

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年12月22日 (22.12.2005)

PCT

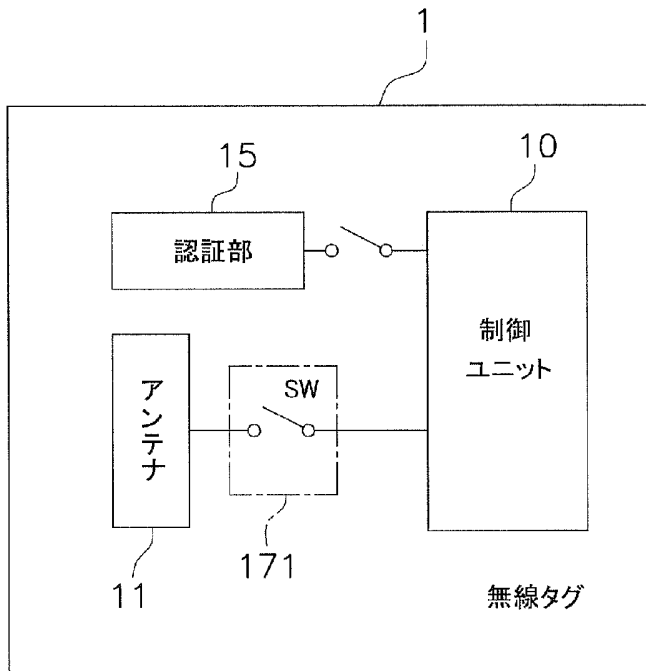
(10) 国際公開番号
WO 2005/122418 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 1/59, 5/02, G06K 17/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/010659
- (22) 国際出願日: 2005年6月10日 (10.06.2005)
- (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2004-172127 2004年6月10日 (10.06.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永田 峰久 (NAGATA, Minehisa). 田伐 智 (TAGIRI, Satoshi). 薄木 泉
- (54) 代理人: 小野 由己男, 外(ONO, Yukio et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: RADIO TAG AND RADIO TAG COMMUNICATION DISTANCE MODIFICATION METHOD

(54) 発明の名称: 無線タグ及び無線タグの通信距離変更方法



(57) Abstract: It is possible to prevent unauthorized read-out of an active tag and a passive tag. Antenna output of a radio tag is turned ON/OFF by using a switch and attenuated by using a resistor. A part of the antenna may be lacking. By this, it is possible to lower the output level of the antenna and prevent unauthorized read-out of important information from a remote reader.

(57) 要約: アクティブタグ、パッシブタグいずれにおいても、不正な読み出しを防止する。無線タグのアンテナ出力を、スイッチを用いてオン/オフしたり、抵抗を用いて減衰させる。アンテナの一部を欠損させても良い。これにより、アンテナの出力レベルを低下させ、重要な情報を遠隔地のリーダーから不正に読み出されることを防止する。

15... AUTHENTICATION UNIT 10... CONTROL UNIT
11... ANTENNA 1... RADIO TAG

WO 2005/122418 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が⁸可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

無線タグ及び無線タグの通信距離変更方法

技術分野

[0001] 本発明は、商品やカードなどに取り付けられる無線タグに関する。

背景技術

[0002] 近年、様々な無線タグの活用方法が提案されている。例えば、商品に無線タグを取り付けることにより、人手をかけずに在庫管理や流通管理を行うことが提案されている。また例えば、家庭の冷蔵庫内の食品管理などに無線タグを活用することが提案されている。

[0003] 一方、無線タグの活用形態が多様化するにつれ、それに伴う問題が指摘されている。その1つとして、例えば次に挙げるようなプライバシーの問題が指摘されている。すなわち、無線タグからある程度離れた場所からでも無線タグ内の情報を読みとることができるため、無線タグが発する情報に基づいて第三者にカバンの中身を知られるおそれや、行動を追跡されるおそれがある。このような問題を解決するために、例えば特許文献1では、アクティブタグの通信距離を変更することによりタグ内の情報を保護する方法が提案されている。

[0004] 特許文献1のアクティブタグは、各電子回路に電力を供給するバッテリー、増幅手段、到来信号を復調する復調モジュール及びデータ処理ユニットを含む。復調モジュールは、到来信号中に含まれたデータの妥当性を検査するための手段を含む。データ処理ユニットは、信号を所定の電力で送信するタグとリーダとの間の最大通信距離を制御するための回路を含む。この回路が増幅手段の増幅利得または妥当性検査手段の基準電圧を変更する信号を出すことで、最大通信距離を制御する。

特許文献1:特開2001-358611号公報

発明の開示

[0005] しかし、特許文献1に記載の発明は、アクティブタグをその適用対象としており、前記回路からの信号に基づいて到来信号の増幅利得を変更することにより、タグ・リーダ間の通信距離を制御する。このような構成はパッシブタグに適用できない。すなわ

ち、パッシブタグとリーダー/ライタとの通信距離を変更するための構成は、特許文献1には提案されていない。しかも、アクティブタグは、バッテリーや増幅手段が必要となるため、タグ自体のコストが高くなってしまいう問題がある。

[0006] また、前記発明に係るアクティブタグでは、動作モードに応じて到来信号の増幅利得を制御するため、タグとリーダー/ライタとの通信距離を短くしたときに、本来であればリーダーがライタから受信すべき必要なデータであっても、タグがライタからそのデータを受信できなくなる恐れがある。

[0007] 本発明は、アクティブタグ及びパッシブタグの両方において、リーダー/ライタとの通信距離を調整可能な技術を提供することを目的とする。

[0008] また本発明は、通信距離を制御しつつ、タグ及びリーダー/ライタ間での通信の信頼性を担保する技術を提供することを目的とする。

[0009] 前記課題を解決するために、発明1は、データを記憶している無線タグを提供する。この無線タグは、以下の構成要素を有している。

- ・電波を送信する第1アンテナ、
- ・前記データを変調して送信信号を生成し、前記送信信号を前記第1アンテナに供給する送信手段、
- ・前記第1アンテナ及び前記送信手段に接続され、前記送信信号を送信するための前記第1アンテナの電波の出力を制御する出力制御手段。

[0010] 出力制御手段は、複数の抵抗を選択的に用いる構成や、複数のアンテナを選択的に用いる構成、第1アンテナへのデータの供給をオン/オフする構成などが考えられる。また、フィルム上に印刷されたコイルアンテナの一部を欠損させる破り線を形成しておく、この線に沿ってフィルムが破られれば第1アンテナが破壊されるので、第1アンテナからの電波出力をゼロにすることができる。いずれも、アクティブタグ及びパッシブタグの両方において、第1アンテナからの電波の出力を調整することができる。

[0011] このような構成を有する無線タグでは、例えば電波の出力を弱めることにより、第1アンテナからの送信電波の到達距離が短くなる。その結果、遠隔地からのデータの不正な読み出しを防止できる。

[0012] また、第1アンテナが電波を受信する場合、受信した電波を出力制御手段を介して

受信手段に供給することもできる。ここで、受信手段は、電波を復調して受信データを得る機能を持つ。受信電波の強度を制御することで、強力な電波による遠隔地からの不正な書き込みを防止することができる。

[0013] 発明2は、発明1において、前記出力制御手段が下記的手段を有している無線タグを提供する。

- ・前記第1アンテナからの電波の出力を減衰させる減衰手段、
- ・前記減衰手段による電波出力の減衰量を制御する減衰制御手段。

[0014] 減衰手段は、例えば複数の抵抗や可変抵抗器である。減衰制御手段は、出力レベルに応じ、抵抗を選択または切り替えたり、可変抵抗器の抵抗値を調整する。パッシブタグでは、タグからリーダーへのデータ送信にリーダーからの電波の反射波を用いている。そこで、バックスキッタ方式のパッシブタグでは、第1アンテナと並列に接続した抵抗の抵抗値を調整することで、インピーダンスの整合／不整合を調整し、これにより電波出力を減衰させることができる。

[0015] 発明3は、前記発明2において、前記減衰手段は複数の抵抗を含む無線タグを提供する。この無線タグにおいて、減衰制御手段は、複数の抵抗のうち少なくとも1つの抵抗を介し、送信手段と第1アンテナとを接続する。

[0016] バックスキッタ方式のパッシブタグでは、第1アンテナと並列に接続した抵抗の抵抗値を調整することで、インピーダンスの整合／不整合を調整し、これにより電波出力を減衰させることができる。例えば、インピーダンスの不整合が小さい抵抗R1を選択することにより、反射波を弱め、電波の送信距離を短くする。一方、インピーダンスの不整合が大きい抵抗R2を選択することにより、反射波を強め、電波の送信距離を長くすることができる。従って、抵抗の選択により電波の出力を弱めれば、遠隔地からのデータの不正な読み取りを防止することができる。

[0017] 発明4は、前記発明2において、減衰手段は、送信手段と第1アンテナとの間に接続された可変抵抗器を含む無線タグを提供する。この無線タグにおいて、減衰制御手段は、可変抵抗器の抵抗値を調整する。

[0018] バックスキッタ方式のパッシブタグでは、第1アンテナと並列に接続した抵抗の抵抗値を調整することで、インピーダンスの整合／不整合を調整し、これにより電波出

力を減衰させることができる。例えば、可変抵抗器の抵抗値を、インピーダンスの不整合が小さくなる抵抗値R1に調整すれば、反射波を弱め、電波の送信距離を短くすることができる。一方、可変抵抗器の抵抗値を、インピーダンスの不整合が大きくなる抵抗値R2に調整すれば、反射波を強め、電波の送信距離を長くすることができる。従って、抵抗値の調整により電波の出力を弱めれば、遠隔地からのデータの不正な読み取りを防止することができる。

