

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6659574号  
(P6659574)

(45) 発行日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(24) 登録日 令和2年2月10日(2020.2.10)

(51) Int.Cl.

A 6 1 M 25/06 (2006.01)

F 1

A 6 1 M 25/06 5 1 2

請求項の数 21 (全 35 頁)

(21) 出願番号	特願2016-563025 (P2016-563025)
(86) (22) 出願日	平成27年4月17日 (2015.4.17)
(65) 公表番号	特表2017-511224 (P2017-511224A)
(43) 公表日	平成29年4月20日 (2017.4.20)
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/026542
(87) 國際公開番号	W02015/161299
(87) 國際公開日	平成27年10月22日 (2015.10.22)
審査請求日	平成30年4月17日 (2018.4.17)
(31) 優先権主張番号	61/981, 223
(32) 優先日	平成26年4月18日 (2014.4.18)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)
(31) 優先権主張番号	61/981, 312
(32) 優先日	平成26年4月18日 (2014.4.18)
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)

(73) 特許権者	595117091 ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニ ー BECTON, DICKINSON AND COMPANY アメリカ合衆国 ニュー・ジャージー O 7417-1880 フランクリン・レイ クス ベクトン・ドライブ 1 1 BECTON DRIVE, FRANKLIN LAKES, NEW JERSEY 07417-1880, UNITED STATES OF AMERICA
(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】カテーテル用の針捕捉安全インターロック

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カテーテル組立体であって、  
カテーテルと、  
前記カテーテル内に配設された銳利な遠位先端部を有する針と、  
前記カテーテルおよび前記針を収容するカテーテルハブであって、カラーを有し、該カラーが切欠部を含む、カテーテルハブと、  
前記針が第1の位置にあるときに前記カテーテルハブに連結される針シールドと、  
前記針と共に働く前記針シールド内に配設されたクリップとを備え、  
前記針の前記第1の位置では、針の使用中、前記クリップが付勢されて開位置であり、  
前記クリップは、前記針が第2の位置に後退されたときに前記切欠部を通じて前記カテーテルハブの前記カラーを係合解除して、前記針の少なくとも一部分を封入することを特徴とするカテーテル組立体。

## 【請求項 2】

前記カラーの一部分は、前記カラーに隣接する前記カテーテルハブの外径の一部分より大きい外径を有することを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

## 【請求項 3】

前記カラーの前記切欠部は、前記カラーに隣接する前記カテーテルハブの外径の一部分と実質的に等しいかまたはこれより大きい外径を有することを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

10

20

**【請求項 4】**

前記カラーは、ルアー雄ねじを含むことを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 5】**

前記針の前記第2の位置では、前記針が針の使用後に後退されたとき、前記クリップが閉位置に移動して前記針の前記遠位先端部をブロックすることを可能にすることを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 6】**

前記クリップは、前記第2の位置において前記針の前記遠位先端部をブロックする1または複数のフラグを含むことを特徴とする請求項5に記載のカテーテル組立体。 10

**【請求項 7】**

前記針と共に働く前記針シールド内に配設されたワッシャをさらに含み、

前記針は、変形部をさらに含み、

前記ワッシャは、前記針が前記第2の位置にあるときに前記針の前記遠位先端部および前記変形部が前記針シールドを退出することを防止することを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 8】**

前記クリップおよび前記ワッシャは、前記針が前記第2の位置にあるとき、前記針の前記遠位端部を封入することを特徴とする請求項7に記載のカテーテル組立体。 20

**【請求項 9】**

前記クリップは、前記クリップを前記針シールドに取り付けるスペードを含み、

前記スペードの外面は、前記カテーテル組立体の外側に露出されることを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 10】**

前記スペードは、1または複数のかかり部を含み、

前記1または複数のかかり部は、前記針シールドの内面と係合することを特徴とする請求項9に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 11】**

前記カラーは、前記カテーテルハブの近位端部に配設され、

前記クリップは、前記カラーおよび前記針シールドと係合および係合解除するように構成されるラッチを含むことを特徴とする請求項1に記載のカテーテル組立体。 30

**【請求項 12】**

前記クリップは、2本の脚部を含み、

前記ラッチは、第1の脚部又は第2の脚部の先端に配設され、第1の脚部と第2の脚部とを繋ぐ部分の延在方向に沿った方向から見て、第1の脚部と第2の脚部との間に位置することを特徴とする請求項11に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 13】**

前記ラッチは、前記針が前記第1の位置にあるとき、前記切欠部からはずされて前記カラーと係合されていることを特徴とする請求項11に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 14】**

前記ラッチは、前記針が前記第2の位置にあるとき、前記切欠部と位置合わせされて前記カラーを係合解除することを特徴とする請求項11に記載のカテーテル組立体。 40

**【請求項 15】**

前記ラッチは、横方向に移動して前記カラーを係合解除することを特徴とする請求項11に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 16】**

前記ラッチは、前記係合された位置および前記係合解除された位置の各々において前記針に対して偏心することを特徴とする請求項11に記載のカテーテル組立体。

**【請求項 17】**

カテーテル組立体であって、 50

カテーテルと、

前記カテーテル内に配設された鋭利な遠位先端部を有する針と、

前記カテーテルおよび前記針を収容するカテーテルハブと、

前記針が第1の位置にあるときに前記カテーテルハブに連結されるように構成された針シールドと、

前記針と共に動する前記針シールド内に配設されたクリップであって、前記クリップを前記針シールドに取り付けるスパードを含み、

前記針の前記第1の位置では、針の使用中、付勢されて開位置である、クリップとを備え、

前記スパードの外面は、前記カテーテル組立体の外側に露出されることを特徴とするカ 10  
テーテル組立体。

#### 【請求項18】

前記スパードは、1または複数のかかり部を含み、

前記1または複数のかかり部は、前記針シールドの内面と係合することを特徴とする請求項17に記載のカテーテル組立体。

#### 【請求項19】

カテーテル組立体を作動させる方法であって、

鋭利な遠位先端部を有する針をカテーテル内に配設するステップと、

前記針が第1の位置において使用されるときにクリップを付勢して開位置とするステップと、 20  
切欠部を含むカラーを有するカテーテルハブから前記針を取り外すステップと、

前記針が第2の位置にあるときに前記クリップを解放して前記針の少なくとも一部分を封入するステップと、

前記針が前記第2の位置にあるときに前記切欠部を通じて前記カテーテルハブの前記カラーから前記クリップを係合解除するステップと  
を含むことを特徴とする方法。

#### 【請求項20】

前記針が前記第1の位置にあるときに前記クリップと前記カテーテルハブを係合させるステップをさらに含むことを特徴とする請求項19に記載の方法。

#### 【請求項21】

前記クリップが前記カテーテルハブと係合するときに前記カテーテルハブと針シールドを連結するステップと、

前記クリップが前記カテーテルハブを係合解除するときに前記カテーテルハブと前記針シールドを連結解除するステップと  
をさらに含み、

前記クリップは、前記針シールド内に配設されることを特徴とする請求項19に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明のさまざまな例示的な実施形態は、カテーテルに関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

#### 関連出願

本出願は、2014年4月18日出願の米国特許仮出願第61/981,223号明細書、2014年4月18日出願の米国特許仮出願61/981,312号明細書、および2014年11月10日出願の米国特許仮出願第62/077,760号明細書の、米国特許法119条(e)による利益を主張するものである。上記出願の各々は、参照によって全体的に本明細書に組み込まれる。

#### 【0003】

10

20

30

40

50

カテーテル組立体は、カテーテルを患者の血管系内に適切に留置するために使用される。静脈内カテーテルなどのカテーテルは、所定位置になった後、通常生理食塩水、薬品化合物、および／または栄養成分を含む流体を、そのような治療を必要とする患者に注入するためには使用され得る。カテーテルは、さらに、循環系からの流体の除去および患者の血管系内の状態の監視を可能にする。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

**【0004】**

【特許文献1】米国特許出願公開第2014/0364809号明細書

【特許文献2】米国特許第4,231,367号明細書

10

【特許文献3】米国特許第6,749,588号明細書

【特許文献4】米国特許第7,604,616号明細書

**【発明の概要】**

**【発明が解決しようとする課題】**

**【0005】**

本発明の態様は、改良されたクリップおよび針シールドが針保護のための使用される、カテーテル組立体を提供することである。改良された装置は、よりコンパクトであり、向上した針保護をもたらし、カテーテル組立体のサイズおよび複雑性を低減する。カテーテルハブのカラー内の解放切欠部の追加および切欠部によるクリップの係合解除により、針シールドは、従来技術よりもコンパクトになることが可能になる。従来技術では、切欠部を有さない場合、クリップは、カテーテルハブを係合解除するためにより長い距離を進行する必要がある。加えて、針シールドの幅が、クリップと針シールドの間の改良された取り付け接面によって低減される。詳細には、スペード(spade)が、スペードの外面を針シールドの外側に露出させて、クリップを針シールドに取り付ける。

20

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

本発明の前述および／または他の態様は、カテーテル組立体であって、カテーテルと、カテーテル内に配設された鋭利な遠位先端部を有する針と、カテーテルおよび針を収容するカテーテルハブであって、切欠部を有する、カテーテルハブと、針が第1の位置にあるときにカテーテルハブに連結される針シールドと、針と共に働く針シールド内に配設されたクリップとを備え、クリップは、針の第1の位置においてカラーと係合し、クリップは、針が第2の位置に後退されたときに切欠部によってカラーを係合解除して、針の少なくとも一部分を封入する、カテーテル組立体を提供することによって達成され得る。

30

**【0007】**

本発明の前述および／または他の態様は、カテーテル組立体であって、カテーテルと、カテーテル内に配設された鋭利な遠位先端部を有する針と、カテーテルおよび針を収容するカテーテルハブと、カテーテルハブに連結されるように構成された針シールドと、針と共に働く針シールド内に配設されたクリップであって、クリップを針シールドに取り付けるスペードを含む、クリップとを備え、スペードの外面は、カテーテル組立体の外側に露出される、カテーテル組立体を提供することによって達成され得る。

40

**【0008】**

本発明の前述および／または他の態様は、カテーテル組立体を作動させる方法であって、鋭利な遠位先端部を有する針をカテーテル内に配設するステップと、針が第1の位置において使用されるときにクリップを付勢するステップと、切欠部を有するカテーテルハブから針を取り外すステップと、針が第2の位置にあるときにクリップを解放して針の少なくとも一部分を封入するステップと、針が第2の位置にあるときに切欠部によってカラーからクリップを係合解除するステップとを含む、方法をさらに提供することによって達成され得る。

**【0009】**

本発明の上記の態様および特徴は、添付の図を参照して本発明の例示的な実施形態の説

50

明からより明白になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施形態によるカーテル組立体の左上斜視図である。

【図2】カーテル組立体の左側斜視図である。

【図3】カーテル組立体の代替の左側斜視図である。

【図4】カーテル組立体の上部平面図である。

【図5】カーテル組立体の右側面図である。

【図6】カーテル組立体の底部平面図である。

【図7】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の左斜視図である。 10

【図8】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の右斜視図である。

【図9】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の右側面図である。

【図10】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の底部平面図である。

【図11】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の底部平面図である。 20

【図12】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の上部平面図である。

【図13】カーテル組立体の組み立てられたカーテルハブ、針シールド、および針の右側面の断面図である。

【図14】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の左斜視図である。

【図15】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の右斜視図である。

【図16】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の右側面図である。 30

【図17】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の第2の右側面図である。

【図18】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の底部平面図である。

【図19】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の上部平面図である。

【図20】カーテル組立体の分離されたカーテルハブ、針シールド、および針の右側面の断面図である。

【図21】カーテル組立体のカーテルハブの右斜視図である。

【図22】カーテル組立体のカーテルハブの上部平面図である。

【図23】カーテル組立体のカーテルハブの左斜視図である。 40

【図24】カーテル組立体のカーテルハブの前側の図である。

【図25】カーテル組立体のカーテルハブの右側の図である。

【図26】カーテル組立体のカーテルハブの後側の図である。

【図27】カーテル組立体のカーテルハブの左斜視図である。

【図28】カーテル組立体のカーテルハブの底部平面図である。

【図29】カーテル組立体のカーテルハブの右斜視図である。

【図30】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの右斜視図である。

【図31】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの左斜視図である。

【図32】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの第2の左斜視図である。

【図33】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの第2の右斜視図である。 50

- 【図34】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの前側面図である。
- 【図35】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの後側面図である。
- 【図36】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの右側面図である。
- 【図37】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの左側面図である。
- 【図38】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの上部平面図である。
- 【図39】カーテル組立体の針シールド外側ハウジングの底部平面図である。
- 【図40】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの左斜視図である。
- 【図41】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの右斜視図である。
- 【図42】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの第2の右斜視図である。 10
- 【図43】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの前面図である。
- 【図44】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの後面図である。
- 【図45】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの左側面図である。
- 【図46】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの右側面図である。
- 【図47】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの上部平面図である。
- 【図48】カーテル組立体のV字形状の金属クリップの底部平面図である。
- 【図49】カーテル組立体のワッシャの右斜視図である。
- 【図50】カーテル組立体のワッシャの左斜視図である。
- 【図51】カーテル組立体のワッシャの前面図である。
- 【図52】カーテル組立体のワッシャの底部平面図である。 20
- 【図53】カーテル組立体のワッシャの左側面の断面図である。
- 【図54】ウイング付き代替のカーテルハブの右斜視図である。
- 【図55】ウイング付きカーテルハブの上部平面図である。
- 【図56】ウイング付きカーテルハブの左斜視図である。
- 【図57】ウイング付きカーテルハブの前部の図である。
- 【図58】ウイング付きカーテルハブの左側面図である。
- 【図59】ウイング付きカーテルハブの後面図である。
- 【図60】ウイング付きカーテルハブの左斜視図である。
- 【図61】ウイング付きカーテルハブの底部平面図である。 30
- 【図62】ウイング付きカーテルハブの第2の右斜視図である。
- 【図63】代替の側部ポートカーテルハブの右斜視図である。
- 【図64】側部ポートカーテルハブの上部平面図である。
- 【図65】側部ポートカーテルハブの左斜視図である。
- 【図66】側部ポートカーテルハブの前面図である。
- 【図67】側部ポートカーテルハブの右側面図である。
- 【図68】側部ポートカーテルハブの後面図である。
- 【図69】側部ポートカーテルハブの第2の左斜視図である。 40
- 【図70】側部ポートカーテルハブの底部平面図である。
- 【図71】側部ポートカーテルハブの第2の右斜視図である。
- 【図72】針シールドおよび針ハブを備えた代替の側部ポートカーテルハブ組立体の左斜視図である。
- 【図73】針シールドおよび針ハブを備えた代替の側部ポートカーテルハブ組立体の右斜視図である。
- 【図74】針シールドおよび針ハブを備えた代替の側部ポートカーテルハブ組立体の上部平面図である。
- 【図75】針シールドおよび針ハブを備えた代替の側部ポートカーテルハブ組立体の右側の図である。
- 【図76】針シールドおよび針ハブを備えた代替の側部ポートカーテルハブ組立体の底部平面図である。 50
- 【図77】導入針が引っ込められているときの図1～12のカーテル組立体の断面図である。

