

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-192607

(P2013-192607A)

(43) 公開日 平成25年9月30日(2013.9.30)

(51) Int.Cl.

A61M 5/14 (2006.01)

F1

A61M 5/14

Z

テーマコード (参考)

4C066

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2012-60273 (P2012-60273)
 (22) 出願日 平成24年3月16日 (2012.3.16)

(71) 出願人 512069474
 市橋 亮一
 岐阜県岐阜市早苗町3丁目7番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 市橋 亮一
 岐阜県岐阜市早苗町3丁目7番地
 Fターム(参考) 4C066 AA07 BB02 CC01 DD01 EE01
 GG10

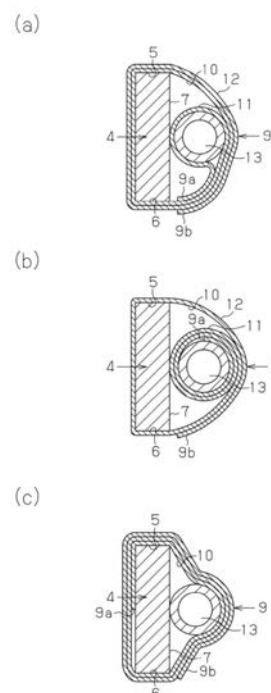
(54) 【発明の名称】 医療管用固定具、医療管用固定テープ、医療管の固定方法

(57) 【要約】

【解決手段】 粘着テープ9の長手方向両端部のうち一端部側の粘着面10で医療管13を挟持するように粘着面10を医療管13に接触させることにより粘着テープ9の一端部側に支持部11を設け、止め部を有する保持部材に設けた固定部4に支持部11を当てがい、粘着テープ9を支持部11側から他端部9b側へ巻いて締め付け、巻いた粘着テープ9の他端部9bの粘着面10を粘着テープ9に貼り付けて医療管13を保持する。

【効果】 支持部11により粘着テープ9の粘着面10に対する医療管13の接触面積が増えるとともに、粘着テープ9により支持部11を固定部4に保持するので、固定部4に対する医療管13の動きを規制し、特に医療管13の長手方向への位置ずれを防止することができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上部に止め部を有するとともに医療管を当てがう固定部を下部に有する保持部材を備え、その固定部に沿って当てがわれた医療管に対し粘着テープをその粘着面が医療管及び固定部に接触するように環状に巻き付けて医療管を固定部に対して挟持することを特徴とする医療管用固定具。

【請求項 2】

前記固定部は環状に巻き付けられた粘着テープが当てがわれる両端縁部を有し、その両端縁部のうち少なくとも一方の端縁部において、粘着テープの長手方向に対し直交する幅方向で粘着テープを挟む両側に係止部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の医療管用固定具。

10

【請求項 3】

前記保持部材は止め環の内側に保持孔を有し、前記固定部の両端縁部のうち一方の端縁部はこの保持孔で止め環の内周の一部に設けた保持縁部であり、他方の端縁部はこの止め環の外周の一部に設けた保持縁部であることを特徴とする請求項 2 に記載の医療管用固定具。

【請求項 4】

前記保持部材の止め部は引掛部が係入される引掛孔であることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか一つの請求項に記載の医療管用固定具。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のうちいずれか一つの請求項に記載の医療管用固定具に加えて、医療管用固定テープを備え、この医療管用固定テープにおいて、粘着テープの一端部側には、医療管を当てがう載置部と、その載置部に載置された医療管を挟む両側に設けた挟持部とを互いに区画して設け、その載置部と両挟持部とにより医療管を挟持した状態で両挟持部の粘着面を重ねて載置部及び両挟持部の粘着面を医療管に接触させることにより粘着テープの一端部側に支持部を設けるようにしたことを特徴とする医療管用固定具。

20

【請求項 6】

粘着テープの一端部側には、医療管を当てがう載置部と、その載置部に載置された医療管を挟む両側に設けた挟持部とを互いに区画して設け、その載置部と両挟持部とにより医療管を挟持した状態で両挟持部の粘着面を重ねて載置部及び両挟持部の粘着面を医療管に接触させることにより粘着テープの一端部側に支持部を設けるようにしたことを特徴とする医療管用固定テープ。

30

【請求項 7】

粘着テープの長手方向両端部のうち一端部側の粘着面で医療管を挟持するように粘着面を医療管に接触させることにより粘着テープの一端部側に支持部を設け、この支持部を固定部に当てがい、粘着テープをその支持部側から他端部側に向って巻き締め付けることにより医療管を保持することを特徴とする医療管の固定方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば点滴器具などの医療器具に利用される医療管を利用者の衣類などに固定する固定具、その固定具に医療管を固定する固定テープ、その固定具に医療管を固定する方法に関するものである。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、下記の特許文献 1 では、医療器具の利用時に医療管を利用者や周囲の者などが不用意に引っ掛けて医療器具の利用者に悪影響を及ぼすトラブルを防止するために、衣類などに固定するクリップが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

50

【0003】

【特許文献1】特開平7-299139号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の特許文献1にかかるクリップでは、医療管を保持部に通して保持した際に、医療管に対する押圧力が不足すると、医療管が保持部で不用意に大きく動いたり抜け落ちたりし、また、医療管を押圧し過ぎると、医療管を通る流体などの流れが悪くなるため、治療に支障を来すおそれがあった。

