

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5395660号  
(P5395660)

(45) 発行日 平成26年1月22日 (2014. 1. 22)

(24) 登録日 平成25年10月25日 (2013. 10. 25)

(51) Int. Cl.

F I

**B 4 2 D 25/305 (2014. 01)**

B 4 2 D 15/10 3 0 7

**B 4 2 D 25/40 (2014. 01)**

B 4 2 D 15/10 4 0 0

**G 0 6 K 19/077 (2006. 01)**

G 0 6 K 19/00 K

請求項の数 31 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2009-515814 (P2009-515814)  
 (86) (22) 出願日 平成19年6月5日 (2007. 6. 5)  
 (65) 公表番号 特表2010-508169 (P2010-508169A)  
 (43) 公表日 平成22年3月18日 (2010. 3. 18)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/055530  
 (87) 国際公開番号 W02007/147729  
 (87) 国際公開日 平成19年12月27日 (2007. 12. 27)  
 審査請求日 平成22年6月7日 (2010. 6. 7)  
 (31) 優先権主張番号 06012550.7  
 (32) 優先日 平成18年6月19日 (2006. 6. 19)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)  
 (31) 優先権主張番号 PCT/EP2006/009663  
 (32) 優先日 平成18年10月5日 (2006. 10. 5)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 508371895  
 ナグライデ・エス アー  
 スイス国・シイエイチー 2 3 0 1 ラ・シ  
 ョード・フォン・ル・クレ・ドウ・ロック  
 ル・1 0  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (74) 代理人 100098394  
 弁理士 山川 茂樹  
 (72) 発明者 ドロー, フランセス  
 スイス国・シイエイチー 2 0 3 5 コルセ  
 ル・ルート ド パン・2 0

審査官 荒井 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも1つの電子モジュールを備えるカードを製造する方法、本方法中に製作されるアセンブリ、及び中間生成物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カードの製造中に製作され、かつ少なくとも1つの電子モジュール(2)と、少なくとも1つの少なくとも部分的に貫通した開口(16)を有するプレート(14)とを含むアセンブリ(22、30、32、42、44、50、56、62、68、72)であって、前記電子モジュール(2)は、前記プレートから電氣的に独立しかつ前記少なくとも1つの開口内に少なくとも部分的に収容され、この収容された状態は、前記電子モジュール(2)の外周面と開口(16)の内周面との間にスロット(26)が存在するように収容され、このアセンブリは、前記電子モジュールの少なくとも片側に樹脂が添加される装置内に運ばれるものであり、前記プレートは、前記電子モジュールのための位置決め構造を形成し、前記アセンブリは、前記アセンブリが前記装置へ運ばれる前に、前記装置内へ運ばれるまで、そしてその後前記樹脂が添加されている間、前記プレートに対して実質上規定された位置内の前記少なくとも1つの開口内に前記少なくとも1つの電子モジュールを留めるのに十分に堅固な形で、前記プレートと前記少なくとも1つの電子モジュールが互いに組み合わされることを特徴とする、アセンブリ。

【請求項 2】

前記開口内に空間が残り、前記プレートの少なくとも片側が開くように、各開口及び/又は前記開口内に位置する前記電子モジュールが配置されることを特徴とする、請求項1に記載のアセンブリ(22、30、32)。

【請求項 3】

各開口(16)の周縁部で前記プレート(14)は、前記プレートの厚さより厚さが小さく、かつ前記開口内に配置された前記電子モジュールの縁部ゾーンに重なる、少なくとも1つの突出部分(18、18A、34)を有し、前記ゾーンは、前記電子モジュールを前記プレートに固定するように、前記突出部分に固定されることを特徴とする、請求項1又は2に記載のアセンブリ(22、30、32)。

【請求項4】

各電子モジュール(2)が、前記プレート(14)内の対応する開口(16)の周辺領域に重なる少なくとも1つの突出ゾーン(40)を有し、前記突出ゾーンは、前記電子モジュールを前記プレートに固定するように、前記周辺領域に接合されることを特徴とする、請求項1乃至3のいずれかに記載のアセンブリ(42)。

10

【請求項5】

前記周辺領域は、各開口の周縁部に作製されかつ厚さが前記プレート(14)の厚さより薄い中間段となる切欠き(38)によって形成されることを特徴とする、請求項4に記載のアセンブリ(42)。

【請求項6】

各開口は、前記開口内に配置された前記電子モジュール(2)に重なる前記プレートの交差ビーム(46)によって、2つの二次開口に分けられ、前記交差ビームは、前記電子モジュールを前記プレートに固定するように、前記電子モジュールに固定されることを特徴とする、請求項1に記載のアセンブリ(44)。

20

【請求項7】

前記交差ビームの厚さは前記プレートの厚さより薄いことを特徴とする、請求項6に記載のアセンブリ。

【請求項8】

各電子モジュール(2)は、接着ファスナによって前記プレートに組み合わされることを特徴とする、請求項1に記載のアセンブリ(50、56、62)。

【請求項9】

前記接着ファスナは、数片の接着ストリップ(52)又は接着ディスク(58)によって形成されることを特徴とする、請求項8に記載のアセンブリ(50、56)。

【請求項10】

前記接着ファスナは、各開口(16)の周縁部に設けられた切欠き(60)内で前記プレートに固定されることを特徴とする、請求項9に記載のアセンブリ(56)。

30

【請求項11】

前記接着ファスナは、前記プレート内に設けられた前記開口を通り、かつ前記開口内に配置された前記電子モジュール(2)を前記プレートに接続する、ワイヤ又は熱接着ストリップ(64)によって形成されることを特徴とする、請求項8に記載のアセンブリ(62)。

【請求項12】

前記プレート(14)内の開口内に配置された各電子モジュール(2)が、前記電子モジュールと前記プレートとの間に材料のブリッジとなる樹脂滴又は樹脂ストリップを介して、前記プレートに接続されることを特徴とする、請求項1に記載のアセンブリ(68、72)。

40

【請求項13】

前記電子モジュールと、前記電子モジュールを収容する前記対応する開口との間にスロット(26)が設けられ、前記スロットは、前記電子モジュールを前記プレートに固定する手段によって遮断されることを特徴とする、請求項1乃至12のいずれかに記載のアセンブリ。

【請求項14】

各電子モジュール(2)は、電子要素を備える基板(12)を有し、前記電子モジュールは、前記基板を介して前記プレートに組み合わされることを特徴とする、請求項1乃至13のいずれかに記載のアセンブリ。

50

**【請求項 15】**

少なくとも1つの少なくとも部分的に貫通した開口(16)を有するプレート(14)と、前記少なくとも1つの開口内に少なくとも部分的に収容された少なくとも1つの電子モジュール(2)とを含む、請求項2又は請求項2に従属する請求項3乃至14のいずれかに記載のアセンブリ、及び前記少なくとも1つの開口内に残る空間の少なくとも大部分を充填する充填樹脂(82)によって形成されることを特徴とする、前記カードの製造中に製作される中間生成物(80、86)。

**【請求項 16】**

前記プレート(14)の上面及び底面(88、89)のうちの少なくとも一方を覆うカバー樹脂(82)を含むことを特徴とする、請求項15に記載の中間生成物(86)。

10

**【請求項 17】**

前記充填樹脂及び前記カバー樹脂は、同じ物質によって形成されることを特徴とする、請求項16に記載の中間生成物。

**【請求項 18】**

少なくとも1つの固体層(104、106)が前記樹脂を覆い、前記固体層は、前記カバー樹脂(82)にあまり接着せずかつ前記カードの製造中に除去される加工シートを形成し、したがって、前記加工シートは、完成したカードに含まれないようにすることを特徴とする、請求項16又は17のいずれかに記載の中間生成物。

**【請求項 19】**

中間生成物又は少なくとも1つのカードを製造する方法であって、

20

請求項2又は請求項2に従属する請求項3乃至14のいずれかに記載のアセンブリを製作するステップと、

充填樹脂(82、98)を添加し、かつ粘液状態で前記アセンブリの前記プレート(14)内の前記開口(16)の残る空間に前記充填樹脂を導入するステップと、

前記充填樹脂を凝固させるステップとを含むことを特徴とする方法。

**【請求項 20】**

前記プレート(14)の上層及び底層の少なくとも一方を覆って、カバー樹脂(82、98)を被着させることを特徴とする、請求項19に記載の方法。

**【請求項 21】**

前記充填樹脂及び前記カバー樹脂は、同じ物質によって形成され、かつ同時に添加されることを特徴とする、請求項20に記載の方法。

30

**【請求項 22】**

少なくとも1つの固体層(94、96、104、106)が、前記カバー樹脂上に添加されて、上層及び/又は底層を形成することを特徴とする、請求項20又は21に記載の方法。

**【請求項 23】**

前記上層及び前記底層はそれぞれ、前記樹脂にあまり接着しない加工シート(104、106)であり、前記加工シートは、その後除去されることを特徴とする、請求項22に記載の方法。

**【請求項 24】**

40

前記上層及び前記底層はそれぞれ、前記製造されるカードの1つの層を形成し、前記固体層は、前記カバー樹脂にしっかりと接着することを特徴とする、請求項22に記載の方法。

