価例を示す表図である。

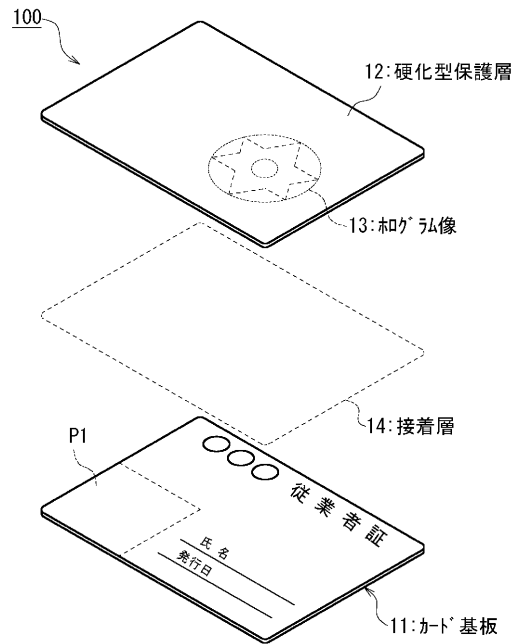
【図 3 0】硬化型保護部材 1 2 の膜厚 T_h と支持体 1 6 への接着力（剥離力） F_b との関係評価例を示す表図である。

【符号の説明】

1 1	カード基板	
1 2	硬化型保護層（硬化型保護部材）	
1 3	ホログラム像	
1 4	接着層（接着シート）	
1 6	支持体	20
2 1	テープ収容部（筐体）	
2 2	従動ローラ部（棒状体）	
2 4	カード浮上防止板（突出部）	
3 1	ベースフィルム	
3 2	ホットスタンプフィルム	
3 3	ラミネートフィルム	
4 1, 4 9	搬送ベルト装置	
4 2	生カード供給部	
4 3	画像形成部	
4 6	画像チェック部	30
5 1	転写箔コア（部材供給部）	
5 2	真空熱プレス装置	
5 4	裁断装置	
6 0	カード供給手段	
1 0 0	IDカード	
2 0 0	熱転写シート	
3 0 0	IDカードの製造装置	
3 0 1	画像形成装置（画像形成手段）	
3 0 2	熱転写装置	
4 0 0	熱転写シート用のカートリッジ（転写用カートリッジ）	40
5 0 0	ホットスタンプ装置	

