

(45)発行日 平成13年8月27日(2001.8.27)

(24)登録日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I
A 6 1 M 39/02		A 6 1 M 1/14 5 9 5
	1/14 5 9 5	5/14 4 6 3

請求項の数 6 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平4-257248	(73)特許権者	000135036 ニプロ株式会社 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
(22)出願日	平成4年9月1日(1992.9.1)	(72)発明者	白敷 昭雄 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 株式 会社ニッショー内
(65)公開番号	特開平6-78996	(72)発明者	山内 敏夫 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 株式 会社ニッショー内
(43)公開日	平成6年3月22日(1994.3.22)	(74)代理人	100096839 弁理士 曾々木 太郎
審査請求日	平成11年3月9日(1999.3.9)	審査官	中田 誠二郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 血液用チューブの処理装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 血液用チューブをクランプするチューブ処理具のクランプ部が、一対の回転ローラから構成されて、血液用チューブを溶着する加熱機能と血液用チューブをしごくローリング機能を兼備していることを特徴する血液用チューブの処理装置。

【請求項2】 前記一対の回転ローラの加熱機能が、高周波による誘導加熱を利用したものであることを特徴とする請求項1記載の血液用チューブの処理装置。

【請求項3】 前記一対の回転ローラの外周部に、漏洩電磁波を遮蔽するシールドが設けられてなることを特徴とする請求項2記載の血液用チューブの処理装置。

【請求項4】 前記一対の回転ローラに高周波電圧を供給する高周波供給器が充電可能であることを特徴とする請求項2記載の血液用チューブの処理装置。

【請求項5】 前記一対の回転ローラは、前記チューブ処理具の処理具本体先端部において、この本体の軸線に対して平行方向に配設されてなることを特徴とする請求項1記載の血液用チューブの処理装置。

【請求項6】 前記一対の回転ローラは、前記チューブ処理具の処理具本体先端部において、この本体の軸線に対して垂直方向に配設されてなることを特徴とする請求項1記載の血液用チューブの処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は血液用チューブの処理装置に関し、さらに詳しくは、血液回路や血液バッグ等に用いられる血液用チューブを後処理するための処理装置に関する。

【0002】

3

【従来の技術】人工透析用の血液回路や輸血用の血液バッグは、血液に含まれている可能性のある病原菌による汚染の危険を防止するために、使用後の焼却処理が義務付けられている。

【0003】これら血液回路や血液バッグの出入口部には、合成樹脂製の血液用チューブが用いられており、その焼却処理に際して、血液用チューブからの血液漏洩を防止すべく、その開口端部分を結んで閉塞したり、あるいは鉗子で閉塞した状態で焼却用ポリ袋等に入れた後に鉗子を開放するようにしている。

【0004】また、血液バッグによる採血後において血液用チューブ内には血液が残り、この残留血液は検査用サンプルとしても利用されている。この場合、血液用チューブの閉塞に際しては、チューブ内の残留血液を移動させたり、あるいは血液バッグ内の抗凝固剤と混和させるために、血液用チューブをしごき具を用いて複数回しごく操作をしている。

【0005】このように、血液用チューブを閉塞したりあるいはしごく等の後処理をするためには、それぞれ鉗子やしごき具等の複数の処理具を用いる必要があり、作業性が悪いという不具合がある。

【0006】しかも、前述した閉塞方法では、前者の開口端部分を結ぶ方法にあっては、結ぶ際に血液が手に触れたり、あるいは結び方が悪いと、血液が外部へ漏れたりするといった危険があり、後者の焼却用ポリ袋に入れる方法にあっては、焼却処理の前にポリ袋が破損して、やはり血液が外部へ漏れるといった危険がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる従来技術の問題点に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、血液用チューブの後処理である閉塞作業と、それに先立つしごき作業の二つの作業とを、容易かつ確実に行うことができる構造を備えた血液用チューブの処理装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の処理装置は、血液用チューブをクランプするチューブ処理具のクランプ部が、一対の回転ローラから構成されて、血液用チューブを溶着する加熱機能と血液用チューブをしごくローリング機能を兼備していることを特徴としている。