**【請求項 25】**

前記充填樹脂は、前記アセンブリに対して動く少なくとも1つのローラ(100、102)又はブレードを使用して広げられ、したがって硬化した後、前記充填樹脂は、前記開口の前記残っている空間を充填することを特徴とする、請求項19に記載の方法。

**【請求項 26】**

前記充填樹脂は、前記アセンブリに対して動く少なくとも1つのローラ(100、102)又はブレードを使用して広げられ、したがって硬化した後、前記樹脂は、ほぼ平坦な

50

外面を有することを特徴とする、請求項 20 乃至 24 のいずれかに記載の方法。

【請求項 27】

少なくとも 1 つのカードを製造する方法であって、

請求項 15 乃至 18 のいずれかに記載の中間生成物を作製するステップと、

前記中間生成物の上面及び底面のうちの少なくとも一方を覆って樹脂 (92) を被着させるステップと、

前記中間生成物に被着させた樹脂で、非固体状態である前記樹脂に圧力をかけて、平坦な外面を有する少なくとも 1 つのカードを形成するステップであって、前記樹脂は、前記中間生成物の厚さのばらつきを補償するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 28】

樹脂を被着させ、非固体状態の前記樹脂に圧力をかけ、かつ前記樹脂を凝固させるステップは、少なくとも 2 回連続して実施されることを特徴とする、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 29】

前記樹脂は、粘液状態で添加されることを特徴とする、請求項 26 又は 28 に記載の方法。

【請求項 30】

前記被着させた樹脂は、前記樹脂にあまり接着しない少なくとも 1 つの加工シート (104、106) によって覆われ、前記樹脂が凝固した後、前記少なくとも 1 つの加工シートが除去されることを特徴とする、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 31】

前記樹脂 (92) 上に少なくとも 1 つの固体外層 (94、96) を添加する最終ステップが存在し、前記固体外層は前記樹脂にしっかりと接着することを特徴とする、請求項 27 又は 30 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、それぞれ電子モジュール、詳細には電子ディスプレイを備える電子モジュールを含むカードを製造する方法に関する。本発明による方法から得られるカードは、たとえば、銀行カード、特に ISO 規格に準拠する銀行カードである。しかし、本発明は、全体的な輪郭が方形ではない電子カード、特に円形のカードにも適用することができる。本発明はまた、本発明による方法の範囲内で得られるアセンブリや中間生成物にも関する。

【背景技術】

【0002】

電子カード又は集積回路カードは、過去数年間で著しく発達してきた。当初、電子カードは、カードの本体の凹部に収容された抵抗性接触モジュールを含むカード本体から形成された。次いで、非接触カード、すなわちアンテナに接続された電子回路から形成されたトランスポンダを含むカードが作られた。電子カードが発達するにつれ、他の機能向けの他の電子要素をカード内へ組み込むことが求められる。例として、ユーザが操作できるスイッチと電子ディスプレイとを含むカードが開示されてきた。そのようなカードは一般に、比較的大きな蓄電池又は光電池型の電力供給手段を必要とする。これらの様々な要素をカード内に組み込むために、要素は一般に、支持体又は基板を含む少なくとも 1 つの電子モジュールの形で集められ、支持体又は基板の表面に、様々な電子要素が配置される。図 1 は、このタイプのモジュールの概略的な例を示す。モジュール 2 は、電子ディスプレイ 6 に接続された集積回路 4 と、蓄電池 8 と、アクティベータ 10 とを含み、これらは支持体 12 上に配置されている。モジュールはこれらの様々な要素を相互に接続する PCB を形成する。これらのモジュールの厚さを制限するために、蓄電池及び / 又はディスプレイは、支持体 12 の周縁部に、又は支持体 12 の凹部に配置される。

【0003】

形状と寸法が可変の様々な要素から構成された比較的大きな電子モジュールをカード内に組み込むことは、容易ではない。さらに、製造されたカード内に正確に位置決めしなければならないデジタル・ディスプレイを組み込むことは、追加の問題をもたらす。本発明は、この問題を克服することを提案する。

#### 【0004】

欧州特許第0570784号は、一実装形態において、位置決めフレームの主開口内に置かれた電子アセンブリ、特にトランスポンダを含むカードを製造する方法を開示している。開示された実装形態によれば、トランスポンダと位置決めフレームは、粘液の形で添加できる接合剤、特に樹脂内に埋め込まれる。欧州特許第0570784号では、位置決めフレームは、カードの内側で、集積回路やコイルから形成されたトランスポンダのための内側ゾーンを区切るためにのみ使用される。したがって、様々な要素及び接合剤に圧力をかけてカードを形成するとき、トランスポンダは内側ゾーン内に保持され、一方、非固体状態の接合剤は、広がって、製造されたカードを貫通する層を形成する。同特許文献において、比較的大きくかつ複雑な形状の電子モジュールを、小型で平坦なカード内に組み込む方法を、当業者であれば見出すことができる。しかし、同文献内に記載の、位置決めフレームの主開口内に置かれた電子モジュールは、カードが形成されているとき、わずかに移動することが多い。実際、同文献は、どのようにして、位置決めフレームの開口の内側の正確に決められた位置にトランスポンダを維持するかを開示していない。主開口の寸法を縮小して、電子モジュールの寸法、特にモジュールの外側の輪郭にほぼ一致させることを、当業者であれば確かに考える可能性がある。しかし、製造公差を考慮しなければならない、したがって嵌合がきつすぎることを想定するのは難しい。さらに、モジュールが製造される方法に応じて、支持体上の様々な要素の位置決めも、わずかに変動する可能性がある。したがって、たとえば、デジタル・ディスプレイ6は、PCBの表面又はその周縁部で、わずかに変動する可能性がある位置に配置される。しかし、高品質のカードを得るために、このデジタル・ディスプレイは、製造されるカードの外側の輪郭に対して正確に位置決めしなければならない。これは、デジタル・ディスプレイの上に、デジタル・ディスプレイの寸法に合った透明な開口を配置して、カードのユーザがディスプレイを読めるようにするとき、特に重要である。

#### 【0005】

カードの外側の輪郭に対して電子モジュールを位置決めするというこの問題に加えて、さらなる問題がある。この問題は、カードを製造する装置内で電子モジュールを導入することに関する。ここでは、電子カードが通常、ロット単位で製造され、すなわち、複数の電子モジュールを含むプレートの形でいくつかのカードが同時に製造されることに留意されたい。次いで、欧州特許第0570784号に記載のように、各カードは、切断ステップ中に、得られたプレートから切り離される。後半の開示で記載する実施形態の範囲内では、カードが形成されるまで、トランスポンダは、位置決めフレームに対して固定されないままである。これには、カードを形成するためにもたらされる様々な要素の取扱いにおいて、プレス機が操作されるまで、トランスポンダが確実に位置決め構造内の対応する開口内に留まるように注意を必要とする。

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

したがって、本発明は、電子モジュールを位置決め構造の開口内に確実に保持しながら電子モジュールの設置を簡単にし、かつカードを製造するために設けられる様々な要素や材料の組立てを容易にするために、この後者の問題に答えることも提案する。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

したがって、本発明は、第1に、それぞれ電子モジュールを含む、カードの製造中に製作されるアセンブリに関する。カードを製造する工程は、少なくとも1つの少なくとも部分的に貫通した開口を有するプレートと、前記プレートから電氣的に独立しかつ少なくと

も１つの開口内に少なくとも部分的に収容された少なくとも１つの電子モジュールとを設けることを含み、前記電子モジュールの少なくとも片側に樹脂が添加される装置では、プレートが、前記電子モジュールのための位置決め構造を形成する。このアセンブリは、前記プレートと前記少なくとも１つの電子モジュールとを含み、前記アセンブリが前記装置へ運ばれる前に、第１に樹脂が添加されるまで、さらにその後前記樹脂が添加されている間、前記プレートに対して実質上規定された位置に前記少なくとも１つの電子モジュールを留めるのに十分なほど堅固な形で、前記プレートと前記少なくとも１つの電子モジュールが組み合わされることを特徴とする。

【０００８】

樹脂は、様々な形でかつ様々な状態で添加できることに留意されたい。「樹脂」という用語は、様々な周知の接着剤、ＰＶＣとポリウレタン樹脂、又は当業者にとって入手可能な他の樹脂を含む、広い意味で理解されたい。

【０００９】

好ましい実施態様では、開口内に空間が残り、かつプレートの少なくとも片側（片面）が開くように、各開口及び／又は前記開口内に位置する電子モジュールが配置される。次いで、カード又は中間生成物を製造する工程は、開口内に残るこの空間に充填材料が導入されるステップを含む。

【００１０】

カードを製造する方法の先行するステップにおいて、開口を開けたプレートと電子モジュールを組み合わせることに、多数の利点があり、前述の問題に答えることができる。電子モジュールとプレートの間に材料の接続が作られるということは、カードを製造する方法における後のステップを実施するために、アセンブリを、特にプレートを介して処理できることを意味する。本発明によるアセンブリは、本発明のカード又は中間生成物を製造する方法によって樹脂が添加される装置内へプレートと電子モジュールが運ばれるとき、プレートの開口内に電子モジュールを保持することに関する問題を解決する。

