

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-66806  
(P2024-66806A)

(43)公開日 令和6年5月16日(2024.5.16)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 1 N 23/04 (2018.01)	G 0 1 N 23/04	2 G 0 0 1
G 0 1 N 15/00 (2024.01)	G 0 1 N 15/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全13頁)

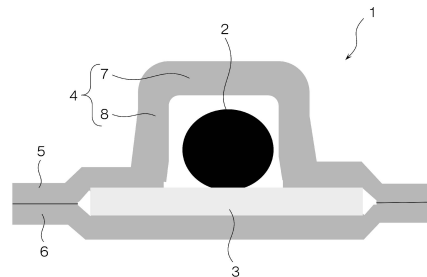
(21)出願番号 特願2022-176518(P2022-176518)	(71)出願人 000000572
(22)出願日 令和4年11月2日(2022.11.2)	アンリツ株式会社
新規性喪失の例外適用申請有り	神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号
	(74)代理人 100067323
	弁理士 西村 教光
	(74)代理人 100124268
	弁理士 鈴木 典行
	(72)発明者 田中 修
	神奈川県厚木市恩名五丁目1番1号アンリツ株式会社内
	F ターム(参考) 2G001 AA01 BA11 CA01 DA09
	FA01 GA01 GA06 HA13

(54)【発明の名称】 テストピース

(57)【要約】

【課題】透光性のカバーで覆われた標準物質の外径を正確に計測できるテストピースを提供する。

【解決手段】テストピース1は、台紙3に固定された標準物質2と、台紙3及び標準物質2を覆う透光性の上側カバー5及び下側カバー6を有する。上側カバー5は、測定方向から見た平面視で標準物質2よりも大きい平坦部7と、平坦部7の外周縁に連続する側周部8を有する。標準物質2は、側周部8から離間した中央位置に固定されている。反射光で標準物質の外形を測定する場合には、標準物質で反射した光は、側周部8を透過して屈折することなく平坦部7のみを透過して直進するため、標準物質2の外形を正確に測定することができる(図4)



【選択図】図1

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

X線検査装置による異物検出の精度を確認するためのテストピース(1, 1a, 21, 31)であって、  
所定の材料によって所定の形状に形成された標準物質(2)と、  
前記標準物質を覆う部分に前記標準物質よりも大きい平坦部(7)が設けられた透光性のカバー(5, 6)と、  
を具備することを特徴とするテストピース(1, 1a, 21, 31)。

**【請求項 2】**

前記平坦部(7)と交差する測定方向から見た前記平坦部の大きさが、前記測定方向から見た前記標準物質(2)の外形よりも大きいことを特徴とする請求項1に記載のテストピース(1, 1a, 21, 31)。

**【請求項 3】**

前記標準物質(2)は、前記平坦部(7)の外周に連続する側周部(8)から離間した位置に固定されていることを特徴とする請求項2に記載のテストピース(1, 21, 31)。

**【請求項 4】**

前記標準物質(2)は、前記側周部(8)の中央に固定されていることを特徴とする請求項3に記載のテストピース(1, 21, 31)。

**【請求項 5】**

前記カバー(5, 6)は、平板状の第1部材(6)と、前記側周部(8)と前記平坦部(7)が形成された第2部材(5)とによって構成されていることを特徴とする請求項4に記載のテストピース(1, 21, 31)。

**【請求項 6】**

前記平坦部(7)と対面するように前記第1部材(6)と前記第2部材(7)の間に挟持された基体(3)をさらに有し、前記標準物質(2)は前記基体に固定されていることを特徴とする請求項5に記載のテストピース(1, 21, 31)。

**【請求項 7】**

前記標準物質(2)は前記平坦部(7)と対面するように前記第1部材(6)に固定されていることを特徴とする請求項5に記載のテストピース(21)。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、透光性のカバーで標準物質を覆った構造を備えており、X線検査装置による異物検出の精度を確認するためのテストピースに係り、特に、カバー外から標準物質の外形を正確に計測できるテストピースに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

被検査物に混入した異物をX線検査装置によって検出する作業では、異物の検出精度を確認するためにテストピースが使用されている。具体的には、所定の材質、外形(形状、外径等)の標準物質を透光性のカバーで覆った構造のテストピースを被検査物に付してX線検査装置でX線検査を行ない、そのX線透過画像における標準物質の表れ方(写り方)によって検出可能な異物のサイズ等を確認することができる。

**【0003】**

下記特許文献1には、このようなテストピースの発明が開示されている。

このテストピース(特許文献1では試験体10)は、種々の外径を有する複数個の球形の標準物質(特許文献1ではサンプル11a等)と、これら標準物質を覆う透光性のカバー(特許文献1ではラミネートフィルム13a, 13b)を備えている。

**【0004】**

下記特許文献1に開示されたテストピースは、複数個の標準物質を有する多連タイプで

10

20

30

40

50

あり、その一例を図 9 に示す。このテストピース 100 は、台紙 101 と、台紙 101 の上に一列に取りつけられた複数個の球形の標準物質 102 と、各標準物質 102 を覆う複数個の半球状（又は砲弾状）の収容部 103 が一列に形成された上側カバー 104 と、平板状の下側カバー 105 を備えている。複数個の標準物質 102 は、その外径が互いに異なっており、外径の大きさの順に並んでいる。上側カバー 104 の複数の収容部 103 は、各標準物質 102 の外径と対応するように内径が定められており、内径の大きさの順に並んでいる。そして、各標準物質 102 が、対応する内径の収容部 103 に収容されるように、標準物質 102 を取りつけた台紙 101 を上側カバー 104 と下側カバー 105 で挟み、上側カバー 104 と下側カバー 105 の外周縁部をヒートシールして一体化すれば、大きさの順に並べられた外径が異なる複数個の標準物質 102 をカバー 104 , 105 で覆った構造のテストピース 100 が得られる。

