

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-190216

(P2005-190216A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.⁷

G06K 17/00
B41J 3/407
B41J 29/00
// G09F 3/00

F I

G06K 17/00 F
 G06K 17/00 B
 B41J 29/00 B
 B41J 29/00 E
 B41J 3/00 F

テーマコード (参考)

2C061
 2C062
 5B058

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-431403 (P2003-431403)

(22) 出願日 平成15年12月25日 (2003.12.25)

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社
 東京都品川区東五反田二丁目17番2号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

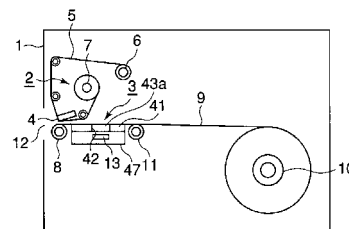
(54) 【発明の名称】 無線タグ発行装置

(57) 【要約】

【課題】 台紙に間隔をあけて貼り付けてある複数の無線タグに対し、無線通信を行う対象の無線タグとのみ確実に通信する。

【解決手段】 複数の無線タグが間隔をあけて取付けられた台紙9を、無線通信部3上を通過させる。無線通信部3は、搬送面を形成する金属部材41を設け、この金属部材にスリット42を形成し、金属部材の下面に誘電体部材を配置し、その誘電体部材の凸部43aをスリットに挿入し、その凸部の上面と金属部材の上面を同一平面としている。そして、誘電体部材の凸部の下方に位置して無線通信部のアンテナ13を配置し、このアンテナを金属ケース47内に収納するようになっている。無線通信の対象となる無線タグがスリット上に位置したとき無線通信部はアンテナを介してその無線タグと無線通信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アンテナと記憶部を設けた電子回路を有し非接触で情報を読み書きする無線タグを複数、間隔をあけて取付けた台紙を搬送する搬送手段と、

アンテナを有し無線通信を行うことにより前記無線タグの記憶部に対する情報の読み取りと書き込みを行う無線通信手段と、

前記無線タグが前記無線通信手段と無線通信を行う位置に配置された第 1 の物質と、

前記無線タグが前記第 1 の物質の位置で無線通信を行うとき、この無線タグと隣り合う無線タグの位置に配置された前記第 1 の物質とは材質が異なる第 2 の物質と、
を備えたことを特徴とする無線タグ発行装置。

10

【請求項 2】

第 1 の物質を誘電体とし、第 2 の物質を金属としたことを特徴とする請求項 1 記載の無線タグ発行装置。

【請求項 3】

第 1 の物質と第 2 の物質は台紙の搬送面を構成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の無線タグ発行装置。

【請求項 4】

無線タグが第 1 の物質の位置で無線通信を行うとき、無線通信手段のアンテナが前記第 1 の物質を介して前記無線タグと対向するように前記アンテナを配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 記載の無線タグ発行装置。

20

【請求項 5】

無線通信手段のアンテナの指向性を、第 1 の物質の方向に強くしたことを特徴とする請求項 4 記載の無線タグ発行装置。

【請求項 6】

無線通信手段のアンテナを無線タグの方向のみ開放して包囲する金属部材を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 記載のいずれか 1 記載の無線タグ発行装置。

【請求項 7】

無線通信手段のアンテナの方向のみ開放して無線タグを包囲する金属部材を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 記載の無線タグ発行装置。

【請求項 8】

無線通信手段のアンテナの方向のみ開放して無線タグを包囲する金属部材内に誘電体を備えたことを特徴とする請求項 7 記載の無線タグ発行装置。

30

【請求項 9】

アンテナと記憶部を設けた電子回路を有し非接触で情報を読み書きする無線タグを複数、間隔をあけて取付けた台紙を搬送する搬送手段と、

アンテナを有し無線通信を行うことにより前記無線タグの記憶部に対する情報の読み取りと書き込みを行う無線通信手段と、

前記無線通信手段のアンテナと無線通信を行う対象となる無線タグを囲む金属包囲部材と、

を備えたことを特徴とする無線タグ発行装置。

40

【請求項 10】

無線通信を行った無線タグに印字する印字手段を備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 記載の無線タグ発行装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ICチップとアンテナを含んで構成される無線タグを複数配置した台紙を搬送し、搬送される各無線タグに対して無線通信により情報の読み取りや書き込みを行って無線タグを発行する無線タグ発行装置に関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

