

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成21年9月24日(2009.9.24)

【公開番号】特開2009-112636(P2009-112636A)

【公開日】平成21年5月28日(2009.5.28)

【年通号数】公開・登録公報2009-021

【出願番号】特願2007-290929(P2007-290929)

【国際特許分類】

A 6 1 J 3/00 (2006.01)

B 6 5 B 3/24 (2006.01)

B 6 5 B 3/30 (2006.01)

【F I】

A 6 1 J 3/00 3 1 1 A

A 6 1 J 3/00 3 1 0 K

A 6 1 J 3/00 3 1 4

B 6 5 B 3/24

B 6 5 B 3/30

【手続補正書】

【提出日】平成21年8月11日(2009.8.11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の水薬容器から透明性を有する投薬容器へ複数の水薬を段階的に注入する調剤機構と、

前記複数の水薬の段階的な注入に際して前記投薬容器を段階的に撮像し、これにより複数の容器画像を取得する撮像手段と、

前記段階的に撮像された複数の容器画像を並べて合成することにより鑑査用画像を生成する画像処理手段と、

を含むことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、

前記画像処理手段は、前記複数の容器画像の高さを揃えつつ前記複数の容器画像を投薬順に従って水平方向に並べることにより前記鑑査用画像を生成する、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、

前記鑑査用画像を構成する各容器画像にはそれに対応する水薬注入工程で注入された水薬に関する情報が付加される、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の装置において、

前記水薬に関する情報には、水薬名、注入量、積算注入量の少なくとも 1 つが含まれる、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記鑑査用画像には液面レベルの高さを評価するためのスケールが含まれる、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、

前記スケールは前記複数の容器画像を横断する複数のラインを含む、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の装置において、

前記スケールの目盛りが前記投薬容器の種類に応じて変更される、ことを特徴とする水薬調剤装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は水薬調剤装置に関し、特に、調剤結果を鑑査するための画像処理に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

調剤結果の鑑査は、薬剤師又は医師によってなされなければならないところ、従来の水薬調剤装置において調剤の各段階を確認しつつ最終的な調剤結果を簡便に鑑査することは困難であった。なお、特許文献 2 には、処方された薬（錠剤）をカメラで撮影し、それを調剤履歴として残すことが記載されているが、水薬液面レベルの監視に関わる事項については記載されていない。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明の目的は、水薬の調剤結果の鑑査を支援できるようにすることにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明は、複数の水薬容器から透明性を有する投薬容器へ複数の水薬を段階的に注入する調剤機構と、前記複数の水薬の段階的な注入に際して前記投薬容器を段階的に撮像し、これにより複数の容器画像を取得する撮像手段と、前記段階的に撮像された複数の容器画像を並べて合成することにより鑑査用画像を生成する画像処理手段と、を含むことを特徴とする水薬調剤装置に関する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記構成によれば、投薬容器に対して複数の水薬を段階的に注入して調剤が行われる過程で、各水薬の注入後に投薬容器が撮像され、容器画像が取得される。容器画像は投薬容器における液面レベルを特定可能なものである。このため投薬容器は透明性を有するものとして構成されるのが望ましい。容器画像は望ましくは投薬容器を水平方向から撮像することによって取得され、液面レベルを特定可能であれば、投薬容器の全体画像ではなく部分画像であってもよい。全体画像を後処理によって切り出して部分画像を生成するようにしてもよい。段階的に撮像された複数の容器画像を並べれば、液面レベルの推移（階段状の変化）を容易に認識可能である。すなわち、そのような画像配列を有する鑑査用画像を観察することによって、各注入段階において水薬の注入が適切に行われたことを確認でき、万が一、注入不良が生じた場合にも、どの段階でどのような現象が生じたのかを容易に特定可能である。最終的な鑑査用画像だけを表示するようにしてもよいし、複数の容器画像の合成を繰り返しながら各合成結果をその都度表示するようにしてもよい（表示される鑑査用画像が段階的に成長することになる）。後者によれば調剤の進行過程において段階的に確認を行える。各容器画像は白黒画像として構成されてもよいし、カラー画像として構成されてもよい。カラー画像とすれば、注入された水薬の色を確認できるという利点がある。鑑査用画像によれば、液面レベルの推移を確認できる他、泡立ちの有無や程度も確認できる。投薬容器に目盛りが設けられている場合にその目盛りも含めて画像化されるようにしてもよい。液面レベルを明瞭に表示するには、撮像手段から見て撮像対象としての投薬容器の反対側に光源を設けるようにするのが望ましい。あるいは、撮像側に光源を設けることもできる。撮像手段は撮像ポジションに固定的に設置するようにしてもよいし、撮像手段が投薬容器と共にあるいはそれとは別に移動するように構成してもよい。複数の分注ポジションが設定されている場合、各分注ポジションに個別的に撮像手段を設けることもできる。鑑査用画像において最初の容器画像は分注前の空容器の画像であってもよい。この構成によれば初期状態が適正なものであることを確認できる。鑑査用画像は、ユーザーの目視観察のために表示されるが、それとは別に記録されてもよい。これは鑑査用画像を分注履歴データとして保存しておくものである。また、鑑査用画像（あるいはそれを構成する部分画像としての容器画像）を自動的な画像解析の対象とし、液面レベルが適正か否かを自動的に評価、判定するようにしてもよい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

