

(43) 国際公開日  
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2006/038704 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01N 21/88 (2006.01) B65B 57/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/018719
- (22) 国際出願日: 2005 年 10 月 4 日 (04.10.2005)
- (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2004-292019 2004 年 10 月 4 日 (04.10.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 凸版印刷株式会社 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 塩川 俊一 (SH-IOKAWA, Shunichi) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 島村 悦夫 (SHIMAMURA, Etsuo) [JP/JP]; 〒1108560

東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 小林 正明 (KOBAYASHI, Masaaki) [JP/JP]; 〒1928522 東京都八王子市石川町2951-4 株式会社ニレコ内 Tokyo (JP). 曽我 亮一 (SOGA, Ryoichi) [JP/JP]; 〒1928522 東京都八王子市石川町2951-4 株式会社ニレコ内 Tokyo (JP). 原 浩二 (HARA, Koji) [JP/JP]; 〒1108560 東京都台東区台東一丁目 5 番 1 号 株式会社トッパンシコクエンジニアリング内 Tokyo (JP).

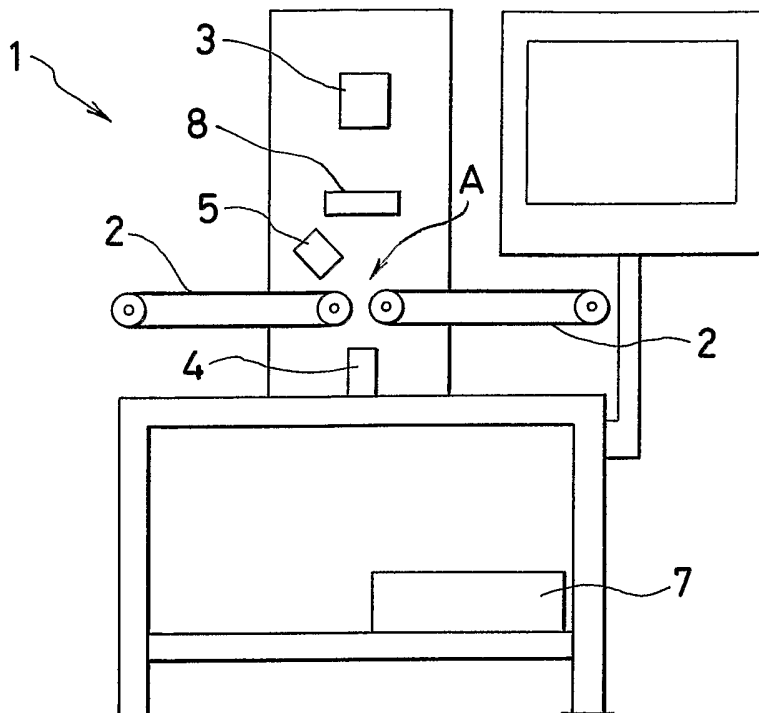
(74) 代理人: 秋元 輝雄 (AKIMOTO, Teruo); 〒1070062 東京都港区南青山一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).

(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, 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, LY, 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: PACKAGE INSPECTING METHOD, INSPECTING DEVICE, AND PACKAGE

(54) 発明の名称: 包装体の検査方法と検査装置と包装体



(57) Abstract: Various seal defects including a bite defect are converted into variations of color tone of the captured image without encoding the defects to infallibly detect the seal defects. An imaging device (3) is disposed at a place corresponding to an inspection position on a movement line along which the seal portion of a package being transferred moves. A transmission illuminator (4) for illuminating the seal portion at the inspection position with a light of a characteristic wavelength is disposed at a place opposed to the imaging device (3), with the inspecting position interposed therebetween. An oblique illuminator (5) for illuminating the seal portion at the inspection position with a light of a wavelength characteristic different from that of the light of the transmission illuminator (4) is disposed on the same side as the imaging device (3) with respect to the movement line. Thus, the imaging device (3) can combinedly capture the transmission image formed by the transmission illuminator (4) and the reflection image formed by the

oblique illuminator (5) as one image to acquire a multiband digital image and can detect seal defects on the basis of the image data.