従来、RFID (Radio Frequency Identification) タグなどと呼ばれている無線タグを発行する無線タグ発行装置としては、複数の無線タグを間隔をあけて取付けた連続ラベル紙に印字する機能と無線タグに情報を書き込む機能を備えたものが知られている。そして、無線タグとの通信可能範囲を可変にすることにより、無線タグに情報を書き込むときに、書き込みしようとする無線タグだけ通信可能範囲に入るようにしている。(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2003-140548公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 3 】

ところで、無線タグとの通信可能範囲を可変にするには、無線タグに情報を書き込む無線通信手段から送信する電力を制御する方法がある。しかし、この方法では、無線タグが通信可能になる電力のばらつきにより、送信する電力が一定であっても隣接する無線タグと通信ができてしまうことがある。また、無線タグ発行装置の内部に無線タグと通信を行うアンテナを配置した場合、発行装置内部の金属部品等で電波が反射され、書き込みを行いたい無線タグのみとの通信を行うことが難しかった。

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は、台紙に間隔をあけて貼り付けてある複数の無線タグに対し、無線通信を行う対象の無線タグとのみ確実に通信することができる無線タグ発行装置を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、アンテナと記憶部を設けた電子回路を有し非接触で情報を読み書きする無線タグを複数、間隔をあけて取付けた台紙を搬送する搬送手段と、アンテナを有し無線通信を行うことにより無線タグの記憶部に対する情報の読み取りと書き込みを行う無線通信手段と、無線タグが無線通信手段と無線通信を行う位置に配置された第1の物質と、無線タグが第1の物質の位置で無線通信を行うとき、この無線タグと隣り合う無線タグの位置に配置された第1の物質とは材質が異なる第2の物質とを備えたものである。

【発明の効果】

30

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、台紙に間隔をあけて貼り付けてある複数の無線タグに対し、無線通信を行う対象の無線タグとのみ確実に通信することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

(第1の実施の形態)

図1は無線タグ発行装置の概略構成図で、筐体1内に、無線タグに対する印字を行う印字部2と無線タグに対して無線通信を行う無線通信部3を備えている。

【 0 0 0 8 】

40

前記印字部2は、幅方向に沿って多数の発熱素子を並べたサーマルヘッド4とインクリボン5を備え、インクリボン5はリボンコア6から送り出され、途中前記サーマルヘッド4に接し、最後にリボンコア7によって巻き取られるようになっている。前記サーマルヘッド4は、インクリボン5を間にしてプラテンローラ8に圧接するように取付けられている。

【 0 0 0 9 】

複数の無線タグが間隔をあけて取付けられた台紙9はロール紙コア10に巻装されており、このロール紙コア10から送り出され、その先端が搬送ローラ11、前記無線通信部3及びプラテンローラ8上を通過して発行口12から外部に排出されている。前記無線通信部3は内部に無線タグと無線通信を行うアンテナ13を配置している。

50

【 0 0 1 0 】

図 2 は無線タグ発行装置の制御構成を示すブロック図で、装置全体の制御を実行する制御部 2 1 を設けている。すなわち、前記制御部 2 1 は、無線通信部 3 の送受信部 2 2、無線タグの表面に印字する印字部 2、リボンコア 6、7、プラテンローラ 8、搬送ローラ 1 1、ロール紙コア 1 0 を駆動する駆動部 2 3 を制御するようになっている。

【 0 0 1 1 】

2 4 はアンテナ 2 5 と送受信部 2 6 からなる無線タグで、前記送受信部 2 6 には I D やその他のデータを記憶する記憶部が設けられている。この無線タグ 2 4 に対しては前記無線通信部 3 の送受信部 2 2 によりアンテナ 1 3 を介して情報の書き込みや読み取りが行われる。

