

(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2015-114104
(P2015-114104A)

(43) 公開日 平成27年6月22日(2015.6.22)

(51) Int.Cl.

G01N 3/48 (2006.01)

F1

G01N 3/48

テーマコード(参考)

審査請求有 請求項の数5 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願2013-253685 (P2013-253685)
 (22) 出願日 平成25年12月6日(2013.12.6)
 (11) 特許番号 特許第5594921号(P5594921)
 (45) 特許公報発行日 平成26年9月24日(2014.9.24)

特許法第30条第2項適用申請有り 平成25年12月2日、山崎製パン株式会社中央研究所において、森永乳業株式会社(行為時の権利者)が、山崎製パン株式会社に、森永乳業株式会社と山崎製パン株式会社との間で締結された平成25年12月2日付「覚書」に記載の硬度測定装置(簡易型ペネトロメーター。シリアルナンバーNo. 13-17)を貸与した。

(71) 出願人 000006127
 森永乳業株式会社
 東京都港区芝5丁目33番1号
 (71) 出願人 513309546
 有限会社中村医科理器械店
 東京都文京区本郷三丁目30番11号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100119091
 弁理士 豊山 おぎ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬度測定装置

(57) 【要約】

【課題】被測定物の硬度の測定が簡便な測定装置を提供することを課題とする。

【解決手段】被測定物Pを収容する容器4と、被測定物Pに向けて落下させ、被測定物Pに刺入された寸法を示す棒状の治具2と、筒状のガイド部10を有し、ガイド部10に治具2を挿通させた状態でガイド部10の軸線を鉛直方向に向けて容器4に被冠される治具保持カップ3とを備え、容器4には、被測定物Pを充填する上限の位置K1が示され、治具保持カップ3及び治具2のいずれか一方に係合部が設けられているとともに同他方に前記係合部に係合させる被係合部が設けられ、前記係合部と前記被係合部とは、治具2を持ち上げて治具2の先端を測定開始位置に位置させた際に互いに係合し治具2の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図1

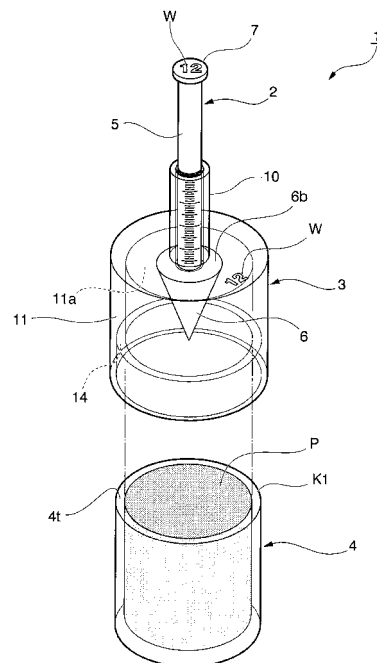


図1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被測定物を収容する容器と、
前記被測定物に向けて落下させ、前記被測定物に刺入された寸法を示す棒状の治具と、
筒状のガイド部を有し、このガイド部に前記治具を挿通させた状態で前記ガイド部の軸線を鉛直方向に向けて前記容器に被冠される治具保持カップと、を備え、
前記容器には、被測定物を充填する上限の位置が示され、
前記治具保持カップ及び前記治具のいずれか一方に係合部が設けられているとともに同他方に前記係合部を係合させる被係合部が設けられ、
前記係合部と前記被係合部とは、前記治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に互いに係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されていることを特徴とする硬度測定装置。

10

【請求項 2】

前記ガイド部がこのガイド部の内部を透視可能な材質により形成され、前記治具及び前記ガイド部のいずれか一方に目盛が付され、同他方に測定基準位置を示す表示が付されていることを特徴とする請求項 1 に記載の硬度測定装置。

【請求項 3】

前記容器と前記治具保持カップとは、前記治具保持カップを前記容器に被冠させた際に面一となるとともに内径が同一に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の硬度測定装置。

20

【請求項 4】

前記容器及び前記治具保持カップの内壁は、断面円形に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の硬度測定装置。

【請求項 5】

前記ガイド部及び前記治具には、それぞれの軸線に平行であることを示す表示が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の硬度測定装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、硬度測定装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

生クリームやマヨネーズなどの半固形の食品その他の物の硬度を測るために、従来より、円錐形状の測定部を被測定物に落下させ、時間当たりの落下寸法を測定して食品の硬度を測定する測定装置が開発されている（例えば下記特許文献 1）。

下記特許文献 1 に記載の測定装置は、基端側にロッドを備えた円錐形状の測定部と、貫通孔内に挿入させたロッドを押圧ピンによって側方から押圧し測定部を被測定物の上方に保持する保持部と、測定部及び保持部を上方に固定する棒状の軸部と、これらすべてを支持するとともに被測定物を充填させるカップを位置決めする台部とを備えている。

40

そして、測定部を保持部から落下させるには、ロッドを挿入させている保持部の貫通孔に、棒状の治具を挿入し、測定部のロッドをピンの下方に押し下げ、測定部に対するピンの押圧を解除して測定部を被測定物に落下させる。このとき治具は、ピンによって貫通孔を形成する壁側へ押しつけられるため、操作者に負荷を付与しつつ治具を操作できるようになっている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2013 - 002852 号公報

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、上記従来 of 測定装置では、被測定物を充填したカップを設置する度に測定部の高さ位置を操作者が厳密に測り、測った高さ位置で測定部を一旦ピンにより固定し、更に治具を用いて固定を解除する必要があったため、操作が煩雑であるという問題があった。