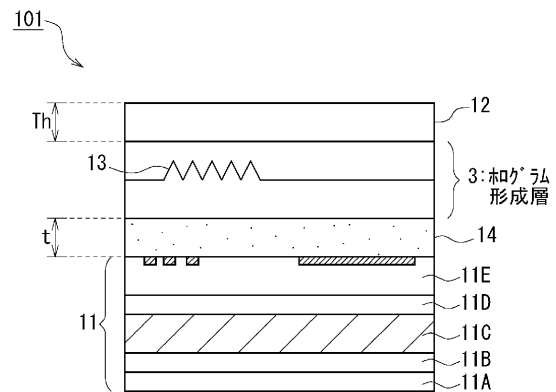
【図 1】

実施形態としてのIDカード100の構造例



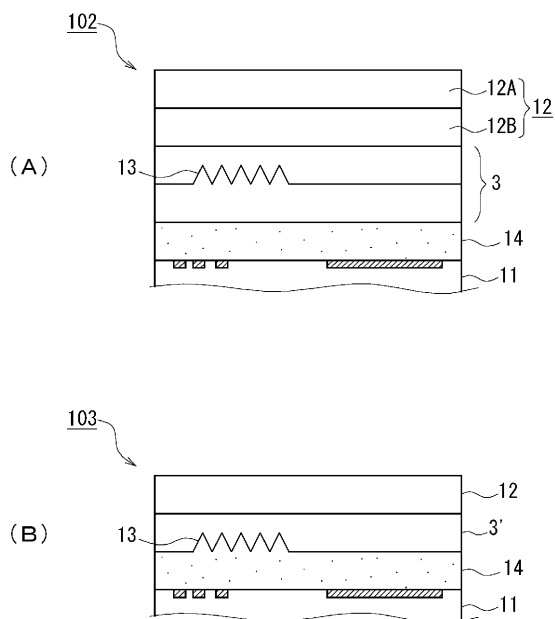
【図 2】

顔画像入りカード101の積層構造例



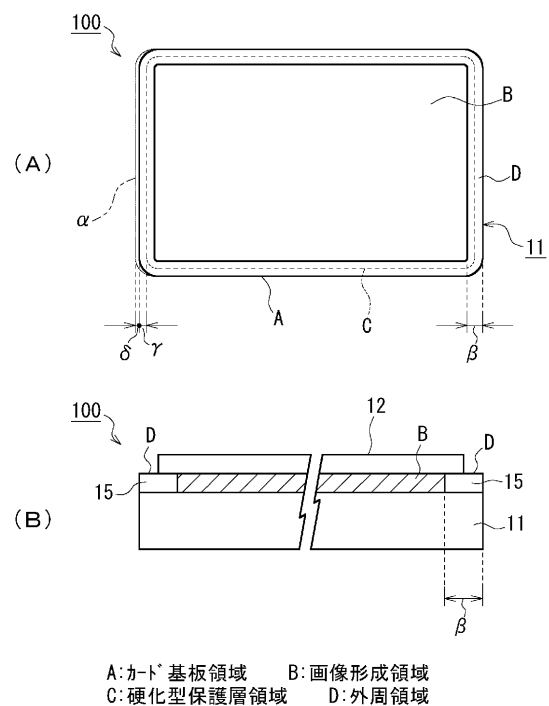
【図 3】

他の顔画像入りカード102及び103の積層構造例



【図 4】

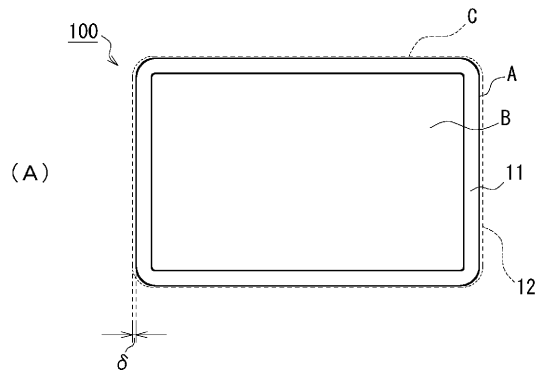
IDカード100の硬化型保護層12の平面及び断面の構成例(その1)