10

【 0 0 1 2 】

すなわち、無線通信部 3 の送受信部 2 2 からの送信信号は、アンテナ 1 3 から電波として放射され、無線タグ 2 4 はアンテナ 2 5 で受信すると、送受信部 2 6 に信号が伝達される。送受信部 2 6 は受信した信号から情報を取り出しこの情報に応じた動作をする。また、無線タグ 2 4 の送受信部 2 6 が送信を行うと、アンテナ 2 5 から無線通信部 3 のアンテナ 1 3 を介して送受信部 2 2 に情報が伝送される。

【 0 0 1 3 】

図 3 は台紙 9 に間隔を開けて複数取付けられた無線タグ 2 4 の断面図を示す。すなわち、前記無線タグ 2 4 は、台紙 9 の上に接着層 3 1 を形成し、その上に無線タグインレット 3 2 を載置し、その上に印字層 3 3 を形成している。そして、印字層 3 3 の上面を印字面とし、前記印字部 2 による印字が可能になっている。前記無線タグ 2 4 の接着層 3 1 は、台紙 9 から剥がすことが可能で、他の物に貼り付けることができる接着材で形成されている。前記無線タグインレット 3 2 には、前記アンテナ 2 5 と送受信部 2 6 を有する I C チップがある。

20

【 0 0 1 4 】

図 4 は前記無線通信部 3 の構成を示す分解斜視図で、4 1 は搬送面を形成する第 2 の物質としての金属部材で、この金属部材 4 1 の中央部にスリット 4 2 を形成している。そして、この金属部材 4 1 の下に誘電体部材 4 3 が配置されている。この誘電体部材 4 3 はその中央部に前記スリット 4 2 に下方から挿入される凸部 4 3 a を形成している。そして、この誘電体部材 4 3 が金属部材 4 1 の下面に密着して配置された状態では前記凸部 4 3 a の上面が金属部材 4 1 の上面と同一平面になるようになっている。すなわち、前記凸部 4 3 a の上面も金属部材 4 1 の上面と同様、前記台紙 9 の搬送面を形成することになる。前記誘電体部材 4 3 の凸部 4 3 a は第 1 の物質で形成している。

30

【 0 0 1 5 】

前記誘電体部材 4 3 の凸部 4 3 a の下方の位置に、前記無線通信部 3 のアンテナ 1 3 を配置している。このアンテナ 1 3 は、基板 4 4 の上に放射部 4 5 を形成している。この放射部 4 5 の裏面は全面グランドになっている。前記放射部 4 5 の端部に同軸ケーブル 4 6 の芯線が接続され、同軸ケーブル 4 6 の網目状の外部導体はグランドに接続されている。

【 0 0 1 6 】

前記アンテナ 1 3 を無線タグの方向のみ開放して包囲する金属ケース 4 7 の中に収納し、この金属ケース 4 7 の側面に設けた孔 4 8 から前記同軸ケーブル 4 6 を外部に延出させている。前記金属ケース 4 7 の外に延出された同軸ケーブル 4 6 の端は送受信部 2 2 に接続する。前記アンテナ 1 3 としては、裏面をグランドにした平面パッチアンテナを使用することにより、放射する電波の指向性の強い方向を上面、すなわち、誘電体部材 4 3 の凸部 4 3 a に向けることができる。また、横と下方向に放射される電波は金属ケース 4 7 でシールドすることができる。従って、電波を上方向のみに放射することができる。

40

【 0 0 1 7 】

図 5 は前記無線通信部 3 上を搬送する台紙 9 を上から見た図で、台紙 9 には複数の無線タグ 2 4 が所定の間隔をあけて連続して貼り付けられている。前記各無線タグ 2 4 の無線タグインレット 3 2 は I C チップ 5 0 とその両側に配置したアンテナ 5 1、5 2 とを設け

50

ている。図中一点鎖線で示したスリット42のサイズは無線タグ24のアンテナ部の外形よりも大きく、かつ、無線タグ24の外形よりも小さいサイズに設定されている。

【0018】

前記無線通信部3は無線タグ24のアンテナ部がちょうどスリット42の上に位置したとき、そのスリット42上にある無線タグ24aに対してのみ無線通信を行うことが可能になる。このとき無線タグ24aに隣接する他の無線タグ24b、24cのアンテナ部は無線通信部3の金属部材41の搬送面上に位置している。