【００１１】

本発明によるアセンブリが組み立てられた後、穴を開けたプレートの開口内に空間が残る好ましい実施態様では、開口内に残る空間は、通常、加圧することによって、特に充填材料又は樹脂を広げるプレス機又はローラを使用することによって、充填材料又は樹脂で充填される。特別な注意が払われない場合、このステップでは、フレームに対して電子モジュールを移動させる恐れがある。本発明によるアセンブリは、カードを製造する方法の間中、プレートの全体の平面内とこの全体の平面に垂直な軸沿いの両方で、正確な位置にモジュールを維持することによって、この問題を有利な形で解決する。

【００１２】

本発明はまた、前述の好ましい実施態様によるアセンブリと、電子モジュールが置かれたプレート開口内に残る空間の少なくとも大部分を充填する充填材料とを備える、カードを製造する工程の中間生成物に関する。この中間生成物の上面及び底面は、多少とも平坦であることが好ましい。第１の変形態様では、中間生成物の厚さは、前記プレートとほぼ同じであり、充填材料は本質的に、プレート開口内に残る空間内に供給される。第２の変形態様では、充填材料は、樹脂によって形成され、樹脂は、プレートの上面及び底面のうちの少なくとも一方を覆う。この後者の場合、樹脂がプレートの少なくとも片側、好ましくは両側を覆うので、中間生成物の剛性が向上した。

【００１３】

樹脂がプレート及び電子モジュールの両側を覆う場合、外面がほぼ平坦であるときは、中間生成物はすでに、カードとして使用することができる。しかし、中間生成物の両側に樹脂を添加する少なくとも１つのさらなるステップを含むカードを製造する方法において、本発明による中間生成物を作製することには、いくつかの利点がある。また、本発明はこの製造方法に関する。少なくとも１つのカードを製造する方法によれば、上に定義した中間生成物を作製し、次いで、中間生成物の上面及び底面のうちの少なくとも一方の上に樹脂を被着させる。最後に、このとき非固体状態である被着させた樹脂に圧力をかけ

10

20

30

40

50

て、平坦な外面を有する少なくとも１つのカードを形成する。中間生成物上に被着させた樹脂が、中間生成物の厚さのばらつきを充填するからである。中間生成物上に被着させた樹脂は、薄層を形成することが好ましい。樹脂は、単一のステップで添加しても、又は平坦度をさらに改善するためにいくつかの連続するステップで添加してもよい。

【００１４】

この方法は、完全に平坦な表面を有するとともに、厚さにばらつきがありかつ様々な要素から形成された比較的大きな電子モジュールを内蔵するカードを得るのに特に有利である。実際には、電子モジュールが様々な要素から形成され、それらの要素が、異なる材料から、異なる厚さレベルで、かつ中間ゾーンを空けて作製されるとき、プレート開口内の残りの空間に添加される充填材料又は樹脂は、不規則な形で分散され、厚さにばらつきが生じる。充填材料又は樹脂が硬化したとき、収縮、したがって厚さのばらつきが、樹脂内で生じる可能性があり、その場合、表面にわずかな凸凹が発生する。中間生成物の表面状態は通常、銀行カードの標準を満たさないが、厚さのばらつきは、完成したカードが形成されたとき、続いて中間生成物の両側に樹脂フィルムを被着させることによって除去することができる。その場合、カードは完全に平坦な外面を有する。

【００１５】

一般に、本発明は、少なくとも１つの中間生成物又は少なくとも１つのカードを製造する方法であって、

前述の本発明の好ましい実施態様によるアセンブリを作製するステップであって、前記アセンブリが、少なくとも１つの開口を有するプレートと、前記開口内に少なくとも部分的に配置された少なくとも１つの電子モジュールとを含み、前記少なくとも１つの開口内の残りの空間に充填材料が添加される前に、後続のステップの前とその間、前記プレートに対して実質上固定の位置に前記少なくとも１つの開口内の前記少なくとも１つの電子モジュールを保持するのに十分なほど堅固な形で、前記プレートと前記少なくとも１つの電子モジュールが組み合わされる、ステップと、

充填材料を添加し、かつ前記充填材料を粘液状態で前記少なくとも１つの開口内の前記残りの空間に導入するステップと、

前記充填材料を凝固させるステップとを含む、方法に関する。

【００１６】

好ましい変形態様によれば、この方法は、少なくとも充填材料が前記プレート内の前記少なくとも１つの開口内に導入された側である、前記プレートの底面及び上面のうちの少なくとも一方を覆って、樹脂を被着させることを特徴とする。好ましい変形態様によれば、充填材料は、樹脂と同一であり、かつ同時に添加される。

【００１７】

前述の方法の特別な特徴によれば、樹脂は、プレート・電子モジュール・アセンブリに対して動く少なくとも１つのローラ又は１つのブレードを使用して広げられる。したがって、多少とも平坦な外面を有する中間生成物又はカードが得られる。

【００１８】

本発明のアセンブリ、本発明による方法、及び方法の範囲内で得られる中間生成物の他の利点及び特別な特徴は、限定的でない例として示す、中間生成物又はカードを製造する方法の実装形態に加えて、前記アセンブリ及び前記中間生成物の実施形態についての後続の説明を読めば、より明らかになるであろう。この説明は、例示的な図面を参照する。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】すでに説明した、本発明の方法によるカード内に組み込むことができる電子モジュールの概略図である。

【図２】本発明によるアセンブリの第１の実施形態に関与するプレートの図である。

【図３Ａ】図２のプレートの開口内へ運ばれている電子モジュールの図である。

【図３Ｂ】本発明によるアセンブリの第１の実施形態の部分横断面図である。

【図４】本発明によるアセンブリの第１の実施形態の部分上面図である。

【図 5】前記アセンブリの第 1 の実施形態の第 1 の変形形態を部分的に示す図である。

【図 6】前記アセンブリの第 1 の実施形態の第 2 の変形形態を部分的に示す図である。

【図 7 A】前記アセンブリの第 1 の実施形態の第 3 の変形形態に關与するプレートの部分上面図である。

【図 7 B】前記アセンブリの第 1 の実施形態の前記第 3 の変形形態の部分上面図である。

【図 8】前記アセンブリの前記第 1 の実施形態の第 4 の変形形態を部分的に示す図である。

【図 9】本発明によるアセンブリの第 2 の実施形態の部分上面図である。

【図 10】前記アセンブリの前記第 2 の実施形態の一変形形態の部分上面図である。

【図 11】本発明によるアセンブリの第 3 の実施形態の部分上面図である。

10

【図 12】本発明によるアセンブリの第 4 の実施形態の部分上面図である。

【図 13】図 12 の線XIII - XIIIに沿った部分横断面図である。

【図 14】前記アセンブリの第 4 の実施形態の一変形形態の概略部分上面図である。

【図 15】図 14 の線XV - XVに沿った部分横断面図である。

【図 16】本発明によるカードを製造する方法で製作される、本発明による中間生成物の部分横断面図である。

【図 17】本発明による中間生成物の代替実施形態の部分横断面図である。

【図 18】本発明による中間生成物の別の代替実施形態の部分横断面図である。

【図 19】図 17 に示す中間生成物から本発明の製造方法によって得られるカードの部分横断面図である。

20

【図 20】本発明のカードを製造する方法の別の実装形態の概略図である。この方法を適用して、本発明による中間生成物を作成することもできる。

【図 21】図 20 に記載の方法から得られる複数のカードの部分横断面図である。

【図 22】同じく図 20 に記載の方法から得られる複数のカード又は中間生成物の代替実施形態の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

次に、図 2 ~ 4 を参照して、本発明によるカードを製造する方法で製作される、本発明によるアセンブリの第 1 の実施形態について説明する。本発明の方法は、カードをロット単位で製造すること、すなわちいくつかのカードを同時に製造するのに特に適している。図 4 に部分的に示すアセンブリ 22 は、数ロットのカードを製造するためのいくつかの電子モジュール 2 を含む。しかし、本発明は、カードのロット製造に限定されるものではなく、特定の変形形態では、カードごとの製造、すなわち個々のカードの製造にも適用できることに留意されたい。

30

【0021】

アセンブリ 22 は、少なくとも 1 つの少なくとも部分的に貫通した開口 16 を有するプレート 14 と、前記少なくとも 1 つの開口 16 内に少なくとも部分的に収容された少なくとも 1 つの電子モジュール 2 とを含む。図 2 に示す例では、プレート 14 は、複数の貫通開口 16 を有し、かつ前記開口 16 内に収容されるモジュールと同数の、電子モジュール 2 のためのフレームを区画している。プレートは、電子モジュールのための位置決め構造を区画している。本発明によれば、各開口 16 の周縁部に突出部分 18 が配置される。図 2 ~ 4 に示す変形形態では、開口 16 の両側に、実質上前記開口の対角線に沿って、2 つの突出部分 18 が配置される。しかし、任意の数の突出部が存在してもよく、それらは、各開口 16 の周縁部に沿って任意の場所に配置できることに留意されたい。少なくとも 2 つの突出部分が、各開口 16 内に設けられることが好ましい。これらの突出部分は、開口内に挿入される電子モジュールのための止め部材を形成する。