そこで本発明は、被測定物の硬度の測定が簡便な測定装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明の硬度測定装置は、被測定物を収容する容器と、前記被測定物に向けて落下させ、前記被測定物に刺入された寸法を示す棒状の治具と、筒状のガイド部を有し、このガイド部に前記治具を挿通させた状態で前記ガイド部の軸線を鉛直方向に向けて前記容器に被冠される治具保持カップと、を備え、前記容器には、被測定物を充填する上限の位置が示され、前記治具保持カップ及び前記治具のいずれか一方に係合部が設けられているとともに同他方に前記係合部を係合させる被係合部が設けられ、前記係合部と前記被係合部とは、前記治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に互いに係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されていることを特徴とする。

この構成によれば、係合部と被係合部が、治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に互いに係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されている。そして、容器に被測定物を充填する上限位置が設定されているとともに治具保持カップが容器に被冠される構成となっているため、治具を持ち上げて係合部と被係合部とを係合させるだけで、被測定物の硬度の測定を開始できる状態に容易に設定できる。

【0006】

本発明は、前記ガイド部がこのガイド部の内部を透視可能な材質により形成され、前記治具及び前記ガイド部のいずれか一方に目盛が付され、同他方に測定基準位置を示す表示が付されていることが好ましい。

この構成によれば、治具の被測定物に対する刺入寸法を簡便に測定することができる。

【0007】

本発明の前記容器と前記治具保持カップとは、前記治具保持カップを前記容器に被冠させた際に面一となるとともに内径が同一に形成されていることが好ましい。

この構成によれば、被測定物が容器から溢れることなく、かつ、容器の内部と同条件で治具保持カップ内で嵩を上げることになる。したがって、治具の先端が被測定物に刺し込まれることにより被測定物が容器の上端を超えて嵩高くなった場合であっても、治具が差し込まれた状態の被測定物の測定条件を一定に保つことができる。

【0008】

本発明の前記容器及び前記治具保持カップの内壁は、断面円形に形成されていることが好ましい。

この構成によれば、被測定物に治具が刺し込まれた際に、被測定物を偏りなく治具を中心に同心円状に押し広げることができる。したがって、被測定物の測定条件を一定に保つことができる。

【0009】

本発明の前記ガイド部及び前記治具には、それぞれの軸線に平行であることを示す表示が設けられていることが好ましい。

この構成によれば、治具がガイド部の軸線に対して傾くことなく鉛直下方に落下したかを容易に確認することができる。

【発明の効果】**【0010】**

本発明の硬度測定装置は、被測定物の硬度を容易に測定することができるという効果を

10

20

30

40

50

奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態として示した硬度測定装置を分解して示した斜視図である。

【図2】(a)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の側断面図である。(b)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の一部を示した側面図である。

【図3】(a)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の使用状態を示した側断面図である。(b)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の使用状態の一部を示した側面図である。

【図4】(a) - (e)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の治具の変形例の一部を示した側面図である。

【図5】本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例を示した斜視図である。

【図6】(a)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例を示した側断面図である。(b)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例の一部を示した側面図である。

【図7】本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例を示した側断面図である。

【図8】本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例の一部を示した斜視面図である。

【図9】(a)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例の一部を示した側面図である。(b)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の変形例の一部を示した平面図である。

【図10】(a)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の治具保持カップの変形例の一部を示した平面図である。(b)本発明の一実施形態として示した硬度測定装置の治具保持カップの変形例の一部を示した側断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図1に示すように、本発明の一実施形態である硬度測定装置1は、略棒状に形成された治具2と、治具2の上下動をガイドしつつ治具2を保持して容器4上に設置する治具保持カップ3と、被測定物Pを内部に収容するとともに治具保持カップ3を被冠させる容器4とを備えている。

【0013】

図2に示すように、治具2は、軸線L1を通る円柱状に形成されたロッド5と、ロッド5の先端に形成され被測定物Pに刺し入れられる刺入部6と、ロッド5の基端に取り付けられた蓋部7とを備えている。ロッド5と刺入部6とは軸線L1を共通にして形成されている。

ロッド5の軸線L1方向中間部には、その外周面に測定基準位置を示す表示(すなわち印)5が示されている。

【0014】

刺入部6は、円錐形状の外周面6aとロッド5側に形成された平坦な端面6bとを備えている。この端面6bは、後述する治具保持カップ3に設けられた係合部に係合する被係合部X1を構成している。なお、刺入部6が円錐形に形成されている本実施形態のような治具2は、「コーン」と呼ばれることもある。

また、刺入部6の端面6bから刺入部6の先端6tまでの長さYは、治具2を後述する治具保持カップ3の収容部11内に配置した際に、測定が開始可能となるよう所定の寸法で形成されている。

【0015】

図1に示すように、治具2の外周面(本実施形態では、蓋部7の頂面)には、必須ではないが、例えば治具2の重量を示す数字Wが表示されている。

10

20

30

40

50

治具 2 の材質は、硬さや強度が維持されれば特に限定されるものではなく、アルミニウム、ステンレス、チタン、合成樹脂、セラミックス、ガラス、石英、カーボン等により、蓋部 7 の頂面に示した所定の重量となるように形成されている。

蓋部 7 は、ロッド 5 の断面の外径及び後述するガイド部 10 の内径よりも大径な円板状に形成されており、ロッド 5 に対して着脱自在に構成されている。

【0016】

図 2 に示すように、治具保持カップ 3 は、ロッド 5 を挿通させて容器 4 の上方に治具 2 を設置する部材であり、治具 2 の軸線 L1 方向（直線方向）の動きをガイドする筒状のガイド部 10 と、ガイド部 10 の先端においてガイド部 10 よりも大径に形成されるとともに、刺入部 6 を収容する内部空間 12 が形成された筒状の収容部 11 とを備えている。