【0019】

無線タグ24b、24cのアンテナ部は金属部材41上に位置しているため、アンテナの特性が変化し、アンテナで発生できる電力が小さくなり、ICチップ50を起動することができなくなる。無線通信を行う無線タグ24aは、スリット42上、すなわち、誘電体上に配置されているため、無線通信部3のアンテナ13からの微弱な電力でも効率よく無線通信できる。そして、この電力では無線タグ24b、24cと無線通信を行うことはできない。

10

【0020】

このように、スリット42上にある無線通信の対象となる無線タグ24aとのみ無線通信を行うことができ、誤って隣接する無線タグ24b、24cと無線通信を行う虞はない。

【0021】

なお、この実施の形態では台紙9の搬送面を金属部材41で形成した場合について述べたがこれに限定するものではなく、金属以外の部材を使用してもよく、要は、誘電体部材43との誘電率が異なる部材であればよい。例えば、誘電体部材43として比誘電率が3程度の物質を使用した場合、搬送面を形成する部材としては比誘電率が10程度の比誘電率の高い物質を使用すればよい。

20

【0022】

また、前述した実施の形態では、誘電体部材43に凸部43aを形成し、この凸部43aをスリット42に挿入する構成としたがこれに限定するものではなく、誘電体部材43に凸部43aを形成せずに、スリット42内を空間、すなわち、空気層としてもよい。この場合の空気層は第1の物質を形成するものである。ただし、スリットの幅が広いと台紙9が引っかけ易くなるため、スリット幅はできるだけ無線タグ24のアンテナ部の形状と同じくらいの大きさにしたほうがよい。

30

また、無線タグの表面に印字を行う形態を説明したが、台紙に無線タグのインレットのみを貼り付けた状態のもので、無線タグの記憶部に情報を書き込むだけの形態であってもよい。

【0023】

(第2の実施の形態)

なお、前述した実施の形態と同一の部分には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

これは、図6に示すように、ロール紙コア10から送り出された台紙9の先端を、搬送ローラ11、前記無線通信部3及びプラテンローラ8上を通過させた後、下方に折り返して搬送ローラ14を経由し、ロール紙コア15によって巻き取られるようになっている。

40

【0024】

このようにすることで、無線タグ24に対する書き込みや印字を行った後にロール紙コア15で巻き取ってロール状になった台紙9をロール紙コア15から取り外すことができる。そして、ロール紙コア15から取り外したロール状の台紙9は、無線タグ24を貼り付ける場所まで人が持ち運び、台紙9から無線タグ24を剥がして製品等に貼り付けることができる。

【0025】

また、このように台紙9をプラテンローラ8から下方に折り返してロール紙コア15で巻き取るようにしても無線通信部3においては下方に金属ケース47が配置されているの

50

で、アンテナ 13 から放射された電波が横や下方向に放射されることがなく、下方に折り返されてロール紙コア 15 に巻き取られる台紙 9 に配置されている無線タグ 24 が誤って読み取りや書き込みされるのを防止することができる。

なお、その他についてはこの実施の形態においても前述した実施の形態と同様の効果が得られるのは勿論である。

【0026】

(第3の実施の形態)

なお、前述した実施の形態と同一の部分には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

これは、図7に示すように、無線通信部として、無線通信部60を使用している。前記無線通信部60は、図8及び図9に示すように、搬送面を形成する金属部材61を設け、この金属部材61の中央部よりも搬送ローラ11側にスリット62を形成している。この金属部材61のスリット62の下に誘電体部材63を配置している。この誘電体部材63はその上部に前記スリット62に下方から挿入される凸部63aを形成している。そして、この誘電体部材63が金属部材61の下面に密着して配置された状態では前記凸部63aの上面が金属部材61の上面と同一平面になるようになっている。すなわち、前記凸部63aの上面も金属部材61の上面と同様、前記台紙9の搬送面を形成することになる。