【図78】導入針が引っ込められているときの図1～12のカテーテル組立体の第2の断面図である。

【図79】導入針がV字形状の金属クリップを通りすぎ、針シールドがカテーテルハブから分離されるときの図1～16のカテーテル組立体の断面図である。

【図80】導入針がV字形状の金属クリップを通りすぎ、針シールドがカテーテルハブから分離されるときの図1～16のカテーテル組立体の第2の断面図である。

【図81】カテーテルハブと係合されたV字形状の金属クリップのラッチを示す図である。

【図82】カテーテルハブから係合解除されたV字形状の金属クリップのラッチを示す図である。

10

【図83】カテーテルハブから係合解除され、分離されたV字形状の金属クリップのラッチを示す図である。

【図84】針をロックするV字形状の金属クリップを示す図である。

【図85】閉位置にあるV字形状の金属クリップを示す図である。

【図86】V字形状の金属クリップ、および切欠部を有さないカテーテルハブカラーの動作範囲の概略図である。

【図87】V字形状の金属クリップ、および切欠部を有さないカテーテルハブカラーの動作範囲の概略図である。

【図88】V字形状の金属クリップ、および切欠部付きのカテーテルハブカラーの動作範囲の概略図である。

20

【図89】V字形状の金属クリップ、および切欠部付きのカテーテルハブカラーの動作範囲の概略図である。

【図90】自由状態にあるカテーテルハブ弁アクチュエータの作動を示す図である。

【図91】圧縮された状態にあるカテーテルハブ弁アクチュエータの作動を示す図である。

【図92】自由状態にあるカテーテルハブ弁アクチュエータの第2の実施形態の作動を示す図である。

【図93】圧縮された状態にあるカテーテルハブ弁アクチュエータの第2の実施形態の作動を示す図である。

【図94】カテーテルハブ弁アクチュエータの別の実施形態を示す図である。

30

【図95】カテーテル組立体の例示的な血液フラッシュバック特徴を示す図である。

【図96】図95のカテーテル組立体の血液フラッシュバック特徴の針を示す図である。

【図97】カテーテル組立体の第2の例示的な血液フラッシュバック特徴を示す図である。

【図98】2つの場所に血液フラッシュバックを有する図97のカテーテル組立体の第2の例示的な血液フラッシュバック特徴を示す図である。

【図99】3つの場所に血液フラッシュバックを有するカテーテル組立体の第3の例示的な血液フラッシュバック特徴を示す図である。

【図100】図94のアクチュエータの例示的な実施形態の右側の図である。

【図101A】カテーテルハブ組立体内の図100のアクチュエータの断面図である。

40

【図101B】セプタム(septum)を貫くときの図101Aのカテーテルハブ組立体の断面図である。

【図101C】セプタムを貫くときの図101Aのカテーテルハブ組立体の左断面斜視図である。

【図102A】カテーテルハブ組立体の別の例示的な実施形態の断面図である。

【図102B】セプタムを貫くときの図102Aのカテーテルハブ組立体の断面図である。

【図102C】セプタムを貫くときの図102Aのカテーテルハブ組立体の左断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【0011】

本明細書において開示するカテーテル組立体は、参照によって本明細書に組み込まれる、本願の権利者が所有する特許文献1に開示されたものに対する改良品である。

## 【0012】

図1～12は、中空の金属導入針12と、カテーテルハブ14と、針ハブ16と、針シールド20とを含むカテーテル組立体10を示す。針12は、鋭利にされ斜角にされた遠位端部を有し、最初、針シールド20およびカテーテルハブ14を通って延びる。可撓性のカテーテルチューブ22が、カテーテルハブ14の遠位端部から延び、導入針12は、カテーテルチューブ22を通り抜けている。最初に、針12は、患者の静脈内に挿入される。カテーテルチューブ22は、針12によって静脈内に運ばれる。カテーテルチューブ22が挿入された後、針12は、患者の静脈およびカテーテルハブ14から取り外される。針シールド20は、針12の先端部を封入し、カテーテルハブ14からの針の後退中および後退後に、針12によって突き刺されることから保護する。針シールド20は、多様な種々のカテーテルと共に使用することができる。10

## 【0013】

図12～20に示すように、カテーテル組立体は、カテーテルハブ14と、カテーテルハブ14から延びる可撓性のカテーテルチューブ22とを含む。金属ウェッジ(wedge)24がカテーテルハブ14内に配置されて、カテーテルチューブ22を保持する。弾性のセプタム26が、カテーテルハブ14を通る流体の流れを制御するように配置される。アクチュエータ28が、セプタム26と係合するようにカテーテルハブ14内に移動可能に配置される。付勢部材30は、アクチュエータ28と係合してアクチュエータ28を近位方向に付勢する。20

## 【0014】

弾性のセプタム26は、セプタム26を通る望ましくない流体の流れを選択的に防止するためには通常閉じられている、1または複数の予め形成されたスリットを有する。たとえば、セプタム26は、アクチュエータ28によって係合されたときに開く3つの三角形フラップを形成する3つのスリットを有することができる。セプタム26は、スリットに弾性閉鎖力をもたらす弾性材料、たとえば、シリコーンゴムから作製される。当業者によって理解されるように、他のセプタム26の構成が使用されてよい。

## 【0015】

アクチュエータ28および付勢部材30、たとえば金属またはプラスチックの圧縮ばねは、カテーテルハブ14内に配置される。アクチュエータ28は、セプタム26と係合してスリットを開き、カテーテルハブ14を通る流体の流れを可能にする。付勢部材30は、アクチュエータ28を、スリットが閉じることを可能にする位置に戻すことができ、それによってカテーテルハブ14を通る流体の流れを防止する。30

## 【0016】

図21～29の例示的な実施形態に最もよく示されるように、カテーテルハブ14は、ルアー雄ねじ32および切欠部付きカラー34を有する近位端部を含む。カラー34は、カテーテルハブ14の少なくとも一部分の周りを延び、好ましくは、カテーテルハブ14の近位端部に配設される。カラー34は、カラー34の第1の端部と第2の端部を分離する途切れ部、開口部、または切欠部36を有する。40

## 【0017】

カラー34の一部分は、カラー34に隣接するカテーテルハブ14の外径の一部分より大きい外径を含む。詳細には、カラー34の外径の一部分は、カテーテルハブ14の隣接する外径表面に対して高くされる。追加的に、カラー34の開口部36は、カラー34に隣接するカテーテルハブ14の外径の一部分と実質的に等しいか、またはこれより大きい外径を有する。

## 【0018】

例示的な実施形態では、針シールド20は、外側ハウジング38と、弾性クリップ40と、ワッシャ42とを含む。外側ハウジング38は、遠位開口部44および近位開口部450

6を有する開口を含み、針12を受け入れる。外側ハウジング38は、カテーテルハブ14に連結し、クリップ40およびワッシャ42を取り囲む。図30～39に最もよく示されるように、外側ハウジング38の遠位端部は、突端部48と、上部フランジ50と、ベース52とを含む。針シールド20がカテーテルハブ14に連結されたとき、突端部48はカテーテルハブ14の内部に延びる。

#### 【0019】

例示的な実施形態では、突端部48は、カテーテルハブ14の内部よりわずかに小さくサイズ設定され、それによってゆるい公差を伴って嵌合する。上部フランジ50は、側部くぼみの対によって基部52から離間され、側部くぼみは、ルアーねじ山32を受け入れ、組み立てられるとき、針シールド20に対するカテーテルハブ14の回転を防止する。ベース52は、湾曲した上部表面を有する突出部54と、湾曲した切断部分56とを含む。突出部54は、カラー34の開口部36内に嵌合するようにサイズ設定され、切断部分56は、カラー34がそこを通り抜けることを可能にするようにサイズ設定される。

10

#### 【0020】

図40～48に示す例示的な実施形態によれば、クリップ40は、傾斜されたまたは湾曲したV字セクション64によって連結された第1の脚部60および第2の脚部62を有する実質的にV字形状の弾性クリップ40である。第1の脚部60は、傾斜した導入部分68を有する実質的にU字形状のスペード66を含む。スペード66は、底部74によって連結された外壁70および内壁72を含む。かかり部76の対は、スペード66の内壁72から外方向に延びる。第1のフラグ(flag)78は、第2の脚部62から第1の脚部60に向かって延び、第2のフラグ80は、第1の脚部60から第2の脚部62に向かって延びる。足部82は、第1および第2の脚部60、62から外方に第1のフラッグ78から延び、ラッチ84は、足部82から上方向に延び、第1と第2の脚部60、62の間に配置される。詳細には、ラッチ84は、第1の脚部60を表す平面と、第2の脚部62を表す平面との間に配設される。そのような構成は、よりコンパクトなクリップ40を作り出すために望まれる。任意選択の補強材86が、足部82から下方向に延びることができる。

20

#### 【0021】

クリップ40は、スペード66が外側ハウジング38の外部壁の周りに配置されている状態で外側ハウジング38に連結される。スペード66は、外側ハウジング38の外部壁に取り付けされ、それにより、スペード66の外壁70は、針シールド20の外側に露出される。この構成は、有利には、スペード66が、外壁70を外側ハウジング38の外側に露出させないように外側ハウジング38の内部空洞内に受け入れられる配置と比較して、針シールド20の幅を低減する。図79～85に最もよく示されるように、スペード66の内壁72は、くぼみ内に配置され、2つのかかり部76は、内壁72から外方に延びて、針シールド20内の突出部89の対と係合する。2つのかかり部76は、クリップ40を針シールド20の内面にしっかりと締め付けることを助ける。クリップ40は、金属、エラストマ、ポリマー、または複合材料から形成され得る。さまざまな例示的な実施形態では、クリップ40は、ステンレス鋼などの弾性金属の薄い部片から形成される。

30

#### 【0022】

図49～53に示す例示的な実施形態によれば、ワッシャ42は、実質的にL字形状に互いに連結されたベース88および側壁90を含む。側壁90は、じょうご部92および開口部94を含む。針12は、変形部96、たとえば針12の遠位端部の近くに形成されたクリンプまたは突起部を含む。ワッシャ42内の開口部94は、針シャフトの通過を可能にして、変形部96の通過は可能にしないようにサイズ設定される。じょうご部92は、針12の近位端部が、組み立て中、最初にワッシャ42を貫通して挿入されることをより容易にする。

40

#### 【0023】

図54～62は、安定化ウィング216の対を有する代替の例示的なカテーテルハブ214を示す。図63～76は、安定化ウィング316の対および側部ポート318を有す

50

る別の代替の例示的な側部ポートカーテルハブ 314 を示す。側部ポートは、参照によって本明細書に組み込まれている特許文献 2 に説明されるように内部管状弁（図示せず）と連通する。代替のカーテルハブ 214、314 の各々は、開口部 236、336 を備えたカラー 234、334 を有して針シールド 20 のラッチ 84 を受け入れる。

#### 【0024】

カーテル組立体は、針ハブ 16 に最初に取り付けられるプラグ 320 を含むことができる。針ハブ 16 および針シールド 20 がカーテルハブから取り外された後、プラグ 320 を針ハブ 16 から取り外し、カーテルハブの開いた近位端部に取り付けることができる。側部ポートカーテル 314 のみと共に示されているが、プラグ 320 は、カーテルハブ 14、214、314 のいずれとも使用することができる。

10

#### 【0025】

図 77～85 は、作動中の図 1～12 のカーテル組立体 10 を示す。最初に、針シールド 20 が、カーテルハブ 14 に連結され、導入針 12 はカーテルハブ 14 および針シールド 20 を通り抜ける。（図 30 に標識された）針シールド 20 の突端部 48 は、針 12 が使用されているとき（第 1 の位置）カーテルハブ 14 内に延びても延びなくてもよい。針 12 は、第 1 および第 2 のアーム 60、62 を互いに向かって押させてクリップ 40 を付勢してロックされた位置にすることによってクリップ 40 と共に働く。ロックされた位置では、ラッチ 84 は、カラー 34 と係合し、カーテルハブ 14 からの針シールド 20 の取り外しを防止し、これは、図 81 に最もよく示される。それと同時に、ロックされた位置では、ラッチ 84 は、カラー 開口部 36 からずらされる。ラッチ 84 の位置は、針 12 に対して偏心している。クリップ 40 はまた、開位置にあり、針 12 がクリップ 40 内を横断することを可能にする。

20

#### 【0026】

針 12 がカーテルハブ 14 から引っ込められ、針シールド 20 内に入るとき、針 12 の先端部は、クリップ 40 を通過し、クリップ 40 は、弾性的に拡張させられ、それによって第 2 のアーム 62 を第 1 のアーム 60 から離れさせる。クリップ 40 が横方向に拡張するとき、一次および二次フラッグ 78、80 が、外側ハウジング 38 の開口の遠位開口部 44 をブロックして、針 12 の先端部が外側ハウジング 38 の遠位端部を退出することを防止する。

30

#### 【0027】

第 2 の脚部 62 の移動は、ラッチ 84 を、カラー 34 との係合から、カラー 開口部 36 と位置合わせされた位置まで横方向に移動させ、針シールド 20 をカーテルハブ 14 から係合解除またはロック解除することを可能にする。ラッチ 84 が移動する方向は、針 12 の中心線に対して横方向である。ラッチ 84 の移動は、針 12 に向かうまたは針 12 から離れる径方向のものではない。さらに、ラッチ 84 が調整されるとき、ラッチ 84 は、中心揃えされる位置まで移動し、次いで、最終的には針 12 に対して偏心して移動する。針 12 の第 1 の位置および第 2 の位置にあるラッチ 84 の偏心位置は、対称的に互いの反対側にある。

#### 【0028】

フラッグ 78、80 が針 12 をブロックするときの位置では、クリップ 40 は、閉位置に移動する。それと同時に、針 12 は、第 1 の針位置から後退された第 2 の位置に入り、それによって針 12 のさらなる使用を防止する。上記で説明したような第 1 の位置は、たとえば、第 2 の位置に入る前の針 12 のすべての位置として理解される。

