

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4492228号
(P4492228)

(45) 発行日 平成22年6月30日(2010.6.30)

(24) 登録日 平成22年4月16日(2010.4.16)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 M 5/36 (2006.01)

A 6 1 M 5/14 4 4 5 Z

A 6 1 M 5/165 (2006.01)

A 6 1 M 5/16 3 3 4 B

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-189087 (P2004-189087)
 (22) 出願日 平成16年6月28日(2004.6.28)
 (65) 公開番号 特開2006-6673 (P2006-6673A)
 (43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)
 審査請求日 平成19年1月26日(2007.1.26)

(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
 (72) 発明者 渡辺 健一
 大阪市北区本庄西3丁目9番3号 ニプロ
 株式会社内

審査官 宮崎 敏長

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 輸液用フィルター

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドーム型の空隙部と、該空隙部に輸液を流入しうる上流側開口部と、該空隙部から輸液を排出しうる下流側開口部とを有してなるハウジングと、

該ハウジング内のドーム底面付近に流路を完全に塞ぐように設けられた親水性フィルターと、

該親水性フィルターと前記ハウジングの上流側開口部との間に設けられ、かつ上端が該親水性フィルターよりも前記ドーム型の空隙部側に位置することにより、該ドーム型の空隙部を形成するドーム型部材が下になるようにしてプライミングを行う際に、該上流側開口部から流入した輸液がまず該ドーム型の空隙部に流れ込んで直接親水性フィルターに接触するのを防ぎうる壁部とを、
有してなる輸液用フィルター。

【請求項 2】

前記ハウジングは、前記上流側開口部、前記下流側開口部および上部開放端を有する本体と、該本体の上部開放端に液密に固着された内部に前記空隙部を有するドーム型部材とからなり、

前記壁部は、該本体内に、該本体の該上流側開口部と該下流側開口部とを結ぶ流路軸に対して垂直に設けられ、該本体の内部を、該上流側開口部側と該下流側開口部側とに隔てるものである請求項 1 記載の輸液用フィルター。

【請求項 3】

10

20

前記親水性フィルターは、前記本体と前記ドーム型部材との接続部付近に設けられた該本体から前記ハウジング内部へ突出した突部と、前記壁部の中間部に設けられた段部に固定されてなる請求項 2 記載の輸液用フィルター。

【請求項 4】

前記親水性フィルターは、アクリル共重合体またはセルローズにより形成されてなる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の輸液用フィルター。

【請求項 5】

前記親水性フィルターのポアサイズは $10\mu\text{m}$ 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の輸液用フィルター。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、輸液セットにおいて使用される、輸液中に含まれる空気や異物を除去するための輸液用フィルターに関する。

【背景技術】

【0002】

医療現場で使用される輸液セットは、輸液が収容された輸液バッグと、患者の血管に穿刺して患者の体内に輸液を導入するための輸液針と、該輸液バッグと該輸液針とを接続する輸液ラインからなる。該輸液ライン上には、ドリップチャンパーやクランプの他、輸液中または輸液セットの部品内部に存在する空気や異物が輸液とともに患者の体内に侵入することを防止するために、タコ管やエアーベント、フィルターなどの必要な部品が設けられてなる。

20

【0003】

前記輸液セットは、使用前に組み立てられた状態では、輸液ラインおよび部品内部は空である。したがって、患者への輸液を行う際には、あらかじめ輸液セットの内部を輸液で満たす、プライミングと呼ばれる操作を行う必要がある。プライミング操作時には、輸液ライン上の空気を輸液針の先端またはエアーベントから押し流すように、輸液バッグから輸液針へと輸液が流されるが、このプライミング方法は輸液セットの部品により様々な手技を必要とする。

【0004】

30

輸液セットの一例として、輸液ラインを流れる空気を除去するためのタコ管および異物を除去するためのメッシュフィルターを用いた輸液セットが公知である（例えば、特許文献 1 参照）。この輸液セットのプライミングを行う場合は、タコ管のチューブから突出したドーム部分を下側に向けた状態で輸液ライン内に輸液を流すことにより、ドーム部分内部の空気も完全に排出される。ここで用いられるメッシュフィルターは、目が粗く輸液も空気も通すものであるため、プライミング操作においては特別な手技を必要としないが、輸液中の異物を完全に除去できないおそれがある。

【0005】

前記メッシュフィルターの問題点について改良を施した輸液セットとして、目の細かい親水性フィルター（ファイナルフィルターと呼ばれる）を用いた輸液セットも開発されている（例えば、特許文献 2 参照）。該ファイナルフィルターは輸液中の異物だけでなく細菌なども除去可能なものであるが、輸液により濡らされるとその部分は空気を通過させることができなくなる、いわゆるエアーブロックが起こる。したがって、このファイナルフィルターを用いた輸液セットのプライミングを行う場合は、該フィルターを逆さに転倒させて輸液の流入口を下側にし、フィルターの下側から輸液を満たしていくことによって、フィルター内の空気を排出するという手技を必要とする。

