

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/154880 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 19/077 (2006.01) *H01Q 1/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/041271
- (22) 国際出願日: 2017年11月16日(16.11.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-030838 2017年2月22日(22.02.2017) JP
- (71) 出願人: オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 川井 若 浩 (KAWAI, Wakahiro); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島三丁目2番4号 中之島フェスティバルタワー・ウエスト Osaka (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

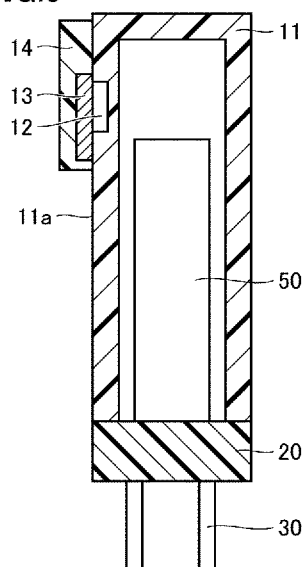
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) **Title:** METHOD FOR MANUFACTURING PRODUCT, EXTERIOR COMPONENT, AND DEVICE FOR SELECTING ANTENNA PATTERN

(54) 発明の名称: 製品の製造方法、外装部品およびアンテナパターン選択装置

FIG.3



(57) **Abstract:** This method for manufacturing a relay is provided with: a resin molding step for injecting a resin so that the resin surrounds an IC chip (12) thereby molding a resin molding (11) in which the IC chip (12) is embedded; an assembly step for attaching the resin molding (11), as an exterior component (10) for a relay, to a base member (20) that is a body of the relay; and an antenna wiring forming step for printing, on a surface (11a) of the resin molding (11), an antenna wiring (13) for the IC chip (12) to perform wireless communication. As a result, a product provided with an IC tag having an antenna pattern selected from multiple types of antenna patterns, can be manufactured easily in a short time after receiving an order.

(57) 要約：リレーの製造方法は、ＩＣチップ（１２）を囲むように樹脂を射出することにより、ＩＣチップ（１２）を埋設した樹脂成形体（１１）を成形する樹脂成形工程と、樹脂成形体（１１）をリレーの外装部品（１０）として、リレーの本体であるベース部材（２０）に取り付ける組立工程と、樹脂成形体（１１）の面（１１ａ）上に、ＩＣチップ（１２）が無線通信するためのアンテナ配線（１３）を印刷するアンテナ配線形成工程とを備える。これにより、多種類のアンテナパターンから選択されたアンテナパターンを有するＩＣタグを備えた製品を、受注してから短時間で容易に製造することができる。

明 細 書

発明の名称：

製品の製造方法、外装部品およびアンテナパターン選択装置

技術分野

[0001] 本技術は、無線通信可能なＩＣチップを備えた製品の製造方法、その製品の
外装部品およびアンテナパターン選択装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、各種製品の寿命もしくは修復履歴の管理、または製品が設置されて
いる環境等をの監視の目的で、製品単体毎の識別情報を把握する需要が高ま
っている。たとえば、生産工場において使用されている装置に内装されてい
る部品の識別情報を把握する需要がある。

[0003] こうした需要への対応として、バーコードまたは２次元コードを示すラベ
ルを製品に貼付することが従来から行われている。しかしながら、コードを
読み取る際にはリーダをラベルに対向させる必要がある。そのため、装置の
内部に実装される製品（部品）あるいは密集状態で実装されている製品（部
品）にアクセスすることが困難となる。

[0004] こうした問題を解決する方法として、たとえばＵＨＦ帯の電波を用いて非
接触で通信することが可能なＩＣ（Integrated Circuit）タグを用いる方法
が知られている。ＩＣタグとリーダとは、電波でのデータ通信が可能である
。そのため、リーダは、ＩＣタグと対向していなくても、ＩＣタグから識別
情報を読み取ることができる。

[0005] 一般的なＩＣタグは、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）あるいはポ
リイミドのフィルム上に銅箔等のエッチングあるいは銀等の導電ペーストの
スクリーン印刷によって形成されたアンテナと、ＩＣチップとによって構成
される。ＩＣタグは、接着剤等により製品に貼付される方法で使用されてい
る。

[0006] ところで、ＩＣタグとして使用可能な周波数は、国によって異なる。その

ため、製品が出荷される国に合わせて、アンテナの共振周波数を調整する必要がある。特開2007-96768号公報（特許文献1）には、アンテナに対するICチップの接続位置を変更することにより、周波数帯域の異なるICタグを製造する方法が開示されている。特開2005-301443号公報（特許文献2）には、複数の回路要素をあらかじめ形成しておき、必要な周波数に合わせて不要な回路要素を焼切る方法が開示されている。

[0007] ICタグを構成するICチップは、機械的負荷に対して非常に脆く、破損し易い。そのため、特開2008-210344号公報（特許文献3）には、ICタグ全体を樹脂材あるいはゴム材等に埋め込んでICチップを保護する技術が開示されている。特開2000-294577号公報（特許文献4）および特開2002-261421号公報（特許文献5）には、ICチップを平板状の基板に埋め込み、露出させたICチップの電極に接続するようにアンテナを形成してICタグを構成する技術が開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：特開2007-96768号公報
特許文献2：特開2005-301443号公報
特許文献3：特開2008-210344号公報
特許文献4：特開2000-294577号公報
特許文献5：特開2002-261421号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] しかしながら、特開2007-96768号公報に記載の技術では、アンテナとICチップとの接続位置により周波数帯域を調整するため、調整可能な範囲が限られる。さらに、必要な通信距離に応じてアンテナの形態（たとえば、パッチアンテナ、ループアンテナなど）を変更することができない。そのため、製品が出荷される国の周波数規格や必要な通信距離などに合わせ

たアンテナを有するＩＣタグを事前に複数個在庫しておく必要があり、製造コストが増加する。特開２００５－３０１４４３号公報に記載の技術でも同様の問題がある。

[0010] 特開２００８－２１０３４４号公報、特開２０００－２９４５７７号公報および特開２００２－２６１４２１号公報に記載の技術によって製造されたＩＣタグは、一般には製品の内部に搭載される。そのため、製品の出荷先が決定されてから、当該出荷先に応じた共振周波数を有するアンテナを備えたＩＣタグを準備し、当該ＩＣタグを用いた製品の組み立てを開始する必要がある。よって、受注してから製品が完成するまでに時間がかかる。

[0011] 本発明は、上記の問題点に着目してなされたもので、多種類のアンテナパターンから選択されたアンテナパターンを有するＩＣタグを備えた製品を、受注してから短時間で容易に製造することができる製品の製造方法、その製品の外装部品およびアンテナパターン選択装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0012] ある局面に従うと、製品の製造方法は、製品を識別するための識別データを記憶するＩＣチップを囲むように樹脂を射出することにより、ＩＣチップを埋設した樹脂成形体を成形する第１工程と、樹脂成形体を製品の外装部品として、製品本体に取り付ける第２工程と、製品本体に取り付けられた樹脂成形体の外表面上に、ＩＣチップが無線通信するためのアンテナ配線を印刷する第３工程とを備える。

[0013] 好ましくは、製品の製造方法は、製品の出荷先の周波数規格および製品の使用環境の少なくとも一方に応じて、アンテナ配線のパターンを決定する第４工程をさらに備える。第３工程において、第４工程によって決定されたパターンのアンテナ配線を印刷する。

[0014] 別の局面に従うと、製品の外装部品は、樹脂成形体を備える。樹脂成形体の表面は、外装部品の外表面となる第１面を含む。外装部品は、樹脂成形体に埋設され、製品を識別する識別データを記憶するＩＣチップと、第１面の

上に形成された、ＩＣチップが無線通信するためのアンテナ配線とをさらに備える。

[0015] 好ましくは、外装部品は、アンテナ配線の上に形成された絶縁膜をさらに備える。

好ましくは、ＩＣチップは、第１面から露出する。アンテナ配線は、ＩＣチップに電氣的に接続される。

[0016] 好ましくは、外装部品は、ＩＣチップに接続されたＩＣ側アンテナをさらに備える。ＩＣチップとＩＣ側アンテナとは、一体化されてＩＣモジュールを構成する。樹脂成形体は、ＩＣモジュールを埋設する。アンテナ配線は、ＩＣ側アンテナと電磁結合するブースターアンテナである。

[0017] 好ましくは、樹脂成形体の表面は、外装部品の内表面となる第２面を含む。第２面は、第１面の裏側の面である。ＩＣモジュールは、第２面から露出するように樹脂成形体に埋設される。アンテナ配線は、ＩＣモジュールに対向するように第１面の上に形成される。

[0018] あるいは、樹脂成形体は、第１樹脂成形部品と第２樹脂成形部品とを含んでもよい。第１面は、第１樹脂成形部品の外表面の一部である。第２樹脂成形部品の外表面は、第１面と同一平面上にある第２面を含む。ＩＣモジュールは、第２樹脂成形部品に埋設され、第２面から露出する。

