

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5894680号
(P5894680)

(45) 発行日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(24) 登録日 平成28年3月4日 (2016. 3. 4)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 J 7/02 (2006. 01) A 6 1 J 7/02
A 6 1 J 3/00 (2006. 01) A 6 1 J 3/00 3 1 0 K

請求項の数 26 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2014-548932 (P2014-548932)	(73) 特許権者	594010009
(86) (22) 出願日	平成24年12月21日 (2012. 12. 21)		デカ・プロダクツ・リミテッド・パートナーシップ
(65) 公表番号	特表2015-505259 (P2015-505259A)		アメリカ合衆国 ニューハンプシャー 0
(43) 公表日	平成27年2月19日 (2015. 2. 19)		3 1 0 1 - 1 1 2 9, マンチェスター,
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/071131		コマーシャル ストリート 3 4 0
(87) 国際公開番号	W02013/096718	(74) 代理人	100071010
(87) 国際公開日	平成25年6月27日 (2013. 6. 27)		弁理士 山崎 行造
審査請求日	平成26年8月22日 (2014. 8. 22)	(74) 代理人	100118647
(31) 優先権主張番号	13/333, 574		弁理士 赤松 利昭
(32) 優先日	平成23年12月21日 (2011. 12. 21)	(74) 代理人	100138438
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 尾首 亘聰
(31) 優先権主張番号	61/578, 649	(74) 代理人	100138519
(32) 優先日	平成23年12月21日 (2011. 12. 21)		弁理士 奥谷 雅子
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 経口薬を投与するためのシステム、方法、及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

錠剤ディスペンサーであって、
 開口を規定するハウジングと、
 前記ハウジング内に配置されて前記開口に連動するように結合された錠剤投与機構と、
 前記ハウジングに連動するように結合された凹所と、
 前記凹所の画像を撮るために配置された第 1 の錠剤視認カメラと、
 前記ハウジングに隣接する領域の画像を撮るために配置された認識カメラと、
 前記錠剤投与機構、第 1 の錠剤視認カメラ、及び前記認識カメラと作動的に通信する少なくとも一つのプロセッサと、
 プロセッサ実行指令を記憶するための記憶媒体とを備え、そのプロセッサ実行指令は、
 前記少なくとも一つのプロセッサにより、
 前記錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令し、
 第 1 の錠剤視認カメラに錠剤の第 1 の画像を撮るように指令し、
 第 1 の画像内の錠剤の存在を判定し、
 第 1 の錠剤視認カメラに第 2 の画像を撮るように指令し、
 第 2 の画像内の錠剤の非存在を判定し、
 第 1 の画像が錠剤の画像を含み、かつ、第 2 の画像が錠剤の他の画像を含まないならば、
 服用遵守が生じたと判定し、及び
 前記認識カメラに第 3 の画像を撮るように指令することを実行するように構成されてい

る錠剤ディスペンサー。

【請求項 2】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、錠剤が前記錠剤投与機構により投与された後、所定の時間が経過した後に、前記認識カメラに第 3 の画像を撮るよう指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項 3】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記ハウジングに連動するように結合されたボタンを更に備え、このボタンは前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記ボタンが押されたときのみ、錠剤を投与することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

10

【請求項 4】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記ハウジングに連動するように結合されたボタンを更に備え、このボタンは前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記ボタンが押されたとき、前記認識カメラに第 3 の画像を撮るよう指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項 5】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記ハウジングに連動するように結合されたボタンを更に備え、このボタンは前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記ボタンが押されたとき、予め定められた予定に従って前記認識カメラに第 3 の画像を含む複数の画像を撮るよう指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

20

【請求項 6】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記ハウジングに連動するように結合されたボタンを更に備え、このボタンは前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記ボタンが押されたとき、前記少なくとも一つのプロセッサが、一連の取り込み画像の一つの取り込み画像内に少なくとも一つの顔を認識するまで、前記認識カメラに一連の画像を撮るよう指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

30

【請求項 7】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記記憶媒体内の第 3 の画像を記憶し、及び、前記記憶媒体内の第 3 の画像を暗号化するよう指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項 8】

請求項 7 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶された第 3 の画像が一对の非対称の暗号化キーの公開キーを用いて暗号化される錠剤ディスペンサー。

40

【請求項 9】

請求項 7 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサに作動的に通信する通信構成要素を更に備え、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記暗号化された第 3 の画像を前記通信構成要素を介してサーバーへ作動的に通信することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項 10】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含

50

み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

第3の画像内の顔が許可されたユーザーであるか否かを判定し、及び、

第3の画像をこの第3の画像内の顔が認可されたユーザーであるか否かの指標と共にサーバーへ通信することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項11】

請求項1の錠剤ディスペンサーにおいて、前記ハウジング内に配置されたスピーカーを更に含み、前記少なくとも一つのプロセッサは前記スピーカーと作動的に通信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、第2の画像が錠剤を含み、かつ、所定の時間が経過したときに、前記スピーカーに注意喚起を可聴的に鳴らせるように指令するように構成されている錠剤ディスペンサー。

10

【請求項12】

請求項1の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、第1の画像を用いて錠剤を認識させるように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項13】

請求項1の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサは、錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字、及び錠剤の複数の色とのうちの少なくとも一つを用いて錠剤を特定する錠剤ディスペンサー。

【請求項14】

20

請求項1の錠剤ディスペンサーにおいて、前記凹所と一体的にされたスケールを更に含み、前記少なくとも一つのプロセッサは前記スケールと作動的に通信してそれから重量を受信し、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記スケールを用いて推定された重量に基づいて錠剤を認識するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項15】

請求項14の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサは前記凹所内に配置されたカップの推定重量を減じることにより錠剤の重量を推定する錠剤ディスペンサー。

【請求項16】

30

請求項1の錠剤ディスペンサーにおいて、透明なカップ底部を通じて錠剤の画像を撮るように配置された第2の錠剤視認カメラを更に備える錠剤ディスペンサー。

【請求項17】

請求項16の錠剤ディスペンサーにおいて、第2の錠剤視認カメラは前記凹所内に配置されて前記凹所に結合されたものの一つである錠剤ディスペンサー。

【請求項18】

請求項17の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

第2の錠剤視認カメラに錠剤を含む第4の画像を撮るように指令し、及び、

第1及び第4の画像を用いて錠剤を特定することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

40

【請求項19】

請求項18の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサは、第1及び第4の画像を用いて判定された錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字、及び錠剤の複数の色とのうちの少なくとも一つを用いて錠剤を特定する錠剤ディスペンサー。

【請求項20】

請求項18の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

第2の錠剤視認カメラに錠剤を含む第4の画像を撮るように指令し、及び、

錠剤の第1及び第4の画像を利用して服用遵守を判定することを実行するように構成さ

50

れている錠剤ディスペンサー。

【請求項 2 1】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、タッチ・スクリーンを更に備え、前記少なくとも一つのプロセッサは前記タッチ・スクリーンと作動的に通信する錠剤ディスペンサー。

【請求項 2 2】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、前記錠剤投与機構に、予め定められた予定に従って、複数の錠剤を投与するように指令することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

10

【請求項 2 3】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサに作動的に通信する通信構成要素を更に備え、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

記憶された電子的医療記録を有するサーバーに前記通信構成要素を用いて通信し、

前記サーバーの電子的医療記録入力に問い合わせ、及び、

前記生体認証構成要素からの前記生体データが前記電子的医療記録により示されたユーザーに一致するか否かを判定することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【請求項 2 4】

20

請求項 1 の錠剤ディスペンサーは更に、

前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信するマイクロフォンと、

前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信するスピーカーとを備え、

前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

前記スピーカーに一連の単語が発せられるように要請する音声記録を再生するように指令し、

前記マイクロフォンを用いて音を記録し、及び、

前記音に従ってユーザーを認証し、前記少なくとも一つのプロセッサは、前記音における声が、認証されたユーザーに一致するとき、ユーザーを認証することを実行するように構成された錠剤ディスペンサー。

30

【請求項 2 5】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記少なくとも一つのプロセッサと作動的に通信する通信構成要素を更に備え、前記錠剤ディスペンサーは更に、前記少なくとも一つのプロセッサに連動するように結合されて前記錠剤ディスペンサーの位置を判定するように構成された全地球側位システム構成要素も備え、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、

前記錠剤ディスペンサーの位置が前記全地球側位システム構成要素により判定された予め定められた許可された領域内にあるか否かを判定し、及び、

前記錠剤ディスペンサーが予め定められた許可された領域外にあることを前記通信構成要素を介してサーバーへ通信することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

40

【請求項 2 6】

請求項 1 の錠剤ディスペンサーにおいて、前記記憶媒体はプロセッサ実行指令を更に含み、そのプロセッサ実行指令は、前記少なくとも一つのプロセッサにより、第 3 の画像内の顔が未認証のユーザーであると判定して、第 3 の画像及び未認証のユーザーが第 3 の画像内に存するという指標をサーバーへ通信することを実行するように構成されている錠剤ディスペンサー。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

関連出願の相互参照

本出願は非仮出願であって、以下の優先権及びその利益を主張して特許協力条約の下に出願された国際出願である。

米国仮特許出願第 6 1 / 5 7 8 , 6 4 9 号、2 0 1 1 年 1 2 月 2 1 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Infusing Fluid」(代理人整理番号 J 0 2)、

米国仮特許出願第 6 1 / 5 7 8 , 6 5 8 号、2 0 1 1 年 1 2 月 2 1 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Estimating Liquid Delivery」(代理人整理番号 J 0 4)、

米国仮特許出願第 6 1 / 5 7 8 , 6 7 4 号、2 0 1 1 年 1 2 月 2 1 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Dispensing Oral Medications」(代理人整理番号 J 0 5)、

米国仮特許出願第 6 1 / 6 5 1 , 3 2 2 号、2 0 1 2 年 5 月 2 4 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」(代理人整理番号 J 4 6)、及び、

米国仮特許出願第 6 1 / 6 7 9 , 1 1 7 号、2 0 1 2 年 8 月 3 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Monitoring, Regulating, or Controlling Fluid Flow」(代理人整理番号 J 3 0)、以上の各々は参照によりその全体が本明細書に組み込まれている。

本出願は、以下の一部継続出願でもあり、その優先権及び利益を主張する。

米国特許出願第 1 3 / 3 3 3 , 5 7 4 号、2 0 1 1 年 1 2 月 2 1 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」、現在は米国出願公開公報第 US - 2 0 1 2 - 0 1 8 5 2 6 7 - A 1 号、2 0 1 2 年 7 月 1 9 日公開(代理人整理番号 1 9 7)、及び、

PCT 出願第 PCT / US 1 1 / 6 6 5 8 8 号、2 0 1 1 年 1 2 月 2 1 日出願、発明の名称「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」(代理人整理番号 1 9 7 WO)、これらの両方は参照によりその全体が本明細書に組み込まれている。

本出願はこれと共に同日に出願された以下の特許出願の一つ以上にも関連する場合があります、その全ては参照によりそれらの全体が本明細書に組み込まれている。

「System, Method, and Apparatus for Clamping」についての非仮出願(代理人整理番号 J 4 7)

「System, Method, and Apparatus for Dispensing Oral Medications」についての非仮出願(代理人整理番号 J 7 4)、

「System, Method, and Apparatus for Estimating Liquid Delivery」についての非仮出願(代理人整理番号 J 7 5)、

「System, Method, and Apparatus for Infusing Fluid」についての非仮出願(代理人整理番号 J 7 6)、

「System, Method, and Apparatus for Infusing Fluid」についての PCT 出願(代理人整理番号 J 7 6 WO)、

「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」についての非仮出願(代理人整理番号 J 7 7)、

「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」についての非仮出願(代理人整理番号 J 7 8)、

「System, Method, and Apparatus for Monitoring, Regulating, or Controlling Fluid Flow」

10

20

30

40

50

」についての非仮出願（代理人整理番号 J 79）、

「System, Method, and Apparatus for Monitoring, Regulating, or Controlling Fluid Flow」についての PCT 出願（代理人整理番号 J 79WO）、

「System, Method, and Apparatus for Estimating Liquid Delivery」についての非仮出願（代理人整理番号 J 81）、

「System, Method, and Apparatus for Estimating Liquid Delivery」についての PCT 出願（代理人整理番号 J 81WO）、及び、

「System, Method, and Apparatus for Electronic Patient Care」についての非仮出願（代理人整理番号 J 85）。

背景

関連分野

【0002】

本開示事項は、経口薬を投与することに関する。更に詳しくは、本開示事項は、経口薬を投与するシステム、方法及び装置に関する。

関連技術の説明

【0003】

薬物は幾多の異なる理由、例えば病気を治療し、痛みを軽減し、低い危険範囲内に生物学的パラメータ（例えば、血圧）を保ち、栄養的な補給、及び他の理由などのために服用される。薬物は、短期間に亘って、又は終身に亘って服用され得る。例えば、耳感染症の者は、一週間に亘って服用する特定の薬物の処方を得るであろう。時には、薬物は長期間に亘って、おそらく生涯服用される。例えば、高血圧の者は、特定の薬物を常に服用するであろう。長期間に亘って薬物を服用する人々は、おそらく一回以上の補充で薬剤師又は医師によって患者へ与えられる薬物の特定の量についての処方を受け取るであろう。処方薬が失効した（例えば、すべての補充が使用された）後、服用者、又はその介護をする誰かは、新しい処方を受け取るために医師又は介護者を呼ぶ必要があり得る。或る薬物は、一般的に、経口的に服用されるように設計された薬物の小さなカプセル、又は坐薬である場合がある錠剤の形態で投与される。これらの説明のために、錠剤は、ユーザーによって服用されるに設計された処方薬、店頭薬物、ビタミン、栄養剤、又は、任意の他のタブレット状物である場合がある。

【0004】

処方の状態は、処方が失効しないことを確実にするために追跡する必要がある。新たにされた（若しくはおそらく変更された）処方を得るために医師との予約が必要になる場合がある。保険、薬物、及び/又は薬局（例えば、インターネット上に存在しない従来型、メール注文など）の形式に依存して、処方薬は、薬物が必要な時に先立って調合する必要があり得る。

【0005】

多くのユーザーは、様々な異なる薬物を服用する必要がある。薬物は、異なる時間（例えば、日、時間など）において、異なる量で服用される必要があり得る。薬物オーガナイザーは、服用する必要がある薬物の追跡を支援するために利用される。オーガナイザーは、様々な形式で到来するであろう。例えば、オーガナイザーは複数の容器を含むことがあり、その各々の容器は特定の期間（例えば、時間、日など）に亘って服用する薬物を含む。

【0006】

特定の処方薬は、処方を新たにするか変更するとき、ユーザーに特定の身体パラメータ（例えば、血糖）を監視及び/又は計測して、それらのパラメータを検討のために医師へ持っていくことを要求し得る。これは、ユーザーに、詳細な記録を残して、それらを医師へ持っていくことを忘れないことを要求する場合がある。或るユーザーは運動性を制限され

10

20

30

40

50

ていることがあるので、処方調合のために薬局へ行くか、又は追跡されたパラメータを提供するために医者へ行くことが困難な場合がある。

概要

【0007】

本開示事項の一つの態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤投与機構、貯蔵器、第1の錠剤視認カメラ、認識カメラ、一つ以上のプロセッサ、及び記憶媒体を含む。ハウジングは開口を規定する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、開口に動作可能なように結合されている。貯蔵器は、ハウジングに動作可能なように結合されている。貯蔵器は、カップを収容するように構成されているカップ・ホルダーとし得る。第1の錠剤視認カメラは、貯蔵器の画像を撮るために配置される。認識カメラは、ハウジングに隣接する領域の画像を撮るために配置される。認識カメラは、パンニング・カメラとし得る。記録媒体は、パンニング・カメラによる指令として顔（例えば、顔の位置）を認識して、顔を中央に置くようにカメラを顔の方へパンニングする指令を含み得る。一つ以上のプロセッサは、錠剤投与機構、第1の錠剤視認カメラ、及び認識カメラと連動するように交信する。

10

【0008】

記憶媒体は、一つ以上のプロセッサ実行可能な（例えば、一つ以上のプロセッサにより実行可能な）指令を記憶し、これは、錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令すること、第1の錠剤視認カメラに錠剤の第1の画像を撮るように指令すること、第1の画像の範囲内で錠剤の存在を判定すること、第1の錠剤視認カメラに第2の画像を撮るように指令すること、第2の画像の範囲内で錠剤の非存在を判定すること、及び、認識カメラに第3の画像を撮るように指令することを含む。或る特定の実施形態において、第1の画像の範囲内の錠剤の存在（例えば、第1の画像の範囲内の錠剤の画像）及び第2の画像の範囲内の錠剤の非存在（例えば、錠剤の画像は第2の画像の範囲内に無い）は服薬遵守の判定に用いられることがある（例えば、タイム・フレーム内の存在及び非存在は服薬遵守として考慮され得るか、及び/又は、服薬遵守の判定の必要条件である場合がある）。記憶媒体は、許可されたユーザー及び第3の画像内の錠剤を特定して服用遵守を判定し、許可されたユーザー及び第3の画像内のカップの底を認識して服用遵守を判定し、及び/又は、第3の画像内のバーコードを解読するための指令を含み得る。

20

【0009】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ドックへの挿入のために構成されている。ドックは、錠剤ディスペンサーと、監視クライアントへの通信リンクとに電力を供給し得る。

30

【0010】

本開示事項の他の態様においては、記憶媒体は更に、第1の画像が錠剤の画像を含み、かつ、第2の画像が錠剤の他の画像を含まないならば、服用遵守が生じたことを判定する少なくとも一つのプロセッサにより実行するように構成されたプロセッサ実行可能指令を含む。

