

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936791号
(P3936791)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.

G O 1 N 3/40 (2006.01)

F I

G O 1 N 3/40

E

請求項の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平10-33725	(73) 特許権者	398010232
(22) 出願日	平成10年1月30日(1998.1.30)		有限会社エラストロン
(65) 公開番号	特開平11-218479		京都府京都市伏見区桃山紅雪町131番地
(43) 公開日	平成11年8月10日(1999.8.10)	(74) 代理人	110000475
審査請求日	平成16年11月1日(2004.11.1)		特許業務法人みのり特許事務所
		(74) 代理人	100068032
			弁理士 武石 靖彦
		(74) 代理人	100080333
			弁理士 村田 紀子
		(72) 発明者	明石 好平
			京都府京都市伏見区桃山紅雪町131番地
		審査官	小野 忠悦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 傾斜ダイヤル型ゴム硬度計

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

- a) ケーシング正面において後方に傾斜させた目盛板と、
b) 前記目盛板に対して直角な指針軸に回転変位を生じてゴム硬度の指示を行うためのダイヤルゲージ機構であって、前記指針軸に平行してケーシング内空間に突出した入力ピニオンを装備したものと、
c) ケーシング下端部の遊合孔を貫通した下向き押針を垂直スピンドルにより支持し、前記押針のゴム加圧用の先端が無負荷時において前記遊合孔から一定寸法だけ突出するように前記垂直スピンドルを常時下向きに付勢するスプリング及び突出制止部を備えた押針保持構造と、
d) 前記垂直スピンドルの上部に前記目盛板と平行した傾斜角度で設けられ、かつ、前記入力ピニオンと直接噛合するラックと、を備え、
e) 前記ラックが、前記入力ピニオンとの噛合状態を維持しつつ、前記押針先端のケーシング下端からの出没動作に従動して上下動することにより、前記入力ピニオンを回転させるようになっていることを特徴とする傾斜ダイヤル型ゴム硬度計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯型ゴム硬度計の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ゴム硬度計、特に J I S K 6 2 5 3 等の規格で「デュロメータ」として規定された携帯型のゴム硬度計の本体は、図 1 A に示す通りケーシング下端面から突出した押針 1 を水平面上に置かれたゴム試料面に垂直に押し当て、ゴム硬度に応じた後退寸法をケーシング正面のダイヤル 2 に装備された指針 3 の回転角に変換するものである。その押針保持及び変位伝達機構は、図 1 B に示す通り押針 1 を保持したスピンドル 4 の中央部側面にラック 5 を設置もしくは形成し、これに指針駆動機構（ダイヤルゲージ機構）の入力ピニオン 6 を噛み合わせたものである。なお、スピンドル 4 の上方にはスプリング 7 が配置され、これがスピンドル 4 上端のアタッチメント 8 を付勢し、ゴム硬度に応じた押針 1 の後退量を決定するようになっている。

10

【0003】

上記の構造において、ピニオン 6 が押針 1 の延長線上において垂直配置されたラック 5 と噛み合うためにはその軸が水平配置されねばならず、単純な伝動機構によってこのピニオン 6 と連動する指針 3 の軸もまた水平配置されなければならない。この関係において指針 3 はラック 5 と同じく垂直面内に位置したダイヤル 2 の目盛板上で動作するものである。なお、ここでいう「垂直」とは相対的意味での垂直ではなく、ゴム硬度計使用上の「水平」に対する「垂直」、従って方位的意味において用いたものである。

【0004】

この垂直面内の目盛板を測定者が正面から見るためには、作業机上のゴム硬度計を押さえつつ椅子から腰を浮かせて中腰や膝をつく姿勢になったり、座ったままでも無理な姿勢をとってゴム硬度計の正面を覗き込まなければならない。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、測定者が椅子に座ったままでも目盛板を正面から見るができるようにしたゴム硬度計を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明のゴム硬度計は、a) ケーシング正面において後方に傾斜させた目盛板と、

b) 前記目盛板に対して直角な指針軸に回転変位を生じてゴム硬度の指示を行うためのダイヤルゲージ機構であって、前記指針軸に平行してケーシング内空間に突出した入力ピニオンを装備したものと、

