

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5805309号  
(P5805309)

(45) 発行日 平成27年11月4日(2015.11.4)

(24) 登録日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 6 1 M 5/24 (2006.01)</b>	A 6 1 M 5/24 5 0 0
<b>A 6 1 M 5/178 (2006.01)</b>	A 6 1 M 5/178
<b>A 6 1 M 5/315 (2006.01)</b>	A 6 1 M 5/315 5 5 0 N

請求項の数 19 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-511328 (P2014-511328)	(73) 特許権者	595117091
(86) (22) 出願日	平成23年5月19日 (2011.5.19)		ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニー
(65) 公表番号	特表2014-519892 (P2014-519892A)		BECTON, DICKINSON AND COMPANY
(43) 公表日	平成26年8月21日 (2014.8.21)		アメリカ合衆国 ニュー・ジャージー 07417-1880 フランクリン・レイクス
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/000898		ベクトン・ドライブ 1
(87) 国際公開番号	W02012/158138		1 BECTON DRIVE, FRANKLIN LAKES, NEW JERSEY 07417-1880, UNITED STATES OF AMERICA
(87) 国際公開日	平成24年11月22日 (2012.11.22)	(74) 代理人	110001243
審査請求日	平成26年5月13日 (2014.5.13)		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】 複数の用量設定窓をもつ注入装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬剤を収容および投与するための本体であって、薬剤の所望の用量を示すための複数の用量指標窓を有する本体と、

前記所望の用量の設定を行うために前記本体に回転可能に接続された用量設定スリーブであって、互いに固定された関係をもって配された複数の用量番号を有する用量設定スリーブと、

を備え、

異なる用量指標窓には異なる用量番号が表示され、

前記複数の用量指標窓の1つを通して用量番号が視認可能となると、非数値指標が前記複数の用量指標窓の他方を通して、前記用量番号が視認可能となっている用量指標窓を指し示す、

ようにしたことを特徴とする注入装置。

【請求項 2】

前記非数値指標が矢印を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

【請求項 3】

前記複数の用量指標窓が第 1 および第 2 用量指標窓を含み、

奇数の用量番号が前記第 1 用量指標窓のみを通して視認可能であり、偶数の用量番号が前記第 2 用量指標窓のみを通して視認可能である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

## 【請求項 4】

前記用量番号が一對の螺旋状パターンをもって前記スリーブに配列され、第 1 螺旋状パターンが偶数番号を含み、第 2 螺旋状パターンが奇数番号を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の注入装置。

## 【請求項 5】

前記偶数番号が非数値指標によって分離され、前記奇数番号が非数値指標によって分離されていることを特徴とする請求項 4 に記載の注入装置。

## 【請求項 6】

前記複数の用量指標窓の各々が拡大レンズを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

10

## 【請求項 7】

前記用量設定スリーブは前記本体に回転可能に接続されて用量単位毎に歯止めを行い、前記用量設定スリーブはユーザとインタフェースするためのノブに接続されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

## 【請求項 8】

前記複数の用量指標窓は第 1、第 2 および第 3 用量指標窓を含み、奇数の用量番号が前記第 1 用量指標窓を通してのみ視認可能であり、非数値指標が第 2 用量指標窓を通してのみ視認可能とされて現在の用量番号が視認可能となっている用量指標窓を指し示し、偶数の用量番号が前記第 3 用量指標窓を通してのみ視認可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

20

## 【請求項 9】

前記複数の用量指標窓の少なくとも 1 つが拡大レンズを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の注入装置。

## 【請求項 10】

薬剤を収容および投与するための本体であって、薬剤の所望の用量を示すための複数の用量指標窓を有する本体と、

前記所望の用量の設定を行うために前記本体に回転可能に接続された用量設定スリーブであって、その上に配された複数の用量番号を有する用量設定スリーブと、を備え、

前記所望の用量を設定するための前記用量設定スリーブの回転に応じ、前記複数の用量指標窓の交互の 1 つを通して前記用量番号が連続的に視認可能となる、ようにした注入装置。

30

## 【請求項 11】

前記用量設定スリーブは前記本体に回転可能に接続されて用量単位毎に歯止めを行い、前記用量設定スリーブはユーザとインタフェースするためのノブに接続されている、ことを特徴とする請求項 10 に記載の注入装置。

## 【請求項 12】

前記用量指標窓の 1 つを通して用量番号が視認可能となると、非数値指標が前記用量指標窓の他方を通して視認可能となることを特徴とする請求項 10 に記載の注入装置。

## 【請求項 13】

前記非数値指標が矢印であることを特徴とする請求項 12 に記載の注入装置。

40

## 【請求項 14】

偶数の用量番号が前記用量指標窓の 1 つを通してのみ視認可能であり、奇数の用量番号が前記用量指標窓の他の 1 つを通してのみ視認可能であることを特徴とする請求項 10 に記載の注入装置。

## 【請求項 15】

前記複数の用量指標窓は一對の用量指標窓を含み、

前記用量番号が一對の螺旋状パターンをもって前記スリーブに配列され、第 1 螺旋状パターンが偶数番号を含み、第 2 螺旋状パターンが奇数番号を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の注入装置。

50

## 【請求項 16】

前記偶数番号が非数値指標によって分離され、前記奇数番号が非数値指標によって分離されるとともに、

前記一对の用量指標窓の1つを通して用量番号が視認可能となると、前記一对の用量指標窓の残りの1つを通して前記非数値指標が視認可能となることを特徴とする請求項15に記載の注入装置。

## 【請求項 17】

前記用量指標窓の少なくとも1つが拡大レンズを含むことを特徴とする請求項10に記載の注入装置。

## 【請求項 18】

前記複数の用量指標窓は第1、第2および第3用量指標窓を含み、  
前記用量番号が一对の螺旋状パターンをもって前記スリーブに配列され、第1螺旋状パターンが偶数番号を含み、第2螺旋状パターンが奇数番号を含み、  
非数値指標が螺旋状パターンをもって前記スリーブに配列され、  
用量番号が前記用量指標窓の1つを通して視認可能となると、前記非数値指標が前記用量指標窓の他の1つを通して視認可能となつて、現在の用量番号が視認可能となっている用量指標窓を指し示す、  
ことを特徴とする請求項14に記載の注入装置。

## 【請求項 19】

本体と、複数の用量番号が配列された用量設定スリーブと、を備える注入装置に用量を設定するための方法であつて、

前記用量設定スリーブを回転させ、前記本体の複数の用量指標窓を交互に通して前記用量番号を連続的に視認可能とすることと、

前記用量設定スリーブを回転させることで、同時に、前記用量指標窓の1つを通して用量番号を同時に視認可能とするとともに前記用量指標窓の他の1つを通して非数値指標を視認可能とし、前記用量番号が視認可能となっている用量指標窓を指し示すようにすることと、  
を備える方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、概して投薬用注入装置に関し、特に、用量を設定するための複数の窓を有する注入装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