#### 【0005】

テストピースには、標準物質が 1 個である単品タイプもあり、その一例を図 10 に示す。図 10 に示すように、単品タイプのテストピース 200 は、台紙 201 と、台紙 201 の上に取りつけた球形の標準物質 202 と、標準物質 202 を覆う半球状（又は砲弾状）の収容部 203 が形成された上側カバー 204 と、平板状の下側カバー 205 を備えており、上側カバー 204 と下側カバー 205 は台紙 201 を挟んで外周縁部で一体化されている。

#### 【0006】

単品タイプのテストピース 200 を製造する場合には、図 11 ( a ) に示すように、標準物質 200 を取りつけた台紙 201 を下側カバー 205 の上に配置し、標準物質 202 が収容部 203 に覆われるように上側カバー 204 を台紙 201 の上に被せ、図 11 ( b ) に示すように、上側カバー 204 と下側カバー 205 の外周縁部を加熱圧着装置 300 で挟持してヒートシールすればよい。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0007】

【特許文献 1】特願 2020 - 46342 号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

テストピースは X 線検査装置による異物検出の精度を確認するための重要なツールである。このため、カバーに覆われた標準物質は、その外形が定められた所定の形状、外径等となるよう正確に製造されている必要がある。例えば標準物質が球形である場合、仮に、カバー又は台紙に表示された標準物質の外径と、実際にカバーに覆われている標準物質の外径が異なると、X 線透過画像による異物検出の精度を保証することができなくなる可能性がある。また、テストピースが前述した多連タイプであれば、複数の標準物質の各外径が正しく、かつ各標準物質が大きさの順に並べられている必要がある。仮に、複数の標準物質の各外径が正しくても、標準物質を台紙上に並べる際に位置の入れ違いがあり、複数の標準物質が大きさの順に並べられていないと、X 線透過画像に表れた標準物質の画像を誤って評価する事態が想起され、この場合もまた、X 線透過画像による異物検出の精度を保証することができなくなる可能性がある。

#### 【0009】

そこで、テストピースを用いた X 線検査装置による異物検出の精度を保証するために、テストピースが正規の製品として製造されているかを確認する作業が、製造時点において実施されている。この場合、標準物質を覆う上側カバーと下側カバーの外周縁部をヒートシールしてテストピースの製造工程が完了した後に、カバーの外側から標準物質の外径を測定して確認するのが一般的である。

#### 【0010】

図 12 は、テストピース 200 の上側カバー 204 の側からカメラで標準物質 202 を

撮影して、その外径を計測する手法を示す図である。図 1 2 において、図示しないカメラは撮影方向を下向きとしてテストピース 2 0 0 の収容部 2 0 3 の上方に配置されており、下方の標準物質 2 0 2 を収容部 2 0 3 越しに撮影している。テストピース 2 0 0 の周囲から標準物質 2 0 2 に来る光は標準物質 2 0 2 で反射して周囲のあらゆる方向に反射しているが、カメラは、図中の縦方向の矢印で示す上向きに反射してくる光を捉えて標準物質 2 0 2 を撮影する。この際、標準物質 2 0 2 で反射してカメラに向かう光の少なくとも一部は、図中の縦方向の矢印で示すように、上側カバー 2 0 4 の収容部 2 0 3 を透過する際に屈折して経路が変化するため、撮影した標準物質 2 0 2 の外径が実寸よりも大きい長さ D F として測定される場合があった。このように、従来のテストピース 2 0 0 において、反射光を用いて標準物質 2 0 2 の外径を正確に計測することは難しい場合があるという問題点があった。

10

#### 【 0 0 1 1 】

図 1 3 は、テストピース 2 0 0 の下側カバー 2 0 5 の下方から光を上向きに照射し、上側カバー 2 0 4 の収容部 2 0 3 の上方に下向きで配置したカメラによって標準物質 2 0 2 を撮影し、その外径を計測する手法を示す図である。図 1 3 ( b ) において、上向きの矢印で示すように、テストピース 2 0 0 の下方から上方に向けて照射された光は、テストピース 2 0 0 の透過光としてカメラにより撮影される。ここで透過光の少なくとも一部は、図中の矢印で示すように上側カバー 2 0 4 の収容部 2 0 3 を透過する際に屈折して経路が変化するため、図 1 3 ( a ) に示すように、上側カバー 2 0 4 の半球状の収容部 2 0 3 によって生成される環状の影 S 1 の内縁と、標準物質 2 0 2 によって生成される円形の影 S 2 の外縁が互いに重なる場合があるため、標準物質 2 0 2 の外縁又は輪郭が画像から認識しにくくなる場合があった。このように、従来のテストピース 2 0 0 において、透過光を用いて標準物質 2 0 2 の外径を正確に計測するには困難が伴う場合があるという問題点があった。

