

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4100883号
(P4100883)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl.

F 1

GO 1 N 31/22 (2006.01)

GO 1 N 31/22 1 2 1 B

GO 1 N 31/22 1 2 1 E

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-182918 (P2001-182918)	(73) 特許権者	390010364 光明理化学工業株式会社
(22) 出願日	平成13年6月18日(2001.6.18)		神奈川県川崎市高津区下野毛一丁目8番2 8号
(65) 公開番号	特開2003-4717 (P2003-4717A)	(74) 代理人	100106666 弁理士 阿部 英樹
(43) 公開日	平成15年1月8日(2003.1.8)	(74) 代理人	100102875 弁理士 石島 茂男
審査請求日	平成18年1月31日(2006.1.31)	(72) 発明者	村松 輝夫 神奈川県川崎市高津区下野毛1丁目8番2 8号 光明理化学工業株式会社内
		(72) 発明者	岡本 秀明 神奈川県川崎市高津区下野毛1丁目8番2 8号 光明理化学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 検知管

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

特定の測定物との反応により変色する薬剤が封入されたガラス管と、
長形状に形成されたラベルの巻付先端側の長辺側部分に測定物に関する表示を含む表示部が設けられるとともに当該巻付後端側の長辺側部分に前記表示部を覆うための透明な被覆部が設けられ、さらに、当該ラベルの巻付後端側の長辺側部分の端縁部を鋸歯状に形成して剥離防止部が設けられた目盛ラベルとを備え、

前記目盛ラベルは、前記被覆部が前記表示部上に重なるように前記ガラス管上に多重に巻き付けた状態で貼り付けられていることを特徴とする検知管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、気体又は液体の特定の測定物の濃度を測定するための検知管に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、アンモニアなど、気体又は液体を測定の対象としてその測定物の濃度を検出する場合には、例えば、検知管と称されるものが用いられる。

【0003】

この検知管は、透明のガラス管内に、特定の測定物と反応して変色する薬剤が封入されたもので、ガラス管の表面には、測定物の名称や、測定物の濃度を示す目盛等が印刷され

ている。

【0004】

この検知管を用いて濃度を測定する場合には、測定物の種類に応じた検知管を選定し、検知管内に測定物を送り込み、特定の薬剤が変色した部分に当たる目盛を読み取ることによって、対象物の濃度を検出する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような従来の検知管にあっては、ガラス管の表面が擦れた場合に、印刷された目盛や測定物の名称が消えてしまい、測定物の濃度を示すことができずに検知管としての機能を発揮できなかつたり、あるいは、測定物に用いる検知管を特定できないことがあった。

10

【0006】

このような問題を解決するためには、測定物の名称や目盛を印刷したラベルをガラス管に貼付することによって、ガラス管に直接印刷した目盛等が消える事態を避けることも考えられるが、その場合、例えば、ラベルに水滴が付着するとそのラベルが剥がれやすくなるという問題がある。

【0007】

本発明は、このような従来の技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、表面が擦れても目盛等の表示部が消えず、しかも、その表示部が印刷されたラベルが剥がれない目盛ラベルを付した検知管を提供することにある。

20

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためになされた請求項1記載の発明は、特定の測定物との反応により変色する薬剤が封入されたガラス管と、長形状に形成されたラベルの巻付先端側の長辺側部分に測定物に関する表示を含む表示部が設けられるとともに当該巻付後端側の長辺側部分に前記表示部を覆うための透明な被覆部が設けられ、さらに、当該ラベルの巻付後端側の長辺側部分の端縁部を鋸歯状に形成して剥離防止部が設けられた目盛ラベルとを備え、前記目盛ラベルは、前記被覆部が前記表示部上に重なるように前記ガラス管上に多重に巻き付けた状態で貼り付けられていることを特徴とする検知管である。

30

【0009】

本発明によれば、目盛ラベルに印刷された表示部を目盛ラベル自身の被覆部で覆うことにより、表示部が擦れて消えることを防止でき、さらに、被覆部が設けられた巻付後端側の長辺側部分の端縁部を鋸歯状に形成することにより、ガラス管の表面上に多少の凹凸があっても、鋸歯状の部分がそのような凹凸表面に沿って密着するため、目盛ラベルが剥がれることを防止できる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る検知管の好ましい実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