A: カード基板領域 B: 画像形成領域
C: 硬化型保護層領域 D: 外周領域

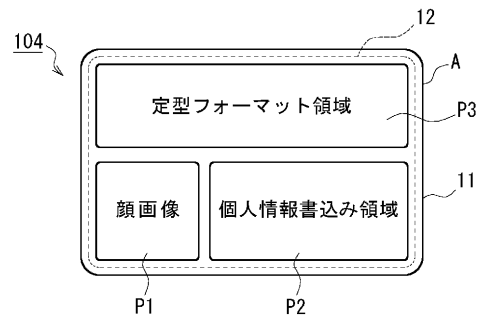
【図 5】

ＩＤカード１００の硬化型保護層１２の平面及び断面の構成例（その２）



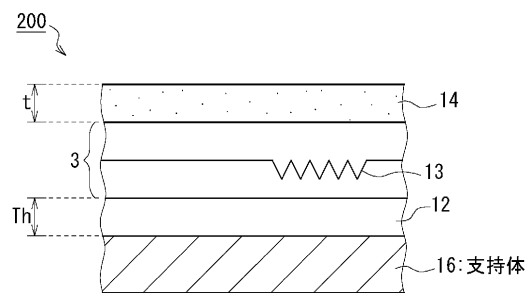
【図 6】

他の顔画像入りカード１０４の硬化型保護層１２の平面の構成例



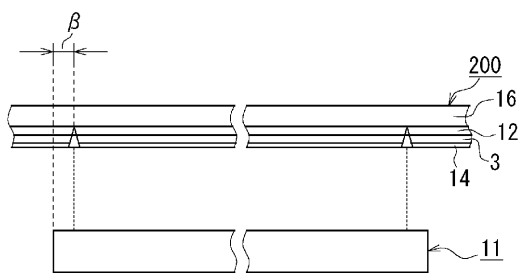
【図 7】

熱転写シート２００の積層構造例



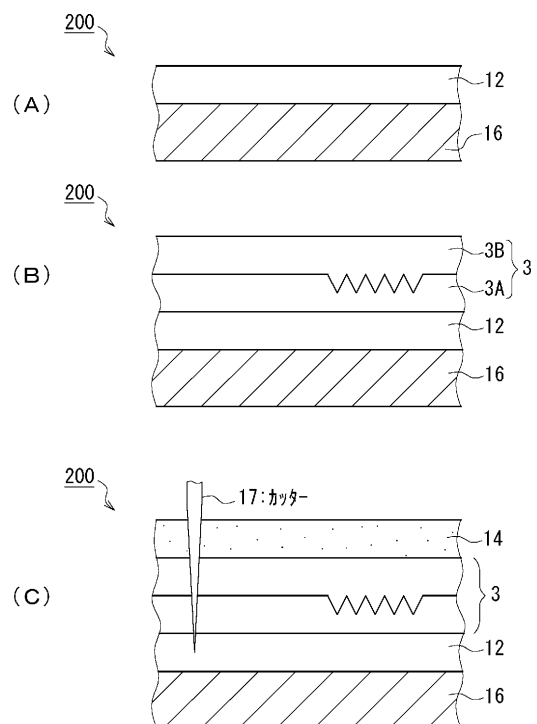
【図 8】