20

#### 【 0 0 1 2 】

このため、テストピースの製造工程が完了した後ではなく、テストピースの製造工程の途中で標準物質の外径を測定することも考えられる。例えば、上側カバーと下側カバーをヒートシールする作業の前工程で、台紙上に配置した標準物質を直接カメラで撮影することも考えられる。しかしながら、これでは、製造工程が単に一工程増加するだけではなく、通常の製造工程の途中に検査工程を挟むために製造ラインの再配置が必要となり、また製造途中であってカバーで覆われていない標準物質の取り扱い乃至搬送等については、標準物質の紛失や取り間違い、さらに汚染等に関しても特段の配慮が必要となるため、非常に煩雑となることが予想される。

30

#### 【 0 0 1 3 】

次に、正規に製造されたテストピースであっても、X線検査装置による異物検査において使用されるテストピースの標準物質が、検査の基準に適合した外径のものであるか否かを定期的（例えば 1 年に 1 回）に確認することが求められる場合がある。そのような場合には、図 1 2 及び図 1 3 を参照して説明したように、反射光又は透過光を用いてカバー越しに標準物質 2 0 2 の外径を測定して基準に適合しているか否かを確認することになるが、上述したように上側カバー 2 0 4 の収容部 2 0 3 により光が屈折するため、この場合にも、正確な測定が困難である場合があるという問題があった。

40

#### 【 0 0 1 4 】

本発明は、以上説明した従来の技術における課題を解決するためになされたものであって、透光性のカバーで覆われた標準物質の外径を正確に計測できるテストピース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】

#### 【 0 0 1 5 】

請求項 1 に記載されたテストピース 1 , 1 a , 2 1 , 3 1 は、

X線検査装置による異物検出の精度を確認するためのテストピース 1 , 1 a , 2 1 , 3 1 であって、

50

所定の材料によって所定の形状に形成された標準物質 2 と、  
前記標準物質 2 を覆う部分に前記標準物質 2 よりも大きい平坦部 7 が設けられた透光性  
のカバー 5 , 6 と、  
を具備することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 に記載されたテストピース 1 , 1 a , 2 1 , 3 1 は、請求項 1 に記載のテスト  
ピースにおいて、

前記平坦部 7 と交差する測定方向から見た前記平坦部 7 の大きさが、前記測定方向から  
見た前記標準物質 2 の外形よりも大きいことを特徴としている。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載されたテストピース 1 , 2 1 , 3 1 は、請求項 2 に記載のテストピース  
において、

前記標準物質 2 は、前記平坦部 7 の外周に連続する側周部 8 から離間した位置に固定さ  
れていることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 に記載されたテストピース 1 , 2 1 , 3 1 は、請求項 3 に記載のテストピース  
において、

前記標準物質 2 は、前記側周部 8 の中央に固定されていることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 に記載されたテストピース 1 , 2 1 , 3 1 は、請求項 4 に記載のテストピース  
において、

前記カバー 5 , 6 は、平板状の第 1 部材 6 と、前記側周部 8 と前記平坦部 7 が形成され  
た第 2 部材 5 とによって構成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

請求項 6 に記載されたテストピース 1 , 3 1 は、請求項 5 に記載のテストピースにおい  
て、

前記平坦部 7 と対面するように前記第 1 部材 6 と前記第 2 部材 5 の間に挟持された基体  
3 をさらに有し、前記標準物質 2 が前記基体 3 に固定されていることを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

請求項 7 に記載されたテストピース 2 1 は、請求項 5 に記載のテストピースにおいて、  
前記標準物質 2 が前記平坦部 7 と対面するように前記第 1 部材 6 に固定されていること  
を特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

請求項 1 に記載されたテストピースによれば、標準物質を覆うカバーの一部には、標  
準物質よりも大きい平坦部が設けられているため、平坦部の外縁の内方に標準物質を配置  
する構成を採用できるため、標準物質の外形を正確に測定することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 2 に記載されたテストピースによれば、測定方向から見た平坦部の大きさが、測  
定方向から見た標準物質の外形よりも大きいため、平坦部の外縁と標準物質の間に隙間が  
生じるように標準物質を配置する構成が採用できるため、標準物質の外形を正確に測定  
することができる。

【 0 0 2 4 】

請求項 3 に記載されたテストピースによれば、平坦部を囲む側周部から離れた内方の位  
置に標準物質が固定されている。このため、反射光で標準物質の外形を測定する場合には  
、標準物質で反射した光は、側周部を透過して屈折することなく平坦部のみを透過して直  
進するため、標準物質の外形を正確に測定することができる。また、透過光で標準物質の  
外形を測定する場合には、標準物質の影と、側周部の影は、標準物質と側周部の間を通  
過して平坦部を透過する環状の光によって区分され、互いに重なることがないため、標  
準物質の外形を正確に測定し、標準物質の外形を正確に測定す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0025】

請求項4に記載されたテストピースによれば、標準物質は側周部の中央に固定されているため、標準物質の影と、側周部の影は、標準物質と側周部の間を通過して平坦部を透過して直進する環状の光によって区分され、互いに重なることがない。このため、標準物質の外縁又は輪郭を画像から正確に認識することができ、標準物質の外形を正確に測定することができる。

【0026】

請求項5に記載されたテストピースによれば、請求項1乃至4に記載されたテストピースによる効果を、平板状の第1部材と、側周部と平坦部が形成された平板状の第2部材からなる部品点数の少ない簡易な構成によって容易に達成することができる。

