

(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
2016 年 12 月 1 日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/189749 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/72 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/065479
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 28 日(28.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本たばこ産業株式会社 (JAPAN TOBACCO INC.) [JP/JP]; 〒1058422 東京都港区虎ノ門二丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 隅 大輔(SUMI, Daisuke); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目 1 7 番 7 号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 佐久間 弦(SAKUMA, Yuzuru); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目 1 7 番 7 号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP). 渡部 正基(WATANABE, Masaki); 〒1308603 東京都墨田区横川一丁目 1 7 番 7 号 日本たばこ産業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 川口 嘉之, 外(KAWAGUCHI, Yoshiyuki et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋 3 丁目 4 番 1 0 号 アクロポリス 2 1 ビル 8 階 Tokyo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

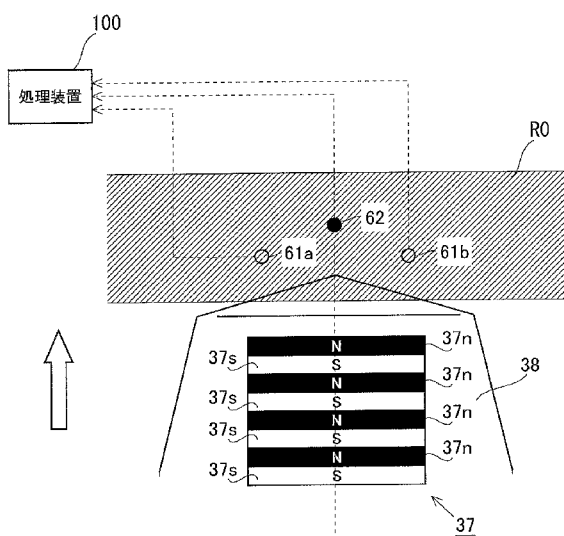
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PACKAGE MAGNETISM EXAMINATION DEVICE AND WRAPPING MACHINE FOR PACKAGE

(54) 発明の名称: パッケージの磁気検査装置、及びパッケージの包装機

[図7]



100 Processing device

(57) Abstract: Provided is an examination device for examining a first magnetic region in a package blank for accommodating an accommodation article, the first magnetic region being formed by a magnetization device so that an N pole region and an S pole region, which extend in a prescribed direction, are disposed alternately. The examination device comprises the following: a first magnetic sensor that outputs an electrical signal which is in proportion to the magnitude of a magnetic force; an acquisition means for causing the first magnetic sensor to move relative to the first magnetic region along examination directions which cross in prescribed directions and at prescribed angles, to thereby acquire the cyclical signals of the magnetic output of the first magnetic sensor; and a determination means for determining the suitability of the magnetic distribution in the first magnetic region, on the basis of the cyclical signals of the magnetic output acquired by the acquisition means. Due to this configuration, examination of the magnetic distribution in a magnetic region can be carried out as promptly as possible.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/189749 A1

所定方向に延在するN極領域とS極領域が交互に配置されるように着磁装置により第1の磁性領域が形成された、収容物を収容するパッケージのブランクにおける該第1の磁性領域の検査装置であって、磁力の大きさに応じた電気信号を出力する第1磁気センサと、所定方向に所定角度で交わる検査方向に沿って第1磁気センサを第1の磁性領域に対して相対的に移動させて、該第1磁気センサによる磁気出力の周期的信号を取得する取得手段と、取得手段によって取得された磁気出力の周期的信号に基づいて、第1の磁性領域における磁気分布の適否を判断する判断手段と、を備える。これにより、磁性領域における磁気分布の検査を可及的速やかに行い得る。

明 細 書

発明の名称：

パッケージの磁気検査装置、及びパッケージの包装機

技術分野

[0001] 本発明は、パッケージに形成された磁性領域における磁気分布の適否を判断するための検査装置、及び当該検査装置を含むパッケージの包装機に関する。

背景技術

[0002] 近年、シガレットのパッケージとしては、リッド型パッケージが多く採用されている。リッド型パッケージは、その本体側にリッド部がヒンジ結合されることで、本体側内部のフィルタシガレットを外部から良好に保護でき、また、リッド部を閉じておけばパッケージ内に脱落している屑が外部にこぼれ落ちてしまうことが抑制される。そのため、リッド型パッケージにあっては、そのリッド部が不用意に開くのを防止するためリッド部の係止機構を備えているのが望ましい。例えば、特許文献 1 に開示のリッドパッケージにおいては、リッド部と本体側との係止機構に磁性部材が利用されている。具体的には、インナーフラップ上の磁性材料と、リッド部側の磁性材料による磁気吸引力で、リッド部の不用意な開きが防止される程度にリッド部が本体側に係止された状態となる。なお、特許文献 1 においては、これらの磁性部材は、パッケージの製造中に着磁されると言及されている。

[0003] このような磁性部材を利用した係止機構は、磁気吸引力を利用するためユーザがリッド部と本体側を厳密に位置決めする必要がなく、利便性が高い。一方で、磁性部材における磁気分布が適切に形成されていなければ、本体側に対してリッド部が適切な位置に保持されず、パッケージ内部の十分な保護を図ることが困難となる。そこで、磁性部材における磁気分布を適切に測定し、検査する必要性がある。例えば、特許文献 2 には、磁気インクを使用した印刷パターンにおける磁気分布の検出に関する技術が開示されている。当

該技術では、使用される磁気抵抗素子の検出磁界のピーク値を利用して、磁気分布の検出が行われる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第4 3 3 8 0 9 0号公報

特許文献2：特開平2－8 5 9 8 2号公報

特許文献3：特開平5－2 7 0 5 2 8号公報

特許文献4：国際公開第2 0 1 4／0 9 6 4 2 7号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] パッケージにおいて係止機構を形成するために磁性部材を利用する場合、当該磁性部材に、ライン状のN極領域とS極領域とが交互に形成される場合がある。このような磁気分布が磁性部材に形成されることで、例えば、パッケージのリッド部と本体側とを好適に係止することが可能となるとともに、その係止状態の離脱も容易となり、ユーザの利便性は高まる。一方で、このようなN極領域とS極領域の分布が適切に形成されなければ、係止状態においてリッド部と本体側がずれてしまい、パッケージ内部の好適な保護が図れない。

[0006] ここで、従来技術では、このようなN極領域とS極領域とが交互に形成される磁性領域における磁気分布の検査に関する十分な考察は行われていない。特に、製造ラインでの製造過程においては磁気分布の検査時間を短縮することが求められるが、そのような観点からの考察は、やはり従来技術では十分ではない。

[0007] 本発明は、上記した問題点に鑑みてなされたものであり、パッケージ上にN極領域とS極領域とが交互に形成される磁性領域における磁気分布の検査を可及的速やかに実現する検査装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の包装機において、上記課題を解決するために、検査に使用する磁気センサとパッケージとを相対的に移動させて、パッケージ上に交互に形成されたN極領域とS極領域に対応する周期的信号を取得する構成を採用することとした。この構成により、N極領域とS極領域の分布状態を正確に且つ、速やかに把握することが可能となる。

[0009] 具体的には、本発明は、所定方向に延在するN極領域とS極領域が交互に配置されるように着磁装置により第1の磁性領域が形成された、収容物を収容するパッケージのブランクにおける該第1の磁性領域の検査装置であって、磁力の大きさに応じた電気信号を出力する第1磁気センサと、前記所定方向に所定角度で交わる検査方向に沿って前記第1磁気センサを前記第1の磁性領域に対して相対的に移動させて、該第1磁気センサによる磁気出力の周期的信号を取得する取得手段と、前記取得手段によって取得された前記磁気出力の周期的信号に基づいて、前記第1の磁性領域における磁気分布の適否を判断する判断手段と、を備える。

[0010] 本発明に係るパッケージの磁気検査装置は、パッケージのブランクに形成された第1の磁性領域における磁気分布の検査が行われる。この第1の磁性領域には所定方向に延在するN極領域とS極領域が交互に配置されており、磁気検査装置による検査工程の前の段階において着磁装置により形成される。この着磁装置による着磁工程、すなわちN極領域とS極領域の形成工程は、検査工程の直前であってもよく、又は、検査工程と着磁工程の間に他の製造工程が含まれてもよい。なお、第1の磁性領域におけるN極領域とS極領域が延在する所定方向は、特定の方向に限定されるものではなく、取得手段により周期的信号の取得が可能な程度にN極領域とS極領域とが延在する方向であればよい。

[0011] ここで、取得手段は、所定方向に所定角度で交わる検査方向に沿って第1磁気センサを第1の磁性領域に対して相対的に移動させる。この相対的移動において、第1磁気センサのみを移動させてもよく、または第1の磁性領域が形成されているブランクを移動させてもよく、または両者を移動させても

よい。要するに、両者の相対的な移動の結果、第1磁気センサが、所定方向に所定角度となるように第1の磁性領域を横切ればよい。このように第1磁気センサと第1の磁性領域との間の移動が行われる結果、第1磁気センサに対しては、N極領域による磁界とS極領域による磁界とが交互に作用することになり、以て周期的信号が取得されることになる。

[0012] そして、当該周期的信号には、N極領域とS極領域による磁気分布が反映されている。すなわち、周期的信号がどのように繰り返される信号であるか、またその信号強度がどの程度であるのか等、周期的信号の属性に基づくことで、第1磁気センサが検出した磁気がどのようなものであるか、すなわち、N極領域とS極領域による磁気分布がどのように形成されているかを判断することが可能となる。そこで、本願発明では、判断手段により、第1磁気センサによる磁気出力の周期的信号に基づいた、磁気分布の適否判断が行われる。

[0013] このように本願発明に係る磁気検査装置では、第1の磁性領域における磁気分布の適否判断のための周期的信号は、第1磁気センサと第1の磁性領域とを相対的に移動させることで取得される。そのため、当該周期的信号を取得するために要する時間の短縮を図ることができるとともに、周期的信号を利用することで、第1の磁性領域に、N極領域とS極領域が適切に交互に配置されているかを判断することが可能となる。

[0014] そして、周期的信号を取得するために要する時間を可及的に短縮するためには、前記取得手段による取得が行われるとき、前記第1磁気センサは前記パッケージの磁気検査装置側に固定された状態で、前記ブランクが前記検査方向に搬送されるのが好ましい。このようにブランクの搬送方向に検査方向を合わせることで、ブランクを搬送しながら周期的信号の取得が可能となり、効果的な検査時間の短縮が期待される。

[0015] また、上記の磁気検査装置において、前記第1の磁性領域は、前記取得手段による磁気出力の取得が行われる前に、前記パッケージが前記所定方向と同じ着磁時搬送方向に搬送されながら前記着磁装置によって着磁されること

で形成されてもよい。そして、前記取得手段は、前記ブランクが前記着磁時搬送方向に対して前記所定角度で交わる前記検査方向に搬送されることで、前記磁気出力の周期的信号を取得してもよい。このように第1の磁性領域を形成するための着磁時搬送方向と、周期的信号を取得するための検査方向である搬送方向を、平面上で所定角度異ならせることで、第1の磁性領域の形成及び周期的信号の取得をともにブランクの搬送状態において実現でき、以て、着磁工程を含めて磁気検査時間の短縮化を図ることが可能となる。

[0016] なお、上述までの磁気検査装置において、上記所定角度として90度が挙げられる。しかし、所定角度としては、90度以外の角度であってもよい。

[0017] ここで、上述までの磁気検査装置において、判断手段による磁気分布の適否判断の具体的な態様について説明する。第1の態様としては、前記判断手段は、前記磁気出力の周期的信号の周期に基づいて、前記第1の磁性領域に形成されたN極領域の幅とS極領域の幅の適否を判断してもよい。周期的信号の周期は、磁気分布の繰り返し要素を反映するものであり、当該繰り返し要素として、N極領域の幅とS極領域の着磁幅が例示できる。これらの領域における着磁幅が適正でなければ、パッケージにおいて好適な係止機構を形成することは困難となるため、判断手段による磁気分布の適性判断の対象とされる有用性は大きい。

[0018] 次に、第2の態様としては、前記判断手段は、前記磁気出力の周期的信号の振幅に基づいて、前記第1の磁性領域に形成された磁気分布の磁力の適否を判断してもよい。周期的信号の振幅は、磁気分布の強さを反映するものであり、当該強さとして、N極領域やS極領域による第1の磁性領域の磁力が例示できる。この磁力が適正でなければ、パッケージにおいて好適な係止機構を形成することは困難となるため、判断手段による磁気分布の適性判断の対象とされる有用性は大きい。

[0019] 次に、第3の態様としては、前記取得手段による磁気出力の取得が行われる検査領域に前記パッケージが搬送されてきたことを検知する検知手段を、更に備え、その場合、前記判断手段は、前記検知手段により前記パッケージ

の前記検査領域への到達が検知されてから前記磁気出力の周期的信号が取得され始めるまでの期間に基づいて、前記パッケージにおける前記第1の磁性領域の位置の適否を判断してもよい。ここで、パッケージの検査領域への到達が検知されてから周期的信号が取得され始めるまでの期間は、パッケージにおける第1の磁性領域の配置場所を反映するものである。この配置場所が適正でなければ、パッケージにおいて好適な係止機構を形成することは困難となるため、判断手段による磁気分布の適性判断の対象とされる有用性は大きい。

[0020] ここで、上述までの磁気検査装置において、磁力の大きさに応じた電気信号を出力する磁気センサであって、前記検査方向において前記第1磁気センサと重ならないように配置された第2磁気センサを、更に備えてもよい。その場合、前記取得手段は、前記検査方向に沿って前記第1磁気センサ及び前記第2磁気センサを前記第1の磁性領域に対して相対的に移動させて、各磁気センサの磁気出力の周期的信号を取得し、そして、前記判断手段は、前記第1磁気センサによる前記磁気出力の周期的信号である第1出力信号と、前記第2磁気センサによる前記磁気出力の周期的信号である第2出力信号とに基づいて、前記第1の磁性領域における磁気分布の適否を判断する。

[0021] このような構成によれば、第1磁気センサと第2磁気センサを利用して、第1の磁性領域における磁気分布の適否が判断される。そのため、当該磁気分布の適否判断の精度が向上され、又は、第1磁気センサのみを利用する場合では実現できなかった磁気分布の適否判断が可能となる。例えば、前記判断手段は、前記第1出力信号と前記第2出力信号との位相差に基づいて、前記第1の磁性領域での前記所定方向に沿ったN極領域とS極領域の磁気分布の平行性の適否を判断することができる。位相差が所定値（例えば、位相差が零）の場合に、N極領域とS極領域の磁気分布が好適な平行状態にあるときに、当該位相差が所定値からずれた場合には、N極領域とS極領域の磁気分布の平行性が低下していると考えることができ、以て、平行性の適否判断が可能となる。

