

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5460581号  
(P5460581)

(45) 発行日 平成26年4月2日(2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日(2014.1.24)

|                    |                  |                   |  |          |
|--------------------|------------------|-------------------|--|----------|
| (51) Int.Cl.       |                  | F I               |  |          |
| <b>G06K 19/077</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>G06K 19/00</b> |  | <b>K</b> |
| <b>G06K 19/07</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>G06K 19/00</b> |  | <b>H</b> |
| <b>H01Q 1/38</b>   | <b>(2006.01)</b> | <b>H01Q 1/38</b>  |  |          |

請求項の数 10 (全 9 頁)

|               |                               |           |                                                                              |
|---------------|-------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2010-510685 (P2010-510685)  | (73) 特許権者 | 506266470                                                                    |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年6月4日(2008.6.4)           |           | ビエロマティーク ロイツェ ゲゼルシャ<br>フト ミット ベシュレンクテル ハフツ<br>ング ウント カンパニー コマンディ<br>ーゲゼルシャフト |
| (65) 公表番号     | 特表2010-529543 (P2010-529543A) |           | bielomatik Leuze Gm<br>bH + Co. KG                                           |
| (43) 公表日      | 平成22年8月26日(2010.8.26)         |           | ドイツ連邦共和国 ノイフェン ダイムラ<br>ーシュトラッセ 6-10                                          |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2008/004432             |           | Daimlerstr. 6-10, D<br>-72639 Neuffen, Ger<br>many                           |
| (87) 国際公開番号   | W02008/148527                 | (74) 代理人  | 100061815                                                                    |
| (87) 国際公開日    | 平成20年12月11日(2008.12.11)       |           | 弁理士 矢野 敏雄                                                                    |
| 審査請求日         | 平成23年4月20日(2011.4.20)         |           |                                                                              |
| (31) 優先権主張番号  | 102007026720.9                |           |                                                                              |
| (32) 優先日      | 平成19年6月6日(2007.6.6)           |           |                                                                              |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ(DE)                       |           |                                                                              |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】RFIDシステム、特にRFIDタグに用いられる自己接着性のアンテナおよび自己接着性のアンテナを製作するための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

RFIDシステムに用いられる自己接着性のアンテナにおいて、 $1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ の厚さのアルミニウムシート(7)から成るアンテナ(1)が、紙から成る付着材料(3)の表面に接着されていて、打抜き加工されており、付着材料(3)が、その裏面に接着層(4)を備えており、該接着層(4)が、シリコーン処理された紙から成る引剥し可能な支持材料(5)によって被覆されており、該支持材料(5)から、アルミニウムシート(7)と付着材料(3)とから成る残りの打抜き格子体(15)が引き剥がされていることを特徴とする、RFIDシステムに用いられる自己接着性のアンテナ。

【請求項2】

前記厚さが、 $10\mu\text{m}$ である、請求項1記載のアンテナ。

【請求項3】

前記RFIDシステムが、RFIDタグである、請求項1または2記載のアンテナ。

【請求項4】

請求項1から3までのいずれか1項記載の自己接着性のアンテナを製作するための方法において、個々のアンテナ(1)を、ウェブ状の付着材料(3)の表面に接着されたアルミニウムシート(7)から打抜き加工し、付着材料(3)の裏面に接着層(4)を設け、打抜き加工後、残りのアルミニウムシートを備えた残りの打抜き格子体(15)を引き剥がすことを特徴とする、自己接着性のアンテナを製作するための方法。

【請求項5】

10

20

前記方法が、以下のステップ：すなわち、

1. ロール（6，21）からウェブ状のアルミニウムシート（7）を引き出し、
  2. 該アルミニウムシート（7）の裏面に接着層（2）を設け、
  3. 該接着層（2）に、裏面に接着層（4）を有するウェブ状の付着材料（3）を接着し、
  4. その後、アルミニウムシート（7）から個々のアンテナ（1）を打抜き加工し、
  5. アルミニウムシート（7）から成る残りの打抜き格子体（15）を引き剥がす：
- を備えている、請求項4記載の方法。

