

(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
2019年2月28日(28.02.2019)



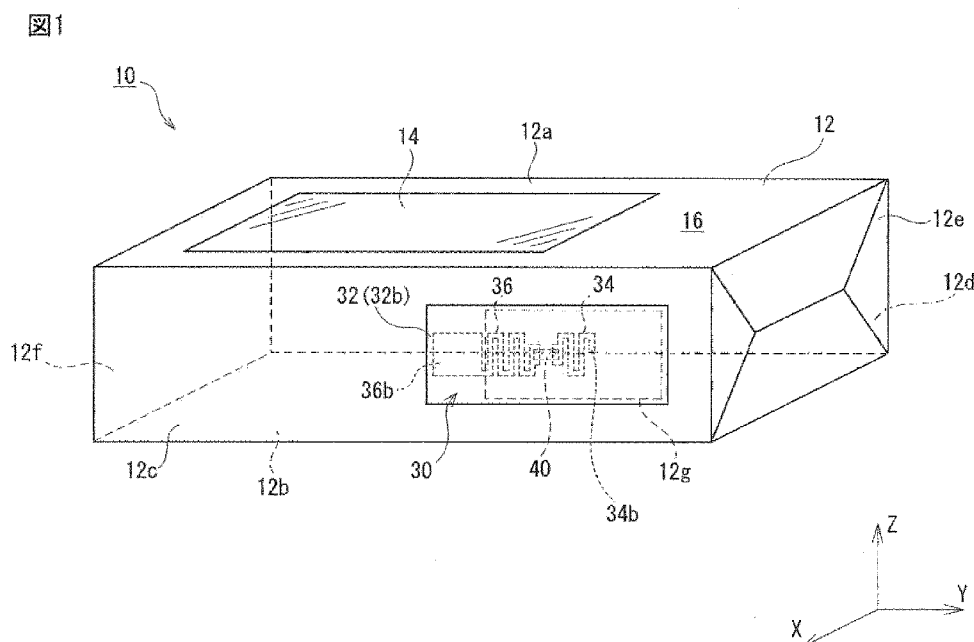
(10) 国際公開番号

WO 2019/039484 A1

- (51) 国際特許分類:
G06K 19/077 (2006.01) *H01Q 1/38* (2006.01)
B65D 25/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/030893
- (22) 国際出願日: 2018年8月22日(22.08.2018)
- (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 2017-161519 2017年8月24日(24.08.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP]
- JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 大森 亮平(OMORI, Ryohei); 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 山尾 憲人, 外 (YAMAO, Norihito et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町 8 番 1 号 梅田阪急ビルオフィスタワー 青山特許事務所 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,

(54) Title: PACKAGE WITH RFID TAG

(54) 発明の名称: RFIDタグ付きパッケージ



(57) Abstract: This package 10 with an RFID tag comprises: a package main body 12 which is formed from a non-conductive material; a metal layer 16 which is partially provided on the outer surface of the package main body 12; an RFIC chip which is provided with first and second input/output terminals and is arranged on the package main body 12; a first antenna conductor layer 34 which has one end connected to the first input/output terminal of the RFIC chip, while having the other end act as an open end, and which is arranged in a portion 12g of the package main body 12, where the metal

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

layer 16 is not provided; and a second antenna conductor layer 36 which has one end connected to the second input/output terminal of the RFIC chip, while having the other end connected to the metal layer 16 directly or via a capacitor, and which is arranged on the package main body 12.

(57) 要約：RFIDタグ付きパッケージ10は、非導体材料から作製されたパッケージ本体12と、パッケージ本体12の外面上に部分的に設けられた金属層16と、第1および第2の入出力端子を備え、パッケージ本体12に配置されたRFICチップと、一端がRFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、金属層16が設けられていないパッケージ本体12の部分12gに配置された第1のアンテナ導体層34と、一端がRFICチップの第2の入出力端子に接続され、が前記金属層16に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、パッケージ本体12に配置された第2のアンテナ導体層36と、を有する。

明 細 書

発明の名称：RFIDタグ付きパッケージ

技術分野

[0001] 本発明は、RFIDタグ付きパッケージに関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1には、物品の外面对して立設するように取り付けられた無線ICデバイス（RFID(Radio-Frequency IDentification) タグ）が開示されている。この物品は少なくとも外面が金属である物品であって、RFIDタグは、その金属部分を介して無線通信を行うように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第5136538号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献1に記載されたRFIDタグは、物品に対して立設するように取り付けられるために、物品の意匠性を損なう可能性がある。物品が、例えば外面が少なくとも部分的に金属層で覆われている高級小売物品用のパッケージである場合、RFIDタグによって高級感を醸し出す高い意匠性が大きく損なわれる可能性がある。

[0005] そこで、本発明は、意匠性を損なわないようにRFIDタグが設けられた、RFIDタグ付きパッケージを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記技術的課題を解決するために、本発明の一態様によれば、RFIDタグ付きパッケージであって、
非導体材料から作製されたパッケージ本体と、
前記パッケージ本体の外面上に部分的に設けられた金属層と、
第1および第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFI

Cチップと、

一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記金属層が設けられていない前記パッケージ本体の部分に配置された第1のアンテナ導体層と、

一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記金属層に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有する、RFIDタグ付きパッケージが提供される。

[0007] また、本発明の別態様によれば、

RFIDタグ付きパッケージであって、

導体材料から作製され、貫通穴を備えるパッケージ本体と、

前記貫通穴を塞ぐように前記パッケージ本体に貼り付けられたシール部材と、

第1のおよび第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、

一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記貫通穴の開口内に位置するように前記シール部材に配置された第1のアンテナ導体層と、

一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記パッケージ本体に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有する、RFIDタグ付きパッケージが提供される。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、意匠性を損なわないようにRFIDタグが設けられた、RFIDタグ付きパッケージを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図

[図2]RFIDタグを取り外した状態のパッケージ本体の斜視図

[図3]RFIDタグの斜視図

[図4]RFIDタグの等価回路図

[図5]RFICモジュールの分解斜視図

[図6]本発明の実施の形態2に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図

[図7]本実施の形態2に係る、RFIDタグを取り外した状態のパッケージ本体の斜視図

[図8]本発明の実施の形態3に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図

[図9]RFIDタグを取り外した状態のパッケージ本体の斜視図

[図10]本発明の実施の形態4に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図

[図11]本発明の実施の形態5に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図

発明を実施するための形態

[0010] 本発明の一態様のRFIDタグ付きパッケージは、非導体材料から作製されたパッケージ本体と、前記パッケージ本体の外面上に部分的に設けられた金属層と、第1および第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記金属層が設けられていない前記パッケージ本体の部分に配置された第1のアンテナ導体層と、一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記金属層に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有する。

[0011] この一態様によれば、意匠性を損なわないようにRFIDタグが設けられた、RFIDタグ付きパッケージを提供することができる。

[0012] 例えば、前記RFIDタグ付きパッケージが、前記パッケージ本体に取り付けられるシート基材を有し、前記シート基材上に、前記RFICチップ、前記第1のアンテナ導体層、および前記第2のアンテナ導体層が設けられてもよい。

[0013] 例えば、前記パッケージ本体が貫通穴を備え、前記第1のアンテナ導体層が貫通穴の開口内に位置するように、前記シート基材が前記パッケージ本体に取り付けられてもよい。

[0014] 例えば、前記パッケージ本体が透明窓を備え、前記第1のアンテナ導体層、前記第2のアンテナ導体層、および前記シート基材が、透明材料から作製され、前記透明窓に配置されてもよい。

[0015] 例えば、前記第1および第2のアンテナ導体層が、前記金属層と同一の材料から作製され、前記パッケージ本体の外面上に設けられてもよい。

[0016] 例えば、前記パッケージ本体が、正面、背面、右側面、左側面、頂面、および底面を備える直方体形状の箱体であって、前記正面、前記背面、前記右側面、および前記左側面のいずれか1つに、前記RFICチップ、前記第1のアンテナ導体層、および前記第2のアンテナ導体層が、前記頂面と底面との対向方向に並んだ状態で配置されている。これにより、陳列棚の前方に正面を向けた状態で該陳列棚に陳列された状態のとき、RFIDタグ付きパッケージは、陳列棚の前方に電波を放射することができる。

[0017] 本発明の別態様のRFIDタグ付きパッケージは、導体材料から作製され、貫通穴を備えるパッケージ本体と、前記貫通穴を塞ぐように前記パッケージ本体に貼り付けられたシール部材と、第1のおよび第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記貫通穴の開口内に位置するように前記シール部材に配置された第1のアンテナ導体層と、一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記パッケージ本体に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有する。

[0018] この別態様によれば、意匠性を損なわないようにRFIDタグが設けられた、RFIDタグ付きパッケージを提供することができる。

[0019] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0020] (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1に係るRFID(Radio-Frequency Identification)タグ付きパッケージを示す斜視図である。なお、図中において、X-Y-Z座標系は、発明の理解を容易にするためのものであって、発明を限定する

ものではない。

[0021] 図1に示すように、RFIDタグ付きパッケージ10は、本実施の形態1の場合、直方体形状の箱体であるパッケージ本体12と、そのパッケージ本体12に取り付けられたシート状のRFIDタグ30とを有する。

[0022] 図2は、RFIDタグ30を取り外した状態のパッケージ本体12を示している。パッケージ本体12は、店舗の陳列棚に陳列されるときに該陳列棚の前方に向けられる正面12a、正面12aに対して反対側の背面12b、正面12aと背面12bとの間の右側面12cと左側面12d、陳列棚に対向する底面12e、および底面12eに対して反対側の頂面12fを備える。

[0023] また、パッケージ本体12は、非導体材料、例えば紙材料や樹脂材料から作製されている。本実施の形態1の場合、パッケージ本体12は紙材料から作製されている。さらに、本実施の形態1の場合、RFIDタグ付きパッケージ10内に收容された物品が視認できるように、透明（または半透明）シート、例えば樹脂シートから作製された透明窓14を備える。透明窓14は、パッケージ本体12の正面12aに設けられている。