- [0019] 発明5は、前記発明1において、出力制御手段は、アンテナと送信手段との接続を切断する接続制御手段を有している無線タグを提供する。
- [0020] 例えばスイッチなどの切替手段を用いれば、アンテナへのデータの供給を止めることができる。また、フィルム上に印刷されたICチップとコイルアンテナとの間に破り線を形成しておくこと、この線に沿ってフィルムが破られることで、ICチップに含まれる送信手段とアンテナとの接続が切断される。
- [0021] 発明6は、前記発明5において、接続制御手段は、送信手段とアンテナとの接続をオン／オフする切替手段を含む無線タグを提供する。
- [0022] スイッチにより、送信手段とアンテナとを接続したり切断したりすることができる。従って、出力電波の調整の自由度が高まる。
- [0023] 発明7は、前記発明5または6において、出力制御手段を介して送信手段と接続され、第1アンテナと異なる出力で電波を送信する第2アンテナをさらに備える無線タグを提供する。
- [0024] この無線タグは、アンテナを使い分けることにより送信電波の出力を制御し、遠隔地からのデータの不正読み取りを防止する。接続制御手段として、例えばスイッチなどの切替手段を用いれば、少なくとも1つのアンテナへのデータの供給を止めることができる。もちろん、全てのアンテナへのデータの供給を止める場合もある。なお、アンテナを使い分けることで送信電波のみならず、受信電波の強度を選択すれば、遠隔地からの不正な書き込みを防止できるようになる。
- [0025] 接続制御手段の別の例として、次の形態が挙げられる。前提として、送信手段を含むICチップに電氣的に接続された第1アンテナと、第1アンテナに磁氣的に接続された第2アンテナと、が無線タグに設けられている。ICチップ、第1アンテナ及び第2ア

ンテナは、フィルムに形成され、第1アンテナと第2アンテナとの間には切取線が形成されている。切取線に沿ってフィルムを破ることにより、無線タグから第2アンテナをはずし、ICチップと第2アンテナとの接続を切断することができる。このような第2アンテナの離脱を可能にするための構成は、接続制御手段の別の形態の一例としてあげることができる。

[0026] なお、第1アンテナの具体例としては、ICチップに電氣的に接続されたオンチップコイルを挙げることができる。また第2アンテナの具体例としては、オンチップコイルの周りに、オンチップコイルと磁氣的に接続されたコイルアンテナを挙げることができる。このようなフィルム状の無線タグは、通常物品に貼り付けられて使用されるので、切り取り部分の裏面の粘着力とその他の部分の粘着力とに差を設けておくと、物品から第2アンテナをはがしやすい。

[0027] 発明8は、前記発明1において、前記第1アンテナが送信する電波の出力レベルを決定する決定手段をさらに備える無線タグを提供する。この無線タグにおいて、出力制御手段は、決定手段が決定した出力レベルに基づいて、第1アンテナの電波の出力を制御する。

[0028] 決定手段は、記憶手段に記憶されている出力レベルを読み出してもよいし、所定のイベントにより出力レベルを決定してもよい。例えば、無線タグがリーダを認証した認証結果に応じ、出力レベルを設定することもできる。また例えば、決定手段は、無線タグが受信するデータにタグIDが含まれているか否かや、送信するデータの重要度などに応じ、出力レベルを決定することも考えられる。記憶されている出力レベルに基づいて出力レベルを決定する場合、外部から記憶手段に出力レベルが書き込まれる場合も考えられる。例えば、所定の領域に出入りするゲートに設けられたライタから無線タグに対し、出力レベルを書き込んでもよい。無線タグのICチップに含まれるCPUにより、出力レベルを様々な方法で決定することができ、これにより電波の出力レベルを柔軟に制御することができる。

[0029] 発明9は、前記発明8において、電波の出力レベルを記憶する記憶手段をさらに備える無線タグを提供する。この無線タグにおいて、決定手段は、記憶手段に記憶されている出力レベルに基づいて出力レベルを決定する。

- [0030] タグ内に記憶されている出力レベルに基づいてアンテナの電波の出力を調整すれば、タグ内の重要情報が遠隔地から不正に読み取られることを防止しやすい利点がある。
- [0031] 発明10は、前記発明8において、第1アンテナの電波の送信先である外部機器を認証する認証手段をさらに備える無線タグを提供する。この無線タグにおいて、決定手段は、認証手段による認証結果に応じ、出力レベルを決定する。
- [0032] 例えば、認証された正規のリーダーに対しては電波強度を強くし、認証されていないリーダーに対しては電波強度を弱くする。これにより、必要なデータの通信を確実にしつつ、データの不正な読み取りを防止することができる。
- [0033] より具体的には、決定手段は、認証していないリーダーの場合、出力レベルを「低」に制限する。これにより、無線タグ内部で使用できる起電力が大きくなり、無線タグ内の認証回路を起動することができる。認証回路によりリーダーを認証できた場合、決定手段は出力レベルを「高」に変更する。これにより、認証情報を遠くから不正リーダーに読み取られることを防止しつつ、認証後の通信距離を長くすることで無線タグを用いたフレキシブルな処理が可能となる。
- [0034] 例えば、ブレスレット型タグにこの構成を適用する場合を考える。タグをリーダーに接触させて認証処理を行い、認証結果がOKであれば、ログインする。認証されたタグがある領域でリーダーから検出される限り、その領域でログインが継続される。タグが検出されなくなった時点で、タグはログアウトしたと見なされる。
- [0035] 発明11は、前記発明8において、決定手段は、データの属性に応じて出力レベルを決定する無線タグを提供する。
- [0036] 例えば秘匿度の高い情報を送信する場合は出力レベルを「低」とし、秘匿度の低い情報を送信する場合は出力レベルを「高」にすることが挙げられる。重要な情報を不正に読みとられることを防止できる。同様に、受信するデータの種類に応じて受信電波強度を調整すれば、遠隔地からの重要データの不正書き込みを防止できる。なお、この処理を行うに当たり、無線タグにはデータの属性、例えば秘匿度、有効期限、公開度などがデータと対応づけて記憶されている。
- [0037] 発明12は、前記発明8において、第1アンテナはさらに電波を受信する無線タグを

提供する。この無線タグは、第1アンテナが受信した電波を復調して受信データを得る受信手段をさらに備える。また、この無線タグにおいて、決定手段は、受信データに基づいて出力レベルを決定する。

- [0038] 例えば、タグIDを認識していないリーダが送信するコマンドを無線タグが受信した場合、決定手段は出力レベルを「低」に決定する。一方、タグIDの指定を含むコマンドを無線タグが受信した場合、決定手段は出力レベルを「高」に決定する。すなわち、タグIDを認識しているリーダを正当な外部機器と見なす。これにより、正当と見なす外部機器との通信距離を制限することなく、不正なおそれのある外部機器との通信距離のみを制限することができる。
- [0039] 発明13は、前記発明8において、出力レベルの設定を外部機器から受信する設定受信手段をさらに備える無線タグを提供する。この無線タグにおいて、決定手段は、受信した出力レベルの設定に基づいて、出力レベルを決定する。
- [0040] 出力レベルの設定を外部から受信し、それに基づいて出力レベルを決定してもよい。例えば、第1アンテナは遠距離用UHF帯アンテナ、第2アンテナは近距離用13.5MHz帯アンテナである。決定手段は、外部機器から遠距離用第1アンテナのオン／オフの設定を受信し、第1アンテナのオン／オフを切り替える。第1アンテナのオン／オフの切り替えに先立ち外部機器の認証を行い、認証の結果に応じてオン／オフの切り替えを行うことも可能である。
- [0041] 例えば、以下の応用例が挙げられる。小学校の生徒の鞆に無線タグを付け、校門に入出門リーダ／ライタを設ける。生徒が登校してきたときには、無線タグはリーダ／ライタを認証後、リーダ／ライタからの設定に従い遠距離用第1アンテナをオンにする。一方、生徒が下校するときには、無線タグはリーダ／ライタを認証後、リーダ／ライタからの設定に従い遠距離用第1アンテナをオフにする。これにより、生徒の無線タグが校外で、遠距離から不正に読み出されたり書き込まれたりすることを防止できる。
- [0042] 本発明の無線タグは、電波の出力を制御することにより、遠隔地からのデータの不正な読み出しを防止できる。また、アクティブタグ及びパッシブタグの両方に適用することができる。

図面の簡単な説明

- [0043] [図1]第1実施形態にかかる無線タグの構成を示すブロック図
[図2]図1の出力制御部の構成例を示す説明図
[図3]図1の出力制御部の別の構成例を示す説明図
[図4]図1に示す無線タグが行う処理の流れの一例を示すフローチャート
[図5]図1に示す無線タグが行う処理の流れの別の一例を示すフローチャート
[図6]第2実施形態にかかる無線タグの構成を示すブロック図
[図7]図6の出力制御部に含まれる接続切断部の構成例
[図8]複数のアンテナを有する無線タグを用いた送信出力の制御の一例を示す説明図
[図9]複数のアンテナを有する無線タグを用いた送信出力の制御の別の一例を示す説明図
[図10]無線タグの出力制御の一例を示す説明図
[図11]受信距離の制御を行う無線タグの構成例
[図12]受信距離の制御を行う無線タグの別の構成例
- 発明を実施するための最良の形態

[0044] <第1実施形態>

(1)構成

図1は、本発明の第1実施形態にかかる無線タグの構成を示すブロック図である。無線タグ1は、アンテナ(第1アンテナに相当)、受信部(受信手段、設定受信手段に相当)、送信部(送信手段に相当)、記憶部(記憶手段に相当)、認証部(認証手段に相当)、制御部(決定手段に相当)及び出力制御部(出力制御手段に相当)を有している。以下では、受信部、送信部、記憶部及び制御部を、まとめて制御ユニットということがある。アンテナはオンチップコイルやコイル、制御ユニットや認証部はCPUを有するICチップなどの電気回路で実現される。

- [0045] アンテナは、電波を送信及び受信する。
- [0046] 受信部は、アンテナが受信した信号を復調して受信データを得、これを制御部に渡す。
- [0047] 送信部は、記憶部から読み出したデータや受信データの処理結果などの送信デー

タを変調して送信信号を生成し、出力制御部を介して送信信号をアンテナに供給する。

[0048] 記憶部は、無線タグを識別するタグIDや、商品情報、ユーザ情報など、様々なデータを記憶する。記憶されているデータには、データの属性、例えばデータの種類、重要度、秘密度、公開度、有効期限などが含まれる場合がある。記憶部は、アンテナの電波の出力レベルを制限する出力レベルの設定を記憶していてもよい。タグ内に記憶されている設定に基づいてアンテナの電波の出力を調整すれば、タグ内の重要情報が遠隔地から不正に読み取られることを防止しやすい利点がある。記憶部に記憶されている出力レベルの設定は、あらかじめ記憶されていてもよいし、タグ外部のリーダー/ライタから書き込まれてもよい。例えば、所定の領域に出入りするゲートに設けられたライタから無線タグの記憶部に対し、出力レベルの設定が書き込まれる場合がある。

