

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4778367号
(P4778367)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl. F I
GO 1 N 35/04 (2006.01) GO 1 N 35/04 H

請求項の数 10 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2006-180283 (P2006-180283) (22) 出願日 平成18年6月29日 (2006.6.29) (65) 公開番号 特開2008-8789 (P2008-8789A) (43) 公開日 平成20年1月17日 (2008.1.17) 審査請求日 平成21年3月16日 (2009.3.16)</p>	<p>(73) 特許権者 390029791 日立アロカメディカル株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 (73) 特許権者 591083336 株式会社ビー・エム・エル 東京都渋谷区千駄ヶ谷5丁目2番3号 (74) 代理人 100075258 弁理士 吉田 研二 (74) 代理人 100096976 弁理士 石田 純 (72) 発明者 古城 義之 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ カ株式会社内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューブラック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のチューブ体を起立状態で保持するチューブラックであって、
 チューブ体を起立した状態で保持する複数の保持穴が奥行方向に一列に配設された本体部と、

本体部の底部近傍において本体部の幅方向に進退する可動片であって、進出時には本体部から突出してチューブラックの底面の一部として機能し、退出時にはその一部が本体部の幅内に納まる可動片と、

可動片を幅方向外側に付勢する弾性部材と、

複数のチューブラックが隣接配置された際に、隣接する他のチューブラックの可動片を収容する収容空間と、

を備えることを特徴とするチューブラック。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のチューブラックであって、

可動片は、奥行方向の力を幅方向の力に変換可能な形状であることを特徴とするチューブラック。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のチューブラックであって、

弾性部材は、幅方向の力を受けて形状変形する板バネであることを特徴とするチューブラック。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のチューブラックであって、
弾性部材は、可動片に一体成形されることを特徴とするチューブラック。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のチューブラックであって、
可動片は複数設けられており、
複数の可動片は、本体部の右側面から突出する可動片と、本体部の左側面から突出する可動片と、をそれぞれ 1 以上含むことを特徴とするチューブラック。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のチューブラックであって、
複数の可動片は、180 度回転対称となる位置に設けられていることを特徴とするチューブラック。

10

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のチューブラックであって、さらに、
本体部の一部と当接することで、可動片の進退位置を規制する当接体を備えることを特徴とするチューブラック。

【請求項 8】

請求項 7 に記載のチューブラックであって、
当接体は、可動片と一体成形されることを特徴とするチューブラック。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のチューブラックであって、
可動片は、本体部の側面に形成されたガイド溝に沿って進退自在であり、
ガイド溝は、その前端に、ガイド溝の開口幅を一時的に狭くするとともに当接体が当接する当接壁が形成されており、
当接体は、ガイド溝に可動片を挿入する際に、ガイド溝の前端における開口幅に応じて弾性変形可能であることを特徴とするチューブラック。

20

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載のチューブラックであって、
可動片は、その底面が本体部の底面より僅かに高くなる位置に設けられることを特徴とするチューブラック。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、試験管やサンプル容器、スピッツなどのチューブ体を複数、起立させた状態で収容するチューブラックに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、被検体から採取された血液等の検体は、試験管やスピッツなどのチューブ体に収容される。このチューブ体は、収容した検体がこぼれないように、また、搬送を容易にするために、チューブラックにより起立保持される。

40

【0003】

ここで、通常、各チューブ体には、その管理を容易にするためのバーコードラベル等の識別媒体が貼着されている。そして、各チューブ体に貼着されているバーコードラベル等が示す情報を光学的に読み取って当該チューブ体に収容されている検体の情報を収集、管理することが多い。この識別媒体の読み取りの際、チューブ体をチューブラックから取り出さなくても済むように、通常、チューブラックは、複数のチューブ体を一列に並べて保持する構成となっている。そのため、チューブラックの多くは、チューブ体の配設方向に長尺な形状となり、比較的、安定感に乏しい形状となる。その結果、チューブラックが転倒しやすいという問題があった。