[0019] 別の局面に従うと、上記の外装部品におけるアンテナ配線のパターンを選択するアンテナパターン選択装置は、製品の出荷先を示す出荷先情報の入力を受ける第１入力部と、製品の使用環境を示す環境情報の入力を受ける第２入力部と、環境情報によって示される使用環境に基づいて、アンテナ配線の通信条件を設定する通信条件設定部と、出荷先および通信条件とアンテナ配線のパターンとを対応付けた情報に基づいて、出荷先情報によって示される出荷先と、通信条件設定部によって設定された通信条件に対応するアンテナ配線のパターンを選択するパターン選択部とを備える。

発明の効果

[0020] 本開示によれば、多種類のアンテナパターンから選択されたアンテナパタ

ーンを有するＩＣタグを備えた製品を、受注してから短時間で容易に製造することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]実施の形態１に係るリレーを示す正面図である。

[図2]図１のＸ－Ｘ線に沿った矢視断面図である。

[図3]図１のＸＩ－ＸＩ線に沿った矢視断面図である。

[図4]アンテナ配線が未形成の半製品までの製造方法の工程を説明するための図である。

[図5]半製品からリレーを完成させる製造方法の工程を説明するための図である。

[図6]リレーの変形例を示す正面図である。

[図7]リレーの変形例を示す平面図である。

[図8]図６のＸＩ－ＸＩ線に沿った矢視断面図である。

[図9]アンテナパターン選択装置の構成を示すブロック図である。

[図10]実施の形態２に係るリレーを示す正面図である。

[図11]図１０のＸ－Ｘ線に沿った矢視断面図である。

[図12]図１０のＸＩ－ＸＩ線に沿った矢視断面図である。

[図13]ＩＣモジュールの概略的な構成を示す図である。

[図14]実施の形態３に係るリレーを示す正面図である。

[図15]図１４のＸ－Ｘ線に沿った矢視断面図である。

[図16]図１４のＸＩ－ＸＩ線に沿った矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、図中の同一または相当部分については、同一符号を付してその説明は繰返さない。また、以下で説明する各実施の形態または変形例は、適宜選択的に組み合わせられてもよい。

[0023] 以下では、外装部品の一例として、リレーの外装部品を説明する。ただし、外装部品は、リレーの外装部品に限定されるものではなく、その他の製品

(たとえば、インクカートリッジなど)の外装部品であってもよい。

[0024] <実施の形態 1>

(リレーの構造)

図 1～図 3 を参照して、実施の形態 1 に係る外装部品 10 を備えたリレー (製品) 1 の概略的な構成について説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係るリレー 1 を示す正面図である。図 2 は、図 1 の X-X 線に沿った矢視断面図である。図 3 は、図 1 の Y-Y 線に沿った矢視断面図である。

[0025] 図 1～図 3 に示されるように、リレー 1 は、外装部品 10 と、ベース部材 20 と、複数の端子 30 と、電磁石 40 と、接点部 50 とを備える。ベース部材 20 と、複数の端子 30 と、電磁石 40 と、接点部 50 とにより、リレー 1 の本体 (製品本体) が構成される。

[0026] 電磁石 40 および接点部 50 は、平板上のベース部材 20 の一方の面上に実装される。複数の端子 30 の各々は、電磁石 40 または接点部 50 に接続され、ベース部材 20 を貫通して、ベース部材 20 の他方の面から突出する。

[0027] 接点部 50 は、固定接点と可動接点とから構成される。電磁石 40 のコイルに接続された端子 30 に通電すると、電磁石 40 の磁力によって図示しない鉄片が移動する。可動接点は、当該鉄片の移動に伴って固定接点側に移動し、固定接点と電氣的に接続する。電磁石 40 のコイルへの通電を止めると、可動接点は、弾性力によって固定接点から離れる方向に移動する。これにより、可動接点は、固定接点と電氣的に非接続となる。

[0028] 外装部品 10 は、電磁石 40 および接点部 50 を覆う、箱状のカバーである。外装部品 10 の開口端は、ベース部材 20 における電磁石 40 および接点部 50 が実装された面に接合する。これにより、外装部品 10 の内部の空間に電磁石 40 および接点部 50 が収容される。なお、外装部品 10 の形状は、特に限定されるものではない。

[0029] (外装部品の構造)

図 1～図 3 に示されるように、外装部品 10 は、樹脂成形体 11 と、IC

チップ１２と、アンテナ配線１３と、絶縁膜１４とを備える。

[0030] ICチップ１２は、リレー１を識別する識別データを記憶し、外部からの要求に応じて当該識別データを出力する。識別データは、ICチップ１２と外部のリーダとの間の認証用に使用される。識別データには、リレー１の個体番号の他に、リレー１の仕様、特性、製造日などの各種情報が含まれる。

[0031] 樹脂成形体１１は、外装部品１０の本体となる箱状の部材であり、ポリカーボネイト（PC）やアクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）、ポリプロピレン（PP）等の樹脂からなる。樹脂成形体１１の形状は、特に限定されるものではなく、リレー１に合わせて適宜設計される。樹脂成形体１１の材質も特に限定されるものではない。

[0032] 樹脂成形体１１の表面は、外装部品１０の外表面となる面１１aを含む。面１１aは、箱状の樹脂成形体１１の４つの側面のうち最も面積の大きい面である。

[0033] 樹脂成形体１１は、ICチップ１２が面１１aから露出するように、ICチップ１２を埋設する。ICチップ１２における樹脂成形体１１から露出する面には、アンテナ配線１３を接続するための端子が形成されている。

[0034] アンテナ配線１３は、樹脂成形体１１の面１１aの上に形成され、ICチップ１２の端子と電氣的に接続される導電回路である。アンテナ配線１３は、インクジェット印刷法を用いて銀（Ag）インクを噴射することにより、容易に形成することができる。インクジェット印刷法は、インクをノズルから噴射し、インクを噴射対象面上に堆積させる印刷方式である。アンテナ配線１３は、Ag以外の材質からなってもよい。

[0035] アンテナ配線１３は、電磁石４０によって生じる磁界の影響を受けないように、面１１aのうち電磁石４０から最も離れた位置に形成される。

[0036] 絶縁膜１４は、樹脂成形体１１の面１１aの上に、アンテナ配線１３を覆うように形成される。これにより、アンテナ配線１３は、外気から遮断される。絶縁膜１４は、たとえば紫外線硬化性のレジストインクによって形成される。

[0037] (リレーの製造方法)

次に図4および図5を参照して、リレー1の製造方法について説明する。図4は、アンテナ配線が未形成の半製品までの製造方法の工程を説明するための図である。図5は、半製品からリレー1を完成させる工程を説明するための図である。図4の(b)(c)および図5の(a)(b)において、上段が正面図、下段が正面図のX-X線に沿った矢視断面図を示す。

[0038] (仮固定工程)

図4の(a)に示されるように、ICチップ12を仮固定シート100に接着剤(図示せず)により貼り付けて仮固定する。このとき、ICチップ12は、アンテナ配線13と接続する端子が仮固定シート100に接するように貼り付けられる。

[0039] 仮固定シート100の材料としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)等を用いることができる。仮固定シート100は、紫外線を透過し、かつ柔軟性を有している材料からなっていることが好ましい。

[0040] 仮固定は、たとえば、仮固定シート100の片方の面に塗布した紫外線硬化型の接着剤(図示せず)を用いて行なうことができる。たとえば、厚み50 μ mのPET製の仮固定シート100に、紫外線硬化型の接着剤を2~3 μ mの厚さで塗布する。この塗布は、インクジェット印刷法などの方法を用いて行なえばよい。その後、ICチップ12を所定位置に置く。仮固定シート100のICチップ12が仮固定されていない面から、たとえば3000mJ/cm²の強度の紫外線を照射することにより、接着剤を硬化して、ICチップ12を仮固定シート100に仮固定する。

[0041] (樹脂成形工程)

次に、ICチップ12が仮固定された仮固定シート100を成形型に設置する。このとき、仮固定シート100におけるICチップ12が貼り付けられた面と成形型の内面との間に空間ができるように、仮固定シート100を成形型に設置する。

[0042] 成形型は、図１～図３に示す樹脂成形体１１と略同じ形状の内部空間を有する。仮固定シート１００は、成形型における樹脂成形体１１の面１１ａに対応する内面上に設置される。その後、成形型の内部空間内に樹脂材を射出することにより、図４の（ｂ）に示される樹脂成形体１１が成形される。成形型の空間内に樹脂材を射出するとき、樹脂材はＩＣチップ１２を取り囲むように空間内に充填される。そのため、ＩＣチップ１２は、樹脂成形体１１に埋設される。

[0043] 射出成形を行なう条件は、樹脂に応じて適宜選択されればよく、例えば、ポリカーボネート（ＰＣ）を用いる場合には、射出樹脂温度２７０℃、射出圧力１００ＭＰａで射出成形を行なう。または、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ＡＢＳ）を用いる場合には、射出樹脂温度１８０℃、射出圧力２０ｋｇｆ／ｃｍ^２で射出成形を行なう。射出成形する樹脂は、多様な樹脂材料を採用することができる。