[0049] 認証部は、受信データに基づいて、無線タグのリーダー/ライタを認証する。

[0050] 制御部は、受信データに含まれるコマンドに応じて記憶部にデータを書き込んだり、記憶部からデータを読み出して送信部に渡したりする。また、制御部は、アンテナが送信する電波の出力レベルを決定し、出力制御部に通知してもよい。出力レベルの決定の仕方は、特に限定されない。具体的には、制御部は、記憶部に記憶されている出力レベルを読み出してこれを出力レベルに決定してもよいし、所定のイベントにより出力レベルを決定してもよい。所定のイベントにより出力レベルを決定する方法としては、例えば、認証部がリーダー/ライタを認証した認証結果に応じ、出力レベルを設定する方法が挙げられる。また例えば、無線タグが受信するデータにタグIDが含まれているか否かや、送信するデータの属性情報などに応じ、出力レベルを決定する方法が挙げられる。さらに、制御部は、これらの方法により、記憶部内に記憶されている出力レベルを更新してもよい。制御部により、出力レベルを様々な方法で決定すれば、電波の出力レベルを柔軟に制御することができる。制御部が行う出力レベルの決定方法については、詳細を後述する(後述する「(3)出力レベルの決定」参照)。

[0051] 出力制御部は、アンテナ及び送信部に接続され、アンテナの送信出力を制御する

。出力制御部は、外部からの操作によりアンテナの送信出力を制御する構成であってもよいし、制御部が決定した出力レベルに基づいてアンテナの送信出力を制御してもよい。出力制御部としては、複数の抵抗を選択的に用いる構成や、アンテナへの送信信号の供給をオン／オフする構成などが一例として考えられる。いずれも、アクティブタグ及びパッシブタグの両方において、アンテナからの送信出力を調整し、送信距離を短くすることができる。その結果、遠隔地からのデータの不正な読み出しを防止できる。出力制御部の具体的な構成については、詳細を後述する。

[0052] (2) 出力制御部の構成

(2-1) アンテナへのデータの供給のオン／オフ

図2は、出力制御部の具体的構成例の1つを示す説明図である。この図において、図1と同じ構成要素については同一の符号番号を付して示している。

[0053] 出力制御部17は、アンテナと送信部との接続を切断する接続制御部171を有している。送信部は、図1に示したように、制御ユニットに含まれる。この例では、接続制御部171は、スイッチSWを含む。例えば、接続制御部171は、制御部からの指示に基づいてスイッチを開閉することにより、アンテナへ送信信号を供給したり供給を停止したりする。

[0054] また、スイッチSWに代えて、次のような構成を用いても良い。アンテナ以外の構成要素を含むICチップが搭載され、かつアンテナが印刷されたフィルム状無線タグであれば、接続制御部171としてICチップとアンテナとの間に破り線を形成しておくことができる。この線に沿って人の手によりフィルムが破られることで、ICチップに含まれる送信手段とアンテナとの接続が切断される。アンテナの一部を欠損させるような位置に破り線を形成しておけば、破り線でフィルムを破ることによりアンテナを破壊し、送信出力をゼロにすることもできる。

[0055] 以上のような接続制御部171は、アクティブタグにもパッシブタグにも適用可能である。もちろん、接続制御部171の構成は前述の例に限定されない。

[0056] (2-2) 抵抗による送信信号の減衰

図3は、出力制御部の別の構成例を示す説明図である。この図において、図1と同じ構成要素については同一の符号番号を付して示している。

- [0057] 出力制御部17は、アンテナからの電波の出力を減衰させる減衰部172と、減衰部172による電波出力の減衰量を制御する減衰制御部173と、を有している。
- [0058] 減衰部172は、この例では制御ユニットとアンテナとに並列に接続された複数の抵抗R1, R2を含む。また、減衰制御部173は、この例では、スイッチSWを含む。減衰制御部173は、複数の抵抗R1, R2のうち少なくとも1つの抵抗を介し、送信部とアンテナとを接続する。減衰制御部173は、制御部が指示する出力レベルに応じ、抵抗を選択または切り替える。
- [0059] この構成は、アクティブタグにも適用できるが、パッシブタグには好ましく適用される。パッシブタグでは、無線タグからリーダーへのデータ送信にリーダーからの電波の反射波による負荷変調が用いられている。そこで、負荷変調方式のパッシブタグでは、アンテナと並列に接続した抵抗R1, R2を選択または切り替えることで、インピーダンスの整合／不整合を調整し、これにより電波出力を減衰させることができる。アンテナに並列に接続した抵抗を選択または切り替えるのではなく、負荷変調に用いる抵抗負荷を選択または切り替えることで同様の作用効果を得ることができる。
- [0060] 例えば、抵抗R2の方が抵抗R1よりもアンテナと制御ユニットのインピーダンスの不整合が小さいとする。この場合、減衰制御部173が抵抗R2を選択することにより、反射波が弱まり、電波の送信距離が短くなる。そこで、図3(a)に示すように、タグ外部のリーダー／ライタの認証を行う場合は抵抗R2を選択し、認証部を起動する電力を温存するとよい。一方、減衰制御部173が、インピーダンスの不整合が大きい抵抗R1を選択することにより、反射波が強まり、電波の送信距離を長くすることができる。そこで、図3(b)に示すように、認証が不要な場合は抵抗R1を選択し、データの送信に電力を回すとよい。なお、抵抗の数や値は適宜調整可能である。
- [0061] 減衰部172として、複数の抵抗を用いる代わりに、送信部とアンテナとの間に並列接続された可変抵抗器を用いてもよい。このとき、減衰制御部173は、可変抵抗器の抵抗値を制御部の指示に応じて調整する。可変抵抗器の抵抗値を調整することで、複数の抵抗R1, R2を用いるのと同様の作用効果を得ることができる。
- [0062] (3)出力レベルの決定
- (3-1)記憶されている設定に基づく出力レベルの決定

記憶部が出力レベルの設定を記憶している場合、制御部は、その設定に基づいて出力レベルを決定してもよい。記憶されている出力レベルに基づいてアンテナの電波の出力を調整すれば、タグ内の重要情報が遠隔地から不正に読み取られることを防止しやすい利点がある。

[0063] (3-2) 認証結果に基づく出力レベルの決定

制御部は、認証部による外部のリーダー/ライタの認証結果に応じ、アンテナの電波の出力レベルを決定することができる。例えば、制御部は、認証された正規のリーダーに対しては電波強度を強く設定し、認証されていないリーダーに対しては電波強度を弱く設定する。これにより、必要なデータの通信を確実に行いつつ、データの不正な読み取りを防止することができる。

[0064] 無線タグがパッシブタグである場合、制御部は、リーダーに対してまず出力レベルを「低」に設定するとよい。これにより、無線タグ内部で使用できる起電力が大きくなり、無線タグ内の認証部を起動することができる。認証部によりリーダーを認証できた場合、制御部は出力レベルを「高」に変更する。これにより、認証情報を遠くから不正リーダーに読み取られることを防止しつつ、認証後の通信距離を長くとることができ、無線タグを用いたフレキシブルかつセキュリティの高い通信が可能となる。

[0065] この応用例として、ユーザが身につけるブレスレット型無線タグにこの構成を適用する例を考える。この無線タグの近傍でリーダーの認証処理を行い、認証されれば、無線タグはリーダーが設置されている領域にログインする。認証された無線タグが無線タグを検出している限り、その領域で無線タグのログインが継続される。無線タグがリーダーにより検出されなくなった時点で、無線タグはログアウトしたと見なされる。これにより、認証処理に用いる認証情報の漏洩を防止しつつ、無線タグによるログイン/ログアウトを円滑に実現することができる。

[0066] なお、受信する電波強度についても、認証された外部リーダー/ライタからは、強い受信電波を受け付けるようにすることも可能である。これにより、不正なデータを遠隔地から書き込まれることを防止できる。

[0067] (3-3) 送信データに基づく出力レベルの決定

制御部は、送信データの属性に応じて出力レベルを決定してもよい。例えば記憶

部のデータには、データの秘密度が対応づけられて記憶されている場合を考える。制御部は、秘密度の高いデータを送信する場合は出力レベルを「低」とし、秘密度の低いデータを送信する場合は出力レベルを「高」にすることが挙げられる。重要な情報を不正に読みとられることを防止できる。

[0068] また例えば、記憶部にデータとその種類とが対応づけられて記憶されている場合を考える。種類とは、例えば、「商品情報」や「ユーザ情報」を挙げることができる。制御部は、ユーザ情報を送信する場合は出力レベルを「低」とし、「商品情報」を送信する場合は出力レベルを「高」とするとよい。ユーザのプライバシーに関わるデータを、遠隔地から不正に読み取られることを防止できる。この他にも、ニーズに応じたデータの属性を適宜利用することにより、送信データによって柔軟に出力レベルを変更することができる。

[0069] (3-4) 受信データに基づく出力レベルの決定

制御部は、受信部が受信した受信データに基づいて、アンテナが送信する電波の出力レベルを決定してもよい。例えば、タグIDが含まれていないコマンドを受信部が受信した場合、制御部は出力レベルを「低」に決定するとよい。そのリーダは、不正なリーダであるおそれがあるからである。一方、タグIDの指定を含むコマンドを受信部が受信した場合、制御部は出力レベルを「高」に決定するとよい。すなわち、タグIDを認識しているリーダを正当なリーダと見なす。これにより、正当と見なすリーダとの通信距離を制限することなく、その一方で不正なおそれのあるリーダが遠隔地からデータを読み取ることを防止できる。

[0070] この他にも、受信データをニーズに応じて解釈することで、受信データによって柔軟に出力レベルを変更することができる。例えば、受信するコマンドの種類や受信コマンドの送信元に応じて出力レベルを変えてもよい。また例えば、周囲の環境を示す温度、照度、湿度、雨量、濃度、花粉量、埃量などの各種データの値に応じ、出力レベルを変更することもできる。

