

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-197084

(P2012-197084A)

(43) 公開日 平成24年10月18日(2012.10.18)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
<b>B 6 5 B</b> 57/02 (2006.01)		B 6 5 B	57/02	F
<b>G 0 1 N</b> 21/95 (2006.01)		G 0 1 N	21/95	Z
				2 G 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2011-60552 (P2011-60552)  
 (22) 出願日 平成23年3月18日 (2011. 3. 18)

(71) 出願人 000003193  
 凸版印刷株式会社  
 東京都台東区台東1丁目5番1号  
 (72) 発明者 西原 隆  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 Fターム(参考) 2G051 AA90 AB13 BB01 CA07 CB01  
 EA12 EA14

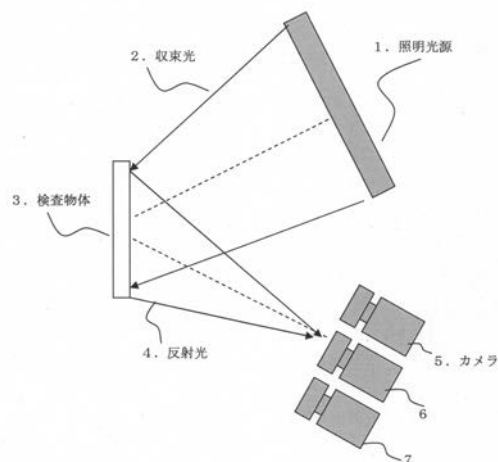
(54) 【発明の名称】 シール不良検査装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】ヒートシールされた軟包装体のシール状態に問題がないかどうかを、中に内容物が何も入っていない状態で、比較的簡単な方法により短時間で判別できるような検査方法を提供する。

【解決手段】ヒートシール部分と、ヒートシールされていない部分で、反射光の拡散特性が異なることを利用して、拡散の少ない収束光2を発生するような照明光源1と、複数台のカメラ5~7を用いて、検査物体3からの反射光4を、カメラで撮影して、ヒートシール部は、多くのカメラで明るく写るのに対し、非ヒートシール部は、少ないカメラでしか明るく見えないことから、ヒートシールされた部分とされていない部分を判別することができる検査方法である。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

平面に近い表面を有し、2箇所以上のシール部を有する軟包装体のシール部の検査装置であって、

前記軟包装体に拡散の少ない収束光を発するような照明光源と、

前記軟包装体からの反射光を撮像する複数台のカメラと

前記複数台のカメラのそれぞれが撮像した画像を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段により記憶された画像に対する画像処理を行い前記軟包装体のシール部を含めた表面状態を判定する判定手段と、

を備えることを特徴とする包装体のシール不良検査装置。

10

**【請求項 2】**

平面に近い表面を有し、2箇所以上のシール部を有する軟包装体のシール部の検査装置であって、

前記軟包装体にある一方向に対しては拡散した光であって、

それと垂直な方向に対しては、拡散の少ない収束光となるような照明光源と、

前記軟包装体からの反射光を撮像する複数台のカメラと

前記複数台のカメラのそれぞれが撮像した画像を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段により記憶された画像に対する画像処理を行い前記軟包装体のシール部を含めた表面状態を判定する判定手段と、

を備えることを特徴とする包装体のシール不良検査装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、詰め替えパックや鮮度保持剤などの軟包装材において、その数箇所のヒートシールが、正しく行えているかどうかを検査するための検査装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ヒートシール技術は、簡単で、きれいな接着ができることから、詰め替え用パックや鮮度保持剤の袋など、軟包装のパッケージで広く用いられているが、ヒートシーラーで熱をかけるときに、シーラー位置が若干ずれたり、シーラーの温度が少し違っていたりして、たまにはあるが、うまくシールされない場合がある。

30

**【0003】**

このような場合に、内容物が漏れる場合があるが、用途として、洗剤やシャンプーなど液体を入れて用いる場合も多く、後の始末が非常に大変になる。このため、ヒートシールを用いた袋に対して、適切にシールが行われているかどうかを検査するための検査装置が必要となっている。

**【0004】**

従来、このような袋で、液漏れを検査するための方法としては、例えば、特許文献1のような方法が知られている。しかしこの方法では中に液を充填した状態でしか検査ができないため、袋を作製する工程での検査を行うことができない。

