

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7680455号
(P7680455)

(45)発行日 令和7年5月20日(2025.5.20)

(24)登録日 令和7年5月12日(2025.5.12)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 6 K 19/077(2006.01)	G 0 6 K	19/077	2 1 2	
G 0 6 K 19/02 (2006.01)	G 0 6 K	19/077	1 4 4	
	G 0 6 K	19/077	1 9 6	
	G 0 6 K	19/077	2 7 2	
	G 0 6 K	19/02		
請求項の数 20 (全17頁)				

(21)出願番号	特願2022-540437(P2022-540437)	(73)特許権者	519111877
(86)(22)出願日	令和2年11月30日(2020.11.30)		キャピタル・ワン・サービシズ・リミ
(65)公表番号	特表2023-508555(P2023-508555		テッド・ライアビリティ・カンパニー
	A)		Capital One Service
(43)公表日	令和5年3月2日(2023.3.2)		s, L L C
(86)国際出願番号	PCT/US2020/062581		アメリカ合衆国22102バージニア州
(87)国際公開番号	WO2021/137987		マクリーン、キャピタル・ワン・ドライ
(87)国際公開日	令和3年7月8日(2021.7.8)		ブ1680番
審査請求日	令和5年11月28日(2023.11.28)	(74)代理人	100145403
(31)優先権主張番号	16/731,337		弁理士 山尾 憲人
(32)優先日	令和1年12月31日(2019.12.31)	(74)代理人	100135703
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 岡部 英隆
		(74)代理人	100221556
			弁理士 金田 隆章
		(72)発明者	オズボーン、ケビン
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 非接触カード及び組立方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

非接触取引カードを形成する方法であって、
窓を規定するカード本体を提供するステップと、
アンテナと、前記窓内の前記アンテナの一組の端部領域に配置された硬化していない状態の導電性複合材と、前記アンテナを支持する透過層と、を備えるアンテナアセンブリ層を前記カード本体に取り付けるステップと、
前記アンテナアセンブリ層の第1の面の前記窓内に非接触チップモジュールを提供するステップと、
前記透過層を通して放射線を照射するステップと、を含み、
前記放射線は、前記導電性複合材を硬化させ、
前記非接触チップモジュールは、前記導電性複合材によって前記アンテナに電氣的に接続されている、
方法。

【請求項2】

前記透過層を通して前記放射線を照射するステップは、
前記導電性複合材で形成され、前記アンテナの第1の端部領域に配置された第1の硬化性コネクタに第1のレーザビームを照射することと、
前記導電性複合材で形成され、前記アンテナの第2の端部領域に配置された第2の硬化性コネクタに第2のレーザビームを照射することと、

を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記導電性複合材は、導電性エポキシ材料を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記カード本体は、金属の本体を含み、

前記アンテナの外側部分は、前記金属の本体に隣接して延び、

前記方法は、前記アンテナアセンブリ層を取り付けるステップの前に、前記アンテナの前記外側部分と前記カード本体との間に絶縁材料を提供することを更に含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記透過層は、UV 透過層であり、前記導電性複合材は、前記アンテナの前記一組の端部領域の上に部分的に延び、かつ、前記アンテナによって覆われていない前記透過層の露出領域の上に部分的に延びる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記アンテナの前記一組の端部領域は、蛇行パターンを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記透過層は、凹部を規定し、

前記窓は、第 1 の面積を含み、

前記凹部は、前記第 1 の面積より小さい第 2 の面積を含み、

前記方法は、前記凹部に対して前記窓を位置合わせするステップを更に含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記一組の端部領域は、第 1 の端部領域と第 2 の端部領域とを含み、

前記凹部は、前記第 1 の端部領域と前記第 2 の端部領域の間に配置される、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記導電性複合材は、前記アンテナの前記第 1 の端部領域に配置された第 1 のコネクタと、前記アンテナの前記第 2 の端部領域に配置された第 2 のコネクタとを含み、

前記窓を位置合わせするステップは、前記第 1 のコネクタ及び前記第 2 のコネクタとの接触を避けるように前記窓を位置合わせすることを含む、

請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

非接触取引カードであって、

窓を規定するカード本体と、

前記カード本体に隣接して配置されたアンテナアセンブリ層と、

非接触チップモジュールと、を備え、

前記アンテナアセンブリ層は、

一組の端部領域を含むアンテナと、

前記アンテナを支持する UV 透過層と、

前記一組の端部領域に配置され、UV 放射線に曝露されたときに硬化する化学物質又は化学物質のセットを含む導電性複合材と、を含み、

前記一組の端部領域及び前記導電性複合材は、前記窓内に配置され、

前記非接触チップモジュールは、前記窓内に配置され、前記導電性複合材によって前記一組の端部領域に電氣的に接続される、

非接触取引カード。

【請求項 11】

前記導電性複合材及び前記非接触チップモジュールは、前記カード本体に接触していない、請求項 10 に記載の非接触取引カード。

【請求項 12】

前記導電性複合材は、導電性エポキシ材料を含む、請求項 10 に記載の非接触取引カー

10

20

30

40

50

ド。

【請求項 13】

前記カード本体は、導電性であり、
前記アンテナの外側部分は、前記カード本体に隣接して延び、
前記非接触取引カードは、前記アンテナの前記外側部分と前記カード本体との間に配置された絶縁材料を更に含む、
請求項 10 に記載の非接触取引カード。

【請求項 14】

前記導電性複合材は、前記アンテナの前記一組の端部領域の上に部分的に延び、かつ、
前記アンテナによって覆われていない前記 UV 透過層の露出領域の上に部分的に延びる、
請求項 10 に記載の非接触取引カード。

10

【請求項 15】

前記アンテナの前記一組の端部領域は、蛇行パターンを含む、請求項 10 に記載の非接触取引カード。

【請求項 16】

前記 UV 透過層は、凹部を規定し、
前記窓は、第 1 の面積を含み、
前記凹部は、前記第 1 の面積より小さい第 2 の面積を含み、
前記凹部は、前記窓内に位置合わせされている、
請求項 10 に記載の非接触取引カード。

20

【請求項 17】

前記一組の端部領域は、第 1 の端部領域と第 2 の端部領域とを含み、
前記凹部は、前記第 1 の端部領域と前記第 2 の端部領域の間に配置される、
請求項 16 に記載の非接触取引カード。