図1は、本実施の形態に用いるガラス管の概略構成を示す図である。

40

図2(a)は、本実施の形態の目盛ラベルを示す図、図2(b)は、同目盛ラベルの剥離防止部の形状を拡大して示す図、図2(c)は、本実施の形態の目盛シートを示す図である。

【0012】

図1に示すように、本実施の形態に用いられるガラス管1は、透明なガラスを用いて細長く中空円筒状に形成された管状の部材に薬剤2が封入されたものである。

【0013】

このガラス管1は、外径D(例えば3mm~6mm)、長さL1(例えば、130mm、147mmの2種)をもって形成される。一方、薬剤2は、ガラス管1内に一定の長さL2をもって占めている。

50

【 0 0 1 4 】

この薬剤 2 は、所定の色を有する粉体物からなり、例えば、エチルアルコール、アンモニア等、特定の気体又は液体を対象とする測定物と反応して当初の色と異なる色に変化するものである。

【 0 0 1 5 】

また、ガラス管 1 には、薬剤の他に、例えば、除湿剤（検知の際に妨害となる水分を除去するもの）、反応剤（検知の際に都合のよい物質に変化させるもの）、保護剤（薬剤 2 の劣化等を防ぐもの）、除去剤（検知の際に妨害となる成分を除去するもの）等の粉体物 3 が封入されている。

【 0 0 1 6 】

この粉体物 3 は、薬剤 2 の反応前の色と異なる色（例えば白色）を有している。これにより、ガラス管 1 は、薬剤 2 の境界 2 a が識別されるようになっている。

【 0 0 1 7 】

そして、ガラス管 1 は、その両端部分に形成された球体部 4 が切断されることにより、測定物と連通可能な状態になるようになっている。

【 0 0 1 8 】

図 2 (a) に示すように、本実施の形態の目盛ラベル 1 0 は、ガラス管 1 に貼付するためのもので、ポリエチレンテレフタレートを用いて透明な長形状に形成されており、ラベル 1 1 の表面に表示部 1 2 が所定の範囲に印刷され、裏面に接着剤が塗布されてなる。

【 0 0 1 9 】

ここで、ラベル 1 1 の厚さは、特に限定されるものでないが、厚さが $25 \mu\text{m} \sim 35 \mu\text{m}$ の範囲にあることが好ましい。ラベル 1 1 の厚さが、 $25 \mu\text{m}$ 未満の場合には、ラベル 1 1 を剥離紙から剥がしにくいという不具合があり、 $35 \mu\text{m}$ より大きい場合には、ラベル 1 1 がガラス管 1 から剥がれやすいという不具合がある。

【 0 0 2 0 】

ラベル 1 1 の長辺の長さ L_3 は、特に限定されるものでなく、ガラス管 1 の長さ L_1 から球体部 4 が占める部分を除いたもの、すなわち、実質的な円筒部分の長さより短ければよい。

【 0 0 2 1 】

ラベル 1 1 の短辺の長さ L_4 は、ガラス管 1 の外径 D と、後述する表示部 1 2 の長さ L_5 及び余白部 1 3 の長さ L_6 とに応じて定められる。

【 0 0 2 2 】

目盛ラベル 1 0 の表示部 1 2 は、測定物の名称、測定物の濃度を示す目盛等を含む内容が、ラベル 1 1 の先端側（図 2 (a) の上方側）の端縁から短辺方向の長さ L_5 をもって占める範囲内に示されている。

【 0 0 2 3 】

この目盛は、測定物の性質に応じて、薬剤 2 が測定物との反応により変色する度合を、測定物の濃度として示せるような間隔を刻む細線で表示され、また、濃度 0 となる基準線 1 2 a は太線で表示されている。一方、測定物の名称については、測定対象物として例えばエチルアルコールを示す「 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 」が示されている。

【 0 0 2 4 】

このような表示部は、例えば、ラベルプリンタを用いて印字されるが、印字方式については、特に限定されるものでない。

【 0 0 2 5 】

本実施の形態の場合、目盛ラベル 1 0 には、この表示部 1 2 の他に、透明な部分のみからなる余白部 1 3 が、所定の大きさで形成されている。この余白部 1 3 は、表示部 1 2 の後端縁から短辺方向の長さ L_6 だけ離れた範囲を占めている。

【 0 0 2 6 】

ここで、表示部 1 2 の短辺長さ L_5 は、表示部 1 2 の内容のすべてがガラス管 1 の側面にわたって表示されるように、ガラス管 1 の外周長さ D より小さく定められている。ま