10

【0017】

治具保持カップ 3 の材質は、視認性が保持されれば特に限定されるものではなく、透明又は半透明の塩化ビニル、ポリプロピレン、アクリル等の合成樹脂、透明又は半透明のガラスであり、ガイド部 10 の内孔 13 及び収容部 11 の内部空間 12 を透視可能にしている。

【0018】

収容部 11 は、ガイド部 10 の先端からガイド部 10 の軸線 L2 を中心とする径方向に広がる円板状の頂壁部 11a と、ガイド部 10 の軸線 L2 を共通にする円筒状の側壁部 11b と、を備えた有底筒状に形成されている。

頂壁部 11a の上面には、必須ではないが、例えば治具 2 の重量を示す数字 W が表示されている。

20

【0019】

収容部 11 の内部空間 12 とガイド部 10 の内孔 13 とは連通しており、治具 2 をガイド部 10 の内孔 13 から収容部 11 の内部空間 12 に亘って挿通可能となっている。

この構成において、収容部 11 の頂壁部 11a は、刺入部 6 の端面 6b を係合させる係合部 X2 を構成している。

【0020】

収容部 11 の下端内壁部には、容器 4 の周壁部 4a の肉厚寸法と同寸法で周方向に切り欠かれて形成された嵌合段差部 14 が形成されている。

ガイド部 10 の内径は、ロッド 5 の外径よりも大径に形成されており、治具 2 の移動時にロッド 5 がガイド部 10 の内壁面 10a に摩擦し難いように構成されている。

30

【0021】

図 2 (b) に示すように、ガイド部 10 の外周面 10b には、目盛 M が付されている。この目盛 M は、治具 2 をガイド部 10 の基端面 15 方向に持ち上げ、図 2 (a) に示すように治具 2 の端面 6b を収容部 11 の頂壁部 11a に係合させ、治具 2 のガイド部 10 に対する鉛直方向上方への移動を規制した際に、ロッド 5 の測定位置表示 S が目盛 M の測定開始位置、すなわちゼロ (0) の表示となるように設けられている。

本実施形態においては、ロッド 5 の測定基準表示 S がガイド部 10 の基端面 15 に一致するように設けられているとともに、ガイド部 10 の基端面 15 が測定開始位置となるように目盛 M が付されている。

40

【0022】

容器 4 は、被測定物 P を充填する部材であり、一定の肉厚寸法で形成された周壁部 4a と円板状の底壁部 4b とを備えた有底円筒状に形成されている。周壁部 4a の内径 R2 は、治具保持カップ 3 の側壁部 11b の内径 R1 と同寸法に形成されている。

また、周壁部 4a には、被測定物 P を充填する上限の位置が示されている。「被測定物 P を充填する上限の位置」とは、治具 2 による測定開始位置との関係で治具 2 と被測定物 P との距離を考慮して設定された容器 4 内に充填すべき被測定物 P の表面の高さであり、本実施形態では、上限の位置は、容器 4 の上端 K1 とされ、擦り切れいっばいに被測定物 P を充填する設定となっている。

そして、上端 K1 から所定寸法下方に至るまでの上端部 4t が収容部 11 の下端に形成

50

された嵌合段差部 1 4 に密に嵌合するようになっている。

【 0 0 2 3 】

以上の構成の下に、治具保持カップ 3 には、ガイド部 1 0 の基端面 1 5 から蓋部 7 及びロッド 5 の一部を突出させた状態で、かつ、刺入部 6 及び蓋部 7 が頂壁部 1 1 a 及びガイド部 1 0 の基端面 1 5 にそれぞれ係合し得る状態で、ロッド 5 がガイド部 1 0 から抜けないうように治具 2 が挿通されている。

【 0 0 2 4 】

そして、治具保持カップ 3 の軸線 L 2 を鉛直方向に向けた際に、治具 2 がガイド部 1 0 との間でほとんど摩擦を発生させることなく鉛直下方に落ちるようになっている。

また、治具保持カップ 3 の内径 R 1 と容器 4 の内径 R 2 とが同寸法に形成されているとともに、嵌合段差部 1 4 が容器 4 の肉厚寸法と同寸法に形成されているため、容器 4 に治具保持カップ 3 を被冠させた場合に、容器 4 の周壁部 4 a の内壁面 4 f と治具保持カップ 3 の内壁面 1 1 f とが面一となるように形成されている。そして、治具保持カップ 3 と容器 4 とが密に嵌合するようになっている。

【 0 0 2 5 】

次に、硬度測定装置 1 の使用方法と作用及び機能について説明する。

硬度測定装置 1 により被測定物 P の硬度を測定するには、図 1 に示すように、まず容器 4 の内部に擦り切れいっばいに被測定物 P を充填し、水平な台の上に設置する。そして、刺入部 6 の端面 6 b が収容部 1 1 の頂壁部 1 1 a に当接するようにロッド 5 をガイド部 1 0 から最大限引き出した状態で保持するとともに、図 2 (a) に示すように治具保持カップ 3 の嵌合段差部 1 4 に容器 4 の上端部 4 t を嵌合させて、治具保持カップ 3 を容器 4 に被冠し、固定させる。

【 0 0 2 6 】

この状態で治具保持カップ 3 の軸線 L 2 及び治具 2 の軸線 L 1 は一致して鉛直方向を向き、治具 2 の測定基準表示 S がガイド部 1 0 の基端面 1 5 の高さ位置に一致するとともに、治具 2 の刺入部 6 の先端 6 t が容器 4 に充填された被測定物 P の表面に位置する。そこで、治具 2 の保持を解除し、治具 2 を被測定物 P に対して落下させる。