【0027】

前記誘電体部材63の凸部63aの下方に位置してアンテナ13を配置している。このアンテナ13は、前述した実施の形態と同様で、基板44の上に放射部45を形成し、この放射部45の端部に同軸ケーブル46を接続したものである。そして、このアンテナ13を金属ケース64の中に収納し、この金属ケース64の側面に設けた孔65から前記同軸ケーブル46を外部に延出させている。前記アンテナ13としては、裏面をグランドにした平面パッチアンテナを使用することにより、放射する電波の指向性の強い方向を上面、すなわち、誘電体部材63の凸部63aに向けることができる。また、横と下方向に放射される電波は金属ケース64でシールドすることができる。従って、電波を上方向のみに放射することができる。

【0028】

前記金属部材61に形成したスリット62の上方に位置して、無線通信部60のアンテナ13の方向のみ開放して無線タグ24を包囲する金属ケース66をその開口部をスリット62側に向けて配置している。そして、前記金属ケース66内に、誘電体部材67を配置している。

【0029】

前記金属ケース66は、台紙9が搬送する方向に対して両側に位置する側面の下端部を、前記金属部材61の台紙9を搬送する方向に対して両側に位置する側面付近に接するように配置する。また、前記金属ケース66は、台紙9が搬送する方向に面している前後の側面の下端部を前記金属部材61によって形成される搬送面よりも上方に位置させ、かつ、この両側面にカーテン状の金属シート68, 69を取付けている。前記各金属シート68, 69は、電磁波をシールドできる柔らかい部材からなり、通過する台紙9の表面に軽く接触する程度で台紙9の上に配置された無線タグ24がそれによって傷がつく虞は全く無いようになっている。このようにすることにより、無線タグ24aを金属ケース67と金属シート68, 69により囲むことになるので、金属の外に漏れる電波の電力は減衰する。

【0030】

前記無線通信部60は、図9に示すように、無線タグ24のアンテナ部がちょうどスリット62の上に位置したとき、そのスリット62上にある無線タグ24aに対してのみ無線通信を行うことが可能になる。このとき無線タグ24aに隣接する他の無線タグ24b, 24cのアンテナ部は無線通信部60の金属部材61の搬送面上に位置している。

【0031】

無線タグ24bのアンテナ部は金属部材61上に位置しているため、アンテナの特性が変化し、アンテナで発生する電力が小さくなり、ICチップを起動することができなくなる。さらに、無線タグ24cへ供給される電波の電力も減衰しているため、ICチップを起動することができない。無線通信を行う無線タグ24aは、スリット62上、すなわち、誘電体上に配置されているため、無線通信部60のアンテナ13からの微弱な電力でも効率よく無線通信できる。そして、この電力では無線タグ24b、24cと無線通信を行うことはできない。

【0032】

また、スリット62上にある無線タグ24aの上には、誘電体部材67を収納した金属ケース66が配置されている。無線タグ24aと金属ケース66の天井面との距離は、無線通信を行う波長の2分の1程度の距離にすると、良好な特性を得ることができる。これにより、アンテナ13から放射され無線タグ24aに直接到達する電波と、金属ケース66の天井に反射して無線タグ24aに戻って電波が強め合うように合成されるため、無線タグ24aとの通信を好適にすることができる。また、無線タグ24aの上面も金属ケース66と金属シート68、69によってシールドされるため、通信したい部分以外に電波が放射されるのを防止できる。これにより、放射によって消費される電力も抑えることができる。また、電波の波長は誘電率に依存するため、誘電体部材67を使用することにより、電波の波長が誘電体内で短縮されるため、誘電体部材67を設けない場合と比べて金属ケース66の高さ方向を低くすることができる。

10

【0033】

なお、その他についてはこの実施の形態においても前述した実施の形態と同様の効果が得られるのは勿論である。

20

なお、この実施の形態では台紙9の搬送面を金属部材61で形成した場合について述べたがこれに限定するものではなく、金属以外の部材を使用してもよく、要は、誘電体部材6との誘電率が異なる部材であればよい。

【0034】

(第4の実施の形態)