[0024] パッケージ本体12の外面上には、金属層16が部分的に設けられている。金属層16は、RFIDタグ付きパッケージ10に收容された物品の高級感を演出するために、パッケージ本体12に設けられている。この金属層16により、パッケージ本体12は金属光沢を備える。

[0025] 具体的には、本実施の形態1の場合、金属層16は、例えば、アルミニウムや銀などの金属粒子を含むインクをパッケージ本体12（パッケージ本体12に形成される前のシート状部材）に印刷することによって形成されている。なお、本実施の形態1の場合、背面12b、左側面12d、底面12e、および頂面12fについては、全面にわたって金属層16が形成されている。正面12aについては、透明窓14を除いて全面にわたって金属層16が形成されている。右側面12cについては、一部分（露出部分）12gを除いて金属層16が形成されている。すなわち、パッケージ本体12の外面のほとんどが金属層16に覆われている。

- [0026] パッケージ本体 12 の右側面 12 c における金属層 16 が設けられていない露出部分 12 g には、RFID タグ 30 が取り付けられる。その RFID タグ 30 について説明する。
- [0027] 図 3 は、RFID タグ 30 の斜視図である。また、図 4 は、RFID タグ 30 の等価回路図である。
- [0028] 図 3 に示すように、RFID タグ 30 は、シート基材 32 と、シート基材 32 上に設けられた第 1 および第 2 のアンテナ導体層 34、36 と、RFIC (Radio-Frequency Integrated Circuit) モジュール 40 とを有する。
- [0029] シート基材 32 は、本実施の形態 1 の場合、紙材料または樹脂材料などの非導体材料から作製された矩形状のシートであって、第 1 のアンテナ導体層 34、第 2 のアンテナ導体層 36、および RFIC モジュール 40 が設けられる主面 32 a と、その主面 32 a に対して反対側の裏面 32 b とを備える。図 1 に示すように、シート基材 32 は、主面 32 a を介してパッケージ本体 12 に取り付けられる。シート基材 32 の裏面 32 b は、外部に露出し、RFID タグ付きパッケージ 10 の外面の一部を構成する。なお、その裏面 32 b に、バーコードや商品の成分表などが印刷されてもよい。また、露出部分 12 g が RFID タグ付きパッケージ 10 の意匠性に影響する場合、シート基材 32 は、図 1 に示すように、パッケージ本体 12 の露出部分 12 g を完全に覆い隠すことができる大きさを備えているのが好ましい。
- [0030] 第 1 および第 2 のアンテナ導体層 34、36 は、アルミニウム、銀、銅など導体材料から作製されたパターン層であって、例えば、シート基材 32 の主面 32 a にパターン印刷されている。
- [0031] 本実施の形態 1 の場合、図 3 に示すように、第 1 のアンテナ導体層 34 は、シート基材 32 の長手方向 (Y 軸方向) の一端側に配置されている。また、第 1 のアンテナ導体層 34 は、詳細は後述するが、RFIC モジュール 40 に接続される一端 (ランド部) 34 a と、開放端である他端 34 b とを備える。なお、本実施の形態 1 の場合、第 1 のアンテナ導体層 34 におけるランド部 34 a と開放端 34 b との間の部分は、ミランダ状に形成されている。こ

のようにミアンダ状に形成することにより、詳細は後述するが、第1のアンテナ導体層34は、RFIDタグ30が所定の通信周波数で良好に無線通信するための励振器として機能するために必要な電気長を備える。

[0032] また、本実施の形態1の場合、図1に示すように、シート基材32がパッケージ本体12に取り付けられたときに第1のアンテナ導体層34が露出部分12gに配置されるように、第1のアンテナ導体層34がシート基材32に設けられている。これにより、金属層16と第1のアンテナ導体層34との電氣的な接続が回避されている。また、第1のアンテナ導体層34の開放端34bが露出部分12gの概ね中央に位置するように、第1のアンテナ導体層34はシート基材32に配置されている。これは、金属層16と開放端34bとの間の容量結合を回避するためである。

[0033] 本実施の形態1の場合、図3に示すように、第2のアンテナ導体層36は、第1のアンテナ導体層34に対して距離をあけて独立し、シート基材32の長手方向（Y軸方向）の他端側に配置されている。また、第2のアンテナ導体層36は、詳細は後述するが、RFICモジュール40に接続される一端（ランド部）36aと、金属層16に接続される他端（コンタクトパッド部）36bとを備える。なお、本実施の形態1の場合、第2のアンテナ導体層36におけるランド部36aとコンタクトパッド部36bとの間の部分は、ミアンダ状に形成されている。ミアンダ状に形成することにより、図4に示すように、第2のアンテナ導体層36は、インダクタンスL5を備える。

[0034] また、本実施の形態1の場合、図1に示すように、シート基材32がパッケージ本体12に取り付けられたときに第2のアンテナ導体層36がコンタクトパッド部36bを除いて露出部分12gに配置されるように、第2のアンテナ導体層36がシート基材32に設けられている。すなわち、コンタクトパッド部36bは、金属層16に重なり、それにより金属層16と電氣的に接続する。本実施の形態1の場合、シート基材32は、絶縁性接着剤（図示せず）を介して、パッケージ本体12に取り付けられる（貼り付けられる）。その結果として、図4に示すように、コンタクトパッド部36bと金属

層 1 6 とが容量 C 2 を介して接続する（容量結合する）。

[0035] 図 3 および図 4 に示すように、RFIC モジュール 4 0 は、例えば 9 0 0 M H z 帯、すなわち U H F 帯の通信周波数で無線通信を行う無線通信デバイスであって、シート基材 3 2 の主面 3 2 a に設けられている。また、RFIC モジュール 4 0 は、無線通信を行うために、第 1 のアンテナ導体層 3 4 と第 2 のアンテナ導体層 3 6 とに接続されている。この RFIC モジュール 4 0 について、図 5 を参照しながら説明する。

[0036] 図 5 は、RFIC モジュール 4 0 の分解斜視図である。

[0037] 図 5 に示すように、本実施の形態 1 の場合、RFIC モジュール 4 0 は、三層からなる多層基板で構成されている。具体的には、RFIC モジュール 4 0 は、ポリイミドや液晶ポリマなどの樹脂材料から作製されて可撓性を備える絶縁シート 4 2 A、4 2 B、および 4 2 C を積層して構成されている。なお、図 5 は、図 3 に示す RFIC モジュール 4 0 を裏返して分解した状態を示している。

[0038] 図 5 に示すように、RFIC モジュール 4 0 は、RFIC チップ 4 4 と、複数のインダクタンス素子 4 6 A、4 6 B、4 6 C、および 4 6 D と、外部接続端子 4 8、5 0 とを有する。本実施の形態 1 の場合、インダクタンス素子 4 6 A ~ 4 6 D と外部接続端子 4 8、5 0 は、絶縁シート 4 2 A ~ 4 2 C 上に形成され、銅などの導体材料から作製された導体パターンから構成されている。

[0039] 図 5 に示すように、RFIC チップ 4 4 は、絶縁シート 4 2 C 上の長手方向（X 軸方向）の中央部に実装されている。RFIC チップ 4 4 は、シリコン等の半導体を素材とする半導体基板に各種の素子を内蔵した構造を有する。また、RFIC チップ 4 4 は、第 1 の入出力端子 4 4 a と第 2 の入出力端子 4 4 b とを備える。さらに、図 4 に示すように、RFIC チップ 4 4 は、内部容量（キャパシタンス：RFIC チップ自身が持つ自己容量）C 1 を備える。

[0040] 図 5 に示すように、インダクタンス素子（第 1 のインダクタンス素子）4 6 A は、絶縁シート 4 2 C の長手方向（X 軸方向）の一方側で、絶縁シート 4 2 C 上に渦巻きコイル状に設けられた導体パターンから構成されている。

また、図4に示すように、インダクタンス素子46Aは、インダクタンス L_1 を備える。インダクタンス素子46Aの一端（コイル外側の端）には、RFICチップ44の第1の入出力端子44aに接続されるランド46Aaが設けられている。なお、他端（コイル中心側の端）にも、ランド46Abが設けられている。

[0041] 図5に示すように、インダクタンス素子（第2のインダクタンス素子）46Bは、絶縁シート42Cの長手方向（X軸方向）の他方側で、絶縁シート42C上に渦巻きコイル状に設けられた導体パターンから構成されている。また、図4に示すように、インダクタンス素子46Bは、インダクタンス L_2 を備える。インダクタンス素子46Bの一端（コイル外側の端）には、RFICチップ44の第2の入出力端子44bに接続されるランド46Baが設けられている。なお、他端（コイル中心側の端）にも、ランド46Bbが設けられている。

[0042] 図5に示すように、インダクタンス素子（第3のインダクタンス素子）46Cは、絶縁シート42Bの長手方向（X軸方向）の一方側で、絶縁シート42B上に渦巻きコイル状に設けられた導体パターンから構成されている。また、インダクタンス素子46Cは、積層方向（Z軸方向）にインダクタンス素子46Aに対して対向している。さらに、図4に示すように、インダクタンス素子46Cは、インダクタンス L_3 を備える。インダクタンス素子46Cの一端（コイル中心側の端）には、ランド46Caが設けられている。このランド46Caは、絶縁シート42Bを貫通するスルーホール導体などの層間接続導体52を介して、絶縁シート42C上のインダクタンス素子46Aのランド46Abに接続されている。

[0043] 図5に示すように、インダクタンス素子（第4のインダクタンス素子）46Dは、絶縁シート42Bの長手方向（X軸方向）の他方側で、絶縁シート42B上に渦巻きコイル状に設けられた導体パターンから構成されている。また、インダクタンス素子46Dは、積層方向（Z軸方向）にインダクタンス素子46Bに対して対向している。さらに、図4に示すように、インダク

タンス素子46Dは、インダクタンスL4を備える。インダクタンス素子46Dの一端（コイル中心側の端）には、ランド46Daが設けられている。このランド46Daは、絶縁シート42Bを貫通するスルーホール導体などの層間接続導体54を介して、絶縁シート42C上のインダクタンス素子46Bのランド46Bbに接続されている。

