

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局
特許協力条約に基づいて公開された国際出願



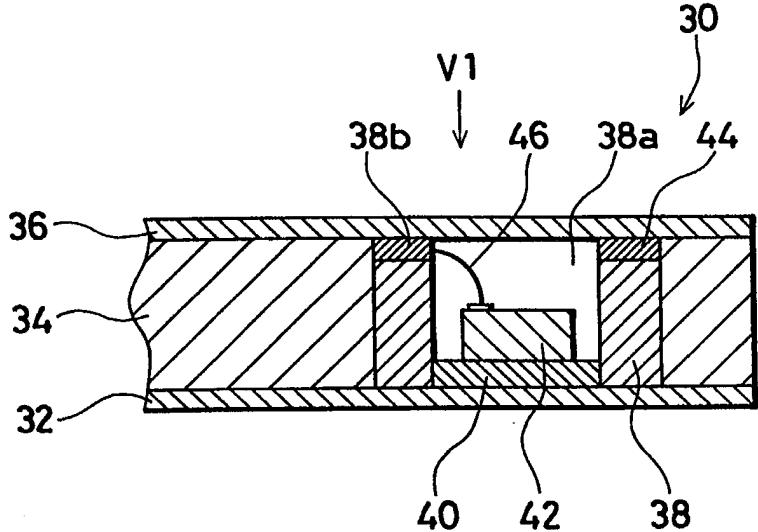
(51) 国際特許分類6 B42D 15/10, G06K 19/07	A1	(11) 国際公開番号 WO98/29262
		(43) 国際公開日 1998年7月9日(09.07.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/04771		(81) 指定国 AU, CA, CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) 国際出願日 1997年12月22日(22.12.97)		添付公開書類 国際調査報告書 補正書
(30) 優先権データ 特願平8/351359 1996年12月27日(27.12.96) JP		
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ローム株式会社(ROHM CO., LTD.)[JP/JP] 〒615 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto, (JP)		
(72) 発明者 ; および		
(75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 生藤義弘(IKEFUJI, Yoshihiro)[JP/JP] 千村茂美(CHIMURA, Shigemi)[JP/JP] 小室豊一(KOMURO, Toyokazu)[JP/JP] 〒615 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内 Kyoto, (JP)		
(74) 代理人 弁理士 深見久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.) 〒530 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号 住友銀行南森町ビル Osaka, (JP)		

(54) Title: CARD MOUNTED WITH CIRCUIT CHIP AND CIRCUIT CHIP MODULE

(54) 発明の名称 回路チップ搭載カードおよび回路チップモジュール

(57) Abstract

In an IC card (30), a highly rigid ceramic frame (38) is buried in a layer formed of a core member (34), and an IC chip (42) is held in an internal space (38a) of the frame (38) through an elastic material (40). Therefore, the IC chip (42) held in the internal space (38a) of the frame (38) is not deformed largely even when strong bending forces, torsional forces, pressing forces, etc., are applied to the IC card (30), nor no shock is transmitted directly to the chip (42) even when shocks are given to the card (30). A coil (44) which is formed by printing, etc., is provided on an upper end face (38b) of the frame (38). The coil (44) is connected to the chip (42) through a wire (46). Since the chip (42), frame (38), and coil (44) are integrally formed in advance, the workability is improved at the time of manufacturing the card (30). Therefore, a highly reliable and inexpensive card mounted with circuit chip, etc., can be provided.



(57) 要約

コア部材(34)で形成された層の中に高剛性のセラミックフレーム(38)が埋設されている。内部(38a)には、弾力材(40)を介してICチップ(42)が保持されている。ICカード(30)に強い曲げ力や捩じり力、押力などが加えられても、内部(38a)に配置されたICチップ42が大きく変形することはない。ICカード(30)に衝撃が加えられても、衝撃がICチップ(42)に直接伝達されることはない。セラミックフレーム(38)の上端面(38b)に印刷などにより形成されたコイル(44)が設けられている。コイル(44)は、ワイヤ(46)によりICチップ(42)に接続されている。ICチップ(42)、セラミックフレーム(38)およびコイル(44)を一体化して予め用意しておくことにより、製造時の作業性が向上する。したがって、信頼性が高く、かつ製造コストの低い回路チップ搭載カードなどを提供することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

A L	アルバニア	F I	フィンランド	L T	リトアニア	S N	セネガル
A M	アルメニア	F R	フランス	L U	ルクセンブルグ	S Z	スウェーデン
A T	オーストリア	G A	ガボン	L V	ラトヴィア	T D	チャード
A U	オーストラリア	G B	英國	M C	モナコ	T G	トーゴー
A Z	アゼルバイジャン	G E	グルジア	M D	モルドヴァ	T J	タジキスタン
B A	ボスニア・ヘルツェゴビナ	G H	ガーナ	M G	マダガスカル	T M	トルクメニスタン
B B	バルバドス	G M	ガンビア	M K	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	T R	トリニダッド・トバゴ
B E	ベルギー	G N	ギニア	M L	マリ	T T	ウクライナ
B F	ブルキナ・ファソ	G W	ギニア・ビサオ	M N	モンゴル	U A	ウガンダ
B G	ブルガリア	G R	ギリシャ	M R	モーリタニア	U S	米国
B J	ベナ	H U	ハンガリー	M W	マラウイ	U Z	ウズベキスタン
B R	ブラジル	I D	インドネシア	M X	メキシコ	V N	ヴィエトナム
B Y	ペラルーシ	I E	アイルランド	N E	ニジエール	Y U	ユーロースラヴィア
C A	カナダ	I L	イスラエル	N L	オランダ	Z W	ジンバブエ
C F	中央アフリカ	I S	アイスランド	N O	ノールウェー		
C G	コンゴ共和国	I T	イタリア	N Z	ニュージーランド		
C H	スイス	J P	日本	P L	ポーランド		
C I	コートジボアール	K E	ケニア	P T	ポルトガル		
C M	カムルーン	K G	キルギス	R O	ルーマニア		
C N	中国	K P	北朝鮮	R U	ロシア		
C U	キューバ	K R	韓国	S D	スードン		
C Y	キプロス	K Z	カザフスタン	S E	スウェーデン		
C Z	チェコ	L C	セント・ルシア	S G	シンガポール		
D E	ドイツ	L I	リヒテンシャイン	S I	スロヴェニア		
D K	デンマーク	L K	スリランカ	S K	スロ伐キア		
E E	エストニア	L R	リベリア	S L	シェラ・レオネ		
E S	スペイン	L S	レソト				

明細書

回路チップ搭載カードおよび回路チップモジュール

5 技術分野

この発明は、回路チップを搭載したカードおよび回路チップモジュールに関し、特に、信頼性の向上、製造コストの低減などを実現する回路チップ搭載カードおよび回路チップモジュールに関するものである。

10 背景技術

スキー場のリフトや鉄道の自動改札、荷物の自動仕分けなどに、非接触型の IC カードが用いられる。従来の非接触型の IC カードの一例を図 7 に示す。図 7 に示す IC カード 2 は、1 コイル型の IC カードであり、アンテナとして用いられるコイル 4、コンデンサ C 1、C 2 および IC チップ 8 を備えている。