[続葉有]



(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, 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, LV, 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

---

(57) 要約:

噛み込み欠陥を含む各種のシール欠陥をコード化することなく撮影画像上の色合いの変化として変換して、シール欠陥を確実に検出できるようにする。

すなわち、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置3を配置し、特性波長の光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置4を、該検査位置を間にして前記装置3に対向する位置に配置するとともに、前記装置4の光とは異なる波長特性の光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置5を前記移動線に対して前記装置3側に配置して、前記装置4からの透過画像と前記装置5からの反射画像とを一体にして前記装置3が撮影可能に設けられ、該装置3によりマルチバンドデジタル画像を得て画像データそれぞれに基づいてシール欠陥を検出する。

## 明 細 書

## 包装体の検査方法と検査装置と包装体

## 5 技術分野

本発明は、食品などの物品を収納した包装シートからなる包装体のヒートシールされたシール部での収容物の噛み込み欠陥や、そのシール部の折れ、筋付き、付着汚れによる黒点などの外観欠陥を検査する方法と装置、そして検査対象である包装体に関するものである。

## 背景技術

従来から物品の包装形態の一種として、内容物となる物品を相対する包装シートの間に位置する状態とし、その周囲をヒートシールして内容物が収容されている空間を封止したものがあり、例えば、食品を収容する包装体の形態としても多く採用されている。

そして、このような包装シートの周辺をヒートシールして食品などを収容した包装体では、収容物を、相対向する二つの包装シートの間に配しながらその周辺をヒートシールしたり、また、予め三方が閉じられた包装体を用意し、残りの充填口として開口されている部分から物品を収容して、その後に充填口となっていた辺部をヒートシールすることも行われている。

25

このようなヒートシールによって形成される包装体では

ヒートシールを行なう際に、収容した物品の一部やかけらなどを噛み込んだ状態でヒートシールする可能性があり、そのような噛み込み欠陥を生じた包装体を製造ラインから取り除くために検査が行われている。

- 5       この検査方法としては、例えば、包装体の上方および下方から光を照射することによって得られた包装体の反射画像と透過画像とのそれぞれの各部位の濃度部分をコード化し、そのコード化された情報により、各種欠陥を検出すること、そして、カラーフィルタを用いて反射画像と透過画像とを一つのカラーカメラに取り込み、そのカラーカメラの出力信号に基づいて色分けをして反射画像データと透過画像データとを得る工夫が提案されている（例えば、特許第3216874号公報参照）。

- 15       また、上記包装体に収容する物品として多種の食材を組み合わせて加工した食品があり、この食品を収容して電子レンジ加熱調理できるようにレトルトパウチ包装袋に収容した包装体がある。このような食品を収容した包装体にあ
- 20       っては高温高圧の環境下での殺菌を行なうとともに、同様にシール部の検査を行なっていて、シール部における食品の噛み込み欠陥、そしてヒートシールを行なった際に生じる可能性がある滑り（シール辺相互の位置ずれ）、折れ（シール辺端縁の折り込み）、筋付（シール辺の皺）、黒点（汚れ付着）などの外観欠陥も検査している。

25

このように食品を収容した包装体では商品性を保つため

外観欠陥も検査する必要があり、その検査に手間を要している。そのため、上述した検査手法によりシール欠陥を検出することが対策として考えられたが、内容物が多種多色の食材を組み合わせているものであり、それぞれの食材が  
5 柔らかいものであることから、仮にシール部の包装シートに色彩が施されていて、シール部に噛み込んだ食材の小片の色彩がシール部での色彩に溶け込むようになると、その周りとの色濃度の変化がコード化に反映されなくなり、そのため、シール欠陥の検出漏れが生じる可能性があった。

10

#### 発明の開示

本発明は、上記した問題点を解決するためになされたもので、噛み込み欠陥を含む各種のシール欠陥をコード化することなく撮影画像上の色合いの変化として変換できるようにして、シール欠陥を確実に検出することを目的とする。  
15