40

【0022】

図 2 及び 4 では、アセンブリ 22 が關与する本発明の製造方法から得られる各カードの最終周縁部を、点線 20 で示す。従来の形では、得られた各カードは、当業者には周知の手段によって切り取られる。図 3 A は、プレート 14 を、図 2 の横断面平面III - IIIで示

50



す。突出部分 18 の厚さ又は高さは、プレート 14 の厚さ又は高さより小さい。突出部分 18 は、電子モジュール 2 が運ばれてくる前に、様々な形で形成される。これらの部分は、プレス機での熱間又は冷間プレスによって得ることができる。また、これらの部分は超音波ヘッド又は高周波電界を生成するヘッドを使用して得ることもできる。これにより、突出部分を有する開口 16 を開けた、厚さが一定の最初のプレート 14 が得られる。次に、これらの突出部分に局部的な形で作用する工具又はヘッドによって、突出部分の厚さが縮小される。このステップは、前述の手段のうちの 1 つを使用して、迅速かつ効率的に実行することができる。プレート 14 の別の変形形態では、突出部分 18 の厚さは、機械加工によって、特にフライスを使用することによって縮小される。別の変形形態では、プレート 14 は、互いに積層溶接された 2 つの層から形成され、底層は突出部分 18 を含み、上層は、突出部分内の開口 16 に一致する方形の開口を有する。したがって、突出部分 18 は、当業者には周知の任意の手段で作製することができる。

10

#### 【0023】

プレート 14 が作製された後、プレートから電氣的に独立した 1 つの電子モジュール 2 が、各開口 16 内に挿入される。電子モジュールとそのすべての電気接続は、あらかじめ作製される。ここに記載の例では、モジュール 2 は、前記モジュールが有する電子要素 4 ~ 8 の外側の、前記モジュールの縁部の少なくともいくつかのゾーン内へ延びる、基板 12 を含む。基板 12 の寸法と形状は、電子モジュール 2 が開口 16 内に挿入されたとき、2 つのゾーン 24 が 2 つの突出部分 18 に重なるような寸法と形状である。したがって、基板 12 は、図 3 B に示すように、突出部分 18 に当接する。

20

#### 【0024】

本発明によれば、電子モジュール 2 は、第 1 に、本発明によるカードを製造する方法中に電子モジュール 2 が開口 16 内に留まるのに十分で、かつ、第 2 に、突出部分 18 に組み合わせたときに決められた最初の位置をほぼ維持するのに十分なほど堅固な形で、プレート 14 と組み合わされる。電子モジュールは、開口 16 内に挿入されるとき、プレート 14 上の決められた基準に対して位置決めされる。プレート 14 に対してモジュール 2 をこうして位置決めすることは、モジュール全体、したがって特に基板 12 に関係しても、又はモジュールの 1 つの特定の要素、特に電子ディスプレイ 6 に関係しても好ましい。ディスプレイ 6 は、定義によると、完成したカードの一方の表面で見えるように作られているので、これは特に有利である。カードを覆う層の開口からディスプレイが見えるとき、美的な理由、また機能的な理由により、カードの輪郭 20 に対してディスプレイを正確に位置決めすることが重要である。ディスプレイに対して位置決めする必要があるとき、電子ディスプレイ 6 に印をつけ、次いでディスプレイ 6 がプレート 14 に対して決められた位置にくるような形でモジュール 2 を挿入する手段が設けられ、したがって位置決め構造を形成する。

30

#### 【0025】

電子モジュール 2 は、様々な方法で突出部分 18 に固定させることができる。例として、基板 12 の 2 つのゾーン 24 と突出部分 18 を形成する材料が、互いに直接接着できる場合、前記ゾーン 24 は、サーモード (thermode) を使用して、突出部分 18 に単に熱溶接される。また、モジュール 2 は超音波ヘッド又は当業者には周知の他の手段を使用して、プレート 14 に固定させることもできる。別の変形形態では、突出部分 18 上又はゾーン 24 上に接着フィルムを被着させて、これらを互いに接合させることもできる。他の変形形態では、基板の縁部と突出部分の間に数滴の接着剤又は一片の接着剤を添加することによって、基板 12 を突出部分に固定させる。本発明の範囲内で、モジュール 2 を突出部分に十分に堅固な形で組み合わせる、任意の化学的又は物理的手段を使用することができる。

40

#### 【0026】

したがって、プレート 14、及びプレートの開口 16 内に収容された電子モジュール 2 から形成された、固定されたアセンブリが得られる。アセンブリ 22 の以下の 2 つの特に有利な特徴に留意されたい。

50

第 1 に、モジュール 2 の厚さは、プレート 1 4 の厚さと実質上同一であり、電子モジュール 2 は、対応する開口 1 6 内に完全に収容される。

第 2 に、突出部分 1 8 が位置するゾーンを除いて、モジュール 2 と開口 1 6 の縁部との間にスロット 2 6 が残る。

【 0 0 2 7 】

開口 1 6 の内側に、すなわちプレート 1 4 の厚さ内にモジュール 2 が完全に収容されるということは、比較的薄いカードの製造をよりよく制御することができることを意味する。これは、モジュール 2 の厚さに対して、カードの厚さの増加量を最小限にできることを意味する。スロット 2 6 の存在により、穴を開けたプレート 1 4 とモジュール 2 の製造公差を低減し、また、基板に組み合わせた電子ディスプレイの位置に応じて、基板 1 2 を開口ごとにならずに異なるように位置決めすることができる。さらに、以下から明らかになるように、次いで、スロット 2 6 を樹脂で充填する。したがって、基板 1 2 と貫通開口 1 6 の壁との間に接着性のブリッジを設ける。最後に、これにより確実に、完成したカードが曲げられ又は他の応力を受けたとき、電子モジュール 2 がプレート 1 4 の変形に適切に追従するように、電子モジュール 2 とプレート 4 は、互いに完全に固定される。これにより、モジュール 2 の基板 1 2 の縁部で完成したカードの外面に印をつけ、したがってカードの美観を損なわないようにする。カードが応力を受けたとき、特に関連する規格に確実に準拠するように実施される試験の範囲内では、使用される材料、特に基板 1 2 を作製するのに使用される材料は、ある程度の弾性変形に耐えることができ、かつ電子モジュール 2 が曲がるように選択されることに留意されたい。

【 0 0 2 8 】

第 1 の代替実施形態を図 5 に示す。図 5 は、プレート 1 4 の一つの開口 1 6 を示し、開口 1 6 はここでは、概して単一のカードの寸法を有する。同じく図 6 及び 8 でも使用されるこの簡略化した図は、決して限定的ではなく、図 4 のアセンブリ 2 2 と類似した、すなわち複数のカードをロット製造するための、アセンブリ 3 0 について説明する。

【 0 0 2 9 】

図 5 の変形形態は、突出部分 1 8 A が開口 1 6 の 4 つの隅部に形成されるという点で異なる。したがって、これらの部分は、開口 1 6 の底部領域内に切り取った隅部を形成している。開口 1 6 の概して方形の形状に対して突出する突出部分 1 8 A は、同じ前述の技法によって作製することができる。モジュール 2 の寸法は、基板 1 2 の 4 つの隅部が 4 つの部分 1 8 A に重なるような寸法である。電子モジュールは、前述の変形形態と類似した形でプレート 1 4 に組み合わされる。

【 0 0 3 0 】

図 6 は、本発明によるアセンブリの第 2 の代替実施形態を示す。この代替手段は、方形の開口 1 6 の 2 つの対向する縁部に沿って、基板 1 2 の 2 つの横方向ゾーン 3 6 が当接する中間レベルを形成する段 3 4 を設けることを特徴とする。段 3 4 は、他の変形形態に記載の突出部分と類似した形で形成することができる。電子モジュールは、溶接又は接合によって、あるいは当業者にとって利用可能な任意の他の物理的又は化学的手段によって、プレート 1 4 に組み合わされる。

【 0 0 3 1 】

図 7 A 及び 7 B は、第 1 の実施形態の第 3 の変形形態によるアセンブリを示す。フレーム 1 4 は、複数の開口 1 6 を含む。各開口の周辺領域は、少なくとも 1 つの切欠き 3 8、また好ましくは少なくとも 2 つの切欠き 3 8 を有する。各切欠きは、小さな円形の段となっている。電子モジュール 2 は、その縁部に突出部分 4 0 を有し、モジュール 2 が開口 1 6 内に挿入されたとき、突出部分 4 0 は、切欠き 3 8 に部分的に重なる。これらの突出部分 4 0 は、小さな円形の段 3 8 に載る。モジュール 2 は、ゾーン 4 0 を介してプレート 1 4 に組み合わされ、ゾーン 4 0 は、切欠き 3 8 内で溶接又は接合される。特定の変形形態では、切欠きは、突出ゾーン 4 0 がこれらの切欠きに強制的に押し込まれるように寸法設定され、それによって電子モジュール 2 をプレート 1 4 に固定する。しかし、この後者の変形形態には、各開口 1 6 の周辺領域で、基板 1 2 と切欠き 3 8 を非常に正確に機械加工