40

**【0005】**

また、特許文献2のような方法もあるが、この方法でも中に充填した状態でないと検査ができないため、容器を作製する工程での検査には用いることができない。

**【0006】**

その他に、シール部分にレーザー光をあてて、その反射光の強度からシールを確認する方法もある。しかし、この方法ではシール部分を一点ずつしか検査できないので、シール部分全体を検査するには時間がかかるという問題がある。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】**

50

【特許文献1】特開平10-282066号公報

【特許文献2】特開平9-183421号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述したように、従来のヒートシール容器の検査では、中に液体などを充填した状態でしか検査できないため、製袋工程での検査が難しいという問題があった。

また、製袋工程でも行える検査方法として、レーザー光で調べる方法も提案されてはいるが、一点ずつの検査であるため時間がかかるという問題があった。

【0009】

10

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、中に何も入っていない状態のヒートシールされた容器の、シール状態に問題がないかを、比較的簡単な方法により短時間で判別できるような検査装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

第一の発明は、平面に近い表面を有し、2箇所以上のシール部を有する軟包装体のシール部の検査装置であって、前記軟包装体に拡散の少ない収束光を発するような照明光源と

、前記軟包装体からの反射光を撮像する複数台のカメラと前記複数台のカメラのそれぞれが撮像した画像を記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された画像に対する画像処理を行い前記軟包装体のシール部を含めた表面状態を判定する判定手段と、を備えることを特徴とする包装体のシール不良検査装置である。

20

【0011】

第二の発明は、平面に近い表面を有し、2箇所以上のシール部を有する軟包装体のシール部の検査装置であって、前記軟包装体にある一方向に対しては拡散した光であって、それと垂直な方向に対しては、拡散の少ない収束光となるような照明光源と、前記軟包装体からの反射光を撮像する複数台のカメラと前記複数台のカメラのそれぞれが撮像した画像を記憶する記憶手段と、前記記憶手段により記憶された画像に対する画像処理を行い前記軟包装体のシール部を含めた表面状態を判定する判定手段と、を備えることを特徴とする包装体のシール不良検査装置である。

30

【0012】

すなわち第一の発明は、拡散の少ない収束光を発するような照明光源と、複数台のカメラと平面に近い軟包装体によって構成されており前記収束光は、前記軟包装体の位置に平面反射板を設置したときにその反射光が、前期カメラの中で、中央位置に設置されたカメラのレンズ部近辺に集光するようになっており検査物体をおいたときの、各カメラでの見え方の違いから、シール位置を判別することを特徴とする検査装置である。

【0013】

すなわち第二の発明は、ある一方向に対しては拡散した光、それと垂直な方向に対しては、拡散の少ない収束光となるような照明光源と、前記拡散の少ない方向に対して並べられた複数台のカメラと平面に近い軟包装体によって構成されており前記収束光が前記軟包装体の位置に平面反射板を設置したときにその反射光が、前記カメラの中で、中央位置に設置されたカメラのレンズ部近辺に集光するようになっており軟包装体をおいたときの、各カメラでの見え方の違いから、シール位置を判別することを特徴とする検査装置である。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明は、以下の効果を有するものである。

【0015】

ヒートシールされた部分は、表面が凸凹した構造となる。このため、平行光など拡散の少ない光を入射したときに、ヒートシール部からの反射光はある程度拡がる光となる。一

50

方、ヒートシールされない部分はなめらかな表面構造となっているので、この部分からの反射光はほとんど拡がらない光となる（図3）。

【0016】

このため、例えば図4のように、正反射方向の近くに複数のカメラを並べて撮影すると、ヒートシール部は、多くのカメラで明るい画像となるのに対し、シールされていない部分は、輝度は高いが少数のカメラでしか明るい画像とならない。

【0017】

本発明のように収束光で照明すると、平面に近い検査物体の場合、全体の正反射光が、ほぼ同じ位置に集まるので、この付近にカメラレンズがくるようにして撮影すると、検査物体全体の画像を撮影することができる。

10

【0018】

この近辺に複数のカメラを設置したときに、ヒートシールされた部分については多くのカメラで明るい画像として観察され、ヒートシールされていない部分は、少数のカメラからしか明るい画像として観察されない。このため、検査物体の全体の中で、どの部分がシールされており、どの部分がシールされていないかを判別することができる。

【0019】

カメラによる画像の撮影は、1秒以下で行うことが可能であり、また、各カメラ画像の中で、同じ位置に相当する部分がどの程度の明るさになっているかを比較する処理は、通常のPCでも数秒程度で計算することが可能である。このため、比較的簡単な構成の検査装置で、短時間でヒートシール部分の検査を行うことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】第一の発明の検査装置の、一実施例を示す概要図