[0044] 成形型から取り出された樹脂成形体１１から仮固定シート１００を剥離する。これにより、樹脂成形体１１において仮固定シート１００に接していた面１１ａが露出する。さらに、ＩＣチップ１２における仮固定シート１００と接していた部分（端子を含む）が面１１ａから露出する。

[0045] 仮固定シート１００がＰＥＴフィルムである場合、樹脂材の射出成形時の熱によって仮固定シート１００が大きく変形する。これにより、仮固定シート１００を樹脂成形体１１から容易に分離することができる。

[0046] （組立工程）

次に、ベース部材２０の一方の面に電磁石４０と接点部５０とを実装する。さらに、ベース部材２０の他方の面から複数の端子３０を貫通させ、端子３０と電磁石４０または接点部５０とを半田等により接続することにより、リレー１の本体（製品本体）を製造する。その後、電磁石４０および接点部５０を覆うように、樹脂成形工程によって得られた樹脂成形体１１がベース部材２０に取り付けられる。これにより、図４の（ｃ）に示される、リレー１の半製品１５が製造される。

[0047] 半製品 15 は、リレー 1 の出荷国等にかかわらず共通の構成を有する。そのため、半製品 15 を在庫品として保有し、受注した後に以下の工程を実施することにより、出荷先等に応じた完成品であるリレー 1 が製造される。

[0048] (アンテナパターン決定工程)

次に、リレー 1 の出荷先の周波数規格およびリレー 1 の使用環境に必要な通信距離等を考慮して、アンテナ配線 13 の形状（アンテナパターン）が決定される。当該決定は、後述するアンテナパターン選択装置によって実行される。なお、リレー 1 の使用環境が予め定まっている場合には、リレー 1 の出荷先の周波数規格のみに応じて、アンテナ配線 13 の形状（アンテナパターン）が決定されてもよい。もしくは、リレー 1 の出荷先が予め定まっている場合には、リレー 1 の使用環境のみに応じて、アンテナ配線 13 の形状（アンテナパターン）が決定されてもよい。

[0049] (アンテナ配線形成工程)

次に、図 5 の（a）に示されるように、樹脂成形体 11 の面 11a（IC チップ 12 が露出する面）上に、IC チップ 12 の端子と接続するアンテナ配線 13 を形成する。これにより、IC チップ 12 とアンテナ配線 13 とから構成される IC タグが完成する。

[0050] アンテナ配線 13 の形成は、インクジェット印刷法によって導電材料（例えば、銀ナノインク等）を噴射する印刷機によって行なわれる。印刷機は、アンテナ配線 13 の形状が指定された印刷プログラムに従ってアンテナ配線 13 を印刷する。

[0051] アンテナ配線 13 の形状は、上述したように出荷先やリレー 1 の使用環境に応じて適宜変更される。フォトリソ法を用いたエッチングによりアンテナ配線 13 を形成する場合、様々なアンテナ配線 13 の形状に応じたフォトリソマスクを予め準備しておく必要がある。同様に、スクリーン印刷法を用いてアンテナ配線 13 を形成する場合も、様々なアンテナ配線 13 の形状に応じた印刷版を予め準備しておく必要がある。そのため、エッチングまたはスクリーン印刷法を用いてアンテナ配線 13 を形成する場合、作業が煩雑になると

ともに、多種類のフォトマスクまたは印刷版を予め準備するためにコストがかかる。これに対し、インクジェット印刷法を用いてアンテナ配線 13 を形成する場合、印刷機が使用する印刷プログラムを変更することによりアンテナ配線 13 の形状を容易に変更することができる。このように、インクジェット印刷法を用いたアンテナ配線 13 の形成は、多品種のリレー 1 を製造するのに適している。

[0052] (絶縁層形成工程)

最後に図 5 の (b) に示されるように、アンテナ配線 13 を覆うように樹脂成形体 11 の面 11 a 上に絶縁層 (レジスト) 14 を形成する。これにより、アンテナ配線 13 の硫化、酸化または機械的負荷による摩耗を防ぐことができる。絶縁膜 14 は、たとえばインクジェット印刷法により、アンテナ配線 13 上に選択的に従来公知の紫外線硬化型の樹脂材等を噴射して、硬化することにより形成される。

[0053] (変形例に係るリレーの構成)

アンテナ配線 13 は、樹脂成形体 11 の面 11 a とは異なる面に形成されてもよい。図 6 ~ 図 8 を参照して、樹脂成形体 11 の上面 11 b にアンテナ配線 13 が形成されたリレー 1 について説明する。図 6 は、リレー 1 の変形例を示す正面図である。図 7 は、リレー 1 の変形例を示す平面図である。図 8 は、図 6 の X I - X I 線に沿った矢視断面図である。

[0054] 図 6 ~ 図 8 に示されるように、IC チップ 12 は、樹脂成形体 11 の上面 11 b から露出するように、樹脂成形体 11 に埋設される。アンテナ配線 13 は、樹脂成形体 11 の上面 11 b の上に形成され、IC チップ 12 と接続する。絶縁膜 14 は、アンテナ配線 13 を覆うように、樹脂成形体 11 の上面 11 b の上に形成される。

[0055] リレー 1 の変形例によれば、アンテナ配線 13 は、電磁石 40 から最も離れた位置に形成される。これにより、アンテナ配線 13 が送受信する電波に対する、電磁石 40 によって発生する磁界の影響を小さくすることができる。

[0056] (アンテナパターン選択装置)

図9を参照して、樹脂成形体11に形成されるアンテナ配線のパターンを選択するアンテナパターン選択装置70について説明する。図9は、アンテナパターン選択装置70の構成を示すブロック図である。

[0057] アンテナパターン選択装置70は、複数のアンテナパターンから選択した1つのアンテナパターンを含む印刷プログラムを生成し、生成した印刷プログラムを印刷機60に出力する。図9に示されるように、アンテナパターン選択装置70は、第1入力部71と、第2入力部72と、通信条件設定部73と、周波数規格記憶部74と、パターン記憶部75と、対応テーブル記憶部76と、パターン選択部77とを備える。

[0058] 第1入力部71および第2入力部72は、ユーザからの情報の入力を受ける。第1入力部71および第2入力部72は、キーボード、マウス、タッチパネル等により構成される。

[0059] 第1入力部71は、リレー1の出荷国または出荷地域を示す出荷先情報の入力を受ける。第2入力部72は、リレー1の部品仕様、使用場所および使用状態を示す環境情報の入力を受ける。ここで、部品仕様とは、リレー1の仕様であり、仕様番号によって特定される。たとえば、ある仕様番号は、樹脂成形体11の正面側の面11aにアンテナ配線13が形成された仕様を示し、別の仕様番号は、樹脂成形体11の上面11bにアンテナ配線13が形成された仕様を示す。使用場所とは、リレー1が使用される場所（野外、工場等）である。使用状態とは、リレー1が使用されるときの状態（たとえば、周囲の電波状態等）である。

[0060] 通信条件設定部73は、第2入力部72に入力された環境情報に基づいて、アンテナ配線13の形状を設定するために必要な通信条件を設定する。通信条件設定部73は、通信条件として、アンテナ配線13を印刷する場所を示す印刷スペース、アンテナ配線13に必要な通信距離、アンテナ配線13のサイズ（アンテナサイズ）などを設定する。

[0061] 通信条件設定部73は、第2入力部72から受けた環境情報によって示さ

れる部品仕様に従って、印刷スペースを設定する。たとえば、通信条件設定部 7 3 は、樹脂成形体 1 1 の正面側の面 1 1 a にアンテナ配線 1 3 が形成された部品仕様の仕様番号を受けた場合、面 1 1 a を印刷スペースとして設定する。

[0062] 通信条件設定部 7 3 は、第 2 入力部 7 2 から受けた環境情報によって示される使用場所に応じた通信距離を設定する。たとえば、通信条件設定部 7 3 は、使用場所が野外である場合には、使用場所が工場である場合に比べて長い通信距離を設定する。通信条件設定部 7 3 は、使用場所と通信距離とを対応付けた情報を予め記憶しており、当該情報に従って通信距離を設定する。この場合、第 2 入力部 7 2 は、当該情報に含まれる使用場所のみ入力を受け付けるように設定されることが好ましい。

[0063] 通信条件設定部 7 3 は、第 2 入力部 7 2 から受けた環境情報によって示される使用状態に従って、アンテナサイズを設定する。たとえば、通信条件設定部 7 3 は、リレー 1 の周囲の電波が弱いほど大きなアンテナサイズを設定する。通信条件設定部 7 3 は、使用状態（電波の強さ）とアンテナサイズとを対応付けた情報を予め記憶しており、当該情報に従ってアンテナサイズを設定する。

[0064] また、使用状態には、上記に記載したもの以外に、リレー 1 の密集度が含まれてもよい。リレー 1 の密集度は、たとえば他のリレー 1 との距離、または、単位面積当たりのリレー 1 の設置個数により示される。複数個のリレー 1 が密集して使用される場合、リレー 1 の樹脂成形体 1 1 に印刷されたアンテナ配線 1 3 が互いに近接するため、IC チップ 1 2 による無線通信に干渉が生じることがある。この対応として、通信条件設定部 7 3 は、密集度に応じて、アンテナサイズを設定すること以外に、アンテナ配線 1 3 が形成される樹脂成形体 1 1 上の印刷スペース（樹脂成形体 1 1 の面および当該面内の位置）を設定したり、アンテナ配線の形状を通信条件の 1 つとして設定したりする。