10

20

30

40

50

た、余白部 13 の短辺長さ L6 は、目盛ラベル 10 がガラス管 1 に巻き付られた場合に余白部 13 が表示部 12 のすべてを覆うように、ガラス管 1 の外周長さ D より大きく定められている。

【0027】

本実施の形態のように、表示部 12 の短辺長さ L5 を、例えば、ガラス管 1 の外周長さより幾分短めに設定した場合には、ラベル 11 の短辺長さ L4 は、ガラス管 1 の 2 周分の長さより幾分長めになる。

【0028】

一方、目盛ラベル 10 の後端部分（余白部 13 の後端部分）には、略鋸歯状の剥離防止部 14 が形成されている。

【0029】

図 2 (b) に示すように、この剥離防止部 14 は、目盛ラベル 10 がガラス管 1 に巻き付けられた場合に目盛ラベル 10 の端縁が捲れないようにする点と、ラベル 11 の短辺長さ L4 が必要以上に長くないようにする点とを比較考慮した上で、山と谷が連続する形状において、ピッチ P が 2 mm ~ 10 mm の範囲内に、さらに好ましくは、3 mm ~ 5 mm の範囲内に含まれるように定められている。また、同様の観点から、山の高さ及び谷の深さの合計 H が、2 mm ~ 10 mm の範囲内に、さらに好ましくは、4 mm ~ 6 mm の範囲内に含まれるように定められている。

【0030】

なお、このような目盛ラベル 10 は、プレス加工によって作成されるが、金型を保護する観点から、剥離防止部 14 における山の頂部や谷の底部には R が付されている。

【0031】

図 2 (c) に示すように、本実施の形態の目盛シート 20 は、一連の長尺の剥離シート 21 の表面に目盛ラベル 10 が所定の間隔をおいて複数配列されて構成される。この目盛シート 20 においては、各目盛ラベル 10 が、すべて同一の姿勢になるように、すなわち、表示部 12 や剥離防止部 14 が、それぞれ、同じ側になるように配置されている。

【0032】

なお、剥離シート 20 の裏面には、各目盛ラベル 10 の間ごとに、目盛ラベル 10 についての処理を行うための黒いマーク 22 が印刷されている。

【0033】

図 3 は、本実施の形態に用いられるラベル貼付装置の概略構成を示す正面図、図 4 は、同ラベル貼付装置の概略構成を示す平面図である。

【0034】

図 3 又は図 4 に示すように、本実施の形態のラベル貼付装置 30 は、ガラス管 1 ごとに目盛ラベル 10 を貼付するためのもので、ガラス管 1 の送出機構 31 と、目盛ラベル 10 の搬送機構 32 と、巻付機構 33 とに大別される。

【0035】

ガラス管 1 の送出機構 31 は、ガラス管貯蔵箱 31a からガラス管 1 を 1 本ごとに搬送路 31b に落とし込み、ガラス管 1 の薬剤 2 の境界 2a につき光センサ 31c が検出した値に応じて、押出部材 31d がガラス管 1 をスライドさせることによって、ガラス管 1 を目盛ラベル 10 の基準線 12a を目標にした一定の位置に揃えつつ巻付機構 33 にまで送り出すように構成されている。

【0036】

目盛ラベル 10 の搬送機構 32 は、ロール状に巻回した目盛シート 20 から、剥離部 32a が目盛ラベル 10 を一枚ごとに剥がし、搬送部 32b がエア吸引により目盛ラベル 10 を保持しつつ巻付機構 33 にまで搬送するように構成されている。

【0037】

巻付機構 33 は、目盛ラベル 10 の搬送機構 32 から送られる目盛ラベル 10 に対し、押圧ローラ 33a が回転しながら接触する一方で、ガラス管 1 の送出機構 31 から送られるガラス管 1 に対し、一对のガイドローラ 33b が保持しつつ、押圧ローラ 33a に目盛

10

20

30

40

50

ラベル10を挟んだ状態で押し付けるように構成されている。

【0038】

以下、本発明に係る目盛ラベルの貼付方法の好ましい実施の形態を、ラベル貼付装置を用いた場合を一例にして図面を参照して詳細に説明する。

【0039】

図5(a)(b)は、本実施の形態の目盛ラベルの貼付方法を説明するための図である。図6は、本実施の形態の検知管の概略構成を示す正面図である。

【0040】

図5(a)に示すように、目盛ラベル10を、表示部12側の端縁を先端にして、押圧ローラ33aとガイドローラ33bとの間で回転しているガラス管1に向けて送り、その先端縁を押圧ローラ33aとガラス管1の間に挟み込ませる。