[0044] なお、絶縁シート42B上のインダクタンス素子46C、46Dは、1つの導体パターンとして一体化されている。すなわち、それぞれ他端（コイル外側の端）同士が接続されている。また、絶縁シート42Bには、絶縁シート42C上に実装されたRFICチップ44が収容される貫通穴42Baが形成されている。

[0045] 図5に示すように、外部接続端子48、50は、絶縁シート42A上に設けられた導体パターンから構成されている。また、外部接続端子48、50は、絶縁シート42Aの長手方向（X軸方向）に対向している。

[0046] 一方の外部接続端子48は、絶縁シート42Aを貫通するスルーホール導体などの層間接続導体56を介して、絶縁シート42B上のインダクタンス素子46Cのランド46Caに接続されている。

[0047] 他方の外部接続端子50は、絶縁シート42Aを貫通するスルーホール導体などの層間接続導体58を介して、絶縁シート42B上のインダクタンス素子46Dのランド46Daに接続されている。

[0048] 一方の外部接続端子48は、第2のアンテナ導体層36のランド部36aに、例えばはんだなどを介して接続される。同様に、他方の外部接続端子50は、第1のアンテナ導体層34のランド部34aに、例えばはんだなどを介して接続される。

[0049] なお、RFICチップ44は、半導体基板で構成されている。また、RFICチップ44は、インダクタンス素子46A、46Bの間と、インダクタンス素子46C、46Dの間に存在する。このRFICチップ44がシールドとして機能することにより、絶縁シート42C上に設けられた渦巻コイル状のインダクタンス素子46A、46Bの間での磁界結合および容量結合が抑制される。

同様に、絶縁シート42B上に設けられた渦巻コイル状のインダクタンス素子46C、46Dの間での磁界結合および容量結合が抑制される。その結果、通信信号の通過帯域が狭くなることが抑制される。

[0050] 図4に示すように、容量C1（RFICチップ44の内部容量）とインダクタンスL1～L4（4つのインダクタンス素子のインダクタンス）により、RFICチップ44と第1および第2のアンテナ導体層34、36との間の整合をとる整合回路が構成されている。

[0051] これまで説明してきた構成によれば、RFIDタグ30は、パッケージ本体12の金属層16を介して、外部の無線通信装置（例えば、リーダ／ライタ装置）と電波をやりとりする。

[0052] なお、第1のアンテナ導体層34は、実質的に、第2のアンテナ導体層36を励振させる（第2のアンテナ導体層36を介して金属層16から電波を放射させる）励振器として機能する。そのために、第1のアンテナ導体層34は、ミアンダ状に形成されて励振器として機能するための電気長を備える。

[0053] 例えば、第2のアンテナ導体層36または金属層16を介して電波を受信すると、これらに起電力が生じ、その起電力によってRFICモジュール40のRFICチップ44が駆動する。駆動したRFICチップ44は、その記憶部に記憶されたデータを、第2のアンテナ導体層36または金属層16を介して送信する。

[0054] また、本実施の形態1の場合、図1に示すように、第1のアンテナ導体層34、第2のアンテナ導体層36、およびRFICモジュール40（すなわちRFICチップ44）が、RFIDタグ付きパッケージ10（パッケージ本体12）における頂面12fと底面12eとの対向方向（Y軸方向）に並んでいる。また、これらが右側面12cに配置されている。それにより、正面12a、背面12b、右側面12c、および左側面12d上の金属層16から電波が実質的に放射される。すなわち、頂面12fと底面12eからの電波の放射が抑制されている。その結果として、底面12eが陳列棚に接触した状態で該陳列

棚に載置されているRFIDタグ付きパッケージ10のRFIDタグ30を、陳列棚の前方のみならず後方からも読み取ることができる。なお、頂面12fおよび底面12eから電波が放射される場合、RFIDタグ付きパッケージ10の上方の陳列棚と下方の陳列棚が、シールドとして機能して無線通信を妨害する。

[0055] このような本実施の形態1によれば、意匠性を損なわないようにRFIDタグ30が設けられた、RFIDタグ付きパッケージ10を提供することができる。具体的には、パッケージ本体12の外観形状を実質的に変化させることなくRFIDタグ30が設けられたRFIDタグ付きパッケージ10を提供することができる。

[0056] (実施の形態2)

上述の実施の形態1の場合、図1および図2に示すように、第1のアンテナ導体層34は、金属層16が設けられていないパッケージ本体12の露出部分12gに配置されている。しかし、本実施の形態2は異なる。その他の構成については、上述の実施の形態1と実質的に同一である。そのため、上述の実施の形態1の構成要素と実質的に同一の構成要素には、同一の符号が付されている。

[0057] 図6は、本実施の形態2に係るRFIDタグ付きパッケージの斜視図である。

図7は、RFIDタグを取り外した状態のパッケージ本体の斜視図である。

[0058] 図6に示すように、本実施の形態2に係るRFIDタグ付きパッケージ110の外観は、図1に示す上述の実施の形態1に係るRFIDタグ付きパッケージ10の外観と同じである。ただし、図7に示すように、パッケージ本体112が、上述の実施の形態1のパッケージ本体12と異なる。

[0059] 具体的には、本実施の形態2の場合、図7に示すように、パッケージ本体112は貫通穴112hを備える。当然ながら、貫通穴112hは、金属層116が設けられていないパッケージ本体112の部分である。

[0060] 具体的には、図6に示すように、右側面112cに形成された貫通穴112hの開口内に第1のアンテナ導体層34が位置するように、その第1のA

ンテナ導体層 3 4 が設けられたシート基材 3 2 がパッケージ本体 1 2 に取り付けられている。すなわち、右側面 1 1 2 c と直交する方向（X 軸方向）に見た場合、第 1 のアンテナ導体層 3 4 が、貫通穴 1 1 2 h の開口縁に距離をあけて囲まれている。なお、本実施の形態 2 の場合、RFIC モジュール 4 0 と第 2 のアンテナ導体層 3 6 の一部（コンタクトパッド部 3 6 b を除く）も、貫通穴 1 1 2 h の開口内に位置する。また、シート基材 3 2 は、貫通穴 1 1 2 h を塞ぐことができる大きさを備える（すなわち、シール部材として機能する）。

[0061] 本実施の形態 2 も、上述の実施の形態 1 と同様に、意匠性を損なわないように RFID タグ 3 0 が設けられた、RFID タグ付きパッケージ 1 1 0 を提供することができる。

[0062] （実施の形態 3）

上述の実施の形態 1 の場合、第 1 のアンテナ導体層 3 4、第 2 のアンテナ導体層 3 6、および RFIC モジュール 4 0 はシート基材 3 2 に設けられ、そのシート基材 3 2 をパッケージ本体 1 2 に取り付けることにより、第 1 のアンテナ導体層 3 4、第 2 のアンテナ導体層 3 6、および RFIC モジュール 4 0 はパッケージ本体 1 2 に配置されている。しかし、本実施の形態 3 は異なる。その他の構成については、上述の実施の形態 1 と実質的に同一である。そのため、上述の実施の形態 1 の構成要素と実質的に同一の構成要素には、同一の符号が付されている。

[0063] 図 8 は、本実施の形態 3 に係る RFID タグ付きパッケージの斜視図である。

図 9 は、RFID タグを取り外した状態のパッケージ本体の斜視図である。

[0064] 図 8 に示すように、本実施の形態 3 に係る RFID タグ付きパッケージ 2 1 0 の外観は、図 1 に示す上述の実施の形態 1 に係る RFID タグ付きパッケージ 1 1 0 の外観と同じである。ただし、図 9 に示すように、パッケージ本体 2 1 2 が、上述の実施の形態 1 のパッケージ本体 1 2 と異なる。

[0065] 図 9 に示すように、RFID タグ 2 3 0 の第 1 のアンテナ導体層 2 3 4 と第 2 のアンテナ導体層 2 3 6 は、シート基材 2 3 2 に設けられておらず、パッケ

ージ本体 2 1 2 に設けられている。具体的に言えば、第 1 のアンテナ導体層 2 3 4 と第 2 のアンテナ導体層 2 3 6 が、金属層 2 1 6 と同一の材料から作製されている。すなわち、金属層 2 1 6、第 1 のアンテナ導体層 2 3 4、および第 2 のアンテナ導体層 2 3 6 は、同一の工程（例えば、印刷工程）で、パッケージ本体 2 1 2 の外面に形成されている。そのため、露出部分 2 1 2 g の形状は、上述の実施の形態 1 の露出部分 1 2 g に比べて複雑である。

[0066] また、本実施の形態 3 の場合、金属層 2 1 6 と第 2 のアンテナ導体層 2 3 6 は直接的に接続されている。同一材料から作製されているために、金属層 2 1 6 と第 2 のアンテナ導体層 2 3 6 との間の電気抵抗は実質的にゼロである。

[0067] なお、図 9 に示すように、RFIC モジュール 4 0 もパッケージ本体 2 1 2 に設けられている。この場合、シート基材 2 3 2 は、第 1 のアンテナ導体層 2 3 4、第 2 のアンテナ導体層 2 3 6、および RFIC モジュール 4 0 を保護する役割をする。これに代わって、RFIC モジュール 4 0 が、シート基材 2 3 2 に設けられてもよい。この場合、シート基材 2 3 2 をパッケージ本体 2 1 2 に取り付けることにより、RFIC モジュール 4 0 が、第 1 および第 2 のアンテナ導体層 3 4、3 6 に接続される。

[0068] 本実施の形態 3 も、上述の実施の形態 1 と同様に、意匠性を損なわないように RFID タグ 2 3 0 が設けられた、RFID タグ付きパッケージ 2 1 0 を提供することができる。

[0069] （実施の形態 4）

本実施の形態 4 は、RFID タグが実質的に透明である点で、上述の実施の形態 1 と異なる。

[0070] 図 1 0 は、本実施の形態 4 に係る RFID タグ付きパッケージの斜視図である。

[0071] 図 1 0 に示すように、本実施の形態 4 の場合、パッケージ本体 3 1 2 の正面 3 1 2 a、右側面 3 1 2 c、および左側面 3 1 2 d それぞれに、透明窓 3 1 4 A、3 1 4 B、および 3 1 4 C が設けられている。RFID タグ 3 3 0 は、