[0022] また、上述までの磁気検査装置においては、前記ブランクには、前記第1の磁性領域とは別の磁性領域であって、前記所定方向と同じ方向に沿ってN極領域とS極領域が交互に延在するように前記着磁装置により形成された第2の磁性領域が形成されてもよい。そして、前記取得手段は、前記第2の磁性領域についても、前記検査方向に沿って前記第1磁気センサ及び前記第2磁気センサを該第2の磁性領域に対して相対的に移動させて、各磁気センサの磁気出力の周期的信号を取得し、そして、前記判断手段は、前記第1の磁性領域に対応する前記第1出力信号と前記第2出力信号、及び前記第2の磁性領域に対応する該第1出力信号と該第2出力信号に基づいて、該第1の磁性領域と該第2の磁性領域との磁気吸引力に関する一致性の適否について判断する。すなわち、第2の磁性領域は、第1の磁性領域と磁気吸引力を介して係止状態となる関係にある。そして、その係止状態を好適に形成得るためには、第1の磁性領域と第2の磁性領域との磁気吸引力が一致する必要があるので、上記判断手段は、当該磁気吸引力に関する一致性の適否判断を行うことで、パッケージにおける両磁性領域による係止機構が適正に形成されるか否かを判断することができる。

[0023] ここで、上述までの磁気検査装置においては、前記着磁装置は、永久磁石で形成される磁石円板と磁性体で形成される磁性体円板を交互にそれぞれ複数ずつ、支持軸に回動可能に支持することで構成された着磁ローラであってもよい。そして、前記第1の磁性領域におけるN極領域とS極領域が交互に前記所定方向に延在する磁気分布は、前記ブランク上に配置された非着磁のマグネットシートに前記着磁ローラが接触することで形成される。このように着磁ローラを用いることで、容易にマグネットシート上に第1の磁性領域を形成することが可能となる。特に、着磁時搬送方向に沿ってマグネットシートを含むブランクが搬送される場合、着磁ローラはマグネットシートに対して接触した状態を維持すればよいので、着磁工程そのものを簡略化できる。

[0024] 更には、前記磁性体円板の直径は、前記磁石円板の直径以上であってもよ

い。本願の発明者の鋭意努力により、磁性体円板の直径を、対応する磁石円板の直径と同径かそれより大きくすることで、対応する磁性領域での磁気分布形成を好適に行うことができることを見出した。なお、磁性体円板の直径を磁石円板の直径より大きくする場合、その直径の相違量は磁性領域で形成される磁気分布の磁力等を考慮して適宜決定すればよい。

[0025] ここで、本願発明を、上述までの磁気検査装置と、前記着磁装置と、を一定の装置内に備えるパッケージの包装機の側面から捉えることもできる。その場合、前記着磁装置による前記第1の磁性領域の形成は、前記パッケージの磁気検査装置による前記第1の磁性領域の検査の前に実行されるように、該着磁装置と該パッケージの磁気検査装置が配置される。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、パッケージ上にN極領域とS極領域とが交互に形成される磁性領域における磁気分布の検査を可及的速やかに実現する検査装置を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の包装機によって製造されるタングリッド型パッケージを概略的に示す図である。

[図2]図1に示すタングリッド型パッケージを展開したパッケージブランクを示す図である。

[図3]本発明の包装機の概略構成を示す図である。

[図4]本発明の包装機に含まれ、パッケージブランクに形成された磁性領域を着磁するための構成を示す図である。

[図5]図4に示す着磁構成に含まれる着磁ローラの概略構成を示す図である。

[図6]着磁ローラにより着磁された磁性領域の検査を行う際の、パッケージブランクの搬送方向を示す図である。

[図7]パッケージブランクに形成された磁性領域の概略構成、及びその磁性領域の検査に使用される磁気センサ及び赤外線センサの配置を概略的に示した図である。

[図8]図7に示す磁気センサによって取得された、磁性領域に対応する周期的信号の第1の例を示す図である。

[図9]パッケージブランクに形成された磁性領域の検査を行うための着磁検査処理のフローチャートである。

[図10A]図7に示す磁気センサによって取得された、磁性領域に対応する周期的信号の第2の例を示す図である。

[図10B]図7に示す磁気センサによって取得された、磁性領域に対応する周期的信号の第3の例を示す図である。

[図10C]図7に示す磁気センサによって取得された、磁性領域に対応する周期的信号の第4の例を示す図である。

[図10D]図7に示す磁気センサによって取得された、磁性領域に対応する周期的信号の第5の例を示す図である。

[図11A]パッケージブランクに形成された磁性領域の良品判定のためのロジックを説明するための第1の図である。

[図11B]パッケージブランクに形成された磁性領域の良品判定のためのロジックを説明するための第2の図である。

[図12]磁性領域を利用した係止機構を備えるヒンジリッド型パッケージの概略構成を示す図である。

[図13]図12に示すヒンジリッド型パッケージを展開したパッケージブランクを示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明の具体的な実施形態について図面に基づいて説明する。本実施例に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置等は、特に記載がない限りは発明の技術的範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

[0029] 図1には、シガレット束を収容するための、いわゆるタングリッド型パッケージ（以下、単に「パッケージ」という）30が開示されており、図1に示すパッケージ30は、その内部の収容空間（シガレット束が収容されてい

る空間）が閉じられた閉状態にある。また、図2には、パッケージ30が展開されたパッケージブランクBLが示されている。パッケージ30は、パッケージ本体31に、タングリッド部32がヒンジ結合されることで、パッケージ本体31内の收容空間の開口を開閉可能とする。パッケージ本体31は、パッケージの前面に位置する前壁31aと側面に位置する側壁31bと底面に位置する底壁31c等により、收容空間を形成している。また、タングリッド部32は、パッケージ本体31にヒンジ接続するリッド35及び当該リッド35にヒンジ接続するタング38を有しており、図1に示す閉状態では、リッド35は、パッケージ本体31の底壁31cに対向するように位置し、また、タング38は、パッケージ本体31の前壁31a上に位置する。

[0030] そして、パッケージ30には、パッケージ本体31へのタングリッド部32（特に、タング38）の係止機構としての磁性領域33、37が設けられている。磁性領域33、37は、フェライト系の磁性材料を含む磁性材料が塗布されることで形成され、且つ、図1に示すパッケージ30の閉状態では、磁性領域33、37は着磁されており、両領域の間に作用する磁気吸引力によってタング38とパッケージ本体31とが係止された状態となる。なお、磁性領域33、37には、ネオジウム系の磁性材料を利用してもよい。

[0031] 具体的には、磁性領域33は、パッケージ本体31に含まれる前壁31aの図示しない切り欠き部の下方において、パッケージ側方に延びる細長い領域として形成される。一方で、磁性領域37は、タング38の先端部分近くに、磁性領域33と同じようにパッケージ側方に延びる細長い領域として形成される。そして、パッケージ本体31における磁性領域33の位置と、タング38における磁性領域37の位置との相対関係は、上記閉状態において対向するように決定されている。

[0032] このように構成されるパッケージ30においては、図1に示す状態からユーザによりタングリッド部32が閉じられ、磁性領域37が磁性領域33にある程度近接した状態となると、両磁性領域間に作用する磁気吸引力によって、フランジ結合されているタング38がパッケージ本体31側に吸い寄せ

られ、磁性領域 3 7 が磁性領域 3 3 に接触することで、その接触を示す接触音が発生する。そして、その接触状態は、両磁性領域間の磁気吸引力により維持されることになる。

[0033] また、両磁性領域の接触によりタングリッド部 3 2 が収容空間の開口を閉じている状態からタングリッド部 3 2 が開かれるときには、ユーザは、両磁性領域間の磁気吸引力より大きい力をタングリッド部 3 2 に作用させ回転させる必要がある。したがって、閉じた状態にあるタングリッド部 3 2 に対して当該磁気吸引力より小さい力が作用している限りは、その閉じた状態が維持されることになるから、当該磁気吸引力は、タングリッド部 3 2 が不用意に開いてしまわないようにするための抵抗力とも言える。したがって、当該磁気吸引力は、必要な抵抗力よりも大きい力であり、且つ、ユーザがタングリッド部 3 2 を意図的に開く場合の力がいたずらに過大とならないように所定の力よりも低い力であることが求められる。本願発明においては、この磁気吸引力が適切に形成されているかに否かについて、後述する検査装置によって検査される。

[0034] そして、図 2 に示すように、パッケージブランク B L は、パッケージ本体 3 1 に対応するブランク部分と、タングリッド部 3 2 に対応するブランク部分とからなっている。なお、ブランク部分とは、パッケージブランク B L の一部を形成する構成物である。更に、タングリッド部 3 2 側に形成された磁性領域 3 7 は、タング 3 8 に対応するブランク部分上に配置されており、パッケージ本体 3 1 側に形成された磁性領域 3 3 は、前壁 3 1 a に対応するブランク部分上に配置されている。なお、本明細書においてパッケージブランク B L の向きに関しては、図 2 の上下方向、すなわち、一方の磁性領域から他方の磁性領域に向かう方向を縦方向と定義し、図 2 の左右方向、すなわちパッケージブランク B L が展開されている面上において縦方向に垂直な方向を横方向と定義する。

[0035] また、図 2 から分かるように、パッケージブランク B L において、タング 3 8 に対応するブランク部分の横には、特定のブランク部分は配置されてい

ない。一方で、前壁 31 a に対応するブランク部分の横には、パッケージ本体 31 の側壁 31 b に対応するブランク部分が配置されている。なお、パッケージ 30 の組立のためのパッケージブランク B L における折り込み線の形成自体に関しては公知であるため、その説明は省略する。

[0036] 次に、パッケージ 30 を製造する包装機について、図 3 に基づいて説明する。図 3 に示す包装機は、シガレットのホッパ 2 を備え、ホッパ 2 の下側にはホッパ 2 から 20 本のシガレットを 3 段の俵積み状態にして各ポケット 4 内に充填するシガレット充填機構 6 が設けられている。シガレット束は移送ライン上を 1 点鎖線で示す垂直な第 1 ホイール 8 まで移送される。第 1 ホイール 8 はその回転にともないポケット 4 から 20 本のシガレット束を受取り、そして、シガレット束は第 1 ホイール 8 から 1 点鎖線で示す垂直な第 2 ホイール 10 のバケット 12 内に、内包材としてのアルミ箔シート S とともに押し込まれる。この際、アルミ箔シート S はシガレット束の回りに沿って胴折りされる。

[0037] アルミ箔シート S は、アルミ箔ロール A R から繰り出されるアルミ箔ウェブ A W を所定の長さ毎に切断して得られ、第 1 ホイール 8 と第 2 ホイール 10 との間に順次供給される。なお、アルミ箔ロール A R の近傍には、図示されていない同様のアルミ箔ロールが配置されており、このアルミ箔ロールは待機ロールである。この後、第 2 ホイール 10 の回転にともない、バケット 12 内のシガレット束に対して胴折り後におけるアルミ箔シート S の耳折りやサイドフラップ折りが順次行われ、シガレット束の内包体が形成される。

[0038] 第 2 ホイール 10 には第 1 ホイール 8 の反対側に水平な第 3 ホイール 16 が隣接して配置されており、第 3 ホイール 16 はそのバケット内に第 2 ホイール 10 からシガレット束の内包体を順次受取り、その回転とともに内包体を移送する。更に、第 3 ホイール 16 には第 2 ホイール 10 の反対側に同じく水平な第 4 ホイール 18 が隣接して配置されている。第 4 ホイール 18 は第 3 ホイール 16 の下側に位置し、第 3 ホイール 16 から内包体 I B を受け取る。

[0039] 次に、第4ホイール18はブランク供給系22から図2に示すパッケージブランクBLの供給を受け、このパッケージブランクBLは内包体1Bの上面に接着される。図3に示すように、ブランク供給系22は、ホッパ24と第4ホイール18との間を接続する2つの供給ライン22aと供給ライン22bを有し、供給ライン22aでは、パッケージブランクBLがその横方向に搬送される横搬送が行われ、一方で、供給ライン22bでは、パッケージブランクBLが縦方向に搬送される縦搬送が行われる。ホッパ24から一枚ずつ取り出されたパッケージブランクBLは、供給ライン22a、22b上を順次搬送され、第4ホイール18に移送される。ここで、各パッケージブランクBLには、既に磁性材料が塗布、乾燥されて、上記の磁性領域33、37が形成されているが、ホッパ24に格納されている状態では、各磁性領域の着磁はまだ行われていない。

[0040] そして、第4ホイール18の周方向でみてパッケージブランクBLの供給位置の直上には、垂直な第5ホイール20が配置されており、第5ホイール20は、そのバケット内にパッケージブランクBLが接着された内包体1Bを受け取り、その後、第5ホイール20での回転にともないパッケージブランクBLが順次折り込まれ、パッケージ30が製造される。この後、パッケージ30は、第5ホイール20に隣接した水平な第6ホイール26を介して同じく水平な第7ホイール28に移り移る。第7ホイール28の回転にともないパッケージ30が移送される過程にて、そのパッケージ30は糊付け部分が乾燥され、その後、垂直な第8ホイール29を介して送出ラインに送出される。送出ラインはパッケージ30を外包機（図示しない）に向けて順次供給し、この外包機にてパッケージ30はフィルムシートにより更に包装される。

[0041] ＜着磁処理＞

ここで、図3に示す包装機では、パッケージブランクBLの搬送過程で、そこに形成されている磁性領域33、37の着磁処理が行われる。このようにホッパ24に格納されている段階では磁性領域33、37を未着磁状態と

し、その搬送過程で磁性領域 33、37 の着磁処理を行うのは、着磁がされたパッケージブランク BL がホッパ 24 内で積層されると、隣接するパッケージブランク BL 同士が磁性材料による磁気吸引力で吸引されてしまうため、パッケージブランク BL の取扱いが困難となるからである。具体的には、ブランク供給系 22 を形成する供給ライン 22a において、磁性領域 33、37 の着磁処理が行われる。