【0005】

この発明は、第一に、医療器具の利用時に医療管を利用者や周囲の者などが不用意に引っ掛けても医療管の動きを規制して医療器具の利用者に与えるトラブルを防止するために、医療管を衣類などに固定する固定具において、医療管を適度な力で保持して、医療管の大きな動きや抜け落ちを規制するとともに、医療管を通る流体などの流れを良好に維持することを目的としている。この発明は、第二に、このような固定具に適した医療管用固定テープを提供することを目的としている。この発明は、第三に、このような固定具に医療管を固定する固定方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

後記実施形態（図1～4に示す第1実施形態、図5～6に示す第2実施形態）の図面の符号を援用して本発明を説明する。

請求項1の発明（第1、2実施形態に対応）にかかる医療管用固定具においては、上部に止め部（3）を有するとともに医療管（13）を当てがう固定部（4）を下部に有する保持部材（1）を備え、その固定部（4）に沿って当てがわれた医療管（13）に対し粘着テープ（9）をその粘着面（10）が医療管（13）及び固定部（4）に接触するように環状に巻き付けて医療管（13）を固定部（4）に対して挟持する。例えば、止め部（3）はボタン穴やクリップなどである。例えば、保持部材（1）は軟質合成樹脂材により成形されている。

【0007】

請求項1の発明では、固定部（4）に沿って当てがわれた医療管（13）に対し粘着テープ（9）をその粘着面（10）が医療管（13）及び固定部（4）に接触するように環状に巻き付けて医療管（13）を固定部（4）に対して挟持するので、粘着テープ（9）の粘着面（10）に接触させた医療管（13）を粘着テープ（9）により締め付けることができ、固定部（4）に対する医療管（13）の動きを規制して、特に医療管（13）の長手方向への位置ずれを防止することができる。

【0008】

請求項1の発明を前提とする請求項2の発明（第1、2実施形態に対応）において、前記固定部（4）は環状に巻き付けられた粘着テープ（9）が当てがわれる両端縁部（5，6，18，19）を有し、その両端縁部（5，6，18，19）のうち少なくとも一方の端縁部（5，18）において、粘着テープ（9）の長手方向に対し直交する幅方向で粘着テープ（9）を挟む両側に係止部（8，21）を有している。例えば、第2実施形態において、前記保持部材（1）は保持凹部（17a）を有し、前記固定部（4）の両端縁部（18，19）のうち一方の端縁部（18）はこの保持凹部（17a）の底縁部である。請求項2の発明では、固定部（4）の両係止部（8，21）により、医療管（13）に接触させた粘着テープ（9）の幅方向への位置ずれを防止することができる。

【0009】

請求項2の発明を前提とする請求項3の発明（第1実施形態に対応）において、前記保持部材（1）は止め環（2）の内側に保持孔（1a）を有し、前記固定部（4）の両端縁部（5，6）のうち一方の端縁部はこの保持孔（1a）で止め環（2）の内周の一部に設けた保持縁部（5）であり、他方の端縁部はこの止め環（2）の外周の一部に設けた保持

10

20

30

40

50

縁部（６）である。請求項３の発明では、止め環（２）により、固定部（４）を保持部材（１）に容易に設けることができるとともに、医療管（１３）に接触させた粘着テープ（９）の離脱を防止することができる。

【００１０】

請求項１から請求項３のうちいずれか一つの請求項の発明を前提とする請求項４の発明（第１実施形態に対応）において、前記保持部材（１）の止め部（３）は衣類のボタンなどの引掛部（３ｂ）が係入されるボタン穴などの引掛孔（３ａ）である。請求項４の発明では、衣類のボタンなどを引掛孔（３ａ）に係入するだけで保持部材（１）を衣類などに簡単に保持することができる。

【００１１】

請求項５の発明（第１，２実施形態に対応）にかかる医療管用固定具においては、請求項１から請求項４のうちいずれか一つの請求項に記載の医療管用固定具に加えて、医療管用固定テープを備え、この医療管用固定テープにおいて、粘着テープ（９）の一端部（９ａ）側には、医療管（１３）を当てがう載置部（１１ａ）と、その載置部（１１ａ）に載置された医療管（１３）を挟む両側に設けた挟持部（１１ｂ）とを互いに区画して設け、その載置部（１１ａ）と両挟持部（１１ｂ）とにより医療管（１３）を挟持した状態で両挟持部（１１ａ）の粘着面（１０）を重ねて載置部（１１ａ）及び両挟持部（１１ｂ）の粘着面（１０）を医療管（１３）に接触させることにより粘着テープ（９）の一端部（９ａ）側に支持部（１１）を設けるようにした。請求項５の発明では、支持部（１１）により粘着テープ（９）の粘着面（１０）に対する医療管（１３）の接触面積が増えるとともに、粘着テープ（９）により支持部（１１）を固定部（４）に保持するので、固定部（４）に対する医療管（１３）の動きを規制し、特に医療管（１３）の長手方向への位置ずれを防止することができる。