15 コンデンサ C 1、C 2 および IC チップ 8 は、フィルム状の合成樹脂基板に実装されている。コンデンサ C 1、C 2 および IC チップ 8 を実装した基板を、タブ (t a b : tape automated bonding) 10 という。

図 8 A に、IC カード 2 の断面図を示す。合成樹脂のコア部材 12 が 1 対の表層材 14、16 に挟まれている。コア部材 12 に設けられた空洞部 18 内に露出した表層材 14 に、コンデンサ C 1、C 2、IC チップ 8 を実装したタブ 10 が固定されている。タブ 10 と IC チップ 8 との接合部は、エポキシ樹脂などの封止材 9 で被覆されている。

コイル 4 は、表層材 14 とコア部材 12 との間に配置されている。コイル 4 とタブ 10 とはワイヤ 20 により接続されている。

25 図 8 B に、IC カード 2 の回路図を示す。IC カード 2 は、リーダ／ライタ（書き／読み装置、図示せず）から送られる電磁波を、コイル 4 およびコンデンサ C 1 により構成される共振回路 22 で受け、これを電力源とする。なお、コンデンサ C 2 は、電力平滑用のコンデンサである。

また、この電磁波に重畠して送られる情報を IC チップ 8 に設けられた制御部

(図示せず) が解読し、返答を行なう。返答は、共振回路 2 2 のインピーダンスを変化させることにより行なう。リーダ／ライタは、IC カード 2 側の共振回路 2 2 のインピーダンス変化に伴う自己の共振回路 (図示せず) のインピーダンスの変化 (インピーダンス反射) を検出することにより、返答内容を知る。

5 このように、IC カード 2 を用いれば、カード内に電源を必要とせずかつ非接触で情報の授受を行なうことができる。

しかしながら、上述のような従来の IC カードには、次のような問題があった。 IC カード 2 は、財布やズボンのポケットなどに入れられることが多く、かなり強い曲げ力や捩じり力、押力などを受けることがある。ところが、図 8 A に示す IC カード 2 の厚さ t は規格寸法であり、それほど厚くない。したがって、曲げや捩じり、押しなどに対する剛性はそれほど大きくない。そのため、IC カード 2 が強い曲げ力などを受けた場合、その撓みはかなり大きくなる。これに伴い、 IC チップ 8 も大きく変形することとなる。このような変形により、IC チップ 8 に割れが生じ、IC カードとしての機能が損なわれる。

10 15 また、IC カード 2 に衝撃が加えられると、その衝撃が IC チップ 8 に伝達され、IC チップ 8 が破損することがある。このように、従来の IC カードは、取扱いが難しく、信頼性に欠けるという問題があった。

また、コイル 4 とタブ 10 とをワイヤ 20 により接続しなければならないため、組立に手間がかかり、製造コストを上昇させていた。

20

発明の開示

この発明は、上記従来の問題点を解消することによって、信頼性が高く、また、製造コストの低い回路チップ搭載カードなどを提供することを目的とする。

上記目的を達成する本発明の回路チップ搭載カードは、1 つの局面においては、回路チップ近傍におけるカードの剛性を高める補強体を、カードに設けたことを特徴とする。

このような構造を有することにより本発明によれば、カードに強い曲げ力や捩じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップ近傍においてカードが大きく変形することができないため、回路チップ自体も大きく変形することはない。その

ため、曲げ力や捩じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップが破損して機能が損なわれるという事態の発生をある程度防止することができる。すなわち、回路チップ搭載カードの信頼性を向上させることができる。

上記構造を有する本発明の回路チップ搭載カードは、好ましい実施例において
5 は、補強体が、カードの厚さ方向に直交する方向である面方向に回路チップを囲うように配置された枠体を備えている。

このような構造によれば、回路チップを収納する空間を確保しつつ、回路チップ近傍におけるカードの剛性を効果的に高めることができる。

補強体は、さらに好ましくは、枠体に囲われた空間の厚方向の少なくとも一方
10 を覆う板状体を備え、当該板状体と枠体とにより形成される略凹状空間に、回路チップが配置される。

この構造によれば、回路チップ近傍におけるカードの剛性を一層高めることができる。そのため、補強体の面方向の寸法をある程度大きくしても、所望の剛性を確保することができる。そのため、たとえば、アンテナを補強体に設ける場合
15 には、より大きなアンテナを設けることが可能となる。

また、このような構造の回路チップ搭載カードにおいて、さらに好ましくは、回路チップが、衝撃を緩和する緩衝部材を介してカード内に支持されている。

このような構造の回路チップ搭載カードによれば、カードに衝撃が加えられた
20 としても、その衝撃が回路チップに伝達されることが軽減される。そのため、衝撃による回路チップの破損をある程度防止することができる。

上記構造を有する本発明の回路チップ搭載カードは、他の好ましい実施例においては、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを、補強体あるいは緩衝部材に設けている。

このような構造を有することにより、回路チップ、アンテナなどを接続して一
25 体化することが容易である。そのため、製造時の作業性の向上による製造コストの低減が可能となる。

また、回路チップとアンテナとを接続するワイヤの位置が、剛性の高い補強体の範囲内に収まるため、カードの曲げによるワイヤの切断や外れが生じにくくなる。そのため、アンテナを備えた非接触型の回路チップ搭載カードの信頼性を向

上させることができる。

この回路チップ搭載カードにおけるアンテナは、好ましくは、アンテナが、補強体または緩衝部材に定着させたループ状の金属線で構成されている。

この構造によれば、印刷やエッチングにより、より簡単にアンテナを形成する
5 ことができる。そのため、製造コストを一層低減することができる。

上記構造を有する本発明の回路チップ搭載カードは、他の好ましい実施例においては、補強体がセラミックにより形成されている。

このような構造の回路チップ搭載カードによれば、補強体の剛性をさらに高め
10 ることができ、回路チップ近傍におけるカードの剛性をより一層高めることができ
きる。

また、セラミックは絶縁性が高いため、アンテナを補強体に設ける場合に絶縁
体を介在させる必要がない。そのため、印刷などにより直接補強体にアンテナを
設けることができ、製造コストの低減を図ることができる。

本発明の回路チップ搭載カードは、他の局面においては、第1の基材と、この
15 第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向に貫通穴を有する補強体と、この
補強体の上に配置された第2の基材と、貫通穴内において、第1の基材の上に配
置された緩衝部材と、貫通穴内において、緩衝部材の上に配置された回路チップ
と、補強材の外部であって、第1の基材と第2の基材との間に配置されたコア部
材とを備えている。

20 このような構造を有することにより本発明によれば、カードに強い曲げ力や捩
じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップ近傍においてカードが大き
く変形することができないため、回路チップ自体も大きく変形することはない。その
ため、曲げ力や捩じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップが破損し
て機能が損なわれる自体をある程度防止することができる。すなわち、回路チッ
25 プ搭載カードの信頼性を向上させることができる。

また、カードに衝撃が加えられたとしても、その衝撃が回路チップに伝達され
ることが、緩衝部材の作用によって軽減される。そのため、衝撃による回路チッ
プの破損をある程度防止することができる。