【0004】

50

そこで、従来から、チューブラックの転倒を防止するための技術が多数提案されている。例えば、特許文献1～4には、チューブラックを、検体処理装置やラック収容容器などのチューブラック以外の他部材の一部と係合可能に構成し、この係合によりチューブラックの転倒を防止する技術が開示されている。かかる技術によれば、配設方向に長尺で幅方向長さが小さい、不安定な形状のチューブラックであっても転倒を防止することができる。

【0005】

【特許文献1】特許第2704357号明細書

【特許文献2】特許第3625332号明細書

【特許文献3】特開2001-272408号公報

【特許文献4】登録実用新案第3047943号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記技術はいずれも、チューブラックを検体処理装置等の他部材にセットした際には有効に機能するものの、当該他部材から取り外された場合には、やはり、チューブラックが転倒しやすいという問題がある。

【0007】

そこで、他部材から取り外された場合でも、チューブラックの転倒を防止または低減するためにチューブラックを幅広の形状とすることも考えられる。しかし、この場合は、チューブラックの保管に要するスペースが大きくなってしまふという問題が発生する。

【0008】

そこで、本発明では、保管に要するスペースを低減しつつ、転倒の可能性を低減でき得るチューブラック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】

【0009】

本発明のチューブラックは、複数のチューブ体を起立状態で保持するチューブラックであって、チューブ体を起立した状態で保持する複数の保持穴が奥行方向に一列に配設された本体部と、本体部の底部近傍において本体部の幅方向に進退する可動片であって、進出時には本体部から突出してチューブラックの底面の一部として機能し、退出時にはその一部が本体部の幅内に納まる可動片と、可動片を幅方向外側に付勢する弾性部材と、複数のチューブラックが隣接配置された際に、隣接する他のチューブラックの可動片を収容する収容空間と、を備えることを特徴とする。

【0010】

好適な態様では、可動片は、奥行方向の力を幅方向の力に変換可能な形状である。

【0011】

他の好適な態様では、弾性部材は、幅方向の力を受けて形状変形する板バネであることが望ましい。また、この弾性部材は、可動片に一体成形されることが望ましい。

【0012】

他の好適な態様では、可動片は複数設けられており、複数の可動片は、本体部の右側面から突出する可動片と、本体部の左側面から突出する可動片と、をそれぞれ1以上含む。このとき、複数の可動片は、180度回転対称となる位置に設けられていることが望ましい。

【0013】

他の好適な態様では、さらに、本体部の一部と当接することで、可動片の進退位置を規制する当接体を備える。この当接体は、可動片と一体成形されることが望ましい。また、可動片は、本体部の側面に形成されたガイド溝に沿って進退自在であり、ガイド溝は、その前端に、ガイド溝の開口幅を一時的に狭くするとともに当接体が当接する当接壁が形成されており、当接体は、ガイド溝に可動片を挿入する際に、ガイド溝の前端における開口幅に応じて弾性変形可能であることが望ましい。

10

20

30

40

50

【0014】

他の好適な態様では、可動片は、その底面が本体部の底面より僅かに高くなる位置に設けられる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、必要に応じて可動片が幅方向に進退する。換言すれば、必要に応じて、チューブラックの底面幅が可変する。その結果、チューブラックの保管に要するスペースを低減しつつ、転倒の可能性を低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の実施形態であるチューブラック10の斜視図である。このチューブラック10は、複数のチューブ体を起立させた状態で保持するラックである。ここで、チューブ体とは、試験管やスピッツ、サンプル容器などの有底の筒状容器を指す。チューブ体には、被検体から採取された血液等の検体が収容される場合が多い。そして、チューブ体に収容された検体は、検体処理装置により各種処理、例えば、分注処理や成分分析処理などが施される。また、所定の処理が終了した検体は、チューブ体に収容された状態で、一定期間、保管される場合も多い。

