

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6430768号
(P6430768)

(45) 発行日 平成30年11月28日 (2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日 (2018.11.9)

(51) Int.Cl.

A 6 1 J 7/04 (2006.01)

F 1

A 6 1 J 7/04

B

請求項の数 5 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2014-203520 (P2014-203520)
 (22) 出願日 平成26年10月1日 (2014.10.1)
 (65) 公開番号 特開2016-67840 (P2016-67840A)
 (43) 公開日 平成28年5月9日 (2016.5.9)
 審査請求日 平成29年9月7日 (2017.9.7)

(73) 特許権者 000001487
 クラリオン株式会社
 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
 (74) 代理人 110000198
 特許業務法人湘洋内外特許事務所
 (72) 発明者 吉原 敬一朗
 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
 クラリオン株式会社内
 (72) 発明者 喜代田 明
 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
 クラリオン株式会社内
 (72) 発明者 有田 邦朗
 東京都豊島区西池袋5丁目8番7号 深野
 ビル 株式会社エンファシス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 服薬支援装置および服薬支援方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬を収容する複数のピルケースを収納する複数のカセットと、
 薬を服薬する服薬時間を記憶する記憶部と、
 前記記憶部に記憶された前記服薬時間に基づいて、複数の前記カセットを回転し、1つの前記カセットの前記ピルケースが排出口に送出されるように、前記カセットを所定の位置に配置するカセット制御部と、
 を有することを特徴とする服薬支援装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の服薬支援装置であって、
 服薬者への通知を行う画面を表示装置に表示する表示部、
 をさらに有することを特徴とする服薬支援装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の服薬支援装置であって、
 複数の前記カセットの少なくとも1つにおいて前記ピルケースが充填されたとき、次に前記排出口へ送出する前記ピルケースを収納した前記カセットの選択を、前記表示部を介して受付ける初服薬選択部、
 をさらに有することを特徴とする服薬支援装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の服薬支援装置であって、

10

20

前記初回服薬選択部が前記カセットの選択を受け付けたとき、該カセットに収容された薬を服薬する前記服薬時間と、該カセットに収容された薬の時間帯を設定する画面を前記表示部に表示する

ことを特徴とする服薬支援装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の服薬支援装置であって、

前記表示部に表示する前記服薬時間と、前記薬の時間帯の設定は独立して記憶され、前記カセット制御部によって制御される

ことを特徴とする服薬支援装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、服薬支援装置および服薬支援方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、患者の携帯情報端末と管理サーバとがネットワークを介して接続され、患者に対して調剤薬に関する服薬をアラーム告知する服薬アラームシステムであって、患者の前記携帯情報端末は、前記管理サーバから所定の服薬プログラムをダウンロードするとともに、調剤薬局等で発行された指導箋に掲載されている服薬情報コードを内蔵のコード読取装置により読み取り、前記服薬プログラムにより該服薬情報コードに含まれる服薬情報に基づいて所定の時間になったときに音声又は振動で服薬をアラーム告知することを特徴とする服薬アラームシステムが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2009-125386 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本願発明は、特に認知症の患者の服薬を支援する場合に好適な服薬支援装置を提供することにある。

30

【0005】

認知症の場合、常に介助が必要なほど症状が進むまでは、時間感覚がない、物忘れがひどいなどの症状はあっても、多くのことを実行することができる。

【0006】

例えば、買い物に行っても何をかうつもりだったか忘れてしまう。買い物はできても、家に帰った頃には何の料理を作るつもりだったかを忘れてしまう。何を作るつもりかメモしておけば、買い物で困ることはないし、料理も作れる、といった具合であり、認知症患者でも適切な支援をすることで多くの事ができる。

【0007】

40

認知症患者の支援のために家族や介護士などの介助者が常に支援できれば良いが、介助者の負担もあり技術的な支援が望まれている。本願発明の目的は、特に認知症患者の服薬に関する支援装置を提供することにある。

【0008】

ところで、薬を飲み忘れた場合、症状が悪化する（改善しない）ことはあっても、すぐに重大な事態を招くことはない。一方で、多くの種類の薬は作用を抑えた毒でもあり、飲み過ぎると重大な事態を招く虞がある。このため、服薬については飲み忘れより飲み過ぎないようにすることが重要になる。特に認知症患者の場合は薬を飲んだことを忘れて何度も飲もうとする場合があり、この問題を解決することが重要になる。

【0009】

50

また、認知症患者に対しては、理解までに時間が掛かるため「急がせない」、一度に処理できる情報量が減るため「シンプルに表現する」ことなどに留意する必要がある。

【0010】

なお、本願発明は特に認知症患者の服薬支援を第一に考慮した装置として発明されているが、認知症以外の患者に対しても間違いの少ない服薬支援が可能になることは言うまでもない。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本願は、上記課題の少なくとも一部を解決する手段を複数含んでいるが、その例を挙げると、以下の通りである。上記課題を解決すべく、本発明に係る服薬支援装置は、薬を収容する複数のピルケースを収納する複数のカセットと、薬を服薬する服薬時間を記憶する記憶部と、前記記憶部に記憶された前記服薬時間に基づいて、複数の前記カセットを回転し、1つの前記カセットの前記ピルケースが排出口に送出されるように、前記カセットを所定の位置に配置するカセット制御部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、服薬者は適切に薬を服薬することができる。上記した以外の課題、構成、および効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一実施形態に係る服薬支援装置の斜視図である。

【図2】服薬支援装置のカセットの挿入または取り出しを説明する図である。

【図3】カセットとピルケースの斜視図である。

【図4】ピルケースの開いた状態の斜視図である。

【図5】ピルケースのカセットへの充填を説明する図である。

【図6】服薬支援装置に挿入されたカセットの状態を示した平面図である。

【図7】ピルケースの排出とカセットの位置を説明する図である。

【図8】ピルケースの排出を説明する服薬支援装置の斜視図である。

【図9】服薬支援装置の機能ブロック構成例を示した図である。

【図10】記憶部のデータ構成例を示した図である。

【図11】服薬時間の設定の処理例を示したフローチャートである。

【図12】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図13】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図14】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図15】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図16】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図17】服薬有効時間の設定の処理例を示したフローチャートである。

【図18】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図19】初回服薬カセットの設定の処理例を示したフローチャートである。

【図20】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図21】薬の取り出し処理例を示したフローチャートである。

【図22】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図23】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図24】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図25】外出時の薬の取り出しの処理例を示したフローチャートである。

【図26】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図27】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図28】表示装置に表示される画面例を示した図である。

【図29】服薬支援装置のハードウェア構成例を示した図である。

【図30】表示装置に表示される画面例を示した図である。

10

20

30

40

50

【図 3 1】服薬支援装置 10 の斜視図である。

【図 3 2】服薬支援装置 10 の正面図である。

【図 3 3】服薬支援装置 10 の平面図である。

【図 3 4】服薬支援装置 10 の背面図である。

【図 3 5】服薬支援装置 10 の底面図である。

【図 3 6】服薬支援装置 10 の右側面図である。

【図 3 7】服薬支援装置 10 の左側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る服薬支援装置 10 の斜視図である。図 1 に示す服薬支援装置 10 は、例えば、病院、介護施設、または家庭などで使用される。病院、介護施設、または家庭の、薬を服薬する服薬者を支援する支援者（状況に応じて介護者であってもよい）は、例えば、服薬者が時間帯に応じて服薬する薬をピルケースに入れ、以下で説明するように服薬支援装置 10 に投入（セット）する。その際、支援者は、服薬者の薬を服薬する時間を、服薬支援装置 10 に設定する。服薬支援装置 10 は、支援者によって設定された時間に、投入された薬を排出する。服薬者は服薬支援装置の促す服薬の表示や音声案内に従い、薬の取出しボタンを押し、取り出した薬を飲むだけで良いように設計されている。服薬支援装置はその時間帯の薬を既に飲んでいれば、次の服薬時間帯まで服薬を促す案内はしないし、取出しボタンを押しても薬は出てこない。これにより、服薬者の服薬する薬の種類の間違い、飲み忘れ、または飲みすぎを防止する。もちろん認知機能に問題がない服薬者であれば、服薬者が服薬支援装置 10 に対し、薬の投入、排出時間の設定を行ってもよい。

【0015】

図 1 に示すように、服薬支援装置 10 は、表示装置 11 と、取出しボタン 12 と、排出口 13 と、音声出力口 14 と、USB (Universal Serial Bus) 挿入パネル 15 と、蓋 16 と、を有している。

【0016】

表示装置 11 は、所定の画面を表示する。例えば、表示装置 11 は、服薬者に薬の服薬を知らせる画面や、服薬支援装置 10 に薬が入っていない（薬が切れた）ことを示す画面等を表示する。

【0017】

取出しボタン 12 は、以下で説明するピルケースを服薬支援装置 10 から取り出すためのボタンである。例えば、服薬者または支援者は、服薬支援装置 10 からピルケースを取り出すには、取出しボタン 12 を押さなければならない。

【0018】

排出口 13 には、以下で説明するピルケースが内部から送出される。ピルケースは、服薬者が排出口 13 から摘まんで取り出せるように、排出口 13 から一部分だけが現れるようになっている。また、以下で説明するように、排出口 13 に送出されたピルケースは、所定時間経過しても服薬者によって取り出されなかった場合、服薬支援装置 10 内に戻される。

【0019】

排出口 13 は、排出扉 13a, 13b を有している。以下で説明するピルケースが内部から送出されると、排出扉 13a, 13b が服薬支援装置 10 の前面側に開き、ピルケースの一部分が現れる。

【0020】

音声出力口 14 からは、音声が出力される。服薬支援装置 10 の音声出力口 14 が設けられている部分の内部には、例えば、スピーカが設けられている。スピーカは、例えば、服薬者に薬の服薬を知らせる音声や、服薬支援装置 10 に薬が入っていない（薬が切れた）ことを示す音声等を出力する。

【0021】

10

20

30

40

50

USB挿入パネル15は、USBメモリが挿入される挿入口である。例えば、USBメモリを服薬支援装置10に挿入するには、USB挿入パネル15を上方に引き上げる。すると、USBコネクタを挿入するコネクタが現れ、そのコネクタにUSBメモリを挿入することができる。

【0022】

蓋16は、以下で説明するカセットを挿入または取り出す際に開閉する蓋である。例えば、以下で説明するカセットを服薬支援装置10に挿入するとき、または服薬支援装置10からカセットを取り出すとき、支援者または服薬者が蓋16を開けて、カセットを服薬支援装置10に挿入し、または取り出す。

【0023】

10

図2は、服薬支援装置10のカセットの挿入または取り出しを説明する図である。図2には、図1に示した服薬支援装置10と、以下で説明するカセット20と、が示してある。図2において、図1と同じものには同じ符号が付してある。

【0024】

服薬支援装置10にカセット20を挿入、または服薬支援装置10からカセット20を取り出すには、図2に示すように、蓋16を開ける。蓋16を開けると、図2に示すように、カセットが挿入されるカセット挿入口17が現れる。

【0025】

図3は、カセット20とピルケース30の斜視図である。図3に示すピルケース30は、以下で説明するように、カセット20に収納される。ピルケース30は、1つのカセット20に所定数（例えば、最大で7個）収納される。図3では、7個のピルケース30を重ねた状態で示している。

20

【0026】

図3に示すように、カセット20は、排出口21を有している。カセット20に収納されたピルケース30は、カセット20の排出口21から排出されて、図1に示した排出口13に送出される。ピルケース30は、例えば、モータ等を含む駆動装置によって送出される。