[0071] (3-5) 外部からの設定に基づく出力レベルの決定

受信部が、外部のリーダ/ライタから出力レベルの設定を受信する場合がある。この場合、制御部は、受信した出力レベルに基づいて、アンテナの出力レベルを決定

してもよい。例えば、受信部が、外部のリーダ／ライターからアンテナの出力レベルやオン／オフの設定コマンドを受信する。制御部は、好ましくは認証部によりリーダ／ライターが認証された場合に、受信した設定コマンドに応じてアンテナの出力レベルやオン／オフを切り替える。認証部による認証に代え、設定コマンドに無線タグのタグIDが含まれている場合としてもよい。

[0072] 例えば、以下の応用例が挙げられる。小学校の生徒の鞆に無線タグを付け、校門に入出門リーダ／ライターを設ける。生徒が登校してきたときには、無線タグはリーダ／ライターを認証後、リーダ／ライターからの設定に従いアンテナをオンにする。一方、生徒が下校するときには、無線タグはリーダ／ライターを認証後、リーダ／ライターからの設定に従いアンテナをオフにする。これにより、生徒の無線タグを用いて構内での生徒の居場所などを把握でき、その一方で生徒の無線タグが校外で不正に読み出されたり書き込まれたりすることを防止できる。

[0073] なお、同様に、正規のリーダ／ライターから受信電波の強度設定を受け付け、その設定に従って電波を受信することも可能である。

[0074] (4) 処理

(4-1) 認証結果に基づいて出力を制御する例

図4は、図1に示す無線タグ1が行う処理の流れの一例を示すフローチャートである。説明を容易にするために、認証部15による認証結果に応じて出力レベルを決定する場合を例にとって説明するが、アンテナ11の出力レベルの決定方法は前述に述べたように限定されない。また、外部からの操作によりアンテナ11の出力制御を行うことができるのは前述の通りである。

[0075] ステップS1: 制御部16は、受信部12を介し、何らかのデータの受信を待機している。データを受信すると、制御部16は、無線タグ1に対するデータの送信要求コマンドが含まれているか否かを判断する。送信要求コマンドを受信した場合、ステップS2に移行する。そうでなければ、再びステップS1に戻り、送信要求コマンドの受信を待機する。

[0076] ステップS2～S3: 制御部16は、受信データを認証部15に渡し、要求元リーダの認証を指示する。さらに、制御部16は、判断結果を認証部15から取得する。要求元リ

ーダが認証された場合(S2)、制御部16は、出力レベルを「高」に設定するよう、出力制御部17に指示する(S3)。これにより、出力制御部17は、スイッチを閉じる、抵抗を選択または切り替える等の制御を行う。

[0077] ステップS4:逆に、要求元リーダが認証されなかった場合(S2)、制御部16は、出力レベルを「低」に設定するよう、出力制御部17に指示する(S4)。これにより、出力制御部17は、スイッチを開ける、抵抗を選択または切り替える等の制御を行う。

[0078] ステップS5:制御部16は、要求されたデータを記憶部14から読み出し、送信部13及び出力制御部17を介してアンテナ11からデータを送信する。

[0079] 以上のように、リーダの認証結果に応じてデータの送信に用いるアンテナの送信出力を変えることにより、非認証のリーダからの不正なデータの読出を防止することができる。

[0080] (4-2)送信データの属性に基づいて出力を制御する例

図5は、図1に示す無線タグ1が行う処理の流れの別の一例を示すフローチャートである。説明を容易にするために、送信データの属性に応じて出力レベルを決定する場合を例にとって説明する。ここでは、送信データの属性として、「秘密度」の高低を考える。

[0081] ステップS11:制御部16は、受信部12を介し、何らかのデータの受信を待機している。データを受信すると、制御部16は、無線タグ1に対するデータの送信要求コマンドが含まれているか否かを判断する。送信要求コマンドを受信した場合、ステップS12に移行する。そうでなければ、再びステップS11に戻り、送信要求コマンドの受信を待機する。

[0082] ステップS12~S13:制御部16は、受信データを認証部15に渡し、要求元リーダの認証を指示する。さらに、制御部16は、判断結果を認証部15から取得する。要求元リーダが認証された場合(S12)、制御部16は、要求されたデータ及びその秘密度を記憶部14から読み出し、要求されたデータの秘密度が高いか否かを判断する(S13)。

[0083] ステップS14:制御部16は、要求されたデータの秘密度が高い場合、出力レベルを「高」に設定するよう、出力制御部17に指示する。これにより、出力制御部17は、ス

スイッチを閉じる、抵抗を選択または切り替える等の制御を行う。

[0084] ステップS15:逆に、要求されたデータの秘密度が低い場合、制御部16は、出力レベルを「低」に設定するよう、出力制御部17に指示する。これにより、出力制御部17は、スイッチを開ける、抵抗を選択または切り替える等の制御を行う。

[0085] ステップS16:制御部16は、送信部13及び出力制御部17を介し、アンテナ11からデータを送信する。

[0086] 以上のように、送信しようとするデータの属性に応じてデータの送信に用いるアンテナの送信出力を変えることにより、データに要求されるセキュリティに応じた送信を行い、データの安全性を担保することができる。

[0087] 上記に説明した処理は、出力レベルをどのように決定するかにより変化するため、無線タグ1が行う処理の一例に過ぎない。

[0088] (5)効果

第1実施形態に係る無線タグでは、抵抗によりアンテナの送信出力を減衰させたり、スイッチなどの手段によりアンテナへの送信信号の供給をオン/オフする。そのため、アクティブタグ、パッシブタグを問わず、アンテナの出力レベルを調整することができる。

[0089] ICチップを搭載しアンテナが印刷されたフィルム状無線タグにおいては、アンテナとICチップとの接続を切断する破り線を出力制御部17として用いることができる。これにより、外部からアンテナの出力レベルを調整することができる。

[0090] また、記憶されている出力レベル、リーダの認証結果、送信データの属性、受信データ、外部からの設定などに基づいて出力レベルを調整することにより、アンテナの送信距離をフレキシブルに調整し、無線タグに記憶されているデータの安全性を高めつつ、無線タグとリーダ/ライタとの通信の利便性を担保することができる。

[0091] <第2実施形態>

(1)構成

図6は、本発明の第2実施形態にかかる無線タグの構成を示すブロック図である。無線タグ1'は、複数のアンテナ11a, 11b(第1アンテナ、第2アンテナに相当)を有している点を除き、前記第1実施形態と同様の構成を有している。図中、図1と同様の

機能を有する構成要素については、同一の符号番号を付して示している。

[0092] 出力制御部17'は、少なくとも1つのアンテナと送信部13との接続を切断する接続切断部174を有していてもよい。図7は、接続切断部174の具体的な構成例である。この例では、接続切断部174は、スイッチSW1, SW2を含む。スイッチSW1, SW2は、それぞれ第1アンテナ11a, 第2アンテナ11bと送信部13とを接続したり、切断したりする。スイッチSW1, SW2の選択により、接続制御部174は、少なくとも1つのアンテナへのデータの供給を止めることができる。もちろん、全てのアンテナへのデータの供給を止める場合もある。このように構成された無線タグ1'は、複数のアンテナ11a, 11bを選択的に使うことにより、アンテナの送信出力を制御し、遠隔地からのデータの不正読み取りを防止する。図1の無線タグと同様、複数の抵抗やスイッチなどを含む減衰部172及び減衰制御部173を出力制御部17'に設け、複数のアンテナの一部または全部の送信出力を減衰させることもできる。出力制御部17'が、外部の操作または制御部16からの指示により、アンテナの送信出力を制御する点は、第1実施形態と同様である。

[0093] (2)応用例1

図8は、複数のアンテナを有する無線タグを用いた送信出力の制御の一例を示す説明図である。この例は、出力レベルの設定を外部から受信し、それに基づいて出力制御部17'が出力レベルを決定する例である。小学校の生徒の鞆に無線タグを付け、校門に入出門リーダー/ライターを設ける。無線タグの2つのアンテナのうち、一方は遠距離用UHF帯アンテナ、他方は近距離用13.5MHz帯アンテナである。生徒が登校してきたときには、無線タグは、近距離用アンテナを用いてリーダー/ライターからの設定を受け付け、遠距離用アンテナをオンにする。一方、生徒が下校するときには、無線タグは、リーダー/ライターからの設定に従い遠距離用アンテナをオフにする。これにより、生徒の無線タグが、校外で、遠距離から不正に読み出されることを防止できる。一方、生徒が校内や校庭にいる場合は、遠距離用アンテナを用いてその存在を検出することができる。遠距離用アンテナのオン/オフの切り替えに先立ち、無線タグはリーダーの認証を行い、認証結果に応じて設定の切り替えを行うことが好ましい。

[0094] (3)応用例2

図9は、複数のアンテナを有する無線タグを用いた送信出力の制御の別の一例を示す説明図である。同図(A)は、無線タグ1の構成を示す。無線タグ1は、アンテナ以外の構成要素を含むICチップ30と、ICチップ30に電氣的に接続された第1アンテナ11aと、第1アンテナ11aに磁氣的に接続された第2アンテナ11bと、がフィルム状の主体に設けられて構成されている。第1アンテナ11aと第2アンテナ11bとの間のフィルムには、切取線175が形成されている。同図(B), (C)は、切取線175に沿ってフィルムを破ることにより、ICチップ30から第2アンテナ11bを切断することができることを示す。言い換えれば、切取線175に沿ってフィルムを破ることにより、第2アンテナ11bと送信部13との接続を切断することができる。第1アンテナ11aの具体例としては、オンチップコイルを挙げることができる。また第2アンテナ11bの具体例としては、コイルアンテナを挙げるができる。このようなフィルム状の無線タグ1は、通常は物品に貼り付けられて使用されるので、切り取り部分の裏面の粘着力とその他の部分の粘着力とに差を設けておくと、物品から第2アンテナをはがしやすい。図10は、物品に貼り付けられたフィルム状無線タグ1から、切取線に沿って第2アンテナ11bだけをはがすことにより、無線タグ1全体としての送信出力を制御する説明図である。

[0095] なお、アンテナ出力を制御するための出力制御部17'としての切取線175の位置は、図9(A)に示す位置に限定されない。無線タグ1の送信出力を制御するために、図9(D)に他の位置の例を示す。切取線175でフィルムを切り取ることにより、少なくとも一方のアンテナ11bが破損する位置に、切取線175を形成することもできる。