技術分野において種々の注入装置が知られている。かかる注入装置の多くは、注入されるべき用量を設定するためのポイントをもつ単一の窓を有している。ユーザにとっては、ポイントに用量設定機構のスケール線を一致させることが困難なことがあり、視力が損なわれているユーザの場合は特に困難となる。さらに、かかる注入装置の多くでは、スケール線には偶数番号のみが含まれ、従ってユーザによる補間を必要とするものとなる。また、ユーザに困難をもたらすことに加えて、番号とスケール線が小さい。さらに、そのような装置においては、現在所望の用量番号と隣接する他の用量番号とが装置の窓に同時に視認されるので、ユーザを混乱させる可能性がある。従って、ユーザにとって用量の設定が容易に行われるようにすることで、注入薬剤の適正量の投与を確保する助けとなる注入装置が望まれている。

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

本発明の一形態は、特に視覚障害者にとつても用量の設定が簡単化される注入装置を提供する。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0004】

本発明の前述および/または他の形態は、薬剤を収容および投与するための本体であって、薬剤の所望の用量を示すための複数の用量指標窓を有する本体と、所望用量の設定を行うために前記本体に回転可能に接続された用量設定スリーブであって、互いに固定された関係をもって配された複数の用量番号を有する用量設定スリーブと、を含む注入装置を提供することにより実現される。異なる用量指標窓には、用量番号の異なるものが表示される。

## 【0005】

本発明の前述および/または他の形態はまた、薬剤を収容および投与するための本体であって、薬剤の所望の用量を示すための複数の用量指標窓を有する本体と、前記所望の用量の設定を行うために前記本体に回転可能に接続された用量設定スリーブであって、互いに固定された関係をもって配された複数の用量番号を有する用量設定スリーブと、を含む注入装置を提供することによっても実現される。所望の用量を設定するために用量設定スリーブを回転させると、用量の数値は、複数の用量指標窓を通して交互に、連続して視認可能となる。

## 【0006】

本発明の前述および/または他の形態はまた、本体と、複数の用量番号の配列を持つ用量設定スリーブと、を有する注入装置に対して用量を設定する方法を提供することによっても実現される。この方法は、用量設定スリーブを回転させ、複数の用量指標窓を通じて交互に、用量の数値が連続して視認可能となるようにすることを含む。

## 【0007】

本発明のさらなる、および/または他の形態および利点は、一つには以下の説明において記載され、その説明からある程度明らかとなるか、あるいは本発明の実施によって知ることができるようになる。

## 【0008】

上述のおよび/または他の形態および本発明の実施形態の利点は、添付図面とあわせて、以下の詳細な説明から理解される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0009】

【図1】本発明の一実施形態による注入装置の斜視図である。

【図2】図1の装置の分解図である。

【図3】図2の3-3線に沿って取った図1の装置の本体の断面図である。

【図4】図2の本体の斜視図である。

【図5】図1の装置の用量設定ノブ(DSK)の斜視図である。

【図6】図1の装置の用量設定ノブ(DSK)の斜視図である。

【図7】図1の装置の選択された構成要素の部分斜視図である。

【図8】図1の装置の選択された構成要素の部分斜視図である。

【図9】図1の装置のブレーキタワーの斜視図である。

【図10】図1の装置の波形クリップの斜視図である。

【図11】図1の装置のピストンロッドの斜視図である。

【図12】図1の装置のリードスクリュの斜視図である。

【図13】図1の装置のセットバックの対向端部の斜視図である。

【図14】図1の装置のセットバックの対向端部の斜視図である。

【図15】図1の装置のセットバック支承インサートの斜視図である。

【図16】図1の装置の注入ボタンの斜視図である。

【図17】図1の装置の用量終了部の斜視図である。

【図18】図5および図6のDSKおよび図17の用量終了部の断面図である。

【図19】本発明の他の実施形態に係る本体およびDSKの部分斜視図である。

【図20】図19の装置のDSKの斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 2 1】本発明の他の実施形態に係る注入装置の斜視図である。

【図 2 2】図 1 の装置の部分斜視図である。

【図 2 3】図 2 1 の装置の D S K の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

添付の図面に例が示されている本発明の実施形態を詳細に説明する。ここで、全体を通して同様の参照番号は同様の要素を示すものとする。それらの実施形態は、図面を参照しつつ本発明を例示するものである。

【 0 0 1 1 】

様々な部品の向きや端部を指すために、本明細書では、「遠位」、「前方」または「前」が交互に、および、「近位」、「後方」または「後」が交互に参照される。これらの用語は例示および議論の目的のみに使用されるものである。図示された例における構成要素の特定の配置およびそれらの運動の方向は、限定的な意味に解釈されるべきではない。

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の実施形態による注入装置 1 0 0 の斜視図である。注入装置 1 0 0 は、キャップ 1 0 4 と、本体すなわちペン本体 1 0 8 と、用量設定ノブ ( D S K ) 1 1 2 と、注入ボタンすなわちボタン 1 1 6 を含む。一実施形態では、ペン本体 1 0 8 は、その近位端に配置された第 1 および第 2 の用量指標窓 1 2 0 および 1 2 4 を含む。より後に詳述するように、D S K 1 1 2 のスリーブ ( すなわち用量設定スリーブ ) 上に配置された用量番号は、一度には第 1 および第 2 の用量指標窓 1 2 0 および 1 2 4 の一方を通して視認可能である。換言すれば、一実施形態によれば、第 1 および第 2 の用量指標窓 1 2 0 および 1 2 4 は現在の所望用量を設定するために使用され、そのそれぞれを通して用量番号を視認可能となるが、同時にはその一方を通じた視認のみが可能である。すなわち、一実施形態によれば、異なる用量指標窓には異なる用量番号が表示される。別の言い方をすれば、一実施形態においては、用量番号はそれら用量指標窓に交互に連続して表示される。

【 0 0 1 3 】

図 2 は、注入装置 1 0 0 の分解斜視図である。キャップ 1 0 4、ペン本体 1 0 8、D S K 1 1 2 および注入ボタン 1 1 6 に加えて、注入装置 1 0 0 は、カートリッジホルダ 1 2 8 および薬剤カートリッジ 1 3 2 を含み、薬剤カートリッジ 1 3 2 はその中に移動可能に配置されたストッパ 1 3 6 を有する。注入装置 1 0 0 はまた、薬剤カートリッジ 1 3 2 を支持するとともにこれを遠位側に付勢する波形クリップすなわち波形ばねクリップ 1 4 0 と、プレーキタワー 1 4 4 と、ピストンロッド 1 4 8 と、リードスクリュ 1 5 2 と、用量終了部 ( dose stop ) 1 5 6 と、セットバック 1 6 0 と、セットバック支承インサート 1 6 4 と、クリックばね 1 6 8 と、を含んでいる。