【0017】

検体を収容したチューブ体を起立保持するチューブラック10は、図1に図示するように、単独で配置されるだけでなく、図2に図示するように互いに間隔を開けずに隣接配置される場合も多い。例えば、検体処理装置において、処理実行前、あるいは、処理終了済のチューブラック10は、図2に図示するように、互いに間隔を開けることなく隣接配置される場合が多い。この場合、検体処理装置の搬送手段は、必要に応じて、隣接配置された複数の処理前のチューブラック10から単一のチューブラック10をスライド移動させて取り出したり、処理済のチューブラック10をスライド移動させて他の処理済チューブラック10に隣接させたりする。また、所定の処理が終了した検体を保管する場合も、図2に図示するように、複数のチューブラック10は、検体の保管倉庫内において、隣接配置される場合が多い。

【0018】

本実施形態のチューブラック10の本体部12には、チューブ体が挿入される保持穴14が複数（図示例では10個）形成されている。この複数の保持穴14は、一列に並んで形成されている。そのため、チューブラック10は、この保持穴14の配設方向に長尺な略直形状となっている。各保持穴14の側面には、チューブ体に貼着されたバーコードラベルを外部に露出させるための切り欠き16が形成されている。すなわち、通常、各チューブ体には、当該チューブ体の識別情報等を示すバーコードラベルが貼着されている。このバーコードラベルは、チューブ体をチューブラック10から取り外すことなく読み取ることが望ましい。そのため、チューブラック10には、保持穴14に挿入されたチューブ体に貼着されたバーコードラベルを外部に露出させる切り欠き16が形成されている。

【0019】

ところで、既述したとおり、このチューブラック10は、複数の保持穴14が一列に並んで形成されており、配設方向に長尺な略直形状となっている。逆に言えば、幅の長さに対して奥行き長さが大きいため、比較的、安定感に乏しい形状といえる。この場合、チューブラック10が転倒しやすいという問題がある。そこで、保持穴14を一列だけでなく、複数列としてチューブラック10を幅広にすることが考えられる。しかし、保持穴14を複数列として、チューブ体を複数列に並べた場合、各チューブ体に貼着されたバーコードラベルを読み取ることが困難になる。また、保持穴14を一列だけとしたまま、チューブラック10の幅を広げることも考えられるが、この場合、チューブラック10の保管スペースが増加する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

そこで、本実施形態では、チューブラック 10（ひいては検体）の保管に要するスペースを低減しつつ、チューブラック 10 の転倒を防止または低減するために、チューブラック 10 の構成を特殊なものとしている。具体的には、本実施形態のチューブラック 10 は、幅方向に進退自在の可動片 18 を備えている。可動片 18 は、パネ部材（図 1、図 2 では図示せず）によって幅方向外側（図 1 における W 方向）に付勢されており、本体部 12 の側面底部近傍に形成されたガイド溝 20 に沿って進退自在となっている。可動片 18 は、その底面が本体部 12 の底面とほぼ同じ高さになるような位置に設けられている。したがって、可動片 18 がパネ部材の付勢力によりガイド溝 20 から突出した状態（進出状態）のときには、当該可動片 18 の底面はチューブラック 10 の底面の一部として機能し、
10
本体部 12 の底面とともにチューブラック 10 を支持する。一方、可動片 18 が、パネ部材の付勢力に抗して幅方向内側に移動した状態（退出状態）のときには、当該可動片 18 は、ガイド溝 20 内に完全収容され、本体部 12 の幅内に収まるようになっている。つまり、この可動片 18 によって、チューブラック 10 全体としての底面の幅が可変するようになっている。

【 0 0 2 1 】

より具体的に、この可動片 18 について詳説する。図 3（a）は可動片 18 の上面図、図 3（b）は可動片 18 の斜視図である。また、図 4 はチューブラック 10 の側面図、図 5 は底面図である。

【 0 0 2 2 】

可動片 18 は、上面視略三角形の板状部材であり、その略三角形の頂点が幅方向外側に向くように本体部 12 に取り付けられている。したがって、可動片 18 が進出状態の場合、チューブラック 10 の幅方向（図 3 における矢印 w 方向）およびチューブラック 10 の奥行方向（図 3 における矢印 d 方向）に対して傾斜した辺 22（以下、「当接辺 22」という）がチューブラック 10 の本体部 12 に形成されたガイド溝 20 から露出することになる。
20