する必要があるという欠点がある。第 1 と第 3 の変形形態を組み合わせることができ、その場合突出部分 18 は、突出ゾーン 40 に重なることに留意されたい。

【0032】

ここまで説明してきた本発明によるアセンブリの第 1 の実施形態の様々な変形形態は、電子モジュールの縁部上、特に基板上の別個のゾーンが、前記電子モジュールを収容するプレート開口の対応する周辺領域に重なることを特徴とする。これらの周辺領域の厚さは、穴を開けたプレートの厚さより薄いことが好ましい。本発明によれば、前記縁部ゾーンとその上に重なる前記周辺領域とは、電子モジュールがプレート開口内に固定されるように、互いに組み合わせられる。電子モジュールの縁部ゾーンは、対応する周辺領域に直接当接させても、又は樹脂フィルムを介して周辺領域に接続させてもよい。したがって、電子モジュールが配置される開口の対応する周辺ゾーンに対向して位置する電子モジュールの縁部上の特定のゾーンを用いて、電子モジュールと穴を開けたプレートとの間に材料の接続が作られる。

10

【0033】

図 8 は、本発明のアセンブリの第 1 の実施形態の第 4 の特定の变形形態を示す。アセンブリ 44 は、少なくとも 1 つの開口 16 を含むフレーム 14 によって形成され、開口 16 は、交差ビーム 46 によって 2 つの二次開口に分けられる。交差ビーム 46 の厚さは、プレート 14 の厚さより薄い。開口 16 は、2 つの二次開口を有すると言うことができ、又は同様に、比較的狭い交差ビームによって分けられた 2 つの開口が存在すると言うこともできる。電子モジュール 2 は、モジュール 2 が開口 16 内に挿入された後、交差ビーム 46 に重なる基板 12 の中心領域に電子要素が存在しないように配置される。モジュール 2 は、水平部材 46 を介してプレート 14 に組み合わせられ、モジュール 2 は水平部材 46 に、たとえば溶接又は接合される。当業者であれば、他の組合せ手段を設けることもできる。

20

【0034】

前述の本発明によるアセンブリの第 1 の実施形態のすべての変形形態では、プレート 14 のうちの開口 16 の周辺にある領域の厚さは、プレート全体の厚さより薄いことが好ましい。プレートの厚さが一定の他の変形形態も想定できることに留意されたい。そのような場合、プレート 14 の上に基板 12 が位置し、開口 16 内に電子要素が位置する。

【0035】

図 9 は、本発明によるアセンブリ 50 の第 2 の実施形態を示す。前述した参照については、ここではくり返し詳細に説明しないこととする。この実施形態は、電子モジュール 2 が、接着ストリップ 52 の部分、特に 2 つの部分を通じて、プレート 14 に組み合わせられることを特徴とする。この実施形態では、電子モジュール 2 は、対応する開口 16 内に完全に収められ、プレート 14 に重なる部分はない。接着ストリップ部分 52 は、各電子モジュールと穴を開けたプレートとの間の材料の接続となっている。これらの部分 52 は、電子モジュール 2 の両側に配置することができる。図 9 の例では、これらの部分 52 は、モジュール 2 の基板 12 と開口 16 の周辺領域との間にブリッジを形成する。これらの部分は、基板 12 が有する電子要素の反対側に配置される。この例は、決して限定的ではない。

30

40

【0036】

この第 2 の実施形態は、概して、別個の材料要素から形成されるストリップを配置することで、電子モジュールの縁部と電子モジュールを収容する開口の対応する周辺領域との間にブリッジを形成することを特徴とする。「接着ストリップ部分」とは、概して、プレート 14 と基板 12 の両方に接着する表面を有するストリップ部分を意味する。接着性は、アセンブリ 50 の輸送中や取扱い中、又は同時に製造されるカードのロット内の構成要素として製作される、カードを製造する方法のステップ中に、このアセンブリ 50 が、電子モジュールを対応する開口 16 内で保持するのに十分でなければならない。

【0037】

図 10 は、アセンブリ 56 の第 2 の実施形態の有利な変形形態を示す。ここでは、電子

50

モジュールとプレート 14 内の開口 16 の周辺領域との間の材料の接続又はブリッジは、自己接着ディスク 58 を介して実現される。各開口の周辺領域は、2つの小さな中間段となる切欠き 60 を有する。自己接着ディスク 58 のうちのプレート 14 に重なる部分は、フレーム 14 に対していかなる余分な厚さももたらないように、これらの切欠き 60 の内側に配置される。切欠き 60 の深さは、比較的小さく、少なくともディスク 58 の厚さに等しくすることができ、又は逆に、これらの深さは、フレーム 14 の厚さ未満であるが、比較的大きくすることもできる。すでに記載した参照については、ここですべてをくり返し説明するわけではない。

#### 【0038】

図 11 は、本発明によるアセンブリの第 3 の実施形態を示す。このアセンブリ 62 は、穴を開けたプレート 14 と、開口 16 内に配置された電子モジュール 2 とを含む。これらのモジュール 2 はここでは、熱再活性接着ワイヤ 64 によって、プレート 14 に組み合わされる。これらの熱再活性接着ワイヤ 64 は、プレート 14、特に開口 16 を貫いている。各熱再活性接着ワイヤ 64 は、ワイヤ 64 が通るプレート 14 とモジュール 2 に接着するように配置される。図 11 に示す例では、各電子モジュール 2 は、モジュールの 2 つの対向する縁部に近接して配置された 2 つのワイヤ 64 によって、対応する開口 16 内に保持される。熱再活性接着ワイヤ 64 は、合成又は天然材料から作製されたワイヤ、あるいは接着剤で覆われたワイヤとすることができる。別の変形形態では、ワイヤ自体が固体樹脂によって形成され、熱又は紫外光をかけることによって接着させることができる。もちろん、別の変形形態では、開口 16 を通る接着ストリップが、ワイヤ 64 を形成することもできる。別の変形形態では、熱再活性接着ワイヤは、プレート 14 に対して余分な厚さを生じないように、2つの隣接する開口 16 間のプレート 14 内に作製された溝を通ることができる。

#### 【0039】

熱再活性接着ワイヤ 64 は、期待する配置に応じて、電子モジュールの前又は後に追加することができる。同様に、熱再活性接着ワイヤは、図 11 に示すように、基板 12 のうちの基板が有する電子要素の反対側に設けることができ、又は基板 12 に対して、電子要素と同じ側の他の場所に位置することもできる。熱再活性接着ワイヤは、基板 12 に、又はワイヤが上に配置された電子要素の一部に接着させることができる。多数の可能な変形形態が存在することが、当業者には理解されよう。ここでは、組合せ方法は、電子モジュールとプレート 14 に接着し、かつ各開口 16 の周辺領域から別の周辺領域まで空間 16 を通る要素を含む。図 11 は、方形の開口 16 の 1 つの縁部に平行な熱再活性接着ワイヤを示すが、ワイヤは、斜めに、特に前記開口 16 の対角線方向に沿って配置される可能性が非常に高い。

#### 【0040】

図 12 ~ 15 は、本発明によるアセンブリの第 4 の実施形態の 2 つの変形形態を示す。すでに記載した参照については、ここではくり返し詳細に説明しない。この第 4 の実施形態は、モジュール 2 と対応する開口 16 との間のスロット 26 内に樹脂を導入することによって、電子モジュール 2 がプレート 14 に組み合わされるという点で異なる。図 12 及び 13 に示す変形形態では、接着剤は、たとえばシリンジを使用することによって、スロット 26 内に導入され、その結果、小さな接着ストリップ 70 が、開口 16 の側壁 17 と電子モジュールの基板 12 の縁部との間に接着ブリッジを形成する。この接着ストリップは、電子モジュールがプレート内の対応する開口内に置かれた後、又はモジュールが運ばれる前に、追加される。この後者の場合、開口 16 の側壁 17 に対して、接着ストリップが追加される。接着ストリップは、粘液状態又はペースト状態で、あるいは固体状態で追加され、次いで熱をかけることによって、柔らかく又は粘着性にすることができる。ストリップ 70 は、対応する開口内に電子モジュールを保持し、したがって電子モジュールがそれぞれの開口から外れないようにアセンブリ 68 を取り扱うことができるのに十分なほど、フレーム 14 及び電子モジュールに、特にその基板 12 に接着する任意の樹脂によって形成することができる。電子モジュールとプレート 14 との間にあらかじめ作製された

材料の接続は、最初の取扱い作業中、また以下に説明する本発明による方法の様々なステップ中に、電子モジュールを所与の位置に保持するために重要である。

【 0 0 4 1 】

図 1 2 及び 1 3 の変形形態は、樹脂のストリップ 7 0 が、スロット 2 6 内、すなわち基板 1 2 の縁部とプレート 1 4 の側面 1 7 との間に小さなブリッジを形成することを特徴とする。これは明らかに、樹脂ストリップ 7 0 が部分的に、基板 1 2 の上面又は底面のどちらかを覆って、あるいはプレート 1 4 の上面を覆って延びてはならないことを意味するものではない。しかし、モジュールを固定するための樹脂は、完全に開口 1 6 の内側に入り、したがってプレートに対していかなる余分の厚さも生じさせないことが好ましいことに留意されたい。