パッケージ本体 3 1 2 の右側面 3 1 2 c に取り付けられている。

[0072] 本実施の形態 4 の場合、RFID タグ 3 3 0 において、シート基材 3 3 2、第 1 のアンテナ導体層 3 3 4、および第 2 のアンテナ導体層 3 3 6 は、透明材料から作製されている。第 1 のアンテナ導体層 3 3 4 と第 2 のアンテナ導体層 3 3 6 は、例えば酸化インジウムスズ (ITO) から作製される。

[0073] また、シート基材 3 3 2 は、第 1 のアンテナ導体層 3 3 4 が透明窓 3 1 4 B に配置されるように、パッケージ本体 3 1 2 の右側面 3 1 2 c に取り付けられている。すなわち、第 1 のアンテナ導体層 3 3 4 は、金属層 3 1 6 が設けられていないパッケージ本体 3 1 2 の部分である透明窓 3 1 4 B に配置されている。なお、本実施の形態の場合、第 2 のアンテナ導体層 3 3 6 およびシート基材 3 3 2 は、部分的に透明窓 3 1 4 B に配置されている。

[0074] RFID タグ 3 3 0 が透明であるために、透明窓 3 1 4 B に配置されても透明窓 3 1 4 B の透過性はほとんど変わらない。また、第 2 のアンテナ導体層 3 3 6 のコンタクトパッド部 3 3 6 b が金属層 3 1 6 と接続するために RFID タグ 3 3 0 の一部が金属層 3 1 6 に重なっても、透明であるために、その重なる金属層 3 1 6 の部分を視認することができる。したがって、本実施の形態 4 の場合、RFID タグ 3 3 0 を設けても、パッケージ本体 3 1 2 の意匠性はほとんど変わらない。

[0075] 本実施の形態 4 も、上述の実施の形態 1 と同様に、意匠性を損なわないように RFID タグ 3 3 0 が設けられた、RFID タグ付きパッケージ 3 1 0 を提供することができる。

[0076] (実施の形態 5)

上述の実施の形態 1 の場合、パッケージ本体 1 2 は紙材料、すなわち非導体材料から作製されている。それと異なり、本実施の形態 5 は、パッケージ本体が導体材料から作製されている。RFID タグについては、実施の形態 1 と実質的に同一である。

[0077] 図 1 1 は、本発明の実施の形態 5 に係る RFID タグ付きパッケージの斜視図である。なお、RFID タグが取り外された状態で、RFID タグ付きパッケージは

示されている。

[0078] 図 11 に示すように、本実施の形態 5 の場合、RFID タグ付きパッケージ 410 のパッケージ本体 412 は、シート状の導体材料から作製された袋体である。例えば、パッケージ本体 412 は、アルミシートを筒状にし、その両端をシールすることによって作製されている。

[0079] また、パッケージ本体 412 には、貫通穴 412h が形成されている。また、その貫通穴 412h を塞ぐために、非導体材料（例えば樹脂材料）から作製されたシート状のシール部材 418 がパッケージ本体 412 に取り付けられている。

[0080] RFID タグ 30 は、その第 1 のアンテナ導体層 34 が貫通穴 412h の開口内に位置するように、すなわちシール部材 418 に配置されるように、パッケージ本体 412 に取り付けられる。これにより、第 1 のアンテナ導体層 34 とパッケージ本体 412 との電気的な接続が回避されている。

[0081] なお、RFID タグ 30 のシート基材 32 がパッケージ本体 412 の貫通穴 412h を塞ぐことができる大きさを備え、且つ、樹脂材料から作製されている場合、そのシート基材 32 が貫通穴 412h を塞ぐシール部材として機能してもよい。これにより、シール部材 418 を省略することができる。

[0082] 貫通穴 412h を透明なシール部材 418 で塞ぐことにより、パッケージ本体 412 の透明窓としてもよい。この場合、上述の実施の形態 4 と同様に、シート基材 32、第 1 のアンテナ導体層 34、および第 2 のアンテナ導体層 36 は、透明材料から作製される。

[0083] 本実施の形態 5 も、上述の実施の形態 1 と同様に、意匠性を損なわないように RFID タグ 30 が設けられた、RFID タグ付きパッケージ 410 を提供することができる。

[0084] 以上、上述の実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明の実施の形態はこれに限らない。

[0085] 例えば、上述の実施の形態 1 の場合、RFID タグ付きパッケージ 10 におけるパッケージ本体 12 は、直方体形状の箱体であるが、本発明の実施の形態

はこれに限らない。パッケージ本体の形状は、例えば筒状であってもよい。

[0086] これに関連して、非導体材料から作製されるパッケージ本体も、上述の実施の形態5のように、袋体であってもよい。例えば、パッケージ本体が紙材料または樹脂材料から作製された袋体であって、その外面に部分的にメタルコーティングが設けられてもよい。

[0087] また、上述の実施の形態1の場合、図3に示すように、第1のアンテナ導体層34と第2のアンテナ導体層36はミアンダ状の部分を備えるが、本発明の実施の形態はこれに限らない。第1のアンテナ導体層と第2のアンテナ導体層それぞれの形状は、RFIDタグの仕様（通信周波数や通信可能距離など）に対応し、その仕様に必要な電気的特性（インダクタンスや電気長など）を備えるために様々に変更される。

[0088] さらに、上述の実施の形態1の場合、RFIDタグ30は、パッケージ本体12の外面に取り付けられているが、本発明の実施の形態はこれに限らない。例えば、RFIDタグは、パッケージ本体12の内面に設けられてもよい。この場合、RFIDタグは、パッケージ本体が形成される前（組み立てられる前）に、その内面に取り付けられる。またこの場合、パッケージ本体の内面側に配置される第2のアンテナ導体層は、パッケージ本体を介して、その外面に設けられた金属層と容量結合する。この形態の場合、RFIDタグ付きパッケージの取り扱い中に、パッケージ本体からRFIDタグが脱落しにくい。

[0089] 加えてまた、ある実施の形態に対して別の少なくとも1つの実施の形態を全体としてまたは部分的に組み合わせて本発明に係るさらなる実施の形態とすることが可能であることは、当業者にとって明らかである。

[0090] したがって、本発明の実施の形態に係るRFIDタグ付きパッケージは、広義には、非導体材料から作製されたパッケージ本体と、前記パッケージ本体の外面上に部分的に設けられた金属層と、第1および第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記金属層が設けられていない前記パッケージ本体の部分に配置された第1のアンテナ導体層と、

一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記金属層に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有するRFIDタグ付きパッケージである。

産業上の利用可能性

[0091] 本発明は、RFIDタグを取り付ける必要があるパッケージに適用可能である。

符号の説明

[0092]	1 0	RFIDタグ付きパッケージ
	1 2	パッケージ本体
	1 2 g	金属層が設けられていないパッケージ本体の部分（露出部分）
	3 4	第1のアンテナ導体層
	3 4 a	一端（ランド部）
	3 4 b	他端（開放端）
	3 6	第2のアンテナ導体層
	3 6 a	一端（ランド部）
	3 6 b	他端（コンタクトパッド部）
	4 4	RFICチップ
	4 4 a	第1の入出力端子
	4 4 b	第2の入出力端子

請求の範囲

- [請求項1] RFIDタグ付きパッケージであって、
 非導体材料から作製されたパッケージ本体と、
 前記パッケージ本体の外面上に部分的に設けられた金属層と、
 第1および第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、
 一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記金属層が設けられていない前記パッケージ本体の部分に配置された第1のアンテナ導体層と、
 一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記金属層に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有するRFIDタグ付きパッケージ。
- [請求項2] 前記パッケージ本体に取り付けられるシート基材を有し、
 前記シート基材上に、前記RFICチップ、前記第1のアンテナ導体層、および前記第2のアンテナ導体層が設けられている、請求項1に記載のRFIDタグ付きパッケージ。
- [請求項3] 前記パッケージ本体が貫通穴を備え、
 前記第1のアンテナ導体層が貫通穴の開口内に位置するように、前記シート基材が前記パッケージ本体に取り付けられている、請求項2に記載のRFIDタグ付きパッケージ。
- [請求項4] 前記パッケージ本体が透明窓を備え、
 前記第1のアンテナ導体層、前記第2のアンテナ導体層、および前記シート基材が、透明材料から作製され、前記透明窓に配置されている、請求項2に記載のRFIDタグ付きパッケージ。
- [請求項5] 前記第1および第2のアンテナ導体層が、前記金属層と同一の材料から作製され、前記パッケージ本体の外面上に設けられている、請求項1に記載のRFIDタグ付きパッケージ。

[請求項6] 前記パッケージ本体が、正面、背面、右側面、左側面、頂面、および底面を備える直方体形状の箱体であって、

前記正面、前記背面、前記右側面、および前記左側面のいずれか1つに、前記RFICチップ、前記第1のアンテナ導体層、および前記第2のアンテナ導体層が、前記頂面と底面との対向方向に並んだ状態で配置されている、請求項1から5のいずれか一項に記載のRFIDタグ付きパッケージ。