[0065] 周波数規格記憶部 7 4 は、国または地域ごとに設定された周波数規格を記

憶する。パターン記憶部 75 は、予め設計された複数のアンテナパターンを記憶する。アンテナパターンとは、アンテナ配線 13 の形状パターンである。各アンテナパターンには、当該アンテナパターンを識別するパターン番号が付されている。パターン記憶部 75 が記憶する複数のアンテナパターンには、異なる形態のアンテナ（たとえば、パッチアンテナ、ループアンテナ、ダイポールアンテナなど）が含まれてもよい。

[0066] 対応テーブル記憶部 76 は、周波数規格および通信条件（印刷スペース、通信距離およびアンテナサイズなど）と、パターン番号とを対応付けた対応テーブルを記憶する。対応テーブルは、予め設定される。たとえば、ある組合せに対応するパターン番号として、当該組合せの通信距離だけ離れたリーダに対して通信可能であり、当該組合せの印刷スペースに印刷可能であり、当該組合せのアンテナサイズを満たし、かつ、当該組合せの周波数規格に含まれる周波数に共振するアンテナパターンのパターン番号が設定される。

[0067] パターン選択部 77 は、第 1 入力部 71 から受けた出荷先情報と、通信条件設定部 73 から受けた通信条件情報とに基づいて、複数のアンテナパターンから 1 つのアンテナパターンを選択する。パターン選択部 77 は、選択したアンテナパターンをパターン記憶部 75 から読み出し、当該アンテナパターンを含む印刷プログラムを生成する。パターン選択部 77 は、生成した印刷プログラムを印刷機 60 に出力する。

[0068] パターン選択部 77 は、出荷先情報によって示される出荷国または出荷地域に対応する周波数規格を周波数規格記憶部 74 から読み出す。パターン選択部 77 は、読み出した周波数規格と、通信条件設定部 73 から受けた通信条件情報（印刷スペース、通信距離およびアンテナサイズなど）とに対応するアンテナ番号を対応テーブル記憶部 76 から特定する。パターン選択部 77 は、特定したアンテナ番号のアンテナパターンを、印刷プログラムに含ませるアンテナパターンとしてパターン記憶部 75 から読み出す。

[0069] なお、パターン選択部 77 は、アンテナパターンのうち IC チップ 12 の端子に接続する基準点を指定した印刷プログラムを出力する。印刷機 60 は

、搬送された半製品 15（図 4 の（c）参照）を撮像することにより得られた画像から IC チップ 12 の位置を特定し、当該 IC チップ 12 の位置と基準点との位置合わせを行なったうえで、指定されたアンテナパターンのアンテナ配線 13 を印刷する。

[0070] アンテナパターン選択装置 70 のハードウェアは、ユーザーインターフェースと、OS (Operating System) を含む各種プログラムを実行する CPU (Central Processing Unit) と、各種データを格納する ROM (Read Only Memory) と、CPU でのプログラムの実行に必要なデータを格納するための作業領域を提供する RAM と、CPU で実行されるプログラムなどを不揮発的に格納するハードディスク (HDD) とによって構成される。上記の第 1 入力部 71 および第 2 入力部 72 は、ユーザーインターフェースによって構成される。通信条件設定部 73 およびパターン選択部 77 は、HDD に格納されたプログラムを CPU が実行することにより実現される。周波数規格記憶部 74、パターン記憶部 75 および対応テーブル記憶部 76 は、ROM および RAM によって構成される。

[0071] (利点)

以上のように、リレー 1 の製造方法は、IC チップ 12 を囲むように樹脂を射出することにより、IC チップ 12 を埋設した樹脂成形体 11 を成形する樹脂成形工程（第 1 工程）と、樹脂成形体 11 をリレー 1 の外装部品 10 として、リレー 1 の本体であるベース部材 20 に取り付ける組立工程（第 2 工程）と、樹脂成形体 11 の面 11a 上に、IC チップ 12 が無線通信するためのアンテナ配線 13 を印刷するアンテナ配線形成工程（第 3 工程）とを備える。

[0072] 上記の構成によれば、樹脂成形体 11 を外装部品 10 の一部としてベース部材 20 に取り付けた後にアンテナ配線 13 が印刷される。そのため、アンテナ配線 13 が形成されていない半製品 15 の状態で在庫しておき、出荷する直前にアンテナ配線 13 を形成して、アンテナ配線 13 と IC チップ 12 とで IC タグを構成させることができる。たとえば、アンテナ配線 13 は、

出荷先が決定した後に、出荷先の周波数規格等に応じた形状を有するように形成される。このように、アンテナの共振周波数またはアンテナ形態が互いに異なる多種類のアンテナパターンから選択された1つのアンテナパターンを有するＩＣタグを備えたリレー１を、受注してから短時間で容易に製造することができる。

[0073] 本実施の形態１の製造方法は、リレー１の出荷先の周波数規格およびリレー１の使用環境の少なくとも一方に応じて、アンテナ配線１３のパターンを決定するアンテナパターン決定工程（第４工程）をさらに備える。アンテナ配線形成工程において、アンテナパターン決定工程によって決定されたパターンのアンテナ配線１３が印刷される。これにより、出荷先の周波数規格およびリレー１の使用環境の少なくとも一方に応じたアンテナ配線１３を備えるリレー１を容易に製造することができる。

[0074] リレー（製品）１の外装部品１０は、樹脂成形体１１を備える。樹脂成形体１１の表面は、外装部品１０の外表面となる面（第１面）１１aを含む。さらに、外装部品１０は、樹脂成形体１１に埋設され、リレー１を識別する識別データを記憶するＩＣチップ１２と、面１１aの上に形成された、ＩＣチップ１２が無線通信するためのアンテナ配線１３とを備える。

[0075] 上記の構成によれば、アンテナ配線１３は、外装部品１０の外表面である面１１aに形成される。そのため、アンテナ配線１３が形成されていない半製品１５の状態在庫しておき、出荷する直前にアンテナ配線１３を形成して、アンテナ配線１３とＩＣチップ１２とでＩＣタグを構成させることができる。たとえば、アンテナ配線１３は、出荷先が決定した後に、出荷先の周波数規格等に応じた形状を有するように形成される。このように、リレー１の外装部品１０は、アンテナの共振周波数またはアンテナ形態が互いに異なる多種類のアンテナパターンから選択された1つのアンテナパターンを有するＩＣタグを備える。これにより、多種類のアンテナパターンから選択された1つのアンテナパターンを有するＩＣタグを備えたリレー１を、受注してから短時間で容易に製造することができる。

[0076] 従来のように、接着剤等によりＩＣタグが製品に貼付される場合、ＩＣタグが製品から容易に剥がすことができる。そのため、不正な製品に正当なＩＣタグを貼付したり、正当な製品に不正なＩＣタグを貼付したりといった不正行為が容易であった。しかしながら、本実施の形態１に係る外装部品１０では、ＩＣチップ１２が外装部品１０の本体となる樹脂成形体１１に埋設されるため、ＩＣチップ１２を不正に取り換えるためには、外装部品１０ごと取り換える必要がある。そのため、上記のような不正行為を抑制することができる。

[0077] 外装部品１０は、アンテナ配線１３の上に形成された絶縁膜１４をさらに備えることが好ましい。これにより、アンテナ配線１３の硫化、酸化または機械的負荷による摩耗を防ぐことができる。

[0078] ＩＣチップ１２は、面１１ａから露出する。アンテナ配線１３は、ＩＣチップ１２に電氣的に接続される。これにより、アンテナ配線１３をＩＣチップ１２に直接接続されたアンテナとして使用することができる。

[0079] 本実施の形態１に係るアンテナパターン選択装置７０は、第１入力部７１と、第２入力部７２と、通信条件設定部７３と、パターン選択部７７とを備える。第１入力部７１は、リレー１の出荷先を示す出荷先情報の入力を受ける。第２入力部７２は、リレー１の使用環境を示す環境情報の入力を受ける。通信条件設定部７３は、環境情報によって示される使用環境に基づいて、アンテナ配線１３の通信条件を設定する。パターン選択部７７は、出荷先および通信条件とアンテナ配線１３のパターンとを対応付けた対応テーブルに基づいて、出荷先情報によって示される出荷先と、通信条件設定部７３によって設定された通信条件に対応するアンテナ配線１３のパターンを選択する。これにより、出荷先の周波数規格および使用環境に応じたアンテナ配線１３のパターンを容易に選択することができる。

[0080] ＜実施の形態２＞

上記の実施の形態１では、ＩＣチップ１２に直接接続するアンテナとしてアンテナ配線１３を使用する。これに対し、本実施の形態２では、ＩＣチッ

プ 1 2 を含む I C モジュールから発信する微弱電波を増幅するブースターアンテナとしてアンテナ配線 1 3 が使用される。そのため、アンテナ配線 1 3 は、I C チップ 1 2 に電氣的に直接接続しない。