【0011】

記憶媒体は、錠剤投与機構により錠剤が投与された後、所定の時間の後に、認識カメラに第3の画像を撮るよう指令するための指令を含み得る。

40

【0012】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジングへ動作可能に結合されたボタンを含む。このボタンは、一つ以上のプロセッサと連動するように交信する。記憶媒体は、ボタンが押されたときのみ錠剤を投与するか、及び/又は、ボタンが押されたときに認識カメラに第3の画像を撮るよう指令する（例えば、例として、ボタンを押している人の画像を撮る）指令を更に含み得る。付加的に又は代替的に、記憶媒体は、ボタンが押されたときに、認識カメラに、予め定められた予定に従って、第3の画像を含む複数の画像を撮るよう指令するための指令を含み得る。許可されていないユーザーは、認可アルゴリズムの間、錠剤を投与することを認可するように判定し得る。

50

【 0 0 1 3 】

本開示事項の更に他の態様においては、記憶媒体は、ボタンが押されたときに、少なくとも一つのプロセッサが、一連の捕捉された画像の一つの捕捉された画像における少なくとも一つの顔の存在を認識するまで、認識カメラに一連の画像を撮るように指令するための指令を含み得る。記憶媒体は、判定された許可されていないユーザーに応じて警報を発するための指令を含み得る。

【 0 0 1 4 】

記憶媒体は、第3の画像内の顔が許可されていないユーザーであることを判定して、第3の画像及び許可されていないユーザーが第3の画像内にある指標をサーバーへ送信するための指令を含み得る。

10

【 0 0 1 5 】

錠剤ディスペンサーは、記憶媒体を含むことがあり、これは、第3の画像を記憶媒体に記憶して、及び/又は、記憶媒体内の第3の画像を暗号化するための指令を有する。第3の画像は、一对の非対称の暗号化キーの公開キーを用いて暗号化し得る。暗号化された第3の画像は、錠剤ディスペンサーの送信構成要素を介してサーバーに送信し得る。

【 0 0 1 6 】

本開示事項の他の態様においては、記憶媒体は、第3の画像内の顔が許可されたユーザーであるか否かを判定して、第3の画像内の顔が認可されるか否かの指標と共に第3の画像をサーバーへ送信するための指令を含み得る。

【 0 0 1 7 】

更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング内に配置されたスピーカーを含む。一つ以上のプロセッサは、スピーカーと送信し得る（例えば、スピーカーを制御するため）。記憶媒体は、第2の画像が錠剤を含み、所定の時間が経過したとき、スピーカーに注意喚起を可聴的に鳴らすように指令するための指令を含み得る。付加的に又は代替的に、記憶媒体は、ユーザーに、患者に錠剤を服用するように注意喚起するように記録されたメッセージ、例えば錠剤を服用させるように肉親の記録を再生させるための指令を含み得る。

20

【 0 0 1 8 】

本開示事項の幾つかの態様においては、記憶媒体は、第1の画像を用いて錠剤を特定するための指令を含み得る。錠剤は、錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字、及び錠剤の複数の色に基づいて特定し得る。付加的に又は代替的に、錠剤は、貯蔵器に集積された尺度から推定された重量に基づき得る。プロセッサは、貯蔵器内に置かれたカップの推定された重量を減じることにより、錠剤の重量を見積もり得る。

30

【 0 0 1 9 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、例えば透明カップの底を通じて、錠剤の画像を撮るように配置された第2の錠剤視認カメラを含む。第2の錠剤視認カメラは貯蔵器内に配置するか、及び/又は、貯蔵器へ結合し得る。記憶媒体は、第2の錠剤視認カメラに、錠剤を含む第4の画像を捉らせて、第1及び第4の画像を用いて錠剤を特定するように指令するための指令を含み得る。一つ以上のプロセッサは、第1及び第4の画像を用いる判定として、錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字、及び錠剤の複数の色とのうちの少なくとも一つを用いて錠剤を特定し得る。例えば、錠剤は三色を有することがあり、これは他の全ての既知の錠剤と比較してそれを識別し、錠剤視認カメラの一つ以上が全3色を認識するならば、プロセッサは、錠剤の形式を決定するために、それらの識別された三色を使用し得る。

40

【 0 0 2 0 】

本開示事項の更に他の態様においては、記憶媒体は、第2の錠剤視認カメラに錠剤を含む第4の画像を撮るように指令して、錠剤の第1及び第4の画像を利用して服用遵守を決定するための指令を含み得る。

【 0 0 2 1 】

本開示事項の更なる態様においては、錠剤ディスペンサーは、タッチ・スクリーンも含

50

み得る。一つ以上のプロセッサは、タッチ・スクリーンに連動するように交信し得る。記憶媒体は、少なくとも一つのプロセッサがいつ錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令したかについて、処方された錠剤の予め記憶された画像をタッチ・スクリーンに表示するようにタッチ・スクリーンに指令するための指令を含み得る。

【0022】

記憶媒体は、少なくとも一つのプロセッサにより実行されるように構成されたプロセッサ実行可能指令を更に含むことがあり、これは、タッチ・スクリーンに、タッチ・スクリーン上の処方された錠剤の予め記憶された画像が投与された錠剤に整合するユーザー認証を要請するユーザー選択可能促進を表示させるように指令する。

【0023】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング内に配置されたスピーカーを含み得る。一つ以上のプロセッサは、スピーカーと連動して交信し得る。記憶媒体は、所定の時間が経過したとき、スピーカーに、ユーザー選択可能促進のユーザー認証が生じていないことの注意喚起を可聴的に鳴らすように指令するための指令を含み得る。

【0024】

本開示事項の更なる他の態様においては、記憶媒体は、錠剤投与機構に予め定められた予定に従って複数の錠剤を投与するように指令するための指令を含み得る。錠剤投与機構は、各錠剤が予め定められた予定に従って投与されるように予定されているときに、複数の錠剤を自動的に投与し得る。

【0025】

記憶媒体は、所定の服用遵守を記録して、ログ・エントリを記憶媒体に記憶させる指令を含み得る。ログ・エントリは、ユーザーを認証することに用いられるユーザーの音声データ、ユーザーを認証することに用いられるユーザーの画像、第1の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、第2の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、錠剤投与機構の位置、タイムスタンプ、データ・スタンプ、RFIDタグからの患者ID、他のRFIDタグからの看護婦ID、周囲温度値、及び/又は、環境照明値のうちの少なくとも一つを含み得る。

【0026】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサと連動的に交信する生体認証構成要素を含む。記憶媒体は、生体認証構成要素からの生体データを用いてユーザーを認証するための指令を含み得る。

生体認証構成要素は、マイクロフォン、カメラ、指紋スキャナ、ハンド・スキャナ、虹彩スキャナ、及び網膜スキャナのうちの一つである。更に、或る実施形態においては、記憶媒体は以下のための指令を含み得る。即ち、交信構成要素を用いて、記憶された電子医療記録を有するサーバーと交信すること、サーバーの電子医療記録入力を問い合わせること、及び、電子医療記録によって示されたものとして、生体認証構成要素からの生体データがユーザーに一致するか否かを判定することである。

【0027】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサと連動的に交信するマイクロフォン及びスピーカーを含む。記憶媒体は、以下のための指令を含み得る。即ち、スピーカーに発話される一連の単語を要請する音声記録を再生するように指令すること、マイクロフォンを用いて録音すること、及び、音に従ってユーザーを認証し、音における音声が可能されたユーザーに一致するとき、少なくとも一つのプロセッサはユーザーを認証することである。

【0028】

記憶媒体は、交信構成要素を用いて、記憶された電子医療記録を有するサーバーと交信し、錠剤ディスペンサーの少なくとも一人の認可されたユーザーについてのサーバーの電子医療記録の電子医療記録入力を問い合わせ、及び、録音における音声、電子医療記録入力によって示されたものとして、少なくとも一人の許可されたユーザーのユーザーに一致するか否かを判定するための指令を含み得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ユーザーを特定して、及び/又は、ユーザーが認可されたユーザーであるか否かを判定するように構成されたスキャナを含み得る。このスキャナは、バーコード・スキャナ、バーコードを読み込むのに適しているカメラ、RFIDトランスポンダ、及び/又はレーザー・バーコード・スキャナのうちの一つとし得る。

【 0 0 3 0 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサに連動的に送信する送信構成要素、例えば、トランシーバーを含む。記憶媒体は、送信構成要素を用いて患者介護デバイスからサーバーまでデータを伝達するための指令を含み得る

10

【 0 0 3 1 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤調合機構が、一つ又は一つ以上の錠剤カートリッジ（例えば、三つ）に結合されることがあり、その各々は複数の錠剤を投与するように構成されている。錠剤カートリッジは、投与予定が予めプログラムされるメモリを含み得る。このメモリは、プロセッサと連動的に送信する。メモリはコンピュータ可読媒体の一部であるか、或いはそれとは別個にし得る。

【 0 0 3 2 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジングに連動的に結合し、かつ、一つ以上のプロセッサに連動的に送信するボタンを含む。記憶媒体は、以下のための指令を含み得る。即ち、予め定められた予定に従って予定された錠剤投与のユーザーに警報を発生し、ユーザーを認証し、錠剤調合機構に、ボタンが押されてユーザーが認可されたときに、予定された錠剤投与に従って錠剤を投与するように指令し、及び、予定された錠剤投与の服用遵守を決定することである。

20

【 0 0 3 3 】

警報はスピーカーからの可聴音を含むことがあり、これは、予め定められた予定に従って予定された錠剤投与が生じたという注意喚起を含む。

【 0 0 3 4 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング内に配置されたスピーカーと、全地球測位システム構成要素とを含む。一つ以上のプロセッサは、スピーカー及び全地球測位システム構成要素と連動的に送信し得る。全地球測位システム部品は錠剤ディスペンサーの位置を測定して、その位置を一つ以上のプロセッサに（例えば、直接に、又は、コンピュータ可読媒体などのメモリを通じて）通信する。記憶媒体は、以下のための指令を含み得る。即ち、錠剤ディスペンサーの位置が全地球測位システム構成要素により判定された予め定められた認可された領域内にあるか否かを判定し、及び、錠剤ディスペンサーが予め定められた認可された領域外にあるという警報を可聴的に鳴らすようにスピーカーに指令することである。

30

【 0 0 3 5 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサ及び全地球測位システム構成要素に連動的に送信する送信構成要素を含み、一つ以上のプロセッサと全地球測位システム構成要素との両方は一つ以上のプロセッサに連動的に結合している。全地球測位システム部品は、錠剤ディスペンサーの位置を判定するように構成されている。記憶媒体は、以下のための指令を含み得る。即ち、錠剤ディスペンサーの位置が全地球測位システム構成要素により判定された予め定められた認可された領域内にあるか否かを判定し、及び、錠剤ディスペンサーが予め定められた認可された領域外にあることを送信構成要素を介してサーバーに送信することである。

40

【 0 0 3 6 】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、送信構成要素及び全地球測位システム構成要素を含み、これらの両方は一つ以上のプロセッサと連動的に送信する。記憶媒体は、送信構成要素を介して錠剤ディスペンサーの位置をサーバーに通信するため

50

の指令を含み得る。

【 0 0 3 7 】

記憶媒体は、全地球測位システム構成要素を介して錠剤ディスペンサーの位置を判定し、ユーザーの位置を判定し、錠剤ディスペンサーとユーザーとが互いに予め定められた距離内にあるときのみ錠剤を投与するための指令を含み得る。

【 0 0 3 8 】

錠剤ディスペンサーは取り外し可能なスクリーンを有することがあり、及び/又は、交信モジュールは錠剤ディスペンサーに取り付け可能である場合がある。或る実施形態においては、幾つかの交信モジュールは、錠剤ディスペンサーに取り付け可能であり、及び/又は、一緒に取り付け可能で、次いで錠剤ディスペンサーに取り付け可能である。

10

【 0 0 3 9 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサと連動的に交信する不揮発性メモリを含む。一つ以上のプロセッサは、一つ以上の操作のパラメータを不揮発性メモリ内に記憶することができ、それによって錠剤ディスペンサーを電源障害から回復させることを可能にする。例えば、一つ以上のプロセッサは、不揮発性メモリ内に錠剤カートリッジ内の錠剤の投与予定及び在庫を記憶することができる。

【 0 0 4 0 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、処方者を特定するように構成されるスキャナを含む。このスキャナは、バーコード・スキャナ、バーコードを読み込むのに適しているカメラ、RFIDトランスポンダ、及びレーザー・バーコード・スキャナのうちの一つである。

20

【 0 0 4 1 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、無線電力及び錠剤ディスペンサー内の少なくとも一つの回路における電力を受信するように構成された無線電力レシーバーを含む。

【 0 0 4 2 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤が投与されるとき、請求は業務サーバーへトランシーバーを介して電子的に通信される。

【 0 0 4 3 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、RFID質問機を含む。記憶媒体は、RFID質問機を介してログ・エントリをRFIDタグに記憶するという指令を含み得る。ログ・エントリは、ユーザーを認証することに用いられるユーザーの音声データ、ユーザーを認証することに用いられるユーザーの画像、第1の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、第2の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、錠剤投与機構の位置、タイムスタンプ、日付スタンプ、RFIDタグからの患者ID、他のRFIDタグからの看護婦ID、周囲温度値、及び/又は、環境照明値のうちの一つ以上を含み得る。

30

【 0 0 4 4 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上の患者介護デバイスと作動的に交信する。錠剤ディスペンサーは、一つ以上の患者介護パラメータを監視して、投与される錠剤の有効性を判定し得る。付加的に又は代替的に、錠剤ディスペンサーは、一つ以上の患者介護パラメータを錠剤の有効性を判定することができるサーバーにアップロードし得る。

40

【 0 0 4 5 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、一つ以上のプロセッサと作動的に交信する交信構成要素を含む。記憶媒体は、交信構成要素を介して患者介護デバイスから患者介護パラメータを伝達するための指令を含み得る。

【 0 0 4 6 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤投与機構、ディスプレイ、一つ以上のプロセッサ及び記憶媒体を含む。ハウジングは、開口を規定する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、開口に連動的に結合している。一

50

つ以上のプロセッサは、錠剤投与機構及びディスプレイと作動的に交信している。記憶媒体は、錠剤を服用する患者の画像を描画するグラフィックを表示するために一つ以上のプロセッサにより実行されるように構成されたプロセッサ実行可能指令を記憶する。グラフィックは、ボタンが押された後、及び/又は、錠剤が投与された後に描画され得る。

【0047】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤投与機構、交信構成要素、例えばトランシーバー、一つ以上のプロセッサ及び記憶媒体を含む。ハウジングは、開口を規定する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、開口に連動的に結合している。一つ以上のプロセッサは、錠剤投与機構及び交信構成要素に作動的に交信している。記録媒体は、一つ以上のプロセッサによる実行のために構成されたプロセッサ実行可能指令を記憶し、これは、電子医療記録と、交信構成要素を介してアクセスされた投薬エラー低減システムとのうちの少なくとも一方を介して判定されたものとしてハウジング内の一つ以上の錠剤が使用禁止であるか否かを判定する。

10

【0048】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤ディスペンサー及び監視クライアントを含む。監視クライアントは、錠剤ディスペンサーへ錠剤投与予定を交信し得る。

【0049】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤を投与するように構成された錠剤ディスペンサーと、この錠剤ディスペンサーと作動的に交信する複数の監視クライアントとを含む。複数の監視クライアントの監視クライアントは、錠剤ディスペンサーへ錠剤投与予定を通信するように許可されている。

20

【0050】

本開示事項の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤を投与するように構成された錠剤ディスペンサーと、この錠剤ディスペンサーと作動的に交信する監視クライアントとを含む。監視クライアントは、錠剤ディスペンサーから一つ以上の画像を受信し得る。監視クライアントは、錠剤ディスペンサーへ一つ以上の投与コマンドを通信することによって錠剤ディスペンサーに錠剤を投与させ得る。監視クライアントはカメラを用いてユーザーを許可することがあり、許可されたユーザーに応じて少なくとも一つの投与コマンドを錠剤ディスペンサーへ通信し得る。監視クライアントはマイクロフォンを用いてユーザーを許可することがあり、許可されたユーザーに応じて一つ以上の投与コマンドを錠剤ディスペンサーへ通信し得る。

30

【0051】

監視クライアントは、複数の監視クライアントの許可された監視クライアントである場合がある。監視クライアントのユーザー・インターフェースは、監視クライアントに一つ以上の錠剤ディスペンサーと共に関連して用いられることがあり、錠剤ディスペンサーを監視し、及び/又は、錠剤ディスペンサー等へ電子メール、テキスト・メッセージ又は他のメッセージを送信する。例えば、錠剤ディスペンサーは、錠剤ディスペンサーのアドレス帳を作成して、錠剤ディスペンサーの操作（例えば、服用遵守及び/又は投薬量追跡）を監視し、錠剤ディスペンサーと交信して、及び/又は、錠剤ディスペンサーの各々に関連する何れの患者が非服用遵守かを判定するのに用いられ得る。錠剤ディスペンサーは、監視クライアントに服用遵守データを通信し得る。監視クライアントは処方を更新することができ、この交信された処方を錠剤ディスペンサーへ通信し、ここで錠剤ディスペンサーは、更新された処方に従って錠剤投与予定を変更する。錠剤ディスペンサーが、非服用遵守が生じたと判断するとき、錠剤ディスペンサーは監視クライアントへ電子メッセージを通信し得る。錠剤ディスペンサーと監視クライアントとの一方は、錠剤ディスペンサーが非服用遵守が生じたと判断するとき、双方向通信を開始し得る。監視クライアントは、服用遵守日及び非服用遵守日を表すカレンダーを表示することができる。