40

#### 【0029】

針 12 が近位方向にさらに引っ張られるにつれて、針 12 のシャフトは、針 12 の遠位端部近くに形成された変形部 96 がワッシャ 42 と共に働くと係合するまで、針シールド 20 を通して摺動し、これは図 80 に示される。ワッシャ 42 内の開口部は、針シャフトの通過を可能にするが、変形部 96 の通過は可能にしないようにサイズ設定される。したがって、ワッシャ 42 は、針 12 が第 2 の位置にあるときに、針 12 の遠位先端部および変形部 96 が針シールド 20 を退出することを防止する。ワッシャ 42 および針シールド 20

50

の組合せは、この第2の位置にある針12の遠位先端部を封入する。針12のさらなる近位方向の移動の結果、針シールド20は、カテーテルハブ14から引き離される。

#### 【0030】

クリップ40およびワッシャ42の組合せは、例示的な針先端部保護機構として作用する。この針先端部保護機構は、遠位針先端部および変形部96を封入し、針12のこれらの部分が針シールド20を退出することを防止する。

#### 【0031】

この実施形態において使用されるタイプの針先端部保護機構に関するさらなる情報は、特許文献3および特許文献4、ならびに特許文献1に見出すことができ、これら文献の内容は、参照によって本明細書に組み込まれる。針保護特徴を含むこの実施形態において説明される特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。10

#### 【0032】

図86～89に示すように、クリップ40および切欠部付きカラー34の使用は、より小さくよりコンパクトな設計を可能にする。カラー開口部36を有さない場合、ラッチ84は、カラーを通過し、針シールド20の係合解除を可能にするために距離B1を移動する必要がある。カラー開口部36を有する場合、ラッチ84は、カテーテルハブ14全体を通過する必要はなく、B1より小さい距離B2を移動するだけでよい。

#### 【0033】

図90および図91は、カテーテル弁アクチュエータ28の使用を示す。導入針12は、最初、アクチュエータ28、セプタム26、ウェッジ24、およびカテーテルチューブ22を通って延びる。導入針12およびカテーテルチューブ22が患者に挿入された後、針12は引っ込められて、セプタム26を閉じる。雄型ルアーコネクタ98がカテーテルハブ14に挿入されると、ルアーコネクタ98は、アクチュエータ28と当接し、遠位方向に移動させて、付勢部材30を圧縮する。ルアーコネクタ98のさらなる挿入により、アクチュエータ28はセプタム26を通って移動して、スリットを開き、流体がカテーテルハブ14を通って流れることを可能にする。20

#### 【0034】

ルアーコネクタ98が取り外されたとき、付勢部材30は、アクチュエータ28を反対方向に移動させ、これをセプタム26から取り外してスリットを閉じ、流体がそこを流れることを防止する。これにより、ルアーコネクタ98が取り外された後アクチュエータがセプタム内に留まる単回使用のカテーテルとは反対に、カテーテルを、患者の静脈内にある間に再使用することが可能になる。しかし、単回使用のカテーテルもまた、本明細書において説明する針シールド20と共に使用することができる。30

#### 【0035】

アクチュエータ28は、内部通路を取り囲むアクチュエータバレル100を有する。アクチュエータバレル100は、実質的に管状部材であり、内部通路は、実質的に円筒状である。アクチュエータバレル100の第1の端部は、面取りされた外面を備えた突端部をしてセプタム26と係合する。管状部材は、1または複数の開口部102を有して、アクチュエータバレル100の内外の流体の流れを可能にする。アクチュエータ28は、雄型ルアーコネクタと係合するための後部分を含む。40

#### 【0036】

図90に示す第1の例示的な実施形態では、アクチュエータ28は、開口部102の第1および第2の組をバレル内に含み、開口部の第1の組は突端部の近くにある。開口部はまた、図79～80のアクチュエータ28内にも示される。図90のアクチュエータ28の後部分はまた、バレルから延び、リング106に連結された脚部104の組も含む。この実施形態において説明する特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。

#### 【0037】

図92～94に示す第2の例示的な実施形態では、アクチュエータ28Aは、溝101Aの組および開口部102Aの組を含む。溝101Aは、突端部からアクチュエータバレ  
50

ル 100A の後部に向かって延びる。開口部 102A は、バレル 100A の後部に向かって配置される。アクチュエータ 28A がセプタム 26 を通って延びるとき、溝 101A は、流体を、セプタム 26 の近位側に留まる開口部 102A まで導く。溝 101A は、開口部 102A の側部に配置されるか、または開口部 102A にまっすぐに沿って配置され得る。アクチュエータの後部分は、バレルから延びる脚部 104A の組を含む。図 94 に示すように、リング 106A が、脚部 104A に連結されて、ルアーコネクタ 98 と係合することができ、または、ルアーコネクタ 98 は、図 92 および 93 に示すように脚部 104A と直接係合することができる。この実施形態において説明する特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。

## 【0038】

10

例示的な実施形態では、付勢部材 30 は、たとえば遠位端部および近位端部を備えたらせん圧縮ばねなどのばねである。ばねは、金属、プラスチック、エラストマ、または別の適切な弾性材料から作製され得る。ばねの遠位端部は、カテーテルハブ 14 の内面と締まりばめを形成する。締まりばめは、荷重をかける間であってもばねを保持するのに十分なものになり得る。ばねの近位端部は、アクチュエータ 28 と連結する。この実施形態において説明する特徴は、この出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。

## 【0039】

20

図 95 ~ 99 は、カテーテル組立体のさまざまな例示的な血液フラッシュバック特徴を示す。フラッシュバックは、針の先端が静脈に入ったことを裏付ける血液の視認である。一次フラッシュバック 400 は、血液が進行して中空針 12 の開いた遠位端部に入り、針先端部近くの針 12 内の切欠部または開口部 402 (図 13 にも見ることができる) を出て、針 12 とカテーテルチューピング 22 の内側との間の内部環状空間を通って上昇するときにカテーテルチューブを通して見られる。二次フラッシュバック 404 は、これが針 12 の後部を出て、針ハブ / グリップ 16 内のフラッシュ室に入るときに針ハブ / グリップ 16 内に見られる。空気が、針ハブ / グリップ 16 の後部内のプラグによって、多孔性膜またはマイクロ溝によって排出される。三次フラッシュバック 406 は、カテーテルハブ 14 内であり、一次フラッシュバック 400 からの血液がこの中に流入し、血液制御セプタム 26 において停止する。空気は、血液制御セプタム 26 の周囲内のマイクロ溝によって排出される。この実施形態において説明する特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。

30

## 【0040】

図 100 は、図 94 のアクチュエータをさらに詳細に示す。アクチュエータ 554 は、図 90 ~ 93 に示すカテーテル組立体において使用され得る。アクチュエータ 554 は、カテーテルハブ組立体のセプタム 538 内を貫くときの摩擦を低減する突端部 558 を含む。アクチュエータ 554 はさらに、開口部 555 を含み、開口部 555 は、アクチュエータ 554 の中心線に対して垂直な方向にアクチュエータ 554 を貫通して延びる。たとえば、アクチュエータ 554 は、2 つの矩形形状の開口部 555 を含むことができるが、これより多いまたは少ないことも企図される。

## 【0041】

40

アクチュエータ 554 はまた、複数の溝 557 も含み、その溝 557 は、アクチュエータ 554 の中心線に対して平行な平面内でアクチュエータ 554 の外面の遠位部分に沿って軸方向に延びる。たとえば、互いから実質的に径方向に等間隔にある 4 つの溝 557 が、アクチュエータ 554 の遠位部分の外部表面に沿って存在することができるが、これより多いまたは少ない溝 557 も企図される。溝 557 は、アクチュエータ 554 へと入るさまざまな深さにことができる。溝 557 は、アクチュエータ 554 を貫通して延びるのではないため、開口部 555 とは異なる。

## 【0042】

開口部 555 および溝 557 は、有利には、流体がカテーテルハブ組立体の内側で移動するための増大された領域をもたらす。増大された領域は、有利には、流体のフラッシュ

50

グを可能にし、セプタムの近位および遠位端部内の流体の凝固を防止することを可能にする。さらに、開口部 555 および複数の溝 557 は、有利には、流体の停滞を最小限に抑え、より優れた混合を可能にする。溝 557 は、さらに、作動中、セプタムがアクチュエータの外側表面を封止することを防止する。封止接面を形成しないことにより、流体は、溝 57 を介してセプタムから漏出され、さらなるフラッシングをもたらすことが可能にされる。

#### 【0043】

図 101A は、カーテルハブ組立体内の図 100 のアクチュエータ 554 を示す。上記で説明した実施形態に類似して、カーテルハブ組立体は、さらに、カーテルハブ 514 と、セプタム 538 と、付勢部材 556 とを含む。図示するように、アクチュエータ 554 の開口部 555 および溝 557 は、カーテルハブ 514 内側の流体の流れのためのより多くの領域をもたらし、こうして上記で説明した利点を達成する。  
10

#### 【0044】

図 101B および図 101C は、付勢部材 556 が圧縮され、アクチュエータ 554 がセプタム 538 を貫いたときのカーテルハブ組立体を示す。カーテルハブ組立体は、任意選択によりアクチュエータ 554 の開口部 555 および / または溝 557 がセプタム 538 を貫くように構成され得る。この実施形態では、アクチュエータ 554 内の開口部 555 は、セプタム 538 を貫かない。しかし、アクチュエータ 554 内の溝 557 は、セプタム 538 を貫く。この構成は、上記で説明した利点に加えて、セプタム 538 の近位端部から遠端部までの溝 557 を通る増大された流体の流れを可能にする。カーテル組立体の作動が完了した後、アクチュエータ 554 は、付勢部材 556 によって及ぼされた力によってセプタム 538 から後退される。カーテル組立体は、アクチュエータ 554 の押し下げ時に複数回使用するように構成される。アクチュエータを含む、この実施形態において説明する特徴は、本願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。  
20

#### 【0045】

図 102A は、カーテルハブ組立体内のアクチュエータ 664 の別の実施形態を示す。カーテルハブ組立体は、側部ポート 668 を有するカーテルハブ 662 を含む。側部ポート 668 は、カーテルハブ 662 内の流体の流れへの二次的なアクセスをもたらす。カーテルハブ 662 の主要孔および側部ポート 668 の交差部は、スリープ 672 を含む。スリープ 672 は、側部ポート 668 とカーテルハブ 662 の間に選択的な流体連通をもたらす。詳細には、十分な流体圧力が、側部ポート 168 を通じてかけられたとき、スリープ 672 は圧縮する。スリープ 672 の圧縮は、流体がカーテルハブ 662 に入ることを可能にする。カーテルハブ組立体は、さらに、セプタム 670 と、アクチュエータ 664 に張力をもたらす付勢部材 666 とを含む。  
30

#### 【0046】

アクチュエータ 664 は、上記で説明した類似の方法でアクチュエータ 664 を通って伸びる複数の開口部 665 を含む。アクチュエータ 664 は、異なるサイズおよび類似の間隔を有する 4 つの開口部 665 の 2 列を含むが、開口部 665 のさまざまな数、サイズ、および間隔が企図される。図示するように、開口部 665 は、カーテルハブ 662 内側の流体の流れのためのより多くの領域をもたらし、それにより、図 100 ~ 101C に対して上記で説明した類似の利点を達成する。  
40

#### 【0047】

図 102B および図 102C は、アクチュエータ 664 がセプタム 670 を貫き、付勢部材 666 を圧縮するときのカーテルハブ組立体を示す。カーテルハブ組立体は、任意選択によりアクチュエータ 664 の開口部 665 がセプタム 670 を貫くように構成される。この実施形態では、アクチュエータ 664 内の開口部 665 は、セプタム 670 を貫かない。この構成は、上記で説明した利点に加えて、セプタム 670 の近位端部において側部ポート 668 とカーテルハブ 662 の間の増大された流体の流れを可能にする。アクチュエータ 664 内の開口部 665 がセプタム 670 を貫通する場合、流体の増大さ  
50

れた混合は、セプタム 670 の遠位端部においても起こる。

【0048】

カテーテル組立体の作動が完了したとき、アクチュエータ 664 は、付勢部材 666 によって及ぼされた力によってセプタム 670 から後退される。カテーテル組立体は、アクチュエータ 664 の押し下げ時に複数回使用するように構成される。アクチュエータなどのこの実施形態において説明する特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。

【0049】

別の例示的な実施形態では、上記で説明したようなカテーテルハブのカラーは、切欠部を画定する任意の他の構造によって置き換えられ得る。たとえば、カラーは、カテーテルハブの溝またはくぼみでよい。したがって、カテーテルハブの溝は、上記で説明した類似の方法でクリップと係合および係合解除するために使用され得る。この実施形態において説明する特徴は、本出願を通じて説明する特徴と組み合わせて使用することができる。10

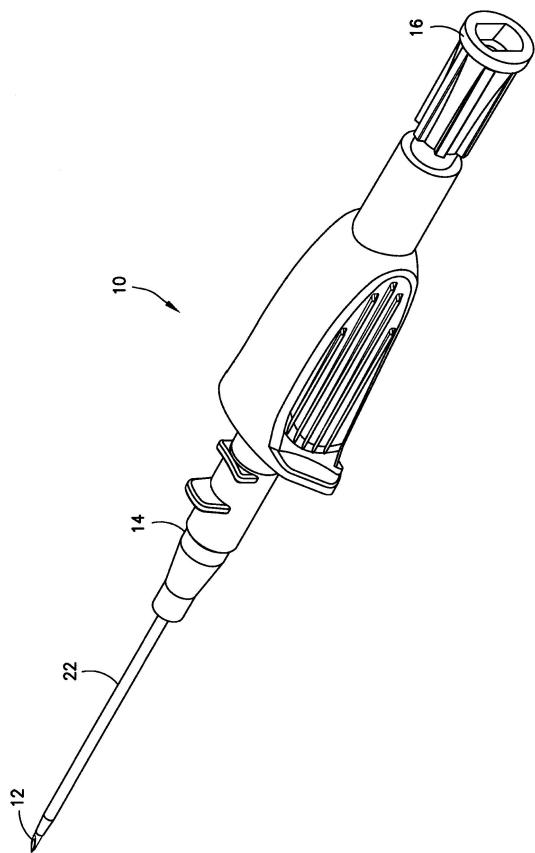
【0050】

特定の例示的な実施形態の前述の詳細な説明は、本発明の原理およびその実用的適用を説明する目的で提供されており、それによって当業者が、さまざまな実施形態に対して、および企図する特定の使用に適合するようなさまざまな改変形態と共に本発明を理解することを可能にする。本説明は、必ずしも、包括的であるよう、または本発明を開示する例示的な実施形態に限定するよう意図されるものではない。本明細書において開示する実施形態および／または要素のいずれも、互いに組み合わせて、詳細には開示しないさまざまな追加の実施形態を形成してよい。したがって、追加の実施形態が可能であり、本明細書および付属の特許請求の範囲内に包含されるよう意図される。本明細書は、別の方法で達成することもできるより全体的な目標を達成するために特有の例を説明する。20