[0042] <横搬送過程での着磁処理>

供給ライン 22a での着磁処理について図 4 に基づいて説明する。図 4 は、供給ライン 22a でパッケージブランク BL が横搬送されている状態での着磁処理に関する構成を示す。上述の通り、供給ライン 22a では、パッケージブランク BL は、図 4 の白抜き矢印に示す横方向に搬送機 50 によって横搬送されている。したがって、その横搬送時には、搬送方向に垂直な方向においてパッケージブランク BL の中心部分を挟んだ両側のそれぞれに、磁性領域 37 と磁性領域 33 が位置する状態となる。

[0043] ここで、搬送機 50 は、複数のパッケージブランク BL を横搬送できるように搬送面を形成するコンベア 51 上にプッシャ 52 が複数配置されている。プッシャ 52 は、所定の高さを有する直方体の部材であり、その長手方向がコンベア 51 の幅方向に沿っている。そして、隣り合うプッシャ 52 同士の間には、横搬送されるパッケージブランク BL が所定の展開状態で配置可能となる配置空間が形成されている。この所定の展開状態は、磁性領域 33 が形成された前壁 31a に対応するブランク部分と、磁性領域 37 が形成されたタング 38 に対応するブランク部分とが、後述する着磁ローラ 55、59 によって着磁可能となるように搬送面上に展開された状態をいう。なお、図 4 に示す本実施例では、両ブランク部分を含むパッケージブランク BL 全体が展開された状態となっている。

[0044] コンベア 51 上の配置区間へのパッケージブランク BL の配置は、ホッパ 24 からパッケージブランク BL が配置空間に向けて投下される。そこで、パッケージブランク BL が配置空間に円滑に収まるように、隣り合うプッシ

ャ52同士の間隔は、パッケージブランクBLの横方向の幅よりも若干長く設定されている。そして、このプッシャ52は、配置空間内にパッケージブランクBLを収めるためにパッケージブランクBLの動きを規制する規制部材として機能する。

[0045] ここで、プッシャ52によって画定される配置空間にパッケージブランクBLが配置されると、パッケージブランクBL上の磁性領域33、37が、それぞれプッシャ52の端部より配置空間の外側に飛び出した位置に来る。そして、図2に示すように、磁性領域33、37は、それぞれパッケージブランクBLの横方向に細長く形成されているため、配置空間52aの外側に飛び出した磁性領域33、37は、それぞれの長手方向（細長く延在する方向）とパッケージブランクBLの搬送方向が概ね一致した状態となる。

[0046] そして、コンベア51の搬送方向の両側方には、飛び出した磁性領域33、37と接触可能な位置に、それぞれ着磁ローラ55、59が配置されている。具体的には、磁性領域33が飛び出しているコンベア51の搬送方向の左側方に設けられた垂直壁57に、水平且つ搬送方向に垂直となる方向に延在するように支持軸58が取り付けられるとともに、支持軸58に回動可能に着磁ローラ59が取り付けられる。更に、磁性領域37が飛び出しているコンベア51の搬送方向の右側方に設けられた垂直壁53に、水平且つ搬送方向に垂直となる方向に延在するように支持軸54が取り付けられるとともに、支持軸54に回動可能に着磁ローラ55が取り付けられている。なお、垂直壁53、57は、供給ライン22aの基礎部分に固定されているため、コンベア51の搬送にかかわらず一定の位置に留まっている。したがって、コンベア51によって横搬送されてくるパッケージブランクBLの各磁性領域33、37の上方に、着磁ローラ59、55がそれぞれ配置されることになる。

[0047] また、着磁ローラ55の下方であって該着磁ローラ55と対向するようにカウンターローラ56が配置されるとともに、着磁ローラ59の下方であって該着磁ローラ59と対向するようにカウンターローラ60が配置される。

カウンターローラ 56、60 も着磁ローラ 55、59 と同じように、図示しない支持軸に回動可能に支持されている。そして、着磁ローラ 55 とカウンターローラ 56 との間隙、及び着磁ローラ 59 とカウンターローラ 60 との間隙にパッケージブランク BL が横搬送されてくることで、パッケージブランク BL 上の磁性領域 37 と磁性領域 33 がそれぞれ着磁ローラ 55、59 と接触しながら、パッケージブランク BL が着磁ローラ 55、59 の下流側へと搬送されることになる。

[0048] ここで、着磁ローラ 55 の具体的な構成について、図 5 に基づいて説明する。着磁ローラ 55 は、ネオジウム磁石で形成された磁石円板 55a と、磁性体である鉄で形成された鉄円板 55b とが、交互に支持軸 54 に回動可能に挿入されて形成される。このとき、鉄円板 55b を挟んで隣り合う磁石円板 55a は、支持軸 54 の軸方向における端面での磁極が逆になるように取り付けられる。そして、磁石円板 55a の厚さは、例えば 1 mm であり、鉄円板 55b の厚さは 0.5 mm である。また、鉄円板 55b の直径は磁石円板 55a の直径より僅かに大きい。このように構成される着磁ローラ 55 では、その表面（磁性材料 45 に接触するローラ表面）に N 極と S 極が交互に配列された磁気分布が形成され、且つ、磁石円板 55a と鉄円板 55b との大きさの相関、すなわち直径及び厚さの相関により比較的磁力の強い磁気分布が形成される。

[0049] また、着磁ローラ 55 に対向するカウンターローラ 56 は、上記の通り非磁性体である樹脂製のローラである。そのため、カウンターローラ 56 の存在によって、着磁ローラ 55 の表面に形成されている磁気分布が乱れることはない。そして、横搬送によってパッケージブランク BL が着磁ローラ 55 とカウンターローラ 56 との間の間隙に送り込まれてくると、カウンターローラ 56 の存在により磁性領域 37 が着磁ローラ 55 の上記表面に効率的に接触するため、磁性領域 37 が、着磁ローラ 55 の表面における磁気分布に応じて着磁される。具体的には、磁性領域 37 の長手方向とパッケージブランク BL の搬送方向が概ね一致した状態であることを踏まえると、磁性領域

３７の長手方向に沿って帯状のＮ極領域３７ｎとＳ極領域３７ｓが形成されることになる（後述の図７も参照）。

[0050] また、着磁ローラ５９も、着磁ローラ５５と同じく図５に示すように、磁石円板５５ａと同形の磁石円板と鉄円板５５ｂと同形の鉄円板が、交互に支持軸５８に回動可能に挿入されて形成される。すなわち、着磁ローラ５９においても、磁石円板と鉄円板との大きさの相関は、着磁ローラ５５における磁石円板５５ａと鉄円板５５ｂとの大きさの相関と同等とされる。これにより、磁性領域３３においても、その長手方向に沿って帯状のＮ極領域とＳ極領域が好適に形成されることになる。なお、タングリッド部３２が閉じられて形成される磁性領域３７と磁性領域３３とが対向した状態において、磁性領域３７上の帯状の磁気分布と磁性領域３３上の帯状の磁気分布とが対応した状態となるように、すなわち、例えば、磁性領域３７上のＮ極に磁化した帯状の領域に、磁性領域３３上のＳ極に磁化した帯状の領域が対向するように、且つ、磁性領域３７上のＳ極に磁化した帯状の領域に、磁性領域３３上のＮ極に磁化した帯状の領域が対向するように、着磁ローラ５５、５９における磁石円板及び鉄円板の配置が調整される。

[0051] 以上より、図３に示す包装機では、パッケージブランクＢＬが横搬送されている過程において、上記のように構成される着磁ローラ５５、５９により磁性領域３３、３７が着磁される。その着磁過程では、各磁性領域と各着磁ローラとの接触状態が保たれているため、各磁性領域において所望の磁気分布を確実に形成することができる。更に、着磁ローラ５５、５９による着磁時には、パッケージブランクＢＬは搬送機５０によって横搬送されている状態であるため、磁性領域３３、３７の着磁タイミングは概ね同時期であり、その着磁期間の一部が重なっており、磁性領域の着磁を可及的速やかに実行することが可能となる。

[0052] ＜縦搬送過程での着磁検査処理＞

次に、上記着磁工程の後で実施される着磁検査処理について説明する。図６は、図３に示す包装機内の供給ライン２２ａ及び供給ライン２２ｂを流れ

るパッケージブランクＢＬを表している。上記の通り、供給ライン２２ａでは、パッケージブランクＢＬは着磁ローラ５５、５９によって磁性領域３３、３７が着磁される。この結果、各着磁ローラ上に形成されているＮ極とＳ極の交互配置により、各磁性領域においてＮ極領域及びＳ極領域が帯状に交互に繰り返された磁気分布が形成されることになる。この着磁処理が終了すると、ブランクパッケージＢＬは、供給ライン２２ａから供給ライン２２ｂへと移る。供給ライン２２ｂは、供給ライン２２ａと同一平面上に位置しているが、その搬送方向は供給ライン２２ａの搬送方向に対して直交している。そのため、供給ライン２２ｂでのパッケージブランクＢＬの搬送方向は、縦搬送となる。

[0053] また、図６に示すように、供給ライン２２ｂを横切る位置に、着磁領域３３、３７の磁気分布の適否を検査するための領域Ｒ０が設定されている。そして、この領域Ｒ０には、パッケージブランクＢＬがタング３８の方から進入するように、縦搬送されてくる。このタング３８の着磁領域３７には、上記の着磁処理によって、着磁領域に帯状のＮ極領域とＳ極領域が形成されており、各領域の延在方向は、タング３８の横幅方向（すなわち、図７における左右方向）となる。なお、図７には、領域Ｒ０に進入する直前の、磁性領域３７に形成されている帯状のＮ極領域３７ｎとＳ極領域３７ｓが例示されており、その進入方向（搬送方向）が白抜き矢印で示されている。

[0054] ここで、図７に示すように、領域Ｒ０には、磁性領域の検査のための磁気センサ６１ａ、６１ｂ及び赤外線センサ６２が配置されている。磁気センサ６１ａ、６１ｂは、センサの検出部が晒される磁界の強さに応じた電気出力を得られるセンサである。そこで、両磁気センサは、パッケージブランクＢＬの幅方向にパッケージブランクＢＬの縦中心を挟んで対称となる位置であって、パッケージブランクＢＬが領域Ｒ０を通過するとき、両磁気センサが磁性領域と対向した状態となるように配置されている。また、赤外線センサ６２は、赤外線が遮断されたときに遮断した物体の接近を感知するセンサである。そして、赤外線センサ６２は、パッケージブランクＢＬのタング３

8の先端部が通過する位置、すなわちパッケージブランクB Lの縦中心上に重なるように配置される。なお、赤外線センサ6 2と、磁気センサ6 1 a、6 1 bとの搬送方向における位置関係は、必ずしも一致する必要は無いが、パッケージブランクB Lが領域R 0に進入した際に、タング3 8の先端部が先に赤外線センサ6 2によって検出可能となり、所定時間経過後に、両磁気センサによる磁気分布の検出が可能となるように両者の位置関係が決定されている。当該所定時間は、赤外線センサ6 2、磁気センサ6 1 a、6 1 bの位置関係、及びパッケージブランクB Lにおけるタング3 8の先端部の位置、磁性領域3 7の位置、縦搬送速度に基づいて決定される。

[0055] そして、赤外線センサ6 2及び磁気センサ6 1 a、6 1 bは、領域R 0において、包装機の本体側に固定されて配置されている。したがって、固定された各センサの下を供給ライン2 2 bによってパッケージブランクB Lが搬送される途中において、各センサによるセンシングが行われる。すなわち、磁性領域3 7上に帯状に形成されているN極領域3 7 nとS極領域3 7 sの延在方向に対して、各センサが相対的に直交するように、パッケージブランクB Lが縦搬送されることになる。そのため、各センサによるセンシングのために、パッケージブランクB Lの位置決め処理等、特段の処理は必要とされない。

[0056] そして、赤外線センサ6 2及び磁気センサ6 1 a、6 1 bによるセンサ出力は、処理装置1 0 0に引き渡される。処理装置1 0 0は、いわばコンピュータであり、演算処理装置やメモリ等を有しており、本実施例においては、各センサから取得したセンサ出力を用いて、後述する着磁検査処理等の各種処理を実行する。

[0057] ここで、磁性領域3 7において、N極領域3 7 nとS極領域3 7 sが所望の通りに、すなわち、図1に示すパッケージ3 0においてタング3 8とパッケージ本体3 1とが係止された状態となるように形成された場合の、磁気センサ6 1 aの出力を図8の上段(a)に示し、磁気センサ6 1 bの出力を図8の下段(b)に示している。なお、図8に示すケースでは、磁性領域3 7

には適切に磁気分布が形成されているため、磁気センサ 61 a、61 b の出力は、実質的には同一となる。

[0058] 上述までのように、磁性領域 37 には帯状の N 極領域 37 n と S 極領域 37 s が形成されており、パッケージブランク BL が縦搬送されることで、磁気センサ 61 a、61 b が相対的にこの各領域を横切るよう移動する。その結果、磁気センサ 61 a、61 b の検出部が、N 極領域 37 n と S 極領域 37 s に対して交互に対向することになるため、結果として、磁気センサ 61 a、61 b のセンサ出力は、図 8 (a)、(b) に示すような周期的信号となる。ここで、図 8 (a) に示すタイミング T0 a は、赤外線センサ 62 によってタンク 38 の先端部が検出された時刻である。したがって、図 8 (b) に示すタイミング T0 b はタイミング T0 a と同一である。その後、上述した所定時間が経過したタイミング T1 a、T1 b において、磁気センサ 61 a、61 b の検出が開始されることになる。ここで、赤外線センサ 62 によってタンク 38 の先端部が検出されてから、磁気センサ 61 a、61 b の検出が開始されるまでの時間は、 $\Delta T1 a$ 、 $\Delta T1 b$ と定義される。この検出開始時間 $\Delta T1 a$ 、 $\Delta T1 b$ は、上記の所定時間に対応する時間であり、換言すれば、パッケージブランク BL における磁性領域 37 において着磁された領域の位置を相対的に表すパラメータでもある。

[0059] ここで、磁気センサ 61 a、61 b のセンサ出力は、図 8 に示すように周期的信号となる。これは、相対的に各磁気センサが横切る N 極領域 37 n、S 極領域 37 s の配置による。その点を考慮すると、この周期的信号の周期に相当する時間 $\Delta T2 a$ 、 $\Delta T2 b$ は、N 極領域 37 n、S 極領域 37 s の配置における各領域の着磁幅に対応するパラメータとすることができる。また、磁気センサ 61 a、61 b による周期的信号の振幅に相当する $\Delta L1 a$ 、 $\Delta L1 b$ は、N 極領域 37 n における磁界の強さと S 極領域 37 s における磁界の強さに相当するパラメータである。そのため、当該振幅 $\Delta L1 a$ 、 $\Delta L1 b$ が大きくなるほど、磁性領域 37 における磁気吸引力が大きくなることになる。