望ましくは、前記画像処理手段は、前記複数の容器画像の高さを揃えつつ前記複数の容器画像を投薬順に従って水平方向に並べることにより前記鑑査用画像を生成する。この構成によれば、それぞれの容器画像における縦軸の位置が一致するので各液面レベルを直接比較することが容易となる。容器画像間での縮尺の一致を前提として、容器画像間において容器像の高さ関係を一致させるのが望ましい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

望ましくは、前記鑑査用画像を構成する各容器画像にはそれに対応する水薬注入工程で注入された水薬に関する情報が付加される。望ましくは、前記水薬に関する情報には、水薬名、注入量、積算注入量の少なくとも1つが含まれる。この構成によれば、調剤の各段

階における液面レベルの推移の他、各段階における調剤条件、分注条件を確認できるので鑑査を支援できる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

望ましくは、前記鑑査用画像には液面レベルの高さを評価するためのスケールが含まれる。望ましくは、前記スケールは前記複数の容器画像を横断する複数のラインを含む。望ましくは、前記スケールの目盛りが前記投薬容器の種類に応じて変更される。使用する投薬容器ごとにサイズや形状が異なることになるので、画像処理条件をそれに応じて変更するものである。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、水薬の調剤結果の鑑査を支援できる。あるいは、本発明によれば、複数の水薬を段階的に投薬瓶に注入する場合に、各注入段階ごとに注入結果を評価できる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

次に、演算処理部 12 について説明する。演算処理部 12 は情報処理装置として構成される。記憶部 34 は撮像装置 30 によって取得された各容器画像のデータを一時的に記憶する画像メモリである。もちろん、取得された容器画像を直ちに処理して、後に説明する鑑査用画像を成長表示させるようにしてもよい。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

加工部 36 は、記憶部 34 において時系列順で格納された各容器画像を取り出して、それぞれの容器画像に対してトリミング処理を適用し、合成対象となる画像部分を切り出すモジュールである。合成部 38 は、以上のようにして加工された複数の容器画像すなわち部分画像を水平方向に高さを揃えつつ並べて合成し、これによって鑑査用画像を生成するモジュールである。合成部 38 はそのような合成処理の他、生成された鑑査用画像を表示フレーム生成部 40 によって生成された表示フレームへ埋め込んで合成する処理も実行している。これによって生じた表示画像は表示部 42 に表示される。その例については後に図 3 を用いて説明する。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 3 】