【 0 0 2 3 】

ここで、既述したとおり、チューブラック 10 は、検体処理装置の搬送手段等により、隣接する他のチューブラック 10 に沿ってスライド移送される場合がある（図 2 参照）。換言すれば、隣接する二つのチューブラック 10 は、奥行方向に相対移動する場合がある。
30
このとき、可動片 18 の当接辺 22 は、隣接する他のチューブラック 10 から奥行方向の力を受けることになる。後に詳説するが、当接辺 22 は、この奥行方向の力を、幅方向の力に変換し、可動片 18 に伝達する。そして、これにより、可動片 18 は幅方向内側へと退出することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

ところで、この可動片 18 は、既述したように、進出時には本体部 12 の底面とともにチューブラック 10 の底面として機能する。そのため、可動片 18 の底面は本体部 12 の底面とほぼ同じ高さに設けられている。ただし、厳密には、別個の部材である本体部 12 の底面と可動片 18 の底面とを同一高さとするのは困難な場合が多い。したがって、実際には、可動片 18 は、その底面が本体部 12 の底面より僅かに高い位置になるように設けることが望ましい。かかる位置に可動片 18 を設けることにより、組付誤差等により可動片 18 の組み付け位置が微小にずれても、可動片 18 の底面が本体部 12 の底面より低くなってチューブラック 10 全体としての安定性が低下するといった問題が生じにくくなる。
40

【 0 0 2 5 】

なお、ここで説明した可動片 18 の形状は一例であり、当然、他の形状であってもよい。ただし、他の形状であっても、奥行方向の力を幅方向の力に変換でき得る形状、例えば、上面視略台形形状や、半円形状などであることが望ましい。また、可動片 18 の材質等は特に限定されないが、検体に各種処理が施されることを考慮すると、耐薬性の強い材質から構成されることが望ましい。また、チューブラック 10 の軽量化やコスト低減、可動
50

片 18 の成形の容易化などを考慮すると樹脂等を用いることが望ましい。さらに、チューブラックを廃棄する際を考慮するのであれば、生分解性プラスチックなどを用いるとなおよい。

【 0 0 2 6 】

可動片 18 の後端には、可動片 18 を幅方向外側に付勢するバネ部として機能する一对の板バネ 26 が接続されている。この一对の板バネ 26 は、可動片 18 と一体成型されており、可動片 18 の後端面の両端から緩やかな曲線を描きながら延びている。この一对の板バネ 26 は、互いに同じ大きさの弾性を備えており、幅方向の力を受けた際には、可動片 18 の後端面との間隙を狭めるべく、その形状を変形させる。そして、この変形により可動片 18 の幅方向への進退が可能となっている。

10

【 0 0 2 7 】

また、本実施形態では、既述したとおり、可動片 18 の進退を許容する板バネ 26 を、可動片 18 と一体的に成型しているため、部品点数を低減でき、チューブラック 10 全体の製造工程の簡易化、また、コスト低減ができる。ただし、当然ながら、この板バネ 26 を可動片 18 と別体として構成してもよい。また、所望の弾性（バネ定数）が得られるのであれば、板バネ 26 の形状や肉厚は適宜、変更してもよい。また、可動片 18 を幅方向に付勢でき得るのであれば、板バネ 26 に限らず、他の弾性体、たとえば、コイルスプリングやトーションバネ、ゴムやスプリングなどの強弾性材料からなる部材などを用いてもよい。

【 0 0 2 8 】

可動片 18 の両側面には、ガイド溝 20 の前端に形成された当接壁 30（図 5 参照）に当接する当接体 28 が設けられている。この当接体 28 は、上面視略 U 字形状であり、その先端（自由端）が幅方向外側に向けた形状となっている。一方、当接壁 30 は、ガイド溝 20 の前端の両側に設けられており、ガイド溝 20 の開口を一時的に狭める役割を果たしている。そして、可動片 18 が進出状態のとき、当接体 28 は、当接壁 30 に当接し、可動片 18 の更なる進出を阻害する。つまり、当接体 28 および当接壁 30 は、可動片 18 のストッパとして機能しており、可動片 18 がガイド溝 20 から抜け落ちるのを防止している。