本発明の回路チップモジュールは、回路チップを搭載したカードを構成する回

路チップモジュールであって、カードに搭載される回路チップと、該回路チップが搭載される位置のカードの剛性を高めるための補強体とを一体に結合したことを特徴とする。

このような構造を有する本発明の回路チップモジュールによれば、それが搭載されるカードに強い曲げ力や捩じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップ近傍においてカードが大きく変形することがないため、回路チップ自体も大きく変形することはない。そのため、曲げ力や捩じり力、押力などが加えられたとしても、回路チップが破損して機能が損なわれるという事態の発生をある程度防止することができる。すなわち、回路チップ搭載カードの信頼性を向上させる

5 ことができる。

10

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施形態における非接触型のICカード30の外観構成を示す図、

15 第2図は、第1図における断面I—Iを示す断面図、

第3図は、表層材36を取除いた状態で、第2図のV1方向からICカード30を見た平面図、

第4図は、この発明の他の実施形態における非接触型のICカード50の断面構成を示す断面図、

20 第5図は、この発明のさらに他の実施形態における非接触型のICカード170の断面構成を示す断面図、

第6図は、この発明のさらに他の実施形態における非接触型のICカード60の外観構成を示す図、

第7図は、従来の非接触型のICカードの一例を示す図、

25 第8A図は、第7図におけるVIIIA-VIIIA線断面を示す断面図、第8B図は、ICカード2の回路図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図に、この発明の一実施形態における、回路チップ搭載カードとしての非

接触型のICカード30の外観構成を示す。ICカード30は、1コイル型のICカードであり、スキーカー場のリフトや鉄道の自動改札、荷物の自動仕分けなどに用いることができる。

第2図に、第1図におけるI—I—I線断面を示す。ICカード30は第1の基材である表層材32、コア部材34、第2の基材である表層材36をこの順に積層した構造を有している。表層材32、36として、塩化ビニル、PET(ポリエチレンテレフタレート)などの合成樹脂を用いている。また、コア部材34は、合成樹脂により構成されている。

コア部材34で形成された層の中にセラミックフレーム38が埋設されている。
10 セラミックフレーム38は、セラミックで構成、円筒形状に形成されている。セラミックフレーム38は、補強体の枠体に該当する。つまり、この実施形態においては、補強体は枠体のみで構成されている。

セラミックフレーム38の内部38aは空洞となっている。セラミックフレーム38の内部38aの下端部には、表層材32に接して、緩衝部材である弾力材40が敷かれている。弾力材40として、接着性のあるシリコンゴムを用いている。弾力材40の上に、回路チップであるICチップ42が保持されている。なお、この実施形態においては、ICチップ42の内部に共振回路用のコンデンサおよび電源平滑用のコンデンサを内蔵するように構成している。

20 このように、コア部材34で形成された層の中にセラミックフレーム38を埋設することにより、セラミックフレーム38近傍におけるICカード30の曲げ剛性、捩じり剛性、押圧剛性を、格段に高めることができる。

そのため、ICカードに強い曲げ力や捩じり力や押圧力が加えられたとしても、セラミックフレーム38の内部38aに配置されたICチップ42が大きく変形することはない。そのため、曲げ力や捩じり力、押圧力などが加えられたとしても、
25 ICチップ42が破損することはほとんどない。すなわち、ICカード30の信頼性を向上させることができる。

また、弾力材40を介してICチップ42を固定することにより、ICカード30に衝撃が加えられたとしても、その衝撃がICチップ42に直接伝達されることはない。そのため、衝撃によるICチップ42の破損を軽減することができ

る。

なお、この実施形態においては、表層材32、36の厚さはともに0.1mmであり、ICカード30全体の厚さは、0.768mmである。また、ICチップ42は、一辺3mmの正方形であり、厚さは0.25mmである。弾力材40の厚さは0.118mmである。セラミックフレーム38の高さは、上端面38bに隣接された、後述するコイル44を含めて、568mmである。セラミックフレーム38の内径は、内蔵されたICチップ42とのクリアランスが0.2～0.3mm程度になるように設定されている。また、セラミックフレーム38の外径は約23mmである。ただし、この発明は、これらの寸法や材質に限定されるものではない。

セラミックフレーム38の上端には、アンテナを構成するであるコイル44が形成されている。第3図は、表層材36を取り除いた状態で、第2図のV1方向からICカード30を見た図である。コイル44は、円筒状のセラミックフレーム38の上端面38bに印刷またはエッチングにより形成されたループ状の金属線で構成されている。コイル44の端末は、ワイヤ46によりICチップ42に接続されている。

コイル44を、セラミックフレーム38の上端面38bに設けることにより、ICチップ42、セラミックフレーム38およびコイル44を接続したものと一緒に用意しておくことが可能となる。そのため、製造時の作業性の向上による製造コストの低減が可能となる。

また、ICチップ42とコイル44とを接続するワイヤ46の位置が、剛性野高いセラミックフレーム38の範囲内に収まるため、ICカード30の曲げによるy尾46の切断、外れが生じにくくなる。そのため、コイル44を備えた非接触型のICカード30の信頼性を向上させることができる。

補強体をセラミックにより形成することにより、高剛性を得ることができる。また、セラミックは絶縁性が高いため、コイル44をセラミックフレーム38に設ける際、絶縁体を介在させる必要がない。そのため、印刷などにより直接セラミックフレーム38にコイル44を設けることができ、製造コストを低減することができる。

ICカード30の動作は、従来のICカード2と同様である。すなわち、リーダ／ライタ（書込／読出装置、図示せず）から送られる電磁波を、コイル44およびICチップ42に内蔵されたコンデンサ（図示せず）により構成される共振回路（図示せず）で受け、これを電力源とする。なお、ICチップ42には、電力平滑用のコンデンサ（図示せず）も内蔵されている。

また、その電磁波に重畠して得られる情報をICチップ42に設けられた制御部（図示せず）が解読し、返答を行なう。返答は、共振回路のインピーダンスを変化させることにより行なう。リーダ／ライタは、ICカード3側の共振回路のインピーダンス変化に伴う自己の共振回路（図示せず）のインピーダンスの変化を検出することにより、返答内容を知る。

このようにして、カード内に電源を持つことなく、かつ非接触での情報の授受を行なうことができる。

なお、上述の実施形態においては、第2図に示すように、弾力材40を介してICチップ42を表層材32に固定するように構成したが、弾力材40を介すことなく、ICチップ42を直接、表層材32に固定するように構成することもできる。

次に、第4図にこの発明の他の実施形態における、回路チップ搭載カードとしての非接触型のICカード50の断面構成を示す。ICカード50の外観構成は、ICカード30と同様である（第1図参照）。第4図におけるV1から見た図も、ICカード32の場合とほぼ同様である（第3図参照）。

ただし、第4図に示すように、ICカード50においては、セラミックフレーム52の形状が、ICカード32におけるセラミックフレーム38（第2図参照）と異なる。つまり、セラミックフレーム52は、枠体である円筒部52aと、円筒部52aの下端に連続して一体的に設けられた板状体である底部52bとを備えている点で、円筒状の枠体のみから構成されるセラミックフレーム38と異なっている。

また第4図に示すように、ICチップ42は、セラミックフレーム52の円筒部52aと底部52bとにより形成された凹状空間52cの底部52bに直接固定するように構成されている。