【0027】

図4は、ピルケース30の開いた状態の斜視図である。図4には、ピルケース30と、ピルケース30に収容される薬の例31と、が示してある。

30

【0028】

ピルケース30は、開閉することができる。図4では、開いた状態のピルケース30を示している。開いたピルケース30に、服薬者が服薬する薬31を収容する。ピルケース30には、1回に服用する薬31を収容する。

【0029】

図5は、ピルケース30のカセット20への充填を説明する図である。図5には、図3に示したカセット20と、ピルケース30と、が示してある。図5に示すように、カセット20は、内側収納部22と、外側収納部23と、を有している。

【0030】

内側収納部22は、外側収納部23に対し、スライドするようになっている。また、内側収納部22は、外側収納部23に収納されるようになっている。

40

【0031】

内側収納部22は、ピルケース30を収納できる形状を有している。内側収納部22は、例えば、最大で7個のピルケース30を収納することができる。内側収納部22にピルケース30を収納し、その内側収納部22を、外側収納部23方向にスライドすることによって、ピルケース30を、カセット20に収納することができる。

【0032】

図6は、服薬支援装置10に挿入されたカセット20の状態を示した平面図である。図6において、矢印A1側が服薬支援装置10のフロントパネル側（表示装置11が設けられている側）とする。図6に示す右下のカセット20は、図2に示したカセット挿入口1

50

7に位置するカセットである（図6に示す点線枠は、カセット挿入口17を示している）。

【0033】

カセット20は、例えば、図6に示すように、円周上に配置されるような状態で、服薬支援装置10に挿入される。カセット20は、例えば、最大で4個、服薬支援装置10に挿入される。円周上に配置された4つのカセット20は、図6に示す点B1を中心として、例えば、時計回りに回転する。4つのカセット20は、例えば、モータ等を含む駆動装置によって、回転される。

【0034】

例えば、カセット20を、カセット挿入口17（図6の点線枠）に挿入すると、そのカセット20は、時計回りに回転し、図6の左下に示すカセット20の位置に移動する。これにより、次のカセット20を、カセット挿入口17から挿入できる。

10

【0035】

次のカセット20を、カセット挿入口17に挿入すると、左下のカセット20は、左上のカセット20の位置に移動し、カセット挿入口17に挿入されたカセット20は、左下のカセット20の位置に移動する。同様にして、カセット20をカセット挿入口17に挿入していくと、図6に示すように、4つのカセットを服薬支援装置10に挿入することができる。上記では、カセット20の回転方向は、時計回りとしたが、反時計回りであってもよい。

【0036】

20

4つのカセット20のそれぞれには、服薬時間ごとに服薬すべき薬を収容したピルケース30が収納されている。例えば、図6の右下に示すカセット20には、朝の8時に服薬すべき薬を収容したピルケース30が、最大で7個収納されている。また、左下に示すカセット20には、昼の12時に服薬すべき薬を収容したピルケース30が、最大で7個収納されている。また、左上に示すカセット20には、夜の18時に服薬すべき薬を収容したピルケース30が、最大で7個収納されている。また、右上に示すカセット20には、寝る前の22時に服薬すべき薬を収容したピルケース30が、最大で7個収納されている。

【0037】

図7は、ピルケースの排出とカセット20a～20dの位置を説明する図である。図7において、矢印A1側が服薬支援装置10のフロントパネル側（表示装置11が設けられている側）とする。

30

【0038】

図7に示すカセット20aは、例えば、朝に服薬する薬のピルケース30を収納したカセットであるとする。カセット20bは、例えば、昼に服薬する薬のピルケース30を収納したカセットであるとする。カセット20cは、例えば、夜に服薬する薬のピルケース30を収納したカセットであるとする。カセット20dは、例えば、寝る前に服薬する薬のピルケース30を収納したカセットであるとする。

【0039】

4つのカセット20a～20dは、後述する記憶部に記憶された服薬時間に基づいて、回転される。そして、4つのカセット20a～20dは、そのうちの1つのカセットのピルケース30が、例えば、図1に示した排出口13に送出されるように、所定の位置に配置される。

40

【0040】

所定の位置は、例えば、カセット挿入口17（図7の点線枠）の位置である。例えば、朝の服薬時間には、朝に服薬すべき薬を収容したピルケース30を収納したカセット20aが、カセット挿入口17の位置（図7の点線枠の位置）に配置される。そして、カセット挿入口17の位置に配置されたカセット20aから、ピルケース30が排出口13に送出される。

【0041】

50

また、昼の服薬時間には、4つのカセット20a～20dが時計回りに90度回転し、昼に服薬すべき薬を収容したピルケース30を収納したカセット20bが、カセット挿入口17の位置（図7の点線枠の位置）に配置される。そして、カセット挿入口17の位置に配置されたカセット20bから、ピルケース30が排出口13に送出される。

【0042】

また、夜の服薬時間には、4つのカセット20a～20dが時計回りに90度回転し、夜に服薬すべき薬を収容したピルケース30を収納したカセット20cが、カセット挿入口17の位置（図7の点線枠の位置）に配置される。そして、カセット挿入口17の位置に配置されたカセット20cから、ピルケース30が排出口13に送出される。

【0043】

また、寝る前の服薬時間には、4つのカセット20a～20dが時計回りに90度回転し、寝る前に服薬すべき薬を収容したピルケース30を収納したカセット20dが、カセット挿入口17の位置（図7の点線枠の位置）に配置される。そして、カセット挿入口17の位置に配置されたカセット20dから、ピルケース30が排出口13に送出される。

【0044】

このように、1日分の各薬を収容したピルケース30を収納したカセット20a～20dは、一日で一回転する。これにより、各服薬時間に対応したピルケース30が、カセット20a～20dから、排出口13へ送出される。また、カセット20a～20dのそれぞれに、ピルケース30を7個収納した場合、服薬支援装置10は、1週間分の薬を排出することができる。

【0045】

なお、カセット20a～20dおよびピルケース30には、服薬者が服薬する薬の種類を間違えないよう、例えば、薬の服薬時間帯に応じて色が付されている。例えば、朝に服薬する薬を収容するピルケース30には、赤色が付され、昼に服薬する薬を収容するピルケース30には、青色が付され、夜に服薬する薬を収容するピルケース30には、緑色が付され、寝る前に服薬する薬を収容するピルケース30には、灰色が付されている。また、赤色のピルケース30を収納するカセット20aには赤色が付され、青色のピルケース30を収納するカセット20bには青色が付され、緑色のピルケース30を収納するカセット20cには緑色が付され、灰色のピルケース30を収納するカセット20dには灰色が付されている。

【0046】

これにより、服薬者を支援する支援者は、例えば、服薬者に朝与える薬を、赤色が付されたピルケース30に収容し、その赤色が付されたピルケース30を、赤色が付されたカセット20aに収納すればよい。

【0047】

図8は、ピルケース30の排出を説明する服薬支援装置10の斜視図である。図8において、図1と同じものには同じ符号が付してある。

【0048】

服薬支援装置10は、服薬時間から所定時間前（例えば、5分前）になると、間もなく服薬時間であることを示す情報を表示装置11に表示する。また、服薬支援装置10は、服薬時間になると、服薬時間になったことを示す情報を表示装置11に表示する。服薬支援装置10は、間もなく服薬時間であることを示す情報が表示装置11に表示されたとき、または服薬時間になったことを示す情報が表示装置11に表示されたとき、服薬者によって取り出しボタン12が押下されると、カセット20に収容されたピルケース30を排出口13に送出し、排出口13の排出扉13a、13bが開く。

【0049】

なお、服薬支援装置10は、服薬時間から所定時間前になると、薬の服薬可能時間であることを通知する音声ガイダンスを出力するようにしてもよい。例えば、服薬支援装置10は、5分または10分ごとに音声ガイダンスを行うようにしてもよい。

【0050】

また、服薬支援装置 10 は、服薬時間から所定時間前になると、人感センサで人を感じたときに、音声ガイダンスを行うようにしてもよい。これにより、服薬支援装置 10 は、服薬者が服薬支援装置 10 の近くにいるときに（例えば、服薬支援装置 10 が設置されている部屋に服薬者がいるときに）、音声ガイダンスを行うことができる。

【0051】

ピルケース 30 は、図 8 に示すように、服薬者（または支援者）が摘まんで取り出せるよう、その一部分が排出口 13 から現れる。これにより、服薬者は、ピルケース 30 の一部分現れた部分を摘まんで引き抜くことにより、服薬支援装置 10 からピルケース 30 を取り出すことができる。

【0052】

また、服薬支援装置 10 は、服薬者（または支援者）にピルケース 30 の一部分を摘まんで、ピルケース 30 を取り出させることにより、服薬者が薬を服薬する意思を確認することができ、服薬したか否かを高い信頼性で判定することが可能となる。例えば、服薬者によって、取り出しボタン 12 が押下されたにも関わらず、ピルケース 30 が排出口 13 から取り出されなかった場合、服薬支援装置 10 は、服薬者は薬を服薬していないと判定することができる。

【0053】

なお、服薬支援装置 10 は、以下で説明するように、排出口 13 に送出したピルケースが、服薬者（または支援者）によって所定時間経過しても取り出されなかった場合、装置内に戻す。

【0054】

図 9 は、服薬支援装置 10 の主な機能ブロックの構成例を示した図である。図 9 に示すように、服薬支援装置 10 は、主な機能ブロックとしてカセット制御部 41 と、入力部 42 と、表示部 43 と、記憶部 44 とを有している。

【0055】

カセット制御部 41 は、記憶部 44 に記憶された服薬時間に基づいて、複数のカセット 20 を回転し、1つのカセット 20 のピルケース 30 が排出口 13 に送出されるように、カセット 20 を所定の位置に配置する。例えば、カセット制御部 41 は、記憶部 44 に記憶された服薬時間に基づいて、服薬者に排出すべきピルケース 30 を収容したカセット 20 を、図 6 に示した点線枠の位置（カセット 20 のピルケース 30 が排出口 13 に送出される位置）に配置する。カセット制御部 41 は、例えば、モータ等を含む駆動装置を制御して、複数のカセット 20 を回転し、カセット 20 を所定の位置に配置する。また、カセット制御部 41 は、例えば、モータ等を含む駆動装置を制御して、ピルケース 30 をカセット 20 から排出口 13 に送出する。

【0056】

入力部 42 は、取り出しボタン 12 の押下を受付ける。また、表示装置 11 は、例えば、タッチパネルを有しており、入力部 42 は、タッチパネルの操作を受付ける。

【0057】

表示部 43 は、画像情報を生成し、表示装置 11 に表示する。例えば、表示部 43 は、間もなく服薬時間になることを示す画像情報を生成し、表示装置 11 に表示する。また、表示装置 11 は、服薬時間になったことを示す画像情報を生成し、表示装置 11 に表示する。

【0058】

記憶部 44 には、支援者が設定した設定情報が記憶される。例えば、記憶部 44 には、支援者が設定した、カセット 20 ごとの薬の服薬時間などが記憶される。もちろん、服薬者が設定情報を設定してもよい。以下では、説明を統一するため、支援者が設定情報を設定するとして説明する。

【0059】

図 10 は、記憶部 44 のデータ構成例を示した図である。図 10 に示すように、記憶部 44 は、カセット No. 44a と、服薬時間 44b と、服薬有効時間 44c と、次回服薬