#### (本発明の第1の発明)

上記目的を達成する本発明の第1の発明は、物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの外観欠陥などのシール欠陥を検査する方法であって、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置  
20  
25 に配置して、該透過照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射するとともに、前記透過照明装

置の光とは異なる波長特性を有した光を照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、該斜光照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射して、検査位置に位置して前記透過照明装置による光が透過し前記斜光照明装置による光が反射してなる画像を前記画像撮影装置により撮影して、前記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出することを特徴とする包装体の検査方法である。

（本発明の第２の発明）

また、上記目的を達成する本発明の第２の発明は、物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの外観欠陥などのシール欠陥を検査する方法であって、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置して、該透過照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射するとともに、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、該斜光照明装置の前記波長特性を有した光を検

査位置のシール部に照射し、前記透過照明装置の光と斜光  
照明装置の光と異なる波長特性を有した光を照射する暗視  
野照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に  
配置して、該暗視野照明装置の前記波長特性を有した光を  
5 検査位置のシール部に照射し、検査位置に位置して前記透  
過照明装置による光が透過し前記斜光照明装置と前記暗視  
野照明とによる光が反射してなる画像を前記画像撮影装置  
により撮影して、前記画像撮影装置より撮影可能なマルチ  
バンドデジタル画像とし、該マルチバンドデジタル画像の  
10 各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、  
各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間  
の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出  
することを特徴とする包装体の検査方法である。

15 (本発明の第3の発明)

また、上記目的を達成する本発明の第3の発明は、物品  
を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール  
部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの外観欠陥な  
どのシール欠陥を検査する方法であって、搬送される包装  
20 体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像  
撮影装置を配置し、検査位置を間にして前記画像撮影装置  
に対向する位置であって、波長特性を有した光を前記検査  
位置でのシール部に照射する透過照明装置と、前記移動線  
に対して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照  
25 明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置  
でのシール部に照射する斜光照明装置と、前記移動線に対

して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置との何れかから選択される二つの照明装置を有し、検査位置に位置して前記二つの照明による光の照射により得られてなる画像を前記画像撮影装置により撮影して、前記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出することを特徴とする包装体の検査方法である。

（本発明の第４の発明）

また、上記目的を達成する本発明の第４の発明は、物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置するとともに、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、前記透過照明装置での光の照射による透過画像と、前記斜光照明装置での光の

照射による反射画像とを、各波長それぞれに対応した画像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、前記透過照明装置と前記斜光照明装置との照明により映像化された一体画像に基づいて、各部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置を提供して、上記課題を解消するものである。

（本発明の第５の発明）

10      また、上記目的を達成する本発明の第５の発明は、物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置するとともに、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置し、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、前記透過照明装置での光の照射による透過画像と、前記斜光照明装置での光の照射による反射画像と、前記暗視野照明装置での光の照射による反射画像とを、各波長それぞれに対応した画

像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、前記透過照明装置と前記斜光照明装置と前記暗視野照明装置との照明により映像化された一体画像に基づいて、各部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置である。

（本発明の第6の発明）

また、上記目的を達成する本発明の第6の発明は、物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置であって、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置と、前記移動線に対して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置と、前記移動線に対して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置との何れかから選択される二つの照明装置を有し、前記選択された二つの照明装置での光の照射による画像を、該照明装置の光の波長それぞれに対応した画像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、前記二つ照明装置の照明により映像化

された一体画像に基づいて、各部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置である。

5 (本発明の第7の発明)

また、上記目的を達成する本発明の第7の発明は、相対する包装シートをヒートシールしたシール部により物品を収納した空間が封止されている包装体であって、光照射によるシール欠陥検査の対象部位となるシール部における前  
10 記光照射側とは反対側の包装シートのシール部対応部分に、非印刷にして照射された光が透過する窓部が設けられていることを特徴とする包装体であり、この包装体を提供して上記課題を解消するものである。