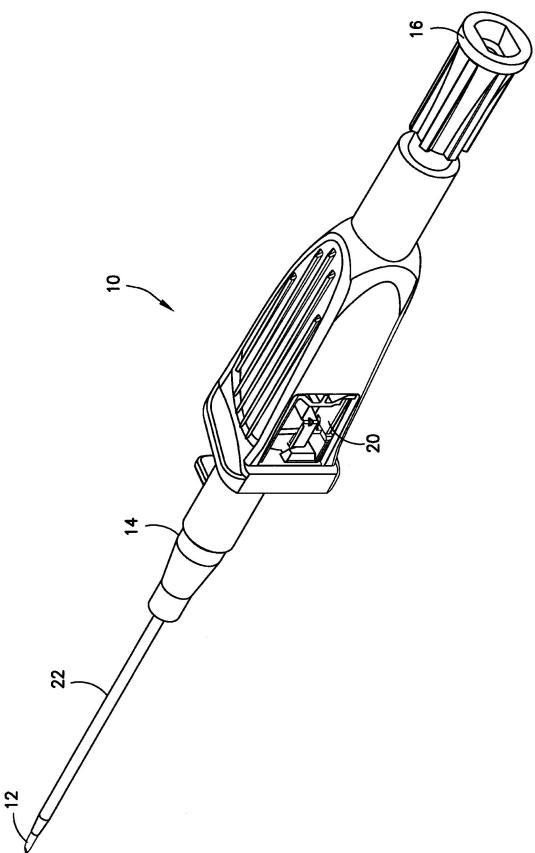
【0051】

本出願では、用語「前部」、「後部」、「上側」、「下側」、「上方向」、「下方向」、および他の向きを記述する語は、本発明の例示的な実施形態の説明を容易にするよう意図され、本発明の例示的な実施形態の構造をいかなる特定の配置または配向にも限定するようには意図されない。「実質的に」または「約」などの程度の用語は、所与の値の外側の適切な範囲、たとえば、説明する実施形態の製造、組み立て、および使用に関連する一般的な公差を指すものと当業者に理解される。30