【００１２】

請求項６の発明（第１，２実施形態に対応）にかかる医療管用固定テープにおいて、粘着テープ（９）の一端部（９ａ）側には、医療管（１３）を当てがう載置部（１１ａ）と、その載置部（１１ａ）に載置された医療管（１３）を挟む両側に設けた挟持部（１１ｂ）とを互いに区画して設け、その載置部（１１ａ）と両挟持部（１１ｂ）とにより医療管（１３）を挟持した状態で両挟持部（１１ａ）の粘着面（１０）を重ねて載置部（１１ａ）及び両挟持部（１１ｂ）の粘着面（１０）を医療管（１３）に接触させることにより粘着テープ（９）の一端部（９ａ）側に支持部（１１）を設けるようにした。

【００１３】

請求項６の発明では、支持部（１１）により粘着テープ（９）の粘着面（１０）に対する医療管（１３）の接触面積を増やして、粘着テープ（９）に対する医療管（１３）の動きを規制することができる。

【００１４】

請求項７の発明（第１，２実施形態に対応）にかかる医療管の固定方法においては、粘着テープ（９）の長手方向両端部（９ａ，９ｂ）のうち一端部（９ａ）側の粘着面（１０）で医療管（１３）を挟持するように粘着面（１０）を医療管（１３）に接触させることにより粘着テープ（９）の一端部（９ａ）側に支持部（１１）を設け、この支持部（１１）を固定部（４）に当てがい、粘着テープ（９）をその支持部（１１）側から他端部（９ｂ）側に向って巻き締め付けることにより医療管（１３）を保持する。例えば、巻いた粘着テープ（９）の他端部（９ｂ）の粘着面（１０）を粘着テープ（９）に貼り付けて保持する。

【００１５】

請求項７の発明では、支持部（１１）により粘着テープ（９）の粘着面（１０）に対する医療管（１３）の接触面積が増えるとともに、粘着テープ（９）により支持部（１１）を固定部（４）に保持するので、固定部（４）に対する医療管（１３）の動きを規制し、特に医療管（１３）の長手方向への位置ずれを防止することができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかる医療管用固定具並びに医療管（13）の固定方法は、医療器具の利用時に医療管（13）を利用者や周囲の者などが不用意に引っ掛けても医療管（13）の動きを規制して医療器具の利用者に与えるトラブルを防止することができるばかりでなく、医療管（13）を適度な力で保持して、医療管（13）を通る流体などの流れを良好に維持することができる。また、本発明はこのような固定具及び固定方法に適した医療管用固定テープを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】（a）は第1実施形態にかかる医療管用固定具を示す斜視図であり、（b）はその使用状態図である。

10

【図2】（a）は第1実施形態の固定具で利用する医療管用固定テープの展開状態を示す斜視図であり、（b）（c）はそれぞれ固定テープに対する医療管の装着手順を示す部分斜視図である。

【図3】（a）（b）（c）はそれぞれ第1実施形態の固定具に対する医療管の装着手順を示す部分斜視図である。

【図4】（a）は図3（c）の部分断面図であり、（b）は第1実施形態の別例1を示す（a）相当の部分断面図であり、（c）は第1実施形態の別例2を示す（a）相当の部分断面図である。

【図5】（a）は第2実施形態にかかる医療管用固定具を示す斜視図であり、（b）はその使用状態図である。

20

【図6】（a）（b）（c）はそれぞれ第2実施形態の固定具に対する医療管の装着手順を示す部分斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

まず、本発明の第1実施形態について図1～4を参照して説明する。

図1（a）に示す医療管用固定具において、保持部材1は、軟質合成樹脂材であるゴムにより環状に一体成形され、止め環2の内側に保持孔1aを有している。止め環2の上部には上方へ突出する止め部3が形成されている。止め環2の下部には固定部4が形成されている。止め部3には細長いボタン穴としての引掛孔3aが貫設されている。固定部4には止め環2の内周端縁部の一部で止め環2の周方向へ直線的に延びる保持縁部5が形成されているとともに、止め環2の外周端縁部の一部で止め環2の周方向へ直線的に延びる保持縁部6が形成され、これらの保持縁部5、6間で幅広の載置部7が形成されている。保持孔1a側の保持縁部5の両側には止め環2の内周端縁部の一部で係止部8が形成されている。なお、保持部材1の材質については特に限定せず、例えば、止め環2をプラスチックにより成形し、止め部3をゴムにより成形して止め環2に支持してもよい。

30

【0019】

図2（a）に示す医療管用固定テープの展開状態において、少なくとも内側片面に粘着面10を有する粘着テープ9は、粘着テープ9の長手方向両端部9a、9bのうち、一端部9a側に設けられた支持部11と、その支持部11と他端部9bとの間に設けられた巻き部12とを有している。支持部11は載置部11aとその載置部11aを挟む両側の挟持部11bとに互いに区画されて設けられている。図示しないが、粘着テープ9の粘着面10に剥離紙を貼ったり、粘着テープ9の他端部9b側に摘み部を設けたりしてもよい。

40

【0020】

図2（b）に示すように各種の医療器具に利用される医療管13を載置部11aの粘着面10に当てがった後、医療管13を挟むように両挟持部11bの粘着面10を互いに重ねて粘着すると、図2（c）に示すように、粘着テープ9の一端部9a側には載置部11a及び両挟持部11bの粘着面10を医療管13に巻いて接触させた支持部11が設けられる。