10

20

30

40

50

カセット４４ｄと、を有している。

【００６０】

カセットＮｏ．４４ａは、服薬支援装置１０に挿入されるカセット２０を識別する情報である。例えば、カセットＮｏ．「１」は、図７で説明した朝用のカセット２０ａに対応する。カセットＮｏ．「２」は、図７で説明した昼用のカセット２０ｂに対応する。カセットＮｏ．「３」は、図７で説明した夜用のカセット２０ｃに対応する。カセットＮｏ．「４」は、図７で説明した寝る前用のカセット２０ｄに対応する。

【００６１】

服薬時間４４ｂは、対応するカセットＮｏ．４４ａのカセット２０に収容された薬（ピルケース３０）の服薬時間である。例えば、図１０の例の場合、カセットＮｏ．「１」のカセット２０の服薬時間は、「ＡＭ８：００」である。

10

【００６２】

なお、服薬時間４４ｂは、表示装置１１のタッチパネルにて、支援者によって設定される。

【００６３】

服薬有効時間４４ｃは、服薬する薬を、服薬者が服薬支援装置１０から取り出すことができる有効時間である。例えば、服薬者は、服薬時間になっても取り出しボタン１２を押下せず、後になってから、取り出しボタン１２を押下する場合がある。この場合、カセット制御部４１は、服薬時間４４ｂから、服薬有効時間４４ｃを経過していると、入力部４２によって、取り出しボタン１２の押下が受け付けられても、ピルケース３０をカセット２０から排出口１３に送出しない。すなわち、服薬有効時間４４ｃを設定することにより、例えば、朝、昼、夜、寝る前等、薬が決められた時間帯以外で薬が服薬されないようにすることができる。

20

【００６４】

より具体的には、図１０の例の場合、「ＡＭ８：００」から、服薬有効時間４４ｃの「２時間」が経過すると（１０時以降になると）、カセット制御部４１は、服薬者が取り出しボタン１２を押下しても、「ＡＭ８：００」に排出すべきであったピルケース３０を排出口１３に送出しない。服薬時間と服薬有効時間を適切に設定することによって短時間の間に続けて薬を飲むことを妨げ、飲み過ぎの状態にならないようにすることができる。

【００６５】

30

なお、服薬有効時間４４ｃは、表示装置１１のタッチパネルにて、支援者によって設定される。

【００６６】

次回服薬カセット４４ｄは、少なくとも１つのカセット２０において、ピルケース３０が支援者によって充填されたとき、次に排出口１３へ送出するピルケース３０を収納したカセット２０を指定する情報である。

【００６７】

例えば、服薬者は、昼の薬を服薬していたとする。その後、支援者が、ピルケース３０が空となったいずれかのカセット２０に、新たなピルケース３０を充填したとする。この場合、服薬者は昼の薬を服薬しているので、次回、排出口１３からは、夜に服薬する薬を収容したピルケース３０が排出されなければならない。次回服薬カセット４４ｄは、その夜の薬を収容したカセット２０の情報を示す。すなわち、次回服薬カセット４４ｄは、次回、ピルケース３０を排出すべきカセット２０を指定する。従って、前記例の場合、カセット制御部４１は、次回服薬カセット４４ｄによって、夜の薬を収容したカセット２０のピルケース３０を、次回、排出口１３に送出することとなる。

40

【００６８】

なお、初回服薬カセット４４ｄは、表示装置１１のタッチパネルにて、支援者によって設定され、ピルケースの取出しなどによって更新される。すなわち、服薬時間になりピルケース３０が取り出されるか、あるいは服薬有効時間を過ぎて薬を取り出せなくなるときか、あるいは外出ボタンの操作によってピルケースが取り出された場合に、次の服薬時間

50

のカセットの番号に更新される。

【0069】

以下、1. 服薬時間の設定、2. 服薬有効時間の設定、3. 初回服薬カセットの設定、4. カセットの出し入れ、5. 薬の取り出し、6. 外出時の薬の取り出し、7. 服薬履歴画面の表示、について説明する。

【0070】

1. 服薬時間の設定

図11は、服薬時間の設定の処理例を示したフローチャートである。服薬支援装置10は、例えば、入力部42が、支援者から服薬時間設定のための操作を受付けると、以下の処理を実行する。

10

【0071】

まず、入力部42は、表示装置11のタッチパネルを介して、支援者から、服薬時間の設定を行うカセット20の指定を受付ける（ステップS1）。

【0072】

次に、入力部42は、表示装置11のタッチパネルを介して、支援者から、ステップS1で受付けたカセット20の服薬時間を受付ける（ステップS2）。

【0073】

次に、入力部42は、支援者から受付けたカセット20の服薬時間を、記憶部44に記憶する（ステップS3）。

【0074】

20

図12は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図12の画面51は、表示装置11に表示される通常画面を示している。画面51には、ボタン51a、51bと、時刻51cと、日付51dと、が表示されている。

【0075】

ボタン51aは、以下で説明するメニュー画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン51aの押下を受付けると、以下で説明するメニュー画面に遷移する。

【0076】

ボタン51bは、以下で説明する外出時の薬の取り出し画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン51bの押下を受付けると、以下で説明する外出時の薬取り出し画面に遷移する。

30

【0077】

時刻51cは、現在の時刻を示している。日付51dは、現在の日付を示している。

【0078】

図13は、表示装置に11に表示される画面例を示した図である。図13の画面52は、表示装置11に表示されるメニュー画面を示している。画面52は、図12に示したボタン51aが押下されると、表示装置11に表示される。画面52には、ボタン52a～52dが表示されている。

【0079】

ボタン52aは、図12に示した通常画面に戻るボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン52aの押下を受付けると、図12の画面51に遷移する。

40

【0080】

ボタン52bは、以下で説明するカセット設定画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン52bの押下を受付けると、以下で説明するカセット設定画面に遷移する。

【0081】

ボタン52cは、以下で説明する履歴確認画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン52cの押下を受付けると、以下で説明する履歴確認画面に遷移する。

【0082】

50

ボタン52dは、その他設定画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン52dの押下を受付けると、その他設定画面に遷移する。その他設定画面では、音声や画面の設定、暗証番号の設定など、各種設定行うことができる。

【0083】

図14は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図14の画面53は、表示装置11に表示されるカセット設定画面を示している。画面53は、図13に示したボタン52bが押下されると、表示装置11に表示される。画面53には、ボタン53a～53kと、設定内容53l～53oと、が表示される。

【0084】

ボタン53aは、以下で説明する初回服薬確認画面に遷移するボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン53aの押下を受付けると、以下で説明する初回服薬確認画面に遷移する。

【0085】

ボタン53bは、以下で説明する初回服薬カセット設定画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン53bの押下を受付けると、以下で説明する初回服薬カセット設定画面に遷移する。

【0086】

ボタン53cは、以下で説明する服薬有効時間設定画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン53cの押下を受付けると、以下で説明する服薬有効時間設定画面に遷移する。

【0087】

ボタン53d～53gは、服薬時間の設定（または変更）を行うカセットを指定するためのボタンである。例えば、支援者は、画面53に示すカセットNo. 2のカセットの服薬時間を設定するには、ボタン53eを押下すればよい。表示部43は、入力部42が、ボタン53d～53gのいずれかの押下を受付けると、以下で説明する服薬時間設定画面に遷移する。

【0088】

なお、入力部42のボタン53d～53gの受け付け処理は、例えば、図11のステップS1の処理に対応する。

【0089】

ボタン53h～53kは、以下で説明するカセット出し入れ画面に遷移するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン53h～53kのいずれかの押下を受付けると、以下で説明するカセット出し入れ画面に遷移する。

【0090】

設定内容53l～53oは、カセット20の設定内容を示している。例えば、カセットNo. 1のカセットの服薬時間は、「AM8:00」に設定されていることが分かる。なお、設定内容53l～53oに示す服薬時間は、ボタン53d～53gが押下され、服薬時間が変更されると、変更された服薬時間に変更される。また、設定内容53l～53oに示す「未交換」は、画面53が表示された時点で、未だカセット20が交換されていないことを示す。設定内容53l～53oに示す「交換済」は、ピルケース30が充填されたカセット20が服薬支援装置10に装着されたことを示す。

【0091】

設定内容53l～53oのそれぞれの縁には、服薬時間帯の色に対応した色が付されている。例えば、図7で説明したように、朝用のカセット20には赤色が付されており、例えば、設定内容53lの縁には、赤色が付されている。同様に、設定内容53m～53oのそれぞれの縁には、例えば、青色、緑色、および灰色が付されている。また、設定内容53l～53oに示す「1～4」の数字は、白抜きとなっている。また、ボタン53d～53kも、対応する行の、設定内容53l～53oと同じ色が付されており、文字が白抜きとなっている。これにより、服薬する薬の時間および種類の間違いを防止することができる。

10

20

30

40

50

【0092】

図15は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図15の画面81は、表示装置11に表示される初回服薬確認画面を示している。画面81は、図14に示したボタン53aが押下されると、表示装置11に表示される。画面81には、初回服薬確認情報81aと、ボタン81b、81cと、が表示される。

【0093】

初回服薬確認情報81aは、次に服薬支援装置10から排出されるピルケース30の時間である。表示部43は、例えば、記憶部44の次回服薬カセット44dに基づいて、初回服薬確認情報81aを表示する。これにより、支援者は、次に排出されるピルケース30の服薬時間が適切であるか否か判断することができる。

10

【0094】

ボタン81bは、図13に示したメニュー画面に戻るボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン81bの押下を受付けると、図13の画面52に遷移する。なお、ボタン81bは、例えば、支援者が、次に排出されるべきピルケース30の服薬時間が適切であると判断した場合に、支援者によって押下される。

【0095】

ボタン81cは、以下で説明する初回服薬カセット設定画面に戻るボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン81cの押下を受付けると、以下で説明する初回服薬カセット設定画面に遷移する。なお、ボタン81cは、例えば、支援者が、次に排出されるべきピルケース30の服薬時間が適切でないと判断した場合に、支援者によって押下される。

20

【0096】

図16は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図16の画面54は、表示装置11に表示される服薬時間設定画面を示している。画面54は、図14に示したボタン53d～53gのいずれかが押下されると、表示装置11に表示される。なお、図16には、図14のボタン53dが押下された場合の画面例（カセットNo. 1の服薬時間を設定する画面例）を示している。

【0097】

画面54には、ボタン54a～54i、54lと、服薬時間54jと、薬の時間帯54kと、が表示される。

30

【0098】

ボタン54aは、図14に示したカセット設定画面に戻るボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン54aの押下を受付けると、図14の画面53に遷移する。

【0099】

ボタン54b、54cは、服薬時間の午前および午後を設定するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン54b、54cの押下を受付けると、服薬時間54jに表示されている「AM」および「PM」を切替える。

【0100】

ボタン54d～54gは、服薬時間を設定するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン54d～54gの押下を受付けると、服薬時間54jに表示されている時間を切替える。

40

【0101】

ボタン54h、54iは、カセット20の時間帯を設定するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン54h、54iの押下を受付けると、薬の時間帯54kに表示されている時間帯を切替える。例えば、表示部43は、朝、昼、夜、および寝る前のいずれか1つに、薬の時間帯54kの表示を切替える。

【0102】

服薬時間54jは、支援者が、ボタン54b～54gによって設定した服薬時間を示している。薬の時間帯54kは、支援者が、ボタン54h、54iによって、カセットNo. 1のカセット20に設定した薬の時間帯を示している。

50

【0103】

ボタン541は、ボタン54b～54iによって設定された設定内容を確定するためのボタンである。入力部42は、ボタン541が押下されると、ボタン54b～54iによって設定された設定内容を、記憶部44に記憶する。