5 このように、円筒部 5 2 a の下端に連続して一体的に底部 5 2 b を設けることにより、セラミックフレーム 5 2 の剛性を、一層高めることができる。そのため、セラミックフレーム 5 2 の面方向（第 1 図の X 方向および Y 方向）の寸法がある程度大きくしても、所望の剛性を確保することができる。したがって、コイル 4 4 の直径をより大きくすることができる。

10 また第 4 図に示すように、セラミックフレーム 5 2 、セラミックフレーム 5 2 に固定された IC チップ 4 2 、セラミックフレーム 5 2 に印刷またはエッチングにより形成されたコイル 4 4 、コイル 4 4 と IC チップ 4 2 とを接続するワイヤ 4 6 とにより、回路チップモジュールである IC チップモジュール 5 4 を構成している。このようにモジュール化することにより、製造時の作業性が向上し、製造コストが低減する。

15 なお、この実施形態においては、 IC チップ 4 2 は、セラミックフレーム 5 2 の底部 5 2 b に直接固定するように構成したが、 IC チップ 4 2 と、セラミックフレーム 5 2 の底部 5 2 b との間に、第 2 図に示すような弾力材 4 0 を介在するように構成することもできる。このように構成すれば、カードに加えられた衝撃を緩和することができる。

20 なお、上述の各実施形態においていは、コイル 4 4 をセラミックフレーム 3 8 または 5 2 の上端面に形成するように構成したが、たとえば、コイルをセラミックフレーム 3 8 または 5 2 の下端面、側面、両端面などに設けるように構成することもできる。さらに、セラミックフレーム 3 8 または 5 2 を厚さ方向に、 2 以上に分割し、分割したセラミックフレームの間にコイルを挟むように構成することもできる。

25 コイル 4 4 を、印刷またはエッチングによりセラミックフレーム 3 8 または 5 2 に直接形成したが、合成樹脂フィルムにエッチングなどによりコイルを形成し、コイルを形成した当該フィルムを、セラミックフレーム 3 8 または 5 2 に接続するように構成してもよい。さらに、セラミックフレーム 3 8 または 5 2 にコイルを巻付けるように構成することもできる。

次に、第 5 図に、この発明の他の実施形態による回路チップ搭載カードである、非接触型の IC カード 1 7 0 の断面構成を示す。 IC カード 1 7 0 の外観構成は、

ICカード30と同様である。

ただし、第5図に示すように、ICカード170においては、枠体であるセラミックフレーム172の形状が、ICカード30におけるセラミックフレーム38（第2図参照）と異なる。つまり、セラミックフレーム172は、外側はセラミックフレーム38と同様に、单一円筒状に形成されているが、内側は、段付き円筒状に形成されている点で、セラミックフレーム38と異なる。

また、第5図に示すように、セラミックフレーム172の段部172aには、アンテナであるコイル44が形成されている。コイル44の上に、緩衝部材を構成する支持フィルム174が配置されている。支持フィルム174は中空円板状に形成された合成樹脂のフィルムであり、プリント配線（図示せず）が施されている。支持フィルム174のプリント配線とコイル44の端部に設けられた端子44aとは、はんだ付けやバンプ技術（端子接合技術）などを用いて接合されている。したがって、支持フィルム174は、セラミックフレーム172の内部空間172bにおいて、コイル44を介して、セラミックフレーム172の段部172aに支持され、宙吊り状態となっている。

支持フィルム174のほぼ中央に、ICチップ42が設けられている。支持フィルム174のプリント配線とICチップ42の端子42aとは、はんだ付けやバンプ技術などを用いて接合されている。したがって、ICチップ42は、セラミックフレーム172の内部空間172bにおいて、支持フィルム174に支持され、宙吊り状態となっている。

支持フィルム174に設けられた前述のプリント配線を介して、コイル44の端子44aとICチップ42の端子42aとが電気的に接続されている。

このように構成することにより、カードに加えられた衝撃をより確実に緩和することができる。また、コイル44とICチップ42とを、電気的に接続する際、ワイヤを必要としない。そのため、ワイヤの切断や外れなどの事故が発生するこがない。また、第5図に示すように、セラミックフレーム172、コイル44、支持フィルム174、ICチップ42により、回路チップモジュールとしてのICチップモジュール176を構成している。このようにモジュール化することにより、製造時の作業性が向上し、製造コストが低減する。

なお、この実施形態においては、支持フィルム174のプリント配線のICチップ42の端子42aとは、はんだ付けや、バンプ技術などを用いて接合するように構成したが、支持フィルム174とICチップ42とを、異方性導電体（図示せず）を介して接合するように構成することもできる。異方性導電体は、一方5 向にのみ導電性を有する導電体であって、接着性を有している。異方性導電体として、たとえば熱硬化性の接着剤であるアニソルム（日立化成）を用いることができる。

このような異方性導電体を使用することにより、支持フィルム174に設けられたプリント配線と、ICチップ42の端子42aとを電気的に接続することができる。また、支持フィルム174とICチップ42との隙間を塞ぐように、異10 方性導電体が充填されるため、支持フィルム174とICチップ42との接合強度を極めて大きくすることができる。また、異方性導電体によりICチップ42の上端面42b全体を覆うように形成することにより、ICチップ42内部への湿気の浸入を防止することができる。そのため、ICチップ42内部のアルミニウム配線（図示せず）などの腐食を防止することができる。

なお、この実施形態においては、支持フィルム174にプリント配線を設け、このプリント配線を介してコイル44とICチップ42とを電気的に接続するように構成したが、第2図および第4図に示す実施形態のように、ワイヤを介して、コイル44とICチップ42とを電気的に接続するように構成することもできる。また、緩衝部材として中空円板状の合成樹脂フィルムを用いたが、緩衝部材の形状、材質は、これに限定されるものではない。

また、この実施形態においては、コイル44をセラミックフレーム172の段部172aに形成したが、たとえば、コイル44を、セラミックフレーム172の上端面、下端面、側面、両端面などに設けるように構成することもできる。さらに、セラミックフレーム172を厚さ方向に、2以上に分割し、分割したセラ25 ミックフレームの間にコイルを挟むように構成することもできる。

また、コイル44を、印刷またはエッチングによりセラミックフレーム172に形成したが、支持フィルム174に、プリント配線などによりコイルを直接形成するように構成してもよい。さらに、セラミックフレーム172にコイルを巻

付けるように構成することもできる。

また、第6図に示すICカード60のように、コイル64を、セラミックフレーム62の外部に設けるように構成することもできる。このように構成することにより、セラミックフレーム62の寸法を大きくすることなく、コイル64を大きくすることができる。したがって、リーダ/ライタとの距離が大きい場合であっても、情報の授受が可能となる。

なお、上述の各実施形態においては、補強体として貫通円筒状または有底円筒状の筒体を用いたが、筒の外側の形状、内側の形状は、円筒形状に限定されるものではない。たとえば、補強体として、四角筒状のものなどを用いることもできる。さらに、補強体は、筒状のものに限定されるものではなく、たとえば平板状のものを用いることもできる。また、補強体を複数設けることもできる。たとえば、回路チップを挟むように、回路チップの上下に補強体を設けることもできる。