[0081] 図 1 0 ～図 1 3 を参照して、実施の形態 2 に係る外装部品 1 1 0 を備えたリレー（製品）1 0 1 の概略的な構成について説明する。図 1 0 は、実施の形態 2 に係るリレー 1 0 1 を示す正面図である。図 1 1 は、図 1 0 の X - X 線に沿った矢視断面図である。図 1 2 は、図 1 0 の X I - X I 線に沿った矢視断面図である。図 1 3 は、I C モジュール 1 6 の概略的な構成を示す図である。

[0082] 図 1 0 ～図 1 2 に示されるように、リレー 1 0 1 は、外装部品 1 0 の代わりに外装部品 1 1 0 を備える点で実施の形態 1 のリレー 1 と相違する。外装部品 1 1 0 は、I C チップ 1 2 の代わりに I C モジュール 1 6 を備える点で外装部品 1 0 と相違する。これ以外の点は、実施の形態 1 のリレー 1 と同じであるので、以下ではそれらの説明については繰り返さない。

[0083] 図 1 3 に示されるように、I C モジュール 1 6 は、I C チップ 1 2 と、I C チップ 1 2 に電氣的に直接接続された I C 側アンテナ 1 7 とを含む。I C チップ 1 2 は、I C 側アンテナ 1 7 を介して無線通信を行なう。I C 側アンテナ 1 7 は、比較的小さいサイズのアンテナであり、微弱電波しか送信できない。そのため、本実施の形態 2 では、I C 側アンテナ 1 7 から発信する微弱電波を増幅するブースターアンテナとしてアンテナ配線 1 3 を機能させる。

[0084] 図 1 0 ～図 1 2 に戻って、I C モジュール 1 6 は、樹脂成形体 1 1 における面 1 1 a の裏側の面 1 1 c から露出するように、樹脂成形体 1 1 に埋設される。アンテナ配線 1 3 は、面 1 1 a における I C モジュール 1 6 に対向する位置に形成され、I C モジュール 1 6 の I C 側アンテナ 1 7 と電磁結合する。すなわち、アンテナ配線 1 3 は、I C モジュール 1 6 の I C 側アンテナ 1 7 とインピーダンスマッチングする。これにより、I C チップ 1 2 は、I C 側アンテナ 1 7 およびアンテナ配線 1 3 を介して無線通信できる。

[0085] このように、本実施の形態2の外装部品110によれば、ICモジュール16は、樹脂成形体11における面（第1面）11aの裏側の面（第2面）11cから露出するように、樹脂成形体11に埋設される。アンテナ配線13は、ICモジュール16に対向するように面11aの上に形成される。これにより、リレー101の外部からの機械的負荷、湿気等の環境負荷に起因したICモジュール16の故障を抑制することができる。

[0086] アンテナ配線13は、ICモジュール16のIC側アンテナ17と電磁結合可能な位置に形成される。そのため、印刷機60は、ICモジュール16の位置を特定し、当該位置に基づいてアンテナ配線13を印刷する必要がある。樹脂成形体11の内表面側に埋設されたICモジュール16の位置の特定を容易にするために、樹脂成形体11を透明材料で成形することが好ましい。

[0087] <実施の形態3>

上記の実施の形態2では、アンテナ配線13をICモジュール16と対向する位置に形成した。これに対し、本実施の形態3では、外装部品の外表面に露出するようにICモジュール16を配置し、ICモジュール16と重ならないようにアンテナ配線13を形成する。

[0088] 図14～図16を参照して、実施の形態3に係る外装部品210を備えたリレー（製品）201の概略的な構成について説明する。図14は、実施の形態3に係るリレー201を示す正面図である。図15は、図14のX-X線に沿った矢視断面図である。図16は、図14のX1-X1線に沿った矢視断面図である。

[0089] 図14～図16に示されるように、リレー201は、外装部品110の代わりに外装部品210を備える点で実施の形態2のリレー101と相違する。外装部品210は、樹脂成形体11の代わりに樹脂成形体211を備える点で外装部品110と相違する。これ以外の点は、実施の形態2のリレー101と同じであるので、以下ではそれらの説明については繰り返さない。

[0090] 樹脂成形体211は、第1樹脂成形部品221と第2樹脂成形部品231

とを含む。第1樹脂成形部品221と第2樹脂成形部品231とは、接着剤または機械的な接合構造により一体化され、樹脂成形体211を構成する。これにより、外装部品210を大型化できる。さらに、複雑な形状の外装部品210を容易に実現することができる。

[0091] 第1樹脂成形部品221は筒状である。第1樹脂成形部品221における一方の開口端は、ベース部材20における電磁石40および接点部50が実装された面に接合する。

[0092] 第2樹脂成形部品231は、板状であり、第1樹脂成形部品221における他方の開口端を閉じるように当該他方の開口端に接合する。

[0093] 第1樹脂成形部品221の正面側の面221aと、第2樹脂成形部品231の正面側の面231aとは、同一平面上にある。

[0094] ICモジュール16は、面231aから露出するように第2樹脂成形部品231に埋設される。アンテナ配線13は、第1樹脂成形部品221の面221aにおける、ICモジュール16のIC側アンテナ17（図13参照）と電磁結合する位置に形成される。

[0095] このように、樹脂成形体211は、第1樹脂成形部品221と第2樹脂成形部品231とを含む。アンテナ配線13は、第1樹脂成形部品221の外表面の一部である面（第1面）221aの上に形成される。第2樹脂成形部品の外表面は、面221aと同一平面上にある面（第2面）231aを含む。ICモジュール16は、第2樹脂成形部品231に埋設され、面231aから露出する。これにより、第1樹脂成形部品221と第2樹脂成形部品231との境界部分に、アンテナ配線13が形成されない。その結果、アンテナ配線13の断線を防止することができる。

[0096] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0097] 1, 101, 201 リレー、10, 110, 210 外装部品、11, 211 樹脂成形体、11a, 11c, 221a, 231a 面、11b 上面、12 ICチップ、13 アンテナ配線、14 絶縁膜、15 半製品、16 ICモジュール、17 IC側アンテナ、20 ベース部材、30 端子、40 電磁石、50 接点部、60 印刷機、70 アンテナパターン選択装置、71 第1入力部、72 第2入力部、73 通信条件設定部、74 周波数規格記憶部、75 パターン記憶部、76 対応テーブル記憶部、77 パターン選択部、100 仮固定シート、221 第1樹脂成形部品、231 第2樹脂成形部品。

請求の範囲

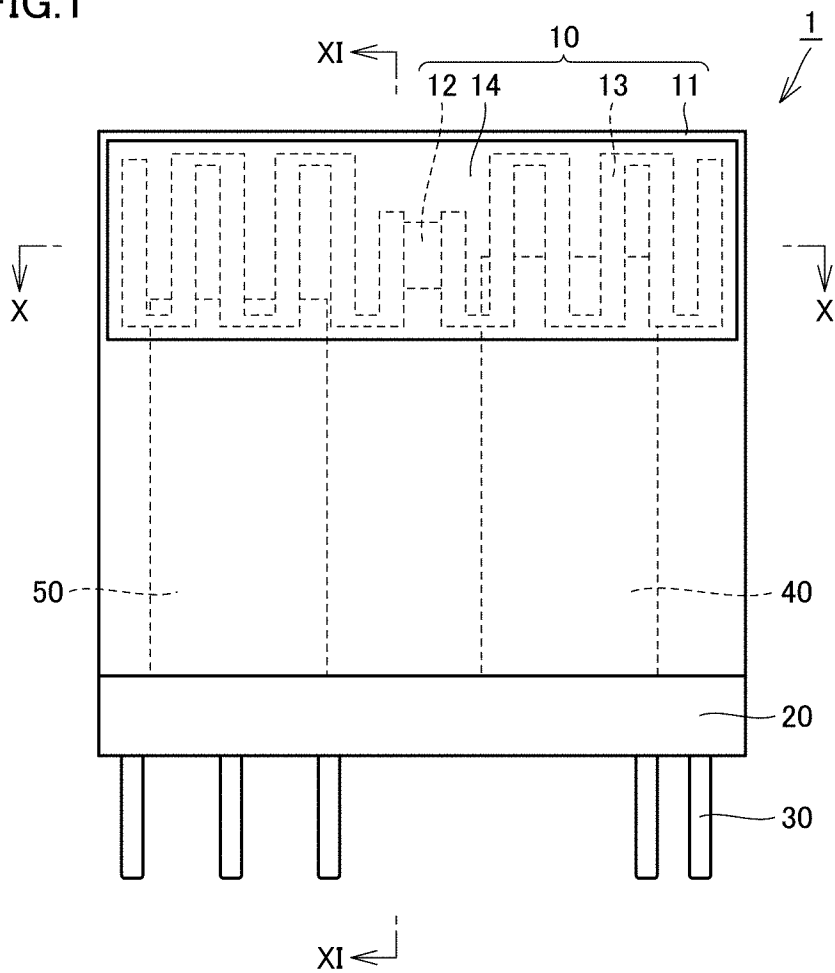
- [請求項1] 製品の製造方法であって、
- 前記製品を識別するための識別データを記憶するＩＣチップを囲むように樹脂を射出することにより、前記ＩＣチップを埋設した樹脂成形体を成形する第１工程と、
- 前記樹脂成形体を前記製品の外装部品として、製品本体に取り付ける第２工程と、
- 前記製品本体に取り付けられた前記樹脂成形体の外表面上に、前記ＩＣチップが無線通信するためのアンテナ配線を印刷する第３工程とを備える、製品の製造方法。
- [請求項2] 前記製品の出荷先の周波数規格および前記製品の使用環境の少なくとも一方に応じて、前記アンテナ配線のパターンを決定する第４工程をさらに備え、
- 前記第３工程において、前記第４工程によって決定されたパターンの前記アンテナ配線を印刷する、請求項１に記載の製品の製造方法。
- [請求項3] 製品の外装部品であって、
- 樹脂成形体を備え、前記樹脂成形体の表面は、前記外装部品の外表面となる第１面を含み、
- 前記外装部品は、
- 前記樹脂成形体に埋設され、前記製品を識別する識別データを記憶するＩＣチップと、
- 前記第１面の上に形成された、前記ＩＣチップが無線通信するためのアンテナ配線とをさらに備える、外装部品。
- [請求項4] 前記アンテナ配線の上に形成された絶縁膜をさらに備える、請求項３に記載の外装部品。
- [請求項5] 前記ＩＣチップは、前記第１面から露出し、
- 前記アンテナ配線は、前記ＩＣチップに電氣的に接続される、請求項３または４に記載の外装部品。