【請求項 18】

非接触取引カードを形成する方法であって、
窓を規定するカード本体を提供するステップと、
アンテナと、前記アンテナを支持する透明層と、を含むアンテナアセンブリ層を前記カード本体に連結するステップと、
前記アンテナの第 1 の端部領域及び前記アンテナの第 2 の端部領域に導電性複合材を提供するステップと、
前記透明層の第 1 の面の前記窓内に非接触チップモジュールを提供するステップと、
前記透明層の、前記第 1 の面と反対の第 2 の面から前記透明層を通して放射線を照射するステップと、を含み、
前記第 1 の端部領域、前記第 2 の端部領域、及び前記導電性複合材は、前記窓の中に配置され、
前記導電性複合材は、放射線に曝露されたときに硬化する化学物質又は化学物質のセットを含み、
前記放射線は、前記導電性複合材を硬化させ、
前記非接触チップモジュールは、前記導電性複合材によって前記アンテナに電氣的に接続されている、
方法。

30

40

【請求項 19】

前記導電性複合材は、前記第 1 の端部領域に第 1 のコネクタを形成し、前記第 2 の端部領域に第 2 のコネクタを形成し、
前記透明層を通して前記放射線を照射するステップは、
前記第 1 のコネクタに第 1 の UV レーザビームを照射することと、
前記第 2 のコネクタに第 2 の UV レーザビームを照射することと、
を含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

50

前記第 1 のコネクタは、前記アンテナの前記第 1 の端部領域の上に部分的に延び、前記アンテナによって覆われていない前記透明層の第 1 の露出領域の上に部分的に延び、

前記第 2 のコネクタは、前記アンテナの前記第 2 の端部領域の上に部分的に延び、前記アンテナによって覆われていない前記透明層の第 2 の露出領域の上に部分的に延びる、

請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2019年12月31日に出願された「CONTACTLESS CARD AND METHOD OF ASSEMBLY」と題する米国特許出願第16/731,337号に対する優先権を主張する。上記特許出願の内容は、その全体が参照により本明細書に援用される。

10

【技術分野】

【0002】

本開示の実施形態は、取引カードに関し、より詳細には、金属の本体を有する取引カードに関する。

【背景技術】

【0003】

一般に、スマートクレジット/デビットカード、アクセスカード、EMVカードなどの取引カードは、メモリ記憶、計算、又は通信機能を実行するために電子チップなどの構成要素を含み得る。電子チップを有する取引カードは、一般的に、カード表面又はその近傍に、電子チップを埋め込むための領域を含む。このようなカードは、非接触性能を有していてもよいし、有していなくてもよい。非接触性能は、非接触カードに内蔵された無線通信機能によって提供される無線周波数(RF)信号を用いる無線通信を可能にする。

20

【0004】

金属製のクレジットカードのような金属製の取引カードは、近年ますます人気が高まっている。金属製のクレジットカードの本体は導電性であるため、特にコイル状などの導電性アンテナを内蔵する非接触カードの場合、金属製のクレジットカードを製造する上で様々な困難がある。1つのアプローチは、金属製のカードの片面にコイルをラミネート加工することである。プラスチック製の取引カードを組み立てる場合、表層、裏層、及びコイルで形成された層状スタックが予め組み立てられてもよく、これにより電子チップは、予め組み立てた層スタックに配置されて、導電材料を用いてカードの他の構成要素に接合されてもよい。しかしながら、この接合アプローチは、幾分不正確であり、金属製のカード本体が導電性材料と偶発的に接触する可能性があるため、金属製の非接触カードを形成するための堅牢なアプローチを提示しない。

30

【0005】

上記の考察に関して、本実施形態が提供される。

【発明の概要】

【0006】

この概要は、以下の詳細な説明において更に説明される概念の選択を簡略化した形で紹介するために提供される。本概要は、請求される主題の重要な特徴又は本質的な特徴を特定することを意図しておらず、また、請求される主題の範囲を決定する際の補助として意図されてもいない。

40

【0007】

一実施形態では、非接触取引カードを形成する方法が提供される。本方法は、窓を規定するカード本体を提供するステップと、アンテナアセンブリ層をカード本体に取り付けるステップとを含む。ここで、アンテナアセンブリは、アンテナと、窓内のアンテナの一組の端部領域に配置された一組の硬化性コネクタと、アンテナを支持するUV透過層と、を含んでもよい。本方法は、アンテナアセンブリ層の第1の面の窓内に非接触チップモジュールを提供するステップと、UV透過層を通して放射線を照射するステップと、を含む。ここで、非接触チップモジュールは、硬化性コネクタによってアンテナに電氣的に接続さ

50

れている。

【 0 0 0 8 】

更なる実施形態では、非接触取引カードが提供される。非接触取引カードは、窓を規定するカード本体と、カード本体に隣接して配置されたアンテナアセンブリ層と、を含んでもよい。ここで、アンテナアセンブリ層は、一組の端部領域を含むアンテナと、アンテナを支持するUV透過層と、一組の端部領域に配置された一組の硬化性コネクタと、を含む。一組の端部領域及び一組の硬化性コネクタは、窓内に配置されてもよい。非接触取引カードは、窓内に配置され、一組の硬化性コネクタによって一組の端部領域に電氣的に接続された非接触チップモジュールを更にも含む。

【 0 0 0 9 】

他の実施形態では、非接触取引カードを形成する方法は、窓を規定するカード本体を提供するステップと、アンテナアセンブリ層をカード本体に連結するステップと、を含んでもよい。ここで、アンテナアセンブリ層は、アンテナと、アンテナを支持する透明層と、を含む。本方法は、アンテナの第1の端部領域に第1の硬化性コネクタを提供し、アンテナの第2の端部領域に第2の硬化性コネクタを提供するステップを含んでもよい。ここで、第1の端部領域、第2の端部領域、第1の硬化性コネクタ、及び第2の硬化性コネクタは、窓の中に配置される。本方法は、透明層の第1の面の窓内に非接触チップモジュールを提供するステップと、透明層の、第1の面と反対の第2の面から透明層を通して放射線を照射するステップと、を更にも含む。このように、非接触チップモジュールは、第1の硬化性コネクタ及び第2の硬化性コネクタによってアンテナに電氣的に接続されてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

添付の図面は、その原理の実用化を含む、本開示の例示的なアプローチを以下のように示している。

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 本開示の実施形態による非接触カードを示す上面図である。

【 図 2 】 本開示の実施形態による図 1 の非接触カードの変形例の側面分解図である。

【 図 3 】 本開示の実施形態による図 1 の非接触カードの他の変形例の側面分解図である。

【 図 4 A 】 本開示のいくつかの実施形態に係るアンテナアセンブリ層を示す上面図である。

【 図 4 B 】 本開示の実施形態に係るアンテナの端部領域の詳細を示す上面図である。

【 図 5 】 本開示の実施形態による非接触カードの製造中の一例を示す非接触カードの側面分解図である。

【 図 6 】 本開示の実施形態による、図 5 の例における非接触カードの部分の上面透視図である。

【 図 7 】 本開示の実施形態による方法を実行するためのフローチャートを示す。

【 図 8 】 本開示の実施形態による方法を実行するための他のフローチャートを示す。

【 図 9 】 本開示の実施形態による方法を実行するための他のフローチャートを示す。

【 0 0 1 2 】

図面は、必ずしも縮尺通りではない。図面は、単なる表現であり、本開示の特定のパラメータを描写することを意図しない。図面は、本開示の例示的な実施形態を描写することを意図しており、したがって、範囲を限定するとはみなされない。図面において、同様の番号付けは、同様の要素を表す。