また、上述の各実施形態においては、補強体をセラミックにより構成したが、剛性の大きい材料であれば、セラミック以外のものであってもよい。たとえば、ステンレススチールなどの金属材料や、硬質の合成樹脂などを用いることもできる。

また、上述の各実施形態においては、共振回路用のコンデンサおよび電力平滑用のコンデンサをICチップ42に内蔵するように構成したが、これらのコンデンサをICチップ42に内蔵しないように構成することもできる。この場合、第8A図の場合のように、ICチップ42およびコンデンサをタブ(tab)に実装して、このタブを、セラミックフレーム38または52内に載置すればよい。また、第5図に示す実施形態においては、支持フィルム174に、コンデンサを実装することもできる。

なお、上述の各実施形態においては、1コイル型の非接触型のICカードに、この発明を適用した場合を例に示したが、この発明は、いわゆる複数コイル型の非接触型のICカードにも適用することができる。また、非接触型のICカード以外に、接触型のICカードにも適用することができる。さらに、ICカードのみならず、回路チップを搭載したモジュール全般およびカード全般に適用することができる。ここで言うカードとは、略板状の部材を言い、クレジットカード、

鉄道の定期券、鉄道の切符などが該当する。

請求の範囲

1. 回路チップを搭載したカードであって、

回路チップ近傍におけるカードの剛性を高める補強体をカードに設けたことを

5 特徴とする回路チップ搭載カード。

2. 前記補強体は、カードの厚さ方向に直交する方向である面方向に回路チップを囲うように配置された枠体を備えたことを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

3. 前記補強体は、前記枠体に囲われた空間の厚方向の少なくとも一方を覆う板状体を備えるとともに、

前記回路チップは、当該板状体と枠体とにより形成される略凹状空間に配置されたことを特徴とする、請求の範囲第2項記載の回路チップ搭載カード。

4. 前記回路チップは、衝撃を緩和する緩衝部材を介してカード内に支持されていることを特徴とする、請求の範囲第2項記載の回路チップ搭載カード。

5. 前記回路チップは、前記緩衝部材を介してカード内に宙吊り状態で支持されていることを特徴とする、請求の範囲第4項記載の回路チップ搭載カード。

6. 前記カードは、電気的に接触して通信を行なう接触型の回路チップ搭載カードであることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

7. 前記カードは、電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードであることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

8. 電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記補強体に設けたことを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

9. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記緩衝部材に設けたことを特徴とする、請求の範囲第4項記載の回路チップモジュール。

10. 前記アンテナは、前記補強体または前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線であることを特徴とする、請求の範囲第8項または第9項記載の回路チップ搭載カード。

11. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向に貫通穴を有する補強体と、

前記補強体の上に配置された第2の基材と、

前記貫通穴内において、前記第1の基材の上に配置された緩衝部材と、

5 前記貫通穴内において、前記緩衝部材の上に配置された回路チップと、

前記補強材の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

1 2. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

10 前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向上方に開いた凹部を有する補強体と、

前記補強体の上に配置された第2の基材と、

前記凹部内において、該凹部の底面の上に配置された回路チップと、

前記補強材の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

1 3. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向上方に貫通穴を有する補強体と、

20 前記補強体の上に配置された第2の基材と、

前記貫通穴内において宙吊り状態で前記補強体に支持された緩衝部材と、

前記貫通穴内において、宙吊り状態で緩衝部材に支持された回路チップと、

前記補強体の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

25 1 4. 前記補強体に定着させたループ状の金属線により構成され、前記回路チップと電気的に接続されたアンテナを備えたことを特徴とする、請求の範囲第11項ないし第13項のいずれかに記載の回路チップ搭載カード。

1 5. 前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線により構成され、前記回路チップと電気的に接続されたアンテナを備えたことを特徴とする、請求の範囲第1

1 項または第 1 3 項記載の回路チップ搭載カード。

1 6. 前記補強体をセラミックにより形成したことを特徴とする、請求の範囲第 1 項記載の回路チップ搭載カード。

1 7. 回路チップを搭載したカードを構成する回路チップモジュールであって、

5 カードに搭載される回路チップと、該回路チップが搭載される位置のカードの剛性を高めるための補強体とを一体に結合したことを特徴とする、回路チップモジュール。

1 8. 前記補強体は、カードの厚さ方向に直交する方向である面方向に回路チップを囲うように配置された枠体を備えたことを特徴とする、請求の範囲第 1 7 項記載の回路チップモジュール。

10 1 9. 前記補強体は、前記枠体に囲われた空間の厚方向の少なくとも一方を覆う板状体を備えるとともに、

前記回路チップは、当該板状体と枠体とにより形成される略凹状空間に配置されたことを特徴とする、請求の範囲第 1 8 項記載の回路チップモジュール。

15 2 0. 前記回路チップは、衝撃を緩和する緩衝部材を介してカード内に支持されていることを特徴とする、請求の範囲第 1 7 項記載の回路チップモジュール。

2 1. 前記回路チップは、前記緩衝部材を介してカード内に宙吊り状態で支持されていることを特徴とする、請求の範囲第 2 0 項記載の回路チップモジュール。

2 2. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記補強体に設けたことを特徴とする、請求の範囲第 1 7 項記載の回路チップモジュール。

2 3. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記緩衝部材に設けたことを特徴とする、請求の範囲第 2 0 項記載の回路チップモジュール。

2 5 2 4. 前記アンテナは、前記補強体または前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線であることを特徴とする、請求の範囲第 2 1 項または第 2 2 項記載の回路チップモジュール。

補正書の請求の範囲

[1998年5月29日(29. 05. 98)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1は補正された；出願当初の請求の範囲8は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1. (補正後)回路チップを搭載したカードであって、

回路チップ近傍におけるカードの剛性を高める補強体を備え、該補強体に、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを設けたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

2. 前記補強体は、カードの厚さ方向に直交する方向である面方向に回路チップを囲うように配置された枠体を備えたことを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

3. 前記補強体は、前記枠体に囲われた空間の厚方向の少なくとも一方を覆う板状体を備えるとともに、

前記回路チップは、当該板状体と枠体とにより形成される略凹状空間に配置されたことを特徴とする、請求の範囲第2項記載の回路チップ搭載カード。

4. 前記回路チップは、衝撃を緩和する緩衝部材を介してカード内に支持されていることを特徴とする、請求の範囲第2項記載の回路チップ搭載カード。

5. 前記回路チップは、前記緩衝部材を介してカード内に宙吊り状態で支持されていることを特徴とする、請求の範囲第4項記載の回路チップ搭載カード。

6. 前記カードは、電気的に接触して通信を行なう接触型の回路チップ搭載カードであることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

7. 前記カードは、電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードであることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

8. (削除)

9. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記緩衝部材に設けたことを特徴とする、請求の範囲第4項記載の回路チップモジュール。

10. 前記アンテナは、前記補強体または前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線であることを特徴とする、請求の範囲第8項または第9項記載の回路チップ搭載カード。

11. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向に貫通穴を有する補強体と、
前記補強体の上に配置された第2の基材と、