【0009】この一対の回転ローラの加熱機能は、好適には、高周波による誘導加熱を利用したものである。

【0010】

【作用】本発明の処理装置により合成樹脂製の血液用チューブの後処理を行うに際しては、まず、チューブ処理具のクランプ部により血液用チューブをクランプして、この状態で血液用チューブをその軸線方向へ複数回しごいた後、このクランプ状態のまま血液用チューブの適宜位置を加熱溶着により閉塞する。

4

【0011】この血液用チューブのしごき作業に際しては、クランプ部を構成する一対の回転ローラが血液用チューブを両側から挟圧しながら転接して、チューブ内の血液を強制的に移動させる。

【0012】また、血液用チューブの閉塞作業に際しては、高周波電極である一対の回転ローラ間にクランプされた血液用チューブが、その誘電損により直接加熱溶着される。

【0013】

10 【実施例】以下、添付図面を参照しながら実施例に基づいて本発明を説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

【0014】図1は本発明の血液用チューブの処理装置の第1実施例の全体構成を示す斜視図である。図2は同処理装置のチューブ処理具を示す側面図である。図3は同チューブ処理具を示す底面図である。図4は同チューブ処理具による血液用チューブの処理方法を示し、図4(a)は回転ローラ間に血液用チューブを位置させた状態を、また図4(b)はこの血液用チューブを回転ローラによりクランプした状態をそれぞれ示している。図5は本発明の血液用チューブの処理装置の第2実施例のチューブ処理具を示す側面図である。図6は同チューブ処理具を示す底面図である。図7は本発明に係る血液用チューブの処理装置を用いた血液用チューブの処理方法の説明図であり、図7(a)は血液用チューブをしごく場合を、また図7(b)はこの血液用チューブから複数の検査用セグメントを分割形成する場合をそれぞれ示している。

【0015】図1に示される本発明の血液用チューブの処理装置の第1実施例においては、血液用チューブの処理装置は、チューブ処理具1、高周波供給器2およびケーブル3から構成されている。

【0016】チューブ処理具1は血液用チューブTを直接処理するもので、図2および図3に示すように、処理具本体4の先端部にクランプ部5が設けられてなる。処理具本体4は、ステンレスや合成樹脂などからなり、その外径は取扱いの便宜上15～35mmの範囲にあるのが好ましい。

【0017】クランプ部5は、血液用チューブTを溶着する加熱機能と血液用チューブTをしごくローリング機能を兼備しており、具体的には、一対の回転ローラ6、7から構成されている。これら回転ローラ6、7は、図4(a)および(b)に示すように、開閉可能に配設された一対の支軸8、9にそれぞれ回転可能に取付けられている。

【0018】すなわち、これら両支軸のうち、一方の支軸8が処理具本体4に対して垂直な状態で固定的に設けられるとともに、他方の支軸9がこの支軸8に対して平行状態で開閉可能に設けられ、これら両支軸8、9に、前記回転ローラ6、7が自由回転可能に軸支されている。また、これら一対の回転ローラ6、7は、図2およ

50

び図3に示すように、処理具本体4の軸線に対して平行方向に配設されている。

【0019】回転ローラ6、7の開閉動作は、処理具本体4に回転可能に設けられた操作レバー10により行われ、図示しないが、この操作レバー10の基端部が、開閉機構であるリンク機構を介して、前記回転ローラ7の支軸9に連係されている。リンク機構としては、従来の回転運動を水平運動に変換するために用いられているものならいかなるものも用いることができるので、その構成の詳細な説明は省略する。また、操作レバー10は、バネ部材により自動的に初期位置に復帰するように構成されているのが好ましい。そして、操作レバー10が処理具本体4に対して閉じる方向へ回転することにより、回転ローラ7が回転ローラ6方向へ平行に移動して、閉閉動作される。

【0020】また、前記一対の回転ローラ6、7は血液用チューブTの溶着機としても機能し、具体的には、高周波による誘導加熱を利用する高周波誘導加熱装置としての電極を形成している。

【0021】これら両回転ローラ6、7はケーブル接続端子11およびケーブル3を介して、高周波供給器2に電気的に接続されている。この目的から、回転ローラ6、7は、血液用チューブTに十分な誘電損を与えるような銅や真鍮などの電気伝導度の高い物質からなっている。

