

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5855115号  
(P5855115)

(45) 発行日 平成28年2月9日(2016.2.9)

(24) 登録日 平成27年12月18日(2015.12.18)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 6 1 M 5/00 (2006.01)** A 6 1 M 5/00 5 1 0  
**A 6 1 M 5/24 (2006.01)** A 6 1 M 5/24

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-533487 (P2013-533487)	(73) 特許権者	592031097 パナソニックヘルスケア株式会社 愛媛県東温市南方2131番地1
(86) (22) 出願日	平成24年9月10日(2012.9.10)	(73) 特許権者	000228545 JCRファーマ株式会社 兵庫県芦屋市春日町3番19号
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/005709	(74) 代理人	110000202 新樹グローバル・アイピー特許業務法人
(87) 国際公開番号	W02013/038638	(72) 発明者	飯尾 敏明 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
(87) 国際公開日	平成25年3月21日(2013.3.21)	(72) 発明者	高畑 幸広 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
審査請求日	平成26年2月28日(2014.2.28)		
(31) 優先権主張番号	特願2011-198100 (P2011-198100)		
(32) 優先日	平成23年9月12日(2011.9.12)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薬剤注入システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

本体ケースと、前記本体ケース内に設けられ薬剤シリンジが着脱自在に装着される薬剤シリンジ装着部と、を有する薬剤注入装置と、

前記薬剤注入装置が設置され、前記薬剤注入装置の充電を行う充電部を有する充電装置と、

前記充電装置に設けられており、前記薬剤シリンジ装着部に対する前記薬剤シリンジの装着の有無を検出する検出部と、

前記検出部に接続されており、前記薬剤注入装置が前記充電装置に装着された際に、前記検出部が前記薬剤シリンジ装着部に対する前記薬剤シリンジの装着を検出した場合に警報を発する警報部と、

を備えている薬剤注入システム。

【請求項2】

前記検出部は、前記充電装置から前記薬剤注入装置の前記薬剤シリンジ装着部側に突出しており、前記充電装置に前記薬剤注入装置が設置された状態において、前記薬剤注入装置によって押下されるスイッチを含む、

請求項1に記載の薬剤注入システム。

【請求項3】

前記警報部は、前記充電装置に設けられている、

請求項 2 に記載の薬剤注入システム。

【請求項 4】

前記検出部による警報部駆動の遅延時間を設定するタイマ回路を、さらに備えている、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の薬剤注入システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬剤注入システムに関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来より、この種の薬剤注入システムは、以下のような構成を備えていた。

すなわち、従来の薬剤注入システムは、薬剤注入装置と、この薬剤注入装置を設置する充電装置とを備えていた。そして、薬剤注入装置は、本体ケースと、この本体ケース内に設けられると共に薬剤シリンジが着脱自在に装着される薬剤シリンジ装着部とを有していた。さらに、充電装置は、薬剤注入装置への充電部を有していた（例えば、下記特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

20

【特許文献 1】国際公開第 2006 / 059597 号公報

【発明の概要】

【0004】

上記従来の薬剤注入装置には、薬剤シリンジに充填された薬剤を一度に注入するのではなく、所定量に分けて複数回で注入するものがある。

この場合、一回の注入が終わると薬剤シリンジ装着部から取り外した薬剤シリンジを、冷蔵庫などにて保管するようになっている。

【0005】

ここで、問題となるのは、薬剤シリンジの取外しを忘れてしまった場合、薬剤シリンジが加熱され、その内部に充填されている薬剤が劣化してしまうことである。

30

すなわち、一回の薬剤注入が終了すると、薬剤注入装置は、充電装置に装着されて、充電が行なわれる。このため、充電時の発熱などにより薬剤シリンジが加熱され、結果として、薬剤が劣化してしまうおそれがある。

そこで、本発明は、薬剤シリンジ内に充填された薬剤の劣化を防止することを目的とするものである。

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は、薬剤注入装置と、充電装置と、検出部と、警報部と、を備えている。薬剤注入装置は、本体ケースと、本体ケース内に設けられ薬剤シリンジが着脱自在に装着される薬剤シリンジ装着部と、を有する。充電装置は、薬剤注入装置が設置され、薬剤注入装置の充電を行う充電部を有する。検出部は、薬剤注入装置と充電装置の少なくとも一方に設けられており、薬剤シリンジ装着部に対する薬剤シリンジの装着の有無を検出する。警報部は、検出部に接続されており、薬剤シリンジ装着部に対する薬剤シリンジの装着を検出した場合に警報を発する。