【図2】第二の発明の検査装置の、一実施例を示す概要図

【図3】ヒートシールされた部分とされない部分の反射光を示す概要図

【図4】カメラでの見え方の違いを示す概要図

【図5】検査する物体の一例を示す概要図

【図6】平面の物体を検査したときのカメラ画像を示す概要図

【図7】表面に若干うねりがある物体を検査したときのカメラ画像を示す概要図

【図8】本発明で用いる画像処理の一例を説明するための概要図

30

【図9】本発明で用いる画像処理の一例を説明するための概要図

【図10】本発明で用いる画像処理の一例を説明するための概要図

【図11】第二の発明の検査装置の、一実施例を別方向から見た概要図

【図12】第二の発明の検査装置で用いる照明光源の一実施例を示す概要図

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の検査装置について、図面を用いて詳細に説明する。

【0022】

図1は、第一の発明に記載の検査装置の、一実施例を示す概要図である。この図で、照明光源1から発した、拡散性の少ない収束光2は、検査する物体3を照明する。平らな検査物体の場合、検査物体3で反射された反射光4は、複数台設置されているカメラ5, 6, 7の中で、中央に設置されているカメラ6のレンズ付近に集光する。

40

【0023】

このような系でみたとき、検査する物体3がほぼ完全な平面であれば、光沢面からの正反射光がカメラ6のレンズに全て入るので、シールしない部分は非常に明るい画像、シールした部分はそれより暗い画像として観察される。例えば、図5のような、まわりがシール部分8、中央付近が非シール部分9となったものを見た場合、図6(a)のような画像として観察される。

【0024】

検査物体がほぼ完全に平面で設置できるならば、一つのカメラでも判別が可能である。

50

しかし、実際にはヒートシートされる検査物体は軟包材が多く、ほとんどの場合に表面に若干のうねりが生じてしまう。表面にうねりがある場合、場所によって反射光の方向が少しずつ違ってくるので、カメラ6には、例えば、図7の(b)に模式的に示したような、ムラ状の画像が観察される。この図では、2値で描いているが、実際にはグラデーション状に明るさがかわるので、ヒートシール部と非ヒートシール部がほぼ同じ明るさになることもあり、一つのカメラ画像のみでは、シール部分の判別を行うことはできない。

【0025】

そこで、本発明では、複数のカメラを用いている。この場合、例えば、カメラ5、6、7で図7(a)、(b)、(c)のような画像が観察されることになる。シールされていない部分に関しては、少数のカメラでしか明るい画像が観察されないのに対し、シールされている部分に関しては、多数のカメラである程度明るい画像が観察される。それで、このことを利用して、ヒートシール部分と非シール部分を判別する。

10

【0026】

この性質を利用して、判別を行うには、例えば、次のような処理を行えば可能である。まず、それぞれのカメラの画像を2値化する。こうすると例えば、図7のような画像が図8のようになる。これらの画像に関して、対応する各部分の平均輝度を求める。こうすると、例えば、図9のような画像が得られ、ヒートシールされた部分は比較的明るい画像、シールされていない部分は暗い画像になる。この画像を、2値化してやると、例えば、図10に示すように、ヒートシール部分が白、非ヒートシール部分が黒の画像になるため、シール部分の判別を行うことができる。

20

【0027】

一方、図2は、第二の発明の記載の検査装置の一実施例を示す概要図である。また図11は、この検査装置を別方向から見た場合の概要図である。照明光源10は、一方向には拡散し、それと垂直な方向にはほとんど拡散しないで集光するような光11を発する。この光11は、検査物体12で反射されて、光が集光する方向に対して並んでいる複数のカメラ13、14、15の中央位置のカメラ14のレンズ部近辺に集まるような、反射光16となる。この場合にも、前述した第一の発明の方法の検査装置と同様の原理で、シール部分を簡単で、高速に判別することができる。

【0028】

ヒートシールの際に、シーラーの形状などによっては、一方向のみに凸凹した形状になっている場合がある。その場合に、シール部分からの反射光が一方向のみに反射する光になるので、検査物体にうねりがあるとき拡散性の少ない光では、カメラに捕らえられないことがあり、検査が行いにくい。