[0060] このように赤外線センサ62及び磁気センサ61a、61bに基づいて検出される周期的信号には、磁性領域37に形成されたN極領域37n、S極領域37sによる磁気分布が反映されている。そこで、本実施例では、この周期的信号を利用して、磁性領域37において係止機構を形成するために適切な磁気分布が形成されているか否かの検査処理が行われる。具体的には、図9に示す着磁検査処理が、処理装置100において所定のプログラムが実行されることで実現される。この着磁検査処理は、供給ライン22bにおいてパッケージブランクBLが、縦搬送されてくる間隔よりも短い所定の時間間隔で繰り返し実行される。

[0061] 先ず、S101では、パッケージブランクBLのタング38の先端部を検出したか否かが判定される。具体的には、上記の通り赤外線センサ62の検出信号に基づいて、当該判定が行われる。S101で肯定判定されるとS102へ進み、否定判定されると本処理を終了する。次に、S102では、磁気センサ61a、61bにより上述した周期的信号の取得が行われる。なお、本処理では、供給ライン22bによって領域R0を、パッケージブランクBLにおける磁性領域37及び磁性領域33が順次通過していくことで、各磁性領域に対して対応する周期的信号の取得が行われる。S102の処理が終了すると、S103、S104の処理が順次行われる。

[0062] S103では、パッケージ30のリッド側の磁性領域37の磁気分布の検査が行われ、S104では、パッケージ30の本体側の磁性領域33の磁気分布の検査が行われる。両検査は、実質的に同一の検査であるから、磁性領域37の検査について代表的に説明する。本実施例では、S102で取得された周期的信号に関連する上述した3つのパラメータである、検出開始時間、周期、振幅、及び後述の平行度に基づいた検査が行われる。

[0063] 先ず、図10Aに基づいて、検出開始時間に基づいた検査について説明する。図10Aは、上段(a)に磁性領域37における磁気分布が正常な場合の磁気センサ61aによる周期的信号（すなわち、図8(a)に示す周期的信号と同一）を示し、下段(b)には、実際の検査対象のパッケージブラン

クBLから磁気センサ61aを通して取得された周期的信号の一例を示す。図10Aを見ると、検査対象における検出開始時間 $\Delta T1a'$ は、基準となる正常な場合の検出開始時間 $\Delta T1a$ よりも長くなっているのが理解できる。これは、磁性領域37上の着磁開始位置が、タング38の先端部を基準としたときに、相対的に正常な場所に位置していないことを意味する。

[0064] そこで、当該検出開始時間を用いて、磁性領域37における着磁開始位置の適性度を以下の式に従って算出する。

$$\text{着磁開始位置の適性度 (\%)} = 100 - |\Delta T1a' - \Delta T1a| / \Delta T1a$$

なお、図10Aにおける $\Delta T1a'$ の記載は、基準となる $\Delta T1a$ との相違が明確となるように誇張して記載されている。

[0065] 第2に、図10Bに基づいて、周期に基づいた検査について説明する。図10Bは、上段(a)に図10Aと同様に磁性領域37における磁気分布が正常な場合の磁気センサ61aによる周期的信号を示し、下段(b)には、実際の検査対象のパッケージブランクBLから磁気センサ61aを通して取得された周期的信号の一例を示す。図10Bを見ると、検査対象における周期 $\Delta T2a'$ は、基準となる正常な場合の周期 $\Delta T2a$ よりも長くなっているのが理解できる。これは、磁性領域37におけるN極領域37n、S極領域37sの着磁幅が、基準の幅からずれていることを意味する。このような着磁幅のずれは、図5に示した着磁ローラ55等を形成する磁石円板55aと鉄円板55bが、支持軸54に対してがたつきが存在した状態で取り付けられたり、その取り付けが支持軸54に対して傾いていたりしたことが要因として挙げられる。

[0066] そこで、当該周期を用いて、磁性領域37における着磁幅の適性度を以下の式に従って算出する。

$$\text{着磁幅の適性度 (\%)} = 100 - |\Delta T2a' - \Delta T2a| / \Delta T2a$$

なお、図10Bにおける $\Delta T2a'$ の記載は、基準となる $\Delta T2a$ との相違が明確となるように誇張して記載されている。

[0067] 第3に、図10Cに基づいて、振幅に基づいた検査について説明する。図10Cは、上段(a)に図10Aと同様に磁性領域37における磁気分布が正常な場合の磁気センサ61aによる周期的信号を示し、下段(b)には、実際の検査対象のパッケージブランクBLから磁気センサ61aを通して取得された周期的信号の一例を示す。図10Cを見ると、検査対象における振幅 $\Delta L1a'$ は、基準となる正常な場合の振幅 $\Delta L1a$ よりも小さくなっているのが理解できる。これは、磁性領域37におけるN極領域37n、S極領域37sの磁界強さが弱まっていることを意味する。このような磁界強さの低下は、図5に示した着磁ローラ55と、非着磁状態であって磁性領域37との接触不良等が要因として挙げられる。

[0068] そこで、当該振幅を用いて、磁性領域37における着磁強度の適性を以下の式に従って算出する。

$$\text{着磁強度の適性度 (\%)} = 100 - |\Delta L1a - \Delta L1a'| / \Delta L1a$$

なお、図10Cにおける $\Delta L1a'$ の記載は、基準となる $\Delta L1a$ との相違が明確となるように誇張して記載されている。

[0069] 第4に、図10Dに基づいて、磁性領域37に形成されたN極領域37nとS極領域37sの延在方向が、本来あるべき基準方向からどの程度ずれているか、各領域の延在方向に関する平行度の検査について説明する。なお、この基準方向は、搬送方向に垂直な方向、すなわちパッケージブランクBLの横幅方向とされる。図10Dは、上段(a)、中段(b)には、実際の検査対象のパッケージブランクBLから磁気センサ61a、61bを通してそれぞれ取得された周期的信号の一例を示す。更に、下段(c)には、磁性領域37に形成されたN極領域37nとS極領域37sの延在方向が、基準方向に対してある程度傾いた状態を概略的に示しており、この傾いてずれた状態を平行度と定義する。

[0070] 図10D(c)に示すように、磁性領域37において、N極領域37nとS極領域37sの延在方向が、基準方向に対してある程度傾くと、パッケージブランクBLが領域R0に搬送されたときに、磁気センサ61aによる磁

界の検出タイミングと、磁気センサ 61b による磁界の検出タイミングに時間的なずれが生じる。図 10D (c) に示す状態では、パッケージブランク BL が搬送されてくると、先に磁気センサ 61a による磁界の検出が始まり、遅れて磁気センサ 61b による磁界の検出が始まる。この時間のずれ ΔT が、図 10D (a)、(b) に示す各周期的信号における時間のずれとして現れてくる。そこで、磁気センサ 61a、61b による検出開始時期 $T1a$ と $T1b$ との時間のずれや、センサ出力が最大ピーク値となる検出時間 $T2a$ と $T2b$ との時間のずれや、検出時間 $T3a$ と $T3b$ との時間のずれに基づいて、傾きに起因した時間のずれ ΔT が算出される。

[0071] そして、当該時間のずれ ΔT を用いて、磁性領域 37 における N 極領域 37n と S 極領域 37s の延在方向に関する平行度を、以下の式に従って算出する。

$$\text{平行度 (\%)} = 100 - \Delta T / \text{最大時間ずれ}$$

上記最大時間ずれは、磁性領域 37 における N 極領域 37n と S 極領域 37s の延在方向の傾きに起因して想定される最大値である。

[0072] なお、上述までの検査に関する説明は、S103 での磁性領域 37 に関するものであるが、S104 でも実質的に同様の検査に関する処理が、磁性領域 33 に対しても行われる。

[0073] S104 の処理が終了すると、S105 へ進む。S105 では、S103 及び S104 での検査結果に基づいて、パッケージ 30 における磁性領域 37、33 に形成されている磁気分布の総合的な適否判断が行われる。このようにパッケージにおいて総合的な判断を行うのは、タング 38 と本体側との適切な係止力は、上記の着磁開始位置、着磁幅、着磁強度、平行度の各パラメータが複合的に関連し合うことで形成されていることを考慮したものである。そこで、図 11A 及び図 11B に基づいて、S105 における総合判断について具体的に説明する。

[0074] 先ず、図 11A に示す判断形態では、上記の式に従って算出された磁性領域 37、33 のそれぞれに対応する、着磁開始位置の適性度、着磁幅の適性

度、着磁強度の適性度、平行度が、いずれも基準となる閾値A以上となったときに、そのパッケージブランクBLにおける着磁処理が良好に行われたと判断される（図11A（a）を参照）。したがって、これらのパラメータのうち何れか1つでも閾値Aを下回ると、そのパッケージブランクBLにおける着磁処理は良好に行われなかったと判断されることになる（図11A（b）を参照）。

[0075] 次に、別法として、図11Bに示す判断形態では、上記の式に従って算出された磁性領域37、33のそれぞれに対応する、着磁開始位置の適性度、着磁幅の適性度、着磁強度の適性度、平行度の全てが、基準となる閾値A以上となったときには、そのパッケージブランクBLにおける着磁処理が良好に行われたと判断される。更に、仮に4つのパラメータのうち、1つのパラメータが閾値Aを下回ったとしても、その値が閾値Aより小さい閾値Bを超えていれば、そのパッケージブランクBLも着磁処理が良好に行われたと判断される（図11B（a）を参照）。このように判断基準を二重に設定するのは、4つのパラメータのうち1つが基準値を下回ったとしても、全パラメータが総合的に関連し合うことで両磁性領域間の磁気吸引力が担保し得る場合があることを考慮したものである。なお、少なくとも1つのパラメータが閾値Bを下回ると、そのパッケージブランクBLにおける着磁処理は良好に行われなかったと判断されることになる（図11B（b）を参照）。

[0076] これらの閾値A、Bについては、パッケージ30として形成されたときに磁性領域37、33における磁気分布が、良好な係止機構として働くために両者が一致するように設定された値である。従って、閾値A、Bに基づいて磁性分布が適切であると判定されたパッケージブランクでは、パッケージ30として形成されたときに、磁性領域37と33との間に係止機構として十分な磁気吸引力が作用し得ることが担保されることになる。このように本発明にかかる着磁検査処理によれば、磁性領域37、33に帯状に交互に形成されたN極領域とS極領域による磁気分布の検査を速やかに行うことが可能となる。

[0077] <変形例 1>

上記の実施例では、N極領域及びS極領域の延在方向が、パッケージブランクBLの横幅方向であり、そのパッケージブランクBLを縦方向に搬送しながら、磁気センサ61a、61bによるセンシングが行われる。そのため、各磁気センサは、N極領域及びS極領域の延在方向に対して相対的に直交するように移動しながらセンシングを行うことになる。このような相対移動の態様に代えて、各磁気センサが、N極領域及びS極領域の延在方向に対して所定角度で交わる方向に相対移動するようにセンシングを行ってもよい。この場合、磁気センサ61aによるセンシング距離やセンシングタイミングと磁気センサ61bによるセンシング距離やセンシングタイミングが異なる場合もあるので、その異なる点を考慮して、上述した着磁開始位置の適性度、着磁幅の適性度、着磁強度の適性度、平行度に基づいた磁気分布の適否判断を行えばよい。

[0078] また、磁気センサによるセンシングにおいて、上記の実施例では、磁気センサを固定した状態でパッケージブランクBLを移動（搬送）させたが、その態様に代えて周期的信号の取得に際してパッケージブランクBLを固定した状態で磁気センサ側を移動させてもよく、又は両者を移動させてもよい。

[0079] <変形例 2>

上述までの実施例では、タングリッド型パッケージの製造過程、特に、磁性領域33、37の着磁過程について説明したが、当該パッケージに代えて、いわゆるヒンジリッド型パッケージの製造過程においても、本発明に係る着磁処理の検査に関する技術思想を適用することができる。図12には、シガレット束を収容するための、いわゆるヒンジリッド型パッケージ（以下、単に「パッケージ」という）40が開示されている。パッケージ40は、パッケージ本体41に、リッド部42がヒンジ部46を介してヒンジ結合されることで、パッケージ本体41内に収容空間（シガレット束が収容されている空間）の開口を開閉可能とする。そして、パッケージ40には、パッケージ本体41へのリッド部42の係止機構としての磁性領域44、45が設け

られている。磁性領域 44、45 は、フェライト系の磁性材料を含む磁性材料が塗布されることで形成され、且つ、図 12 に示すパッケージ 40 の完成状態では、磁性領域 44、45 は着磁されており、両領域の間に作用する磁気吸引力によってリッド部 42 とパッケージ本体 41 とが係止された状態となる。なお、磁性領域 44、45 には、ネオジウム系の磁性材料を利用してもよい。

[0080] 具体的には、磁性領域 45 は、パッケージ本体 41 に含まれるインナーフレーム 43 のインナーフレーム前面 43a の切り欠き部 43b の下方において、パッケージ側方に延びる細長い領域として形成される。一方で、磁性領域 44 は、リッド部 42 のフロントパネルの内面に重ね合わせたインナーフラップ 42a に、磁性領域 45 と同じようにパッケージ側方に延びる細長い領域として形成される。そして、インナーフレーム前面 43a における磁性領域 45 の位置と、インナーフラップ 42a における磁性領域 44 の位置との相対関係は、リッド部 41 が上記収容空間の開口を閉ざした状態で対向するように決定されている。

[0081] このように構成されるパッケージ 40 においては、図 12 に示す状態からユーザによりリッド部 42 が閉じられ、磁性領域 44 が磁性領域 45 にある程度近接した状態となると、両磁性領域間に作用する磁気吸引力によって、フランジ結合されているリッド部 42 がパッケージ本体 41（インナーフレーム 43）側に吸い寄せられ、磁性領域 44 が磁性領域 45 に接触することで、その接触を示す接触音が発生する。そして、その接触状態は、両磁性領域間の磁気吸引力により維持されることになる。したがって、当該磁気吸引力は、ヒンジ部 46 のヒンジ結合によってリッド部 42 がパッケージ本体 41 から離間しようとする復元力より大きい力であることが求められる。