【0104】

服薬時間54jの設定と薬の時間帯54kの設定は、連動していない。すなわち、服薬時間54jの設定と薬の時間帯54kの設定は、独立して行われるようになっている。例えば、服薬者によっては、昼夜が逆転している場合もあり、服薬時間54jが朝（例えば、AM8:00）であっても、薬の時間帯54kは、夜に設定される場合がある。

【0105】

なお、入力部42のボタン54b～54iの受け付け処理（服薬時間の設定受け付け処理）は、例えば、図11のステップS2の処理に対応する。また、入力部42のボタン541の受け付け処理（設定内容の記憶部44への記憶処理）は、例えば、図11のステップS3の処理に対応する。

【0106】

また、画面54の「カセット1」は、カセットNo. 1に対応した色（例えば、赤色）が付され、文字は白抜きとなっている。

【0107】

2. 服薬有効時間の設定

図17は、服薬有効時間の設定の処理例を示したフローチャートである。服薬支援装置10は、例えば、入力部42が、支援者から服薬有効時間設定のための操作を受けけると、以下の処理を実行する。

【0108】

まず、入力部42は、表示装置11のタッチパネルを介して、支援者から、服薬有効時間を受け付ける（ステップS11）。

【0109】

次に、入力部42は、ステップS11にて、支援者から受け付けた服薬有効時間を、記憶部44に記憶する（ステップS12）。

【0110】

図18は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図18の画面55は、表示装置11に表示される服薬有効時間設定画面を示している。画面55は、図14に示したボタン53cが押下されると、表示装置11に表示される。すなわち、画面55は、図12の画面51（通常画面）において、「メニュー」のボタン51aが押下され、図13の画面52（メニュー画面）において、「カセット設定」のボタン52bが押下され、図14の画面53（カセット設定画面）において、「有効時間設定」のボタン53cが押下されると、表示装置11に表示される。

【0111】

画面55には、ボタン55a～55c、55eと、服薬有効時間55dと、が表示される。

【0112】

ボタン55aは、図14に示したカセット設定画面に戻るボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン55aの押下を受けけると、図14の画面53に遷移する。

【0113】

ボタン55b、55cは、服薬有効時間を設定するためのボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン55b、55cの押下を受けけると、服薬有効時間55dに表示されている服薬有効時間を切替える。

【0114】

服薬有効時間55dは、支援者が、ボタン55b、55cによって設定した服薬有効時間を示している。

【0115】

ボタン55eは、ボタン55b、55cによって設定された服薬有効時間を確定するためのボタンである。入力部42は、ボタン55eが押下されると、ボタン55b、55cによって設定された服薬有効時間を、記憶部44に記憶する。

【0116】

なお、入力部42のボタン55b、55cの受け付け処理（服薬有効時間の受け付け処理）は、例えば、図17のステップS11の処理に対応する。また、入力部42のボタン55eの受け付け処理（服薬有効時間の記憶部44への記憶処理）は、例えば、図17のステップS12の処理に対応する。

【0117】

また、表示部43は、服薬時間と服薬有効時間とが重なる場合、表示装置11に警告を表示するようにしてもよい。例えば、朝と昼の服薬時間がそれぞれ「AM8:00」および「PM0:00」に設定されているとする。支援者によって設定された服薬有効時間が「5時間」であったとする。この場合、朝の服薬時間「AM8:00」からの服薬有効時間（AM8:00～PM1:00）は、昼の服薬時間「PM0:00」と「1時間」重なる。このような場合、入力部42は、支援者からの操作を受け付けず、表示部43は、例えば、表示装置11に「設定時間が重複しています」と警告を表示する。これにより、飲み過ぎ事故が起きるリスクを削減することができる。

10

【0118】

3. 初回服薬カセットの設定

図19は、初回服薬カセットの設定の処理例を示したフローチャートである。服薬支援装置10は、例えば、入力部42が、支援者から初回服薬カセット設定のための操作を受けけると、以下の処理を実行する。

20

【0119】

まず、入力部42は、表示装置11のタッチパネルを介して、支援者から、初回服薬カセットの設定を受け付ける（ステップS21）。

【0120】

次に、入力部42は、ステップS21にて、支援者から受け付けた初回服薬カセットを、記憶部44に記憶する（ステップS22）。

【0121】

図20は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図20の画面56は、表示装置11に表示される初回服薬カセット設定画面を示している。画面56は、図14に示したボタン53bが押下されると、表示装置11に表示される。すなわち、画面56は、図12の画面51（通常画面）において、「メニュー」のボタン51aが押下され、図13の画面52（メニュー画面）において、「カセット設定」のボタン52bが押下され、図14の画面53（カセット設定画面）において、「初回服薬選択」のボタン53bが押下されると、表示装置11に表示される。また、図20の画面56は、図15で説明した画面81（初回服薬確認画面）において、「いいえ」のボタン81cが押下されると、表示装置11に表示される。画面56には、ボタン56a～56fが表示される。

30

【0122】

ボタン56aは、図15に示した初回服薬確認画面に遷移するボタンである。表示部43は、入力部42が、ボタン56aの押下を受けけると、図15の画面81に遷移する。

40

【0123】

ボタン56b～56eは、初回に服薬すべきカセット20を選択するボタンである。例えば、支援者は、ピルケースを充填した後、カセットNo. 1のカセット20から、薬が排出されるようにしたい場合、ボタン56bを押下すればよい。すなわち、入力部42は、支援者によって、複数のカセット20の少なくとも1つにおいてピルケース30が充填されたとき、次に排出口13へ送出するピルケース30を収納したカセット20の指定を受け付ける。なお、ボタン56b～56eは、服薬有効時間の過ぎていない服薬時間のうち現在時刻に最も近い時刻から順に、上から表示される。

【0124】

50

ボタン 5 6 f は、ボタン 5 5 b ～ 5 5 e によって設定された初回服薬カセットを確定するためのボタンである。入力部 4 2 は、ボタン 5 5 b ～ 5 5 e のいずれかが押下され、ボタン 5 6 f が押下されると、押下されたいずれかのボタン 5 5 b ～ 5 5 e のカセットの情報（初回服薬カセットの情報）を、記憶部 4 4 に記憶する。

【0125】

なお、入力部 4 2 のボタン 5 6 b ～ 5 6 e の受け付け処理（初回服薬カセットの受け付け処理）は、例えば、図 1 9 のステップ S 2 1 の処理に対応する。また、入力部 4 2 のボタン 5 6 f の受け付け処理（初回服薬カセットの記憶部 4 4 への記憶処理）は、例えば、図 1 9 のステップ S 2 2 の処理に対応する。

【0126】

4. カセットの出し入れ

支援者は、カセット 2 0 を出し入れする場合、図 1 4 に示したボタン 5 3 h ～ 5 3 k を押下する。例えば、支援者は、カセット No. 2 のカセット 2 0 を出し入れするには、カセット No. 2 に対応したボタン 5 3 i を押下すればよい。

【0127】

表示部 4 3 は、入力部 4 2 が、ボタン 5 3 h ～ 5 3 k のいずれかの押下を受けると、服薬支援装置 1 0 の蓋 1 6 を開けて、カセット 2 0 を交換するよう促す画面を表示装置 1 1 に表示する。そして、カセット制御部 4 1 は、例えば、モータ等を含む駆動装置を制御し、ボタン 5 3 h ～ 5 3 k に対応するカセット 2 0 が、カセット挿入口 1 7（図 6 に示す点線枠）に配置されるよう、4 つのカセット 2 0 を回転する。

【0128】

これにより、支援者が出し入れしたいカセット 2 0 は、カセット挿入口 1 7 に配置される。そして、支援者は、カセット挿入口に 1 7 に配置されたカセット 2 0 を、服薬支援装置 1 0 から出し入れすることができ、ピルケース 3 0 の充填等を行うことができる。

【0129】

5. 薬の取り出し

図 2 1 は、薬の取り出し処理例を示したフローチャートである。服薬支援装置 1 0 は、服薬時間の所定時間前になると、以下の処理を実行する。服薬時間の所定時間前は、例えば、5 分である。

【0130】

なお、カセット制御部 4 1 は、服薬時間 4 4 b より所定時間前、またはそれより前に、複数のカセット 2 0 を回転させ、服薬者が服薬すべき薬を収容したピルケース 3 0 が排出口 1 3 から排出されるように、カセット 2 0 を所定の位置に配置（回転）する。例えば、昼の服薬時間 4 4 b が「PM 0 : 0 0」に設定されているとする。この場合、カセット制御部 4 1 は、「AM 1 1 : 5 5」またはそれより前に、昼用のカセット 2 0 を、カセット挿入口 1 7 の位置（図 6 に示す点線枠の位置）に配置する。

【0131】

まず、表示部 4 3 は、服薬通知処理を開始する（ステップ S 3 1）。例えば、表示部 4 3 は、薬の服薬を促す表示および音声ガイダンスを所定時間ごとに行う。所定時間は、例えば、5 分である。

【0132】

より具体的には、表示部 4 3 は、前回行った服薬通知処理の時刻と、現在時刻とを比較し、所定時間（例えば、5 分）経過していれば、次の薬通知処理を行う。なお、表示部 4 3 は、現在時刻が服薬時刻前であれば、間もなく服薬時間である旨を表示装置 1 1 に表示する。表示部 4 3 は、現在時刻が服薬時刻後であれば、服薬時間である旨を表示装置 1 1 に表示する。

【0133】

次に、入力部 4 2 は、取り出しボタン 1 2 が押下されたか判定する（ステップ S 3 2）。入力部 4 2 は、取り出しボタン 1 2 が押下された場合（S 3 2 の「Yes」）、ステップ S 3 3 の処理へ移行する。入力部 4 2 は、取り出しボタン 1 2 が押下されなかった場合

10

20

30

40

50

(S 3 2の「No」)、ステップS 3 7の処理へ移行する。

【0 1 3 4】

カセット制御部4 1は、ステップS 3 2にて、入力部4 2が、取り出しボタン1 2の押下を判定した場合(S 3 2の「Yes」)、ピルケース3 0を排出口1 3に送出する(ステップS 3 3)。

【0 1 3 5】

すなわち、カセット制御部4 1は、表示部4 3によって、間もなく薬の服薬時間であることを服薬者に知らせる画面が表示装置1 1に表示されたとき、または薬の服薬時間であることを服薬者に知らせる画面が表示装置1 1に表示されたときに(S 3 1)、入力部4 2により、服薬者からピルケース3 0の取り出し操作が受け付けられた場合(S 3 2の「Yes」)、服薬者がピルケース3 0を摘まんで取り出せるように、ピルケース3 0をカセット2 0から排出口1 3に送出する(S 3 5)。

10

【0 1 3 6】

次に、カセット制御部4 1は、排出口1 3から、ピルケース3 0が取り出されたか否かを判定する(ステップS 3 4)。カセット制御部4 1は、排出口1 3から、ピルケース3 0が取り出されたと判定した場合(S 3 4の「Yes」)、ステップS 3 8の処理へ移行する。カセット制御部4 1は、排出口1 3から、ピルケース3 0が取り出されていないと判定した場合(S 3 4の「No」)、ステップS 3 5の処理へ移行する。