[請求項7] RFIDタグ付きパッケージであって、

導体材料から作製され、貫通穴を備えるパッケージ本体と、

前記貫通穴を塞ぐように前記パッケージ本体に貼り付けられたシール部材と、

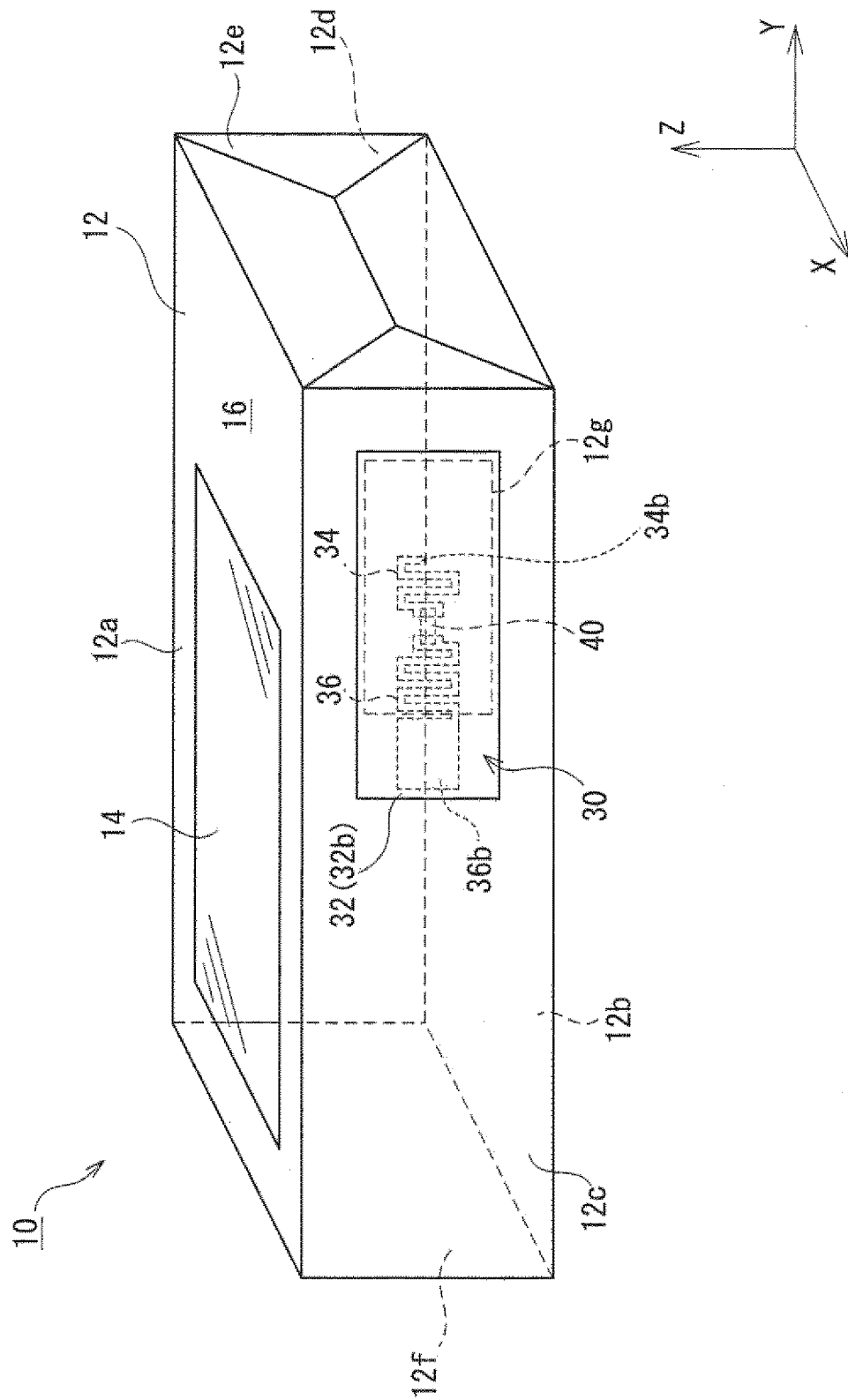
第1のおよび第2の入出力端子を備え、前記パッケージ本体に配置されたRFICチップと、

一端が前記RFICチップの第1の入出力端子に接続され、他端が開放端であり、前記貫通穴の開口内に位置するように前記シール部材に配置された第1のアンテナ導体層と、

一端が前記RFICチップの第2の入出力端子に接続され、他端が前記パッケージ本体に対して直接的に接続されているまたは容量を介して接続され、前記パッケージ本体に配置された第2のアンテナ導体層と、を有するRFIDタグ付きパッケージ。

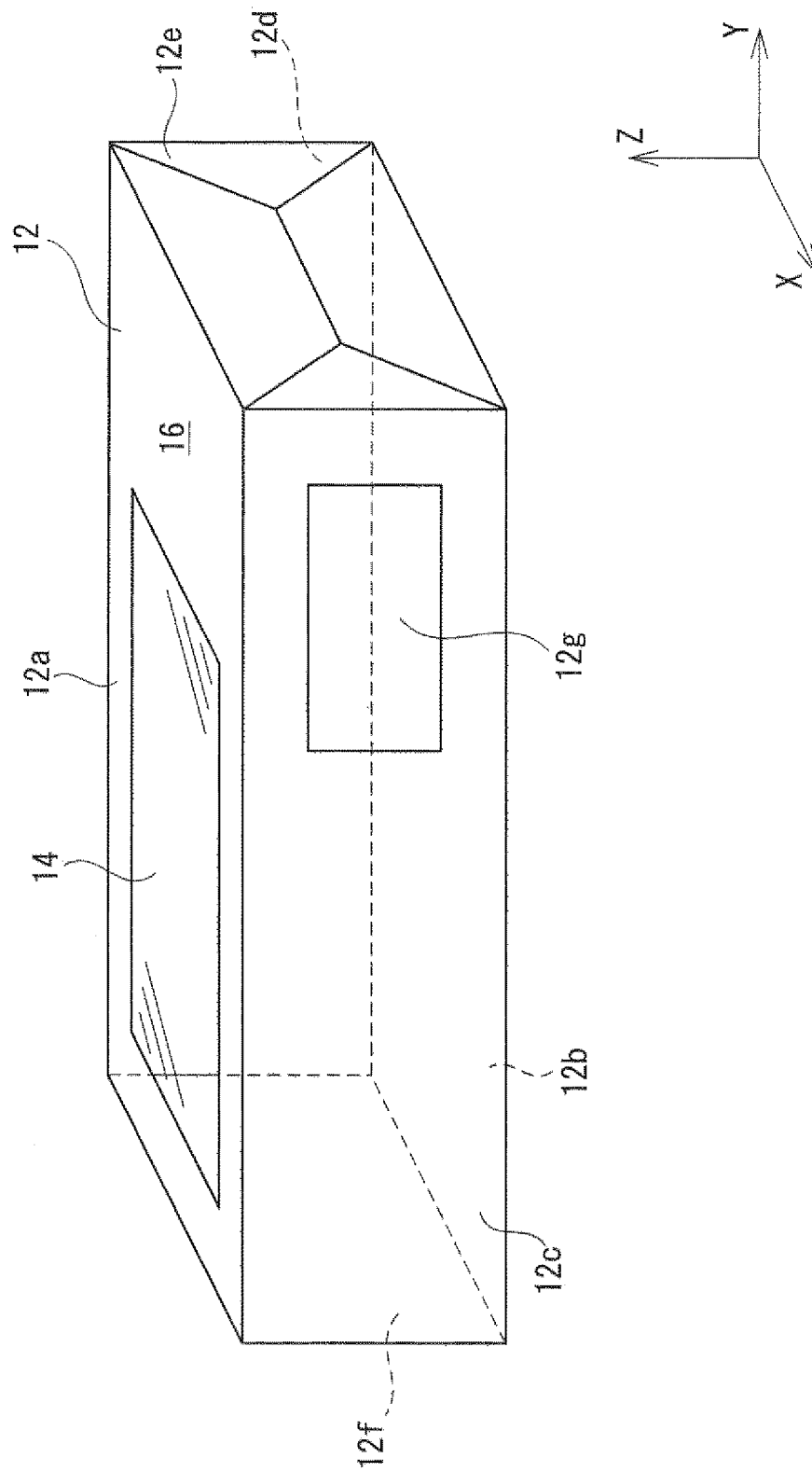
[図1]

图 1



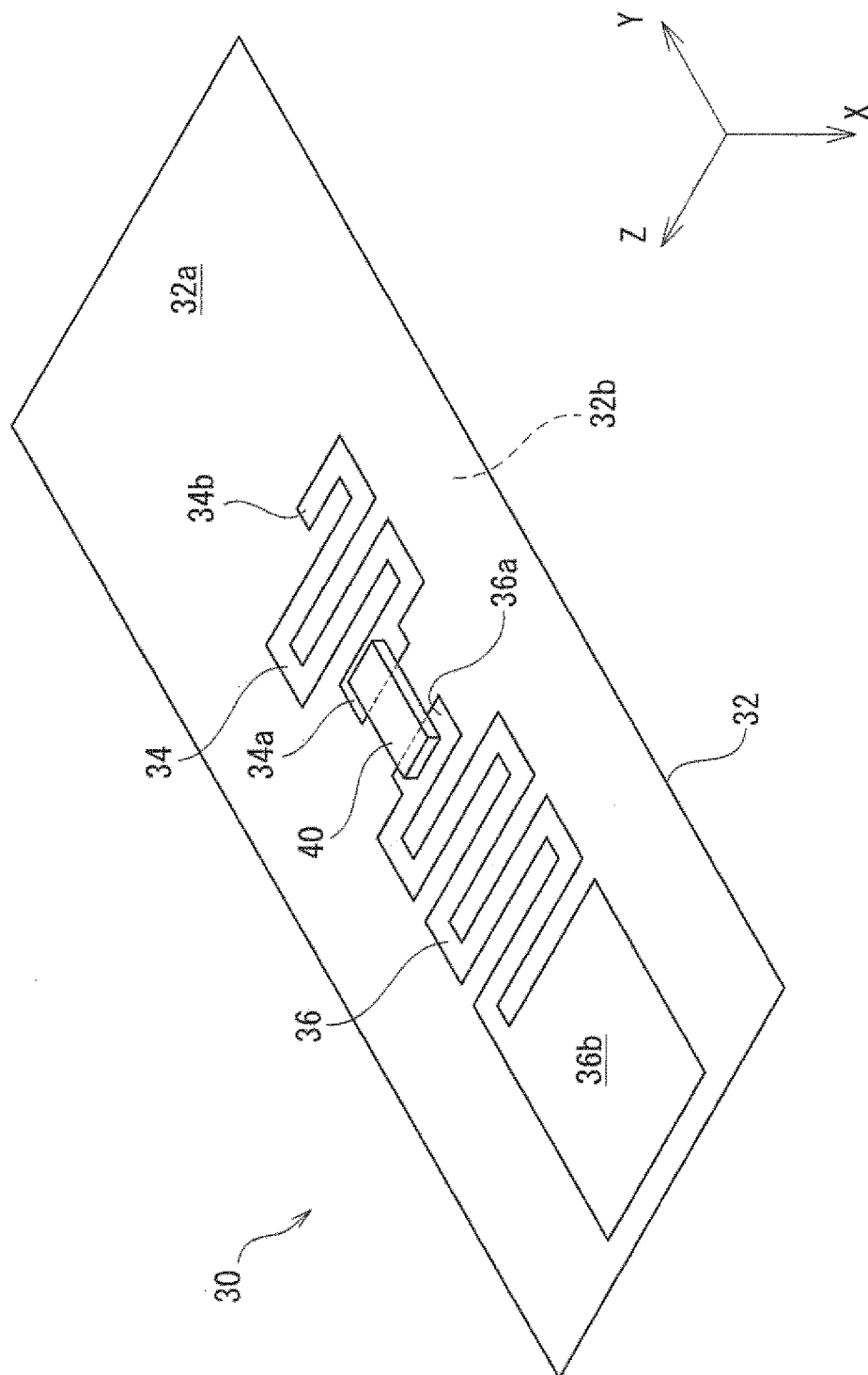
[図2]