熱転写シート２００のハーフカット例



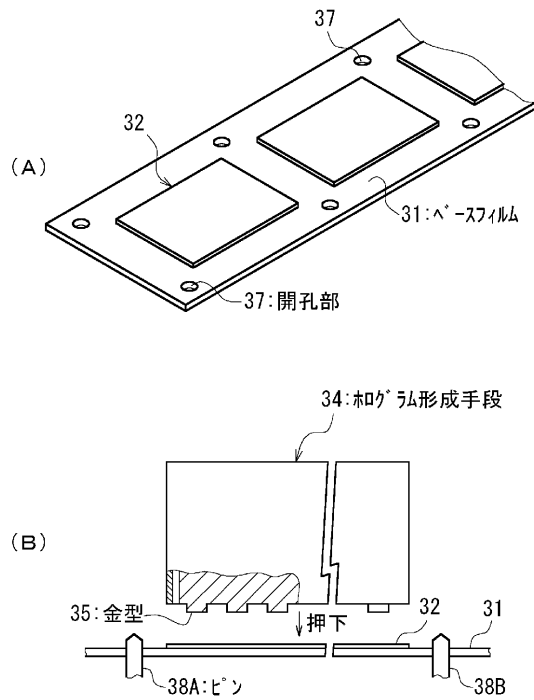
【図 9】

熱転写シート２００の形成例



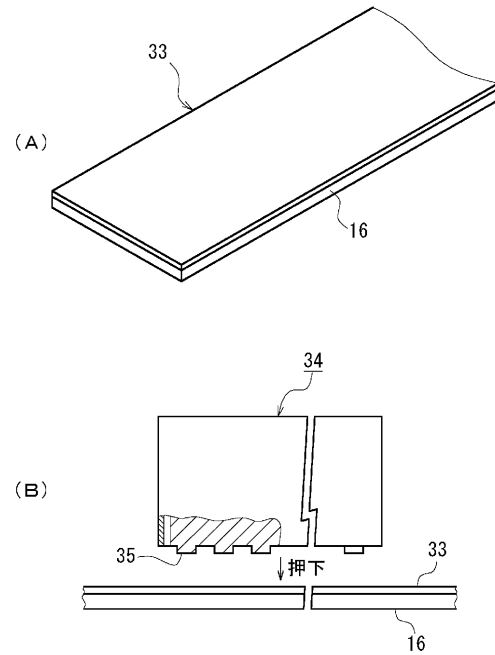
【図 10】

ホットスタンプフィルム 32 の形成工程例



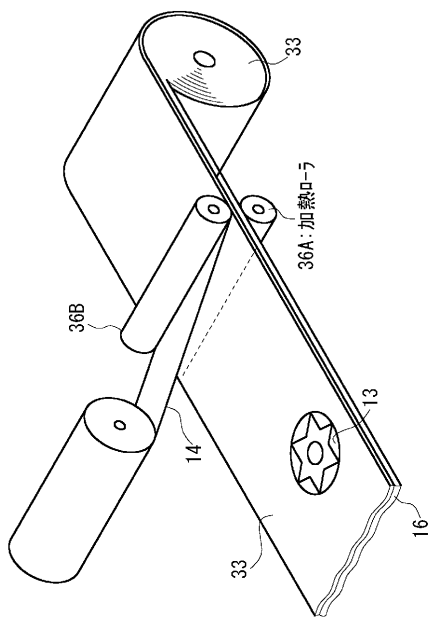
【図 11】

ラミネートフィルム 33 の形成工程例 (その 1)



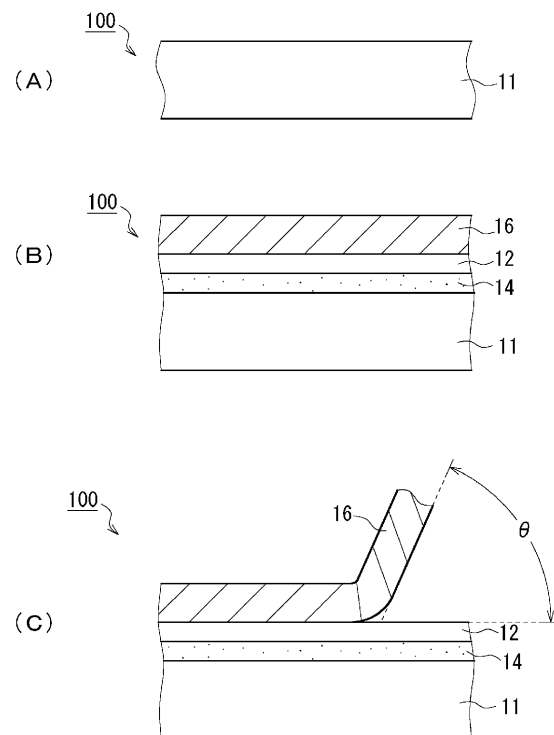
【図 12】

ラミネートフィルム 33 の形成工程例 (その 2)