40

【0007】

（発明の効果）

本発明は、以上のような構成により、薬剤シリンジ内に充填された薬剤の劣化を防止することができる。

【0008】

すなわち、本発明においては、薬剤シリンジ装着部への薬剤シリンジの装着を検出部で検出し、警報部から警報を発することができるため、薬剤シリンジの取り忘れを防止する

50

ことができる。その結果、薬剤の劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施の形態1に係る薬剤注入システムの構成を示す斜視図。

【図2】図1の薬剤注入システムに含まれる薬剤注入装置の斜視図。

【図3】図1の薬剤注入システムに含まれる充電装置の斜視図。

【図4】図1の薬剤注入システムの断面図。

【図5】図1の薬剤注入システムの断面図。

【図6】図1の薬剤注入システムの電気回路を示すブロック図。

【図7】図1の薬剤注入システムの動作を示すフローチャート。

10

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0011】

(実施の形態1)

本実施形態の薬剤注入装置1は、図1に示すように、充電時には、充電装置2の所定の位置へ設置される。

【0012】

薬剤注入装置1は、図2に示すように、筒状の本体ケース3と、薬剤シリンジ装着部5(図4参照)と、電源ボタン6と、薬剤注入ボタン7と、表示部8と、エアー抜きボタン36と、を備えている。

20

【0013】

薬剤シリンジ装着部5は、本体ケース3内に設けられると共に、薬剤シリンジ4が着脱自在に装着される。そして、薬剤シリンジ装着部5は、その外周に先端キャップ9が装着されている。

【0014】

ここで、薬剤注入装置1についての通常の使用方法を簡単に説明する。

まず準備として、薬剤シリンジ4が、薬剤注入装置1の本体ケース3に設けられた薬剤シリンジ装着部5に装着される。次に、薬剤シリンジ4に注射針37(針キャップ付)が装着された後、先端キャップ9が本体ケース3の先端側(薬剤シリンジ及び注射針を装着している側)に装着される。この先端キャップ9には、上面側開口部9a、下面側開口部9bが設けられている。次に、電源ボタン6をONにして、薬剤注入装置1が起動する。

30

【0015】

薬剤注入装置1が起動した後、装着された注射針37の針キャップ(図示せず)が外された状態で、薬剤注入装置1の先端キャップ側が上方に向けられ、エアー抜きボタン36が押される。これにより、薬剤シリンジ4および注射針37内の空気を排出することができる。このエアー抜き動作が終了すると、先端キャップ9側が下方に向くようにされ、腕や腹部などの皮膚に先端キャップ9の開口側が押し当てられる。

【0016】

その後、薬剤注入装置1の外表面に設けられた薬剤注入ボタン7が押されることにより、注射針37が自動的に皮膚に穿刺される。これにより、薬剤シリンジ4内の薬剤を、所定量、体内に自動注入することができる。

40

【0017】

所定量の薬剤が注入完了すると、自動的に注入動作が停止され、皮膚に刺された注射針も自動的に抜かれる。

【0018】

上述の薬剤注入動作が完了すると、薬剤注入装置1が皮膚から離され、注射針37に針キャップが再装着される。そして、針キャップは、注射針37ごと薬剤シリンジ4から取り外され、所定の場所に廃棄される。

【0019】

50

その後、先端キャップ 9 が取り外され、内部に装着されている薬剤シリンジ 4 が薬剤シリンジ装着部 5 から取り外される。そして、取り外された薬剤シリンジ 4 は、まだ薬剤が残っている場合にはそのまま冷蔵庫などに保管される。

【 0 0 2 0 】

次に、薬剤注入装置 1 の電源ボタン 6 が再度押され、薬剤注入装置 1 の電源がオフになる。

【 0 0 2 1 】

以上により、本実施形態の薬剤注入システムにおける一連の薬剤注入作業が完了する。

また、充電装置 2 は、図 3 に示すように、開閉自在になった下ケース 1 0 と上ケース 1 1 とによって構成されている。下ケース 1 0 には、充電時に薬剤注入装置 1 が装着される凹部 1 2 が形成されている。