【 0 0 2 7 】

図 3 (a) に示すように、治具 2 が落下して刺入部 6 が被測定物 P に刺入されると、刺入部 6 の体積に応じて被測定物 P の嵩が上がる。しかし、治具保持カップ 3 の収容部 1 1 の内径 R 1 は、容器 4 の内径 R 2 と同寸法に形成されているとともに、面一とされているため、被測定物 P への刺入条件を途中で変えることなく治具 2 が漸次挿入される。

治具 2 を落下させた後、所定時間の経過後に、図 3 (b) に示すように、ロッド 5 に示された測定基準表示 S の位置を確認し、治具 2 の被測定物 P への刺入寸法を確認することで、被測定物 P の硬度を確認する。

【 0 0 2 8 】

以上のように、硬度測定装置 1 によれば、図 2 (a) に示すように治具保持カップ 3 に対して治具 2 のロッド 5 をガイド部 1 0 から最大限に引き出した状態にし、擦り切れいっばいに被測定物 P を充填した容器 4 に被冠させて治具 2 をリリースするだけで、極めて簡単に被測定物 P の硬度を測定することができるという効果が得られる。

【 0 0 2 9 】

また、硬度測定装置 1 は、容器 4 に、治具 2 を挿通させた治具保持カップ 3 を被冠させたシンプル構成となっており、コンパクトな構成であるため、硬度測定装置 1 の持ち運びが極めて容易で、容器 4 を水平に設置可能な場所であれば、どこでも簡便に被測定物 P の硬度を測定することができるという効果が得られる。

また、容器 4 は、被測定物 P の充填量が定められているため、被測定物 P の容量を計測する必要がなく、簡便に被測定物 P の硬度を測定することができるという効果が得られる。

【 0 0 3 0 】

また、容器 4 に治具保持カップ 3 を密に被冠して測定する構成となっているため、測定

10

20

30

40

50

中に容器 4 から被測定物 P を溢れさせたり、治具 2 の落下により周囲に飛散させたりすることがない。したがって、被測定物 P の容量を変化させることなく、かつ、周囲を汚すことなく簡便かつ正確に被測定物 P の硬度を測定することができるという効果が得られる。

【0031】

また、治具保持カップ 3 の収容部 1 1 の内径 R 1 は、容器 4 の内径 R 2 と同寸法に形成されているとともに面一とされているため、被測定物 P への刺入条件を途中で変えることなく治具 2 を一定条件下で挿入することができる。したがって、被測定物 P の表面が治具保持カップ 3 に至っても被測定物 P の硬度を正確に測定することができるという効果が得られる。

【0032】

また、容器 4 及び治具保持カップ 3 の収容部 1 1 が円筒形状に形成されており、治具 2 が治具保持カップ 3 の軸線 L 2 上に設置されているため、治具 2 の刺入部 6 を被測定物 P に刺入させた際に、被測定物 P を容器 4 又は治具保持カップ 3 の収容部 1 1 の中心軸 L 2 から径方向に均等に押し広げつつ刺入することができる。したがって、被測定物 P からの圧力が治具 2 にかかっても治具 2 は可及的に軸線 L 2 に沿って落下することができ、被測定物 P の硬度を正確に測定することができるという効果が得られる。

【0033】

以上が本発明の硬度測定装置 1 の説明であるが、本発明は上記実施形態の硬度測定装置 1 に限定されるものではない。すなわち、上記実施形態の硬度測定装置 1 は、上記実施形態の治具 2 の刺入部 6 として円錐形に形成されたものを例示して説明したが、これに限定されるものではなく、被測定物 P の硬度、粘度、その他の特性に応じて適宜形状を変更したものを使用することができる。具体的には、図 4 (a) - (e) に示すように、断面円形の円柱形状、断面円形の砲弾形状、先端が球形に形成された円柱形状、球形等の諸形状のものを採用することができる。

【0034】

そして、図 4 (b) に示すように、刺入部 6 がロッド 5 と同じかロッド 5 よりも小さい外径寸法に形成されたものを使用することも可能であり、この場合、刺入部 6 とロッド 5 との間に、図 2 (a) に示す頂壁部 1 1 a に係合させるフランジ等の係合突部 2 0 (被係合部 X 1) を設ければよい。

【0035】

また、ロッド 5 の外周面及びガイド部 1 0 の外周面 (若しくは内周面) には、図 5 に示すように、それぞれの軸線 L 1 , L 2 に平行な直線状の表示 2 1 , 2 2 が設けられていてもよい。このような構成とすることにより、治具 2 がガイド部 1 0 と軸線 L 1 , L 2 を共通にしてみすぐにリリースされたか否かを容易に視認することができる。すなわち、治具 2 がガイド部 1 0 に対して傾いてリリースされた場合には、測定が不正確になり得るため、これを簡単に確認することができるという効果が得られる。

【0036】

また、上記実施形態においては、図 2 (b) に示すように目盛 M がガイド部 1 0 に付され、測定基準表示 S がロッド 5 に付された構成となっているが、目盛 M がロッド 5 に付され、測定基準表示 S がガイド部 1 0 に示されたものであってもよい。

また、図 6 (a) , (b) に示すように、治具 2 の端面 (被係合部) 6 b と治具保持カップ 3 の頂壁部 (係合部) 1 1 a とが係合する位置で目盛 M の測定開始位置 (すなわちガイド部 1 0 の基端面 1 5) と測定基準表示 S とが一致するように設定されていれば、目盛 M はガイド部 1 0 の軸線 L 2 方向中間部に形成されていてもよい。