30

【0029】

第二の発明の方法では、このような場合も、凸凹の方向に対しては拡散が少なく集光し、それと垂直な方向には拡散する光とすることで、確実にカメラで捕らえて検査を行うことができるという利点がある。

【0030】

以下に、本発明の具体的実施例について説明する。

【実施例1】

40

【0031】

図12に示すように、レンチキュラーレンズ17とフレネルレンズ18を組合せ、LED19をやや離れた位置に設置して照明することにより、一方向に対しては拡散し、それと垂直な方向に対しては、ほとんど拡散しないで集光するような光を発する照明光源を作製した。

【0032】

この照明光源を、図2、図11の光源10に相当する位置に設置し、検査物体12の位置にミラーをおいて、反射光がほぼ線状に集光している位置に、CMOSカメラを設置した。また、光が線状に伸びている方向と垂直な方向に、CMOSカメラを並べて設置して、5台のカメラが並んでいる状態にした。

50

## 【 0 0 3 3 】

この状態で、ミラーに変えて、内容物を入れていない、シャンプーの詰め替え用容器を検査物体 1 2 の位置に設置して、その画像を、各カメラから撮影した。このようにして取得した各カメラからの画像を用いて、前述したように、2 値化 平均 2 値化 といった処理を施した。

## 【 0 0 3 4 】

そうしたところ、ヒートシール部分が白く、そうでない部分が黒くなった、詰め替え用容器の画像を得ることができ、この方法でヒートシールされた部分が判別できた。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 5 】

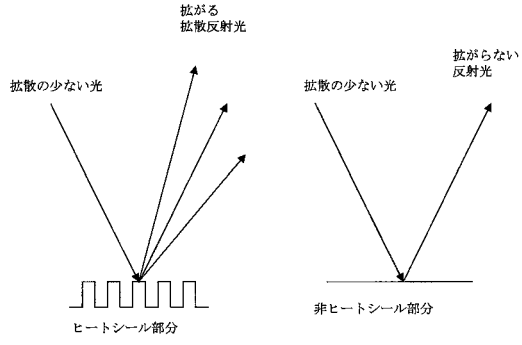
10

- 1 ... 照明光源
- 2 ... 拡散の少ない収束光
- 3 ... 検査物体
- 4 ... 反射光
- 5 ... カメラ
- 6 ... カメラ
- 7 ... カメラ
- 8 ... ヒートシール部
- 9 ... 非ヒートシール部

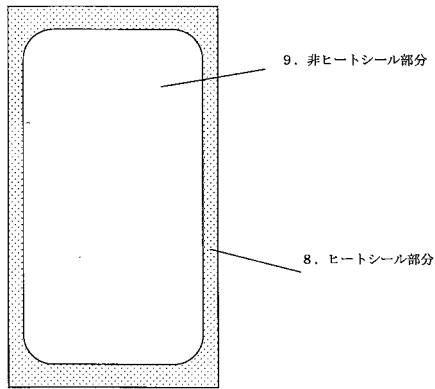
20

- 1 0 ... 照明光源
- 1 1 ... 一方向のみに拡散する収束光
- 1 2 ... 検査物体
- 1 3 ... カメラ
- 1 4 ... カメラ
- 1 5 ... カメラ
- 1 6 ... 反射光
- 1 7 ... レンチキュラーレンズ
- 1 8 ... フレネルレンズ
- 1 9 ... L E D