10

【 0 0 4 2 】

図 1 4 及び 1 5 に示す変形形態は、アセンブリ 7 2 が、電子要素 2 をプレート 1 4 に固定するための樹脂滴を含むという点で異なる。これらの滴 7 4 は、基板 1 2 のうちの電子要素が配置される側に添加されるのが好ましい。樹脂滴 7 2 は、本質的に開口 1 6 の側壁 1 7 と基板 1 2 の上面との間に継手を形成する。しかし、これは、滴 7 4 がスロット 2 6 内に流入することを意味するものではない。したがって、本発明によるアセンブリのこの第 4 の実施形態の 2 つの変形形態は、互いに比較的近接している。この第 4 の実施形態では、樹脂は局部的に塗布されて、電子モジュールと対応する開口の周辺領域との間にブリッジ又は継手を作り出す。このブリッジ又は継手は、電子モジュール 2 の最大の厚さにほぼ等しいフレーム 1 4 の厚さに対していかなる余分な厚さも生じさせないように、開口 1 6 の内部に位置することが好ましい。

20

【 0 0 4 3 】

樹脂は、モジュール 2 のいくつかの別個の縁部ゾーンを覆って塗布できることに留意されたい。図 1 2 及び 1 4 では、樹脂は、2 つの直径方向に向き合うゾーンに被着させただけである。明らかに、より多くのゾーン、特に開口 1 6 の 4 つの隅部あたりに 4 つのゾーンを設けることもできる。別個のゾーンは、図 1 2 及び 1 4 に示すように比較的短くすることができ、又は、たとえば方形の開口 1 6 の 2 つの小さい側面に沿って、より長い距離にわたって延ばすことができることに留意されたい。

【 0 0 4 4 】

前述の本発明によるアセンブリのすべての実施形態では、電子モジュールは、様々な構成を有することができる。この電子モジュールは、基板 1 2 の両側に電子要素を有しており、したがって、基板 1 2 は、対応する開口の中央領域に位置する。一部の要素はまた、基板 1 2 内の開口内に、又はその周縁部に配置して、それぞれの厚さが増えないようにする。この後者の場合、電子要素は、基板を貫通して基板の両側から出ることもできる。プレート 1 4 の厚さは、電子モジュールの厚さとほぼ同一であることが好ましいが、これは必須要件ではない。一部の要素、特に電子ディスプレイの厚さは、プレート 1 4 の厚さより大きい。最後に、様々な実施形態及び / 又は様々な変形形態は、互いに組み合わせることができることに留意されたい。

30

【 0 0 4 5 】

本発明によるカードを製造する方法中に製作される中間生成物の 2 つの主要な変形形態について、図 1 6 及び 1 7 を参照して以下に説明する。

40

【 0 0 4 6 】

図 1 6 に示す中間生成物 8 0 は、穴を開けたプレート 1 4 と、対応する開口 1 6 内に收容された電子モジュールとを含む本発明によるアセンブリによって形成されている。本発明によるアセンブリの第 1 の実施形態に関連して説明したように、モジュール 2 の基板 1 2 は、開口 1 6 の周縁部に配置された突出部に当接したままである。最初に、電子モジュール 2 と穴を開けたプレート 1 4 が、プレート 1 4 の突出部と電子モジュールの基板 1 2 との間に設けられた接着フィルムによって、互いに組み合わせられる。別の変形形態では、モジュール 2 は、樹脂滴又は樹脂ストリップを、特に基板 1 2 と壁 8 4 との間に残るスロット内に添加することによって、プレート 1 4 に固定される。図 1 6 及び 1 7 では、本発

50

明によるアセンブリに対して選択した例は、限定的でない例として与えられることに留意されたい。実際には、本発明によるいかなるアセンブリも、開口 16 内に残る空間内に充填材料 82 を添加することによって、中間生成物を形成することができる。図 16 の変形形態では、充填材料 82 は、各開口 16 をほぼ充填するが、プレート 14 の上面と底面、又はプレート 14 と同じ厚さを有する電子ディスプレイ 6 の表面は覆わない。充填材料 82 は、開口 16 内に残る空間の少なくとも大部分を充填する。この充填材料は、粘液の形で添加され、かつ当業者にとって利用可能な様々な手段によって、特に鑄込み又は当業者には周知の任意の他の技法によって開口内に挿入される。特に、射出技法によって充填材料 82 を導入し、プレート 14 に鑄型カバーを押し付けることによって、射出中にカバーが電子ディスプレイ 6 の上面を抑えることを想定できることに留意されたい。電子ディスプレイ 6 も充填材料によって覆われ、その場合充填材料は透明である、一変形形態を想定することができる。この場合も、与えられた例は、決して限定的ではない。図 16 の変形形態では、充填材料は、フレーム 14 の上面、すなわち基板 12 の電子モジュール 2 と反対側全体にわたって添加される。

#### 【0047】

充填材料 82 は、様々な適切な材料によって形成することができ、材料は、凝固した後、若干の弾性を有することが好ましい。充填材料 82 は、開口部 16 の側壁との良好な接着性を有することが好ましい。特に、合成又は天然樹脂が、材料 82 を形成する。例として、材料 82 は、ポリウレタン樹脂又は PVC 樹脂とすることができる。また、材料 82 は、周囲温度で硬化し、又はたとえば紫外光 (UV) に反応する接着剤によって形成することもできる。想定できる別の変形形態では、材料 82 は、ゲル又はシリコンをベースとする材料によって形成することができる。

#### 【0048】

図 17 に示す中間生成物 86 は、充填材料 82 が、少なくともプレート 14 の上面 88、すなわち樹脂 82 が導入された側の面を覆う樹脂によって形成されるという点で、図 16 とは異なる。図 17 の例では、樹脂 82 はまた、プレート 14 の底面 89 とモジュール 2、特に基板 12 を覆う。別の変形形態では、プレート 14 と電子モジュールは、図 16 の場合のように、加工面又は加工シート上に置かれ、樹脂は、開口 16 内に残る空間内へ上からゆっくりと導入されるだけである。そのような場合、プレート 14 の上面 88 とディスプレイ 6 の上面だけが覆われる。電子ディスプレイ 6 が樹脂 82 によって覆われる場合、この樹脂 82 は明らかに、ディスプレイを読むのに十分なほど透明である。図 16 の例の場合のように、電子回路 4 は、樹脂 82 によって覆われる。

#### 【0049】

樹脂が開口 16 内に添加されかつ分散された後、樹脂を凝固させるステップが行われて、中間生成物を形成する。図 17 の例では、本発明によるアセンブリは、樹脂 82 内に埋め込まれる。しかし、図 16 の例では、樹脂 82 は貫通層となっておらず、本質的に、プレート 14 の開口 16 内に局所化される。図 16 及び 17 では、凝固した樹脂の上面はわずかに波形であり、すなわち厚さにわずかなばらつきがある。これは、鑄込み技法によって樹脂が添加されただけであることを意味するのではなく、様々な材料から形成された比較的かさばる電子要素が存在する場合、樹脂又は充填材料が凝固したとき、材料が、均一でない形で収縮した可能性があることも示している。したがって、同様に、中間生成物 86 の平坦でない表面は、ローラ又はブレードを使用して樹脂が広げられる方法でも、さらには樹脂が射出され又は平坦な表面を有するプレス機で広げられる場合でも、生じる可能性がある。中間生成物 86 は、一度切り取られるとすでに、カード又は電子トークンを形成するために使用できるが、その表面状態は、以下に説明する本発明による方法の範囲内で改善することができる。

#### 【0050】

図 18 は、中間生成物の代替実施形態を示す。この変形形態は、2つの加工シートが、本発明によるアセンブリの両側に設けられ、すなわち樹脂層の上面及び底面を覆うことを特徴とする。したがって、これらの加工シート 104、106 は、樹脂 82 への接着性が

乏しく、中間生成物の製造を容易にする。実際には、その場合樹脂は、本発明による中間生成物のための製造装置の表面に接触しない。樹脂が凝固した後、加工シートは除去される。別の変形形態では、樹脂の両側に薄いプラスチック・フィルムを設け、樹脂にしっかりと接着させる。このフィルムは、前述の方法によって製造されたカード内に残る。

【0051】

図19を参照して、本発明による少なくとも1つのカードを製造する方法について、以下に説明する。この方法内のステップは、

本発明による中間生成物、たとえば図16の中間生成物80又は図17の中間生成物86を作製するステップと、

中間生成物の上面及び底面のうちの少なくとも一方を覆って樹脂を被着させるステップと、

中間生成物に被着させた樹脂に圧力をかけて、樹脂を広げ、かつ中間生成物の前記底面及び/又は前記上面を平らにするステップであって、その場合前記樹脂が、非固体状態、好ましくは粘液であり、中間生成物内の厚さのばらつきを補償する、ステップとを含む。