30

c) ケーシング下端部の遊合孔を貫通した下向き押針を垂直スピンドルにより支持し、前記押針のゴム加圧用の先端が無負荷時において前記遊合孔から一定寸法だけ突出するように前記垂直スピンドルを常時下向きに付勢するスプリング及び突出制止部を備えた押針保持構造と、

d) 前記垂直スピンドルの上部に前記目盛板と平行した傾斜角度で設けられ、かつ、前記入力ピニオンと直接噛合するラックと、を備え、

e) 前記ラックが、前記入力ピニオンとの噛合状態を維持しつつ、前記押針先端のケーシング下端からの出没動作に従動して上下動することにより、前記入力ピニオンを回転させるようにしたものである。

40

【0007】

上記の構造において、目盛板の後方傾斜角度は $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 、なるべくなら 30° 程度であることが望ましい。そしてダイヤルゲージ機構のピニオンは、傾斜角度の正弦に応じた余裕寸法を有し、ゴム硬度に対応した押針の後退を傾斜した目盛板上の指針回転変位として正確に伝達する。これにより、測定者は作業机上のゴム硬度計を操作しつつ腰掛けた自然の姿勢で手元のゴム硬度計目盛板を見ることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】

図 2 は、本発明の一実施例におけるゴム硬度計の側断面を示すもので、ケーシング 10 の

50

正面上部は、例えば後方に30°傾斜し、この傾斜面内において目盛板11及び指針12を有するダイヤル構造13が装備される。ケーシング10内において目盛板11の裏側にはこの板面に対して直角な指針軸14が突入し、この軸14に回転変位を生じてゴム硬度の指示を行うためのダイヤルゲージ機構15が装備されている。ダイヤルゲージ機構15の入力端は、指針軸14に平行した角度でケーシング内空間に位置する軸長型ピニオン16である。

【0009】

ピニオン16は、ケーシング10の中間部以下に装備された押針保持構造の上端に固定され、目盛板11と平行に傾斜配置されたラック17と噛み合っている。この場合、ピニオン軸は水平に対して30°傾斜し、ラック17の歯面は垂直面内に位置するが、各歯条の方向も同様に30°傾斜しているため、ピニオンとの噛合が可能となる。押針18は使用時に水平となるケーシング10下端面の遊合孔19を貫通して下向きに突出し、この押針18の上端は垂直スピンドル20により支持される。スピンドル20は、ケーシング10下部に嵌め込んだ下部軸受け21と、棚部30に圧入された上部軸受22によって保持され、上端の支持ブロック23を介してラック17の下端を固定支持したものである。

10

【0010】

スピンドル20と下部軸受21及び上部軸受22を主体とする押針18の保持構造は、その押針18を下向きに付勢するためのスプリング24を含んでいる。棚部30における上部軸受22の上端にネジ係合した上部フランジ22aは、支持ブロック23の下面を制止する突出制止部として、押針18の先端を無負荷時において前記遊合孔19から調整された寸法だけ突出させる。同じく上部軸受22の下端にネジ係合した下部フランジ22bは、スピンドル20に形成された鏝部25との間で前記スプリング24を挟持するバネ座となる。図3からも明らかなとおり、棚部30の先端には上部フランジ22a及び下部フランジ22bを固定するためのクランプ板26が取り付けられ、そのクランプネジ27a、27bによりこれらのフランジ22a、22bを締めつけることができる。同じく図3において、支持ブロック23から突出したガイド棒28は、棚部30に固定されたガイド溝ブロック29の溝内に位置し、スピンドル20の軸旋回を拘束する。それにより、押針18がゴム試料面を加圧して押し上げられたとき、これに伴って上昇するスピンドル20、従ってラック17は、ピニオン16と常時噛み合う角度に維持される。