40

【0052】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤を投

50

与するように構成された錠剤ディスペンサー、錠剤ディスペンサーと作動的に交信する音声/視覚デバイス、及び錠剤ディスペンサーと作動的に交信する監視クライアントを含む。錠剤ディスペンサーと監視クライアントとは双方向通信のために構成されており、錠剤ディスペンサーは双方向通信において音声/視覚デバイスを利用する。

【0053】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、各々がカメラを有する複数の錠剤ディスペンサー、各々のカメラから少なくとも一つの画像を受診するためのサーバー、及び服用遵守ユーザー判定のために少なくとも一つの画像を表示するためのターミナルを含む。

【0054】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤ディスペンサーと、カメラを有する監視クライアントとを含む。監視クライアントは、錠剤を特定するように錠剤の画像を撮らえて、特定された錠剤をサーバーと錠剤ディスペンサーとのうちの少なくとも一方へ通信するように構成されている。

【0055】

サーバー及び/又は錠剤ディスペンサーは、錠剤ディスペンサーにより投与されるように予定された一つ以上の錠剤に従って、錠剤が予め定められた安全基準を満たすか否かを判定する。監視クライアントは、特定された錠剤を予定と比較して服用遵守を決定する。監視クライアントは、決定された服用遵守を記録する。

【0056】

本開示事項の更に他の態様においては、システムは、錠剤ディスペンサーと、スキャナを有する監視クライアントとを含む。監視クライアントは、(例えば、錠剤の瓶の)ラベルを走査して薬剤及び/又は処方特定するように構成されている。監視クライアントは、特定された錠剤又は処方をサーバー及び/又は錠剤ディスペンサーへ通信することができる。サーバー及び錠剤ディスペンサーは、錠剤ディスペンサーにより投与されるように予定された一つ以上の錠剤に従って、錠剤が予め定められた安全基準を満たすか否かを判定するように構成されている。

【0057】

本開示事項の更に他の態様においては、経口薬を投与するためのシステムは、錠剤ディスペンサー及び監視クライアントを含む。監視クライアントは、錠剤ディスペンサーにより投与された錠剤を服用するために、注意喚起を発する。監視クライアントは、錠剤ディスペンサーと交信し、錠剤が服用されたか否かを判定し、錠剤が所定の時間の後に服用されなかったならば、監視クライアントは他の注意喚起を発する。

【0058】

監視クライアントは、服用遵守決定アルゴリズムを実行することができる。服用遵守は、監視クライアントから錠剤ディスペンサー上のカメラで視認することによって判定され得る。即ち、錠剤ディスペンサーにおける患者の確認によって、監視クライアントにおける患者の確認によって、及び/又は錠剤視認カメラによってである。

【0059】

錠剤ディスペンサーは、マイクロフォン及びスピーカーを含み得る。監視クライアントは、スピーカーを介する音として再生された音声データを送信することがあり、かつ、監視クライアントはマイクロフォンから音声を受信する。例えば、監視クライアントは、監視クライアントとスマートフォンとの間の双方向音声通信を達成することができるスマートフォンとし得る。錠剤ディスペンサーと監視クライアントとは、それらの間の双方向音声及び視覚通信(例えば、テレビ会議を介して)のために構成し得る。監視クライアントは、ユーザーに服用遵守決定を促し得る(例えば、ポップアップ対話は、選択可能な「はい」及び「いいえ」ボタンと共に「貴方は錠剤を服用したか?」を尋ね得る)。服用遵守の決定は、錠剤ディスペンサーと監視クライアントとのうちの少なくとも一方により記録し得る。

【0060】

10

20

30

40

50

システムは、監視クライアント、薬局コンピュータ、錠剤装填ロボット、錠剤ディスペンサー、及びデータ・ダウンロード・デバイスを含む。監視クライアントは、ユーザー・インターフェースを介して処方箋の注文を通信するように構成されている。薬局コンピュータは、処方箋の注文を受信するために、監視クライアントと作動的に通信する。

【0061】

錠剤装填ロボットは、処方箋を受信するために、薬局コンピュータと作動的に通信する。錠剤ディスペンサーはメモリを有し、かつ、処方箋の注文に一致する一つ以上の錠剤を収納するように構成されている。錠剤装填ロボットは、処方箋に従って一つ以上の錠剤を錠剤ディスペンサーへ挿入するように構成されている。データ・ダウンロード・デバイスは、処方箋の注文を受信するために、薬局コンピュータと作動的に通信する。データ・ダウンロード・デバイスは、薬局コンピュータから処方箋の注文を錠剤ディスペンサーのメモリにダウンロードするように構成されている。データ・ダウンロード・デバイスは錠剤装填ロボットに連動的に結合することがあり、錠剤装填ロボットがデータ・ダウンロード・デバイスに処方箋の注文を錠剤ディスペンサーへダウンロードするように指令する。

10

【0062】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーを準備するためのシステムは、監視クライアント、薬局コンピュータ、配合ロボット、錠剤ディスペンサー、及びデータ・ダウンロード・デバイスを含む。監視クライアントは、ユーザー・インターフェースを介して処方箋の注文を通信するように構成されている。薬局コンピュータは、処方箋の注文を受信するために、監視クライアントと作動的に通信する。配合ロボットは、処方箋に対応する一つ以上の錠剤に処方箋を調合するように構成されている。配合ロボットは、薬局コンピュータから処方箋の注文を受信し得る。錠剤ディスペンサーは、処方箋の注文に一致している一つ以上の錠剤を受け取る。データ・ダウンロード・デバイスは、処方箋の注文を錠剤ディスペンサーのメモリにダウンロードするように構成されている。データ・ダウンロード・デバイスは、配合ロボット及び/又は薬局コンピュータから処方箋の注文を受信し得る。配合ロボットは、一つ以上の錠剤を錠剤ディスペンサーに装填し得る。或る実施形態においては、データ・ダウンロード・デバイスが配合ロボットに連動的に結合しており、配合ロボットがデータ・ダウンロード・デバイスに処方箋の注文を錠剤ディスペンサーへダウンロードするように指令する。

20

【0063】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤を投与する方法は、錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令し、第1の錠剤視認カメラに錠剤の第1の画像を撮るように指令し、第1の画像の範囲内で錠剤の存在を判定し、第1の錠剤視認カメラに第2の画像を撮るように指令し、第2の画像の範囲内で錠剤の非存在を判定し、認識カメラに第3の画像を撮るように指令し、及び、第3の画像を用いてユーザーを特定することを含む。

30

【0064】

本開示事項の他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ボディ及びカメラを含む。ボディは、複数の凹所を有し、その各々は錠剤容器を受け入れるのに適している。カメラは、複数の凹所の一つの凹所内に配置された錠剤容器の画像を撮るために配置される。プロセッサはカメラに結合されることがあり、複数の凹所の一つの凹所へ挿入された挿入錠剤容器に配置されたラベルを読み取る。プロセッサは、以下の一つ以上を含む一つ以上のパラメータを判定し得る。即ち、投薬量値、補充日付、補充時間、ラベルにおける文字、錠剤容器の挿入の時間、錠剤容器の挿入の日付、錠剤容器における錠剤の数、及び/又は複数の凹所の一つの凹所へ挿入された挿入錠剤容器におけるラベルの画像を用いる処方箋を満たした日付である。これらのパラメータは、監視クライアントへ通信される。

40

【0065】

錠剤ディスペンサーは、ボディの周辺に配置された他のカメラを有し得る。錠剤ディスペンサーは、ユーザー・インターフェースを与えるように構成されたタッチ・スクリーンを有し得る（例えば、上部から見て複数の凹所の中心内に配置されている）。

50

【 0 0 6 6 】

本開示事項の更に他の態様においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤投与機構、錠剤投与インストラクター、容器、第1の錠剤視認カメラ、認識カメラ、及び画像分析ユニットを含む。

【 0 0 6 7 】

ハウジングは、開口を規定する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、開口に連動的に結合している。錠剤投与インストラクターは、錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令するために配置されている。容器は、ハウジングに連動的に結合している。第1の錠剤視認カメラは、容器の画像を撮るために配置されて、第1の画像及び第2の画像を撮るために構成されている。認識カメラは、ハウジングに隣接する領域の画像を撮るために配置されて、第3の画像を撮るために構成されている。画像分析ユニットは、錠剤が第1の画像の範囲内に存在するか否か、かつ、錠剤が第2の画像の範囲内に存在するか否かを判定するように構成されている。

10

【 0 0 6 8 】

錠剤ディスペンサーは服用遵守判定ユニットを更に含むことがあり、これは第1の画像が錠剤の画像を含み、かつ、第2の画像が錠剤の画像を含まないならば、服用遵守が生じたと判定するように構成されている。

【 0 0 6 9 】

認識カメラは、錠剤投与インストラクターが錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令した後の所定の時間に第3の画像を撮るように構成されている。

20

【 0 0 7 0 】

錠剤ディスペンサーは、ハウジングに連動的に結合したボタンを更に含む得る。この錠剤ディスペンサーは、(1)ボタンが押されたとき、錠剤投与インストラクターは錠剤ディスペンサーに錠剤を投与するように指令し、(2)ボタンが押されたとき、認識カメラは第3の画像を撮り、及び/又は、(3)ボタンが押されたとき、認識カメラは予め定められた予定に従って第3の画像を含む複数の画像を撮るように構成され得る。

【 0 0 7 1 】

画像分析ユニットは、少なくとも一つの顔が認識カメラにより撮らえられた画像内に存在するか否かを特定するように構成し得る。錠剤ディスペンサーは、ボタンが押されたときに、画像分析ユニットが一連の撮られた画像の一つの撮らえられた画像内に少なくとも一つの顔の存在を認識するまで、認識カメラが一連の画像を撮るように構成し得る。

30

【 0 0 7 2 】

錠剤ディスペンサーは、記憶媒体を更に含む得る。そして、錠剤ディスペンサーは、第3の画像を記憶媒体に記憶させて、記憶媒体内で第3の画像を暗号化するように構成し得る。記憶された第3の画像は、一对の非対称の暗号化キーの公開キーを用いて暗号化し得る。錠剤ディスペンサーは、暗号化された第3の画像をサーバーへ送信するように構成された送信機を更に含む得る。

【 0 0 7 3 】

画像分析ユニットは、第3の画像内の顔が許可されたユーザーであるか否かを判定するように構成されることがあり、かつ、錠剤ディスペンサーは送信機を更に含む、これは、第3の画像を、この第3の画像内の顔が認可されるか否かの指標と共にサーバーへ通信するように構成されている。

40

【 0 0 7 4 】

本開示事項の更に他の実施形態において、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤投与機構、錠剤視認場所、第1及び第2の錠剤視認カメラ、一つ以上のプロセッサ、及び記憶媒体を含む。ハウジングは開口を規定する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、錠剤を投与するように構成されている。錠剤視認場所は、錠剤投与機構に連動的に結合している。第1の錠剤視認カメラは、錠剤視認場所の画像を撮るために配置されている。第2の錠剤視認カメラは、錠剤視認場所に関連した透明窓を通じて錠剤の画像を撮るように配置されている。一つ以上のプロセッサは、錠剤投与機構及び第1の錠剤視認カメラと

50

作動的に交信する。プロセッサ実行可能指令を記憶するための記憶媒体は、一つ以上のプロセッサによる実行が一つ以上のプロセッサに、錠剤投与機構に錠剤を錠剤視認領域へ投与するように指令し、第1の錠剤視認カメラに錠剤の第1の画像を撮るように指令し、第2の錠剤視認カメラに錠剤の第2の画像を撮るように指令し、及び、第1及び第2の画像を用いて錠剤を特定するように構成されている。

【0075】

一つ以上のプロセッサは、第1及び第4の画像を用いて判定された錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字、及び錠剤の複数の色のうちの一つ以上を用いて錠剤を特定し得る。

【0076】

錠剤視認領域は、ハウジングに対して外側又はハウジングに対して内側である場合がある。指令は、一つ以上のプロセッサに錠剤をハウジングの外側の錠剤保持領域へ投与させることがある。

【0077】

錠剤ディスペンサーは、スケールを含み得る。一つ以上のプロセッサは、スケールと作動的に交信して、そこから重量を受信し得る。指令は、少なくとも一つのプロセッサに、スケールを用いる錠剤の推定された重量に、少なくとも部分的に、基づいて錠剤を特定させるようにし得る。錠剤の重量は、スケールにより受信された重量から錠剤ホルダーの推定重量を減じることにより判定し得る。

【0078】

指令は、電子医療記録、薬剤エラー低減システム、及び/又は監視クライアントの一つ以上からの報に基づいて適切に錠剤の特定が判定されない限り、一つ以上のプロセッサに錠剤を投与させないことがある。

【0079】

本開示事項の更なる実施形態においては、錠剤ディスペンサーは、ハウジング、錠剤視認場所、錠剤投与機構、ドア機構、錠剤視認カメラ、一つ以上のプロセッサ、及び記憶媒体を含む。ハウジングは、開口を規定する。錠剤視認場所は、ハウジング内に配置されて、開口に連動的に結合する。錠剤投与機構はハウジング内に配置されて、錠剤を錠剤視認場所へ投与するように構成されている。ドア機構は錠剤視認場所に関係しており、錠剤視認場所内に錠剤を保持して、開口を通じて錠剤を投与するように構成されている。錠剤視認カメラは、錠剤視認場所の画像を撮るために配置される。一つ以上のプロセッサは、錠剤投与機構、錠剤視認カメラ、及びドア機構と作動的に交信する。プロセッサ実行可能指令を記憶する記憶媒体は、一つ以上のプロセッサにより実行されて、一つ以上のプロセッサに、錠剤投与機構に錠剤視認場所へ錠剤を投与するように指令し、錠剤視認カメラに錠剤の画像を撮るように指令し、画像を用いて錠剤を確認し、及び、錠剤が画像を用いて確認された後、ドア機構に開口を通じて錠剤視認場所から錠剤を投与するように指令するように構成されている。

【図面の簡単な説明】

【0080】

これらと他の態様は、図面を参照する本開示事項の様々な実施形態の以下の詳細な説明からより明らかになる。

【0081】

【図1】図1は、本開示事項の実施形態により錠剤ディスペンサーを有する電子患者介護システムの図解を示す。

【0082】

【図2】図2は、本開示事項の実施形態により図1の錠剤ディスペンサーを示す。

【0083】

【図2】図3は、本開示事項の実施形態により図2の錠剤ディスペンサーを制御するためのシステムのブロック図を示す。

【0084】

10

20

30

40

50

【図4】図4は、本開示事項の実施形態により図1のサーバーのブロック図を示す。

【0085】

【図5】図5は、本開示事項の更なる実施形態により複数の垂直ウインドウを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0086】

【図6】図6は、本開示事項の更なる実施形態によりタッチ・スクリーンの下で複数の垂直ウインドウを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【図6】図7は、本開示事項の更なる実施形態によりタッチ・スクリーンの下で複数の垂直ウインドウを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0087】

【図8】図8は、本開示事項の更なる実施形態によりタッチ・スクリーンの下の複数の垂直ウインドウ及び細長い凹所を有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0088】

【図9】図9は、本開示事項の実施形態により一つ以上のカートリッジを投与する投与機構を有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0089】

【図10】図10は、本開示事項の実施形態による図9の錠剤カートリッジを示す。

【0090】

【図11】図11は、本開示事項の実施形態により、その側部に沿う第2のハウジングを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0091】

【図12】図12は、本開示事項の更なる実施形態によりカートリッジに結合されて、かつ、カートリッジに摺動係合するハウジングを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0092】

【図13】図13は、本開示事項の実施形態により錠剤を受けるための摺動ドアを有する錠剤ディスペンサーを示す。

【0093】

【図14】図14A - 図14Bは、本開示事項の実施形態により錠剤カートリッジとしての錠剤ボトルを受け取る能力がある錠剤ディスペンサーの2つの概観を示す。

【0094】

【図15】図15は、本開示事項の実施形態により錠剤投与機構117を示す。

【0095】

【図16】図16は、本開示事項の実施形態により錠剤を投与する方法のフローチャート図を示す。

【詳細な説明】

【0096】

図1は、本開示事項の実施形態により電子患者看護のためのシステム1の代表的な配置構成を示す。システム1は、監視クライアント2（例えば、スマートフォン、I P o d、I P a d、ブラックベリーOSに基づく電話又はデバイス、アンドロイドに基づく電話又はデバイス、タブレット型コンピュータ、ラップトップ、P D A、オーディオ/ビジュアル・デバイス、例えばプロセッサ及び通信能力を有するアダプター付きのテレビなど、その他）であり、ドック3及び11を介して多数の患者介護デバイスにつながられて、これは、液体の小さなバッグ5へ接続されて供給される注入ポンプ4、液体の大きなバッグ7へ接続されて供給される注入ポンプ6、小さなバッグ5からの管系へ接続されたドリッブ検出デバイス8、及びマイクロ注入ポンプ9を含む。システム1は、監視クライアント2へ無線で接続された錠剤ディスペンサー10を含む。或る実施形態においては、監視クライアント2は、図1に示すように、注入ポンプ4及び6、マイクロ注入ポンプ9（ドック3及び11を介して）、及び錠剤ディスペンサー10のために、有線方式でこれらの患者介護デバイスと通信し得る。付加的に又は代替的に、監視クライアント2は、ドリッブ検出デバイス8と監視クライアント2との間の配線接続の欠如によって示唆されるように、