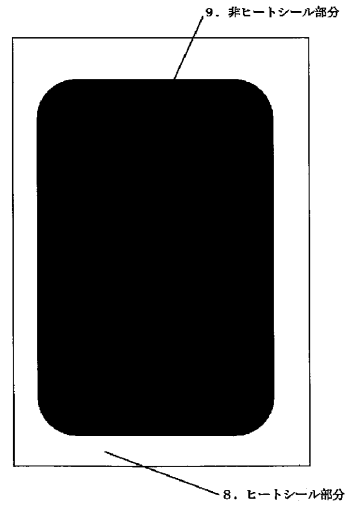
【図3】



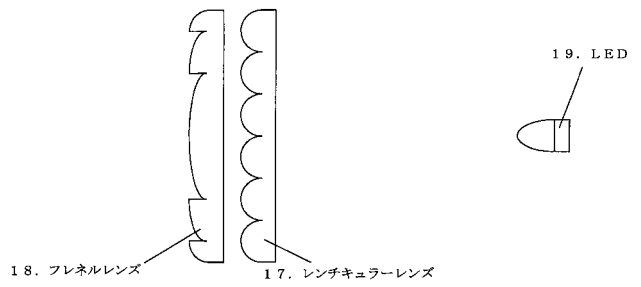
【図5】



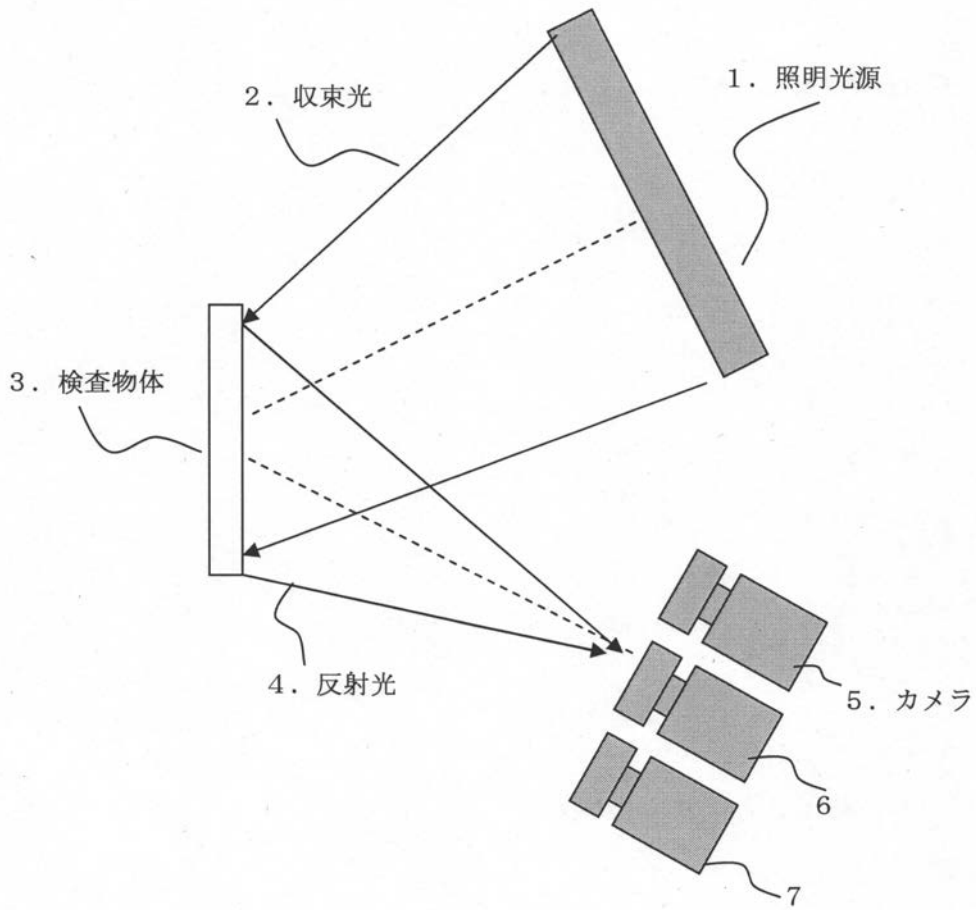