【0022】高周波供給器2は、携帯可能でチューブ処理具1に所定の高周波電圧を供給できるものならいかなるものも用いることができ、その構成に特に限定はないが、携帯用としての便宜から充電式であるのが好ましい。この場合、充電式電池の使用時間は、頻繁な充電を避けるため3～6時間程度とされる。高周波供給器2の上面には、電池の残存時間などを示す表示板12が設けられている。

【0023】また、ケーブル3は、高周波供給器2からの高周波電圧をチューブ処理具1に供給できるものならいかなるものも用いることができ、特に限定はない。その一例としては、高周波電圧用同軸ケーブルをあげることができる。なお、高周波溶着用周波数として工業的に使用できる周波数には、13、56MHz、27、12MHzおよび40、68MHzがあるが、血液用チューブ溶着装置を携帯用としてコンパクトにする点、および通常の血液回路に用いられている血液用チューブT（外径：3、0～8、0mm、肉厚：0、4～1、5mm）の溶着の容易性の点から、40、68MHzを採用するのが好ましい。

【0024】さらに、回転ローラ6、7からの高周波が、周辺機器であるコンピュータ等に悪影響を与えるのを防止する目的から、図2に二点鎖線で示すように、回転ローラ6、7の外周部に、漏洩電磁波を遮蔽するシールド13が設けられる構造としてもよい。

【0025】15は高周波供給器2からチューブ処理具1への高周波電圧の供給を制御するON-OFFスイッチであり、16はON-OFFスイッチ15の誤操作防止用リブである。

【0026】次に、以上のように構成されたチューブ処理具1を用いた血液用チューブの処理方法について、図7(a)、(b)に示すように、採血後の血液バッグBの血液用チューブTを、ABO型マッチング検査用に複数のセグメントに分割形成する場合を例にとって説明する。

#### 10 A. 血液用チューブTのしごき：

【0027】一般に、血液用チューブTを用いて血液バッグBに採血する場合、この採血後の血液用チューブT内には血液が残る。この残留血液はABO型マッチング検査用サンプルとして利用するが、この際、血液用チューブT内の血液を血液バッグB内の抗凝固剤と混和させたり、血液を血液用チューブT内の一箇所に集めたり、あるいは血液用チューブT内の空気抜きをするため、以下の要領で血液用チューブTをしごく。

【0028】まず、図2、図3および図4(a)に示すように、回転ローラ6、7間に血液用チューブTを位置させた後、操作レバー10を握って、回転ローラ7を回転ローラ6方向へ閉じ、図4(b)に示すごとく血液用チューブTを両側から挟圧状態にクランプする。このクランプ状態においては、血液用チューブTは図示のごとく閉塞状態にある。

【0029】続いて、このクランプ状態のまま、チューブ処理具1を血液用チューブTの軸線に沿って移動させることにより、回転ローラ6、7が血液用チューブT上を挟圧状態のまま転動してこれをしごき、その結果、血液用チューブT内の血液が強制的に移動されて、血液バッグB内の抗凝固剤との混和攪拌等が促進される。なお、このしごき操作は2、3回行う。

#### B. セグメントの形成：

【0030】血液用チューブTに対するしごき操作を行った後、この血液用チューブTの適宜の複数箇所を以下の要領でそれぞれ溶着し切断して、ABO型マッチング検査用サンプルとしてのセグメントS、S、…を形成する。

【0031】まず、前記のしごき操作時と同様に、血液用チューブTの適宜箇所を回転ローラ6、7により両側から挟圧してクランプする（図4(b)参照）。続いて、このクランプ状態でON-OFFスイッチ15をON操作することにより、高周波供給器2から高周波電圧がケーブル3を通してチューブ処理具1に供給される。

【0032】チューブ処理具1に供給された高周波電圧は、処理具本体4内に配設された回路（図示せず）を介して、高周波電極である両回転ローラ6、7に供給される。この結果、これら両回転ローラ6、7間に挟持されている血液用チューブTの部分に生じる誘電損によって、この部位が直接加熱溶着20されて、閉塞されるこ