【 0 0 1 4 】

図 3 は、図 2 の 3 - 3 線に沿った本体 1 0 8 の断面図、図 4 は本体 1 0 8 の斜視図である。図 3 および図 4 に示すように、本体 1 0 8 は、半径方向内方に突出する壁 1 7 6 を含み、半径方向内方に突出するボス部 1 8 0 と協働して、本体 1 0 8 に対してプレーキタワー 1 4 4 を位置合わせする。また、本体 1 0 8 は、その遠位端に、カートリッジホルダ 1 2 8 の近位端の対応ねじと係合してカートリッジホルダ 1 2 8 と本体 8 とを接続するためのカートリッジホルダ接続ねじ 1 8 4 を含んでいる。本体 1 0 8 はまた、本体 1 0 8 に対する D S K 1 1 2 の移動を案内するための実質的に螺旋状の雌ねじ 1 7 2 を含む。

【 0 0 1 5 】

図 5 および図 6 に示されている D S K 1 1 2 は、把持部 1 8 8 と、半径方向外方に突出する一对のキー 1 9 4 を有するスリーブ部またはスリーブすなわち用量設定スリーブ 1 9 2 と、を含む。後に詳述するように、把持部 1 8 8 は、セットバック 1 6 0 と係合するための複数の歯 1 9 0 と、ボタン 1 1 6 を受容するためのボタン受容部 1 9 8 と、を内部に有している。キー 1 9 4 は、本体 1 0 8 の雌ねじ 1 7 2 と摺動可能に係合し、本体 1 0 8 に対する D S K 1 1 2 の移動を案内する。スリーブ 1 9 2 はまた、互いに固定された関係をもって配列され、実質的に螺旋状のパターンとされた一对の用量番号群 1 9 6 を有する

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 6 】

具体的には、第1の螺旋状パターン200には偶数番号が含まれており、第2の螺旋状パターン204には奇数番号が含まれている。非数値指標208は、第1螺旋状パターン200の偶数番号同士および第2螺旋状パターン204の奇数番号同士を分離する。一実施形態では、非数値指標208は、他方の螺旋状パターンに向う矢印208である。例えば、第1螺旋状パターン200のそれぞれの矢印208は第2螺旋状パターン204の単一の奇数番号を指し示し、第2螺旋状パターン204のそれぞれの矢印208は第1螺旋状パターン200の単一の偶数番号を指し示す。

## 【 0 0 1 7 】

一実施形態においては、第1螺旋状パターン200の偶数番号は第2の用量指標窓124を通して視認可能であり、第2螺旋状パターン204の奇数番号は第1の用量指標窓120を通して視認可能である。さらに、一実施形態においては、一度に視認できるのは単一の用量番号196だけである。換言すれば、第2用量指標窓124を通して偶数番号が視認可能、または第1用量指標窓120を通して奇数番号が視認可能なものとなっている。別の言い方をすれば、用量番号196は、一度には用量指標窓120と124とのいずれか一方を通してのみ視認可能である。

## 【 0 0 1 8 】

さらに、一実施形態では、用量番号196の1つが一方の用量指標窓を通して視認可能となっているときに、非数値指標208は他方の用量指標窓を通して視認可能となっており、これは用量指標窓120を通して視認可能となっている用量番号196を指し示している。具体的には、図7に示すように、第1螺旋状パターン200の用量番号196（偶数番号）が第2用量指標窓124を通して視認可能となっているときには、非数値指標208は第1用量指標窓120を通して視認可能となる。同様に、図8に示すように、例えば第2螺旋状パターン204の用量番号196（奇数番号）が第1用量指標窓120を通して視認可能となっているときには、非数値指標208は第2用量指標窓124を通して視認可能となる。

## 【 0 0 1 9 】

加えて、以下により詳細に記載されるように、DSK112はまた、内部の用量終了部156と、半径方向内方に突出し、用量終了部156およびセットバック160と連動して用量終了条件を規定するための用量終了ブロック212を有している。さらに一実施形態では、第1および第2用量指標窓120および124の各々には、視覚障害者を支援するために用量番号を拡大する拡大レンズが設けられる。

## 【 0 0 2 0 】

図9に示すように、ブレーキ塔144は、その近位部に配置された複数のラチェット歯216と遠位端に配置されたベース部220とを備える。ベース部220は、複数のフィン224と一対の凹部228とを備える。ブレーキタワー144が本体108の遠位端に挿入されると、ベース部220は本体108のボス180に係合し、ベース220の近位面は本体108の壁176に対して位置合わせされる。さらに、波形クリップ140のアーム232（図10）がベース部220の凹部232に係合することで、ブレーキタワー144に波形クリップ140が固定される。ブレーキ塔144の内部には、軸方向のピストンロッド148の移動を案内するための一対の軸方向ピストンロッド溝240と、ピストンロッド148の近位方向への変位を制限するための3つのリミッタ244が設けられている。

## 【 0 0 2 1 】

図11に示すピストンロッド148は、その近位端に、ブレーキタワー144のピストンロッド溝240と係合するための一対のピストンロッドキー248を含んでいる。ピストンロッド溝240は、ブレーキタワー144に対してピストンロッド148が軸方向に変位するのを規制する。また、ピストンロッド148は、遠位端に配置されてストッパ136と係合するための駆動フランジ252を有し、薬剤カートリッジ132に対してスト

10

20

30

40

50

ッパ 136 を変位させる。さらに、ピストンロッド 148 の内部には、リードスクリュー 152 と係合するための螺旋ねじ 256 が設けられている。

【0022】

図 12 に示すように、リードスクリュー 152 は、ピストンロッド 148 のねじ 256 と係合するためのピストンロッドねじ部 260 を含む。係合部 264 は、例えばスナップ嵌合によってブレーキタワー 144 にリードスクリュー 152 を連結することで、ブレーキタワー 144 に対するリードスクリュー 152 の回転を許容する一方、ブレーキタワー 144 に対するリードスクリュー 152 の軸方向変位を阻止する。加えて、実質的に円筒形の近位部 268 は、その上に配置された隆起構造 272 を有している。一実施形態では、隆起構造 272 は十字すなわちプラス記号の形状を有している。隆起構造 272 のアームの 2 つが近位部分の外周を越えて半径方向に延在していることで、セットバック 160 において軸方向溝すなわちキー溝 280 に摺動可能に係合する一対のセットバックキー 276 が形成される。セットバックキー 276 とキー溝 280 との相互作用によって、リードスクリュー 152 に対するセットバック 160 の実質的に軸方向の変位が規制される。