10

【0041】

この場合、ガラス管1は、長手方向の位置が調節されているため、目盛ラベル10の基準線12aが薬剤2の境界2a上にくる。

【0042】

そして、ガラス管1をほぼ一回転させることにより、目盛ラベル10のうち表示部12を、ガラス管1の表面上に巻き付けながら貼付し、さらに、ガラス管1をもう一回転させることにより、目盛ラベル10のうち余白部13を表示部12上に巻き付けながら貼付する。

【0043】

20

さらに、目盛ラベル10の剥離防止部14が目盛ラベル10上に巻き付いた後に、ガイドローラ33bを降下させる。

【0044】

これにより、図5(b)又は図6に示すように、ガラス管1に目盛ラベル10が貼付された検知管40は、目盛ラベル10の表示部12が、目盛ラベル10自身の余白部13により覆われる一方で、目盛ラベル10の剥離防止部14が検知管40の側面の母線上を横切った状態で、すなわち、剥離防止部14の要素をなす山と谷の各辺が検知管40の側面の母線と交わった状態で貼り付く。

【0045】

以上述べたように本実施の形態によれば、目盛、測定物の名称等の表示部12が印刷された目盛ラベル10に余白部13を含ませてその余白部13によりそれ自身の表示部12を覆うようにしたことから、表示部12が擦れて消えることを防止でき、さらに、余白部13の端部分を剥離防止部14として鋸歯状に形成したことから、ガラス管1の表面上に多少の凹凸があっても、剥離防止部14の各辺がそのような表面に沿って密着するため、目盛ラベル10が端縁から剥がれることを防止できる。

30

【0046】

その結果、このような目盛ラベル10をガラス管1に貼付することによって表面が擦れても目盛等の表示部が消えず、しかも、その表示部12が印刷されたラベルが剥がれることのない検知管40を得ることができる。

【0047】

40

また、本実施の形態によれば、目盛ラベル10に表示部12のみならず余白部13も加えてガラス管1に多重に巻き付けるようにしたことから、何らかの衝撃荷重が検知管40に生じてガラス管1が破損しても、ガラスの破片や薬剤2が飛び散らないという利点がある。

【0048】

さらに、本実施の形態によれば、目盛ラベル10の端部分に剥離防止部14を形成してこの目盛ラベル10をガラス管1に多重に巻き付けるようにしたことから、ガラス管1自体の表面粗さを目盛ラベル10を介在させることによって緩和し、そのような表面に剥離防止部14の各辺が密着するため、ガラス管1の表面仕上げの精度が粗くても済むという利点がある。

50

【 0 0 4 9 】

さらにまた、本実施の形態によれば、目盛ラベル 1 0 に印刷した表示部 1 2 を余白部 1 3 で覆うようにしたことから、表示部 1 2 が露出しないため、ガラス管 1 に直接印刷するような例えばスクリーン印刷などの方式に限定されず、ラベルに印刷できる方式であればその如何を問わない。

【 0 0 5 0 】

なお、本発明は上述の実施の形態に限られることなく、種々の変更を行うことができる。

例えば、上記実施の形態においては、目盛ラベル 1 0 の剥離防止部 1 4 の形状を、山と谷が連続した鋸歯状にしたが、本発明の場合、剥離防止部 1 4 は、ガラス管 1 の側面の母線と交わるような直線又は曲線を含む要素が連続したような形状であればよい。

10

【 0 0 5 1 】

また、図 7 (a) (b) は、本発明の目盛ラベルの剥離防止部の他の形状を拡大して示す図であるが、剥離防止部 1 4 の形状を、図 7 (a) に示すように、五角形を要素とする連続した形状にしてもよいし、図 7 (b) に示すように、曲線からなる矛先状を要素とする連続した形状にしてもよい。

【 0 0 5 2 】

さらに、上記実施の形態においては、目盛ラベル 1 0 に印刷した部分をそれ自身の余白部 1 3 で覆うようにしたが、本発明の場合、目盛ラベル 1 0 の裏面側（接着剤側）に、目盛等の表示部 1 2 を反転印刷すれば、目盛ラベル 1 0 をガラス管 1 に巻き付けた際に表示部 1 2 が露出しないため余白部 1 3 を余分に確保する必要がなくなる。