【 0 0 1 3 】

さらに、いくつかの図における特定の要素は、例示的な明確さのために省略され、又は正確でない縮尺で図示され得る。断面図は、図示を明確にするために、「真の」断面図では見える特定の背景線を省略することにより、「スライス」、又は「近視眼的な」断面図の形式となっている場合がある。さらに、特定の図面では、いくつかの参照番号が省略される場合がある。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、いくつかの実施形態が示されている添付の図面を参照して、本実施形態をより完全に説明する。本開示の主題は、多くの異なる形態で具現化でき、本明細書に示される実施形態に限定されると解釈されるべきではない。これらの実施形態は、本開示が徹底的かつ完全であり、当業者に対して主題の範囲を完全に伝えるように提供される。図面において、同様の数字は、全体を通して同様の要素を指す。

【 0 0 1 5 】

本明細書の実施形態は、電子チップモジュール、又は半導体チップモジュール、及びアンテナを含む非接触取引カードを対象とする。本実施形態は、例えば、金属又はその他の導電性の本体を有する取引カードに適当であり得る。

10

【 0 0 1 6 】

図 1 は、本開示の実施形態に従って配置された非接触カード 1 0 0 を示す上面図である。図 2 は、本開示の実施形態による図 1 の非接触カードの変形例の側面分解図であり、図 3 は、本開示の実施形態による図 1 の非接触カードの他の変形例の側面分解図である。

【 0 0 1 7 】

本明細書で使用されるように、非接触カードという用語は、クレジットカード、デビットカード、又は他のカードなどの取引カードを指す場合がある。非接触カードは、半導体チップ、又は半導体チップモジュールなどの電子部品、及びアンテナなどの無線通信回路を含んでもよい。様々な実施形態において、本明細書に詳述される非接触カードは、接点を有する電子識別カードに関する国際規格である S O / I E C 7 8 1 6 に準拠して手配されてもよい。ここで、この規格は、国際標準化機構 (I S O) 及び国際電気標準会議 (I E C) によって共同管理されている。

20

【 0 0 1 8 】

例えば図 2 に示すように、非接触カード 1 0 0 は、カード本体 1 0 2 と共に配置されてもよい。様々な実施形態によると、カード本体 1 0 2 は、金属材料で形成されてもよい。これらの実施形態では、非接触カード 1 0 0 は、金属製の非接触カードとみなされてもよい。一般的に、本実施形態の非接触カードのカード本体は、完全な非接触カードを形成するためにカード本体と一緒に積層される他の層とは対照的に、取引カードの比較的厚い層を構成してもよい。図 1 に示すように、例えば、非接触カード 1 0 0 は、電子チップモジュールを収容するための開口部又は凹部を表す窓 1 0 4 を含む。このモジュールは、電子チップと、外部構成要素と電気的に連結するための接点などのパッケージングとを含んでもよい。図 1 ~ 3 の実施形態では、電子チップモジュールは、例えば、アンテナに接触するように構成され、本明細書では、非接触チップモジュール 1 4 0 と称される。非接触カード 1 0 0 は、アンテナアセンブリ層 1 0 6 を含んでもよい。この層は、組立ての後にカード本体 1 0 2 に取り付けられる。アンテナアセンブリ層 1 0 6 は、アンテナ 1 1 0 と、窓 1 0 4 内にあるアンテナ 1 1 0 の一組の端部領域上に配置された一組の硬化性コネクタ 1 1 2 と、アンテナ 1 1 0 を支持する U V 透過層 1 0 9 とを含んでもよい。一組の端部領域は、アンテナ 1 1 0 の対向する端部に位置する、蛇行した領域として示されている。様々な実施形態において、アンテナアセンブリ層 1 0 6 のこれらの構成要素は、以下に詳述するように、非接触カード 1 0 0 の他の構成要素に取り付ける前に互いに組み立てられてもよい。

30

【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、非接触カード 1 0 0 は、窓 1 0 4 内にあり、アンテナアセンブリ層 1 0 6 の第 1 の面に配置された非接触チップモジュール 1 4 0 を含んでもよい。第 1 の面 1 1 1 は、図 2 では上側の面である。完全に組み立てられたとき、非接触チップモジュール 1 4 0 は、一組の硬化性コネクタ 1 1 2 を介して、一組の端部領域に電気的に接続されてもよい。例えば、電子チップモジュール 1 4 0 は、半導体ダイ (別途図示せず) 及び硬化性コネクタ 1 1 2 と接触する一組の接点又は導線を含んでもよい。

40

【 0 0 2 0 】

図 1 に示すように、硬化性コネクタ 1 1 2 は、カード本体 1 0 2 と接触しないように、

50

窓 104 内に存在してもよい。したがって、カード本体 102 が金属体である場合、硬化性コネクタ 112 とアンテナ 110 とが電氣的に短絡されることはないであろう。さらに図 2 に示すように、非接触チップモジュール 140 は、窓 104 の縁部 114 においてカード本体 102 と電氣的に接触しないように、窓 104 内に存在してもよい。

【0021】

注目すべきことに、アンテナ 110 は、カード本体 102 に面する UV 透過層 109 の第 1 の面 111 上に配置されてもよい一方で、窓 104 の外側にあるアンテナ 110 の外側領域において、アンテナ 110 とカード本体 102 との間に、電気絶縁材料を意味する絶縁材料が配置されてもよい。一例では、アンテナ 110 は、絶縁コーティングで覆われた金属コアで形成されてもよい。したがって、カード本体 102 が UV 透過層 109 に接
10
合されて組み立てられたとき、アンテナ 110 の金属コアは、依然としてカード本体 102 から電氣的に絶縁され、カード本体 102 が金属材料で形成される実施形態では、アンテナ 110 とカード本体 102 との間のあらゆる電気短絡を防止する。

【0022】

図 1 及び図 2 に更に示すように、UV 透過層 109 は、凹部 108 を規定してもよい。図 2 に示すように、凹部 108 は、窓 104 内の中央に置かれるなど、窓 104 内に位置合わせされる。図 2 に示すように、窓 104 は、第 1 の面積 (A1、点線内の面積。ここで、面積は、図 1 に示された直交座標系の X-Y 平面内で定義される) を規定し、凹部 108 は、第 1 の面積よりも小さい第 2 の面積 (A2、実線内の面積) を規定する。注目すべきことに、非接触チップモジュール 140 は、第 1 の面積と第 2 の面積との間の中間の
20
大きさの第 3 の面積 (A3) を規定している。