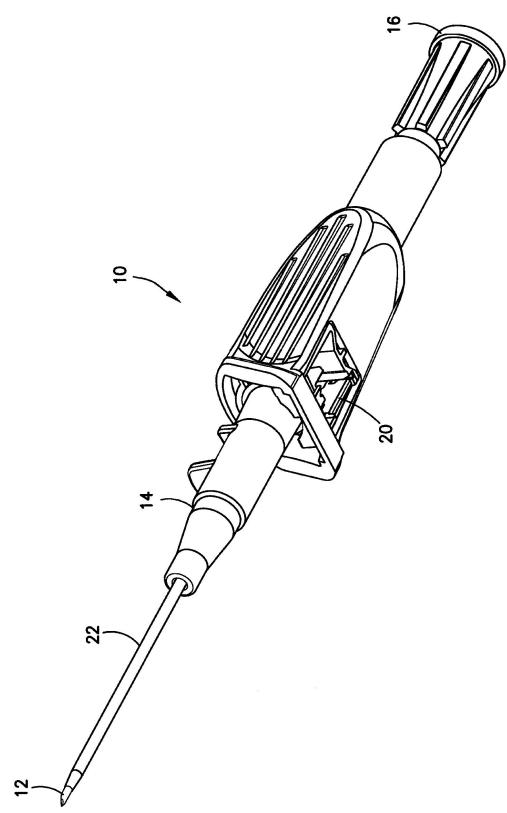
【図1】



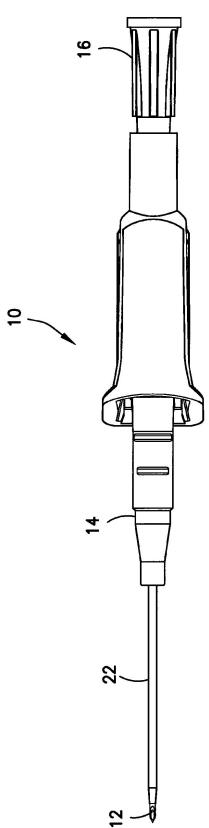
【図2】



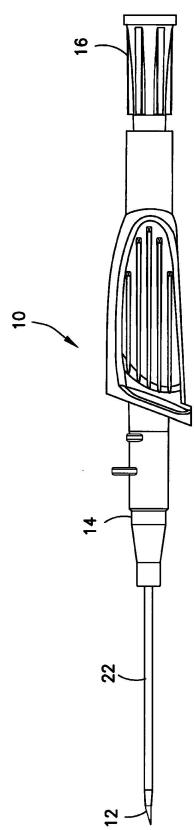
【図3】



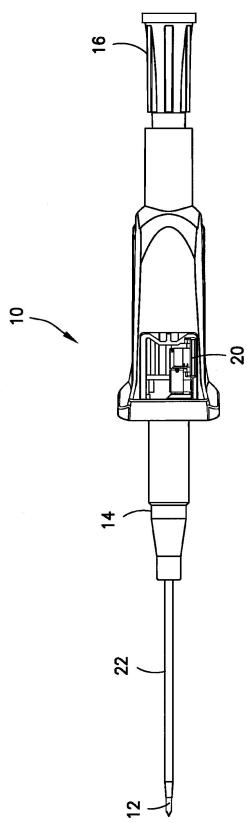
【図4】



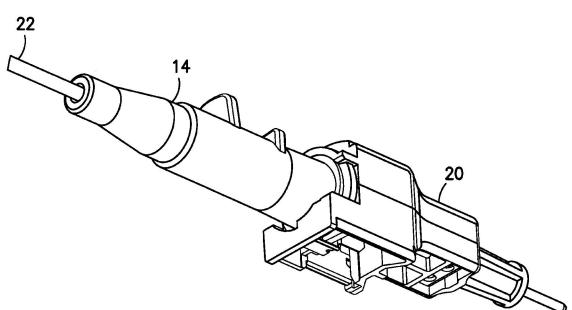
【図5】



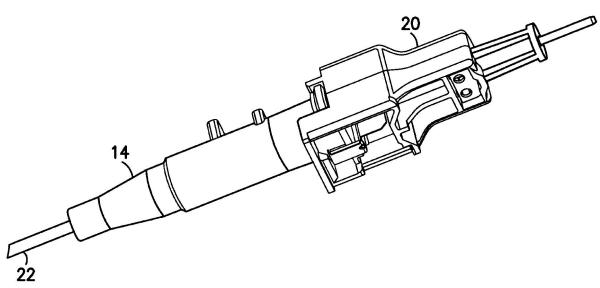
【図6】



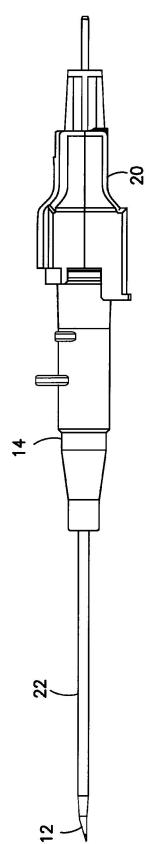
【図7】



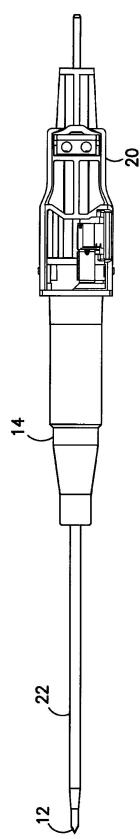
【図8】



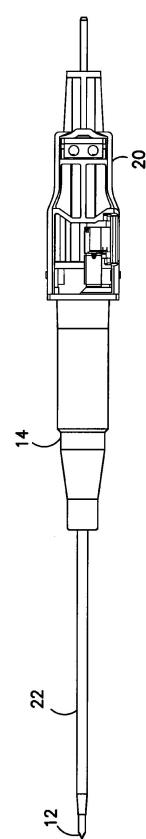
【図9】



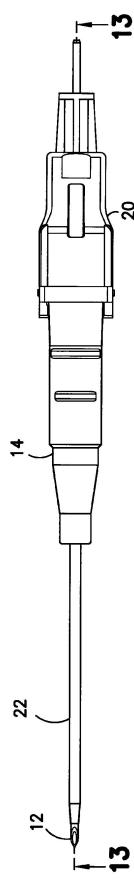
【図10】



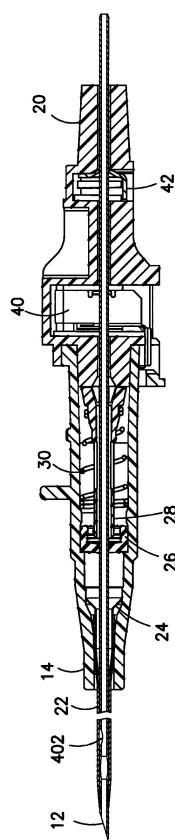
【図11】



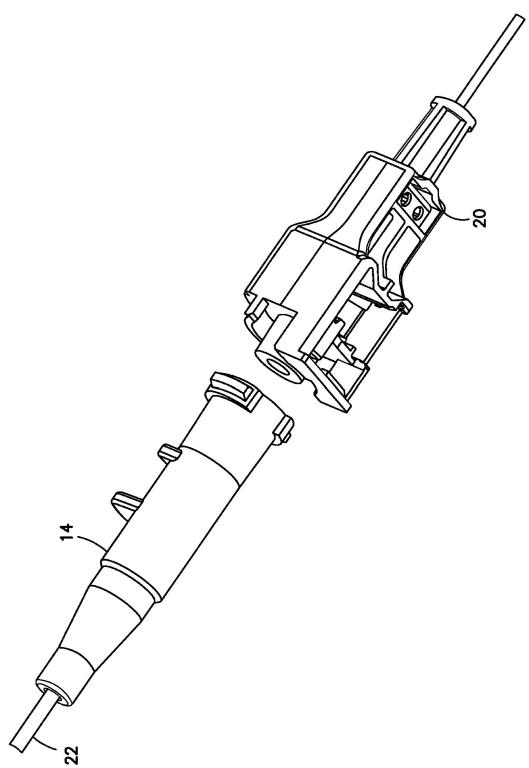
【図12】



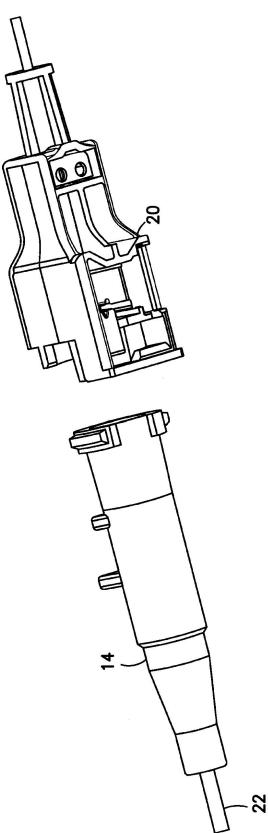
【図13】



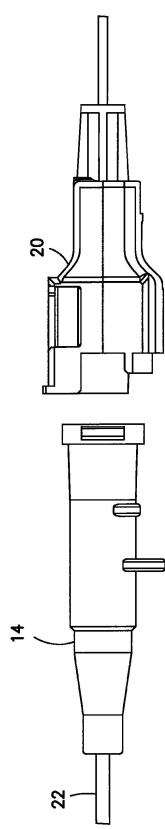
【図14】



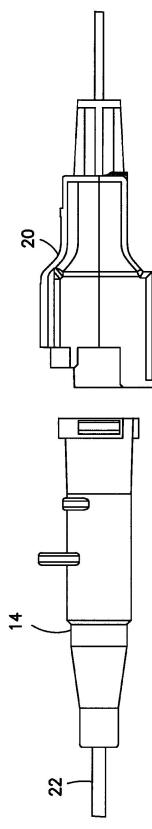
【図15】



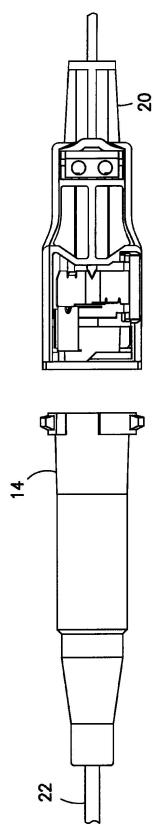
【図16】



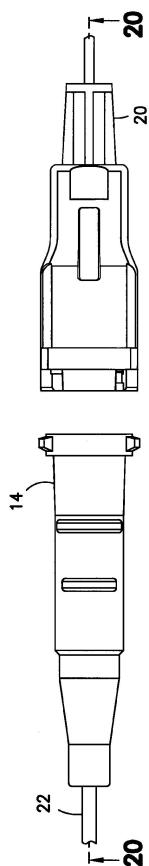
【図17】



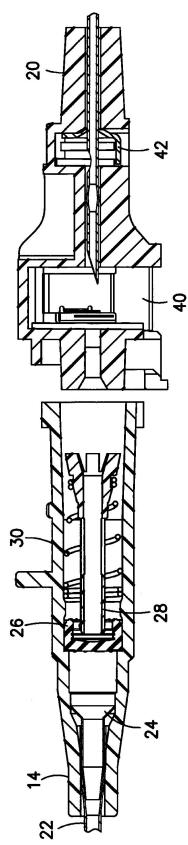
【図18】



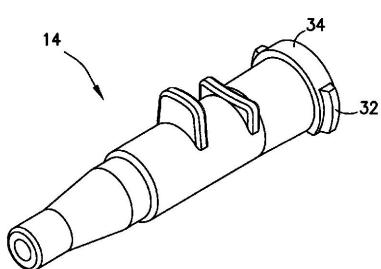
【図19】



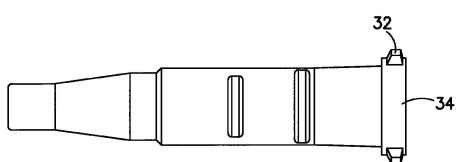
【図20】



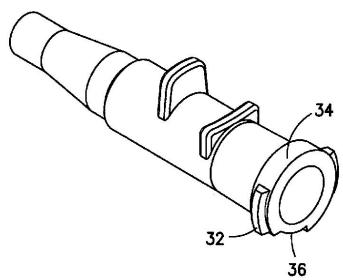
【図21】



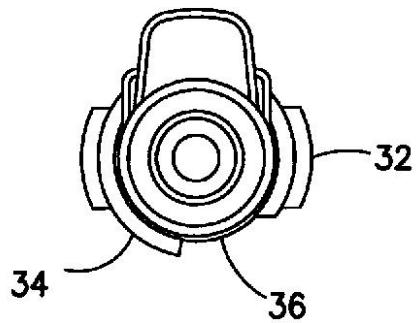
【図22】



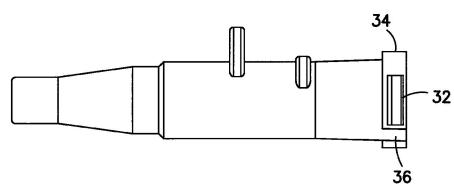
【図23】



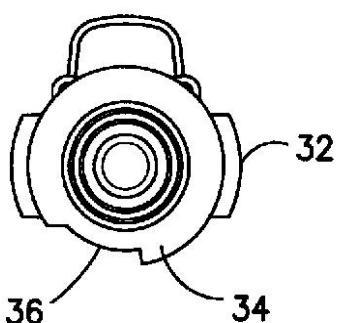
【図24】



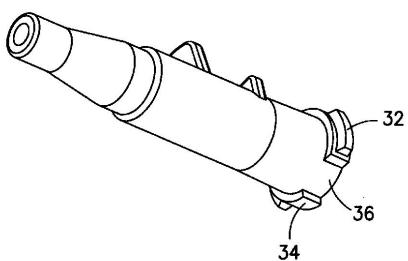
【図25】



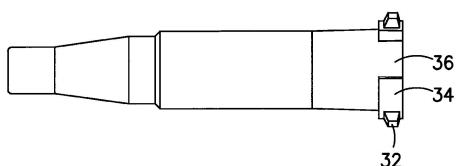
【図26】



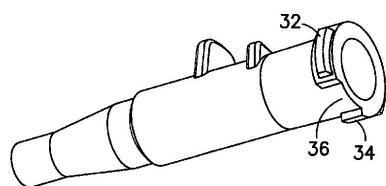
【図27】



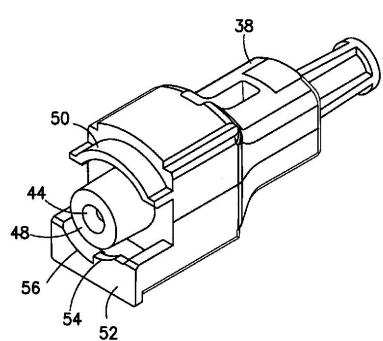
【図28】



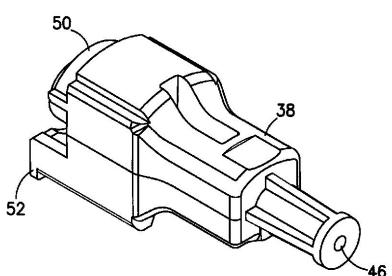
【図29】