10

【0023】

図 13 および図 14 は、それぞれ、セットバック 160 の遠位端および近位端を示す。上述した軸方向溝またはキー溝 280 に加えて、セットバック 160 は、例えばスナップ嵌合によってセットバック支承インサート 164 を受容するための受容部 282 を有している。セットバック 160 はまた、以下により詳細に記載されるように、DSK 112 の歯 190 と係合する複数の DSK 歯 284 を含む。また、以下により詳細に説明するように、セットバック 160 は、用量終了部 156 の横方向端部と係合する一対の用量終了リッジ 286 を含む。用量終了リッジ 286 間の領域は、用量終了部 156 が摺動する摺動面を画成する。

20

【0024】

図 14 に示すように、セットバック 160 はまた、一対の片持ちアーム 288 を含んでおり、そこから半径方向内方にブレーキタワー歯 292 の各対が突出している。ブレーキタワー 144 のラチェット歯 216 (図 9) と協働して、片持ちアーム 288 およびブレーキタワー歯 292 がブレーキタワー 144 に対するセットバック 160 の一方向の回転を許容する。さらに、片持ちアーム 288 とブレーキ歯 292 とラチェット歯 216 との相互作用によって、ブレーキタワー 144 に対するセットバック 160 の軸方向変位が許容される。

30

【0025】

図 15 に示すように、セットバック支承インサート 164 は、セットバック 160 の受容部 282 に受容される係合部 296、クリックばね 168 を支承する支承面 300、および、支承面 300 から近位方向に延在するポスト 304 を含む。ポスト 304 は注入ボタン 116 の内面に接触し、これは図 16 に示されている。注入ボタン 116 は、その内部において近位方向に延在する略円筒形の内側壁 308 を含む。ポスト 304 は内側壁 308 の内側に嵌入し、ボタン 116 の外側壁 312 と内側壁 308 との間の空間にばねが収容され、セットバック支承インサート 164 の支承面 300 およびボタン 116 の内面の双方に支承される。ボタン 116 はまた、例えばスナップ嵌合により DSK 112 のボタン受容部 198 に係合する係合部 316 を有している。一実施形態では、ボタン 116 は DSK 112 に対して回転可能である。

40

【0026】

注入装置 100 の操作時、好ましくは、カートリッジホルダ 128 と薬剤カートリッジ 132 とにペン型針を接続した後、ユーザは第 1 方向に DSK 112 を回転させることにより、所望の用量を設定する。DSK 112 のキー 194 と本体 108 の螺旋ねじ 172 との相互作用によって、DSK 112 の回転が DSK 112 およびセットバック 160 を近位方向に変位させる。このセットバック 160 の近位方向への変位時に、ブレーキタワー 144 のラチェット歯 216 に沿ってブレーキタワー歯 292 が摺動し、ボス 180 および凹部 228 を介して本体 108 に固定される。

50

## 【 0 0 2 7 】

プレーキタワー歯 2 9 2 とラチェット歯 2 1 6 との係合により、セットバック 1 6 0 の第 1 方向への回転が阻止される。また、D S K 1 1 2 の歯 1 9 0 が D S K 歯 2 8 4 を超えて回転することで、例えば可聴クリックおよび/または触覚フィードバックにより、ユーザには個別の回転ステップおよびフィードバックが提供される。一実施形態では、個別の回転ステップは 1 つの用量番号の増加、例えば D S K 1 1 2 の約 1 0 度の回転に対応する。よって、第 2 用量指標窓 1 2 4 を通して偶数番号が視認可能である（および、第 1 用量指標 1 2 0 を通して対応する非数値指標 2 0 8 が視認可能である）場合、ユーザが D S K 1 1 2 を 1 回の個別回転ステップだけ回転させると、それまで視認されていた偶数番号より 1 だけ大きい奇数番号が第 1 用量指標窓 1 2 0 を通して視認可能となる（および、第 2 用量指標 1 2 4 を通して対応する非数値指標 2 0 8 が視認可能となる）。

10

## 【 0 0 2 8 】

所望の用量を設定することに続いて、ユーザは遠位方向にボタン 1 1 6 を押す。D S K 1 1 2 のキー 1 9 4 と本体 1 0 8 の螺旋ねじ 1 7 2 との相互作用により、ボタン 1 1 6 の遠位方向への変位は、第 1 方向とは反対の第 2 方向への D S K 1 1 2 の回転を生じさせる。そして、プレーキタワー歯 2 9 2 とラチェット歯 2 1 6 との係合によってセットバック 1 6 0 の第 2 方向への回転が許容されるので、D S K 1 1 2 の第 2 方向への回転により、セットバック 1 6 0 も第 2 方向へ回転する。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、前述のように、リードスクリュ 1 5 2 の係合部 2 6 4 は、プレーキタワー 1 4 4 に係合してリードスクリュ 1 5 2 の回転を可能にするが、プレーキタワー 1 4 4 に対する軸方向の変位は許容しない。よって、セットバック 1 6 0 が第 2 方向に回転するとき、セットバックキー 2 7 6 と溝部 2 8 0 とのキー係合によりリードスクリュが回転し、それによって、ピストンロッドねじ 2 6 0 と雌ねじ 2 5 6 との係合およびピストンロッドキー 2 4 8 とプレーキタワー 1 4 4 のピストンロッド溝 2 4 0 との係合により、ピストンロッド 1 4 8 が遠位方向に変位する。この遠位方向へのピストンロッドの変位は、薬剤カートリッジ 1 3 2 に対するストッパ 1 3 6 の遠位方向への変位を生じさせ、ペン針を通した薬剤カートリッジ 1 3 2 からの薬剤の放出を生じさせる。

20

## 【 0 0 3 0 】

図 1 7 は用量終了部 1 5 6 の斜視図、図 1 8 は用量終了状態 (end-of-dose condition) が生じたときの D S K 1 1 2 および用量終了部 1 5 6 間の相互作用を示す断面図である。用量終了部 1 5 6 は、D S K 1 1 2 の用量終了ねじ 2 1 0 に係合する D S K ねじ 3 2 0 を有する。前述したように、ユーザが第 1 方向に D S K 1 1 2 を回転させて所望の用量を設定すると、セットバック 1 6 0 は近位方向に変位するが第 1 方向に回転しない。D S K ねじ 3 2 0 と用量終了ねじ 2 1 0 との係合および用量終了リッジ 2 8 6 と用量終了部 1 5 6 の横方向端部との係合が生じるので、セットバック 1 6 0 に対する D S K 1 1 2 の回転により、セットバック 1 6 0 の摺動面 2 9 0 に沿った用量終了部 1 5 6 の遠位方向への摺動が生じ、D S K 1 1 2 に対する遠位方向への変位が生じる。ユーザがボタン 1 1 6 を遠位方向に押して D S K 1 1 2 およびセットバック 1 6 0 がともに第 2 方向へ回転すると、用量終了部 1 5 6 は D S K 1 1 2 およびセットバック 1 6 0 とともに回転し、用量終了部 1 5 6 と D S K 1 1 2 との相対変位は生じない。