【請求項6】

アルミニウムシート（7）の裏面に付着材料（3）を接着し、該付着材料（3）を、反対の側の裏面で、引剥し可能に接着された支持材料（5）によって被覆し、打抜き加工時に、アルミニウムシート（7）を付着材料（3）と共に打抜き加工し、こうして、アンテナ形状に打抜き加工された付着材料（3）を備えたアンテナ（1）を支持材料（5）に残す、請求項4または5記載の方法。

【請求項7】

接着層（2）を転写接着剤の形でアルミニウムシート（7）の裏面に被着する、請求項4から6までのいずれか1項記載の方法。

【請求項8】

接着層（2）を、まず、ウェブ状の支持材料（18）に被着し、次いで、該支持材料（18）からアルミニウムシート（7）の裏面に引き渡す、請求項4から7までのいずれか1項記載の方法。

【請求項9】

アルミニウムシートの裏面に、打抜き加工前に、自己接着性材料（12）を被着し、該自己接着性材料（12）の、付着材料（3）として働く被覆層に接着層（2）をアルミニウムシート（7）との接合前に被着する、請求項4から8までのいずれか1項記載の方法。

【請求項10】

出発材料として、アルミニウムシート（7）と、引剥し可能にアルミニウムシート（7）の裏面に接着された支持材料（20）とから成る複合材料を使用し、引剥し後、接着層（2）をアルミニウムシート（7）に残す、請求項4から6までのいずれか1項記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、RFIDシステム、特にRFIDタグに用いられる自己接着性のアンテナに関する。

【0002】

さらに、本発明は、自己接着性のアンテナを製作するための方法に関する。

【0003】

知られているように、RFIDシステムはトランスポンダを有している。このトランスポンダはRFIDチップとRFIDアンテナとから成っている。RFIDタグは、知られているように、トランスポンダを備えた、いわゆる「RFIDインレイ」が、下面に粘着剤層を備えたウェブ状の被覆材料と、粘着剤層から引剥し可能である同じくウェブ状の支持材料との間に配置されているように製作される。この場合、RFIDインレイは、平形のアンテナに固定された、これに電氣的に接続されたRFIDチップを有している。この場合、RFIDアンテナはアンテナシートに配置されている。

【0004】

RFIDアンテナを製作するためには、種々異なる方法が知られている。1つの方法によれば、アンテナ構造体がシートからエッチングされる。この方法は緩速、高価、環境負荷的である。択一的には、アンテナ構造体が直接メタライゼーションによって、相応に形

10

20

30

40

50

成されたウェブ材料に被着されてよい。また、すでにアンテナを伝導性の塗料、たとえば銀伝導性塗料での印刷によって製作することが提案されている。この方法も高価であり、塗料が重金属を含有している限り、環境負荷的である。平形のアンテナが被着されるウェブ状の基板として、たいいていPET（ポリエチレンテレフタレート）が使用される。このPETは再利用することができない。

【0005】

したがって、本発明の課題は、良好に再利用可能な材料から、減少させられたコストで製作可能である、RFIDシステムに用いられるアンテナを提供することである。

【0006】

この課題を解決するために本発明のアンテナでは、 $1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、特に約 $10\mu\text{m}$ の厚さのアルミニウムシートから成るアンテナが、付着材料の表面に接着されていて、打抜き加工されており、付着材料が、その裏面に粘着剤層を備えているようにした。

10

【0007】

本発明のアンテナの有利な実施態様によれば、付着材料の裏面に設けられた粘着剤層が、引剥し可能な支持材料によって被覆されている。

【0008】

さらに、上記課題を解決するために本発明の方法では、個々のアンテナを、ウェブ状の付着材料の表面に接着されたアルミニウムシートから打抜き加工し、付着材料が、その裏面に粘着剤層を有しており、打抜き加工後、残りのアルミニウムシートを備えた残りの打抜き格子体を引き剥がすようにした。

20

【0009】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、前記方法が、以下のステップ：すなわち、1．ロールからウェブ状のアルミニウムシートを引き出し、2．該アルミニウムシートがその裏面に接着層を備え、3．該接着層に、裏面に粘着剤層を有するウェブ状の付着材料を接着し、4．その後、アルミニウムシートから個々のアンテナを打抜き加工し、5．アルミニウムシートから成る残りの打抜き格子体を引き剥がす：を備えている。