【図10】



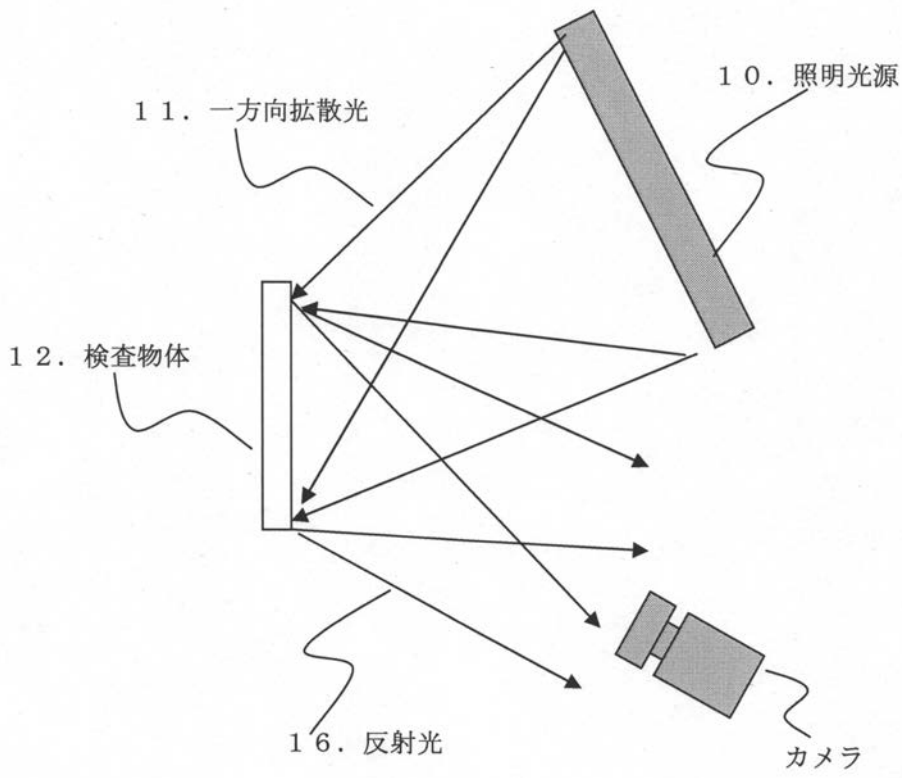
【図12】



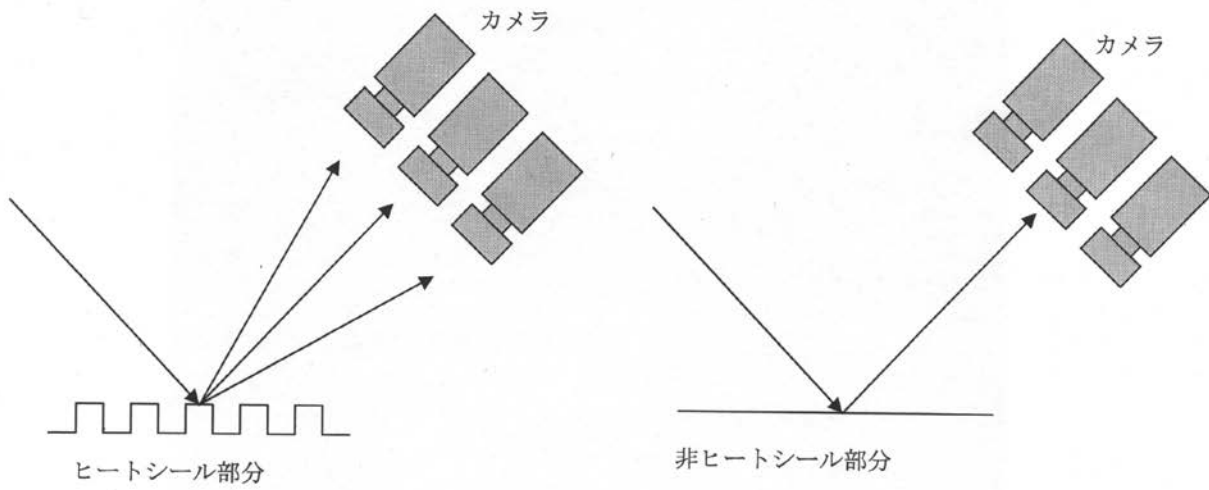