30

40

## 【 0 0 3 1 】

セットバック 1 6 0 に対して D S K 1 1 2 が十分に累積的に回転すると、用量終了部 1 5 6 は用量終了ブロック 2 1 2 に係合し、D S K 1 1 2 に対する用量終了部 1 5 6 のさらなる遠位方向変位が妨げられる。これが生じると、もはや D S K 1 1 2 はセットバック 1 6 0 に対して回転できなくなる。D S K ねじ 3 2 0 と用量終了ねじ 2 1 0 とが係合し、用量終了リッジ 2 8 6 と用量終了部 1 5 6 の横方向端部とが係合するからである。図 1 8 に示されるように、この状態は薬剤カートリッジ 1 3 2 から得られる薬剤用量の終了を規定する。換言すれば、もはやユーザは D S K 1 1 2 を第 1 方向に回転させ得ないため、さらなる所望用量の設定ができなくなる。この状態では、しかしながら、まだユーザはボタン

50

116 を押し、薬剤カートリッジ132 から設定用量を放出させることができる。

【0032】

DSKねじ320 および用量終了ねじ210のねじピッチを用いて、DSK112の用量終了ブロック212に対する用量終了部156の初期変位を計算し、薬剤カートリッジ132に異なる量の薬剤を収容させることができる。換言すれば、用量終了ブロック212に対する用量終了部156の初期の軸方向距離および回転を計算することができる。別の言い方をすれば、所与の容量の薬剤を完全に投薬するためのDSK112の回転量(すなわち、薬剤カートリッジの単位用量の数)は、DSKねじ320および用量終了ねじ210のねじピッチとともに、注入装置100の組み立て時に、用量終了ブロック212に対して用量終了部156をどれほど離して変位させておくかを決定するものとなる。

10

【0033】

逆に、注入装置100の累積使用時における用量終了部の所望の変位を、DSKねじ320および用量終了ねじ210のねじピッチを計算するために使用することができる。一実施形態においては、異なる容量の薬剤に対応した境界をDSKの内部に配置し、ユーザが薬剤カートリッジを交換するとき、新規の薬剤カートリッジ132における薬剤容量に対応して、ユーザが用量終了ブロック212に対する用量終了部156の変位を設定することができるようにされる。

【0034】

前述のDSK112は(図5、図6)は、16の個別の用量設定部を含んでいる。本発明の別の実施形態では、より細かい個別の用量設定(すなわち個別の回転ステップ)が望まれる場合、図19および図20に示すように、DSK324のスリーブ326上の偶数および奇数の用量番号314および316(並びに非数値指標320)を、互いに近接してそれぞれの螺旋状パターンに配置することができる。それに対応して、セットバック160のDSK歯284と相互作用するDSK324の近位端に配置された歯の数も増加させる。個別の回転ステップは、例えば、DSK324の回転の約5度であってもよい。また、用量番号間の間隔を広げれば、たとえDSK324の近位端の歯数を対応して増加させなくても、より大きなフォントを用いることが可能となるので、視覚障害者であっても容易に装置を使用可能となる。

20

DSK上の用量番号間の間隔を減少させ、および/またはフォントサイズを拡大し、および/または個別の用量単位を少なくするための他の取り組みとして、図21~図23は、本発明の別の実施形態による注入装置328を示す。図21および図22に示すように、注入装置328はDSK330および本体332を含んでいる。本体332は、第1、第2および第3の用量指標窓336、340および344を含む。

30

【0035】

前述の実施形態と同様に、用量番号348はDSK330のスリーブ352上で螺旋状パターンをなしている。奇数の用量番号は順次に第1の実質的螺旋状パターン356を形成し、偶数の用量番号は順次に第2の実質的螺旋状パターンを形成する。しかしながら、前述の実施形態とは対照的に、非数値指標362は、第1および第2螺旋パターン356および360間に配置された第3の実質的螺旋状パターン364を形成している。第3螺旋状パターン364内の非数値指標は、第1および第2螺旋パターンを交互に指し示すものとなっている。従って、一実施形態によれば、図22に示すように、第2螺旋状パターン360の偶数用量番号が第3用量指標窓344を通して視認可能となっている場合、その視認可能な偶数用量番号を指し示している非数値指標362が第2用量指標窓340を通して視認可能である。同様に、第1螺旋状パターン356の奇数用量番号が第1用量指標窓336を通して視認可能となっている場合には、その視認可能な奇数用量番号を指し示している非数値指標362が第2用量指標窓340を通して視認可能である。

40

【0036】

別の実施形態においては、第3の螺旋状パターン364に加えて、第1および第2螺旋状パターン356および356もまた、用量番号間に配置された非数値指標を含む。かかる実施形態では、3つの用量指標窓336、340および344の1つを通してある用量

50

番号が視認可能となっているとき、残りの用量指標窓の双方を通して非数値指標が視認可能となる。

【0037】

他の実施形態として、DSKスリーブ上に配列された4以上の螺旋状パターンと、対応する数の用量指標窓とがあってもよい。かかる実施形態では、DSKの回転に応じて、連続した用量番号が順次の用量指標窓を通して視認できるものとなる。一実施形態では、ある用量番号が最後の用量指標窓を通して視認可能となっている場合にDSKを回転させると、連続した次の用量番号が第1の用量指標窓を通して視認可能となる。

【0038】

他の実施形態では、ある用量番号が最後の用量指標窓を通して視認可能となっている場合にDSKを回転させると、連続した次の用量番号が最後から2番目の用量指標窓を通して視認可能となる。さらに、連続した次の用量番号は、DSスリーブの回転に応じ、序数の低い用量指標窓を通して視認可能となる。換言すれば、DSスリーブが回転すると、用量番号は左から右への用量指標窓を通して順次視認可能となり、そして最後の用量指標窓を通して可視となった後には、右から左への用量指標窓を通して順次視認可能となる。

10

【0039】

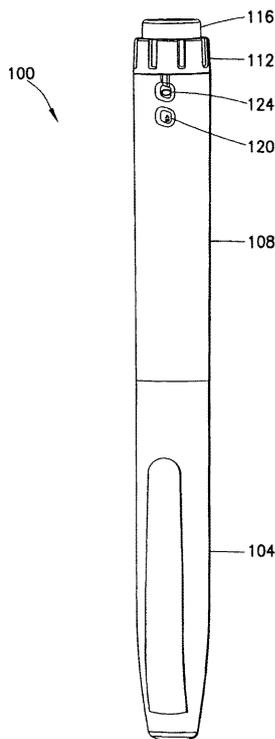
よって、本発明の実施形態は、混乱を軽減してユーザ・エクスペリエンスを向上し、ユーザ、特に視覚障害者にとっての用量設定を容易にする。