前記貫通穴内において、前記第1の基材の上に配置された緩衝部材と、

前記貫通穴内において、前記緩衝部材の上に配置された回路チップと、

5 前記補強材の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

1 2. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向上方に開いた凹部を有する

10 補強体と、

前記補強体の上に配置された第2の基材と、

前記凹部内において、該凹部の底面の上に配置された回路チップと、

前記補強材の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

15 1 3. 回路チップを搭載したカードであって、

第1の基材と、

前記第1の基材の上に配置され、カードの厚さ方向上方に貫通穴を有する補強体と、

前記補強体の上に配置された第2の基材と、

20 前記貫通穴内において宙吊り状態で前記補強体に支持された緩衝部材と、

前記貫通穴内において、宙吊り状態で緩衝部材に支持された回路チップと、

前記補強体の外部であって、前記第1の基材と前記第2の基材との間に配置されたコア部材とを備えたことを特徴とする、回路チップ搭載カード。

1 4. 前記補強体に定着させたループ状の金属線により構成され、前記回路チップと電気的に接続されたアンテナを備えたことを特徴とする、請求の範囲第11項ないし第13項のいずれかに記載の回路チップ搭載カード。

1 5. 前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線により構成され、前記回路チップと電気的に接続されたアンテナを備えたことを特徴とする、請求の範囲第11項または第13項記載の回路チップ搭載カード。

1 6. 前記補強体をセラミックにより形成したことを特徴とする、請求の範囲第1項記載の回路チップ搭載カード。

1 7. 回路チップを搭載したカードを構成する回路チップモジュールであって、
5 カードに搭載される回路チップと、該回路チップが搭載される位置のカードの剛性を高めるための補強体とを一体に結合したことを特徴とする、回路チップモジ
ュール。

1 8. 前記補強体は、カードの厚さ方向に直交する方向である面方向に回路チップを囲うように配置された枠体を備えたことを特徴とする、請求の範囲第17項記載の回路チップモジュール。

10 1 9. 前記補強体は、前記枠体に囲われた空間の厚方向の少なくとも一方を覆う板状体を備えるとともに、

前記回路チップは、当該板状体と枠体とにより形成される略凹状空間に配置されたことを特徴とする、請求の範囲第18項記載の回路チップモジュール。

15 2 0. 前記回路チップは、衝撃を緩和する緩衝部材を介してカード内に支持されていることを特徴とする、請求の範囲第17項記載の回路チップモジュール。

2 1. 前記回路チップは、前記緩衝部材を介してカード内に宙吊り状態で支持されていることを特徴とする、請求の範囲第20項記載の回路チップモジュール。

2 2. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記補強体に設けたことを特徴とする、請求の範囲第17項記載の回路チップモジュール。

2 3. 電気的に非接触に通信を行なう非接触型の回路チップ搭載カードに搭載され、電磁波を利用して通信を行なうアンテナを前記緩衝部材に設けたことを特徴とする、請求の範囲第20項記載の回路チップモジュール。

2 4. 前記アンテナは、前記補強体または前記緩衝部材に定着させたループ状の金属線であることを特徴とする、請求の範囲第21項または第22項記載の回路チップモジュール。