【図1】



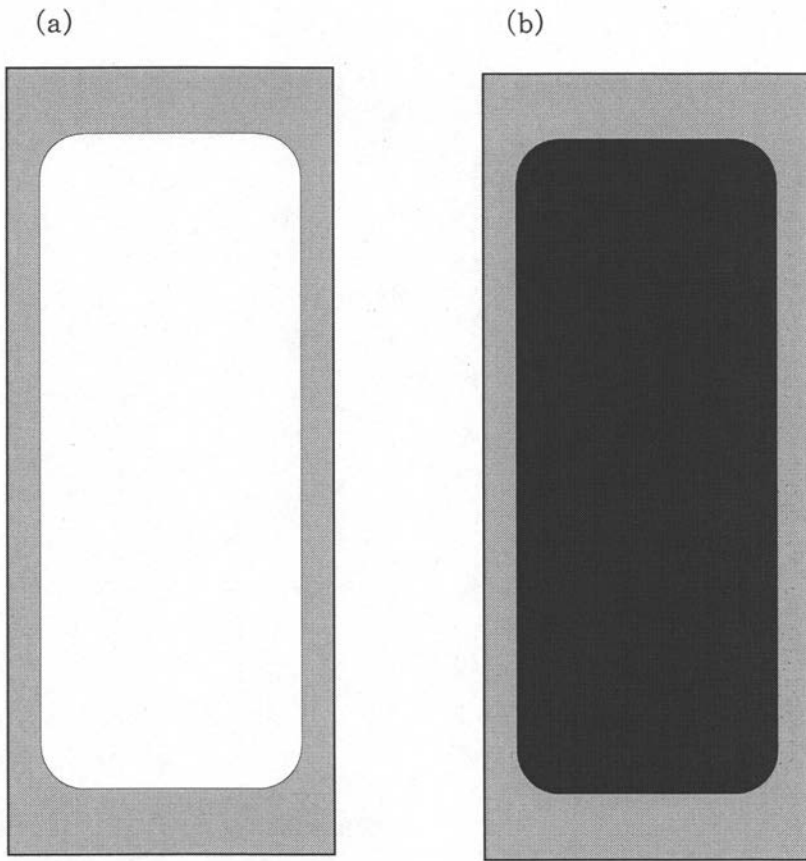
【図2】



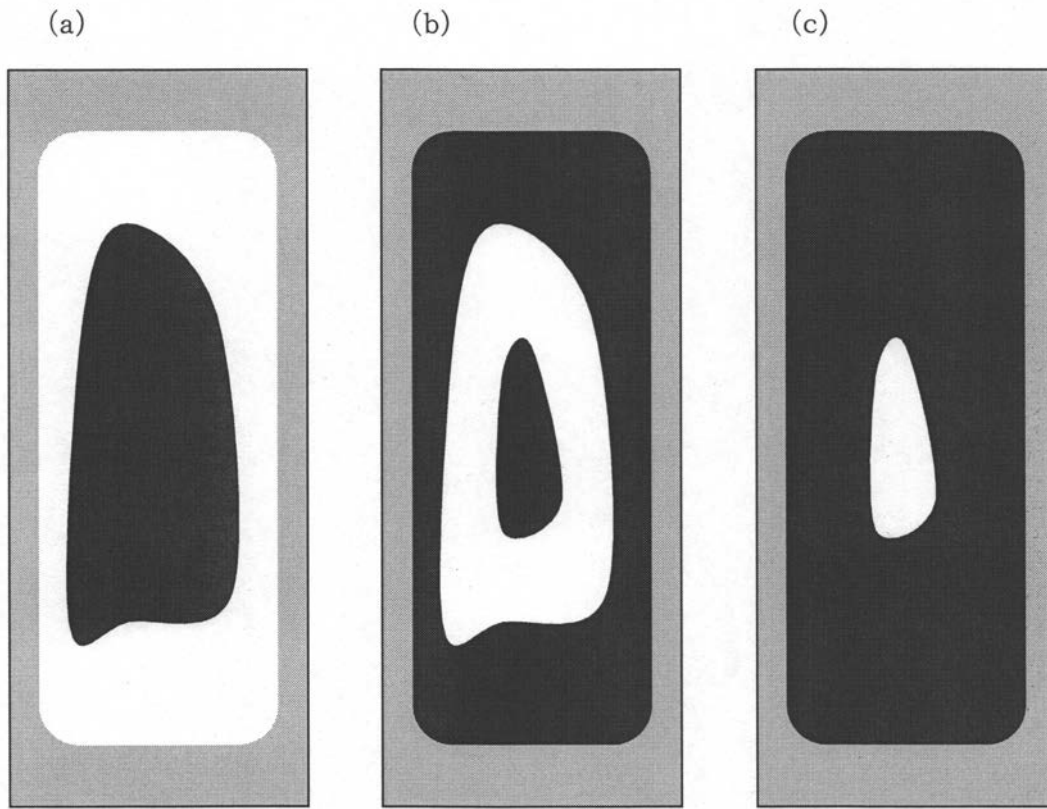
【図4】