10

【0027】

請求項6に記載されたテストピースによれば、標準物質が基体に固定されているため、第1部材と第2部材の間に基体を挟むだけで標準物質を側周部の中央に容易に位置決めでき、比較的小さい部品である標準物質の取り扱いが容易である。

【0028】

請求項7に記載されたテストピースによれば、標準物質を第1部材に直接固定しているため、第1部材と第2部材の間に標準物質を固定するための第3の部材を必要とすることなく、少ない部品点数でテストピースを構成することができる。また、透過光で標準物質の外径を測定する場合、光が透過する部材が標準物質と第1及び第2部材のみなので、撮影により得られる標準物質の影と側周部の影のコントラストが強くなり、標準物質の外縁又は輪郭がより明瞭となり、標準物質の外径の測定をより正確に行なうことができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】第1実施形態のテストピースの断面図である。

【図2】第1実施形態のテストピースを構成する第2部材の製造工程図である。

【図3】第1実施形態のテストピースの製造工程図である。

【図4】第1実施形態のテストピースにおける反射光を用いた標準物質の外形の測定を説明するための断面図である。

【図5】第1実施形態のテストピースにおける透過光を用いた標準物質の外形の測定を説明するための断面図である。

30

【図6】第1実施形態の変形例のテストピースにおける透過光を用いた標準物質の外形の測定を説明するための断面図である。

【図7】第2実施形態のテストピースの製造工程図である。

【図8】第3実施形態のテストピースの断面図である。

【図9】多連タイプである従来のテストピースの断面図である。

【図10】単品タイプである従来のテストピースの断面図である。

【図11】単品タイプである従来のテストピースの製造工程図である。

【図12】単品タイプである従来のテストピースにおける反射光を用いた標準物質の外形の測定を説明するための断面図である。

40

【図13】多連タイプである従来のテストピースにおける透過光を用いた標準物質の外形の測定を説明するための断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、本発明の実施形態について図1～図8を参照して説明する。各図面に示す実施形態の構成要素は、必ずしも実物・現物と同一の構成を忠実に表すものではなく、明細書の記載と整合的に理解されるように模式的に表現している場合もあり、また各構成要素の寸法比は、実際の寸法比と必ずしも一致するものではない。

【0031】

図1～図5を参照して第1実施形態のテストピース1について説明する。

50

図 1 を参照して第 1 実施形態のテストピース 1 の構造を説明する。

図 1 は、第 1 実施形態のテストピース 1 の断面図である。このテストピース 1 は標準物質 2 が 1 個である単品タイプである。図 1 に示すように、このテストピース 1 は、基体としての平板状の台紙 3 と、図示しない接着剤等の固定手段で台紙 3 の上に取りつけられた球形の標準物質 2 と、テストピース 1 を覆う収容部 4 が形成された第 2 部材としての上側カバー 5 と、略平板状である第 1 部材としての下側カバー 6 を備えており、上側カバー 5 と下側カバー 6 は、台紙 3 の外周を挟んで外周縁部で一体化されて標準物質 2 を覆っている。

#### 【 0 0 3 2 】

図 1 に示すように、上側カバー 5 の収容部 4 は、その上面に平坦部 7 を備えている。平坦部 7 は、収容部 4 以外の下側カバー 6 の平坦な部分と略平行であり、その形状は平面視（図 1 において紙面に平行な下向き方向の視線）において円形である。上側カバー 5 の収容部 4 は、この平坦部 7 の外周に連続して形成された側周部 8 を備えている。側周部 8 は、収容部 4 以外の下側カバー 6 の平坦な部分と平坦部 7 を接続する部分である。従って、上側カバー 5 の収容部 4 は、全体として円錐台形状となっている。

10

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 において、標準物質 2 をカメラで撮影して外径を測定する場合、その測定方向（撮影方向）は、平坦部 7 の平面と直交する方向、すなわち図 1 において紙面に平行な下向き方向である。この測定方向から見た場合、平坦部 7 の外径及び内径は、測定方向から見た標準物質 2 の外径よりも十分に大きい。そして、標準物質 2 は、周状である側周部 8 の略中央の位置に固定されている。従って、標準物質 2 は、側周部 8 から離間しており、標準物質 2 と側周部 8 の間には十分な間隔が設けられている。ここで、以上の説明における「十分」との語は、後述する標準物質 2 の外径の測定において、側周部 8 の影と標準物質 2 の影が分離して撮影できる程度に側周部 8 と標準物質 2 が離れていることを意味している。なお、標準物質 2 と平坦部 7 の間隔も、標準物質 2 と側周部 8 の間隔と同程度に離れている。

20

#### 【 0 0 3 4 】

図 2 及び図 3 を参照して第 1 実施形態のテストピース 1 の製造工程を説明する。

図 2 ( a ) に示すように、任意の加熱手段で加熱して軟化した樹脂製の上側カバー 5 を、真空成形装置 1 0 を用いて成形する。真空成形装置 1 0 は、上側カバー 5 の収容部 4 に対応した円錐台形状の突出部 1 1 と、突出部 1 1 に連続する平板部 1 2 とからなる成形型 1 3 を有している。突出部 1 1 の内部は空洞 1 4 であり、突出部 1 1 の上面には空洞 1 4 に連通する貫通孔 1 5 が形成されている。平板部 1 2 には、空洞 1 4 に連通する吸引管 1 6 の一端が接続されており、吸引管 1 6 の他端には図示しない吸引装置が接続されている。

