

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4651304号
(P4651304)

(45) 発行日 平成23年3月16日(2011.3.16)

(24) 登録日 平成22年12月24日(2010.12.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

A 6 1 B 8/00

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-134435 (P2004-134435)	(73) 特許権者	501415523
(22) 出願日	平成16年4月28日(2004.4.28)		株式会社ディード
(65) 公開番号	特開2005-312680 (P2005-312680A)		東京都品川区東中延2丁目4番10号
(43) 公開日	平成17年11月10日(2005.11.10)	(73) 特許権者	396020970
審査請求日	平成19年4月23日(2007.4.23)		ミタケ電子工業株式会社
			京都府福知山市新庄747
		(73) 特許権者	591001765
			安西メディカル株式会社
			東京都品川区西品川3-9-15
		(74) 代理人	100075960
			弁理士 森 廣三郎
		(74) 代理人	100114535
			弁理士 森 寿夫
		(74) 代理人	100113181
			弁理士 中務 茂樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用保温ボトル受

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自己温度調節発熱体からなる P T C ヒータの発熱シートをボトル受本体の外周部に配置してなる保温ボトル受であって、

自己温度調節発熱体は、酢酸ビニル-ポリエチレン共重合体と炭素微粒子と、該炭素微粒子より粒子径が大きかつ分粒された粒子径により印刷膜厚を制御する炭素微粒子の混合物からなる導電性粒子を含む組成物を溶媒に分散溶解させてなる自己温度調節ヒータ用印刷インクを熱伝導性かつ電気絶縁性の結晶性高分子シート面へ印刷により形成してなる P T C ヒータの発熱シートであり、

該 P T C ヒータの発熱シートの発熱温度範囲は、35 ～ 45 であり、

ボトル受本体は金属タンクであり、

ボトル受本体の外周部は、該金属タンクの外周面に前記 P T C ヒータの熱伝導性かつ電気絶縁性の結晶性高分子シート面を両面テープで密着し、印刷面に対して保温シートと熱反射シートを順次積層してケースに収容してなることを特徴とする医療用保温ボトル受。

【請求項 2】

金属タンクはアルミタンクであり、該アルミタンクの表面に巻いた P T C ヒータの表面を被覆する保温シートと熱反射シートはアルミ箔付きのガラスクロスからなる保温クロスである請求項 1 記載の医療用保温ボトル受。

【請求項 3】

ボトル受のケースは断熱容器であり、該断熱容器にボトル受本体を挿入配置してなる請求

10

20

項 1 又は 2 いずれか記載の医療用保温ボトル受。

【請求項 4】

ボトルは、超音波診断用ゼリーを収容するボトルであり、ボトル受内の温度が 36 ~ 42 である請求項 1 ~ 3 いずれか記載の医療用保温ボトル受。

【請求項 5】

ボトルは、超音波診断用ゼリーを収容するボトルであり、ボトル受の底に受け皿を置いてある請求項 4 記載の医療用保温ボトル受。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、保温手段を持つ医療用保温ボトル受に関する。

【0002】

更に詳しくは、ボトルに入った液体あるいは固液流動体などを所定温度に維持する加熱ヒータ付きの容器からなるボトル受に関するもので、特に、人の体温付近の温度に維持可能な医療用ボトル、例えば超音波撮影用ゼリーボトルを収容する医療用保温ボトル受に関するものである。

【背景技術】

【0003】

従来、人の体温付近の温度に維持可能な保温ボトル受は、熱湯の沸騰、保温ジャーから乳児用のミルクポットなどと同様に、発熱体がニクロム線等の電気抵抗ヒータであり、ボトルの有無をセンサーで検知し、制御回路で判定し、リレーを動作させて発熱体に通電する方法であった。

【0004】

医療分野においても、例えば超音波診断などで使用される、一端に吐出口を持つ筒状の容器を収容する容器受について、容器の有無をセンサーで検知し、制御回路で判定し、リレーを動作させて発熱体に通電する方法が、特開 2001 - 245887 号（特許文献 1）に示す公知例に見られる。超音波診断等で使用される超音波ゼリーを適度な温度に保温し、被験者に塗布する際の不快感を低減させるための容器受とするためである。このように、温度調節が厳格な分野においても、発熱体の温度調節手段としては、サーモスタットを使用することの記載があるだけである。