40

【0006】

また、前記ファイナルフィルターを用いた輸液セットのプライミングにおける手技を省略できる輸液セットとして、該ファイナルフィルターとエアーベントを備えた輸液セットも開発されている（例えば、特許文献 3 参照）。このような輸液セットは、ファイナルフ

50

フィルターの上流側に気体は透過させ液体は透過させない疎水性フィルターにより封止された開口部（エアーベント）を有しており、プライミング時に輸液セット内の空気はエアーベントより排出されるため、ファイナルフィルターのエアーブロックを考慮する必要はなく、したがってフィルターを逆さに転倒させる手技も必要ない。しかし、エアーベントの位置によっては空気が完全に排出されないため、フィルターを傾動させるなどして、空気をエアーベントへと導く手技を必要とする。さらに、このような疎水性フィルターは高価であるため、輸液セット自体のコストが高くなる。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開昭 6 3 - 9 2 6 4 2 号公報（第 4、5 図）

【特許文献 2】特開平 5 - 4 2 2 2 0 号公報（段落 0 0 0 2 ~ 0 0 0 5）

【特許文献 3】特公平 1 - 1 7 3 8 3 号公報（第 2 頁）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、プライミング時に特別な手技を必要とせず、かつ輸液中の空気や異物を完全に除去することが可能な輸液用フィルターを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明者は、鋭意検討を行った結果、ファイナルフィルターもしくはファイナルフィルターと同等の除去能力を有するフィルターをタコ管形状のハウジング内部に設け、さらに該フィルターが設けられた流路の上流側に壁部を設けることにより得られる、特別な手技を必要とせずエアーブロックを起こすことなくプライミング操作を行える輸液用フィルターが、上記課題を解決できることを見出し本発明に到達した。

【 0 0 1 0 】

すなわち、本発明は、

（ 1 ） ドーム型の空隙部と、該空隙部に輸液を流入しうる上流側開口部と、該空隙部から輸液を排出しうる下流側開口部とを有してなるハウジングと、該ハウジング内のドーム底面付近に流路を塞ぐように設けられた親水性フィルターと、該親水性フィルターと前記上流側開口部の間に設けられ、かつ該上流側開口部から流入した輸液が直接親水性フィルターに接触するのを防ぎうる壁部とを有してなる輸液用フィルター、

（ 2 ） 前記ハウジングは、上流側開口部と下流側開口部と上部開放端を有する本体と、該本体の上部開放端に液密に固着された内部に空隙部を有するドーム型部材とからなり、前記壁部は、該本体内に本体の上流側開口部と下流側開口部とを結ぶ流路軸に対して垂直であって、該本体の内部を、該上流側開口部側と該下流側開口部側とに隔てるものである

（ 1 ）記載の輸液用フィルター、

（ 3 ） 前記親水性フィルターは、該本体とドーム型部材の接続部付近に設けられた該本体からハウジング内部へ突出した突部と、前記壁部の中間部に設けられた段部に固定されてなる（ 2 ）記載の輸液用フィルター、

（ 4 ） 前記親水性フィルターは、アクリル共重合体またはセルローズにより形成されてなる（ 1 ）～（ 3 ）のいずれかに記載の輸液用フィルター、

（ 5 ） 前記親水性フィルターのポアサイズは $10\mu\text{m}$ 以下である（ 1 ）～（ 4 ）のいずれかに記載の輸液用フィルター

に関する。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の輸液用フィルターによれば、コストの高いエアーベントを設けることなく、プライミング時にフィルターのエアーブロックを起こすことなく、簡便な操作でプライミングを行うことができる。またそのプライミング操作は、輸液セットのタコ管部分のプライミング操作と何ら変わりがないため、医療従事者がフィルター部分のプライミングに特別な手技を必要としない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を用いて本発明の好ましい実施態様を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。図1は本発明の輸液用フィルターの斜視図であり、図2は図1に示される輸液用フィルターの縦断面図である。本発明の輸液用フィルター1は、ドーム型の空隙部23、上流側開口部24および下流側開口部25を有するハウジング2と、該ハウジング2内に設けられたフィルター3、および該フィルターの上流側に設けられた壁部26を有してなる。

【0013】

前記ハウジング2は、本体21の上部開放端に内部にドーム型部材22が組み合わされた形状を有している。ドーム型とは半楕円球状を指し、該半楕円球の端面の形状が、土台となる本体21の上部開放端の形状と同一であり、該ドーム型部材22の端面と該本体の上部開放端とが液密に固着されてなるものである。該ハウジングの大きさは、輸液セットのタコ管と同程度である。また、該ハウジングを形成する材料としては、ポリプロピレンやポリカーボネートなどの硬質な樹脂が好ましく用いられる。該ハウジング2は、本体21とドーム型部材22がそれぞれ射出成形やブロー成形などにより形成された後、融着、接着剤による接着、嵌合あるいは螺合などにより形成される。