【0052】

図19は、前述の方法によってロット製造された複数のカードを示す。中間生成物86が作製された後、2つの外側固体層94、96に加えて、2つの樹脂層92が、中間生成物86の両面に添加される。プレス機を使用して、外層94、96に圧力をかけて、複数のカード90を形成する。すでに引用した参照については、ここではくり返し詳細に説明しない。中間生成物が2つの外側プラスチック・フィルムを含む場合、樹脂を上被着させ、フィルムの両側を樹脂で覆う。

【0053】

中間生成物86の両側に樹脂92を添加することに関しては、様々な変形形態が可能であることに留意されたい。第1の主要な変形形態は、外層94、96を添加する前又はそれと同時に、粘液状態の樹脂を添加することにある。本発明によるカードは、たとえば、様々な要素が置かれた平坦な表面を有するプレス機内で、又は当業者には周知のプレス・ローラを使用して形成することができる。樹脂92は、中間生成物を形成するために使用される充填材料又は樹脂82と同一のものとすることができる。しかし、薄層で塗布するのに適した異なる樹脂が層92に選択される可能性が非常に高い。さらに、特に安定でありかつ凝固中に著しく収縮しない樹脂92を選択することが好ましい。

【0054】

図19から明らかなように、中間生成物86は、わずかに波形の上面を有する。圧力をかけると樹脂92が分散されて、中間生成物内の波形を充填し、外層94、96の表面が完全に平坦な1つ又は複数のカード90を形成する。樹脂又は充填材料を2つのステップで添加することによって製造する結果、カードは所与の厚さを有し、したがって比較的大きな電子モジュール又は要素、特に厚さが可変で、カードの内側の樹脂の厚さ変動させる電子要素を内側に有するカードの製造で発生する平坦度の問題を克服する。樹脂は、中間生成物に添加することができ、いくつかの連続するステップで、その上に圧力をかけることができる。したがって、樹脂の第1の塗布中は、2つの加工シートが使用され、次いで樹脂層92が凝固した後、除去されることが好ましい。次いで、その上に第2の樹脂層を添加して、カードの平坦度をさらに改善することができる。前述のように、薄い樹脂層の2つの被着の間に薄いプラスチック・フィルムを有する多層構造を設けることもできる。

【0055】

第2の主要な変形形態によれば、樹脂層92は、固体の樹脂シートの形で添加され、次いで、圧力をかける前に又はそれと同時に少なくとも部分的に溶解させて、完成したカードを形成する。したがって、樹脂シートは、高品質で平坦なカードを形成するために、樹脂を広げかつ中間生成物86の表面のむらを充填するのに十分なほど柔らかくかつ容易に変形する。様々な手段によって、特に、実際のプレス機を介して熱をかけることができる。最後に、樹脂92はまた、樹脂の特徴に応じて、様々な方法で凝固させることができる。樹脂は、周囲温度で、あるいは当業者には周知の他の手段によって、特に熱硬化性材

料との化学反応又は重合によって、凝固させることができる。

【 0 0 5 6 】

完成したカード 9 0 は、たとえば層 9 4 又は 9 6 上で実行されるあらゆる印刷を保護するための、いくつかの外層や透明な保護層を含むことができることに留意されたい。次いで、本発明の範囲内で得られるあらゆる中間生成物とあらゆるカードは通常、いかなる追加の樹脂も使用することなく、様々な数のプラスチック層と積層させることができる。この方法で外層と積層された中間層は、切断作業の後、完成したカードを形成することができる。

【 0 0 5 7 】

図 2 0 ~ 2 2 を参照して、本発明によるカード又は中間生成物を製造する方法の別の実装形態について説明する。この実装形態では、穴を開けたプレート 1 4、電子モジュール、特にディスプレイ 6、基板 1 2 上に取り付けられた電子回路 4 から形成される、本発明による任意のアセンブリを採用することができる。図 1 6、1 7 の場合のように、電子ディスプレイは、基板 1 2 の開口内に、又はその周縁部に配置される。電子ディスプレイは、接続ピンあるいは他の接続又は固定手段によって、基板に固定される。本発明によるこのアセンブリには、プレス・ローラ 1 0 0、1 0 2 を備える装置内の 2 つの固体層 9 4 と 9 6 の間、すなわち 1 0 4 と 1 0 6 の間に樹脂 9 8 が粘液状態で与えられ、それらの間に、様々な要素が連続して導入される。ローラ 1 0 0、1 0 2 は自由に回転し、電子モジュールと穴を開けたプレートから形成されたアセンブリ、さらには外層が引っ張られることが好ましい。この実装形態は限定的ではないが、本発明によるアセンブリとプレス・ローラ 1 0 0、1 0 2 に接触する外層とを、同一の方法で前方へ動かすことができるという利点を有する。樹脂 9 8 は、底層 9 4、又はそれぞれの上層 1 0 4 に、本発明によるアセンブリを覆って添加されることが好ましい。これは決して限定的ではなく、電子アセンブリを適切に埋め込み又は被覆できる樹脂を添加する任意の他の方法を、当業者であれば使用することができる。装置の支持体は、完全に概略的に示し、本発明の方法のいかなる特別な特徴も形成しない。

【 0 0 5 8 】

プレス・ローラ 1 0 0、1 0 2、及びカードを製造する装置内のそれらの配置は、概略的に示したことに留意されたい。交互に配置した数対のプレス・ローラ、又は他の類似の圧力手段、たとえばコンペア・ベルトを備えた連続プレス機を設けることも可能である。これらのローラ対は、異なる直径を有することができ、一対のローラ間の距離も変えることができる。特に、プレス・ローラ間の距離は、プレス・ローラを通過する要素の移動の方向に低減させることができる。したがって、厚さは、外層 9 4、9 6、又はそれぞれ 1 0 4、1 0 6 間で徐々に低減する。これにより、樹脂 9 8 をよりよく分散させて、製造されるカードの平坦度を改善することができる。

【 0 0 5 9 】

プレス・ローラ以外の手段、たとえば本発明のアセンブリの両側で、穴を開けたプレート内の開口に残る空間に樹脂を広げかつ分散させるブレードを、設けることができる。

【 0 0 6 0 】

図 2 1 は、前述の方法によって得られるカードのロットを示す。したがって、カード 1 0 8 は、穴を開けたプレート 1 4 に接続されかつ樹脂 9 8 で被覆された電子モジュールを含む。これらのカードは、ほぼ平坦な表面を有する 2 つの外側固体層 9 4、9 6 を含む。これらの層 9 4、9 6 は、樹脂 9 8 に適切に接着して、完成したカードの一部を形成する。周知の方法で、切断工具を使用して、又は当業者には周知の手段によって、特に噴射流体を使用して、各カードは、同時に製造されたカードのロットから切断される。

【 0 0 6 1 】

図 2 2 は、図 2 0 を参照して説明した製造方法によって得られる中間生成物又はカード 1 1 0 のロットを示す。ここでは、固体層 1 0 4、1 0 6 は、樹脂 9 8 が凝固した後、これらのシート 1 0 4、1 0 6 を除去できるように、樹脂 9 8 にあまり接着しない加工シートで形成する。したがって、本体が樹脂 9 8 によって形成された中間生成物、又はカード



のロットが得られ、その場合、樹脂の外面が、得られた生成物の外面となる。様々な変形形態によれば、その後、中間生成物 110 の両側に積層することによって、他の外層を添加することができる。同様に、図 21 に示すカード 108 はまた、他の外層、特に印刷層及び最終的に透明な保護層を受け取ることができる。カードは、これらの追加層を添加する前又は後に、個別に切断することができる。

#### 【0062】

ここに説明する方法の別の実装形態では、中間生成物又はカードは、平坦な表面を有するプレス機内で形成することができる。これらの表面間にすべての要素を添加した後、圧力をかけて、中間生成物又はほぼ平坦なカードを形成する。第 1 に、プレス・ローラを使用し、次いで樹脂が凝固するまで、得られた生成物を平坦な表面を有するプレス機内に置くことができることに留意されたい。最後に、樹脂 98 は、粘液状態で添加されることが好ましいことに留意されたい。しかし、一変形形態では、樹脂又は任意の他の充填材料を固体状態で添加し、次いで溶解させて、その結果、穴を開けたプレート 14 内の開口に残る空間を充填し、したがって小型でかつ実質上完全なカード、すなわち残留空気レベルが比較的低いカードを形成することができる。