【0037】

また、上記実施形態においては、被測定物 P を容器 4 の擦り切れいっばいに充填する設定の例を用いて説明したが、図 7 に示すように係合部 1 1 a と被係合部 6 b とが係合した際に、刺入部 6 の先端 6 t が被測定物 P の表面に位置するように、容器 4 の高さ方向中間部に容量の上限を示す表示 K 2 を付す等して、所定の容量で被測定物 P を充填できるようにしたものであってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

また更に、治具 2 の被係合部 X 1 と治具保持カップ 3 の係合部 X 2 とが係合する位置で目盛 M の測定開始位置（すなわちガイド部 1 0 の基端面 1 5）と測定基準表示 S とが一致するように設定されていれば、刺入部 6 の先端 6 t と容器 4 に充填された被測定部 P の表面とに間隔が形成されていてもよい。

【 0 0 3 9 】

また、硬度測定装置 1 は、図 8 に示すように、図 1 に示す被測定物 P の測定開始が可能な状態で治具 2 を支持する支持具 2 5 を有したものであってもよい。

この支持具 2 5 は、図 2 に示すように被係合部 X 1 と係合部 X 2 とを係合させて治具 2 による被測定物 P の測定が開始できるようにした状態で、ガイド部 1 0 と蓋部 7 との間に嵌合され、治具 2 が被測定物 P に落下しないように構成された部材である。

10

【 0 0 4 0 】

具体的に支持具 2 5 は、図 8 に示すように蓋部 7 に当接させる上壁部 2 6 と、ガイド部 1 0 に当接させる下壁部 2 7 と、上壁部 2 6 と下壁部 2 7 との間を連結しこれらの間の距離を維持する連結部 2 8 とを備えて形成されるものである。

図 8 に示す変形例では、支持具 2 5 は、上壁部 2 6、連結部 2 8 及び下壁部 2 7 が略半円筒状に一体的に形成されている。そして、支持具 2 5 は、ロッド 5 の外周面と略同径の内孔を備えた円筒部材を半周未満の範囲で周方向に一部切り欠いて開口部 3 0 を形成した構成とされ、弾性変形可能な材質で形成されている。

20

【 0 0 4 1 】

支持具 2 5 の軸線 L 3 方向の長さは、ガイド部 1 0 から突出したロッド 5 の長さ寸法、すなわちガイド部 1 0 の基端面 1 5 から蓋部 7 の下端部 7 b までの寸法となるように形成されている。

また、支持具 2 5 の外周面の軸線 L 3 方向中間部には、つまみ 2 9 が形成されており、支持具 2 5 のロッド 5 への着脱を容易にすることができるようになっている。

【 0 0 4 2 】

そして、支持具 2 5 をロッド 5 に装着させる際には、開口部 3 0 をロッド 5 に向けて支持具 2 5 の側端部 2 5 a、2 5 b をロッド 5 に押し当て、支持具 2 5 を弾性変形により拡開させ、ロッド 5 の半周面を乗り越えた時点で弾性復帰させることにより、ロッド 5 に簡便に嵌着させる。また、支持具 2 5 をロッド 5 から離脱させる際には、つまみ 2 9 を把持して開口部 3 0 と反対方向に引っ張り、開口部 3 0 を拡開させつつロッド 5 から離脱させる。

30

【 0 0 4 3 】

硬度測定装置 1 は、上記のような支持具 2 5 を備えることにより、ロッド 5 をガイド部 1 0 から引き出した状態、すなわち図 2 に参照されるように、被係合部 X 1 と係合部 X 2 とを係合させて治具 2 による被測定物 P の測定が開始できるようにした状態を確実に維持することができる。

したがって、治具保持カップ 3 を容器 4 に装着して被測定物 P の硬度の測定を行う際に、治具 2 を誤って落下させてしまうということを回避することができるという効果が得られる。

40

【 0 0 4 4 】

また更に、硬度測定装置 1 は、図 9 (a)、(b) に示すように、ガイド部 1 0 及び頂壁部 1 1 a を一体的に形成するとともに、この一体的に形成されたガイド部 1 0 及び頂壁部 1 1 a と側壁部 1 1 b とを分離可能としたものであってもよい（図 9 及び図 1 0 において治具 2 は省略している）。

この場合、図 9、図 1 0 に示すように、頂壁部 1 1 a 及び側壁部 1 1 b のいずれか一方には係止部 4 0 を形成し、同他方に被係止部 4 1 を形成することで、ガイド部 1 0 及び頂壁部 1 1 a と側壁部 1 1 b とを確実に固定することができるようにしておくことが好ましい。

【 0 0 4 5 】

50

具体的に係止部 40 は、一例として図 9 (b) に示すように、頂壁部 11 a の外縁部に周方向に等間隔に張り出した複数 (本変形例では 2 つ) の係止凸部 40 a とすることができる。これに対し、被係止部 41 は、図 10 (a) , (b) に示すように、側壁部 11 b の上端に図 9 (b) に示す係止凸部 40 a を嵌入させる凹所 42 a を形成するとともに、上端面 11 c から所定寸法下方の位置に凹所 42 a と連通する周方向の溝 42 b が形成された係止凹所 41 a とすることができる。