【0014】

前記ハウジング2のドーム型部材22の内部には空隙部23が形成されおり、該ハウジング2の本体21の両端には上流側開口部24と下流側開口部25が設けられてなる。該上流側開口部24には、該空隙部23内に輸液を流入させるために、輸液バッグへとつづくチューブ4が接続される。この接続方法には、嵌合や螺合、接着などがあるが、接続方法およびチューブ4末端の形状によって、該上流側開口部24には、ルアーテーパーや固定フィッティングなどが適宜設けられていてもよい。また、該下流側開口部25には、前記空隙部23内の輸液を排出させるために、輸液針や輸液針へとつづくチューブなどが接続される。この接続方法も、前記上流側開口部24と同様であり、該下流側開口部25の形状も接続方法に応じたものとすることができる。

【0015】

前記ハウジング2内には、さらに壁部26が設けられる。該壁部26は、本体21内に該本体21の上流側開口部と下流側開口部とを結ぶ流路軸に対して垂直であって、該本体21の内部を、該上流側開口部側と該下流側開口部側とに隔てるものであり、前記上流側開口部24から流入した輸液が下流側開口部25へと流れて、直接後述する親水性フィルター3に接触しないように堰として機能するものである。該壁部26はハウジング2と同様の材料で、射出成形などによりハウジング2の本体21と一体成形されるか、あるいは個々に成形された後、嵌合や接着により本体21に固着されて形成される。

【0016】

前記フィルター3は、ハウジング2のドーム型部材22の底面付近、すなわち該ドーム型部材22と本体21の接続部分付近に設けられている。具体的には、該フィルター3は、該本体21のドーム型部材22との接続部付近で本体21の内方へと突出した突部27と、前記壁部26の中間部に設けられた段部28と、図示されないが本体21とドーム型部材22の接続部分とに、フィルターの表面が本体21の流路軸に略平行となり、輸液の流路を完全に塞ぐように固定されている。その固定方法としては、超音波溶着や熱溶着などが好ましく用いられる。該フィルター3としては、アクリル共重合体やセルロース製の親水性フィルターが用いられ、その直径は好ましくは10mmであり、ポアサイズは輸液中の気泡や異物の通過を防ぐために10μm以下であることが好ましい。

【0017】

次に本発明の輸液用フィルター1のプライミング方法について説明する。本発明の輸液用フィルター1のプライミングは、通常輸液セットに用いられるタコ管のプライミングと同様の操作で行える。

すなわち、輸液用フィルター1を、ドーム型部材22が下になるように、すなわち図1

10

20

30

40

50

および図 2 で示される状態とは上下が逆になるように配してプライミングを開始する。輸液バッグから流れてきた輸液は、上流側開口部 2 4 からハウジング 2 内に流入するが、まず壁部 2 6 にぶつかって、空隙部 2 3 へと流れ込み、ハウジング 2 内の空気はフィルター 3 を通して下流側開口部 2 5 から排出される。このとき、フィルター 3 は壁部 2 6 の中間部に設けられた段部 2 8 に固定されているため、空隙部 2 3 に流入した輸液と直接接触しない。該空隙部 2 3 が輸液で満たされると、該空隙部 2 3 内の空気が残らず排出されてから輸液はフィルター 3 を通過し、下流側開口部 2 5 から流出して、輸液用フィルター 1 のプライミング操作は終了する。

このように、本発明の輸液用フィルター 1 はプライミング操作の途中で、フィルター 3 が濡れてエアブロックが起こるおそれがないため、ハウジング 2 内の空気を完全に排出することができる。しかも、このプライミング操作は、通常のタコ管のプライミングと同様の操作であり、医療従事者がタコ管のプライミングを行うことで、同時にフィルターのプライミングが行われるため、簡便な操作で確実なプライミングを行うことが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の輸液用フィルターの側面図である。

【図 2】図 1 に示される輸液用フィルターの縦断面図である。

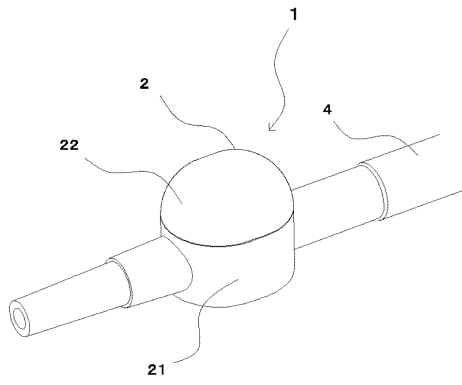
【符号の説明】

【 0 0 1 9 】

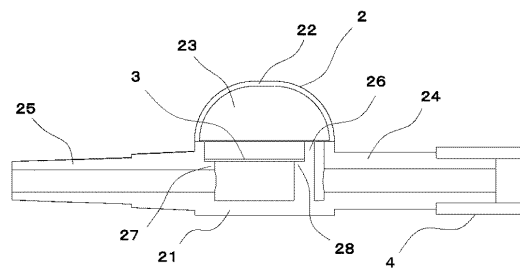
20

- 1 輸液用フィルター
- 2 ハウジング
 - 2 1 器状部材
 - 2 2 ドーム型部材
 - 2 3 空隙部
 - 2 4 上流側開口部
 - 2 5 下流側開口部
 - 2 6 壁部
- 3 フィルター

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭59-067966(JP,A)
特開平01-113071(JP,A)
実開昭54-031396(JP,U)
特表平08-500509(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/14 - A61M 5/16