15 発明の効果

本発明によれば、撮影された画像中にシール欠陥の状態が含まれていた場合にはその情報が画像中でのシール正常部分とシール欠陥との差での色合いの変化（例えば色相や彩度の違い）に変換されるようになり、シール欠陥とシール正常部分との差異判別が容易となり、よって、各種のシール欠陥が確実に検出できるようになる。  
20

図面の簡単な説明

図1は本発明に係る包装体の検査装置の一例を示す説明  
25 図である。

図2は一例における画像撮影装置を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

つぎに本発明を図 1 と図 2 に示す実施の形態に基づいて  
5 詳細に説明する。

図中 1 は包装体の検査装置で、該検査装置 1 は包装体を  
一方向に搬送する一対の搬送手段 2 を並べ設け、隙間であ  
る前記搬送手段 2 の間を検査位置としてその検査位置 A を  
包装体の検査対象部位であるシール部が直線状に通過する  
10 ことができるようにしている。また、前記検査位置の上方  
にはカメラからなる画像撮影装置 3 が配置されているとと  
もに、検査位置 A を間にして前記画像撮影装置 3 と対向す  
る位置、例えば搬送手段 2 で構成される搬送路の下にして  
透過照明装置 4 を配置している。さらに、搬送路上であつ  
15 て検査位置 A に近接し、前記画像撮影装置 3 での検査位置  
に対する画像撮影を遮らない位置にして斜光照明装置 5 を  
配置しているものである。

そして、この検査装置 1 において、前記透過照明装置 4  
にあってはカラーフィルタなどによって波長特性を有する  
20 状態に設定された光を上記検査位置 A に照射するものであ  
り、搬送手段 2 によって検査位置 A に達した包装体のシー  
ル部に前記光が照射され、波長特性を有した光によるシー  
ル部の透過画像が上記画像撮影装置 3 に撮影されるように  
している。

25 また、同様に上記斜光照明装置 5 にあってはカラーフィ  
ルタなどにより上記透過照明装置 4 での光の波長特性とは

異なる波長特性を有する状態に設定された光を検査位置 A に照射するように設けられている。そして、搬送手段 2 によって検査位置 A に達した包装体のシール部に前記斜光照明装置 5 からの光が照射され、透過照明装置 4 と異なる波  
5 長特性を有した光によるシール部の反射画像が画像撮影装置 3 に撮影されるようにしている。

上記画像撮影装置 3 では透過照明装置 4 の光照射による透過画像と斜光照明装置 5 の光照射による反射画像とが一  
10 体になった画像を撮影するものであり、一体画像は、図 2 に示されているように、プリズムなどの分配手段 6 を介して互いに色相の異なる三つの画像データとして分配形成されるようにしている。三つの画像の色相が異なるようにするにはそれぞれ透過光の波長が異なるフィルタに通すこと  
15 で実施できる。

そして、この画像撮影装置 3 は三つの画像それぞれを CCD 素子に入力し、画像データとして変換出力するものである。

画像データそれぞれは画像撮影装置 3 に接続された制御  
20 部 7 に入力されるように設けられている。

上記制御部 7 にあっては三つの画像データそれぞれを透過画像データと反射画像データとに別けることにより、透過画像に基づく互いに色相の異なる三つの画像データと、  
25 反射画像に基づく互いに色相が異なる三つの画像データを生成する。そして、三つの画像データを関連付けして画像

の各部位それぞれで、その部位に対応する三つの画像データ上の位置の色濃度に基づき、RGB三軸の仮想カラー画像のベクトル解析法からベクトル量を算出して、一体画像中の前記部位それぞれでの色合いを色相と彩度として変換  
5 するようにしている。これによって、仮に何れかの画像中にシール欠陥の状態が映されている場合には、例えばそのシール欠陥の部分がシール正常部分と対比して色相値と彩度値とが異なる状態表現として捉えることができるようになり、一つの画像、即ち各部位での映像データを有する状態  
10 でのマルチバンドデジタル画像から生成されたデータ中に色相値と彩度値とが異なる部位を検出することで、シール欠陥が検出できるようになる。