【0023】

図 3 は、非接触カード 150 の他の実施形態を示す。ここで、非接触カード 150 は、前述のように、非接触カード 100 の様々な構成要素を含む。この実施形態では、層 152 として示される電気絶縁層は、アンテナアセンブリ層 106 とカード本体 102 との間に配置され、アンテナアセンブリ層 106 のアンテナ 110 とカード本体 102 との間に電氣的絶縁を提供する。注目すべきことに、層 152 は、非接触チップモジュール 140 の領域において窓 104 の一部を形成するための開口部を含み、アンテナ 110 への接続のために非接触チップモジュール 140 を収容してもよい。

【0024】

非接触カード 100 又は非接触カード 150 を組み立てるために、非接触チップモジュール 140 がアンテナアセンブリ層 106 に接合されるとき、非接触チップモジュール 140 は、窓 104 内の概ね中央に置かれるなど、窓 104 内に位置合わせされてもよい。したがって、組み立てられたとき、図 2 及び図 3 の実施形態では、非接触チップモジュール 140 は、カード本体 102 に接触することなく、窓 104 内に配置され、硬化性コネクタ 112 によってアンテナ 110 と電氣的に接触する。

【0025】

非接触カードを組み立てるための幾何形状の更なる詳細を説明するための図 4 A は、本開示のいくつかの実施形態に係るアンテナアセンブリ層 106 の詳細を示す上面図である。この図において、アンテナアセンブリ層 106 の一部は、先に説明したように、カード
40
本体 102 に隣接しているアンテナアセンブリ層 106 の外側部分 116 と同様に、窓 104 内に存在することが示されている。アンテナ 110 は、図 4 A に一般的に示されているように、任意の適切な形状を規定してもよい。図示のように、2 つの異なる端部領域において、アンテナ 110 は、窓 104 内で終端する。特に、アンテナ 110 の端部領域 122 及び端部領域 124 は、窓 104 の対辺に向かって配置される。UV 透過層 109 が凹部 108 を含む実施形態では、端部領域 122 及び端部領域 124 は、凹部 108 の対辺に配置されてもよい。

【0026】

特定の実施形態では、端部領域 122 及び端部領域 124 などのアンテナの一組の端部領域は、蛇行パターン (図 4 A に示す)、螺旋パターン、又は他のパターンで配置されて
50

もよい。図 4 A に更に示すように、第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 及び第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 は、それぞれ、端部領域 1 2 2 及び端部領域 1 2 4 の上に配置される。さらに、第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 は、アンテナ 1 1 0 の端部領域 1 2 2 の上に部分的に延び、UV 透過層 1 0 9 の露出領域の上に部分的に延びている。

【0027】

特に、図 4 B の詳細図に示すように、端部領域 1 2 2 又は端部領域 1 2 4 の蛇行パターンは、アンテナ 1 1 0 によって覆われていない UV 透過層 1 0 9 の開領域を規定する。したがって、第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 又は第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 の第 1 の領域 1 3 6 は、アンテナ 1 1 0 の不透明な金属ワイヤ又はホイルであり得る材料の上に直接的に位置することになる。第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2、又は第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 の第 2 の領域 1 3 8 は、UV 透過層 1 0 9 の露出領域の上に直接的に位置することになる。これらの第 2 の領域 1 3 8 は、UV 透過層 1 0 9 の下側、すなわち上で定義された第 1 の面 1 1 1 と反対の面に向けられる UV 放射及び / 又は可視放射などの光に直接的に暴露されることになる。

【0028】

非接触カード 1 0 0 又は非接触カード 1 5 0 の組み立てを容易にするために、例えば、(図 4 A において第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 及び第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 として示されている) 硬化性コネクタ 1 1 2 は、導電性接着剤で形成されてもよい。本実施形態による適切な導電性接着剤の例は、導電性エポキシ材料、又は同様の導電性複合材を含む。導電性接着剤は、図 4 A の例示によって示唆されるように、ドット又は同様の形状の物体として、端部領域 1 2 2 及び端部領域 1 2 4 の上に塗布されてもよい。第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 及び第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 は、窓 1 0 4 の縁部 1 1 4 から十分に離れて配置されてもよく、これにより、カード本体 1 0 2 がアンテナアセンブリ層 1 0 6 に接触させられるとき、第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2 及び第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4 が十分に変形せずに縁部 1 1 4 に接触して、アンテナ 1 1 0 とカード本体 1 0 2 との間の電気接続を避けることができる。

【0029】

したがって、再び図 2 及び図 3 を参照すると、非接触カードの前述の実施形態は、図 3 の実施形態のように、アンテナアセンブリ層 1 0 6 とカード本体との間に配置された選択的な層によりアンテナアセンブリ層 1 0 6 をカード本体 1 0 2 に取り付けるプロセスによって形成されてもよい。このように、カード本体 1 0 2 内に既に少なくとも部分的に規定されている窓 1 0 4 は、少なくともアンテナアセンブリ層 1 0 6 の上面まで延びる凹部を形成することになる。

【0030】

次に、非接触チップモジュール 1 4 0 は、アンテナアセンブリ層 1 0 6 の第 1 の面 1 1 1 上の窓 1 0 4 内に提供されてもよい。非接触カードに非接触チップモジュールを貼付するため、及び非接触チップモジュールをアンテナ 1 1 0 に電氣的に接続するために、非接触チップモジュール 1 4 0 は、硬化性コネクタ 1 1 2 (又は第 1 の硬化性コネクタ 1 3 2、第 2 の硬化性コネクタ 1 3 4) に接触させられてもよく、非接触チップモジュール 1 4 0 に接触させた状態で硬化性コネクタ 1 1 2 が硬化してもよい。このようにして、硬化後、アンテナ 1 1 0 と非接触チップモジュール 1 4 0 との間に機械的接合及び電氣的接続が確立される。

【0031】

有利には、硬化性コネクタ 1 1 2 の硬化は、非接触チップモジュール 1 4 0 が窓 1 0 4 内の所定の位置にある間に、UV 透過層 1 0 9 を通して放射線を短く照射することによって行われてもよい。硬化性コネクタ 1 1 2 は、紫外線などの適切な放射線に曝露されたときに従順に硬化する化学物質又は化学物質のセットで形成されてもよい。

【0032】

このプロセスを説明するために、図 5 は、非接触カードの側面分解図を示す。これは、本開示の実施形態による非接触カードの製造中の一例を示す。図 6 は、図 5 に描かれたの