10

【 0 0 2 2 】

さらに、充電装置 2 は、図 4 に示すように、凹部 1 2 の先端キャップ 9 に対応する部分に、薬剤シリンジ 4 の装着の有無を検出する検出部 1 3 が設けられている。また、凹部 1 2 の薬剤注入装置 1 の充電端子 1 4 (図 6 参照) に対応する部分に、図 3、図 4 に示すように、充電端子 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

図 6 は、薬剤注入装置 1 と充電装置 2 の電気的な制御ブロックを示している。

薬剤注入装置 1 は、制御部 1 6 を有している。制御部 1 6 には、電源ボタン 6、薬剤注入ボタン 7、エアー抜きボタン 3 6、表示部 8 等が接続されている。

20

【 0 0 2 4 】

なお、薬剤注入装置 1 に関しては、既に良く知られた構成であるので、図 6 を用いて簡単に説明すると、薬剤の人体への注入時には、まず電源ボタン 6 が押され、次に薬剤注入ボタン 7 が押される。すると、モータドライブ回路 3 4 によって、ギア・モータ 1 7 が駆動され、ピストン (図示せず) が、図 2 の左方 (先端キャップ 9 側) に移動する。その結果、薬剤シリンジ 4 に装着された押しゴム (図示せず) が左方に移動し、それにより薬剤シリンジ 4 に充填された薬剤が所定量、人体に注入される。

【 0 0 2 5 】

本実施形態の薬剤注入装置 1 は、薬剤シリンジ 4 に充填された薬剤は、複数回に分けて注入される。よって、薬剤注入後、薬剤シリンジ 4 は、毎回、薬剤シリンジ装着部 5 から取り外され、冷蔵庫などで保管される。

30

【 0 0 2 6 】

なお、薬剤の注入量は、図 6 に示すメモリ 1 8 に記録されており、この記録にしたがって、ギア・モータ 1 7 を介してピストン (図示せず) が毎回所定量押し出される。

【 0 0 2 7 】

ただし、本実施形態においては、薬剤の注入後、ピストンは原点に戻る構成となっている。よって、ピストンの原点位置は、原点検出センサ 1 9 によって検出される。

【 0 0 2 8 】

したがって、次の薬剤注入時には、メモリ 1 8 に記録された前回の注入完了位置にしたがって、原点位置から前回注入完了位置までの移動量と次の注入移動量とがプラスされた分だけ、ピストン (図示せず) が図 2 の左方に移動する。

40

【 0 0 2 9 】

なお、ピストンの移動量は、エンコーダ 2 0 によって検出される。また、薬剤の注入は、実際には、薬剤シリンジ 4 の先端に装着された注射針 3 7 を先端キャップ 9 の前方に突出させることにより行なわれる。そして、その注射針 3 7 の移動は、スライド・モータ 2 1 によって行なわれるとともに、位置検出センサ 2 2 によって監視されている。

【 0 0 3 0 】

モータドライブ回路 3 4 は、図 6 に示すように、ギア・モータ 1 7 及びスライド・モータ 2 1 を制御する。

【 0 0 3 1 】

50

電流検知器 35 は、モータ起動時の電流値を監視するとともに、モータ動作中の電流の急激な変動を検知した場合は、モータドライブ回路 34 に通知する。これにより、装置の異常を検知して動作を停止させることができる。

【0032】

以上の構成および動作は、良く知られていることであるので、これ以上の説明は省略するが、本実施形態において特徴的な部分は、薬剤シリンジ 4 に充填された薬剤が、複数回に分けて注入されるものであって、注入後は、薬剤シリンジ 4 は、毎回、薬剤シリンジ装着部 5 から取り外され、冷蔵庫などで保管されることである。この点に関しては、後で詳細な説明を行なう。

【0033】

なお、制御部 16 には、充電電池 23 が、充電回路 24 を介して接続されている。

充電電池 23 は、制御部 16 以外の他の部分にも、電源を供給するようになっているが、図面の煩雑化を避けるためにその部分は省略している。

【0034】

また、充電回路 24 は、充電端子 14, 15 経由で充電装置 2 から入力される電力によって充電電池 23 を充電させる。

【0035】

さて、充電装置 2 は、電源入力部 25 を有している。電源入力部 25 と充電端子 15 との間には、入力電圧保護回路 26、電源回路 27 が接続されている。