10

20

30

40

50

患者介護デバイスと無線で通信し得る。

【0097】

例えば、錠剤ディスペンサー10と監視クライアント1との間の通信は、ドック3と錠剤ディスペンサー10との間に結合されたUSBケーブルを介してなし得る。他の有線又は無線通信が監視クライアント2と錠剤ディスペンサー10との間でなされることがあり、これは並行又は連続通信、WiFi、Zigbee、メッシュ・ネットワーク、ブルートゥース（例えば、ペアリングを介して）、FireWire、光ファイバーを含むか、又は任意の公知の通信プロトコル、方法又は技術を使用する。例えば、錠剤ディスペンサー10及び監視クライアント2はUSBケーブル上で通信することがあり、USBケーブルを介する通信が監視クライアント2と錠剤ディスペンサー10との間で利用できない場合には、錠剤ディスペンサー10及び監視クライアント2は無線で通信し得る。本開示事項の或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー10は、それに取り付けられた通信モジュールを含むことがあり、これは、錠剤ディスペンサー10に通信モジュールにより提供されたプロトコル機能を用いて通信し得るか、及び/又は、幾つかの通信モジュールと一緒に接続されることがあり、次いで錠剤ディスペンサー10へ接続されて、錠剤ディスペンサー10を幾つかの通信モジュールを介して接続し得る。

10

【0098】

或る実施形態においては、監視クライアント2と患者介護デバイスとの間の有線接続は、監視クライアント2から患者介護デバイスへ供給されるべき電力のための機会も提供し得る。この例示的な実施形態において、監視クライアント2は、監視クライアント2に取り付けられたバッテリーから、又は患者の部屋内の電源出力（図示せず）から監視クライアントへ供給された交流（AC）ライン電圧源からの何れかを患者介護デバイス、例えば錠剤ディスペンサーを駆動するように変換するのに必要な電子回路系を含み得る。付加的に又は代替的に、或る実施形態において、錠剤ディスペンサー10はドック4（例えばUSBケーブルを介して）へ電気的に結合されることがあり、これは例えばACライン電圧から発生した信号から、注入ポンプ4及び6へ、マイクロ注入ポンプ9へ、及び/又は錠剤ディスペンサー10へ電力を供給する。

20

【0099】

ドック3は、標準化された接続マウントを介して、又は、場合によっては特定のデバイスのために個別に合わせた接続マウントを介して一つ以上の患者介護デバイスを受け取るように構成し得る。例えば、注入ポンプ4及び6は類似した接続マウントを介してドック3へ搭載されることがあり、一方、マイクロ注入ポンプ9は、例えば、マイクロ注入ポンプ9のハウジングの特定の寸法のために構成された接続マウントを介してドック3へ搭載し得る。或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー10はドック4へ搭載可能である。

30

【0100】

一つの実施形態においては、監視クライアントは、各患者介護デバイスに関する情報を受信する能力があり、それはデバイス自体から直接に、又はドッキング・ステーションを介しての何れかでリンクされ、例えば、例として、錠剤ディスペンサー10はそれに記憶された情報を有線又は無線接続を用いてドック3へ供給して、これは次いで監視クライアント2へ中継され得る。ドック3又は4は、ドッキング・ステーションへ搭載された特定の患者介護デバイス電子的に特定するように構成されることがあり、この特定された情報は無線又は有線接続を通じての何れかで監視クライアント2へ送信される。付加的に又は代替的に、無線患者介護デバイスは、特定情報を無線で監視クライアント2へ例えば、発見プロトコルの間に送信し得る。

40

【0101】

例えば、錠剤ディスペンサー10は、処置情報、例えば錠剤投与予定、投与されるべき錠剤、それに包含された錠剤の形式及び数等の処置情報で予めプログラムされることがあり、これは監視クライアント2へ送信される。付加的に又は代替的に、錠剤ディスペンサー10からの他の情報、例えば許可されたユーザー又は介護者とそれらに関連する認証情

50

報のリスト、場所情報、錠剤ディスペンサーのスキヤナからの情報、例えば錠剤ディスペンサー10のカメラ14により走査されたバーコードなどの錠剤ディスペンサーのスキヤナからの情報、錠剤ディスペンサー10のRFID呼び掛け器からのRFIDデータ、マイクロフォン・データ、本明細書に説明したようなセンサ・データ（例えば図3参照）又は錠剤ディスペンサー10の操作及び制御に関する情報などを監視クライアント2へ通信し得る。付加的に又は代替的に、ログ及び/又は診断情報は、錠剤ディスペンサー10から監視クライアント2へ通信し得る。

【0102】

或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー10は、予め定められた錠剤投与予定が監視クライアント2と錠剤ディスペンサー10との間の通信不具合のときに連続操作を可能とするようにプログラム可能にさせる場合があり、これは監視クライアント2と錠剤ディスペンサー10との間の通信経路における、又は錠剤ディスペンサー10自体の故障の何れかに起因する。或る実施形態においては、この独立オプションは、システムの他の部分で故障が生じた場合に薬物が一時停止若しくは停止しないように予め指定されたように投与されるときに有効である。或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー10は、フェールセーフ・モードで独立して作動するようにプログラムされている。

10

【0103】

錠剤ディスペンサー10は一つ以上（例えば三つ）の薬物カートリッジを含むことができ、これはその中に挿入されて一つ以上の錠剤を投与することができる。錠剤ディスペンサー10は、投与ボタン18を手動で押すことにより、予めプログラムされた又は指定された時間で自動的に、又は投与を認可された介護士に注意喚起することにより、薬物を投与することができる。錠剤ディスペンサー10は、服用遵守を記録することができ、例えば、RFIDタグ、シリアル番号ロギング、その他を通じて、窃盗を低減するために規制薬物を追跡することができる。

20

【0104】

或る実施形態において、錠剤ディスペンサー10の作動又は錠剤ディスペンサー10の注意喚起若しくは警報は、無線又は有線接続の何れかで監視クライアント2へ通信し得る。例えば、投与されるように予定された錠剤が錠剤ディスペンサー10によって投与されない（例えば、錠剤ディスペンサー10の機械的故障のため）か、又は患者が服用遵守しないならば、（1）信号が監視クライアント2へ送信されて、聴覚的又は視覚的アラームを起動させ、エラーの形式を表示するか、非服用遵守に応じて錠剤を監視クライアント2のユーザー・インターフェース上にユーザーに錠剤を服用させるために注意喚起を表示し、（2）錠剤ディスペンサー10のユーザー・インターフェース、例えばタッチ・スクリーン15は、発生したエラーの形式又は非服用遵守に応じてユーザーに錠剤を服用させるための注意喚起を表示し得る、（3）例えば看護婦ステーション或いは他の遠隔監視場所における遠隔ユーザー・インターフェース、又は携帯通信デバイスは、発生したエラーの形式又は患者の非服用遵守の通知を表示し得る、（4）錠剤ディスペンサー10は、聴覚的又は視覚的警報を起動し得る、及び/又は、（5）錠剤ディスペンサー10は、錠剤投与予定を服用されていない薬物を補償数するように薬物投与を変更し得る（例えば、「取り戻し（catch-up）」服用を加えることによって、或いは遠隔監視クライアント、例えばスマートフォンを介して通信された警報又は非服用遵守指示に応じて医師により遠隔修正させる）。

30

40

【0105】

アラーム、警報又は注意喚起は、同時に幾つかのデバイスに生じ得るか、予め定められた予定に続き得る。例えば、エラーが錠剤ディスペンサー10内で発生したか、及び/又は、ユーザーが予定された錠剤を服用しないとき（例えば非服用遵守）を飲んでいないときは、（1）錠剤ディスペンサーは、その内蔵スピーカー及び内蔵振動モータを用いて、非服用遵守に応じて、アラームを発するか、警報を発するか、又は注意喚起を発し得る、（2）次いで監視クライアント2はその内蔵スピーカー及び内蔵振動モータを用いて、非服用遵守に応じて、アラームを発するか、警報を発するか、又は注意喚起を発し得る、及

50

び、(3)最後に、遠隔通信機(例えば、スマートフォン、ブラックベリーに基づく電話、アンドロイドに基づく電話、iPhoneなど)は、その内蔵スピーカー及び内蔵振動モータを用いて、非服用遵守に応じて、アラームを発するか、警報を発するか、又は注意喚起を発し得るか、ユーザーに患者の非服用遵守を示し得る。

【0106】

錠剤ディスペンサー10は、タッチ・スクリーン15及び投与ボタン18を含む。タッチ・スクリーン15は分離できることがあり、許可されたユーザーにより、プログラム処置養生法、錠剤投与予定、又は他の処置パラメータに使用されることがある(或る実施形態においては、投与予定は例えば錠剤装填ロボット、調合ロボット又はデータ・ダウンロード・デバイスにより薬局において予めプログラムされており、或いは、投与予定は、例

10

【0107】

処置養生法(例えば、錠剤投与予定)が錠剤ディスペンサー10へプログラムされた後、錠剤ディスペンサー10はデータベース19(例えば、電子医療記録(「EMR」)17又は図2の薬物エラー低減システム(「DERS」)20、又は他のデータベース)へ処置養生法が特定の患者又は任意の患者について安全か否かを判定するために問い合わせし得る。例えば、錠剤ディスペンサー10は、EMRデータベース17へ(例えば、無線リンク、有線リンク、WiFi、携帯電話ネットワーク、又は他の通信技術を介して)錠剤ディスペンサー10からの処置養生法がEMRの17の記録に記憶された患者情報(例

20

【0108】

投与されて患者により服用される錠剤は監視クライアント2で監視されることがあり、送達された全ての薬物が患者にとって安全か否かを判定する。例えば、(1)監視クライアント2は、錠剤ディスペンサー10により監視クライアント2へ通信されるように、錠剤ディスペンサー10から送達された薬物を記録し得る、及び(2)監視クライアント2は注入ポンプ4及び6及び/又はマイクロ注入ポンプ9で送達される薬物を記録し得る。監視クライアント2は記録されたデータから送達されている薬物の総量及び形式が安全か否かの判定をなし得る。例えば、監視クライアント2はIVバッグ5が錠剤ディスペンサー10における薬剤に禁忌を示すか否かを判定し得る。付加的に又は代替的に、或る実施形態において、監視クライアント2はIVバッグ8における液体の送達及び錠剤ディスペンサー10により送達された一つ以上の錠剤を監視して、総服用量が予め定められた閾値を上回るか否かを判定することがあり、例えば、IVバッグ5及び錠剤ディスペンサー10における薬剤は薬物の同じ形式又は種類である場合があり、監視クライアント2は薬物が組み合わされて患者へ送達されたときに安全か否かを判定し得る。錠剤ディスペンサー10は、注入ポンプ4及び6、及び/又はマイクロ注入ポンプ9とも通信して、或る判定をなし得る。この例示的な実施形態において、錠剤ディスペンサー10は、デバイスと直接に(例えば、無線で又は有線通信を通じて)或いは監視クライアント2を通じて(例えば、無線で又は有線通信を通じて)通信し、静脈内に送達された液体が患者にとって安全な錠剤(例えば、短時間に送達される錠剤又は錠剤投与予定により示されるように送達が予定されている錠剤)の投与をなすか否か及び/又は静脈内に送達された液体が錠剤に禁忌を示すか否かを判定する。

30

40

【0109】

或る実施形態において、処置養生法が錠剤ディスペンサー10、EMR17又はDERS20によって安全であると判定されるならば、プロンプトは処置養生法のユーザー確認

50

を要請し得る。この例示的な実施形態においては、ユーザー確認の後に、ユーザー（例えば、介護者、看護婦又は他の許可された者）が投与ボタン 18 を押し得る。

【0110】

或る実施形態において、錠剤ディスペンサー 10、EMR 17 及び/又は DE RS 20 が処置養生法が基準の第 1 のセットを上回ると判定するならば、処置は、ユーザーが処置を確認（例えば、更なる警告、ユーザー・パスコード、及び/又は更なる認証又は認可等）するならば継続され得る。この実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10、EMR 17 又は DE RS 20 は、錠剤ディスペンサー 10、EMR 17 及び/又は DE RS 20 が処置養生法が基準の第 2 のセットを上回る、例えば処置は任意の状況下で何れの患者にとっても安全ではないと判定するならば、処置が送達されることを防止し得る。

10

【0111】

図面を参照すると、図 2 は本開示事項の実施形態による図 1 の錠剤ディスペンサー 10 を示す。錠剤ディスペンサー 10 は、ボディ 21 とこのボディへ結合された受容器 22 を含む。錠剤ディスペンサー 10 は、認識カメラ 14、タッチ・スクリーン 15、及び投与ボタン 18 も含む。

【0112】

タッチ・スクリーン 15 は、ユーザー、例えば患者又は介護者へ錠剤ディスペンサー 10 と対話するための視覚的インターフェースを提供する。或る実施形態においては、タッチ・スクリーン 15 は錠剤ディスペンサー 10 のボディ 21 へ取り外し可能及び/又は取り付け可能とし得る。

20

【0113】

認識カメラ 14 は、タッチ・スクリーン 15 を使用するユーザーを認証、特定又は許可するために使用し得る。本開示事項の或る実施形態においては、カメラ 14 は、パンニング・カメラである場合があり、これは特定された顔へ向かってパンして、この顔を認識カメラ 14 によって撮られた画像内の中央へ置く。付加的に、マイクロフォン 28 及びスピーカー 29 は、タッチ・スクリーン 15 及び認識カメラ 14 と一緒に作動し、錠剤ディスペンサーとの容易なユーザー対話を促進し得る。

【0114】

或る実施形態においては、ディスペンサーが錠剤を投与するのを開始するとき、例えばボタン 18 が押されたとき、又は投与コマンドが監視クライアント 2 から受信されたとき、錠剤ディスペンサー 10 内の錠剤投与機構はノズル 23（開口の形式）を介して錠剤をボディ 21 の外側へ投与する。例えば、一つの実施形態においては、（1）カートリッジは、複数のスプリング装填ドアを含み、その各々はフランジを有し、（2）錠剤投与機構のアクチュエータは、フランジに係合してドアを開放して錠剤を投与し、及び/又は（3）アクチュエータは、線形アクチュエータに結合されることがあり、これはドアを開放させる場所へアクチュエータを摺動させることができる。錠剤は受容器 22 のカップ・ホルダー 25 により固定されたカップへ入り得る。或る実施形態においては、カップ 24 は透明な窓、例えばカップの透明な底部を含み得る。

30

【0115】

他の実施形態においては、ディスペンサーが錠剤を投与するのを開始するとき、錠剤ディスペンサー 10 内の錠剤投与機構はボディ 21 内の棚に錠剤を投与する。一つの実施形態において、錠剤確認（例えば、棚内の錠剤の撮られた画像のプロセッサ 30 解析を介して）の終了後、ボディ 21 内の棚に関連したスプリング装填ドアが開放して、錠剤はノズル 23（開口の形式）を介してボディ 21 の外側へ投与され得る。ドアは、アクチュエータにより制御され得る。次いで錠剤は、受容器 22 のカップ・ホルダー 25 により固定されたカップ 24 へ入り得る。或る実施形態においては、ボディ 21 内の棚は、透明な窓、例えば透明な底部又は床を含み得る。

40

【0116】

第 1 の錠剤識別カメラ 16 は錠剤視認場所（例えばカップ 24 又はボディ 21 内の棚）の画像を撮ることができる。付加的に又は代替的に、第 2 の錠剤視認カメラ 27 は、透明

50

な窓（例えばカップ 2 4 の透明な底部又はボディ 2 1 内の柵の透明な床）を介して錠剤の画像を撮ることができる。一つの特定の実施形態において、第 2 の錠剤視認カメラ 2 7 は受容器 2 2 へ一体的にされ得る。

【 0 1 1 7 】

錠剤視認カメラ 2 6 及び 2 7 は錠剤を特定するのに用いられることがあり（例えば、その錠剤が錠剤投与予定及び / 又はそれに記憶された処方により示された正しい錠剤と判定する）及び / 又は服用遵守に用いられることがあり、例えば、患者がそれを服用することを確実にする。本開示事項の或る実施形態において、認識カメラ 1 4 及び / 又はマイクロフォン 2 8 は、服用遵守を判定するのに用いられ得る。

【 0 1 1 8 】

錠剤視認カメラ 2 6 及び / 又は 2 7 は、錠剤の特徴をデータベース 3 9（図 3 参照）と比較することによって、錠剤を特定し得る。例えば、プロセッサ 3 0（図 3 参照）は、錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字（例えば、光学的文字認識を用いて）、及び錠剤の複数の色を用いて錠剤視認カメラ 2 6 及び / 又は 2 7 の一方又は両方を用いて錠剤を特定し得る。

【 0 1 1 9 】

錠剤ディスペンサー 1 0 は選択的にスケール 3 1 も含む。或る実施形態において、スケール 3 1 は受容器 2 2 へ一体的にされ得る。プロセッサ 3 1 は、スケール 3 1 を用いて錠剤の推定された重量に基づいて錠剤を特定し得る。錠剤の重量は、スケール 3 1 により測定された重量から受容器 2 2 内に配置されたカップ 2 4 の推定された重量を減じるこ
20

【 0 1 2 0 】

他の実施形態においては、スケール 3 1 はボディ 2 1 内で柵に一体的にされ得る。そのような実施形態においては、錠剤の重量は、スケール 3 1 により測定された重量からボディ 2 1 内の柵の重量を減じるこ
20

【 0 1 2 1 】

図 3 は本開示事項の実施形態により図 2 の錠剤ディスペンサー 1 0 を制御するためのシステム 3 2 のブロック図を表す。このシステム 3 2 は、制御システム 3 3、錠剤投与機構 3 5、及び一つ以上のセンサ 3 4 を含む。このシステム 3 2 は、出力デバイス、例えばタッチ・スクリーン 1 5 及びスピーカー 2 9（図 2 も参照）も含む。このシステム 3 2 は、通信のための一つ以上の通信構成要素、例えばトランシーバー 4 5 を含み得る。制御システム 3 3、錠剤投与機構、一つ以上のセンサ 3 4、トランシーバー 4 5、タッチ・スクリーン 1 5、及び / 又はスピーカー 2 9 は、一つ以上のバスを用いて、有線又は無線直列通信、単独又は多チャンネル通信、又は任意の公知の方法、技術、機構又はインターフェースを用いて一緒に接続し得る。