20

【 0 0 2 9 】

ここで、本実施形態の当接体 28 は、肉薄の板材を略 U 字状に折り曲げたような形状であり、奥行方向の力を受けた際に、可動片 18 の側面に近づく方向に弾性変形するようになっている。また、この当接体 28 は、既述の板バネ 26 と同様に、部品点数を低減するべく、可動片 18 と一体的に成型されている。当接体 28 をかかる構成としているのは、可動片 18 の本体部 12 への組み付けを容易にするためである。すなわち、板バネ 26 および当接体 28 を可動片 18 と一体成型した場合、1 回の挿入作業で可動片 18、板バネ 26、当接体 28 の全てをガイド溝 20 に挿入することができる。また、当接体 28 を弾性変形可能な形状とすることにより、板バネ 26 および当接体 28 と一体成型された可動片 18 をガイド溝 20 に挿入する際、ガイド溝 20 の開口幅に応じて当接体 28 が弾性変形する。その結果、特殊な作業を行うことなく、可動片 18 等をガイド溝 20 に挿入することができる。ガイド溝 20 に可動片 18 が挿入されれば、当接体 28 は元の形状に戻り、開口幅より広がる。その結果、その可動片 18 のガイド溝 20 からの抜け落ちが防止される。

30

40

【 0 0 3 0 】

なお、当然ながら、ここで説明した当接体 28 の構成は一例であり、適宜、変更可能である。したがって、当接体 28 と可動片 18 は別体として構成されてもよく、また、その形状等も適宜、変更してもよい。

【 0 0 3 1 】

次に、この可動片 18 の進退時の動きについて詳説する。図 6 は図 5 における B 部拡大図であり、図 6（a）は進出時の、図 6（b）は退出時の様子をそれぞれ示している。本体部 12 のガイド溝 20 に可動片 18 を組み付けた場合、板バネ 26 の後端位置は、ガイ

50

ド溝の後端面により規制される。そして、可動片18に外部から力が付加されていない場合(図6(a)の場合)、板バネ26の付勢力により可動片18は幅方向外側へと押し出される。ただし、可動片18の両側面に設けられた当接体28がガイド溝20の前端に設けられた当接壁30に当接することにより、可動片18の突出位置は規制される。その結果、可動片18は、図6(a)に図示するように、その一部が外部に露出した状態となる。このとき、可動片18の底面は、チューブラック10の底面の一部として機能する。換言すれば、このとき、チューブラック10は、その底面幅は広がった状態となっている。そのため、チューブラック10の安定感がより向上され、転倒が効果的に防止または低減される。

【0032】

次に、この状態で、チューブラック10が隣接する他のチューブラック10に対して奥行方向に相対移動する場合を考える。この場合、可動片18は、隣接する他のチューブラック10の側面により押圧され、奥行方向の力を受ける。この奥行方向の力は、可動片18の当接辺22によって幅方向の力に変換される。そして、可動片18が幅方向内側向きの力を受けて幅方向内側へと移動すると、図6(b)に図示するように、板バネ26は、可動片18との間隙が狭くなるように弾性変形する。そして、最終的には、可動片18はガイド溝20内に完全収容される。つまり、本実施形態によれば、隣接する他のチューブラック10を奥行方向に相対移動させる場合など、可動片18の突出が不要な場合には、可動片18はガイド溝20内に収まる。その結果、チューブラック10全体として高い安定感を維持しつつも、チューブラック10の保管に必要なスペースを低減できる。また、チューブラック10の移送動作などを円滑に行うことができる。