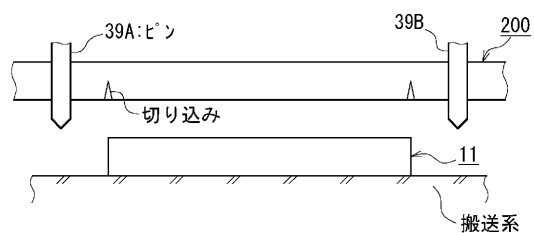
【図 13】

IDカード 100 の形成例



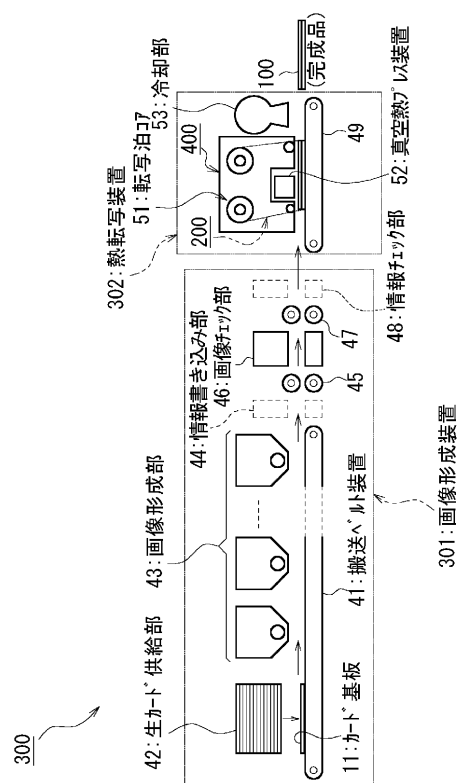
【 ㊦ 1 4 】

カード基板 11 と熱転写シート 200 との位置
合わせ例



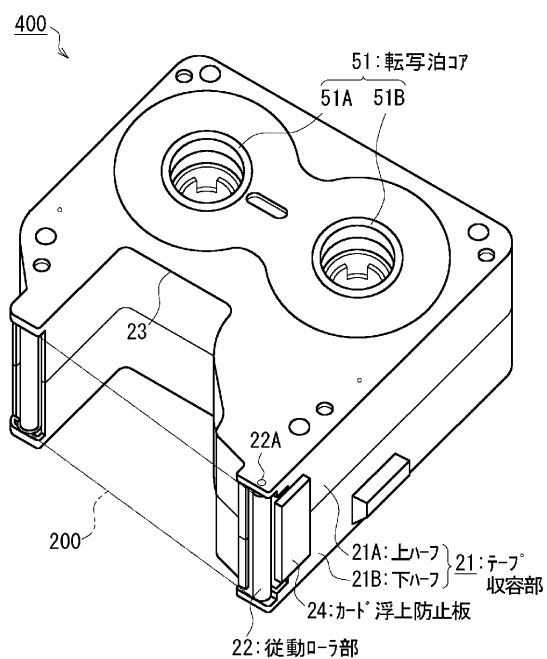
【 図 1 5 】

実施形態としてのＩＤカードの製造装置３００の構成例



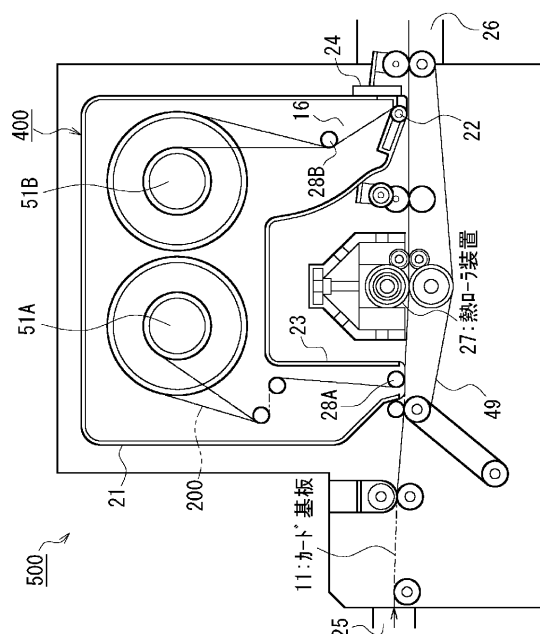
【 1 6 】

転写用カートリッジ400の構成例



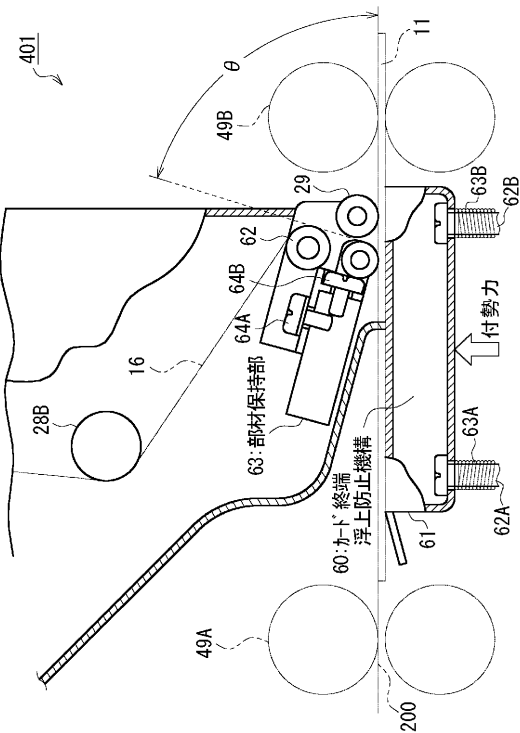
【 图 1 7 】

ホットスタンプ装置500の構成例



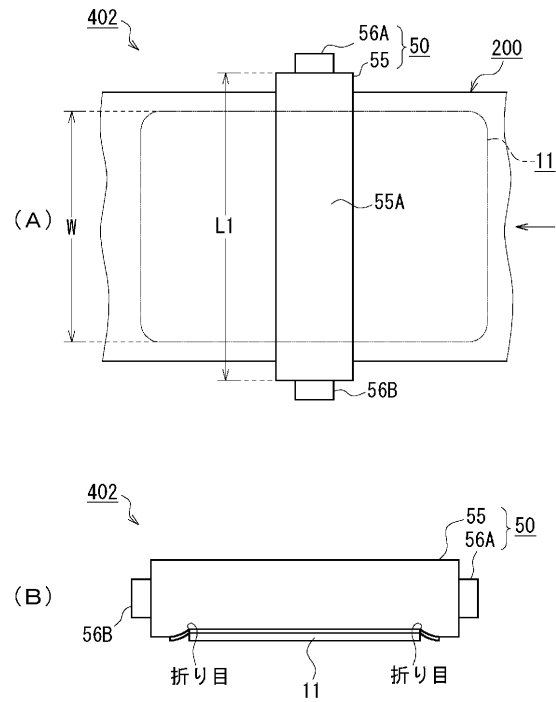
【図 18】

他の転写用のカートリッジ 401 の構成例



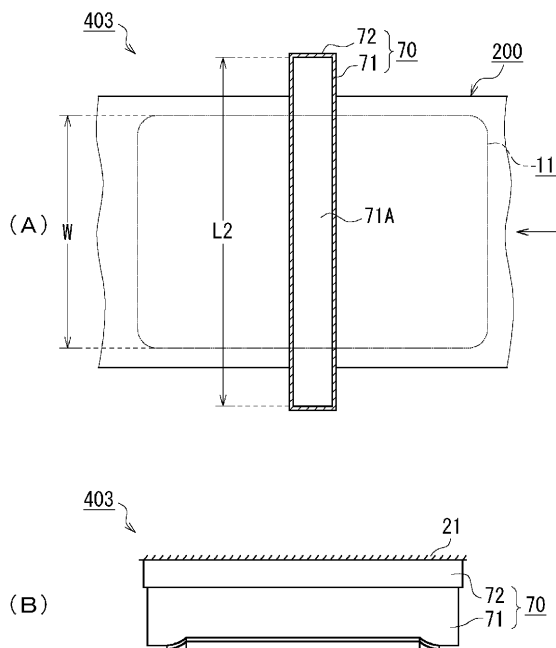
【図 19】

他の転写用カートリッジ 402 の折曲げ機構 50 の構成例



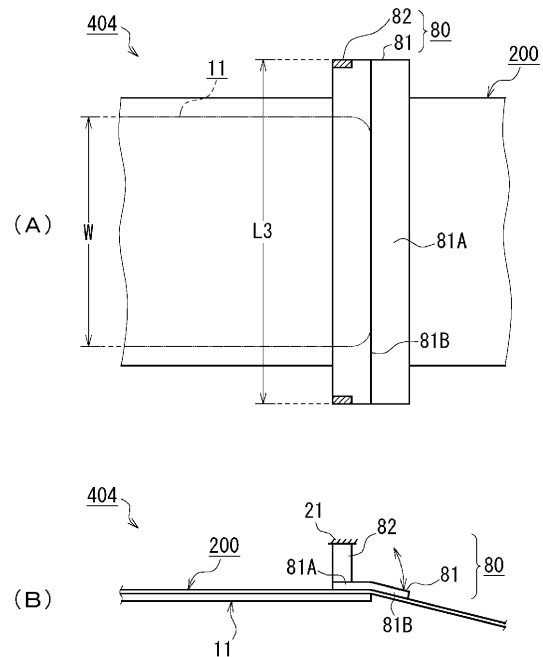
【図 20】

他の転写用カートリッジ 403 の折曲げ機構 70 の構成例



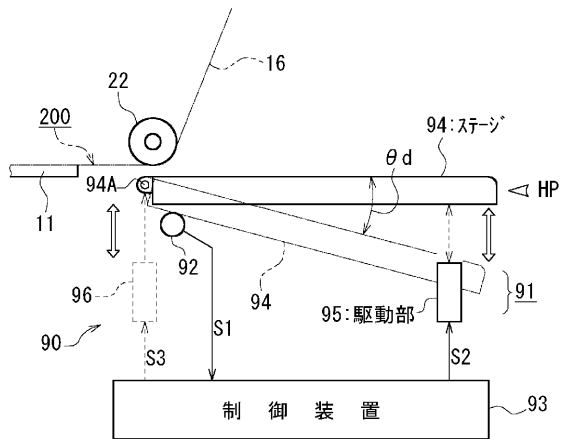
【図 21】

他の転写用カートリッジ 404 の折曲げ機構 80 の構成例