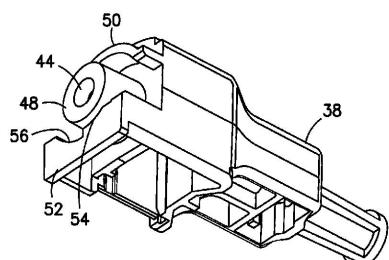
【図30】



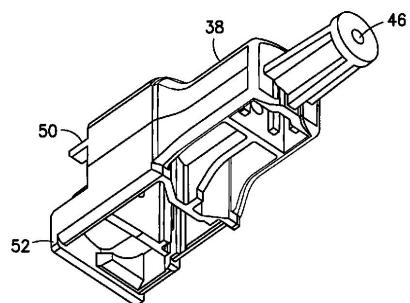
【図31】



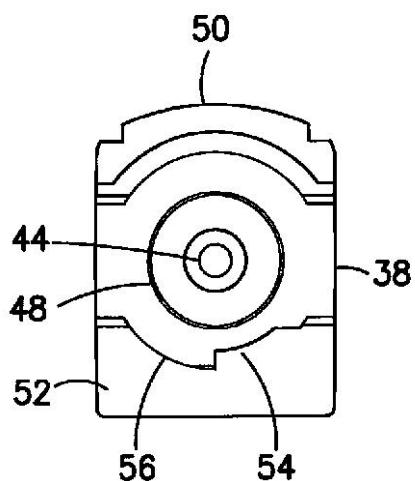
【図32】



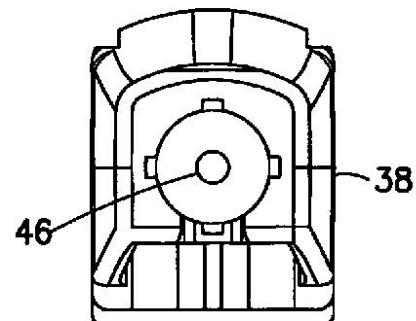
【図33】



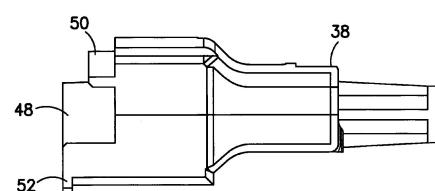
【図34】



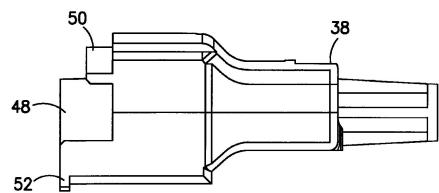
【図35】



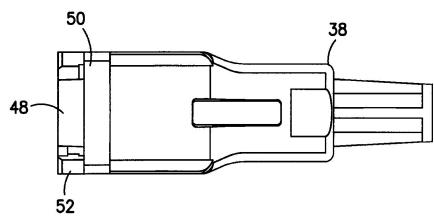
【図36】



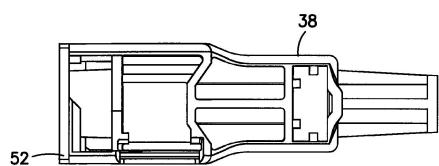
【図37】



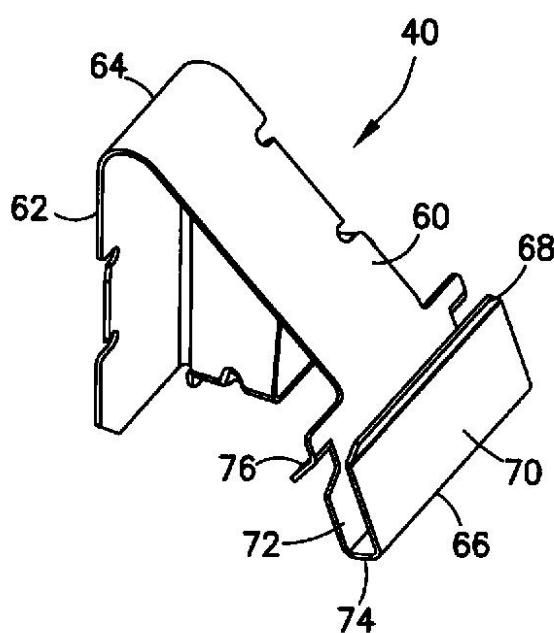
【図38】



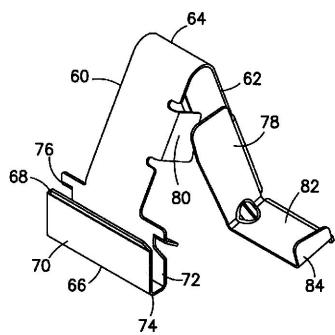
【図39】



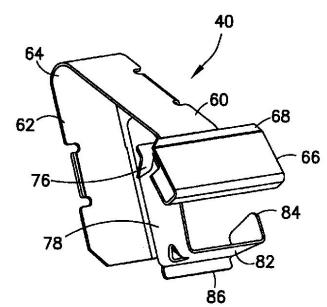
【図40】



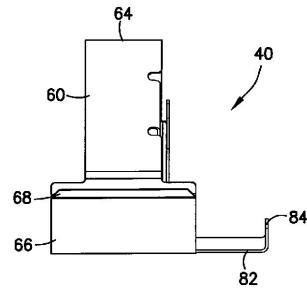
【図41】



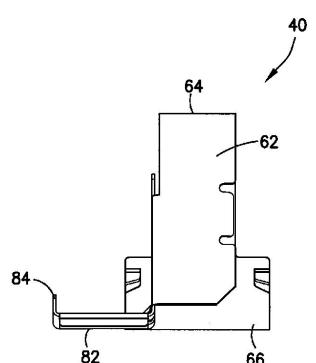
【図42】



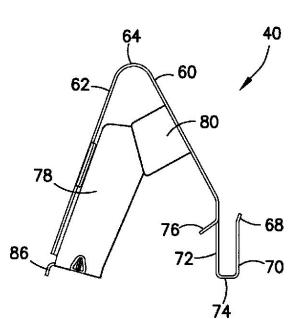
【図43】



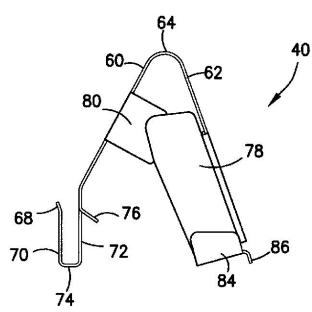
【図44】



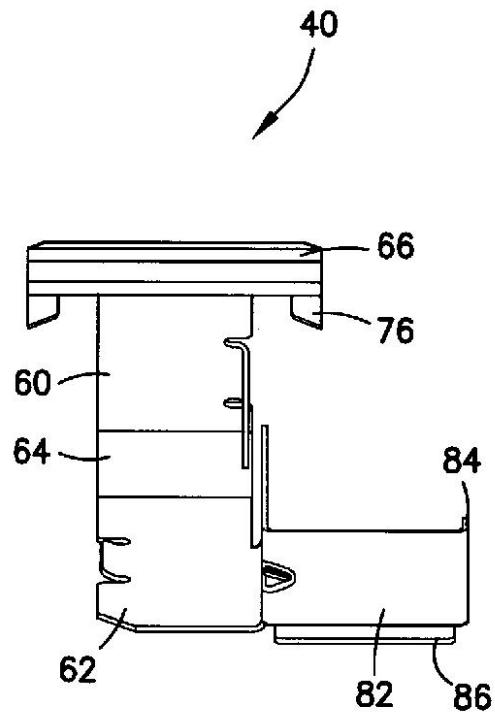
【図45】



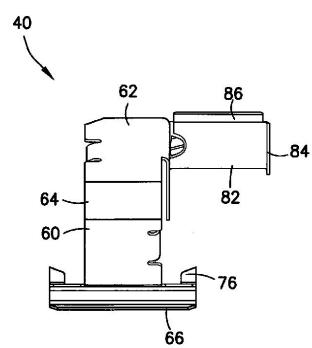
【図46】



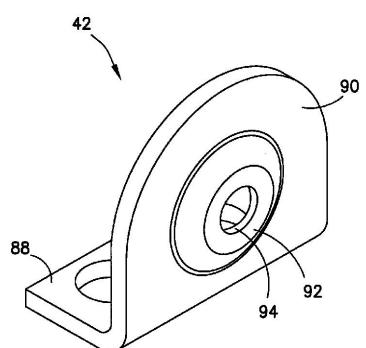
【図47】



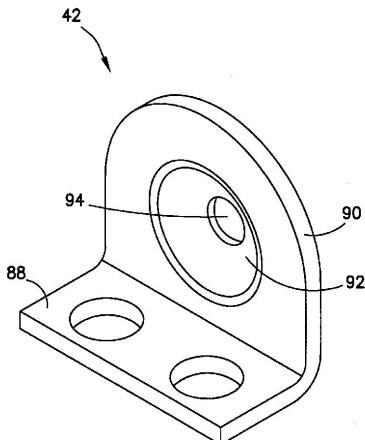
【図 4 8】



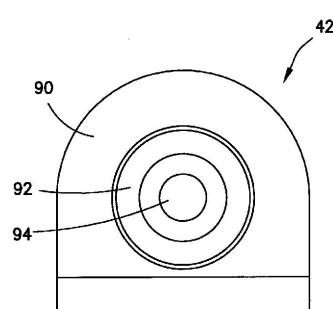
【図 4 9】



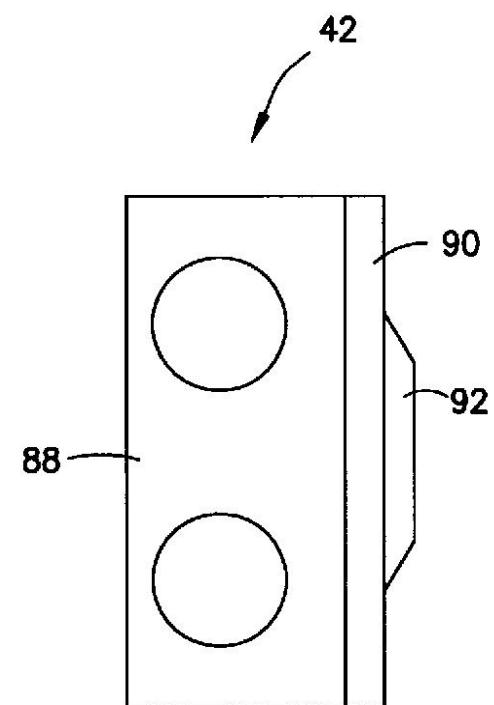
【図 5 0】



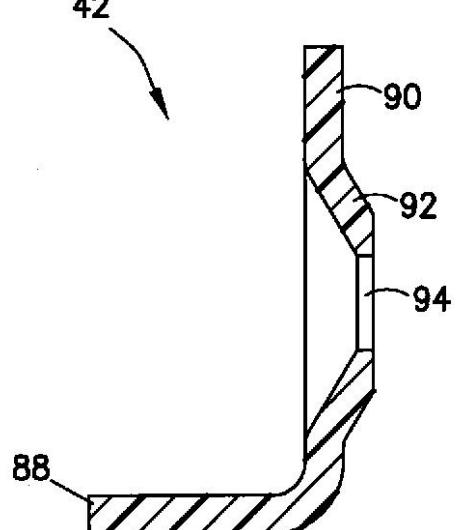
【図 5 1】



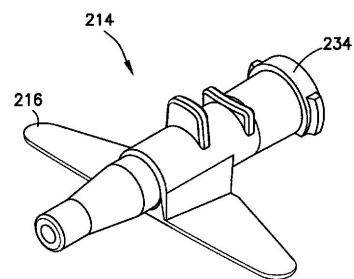
【図 5 2】



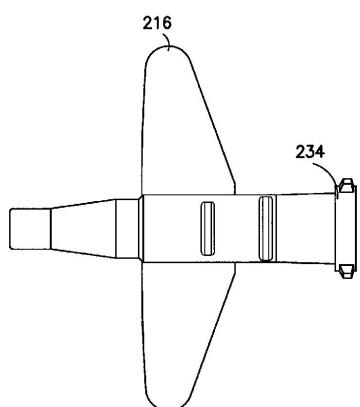
【図 5 3】



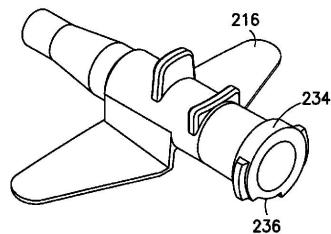
【図54】



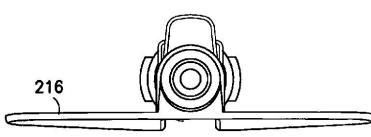
【図55】



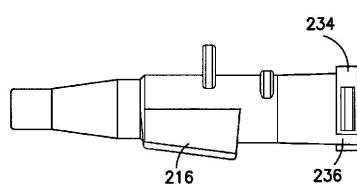
【図56】



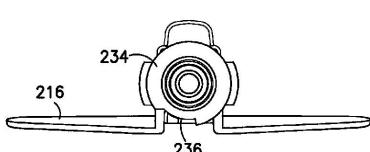
【図57】



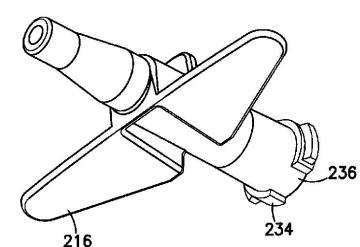
【図58】