【0010】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、アルミニウムシートの裏面に付着材料を接着し、該付着材料が、反対の側の裏面で、引剥し可能に接着された支持材料によって被覆されており、打抜き加工時に、アルミニウムシートを付着材料と共に打抜き加工し、こうして、アンテナ形状に打抜き加工された付着材料を備えたアンテナを支持材料に残す。

30

【0011】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、接着層を転写接着剤の形でアルミニウムシートの裏面に被着する。

【0012】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、接着層を、まず、ウェブ状の支持材料に被着し、次いで、該支持材料からアルミニウムシートの裏面に引き渡す。

【0013】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、アルミニウムシートの裏面に、打抜き加工前に、自己接着性材料を被着し、該自己接着性材料の、付着材料として働く被覆層に接着層をアルミニウムシートとの接合前に被着する。

40

【0014】

本発明の方法の有利な実施態様によれば、出発材料として、アルミニウムシートと、引剥し可能にアルミニウムシートの裏面に接着された支持材料とから成る複合材料を使用し、引剥し後、接着層をアルミニウムシートに残す。

【0015】

本発明によれば、アンテナは、 $1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、有利には約 $10\mu\text{m}$ の僅かな厚さのアルミニウムシートから製作される。この厚さのアルミニウムシートは大量生産品として、たとえば家事用シートのために製作される。支持材料として、有利には、同じく良好に再利用可能である紙が使用される。

50

## 【0016】

巻き上げられてロールを形成するアルミニウムシートは、RFIDタグを製作するためのRFID機械において、回転作業する工具によって簡単に後続処理することができる。こうして、電氣的に最適化されたUHFアンテナを簡単に製作することができる。請求項3は、本発明による自己接着性のRFIDアンテナを製作するための基本法を含んでいる。請求項4～8は、種々異なる使用目的に対する製作法の種々異なる有利な変化態様を請求している。

## 【0017】

図面は、簡単に示した実施例につき本発明を詳しく説明するために使用される。

## 【図面の簡単な説明】

10

## 【0018】

【図1】自己接着性のアンテナの断面図である。

【図2】アンテナを製作するための第1の方法を示す図である。

【図3】アンテナを製作するための第2の方法を示す図である。

【図4】アンテナを製作するための第3の方法を示す図である。

【図5】アンテナを製作するための第4の方法を示す図である。

【図6】アンテナを製作するための第5の方法を示す図である。

【図7】接着された一連のアンテナを備えたウェブ状の支持材料の一部を示す図である。

## 【0019】

図1に断面図でかつ図7に平面図で示したアンテナは、RFIDシステム、特にRFIDタグに使用するために設けられている。自己接着性のRFIDタグは、知られているように、RFIDインレイを有している。このRFIDインレイでは、ウェブ状のまたはシート状の材料にRFIDチップとRFIDアンテナとが接着されている。このような形式のRFIDタグと、このような形式のRFIDタグを製作するための方法とは、たとえば国際公開第2005/076206号パンフレットに記載されている。

20

## 【0020】

UHFアンテナとして使用可能なアンテナ1は、肉薄のアルミニウムシートから打抜き加工されている。このアルミニウムシートは $1\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、特に約 $10\mu\text{m}$ の厚さを有している。接着層2によって、アンテナ1は、有利には紙から成るウェブ状のまたはシート状の付着材料3の表（おもて）面に接着されている。付着材料3はその裏面に粘着剤層4を備えている。この粘着剤層4は、引剥し可能に接着されたウェブ状のまたはシート状の支持材料5によって被覆される。この支持材料5として、有利にはシリコーン処理された紙が使用される。粘着層4は、支持材料5よりも強く付着材料3に付着しており、これによって、支持材料5の引剥し後、接着層が付着材料3の裏面に残される。この接着層によって、付着材料3に接着したアンテナを材料、たとえばインレイ材料に固着することができる。