図2



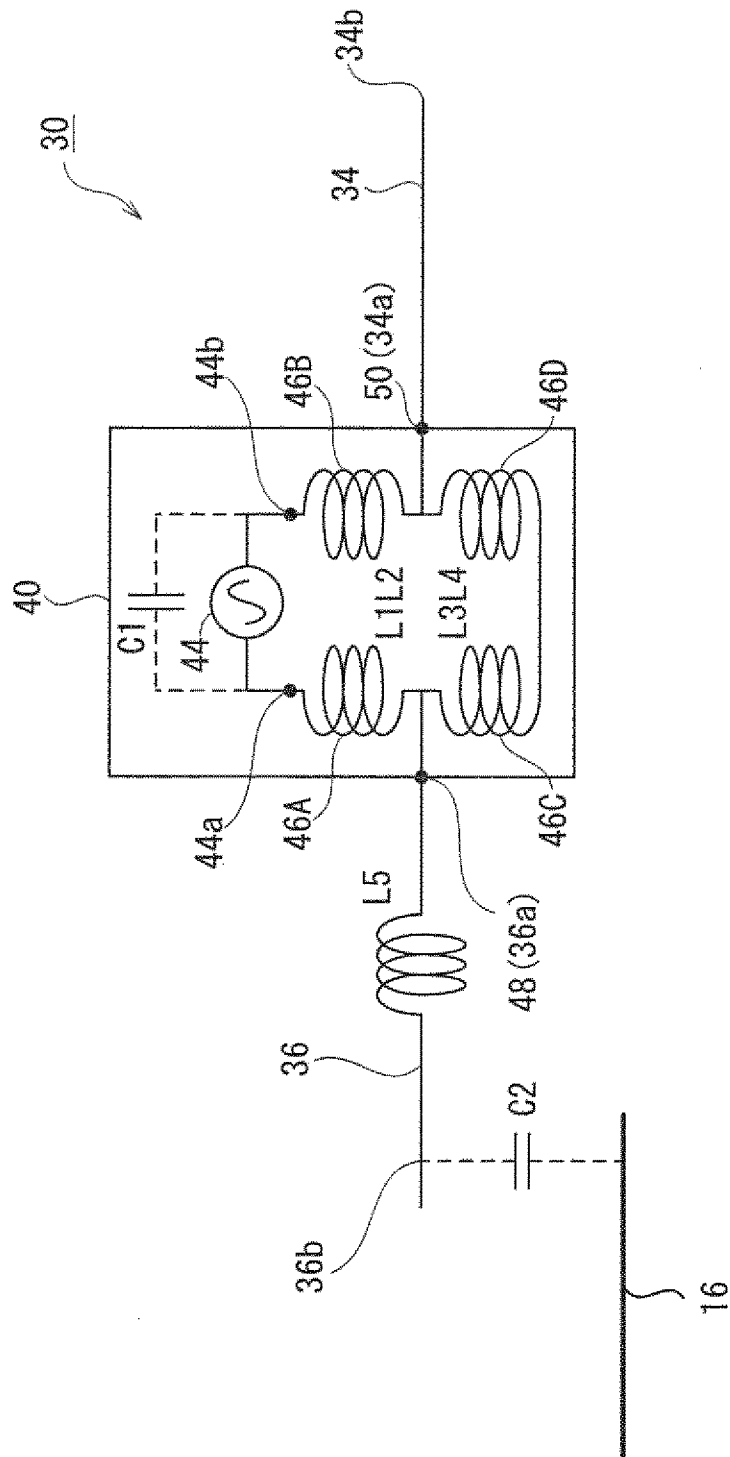
[図3]

図3



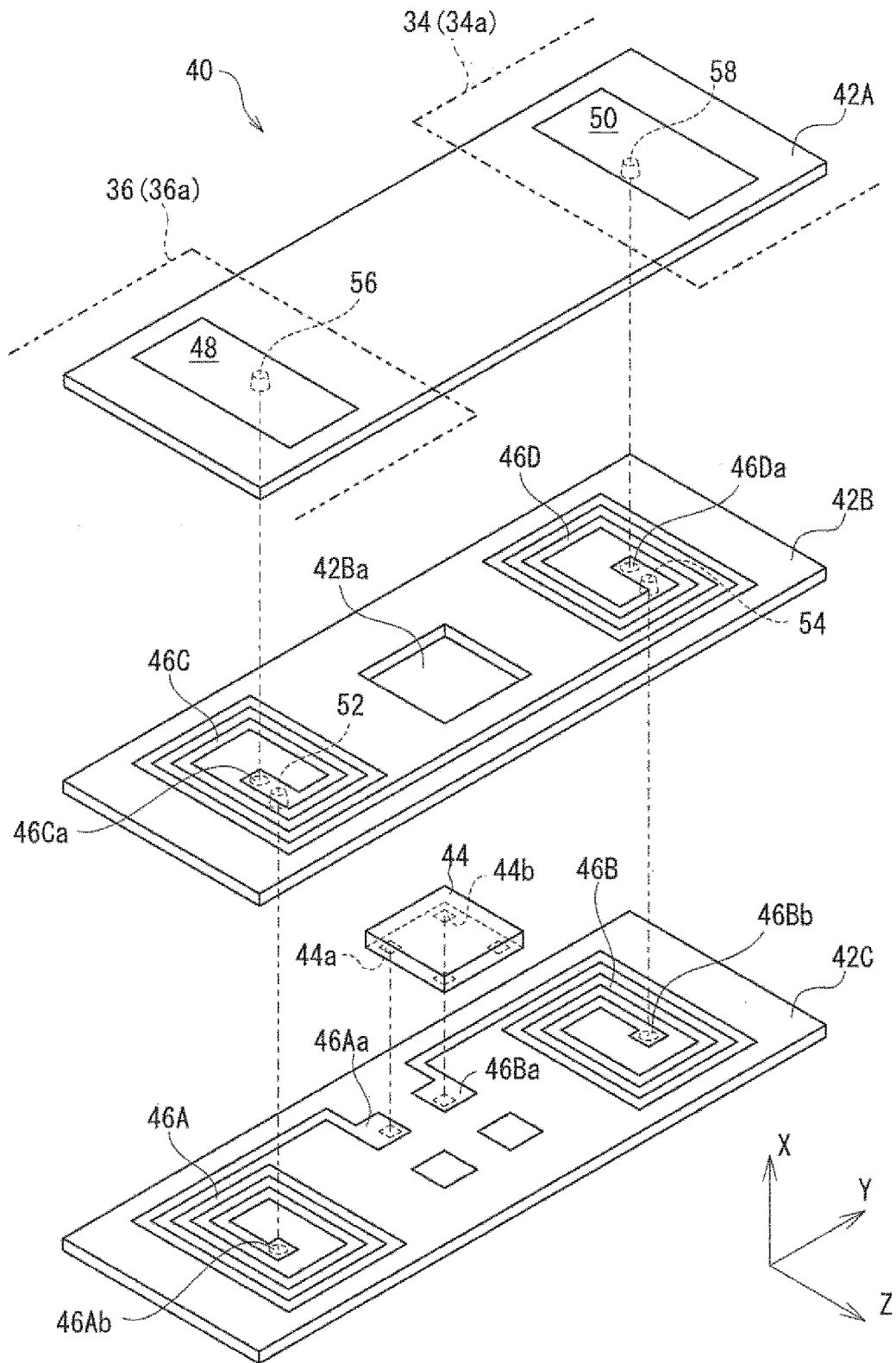
[図4]