【0 1 3 7】

カセット制御部4 1は、ステップS 3 4にて、ピルケース3 0が取り出されていないと判定した場合(S 3 4の「No」)、所定時間経過したか否かを判定する(ステップS 3 5)。例えば、カセット制御部4 1は、「3 0秒」経過したか否かを判定する。カセット制御部4 1は、所定時間経過していないと判定した場合(S 3 5の「No」)、ステップS 3 4の処理へ移行する。カセット制御部4 1は、所定時間経過したと判定した場合(S 3 5の「Yes」)、ステップS 3 6の処理へ移行する。

20

【0 1 3 8】

カセット制御部4 1は、ステップS 3 5にて、所定時間経過したと判定した場合(S 3 5の「Yes」)、排出口1 3に送出したピルケース3 0を、カセット2 0に戻す(ステップS 3 6)。

【0 1 3 9】

すなわち、カセット制御部4 1は、服薬者の取り出しボタン1 2の押下の操作に応じて(S 3 2の「Yes」)、ピルケース3 0を排出口1 3に送出(S 3 3)した後、所定時間経過しても、服薬者によってピルケース3 0が排出口1 3から取り出されなかった場合(S 3 5の「Yes」)、ピルケース3 0をカセット2 0に戻す(S 3 6)。

30

【0 1 4 0】

なお、以下の図2 4に示されるように、ピルケース3 0が排出され取り出されていない状態では、支援者は、画面操作をすることができない。入力部4 2は、例えば、3 0秒後等、所定時間後に、ピルケース3 0が装置内に戻されることによって、支援者の画面操作を可能にする。すなわち、ピルケース3 0が排出口1 3に送出されているとき、カセット2 0は、回転することができない。そこで、入力部4 2は、支援者の画面操作を受けけないようにする。そして、入力部4 2は、所定時間後に、ピルケース3 0が装置内に戻されると、支援者からの画面操作の受け付けを可能にする。

40

【0 1 4 1】

カセット制御部4 1は、ステップS 3 2にて、入力部4 2が、取り出しボタン1 2が押下されていないと判定した場合(S 3 2の「No」)、またはステップS 3 6にて、ピルケース3 0をカセット2 0に戻した場合、記憶部4 4に記憶されている服薬有効時間4 4 cを経過したか否かを判定する(ステップS 3 7)。例えば、入力部4 2は、取り出しボタン1 2が押下されないまま、「2時間」が経過したか否かを判定する。入力部4 2は、服薬有効時間4 4 cを経過していないと判定した場合(S 3 7の「No」)、ステップS 3 2の処理へ移行する。入力部4 2は、服薬有効時間4 4 cを経過したと判定した場合(S 3

50

7の「Yes」)、ステップS38の処理へ移行する。

【0142】

すなわち、カセット制御部41は、服薬者が取り出しボタン12を押下することなく(S32の「No」)、服薬有効時間44cが経過すると(S37の「Yes」)、その後、入力部42によって、服薬者からピルケース30の取り出し操作が受け付けられても(取り出しボタン12の押下があっても)、次の服薬時間が来るまで、ピルケース30をカセット20から排出口13に送出不し。また、カセット制御部41は、ピルケース30をカセット20に戻した後(S36)、服薬有効時間が経過すると(S37の「Yes」)、その後、入力部42によって、服薬者からピルケース30の取り出し操作が受け付けられても(取り出しボタン12の押下があっても)、次の服薬時間が来るまで、ピルケース30をカセット20から排出口13に送出不し。

10

【0143】

なお、カセット制御部41は、ステップS36の処理において、排出口13に送出したピルケース30をカセット20に戻す前に、音声出力口14から、音声を出力するようにしてもよい。すなわち、カセット制御部41は、音声によって、支援者に、ピルケース30が排出口13から取り出されていないことを通知するようにしてもよい。

【0144】

表示部43は、ステップS37にて、カセット制御部41が服薬有効時間を経過したと判定した場合(S37の「Yes」)、服薬通知処理を終了する(ステップS38)。すなわち、表示部43は、所定時間(例えば、5分)ごとの薬の服薬を促す表示および音声の通知処理を終了する。そして、表示部43は、図21のフローチャートの処理を終了する。

20

【0145】

なお、カセット制御部41は、以下で説明するように、ピルケース30の取り出しが行われた場合(S34の「Yes」)、その旨の履歴情報を履歴情報記憶部に記憶する。また、カセット制御部41は、ピルケース30が取り出されずに(S32の「No」またはS36)服薬有効時間が経過した場合(S37の「Yes」)、その旨の履歴情報を履歴情報記憶部に記憶する。

【0146】

図22は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図22の画面57は、表示装置11に表示される服薬時間お知らせ画面を示している。画面57は、服薬時間の所定時間前(例えば、5分前)になると、表示装置11に表示される。

30

【0147】

画面57は、図12で説明した通常画面と同様であるが、服薬時間情報57aが表示される場所、「外出」のボタン51bが表示されない場所、および「3秒押し」の文字が表示されない場所が異なる。表示部43は、記憶部44に記憶された服薬時間44bの所定時間前(例えば、5分前)になると、服薬時間情報57aを表示装置11に表示する。服薬時間情報57aは、間もなく薬の服薬時間であることを示している。

【0148】

服薬者は、画面57の服薬時間情報57aによって、間もなく薬の服薬時間であることを認識できる。これにより、服薬者は、取り出しボタン12を押下して、服薬支援装置10からピルケース30を取り出すことができる。

40

【0149】

なお、表示部43の服薬時間情報57aの表示処理は、例えば、図21のステップS31の処理に対応する。

【0150】

また、表示部43は、服薬時間情報57aの表示とともに、音声出力口14から、間もなく薬の服薬時間であることを知らせる音声を出力してもよい。

【0151】

図23は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図23の画面58は、

50

表示装置 1 1 に表示される服薬時間お知らせ画面を示している。画面 5 8 は、服薬時間になると、表示装置 1 1 に表示される。

【0 1 5 2】

画面 5 8 は、図 1 2 で説明した通常画面と同様であるが、服薬時間情報 5 8 a が表示されるところ、「外出」のボタン 5 1 b が表示されないところ、および「3 秒押し」の文字が表示されないところが異なる。表示部 4 3 は、記憶部 4 4 に記憶された服薬時間 4 4 b になると、服薬時間情報 5 8 a を表示装置 1 1 に表示する。服薬時間情報 5 8 a は、薬の服薬時間であることを示している。

【0 1 5 3】

服薬者は、画面 5 8 の服薬時間情報 5 8 a によって、薬の服薬時間であることおよび薬の種類（朝、昼、夜、または寝る前のどの薬であるか）を認識できる。これにより、服薬者は、取り出しボタン 1 2 を押下して、服薬支援装置 1 0 からピルケース 3 0 を取り出すことができる。

10

【0 1 5 4】

なお、表示部 4 3 の服薬時間情報 5 8 a の表示処理は、例えば、図 2 1 のステップ S 3 1 の処理に対応する。

【0 1 5 5】

また、表示部 4 3 は、服薬時間情報 5 8 a の表示とともに、音声出力口 1 4 から、薬の服薬時間であることを知らせる音声を出力してもよい。

【0 1 5 6】

20

図 2 4 は、表示装置 1 1 に表示される画面例を示した図である。図 2 4 の画面 5 9 は、図 2 2 および図 2 3 に示した服薬時間お知らせ画面において、服薬者が、取り出しボタン 1 2 を押下した場合に表示される。

【0 1 5 7】

画面 5 9 は、図 1 2 で説明した通常画面と同様であるが、取り出し指示情報 5 9 a が表示されるところ、「外出」のボタン 5 1 b が表示されないところ、および「3 秒押し」の文字が表示されないところ、および「メニュー」のボタン 5 1 a が非活性化されているところが異なる。表示部 4 3 は、図 2 2 および図 2 3 に示した服薬時間お知らせ画面において、取り出しボタン 1 2 の押下を受付けると、取り出し指示情報 5 9 a を表示装置 1 1 に表示する。取り出し指示情報 5 8 a は、服薬者に排出口 1 3 に排出されたピルケース 3 0 を取り出すように促している。なお、入力部 4 2 は、画面 5 9 の「メニュー」のボタンの押下があっても、それを受付けない。

30

【0 1 5 8】

表示部 4 3 は、排出口 1 3 から、ピルケース 3 0 が取り出されると、図 1 2 に示した通常画面に戻る。

【0 1 5 9】

なお、表示部 4 3 は、取り出し指示情報 5 9 a の表示とともに、音声出力口 1 4 から、ピルケース 3 0 を取り出すように促す音声を出力してもよい。

【0 1 6 0】

6. 外出時の薬の取り出し

40

図 2 5 は、外出時の薬の取り出しの処理例を示したフローチャートである。服薬者は、服薬時間外でも、ピルケース 3 0 を取り出したい場合がある。例えば、服薬者は、外出先で薬を服薬したい場合もある。そこで、服薬支援装置 1 0 は、例えば、外出先でも薬が服薬できるように、服薬時間外でも、ピルケース 3 0 を取り出せるようにする。服薬支援装置 1 0 は、例えば、入力部 4 2 が、支援者から外出時の薬の取り出しのための操作を受付けると、以下の処理を実行する。

【0 1 6 1】

まず、入力部 4 2 は、表示装置 1 1 のタッチパネルを介して、支援者から、所定の操作を受付ける（ステップ S 4 1）。例えば、以下で説明するように、入力部 4 2 は、所定時間以上（例えば、3 秒以上）、表示装置 1 1 に表示された所定のボタンの押下を受付ける

50

。

【0162】

なお、図12の「外出」のボタン51bが長押されると、表示部43は、以下に示す図26の画面60を表示装置11に表示する。そして、図26の「はい」のボタン60bが押下されると、表示部43は、図27に示す画面61を表示装置に表示する。

【0163】

次に、入力部42は、取り出しボタン12の押下を受付ける（ステップS42）。

【0164】

次に、カセット制御部41は、カセット20に収容されているピルケース30（例えば、次の服薬時間に排出されるピルケース30）を排出口13に送出する（ステップS43）。

10

【0165】

図26は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図26の画面60は、表示装置11に表示される外出取り出し画面を示している。

【0166】

表示部43は、入力部42が、図12の画面51（通常画面）に表示されている「外出」のボタン51bの長押し（例えば、3秒以上）を受付けると、画面60を表示装置11に表示する。なお、入力部42のボタン51bの長押しの受付け処理は、例えば、図25のステップS41の処理に対応する。

【0167】

20

画面60には、取り出し問い合わせ情報60aと、ボタン60b、60cと、が表示されている。

【0168】

取り出し問い合わせ情報60aは、服薬支援装置10から、ピルケース30を取り出すか否かを服薬者に質問している。

【0169】

ボタン60bは、服薬支援装置10から、ピルケース30を取り出すためのボタンである。入力部42は、ボタン60bが押下されると、ピルケース30の取り出しを可能にする。例えば、入力部42は、ボタン60bが押下されると、取り出しボタン12の押下を受付け可能にする。すなわち、服薬者は、ピルケース30を服薬支援装置10から取り出すには、画面60のボタン60bを押下し、さらに取り出しボタン12を押下することになる。

30

【0170】

ボタン60cは、ピルケース30の取り出しを取り消すためのボタンである。入力部42は、ボタン60cが押下されると、図12に示した通常画面に戻る。

【0171】

図27は、表示装置11に表示される画面例を示した図である。図27の画面61は、表示装置11に表示される取り出し指示画面を示している。

【0172】

表示部43は、図26のボタン60bが押下されると、画面61を表示装置11に表示する。そして、カセット制御部41は、取り出しボタン12の押下が受け付けられると、カセット20から排出口13にピルケース30を送出する。そして、表示部43は、図24の画面59を表示装置11に表示する。