【0033】

ところで、本実施形態のチューブラック10は、図5などから明らかなように、二つの可動片18を備えている。すなわち、本実施形態において、可動片18は、本体部12の互いに対向する一対の側面それぞれに一つずつ設けられている。換言すれば、二つの可動片18は、互いに反対方向に突出する構成となっている。そのため、可動片18が単一の場合に比べて、チューブラック10の底面幅が広がる。そして、その結果、チューブラック10の安定感をより向上でき、転倒の危険性をより低減できる。

【0034】

また、本実施形態のチューブラック10は、図2に図示するように、互いに間隔を開けることなく複数のチューブラック10が隣接配置された際に、隣接する他のチューブラック10から突出した(進出状態の)可動片18を収容する収容溝34も備えている。収容溝34は、隣接する他のチューブラック10に設けられた可動片18の進出位置に相当する位置、すなわち、本体部12の側面底部近傍に設けられており、少なくとも進出状態の可動片18を収容できる程度の大きさを備えている。

【0035】

この収容溝34による可動片18の収容の様子を図7を用いて説明する。図7は、二つのチューブラック10を隣接配置した際の概略底面図である。二つのチューブラック10が間隔を開けることなく隣接配置されると、一つのチューブラック10の可動片18は、他のチューブラック10の収容溝34付近に位置することになる。このとき、可動片18は、外部からの力を受けないため、他のチューブラック10の収容溝34内に進出し、収容される。

【0036】

このように、可動片18を収容する収容溝34を設けることにより、複数のチューブラック10を隣接配置したときにおける各チューブラック10の底面幅を大きくすることができ、転倒を防止または低減できる。一方で、このとき幅狭の本体部12を互いに間隙なく配置することが可能であるため、チューブラック10の保管に要するスペースを低減できる。

【0037】

また、この収容溝34に可動片18が収容された状態は、収容溝34および可動片18

10

20

30

40

50

が係合した状態ともいえる。そして、収容溝 3 4 および可動片 1 8 の係合関係により、隣接配置された複数のチューブラック 1 0 は、一体化された一つのユニットのようになる。その結果、複数のチューブラック 1 0 は互いに支えあうような関係となるため、その安定感がより向上し、転倒の危険性がより低下する。

【 0 0 3 8 】

さらに、この収容溝 3 4 を設けることにより板バネ 2 6 の劣化を低減できる。すなわち、収容溝 3 4 を設けず、可動片 1 8 をガイド溝 2 0 内に完全収容させた状態のまま複数のチューブラック 1 0 を隣接配置することも当然考えられる。しかし、この場合、長時間にわたり、板バネ 2 6 に幅方向の力が付加され続けることになる。その結果、板バネ 2 6 の劣化が大きくなり、チューブラック 1 0 の寿命低下を招く場合がある。一方、可動片 1 8 を進出状態で収容溝 3 4 に収容することにより、複数のチューブラック 1 0 を隣接配置したときには、板バネ 2 6 に過剰な力は付加されないことになる。その結果、板バネ 2 6 の劣化が生じにくくなり、チューブラック 1 0 の寿命が長くなる。

【 0 0 3 9 】

ところで、図 5、図 7 から明らかなように、本実施形態では、チューブラック 1 0 の左前および右後に可動片 1 8 を、チューブラックの左後および右前に収容溝 3 4 をそれぞれ設けている。換言すれば、可動片 1 8 および収容溝 3 4 は、1 8 0 度回転対称となる位置に設けられている。したがって、チューブラック 1 0 を 1 8 0 度回転させて向きを変えても、可動片 1 8 および収容溝 3 4 の位置関係は変化しない。そのため、複数のチューブラック 1 0 を隣接配置するとき、ユーザは、チューブラック 1 0 の向きを考慮する必要がなく、容易に、複数のチューブラック 1 0 を並べることができる。

【 0 0 4 0 】

次に、このチューブラック 1 0 の取り扱いについて簡単に説明する。図 1 に図示するように、一つのチューブラックを単独で用いる場合には、可動片 1 8 には幅方向の力は付加されない。そのため、可動片 1 8 は、幅方向外側に進出した状態となる。このとき、可動片 1 8 の底面は、チューブラック 1 0 の底面の一部として機能する。したがって、このとき、チューブラック 1 0 の底面は、幅方向に広がった状態となり、より安定した状態となっている。その結果、一つのチューブラック 1 0 を単独で使用する際における、チューブラック 1 0 の転倒の可能性を効果的に低減できる。