- [請求項6] 前記 I C チップに接続された I C 側アンテナをさらに備え、
 前記 I C チップと前記 I C 側アンテナとは、一体化されて I C モジュールを構成し、
 前記樹脂成形体は、前記 I C モジュールを埋設し、
 前記アンテナ配線は、前記 I C 側アンテナと電磁結合するブースターアンテナである、請求項 3 または 4 に記載の外装部品。
- [請求項7] 前記樹脂成形体の表面は、前記外装部品の内表面となる第 2 面を含み、
 前記第 2 面は、前記第 1 面の裏側の面であり、
 前記 I C モジュールは、前記第 2 面から露出するように前記樹脂成形体に埋設され、
 前記アンテナ配線は、前記 I C モジュールに対向するように前記第 1 面の上に形成される、請求項 6 に記載の外装部品。
- [請求項8] 前記樹脂成形体は、第 1 樹脂成形部品と第 2 樹脂成形部品とを含み、
 前記第 1 面は、前記第 1 樹脂成形部品の外表面の一部であり、
 前記第 2 樹脂成形部品の外表面は、前記第 1 面と同一平面上にある第 2 面を含み、
 前記 I C モジュールは、前記第 2 樹脂成形部品に埋設され、前記第 2 面から露出する、請求項 6 に記載の外装部品。
- [請求項9] 請求項 3 から 8 のいずれか 1 項に記載の外装部品における前記アンテナ配線のパターンを選択するアンテナパターン選択装置であって、
 前記製品の出荷先を示す出荷先情報の入力を受ける第 1 入力部と、
 前記製品の使用環境を示す環境情報の入力を受ける第 2 入力部と、
 前記環境情報によって示される使用環境に基づいて、前記アンテナ配線の通信条件を設定する通信条件設定部と、
 出荷先および通信条件と前記アンテナ配線のパターンとを対応付けた情報に基づいて、前記出荷先情報によって示される出荷先と、前記

通信条件設定部によって設定された通信条件に対応する前記アンテナ配線のパターンを選択するパターン選択部とを備える、アンテナパターン選択装置。

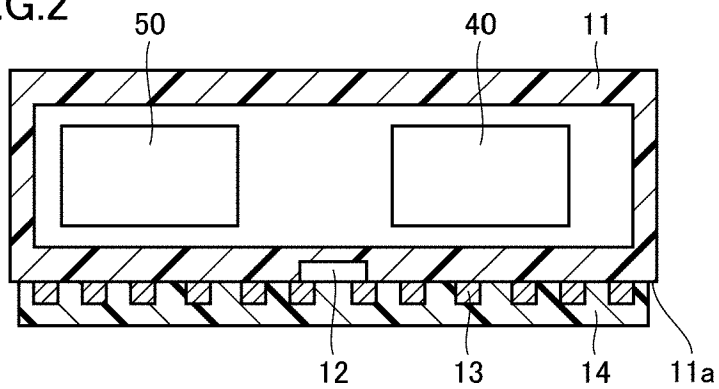
[図1]

FIG.1



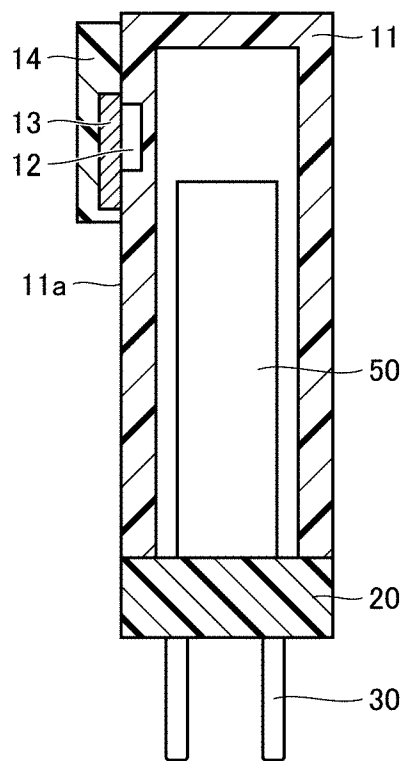
[図2]

FIG.2



[図3]

FIG.3



[図4]

FIG.4

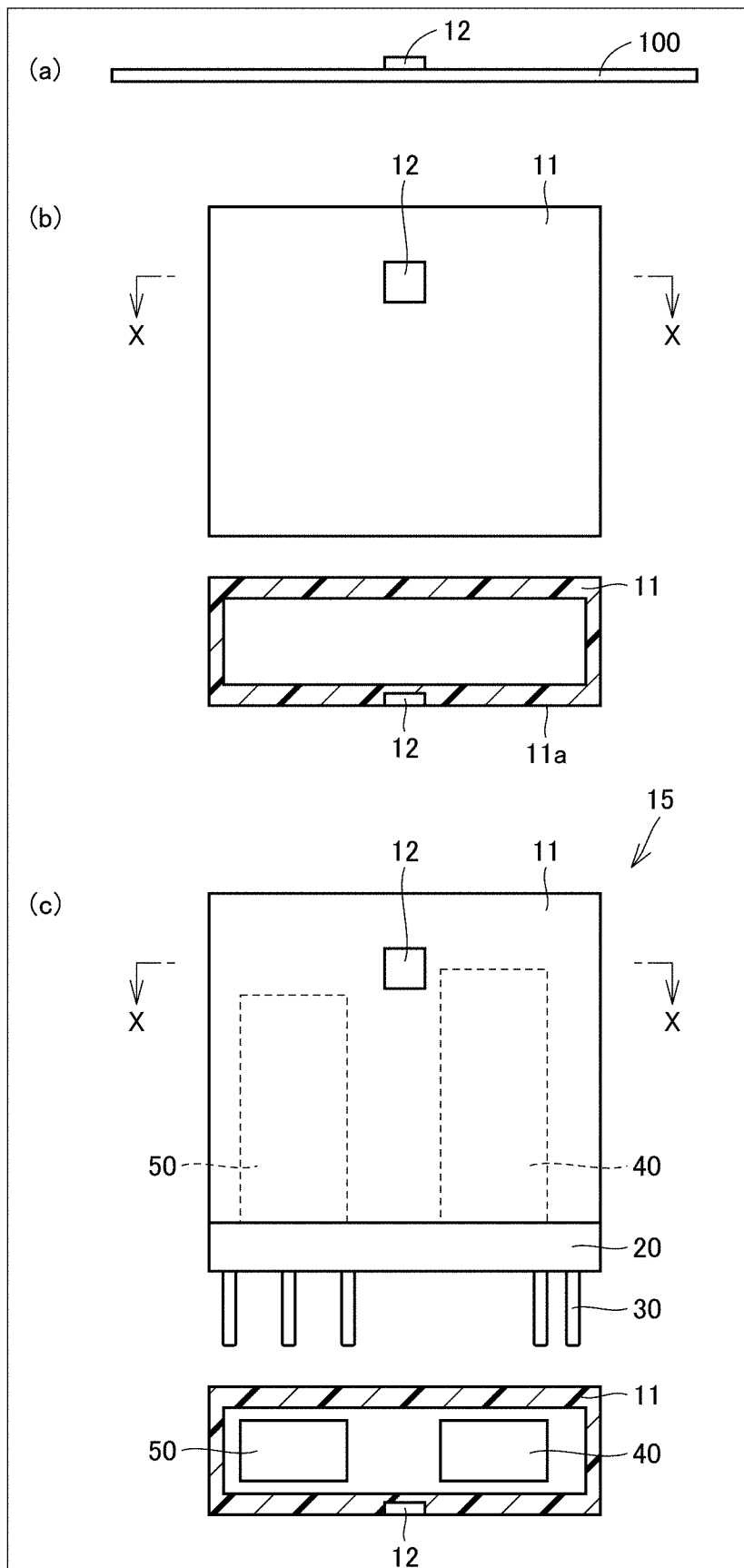
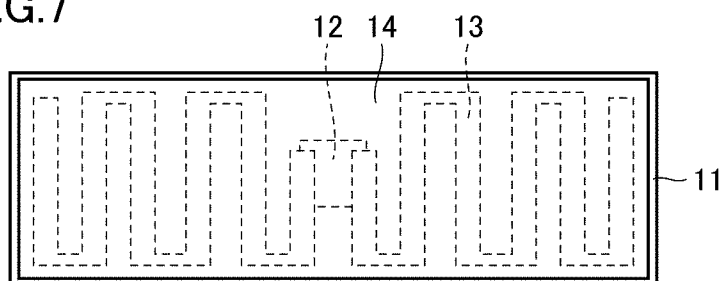