[0082] また、両磁性領域の接触によりリッド部 42 が収容空間の開口を閉じている状態からリッド部 42 が開かれるときには、ユーザは、両磁性領域間の磁気吸引力より大きい力をリッド部 42 に作用させ回転させる必要がある。したがって、閉じた状態にあるリッド部に対して当該磁気吸引力より小さい力

が作用している限りは、その閉じた状態が維持されることになるから、当該磁気吸引力は、リッド部４２が不用意に開いてしまわないようにするための抵抗力とも言える。したがって、当該磁気吸引力は、必要な抵抗力よりも大きい力であり、且つ、ユーザがリッド部４２を意図的に開く場合の力がいたずらに過大とならないように所定の力よりも低い力であることが求められる。

[0083] そして、図１３には、図１２に示すパッケージ４０が展開されたパッケージブランクＢＬが示されている。パッケージブランクＢＬは、インナーフレーム４３を含むパッケージ本体４１に対応するブランク部分と、リッド部４２に対応するブランク部分とからなっている。更に、リッド部４２側に形成された磁性領域４４は、インナーフラップ４２ａに対応するブランク部分上に配置されており、パッケージ本体４１側に形成された磁性領域４５は、インナーフレーム前面４３ａに対応するブランク部分上に配置されている。

[0084] このように構成されるパッケージ４０は、磁性領域４４はリッド部４２上に配置され、一方で、磁性領域４５はインナーフレーム４３上に配置される。リッド部４２はパッケージ本体４１と接続されており、インナーフレーム４３とは別部材である。そこで、パッケージ４０における磁性領域４４、４５の着磁については、図１３に示すようにインナーフレーム４３がパッケージ本体４１に接着され一体となってパッケージブランクＢＬを形成する場合には、上記で図４に基づいて説明したように、磁性領域４４、４５を概ね同じタイミングで着磁ローラ５５、５９によって着磁することができる。また、インナーフレーム４３がパッケージ本体４１に接着されパッケージブランクＢＬが形成される前に、インナーフレーム４３上の磁性領域４５と、リッド部４２上の磁性領域４４は、それぞれの搬送過程において異なるタイミングで対応する着磁ローラによって着磁されてもよい。その場合、それぞれが着磁された後に両者の接着が行われることになる。

[0085] そして、図９に示す着磁検査処理は、インナーフレーム４３がパッケージ本体４１に接着され一体となった状態で着磁された場合には、その一体とな

ったパッケージブランク B L に対して上記の通り適用される。また、インナーフレーム 4 3 上の磁性領域 4 5 と、リッド部 4 2 上の磁性領域 4 4 が、別々に着磁された場合には、インナーフレーム 4 3 とリッド部 4 2 のそれぞれに対して上記の着磁検査処理が個別に適用されればよい。

符号の説明

- [0086] 2 2 ブランク供給系
2 2 a、2 2 b 供給ライン
3 0、4 0 パッケージ
3 1、4 1 パッケージ本体
3 2 タングリッド部
4 2 リッド部
3 3、3 7、4 4、4 5 磁性領域
3 7 n N 極領域
3 7 s S 極領域
5 5、5 9 着磁ローラ
5 5 a 磁石円板
5 5 b 鉄円板
5 6、6 0 カウンターローラ
6 1 a、6 1 b 磁気センサ
6 2 赤外線センサ
1 0 0 処理装置

請求の範囲

- [請求項1] 所定方向に延在するN極領域とS極領域が交互に配置されるように着磁装置により第1の磁性領域が形成された、収容物を収容するパッケージのブランクにおける該第1の磁性領域の検査装置であって、
磁力の大きさに応じた電気信号を出力する第1磁気センサと、
前記所定方向に所定角度で交わる検査方向に沿って前記第1磁気センサを前記第1の磁性領域に対して相対的に移動させて、該第1磁気センサによる磁気出力の周期的信号を取得する取得手段と、
前記取得手段によって取得された前記磁気出力の周期的信号に基づいて、前記第1の磁性領域における磁気分布の適否を判断する判断手段と、
を備える、パッケージの磁気検査装置。
- [請求項2] 前記取得手段による磁気出力の取得が行われるとき、前記第1磁気センサは前記パッケージの磁気検査装置側に固定された状態で、前記ブランクが前記検査方向に搬送される、
請求項1に記載のパッケージの磁気検査装置。
- [請求項3] 前記第1の磁性領域は、前記取得手段による磁気出力の取得が行われる前に、前記パッケージが前記所定方向と同じ着磁時搬送方向に搬送されながら前記着磁装置によって着磁されることで形成され、
前記取得手段は、前記ブランクが前記着磁時搬送方向に対して前記所定角度で交わる前記検査方向に搬送されることで、前記磁気出力の周期的信号を取得する、
請求項2に記載のパッケージの磁気検査装置。
- [請求項4] 前記所定角度は、90度である、
請求項1又は請求項2に記載のパッケージの磁気検査装置。
- [請求項5] 前記判断手段は、前記磁気出力の周期的信号の周期に基づいて、前記第1の磁性領域に形成されたN極領域の幅とS極領域の幅の適否を判断する、

請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項6] 前記判断手段は、前記磁気出力の周期的信号の振幅に基づいて、前記第 1 の磁性領域に形成された磁気分布の磁力の適否を判断する、
請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項7] 前記取得手段による磁気出力の取得が行われる検査領域に前記パッケージが搬送されてきたことを検知する検知手段を、更に備え、
前記判断手段は、前記検知手段により前記パッケージの前記検査領域への到達が検知されてから前記磁気出力の周期的信号が取得され始めるまでの期間に基づいて、前記パッケージにおける前記第 1 の磁性領域の位置の適否を判断する、
請求項 1 から請求項 4 の何れか 1 項に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項8] 磁力の大きさに応じた電気信号を出力する磁気センサであって、前記検査方向において前記第 1 磁気センサと重ならないように配置された第 2 磁気センサを、更に備え、
前記取得手段は、前記検査方向に沿って前記第 1 磁気センサ及び前記第 2 磁気センサを前記第 1 の磁性領域に対して相対的に移動させて、各磁気センサの磁気出力の周期的信号を取得し、
前記判断手段は、前記第 1 磁気センサによる前記磁気出力の周期的信号である第 1 出力信号と、前記第 2 磁気センサによる前記磁気出力の周期的信号である第 2 出力信号とに基づいて、前記第 1 の磁性領域における磁気分布の適否を判断する、
請求項 1 から請求項 7 の何れか 1 項に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項9] 前記判断手段は、前記第 1 出力信号と前記第 2 出力信号との位相差に基づいて、前記第 1 の磁性領域での前記所定方向に沿った N 極領域

とS極領域の磁気分布の平行性の適否を判断する、

請求項8に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項10] 前記ブランクには、前記第1の磁性領域とは別の磁性領域であって、前記所定方向と同じ方向に沿ってN極領域とS極領域が交互に延在するように前記着磁装置により形成された第2の磁性領域が形成され、

前記取得手段は、前記第2の磁性領域についても、前記検査方向に沿って前記第1磁気センサ及び前記第2磁気センサを該第2の磁性領域に対して相対的に移動させて、各磁気センサの磁気出力の周期的信号を取得し、

前記判断手段は、前記第1の磁性領域に対応する前記第1出力信号と前記第2出力信号、及び前記第2の磁性領域に対応する該第1出力信号と該第2出力信号に基づいて、該第1の磁性領域と該第2の磁性領域との磁気吸引力に関する一致性の適否について判断する、

請求項8又は請求項9に記載のパッケージの磁気検査装置。

[請求項11] 前記着磁装置は、永久磁石で形成される磁石円板と磁性体で形成される磁性体円板を交互にそれぞれ複数ずつ、支持軸に回動可能に支持することで構成された着磁ローラであって、

前記第1の磁性領域におけるN極領域とS極領域が交互に前記所定方向に延在する磁気分布は、前記ブランク上に配置された非着磁のマグネットシートに前記着磁ローラが接触することで形成される、

請求項1から請求項10の何れか1項に記載のパッケージの磁気検査装置。

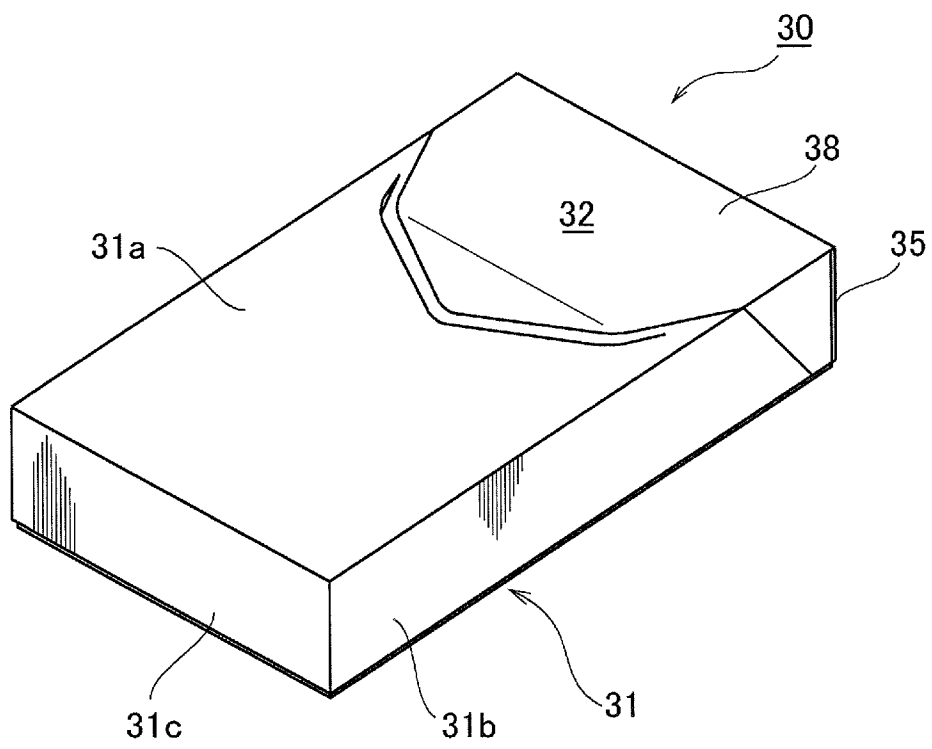
[請求項12] 前記磁性体円板の直径は、前記磁石円板の直径以上である、

請求項11に記載のパッケージの磁気検査装置。

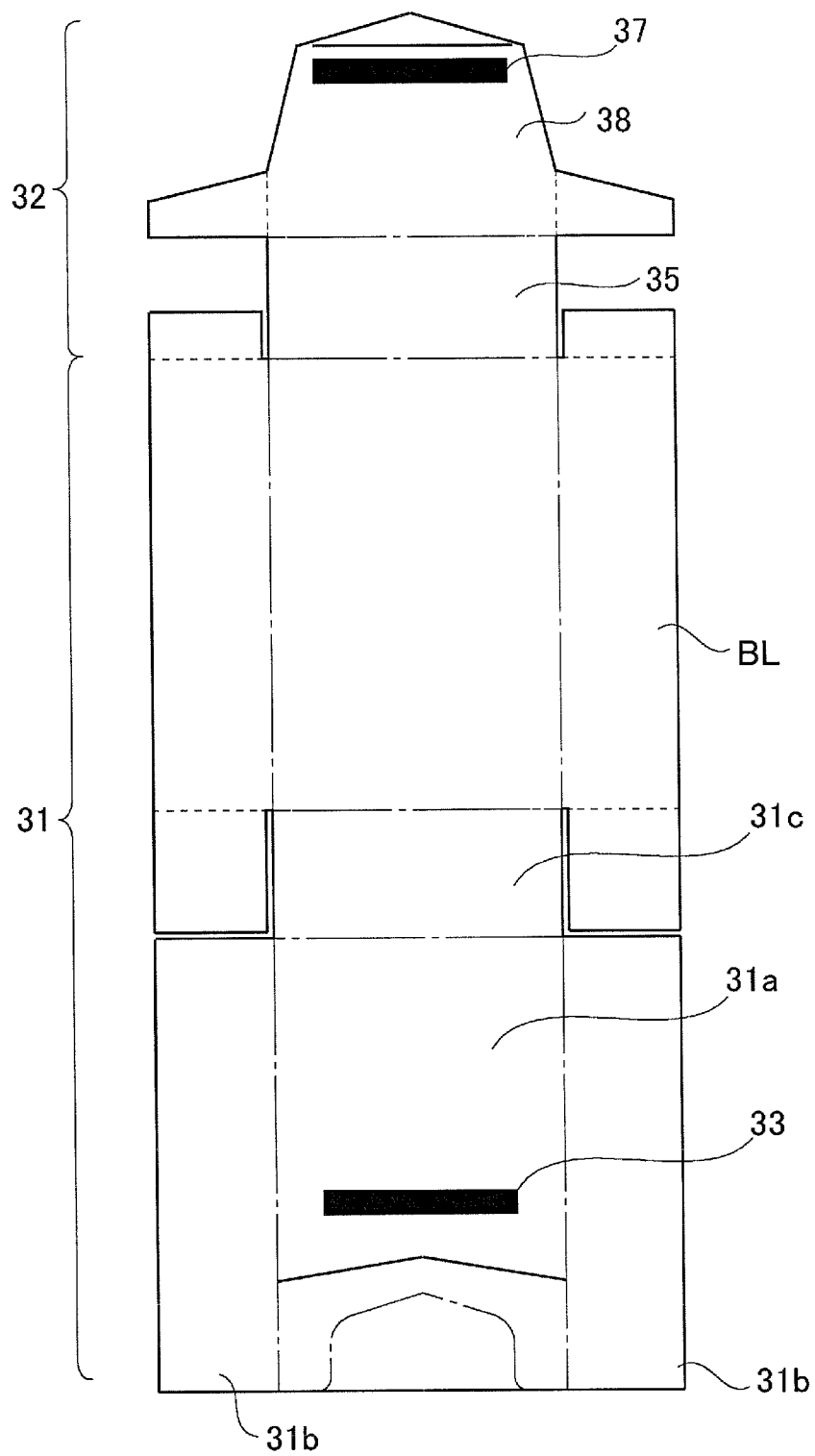
[請求項13] 請求項1から請求項12の何れか1項に記載のパッケージの磁気検査装置と、前記着磁装置と、を一定の装置内に備えるパッケージの包装機であって、