30

#### 【 0 0 3 5 】

図 2 ( b ) に示すように、加熱されて軟化した樹脂製の上側カバー 5 を、真空成形装置 1 0 の成形型 1 3 に被せる。吸引装置を作動させ、矢印で示すように空洞 1 4 内に負圧を発生させる。軟化した樹脂製の上側カバー 5 は、空洞 1 4 内に発生した負圧によって成形型 1 3 に被着する。

40

#### 【 0 0 3 6 】

図 2 ( c ) に示すように、負圧による所定の成形時間が経過した後、成形型 1 3 の形状に成形された樹脂製の上側カバー 5 を、真空成形装置 1 0 の成形型 1 3 から取り外す。

#### 【 0 0 3 7 】

図 3 ( a ) に示すように、標準物質 2 を取りつけた台紙 3 を下側カバー 6 の上面の略中央に配置し、標準物質 2 が収容部 4 に覆われるように上側カバー 5 を台紙 3 の上に被せ、図 3 ( b ) に示すように、上側カバー 5 と下側カバー 6 の外周縁部を加熱圧着装置 3 0 0 で挟持してヒートシールすれば、第 1 実施形態のテストピース 1 が得られる。

#### 【 0 0 3 8 】

図 4 及び図 5 を参照して第 1 実施形態のテストピース 1 における標準物質 2 の外径の測

50

定について説明する。

図 4 は、テストピース 1 の上側カバー 5 の側からカメラで標準物質 2 を撮影して、その外径を計測する手法を示す図である。図 4 において、図示しないカメラは撮影方向を下向きとしてテストピース 1 の収容部 4 の上方に配置されており、下方の標準物質 2 を上側カバー 5 の平坦部 7 を通して撮影する。テストピース 1 の周囲から標準物質 2 に来る光は標準物質 2 で反射して周囲のあらゆる方向に反射しているが、カメラは図中の矢印で示す上向きに反射してくる光を捉えて標準物質 2 を撮影する。この際、標準物質 2 で反射してカメラに向かう光は、図中の矢印で示すように、上側カバー 5 の平坦部 7 のみを透過してカメラに向かうため、撮影した標準物質 2 の外径  $D$  は実寸の通りであり、反射光を用いた撮影により標準物質 2 の外径  $D$  を正確に計測することができる。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 は、テストピース 1 の下側カバー 6 の下方から光を上向きに照射し、上側カバー 5 の平坦部 7 の上方に下向きで配置したカメラによって標準物質 2 を撮影し、その外径を計測する手法を示す図である。図 5 ( b ) において、上向きの矢印で示すように、テストピース 1 の下方から上方に向けて照射された光は、テストピース 1 の透過光としてカメラにより撮影される。ここで、標準物質 2 は、平坦部 7 を囲む側周部 8 から離れた内方の位置に固定されているので、図 5 ( a ) に示すように、標準物質 2 の影  $S 1$  と、側周部 8 の影  $S 2$  は、標準物質 2 と側周部 8 の間隔を通過して平坦部 7 を透過直進する環状光  $L$  によって区分され、互いに重なることがない。従って、標準物質 2 の外縁又は輪郭を画像から正確に認識することができ、標準物質 2 の外径を正確に測定することができる。

20

【 0 0 4 0 】

また、第 1 実施形態のテストピース 1 によれば、標準物質 2 が台紙 3 に固定されているため、台紙 3 の位置を決めて上側カバー 5 と下側カバー 6 の間に挟むだけで標準物質 2 を側周部 8 の中央に容易に位置決めできるので、小さい標準物質 2 であっても取り扱いが容易である。

【 0 0 4 1 】

図 6 を参照して第 1 実施形態の変形例であるテストピース 1 a を説明する。

図 6 ( b ) に示すように、このテストピース 1 a は、第 1 実施形態のテストピース 1 と 1 点を除いて同一の構造である。異なる点は、標準物質 2 が、前記撮影方向から見て、テストピース 1 a の平坦部 7 の中央又は側周部 8 の中央から外れた位置に固定されており、標準物質 2 が側周部 8 の内面に実質的に接している点である。なお各構成要素には第 1 実施形態の図面と同一の符号を付して第 1 実施形態の説明を援用する。

30

【 0 0 4 2 】

図 6 ( b ) に示すように、変形例のテストピース 1 a によれば、標準物質 2 が側周部 8 に接している部分ではテストピース 1 a の上方に光が透過しない。このため、図 6 ( a ) に示すように、標準物質 2 の影  $S 1$  と、側周部 8 の影  $S 2$  は、標準物質 2 と側周部 8 の間隔を通過して平坦部 7 を透過する環状光  $L$  によって大部分では区分されるが、標準物質 2 が側周部 8 に接している部分では互いに接しているため、当該部分については標準物質 2 の外縁又は輪郭が若干不明瞭になる。

【 0 0 4 3 】

従って、標準物質 2 の外縁又は輪郭を画像から正確に認識しうる効果は、第 1 実施形態に較べれば若干弱い。標準物質 2 の影  $S 1$  が円形であることは認識できる。従って、影  $S 1$  に対して適当な測定位置を設定すれば、標準物質 2 の影  $S 1$  と側周部 8 の影  $S 2$  が全周で重なる図 1 3 に示した従来のテストピース 1 とは異なり、円形の影  $S 1$  の外径を測定することは可能であり、従来のテストピース 1 に較べれば標準物質 2 の外径の測定をより正確に行なうことができる。