40

【0173】

なお、入力部42の取り出しボタン12の押下の受付け処理は、例えば、図25のステップS42の処理に対応する。また、カセット制御装置41のピルケース30の送出処理は、例えば、図25のステップS43の処理に対応する。

【0174】

画面61は、図12で説明した通常画面と同様であるが、取り出し指示情報61aが表示されるところが異なる。表示部43は、図26のボタン60bが押下されると、取り出

50

し指示情報 6 1 a を表示する。取り出し指示情報 6 1 a は、取り出しボタン 1 2 を押下して、排出口 1 3 から、ピルケース 3 0 を取り出すよう促している。表示部 4 3 は、音声ガイダンスによって、ピルケース 3 0 の取り出しを促してもよい。なお、表示部 4 3 は、取り出しボタン 1 2 が押下されると、図 2 4 の画面 5 9 に遷移する。

【0 1 7 5】

7. 服薬履歴画面の表示

図 2 8 は、表示装置 1 1 に表示される画面例を示した図である。図 2 8 の画面 6 2 は、表示装置 1 1 に表示される服薬履歴画面を示している。

【0 1 7 6】

支援者は、服薬者の服薬履歴を見ることができる。例えば、支援者は、図 1 2 の画面 5 1（通常画面）において、「メニュー」のボタン 5 1 a を押下し、図 1 3 の画面 5 2（メニュー画面）において、「履歴確認」のボタン 5 2 c を押下すると、図 2 8 の画面 6 2 に示す服薬履歴を見ることができる。画面 6 2 には、ボタン 6 2 a ~ 6 2 e、6 2 g と、服薬履歴情報 6 2 f と、が表示される。

10

【0 1 7 7】

ボタン 6 2 a は、図 1 3 に示したメニュー画面に戻るボタンである。表示部 4 3 は、入力部 4 2 が、ボタン 6 2 a の押下を受付けると、図 1 3 の画面 5 2 に遷移する。

【0 1 7 8】

ボタン 6 2 b、6 2 c は、服薬履歴を表示するカセット 2 0 の送りボタンである。表示部 4 3 は、入力部 4 2 が、ボタン 6 2 b またはボタン 6 2 c の押下を受付けると、服薬履歴を表示するカセット 2 0 を切替える。

20

【0 1 7 9】

図 2 8 の例の場合、カセット No. 1 のカセット 2 0 の服薬履歴が表示されている。ボタン 6 2 b とボタン 6 2 c の間には、服薬履歴が表示されているカセット 2 0 の情報（カセット 1）と、そのカセット 2 0 の薬の時間帯（朝のお薬）と、そのカセット 2 0 の服薬時間（AM 8 : 0 0）と、が表示されている。

【0 1 8 0】

ボタン 6 2 d、6 2 e は、服薬履歴の表示期間を切替えるボタンである。表示部 4 3 は、入力部 4 2 が、ボタン 6 2 d またはボタン 6 2 e の押下を受付けると、服薬履歴を表示する期間を切替える。図 2 8 の例の場合、「5 月 2 4 日」から 1 週間分の服薬履歴が表示されている。

30

【0 1 8 1】

服薬履歴情報 6 2 f は、服薬者が服薬した薬の服薬履歴である。服薬履歴情報 6 2 f には、日付と、その日付において、薬が服薬支援装置 1 0 から取り出されたか否かを示す情報とが含まれる。例えば、服薬履歴情報 6 2 f の「○」は、薬が服薬支援装置 1 0 から取り出されたことを示し、「×」は、薬が服薬支援装置 1 0 から取り出されていないことを示す。また、服薬履歴情報 6 2 f には、服薬者が薬を服薬した時間が含まれる。

【0 1 8 2】

なお、服薬者が薬を服薬したか否かは、排出口 1 3 に送出されたピルケース 3 0 が、排出口 1 3 から取り出されたか否かによって判定する。例えば、排出口 1 3 に、ピルケース 3 0 の有無を検出するセンサを備える。カセット制御部 4 1 は、ピルケース 3 0 を排出口 1 3 に送出した後、センサのピルケース 3 0 の検出が「有」から「無」に変わった場合、ピルケース 3 0 が排出口 1 3 から取り出されたと判定する。

40

【0 1 8 3】

また、図 9 では図示しなかったが、服薬支援装置 1 0 は、履歴情報を記憶する履歴情報記憶部を有している。カセット制御部 4 1 は、薬を服薬したか否かの判定結果および服薬時間を履歴情報記憶部に記憶する。また、入力部 4 2 は、外出時の薬の取り出し操作が行われた場合、その情報を履歴情報記憶部に記憶する。表示部 4 3 は、履歴情報記憶部に記憶された履歴情報に基づいて、服薬履歴情報 6 2 f を表示することができる。

【0 1 8 4】

50

ボタン62gは、履歴情報記憶部に記憶された情報をUSBメモリに記憶するためのボタンである。例えば、支援者は、履歴情報をUSBメモリに記憶したい場合、USB挿入パネル15にUSBメモリを挿入し、ボタン62gを押下する。図9に図示しないUSB制御部は、ボタン62gの押下があると、履歴情報記憶部に記憶された履歴情報を、USB挿入パネル15に挿入されたUSBメモリに記憶する。

【0185】

図29は、服薬支援装置10のハードウェア構成例を示した図である。服薬支援装置10は、例えば、図29に示すような、CPU（Central Processing Unit）等の演算装置71と、RAM（Random Access Memory）などの主記憶装置72と、フラッシュメモリ等の補助記憶装置73と、音声を出力するスピーカ等の音声出力装置74と、ボタンやタッチパネルなどの入力装置75と、液晶ディスプレイなどの表示装置76と、USBメモリなどの持ち運び可能な記憶媒体に対する情報の読み書きを行う読み書き装置77と、カセット20を回転したり、カセット20に収納されたピルケース30を排出口13に送出したりする駆動装置78と、人を感知するセンサ79と、を有している。

10

【0186】

例えば、服薬支援装置10の各部機能は、補助記憶装置73などから主記憶装置72にロードされた所定のプログラムを演算装置71が実行することで実現される。入力部42は、例えば、演算装置71が入力装置75を利用することで実現される。記憶部44は、例えば、演算装置71が主記憶装置72または補助記憶装置73を利用することで実現される。

20

【0187】

なお、入力装置75は、例えば、上記で説明した取り出しボタン12および表示装置11に設けられたタッチパネルに対応する。表示装置76は、例えば、服薬支援装置10のフロントパネルに設けられた表示装置11に対応する。また、上記の所定のプログラムは、例えば、読み書き装置77により読み取られた記憶媒体からインストールされてもよいし、図示していない通信I/Fを介してネットワークからインストールされてもよい。

【0188】

このように、服薬支援装置10の複数のカセット20は、薬を収容した複数のピルケースを収納する。記憶部44は、薬を服薬する服薬時間を記憶する。そして、カセット制御部41は、記憶部44に記憶された服薬時間に基づいて、複数のカセット20を回転し、1つのカセット20のピルケース30が排出口に送出されるように、カセット20を所定の位置に配置する。これにより、服薬支援装置10は、適切な薬が収容されたピルケース30を、記憶部44に記憶された服薬時間に基づいて、カセット20から排出口13へ排出することができ、服薬者は、適切に薬を服薬することができる。

30

【0189】

なお、カセット20は、服薬支援装置10に4個挿入しなくてもよい。例えば、朝、昼、夜の1日3回、服薬者に薬を服薬させる場合、3個のカセット20を服薬支援装置10に挿入すればよい。

【0190】

また、ピルケース30は、カセット20に7個収納しなくてもよい。例えば、3日分の薬を服薬支援装置10から排出させたい場合、各時間帯のカセット20に、3個のピルケース30を収納すればよい。

40

【0191】

また、表示部43は、服薬時間外に取り出しボタン12が押下された場合、表示装置11に、服薬時間ではない旨を表示してもよい。

【0192】

また、表示部43は、表示装置11に表示されているボタン以外のどこか一部が長押し（例えば、2秒）されると、表示装置11をスリープさせるようにしてもよい。これにより、消費電力を低減することができる。なお、表示部43は、スリープ状態にあっても服薬時間の所定時間前になると表示装置11を起動する。

50

【0193】

また、服薬支援装置10は、人感センサを備えてもよい。例えば、表示部43は、服薬支援装置10の近くに支援者または服薬者がいない場合、表示装置11をスリープする。表示部43は、ピルケースの取出し可能時間に人感センサによって支援者または服薬者が検知された場合、服薬を促すよう表示および音声で通知するようにしても良い。

【0194】

また、服薬支援装置10は、服薬時間の設定、服薬有効時間の設定、初回服薬カセットの設定、カセットの出し入れ、および服薬履歴画面の操作の際には、暗証番号を設けてもよい。例えば、暗証番号により、支援者のみが前記の操作を行えるようにすることにより、服薬者が設定を変更することを防止することができる。

10

【0195】

また、上記では、服薬時間の前に、間もなく服薬時間であることを示す画面を表示装置11に表示し、薬を取り出せるようにしたが、この処理は省略してもよい。すなわち、服薬支援装置10は、服薬時間のみを服薬者に知らせるようにしてもよい。また、間もなく服薬時間であることの通知は、オプションとしてもよい。例えば、間もなく服薬時間であることの通知は、図13で説明した「その他設定画面」において、設定できるようにしてもよい。

【0196】

また、表示部43は、カセット20のピルケース30が空になった場合、その旨の内容を示すアイコンを表示装置11に表示してもよい。

20

【0197】

図30は、表示装置に表示される画面例を示した図である。図30に示す画面63は、カセット20のピルケース30が空になったことを示す空状態画面を示している。

【0198】

画面63は、図12で説明した通常画面と同様であるが、アイコン63aが表示されているところが異なる。表示部43は、次に排出すべきカセット20のピルケース30がない場合、アイコン63aを表示する。

【0199】

アイコン63aは、空のピルケース30の絵柄を示している。例えば、図7で説明したように、ピルケース30には、薬の服薬時間帯に対応した色が付されている。表示部43は、例えば、朝用の赤色のピルケース30が空になった場合、赤色の空のピルケース30のアイコン63aを画面63に表示する。

30

【0200】

図31は、服薬支援装置10の斜視図である。図32は、服薬支援装置10の正面図である。図33は、服薬支援装置10の平面図である。図34は、服薬支援装置10の背面図である。図35は、服薬支援装置10の底面図である。図36は、服薬支援装置10の右側面図である。図37は、服薬支援装置10の左側面図である。

【0201】

服薬支援装置10の表示装置11には、図12～図16、図18、図20、図22～図24、図26～図28、および図30で説明した、特徴あるデザインの画面が表示される。なお、図12～図16、図18、図20、図22～図24、図26～図28、および図30に示した符号線は、表示装置11には表示されない。

40

【0202】

上述した服薬支援装置10の機能構成は、服薬支援装置10の構成を理解容易にするために、主な処理内容に応じて分類したものである。構成要素の分類の仕方や名称によって、本願発明が制限されることはない。服薬支援装置10の構成は、処理内容に応じて、さらに多くの構成要素に分類することもできる。また、1つの構成要素がさらに多くの処理を実行するように分類することもできる。また、各構成要素の処理は、1つのハードウェアで実行されてもよいし、複数のハードウェアで実行されてもよい。