図4



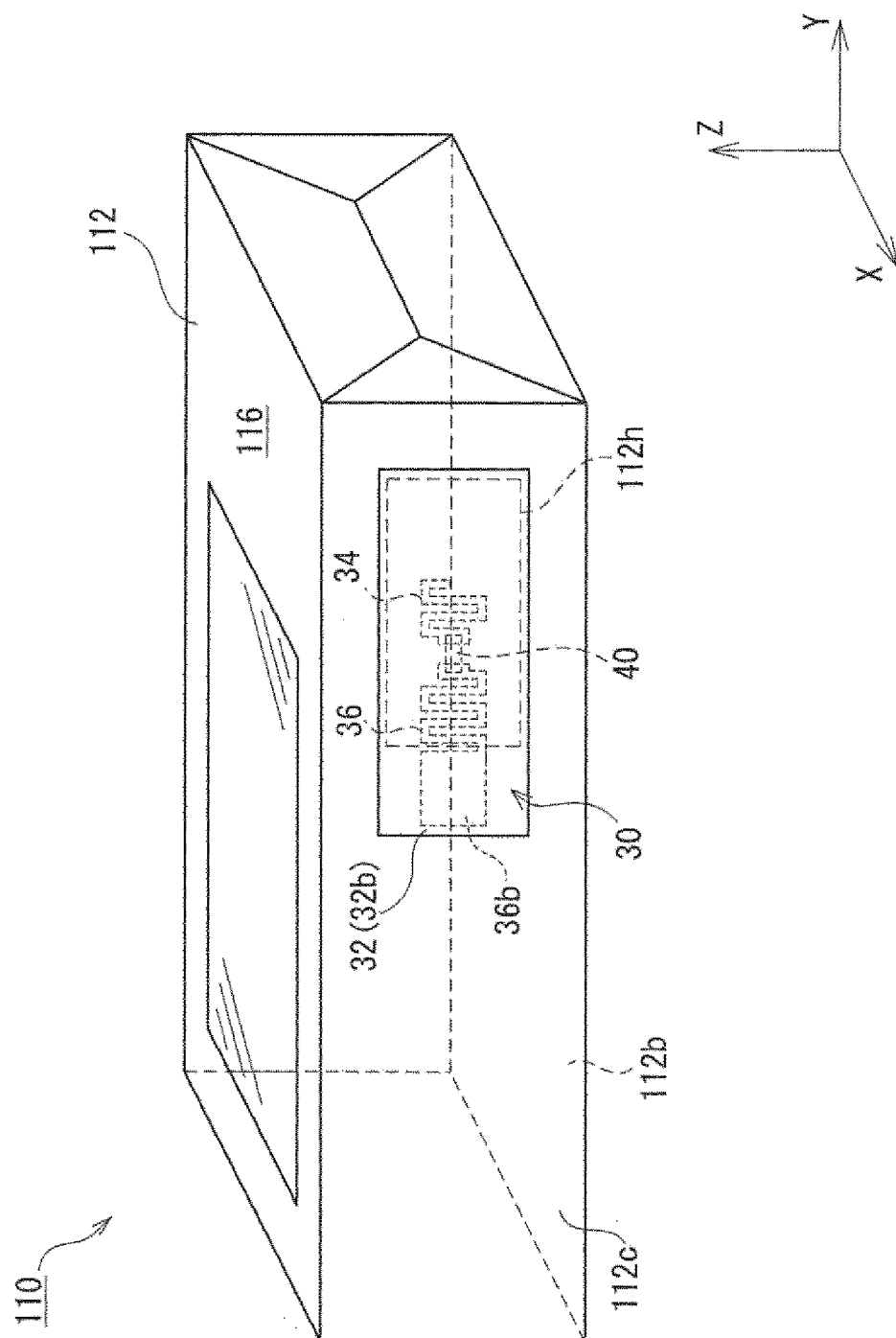
[図5]

図5



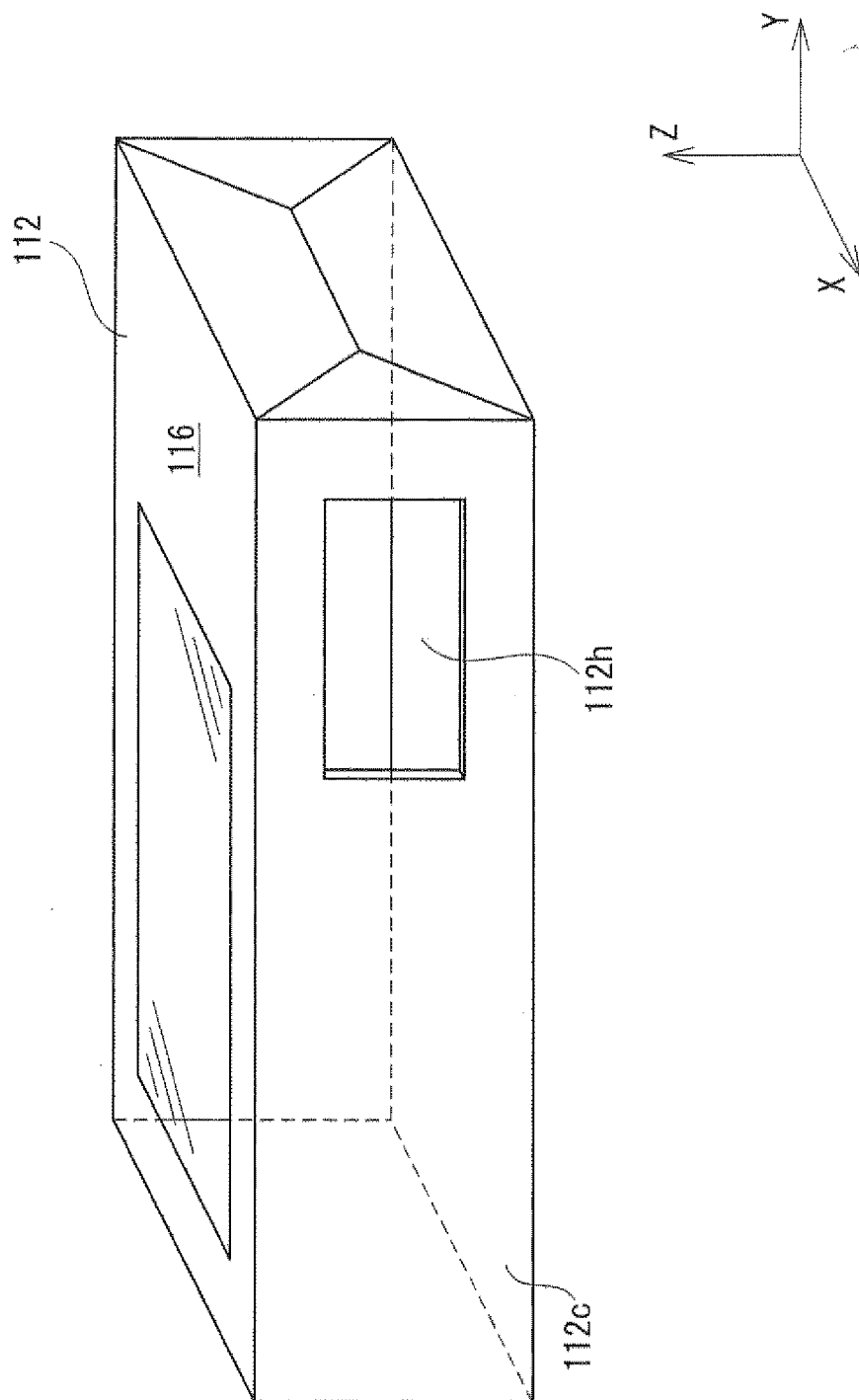
[図6]

図6



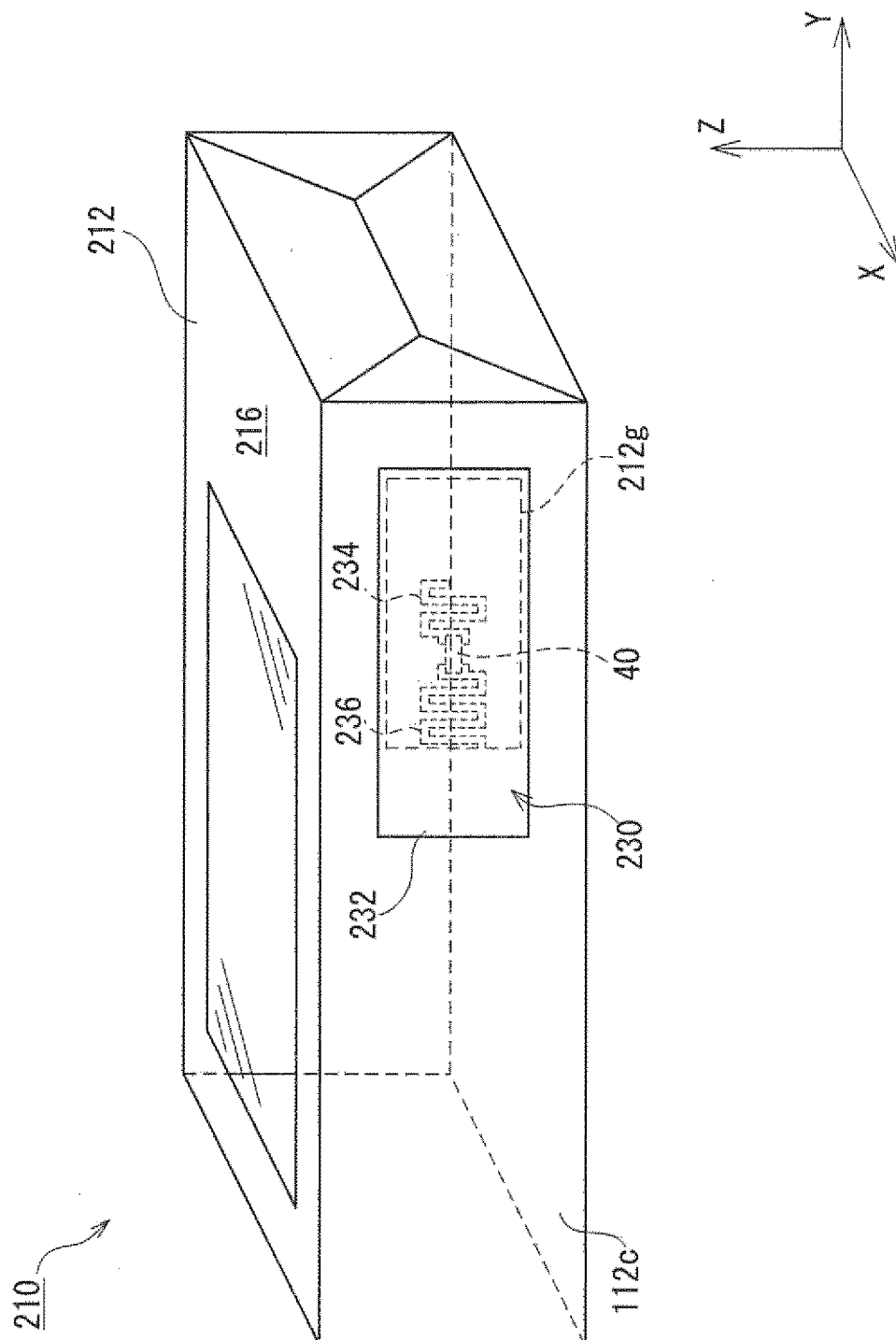
[図7]