【 0046 】

以上の構成とすることにより、図 9 (b) に示す頂壁部 11 a の係止凸部 40 a , 40 a を図 10 (a) , (b) に示す凹所 42 a , 42 a に合わせて側壁部 11 b の上端に上方から嵌合させた後、軸線 L2 を中心に頂壁部 11 a を回転させて係止凸部 40 a , 40 a を凹所 42 a , 42 a 間の溝 42 b 内に位置させることでガイド部 10 及び頂壁部 11 a を側壁部 11 b に装着することができる。

10

また、図 9 (a) , (b) に示すガイド部 10 及び頂壁部 11 a を側壁部 11 b から分離する場合には、係止凸部 40 a , 40 a が凹所 42 a , 42 a に位置するように軸線 L2 を中心として頂壁部 11 a を回転させ、ガイド部 10 及び頂壁部 11 a を側壁部 11 b から上方に引き抜く。

【 0047 】

このように操作することにより、治具 2 (図 9 (a) , (b) においては省略) をガイド部 10 及び頂壁部 11 a と共に、側壁部 11 b と着脱自在にすることができる。そして、図 1 に示す治具 2 及び治具保持カップ 3 の洗浄を容易にすることができるという効果が得られる。

20

【 0048 】

また、ガイド部 10 及び頂壁部 11 a を一体的に形成して、収容部 11 のその他の部分と着脱自在な構成とすることにより、例えば、図 10 (b) に示す側壁部 11 b よりも直径が大きい側壁部 50 と頂壁部 11 a を嵌着可能な開口部 51 a を有した頂壁部 51 を備えた収容部 52 に着脱自在となり、治具保持カップ 3 及び容器 4 の寸法を適宜変更することが可能となるという効果が得られる。

【 符号の説明 】

【 0049 】

1 硬度測定装置 , 2 治具 , 3 治具保持カップ , 4 容器 ,
 6 b 端面 (被係合部) , 10 ガイド部 , 11 a 頂壁部 (係合部)
 21 表示 , 22 表示 , K1 , K2 被測定物を充填する上限の位置 ,
 M 目盛 , L1 軸線 , L2 軸線 , P 被測定物 ,
 S 測定基準位置 , X1 被係合部 , X2 係合部 ,