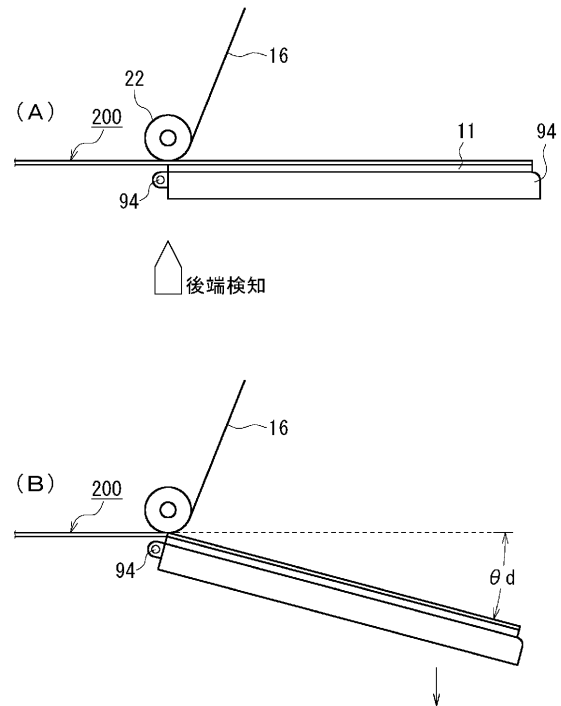
【図 2 2】

他の折曲げ機構 90 の構成例

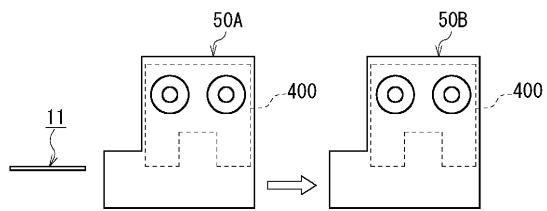


【図 2 3】

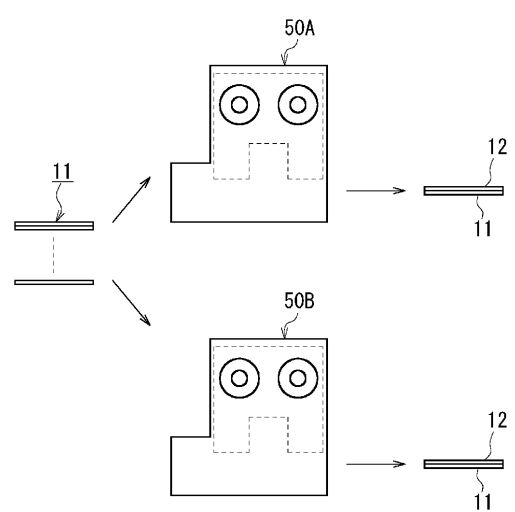
他の折曲げ機構 90 の動作例



【図 2 4】

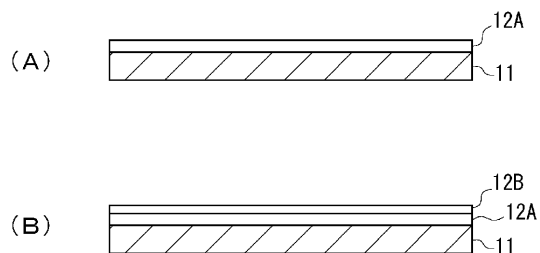
2 台のホットスタンプ装置 50A, 50B による
処理例 (直列)

【図 2 6】

2 台のホットスタンプ装置 50A, 50B による
処理例 (並列)

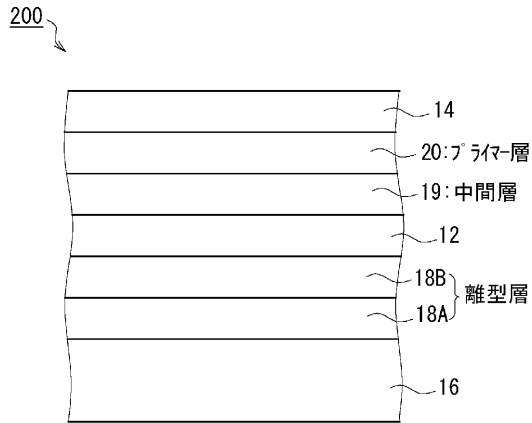
【図 2 5】

熱転写シート 200 の積層例



【図 27】

熱転写シート 200 の積層例



【図 28】

硬化型保護部材 12 の加工性とカード基板の表面保護の両立性の評価例

硬化型保護層	膜厚 Th (μm)									
	0.4	0.5	1.5	2.0	3.0	4.5	5.0			
箱硬度	B	x/O	x/O	x/◎	x/◎	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O
	HB	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	H	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	2H	