前記着磁装置による前記第 1 の磁性領域の形成は、前記パッケージの磁気検査装置による前記第 1 の磁性領域の検査の前に実行されるように、該着磁装置と該パッケージの磁気検査装置が配置される、パッケージの包装機。

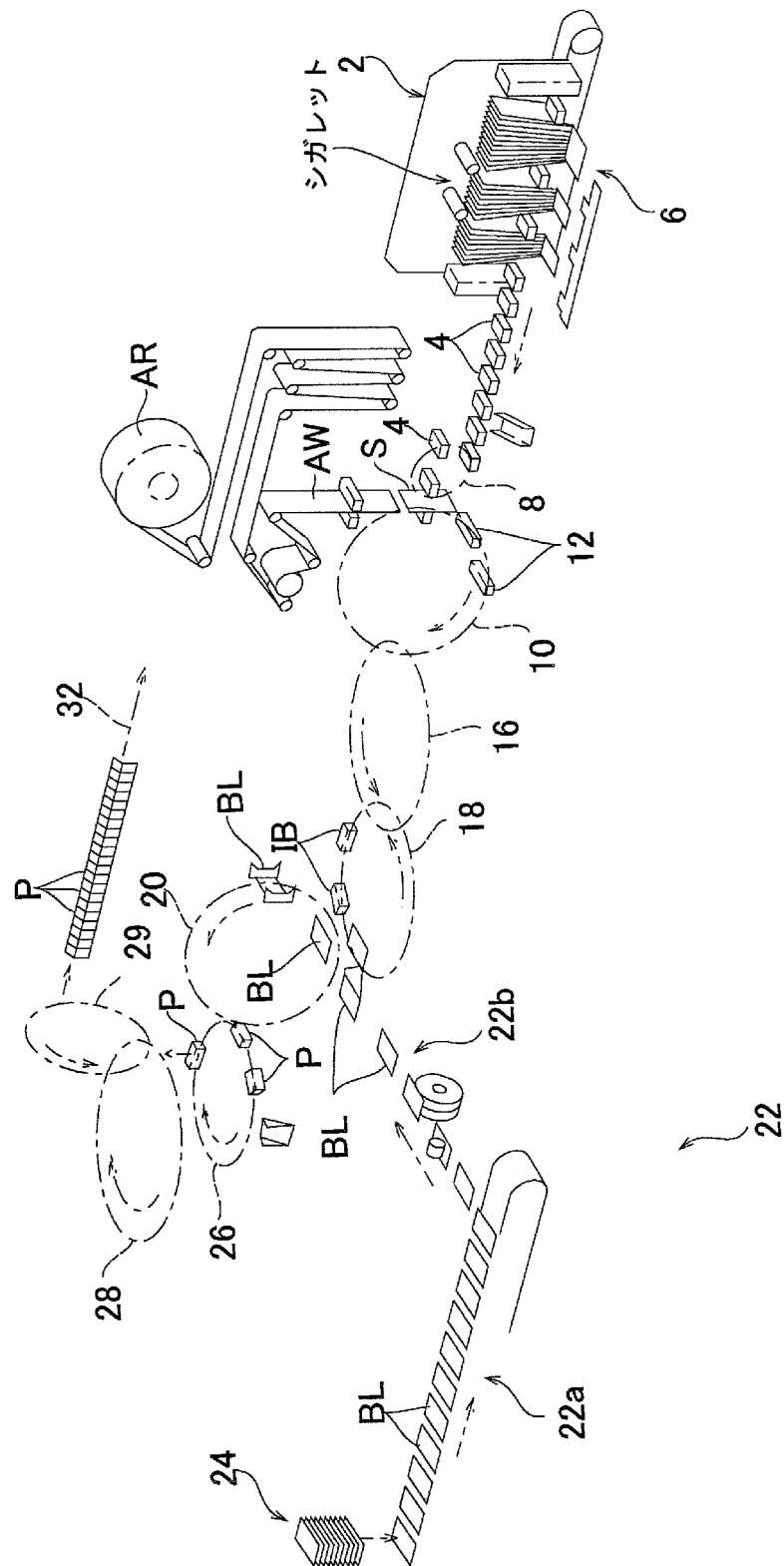
[図1]



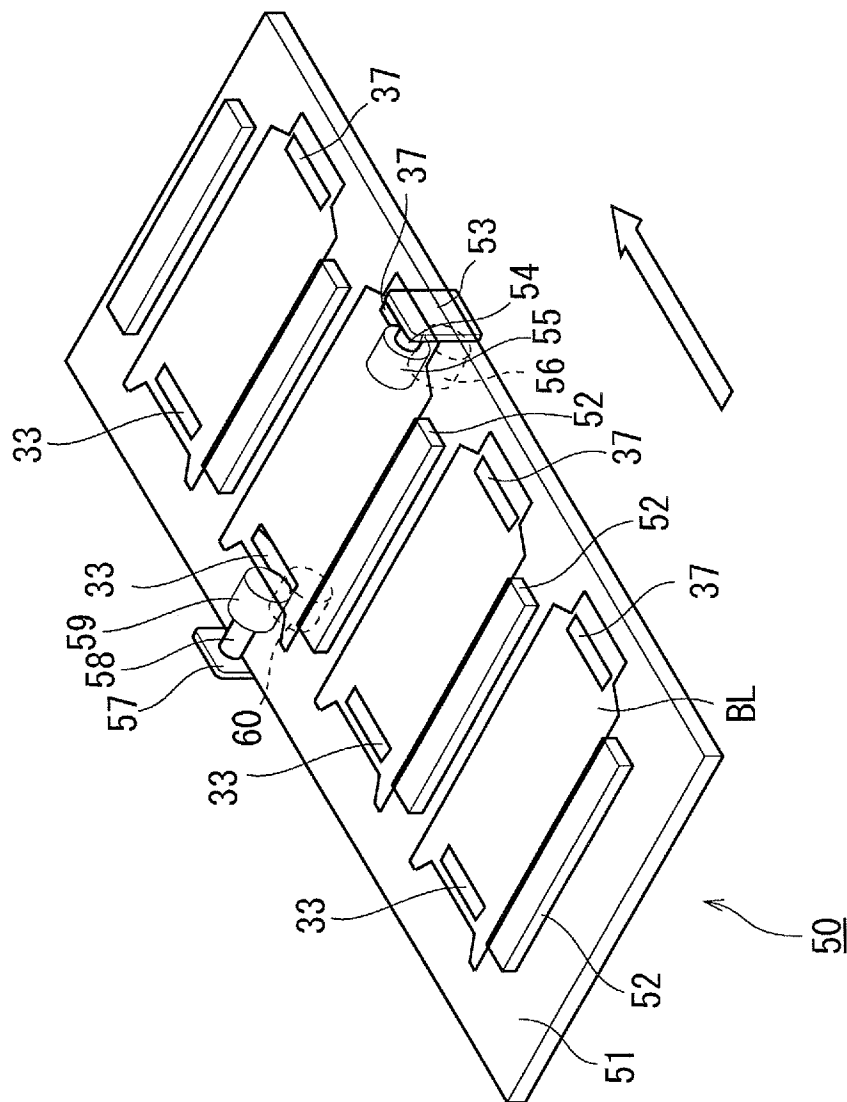
[図2]



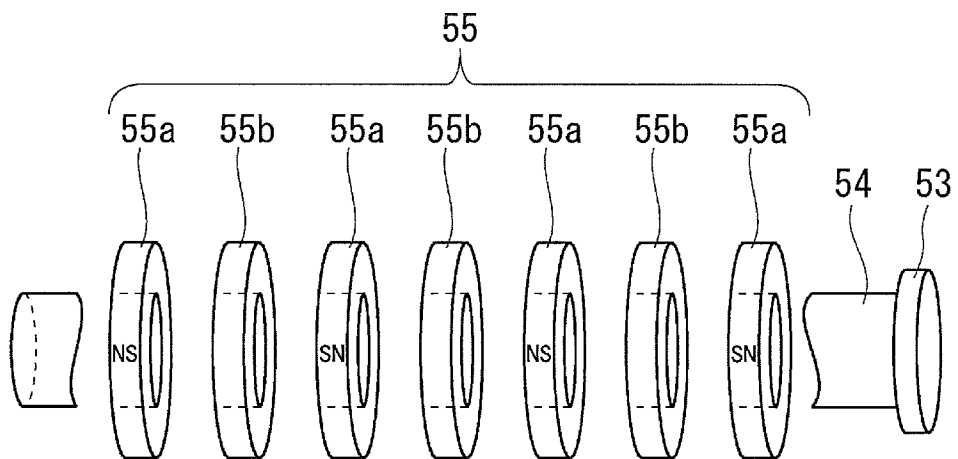
[図3]



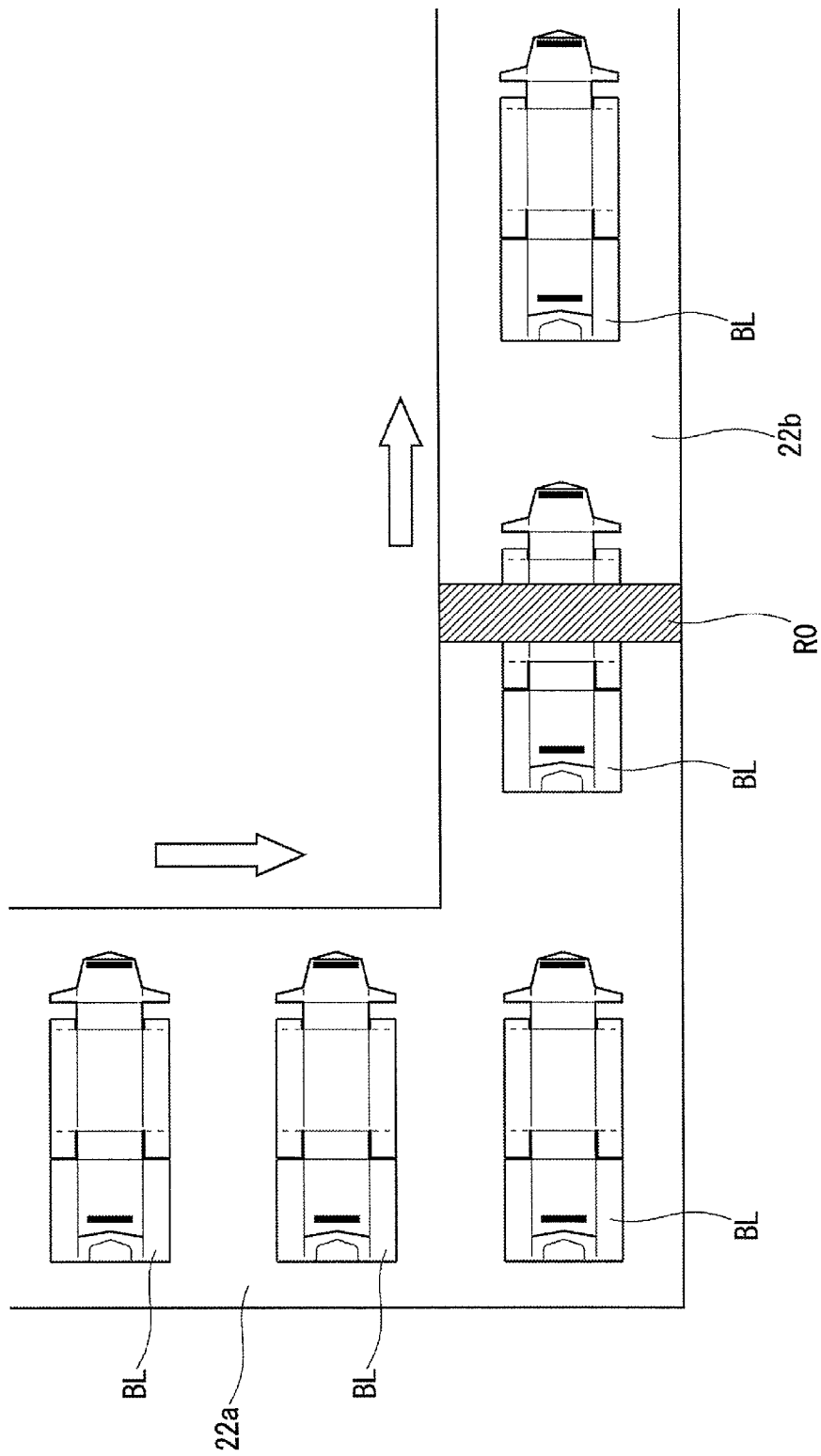
[図4]



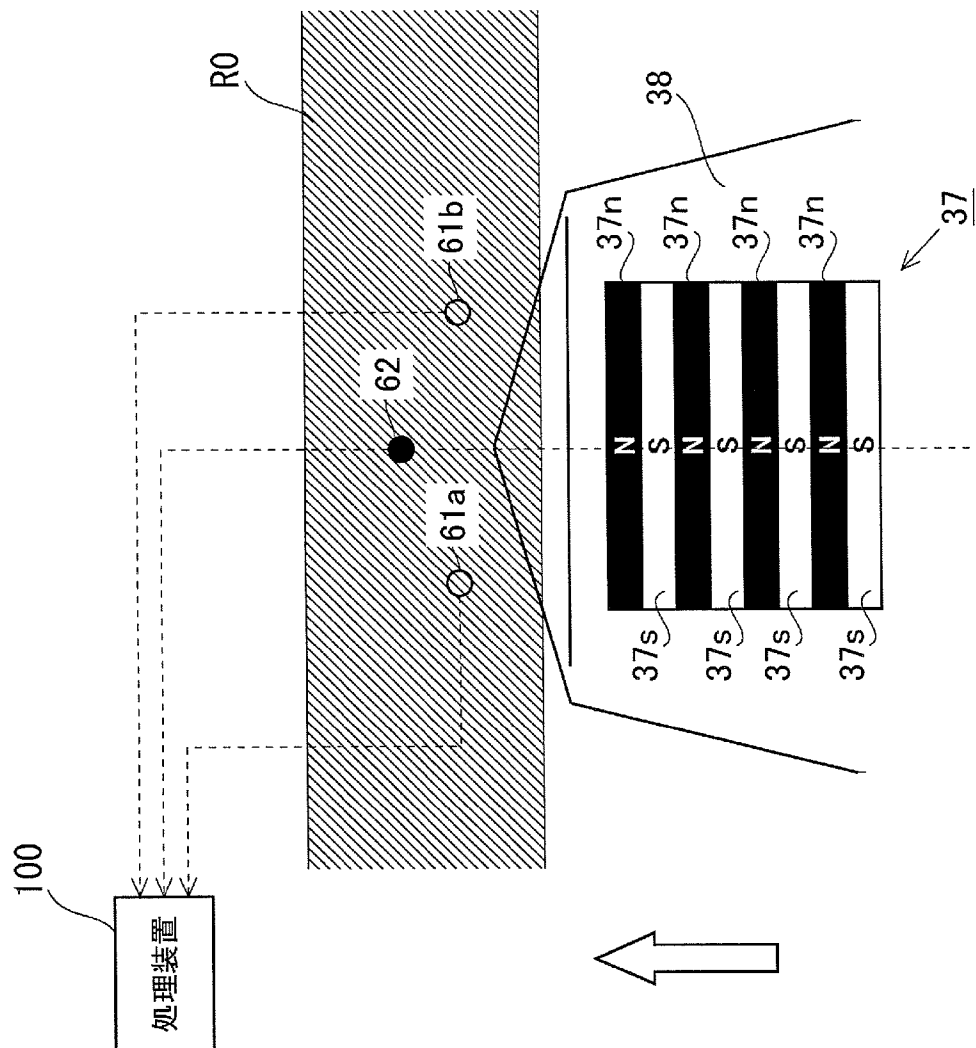
[図5]