30

【 図 1 】

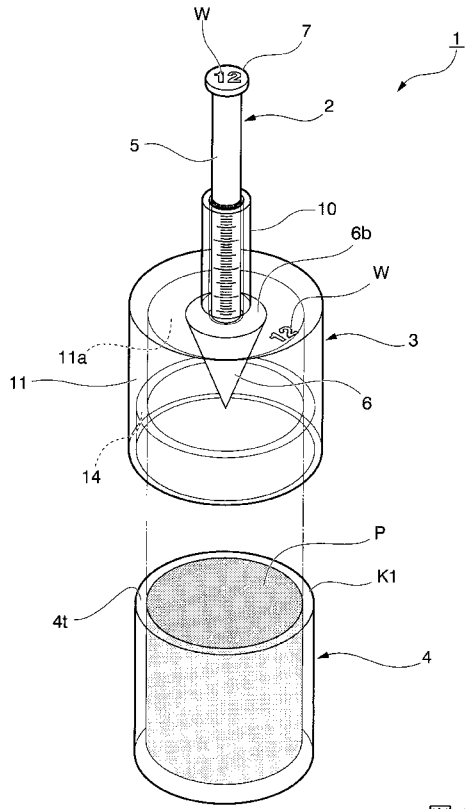


図 1

【 図 2 】

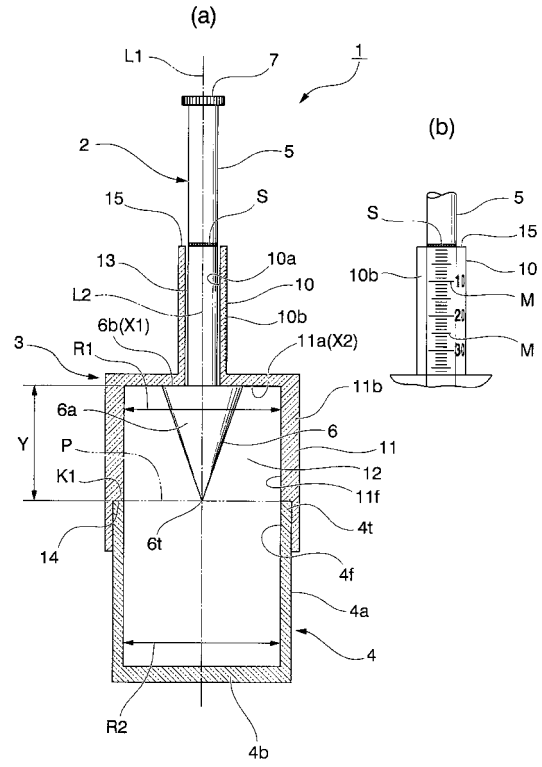


図 2

【 図 3 】

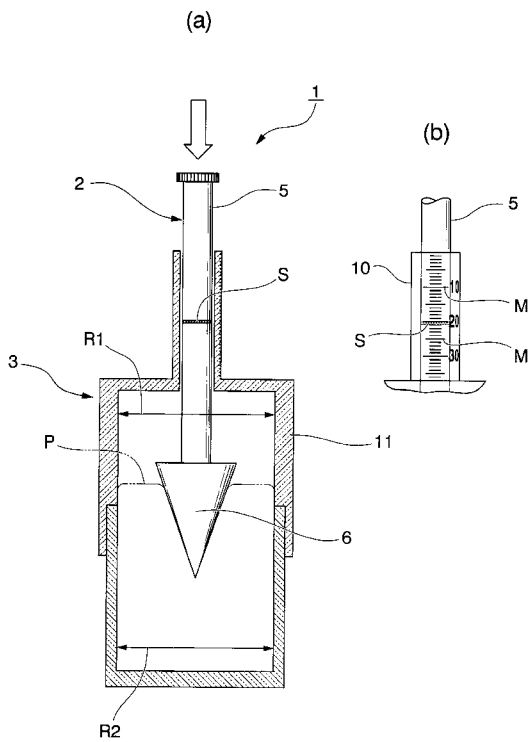


図 3

【 図 4 】

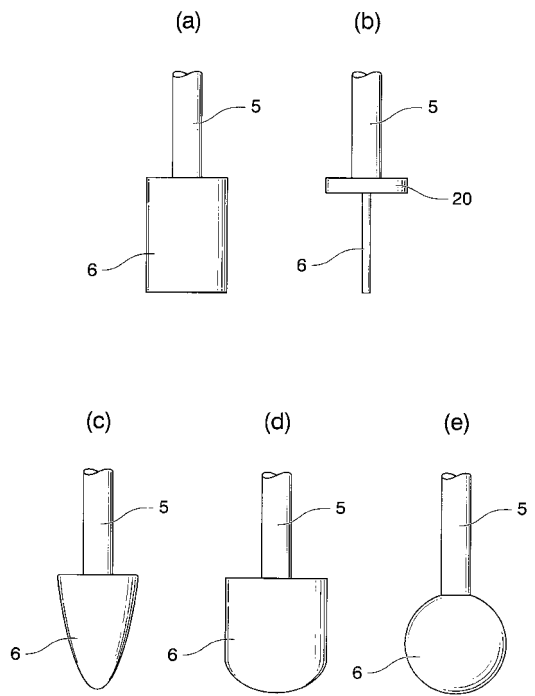


図 4

【 図 5 】

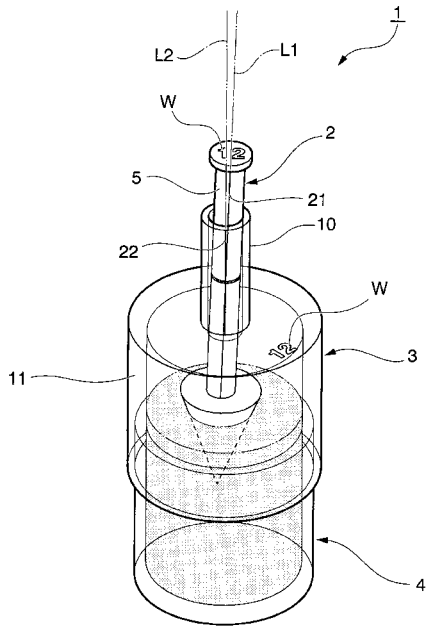


図 5

【 図 6 】

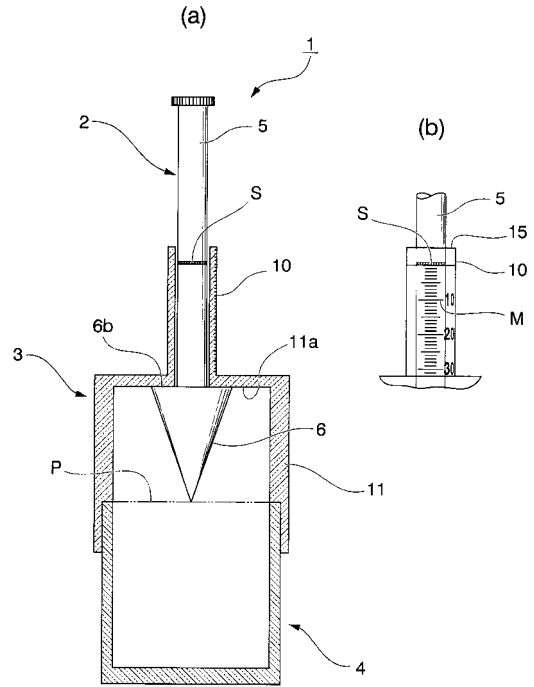


図 6

【 図 7 】

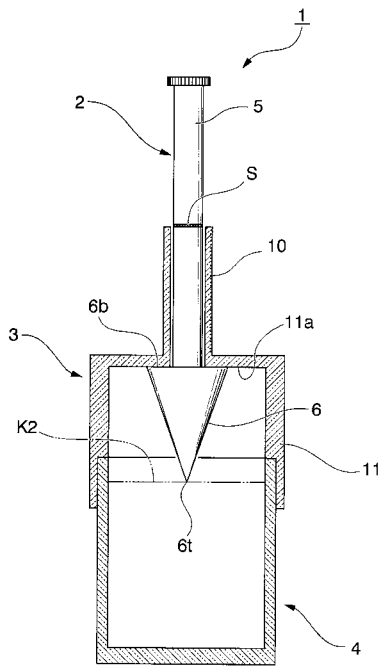


図 7

【 図 8 】

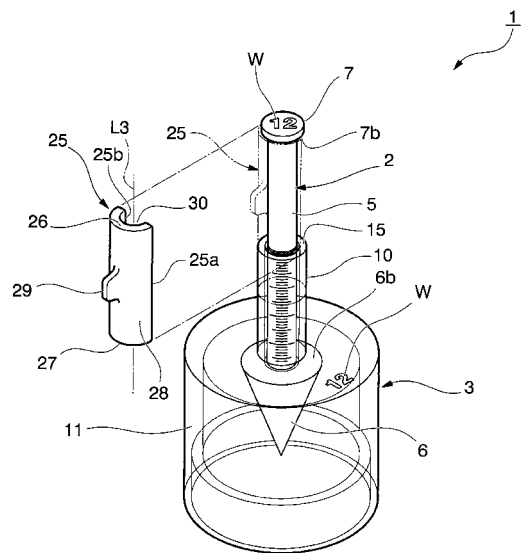


図 8

【図 9】

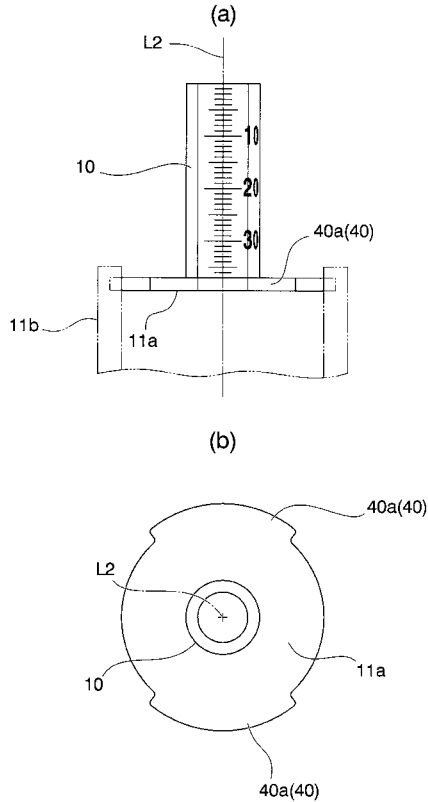


図9

【図 10】

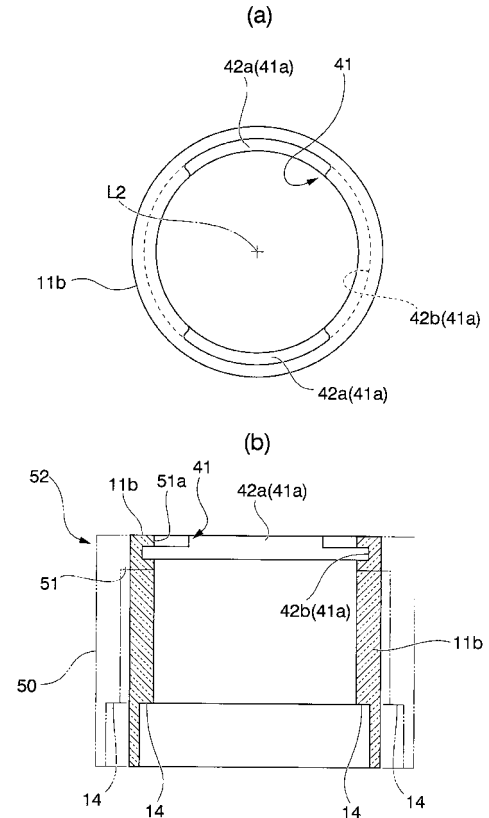


図10

【手続補正書】

【提出日】平成26年6月19日(2014.6.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被測定物を収容する容器と、

前記被測定物に向けて落下させ、前記被測定物に刺入された寸法を示す棒状の治具と、筒状のガイド部を有し、このガイド部に前記治具を挿通させた状態で前記ガイド部の軸線を鉛直方向に向けて前記容器に被冠される治具保持カップと、を備え、

前記容器には、被測定物を充填する上限の位置が示され、

前記治具保持カップ及び前記治具のいずれか一方に係合部が設けられているとともに同他方に前記係合部を係合させる被係合部が設けられ、

前記係合部と前記被係合部とは、前記治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に当接して係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されていることを特徴とする硬度測定装置。

【請求項 2】

前記ガイド部がこのガイド部の内部を透視可能な材質により形成され、前記治具及び前記ガイド部のいずれか一方に目盛が付され、同他方に測定基準位置を示す表示が付されていることを特徴とする請求項 1 に記載の硬度測定装置。