【0005】

サーモスタットを用いなくとも、所定の温度以上に温度が上がらない発熱体、いわゆる自己温度調節発熱体（PTC 発熱体ともいう）が床暖房用のヒータとして製品化されている。本発明者のひとりも、自己温度調節発熱体については種々検討を加え、簡易な印刷法で、均質なヒータにする方法を開発し、たとえば、特許文献 2 において提案している。

【0006】

この自己温度調節面状発熱体用のインクは、特定の組成の酢酸ビニルとポリエチレンとの共重合体をベースポリマーとし、これに対して導電性の微細炭素微粒子と、その炭素微粒子より粒子径が大きくかつ分粒された粒子径により印刷膜厚を制御する炭素微粒子の混合物からなる導電性粒子を含む組成物を溶媒に分散溶解させてペースト状としたインクをポリエステルシート等の非導電性シートに印刷して、自己温度調節ヒータ（PTC ヒータ）としたものである。

【0007】

更に、印刷法が可能で、かつ印刷法を採用した場合に、局部線状発熱の回避も可能な自己温度調節面状発熱体を提供する目的で、本発明者のひとは導電性粒子及び無定形高分子組成物からなる発熱部と、該発熱部の発熱量を制御する結晶性物質からなる制御部とを直接又は間接的に密着一体化してなり、該制御部が発熱部の熱を受けて熱膨張し、前記制御部に密着している発熱部の電気抵抗が急増することにより発熱部の温度調節を有効に行えることを特許文献 3 において提案している。具体的には、発熱部が無定形高分子であるエチレン-酢酸ビニル共重合体、シリコン、ブタジエンなどと炭素粒子との混合物であ

10

20

30

40

50

り、制御部は結晶性高分子のポリエチレン、ポリエステルなどのシートであり、これら発熱部と制御部との密着手段が、印刷コーティングである。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 4 5 8 8 7 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 1 8 3 0 3 9 号公報

【特許文献 3】特開平 1 0 - 3 2 1 3 4 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

特許文献 1 記載の従来の技術では、温度制御のために、各種のセンサーやリレーあるいはこれらの制御回路が必要であり、高価で複雑な構造を備える必要がある。そのうえ、複雑な構成になるため、多くの部品を必要とするばかりでなく、複雑な作業工程も必要のため、高コストであった。

10

【 0 0 1 0 】

温度制御の性能からみても、サーモスタットは、オンからオフに遷移する温度と、オフからオンに遷移する温度の差（ヒステリシス）が 8 以上もあり、一定の温度にすることが困難であった。このため、保温すべきボトルの内容物が前記ゼリーの場合、熱過ぎたり冷た過ぎるため、被験者の肌に対する温度差が大きく不快感が強かった。

【 0 0 1 1 】

また、ボトルをボトル受に挿入する際、ボトルに付着した内容物や汚れがセンサーに移り、スイッチの可動部が動かなくなったり、LED の光が遮られる等の誤動作が発生するため、常にメンテナンスをする必要があった。これは、特に医療機器に用いるゼリーの場合、検査員の負担を増やすものであった。

20

【 0 0 1 2 】

一方、自己温度調節面状発熱体からなる PTC ヒータは、これまで種々な用途に適合させるべく多くの研究がなされてはいたが、各用途に対応する十分な製品開発がなされていなかったのが現状である。特に、小型で曲面に沿う薄い PTC ヒータはあまり検討がなされておらず、特許文献 1 に見られるパーマネントヘアードライヤ用の複雑な形状のシートで対処した例の記載がある程度で、上記特許文献 2、3 にみられる印刷コーティングによる薄い、かつ安定した PTC ヒータの応用はこれからの課題であったのである。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明は、以上のような課題を解決したもので、その要旨とするところは、サーモスタット方式の保温ボトル受に代えて、自己温度調節発熱体からなる PTC ヒータの発熱シートをボトル受本体の内外周部又は底部に配置してなる医療用保温ボトル受としたことにある。

【 0 0 1 4 】

ここで、自己温度調節発熱体 PTC ヒータの発熱シートは、単なるポリエチレン炭素粒子系、ポリエチレングリコール-炭素粒子系なども使用できるが、性能が安定して好ましいのは、特許文献 2 に記載のものをベースとした、酢酸ビニル-ポリエチレン共重合体と炭素微粒子と、該炭素微粒子より粒子径が大きくかつ分粒された粒子径により印刷膜厚を制御する炭素微粒子の混合物からなる組成物を溶媒に分散溶解させた自己温度調節ヒータ用印刷インクを発熱部とし、これを熱伝導性かつ電気絶縁性の結晶性高分子シート面へ印刷することにより形成してなる発熱シートである。このものは、シートを薄物にして曲面に沿うようにしても極めて安定した性能の医療用保温ボトル受が得られる点で、好ましい組成の発熱体である。