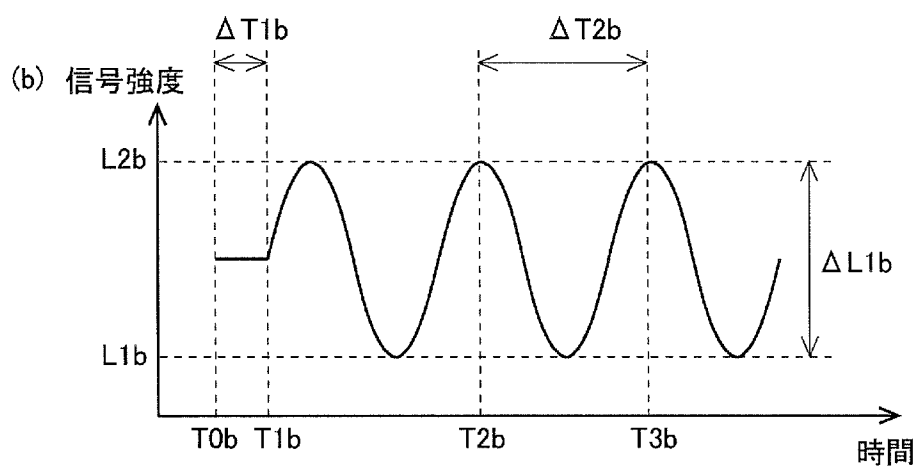
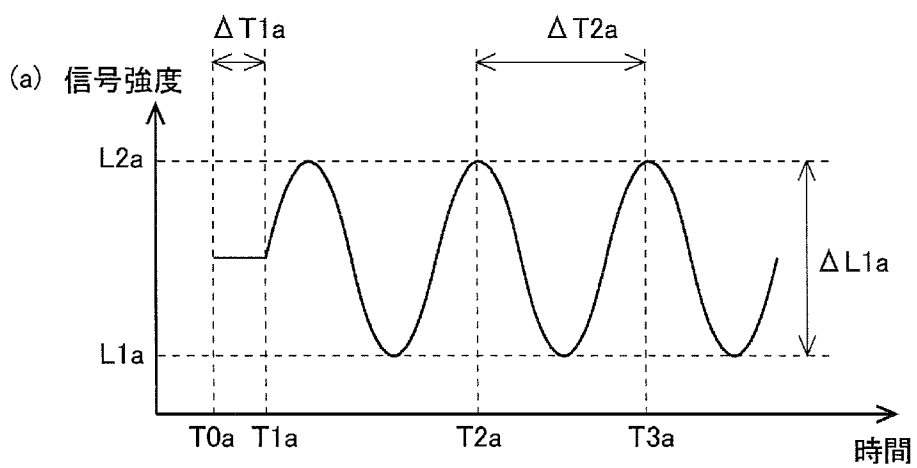
[図6]



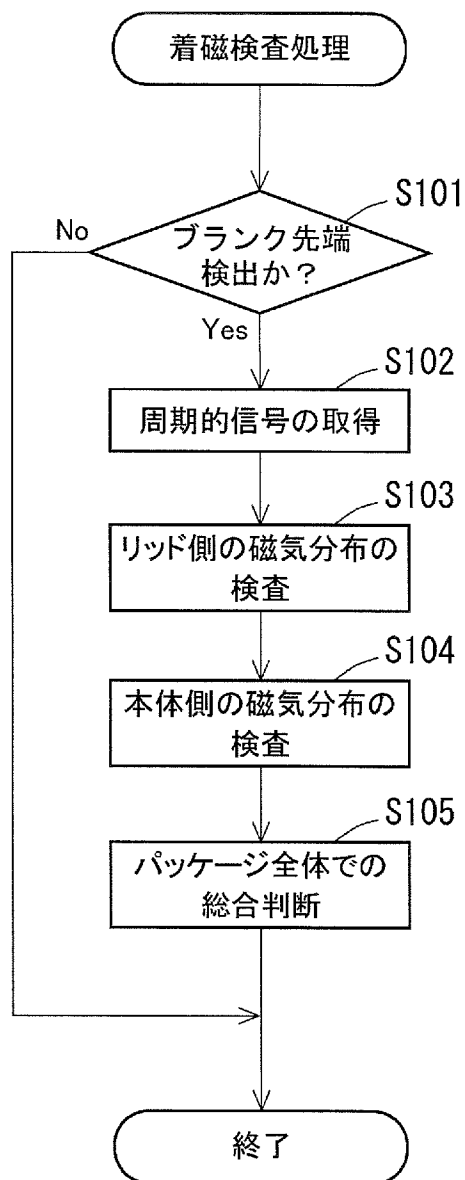
[図7]



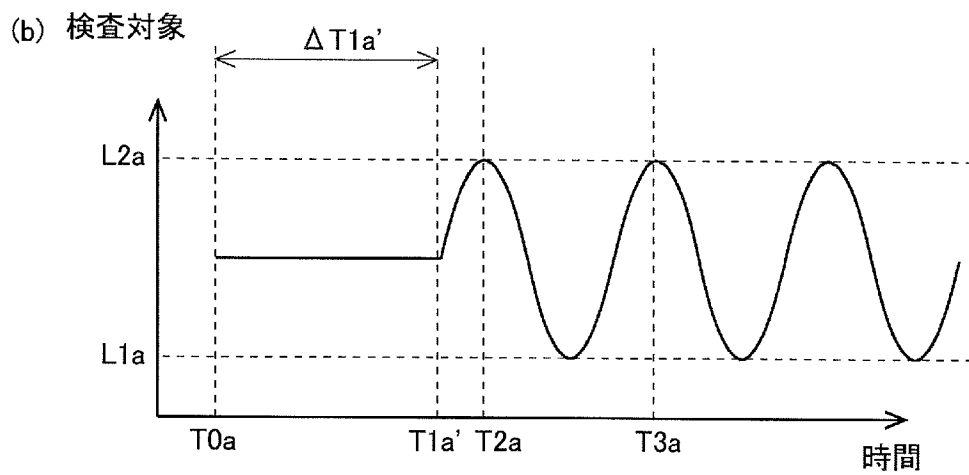
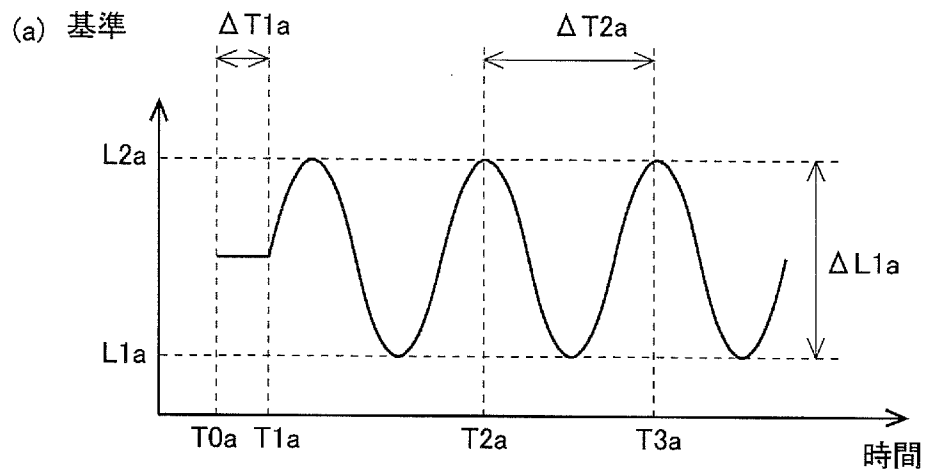
[図8]



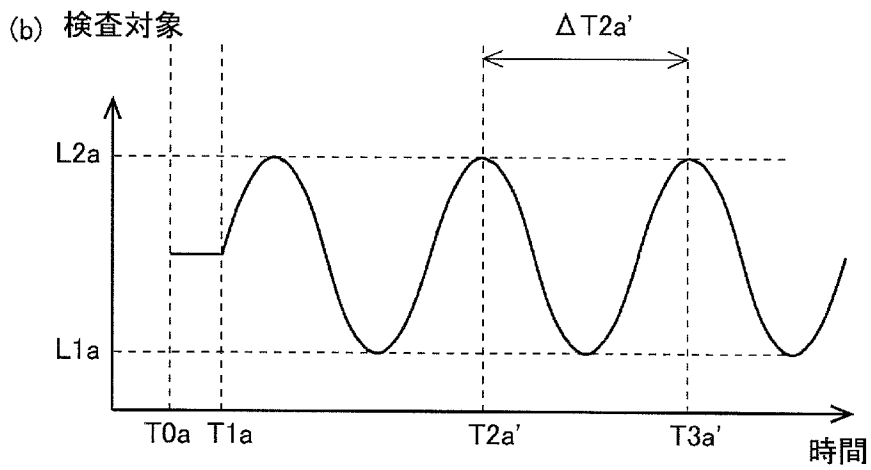
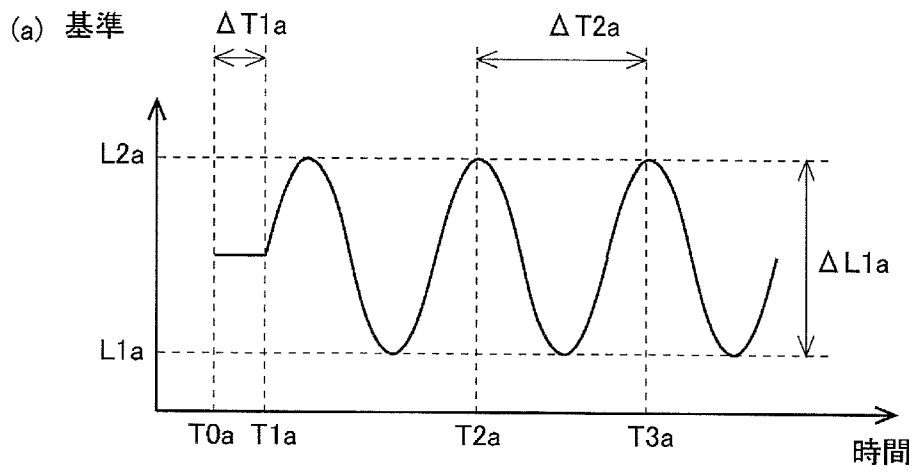
[図9]



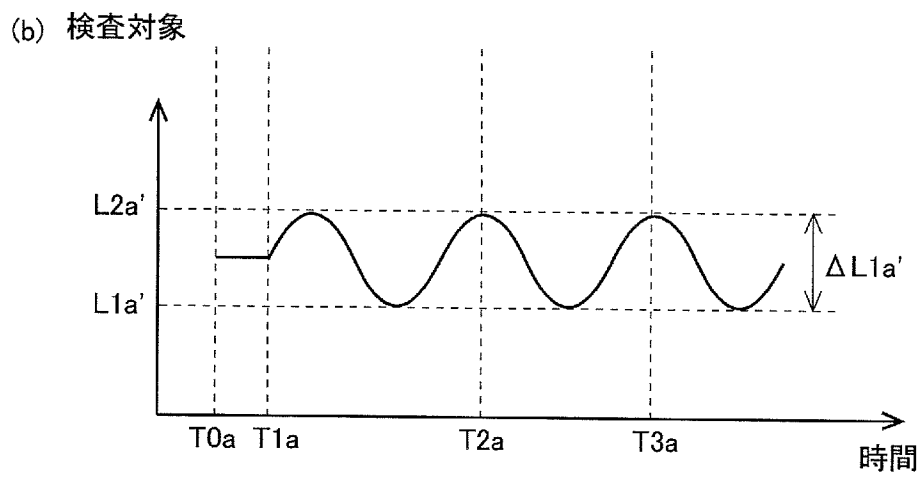
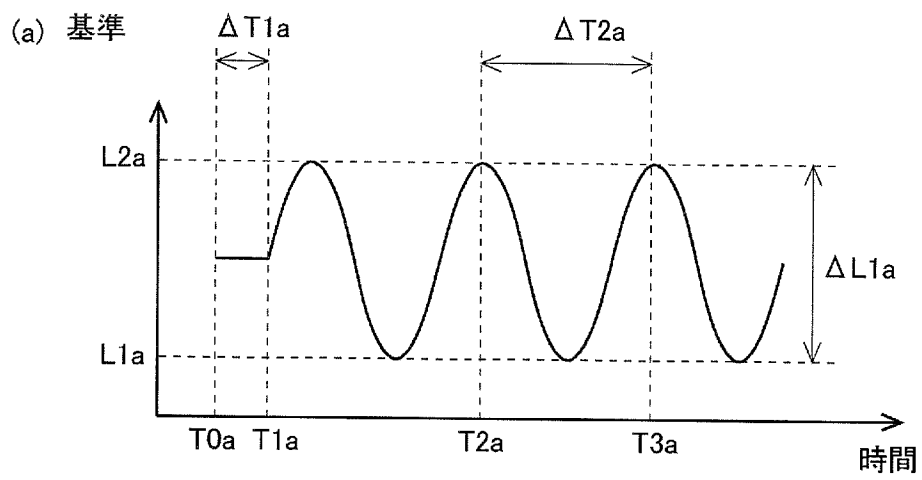
[図10A]