30

## 【0021】

図2～図4には、自己接着性のアンテナ1に対する3つの製作法が示してある。これらの製作法では、アンテナ材料として、 $10\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、有利には約 $10\mu\text{m}$ の厚さを備えたウェブの形のアルミニウムシートがロール6から引き出される。次いで、引き出されたアルミニウムシート7の裏面が接着層2を備える。図2に示した方法では、この接着層2の被着が転写接着剤の形で行われる。この転写接着剤の場合には、接着層が両面で被覆材料8と支持材料9とによって被覆されている。転写接着剤がロール10から引き出され、アルミニウムシート7の裏面に案内される。この場合、このアルミニウムシート7との接触前に被覆材料8が引き剥がされる。アルミニウムシート7に接触して、転写接着剤がその接着層2をシート7に付与し、次いで、転写接着剤の支持材料9が同じく引き剥がされ、巻き上げられて、ロール11が形成される。いま、接着層2を備えたアルミニウムシート7が形成される。次いで、接着層2にウェブ状のまたはシート状の自己接着性材料12が接着される。このためには、この自己接着性材料12がロール13から引き出される。自己接着性材料12は被覆層としての付着材料3から成っている。この付着材料3は

40

50

その裏面に粘着剤層 4 を備えている。この粘着剤層 4 はさらに支持材料 5 によって被覆されている。

#### 【0022】

次いで、支持材料 5 と、付着材料 3 と、アルミニウムシート 7 と、間挿された接着層 2、4 とから成る複合材料がロータリパンチ 14 を通して案内される。このロータリパンチ 14 によって、付着材料 3 を備えたアルミニウムシート 7 が打抜き加工されて、個々のアンテナ 1 が形成される。次いで、残りのアルミニウムシート 7 と残りの付着材料 3 とから成る打抜き格子体 15 が引き剥がされ、再利用可能な廃物として巻き上げられて、ロール 16 が形成される。アンテナ 1 と、このアンテナ 1 の下方に位置する、同じくアンテナ形状に打抜き加工された付着材料 3 とが、ウェブ状の支持材料 5 に残され、次いで、この支持材料 5 と共に巻き上げられて、ロール 17 が形成される。したがって、このロール 17 は、図 7 に示した一連の個々のアンテナ 1 を有している。これらのアンテナ 1 は付着材料 3 に接着されていて、この付着材料 3 と共に引剥し可能に支持材料 5 に接着されている。

10

#### 【0023】

肉薄のアルミニウムシート 7 は、裏面に接着された付着材料 3 によって強化されているので、アルミニウムシートが裂けることなしに、個々のアンテナ 1 を打抜き加工し、打抜き格子体 15 も引き剥がすことが可能となる。こうして、極端に肉薄の安価なアルミニウムシートをアンテナ材料として使用することができる。同時にこのアンテナ材料をロール形状で出発材料として使用し、回転作業する工具によってウェブ状の材料を処理するための公知の機械に使用することが可能となる。アンテナ材料としてのアルミニウムは食品および薬品に対して相容性であり、UHF アンテナとしての使用のために良導電性である。

20

#### 【0024】

図 3 に示した方法は、接着層がアルミニウムシート 7 の裏面に異なる形式で提供されることを除いて、図 2 に示した前述した方法に相当している。このためには、シリコーン紙から成る支持材料がロール 18 から引き出され、まず、支持材料の上面に、広幅スリットノズル 19 により被着されたホットメルトによって接着層 2 を備える。その後、この接着層 2 が、前述した形式でアルミニウムシート 7 の裏面に転写される。この場合、支持材料 9 が再びアルミニウムシート 7 から引き剥がされ、巻き上げられて、ロール 11 が形成される。

#### 【0025】

30

図 4 に示した方法では、接着層 2 の被着が、まず、自己接着性材料 12 の被覆層の上面に行われ、その後、この自己接着性材料 12 がアルミニウムシート 7 に結合される。被着は同じく広幅スリットノズル 19 によってホットメルト被着として行われる。この変化形態では、自己接着性材料 12 の被覆層が同時に付着材料層 3 として働く。