40

【 0 0 4 4 】

図 7 を参照して第 2 実施形態のテストピース 2 1 を説明する。

このテストピース 2 1 は、第 1 実施形態と同様、標準物質 2 が 1 個である単品タイプである。但し、図 7 から理解されるように、第 2 実施形態のテストピース 2 1 は、第 1 実施

50



形態とは異なり、標準物質 2 が取り付けられる基体としての台紙 3 を有しない。標準物質 2 は、接着剤等の固定手段によって下側カバー 6 の上面に直接固定されている。

【 0 0 4 5 】

第 2 実施形態のテストピース 2 1 を製造する手順は次の通りである。第 1 実施形態の場合と同様に、平坦部 7 を備えた収容部 4 を有する上側カバー 5 を成形工程により作製しておく。図 7 ( a ) に示すように、下側カバー 6 の所定位置に標準物質 2 を固定し、前記撮影方向から見て平坦部 7 又は側周部 8 の中央に標準物質 2 が配置されるように、上側カバー 5 を下側カバー 6 の上に被せる。そして、図 7 ( b ) に示すように、上側カバー 5 と下側カバー 6 の外周縁部を加熱圧着装置 3 0 0 で挟持してヒートシールすれば、第 2 実施形態のテストピース 2 1 が得られる。

10

【 0 0 4 6 】

第 2 実施形態のテストピース 2 1 によれば、標準物質 2 を下側カバー 6 に直接固定しているため、台紙 3 が不要であり、少ない部品点数でテストピース 2 1 を構成することができる。また、透過光で標準物質 2 の外径を測定する場合、光が透過する部材が標準物質 2 と上下のカバー 5 , 6 のみなので、撮影により得られる標準物質 2 の影と側周部 8 の影のコントラストが強くなり、標準物質 2 の外縁又は輪郭がより明瞭となり、標準物質 2 の外径の測定をより正確に行なうことができる。

【 0 0 4 7 】

図 8 を参照して第 3 実施形態のテストピース 3 1 を説明する。

図 8 は、第 3 実施形態のテストピース 3 1 の断面図である。このテストピース 3 1 は 5 個の標準物質 2 を有する多連タイプである。このテストピース 3 1 は、台紙 3 と、台紙 3 の上に一列に取り付けられた 5 個の球形の標準物質 2 と、各標準物質 2 を覆う平坦部 7 を備えた 5 個の収容部 4 が一列に形成された上側カバー 5 と、平板状の下側カバー 6 を備えている。5 個の標準物質 2 は、その外径が互いに異なっており、外径の大きさに順に並んでいる。上側カバー 5 の 5 個の収容部 4 は、各標準物質 2 の外径と対応するように内径が定められており、内径の大きさに順に並んでいる。そして、各標準物質 2 が、対応する内径の収容部 4 に収容されるように、標準物質 2 を取りつけた台紙 3 を上側カバー 5 と下側カバー 6 で挟み、上側カバー 5 と下側カバー 6 の外周縁部をヒートシールして一体化すれば、大きさの順に並べられた外径が異なる 5 個の標準物質 2 をカバーで覆った構造のテストピース 3 1 が得られる。

20

30

【 0 0 4 8 】

第 3 実施形態のテストピース 3 1 においても、前述した単品タイプの実施形態のテストピース 1 と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

以上説明した実施形態及び変形例では、標準物質 2 の外形を球状としたが、その外形を球状に限定するものではなく、例えば線状、円板形等でもよく、線状であれば直径と長さを測定して標準物質 2 としての種類を確認することができ、また円板形であれば直径と厚さを測定して標準物質 2 としての種類を確認することができる。また、標準物質 2 の材質も特に限定しない。また、多連タイプの場合は、標準物質 2 の個数も特に限定しない。

【 符号の説明 】

40

【 0 0 5 0 】

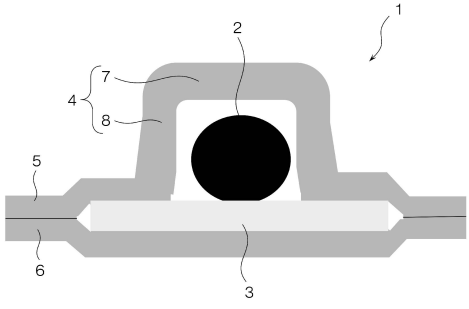
- 1 , 1 a , 2 1 , 3 1 ... テストピース
- 2 ... 標準物質
- 3 ... 基体としての台紙
- 4 ... 収容部
- 5 ... 第 2 部材としての上側カバー
- 6 ... 第 1 部材としての下側カバー
- 7 ... 平坦部
- 8 ... 側周部
- 1 0 ... 真空成形装置