【0040】

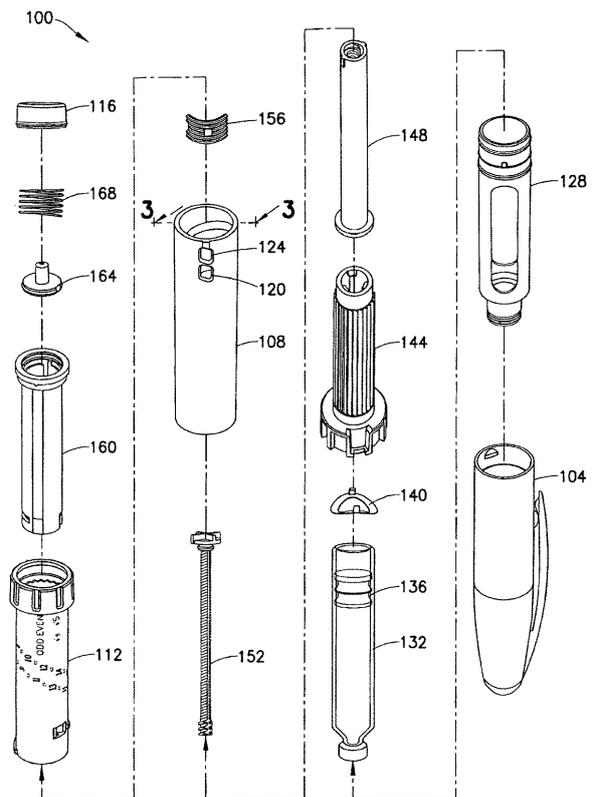
以上、本発明の少数の例示的な実施形態を詳述したが、当業者であれば、本発明の新規な教示および利点から実質的に逸脱することなく、容易に多くの変更が可能であることを理解するであろう。従って、すべてのそのような変更が添付の特許請求の範囲およびその均等物の範囲内に含まれることを企図している。