【0021】

50

図 3 (a) に示すように保持部材 1 の固定部 4 において両保持縁部 5, 6 間の載置部 7 に粘着テープ 9 の支持部 11 を医療管 13 とともに当てがった後、図 3 (b) に示すように粘着テープ 9 の巻き部 12 をその支持部 11 側から他端部 9b 側へ保持孔 1a を通して一回以上環状に巻いて図 3 (c) に示すように両係止部 8 間で両保持縁部 5, 6 に締め付けるとともに巻いた巻き部 12 の粘着面 10 を粘着テープ 9 の外側片面に貼り付けて保持すると、図 4 (a) に示すように粘着テープ 9 の支持部 11 及び巻き部 12 で固定部 4 と医療管 13 とが互いに並んで挟持される。

【0022】

次に、医療管用固定具及び医療管用固定テープを使用する場合について説明する。

例えば、図 1 (b) に示すように点滴器具に利用する場合には、医療管 13 を前述したように固定テープによって固定具に取り付けた後、衣類などのボタン 3b (引掛部) を止め部 3 の引掛孔 3a に挿入して医療管 13 を衣類などに保持する。医療器具の利用時に医療管 13 を利用者が周囲の者などが不用意に引っ掛けると、医療管 13 には保持部材 1 から離れる向きの力が生じるが、医療管 13 は粘着テープ 9 により保持されているため、医療管 13 の大きな動きや抜け落ちを規制して医療器具の利用者に悪影響を及ぼすトラブルを防止する。

【0023】

次に、本発明の第 2 実施形態について第 1 実施形態との相違点を中心に図 5 ~ 6 を参照して説明する。

図 5 (a) に示す医療管用固定具において、保持部材 1 は、プラスチックにより一体成形され、逆 T 状の止め腕 15 の上部にはクリップ 16 が形成されているとともに、この止め腕 15 の下部両側には固定部 4 が形成されている。両固定部 4 には上方へ開放された保持凹部 17a と下方へ開放された保持凹部 17b とが形成され、上側の保持凹部 17a の底縁部には直線的に延びる保持縁部 18 が形成されているとともに、下側の保持凹部 17b の底縁部には直線的に延びる保持縁部 19 が形成され、これらの保持縁部 18, 19 間で幅広の載置部 20 が形成されている。これらの保持凹部 17a, 17b の保持縁部 18, 19 の両側には係止部 21 が形成されている。

【0024】

図 3 に示す医療管用固定テープについては第 1 実施形態と同様である。

図 6 (a) に示すように保持部材 1 の両固定部 4 のうち一方の固定部 4 において両保持縁部 18, 19 間の載置部 20 に粘着テープ 9 の支持部 11 を医療管 13 とともに当てがった後、図 6 (b) に示すように粘着テープ 9 の巻き部 12 をその支持部 11 側から他端部 9b 側へ保持凹部 17a, 17b を通して一回以上環状に巻いて図 6 (c) に示すように両係止部 21 間で両保持縁部 18, 19 に締め付けるとともに巻いた巻き部 12 の粘着面 10 を粘着テープ 9 の外側片面に貼り付けて保持すると、図 4 (a) に示す場合と同様に粘着テープ 9 の支持部 11 及び巻き部 12 で固定部 4 と医療管 13 とが互いに並んで挟持される。

【0025】

医療管用固定具及び医療管用固定テープを使用する場合には、例えば、図 5 (b) に示すように点滴器具に利用される医療管 13 を前述したように固定テープによって固定具に取り付けた後、医療管 13 を衣類などにクリップ 16 により保持する。第 1 実施形態と同様に、医療管 13 の大きな動きや抜け落ちを規制して医療器具の利用者に悪影響を及ぼすトラブルを防止する。

【0026】

本実施形態は下記の効果を有する。

(1) 止め部 3 を有するとともに医療管 13 を当てがう固定部 4 を両端縁部 (第 1 実施形態の保持縁部 5, 6 または第 2 実施形態の保持縁部 18, 19) 間に有する保持部材 1 を備え、その固定部 4 に当てがわれた医療管 13 に粘着テープ 9 の内面における粘着面 10 を接触させた状態で固定部 4 に両保持縁部 5, 6, 18, 19 間で環状に巻かれて保持された粘着テープ 9 の内面間で医療管 13 を固定部 4 とともに挟持するようにした。そ

の場合、粘着テープ 9 は、固定部 4 の両保持縁部 5, 6, 18, 19 間で一回以上巻かれて保持され、固定部 4 及び医療管 13 を粘着テープ 9 の内面における両粘着面 10 間で挟持する。すなわち、粘着テープ 9 が固定部 4 の両保持縁部 5, 6, 18, 19 に一回以上環状に巻かれて固定部 4 及び医療管 13 を粘着テープ 9 の両粘着面 10 間で挟持するので、粘着テープ 9 の粘着面 10 に接触させた医療管 13 を粘着テープ 9 により締め付けることができる。従って、医療器具の利用時に医療管 13 を利用者や周囲の者などが不用意に引っ掛けても、固定部 4 に対する医療管 13 の動きを規制し、特に医療管 13 の長手方向への位置ずれを防止し、医療器具の利用者に与えるトラブルを防止することができる。しかも、粘着テープ 9 の締め付けにより、医療管 13 を適度な力で保持して医療管 13 を通る流体などの流れを良好に維持することができる。