20

【0011】

上記実施例の構造においては、ケーシング下端から突出した押針18がゴム面に押されてその硬度に応じて後退（上昇）するとき、傾斜配置されたラック17も上昇して順次下側の歯がピニオン16と噛合することになるが、その噛合位置はラック傾斜角度（この場合30°）の正弦をその上昇距離に掛けた分だけピニオン軸方向に移動し、逆にピニオン16はこの噛合位置の横移動を許容するだけの軸方向長さを有するが故に、指針12は傾斜した目盛板11（図4）上を、目盛り“0”から“100”までの全範囲において回動できることになる。従って測定者は作業机上のゴム硬度計を操作しつつ腰掛けた自然の姿勢において、斜め下方に顔を向けることにより手元のゴム硬度計目盛板を見ることができる。

30

【0012】

【発明の効果】

以上述べた通り、本発明によれば簡単ではあるが独自の（ピニオン軸方向に相互に摺動しつつ噛み合う）ラック ピニオン係合構造により、垂直押針に対して後方に傾斜した目盛板を設け、操作及び観察作業を容易にしたゴム硬度計を提供するものである。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の典型的な携帯用ゴム硬度計本体の実施例を示す正面図（A）、及び一部破断側面図（B）である。

【図2】本発明の実施例におけるゴム硬度計の側断面である。

【図3】図2に示したゴム硬度計の背面図である。

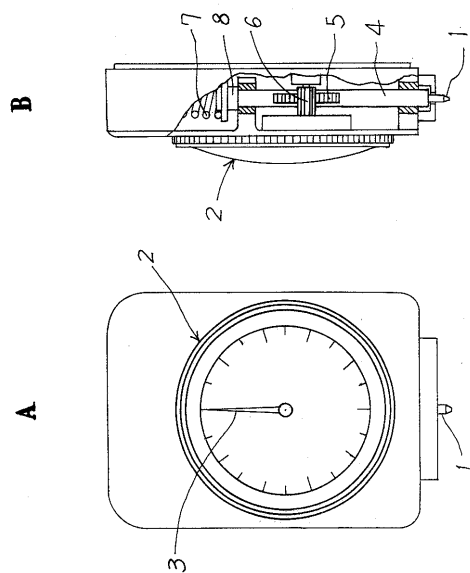
【図4】図2に示したゴム硬度計の傾斜した目盛板部の正面を示す図である。

50

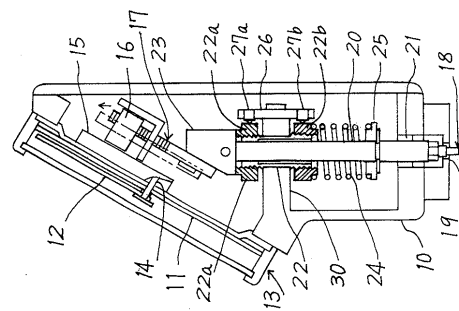
【符号の説明】

- 10 ケーシング
- 11 目盛板
- 14 指針軸
- 15 ダイヤルゲージ機構
- 16 ピニオン
- 17 ラック
- 18 押針
- 19 遊合孔
- 20 スピンドル
- 22 a 上部フランジ（突出制止部）
- 24 スプリング

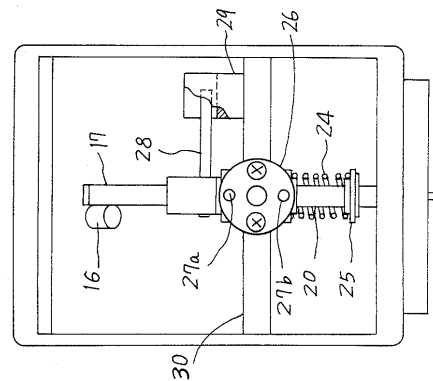
【図1】



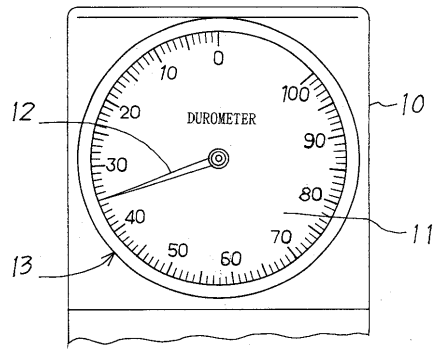
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平01-071602(JP,U)
特開平08-201259(JP,A)
実開平05-038557(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G01N 3/40