20

【 0 0 5 3 】

【 発明の効果 】

以上述べたように本発明によれば、表面が擦れても目盛等の表示部が消えず、しかも、その表示部が印刷されたラベルが剥がれない目盛ラベルを付した検知管を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本実施の形態に用いるガラス管の概略構成を示す図である。

【 図 2 】 (a) : 本実施の形態の目盛ラベルを示す図である。

(b) : 同目盛ラベルの剥離防止部の形状を拡大して示す図である。

30

(c) : 本実施の形態の目盛シートを示す図である。

【 図 3 】 同ラベル貼付装置の概略構成を示す平面図である。

【 図 4 】 同ラベル貼付装置の概略構成を示す平面図である。

【 図 5 】 (a) (b) : 本実施の形態の目盛ラベルの貼付方法を説明するための図である。

【 図 6 】 本実施の形態の検知管の概略構成を示す正面図である。

【 図 7 】 (a) (b) : 本発明の目盛ラベルの剥離防止部の他の形状を拡大して示す図である。

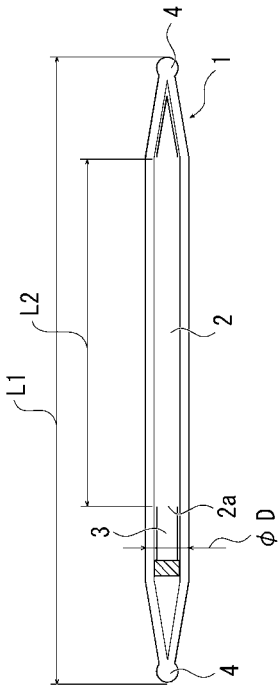
【 符号の説明 】

1 ... ガラス管 2 ... 薬剤 1 0 ... 目盛ラベル 1 2 ... 表示部 1 3 ... 余白部 (被覆部)