このように上記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃  
15 淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出するため、小さなシール欠陥であっても算出された色相の違い  
20 によって明確に検出でき、また内容物の小片が噛み込みした部分がシール部の包装シートの色彩に溶け込むような色合いであっても透過画像側のデータから彩度が異なるものとして明確に検出できるものとなる。

25     なお、上記実施の形態では包装体を、色彩のある包装シートからなるものとして説明したが本発明はこれに限定さ

れるものではなく、上記検査装置により実施される検査方法での光照射によるシール欠陥検査の対象部位となるシール部における前記光照射側とは反対側の包装シートのシール部対応部分に、非印刷にして照射された光が透過する窓部を設けてもよい。この窓部は、例えば上記透過照明装置により照射された光が、前記反対側の包装シートのシール部対応部分の印刷層に干渉されることなく透過する部分である。

また、実施の形態として、透過照明装置と斜光照明装置とを有する検査装置を説明したが、図1に示すように前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置8を配置して、この暗視野照明装置8による画像も、一体画像を得る上でのものとするのが可能である。また、透過照明装置、斜光照明装置、暗視野照明装置の何れか二つの照明装置を用いてマルチバンドデジタル画像を形成するようにしてもよい。

上記実施の形態では移動する包装体を検査の対象としているが、検査位置で包装体が停止する搬送ライン、即ち、停止している検査対象においても本検査装置を利用することができる。そして、包装体の内容物の構成において上記照明装置の光の波長特性を変更することも可能である。

## 25 産業上の利用可能性

本発明によれば、撮影された画像中にシール欠陥の状態

が含まれていた場合にはその情報が画像中でのシール正常部分とシール欠陥との差での色合いの変化（例えば色相や彩度の違い）に変換されるようになり、シール欠陥とシール正常部分との差異判別が容易となり、よって、各種のシール欠陥が確実に検出できるようになる。

本発明に係る包装体の検査方法と検査装置は、食品などの物品を収納した包装シートからなる包装体のヒートシールされたシール部での収容物の噛み込み欠陥や、そのシール部の折れ、筋付き、付着汚れによる黒点などの外観欠陥を検査する方法と装置に有用であり、そして本発明の包装体は、当該検査方法または検査装置における検査対象として使用されるに有用な形態をなす包装体である。

## 請求の範囲

1. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの  
5 外観欠陥などのシール欠陥を検査する方法であって、

搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、

波長特性を有した光を照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置して、  
10 該透過照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射するとともに、

前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、該斜光照明装置の前記波長特性を有  
15 した光を検査位置のシール部に照射して、

検査位置に位置して前記透過照明装置による光が透過し前記斜光照明装置による光が反射してなる画像を前記画像撮影装置により撮影して、

前記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル  
20 画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出することを特徴とする包装体の検査方法。

25

2. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装

体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの外観欠陥などのシール欠陥を検査する方法であって、

搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、

- 5 波長特性を有した光を照射する透過照明装置を、検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置して、該透過照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射するとともに、

- 10 前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、該斜光照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射し、

- 15 前記透過照明装置の光と斜光照明装置の光と異なる波長特性を有した光を照射する暗視野照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、該暗視野照明装置の前記波長特性を有した光を検査位置のシール部に照射し、

- 20 検査位置に位置して前記透過照明装置による光が透過し前記斜光照明装置と前記暗視野照明とによる光が反射してなる画像を前記画像撮影装置により撮影して、

- 前記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相  
25 関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出することを特徴とする包装体の検査方法。

3. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や折れなどの外観欠陥などのシール欠陥を検査する方法であって、

5 搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、

検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置であって、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置と、前記移動線に対して前記画像  
10 撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置と、前記移動線に対して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシ  
15 ール部に照射する暗視野照明装置との何れかから選択される二つの照明装置を有し、