40

【 0 0 1 5 】

本発明で用いる自己温度調節発熱体からなる PTC ヒータの発熱シート発熱温度範囲は、35 ~ 45、好ましくは、36 ~ 42 である。ボトル受は、外方が断熱容器からなるケースであり、このケースの内側にあるボトル受本体は、アルミやステンレスのよ

50

うな金属タンクである。この金属タンクは、その内周又は外周に設けた P T C ヒータによって加熱された熱を内部に挿入されたボトルに集中させるため、P T C ヒータ裏面の熱伝導性かつ電気絶縁性の結晶性高分子シート面を両面テープで金属タンクの外表面に密着し、印刷面に対して保温シートと熱反射シートを順次積層したもので、保温シートとしての例えば、ガラスクロスで保温し、熱反射シートとしての例えば、アルミ箔で熱反射させるようにすると更に保温性が向上する。医療用保温ボトル受に收容するボトルとしては、例えば、超音波ゼリーを收容したボトルであり、上記の P T C ヒータの場合は、ボトル受内の温度が 33 ~ 45 、好ましくは 35 ~ 42 の範囲内で、一定温度を確保することができる。

【発明の効果】

10

【0016】

自己温度調節面状発熱体は、自らの発熱によって電気抵抗を変化させることにより、一定の温度に保つ優れた特徴を持っている。この特徴によって、従来必須であったセンサーや制御回路やリレーやサーモスタットでは不可避であった温度のヒステリシスもないため、前記ゼリーボトルのボトル受として使用した場合、被験者の不快感を低減することができる。

【0017】

本発明の医療用保温ボトル受では、センサーが不要なため、ボトルから内容物が漏れてボトル受が汚れた場合でも、保温動作には全く影響されない。このため、従来必要であったメンテナンスが不要となり、検査員の負担を低減することができる。

20

【0018】

また、自己温度調節面状発熱体は、フィルムシートに発熱体を印刷する方法によって作成される。従って、低コストで発熱体を生産できる。さらに、自由に曲げられるという優れた特徴も持つ。この特徴によって、従来ボトル受にニクロム線等の発熱体を何度も巻き付ける工程が不要になり、円筒形のボトル受に発熱体フィルムを貼るだけの簡単で低コストな工程にすることができる。

【0019】

また、自己温度調節面状発熱体は、消費電力の少ないことが特徴であるが、金属タンクに熱を集中させるため、保温シートで保温し、アルミ箔等の熱反射シートで熱反射させることにより、更に消費電力を抑え、早く暖めることが可能になるなど、本発明の総合的全体構成の集積により数々の効果が得られる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態につき、図面を用いて具体的に説明する。図1は、本発明の P T C ヒータ式医療用保温ボトル受の内部構造を示す斜視図である。図2は、同 P T C ヒータ式医療用保温ボトル受の全体構造を示す断面図である。図3は、同 P T C ヒータの通電回路図である。図4は、本発明の P T C ヒータ式医療用保温ボトル受にゼリーボトルを挿入した場合の温度-時間曲線を示すグラフであり、図5は、従来のサーモスタット式ボトル受にゼリーボトルを挿入した場合の温度-時間曲線を示すグラフである。

【0021】

40

図1及び図2において、ボトル受1は、ボトル受本体が円筒状のアルミタンク2からなる金属タンクとその外周面に巻き付けた P T C ヒータ3からなる。接着には、熱伝導性を高めるために厚さ0.05mmの薄い接着剤転写両面テープを用いた。P T C ヒータ3の表面側はそのまま断熱発泡樹脂製のケース4内に挿入してもよいが、更に保温性を高めるためにその上に絶縁性の保温クロス5を巻き付ける。保温クロス5にはアルミ箔付きガラスクロスを用いた。

【0022】

P T C ヒータ3の電極端子6からはリード線7を引き出し、温度フューズ8と照光式ロックスイッチ9を介して電源コード10とプラグ11によって、A C コンセントに接続するようになっている。図3は、その通電回路図の例である。したがって、従来のサーモスタ