【 0 1 2 2 】

制御システム 3 3 は錠剤投与機構 3 5 に接続されて一つ以上の錠剤を投与する。制御システム 3 3 は一つ以上のセンサ 3 4 から様々なデータを受信し（例えば、データはユーザー入力である場合がある）、データをタッチ・スクリーン 1 5 及び / 又はスピーカー 2 9 を介して出力してユーザーへ通信することができる。制御システム 3 3 は錠剤投与機構 3 5 に、例えば、錠剤投与予定に従って、一つ以上の錠剤を投与するように指令する。

【 0 1 2 3 】

制御システム 3 3 は、メモリ 3 6 へ接続されたプロセッサ 3 0 を含む。プロセッサ 3 0 及びメモリ 3 6 は、直列接続、並列接続、メモリバス又は他のデータ通信リンクを通じて一緒に結合し得る。

【 0 1 2 4 】

プロセッサ 3 0 は一つ以上のコアを含む場合があり、任意の指令セットを用いる事があ
50

10

20

30

40

50

り、及び/又は、任意の指令セットアーキテクチャ又はマイクロアーキテクチャを使用し得る。例えば、プロセッサ30はフォンノイマン・アーキテクチャを有することがあり、ハーヴァード・アーキテクチャは、マイクロコントローラである場合があり、MIPS指令セット、RISC指令セット、及び/又はCISC指令セット等を使用し得る【0125】

メモリ36は、任意のコンピュータ可読媒体、プロセッサ可読媒体、又は記憶媒体とし得る。例えば、メモリ36は、一つ以上のメモリ、例えば揮発性メモリ、不揮発性メモリ、ハードディスク、磁気ストレージ、フラッシュ・ストレージ、フラッシュROM、ROM、EEPROM、光学式メモリ、データと指令を組み合わせたメモリ、データと実行可能な指令とのために個別のメモリを有するメモリ(例えば、ハーヴァード・アーキテクチャ・プロセッサ)、他の非一時的なプロセッサ30可読媒体、その他、或いはこれらの組合せを含み得る。メモリ36は一つ以上のプロセッサ30により読み取り可能な場合があり、任意の可読メモリデバイス、例えばCDROM、DVDROM又はコンピュータ可読プログラム・コード区画をそれに記憶し得るコンピュータ・ディスクットにより実装し得る。メモリ36は通信又は伝達媒体も含む場合があり、これは例えば、バス又は通信リンク、光学的であるか、有線又は無線通信リンクの何れかであって、それに支持されたプログラム・コード・セグメントをデジタル又はアナログ・データ信号としてプロセッサ30へ送信し得る。

【0126】

制御システム33は、治療層37、制御層38、及びデータを(例えば、ここに言及される錠剤の識別を容易にするために)記憶するためのデータベース39を含む。治療層37及び制御層38は、ハードウェア、ソフトウェア、プロセッサ30で実行されるソフトウェア、ファームウェア、マイクロコード、アセンブリ、仮想化、バイトコード、VHDL、Verilog、PAL内、PLD内、CPLD内、その他、或いはこれらの何らかの組み合わせで実装し得る。例えば、治療層37及び/又は制御層38は、一つ以上のプロセッサ30における実行のために構成されたプロセッサ30実行可能指令の操作セットとしてメモリ36内に記憶し得る。

【0127】

治療層37は、制御層38に、いつどれくらいの錠剤を一つ以上の錠剤カートリッジ40、41、及び42から投与するかを指令し得る。例えば、治療層37は、制御層38に錠剤カートリッジ41から三つの錠剤を、錠剤カートリッジ41から二つの錠剤を、放出するようになど指令し得る。

【0128】

制御層38は、治療層37から錠剤投与コマンドを受信して、一つ以上のアクチュエータ43の位置を制御して錠剤を投与する。例えば、制御層38は、駆動回路44への出力及びアクチュエータ43からのフィードバックを有する比例積分微分(「PID」)制御アルゴリズムを実装し得る。PID制御アルゴリズムの設定点は、例えば、一つの錠剤を錠剤カートリッジ40から投与することに対応する一つ以上のステッパー・モーター(例えば、アクチュエータ43の形式)の完全又は部分的な回転である場合がある。

【0129】

前述のように、制御システム33は、アクチュエータ43を駆動する駆動回路44へ一つ以上の信号を出力する。駆動回路44は、電力MOSFET、電圧変換器、電力変換器、及び又は付加的な回路を含むことがあり、その付加的な回路は制御システム33から指令を受信して、一つ以上の十分な信号を一つ以上のアクチュエータ43へ適用する。

【0130】

錠剤投与機構35は、錠剤カートリッジ40、41、及び42を含み得る。錠剤カートリッジ40、41、及び42は、その各々が、それぞれメモリ、例えば、メモリ46、47、及び48を有し得る。メモリ46、47、及び48は、それぞれの錠剤カートリッジのための錠剤投与予定、処置養生法、シリアル番号、錠剤カートリッジ内の錠剤に関連した在庫情報、カートリッジ内に残っている錠剤の数、カートリッジから投与された錠剤の

10

20

30

40

50

数、暗号化キー、患者情報、患者シリアル番号（例えば、カートリッジについて指定された患者）、D E A 番号、処方を満たした薬局の名称、薬局の住所又は電話番号、患者の名前、処方を満たした薬剤師の名前、処方を満たした薬剤師の登録番号、錠剤の失効日、所定の期間以内に送達し得る錠剤の最大数等を含み得る。

【 0 1 3 1 】

前述のように、システム 3 2 は一つ以上のセンサ 3 4 を含む。センサ 3 4 は選択的に、第 1 の錠剤視認カメラ 2 6、第 2 の錠剤視認カメラ 2 7、認識カメラ 1 4、マイクロフォン 2 8、投与ボタン 1 8、スキャナ 5 9、スケール 3 1、周囲温度センサ 6 0、周囲光センサ 6 1、全地球測位システム構成要素 6 2、生体センサ 6 3、及び R F I D 質問器 6 4 のうちの少なくとも一つを含み得る。

10

【 0 1 3 2 】

スキャナ 5 9 は、バーコード・スキャナ、バーコードを読み取るのに適したカメラ（例えば付加的なカメラ）、R F I D トランスポンダ（例えば、他の R F I D トランスポンダ）、及び / 又はレーザー・バーコード・スキャナとし得る。

【 0 1 3 3 】

周囲温度センサ 6 0 は、錠剤ディスペンサー 1 0 を囲んでいる空気の温度を測定し得る。プロセッサ 3 0 は、周囲温度センサ 6 0 と作動的に交信して、そこから温度測定値を受信する。

【 0 1 3 4 】

周囲光センサ 6 1 は、錠剤ディスペンサー 1 0 の周りの光を測定し得る。プロセッサ 3 0 は、タッチ・スクリーン 1 5 の輝度を調節するために、周囲光センサ 6 1 を使用し得る。例えば、非常に明るい状態では、プロセッサ 3 0 はタッチ・スクリーン 1 5 の輝度を増大し得る。

20

【 0 1 3 5 】

全地球測位システム 6 2 は錠剤ディスペンサー 1 0 の地理的位置を決定して、その位置をプロセッサ 3 0 に通信し得る。

【 0 1 3 6 】

生体認証構成要素 6 3 は、生体情報をプロセッサ 3 0 へ送信し得る。プロセッサ 3 0 は、ユーザー、患者及び / 又は介護者を許可して及び / 又は認証するために、生体測定情報を使用し得る。生体認証構成要素 6 3 は、マイクロフォン、カメラ、指紋スキャナ、ハンド・スキャナ、虹彩スキャナ又は網膜スキャナである場合がある。

30

【 0 1 3 7 】

図 4 は、本開示事項の実施形態による図 1 のサーバー 1 6 のブロック図を示す。サーバー 1 6 は、プロセッサ 6 6、メモリ 6 7、トランシーバー 6 4、及びデータベース 1 9 を含む。

【 0 1 3 8 】

プロセッサ 6 6 は、メモリ 6 7 に結合されている。メモリ 6 7 は、プロセッサ 6 6 で実行するように構成された一つ以上のプロセッサ実行可能指令を含む。サーバー 1 6 は、トランシーバー 6 5 を介して錠剤ディスペンサー 1 0 又は監視クライアント 2（図 1 参照）から問い合わせを受信することができる。

40

【 0 1 3 9 】

プロセッサ 6 6 は、問い合わせに応じて、データベース 1 9 と相互作用する。データベース 1 9 は、ユーザー又は患者の生体データ 6 8 を有する電子医療記録 1 7 を含む。データベース 1 9 は、薬剤エラー低減システム 2 0 も含む。

【 0 1 4 0 】

データベース 1 9 は、構造化照会言語（S t r u c t u a l Q u e r y L a n g u a g e）（「S Q L」）に基づくデータベース、関係データベース、m y S Q L データベース、能動化データベース、クラウド・データベース、データ・ウェアハウス、分散データベース、埋設データベース、記憶内データベース、並行データベース、又はその種の場合がある。

50

【 0 1 4 1 】

サーバー 16 は、錠剤ディスペンサー 10 と相互作用し得る。即ち、(1) ユーザー、介護者、患者又は他の人を認証し、(2) 錠剤ディスペンサー 10 の位置を追跡し、(3) 錠剤ディスペンサー 10 内のデータ、指令、処方又は他の情報を確認し、(4) 錠剤ディスペンサー 10 の無許可の使用を妨げ、(5) 窃盗又は故障が検出された場合、錠剤ディスペンサー 10 を無効にし、(6) 錠剤ディスペンサー 10 からサーバー 16 へ記録データをアップロードし、(7) 錠剤ディスペンサー 10 を介して撮られた画像をサーバーへアップロードし、(8) 錠剤ディスペンサー 10 からサーバー 16 へ服用遵守データをアップロードし、(9) 錠剤ディスペンサー 10 からサーバー 16 へアラーム、警報、又は注意喚起を通信し、(10) 錠剤が錠剤ディスペンサー 10 からサーバー 16 へ投与されたとき、請求情報を通信し、(11) 錠剤ディスペンサー 10 を通じて患者介護デバイスからサーバー 16 へ情報を中継し、及び/又は(12) 錠剤ディスペンサー 10 とサーバー 16 との間で安全な通信を提供する。

10

【 0 1 4 2 】

錠剤ディスペンサー 10 の準備、錠剤ディスペンサー 10 内の薬物の安全性の確認、錠剤ディスペンサーからの錠剤の投与、服用遵守の判定、錠剤ディスペンサー 10 の無許可の使用の防止についての本開示事項の或る実施形態の説明のために、ここで図 1、図 2、図 3、及び図 4 を参照する。これらの部分は図 5 - 図 14 B 又は本明細書に開示した任意の錠剤ディスペンサーにも使用し得る。

【 0 1 4 3 】

錠剤ディスペンサーの準備

20

【 0 1 4 4 】

医師、介護者又は他の許可されたユーザーは監視クライアント 2 を用いて処方を薬局へ遠隔送信することがあり、これは錠剤ディスペンサー 10 を用いて錠剤を送達するための処方である。錠剤ディスペンサー 10 は薬局で予め装填されることがあり、それが満たされた後は患者が錠剤ディスペンサー 10 を家へ持ち込むことができる。

【 0 1 4 5 】

錠剤ディスペンサー 10 は、自動化技術又はその或る組合せを用いて、薬局で手動で装填し得る。例えば、錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 は、薬局で手動又は自動的に錠剤を装填し得る。同様に、錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 は、薬局で錠剤投与機構 35 に手動又は自動的に装填し得る。特定の実施形態においては、錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 は薬局で予め装填し得るので、薬剤師又は錠剤装填ロボットは錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 を錠剤投与機構 35 へ装填する必要があるだけである(例えば、自動的に又は手動で)。或いは、或る実施形態においては、錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 は、薬局において錠剤を装填され(例えば、薬剤師又は錠剤装填ロボットにより)、次いで錠剤投与機構 35 へ装填される。

30

【 0 1 4 6 】

例えば、薬局は、ネットワーク、例えば、インターネット、に接続している一つ以上のコンピュータを含むことがあり、処方を受け取って、この処方の一つ以上のコンピュータ内の待ち行列に入れる。薬局は処方を用いて薬物を調合し得る(例えば、一つ以上のコンピュータに接続された自動調合デバイスを用いて、又は、一つ以上のコンピュータの待ち行列を視認する薬剤師により手動で)。

40

【 0 1 4 7 】

次いで自動化錠剤装填ロボットは、薬局コンピュータから受信された処方に従って、錠剤カートリッジ 40、41、及び 42 を充填し得る。また、錠剤装填ロボットは、処方に従って錠剤ディスペンサー 10 に錠剤カートリッジ 40、41 及び 42 を充填し得る。次いで、錠剤装填ロボットは、処方に従って錠剤ディスペンサー 10 をプログラムし得る。例えば、処置養生法、錠剤投与予定は、データ・ダウンロード・デバイスを介して錠剤ディスペンサー 10 へプログラムされる。或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は、自動調合デバイス、錠剤装填ロボット、又はデータ・ダウンロード・デバイスによ

50

り自動的にプログラムし得る（例えば、データ・ダウンロード・デバイスは、或る実施形態においては、錠剤装填ロボット及び／又は調合ロボットと統合され得る）錠剤投与予定、処方、処置情報、又は他の情報は、錠剤ディスペンサー 10 のメモリにロードされ得る。自動調合デバイス、自動錠剤装填ロボット、データ・ダウンロード・デバイスは、一緒に統合され得るか、別々にして区別される場合がある。

【0148】

自動調合デバイス又は錠剤装填ロボットは、バーコード、RFIDタグ及び／又はデータを生成し得る。バーコード内の情報、RFIDタグ、及び／又はデータは、処置養生法、処方、錠剤投与予定、及び／又は患者情報を含み得る。自動調合デバイス又は錠剤装填ロボットは、バーコードを錠剤ディスペンサー 10 又は錠剤カートリッジ 40、41、又は 42 へ取り付け、RFIDタグを錠剤ディスペンサー 10 又は錠剤ディスペンサー 10 の錠剤カートリッジ 40、41、又は 42 へ取り付け、及び／又はRFIDタグ又は錠剤ディスペンサー 10 内のメモリに情報又はデータをプログラムし得る。データ又は情報はデータベース 19（図 4 参照）へ送信されることがあり、これは例えばシリアル番号或いはバーコード、RFIDタグ又はメモリ内の他の識別情報を用いて、錠剤ディスペンサー 10 又は錠剤ディスペンサー 10 の錠剤カートリッジ 40、41、又は 42 を有する処方に関連している。

10

【0149】

錠剤ディスペンサー内の薬物の安全性の確認

【0150】

錠剤ディスペンサー 10 はスキャナ、例えば質問するRFID質問器又はバーコード・スキャナ、例えばカメラ 14 を用いて錠剤ディスペンサー 10 内の錠剤が特定の患者へ対応することを判定するもの（例えば、患者のバーコード、RFID又は他の患者識別から判定されるように）を有することがある。例えば、錠剤ディスペンサー 10 のシリアル番号及び患者のシリアル番号は、データベース 19 内の電子医療記録 17 内のシリアル番号と比較されて、これらが電子医療記録 17 内の患者のシリアル番号又は患者の名前により示された患者の入力に正確に整合するか否かを判定する。錠剤ディスペンサー 10 は、患者のRFIDタグ又はバーコードを走査して、スキャナ 59、RFID質問器 64、又は認識カメラ 14 のうちの一つ以上を用いて患者のシリアル番号を獲得し得る。或る特定の実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 のスキャナは患者のシリアル番号のコピーを含み、錠剤ディスペンサー 10 は、これが、コード化された適切な患者識別を有するRFIDタグ又はバーコードを走査するときのみ作動し得る。或る実施形態においては、シリアル番号は暗号化され得る。錠剤ディスペンサー 10 は、或る特定の実施形態においては、シリアル番号が整合しないならば、エラー又は警戒を発生し得る。

20

30

【0151】

付加的に又は代替的に、監視クライアント 6 は錠剤ディスペンサー 10 又は錠剤ディスペンサー 10 のカートリッジを走査することがあり、これが正しい錠剤をカートリッジ内に包含すると判定して、錠剤ディスペンサー 10 にプログラムされた処置は、錠剤ディスペンサー 10 のシリアル番号に対応し、及び／又は、錠剤ディスペンサー 10 又は錠剤ディスペンサー 10 のカートリッジが特定の患者に正しいかを判定する（例えば、患者のバーコード、RFID、又は他の患者認識から特定されたものとして）。付加的に又は代替的に、監視クライアント 6 又は錠剤ディスペンサー 10 は、電子医療記録データベース 68 及び／又は薬局に尋ねて、錠剤ディスペンサー 10 のメモリ内に位置された処方の正確さを確認するか、又は、例えば錠剤ディスペンサー 10 におけるバーコード内にエンコード化されたシリアル番号を用いて、処方を錠剤ディスペンサー 10 のメモリ（例えばメモリ 36）へダウンロードし得る。

40

【0152】

例えば、監視クライアント 2 のスキャナは、錠剤ディスペンサー 10 を走査することがあり、無線又は有線接続を介して錠剤ディスペンサー 10 をプログラムするように処方をダウンロードし得る。次いで、監視クライアント 2 は、患者のバーコード又はRFIDタ

50

グを走査し得る（例えば、スキャナ59、RFID質問器64、又は認識カメラを用いて）。監視クライアント2はサーバー16の電子医療記録17に尋ねて、錠剤ディスペンサー10のシリアル番号が錠剤投与予定及びサーバーの電子医療記録17により示された患者のシリアル番号に整合することを確実にする。