【0036】

また、電源回路 27 には、電源供給を示す LED 28 と、アラーム回路 29 とが接続されている。LED 28 は、充電装置 2 に設置した薬剤注入装置 1 が充電中であることを示すためにも使用され、複数個設けられていてもよい。

【0037】

アラーム回路 29 は、警報部として用いられるブザー 30 と、それに接続されたブザードライブ回路 31、発振回路 32、およびタイマ回路 33 とを有している。

【0038】

タイマ回路 33 には、上述した検出部 13 が接続されている。

以上の構成において、図 2 に示す薬剤注入装置 1 によって薬剤が注入されると、図 4 に示すように、薬剤シリンジ装着部 5 から薬剤シリンジ 4 が取り外された薬剤注入装置 1 は、充電電池 23 の充電を行なうために充電装置 2 の凹部 12 に装着される。

【0039】

この状態において、充電電池 23 には、図 6 に示すように、充電端子 14, 15 を介して、充電装置 2 から充電が開始される（図 7 の S1）。

【0040】

このようにして、薬剤注入装置 1 が充電装置 2 に装着されると、検出部 13 によって、薬剤注入装置 1 の薬剤シリンジ装着部 5 に薬剤シリンジ 4 が残っているか否かの検出が行なわれる（図 7 の S2）。

【0041】

すなわち、本実施形態においては、図 2 に示す薬剤注入装置 1 によって薬剤を注入後、薬剤シリンジ装着部 5 から薬剤シリンジ 4 を取り外し、冷蔵庫等に保管する必要がある。しかし、図 5 に示すように、薬剤シリンジ装着部 5 に薬剤シリンジ 4 が残っている状態で充電が行われると、薬剤シリンジ 4 内に残っている薬剤が充電に伴う発熱などで加熱され、劣化してしまうおそれがある。

【0042】

そこで、本実施形態では、この充電を開始する際に、薬剤シリンジ装着部 5 に薬剤シリンジ 4 が残っているか否かの検出を検出部 13 によって行なう。

【0043】

具体的には、薬剤シリンジ装着部 5 に装着された薬剤シリンジ 4 の外周には、その保護を兼ねた先端キャップ 9 が設けられている。そして、先端キャップ 9 の上面側と下面側に

10

20

30

40

50

は、図 2、図 4 及び図 5 に示すように、上面側開口部 9 a，下面側開口部 9 b が設けられている。

【 0 0 4 4 】

この内、上面側開口部 9 a は、主に、薬剤シリンジ装着部 5 に薬剤シリンジ 4 が適切に装着されているか否かを視認するために用いられている。一方、下面側開口部 9 b は、薬剤シリンジ 4 の視認以外に、図 4、図 5 に示すように、検出部 1 3 が挿入される開口として用いられる。

【 0 0 4 5 】

つまり、充電時において、薬剤シリンジ 4 の取外しを忘れて、薬剤シリンジ装着部 5 に薬剤シリンジ 4 が取り付けられたままとなっている場合には、図 5 に示すように、薬剤シリンジ 4 によって検出部 1 3 が押されスイッチが ON の状態となる。

10

【 0 0 4 6 】

この検出部 1 3 は、ON/OFF スイッチによって構成されているものであって、薬剤シリンジ 4 によって押されて ON 状態になると、タイマ回路 3 3 が起動される。そして、所定時間（例えば、1 秒間）が経過すると（図 7 の S 3）、発振回路 3 2、ブザードライバ回路 3 1、ブザー 3 0 が起動され、警報が発せられる（図 7 の S 4）。

【 0 0 4 7 】

なお、タイマ回路 3 3 における所定時間（遅延時間）の設定では、任意の値に変更が可能である。

【 0 0 4 8 】

20

したがって、使用者は、この警報によって、充電装置 2 の凹部 1 2 から薬剤注入装置 1 を取り外し、薬剤シリンジ 4 を薬剤シリンジ装着部 5 から取り外した後で、再び薬剤注入装置 1 を凹部 1 2 へと装着する。