50

ット式の保温ボトル受のように、製品がかさばらず、薄型で極めて小型なものにすることができるのである。

【 0 0 2 3 】

このような構造の P T C ヒータ式のボトル受 1 に対して、例えば、超音波診断用のゼリーの入ったボトル 12 を図 2 に示すように逆さまに吐出口 13 が下になるようにして挿入する。そのためにボトル受 1 の底には受け皿 14 を置いている。

【実施例】

【 0 0 2 4 】

本発明に使用する P T C ヒータ 3 は、例えば、次のようにして製造した。まず、インクには、厚み制御用のカーボンとして微小球形状グラッシーカーボン（ユニチカ株式会社製）を分粒して粒径 $17 \pm 1 \mu\text{m}$ のものを用意した。次に酢酸ビニル含量 25 重量 % のエチレン-酢酸ビニル共重合体（E V A）39 部（株式会社クラレ製）と黒鉛（日本合成ゴム製 J-SP）32.8 部、及び上記のグラッシーカーボン 8.2 部をプラネタリーミキサーで 120 、真空中で混合した。この組成物にテトラリンを少しずつ加え、粘度 4800cps のインクを製造した。次に厚み $150 \mu\text{m}$ 、 $300 \times 900\text{mm}$ のポリエステルフィルムを P T C ヒータ裏面の熱伝導性かつ電気絶縁性の結晶性高分子シートとして用い、その上に集合電極と櫛歯状電極を印刷乾燥後、上記の印刷用インクで厚み約 $20 \mu\text{m}$ の発熱層を形成した。このものの上部をオープンにて AC20 V を通電し、発熱温度 42 程度の P T C ヒータ 3 とした。

【 0 0 2 5 】

この P T C ヒータ 3 の発熱シートを、図 1、2 に示すように組み付けてボトル受 1 としたものの性能を、従来のサーモスタット式のボトル受と比較した結果を表 1 にまとめた。また、図 4 に本発明の実施例 2 の温度-時間曲線を示すグラフを、図 5 に比較例の温度-時間曲線を示すグラフを示す。実施例 2 は、図 2 の断面図にみられる構造のものであり、アルミタンク 2 の表面に巻いた P T C ヒータ 3 の表面を更に保温クロス 5 としてアルミ箔付きのガラスクロスで被覆したものである。実施例 1 は、この保温クロス 5 を省いたものである。

【 0 0 2 6 】

【表 1】

		到達時間（分）			保温 グラフ
		30℃	38℃	平衡温度(℃)	
実施 例 1	アルミタンク/ P T C ヒータ	27	62	142 (42 ± 0.1)	省略
実施 例 2	アルミタンク/ P T C ヒータ/ アルミ付ガラスクロス	23	55	130 (42.5 ± 0.1)	図 4
比 較 例	サーモスタット/ ニクロム線加熱	26	38	38 (38 ± 1.2)	図 5

【 0 0 2 7 】

図 4 の本発明の P T C ヒータ式ボトル受にゼリーボトルを挿入した場合の温度-時間曲線を示すグラフと、図 5 の従来のサーモスタット式ボトル受のそれとの対比で、P T C ヒ

ータの保温性能の優秀さが歴然としていることが明瞭である。すなわち、P T Cヒータでは、通电後の温度上昇が極めて滑らかであり、かつ平衡温度に到達後のボトル内容物の温度変化も全くみられない。これに反し、従来例ではサーモスタットの入切による10以上にも達する大きなヒステレシスのために、ボトル内のゼリー温度も安定していないことが認められた。また、表1の実施例1は、保温クロスを省いたものであるが、保温グラフの傾向は実施例2とほとんど同じであるので省略した。実施例2の保温シート採用の効果は、表1に現れており、加温速度が高まり、かつ平衡温度も若干高めになっており、消費電力の節約にもつながるものである。

【0028】

このように、発熱体として自己温度調節面状発熱体からなるP T Cヒータを使用することにより、目的の温度に到達した時点で、安定した温度を保つため、従来のサーモスタットのような温度のヒステリシスによる変動はない。本発明では、発熱体として、自己温度調節面状発熱体をボトル受に取付けるという、極めて単純な構造にすることによって、センサーや制御回路やサーモスタットを不要とした低コストで、かつ一定温度を保ち、かつメンテナンス不要な保温機能付き医療用保温ボトル受を実現することができたのである。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明のP T Cヒータ式医療用保温ボトル受の内部構造を示す斜視図である。