検査位置に位置して前記二つの照明による光の照射により得られてなる画像を前記画像撮影装置により撮影して、

前記画像撮影装置より撮影可能なマルチバンドデジタル  
20 画像とし、該マルチバンドデジタル画像の各濃淡情報を各画素単位に三次元ベクトル座標に配置し、各バンド画像の持つ濃淡情報と、各画素単位でのバンド間の持つ間相互相関情報とに基づいてシール欠陥検査を検出することを特徴とする包装体の検査方法。

25

4. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装

体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、

搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置を、  
5 検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配置するとともに、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、  
10

前記透過照明装置での光の照射による透過画像と、前記斜光照明装置での光の照射による反射画像とを、各波長それぞれに対応した画像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、

15 前記透過照明装置と前記斜光照明装置との照明により映像化された一体画像に基づいて、各部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置。

20 5. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、

搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置を、  
25 検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置に配

置するとともに、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置し、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる

5 波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置を、前記移動線に対して前記画像撮影装置側に配置して、

前記透過照明装置での光の照射による透過画像と、前記斜光照明装置での光の照射による反射画像と、前記暗視野

10 照明装置での光の照射による反射画像とを、各波長それぞれに対応した画像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、

前記透過照明装置と前記斜光照明装置と前記暗視野照明装置との照明により映像化された一体画像に基づいて、各

15 部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置。

6. 物品を収納して包装シートをヒートシールした包装

20 体のシール部における内容物の噛み込み欠陥や外観欠陥などのシール欠陥を検査する装置であって、

搬送される包装体のシール部が移動する移動線の検査位置に対応して画像撮影装置を配置し、

検査位置を間にして前記画像撮影装置に対向する位置で

25 あって、波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する透過照明装置と、前記移動線に対して前記画像

撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でのシール部に照射する斜光照明装置と、前記移動線に対して前記画像撮影装置側の位置であって、前記透過照明装置及び斜光照明装置の光とは異なる波長特性を有した光を前記検査位置でシール部に照射する暗視野照明装置との何れかから選択される二つの照明装置を有し、

前記選択された二つの照明装置での光の照射による画像を、該照明装置の光の波長それぞれに対応した画像として、前記画像撮影装置に撮影可能に設けられて、

前記二つ照明装置の照明により映像化された一体画像に基づいて、各部位での映像データを有する状態でのマルチバンドデジタル画像を形成する構成とすることを特徴とする包装体の検査装置。

15

7. 相対する包装シートをヒートシールしたシール部により物品を収納した空間が封止されている包装体であって、光照射によるシール欠陥検査の対象部位となるシール部における前記光照射側とは反対側の包装シートのシール部対応部分に、非印刷にして照射された光が透過する窓部が設けられていることを特徴とする包装体。