#### 【0026】

図 5 には、出発材料として、アルミニウムシート 7 とシリコーン支持材料 20 とから成る複合材料が使用される変化形態が示してある。この場合、支持材料 20 は引剥し可能にアルミニウムシート 7 の裏面に接着されている。支持材料 20 の引剥し時には、接着層 2 がアルミニウムシートの裏面に残される。複合材料 7、20 がロール 21 から引き出され、次いで、支持材料 20 が取り除かれ、巻き上げられて、ロール 22 が形成される。いま、裏面に設けられた接着層 2 を備えたアルミニウムシート 7 が付与される。このアルミニウムシート 7 は、前記実施例で説明した形式で、まず、自己接着性材料 12 に結合され、その後、アンテナ 1 が打抜き加工される。

40

#### 【0027】

図 6 には、出発材料として、アルミニウムシート 7 と、粘着剤材料 3 と、シリコーン支持材料 5 とから成るウェブ状の複合材料が使用される変化形態が示してある。アルミニウムシートは付着材料 3 の表面に接着されており、支持材料 5 は引剥し可能にアルミニウムシート 7 の裏面に接着されている。支持材料 5 の引剥し時には、接着層 2 が付着材料 3 の裏面に残される。複合材料 7、3、5 がロール 23 から引き出され、次いで、アンテナ 1 が打抜き加工される。有利には、打抜き加工は付着材料 3 を貫いても行われる。こうして

50

、付着材料 3 によって強化されたアンテナ構造体と、相応に強化された打抜き格子体 1 5 とが製作される。打抜き加工後、残りのアルミニウムシート 7 と、場合により、残りの付着材料 3 とを備えた残りの打抜き格子体 1 5 が引き剥がされ、巻き上げられて、ロール 1 6 が形成される。次いで、付着材料 3 によって強化された接着されたアンテナ 1 を備えたシリコーン支持体 5 が巻き上げられて、ロール 1 7 が形成される。

【符号の説明】

【0 0 2 8】

|     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 1   | アンテナ      |    |
| 2   | 接着層       |    |
| 3   | 付着材料      | 10 |
| 4   | 粘着剤層      |    |
| 5   | 支持材料      |    |
| 6   | ロール       |    |
| 7   | アルミニウムシート |    |
| 8   | 被覆材料      |    |
| 9   | 支持材料      |    |
| 1 0 | ロール       |    |
| 1 1 | ロール       |    |
| 1 2 | 自己接着性材料   |    |
| 1 3 | ロール       | 20 |
| 1 4 | ロータリパンチ   |    |
| 1 5 | 打抜き格子体    |    |
| 1 6 | ロール       |    |
| 1 7 | ロール       |    |
| 1 8 | ロール       |    |
| 1 9 | 広幅スリットノズル |    |
| 2 0 | 支持材料      |    |
| 2 1 | ロール       |    |
| 2 2 | ロール       |    |
| 2 3 | ロール       | 30 |