FIG.6

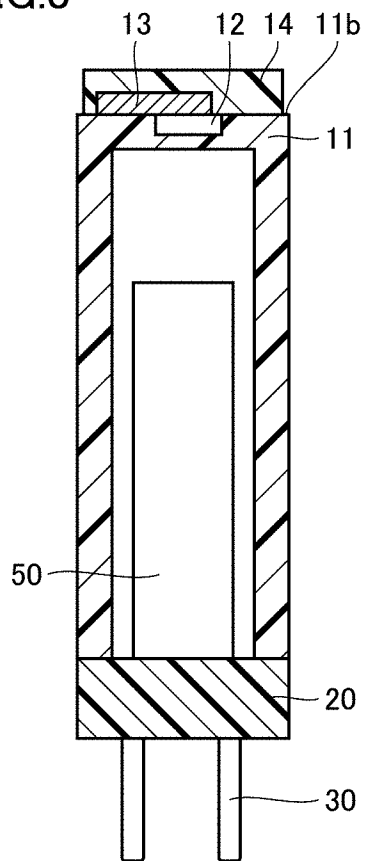


FIG.7



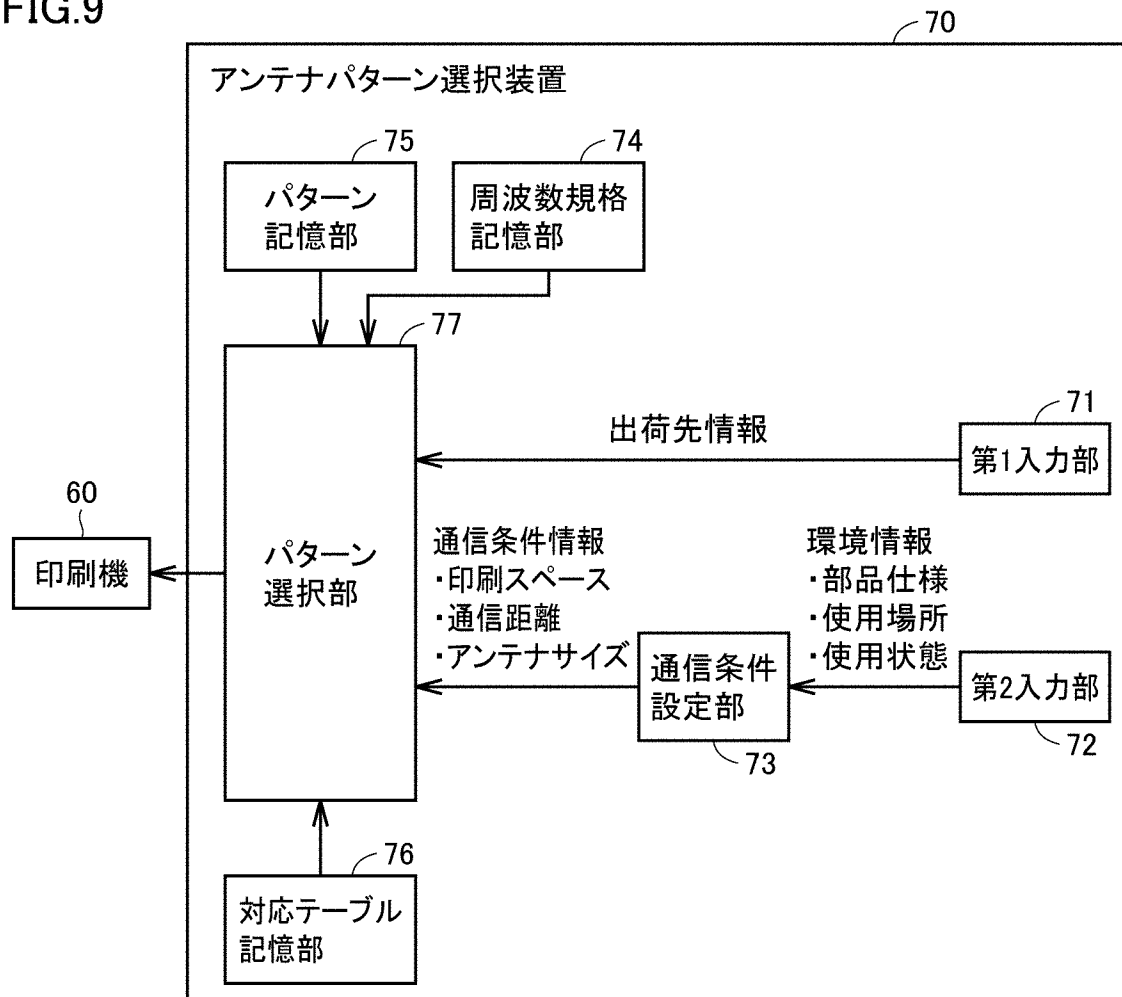
[図8]

FIG.8



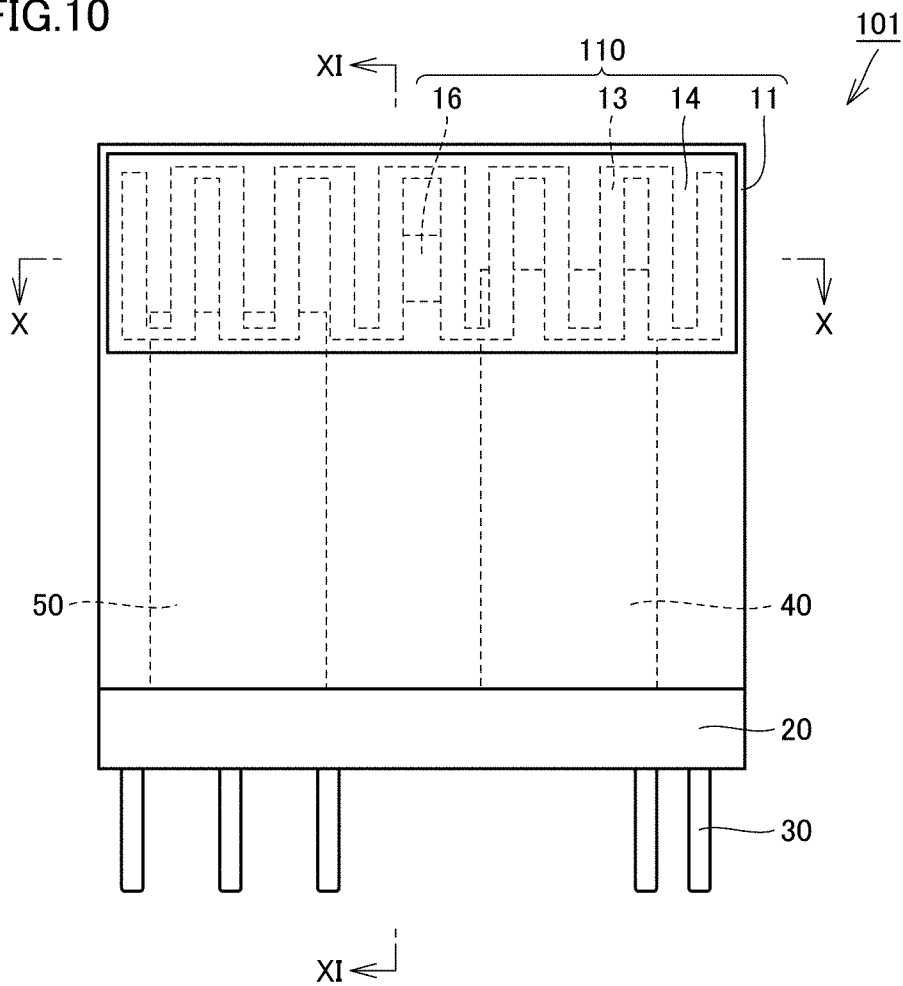
[図9]