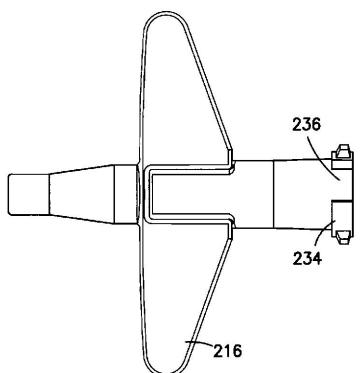
【図59】



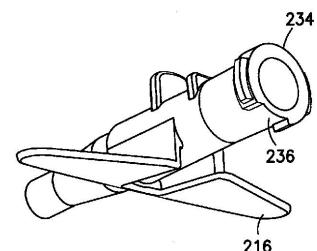
【図60】



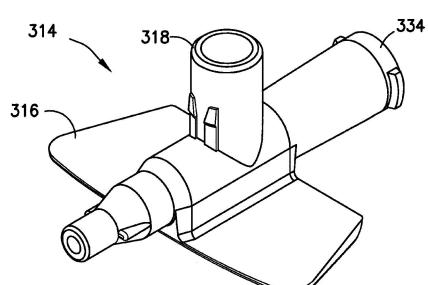
【図61】



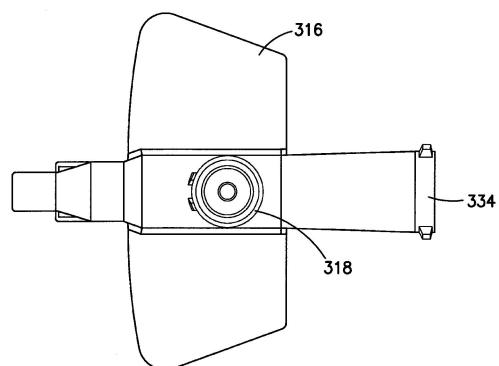
【図62】



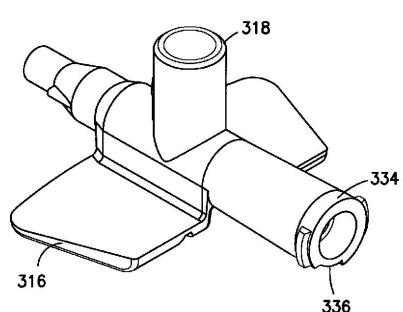
【図63】



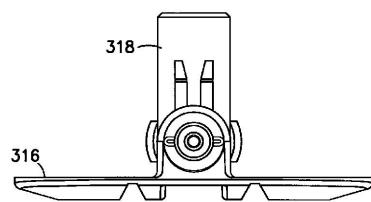
【図 6 4】



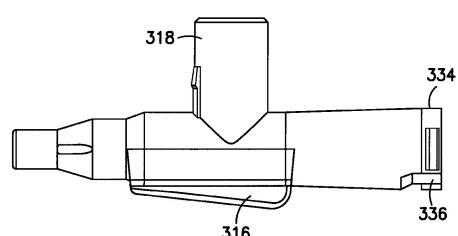
【図 6 5】



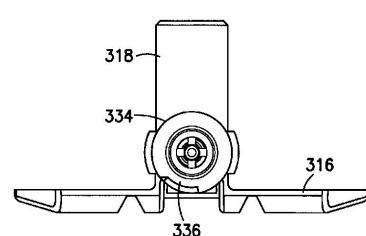
【図 6 6】



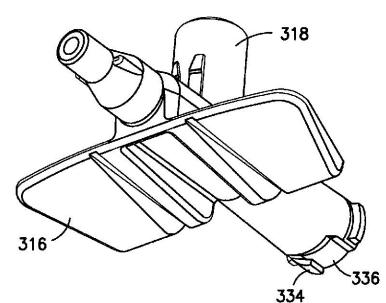
【図 6 7】



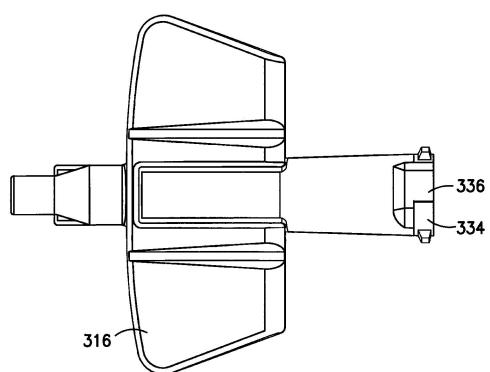
【図 6 8】



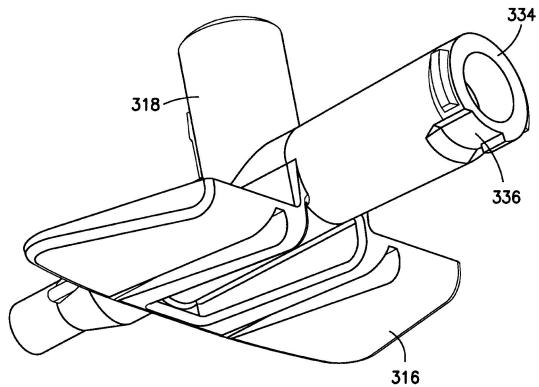
【図 6 9】



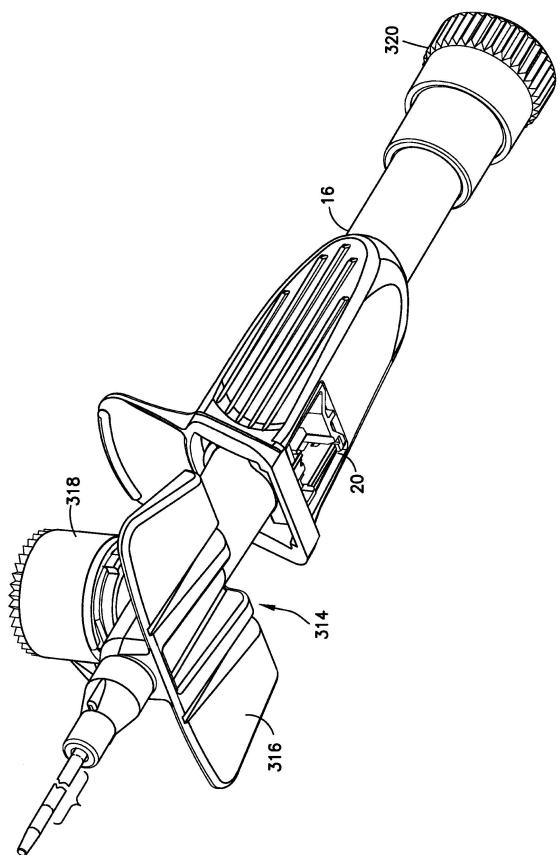
【図 7 0】



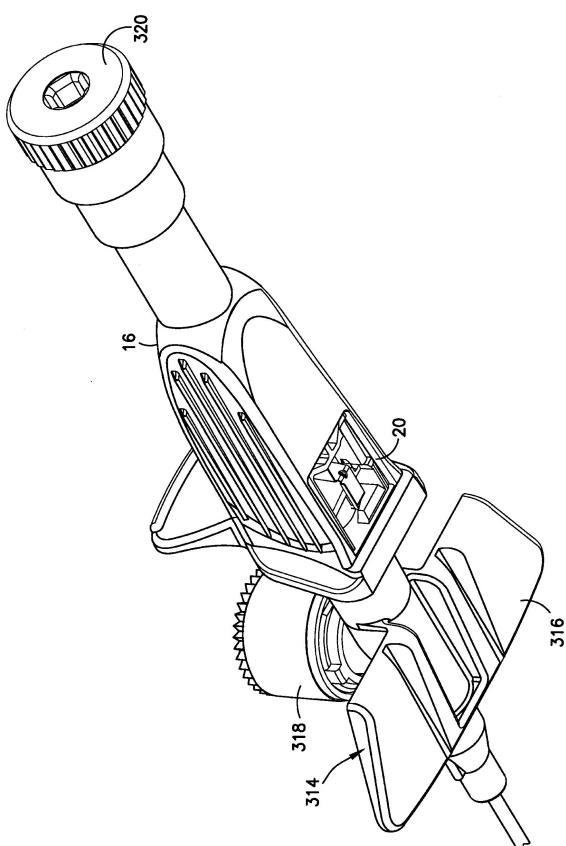
【図 7 1】



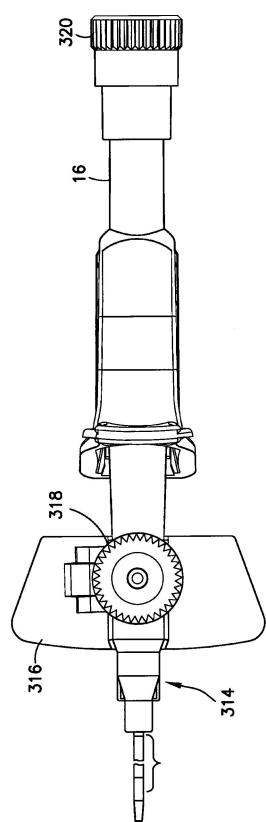
【図 7 2】



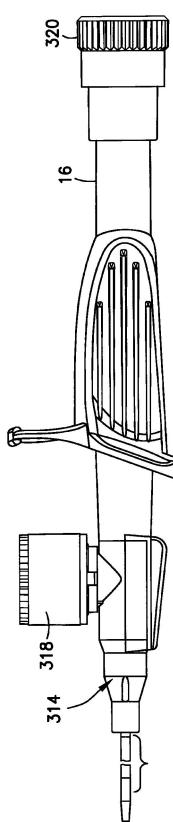
【図 7 3】



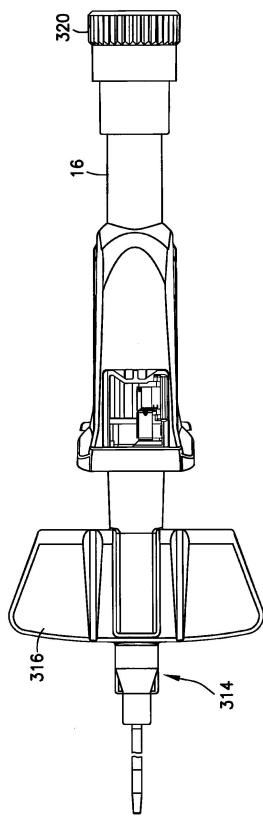
【図 7 4】



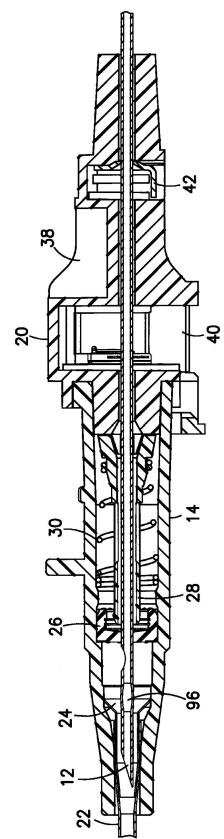
【図 7 5】



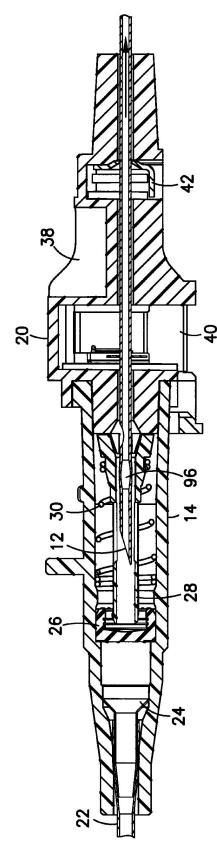
【図76】



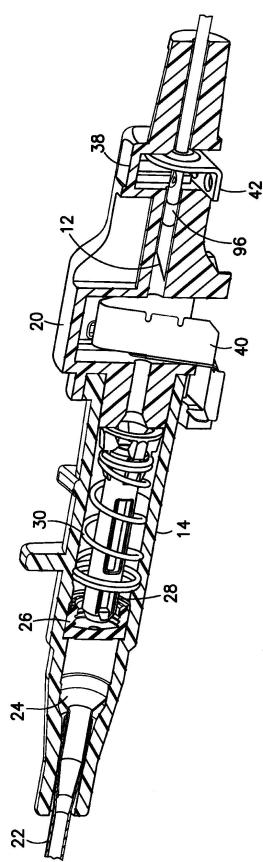
【図77】



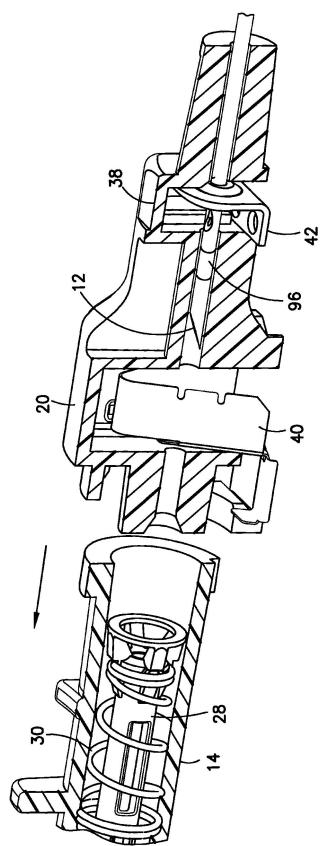
【図78】



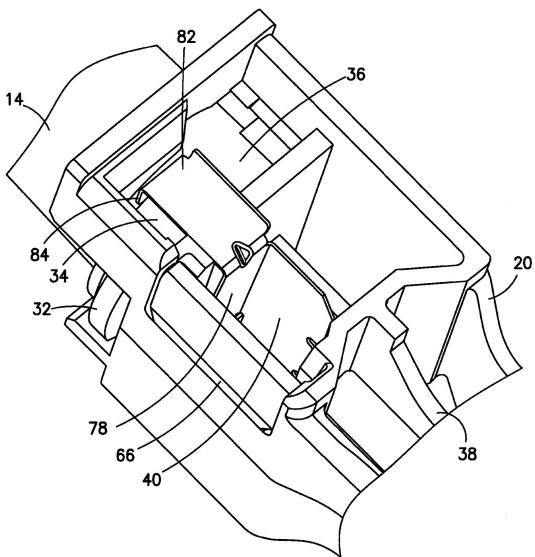
【図79】



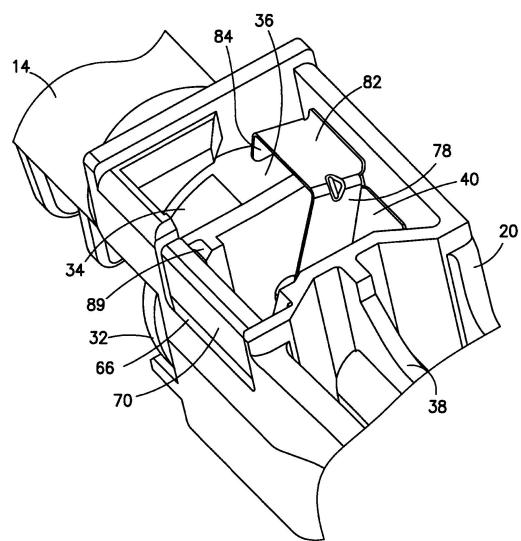
【図 8 0】



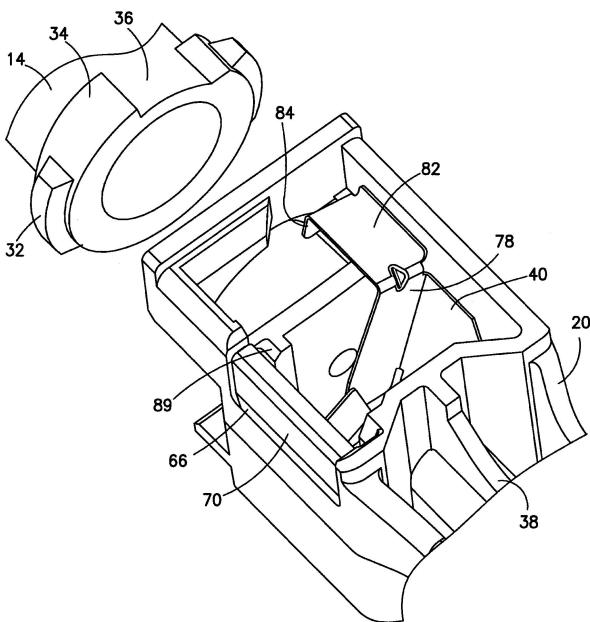
【図 8 1】



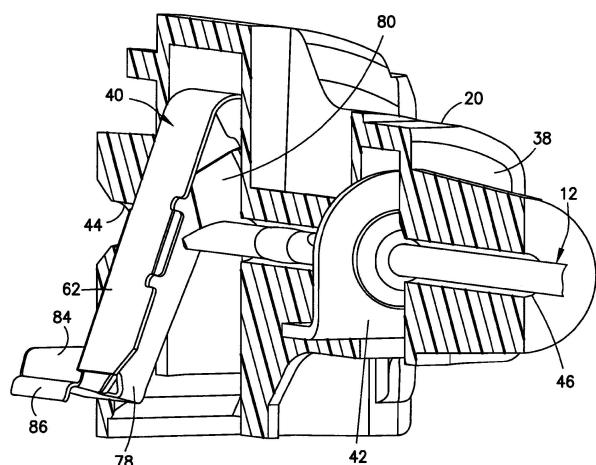
【図 8 2】



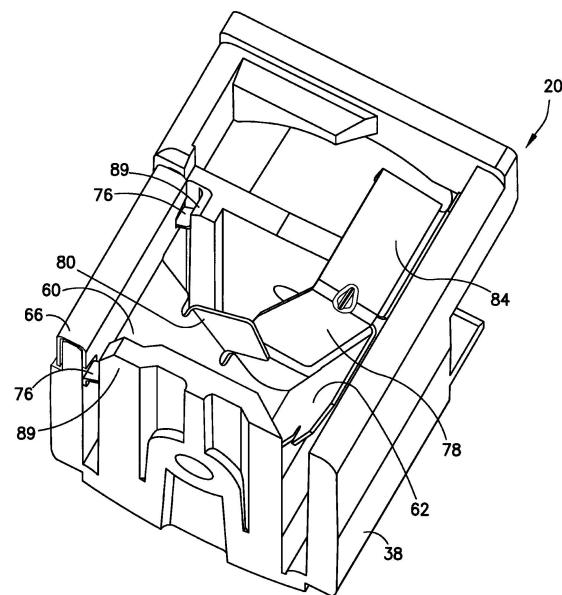
【図 8 3】



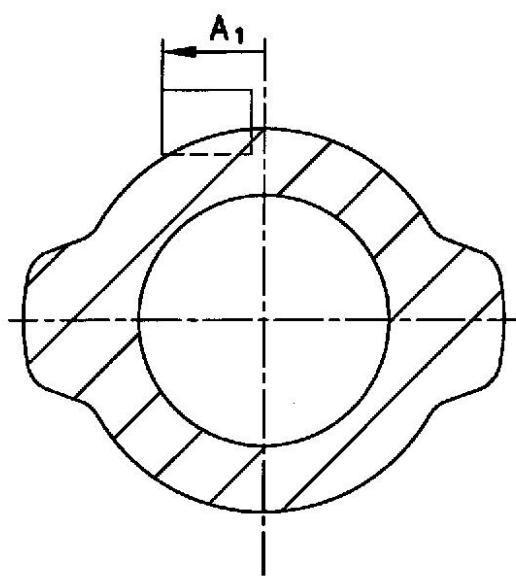
【図 8 4】



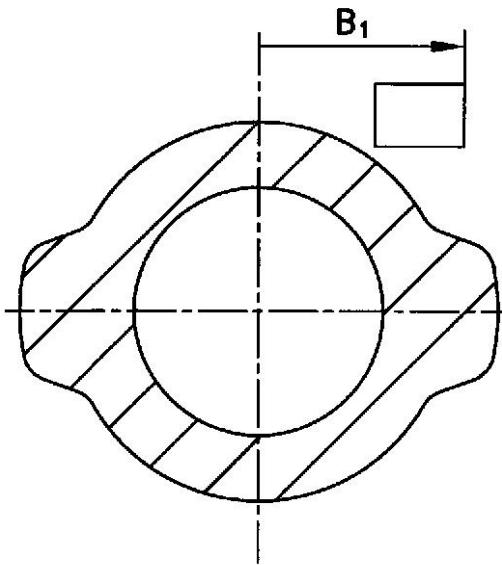
【図 8 5】



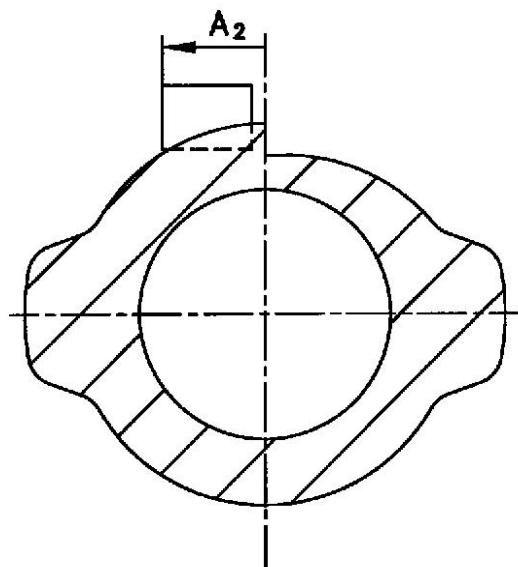
【図 8 6】



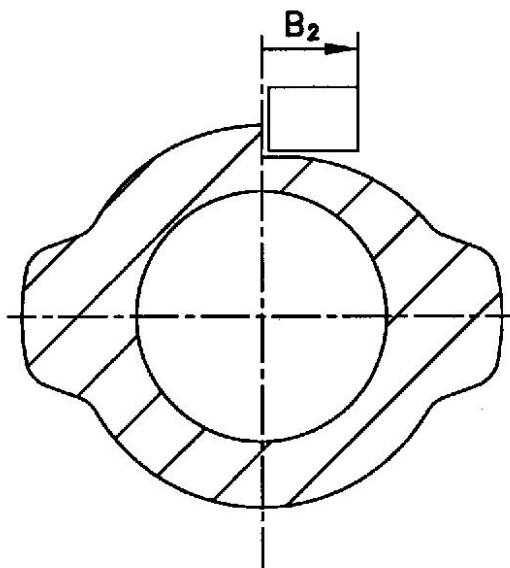