【 0 0 4 1 】

また、チューブラック 1 0 を隣接配置させるべく、隣接するチューブラック 1 0 を奥行方向にスライド移送させる場合、可動片 1 8 は、隣接する他のチューブラック 1 0 の側面により奥行き方向に押圧される。可動片 1 8 の当接辺 2 2 は、この奥行き方向の力を幅方向内側の力に変換し、可動片 1 8 へと伝達する。これにより、板バネ 2 6 は弾性変形し、可動片 1 8 は幅方向内側へと移動する。そして、最終的には、可動片 1 8 はガイド溝 2 0 内に完全収容され、一時的に、本体部 1 2 の底面幅がチューブラック 1 0 の底面幅となる。その結果、複数のチューブラック 1 0 を互いに間隔を開けることなくスライド移動させることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

そして、スライド移動により、複数のチューブラック 1 0 が互いに間隔を開けることなく隣接配置されると、可動片 1 8 は、隣接する他のチューブラック 1 0 の収容溝 3 4 付近に位置する。このとき、可動片 1 8 には外部の力は付加されないため、板バネ 2 6 は元の形状に戻るべく可動片 1 8 を幅方向外側に押し出す。これにより、可動片 1 8 は進出状態となり収容溝 3 4 に収容される。このとき、チューブラック 1 0 の底面幅は広がった状態となる。また、隣接するチューブラック 1 0 同士が係合され、互いに支持しあう関係となるため、チューブラックの転倒の危険性がより効果的に低減される。

【 0 0 4 3 】

以上の説明で明らかなように本実施形態によれば、チューブラック 1 0 の保管に要するスペースを低減しつつ、転倒の危険性を低減できる。また、可動片 1 8 を、奥行方向の力を幅方向の力に変換でき得る形状としているため、チューブラック 1 0 のスライド動作等

10

20

30

40

50

も円滑に行える。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】本発明の実施形態であるチューブラックの斜視図である。