【 0 0 4 9 】

その状態においては、図 4 に示すように、薬剤シリンジ装着部 5 には、薬剤シリンジ 4 が残っていない。よって、検出部 1 3 は OFF 状態となる。したがって、この時には、ブザー 3 0 から警報が発せられず、その状態で充電電池 2 3 への充電が継続される。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 0 】

本発明は、薬剤シリンジを取り忘れた状態で薬剤注入装置を充電装置へと装着してしまうことを防止することができるため、薬剤シリンジ内に充填された薬剤の劣化を防止することができるという効果を奏することから、例えば、冷蔵庫などに保管が必要な薬剤（例えば、成長ホルモン剤など）を投入するための薬剤投与システムに対して特に有効である。

30

【符号の説明】

【 0 0 5 1 】

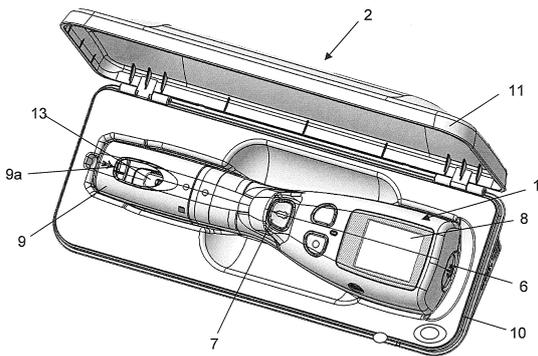
- |     |           |    |
|-----|-----------|----|
| 1   | 薬剤注入装置    |    |
| 2   | 充電装置      |    |
| 3   | 本体ケース     |    |
| 4   | 薬剤シリンジ    | 40 |
| 5   | 薬剤シリンジ装着部 |    |
| 6   | 電源ボタン     |    |
| 7   | 薬剤注入ボタン   |    |
| 8   | 表示部       |    |
| 9   | 先端キャップ    |    |
| 9 a | 上面側開口部    |    |
| 9 b | 下面側開口部    |    |
| 1 0 | 下ケース      |    |
| 1 1 | 上ケース      |    |
| 1 2 | 凹部        | 50 |

- 1 3 検出部
- 1 4 充電端子
- 1 5 充電端子
- 1 6 制御部
- 1 7 ギア・モータ
- 1 8 メモリ
- 1 9 原点検出センサ
- 2 0 エンコーダ
- 2 1 スライド・モータ
- 2 2 位置検出センサ
- 2 3 充電電池
- 2 4 充電回路
- 2 5 電源入力部
- 2 6 入力電圧保護回路
- 2 7 電源回路
- 2 8 L E D
- 2 9 アラーム回路
- 3 0 ブザー
- 3 1 ブザードライブ回路
- 3 2 発振回路
- 3 3 タイマ回路
- 3 4 モータドライブ回路
- 3 5 電流検知器
- 3 6 エアー抜きボタン
- 3 7 注射針