[0096] <その他の実施形態>

(A) 図11は、前記図1において、出力制御部17を介し、アンテナ11と受信部12とが接続されている無線タグ1の構成図である。この構成を用いれば、アンテナ11が受信する電波の距離を調整することができる。出力制御部17の構成としては、前記図2に例示する接続制御部171を用いることができる。

[0097] 同様に、図12は、前記図6において、出力制御部17'を介し、アンテナ11a, 11bと受信部12とが接続されている無線タグ1'の構成図である。この構成を用いれば、アンテナ11a, 11bが受信する電波の距離を調整することができる。出力制御部17'の構成としては、図7に例示する構成を用いることができる。

[0098] 以上のようにアンテナを選択または切り替えることにより受信距離を調整すれば、遠隔地から無線タグ1, 1'への不正な書き込みを防止することができる。

[0099] (B) 前述した方法及びその方法をコンピュータに実行させるコンピュータプログラムは、本発明の範囲に含まれる。

産業上の利用可能性

[0100] 本発明は、アクティブタグ及びパッシブタグに適用可能である。

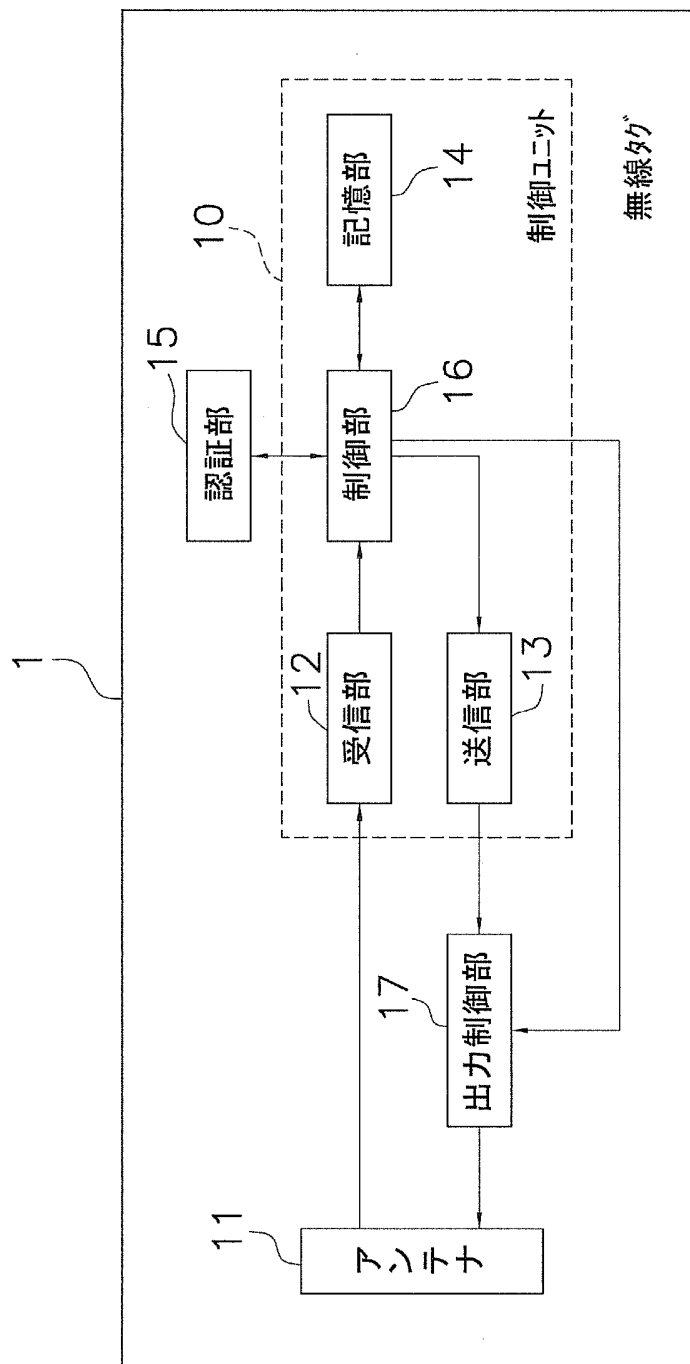
請求の範囲

- [1] データを記憶している無線タグであって、
電波を送信する第1アンテナと、
前記データを変調して送信信号を生成し、前記送信信号を前記第1アンテナに供給する送信手段と、
前記第1アンテナ及び前記送信手段に接続され、前記送信信号を送信するための前記第1アンテナの電波の出力を制御する出力制御手段と、
を備えることを特徴とする無線タグ。
- [2] 前記出力制御手段は、
前記第1アンテナからの電波の出力を減衰させる減衰手段と、
前記減衰手段による電波出力の減衰量を制御する減衰制御手段と、
を有していることを特徴とする、請求項1に記載の無線タグ。
- [3] 前記減衰手段は複数の抵抗を含み、
前記減衰制御手段は、前記複数の抵抗のうち少なくとも1つの抵抗を介し、前記送信手段と前記第1アンテナとを接続することを特徴とする、請求項2に記載の無線タグ。
- [4] 前記減衰手段は、前記送信手段と前記第1アンテナとの間に接続された可変抵抗器を含み、
前記減衰制御手段は、前記可変抵抗器の抵抗値を調整することを特徴とする、請求項2に記載の無線タグ。
- [5] 前記出力制御手段は、前記アンテナと前記送信手段との接続を切断する接続制御手段を有していることを特徴とする、請求項1に記載の無線タグ。
- [6] 前記接続制御手段は、前記送信手段と前記アンテナとの接続をオン／オフする切替手段を含むことを特徴とする、請求項5に記載の無線タグ。
- [7] 前記出力制御手段を介して前記送信手段と接続され、前記第1アンテナと異なる出力で電波を送信する第2アンテナをさらに備えることを特徴とする、請求項5または6に記載の無線タグ。
- [8] 前記第1アンテナが送信する電波の出力レベルを決定する決定手段をさらに備え、

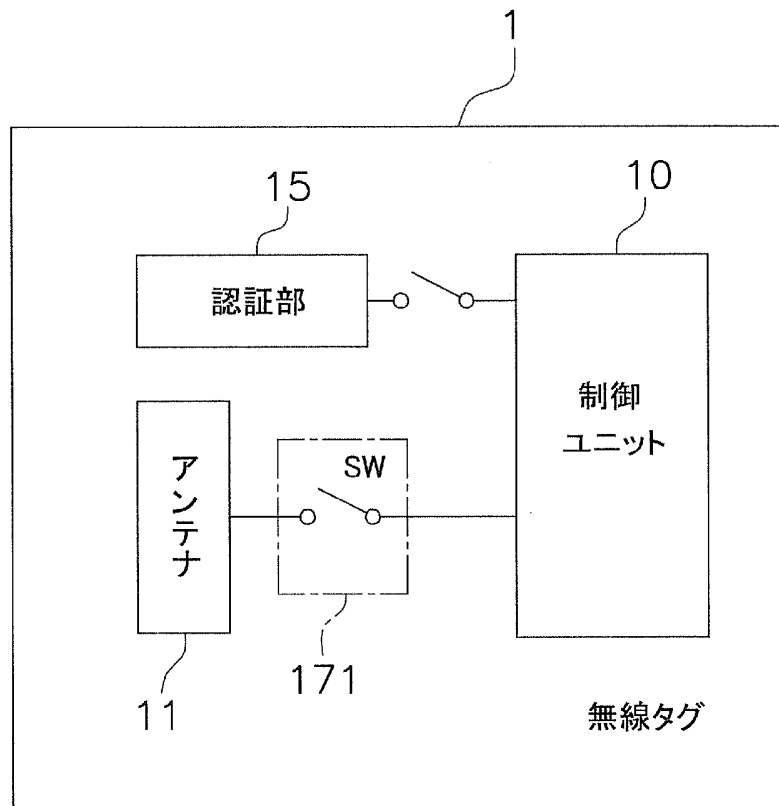
前記出力制御手段は、前記決定手段が決定した出力レベルに基づいて、前記第1アンテナの電波の出力を制御することを特徴とする、請求項1に記載の無線タグ。

- [9] 前記電波の出力レベルを記憶する記憶手段をさらに備え、
前記決定手段は、前記記憶手段に記憶されている出力レベルに基づいて前記出力レベルを決定することを特徴とする、請求項8に記載の無線タグ。
- [10] 前記第1アンテナの電波の送信先である外部機器を認証する認証手段をさらに備え、
前記決定手段は、前記認証手段による認証結果に応じ、前記出力レベルを決定することを特徴とする、請求項8に記載の無線タグ。
- [11] 前記決定手段は、前記データの属性に応じて前記出力レベルを決定することを特徴とする、請求項8に記載の無線タグ。
- [12] 前記第1アンテナは、さらに電波を受信し、
前記第1アンテナが受信した電波を復調して受信データを得る受信手段をさらに備え、
前記決定手段は、前記受信データに基づいて前記出力レベルを決定することを特徴とする、請求項8に記載の無線タグ。
- [13] 前記出力レベルの設定を外部機器から受信する設定受信手段をさらに備え、
前記決定手段は、前記受信した出力レベルの設定に基づいて、前記出力レベルを決定することを特徴とする、請求項8に記載の無線タグ。