20

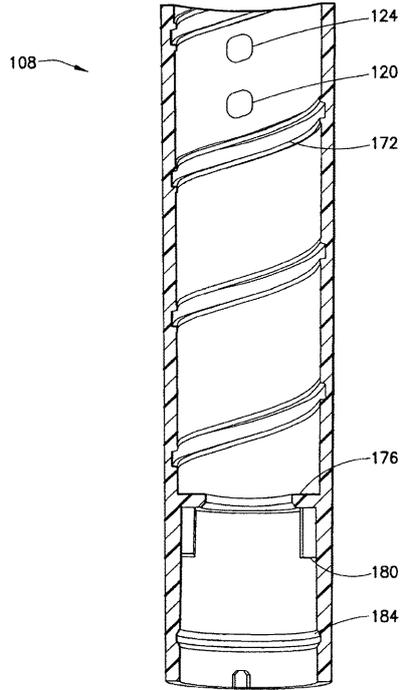
【図1】



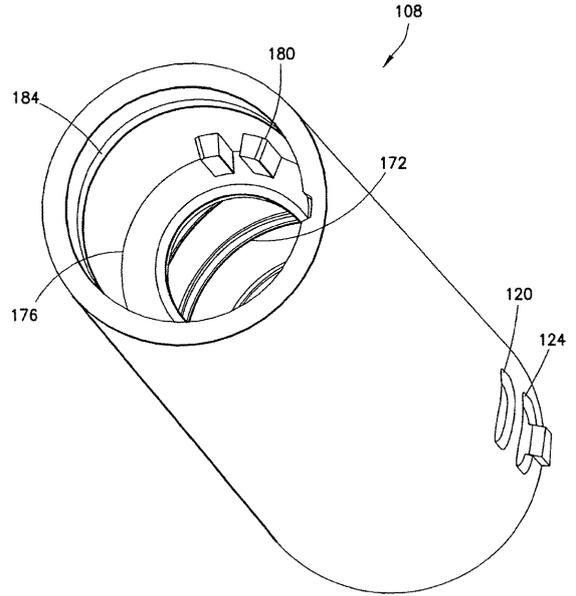
【図2】



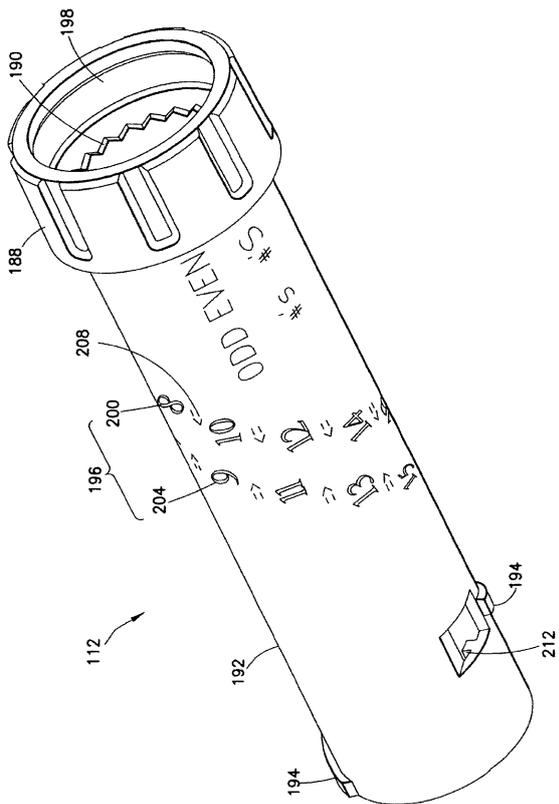
【 図 3 】



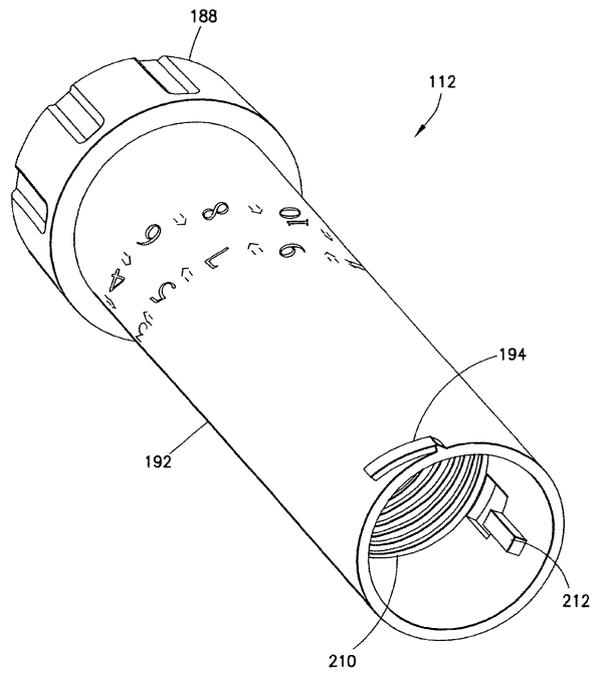
【 図 4 】



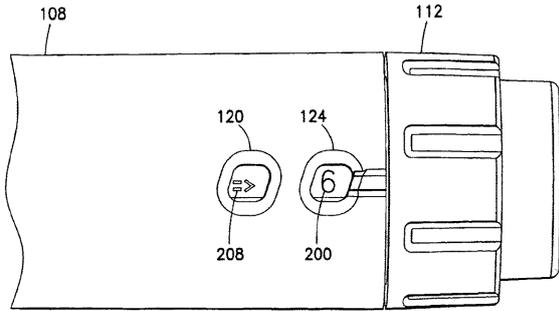
【 図 5 】



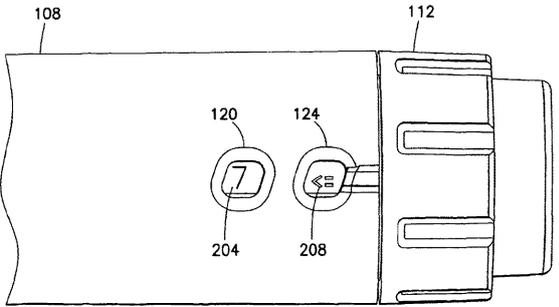
【 図 6 】



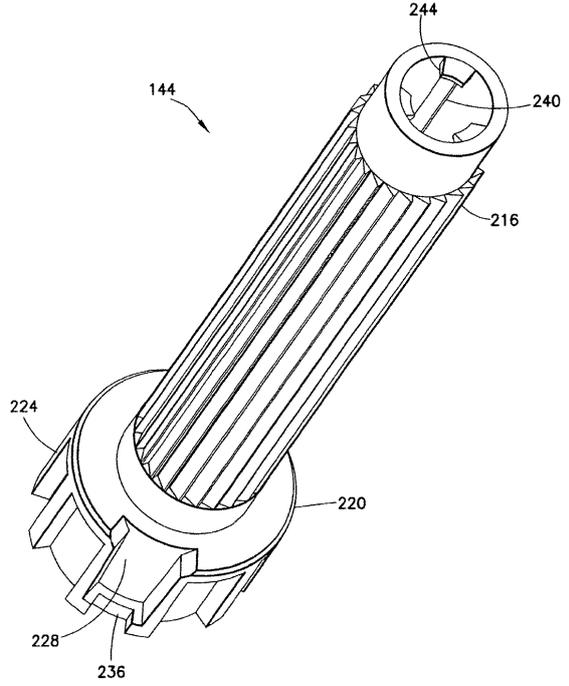
【図7】



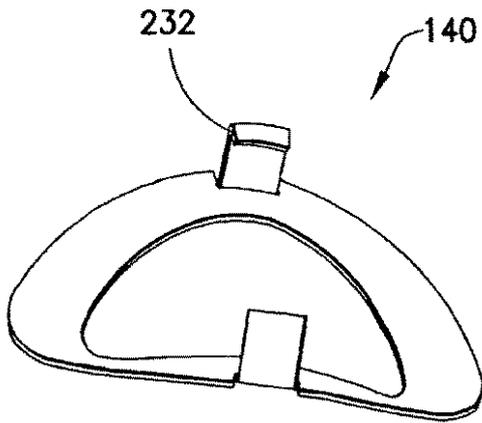
【図8】



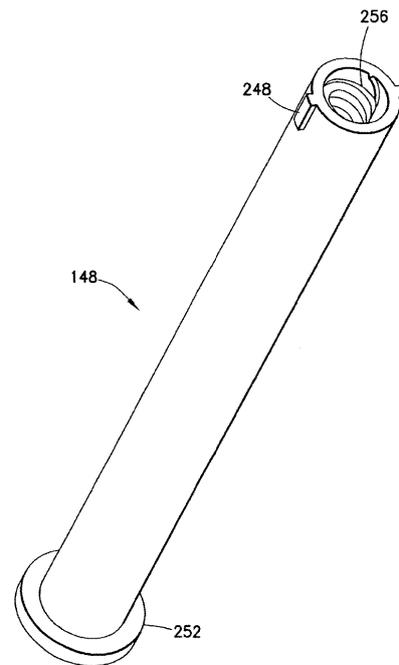
【図9】



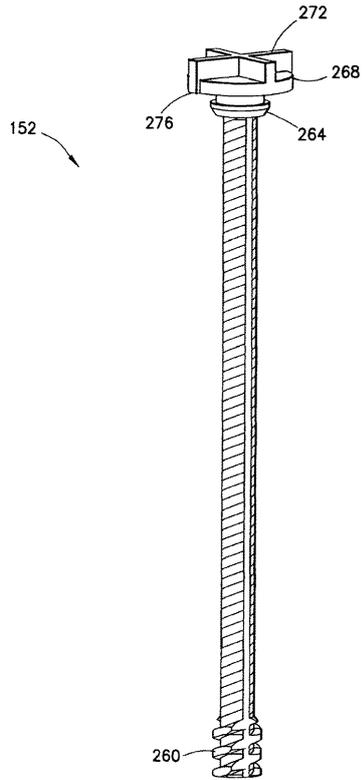
【図10】



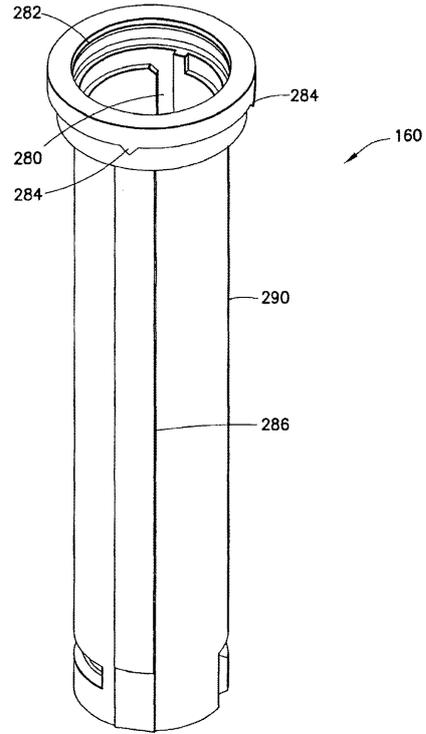
【図11】



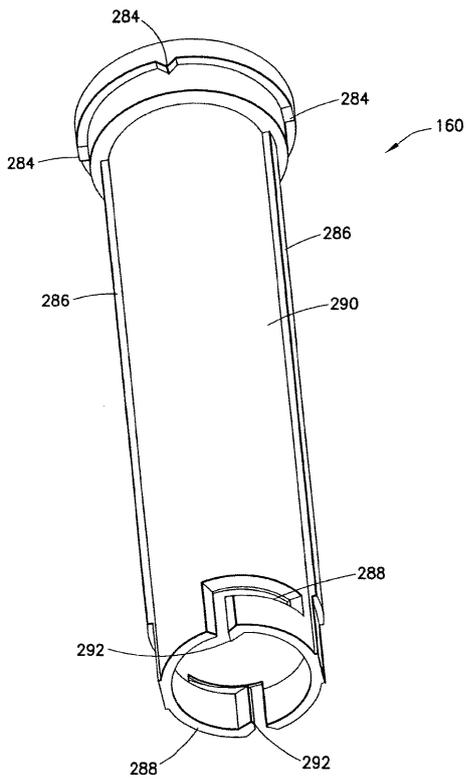
【 12 】



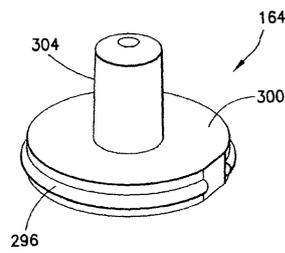
【 13 】



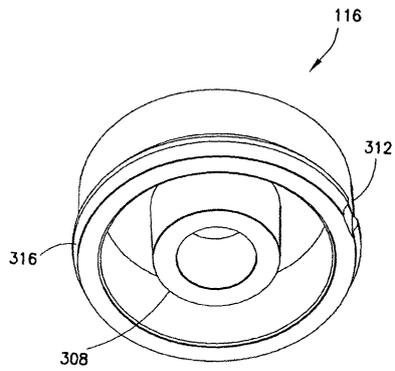
【 14 】



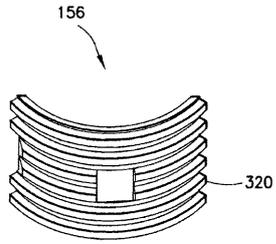