図7



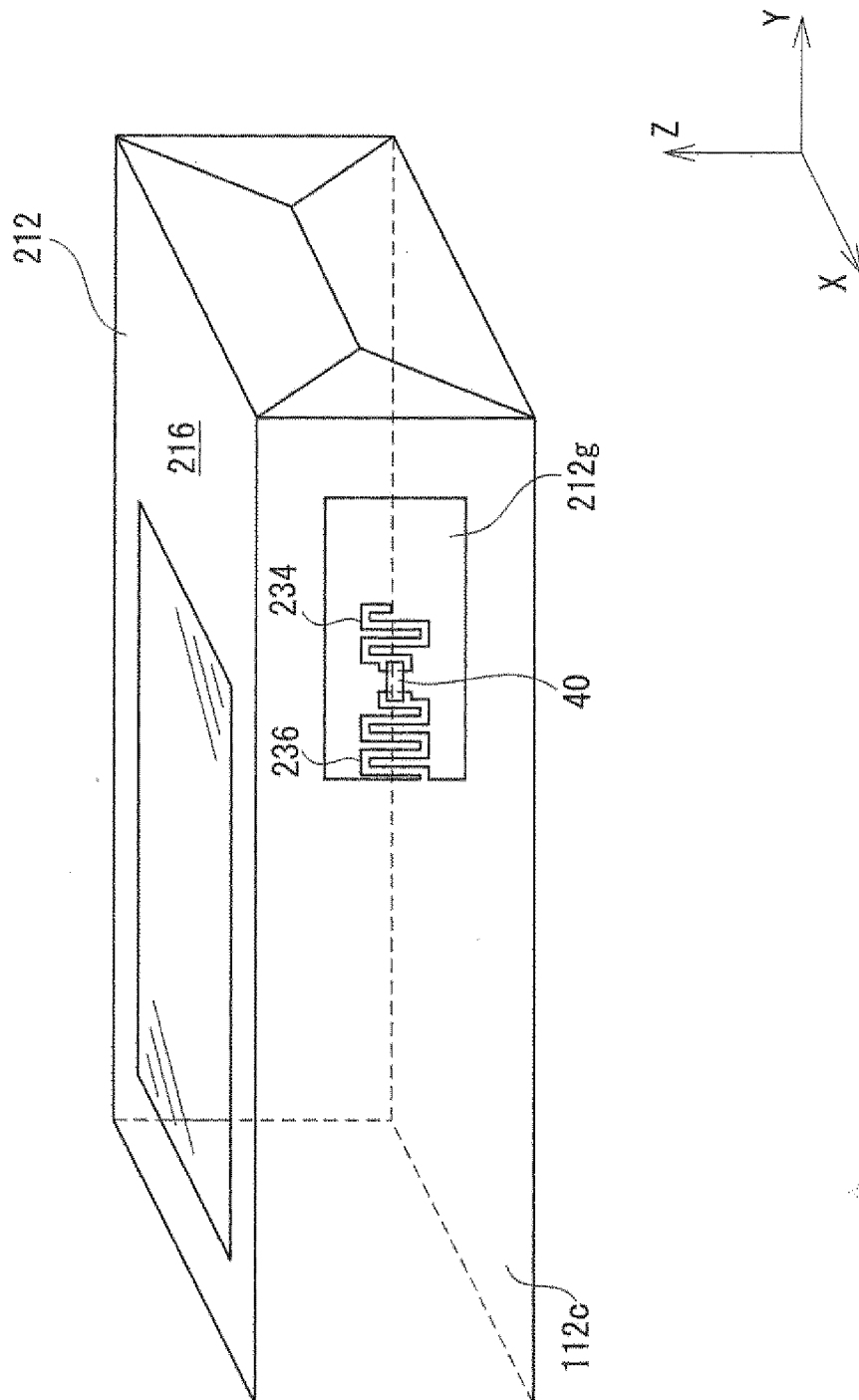
[図8]

図8



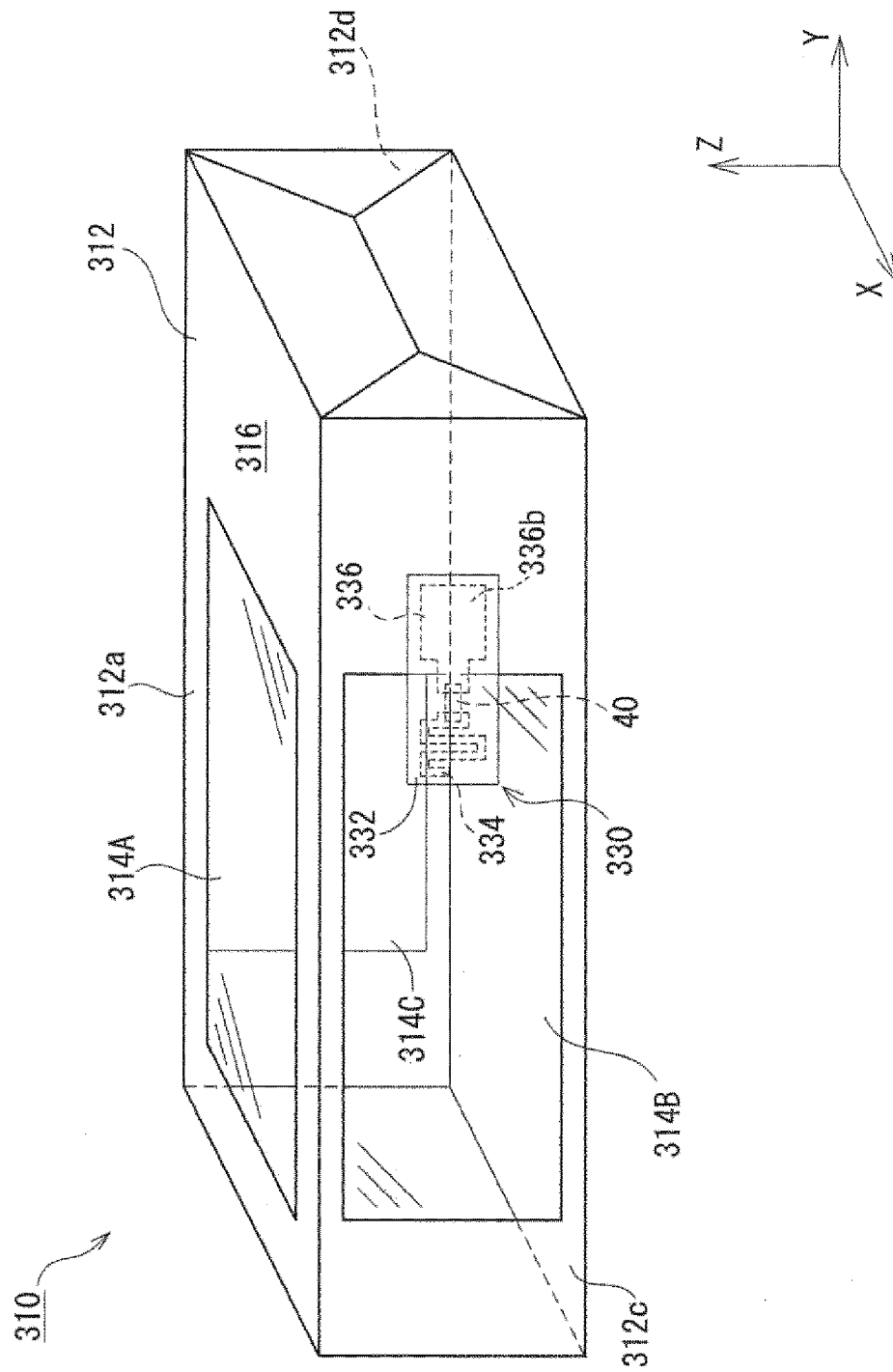
[図9]

図9



[図10]

図10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/030893

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06K19/077 (2006.01) i, B65D25/20 (2006.01) i, H01Q1/38 (2006.01) i

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, B65D25/20, 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 Y	JP 2013-258779 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 26 December 2013, paragraphs [0010]-[0028], fig. 1-6 & US 2013/0186961 A1, paragraphs [0017]-[0036], fig. 1-6 & WO 2012/117843 A1 & CN 103119786 A	1, 5 2-4, 6, 7
Y	JP 2016-226047 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 28 December 2016, paragraphs [0019]-[0046], fig. 1-11 & WO 2015/111466 A1 & CN 206585073 U	2-4, 6, 7
Y	JP 2017-095147 A (SECOM CO., LTD.) 01 June 2017, paragraphs [0013]-[0061], fig. 1-7 (Family: none)	3, 6, 7
Y	JP 2009-031893 A (HITACHI, LTD.) 12 February 2009, paragraphs [0012]-[0044], fig. 1-23 & US 2009/0027210 A1, paragraphs [0039]-[0117], fig. 1-23 & EP 2019366 A2 & CN 101353097 A & KR 10-2009-0012026 A & TW 200905572 A	6

☐ 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

"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
11 September 2018 (11.09.2018)

Date of mailing of the international search report
25 September 2018 (25.09.2018)

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, B65D25/20(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, B65D25/20, 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 Y	JP 2013-258779 A（株式会社村田製作所）2013.12.26, [0010] — [0028] 及び図1-6 & US 2013/0186961 A1, Pars. [0017]-[0036], Figs. 1-6 & WO 2012/117843 A1 & CN 103119786 A	1, 5 2-4, 6, 7
Y	JP 2016-226047 A（株式会社村田製作所）2016.12.28, [0019] — [0046] 及び図1-11 & WO 2015/111466 A1 & CN 206585073 U	2-4, 6, 7

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

11.09.2018

国際調査報告の発送日

25.09.2018

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）

境 周一

5 N

3 6 5 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3586

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 請求項の番号
Y	JP 2017-095147 A (セコム株式会社) 2017.06.01, [0013] – [0061] 及び図1–7 (ファミリーなし)	3, 6, 7
Y	JP 2009-031893 A (株式会社日立製作所) 2009.02.12, [0012] – [0044] 及び図1–23 & US 2009/0027210 A1, Pars. [0039]–[0117], Figs. 1-23 & EP 2019366 A2 & CN 101353097 A & KR 10-2009-0012026 A & TW 200905572 A	6