FIG. 1

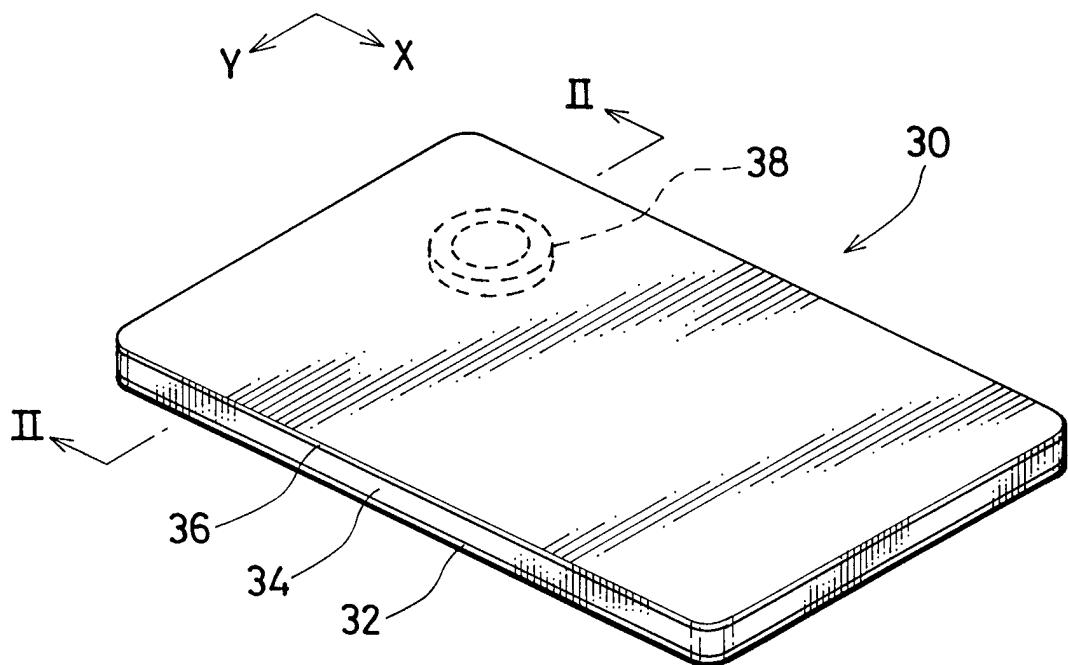


FIG. 2

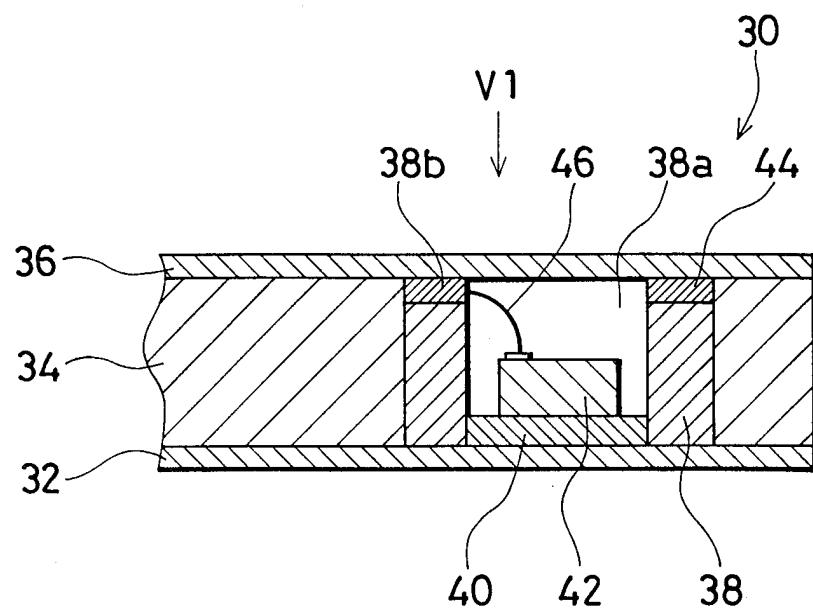


FIG. 3

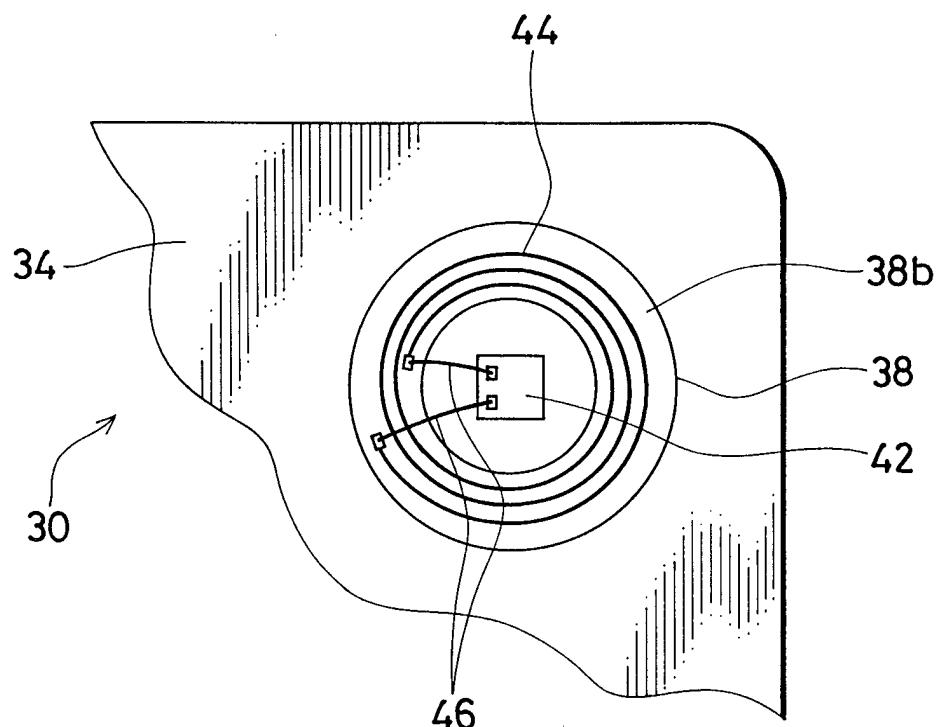


FIG. 4

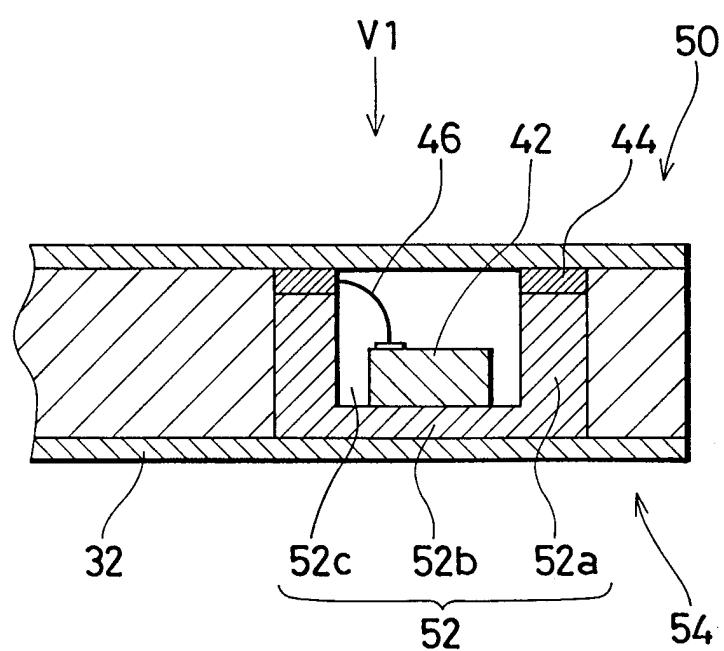


FIG. 5

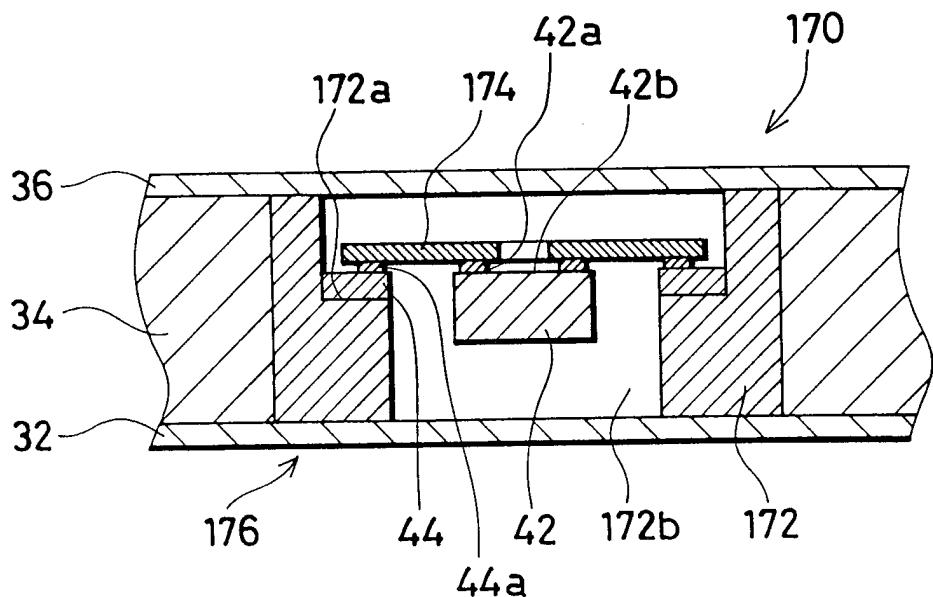


FIG. 6

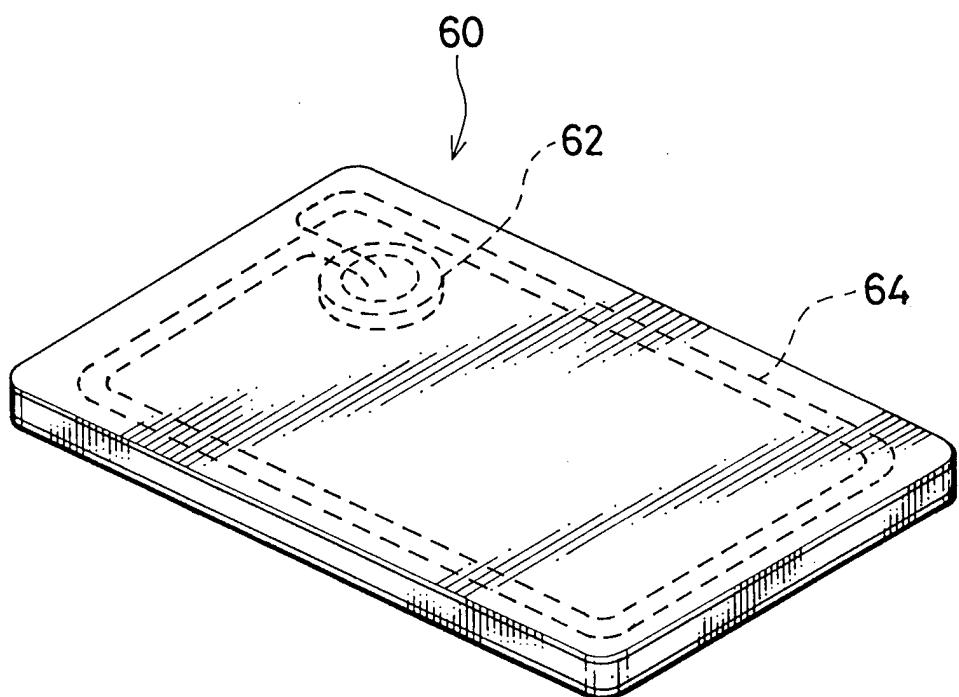


FIG. 7

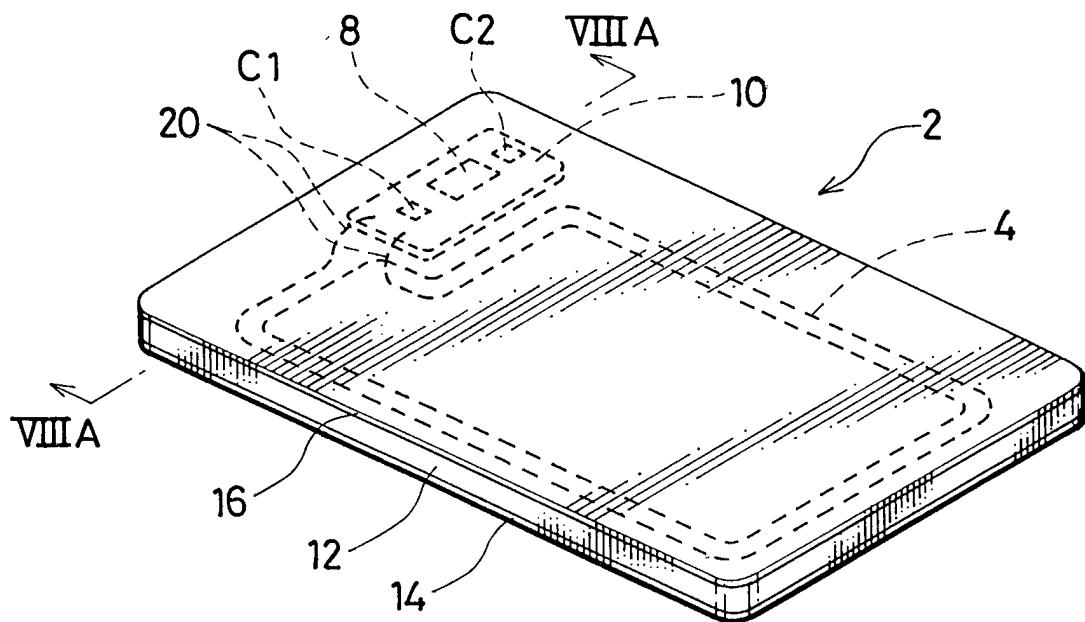


FIG. 8A

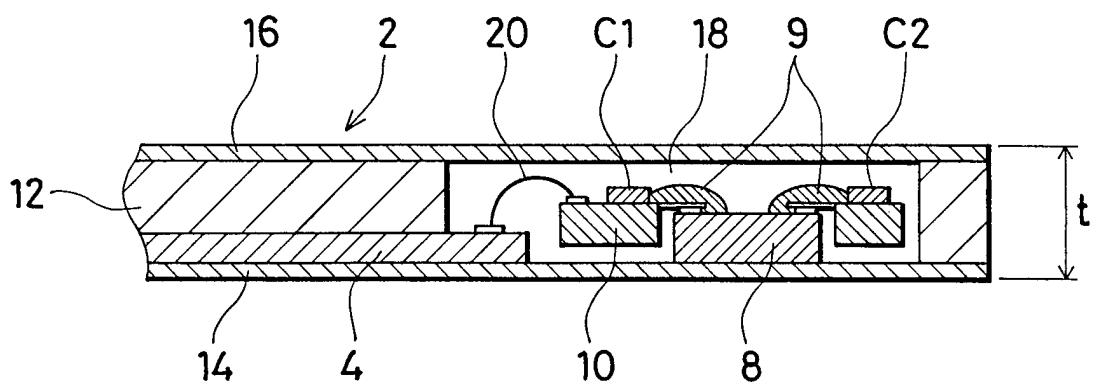
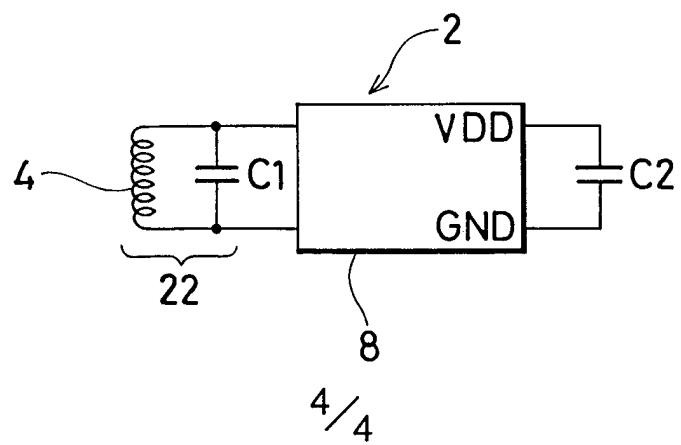


FIG. 8B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/04771

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ B42D15/10, 521, G06K19/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ B42D15/10, 521, G06K19/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 8-282167, A (Rohm Co., Ltd.), October 29, 1996 (29. 10. 96), Full text ; Figs. 1 to 10	1, 2, 5, 6, 13, 17, 18, 20, 21
Y	Full text ; Figs. 1 to 10 (Family: none)	3, 11, 12, 19
Y	JP, 7-200766, A (Omron Corp.), August 4, 1995 (04. 08. 95), Full text ; Figs. 1 to 6 (Family: none)	3, 11, 12, 19
Y	JP, 62-236793, A (Matsushita Electronics Industry Corp.), October 16, 1987 (16. 10. 87), Page 2, lower left column, line 19 to lower right column, line 2 ; Fig. 1 (Family: none)	4, 20