【 15 】



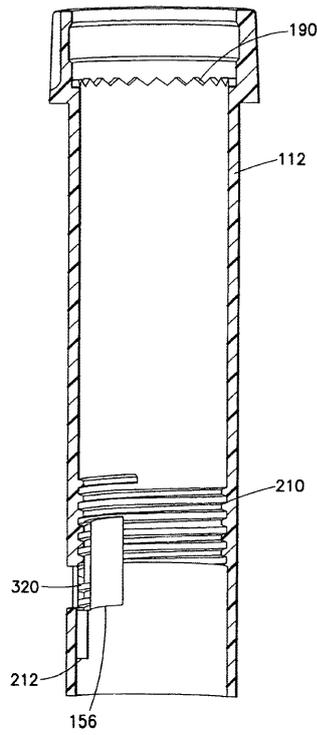
【 16 】



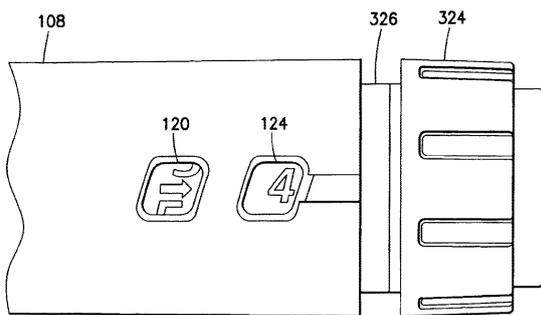
【 図 17 】



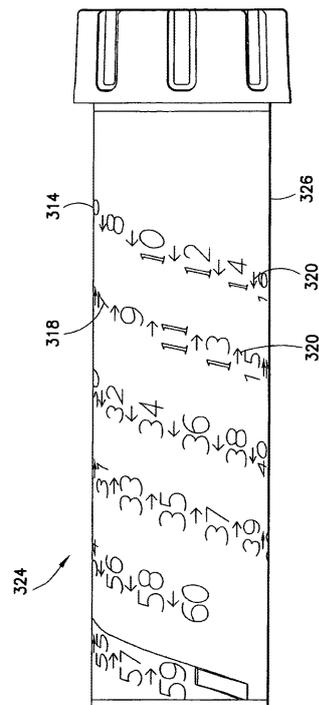
【 図 18 】



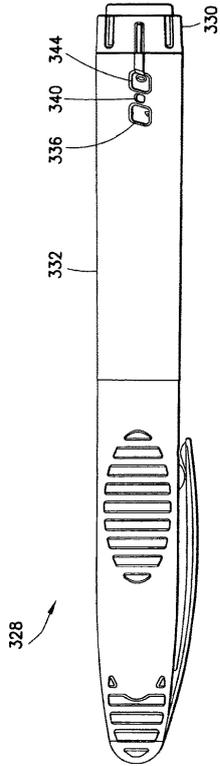
【 図 19 】



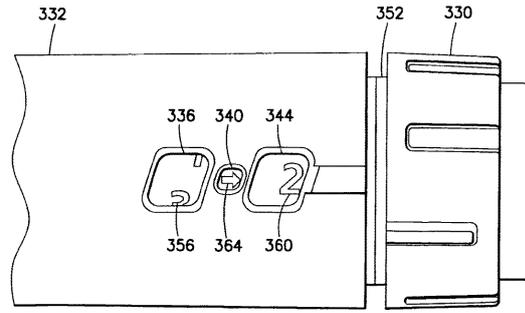
【 図 20 】



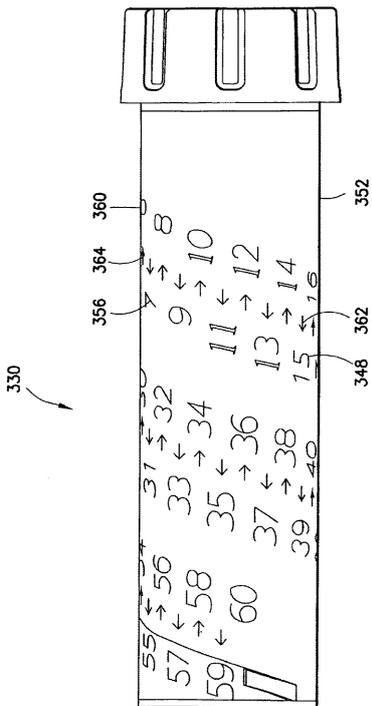
【 2 1 】



【 2 2 】



【 2 3 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 トゥリヴィクラマ パーラ  
アメリカ合衆国 07470 ニュージャージー州 ウェイン バレー ロード 1391 アパ  
ートメント ユニット ディー

審査官 姫島 卓弥

(56)参考文献 米国特許出願公開第2009/0293870 (US, A1)  
特開2003-033434 (JP, A)  
国際公開第2010/097125 (WO, A1)  
特開2000-070368 (JP, A)  
特開2000-182135 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 M	5 / 2 4
A 6 1 M	5 / 1 7 8
A 6 1 M	5 / 3 1 5
A 6 1 M	5 / 2 0