【0203】

50

また、上述したフローチャートの各処理単位は、服薬支援装置 10 の処理を理解容易にするために、主な処理内容に応じて分割したものである。処理単位の分割の仕方や名称によって、本願発明が制限されることはない。服薬支援装置 10 の処理は、処理内容に応じて、さらに多くの処理単位に分割することもできる。また、1つの処理単位がさらに多くの処理を含むように分割することもできる。

【0204】

また、本発明の技術的範囲は上記実施形態に記載の範囲には限定されない。上記実施形態に多様な変更または改良を加えることが可能である。また、そのような変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。また、本発明は、服薬支援方法、服薬支援を行うプログラム、当該プログラムを記憶した記憶媒体として提供することもできる。

10

【符号の説明】

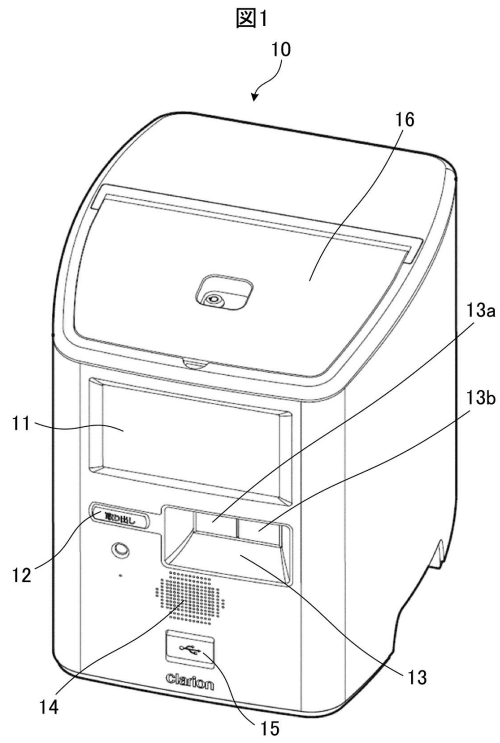
【0205】

- 10：服薬支援装置、
- 11：表示装置、
- 12：取り出しボタン、
- 13：排出口、
- 14：音声出力口、
- 15：USB挿入パネル、
- 16：蓋、
- 17：カセット挿入口、
- 20：カセット、
- 21：排出口、
- 22：外側収納部、
- 23：内側収納部、
- 30：ビルケース、
- 31：薬、
- 41：カセット制御部、
- 42：入力部、
- 43：表示部、
- 44：記憶部、
- 44a：カセットNo.、
- 44b：服薬時間、
- 44c：服薬有効時間、
- 44d：次回服薬カセット。

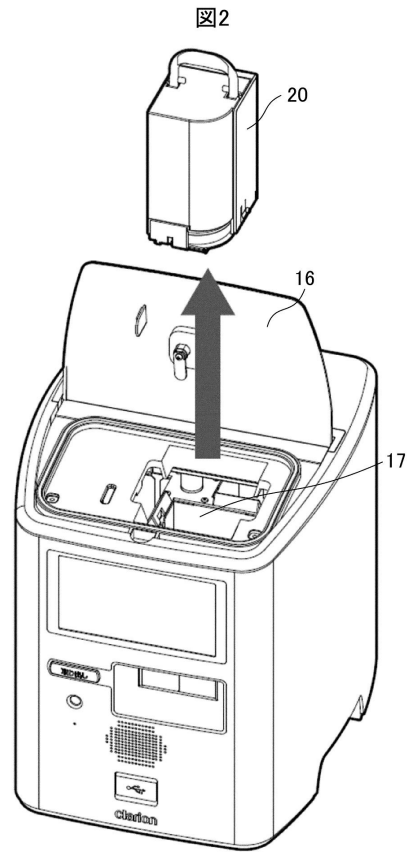
20

30

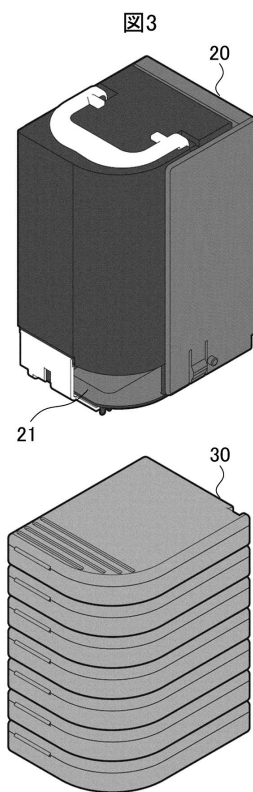
【図 1】



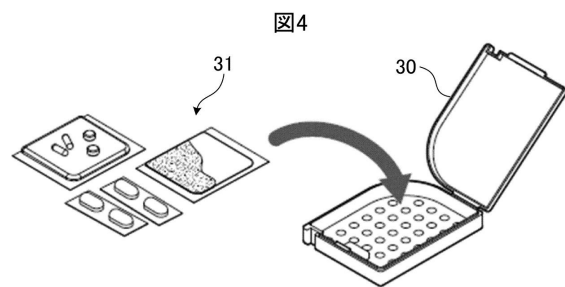
【図 2】



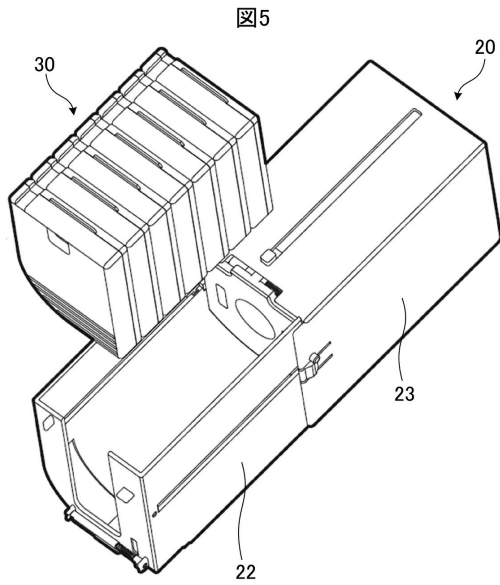
【図 3】



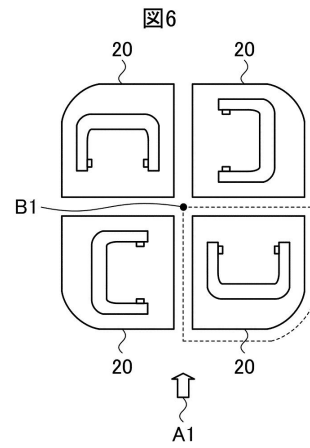
【図 4】



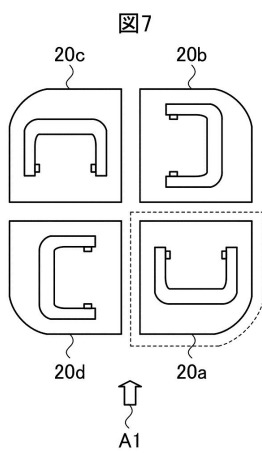
【図 5】



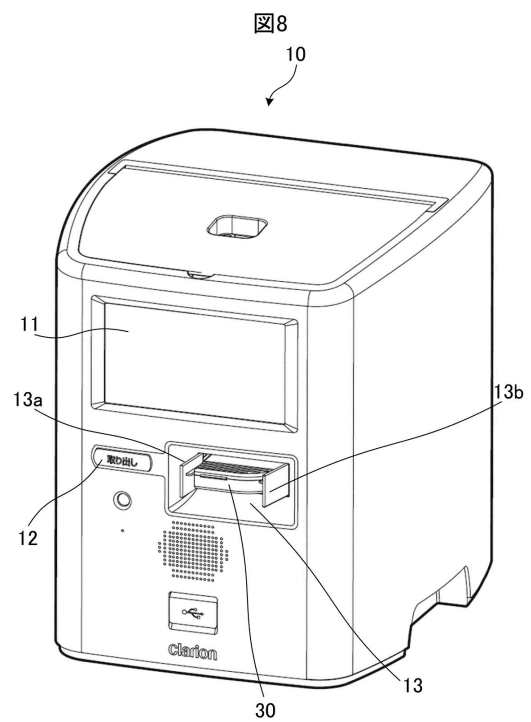
【図 6】



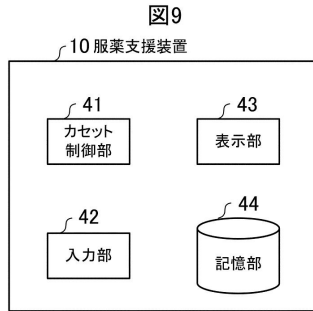
【図 7】



【図 8】



【図 9】



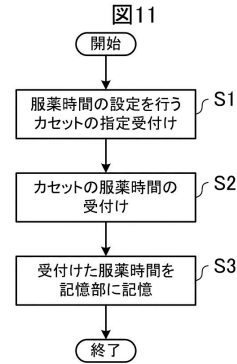
【図 10】

図10

44

44a カセットNo.	44b 服薬時間	44c 服薬有効時間	44d 次回服薬カセット
1	AM8:00	2時間	No.3
2	PM0:00		
3	PM6:00		
4	PM10:00		