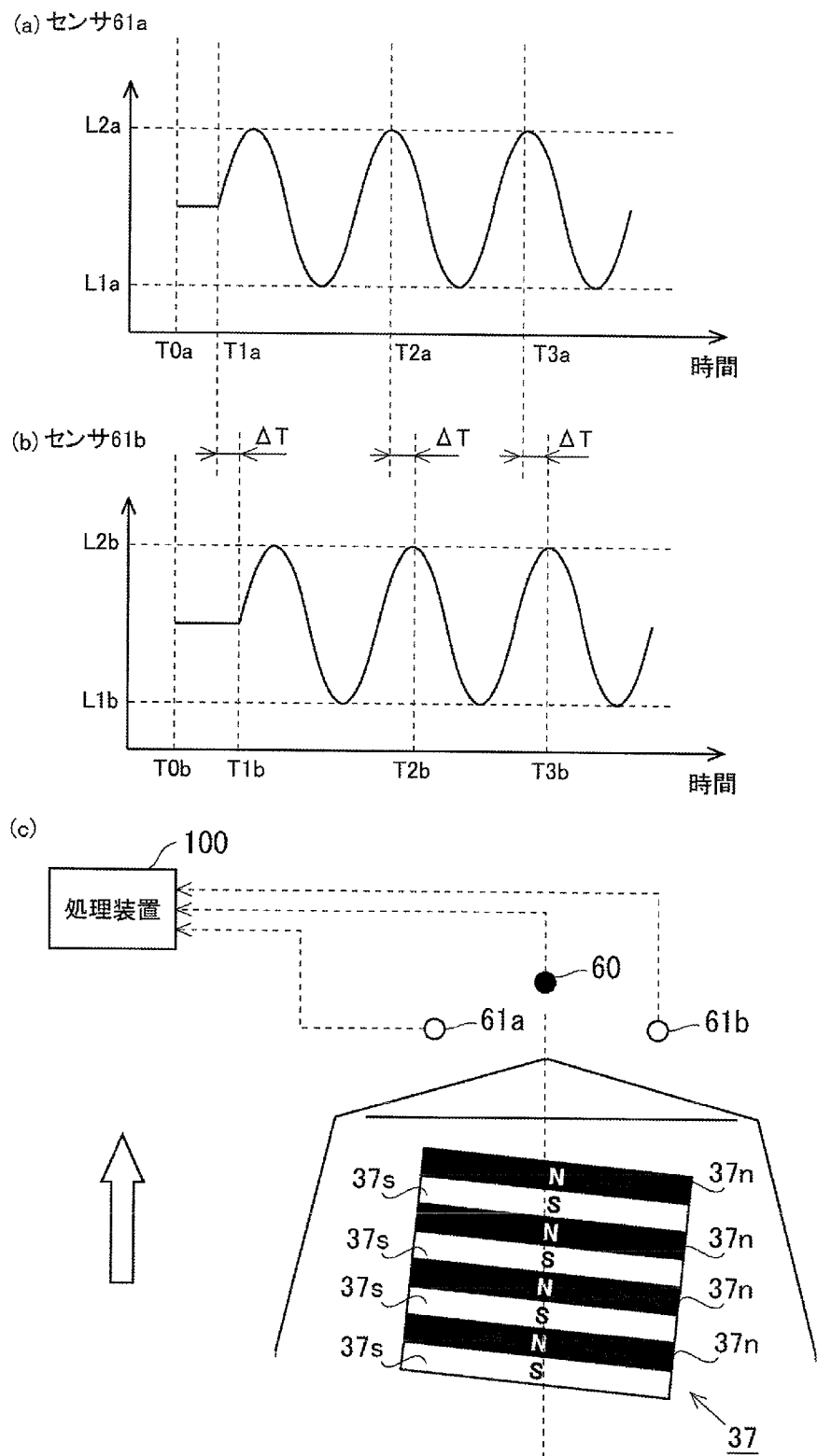
[図10B]



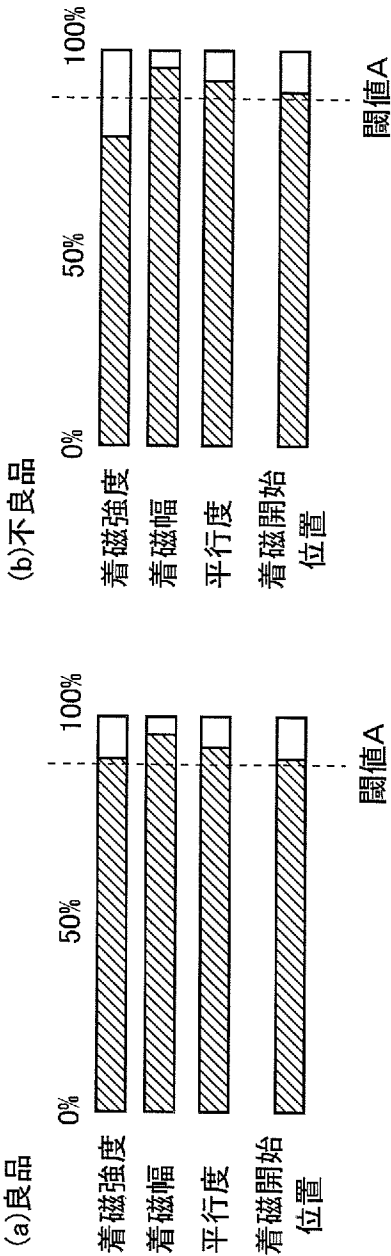
[図10C]



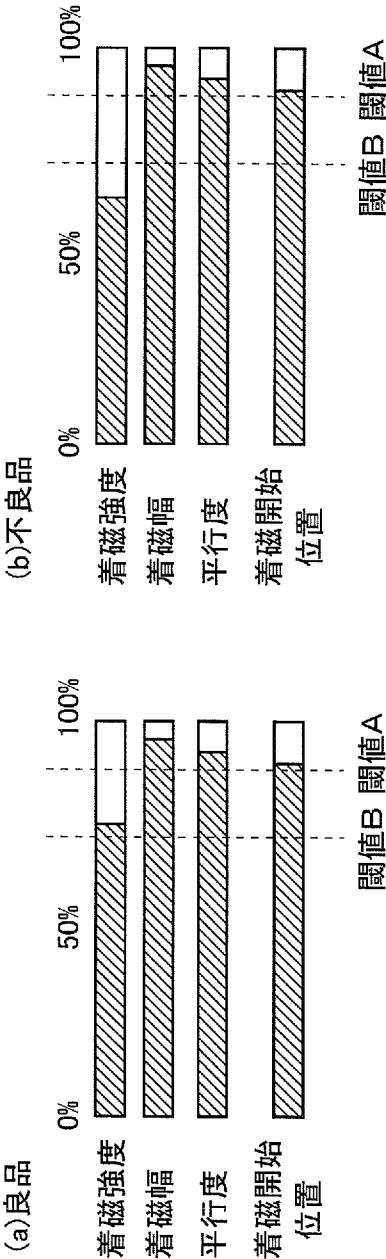
[図10D]



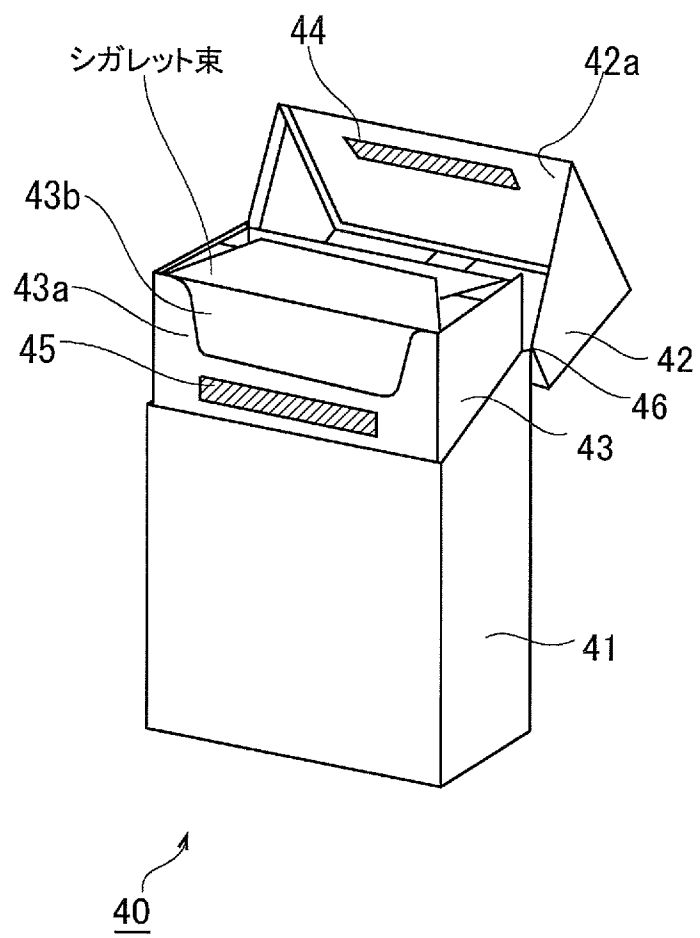
[図11A]



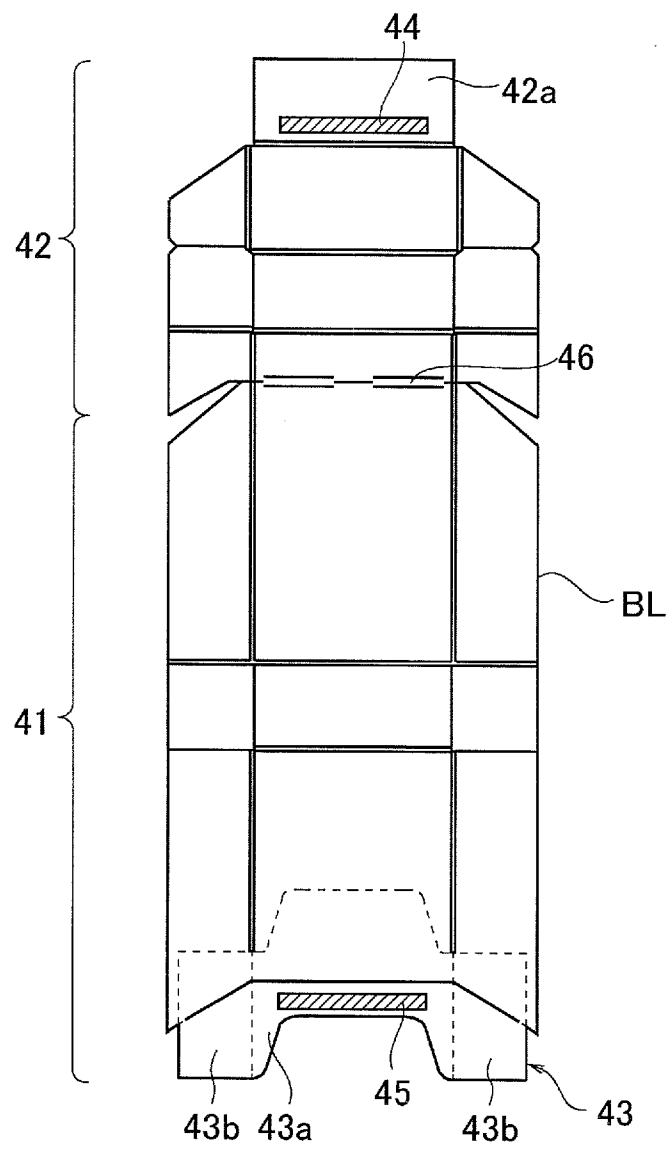
[図11B]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/065479

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N27/72(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)

G01N27/72-27/90, G01R33/00-33/10, B65D5/66, H01F13/00

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2013-544722 A (Intercontinental Great Brands LLC), 19 December 2013 (19.12.2013), paragraphs [0016] to [0051]; fig. 1 to 5 & US 2014/0008258 A1 & WO 2012/057961 A2 & EP 2730518 A1 & AU 2011320814 A & CA 2814854 A & CN 103282280 A & MX 2013004763 A & CO 6781469 A & NZ 609498 A	1-6, 8, 11-13
Y	JP 2000-19237 A (DMT Co., Ltd.), 21 January 2000 (21.01.2000), claim 1; paragraphs [0010] to [0025]; fig. 5 (Family: none)	1-6, 8, 11-13

☒ 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 August 2015 (11.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/065479

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 06-163260 A (Sony Corp.), 10 June 1994 (10.06.1994), paragraph [0032]; fig. 11 (Family: none)	1-6, 8, 11-13
Y	JP 2001-230118 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 24 August 2001 (24.08.2001), claim 1; paragraph [0018]; fig. 1 (Family: none)	11-12
A	WO 2014/096427 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.), 26 June 2014 (26.06.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2009-99852 A (Seiko Epson Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 10-282197 A (DMT Co., Ltd.), 23 October 1998 (23.10.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N27/72(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（I P C））

Int.Cl. G01N27/72-27/90, G01R33/00-33/10, B65D5/66, H01F13/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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
Y	JP 2013-544722 A（インターコンチネンタル グレート ブランズ エルエルシー） 2013.12.19, 段落 [0016] - [0051], 図 1-5 & US 2014/0008258 A1 & WO 2012/057961 A2 & EP 2730518 A1 & AU 2011320814 A & CA 2814854 A & CN 103282280 A & MX 2013004763 A & CO 6781469 A & NZ 609498 A	1-6, 8, 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

1 1 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

蔵田 真彦

2W

3 6 0 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 0

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 2000-19237 A (有限会社ディー・エム・ティー) 2000.01.21, 請求項 1, 段落 [0010] - [0025], 図 5 (ファミリーなし)	1-6, 8, 11-13
Y	JP 06-163260 A (ソニー株式会社) 1994.06.10, 段落 [0032], 図 11 (ファミリーなし)	1-6, 8, 11-13
Y	JP 2001-230118 A (大日本インキ化学工業株式会社) 2001.08.24, 請求項 1, 段落 [0018], 図 1 (ファミリーなし)	11-12
A	WO 2014/096427 A1 (PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.) 2014.06.26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 2009-99852 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.05.07, 全文全図 (ファミリーなし)	1-13
A	JP 10-282197 A (有限会社ディー・エム・ティー) 1998.10.23, 全文全図 (ファミリーなし)	1-13