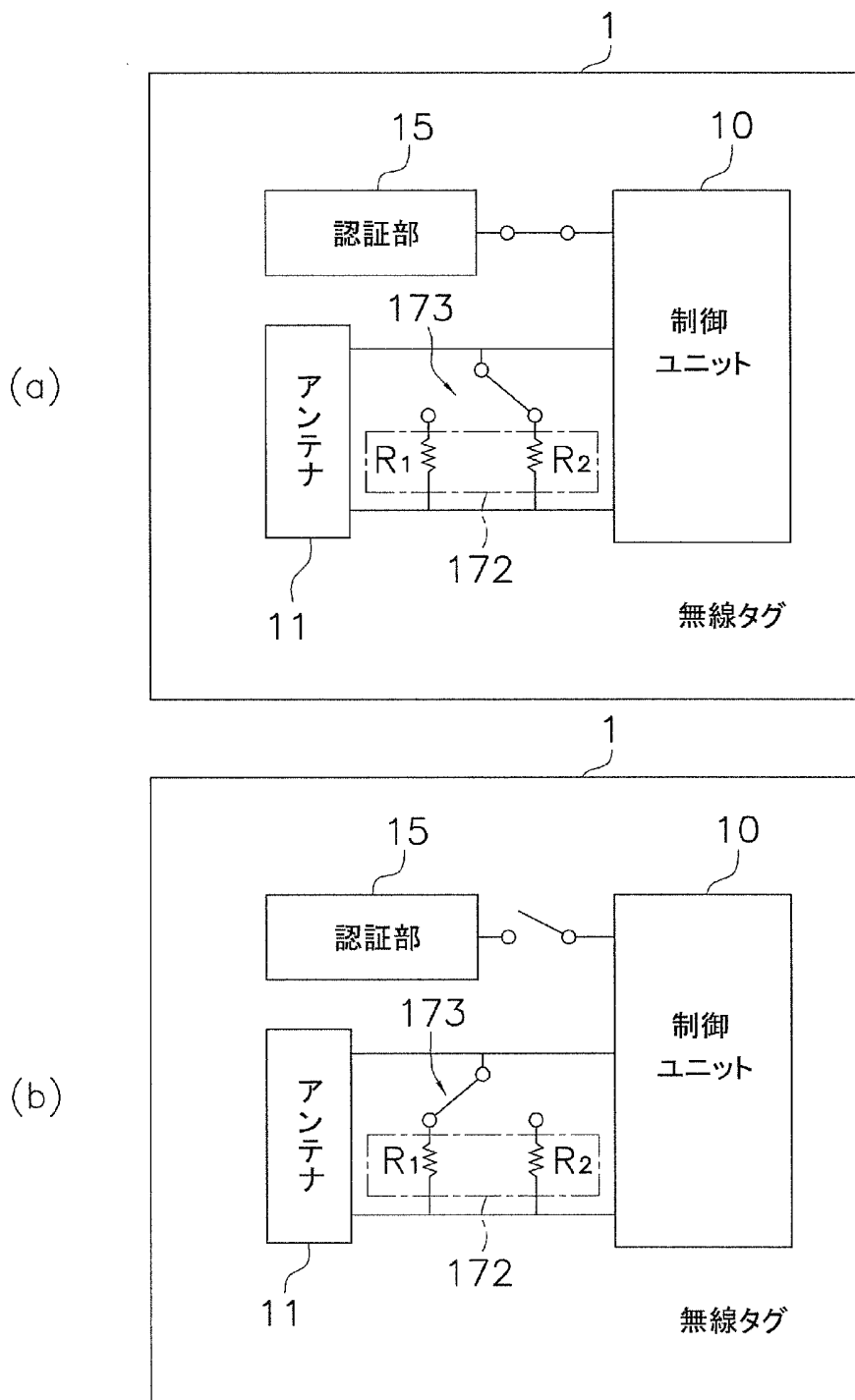
[図1]



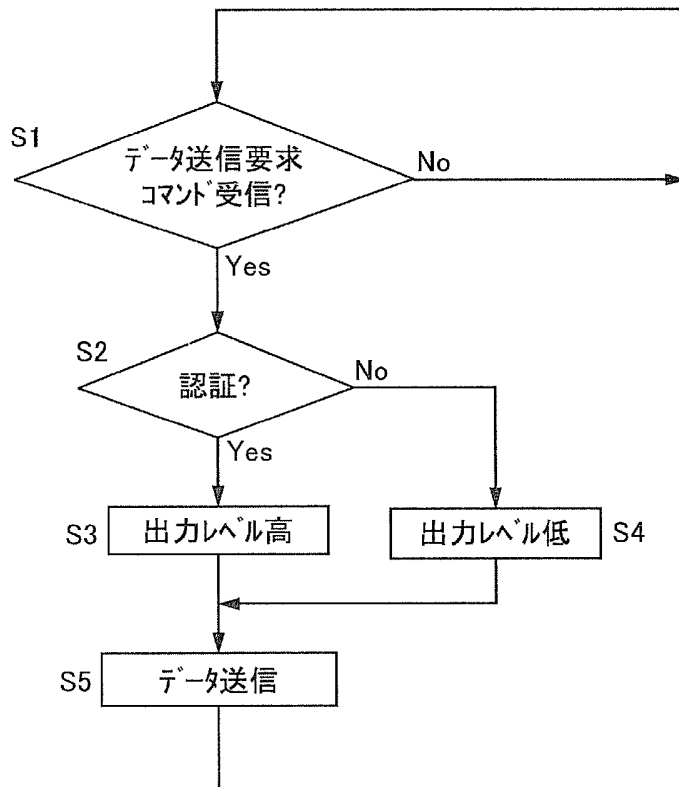
[図2]



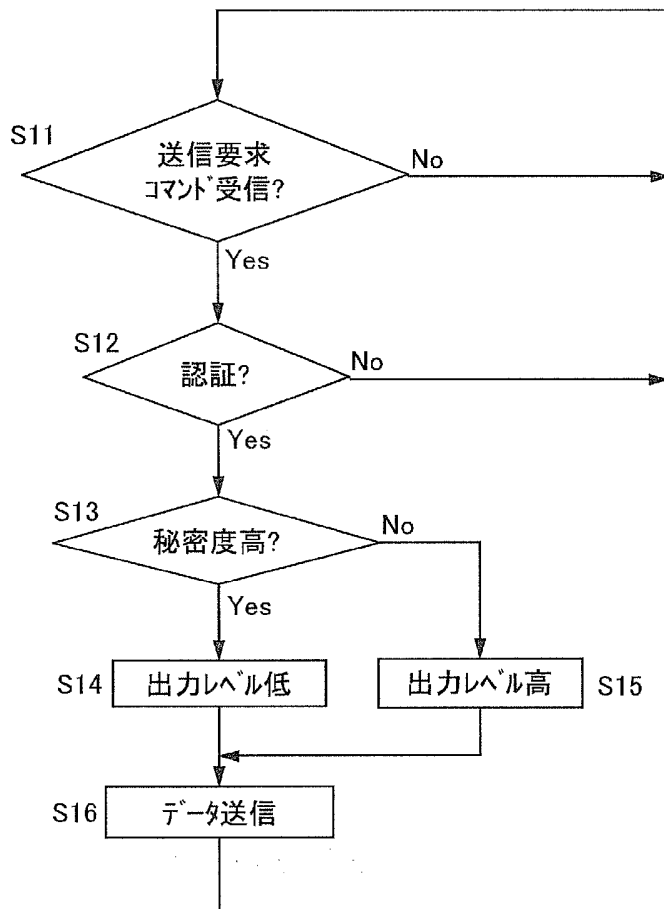
[図3]



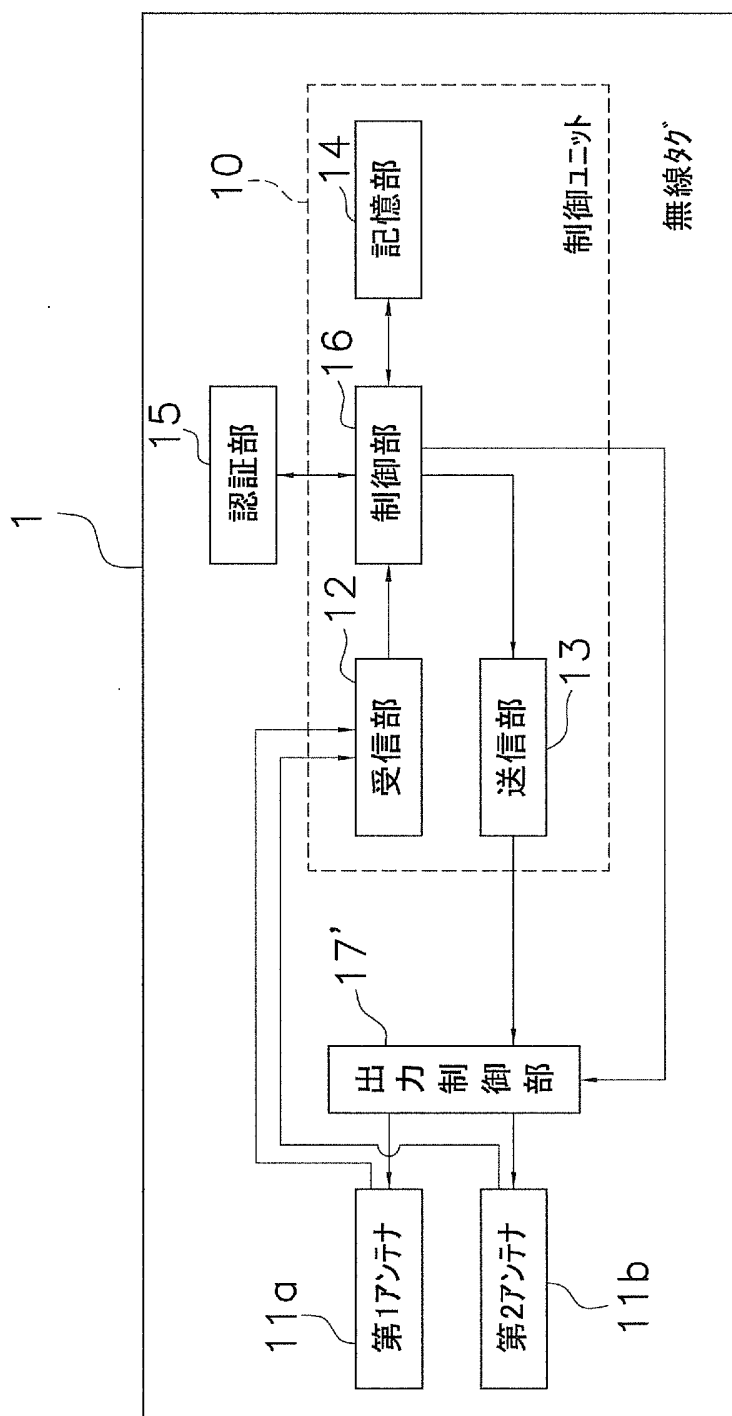
[図4]