次に、図 2 を用いて鑑査用画像の生成処理について説明する。(A) , (B) , (C) には調剤過程において段階的に取得された容器画像 5 2 , 5 4 , 5 6 が示されている。これらの容器画像は容器画像列 5 0 を構成するものである。例えば 4 つの水薬が調剤される場合、4 つの容器画像が取得されることになる。さらに、調剤前の空の容器を撮像した画像が取得されてもよい。上述したトリミング処理では、符号 5 8 , 6 0 , 6 2 に示されるように、各容器画像 5 2 , 5 4 , 5 6 から、合成処理で必要となる画像部分が切り出される。本実施形態においては、各容器画像 5 2 , 5 4 , 5 6 において容器イメージにおける側部がたて長のエリアとして切り出されており、少なくとも容器の液面レベルが明瞭に現れるような画像部分が切り出される。そして、(D) に示されるように、分注の順序すなわち調剤順に従って切り出された複数の部分画像 5 8 , 6 0 , 6 2 が水平方向に並べられて、それらの合成によりひとつの鑑査用画像 6 4 が生成される。その場合において、各部分画像の高さは揃えられており、その結果鑑査用画像 6 4 においては段階的に上昇する液面レベルが明瞭に現れる。

【手続補正 1 4 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 4 】

以上のように構成された鑑査用画像 6 4 は上述した表示フレーム 6 6 内に埋め込まれ、これによって表示画像が構成される。この他、鑑査用画像 6 4 あるいはそれを構成する各部分画像 5 8 , 6 0 , 6 2 に対して自動的な画像解析を行って、液面レベル等の評価を行うようにしてもよい。それが符号 1 0 0 で表わされている。

【手続補正 1 5 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 5 】

図 3 には、表示画像の一例が示されている。この例において、表示画像 6 7 には鑑査用画像 6 4 が含まれている。鑑査用画像 6 4 は、1 番から 9 番までの 9 個の部分画像を水平方向に並べて構成されたものである。この鑑査用画像 6 4 上にはグラフィックとしてのスケール 6 8 が表示されており、そのスケール 6 8 は目盛りに対応する複数のラインによって構成される。また、各部分画像にはそれぞれの段階において注入された水薬の量が数値によって表されており、それに伴い積算量すなわち累計量も数値として表示されている。また各段階における水薬の名称は符号 7 4 に示されるように、文字情報として表示されている。その他、患者の氏名、性別、生年月日、年齢、体重、身長、処方箋に記載された各種の事項、投薬瓶サイズといった様々な情報が表示されている。

【手続補正 1 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

このような鑑査用画像 6 4 によれば、薬剤師または医師が当該画像を観察することにより、各調剤行為においてどのような水薬がどの程度注入されたのかを一目瞭然に認識することができる。従って、各調剤過程が適正に行われたことを容易に確認でき、万が一、誤った調剤が行われたとしてもそれを画像上で容易に認識することが可能である。しかも、

最終的な結果物のエラーとしてではなく、どの段階においてエラーが生じたのかを具体的な画像として把握することが可能である。鑑査用画像 6 4 によれば、液面レベルの推移の他、どの段階において気泡が生じたのか等の情報も得られるので、調剤過程を総合的に評価できるという利点もある。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

ちなみに、投薬瓶にバーコードラベル等のラベルが貼付されるような場合には、そのようなラベルを撮像部分あるいは切り出し部分から除外し、少なくとも液面が明瞭に写るようトリミングを行うのが望ましい。鑑査用画像 6 4 を構成する各部分画像に投薬瓶に含まれる目盛りが写るようトリミング処理を行なうようにしてもよい。スケール 6 8 及びそれを構成する各ラインに伴う数値については、対象となる投薬瓶の種類に応じて切り替えるのが望ましい。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

【図 1】本実施形態の水薬調剤装置を表す概念図である。

【図 2】鑑査用画像のプロセスを説明するための概念図である。

【図 3】表示画像の一例を示す図である。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

67

1 カタカナシメイ

性

1 漢字氏名

昭和 年 月 日生

歳

ヶ月

kg

cm

処方日

受付

調剤日

時間

送信日

時間

医療機関

薬局

投薬瓶サイズ(mL)

200

1

シロップ

1

2

シロップ

2

3

シロップ

3

4

シロップ

4

5

シロップ

5

6

シロップ

6

7

シロップ

7

8

シロップ

8

9

賦形薬

9

RpNO

鑑査

OK

[mL]

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

50.0

20.0

10.0

20.0

10.0

20.0

10.0

20.0

10.0

50.0

70.0

80.0

100.0

120.0

140.0

150.0

170.0

180.0

[調剤量]

[累計]

64

72

70

68

74