10

【図 1】

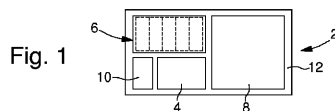


Fig. 1

【図 2】

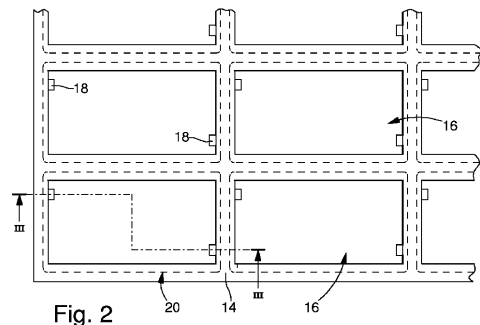


Fig. 2

【図 3 A】

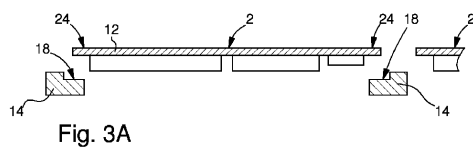


Fig. 3A

【図 3 B】

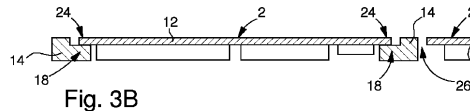


Fig. 3B

【図 4】

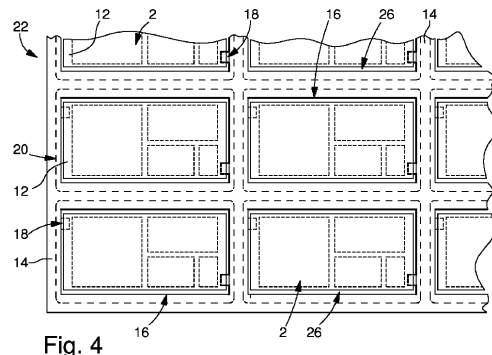


Fig. 4

【図 5】

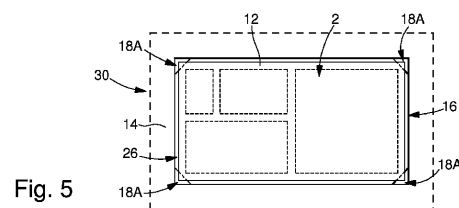


Fig. 5

【図 6】

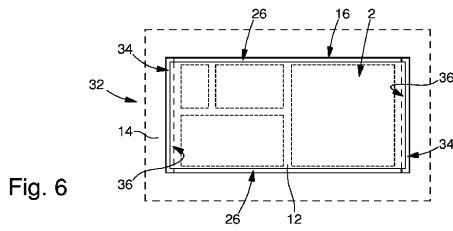


Fig. 6

【図 7 A】

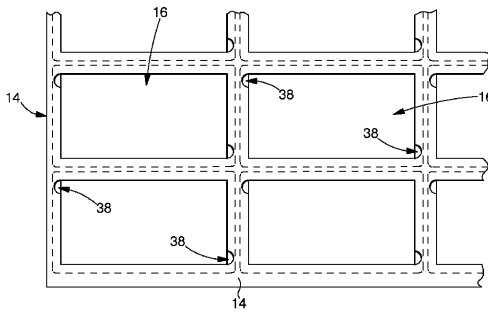


Fig. 7A

【図 7 B】

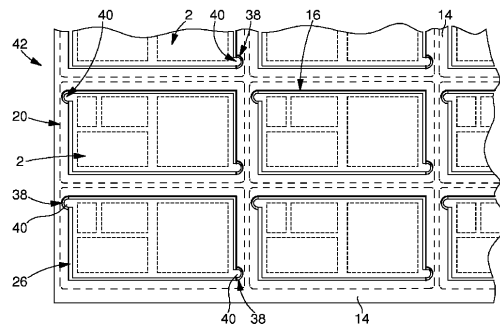


Fig. 7B

【図 8】

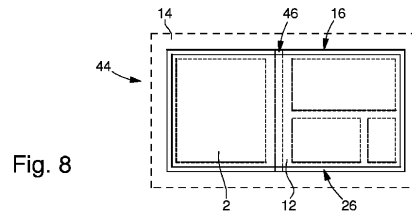


Fig. 8

【図 9】

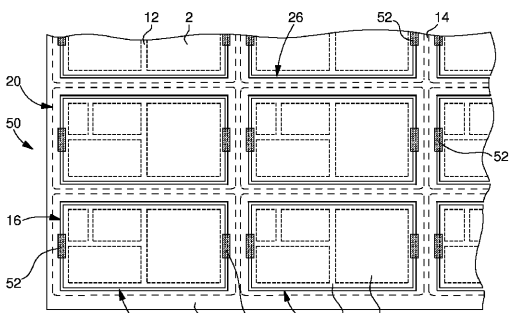


Fig. 9

【図 11】

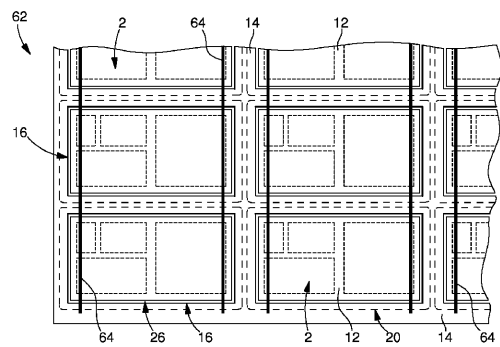


Fig. 11

【図 10】

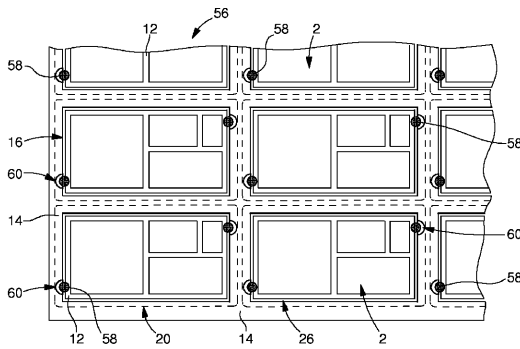


Fig. 10

【図 12】

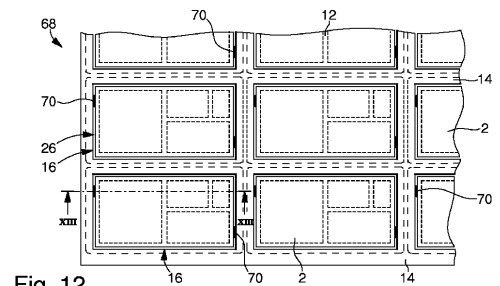


Fig. 12

【図 13】

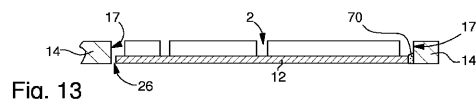


Fig. 13

【図 14】

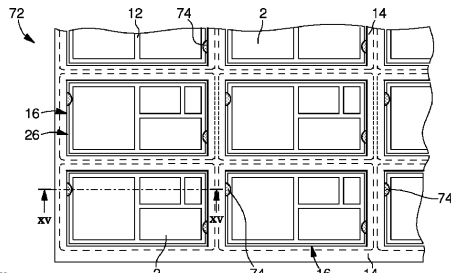


Fig. 14

【図 15】

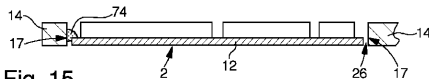


Fig. 15

【図 16】

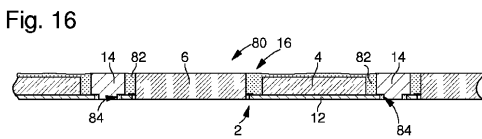


Fig. 16

【図 17】

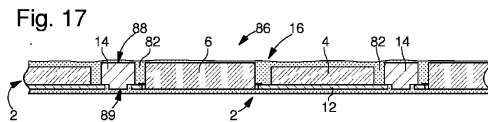
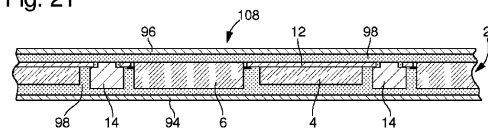


Fig. 17

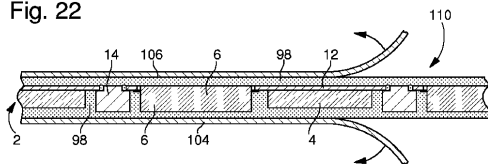
【図 21】

Fig. 21



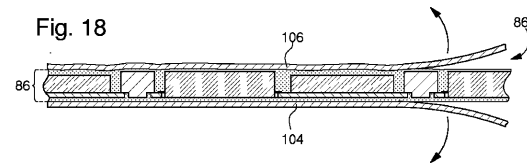
【図 22】

Fig. 22



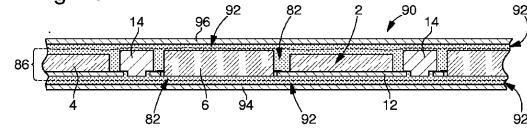
【図 18】

Fig. 18



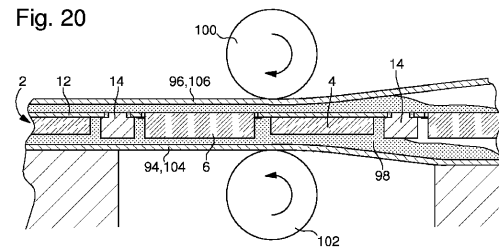
【図 19】

Fig. 19



【図 20】

Fig. 20



---

フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
B 4 2 D 1 5 / 1 0  
G 0 6 K 1 9 / 0 0 - 1 9 / 1 8