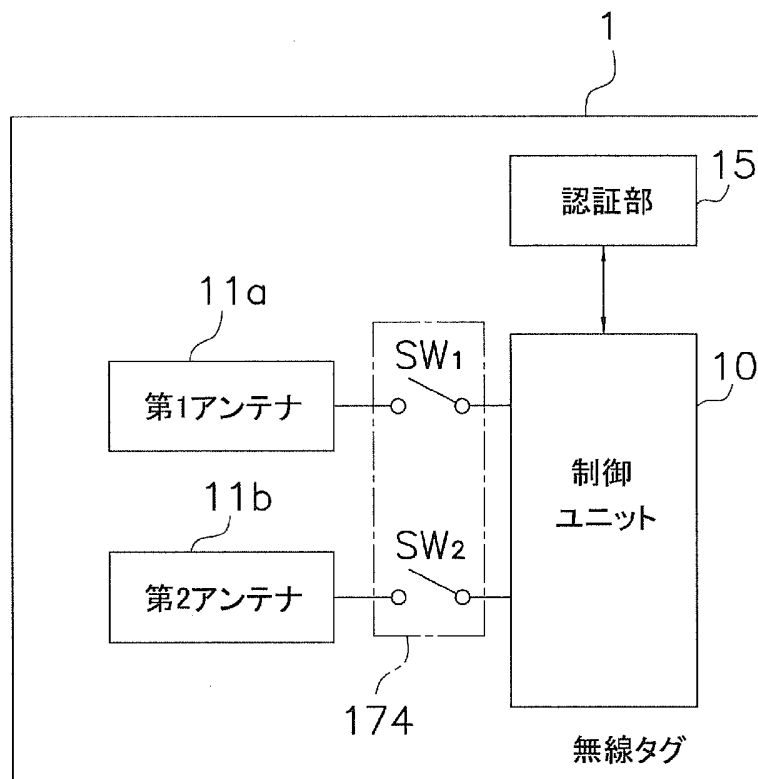
[図5]



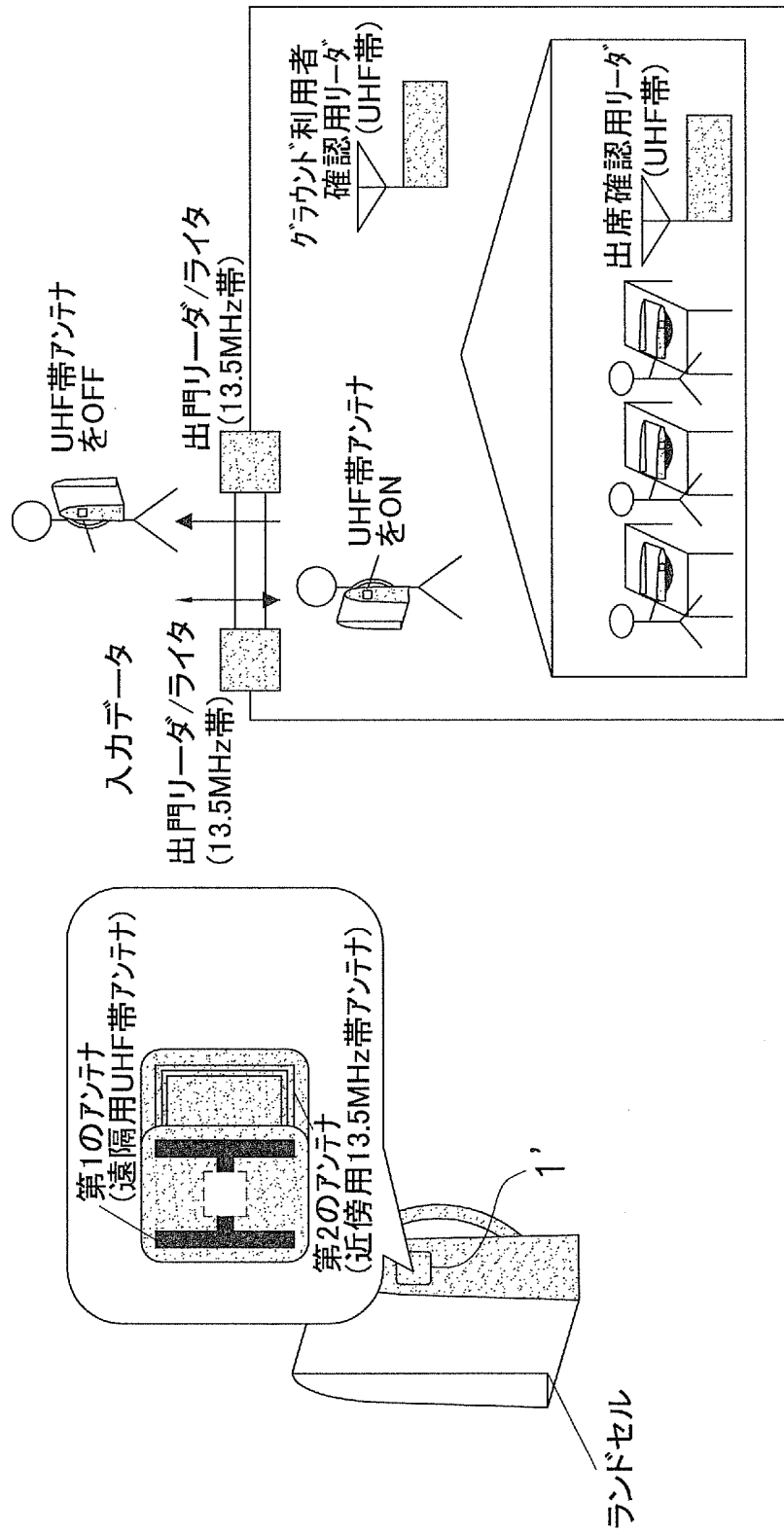
[図6]



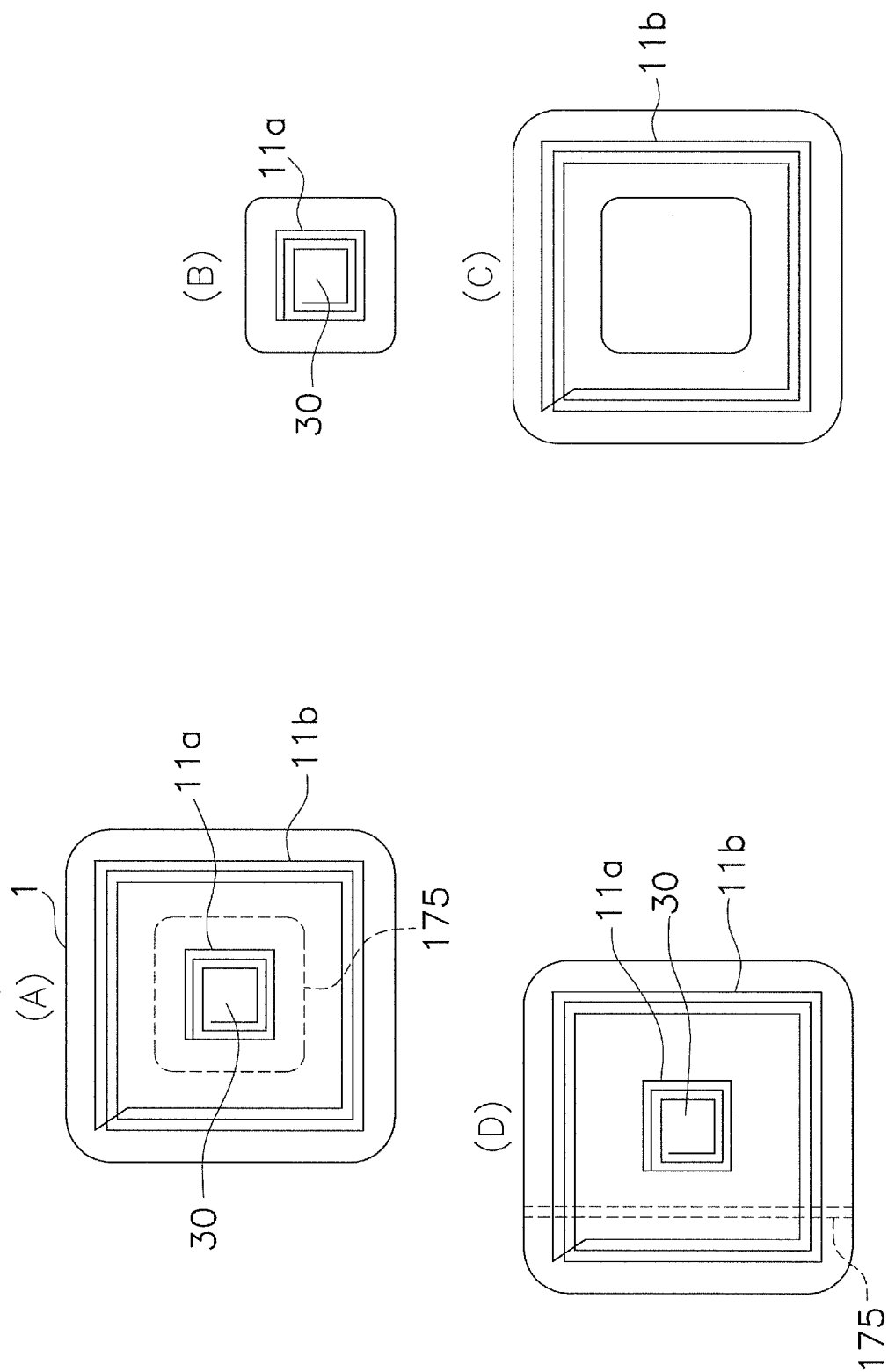
[図7]