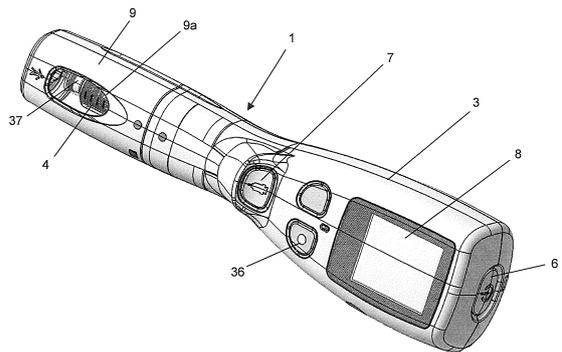
10

20

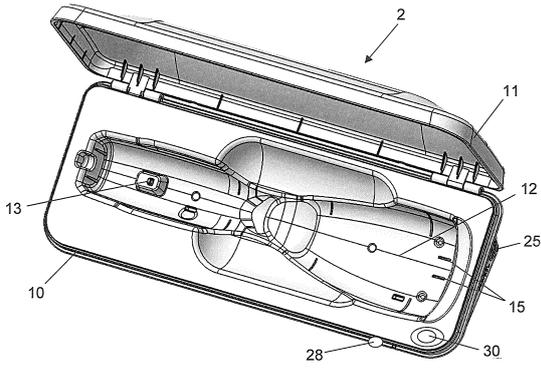
【図 1】



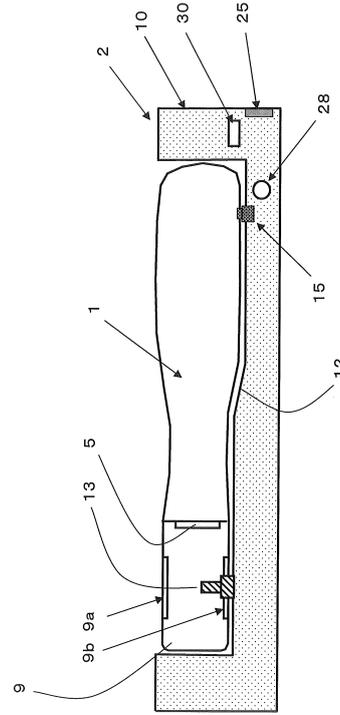
【図 2】



【図3】



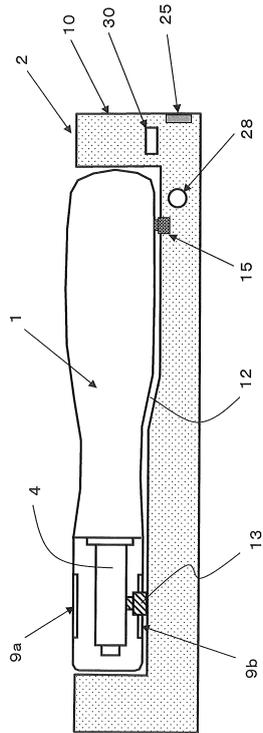
【図4】



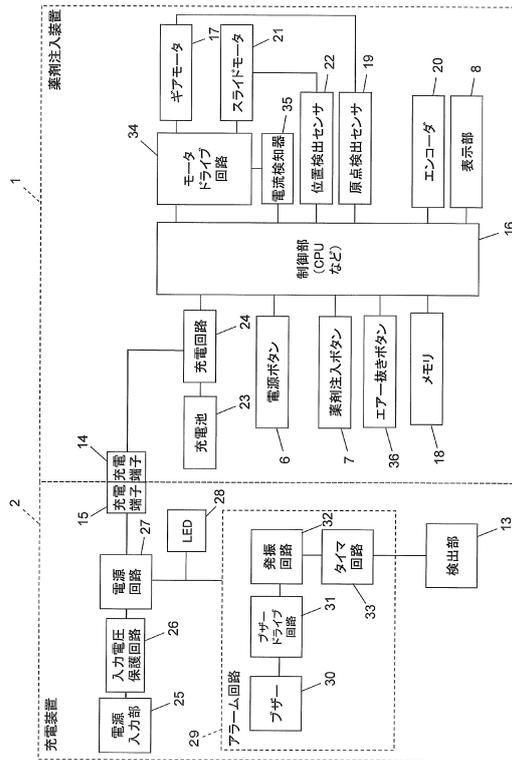
薬剤シリンジ未装着時

【図5】

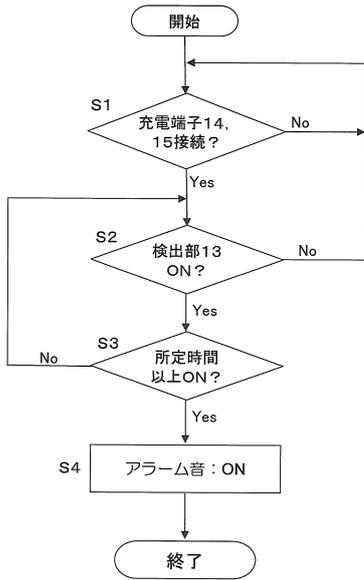
薬剤シリンジ装着時



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 菊池 清治  
愛媛県東温市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 近藤 紹弘  
愛媛県東温市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 秦 伸介  
愛媛県東温市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内
- (72)発明者 花田 崇  
兵庫県神戸市西区室谷2 - 2 - 10 JCRファーマ株式会社内

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 国際公開第2010/055608(WO, A1)  
国際公開第2010/070799(WO, A1)  
国際公開第2010/073452(WO, A1)  
国際公開第2011/108225(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 5/00  
A61M 5/24