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	3H	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	4H	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎

◎: 全く問題なし
 O: ほぼ問題なし
 Δ: 発生するが支障なし
 x: 発生する

汎例: 耐擦温度/バリ

【図 29】

硬化型保護部材 12 の膜厚 Th と転写温度 Tx との関係評価例

硬化型保護層	膜厚 Th (μm)									
	0.4	0.5	1.5	2.0	3.0	4.5	5.0			
転写温度 Tx (°C)	90	x/Δ	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O
	100	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	190	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	230	x/Δ	O/Δ	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎	O/◎
	250	x/Δ	x/Δ	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O	x/O

◎: 全く問題なし
 O: ほぼ問題なし
 Δ: 発生するが支障なし
 x: 剥離容易

汎例: 膜付き性/バリ

【図 30】

硬化型保護部材 12 の膜厚 Th と支持体 16 への接着力 (剥離力) Fb との関係評価例

硬化型保護層	膜厚 Th (μm)									
	0.4	0.5	1.5	2.0	3.0	4.5	5.0			
接着力 Fb (g/cm)	0.5	Δ	Δ	x	x	x	x	x	x	x
	2.5	Δ	O	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	5	Δ	O	O	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	10	Δ	O	O	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	25	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ

◎: 問題なし
 O: ほぼ問題なし
 Δ: やや発生
 x: 発生する
 ▲: 転写不良

フロントページの続き

審査官 荒井 隆一

- (56)参考文献 特開平 0 8 - 2 2 4 9 8 2 (J P , A)
特開平 0 4 - 3 2 7 9 9 8 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 5 6 2 4 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B42D 15/10
G06K 17/00
G06K 19/00-19/18
B41M 5/26