【図2】本発明のP T Cヒータ式医療用保温ボトル受の構造を示す断面図である。

【図3】本発明のP T Cヒータの通电回路図である。

【図4】本発明のP T Cヒータ式医療用保温ボトル受にゼリーボトルを挿入した場合の温度-時間曲線を示すグラフである。

【図5】従来のサーモスタット式ボトル受にゼリーボトルを挿入した場合の温度-時間曲線を示すグラフである。

【符号の説明】

【0030】

- 1 ボトル受
- 2 アルミタンク
- 3 P T Cヒータ
- 4 ケース
- 5 保温クロス
- 6 電極端子
- 7 リード線
- 8 温度フューズ
- 9 照光式ロッカースイッチ
- 10 電源コード
- 11 プラグ
- 12 ボトル
- 13 吐出口
- 14 受け皿

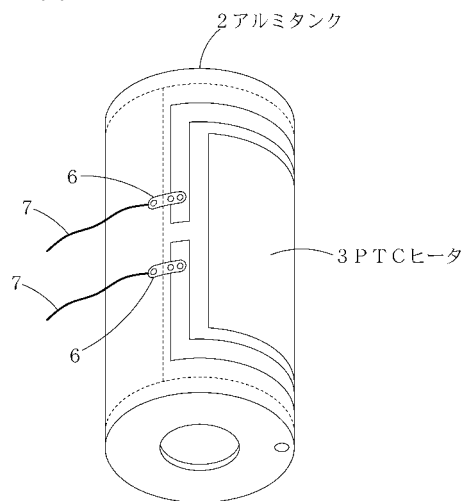
10

20

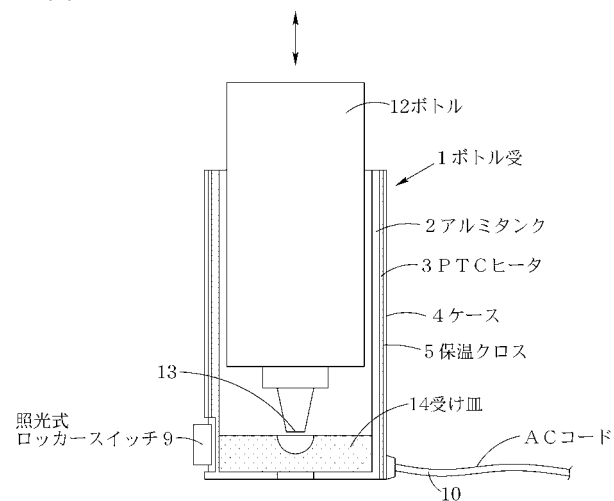
30

40

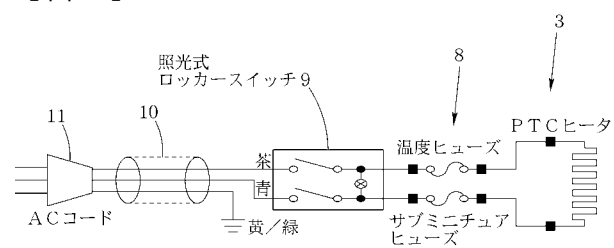
【図 1】



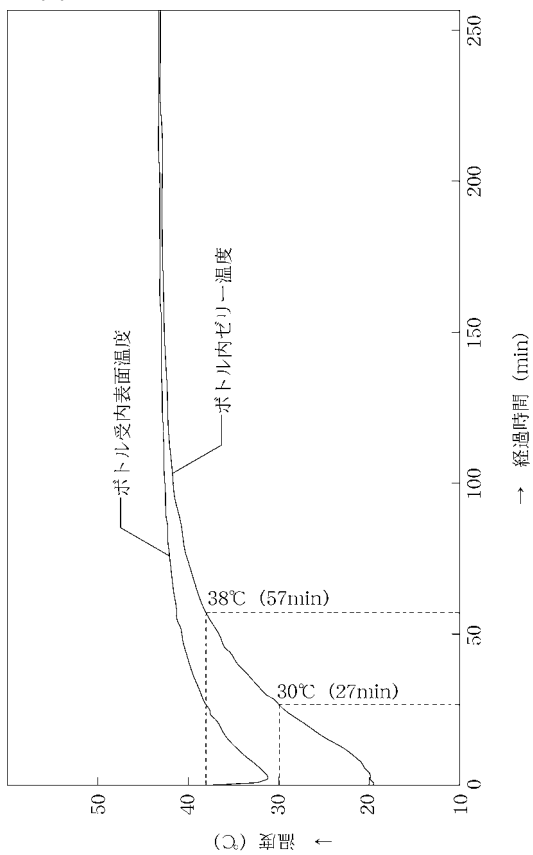
【図 2】



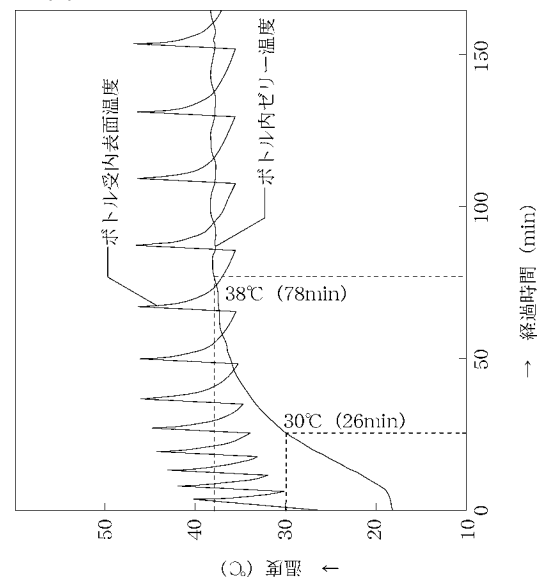
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 矢部 浩久
栃木県矢板市片岡 1 1 9 7 番地 株式会社ディード那須事業所内
- (72)発明者 池田 正男
京都府福知山市新庄 7 4 7 ミタケ電子工業株式会社内
- (72)発明者 土屋 秀二
東京都品川区西品川 3 - 9 - 1 5 安西メディカル株式会社内

審査官 樋口 宗彦

- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 5 2 8 8 1 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 2 1 3 4 6 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 8 3 0 3 9 (J P , A)
特開平 1 1 - 3 0 7 2 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 4 5 8 8 7 (J P , A)