Y	JP, 64-40397, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), February 10, 1989 (10. 02. 89), Page 3, lower left column, lines 4 to 9 (Family: none)	16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier document but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
March 24, 1998 (24. 03. 98)

Date of mailing of the international search report
April 7, 1998 (07. 04. 98)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP97/04771

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl⁶ B42D15/10, 521, G06K19/07

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl⁶ B42D15/10, 521, G06K19/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-1998年
日本国登録実用新案公報	1994-1998年
日本国実用新案登録公報	1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 8-282167, A (ローム株式会社) 29. 10月. 1996 (29. 10. 29) 全文, 第1-10図	1, 2, 5, 6, 13, 17, 18, 20, 21
Y	全文, 第1-10図 (ファミリー無し)	3, 11, 12, 19
Y	J P, 7-200766, A (オムロン株式会社) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリー無し)	3, 11, 12, 19

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 24. 03. 98	国際調査報告の発送日 07.04.98
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 原 光 明 印 2D 9417

電話番号 03-3581-1101 内線 3242

C(続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 62-236793, A (松下電子工業株式会社) 16. 10月. 1987 (16. 10. 87) 第2頁左下欄第19行～同頁右下欄第2行, 第1図 (アミリー無し)	4, 20
Y	JP, 64-40397, A (大日本印刷株式会社) 10. 2月. 1989 (10. 02. 89) 第3頁左下欄第4～9行 (アミリー無し)	16