50

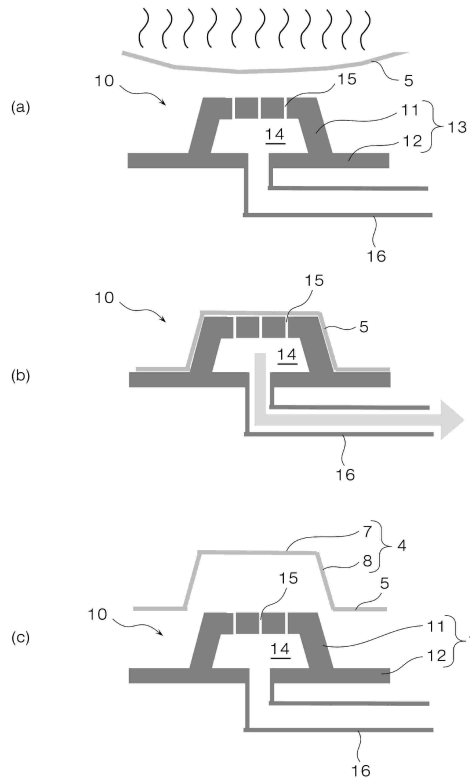
300 ... 加熱圧着装置

【図面】

【図1】



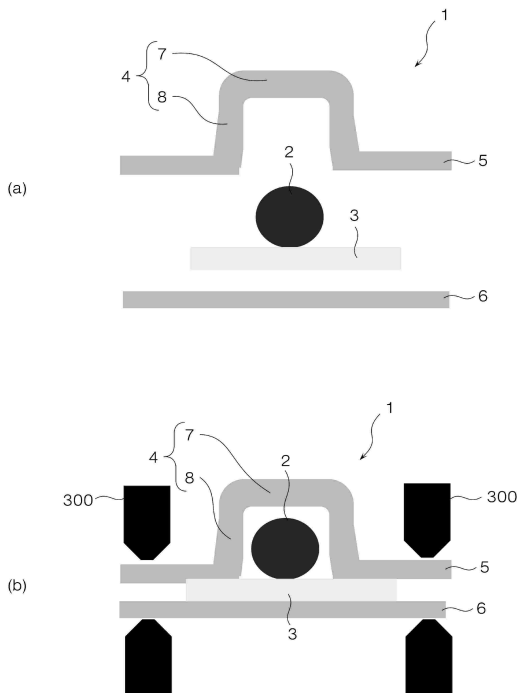
【図2】



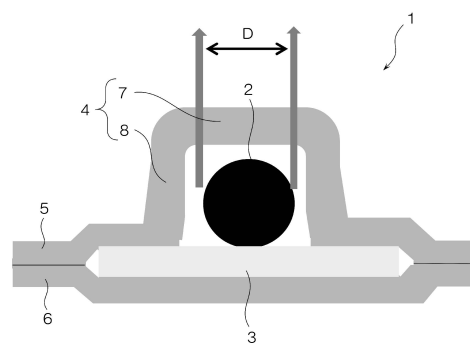
10

20

【図3】



【図4】

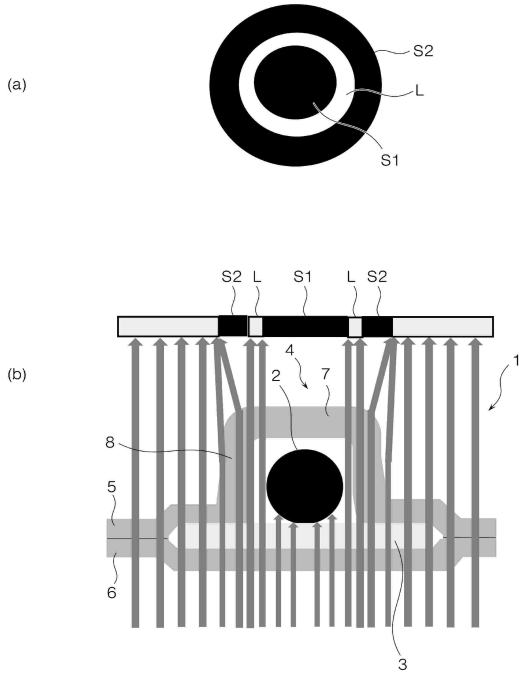


30

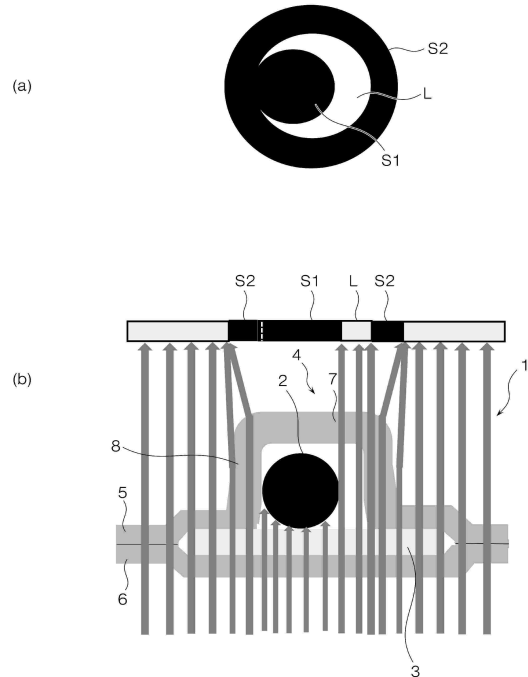
40

50

【 図 5 】



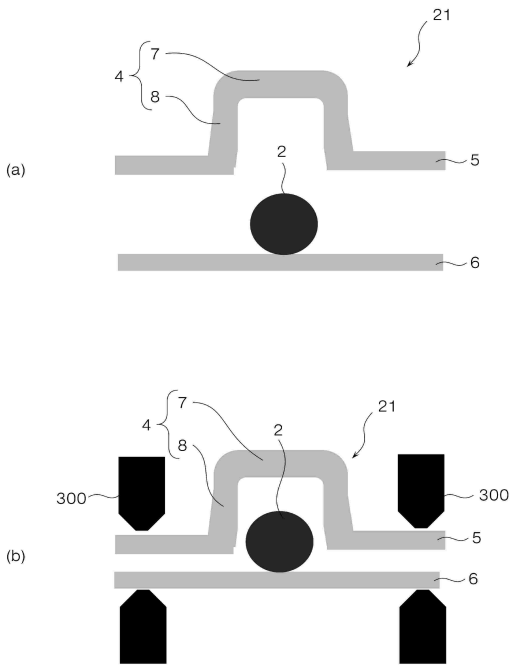
【 図 6 】



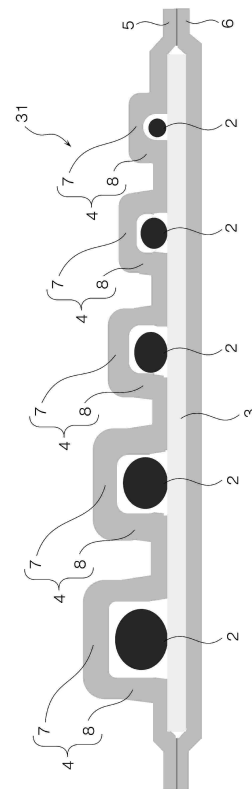