7

ととなる。この加熱のための所定時間は2～10秒程度であり、血液用チューブTの形状寸法に応じてON-OFFスイッチ15を適宜操作する。

【0033】以上の溶着操作を複数回繰り返して、血液用チューブTの複数箇所を加熱溶着20、20、…して、図7(b)のごとく複数のセグメントS、S、…を形成した後、これらセグメントS、S、…を適宜切断分離する。分離した各セグメントSはABO型マッチング検査に使用する。

【0034】また図5および図6には本発明の第2実施例が示されている。この第2実施例においては、第1実施例における一对の回転ローラ6、7を90°回転配設させた構造とされている。

【0035】すなわち、前記両回転ローラ6、7は、処理具本体4の軸線に対して垂直方向に配設されており、これにより、血液用チューブTのしごき処理およびシール処理に際しては、処理具本体4を血液用チューブTの軸線に対し平行となる状態で操作することとなる。

【0036】その他の構造および作用は第1実施例と同様である。

【0037】なお、本発明は前述した第1実施例および第2実施例に限定されることなく、種々設計変更可能である。

【0038】例えば、図示例においては、血液用チューブTの加熱溶着20を高周波による誘導加熱を利用して行っているが、従来の合成樹脂血液用チューブの加熱溶着に用いられているものなら他のいかなる手段も適用することができ、特に限定されない。

【0039】また、回転ローラ6、7の間隔構造は図示例と逆、つまり、回転ローラ6が回転ローラ7方向へ移動する構造としても良い。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、チューブ処理具のクランプ部が一对の回転ローラから構成されて、血液用チューブを溶着する加熱機能と血液用チューブをしごくローリング機能とを兼備しているから、単一の処理具により、血液用チューブを閉塞したりあるいはしごく等の複数の後処理を行うことができ、取扱い上便利で作業性に優れ、しかも経済的である。

【0041】また、血液用チューブの閉塞が確実に行え

8

るため、例えば、血液回路を溶着閉塞した後に、人工透析装置などから取り外すことができ、血液が手に触れたり漏洩したりすることがないという効果が得られ、安全性の高い後処理ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の血液用チューブの処理装置の第1実施例の全体構成を示す斜視図である。

【図2】同処理装置のチューブ処理具を示す側面図である。

10 【図3】同チューブ処理具を示す底面図である。

【図4】同チューブ処理具による血液チューブの処理方法を示し、図4(a)は回転ローラ間に血液チューブを位置させた状態を、また図4(b)はこの血液チューブを回転ローラによりクランプした状態をそれぞれ示している。

【図5】本発明の血液用チューブの処理装置の第2実施例におけるチューブ処理具を示す側面図である。

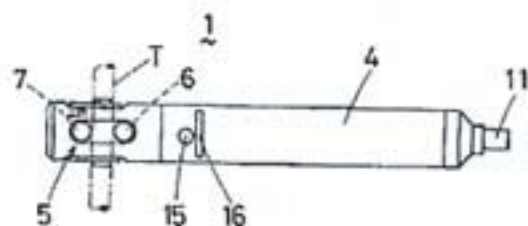
【図6】同チューブ処理具を示す底面図である。

20 【図7】本発明に係る血液用チューブの処理装置を用いた血液用チューブの処理方法の説明図であり、図7(a)は血液チューブをしごく場合を、また図7(b)はこの血液チューブから複数の検査用セグメントを分割形成する場合をそれぞれ示している。

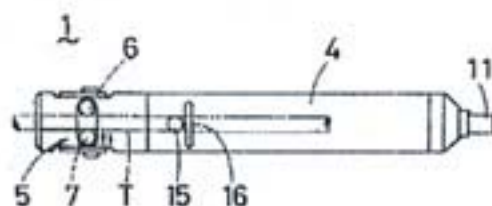
【符号の説明】

1	チューブ処理具
2	高周波供給器
3	ケーブル
4	処理具本体
5	クランプ部
6	回転ローラ
7	回転ローラ
8	支軸(固定側)
9	支軸(可動側)
10	操作レバー
13	シールド
15	ON-OFFスイッチ
20	加熱溶着
B	血液バッグ
T	血液用チューブ