特開平 0 7 - 1 4 8 2 3 1 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	医用绝缘瓶容器		
公开(公告)号	JP4651304B2	公开(公告)日	2011-03-16
申请号	JP2004134435	申请日	2004-04-28
[标]申请(专利权)人(译)	DEED公司 ミタケ电子工业 安西医疗		
申请(专利权)人(译)	契税有限公司 ミタケ电子工业株式会社 安西医药有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	契税有限公司 ミタケ电子工业株式会社 安西医药有限公司		
[标]发明人	矢部浩久 池田正男 土屋秀二		
发明人	矢部 浩久 池田 正男 土屋 秀二		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE14 4C601/EE15 4C601/EE20 4C601/EE21 4C601/GC05 4C601/LL25 4C601/LL31		
代理人(译)	森 广三郎 茂树Nakatsukasa		
审查员(译)	樋口宗彦		
其他公开文献	JP2005312680A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

代替恒温暖瓶的本发明接收，如常规的果冻瓶超声波诊断，尺寸和高性能的保热瓶承接。 甲保持瓶接收PTC加热器3由设置于内周部或瓶轴承主体，其包括，加热片材，乙酸乙烯酯的外周部的温度自调节加热元件的发热片材 - 聚乙烯共聚物和碳微粒，该自温度控制印刷油墨加热器通过印刷到热导率和电绝缘液晶聚合物薄片表面上形成成为用于控制印刷厚度由碳微粒的混合物构成，加热温度范围是35°C至45°C时，瓶轴承主体是铝槽2，在外周表面上用双面胶带紧密接触PTC加热器3的热传导性和电绝缘的结晶性聚合物片材表面上，有一种加温布5，其中绝热片和热反射片层压在印刷表面上。 点域1

		到達時間 (分)			保温 グラフ
		30℃	38℃	平衡温度(℃)	
実 施 例 1	アルミタンク/ PTCヒータ	27	62	142 (42±0.1)	省略
実 施 例 2	アルミタンク/ PTCヒータ/ アルミ付ガラスクロス	23	55	130 (42.5±0.1)	図4
比 較 例	サーモスタット/ ニクロム線加熱	26	38	38 (38±1.2)	図5