なお、前述した実施の形態と同一の部分には同一の符号を付し、詳細な説明は省略する。

これは、図10に示すように、無線通信部として、無線通信部70を使用している。前記無線通信部70は、図11に示すように、搬送面を形成する金属部材71を設け、この金属部材71にはスリットを形成しない。そして、前記金属部材71の上方に位置して、金属包囲部材としての箱状の金属ケース72をその開口部を搬送面側に向けて配置している。前記金属ケース72の内部にアンテナ73を配置している。前記アンテナ73は前述した実施の形態のアンテナ13と同一の構成になっている。但し、基板上に形成した放射部の方向は搬送側、すなわち、下方に向いている。

30

【0035】

前記金属ケース72は、台紙9が搬送する方向に対して両側に位置する側面の下端部を前記金属部材71の台紙9を搬送する方向に対して両側に位置する側面付近に接するように配置する。また、前記金属ケース72は、台紙9が搬送する方向に面している前後の側面の下端部を前記金属部材71によって形成される搬送面よりも上方に位置させ、かつ、この両側面にカーテン状の金属シート74、75を取付けている。前記各金属シート74、75は、電磁波をシールドできる柔らかい部材からなり、通過する台紙9の表面に軽く接触する程度で台紙9の上に配置された無線タグ24がそれによって傷がつく虞は全く無いようになっている。

40

【0036】

このように構成においては、アンテナ73の下方に位置する無線タグ24aと無線通信を行うためにこのアンテナ73から放射する電波の電力を前述した実施の形態の場合に比べて大きくする必要があり、しかし、無線タグ24aを金属ケース72と金属シート74、75により囲むことになるので、金属の外に漏れる電波の電力は減衰する。従って、隣

50

接する無線タグ 24 b , 24 c がアンテナ 73 を介して無線通信部 70 と無線通信を行う虞はない。

なお、その他についてはこの実施の形態においても前述した実施の形態と同様の効果が得られるのは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の、第1の実施の形態を示す無線タグ発行装置の概略構成図。

【図2】同実施の形態における無線タグ発行装置の要部ブロック図。

【図3】同実施の形態における台紙と無線タグの断面図。

【図4】同実施の形態における無線通信部の構成を示す分解斜視図。

10

【図5】同実施の形態における台紙と無線タグと搬送面との関係を示す平面図。

【図6】本発明の、第2の実施の形態を示す無線タグ発行装置の概略構成図。

【図7】本発明の、第3の実施の形態を示す無線タグ発行装置の概略構成図。

【図8】同実施の形態における無線通信部の構成を示す断面図。

【図9】同実施の形態における無線通信部の構成を示す分解斜視図。

【図10】本発明の、第4の実施の形態を示す無線タグ発行装置の概略構成図。

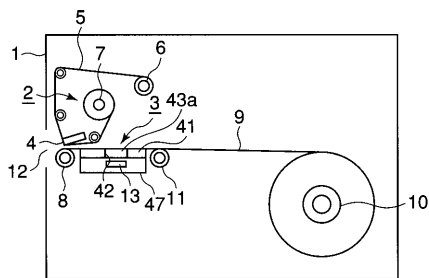
【図11】同実施の形態における無線通信部の構成を示す斜視図。

【符号の説明】

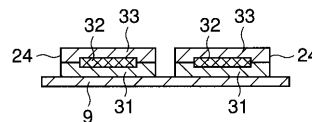
【0038】

3 ... 無線通信部、 9 ... 台紙、 13 ... アンテナ、 24 ... 無線タグ、 41 ... 金属部材、 42 ... スリット、 43 ... 誘電体部材。