10

【0027】

(2) 粘着テープ 9 の一端部 9a 側の粘着面 10 で医療管 13 を挟持するように粘着面 10 を医療管 13 に接触させることにより粘着テープ 9 の一端部 9a 側に支持部 11 を設けたので、粘着テープ 9 の粘着面 10 に対する医療管 13 の接触面積が増えるとともに、粘着テープ 9 により支持部 11 を固定部 4 に保持し、固定部 4 に対する医療管 13 の動きをより一層規制することができる。

【0028】

(3) 医療管用固定テープにおいて、粘着テープ 9 の一端部 9a 側には、医療管 13 を当てがう載置部 11a と、載置部 11a に載置された医療管 13 を挟む両側に設けた挟持部 11b とを互いに区画して設けたので、粘着テープ 9 の一端部 9a 側に支持部 11 を設ける際に便利になって使い勝手を良くすることができる。

20

【0029】

(4) 固定部 4 の両係止部（第 1 実施形態の両係止部 8 または第 2 実施形態の両係止部 21）により、医療管 13 に接触させた粘着テープ 9 の幅方向への位置ずれをより一層防止し、医療器具の利用者に与えるトラブルを防止することができる。

【0030】

前記実施形態以外にも例えば下記のように構成してもよい。

・ 第 1, 2 実施形態においては、医療管用固定テープを採用したが、例えば図 4 (b) (c) に示すように、市販された粘着テープ 9 を利用してもよい。その際には、粘着テープ 9 の一端部 9a 側を医療管 13 に一回以上巻いて支持部 11 を設けるようにしてもよい。

30

【0031】

・ 粘着テープ 9 の内側片面における粘着面 10 については、粘着テープ 9 の長手方向両端部 9a, 9b 間全体に設ける必要はなく、必要な部分のみに設けてもよい。例えば、固定部 4 及び医療管 13 に巻かれた粘着テープ 9 において支持部 11 に対する反対側で固定部 4 に面する粘着テープ 9 の内側片面に粘着面 10 を設けなくても、粘着テープ 9 による締め付けを得ることができる。

【0032】

・ 粘着テープ 9 の支持部 11 については省略してもよく、例えば図 4 (c) に示すように、粘着テープ 9 の粘着面 10 を医療管 13 に対し単に接触させてその粘着面 10 と固定部 4 との間で医療管 13 を挟持するとともに、医療管 13 に対する反対側で固定部 4 に面する粘着テープ 9 の粘着面 10 と医療管 13 側の粘着面 10 との間で固定部 4 及び医療管 13 を挟持する。