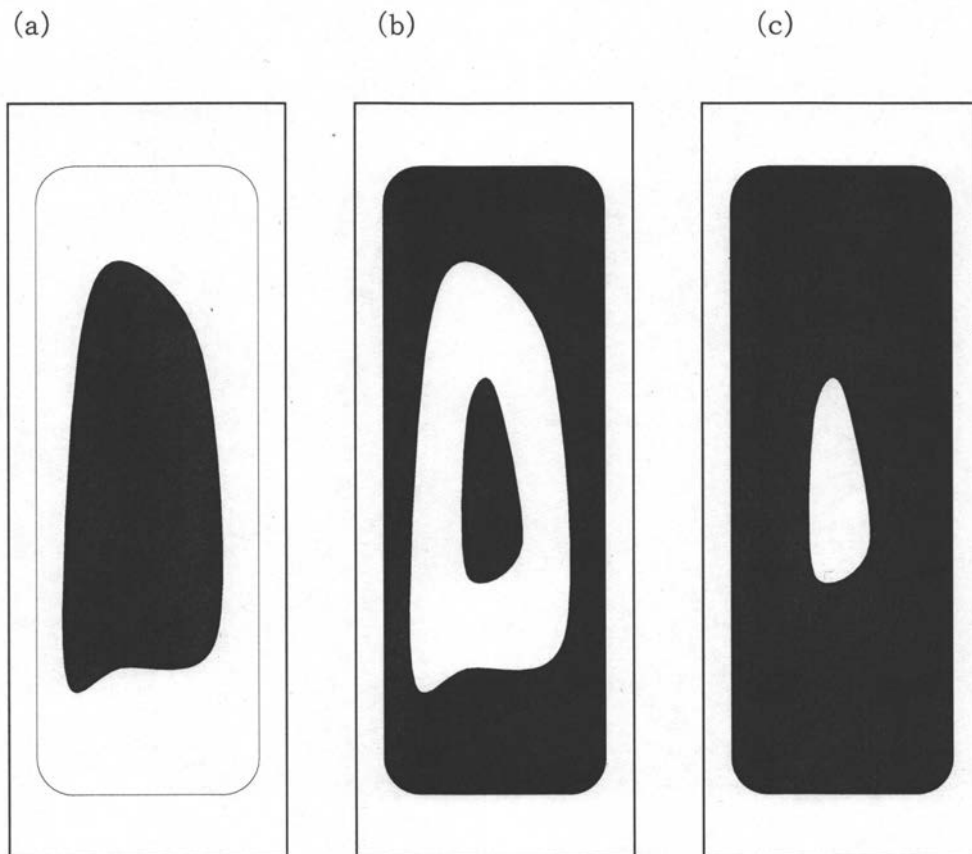
【 図 6 】



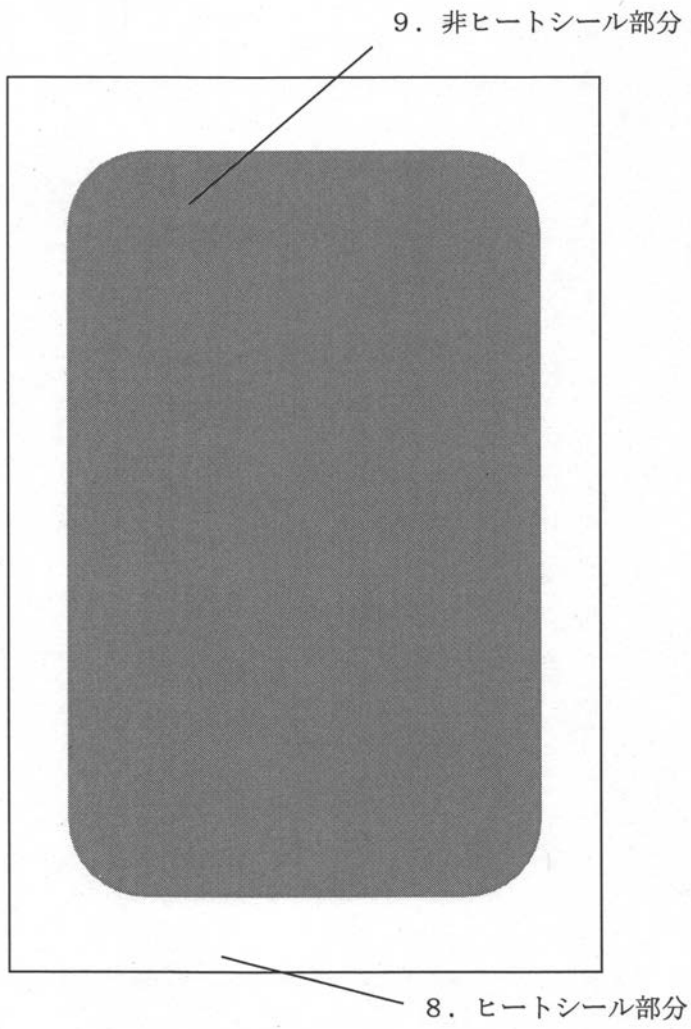
【 図 7 】



【 図 8 】



【図 9】



【図 1 1】