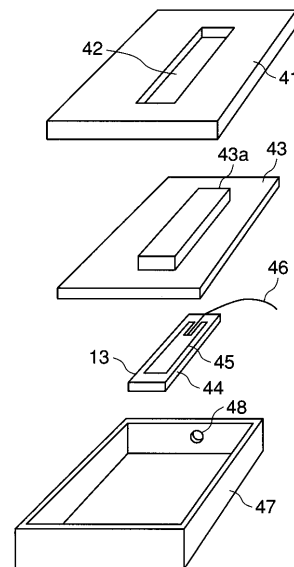
【図1】



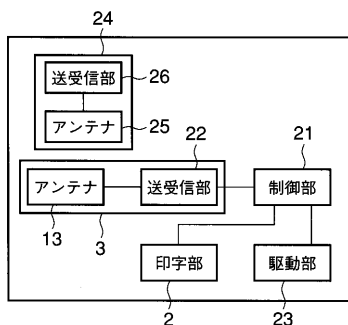
【図3】



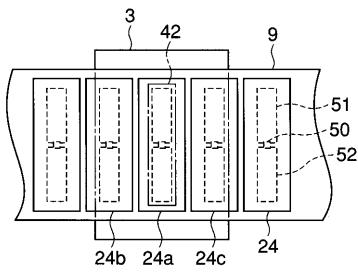
【図4】



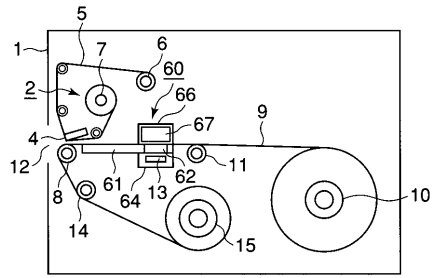
【図2】



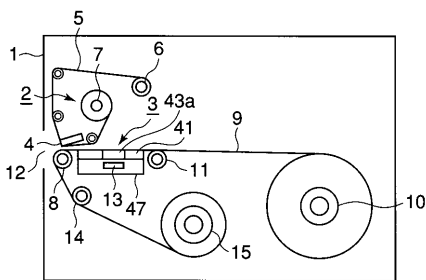
【 図 5 】



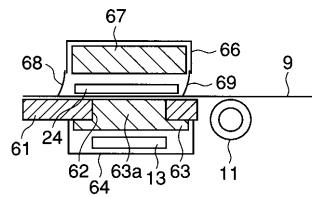
【 図 7 】



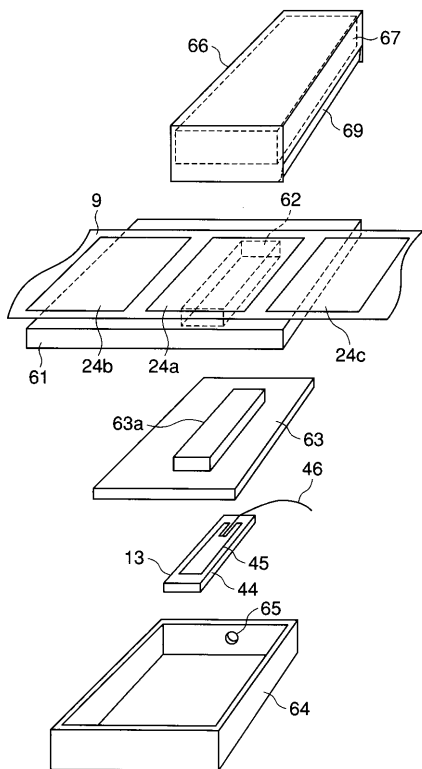
【 図 6 】



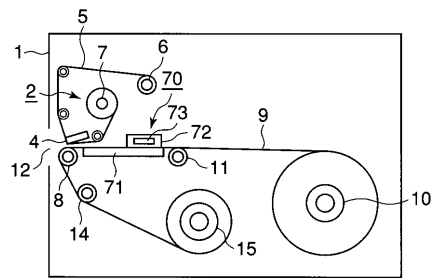
【 図 8 】



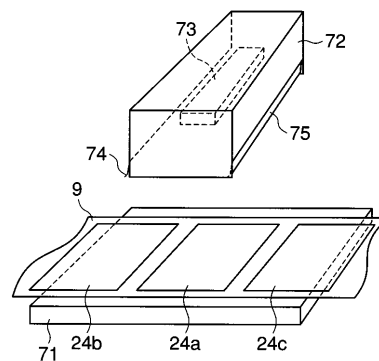
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
G 0 9 F 3/00 M

(72)発明者 室伏 信男
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 佐野 貢一
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 松本 泰夫
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

(72)発明者 喜地 保仁
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

Fターム(参考) 2C061 AQ04 AS06 CF01 CG01 CG15
2C062 RA01
5B058 CA17 KA40