10

20

30

40

50

と同じ動作の上面透視図を示し、明確にするためにカード本体 102 が取り除かれている。図 5 及び図 6 に描かれた動作では、レーザ源 160 などの光源が、UV 透過層 109 の下面 115 に配置される。図 5 の例では、レーザ源 160 は、レーザビーム 162 を UV 透過層 109 を通して UV 透過層 109 の第 1 の面 111 上に配置された一対の硬化性コネクタ 112 に照射するように配置されている。異なる実施形態によると、レーザ源 160 は、例えば、レーザビーム 162 として示される各ビームの 2 つの異なるレーザビームを 2 つの異なる硬化性コネクタに同時に照射するように、2 つのレーザビームを含んでもよい。したがって、第 1 の UV レーザビーム露光などの第 1 の露光は、一対の硬化性コネクタ 112 のうちの第 1 の硬化性コネクタに照射されてもよく、第 2 の UV レーザビーム露光などの第 2 の露光は、一対の硬化性コネクタ 112 の第 2 の硬化性コネクタに照射されてもよい。

10

【0033】

あるいは、レーザ源 160 は、レーザビーム 162 を、UV 透過層 109 を通して、順次、硬化性コネクタ 112 の第 1 に導き、次いで硬化性コネクタ 112 の第 2 に導くために、ただ 1 つのレーザを用いてもよい。様々な非限定的な実施形態によれば、レーザビーム 162 の放射線の波長は、紫外線範囲、例えば約 400 nm 以下などであってよい。波長は、硬化性コネクタ 112 の所定の材料に適するように選択されてもよい。例えば、いくつかの既知のエポキシは、320 nm ~ 380 nm の範囲内の放射線を用いて硬化するのに適している場合がある。したがって、例えば硬化性コネクタ 112 がこの波長範囲で硬化可能なエポキシから作られる場合、レーザビーム 162 の波長は、320 nm ~ 380 nm の範囲に設定されてもよい。もちろん、異なる波長範囲で硬化するのに適したエポキシ又は他の硬化性材料については、レーザビーム 162 の波長は、異なる範囲にあってもよい。様々な非限定的な実施形態によれば、UV 透過層 109 は、硬化性コネクタ 112 を硬化させるのに適した範囲内、例えば 400 nm 以下などの UV 放射線について、面 115 からの放射線の 5 % 以上、10 % 以上、20 % 以上、50 % 以上を第 1 の面 111 へ透過してもよい。注目すべきは、硬化性コネクタ 112 を硬化させるのに適した UV 透過層 109 の透過率は、硬化性コネクタに用いられるエポキシ材料又は他の材料、及び放射線に対する感度に依存することである。いくつかの例では、完全に硬化するのに必要な露光時間を長くすることによって、低い透過率を補ってもよい。また、レーザビーム 162 の出力は、より低い割合の透過率に適応するように上方に調整されてもよい。

20

30

【0034】

さらに、再び図 4B を参照すると、端部領域 122、124 の蛇行パターンは、硬化性コネクタ 112 の露出した面積、すなわち第 2 の領域 138 (A138) の面積の大部分を提供するように配置されてもよい。例えば、第 1 の領域 136 及び第 2 の領域 138 の総面積 (A136 + 138) に対する A138 の比率は、いくつかの非限定的な実施形態では、10 % より大きく、20 % より大きく、30 % より大きく、50 % より大きくてもよい。ここでも、レーザビーム 162 についての露光のパワー又は期間は、 $A138 / (A136 + 138)$ の比率と同様に、UV 透過層 109 の透過率に応じて調整されてもよい。したがって、硬化性コネクタを硬化させるために、硬化性コネクタは、0.1 秒 ~ 数秒の時間露光されてもよい。注目すべきことに、硬化時間は、エネルギー強度及び硬化性コネクタの正確な材料によって異なり得る。例えば、200 ワット/インチの範囲内のエネルギー密度を有する水銀ランプ源を用いる硬化は、硬化性コネクタから約 6 ~ 10 インチの距離に配置された場合、数秒 ~ 1 分の時間で硬化性コネクタを硬化させ得る。レーザ源を使用して硬化させると、より高いエネルギー密度が得られるため、例えば、数十分の一秒から数秒で硬化を行うことができる。

40

【0035】

導電性エポキシなどの導電性接着材料の実施形態では、レーザビーム 162 への露光は、硬化性コネクタ 112 を急速に硬化し、アンテナ 110 と非接触チップモジュール 140 との間に、硬化性コネクタ 112 によって頑丈な接合を形成し得る。UV 照射は、結果的に重合 (硬化) 反応を引き起こし、アンテナアセンブリ層 106 と非接触チップモジュール

50

ール 1 4 0 との接着を促進する。

【 0 0 3 6 】

硬化性コネクタは導電性であるため、アンテナ 1 1 0 と非接触チップモジュール 1 4 0 との間に導電性の経路が確立される。レーザビーム 1 6 2 への露光は、十分に短い時間の露光であってもよい。硬化性コネクタ 1 1 2 は過度に変形し又は広がらないため、硬化性コネクタ 1 1 2 は、カード本体 1 0 2 によって規定される窓 1 0 4 の縁部 1 1 4 に接触しない。

【 0 0 3 7 】

再び図 1 ~ 3 を参照すると、いくつかの実施形態によれば、非接触チップモジュール 1 4 0 をアンテナ 1 1 0 に接合するプロセスの期間中、凹部 1 0 8 は、硬化性コネクタ 1 1 2 の一部を収容してもよい。凹部 1 0 8 が第 1 の面 1 1 1 の UV 透過層の主面の下にあるため、圧力を受けた硬化性コネクタ 1 1 2 は、縁部 1 1 4 に向かってではなく、凹部 1 0 8 に流れ込むように変形する傾向がある場合がある。

10

【 0 0 3 8 】

図 7 は、本開示の実施形態による方法を実行するためのフローチャート 7 0 0 を例示する。ブロック 7 1 0 において、取引カードのカード本体が提供され、カード本体は、窓を含む。いくつかの実施形態では、カード本体は、金属材料で形成されてもよく、窓は、カード本体を通して延びる。

【 0 0 3 9 】

ブロック 7 2 0 では、アンテナアセンブリ層がカード本体に取り付けられる。アンテナアセンブリ層は、UV 透過層などの薄い透明層を含んでもよく、透明層は、透明層の第 1 の面にアンテナを支持する。アンテナアセンブリ層は、アンテナの端部領域上に配置される一組の硬化性コネクタを更にも含む。様々な実施形態において、一組の硬化性コネクタは、2 つの硬化性コネクタであってもよく、これらは導電性であり、硬化していない状態ではアンテナの対向する端部領域の上に配置される。一組の硬化性コネクタに適した材料は、導電性エポキシ、又は他の導電性複合材を含む。