40

【0033】

・ 保持部材 1 については種々の材質に変更してもよい。
・ 点滴器具以外、例えば、胃ろう器具などの様々な医療器具に利用される医療管に応用することができる。

【0034】

・ 保持部材 1 の固定部 4 については一箇所または複数個所に設けることができる。

【符号の説明】

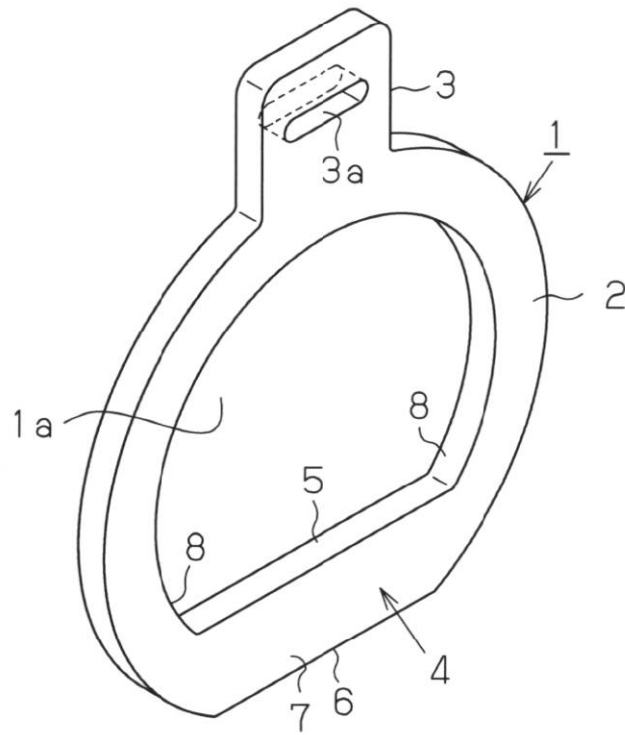
50

【 0 0 3 5 】

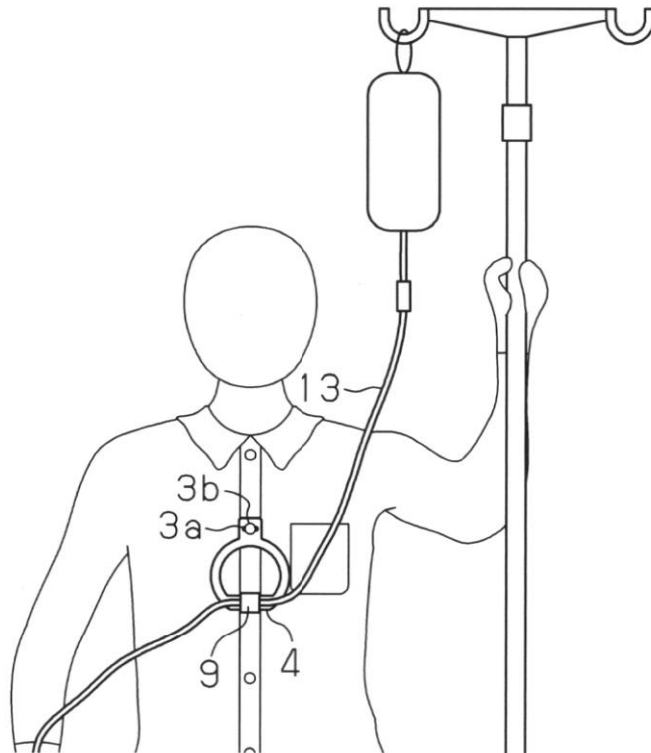
1 … 保持部材、1 a … 保持孔、2 … 止め環、3 … 止め部、3 a … 引掛孔、4 … 固定部、5 … 保持縁部、6 … 保持縁部、8 … 係止部、9 … 粘着テープ、9 a … 一端部、9 b … 他端部、1 0 … 粘着面、1 1 … 支持部、1 1 a … 支持部の載置部、1 1 b … 支持部の挟持部、1 3 … 医療管、1 8 … 保持縁部、1 9 … 保持縁部、2 1 … 係止部。

【図 1】

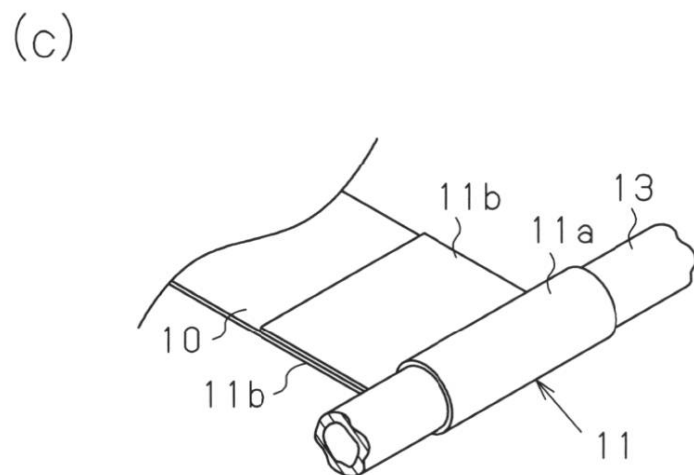
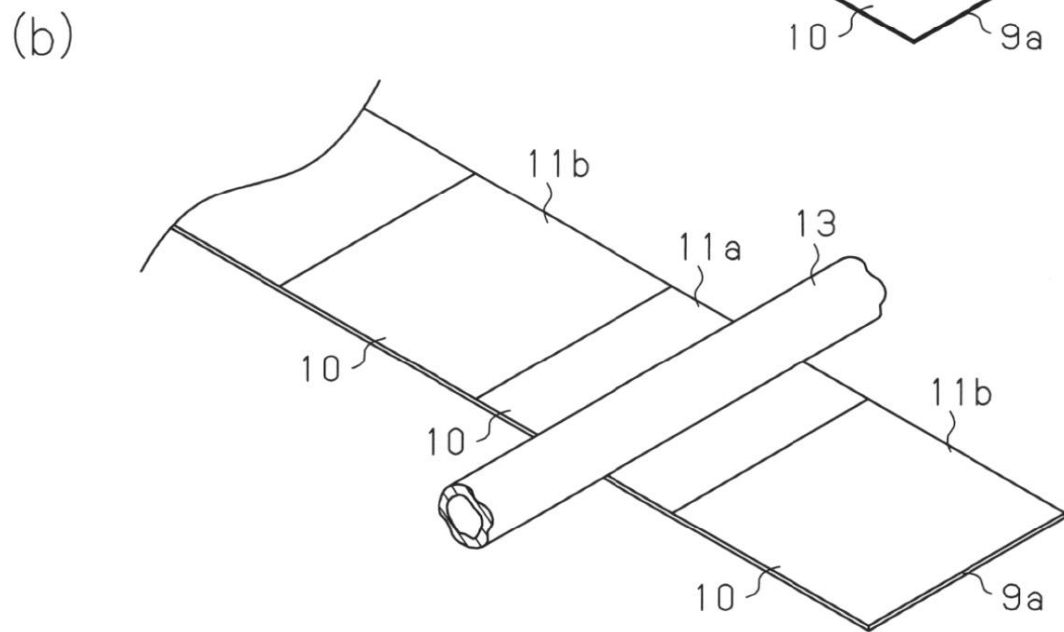
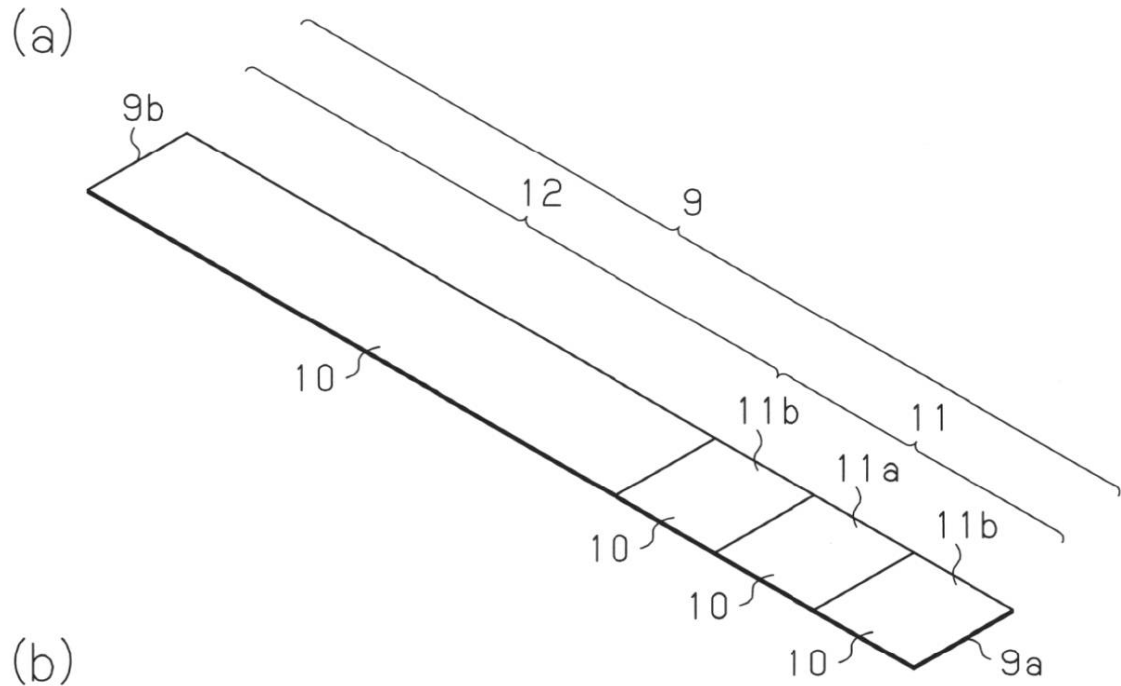
(a)