【請求項 3】

前記容器と前記治具保持カップとは、前記治具保持カップを前記容器に被冠させた際に

面一となるとともに内径が同一に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の硬度測定装置。

【請求項 4】

前記容器及び前記治具保持カップの内壁は、断面円形に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の硬度測定装置。

【請求項 5】

前記ガイド部及び前記治具には、それぞれの軸線に平行であることを示す表示が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の硬度測定装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の硬度測定装置は、被測定物を収容する容器と、前記被測定物に向けて落下させ、前記被測定物に刺入された寸法を示す棒状の治具と、筒状のガイド部を有し、このガイド部に前記治具を挿通させた状態で前記ガイド部の軸線を鉛直方向に向けて前記容器に被冠される治具保持カップと、を備え、前記容器には、被測定物を充填する上限の位置が示され、前記治具保持カップ及び前記治具のいずれか一方に係合部が設けられているとともに同他方に前記係合部を係合させる被係合部が設けられ、前記係合部と前記被係合部とは、前記治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に当接して係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されていることを特徴とする。

この構成によれば、係合部と被係合部が、治具を持ち上げてこの治具の先端を測定開始位置に位置させた際に互いに係合し前記治具の鉛直上方への移動を規制する位置に形成されている。そして、容器に被測定物を充填する上限位置が設定されているとともに治具保持カップが容器に被冠される構成となっているため、治具を持ち上げて係合部と被係合部とを係合させるだけで、被測定物の硬度の測定を開始できる状態に容易に設定できる。

フロントページの続き

- (72)発明者 尾崎 裕司
神奈川県座間市東原五丁目1番83号 森永乳業株式会社 応用技術センター内
- (72)発明者 中村 豊
東京都文京区本郷三丁目30番11号 有限会社中村医科理化学器械店内