20

【 0 0 4 0 】

ブロック 7 3 0 において、非接触チップモジュールは、アンテナアセンブリ層の第 1 の面の窓内に設けられる。様々な実施形態において、硬化性コネクタは、アンテナの上方に延びてもよい。このように、非接触チップモジュールは、一組の硬化性コネクタと直接的に接触してもよい。非接触チップモジュールは、例えば、2 つのそれぞれの硬化性コネクタと接触する 2 つの電気接点を含んでもよい。

30

【 0 0 4 1 】

ブロック 7 4 0 において、非接触チップモジュールが窓内に配置されると、放射線は、アンテナアセンブリ層の、第 1 の面と反対側の第 2 の面から透明層を通して照射される。放射線は、UV 放射線を構成してもよく、UV 放射線は、硬化性コネクタを硬化させ、硬化性コネクタと非接触チップモジュールとの間の接着を促進する。特定の実施形態では、放射線は、一組の硬化性コネクタの各硬化性コネクタに影響を及ぼす紫外線範囲内の電磁波によって特徴付けられる 1 以上のレーザビームとして照射されてもよい。硬化性コネクタの少なくとも一部は、UV 透過層上に直接的に配置されてもよく、別の部分は、アンテナの端部領域上に配置される。このように、硬化性コネクタは、急速な硬化を引き起こすために放射線に十分に曝されてもよい。ここで、非接触チップモジュールは、一組の硬化性コネクタによってアンテナに電氣的に接続されるようになる。

40

【 0 0 4 2 】

図 8 は、本開示の他の実施形態による方法を実行するための他のフローチャート 8 0 0 を例示する。

【 0 0 4 3 】

ブロック 8 1 0 では、アンテナと、アンテナ上に配置された一組の硬化性コネクタと、アンテナを支持する透明層と、を含むアンテナアセンブリ層が提供される。様々な実施形態において、一組の硬化性コネクタは、2 つの硬化性コネクタであってもよく、これらは

50

導電性であり、硬化していない状態ではアンテナの対向する端部領域の上に配置される。一組の硬化性コネクタに適した材料は、導電性エポキシ、又は他の導電性複合材を含む。

【 0 0 4 4 】

ブロック 8 2 0 において、非接触チップモジュールは、アンテナアセンブリ層の第 1 の面に配置される。一組の硬化性コネクタは、非接触チップモジュールが一組の硬化性コネクタと直接的に接触するように、アンテナの表面の上に延びてもよい。非接触チップモジュールは、例えば、2 つのそれぞれの硬化性コネクタと接触する 2 つの電気接点を含んでもよい。

【 0 0 4 5 】

ブロック 8 3 0 において、放射線は、アンテナアセンブリ層の第 2 の面から透明層を通して照射され、非接触チップモジュールは、一組の硬化性コネクタによってアンテナに電氣的に接続される。放射線は、UV 放射線を構成してもよく、UV 放射線は、硬化性コネクタを硬化させ、硬化性コネクタと非接触チップモジュールとの間の接着を促進する。特定の実施形態では、放射線は、一組の硬化性コネクタの各硬化性コネクタに影響を及ぼす紫外線範囲内の電磁波によって特徴付けられる 1 以上のレーザービームとして照射されてもよい。このように、硬化性コネクタは、急速な硬化を経験してもよい。ここで、非接触チップモジュールは、一組の硬化性コネクタによってアンテナに電氣的に接続されるようになる。

【 0 0 4 6 】

ブロック 8 4 0 において、窓を有するカード本体は、非接触チップが窓内に配置されてカード本体に接触しないように、アンテナアセンブリ層に取り付けられる。換言すれば、カード本体は、窓を非接触チップの周囲に配置する方法で、アンテナアセンブリ層に整列するように配置されてもよい。

【 0 0 4 7 】

図 9 は、本開示の実施形態による方法を実行するための別のフローチャート 9 0 0 を例示する。ブロック 9 1 0 において、金属カード本体が提供され、金属カード本体は、チップ窓を規定する。チップ窓は、金属カード本体の全体にわたって延びてもよい。

【 0 0 4 8 】

ブロック 9 2 0 において、アンテナアセンブリ層が金属カード本体に隣接して位置合わせされ、アンテナアセンブリ層は、アンテナと、アンテナを支持する透明層とを含む。アンテナアセンブリ層の位置合わせによってチップ窓内に第 1 端部領域と第 2 端部領域とが配置されるように、アンテナは、第 1 端部領域と第 2 端部領域とを含んでもよい。いくつかの実施形態では、アンテナアセンブリ層は、この段階でカード本体に接合されてもよい。

【 0 0 4 9 】

ブロック 9 3 0 において、第 1 の硬化性コネクタは、アンテナの第 1 の端部領域に設けられ、第 2 の硬化性コネクタは、アンテナの第 2 の端部領域に設けられる。第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタをそれぞれ第 1 の端部領域及び第 2 の端部領域の配置することは、第 1 の端部領域及び第 2 の端部領域がカード本体の窓内に配置される場合に行われてもよい。第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタは、導電性エポキシ、又は他の導電性複合材であってもよい。

【 0 0 5 0 】

ブロック 9 4 0 において、非接触チップモジュールは、非接触チップモジュールが金属カード本体に接触しない方法で、第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタの上に設けられる。非接触チップモジュールは、半導体チップと、2 つの電気接点と、を含んでもよい。2 つの電気接点は、例えば、非接触チップモジュールが金属カード本体の窓内に配置されたときに第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタと接触する。

【 0 0 5 1 】

ブロック 9 5 0 において、レーザー（ビーム）は、第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタを硬化させるように、透明層を通して第 1 の硬化性コネクタ及び第 2 の硬化性コネクタに照射される。いくつかの例では、透明層は UV 透過層であってもよく、レーザー

10

20

30

40

50

は、UV範囲内の波長を有する放射線で形成されてもよい。いくつかの非限定的な実施形態では、レーザは、0.1秒から数秒の時間、第1の硬化性コネクタ及び第2の硬化性コネクタを露光してもよい。このように、非接触チップモジュールは、第1の硬化性コネクタ及び第2の硬化性コネクタが金属カード本体に接触しないように、アンテナに電氣的に接続されてもよい。

【0052】

前述の議論は、例示及び説明の目的で提示され、本開示を本明細書に開示された形態に限定することを意図しない。例えば、本開示の様々な特徴は、本開示を合理化する目的で、1以上の態様、実施形態、又は構成にまとめられ得る。しかしながら、本開示の特定の態様、実施形態、又は構成の様々な特徴は、代替的な態様、実施形態、又は構成において組み合わされてもよいことが理解されるべきである。さらに、以下の請求の範囲は、各請求項が本開示の別個の実施形態としてそれ自体で成立する状態で、この参照によりこの詳細な説明に組み込まれる。