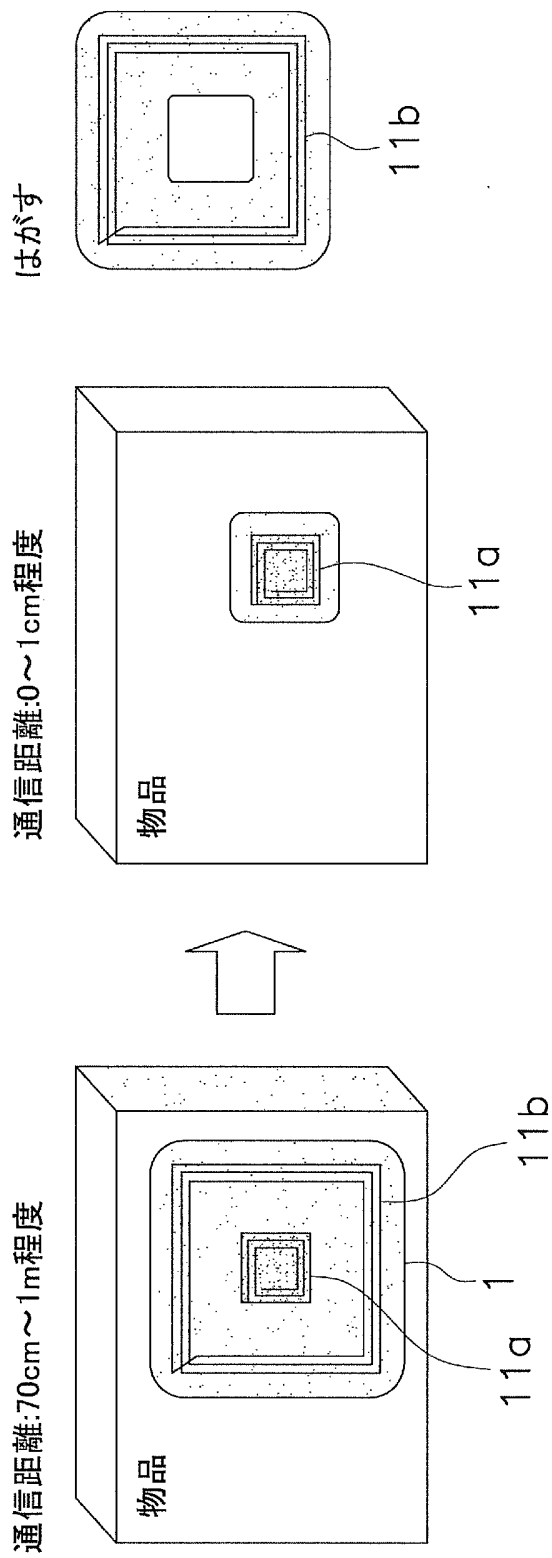
[図8]



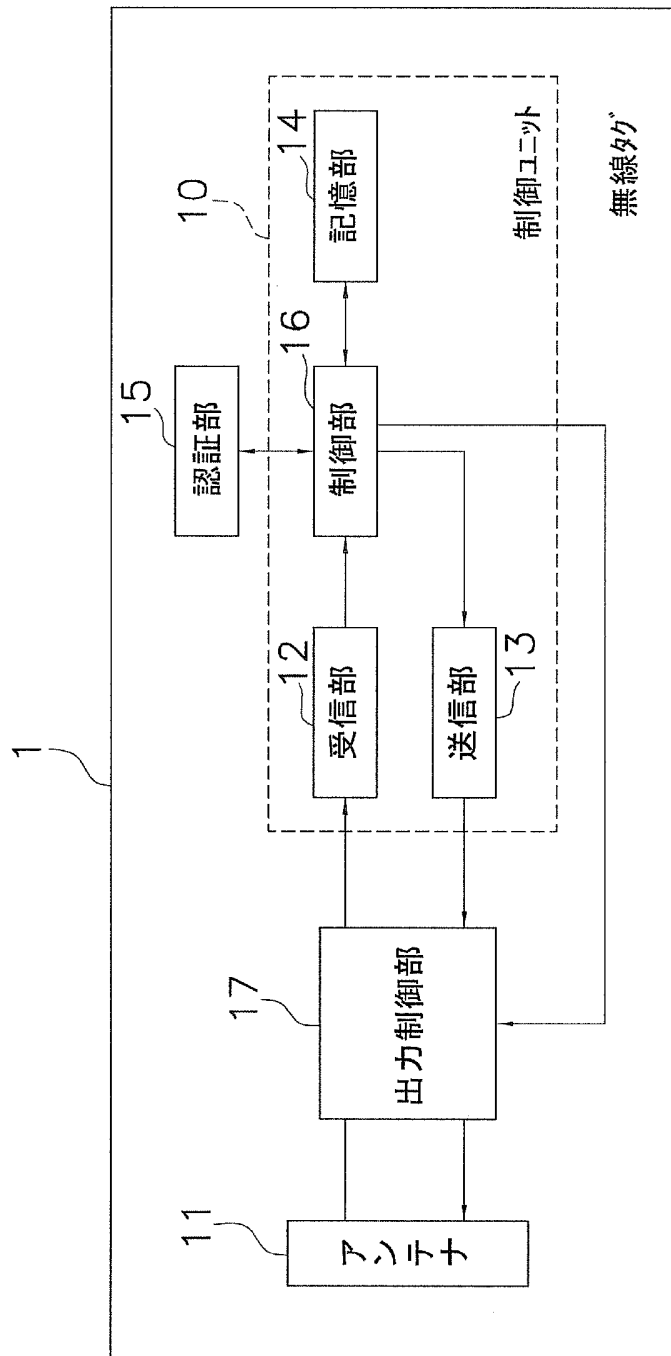
[図9]



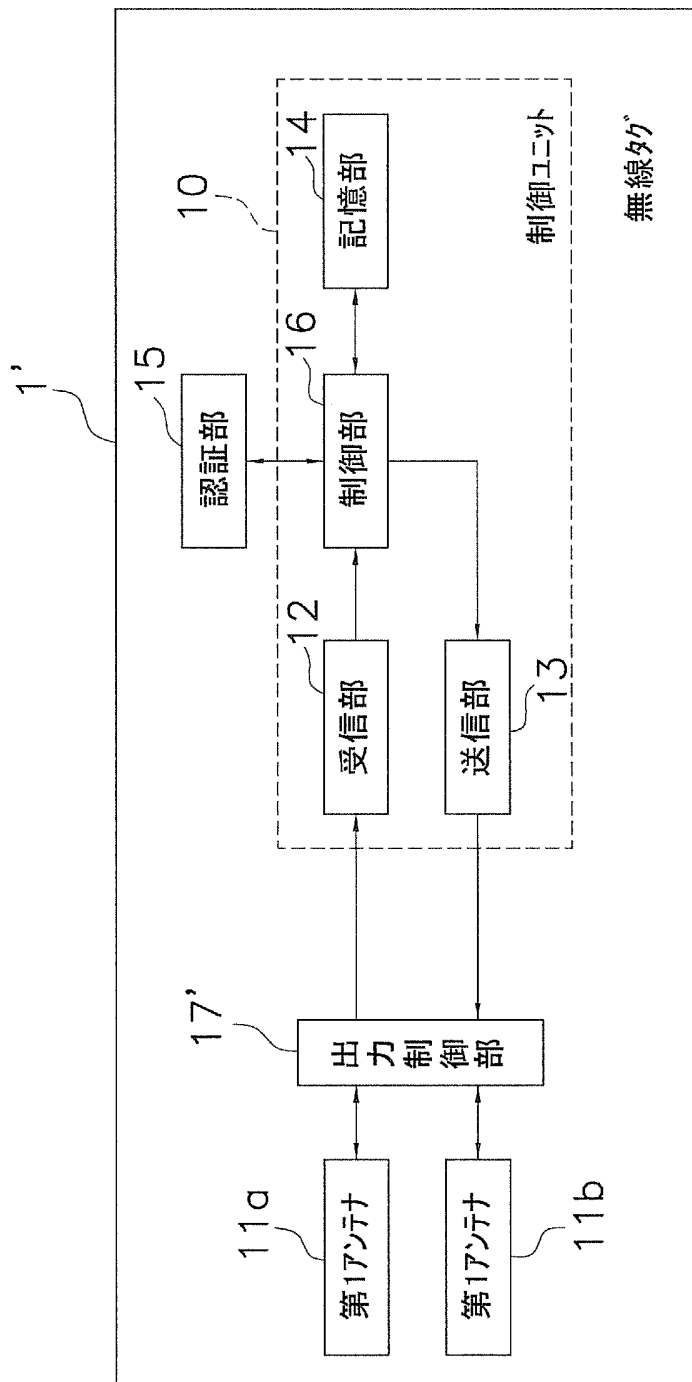
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H04B1/59, H04B5/02, G06K17/00		
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 ⁷ H04B1/59, H04B5/02, G06K17/00, H04B1/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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.
Y A	JP 2001-358611 A (EM Microelectronic-Marin SA), 26 December, 2001 (26.12.01), Claim 1 & US 2001-28302 A1 & EP 1143377 A1 & TW 525369 B	1-9, 11-13 10
Y	JP 9-93156 A (Kenwood Corp.), 04 April, 1997 (04.04.97), Claims 1 to 2 (Family: none)	1-9, 11-13
Y	JP 2004-15655 A (Sony Corp.), 15 January, 2004 (15.01.04), Figs. 7 to 8; Par. Nos. [0047] & WO 03-105355 A1	5-7
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 12 August, 2005 (12.08.05)		Date of mailing of the international search report 30 August, 2005 (30.08.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/010659

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-137774 A (Matsushita Electronics Corp.), 16 May, 2000 (16.05.00), Fig. 6 & US 2004-169080 A & US 2004-169081 A & EP 1117064 A1 & WO 00-7143 A1 & DE 69923463 D & CN 1321281 A & TW 513673 B	11
A	JP 2002-118577 A (Sony Corp.), 19 April, 2002 (19.04.02), Full text & US 2002-16153 A1 & EP 1178697 A2	10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04B1/59 H04B5/02 G06K17/00

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.⁷ H04B1/59 H04B5/02 G06K17/00 H04B1/04

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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
Y A	JP 2001-358611 A (イーエム マイクロエレクトロニク マリン ソシエテ アノニム) 2001. 12. 26, 請求項1 &US 2001-28302 A1 &EP 1143377 A1 &TW 525369 B	1-9, 11-13 10
Y	JP 9-93156 A (株式会社ケンウッド) 1997. 04. 04, 請求項1-2 (ファミリーなし)	1-9, 11-13

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
12. 08. 2005

国際調査報告の発送日
30. 8. 2005

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)
 江口 能弘
 5W 8125
 電話番号 03-3581-1101 内線 3576

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 2004-15655 A (ソニー株式会社) 2004. 01. 15, 第7-8図、【0047】 &WO 03-105355 A1	5-7
Y	JP 2000-137774 A (松下電子工業株式会社) 2000. 05. 16, 第6図 &US 2004-169080 A &US 2004-169081 A &EP 1117064 A1 &WO 00-7143 A1 &DE 69923463 D &CN 1321281 A &TW 513673 B	11
A	JP 2002-118577 A (ソニー株式会社) 2002. 04. 19, 全文 &US 2002-16153 A1 &EP 1178697 A2	10