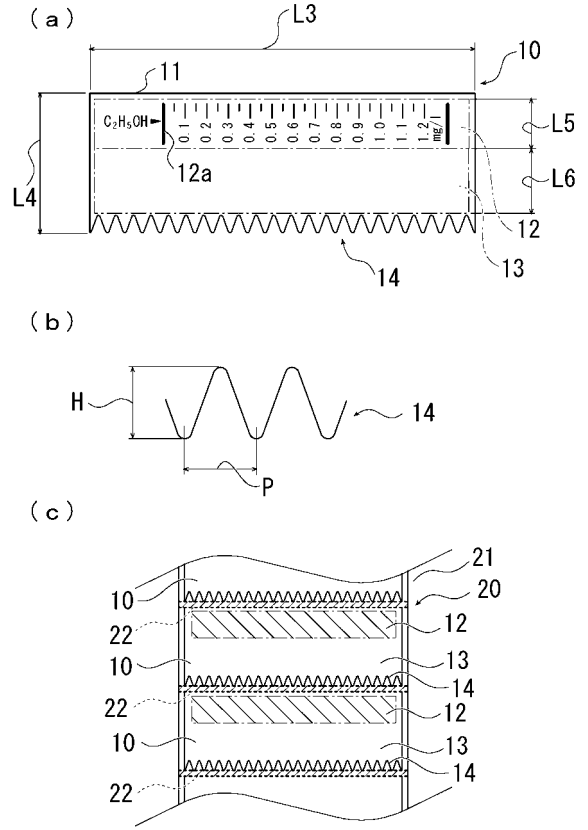
40

1 4 ... 剥離防止部 2 0 ... 目盛シート 2 1 剥離シート 4 0 ... 検知管

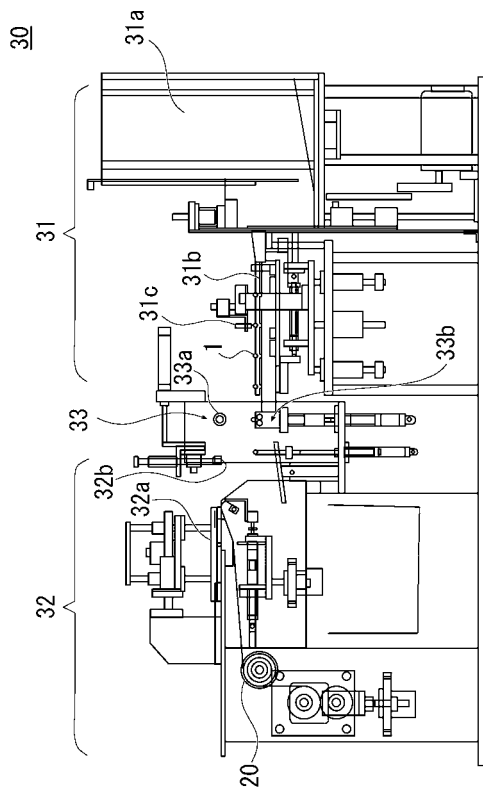
【図 1】



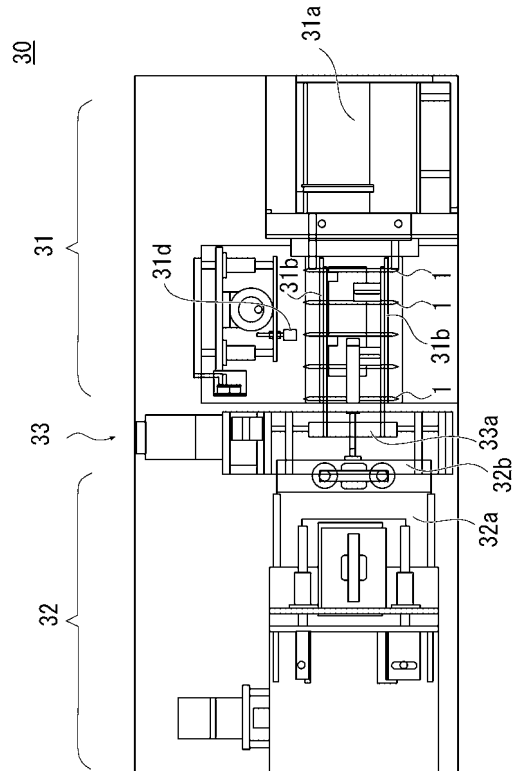
【図 2】



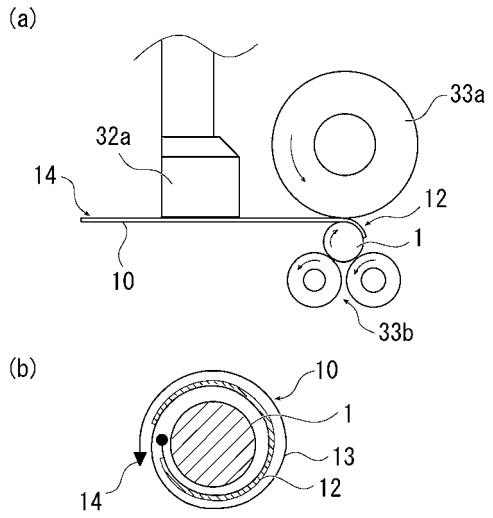
【図 3】



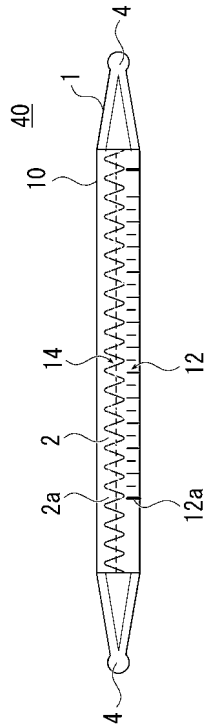
【図 4】



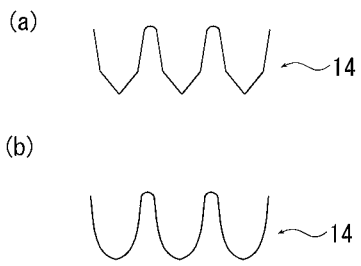
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

審査官 三木 隆

- (56)参考文献 特開平10-083139(JP,A)
実開昭56-175864(JP,U)
特開平11-073109(JP,A)
特開2001-075480(JP,A)
特開平10-143075(JP,A)
特開平10-340566(JP,A)
特開平07-271300(JP,A)
特開平08-044295(JP,A)
特開平11-085024(JP,A)
特開平07-039061(JP,A)
特許第3160861(JP,B2)
実用新案登録第2552452(JP,Y2)
実用新案登録第3040644(JP,Y2)
実開昭62-154478(JP,U)
特開平10-319844(JP,A)
特開2000-247335(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G09F3/00~3/20
G01N31/00~31/22
G01N21/75~21/83
G01N33/48~33/98