10

【0053】

本明細書で使用される場合、単数形で記載され、用語「1つの(a)」又は「1つの(an)」で進められる要素又はステップは、そのような除外が明示的に記載されない限り、複数の要素又はステップを除外しないと理解されるべきである。さらに、本開示の「一実施形態」への言及は、記載された特徴をも組み込む追加的な実施形態の存在を排除すると解釈されることを意図しない。

【0054】

本明細書における「含む」、「備える」、又は「有する」及びこれらの変形の使用は、これらの後に列挙された項目及びその同等物、並びに更なる項目を包含することを意味する。したがって、用語「含む」、「備える」、又は「有する」及びこれらの変形は、オープンエンド表現であり、本明細書では互換的に使用され得る。

20

【0055】

本明細書で使用される「少なくとも1つ」、「1以上」、及び「及び/又は」のフレーズは、動作において接続的及び分離的の両方であるオープンエンド表現である。例えば、表現「A、B及びCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、又はCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、及びCのうちの1以上」、「A、B、又はCのうちの1以上」及び「A、B、及び/又はC」のそれぞれは、A単独、B単独、C単独、Aと共にBも、Aと共にCも、Bと共にCも、又はA、B及びCを意味する。

30

【0056】

全ての方向への言及(例えば、近位、遠位、上側、下側、左、右、横、縦、前、後、頂部、底部、上、下、垂直、水平、半径方向、軸方向、時計回り、及び反時計回り)は、読者が本開示を理解することを補助するように識別の目的で使用されているに過ぎず、特にこの開示の位置、方向、又は使用に関する制限を生じさせない。接続への言及(例えば、取り付けられる、連結される、接続される、及び接合される)は、広義に解釈されるべきであり、特に示されない限り、要素の集合の間の中間部材と、要素間の相対的な移動とを含んでもよい。そのため、接続への言及は、2つの要素が直接的に接続され、互いに固定された関係にあることを必ずしも暗示しない。

40

【0057】

さらに、識別への言及(例えば、一次、二次、第1、第2、第3、第4など)は、重要性又は優先順位を含むことを意図せず、ある特徴を他の特徴から区別するために使用される。図面は説明のためのものであり、ここに添付された図面に反映された寸法、位置、順序、及び相対的な大きさは、変わる場合がある。限定しないが、非接触カード150及び本明細書に記載された非接触カード150は、標準化された寸法を有してもよい。例えば、ISO/IEC 7816は、接点を有する電子識別カード、特にスマートカードに関連する国際規格であり、国際標準化機構(ISO)と国際電気標準会議(IEC)とによって共同で管理されている。ただし、非接触カード(PayPass、PayWave、ExpressPay)については、ISO/IEC 14443などの他の規格がある。多

50

くのクレジットカードが準拠する更なる規格 I S O / I E C 7 8 1 0 I D - 1 は、寸法を 8 5 . 6 0 × 5 3 . 9 8 m m (3 . 3 7 0 × 2 . 1 2 5 インチ)、厚さを 0 . 7 6 m m (0 . 0 3 0 インチ) と定義している。

【 0 0 5 8 】

さらに、用語「実質的な」又は「実質的に」、及び用語「約」又は「ほぼ」は、いくつかの実施形態において互換的に使用でき、当業者によって許容される任意の相対的な尺度を使用して説明され得る。例えば、これらの用語は、意図された機能を提供することができる偏差を示すために、基準パラメータとの比較として機能することができる。限定しないが、基準パラメータからの偏差は、例えば、1 % 未満、3 % 未満、5 % 未満、1 0 % 未満、1 5 % 未満、2 0 % 未満などの量であり得る。

10

【 0 0 5 9 】

さらに、前述の例示的な方法は、一連の行為又は事象として前述されているが、本開示は、特に明記しない限り、そのような行為又は事象の例示された順序によって限定されない。例えば、いくつかの行為は、本開示に従って、本明細書において図示及び / 又は記載されているのとは異なる順序で、及び / 又は他の行為又は事象と同時に、発生し得る。さらに、本開示に従った方法論を実施するために、例示された全ての行為又は事象が必要とは限らない。さらに、本方法は、本明細書に図示及び記載されている構造の形成及び / 又は処理に関連して実施されてもよいし、例示されていない他の構造に関連して実施されてもよい。

【 0 0 6 0 】

20

本開示は、本明細書に記載された特定の実施形態によって範囲を限定されない。実際、本明細書に記載されたことに加えて、本開示の他の様々な実施形態及び変更は、前述の説明及び添付の図面から当業者にとって明らかであろう。したがって、そのような他の実施形態及び変更は、本開示の範囲内に入ることが意図されている。さらに、本開示は、特定の目的のために特定の環境における特定の実装の文脈で本明細書において説明されてきた。当業者であれば、有用性はこれに限定されず、本開示は、任意の数の目的のために任意の数の環境において有益に実施され得ることを認識するであろう。したがって、以下に記載される請求の範囲は、本明細書において説明される本開示の全容及び精神に照らして解釈されるべきである。