FIG.9



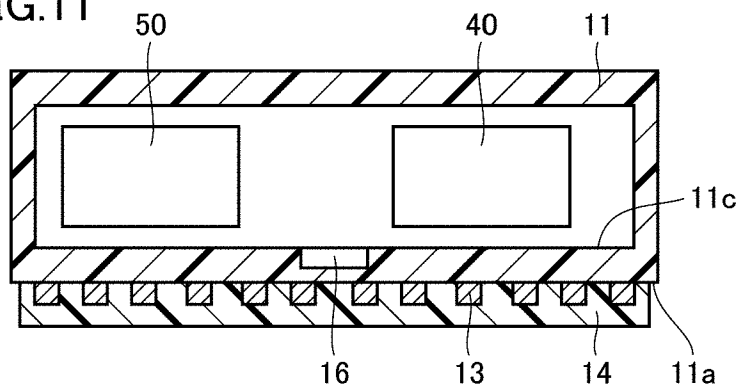
[図10]

FIG.10



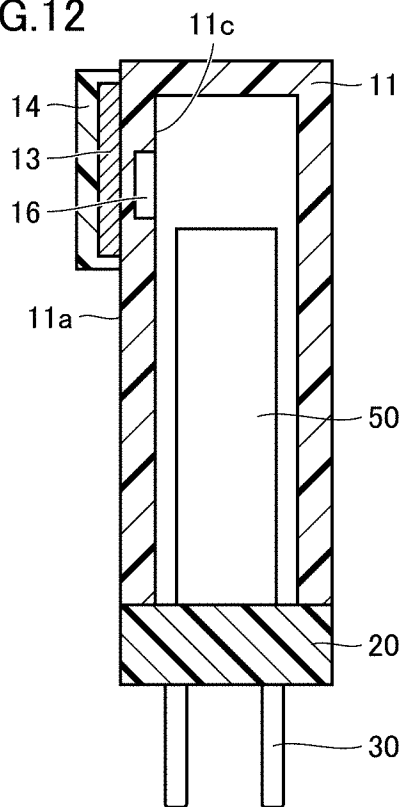
[図11]

FIG.11



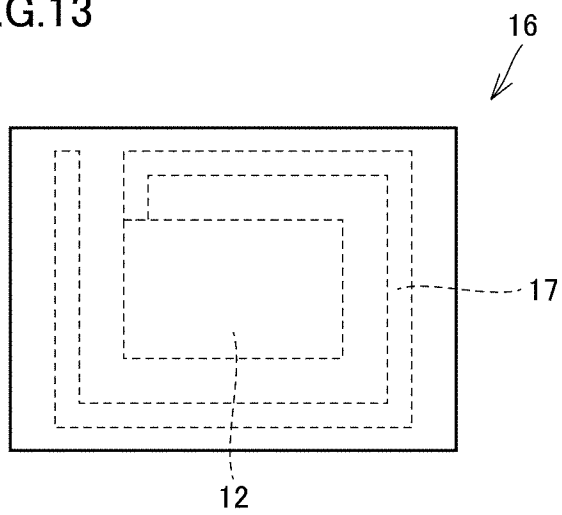
[図12]

FIG.12



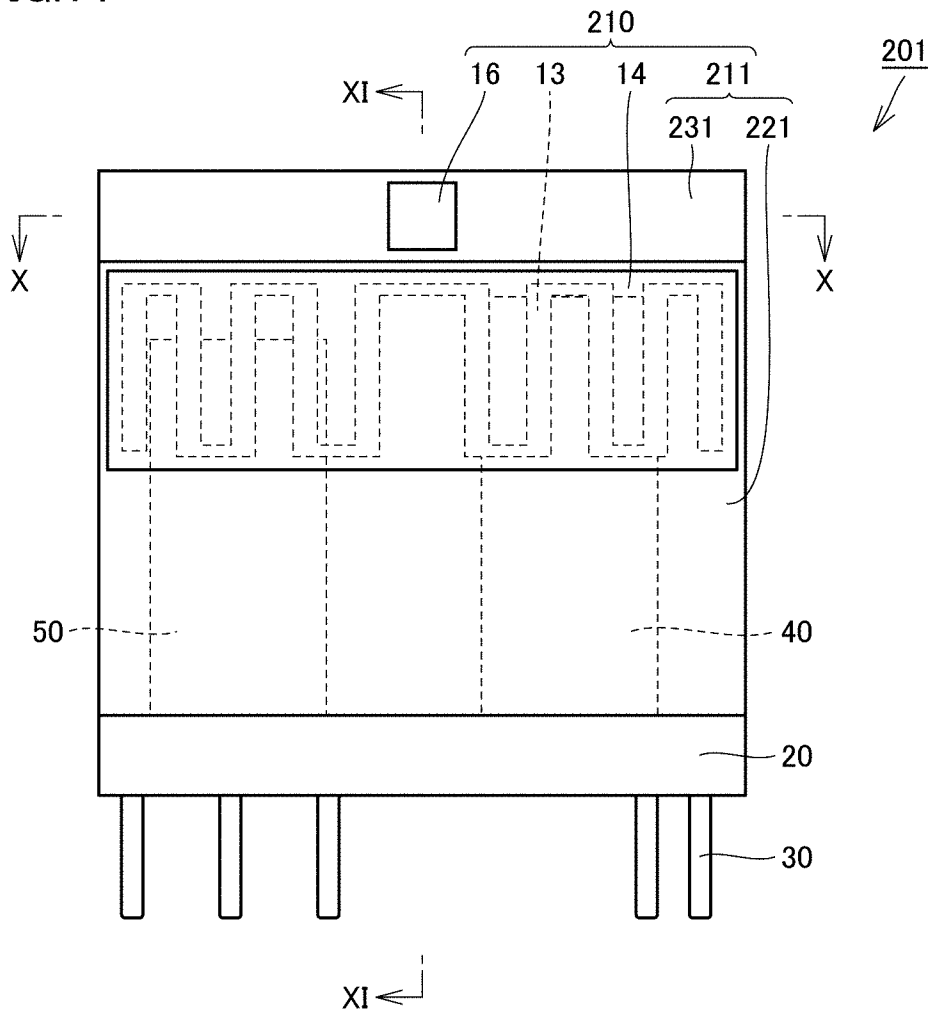
[図13]

FIG.13



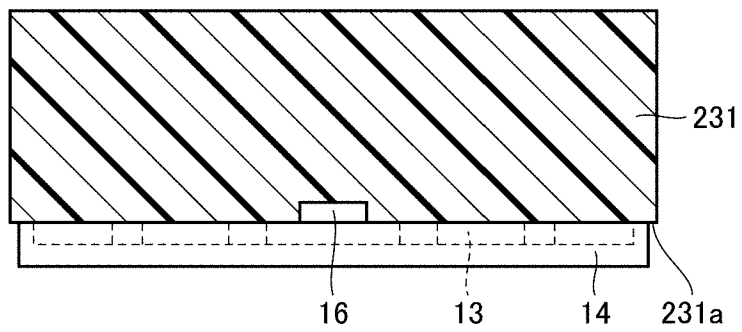
[図14]

FIG.14



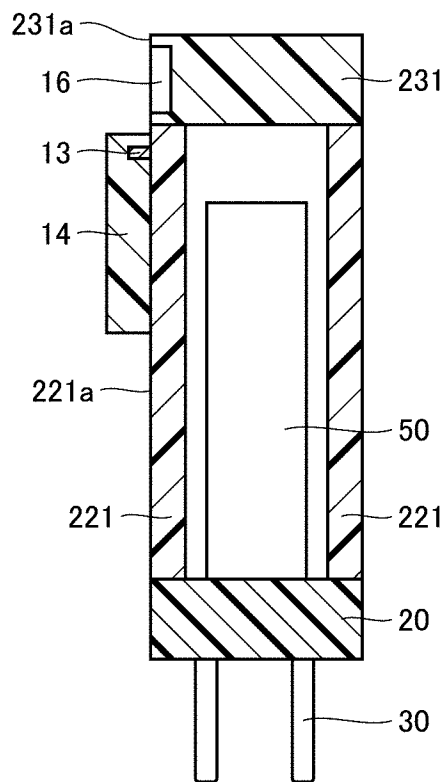
[図15]

FIG.15



[図16]

FIG.16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/041271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06K19/077 (2006.01) i, H01Q1/38 (2006.01)

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.Cl. G06K19/077, H01Q1/38

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	JP 2006-039902 A (NTN CORPORATION) 09 February 2006, paragraphs [0019]-[0024], [0026], [0030], fig. 1-7 (Family: none)	1-6 7-9

☐

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 application or patent 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

"I" 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
22 January 2018 (22.01.2018)

Date of mailing of the international search report
30 January 2018 (30.01.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06K19/077(2006.01)i, H01Q1/38(2006.01)i

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.Cl. G06K19/077, H01Q1/38

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 請求項の番号
X A	JP 2006-039902 A (NTN株式会社) 2006.02.09, 段落【0019】 —段落【0024】，段落【0026】，段落【0030】，図1—図 7（ファミリーなし）	1-6 7-9

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」 国際出願日前の出願または特許であるが、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

22.01.2018

国際調査報告の発送日

30.01.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

甲斐 哲雄

5N

9750

電話番号 03-3581-1101 内線 3586