【図 1】

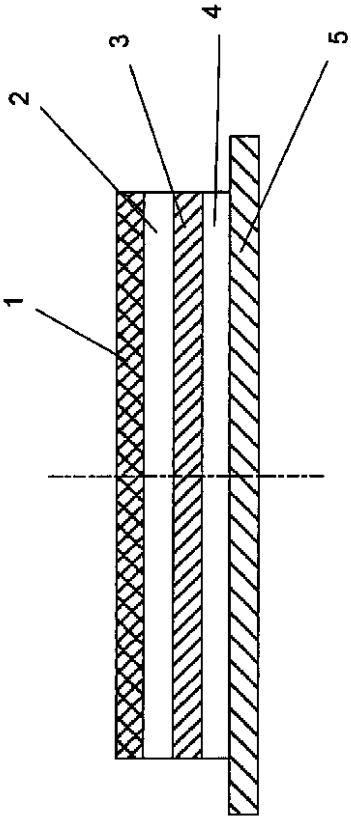


Fig. 1

【図 2】

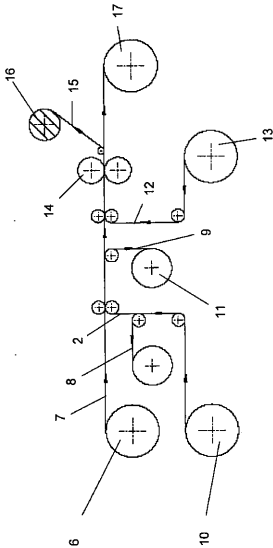


Fig. 2

【図 3】

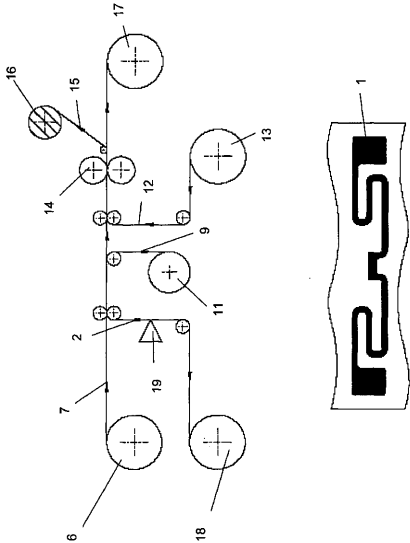


Fig. 3

【図 4】

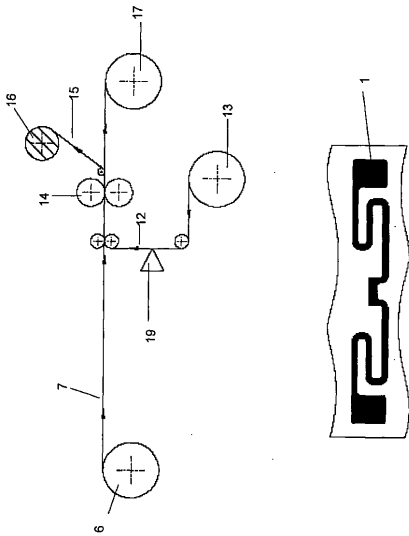


Fig. 4

【図 5】

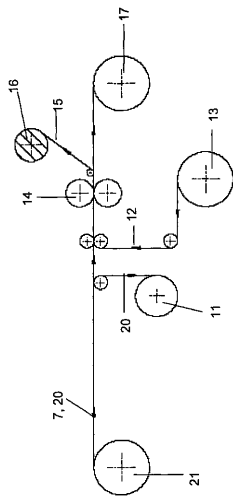


Fig. 5



【図 6】

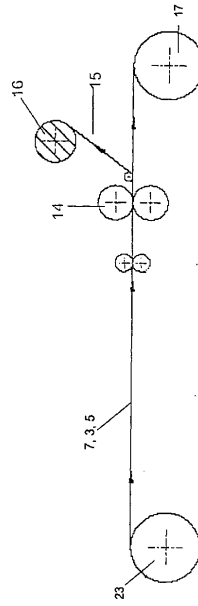


Fig. 6

【図 7】

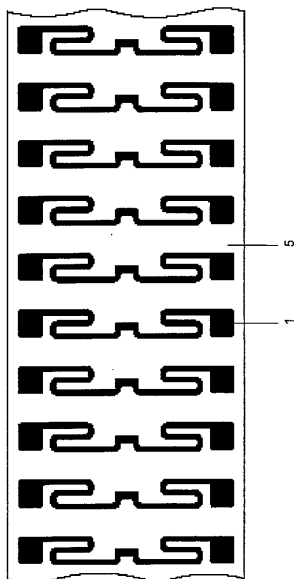


Fig. 7



---

フロントページの続き

- (74)代理人 100099483  
弁理士 久野 琢也
- (74)代理人 100112793  
弁理士 高橋 佳大
- (74)代理人 100128679  
弁理士 星 公弘
- (74)代理人 100135633  
弁理士 二宮 浩康
- (74)代理人 100114890  
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
- (72)発明者 マルティン ボーン  
ドイツ連邦共和国 ロイトリンゲン メミンガーシュトラッセ 79

審査官 和田 財太

- (56)参考文献 特開2005-159858 (JP, A)  
特開2006-295485 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06K 19/07-19/077  
H01Q 1/38