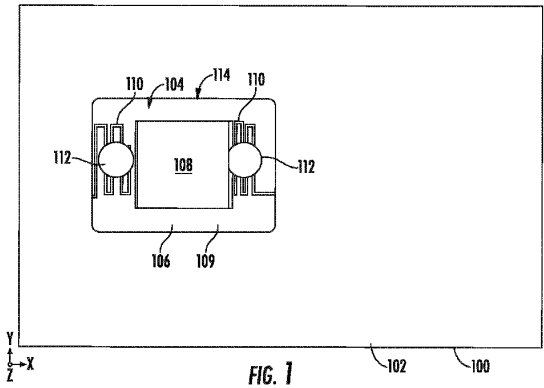
30

40

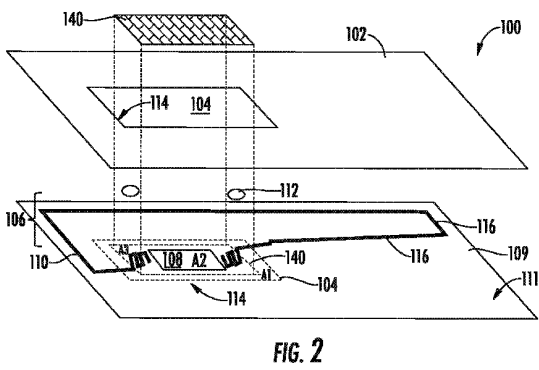
50

【図面】

【図 1】

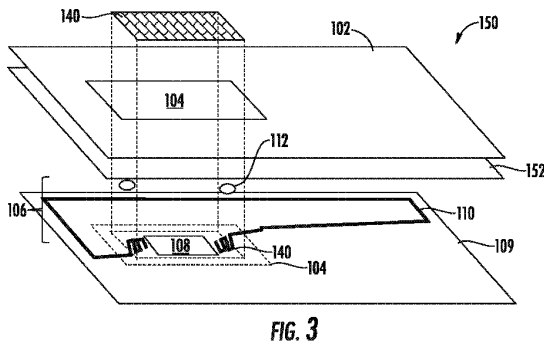


【図 2】

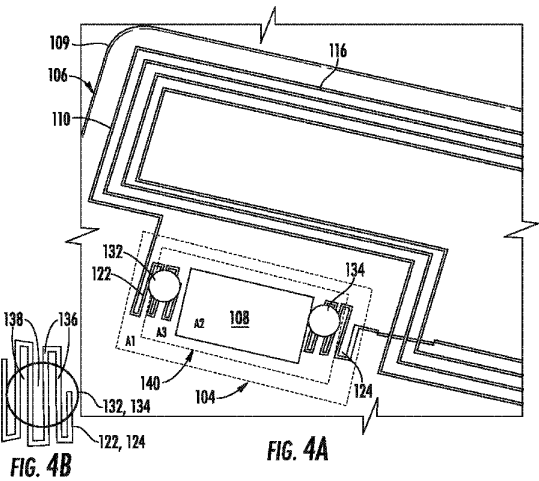


10

【図 3】



【図 4 A - 4 B】



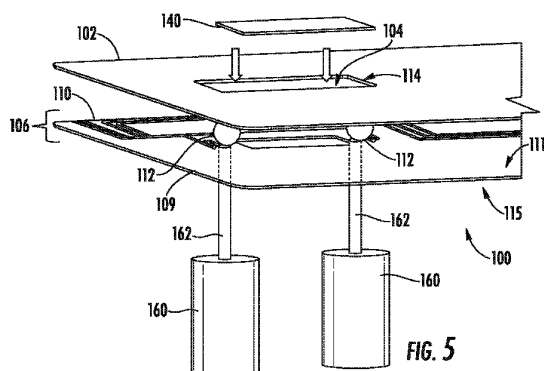
20

30

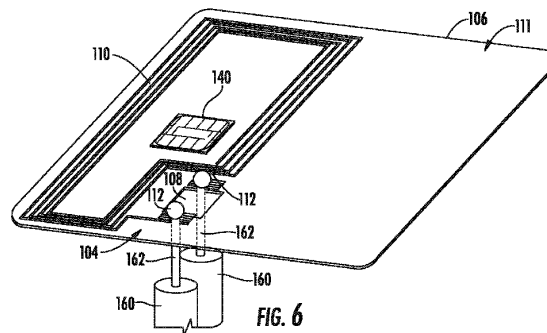
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



【圖 7】

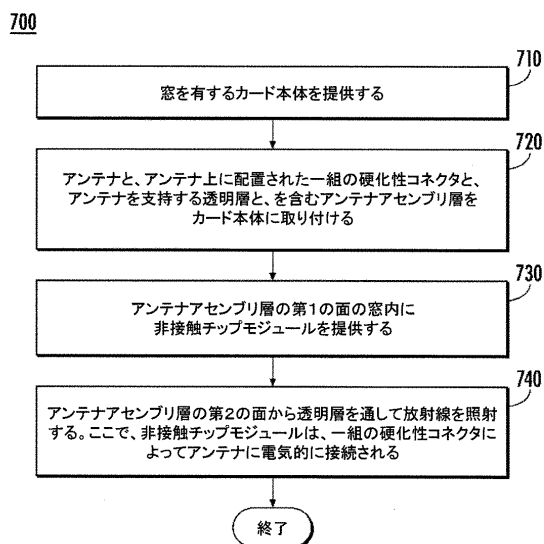


FIG. 7

【圖 8】

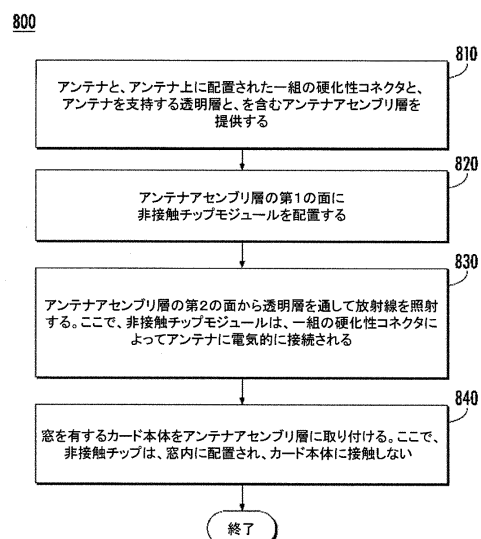


FIG. 8

【 図 9 】

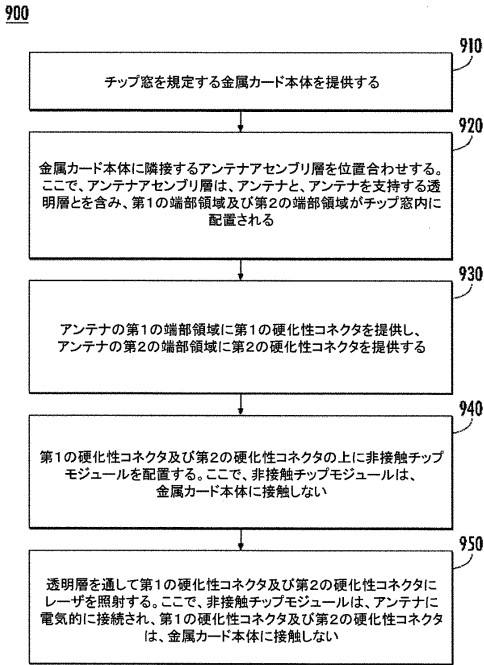


FIG. 9

フロントページの続き

アメリカ合衆国 2 2 1 0 2 バージニア州マククリーン、キャピタル・ワン・ドライブ 1 6 8 0、キャピタル・ワン・サービシーズ・リミテッド・ライアビリティ・カンパニー内

(72)発明者 ワームフェルド, デイビッド

アメリカ合衆国 2 2 1 0 2 バージニア州マククリーン、キャピタル・ワン・ドライブ 1 6 8 0、キャピタル・ワン・サービシーズ・リミテッド・ライアビリティ・カンパニー内

審査官 小林 紀和

(56)参考文献 特表 2 0 2 1 - 5 1 5 3 4 6 (J P , A)

特開 2 0 1 9 - 2 2 0 1 3 9 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 0 6 / 0 0 6 5 7 3 8 (U S , A 1)

再公表特許第 2 0 0 6 / 1 0 3 9 8 1 (J P , A 1)

特開 2 0 0 8 - 1 0 5 3 4 6 (J P , A)

特開 2 0 1 6 - 0 5 1 3 3 0 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 1 6 9 5 6 3 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 6 K 1 9 / 0 7 7

G 0 6 K 1 9 / 0 2