【図 8 7】



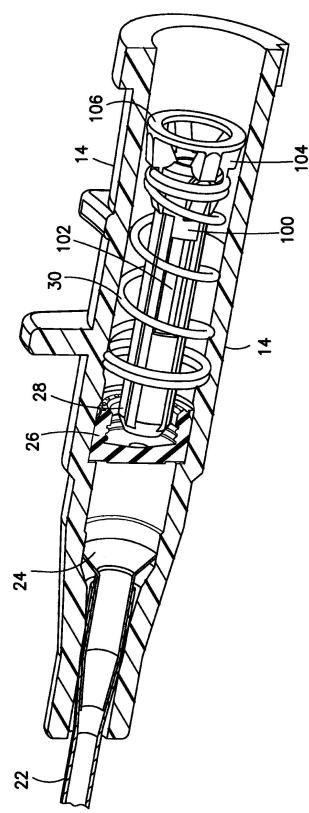
【図 8 8】



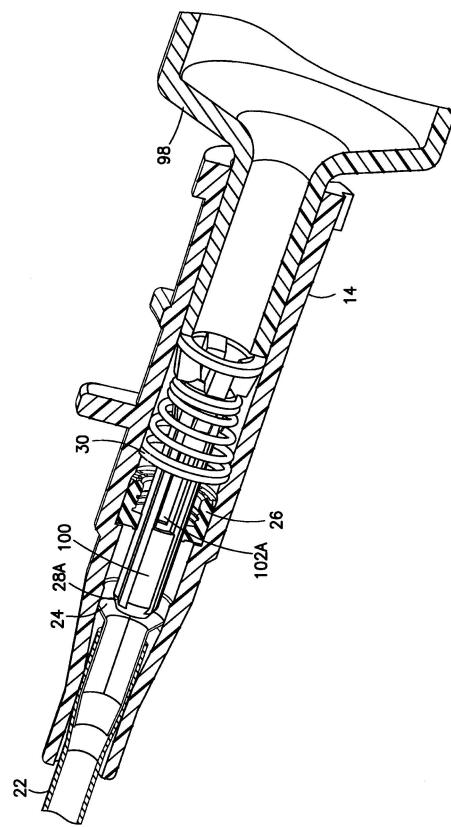
【図 8 9】



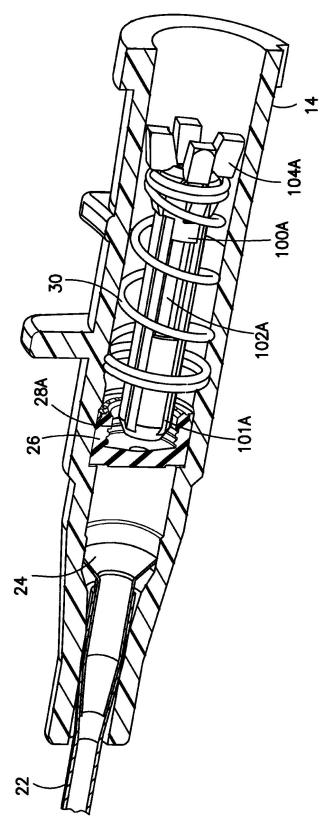
【図 9 0】



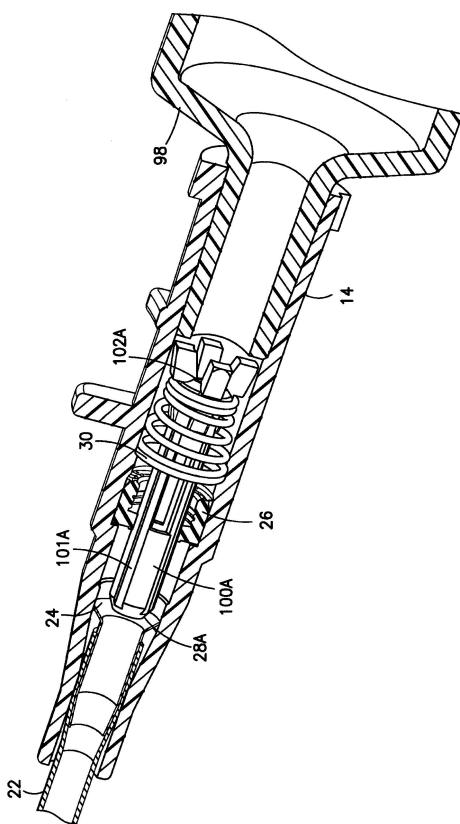
【図 9 1】



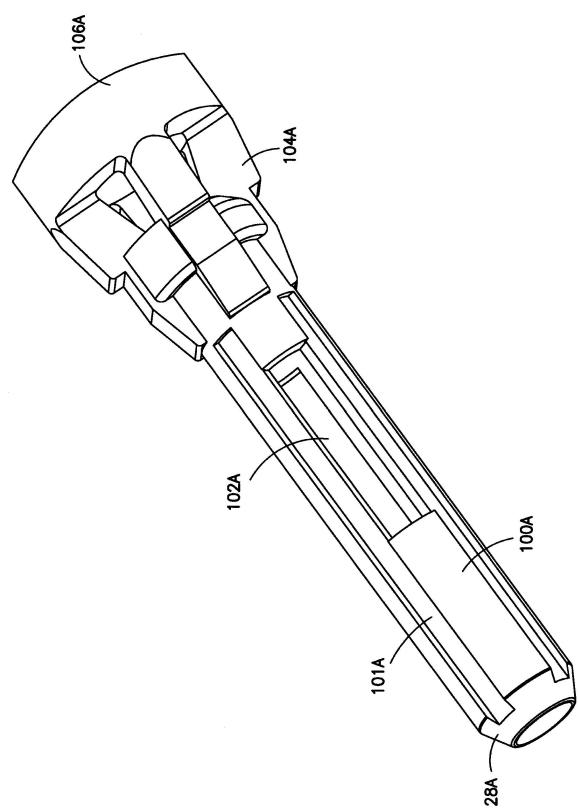
【図92】



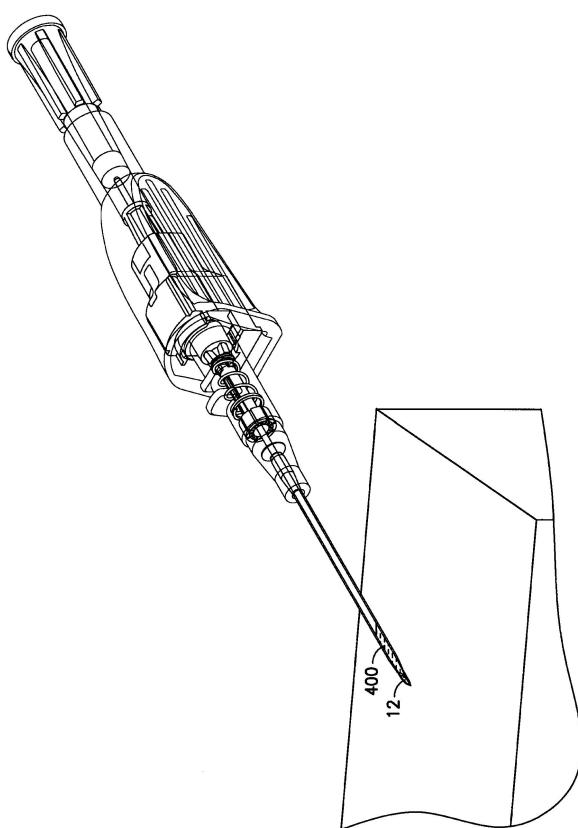
【図93】



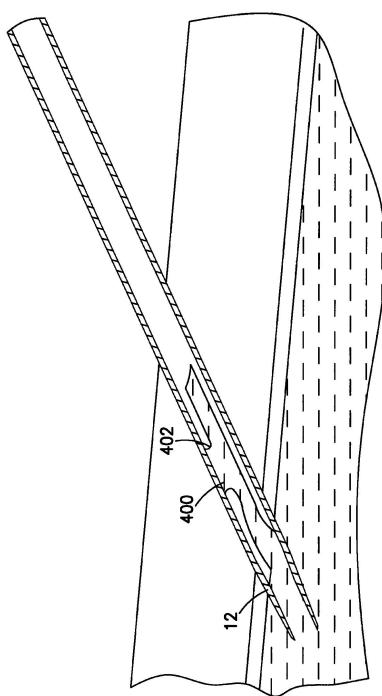
【図94】



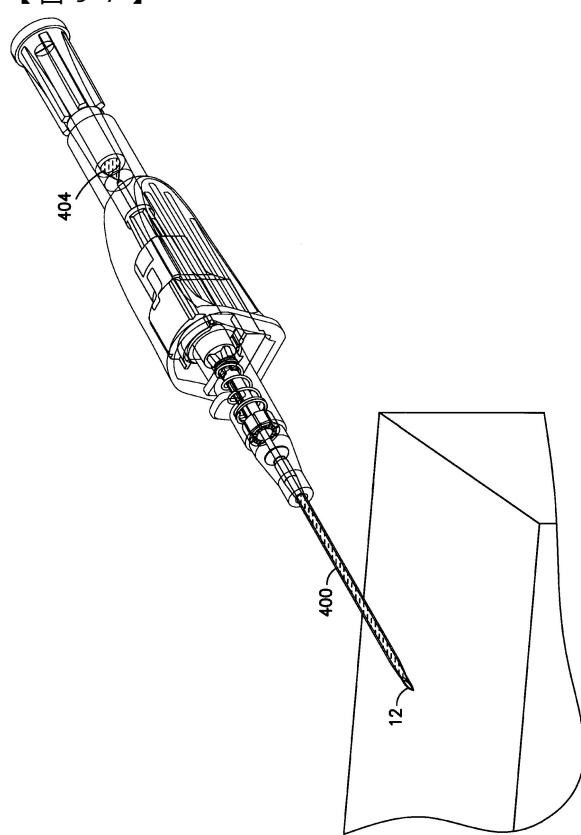
【図95】



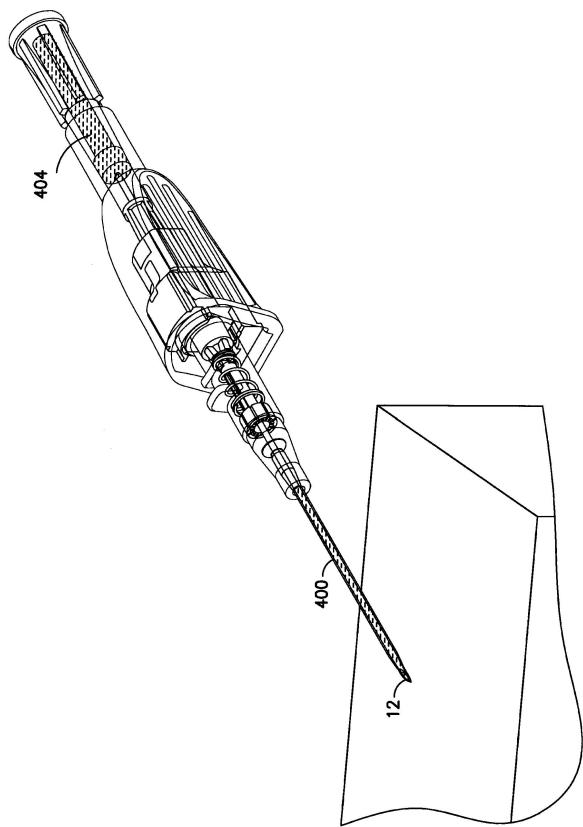
【図96】



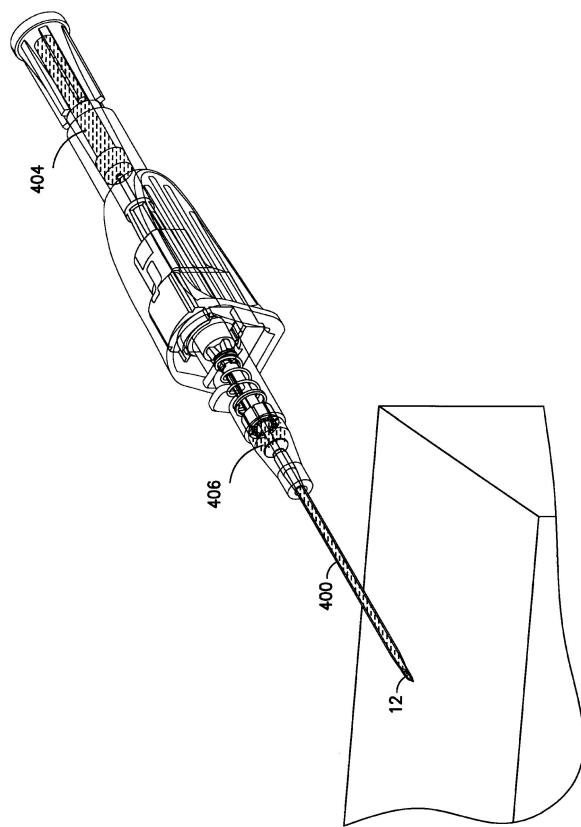
【図97】



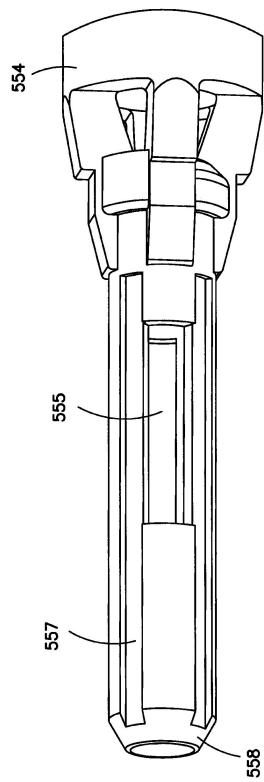
【図98】



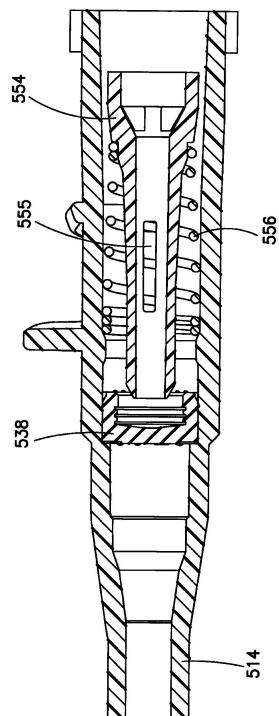
【図99】



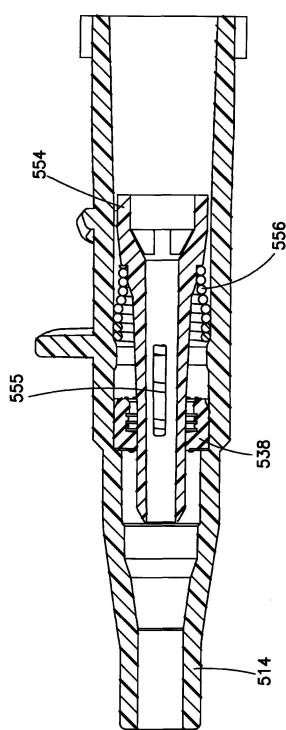
【図 100】



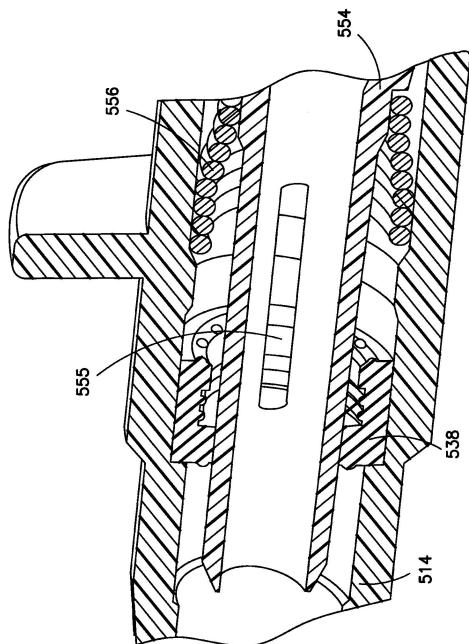
【図 101A】



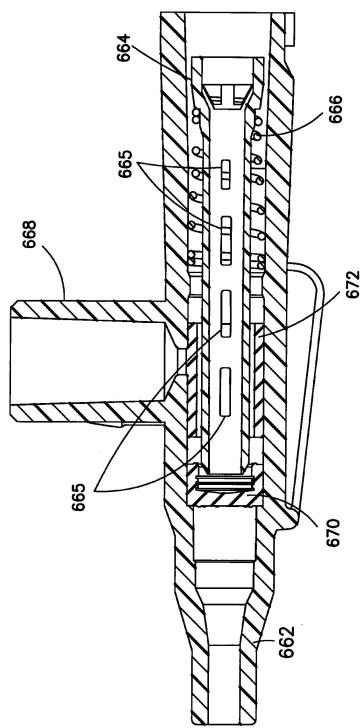
【図 101B】



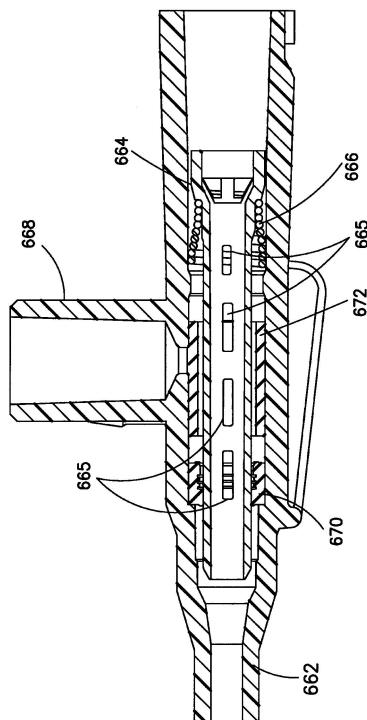
【図 101C】



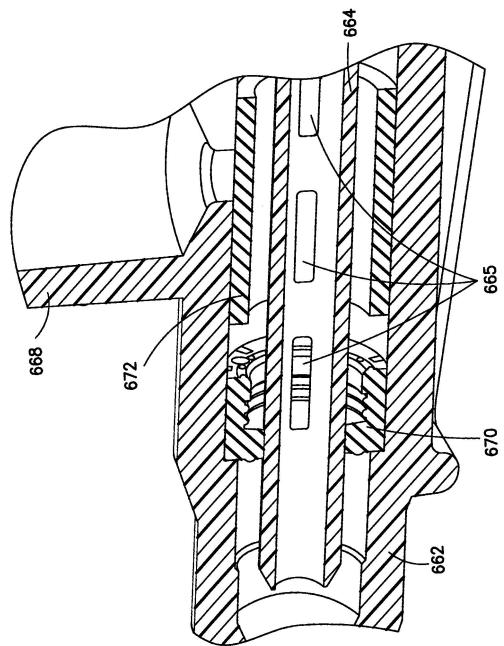
【図 102A】



【図 102B】



【図 102C】



---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 62/077,760

(32)優先日 平成26年11月10日(2014.11.10)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

前置審査

(72)発明者 シッダールタ ケー. シエヴゴーア

アメリカ合衆国 84092 ユタ州 サンディ イースト 10300 サウス 2195

(72)発明者 ウェストン ハーディング

アメリカ合衆国 84043 ユタ州 レビ ノース 910 ウエスト 2421

(72)発明者 ジョン ストーカス

アメリカ合衆国 84414 ユタ州 プレザント ビュー ノース 575 ウエスト 393  
0

審査官 小原 一郎

(56)参考文献 特表2009-538187(JP,A)

特表2013-540498(JP,A)

特表2010-510038(JP,A)

米国特許出願公開第2005/0113755(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 25 / 06