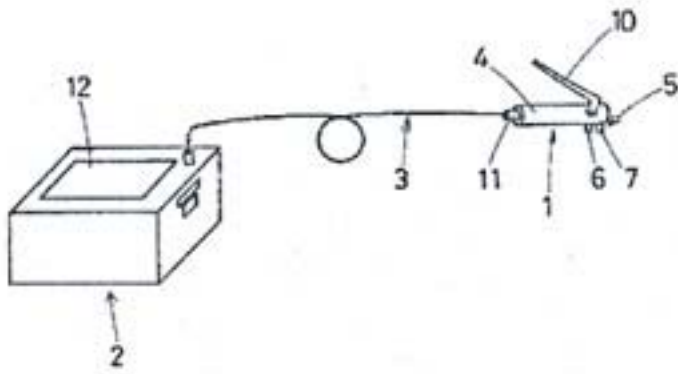
【図3】



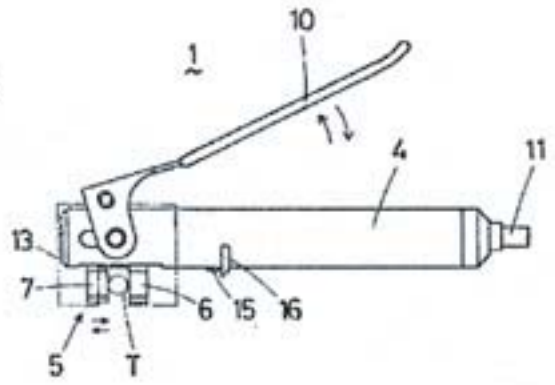
【図6】



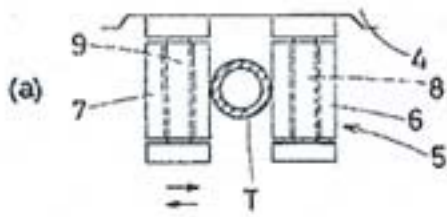
【図1】



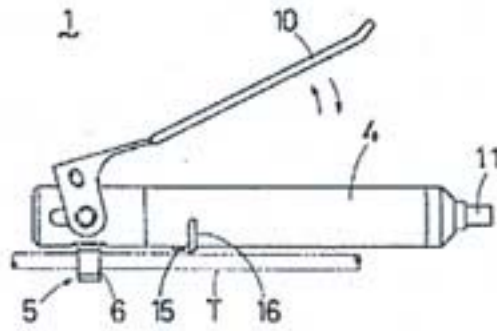
【図2】



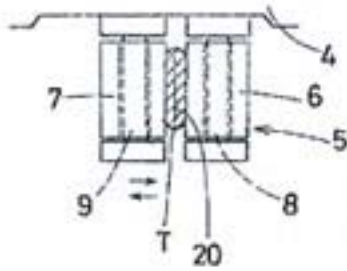
【図4】



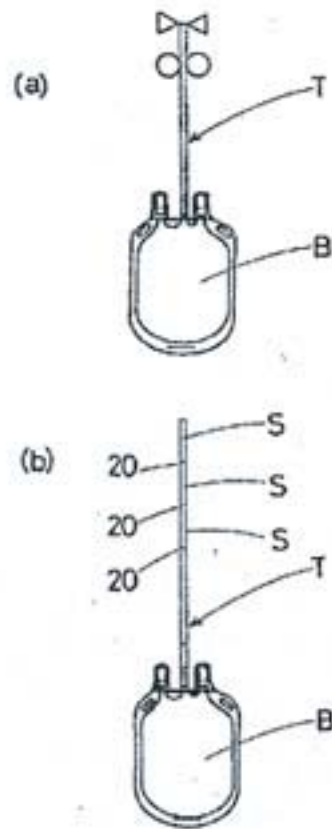
【図5】



(b)



【図7】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭57-1347 (J P, A)  
 特開 昭51-126270 (J P, A)  
 実開 昭63-163928 (J P, U)  
 実開 平4-128828 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, D B 名)  
 A61N 39/02  
 A61N 1/14 595