20

図 1

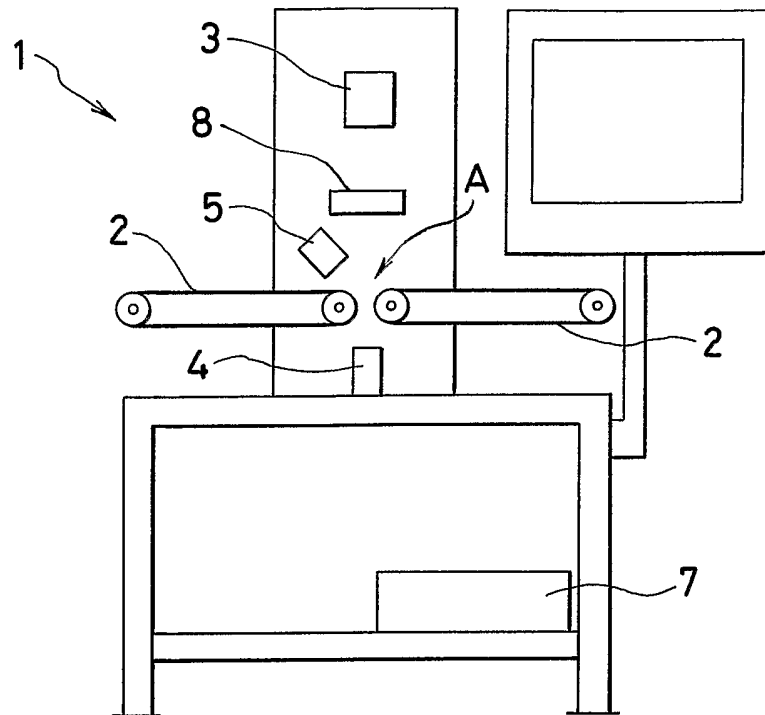
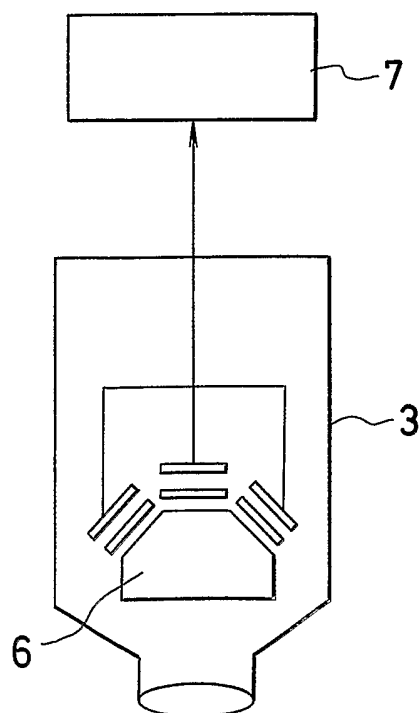


図 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018719

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br><b>G01N21/88</b> (2006.01), <b>B65B57/02</b> (2006.01)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G01N21/84-21/958, B65B57/00-57/20, G01B11/00-11/30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                     |                                                                                   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                                                                                   |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                                                                                   |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No.                                                             |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 63-63 A (Mamoru SOMETANI),                                                                                       | 7                                                                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 05 January, 1988 (05.01.88),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)                                           | 1-6                                                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2002-116152 A (Concord Camera Corp.),<br>19 April, 2002 (19.04.02),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none) | 1-6                                                                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | JP 2000-9591 A (Omron Corp.),<br>14 January, 2000 (14.01.00),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)          | 1-6                                                                               |
| <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:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                     |                                                                                   |
| Date of the actual completion of the international search<br>05 January, 2006 (05.01.06)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report<br>17 January, 2006 (17.01.06) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                     | Authorized officer                                                                |
| Facsimile No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     | Telephone No.                                                                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/018719

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 6-208017 A (Sony Corp.) ,<br>26 July, 1994 (26.07.94) ,<br>Full text; all drawings<br>(Family: none) | 2-3, 5-6              |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/018719

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1 to 6 relate to a package inspecting method or device. The invention of claim 7 relates to a package itself. They cannot be considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**  
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01N21/88(2006.01), B65B57/02(2006.01)

## 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. G01N21/84-21/958, B65B57/00-57/20, G01B11/00-11/30

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 | 1971-2006年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2006年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2006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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| X<br>Y          | JP 63-63 A (染谷守) 1988.01.05, 全文、全図 (ファミリー無し)              | 7<br>1-6         |
| Y               | JP 2002-116152 A (日本磁力選鉱株式会社) 2002.04.19, 全文、全図 (ファミリー無し) | 1-6              |
| Y               | JP 2000-9591 A (オムロン株式会社) 2000.01.14, 全文、全図 (ファミリー無し)     | 1-6              |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05.01.2006

国際調査報告の発送日

17.01.2006

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)

田邊 英治

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2W

9409

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                       |                  |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|------------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 6-208017 A (ソニー株式会社) 1994. 07. 26, 全文、全図 (ファミリー無し) | 2 - 3, 5 - 6     |

## 第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1乃至6に係る発明は包装体の検査方法あるいは装置であるが、請求の範囲7に係る発明は包装体自体であり、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。