(b)

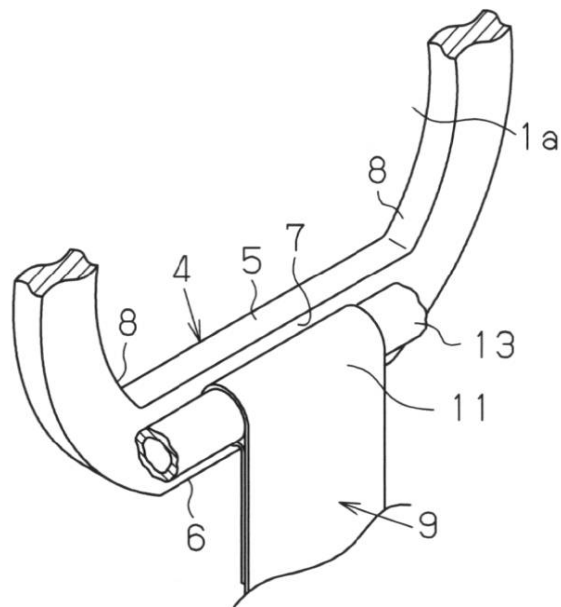


【図 2】

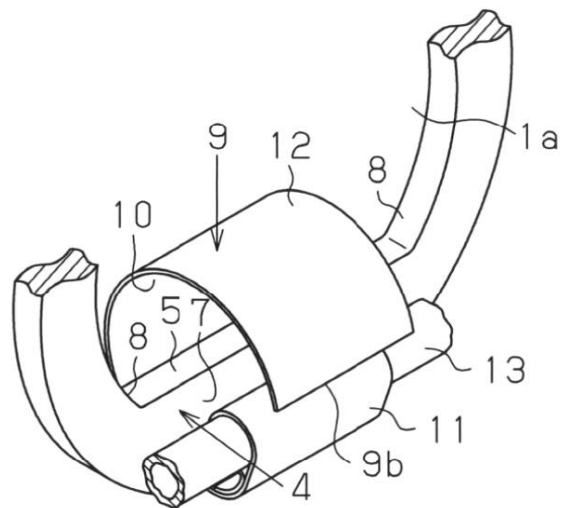


【図 3】

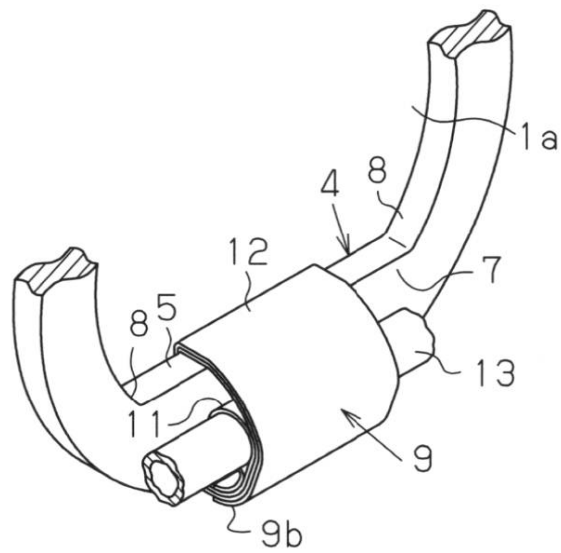
(a)



(b)