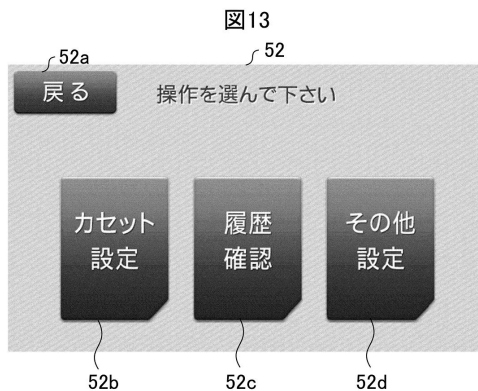
【図 11】



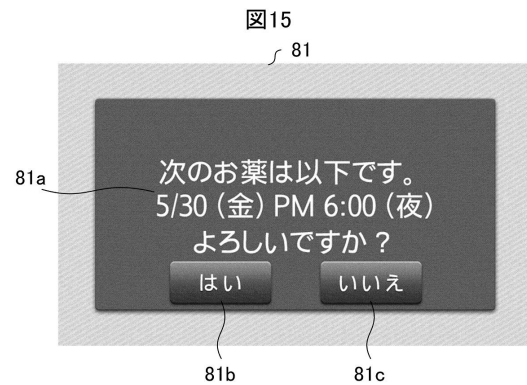
【図 12】



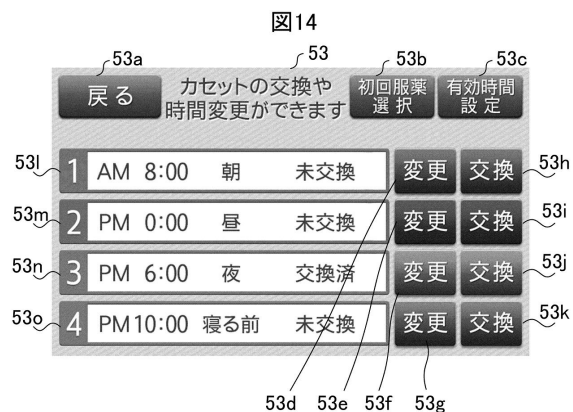
【図 13】



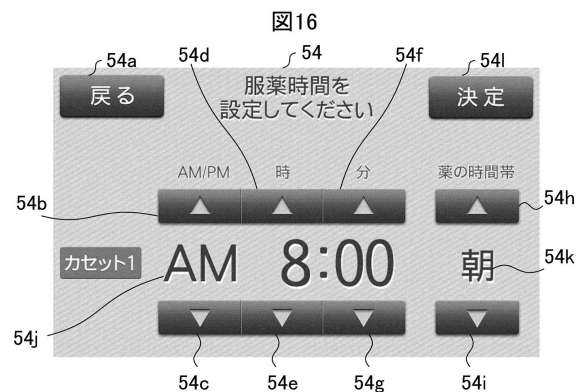
【図 15】



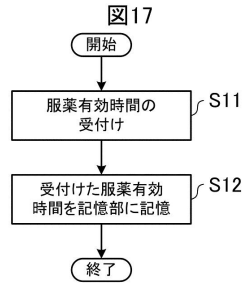
【図 14】



【図 16】



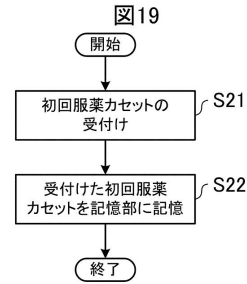
【図 17】



【図 18】



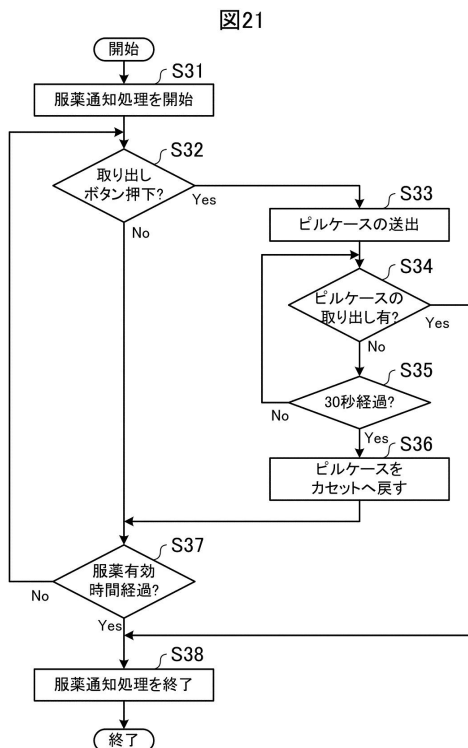
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【図 22】



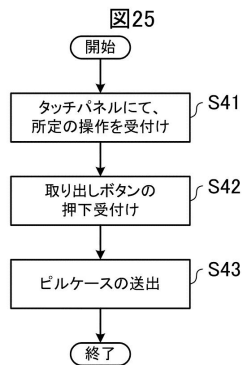
【図 23】



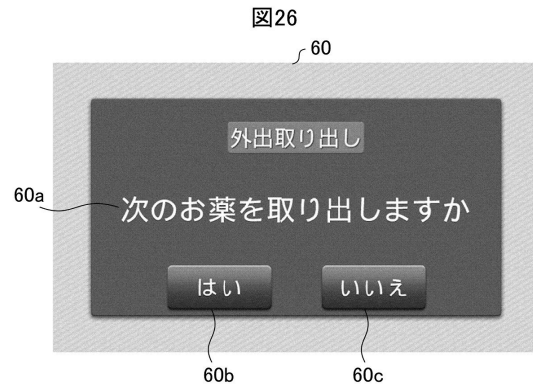
【図 2 4】



【図 2 5】



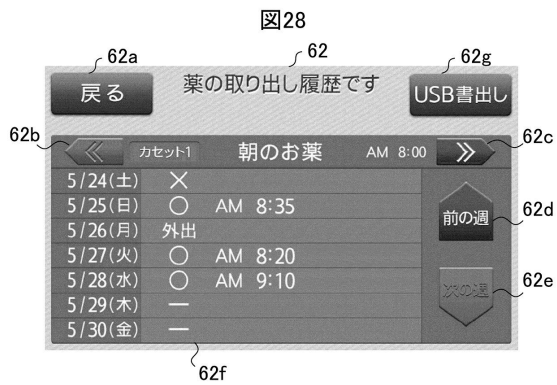
【図 2 6】



【図 2 7】



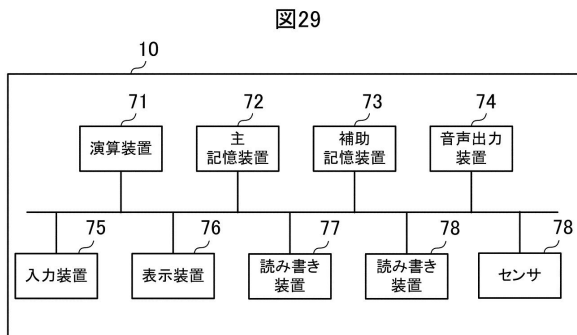
【図 2 8】



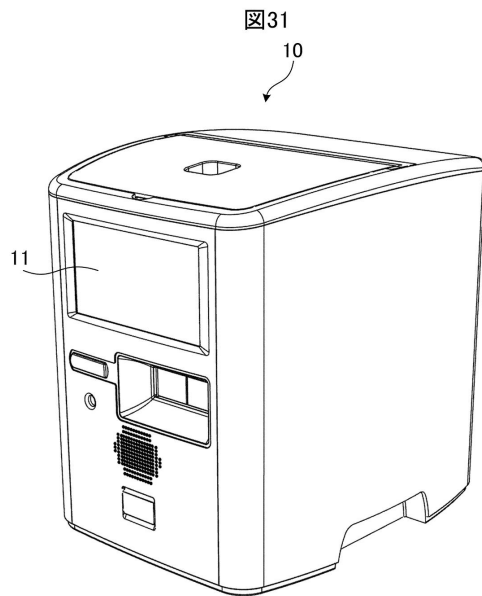
【図 3 0】



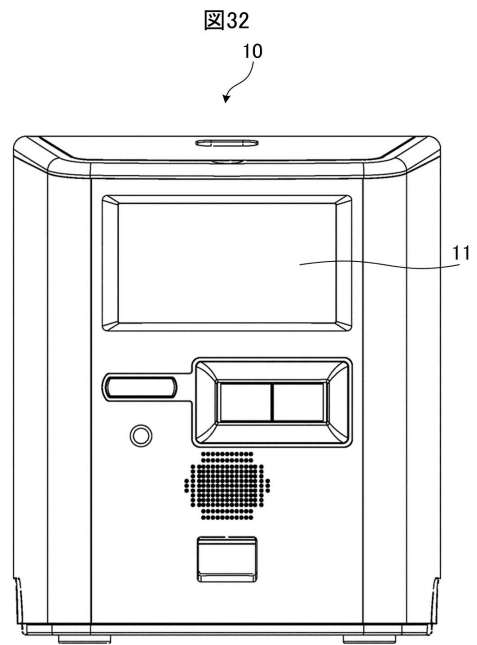
【図 2 9】



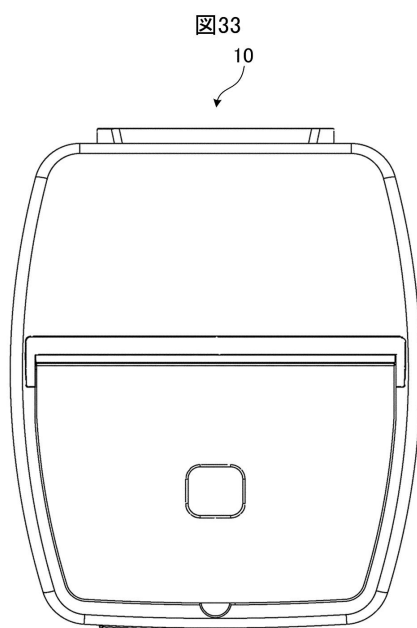
【図 3 1】



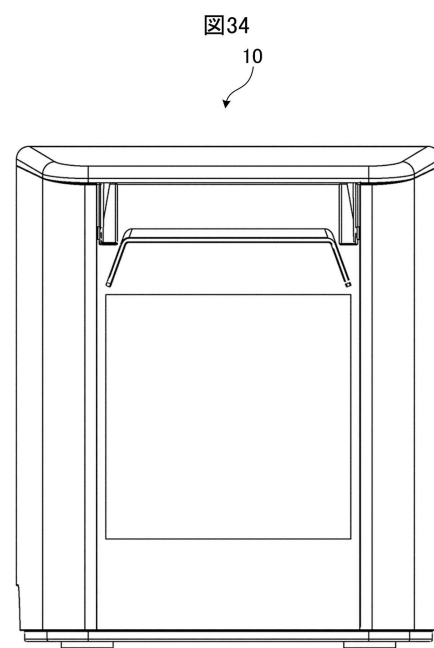
【図 3 2】



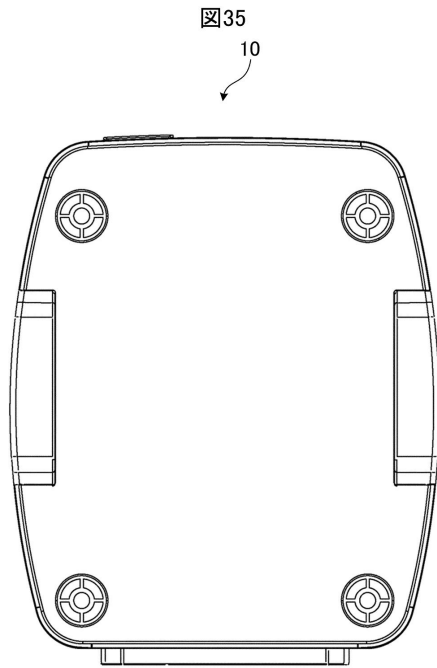
【図 3 3】



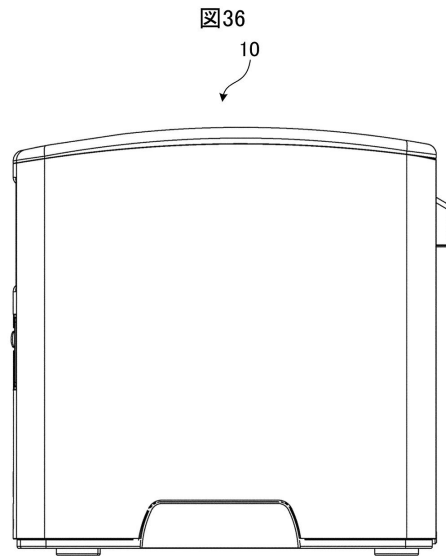
【図 3 4】



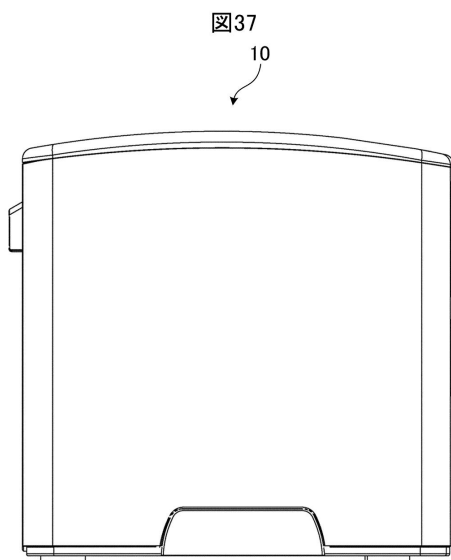
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 丸山 和也
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内
- (72)発明者 彦坂 正明
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内
- (72)発明者 千野 真也
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内
- (72)発明者 黒川 昌慶
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内

審査官 増山 慎也

- (56)参考文献 特開2003-010288 (JP, A)
登録実用新案第3177207 (JP, U)
特開2000-090345 (JP, A)
特表2007-503267 (JP, A)
特開2007-026254 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61J 7/04
G07F 11/54