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

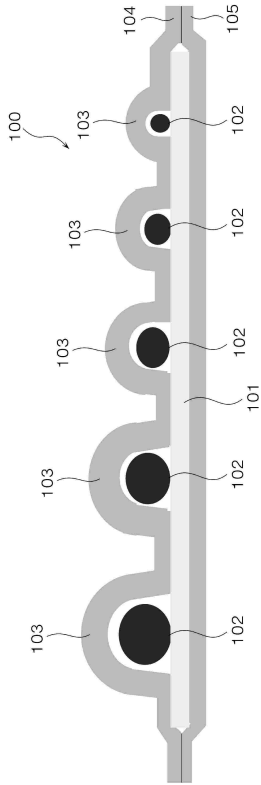


30

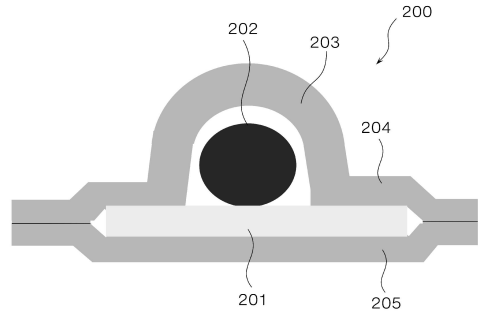
40

50

【 図 9 】



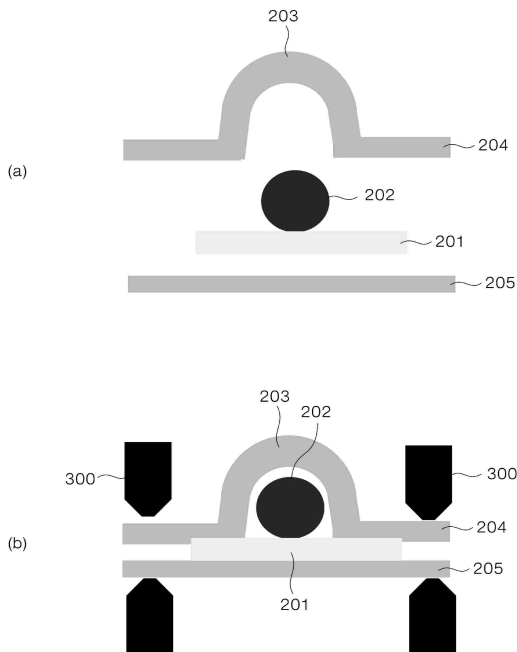
【 図 10 】



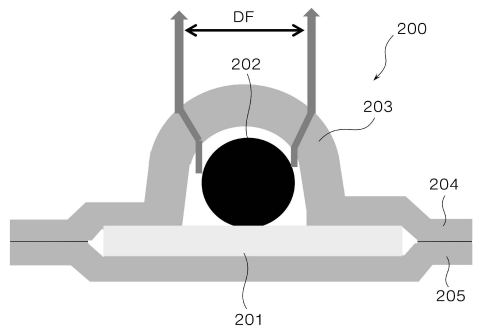
10

20

【 図 11 】



【 図 12 】

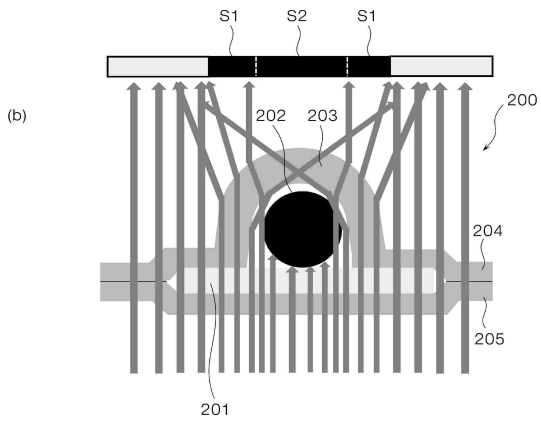
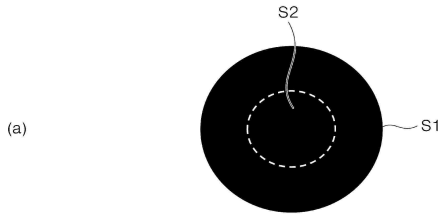


30

40

50

【 図 1 3 】



10

20

30

40

50