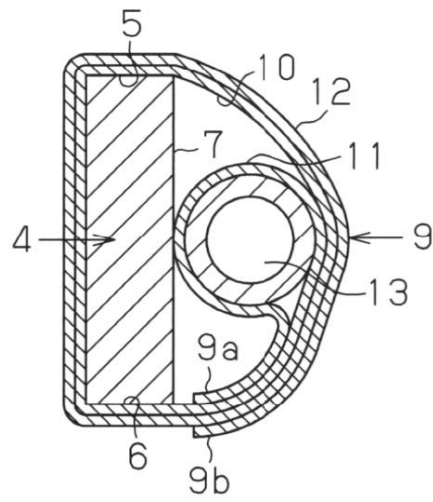


(c)

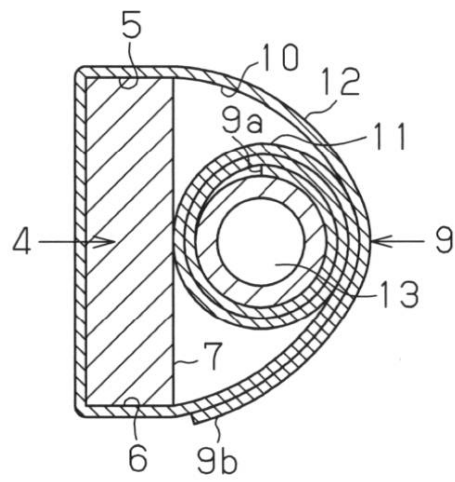


【図 4】

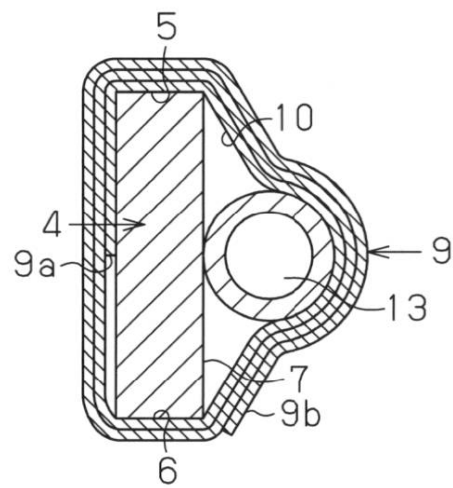
(a)



(b)

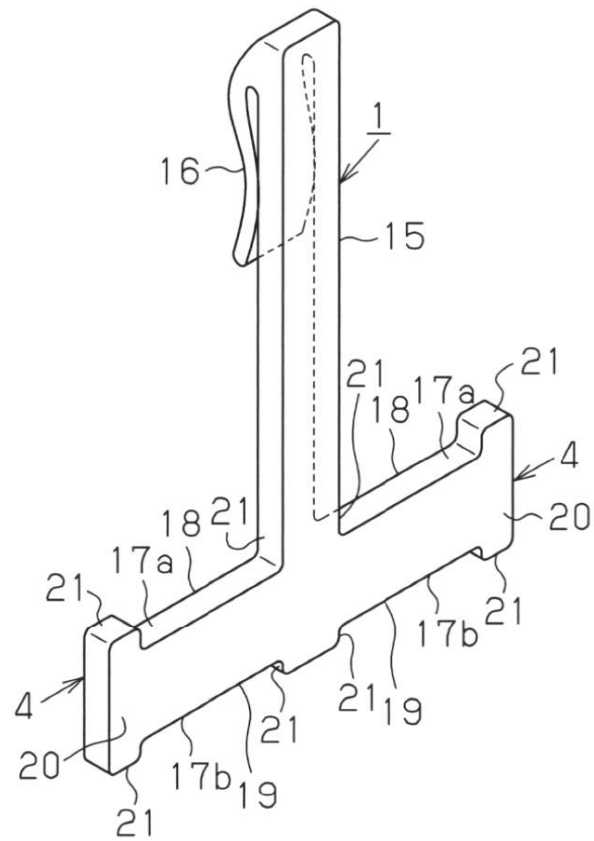


(c)

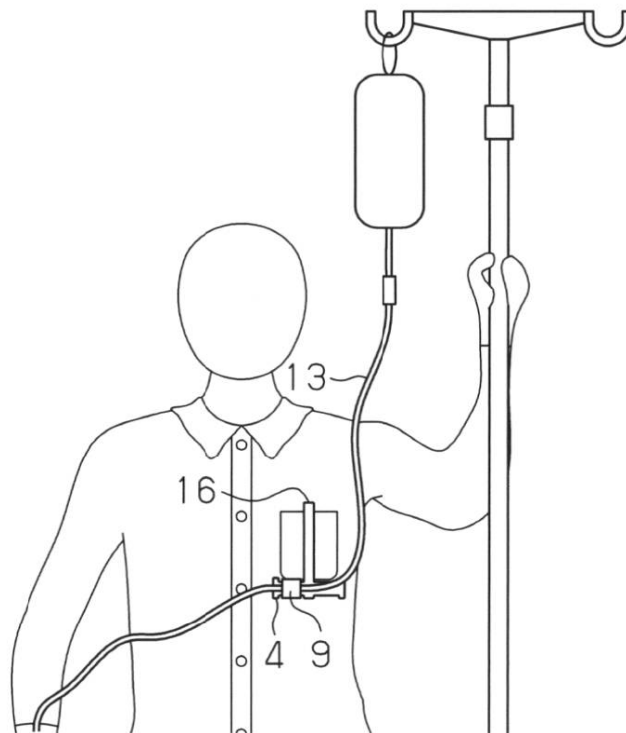


【図 5】

(a)



(b)



【 図 6 】