【0153】

本開示事項の或る実施形態において、監視クライアント2はサーバー16内のEMR記録17と通信して、錠剤ディスペンサー10から受信された予めプログラムされた処置情報が特定された患者にとって安全であることを確認し、及び/又は、予めプログラムされた処置情報がEMR記録17（図4参照）に記憶された所定の処置に整合することを確認する。

10

【0154】

錠剤が投与されるとき、錠剤ディスペンサーは錠剤の安全性を検査し得る。例えば、錠剤視認カメラ26及び/又は27は、内部データベース39（図3参照）を用いて錠剤の特徴を比較することによって、又は、サーバー16の外部データベース19を用いることにより、錠剤を特定し得る。例えば、プロセッサ30（図3参照）は、錠剤の色、錠剤の形状、錠剤における文字（例えば、光学文字認識を用いる）及び錠剤の複数の色を用いることにより、錠剤視認カメラ26及び/又は27の一方又は両方を用いて錠剤を特定するように、プログラムし得る。錠剤ディスペンサー10が、投与された錠剤が一つ以上のメモリ46、47、及び/又は48内に示された錠剤と整合しないと判定したならば、錠剤ディスペンサー10は、例えばタッチ・スクリーン15上に「この錠剤を服用してはいけません！」と表示し、スピーカー29を介して「この錠剤を服用してはいけません！」という声明の音声録音の再生を付随し、例えばサイレンを付随することにより警告を発し得る。

20

【0155】

錠剤視認領域がボディ21内にある或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー10が、投与された錠剤がメモリ46、47及び/又は48の一つ以上内で示された錠剤に整合しないと判定するならば、錠剤ディスペンサー10は錠剤をボディ21内に保持し得る。錠剤ディスペンサー10は、スピーカー29を介して声明「薬物エラー。貴方の医療専門家に連絡してください」という音声録音を再生し得る。或いは、プロセッサが、錠剤が予め定められた重要な特質ではないと判定するならば、錠剤ディスペンサー10は依然として錠剤をカップ24に投与することがあり、スピーカー29を介して声明、例えば「この錠剤を服用してはいけません。破棄して確認してください」という音声録音を再生し得る。

30

【0156】

画像分析ユニットの機能、錠剤投与指示器及び服用遵守判定ユニットは、全て単独のプロセッサ、例えばプロセッサ30で実行し得る。単独のプロセッサ30が画像分析ユニット、錠剤投与指示器及び服用遵守判定ユニットの機能を実行するように構成されているとして説明したが、画像分析ユニット、錠剤投与指示器及び服用遵守判定ユニットの機能は別々のプロセッサで実行し得ることに留意されたい。

【0157】

上述のように、錠剤ディスペンサー10はスケール31を選択的に含む。プロセッサ31は、スケール31を用いて錠剤の推定重量に基づいて錠剤を更に特定し得る。錠剤の重量は、スケール31により測定された重量から錠剤視認場所（例えば、貯蔵所22内に又はボディ21内に配置された棚に置かれたカップ24）の錠剤の推定重量を減じることにより推定し得る。錠剤視認場所の重量は予めプログラムされるか及び/又は錠剤を錠剤視認場所へ投与するのに先だって測定し得る。

40

【0158】

錠剤を投与した後に、錠剤ディスペンサー10は、錠剤の画像、例えば、データベース39内に記憶されたものを表示して、この錠剤の画像がカップ24内の錠剤に整合するかということタッチ・スクリーン15上でユーザー確認を要請し得る。ユーザーがその錠

50

剤が画像に整合しないことを示すならば、錠剤ディスペンサーは、ユーザーにその錠剤を服用しないように通知する警告を発生して、その警告をサーバー16に送信し得る。或る特定の実施形態においては、錠剤ディスペンサー10は、それ自体の動作を停止させることもある。

【0159】

或る実施形態において、機能的に記述された上述の事項は、監視クライアント2により実行されることがあり、例えば、錠剤ディスペンサー10は監視クライアント2に対する従属デバイスである場合がある。

【0160】

錠剤ディスペンサーのユーザーを特定して許可すること

10

【0161】

錠剤ディスペンサー10は、錠剤を投与されている人が許可されることを確実にするために、様々なユーザー又は患者の識別機能を含み得る。例えば、或る特定の実施形態においては、ユーザーは、錠剤を錠剤ディスペンサー10により投与することを可能にする前に特定されて許可されなければならない。ユーザーの特定及び/又は許可は、認識カメラ14を用いて、マイクロフォン28を用いて、スキャナ59を用いて、全地球測位システム構成要素62を用いて、生体センサ63を用いて、RFID質問器を用いて、タッチ・スクリーン15を用いて、或いはそれらの或る組合せを用いて実行し得る。或る実施形態においては、ここに記述されるユーザーの識別、認証又は認可は、タッチ・スクリーン15を用いて、ユーザー名及びパスワード・ログインを伴うことがある。

20

【0162】

認識カメラ14は、例えば、タッチ・スクリーン15を介して及び/又は投与ボタン18を押すことにより、ユーザーによって錠剤を投与する指示がなされたとき、錠剤ディスペンサー10の正面のユーザーの画像を撮り得る。認識カメラ14は、投与ボタン18が押された後、例えば所定時間の後、予め定められた予定、又は顔の画像が撮られるまで、画像を撮り得る。画像は暗号化されて、例えば、錠剤ディスペンサー10のトランシーバー45及びサーバー16のトランシーバー65を介して、画像の記憶のためにサーバー16へ送信される。

【0163】

付加的に又は代替的に、顔認識アルゴリズムは、ユーザーの特徴を錠剤ディスペンサー10の内部データベース39に対して比較することにより、及び/又はユーザーの特徴をサーバー16のデータベース19の電子医療記録17におけるユーザーの生体データ68に対して比較することによって、ユーザーを特定し得る。顔認識アルゴリズムは、特定されたユーザーが承認又は未承認のユーザーであるか否かを判定し得る。ユーザーの識別及び特定されたユーザーが許可されたユーザーであるか否かは、錠剤ディスペンサー10によりサーバー16へ通信し得る。

30

【0164】

認識カメラ14はまた、その視野内でバーコードを解読して、認可を判定し得る。例えば、患者、介護者、又はユーザーは、バーコード化されたバッジを例えば認識カメラ14へ錠剤の投与に先立って表示することを要求され得る。

40

【0165】

認識カメラ14は、パンニング・カメラである場合がある。顔認識アルゴリズム(例えば、プロセッサ30の実行)は、顔の存在を認識して(顔の識別の確認の有無に拘わらず)、カメラを顔に向かってパンして、例えば、カメラの視野内で顔を中央に置くようにし得る。

【0166】

錠剤ディスペンサーのマイクロフォン28は、ユーザー(例えば、患者か介護者)が、例えば、予定通りに、又は、必要に応じて、錠剤を投与する許可を与えられるか否かを決定するのに用いられ得る。ユーザーは、タッチ・スクリーン15又はスピーカー29を介して錠剤ディスペンサー10の催促においてパスワードを伝えることを要求され得る。

50

【 0 1 6 7 】

例えば、錠剤ディスペンサーのプロセッサ 30 はスピーカーに、発せられる一連の単語を要請する音声記録を再生するようにするように指令し得る。マイクロフォン 28 は音を記録し得る。プロセッサ 30 はマイクロフォン 28 に結合されることがあり、音声に従ってユーザーを認証する。他の実施形態においては、監視クライアント 2 はマイクロフォンを用いてユーザーを記録して、マイクロフォンを用いてユーザーを許可する。監視クライアント 2 は、認可されたユーザーに応答して錠剤ディスペンサー 10 へ投与コマンドを通信し得るか、ユーザーが錠剤を投与されるように許可されているか否かを通信し得る。この例示的实施形態において、監視クライアント 2 は、スピーカーを介して一連の単語を再生することがあり、これはユーザーが監視クライアント 2 のマイクロフォンへ復唱して戻すように要請する。

10

【 0 1 6 8 】

他の実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は、プロセッサ 30 による制御を介して、電子医療記録 17 を問い合わせるために、サーバー 16 と通信し得る。錠剤ディスペンサー 10 は、サーバー内の電子医療記録 17 からユーザー 68 の生体データから、音声データをダウンロードし得る。音声データは、一人以上の許可されたユーザーの音声情報である場合がある。錠剤ディスペンサー 10 は生体データを用いて、記録された音声は電子医療記録の 17 の入力により示されるように許可されたユーザーであるか否かを判定し得る。

【 0 1 6 9 】

20

錠剤ディスペンサー 10 はスキャナ 59 を使用して、錠剤を投与するに先立って、ユーザーが許可されたユーザーであるか否かを判定し得る。スキャナ 59 は、バーコード・スキャナ、バーコードの読み込みに適したカメラ（例えば、他のカメラ）、RFID トランスポンダ、及びレーザー・バーコード・スキャナである場合がある。スキャナ 59 は、特定するユーザーのカード、腕輪、又は衣類を走査して、及び/又はユーザーが許可されたユーザーであるか否かを判定し得る。

【 0 1 7 0 】

錠剤ディスペンサー 10 も、全地球測位システム構成要素 62 も含み、これは錠剤ディスペンサーの位置を決定することができる。全地球測位センサ構成要素 62 は、錠剤の錠剤ディスペンサー 10 の地理的位置、例えば緯度、経度、国、州、郡、都市、町、その他を判定するために使用し得る。プロセッサ 30 は、全地球測位システム構成要素 62 から判定された位置を用いて、錠剤ディスペンサー 10 の位置が予め定められた認可された領域の中にあるか否かを判定し得る。錠剤ディスペンサー 10 は、例えば、錠剤ディスペンサー 10 が予め定められた認可された領域内に存するとき及び/又はユーザーが予め定められた認可された領域内で錠剤ディスペンサー 10 を使用しているときのみに、錠剤を投与し得る。錠剤ディスペンサー 10 が予め定められた認可された領域の外にあるとき、錠剤ディスペンサー 10 はスピーカー 29 を介して警報を発するか及び/又はサーバー 16 に錠剤ディスペンサーが予め定められた認可された領域の外にあることを通信して、錠剤ディスペンサー 10 にその位置も通信し得る。

30

【 0 1 7 1 】

40

或る実施形態においては、ユーザーの位置は、錠剤ディスペンサー 10 に通信し得る。例えば、スマートフォン又はユーザーが所有している他のデバイスは、その位置を錠剤ディスペンサー 10 に、例えばインターネットを介して通信し得る。或る特定の実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は、許可されたユーザーと錠剤ディスペンサー 10 とが互いに予め定められた距離の範囲内に存する場合のみに錠剤を投与する。錠剤ディスペンサー 10 は全地球測位システム構成要素 62 を用いてその位置を判定し、通信構成要素、例えば、トランシーバー 45 を介してユーザーの位置を判定し得る。

【 0 1 7 2 】

錠剤ディスペンサー 10 は、生体センサ 63（一種の生体認証構成要素）を用いて、ユーザーが錠剤を投与する許可を与えられているか否かを判定し得る。生体センサ 63 は

50

、錠剤ディスペンサー 10 のプロセッサ 30 により制御されることがあり、錠剤ディスペンサー 10 のプロセッサ 30 と通信する。

【0173】

錠剤ディスペンサー 10 は、生体センサ 63 により検知される生体データを用いることにより、ユーザーを認証、特定、及び/又は許可し得る。生体センサ 63 は、マイクロフォン、カメラ、指紋スキャナ、ハンド・スキャナ、虹彩スキャナ、及び/又は網膜スキャナである場合がある。錠剤ディスペンサー 10 は、サーバー 16 のデータベース 19 から一人以上の許可されたユーザー 68 の生体データをダウンロードするために、電子医療記録 17 へ問い合わせ得る。錠剤ディスペンサー 10 は、生体センサ 63 からの生体データが電子医療記録 17 によって示されるユーザーと一致するか否かを判定し得る。生体データは、ユーザーが錠剤を投与する許可を与えられているか否か又は現在錠剤を投与する許可を与えられているかをも示す場合があり、例えば一部のユーザーが特定の期間の間だけ許可され得る。

10

【0174】

錠剤ディスペンサー 10 は、RFID 質問器 64 も用いて、ユーザーが錠剤を投与する許可を与えられているか否かを判定し得る。例えば、錠剤ディスペンサー 39 のデータベース 39 は、許可されたユーザーに関連した数のリストを記憶し得る。RFID 質問器 64 は、個人の RFID タグに質問し得る（例えば、ID タグ、クレジットカード・サイズ・デバイス、アクセス・バッジ又は腕輪で見つけられるように）。ユーザーのシリアル番号が認可され他者として列挙されるならば、或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は錠剤を投与し得る。付加的に又は代替的に、錠剤ディスペンサー 10 は、サーバー 16 のデータベース 19 の電子医療記録 17 から、許可されたユーザーに関連した数のリストをダウンロードし得る。

20

【0175】

或る実施形態において、機能的に記述された上記事項は監視クライアント 2 により実行されることがあり、或る特定の実施形態においては、例えば、錠剤ディスペンサー 10 は監視クライアント 2 への従属デバイスである場合がある

【0176】

錠剤投与

【0177】

既に述べたように、錠剤は、予め定められた投与予定に従って錠剤ディスペンサーにより投与され、これは、必要なとき（例えば、錠剤カートリッジ 40 内のメモリ 46 が必要な錠剤として一つ以上の錠剤を投与するとき）、投与される錠剤が特定の患者又は任意の患者について予め定められた安全基準（例えばメモリ内のものとして又は DERS 20 を介して定められたものとして）を越えないとき、ユーザー、介護者又は患者が許可されており、錠剤ディスペンサー 10 が認可された領域内に存するとき、即ち、錠剤ディスペンサー 10 がユーザーまでの予め定められた距離の範囲内に存するとき、及び/又は、エラー状況又は内部フラグがプロセッサ 30 により錠剤の投与の防止を保證するように判定されているときである。或る実施形態においては、これらの特徴は、監視 2 によって実施し得る。例えば、監視クライアント 2 は、或る特定の実施形態においては錠剤ディスペンサー 10 の操作を完全に制御し得る。

30

40

【0178】

或る実施形態においては、錠剤は投与ボタン 18 が押されたときにのみ投与される。例えば、錠剤は、患者が投与ボタン 18 を押して、認識カメラ 14 が画像を撮った後に投与される。タッチ・スクリーン 15 及び/又はスピーカー 29 は、患者に錠剤を服用するように聴覚的又は視覚的に思い出させることがある。その注意喚起は予め録音された人の音声である場合がある。例えば、注意喚起は娘の声明「貴方の錠剤に母親に服用させてください！服用の時間です！貴方に健康にして欲しい！」という録音された音声又は類似した録音である場合がある。或る実施形態においては、監視クライアント 2 はこれらの注意喚起の機能を実行して、肉親の画像又はビデオを表示し得る。タッチ・スクリーン、例えば

50

、監視クライアント2のタッチ・スクリーンを用いて注意喚起を再生しながら、錠剤ディスプレイ10は監視クライアント2（デジタル通信信号を介して）の注意喚起を開始し得るか、又は監視クライアント2が錠剤の投与を開始し得る。或る実施形態においては、服用遵守が所定期間内に生じたと判定しないならば、注意喚起が開始される。

【0179】

錠剤が投与されたとき、錠剤ディスプレイ10及び/又は監視クライアント2は如何にして錠剤を服用するかを図解するグラフィックを表示し得る。グラフィックは音声を伴うことがあり、例えば、テキスト対スピーチ・アルゴリズムはそれに記憶されたテキストをスピーチに変換し得る。付加的に又は代替的に、ユーザーの発した単語は、後の検索のためにテキストに変換してメモリ36内に記憶されることもある。

10

【0180】

錠剤が服用された後、患者介護パラメータは錠剤の有効性を判定するために監視し得る。例えば、血圧錠剤が投与された後、血圧が監視されてサーバーへ通信し得る。錠剤が投与された後、請求書が錠剤ディスプレイ10によりサーバー16へ通信されることがあり、請求書が準備されて、例えば、患者、保険会社及び/又は第三者のために準備される。

【0181】

或る実施形態においては、機能的に説明された上述の事項は、監視クライアント2により実行されることがあり、例えば、錠剤ディスプレイ10は監視クライアント2に対する従属デバイスである場合がある。

20

【0182】

服用遵守判定

【0183】

錠剤が投与された後、錠剤ディスプレイ10は錠剤服用の服用遵守を判定し得る。錠剤ディスプレイ10は、第1の錠剤視認カメラ26、第2の錠剤視認カメラ27、認識カメラ14又はカップ24に隣接して位置する他のカメラを用いて服用遵守を判定し得る。

【0184】

錠剤ディスプレイ10は、第1の錠剤視認カメラ26、第2の錠剤視認カメラ27、認識カメラ14又は錠剤の一つ以上の更なる画像を撮るためにカップ24に隣接して位置する他のカメラを用いて、錠剤の第1の画像を撮り得る。錠剤ディスプレイ10は一つ以上の画像を撮り続けて、錠剤が取り出されたか否か/錠剤が取り出されたときを判定し得る。或る特定の実施形態においては、錠剤ディスプレイ10は、錠剤が取り出されたならば、服用遵守が生じたと判定し得る。

30

【0185】

或る付加的な実施形態においては、認識カメラ14の視野内に存在する許可されたユーザー又は特定のユーザーについて、錠剤がいつ投与されたか及び/又は投与ボタン18がいつ押されて服用遵守が生じたかを判定することも要求することがある。