【図2】チューブラックの配置例を示す図である。

【図3】(a)は可動片の上面図であり、(b)は可動片の斜視図である。

【図4】チューブラックの側面図である。

【図5】チューブラックの底面図である。

【図6】図5におけるB部の拡大図であって、(a)は可動片進出時の、(b)は可動片退出時の様子を示す。

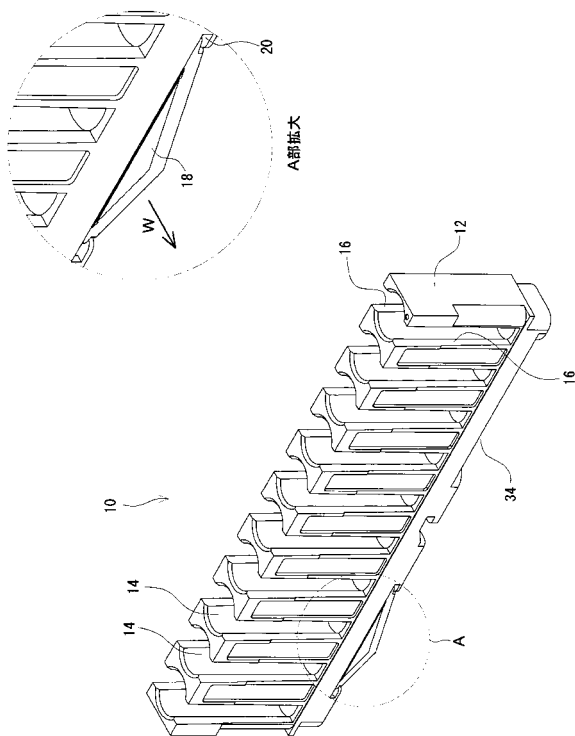
【図7】チューブラックを隣接配置した際におけるチューブラック底面図である。

【符号の説明】

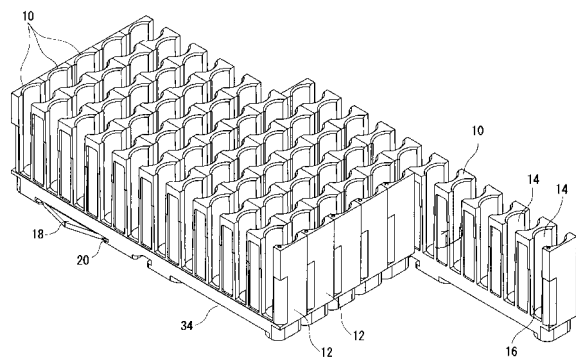
【0045】

10 チューブラック、12 本体部、14 保持穴、18 可動片、20 ガイド溝、22 当接辺、26 板バネ、28 当接体、30 当接壁、34 収容溝。

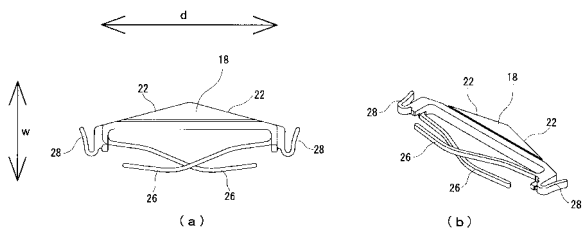
【図1】



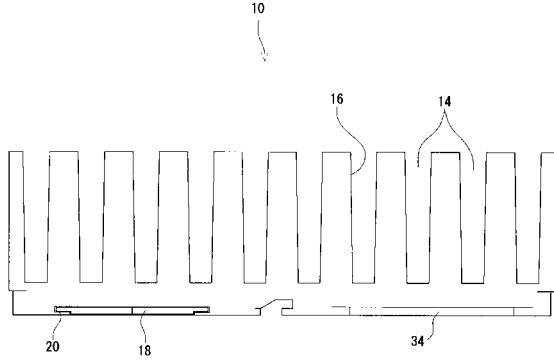
【図2】



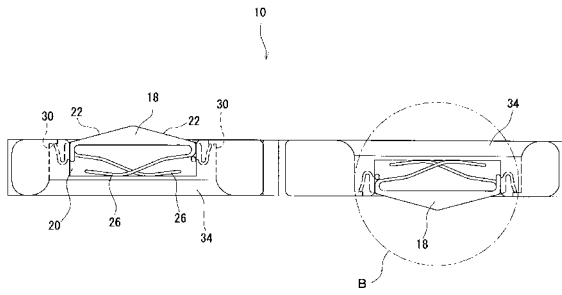
【図3】



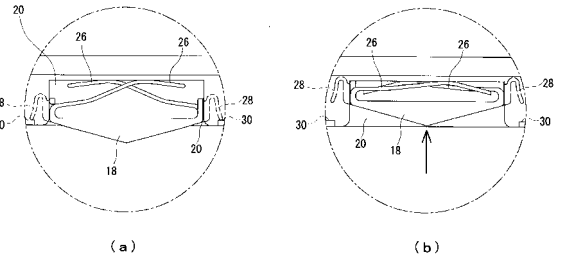
【 図 4 】



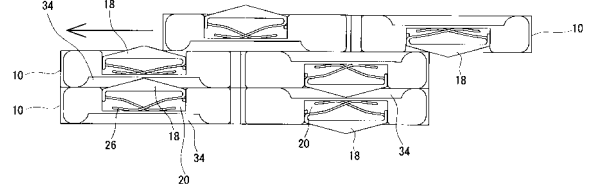
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 佐和 博重

東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロカ株式会社内

(72)発明者 小塚 達夫

埼玉県川越市市場1361-1 株式会社ビー・エム・エル総合研究所内

審査官 萩田 裕介

(56)参考文献 特許第3731936(JP, B2)

実開昭63-115436(JP, U)

特公昭44-014672(JP, B1)

実開昭48-066404(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01N 35/00 - 37/00