【0186】

或る特定の実施形態においては、服用遵守が生じたことを判定するために、錠剤ディスプレイ10は、錠剤の画像及び認識カメラ14により撮られた画像内に特定のユーザーが存在することを要求することがある。更に付加的な実施形態においては、錠剤ディスプレイ10は、服用遵守が生じたことを判定するために、認識カメラ14により撮られた画像内に特定のユーザー及びカップの底部が現れることを要求することがある。

40

【0187】

錠剤ディスプレイ10は認識カメラ14に指令し、予め定められた予定に従って、例えば、投与ボタン18が押された後に予定に従って、認識カメラ14により撮られた画像内に顔が特定されるまで、一つ以上の画像を撮り得る。認識カメラ14により撮られた画像は暗号化されて記憶のためにサーバー16へ送信し得る。

【0188】

50

錠剤を投与した後に、錠剤ディスペンサー 10 は、錠剤の画像、例えば、データベース 39 内で記憶されたものを表示し、錠剤の画像がカップ 24 内の錠剤に整合することについてタッチ・スクリーン 15 上でユーザー認証を要請し得る。ユーザー認証の後、錠剤ディスペンサー 10 は、ユーザーが錠剤を服用したか否かをユーザーに尋ねて促し得る。ユーザーが錠剤を服用したことを確認するならば、錠剤ディスペンサー 10 は患者が服用遵守したと判定し得る。付加的に又は代替的に、ユーザーが錠剤を服用したことを確認しないならば、錠剤ディスペンサーは注意喚起を可聴的に鳴らし得る。或る実施形態においては、監視クライアント 2 は、ユーザーに服用遵守を判定するように促し得る。

【0189】

或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は、投与される錠剤の形式、医学専門家により提供される指令、又は選ばれた選択（これは例えば、錠剤が処方される患者、又は家族又はその他によって設定され得る）に基づいて服用遵守追跡の異なる方法を使用し得る。

【0190】

或る実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は、錠剤を投与予定に従って錠剤を自動的に投与し得る。例えば、錠剤ディスペンサーはビタミンを投与して、患者にこのビタミンを服用するように、可聴的な注意喚起を鳴らし得る。

【0191】

服用遵守は、錠剤ディスペンサー 10 により記録し得る。服用遵守データ及び/又はログ・データは、データベース 19 内に内部的に記憶されることがあり、監視クライアント 2 に通信されることがあり、及び/又はデータベース 19 内の記憶のためのサーバー 16 に通信されることがある。ログ入力は、ユーザーを認証するために用いられるユーザーの音声データ、ユーザーを認証するために用いられるユーザーの画像、第 1 の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、第 2 の錠剤視認カメラからの錠剤の画像、錠剤投与機構の位置、タイムスタンプ、日付印、RFID タグからの患者 ID、他の RFID タグからの看護婦 ID、周囲温度値、及び/又は環境照明値のうちの一つ以上のデータを含み得る。或る実施形態においては、ログ入力は RFID タグ、例えば患者へ取り付けられた RFID タグへ入力される。

【0192】

或る実施形態においては、監視クライアント 2 は、錠剤ディスペンサー 10 から離隔している場合がある。例えば、監視クライアント 2 は、スマートフォンである場合がある。監視クライアント 2 は、服用遵守データを用いた、又は錠剤ディスペンサーから、データベース 19 からダウンロードされた又はデータベース内に記憶された記録からのデータを用いてカレンダーを表示し得る。

カレンダーは、患者がどの日に服用遵守したかについて示し得る。例えば、カレンダーは服用遵守の日について青を非服用遵守の日について赤を示し得る。

許可されたユーザーは、例えば非服用遵守の日に応答して、監視クライアント 2 のインターフェースを用いて処方を修正し得る。監視クライアント 2 及び/又は監視クライアント 2 のユーザーは認証され得るか及び/又は、本明細書で言及した任意の認証又は認可を用いて、例えばユーザー名及びパスワードを用いて、錠剤投与予定を見るか修正するに先立って許可し得る。

【0193】

錠剤ディスペンサー 10 及び/又は監視クライアント 2 が非服用遵守が生じたと判定したならば、次いで一つ以上の錠剤ディスペンサー 10 及び/又は監視 2 は、双方向通信、例えば VoIP 呼び出し又は電話を開始し得る。例えば、監視 2 は肉親のスマートフォンである場合がある。錠剤ディスペンサー 10 が非服用遵守が生じたと判定するならば、監視クライアント 2 はユーザーに錠剤ディスペンサー 10 を呼び出すように促すことがあり、これは錠剤ディスペンサー 10 と監視クライアント 2 との間でビデオ会議を開始する。

【0194】

更に他の特定の実施形態においては、錠剤ディスペンサー 10 は錠剤を投与して、遠隔

10

20

30

40

50

視認のためにその認識カメラ14を起動し得る。中央視認センターは、錠剤ディスペンサー10の認識カメラ14を監視し得る。中央視認センターにおけるオペレーターは、服用遵守を判定することがあり、これは例えば患者が錠剤を服用するのを見て、判定された服用遵守を記録することによる。オペレーターには、多くの錠剤ディスペンサー10を監視する能力があり得る。例えば、中央視認センターは、加入サービスの一部である場合がある。

【0195】

或る実施形態においては、監視クライアント2及び/又は錠剤ディスペンサー10において、10は患者が所有している他の錠剤(例えば、錠剤ディスペンサー内にはないが、患者に処方された錠剤)の画像を撮るのに用いられることがある。監視クライアント2、錠剤ディスペンサー10、又はサーバー16は、錠剤服用の追跡を保つことがあり、錠剤ディスペンサー10内の一つ以上の錠剤はその錠剤を服用が安全であるか否かを判定する(例えば、錠剤ディスペンサー10はその修正された錠剤投与予定を有することがあり、特定の錠剤の投与は禁止されることがあり、或いは、さもなければ、介護者は、錠剤の投与が他の錠剤服用を考慮すると患者にとって安全ではないと判定するならば、介護者は警戒態勢を取り得る)。或る実施形態においては、処方ラベルの画像は錠剤ディスペンサー及び/又は監視クライアント10により撮られることがあるか、或いは、本明細書に説明するのと同じ理由で、処方の他の識別技術を使用し得る(例えば、スキャナを用いる)。

10

【0196】

或る実施形態において、機能的に記述された上記は監視クライアント2で実行されることがあり、例えば、錠剤ディスペンサー10は或る特定の実施形態においては監視クライアント2に対する従属デバイスである場合がある。

20

【0197】

錠剤ディスペンサーの無許可使用の防止

【0198】

錠剤が錠剤ディスペンサー10から投与されたとき、錠剤ディスペンサー10及び/又は監視クライアント2は、それぞれ、監視クライアント2のカメラの認識カメラ14を用いて一つ以上の画像を撮り得る。この画像は、予め定められた予定に従って、或いは、投与ボタン18が押されたときに顔が画像内に認識されるまで、撮られることがある。一つ以上の画像は記憶のためにサーバー16に通信されるか、及び/又は内部に記憶され得る。画像はサーバー16へ通信されることがあり、許可されたユーザーの画像が画像内にあるか否かが判定される。錠剤ディスペンサー10及び/又は監視クライアント2は、ユーザーが許可されたユーザーであるか否かを判定することがあり、画像の有無に拘わらず、その判定をサーバー16へ送信し得る。画像は、例えば、非対称又は対称暗号化計画のキーを用いて暗号化し得る。画像の記憶は、例えば、錠剤ディスペンサー10が盗まれた場合に使用し得る。錠剤ディスペンサー10及び/又は監視クライアント2は、未許可の者が例えば予め定められた回数のログインを企てた後に錠剤ディスペンサーを使用しようと試みるならば、可聴的及び/又は視覚的な警報を発し得る。

30

【0199】

更に、錠剤ディスペンサー10及び/又は監視クライアント2を使用しようとする任意の試みは、記録されて記憶され得る。例えば、錠剤ディスペンサー10は、生体センサ63を用いて、ユーザーが錠剤を投与する許可を与えられているか否かをも判定し得る。錠剤ディスペンサー10は人に錠剤ディスペンサーの使用を拒否して、生体情報を記録し得る。生体情報は、企てられた使用の徴候と一緒にデータベース19内に記憶されるように、サーバー16へ通信され得る。

40

【0200】

上述のように、錠剤ディスペンサー10は、錠剤ディスペンサーの位置を判定することができる全地球測位システム構成要素62を含む。全地球測位センサ構成要素62は錠剤ディスペンサー10の地理的位置、例えば錠剤ディスペンサー10の緯度、経度、国、州、郡、都市、町、その他を判定するのに使用し得る。プロセッサ30は、全地球測位シス

50

テム構成要素 6 2 から判定された位置を使用して、錠剤ディスペンサー 1 0 の位置が予め定められた認可された領域の中にあるか否かを判定し得る。例えば、錠剤ディスペンサー 1 0 が予め定められた認可された領域内にあるとき、及び/又は、ユーザーが予め定められた認可された領域内で錠剤ディスペンサー 1 0 を使用しているときのみ、錠剤ディスペンサー 1 0 は錠剤を投与し得る。錠剤ディスペンサー 1 0 が予め定められた認可された領域の外にあるとき、錠剤ディスペンサー 1 0 はスピーカー 2 9 を介して警報を発することがあるか及び/又はサーバー 1 6 に錠剤ディスペンサーが予め定められた認可された領域の外にいと通信して、錠剤ディスペンサー 1 0 にその位置も通信し得る。錠剤ディスペンサー 1 0 が盗まれていると判断したならば、例えば、全地球側位センサ構成要素 6 2 は、法の執行を支援することにより、錠剤ディスペンサー 1 0 を探すのを支援するために用いられることがある。錠剤ディスペンサー 1 0 の位置は、錠剤ディスペンサーの追跡を保つために、データベース 1 9 によって連続的に記録し得る。

10

【 0 2 0 1 】

また、上述のように、或る実施形態においては、ユーザーの位置は、錠剤ディスペンサー 1 0 へ通信し得る。例えば、スマートフォン又はユーザーが所有している他のデバイスは、その位置を錠剤ディスペンサー 1 0 へ、例えば、インターネットを介して通信し得る。或る実施形態においては、許可されたユーザーと錠剤ディスペンサー 1 0 とが互いに予め定められた距離の範囲内に存するときのみ、錠剤ディスペンサー 1 0 は錠剤を投与する。錠剤ディスペンサー 1 0 は全地球測位システム構成要素 6 2 を使っているその位置を判定し、通信構成要素、例えば、トランシーバー 4 5 を介して、ユーザーの位置を判定し得る。このデータを用いて、錠剤ディスペンサー 1 0 が盗まれたと判断されるならば、ユーザーの位置データ及び錠剤ディスペンサーの位置は、錠剤ディスペンサー 1 0 を探すために法執行を支援するのに使用し得る。ユーザーの位置は、ユーザーの位置の追跡を保つために、データベース 1 9 によって連続的に記録し得る。

20

【 0 2 0 2 】

サーバー 1 6、監視クライアント 2、又は錠剤ディスペンサーは、錠剤ディスペンサー 1 0 が盗まれたと判断するならば、錠剤ディスペンサー 1 0 はそれ自体を作動しないようにさせることがあり、及び/又は、サーバー 1 6 又は監視クライアント 2 から錠剤ディスペンサー 1 0 に信号を送信して、錠剤ディスペンサー 1 0 にそれ自体を作動しないように指令することがある。信号を通信するときには、認証や暗号化キーを使用し得る。例えば、安全なサインを使用し得る。

30

【 0 2 0 3 】

或る実施形態においては、機能的に説明された上述の事項は監視クライアント 2 により実行され、例えば、錠剤ディスペンサー 1 0 は監視クライアント 2 に対する従属デバイスである場合がある。

【 0 2 0 4 】

図 5 は、本開示事項の更なる実施形態に従って複数の垂直ウインドウ 7 1 を有する錠剤ディスペンサー 6 9 を示す。錠剤ディスペンサー 6 9 は、錠剤ディスペンサー 1 0 に加えて及び/又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用し得るか、或いは錠剤ディスペンサー 6 9 は独立型デバイスである場合がある。

40

錠剤ディスペンサー 6 9 は、図 3 のシステム 3 2 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

【 0 2 0 5 】

錠剤ディスペンサー 7 0 は、ユーザー・インターフェース 7 0 及び複数の視認ウインドウ 7 1 を含む。ウインドウ 7 1 は、一つ以上の錠剤カートリッジ内の錠剤を示し得る。ユーザーは投与ボタン 7 2 を押して、これは次いで容器 7 3 へ錠剤を投与する。

【 0 2 0 6 】

図 6 - 7 は、本開示事項の更なる実施形態に従ってタッチ・スクリーンの下に複数の垂直ウインドウを有する錠剤ディスペンサーを示す。錠剤ディスペンサー 7 4 は錠剤ディスペンサー 1 0 に加えて及び/又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用し得るか、或

50

いは錠剤ディスペンサー 69 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 74 は、図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

【0207】

錠剤ディスペンサー 74 はタッチ・スクリーン 75 を含み、これは揺動開放されるドアに結合されて、カートリッジ 78 を挿入し得る。タッチ・スクリーン 75 は、一つ以上の錠剤を容器 79 に投与するのに使用し得る。錠剤ディスペンサー 74 は、一つ以上の錠剤カートリッジの一つ以上の錠剤を示す複数の視認ウインドウ 77 も含み得る。

【0208】

図 8 は、本開示事項の更なる実施形態により、タッチ・スクリーンの下の複数の垂直ウインドウ及び細長い容器を有する錠剤ディスペンサー 80 を示す。

10

この錠剤ディスペンサー 80 は、錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び/又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用し得るか、或いは錠剤ディスペンサー 80 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 80 は、或る実施形態においてシステム 32 を使用し得る。

【0209】

錠剤ディスペンサー 80 は、ドア 84 に配置されたタッチ・スクリーン 83 を含む。複数の視認ウインドウが、一つ以上の錠剤を視認するためにある。錠剤は、投与ボタン 85 を押すことにより投与され得る。錠剤は、容器 81 に投与され得る。

【0210】

図 9 は本開示事項の実施形態により一つ以上のカートリッジ 90 を投与する投与機構を有する錠剤ディスペンサー 86 を示す。この錠剤ディスペンサー 90 は、錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び/又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用されることがあり、或いは錠剤ディスペンサー 90 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 90 は図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

20

【0211】

錠剤ディスペンサー 86 は、タッチ・スクリーン 87 と開口 88 及び 89 を含む。錠剤ディスペンサー 86 は、カートリッジ 91 を開口 89 から出るように投与して、次いでこれが使用されて開口 88 に戻すように置かれる。カートリッジ 91 は、リビング・ヒンジを通じて残りのカートリッジ 91 に結合するスナップ式蓋を含み得る。錠剤ディスペンサー 86 のハウジング内に配置されたカメラがあることがあり(例えば、開口 88 に挿入されるとき、カートリッジ 91 の内容物を視認するように開口の内側であるが上方)、服用遵守を判定する。図 9 はカートリッジ 91 を含む複数のカートリッジ 90 の積層を示す。錠剤ディスペンサー 86 は、補充のために薬局へ戻される場合がある。錠剤カートリッジ 90 は消毒及び/又は洗浄されて、再利用し得る。

30

【0212】

図 11 は、本開示事項の実施形態により、その側部に沿って第 2 のハウジング 95 を有する錠剤ディスペンサー 92 を示す。第 2 のハウジング 95 は、一つ以上の錠剤カートリッジ 96 を収納し得る。第 2 のハウジングは主要なハウジング 99 に対して取り付け可能及び/又は取り外し可能とし得る。この錠剤ディスペンサー 92 は、錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び/又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用し得るか、或いは錠剤ディスペンサー 92 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 92 は、図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

40

【0213】

錠剤ディスペンサー 92 は、錠剤を投与するために、スピーカー 94、マイクロフォン 95 及びタッチ・スクリーンを含む。錠剤は一つ以上のカートリッジ 96 から投与されて、容器 97 のカップ 98 内に落とされる。錠剤投与機構は、主要なハウジング 99 内に、第 2 のハウジング 95 内にあり得るか、ハウジング 95 と 99 との間に振り分け得る。

【0214】

図 12 は、本開示事項の一実施形態によりカートリッジ 102 へ結合されてカートリッジ 102 に係合されて摺動するハウジング 101 を有する錠剤ディスペンサー 100 を示

50

す。錠剤ディスペンサー 100 は、錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び / 又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用されることがあり、或いは錠剤ディスペンサー 100 は独立型デバイスである場合がある。

錠剤ディスペンサー 100 は、図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

【0215】

ハウジング 101 はタッチ・スクリーン 103 を含み、投与ボタン 104 はそれに結合されている。錠剤カートリッジ 102 は、錠剤を見せる視認ウインドウを含む。ハウジング 101 は摺動して、内蔵錠剤投与機構は垂直に積層された錠剤を把握して、それらの錠剤を容器 106 に投与し得る。

10

【0216】

図 13 は、本開示事項の一実施形態により錠剤を受け取るための摺動ドア 110 を有する錠剤ディスペンサー 107 を示す。この錠剤ディスペンサー 107 は錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び / 又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用されることがあり、或いは錠剤ディスペンサー 107 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 107 は、図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。錠剤ディスペンサー 107 は、タッチ・スクリーン 108 及び投与ボタン 109 を含む。ドア 110 は、錠剤を投与するために、ノブ 111 により開放することができる。

【0217】

図 14 A - 14 B は、本開示事項の一実施形態により錠剤カートリッジとしての錠剤瓶を受け取る能力のある錠剤ディスペンサー 112 を示す。図 14 A は錠剤ディスペンサー 112 の上面図を示し、かつ、図 14 B は錠剤ディスペンサー 112 の側面図を示す。この錠剤ディスペンサー 112 は、錠剤ディスペンサー 10 に加えて及び / 又はそれに代えて図 1 のシステム 1 と共に使用されることがあり、或いは錠剤ディスペンサー 112 は独立型デバイスである場合がある。錠剤ディスペンサー 112 は、図 3 のシステム 32 を或る実施形態に使用若しくは含み得る。

20

【0218】

錠剤ディスペンサー 112 は、複数の凹所 113 を含み、その各々は錠剤瓶を収容するために形状付けられている。錠剤瓶のキャップは外されて、錠剤瓶が一つ以上の凹所へかさまに挿入されて、錠剤は凹所へ注がれる。凹所 113 は、他の実施形態においては、スナップ式上部ドアを含み、複数の錠剤、例えば、服用するように予定された錠剤の各日のためのグループが複数の凹所 113 の一つの凹所内に支持され得る。錠剤は、トラップ・ドア 130 から投与される。錠剤投与機構は、ガムボール型錠剤投与機構である場合がある。

30

【0219】

錠剤ディスペンサー 112 は、タッチ・スクリーン 116、認識カメラ 115、及び錠剤瓶認識カメラ 114 を含む。上述したように、錠剤瓶は開放されて、かさまに凹所の一つに配置し得る。カメラ 114 は錠剤ディスペンサー 112 の周りで回転でき、テキストに表示又はコード化された投薬量及び予定情報を含む錠剤瓶のラベルの一つ以上の画像を撮ることができる。或る特定の実施形態においては、この回転は、ステッパー・モータに結合された円形軌跡によりなされることがあり、カメラ 114 を有する循環構造が円形軌跡に載せられて、ステッパー・モータが循環構造を軌跡に沿って回転させる。ステッパー・モータは、錠剤ディスペンサー 112 内の一つ以上のプロセッサ 30 により制御し得る。

40

【0220】

錠剤瓶認識カメラ 114 は OCR、或いはその内部のプロセッサ 30 に接続されたメモリ内の錠剤投与予定を更新するか、又は投薬量予定を含む錠剤投与予定を生成するようにバーコード上にコード化された情報を使用し得る。錠剤瓶認識カメラ 114 は、錠剤ディスペンサー 112 に配置された錠剤瓶のラベルから指示を読み取り得る。このラベル情報は内部メモリに記憶された処方と比較することができ、エラーが発生したか否か、及び /

50

又は、いつ補充が予期されるかを判定する。更に、錠剤ディスペンサー 112 は内部メモリに記憶された処方にアクセスして、予定された錠剤瓶が凹所 13 に実際に挿入されたか否かを判定することがあり、これは服用遵守追跡のために記録し得る。例えば、30 個の錠剤の瓶は特定の月の第 1 日目に始まって毎日服用せねばならず、錠剤が特定の月の第 1 日目に凹所 13 に挿入されないならば、錠剤ディスペンサー 112 は非服用遵守が生じたと判定する。錠剤瓶認識カメラ 114 は、送達の間、タブレットの数、各々の錠剤の投薬量、一つ以上の錠剤の各々の予定された口腔服用の投薬量、処方が満たされたとき、瓶に貼られるラベルにより示された錠剤等を撮り得る。この情報は、監視クライアント 2 を有する介護者及び/又は患者に通知され得る。

【0221】

10

図 15 は、本開示事項の一実施形態による錠剤投与機構 117 を示す。カートリッジ 118 は、錠剤を収容する複数の容器 119 を含む。カートリッジ 118 は、ステッパー・モータにより回転し得る。摺動部材 120 は摺動することができて、穴 121 を容器 119 の一つへ隣接して移動させて錠剤をディスペンサーへ渡すことを可能にする。摺動部材 120 は、線形アクチュエータ、例えば、線形サーボへ結合し得る。

【0222】

図 16 は、本開示事項の一実施形態により錠剤を投与する方法 122 のフローチャート図を示す。この方法 122 の錠剤ディスペンサーは、本明細書に開示された任意の充分な錠剤ディスペンサーとし得る。この方法 122 は、行為 123 - 129 を含む。

【0223】

20

行為 123 は、錠剤投与機構に錠剤を投与するように指令する。行為 124 は、第 1 の錠剤視認カメラに錠剤の第 1 の画像を撮るように指令する。行為 125 は、第 1 の画像内で錠剤の存在を判定する。行為 126 は、第 1 の錠剤視認カメラに第 2 の画像を撮るように指令する。行為 127 は、第 2 の画像内の錠剤の非存在を判定する。行為 128 は、認識カメラに第 3 の画像を撮るように指令する。行為 129 は、第 3 の画像を用いてユーザーを特定する。

【0224】

幾つかの実施例について説明した。それでも、様々な修正をなし得ることが理解されよう。従って、他の実施例は、以下の特許請求の範囲の目的の範囲内にある。例えば、様々な方式が本明細書に記載されたが、当業者には、この説明が例示のためのみになされたのであって、開示事項の目的の限定としてではないことが理解されよう。他の実施形態は、本明細書に示されて説明された実施形態に加えて、本開示事項の目的の範囲内で考えられる。当業者による修正及び置換は、本開示事項の目的の範囲内にあると考えられる。

30

【 図 1 】

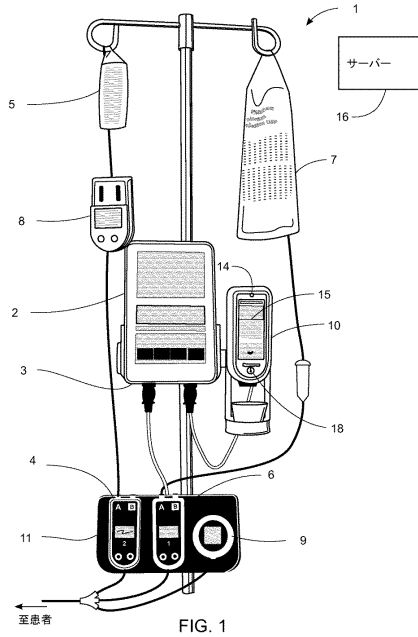


FIG. 1

【 図 2 】

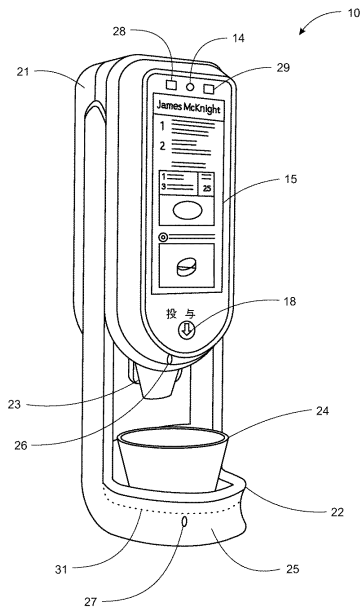


FIG. 2

【 図 3 】

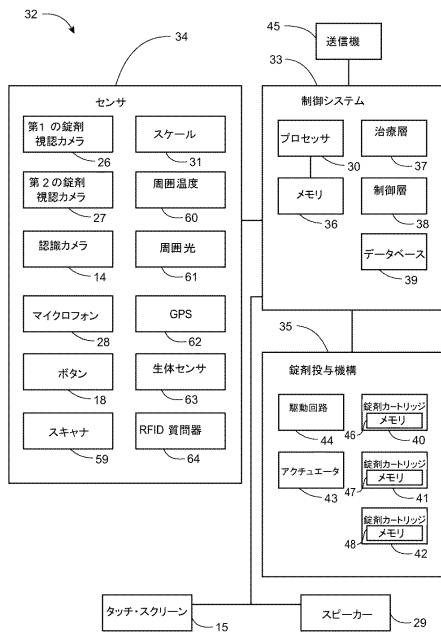


FIG. 3

【 図 4 】

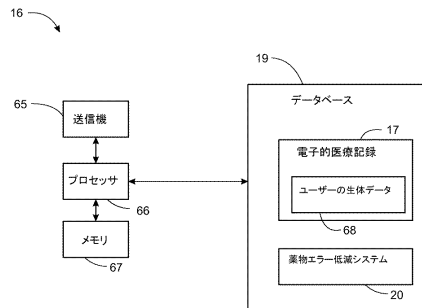


FIG. 4

【 図 5 】

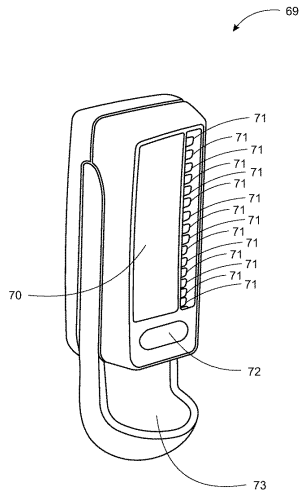


FIG. 5

【 図 6 】

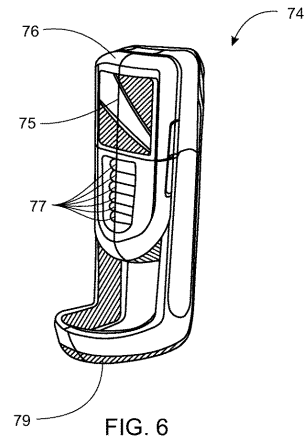


FIG. 6

【 図 7 】

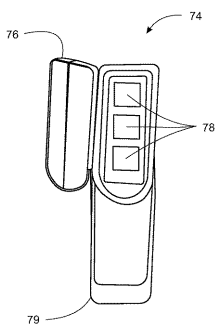


FIG. 7

【 図 8 】

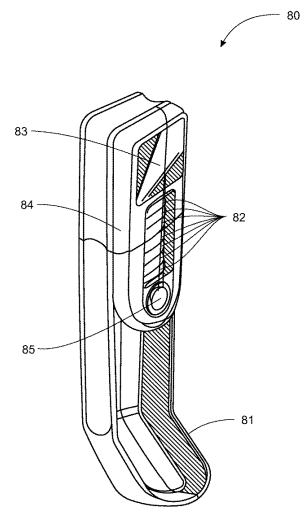


FIG. 8

【 図 9 】

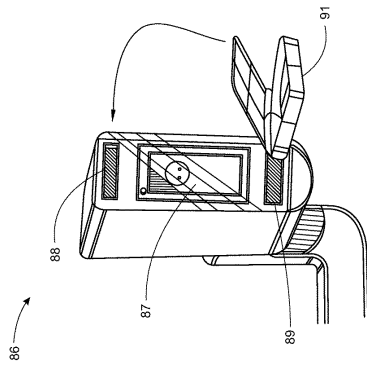


FIG. 9

【 図 11 】

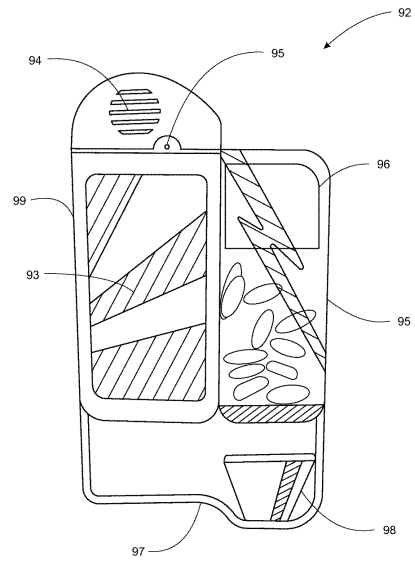


FIG. 11

【 図 10 】

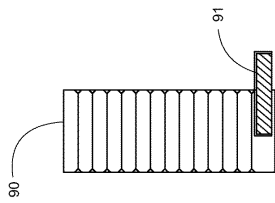


FIG. 10

【 図 12 】

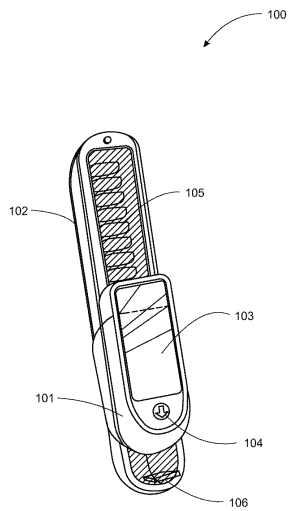


FIG. 12

【 図 13 】

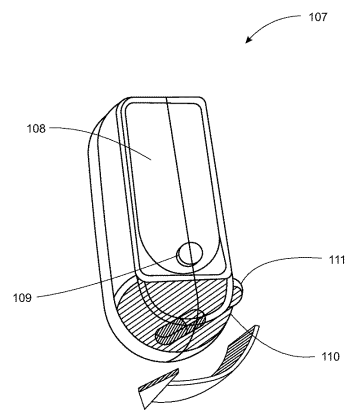


FIG. 13

【図14A】

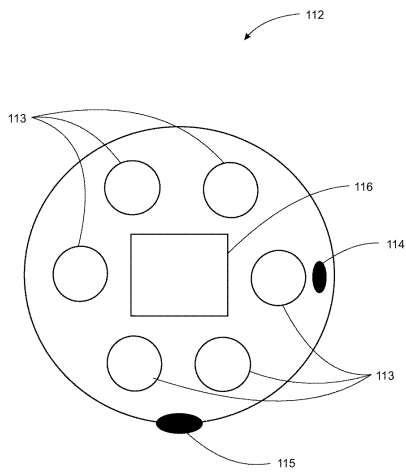


FIG. 14A

【図14B】

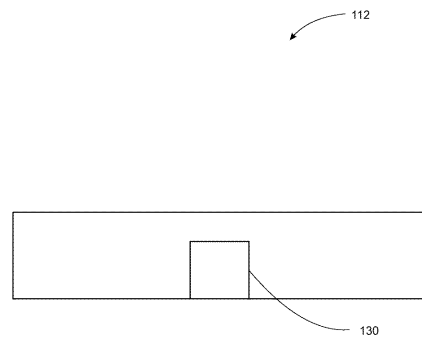


FIG. 14B

【図15】

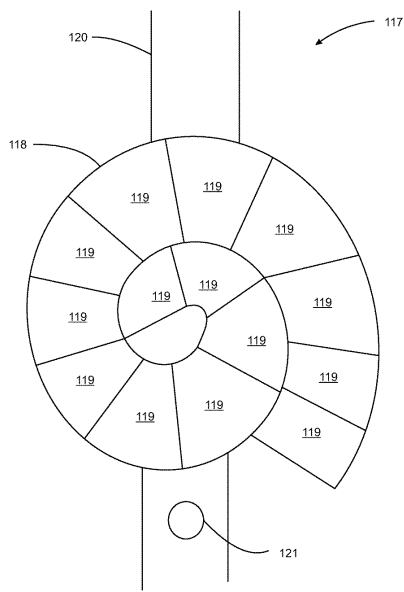


FIG. 15

【図16】

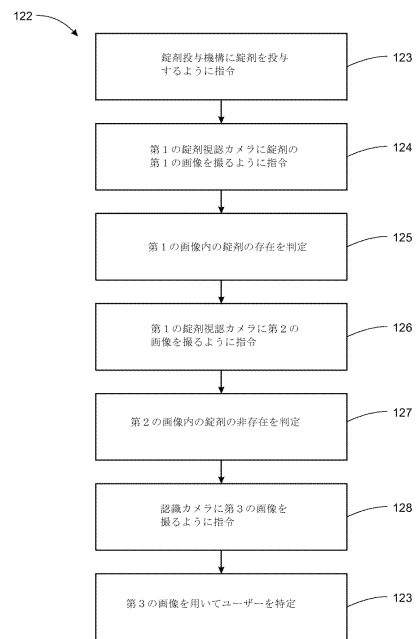


FIG. 16

フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 61/651,322
(32)優先日 平成24年5月24日(2012.5.24)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/578,674
(32)優先日 平成23年12月21日(2011.12.21)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/578,658
(32)優先日 平成23年12月21日(2011.12.21)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 61/679,117
(32)優先日 平成24年8月3日(2012.8.3)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 PCT/US11/66588
(32)優先日 平成23年12月21日(2011.12.21)
(33)優先権主張国 米国(US)
- (74)代理人 100123892
弁理士 内藤 忠雄
- (74)代理人 100169993
弁理士 今井 千裕
- (74)代理人 100131082
弁理士 小原 正信
- (74)代理人 100185535
弁理士 逢坂 敦
- (72)発明者 ケイメン、ディーン
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州 03110、ベッドフォード、ウェストウィンド・ドライブ 15
- (72)発明者 ターナー、ジェームズ・ジー
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州 03102、マンチェスター、ユニット 204、リバー・フロント・ドライブ 55
- (72)発明者 セイビン、エリック・エヌ
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州 03045、ゴッフスタウン、ベイ・ストリート 32
- (72)発明者 リヴィニウス、グレッグ・ダブリュー
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州 03110、ベッドフォード、タンブル・ロード 27
- (72)発明者 コリンズ、デイヴィッド・イー
アメリカ合衆国、オハイオ州 45205、シンシナティ、ウィンフィールド・アベニュー 1128
- (72)発明者 ザスロウ、ベンジャミン
アメリカ合衆国、ニューヨーク州 11104、サニーサイド、アパートメント 2エル、44ストリート 45-35
- (72)発明者 ゴブロ、ジョナサン
アメリカ合衆国、ミシガン州 49534、グランド・ラピッズ、アウイクサ・ストリート・ノースウェスト 1682
- (72)発明者 セリーン、アレクサンダー・アール
アメリカ合衆国、ニュー・ハンプシャー州 03104、マンチェスター、ヘムロック・ストリート 90

(72)発明者 ファーロウ、ジャレッド・エヌ
アメリカ合衆国、マサチューセッツ州 02445、ブルックリン、ボウカー・ストリート 8

審査官 久郷 明義

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0156282 (US, A1)
米国特許出願公開第2009/0012818 (US, A1)
米国特許第05646912 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61J 7/02
A61J 3/00