

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6534222号
(P6534222)

(45) 発行日 令和1年6月26日(2019.6.26)

(24) 登録日 令和1年6月7日(2019.6.7)

(51) Int.Cl. F I
E O 5 B 47/00 (2006.01) E O 5 B 47/00 J
E O 5 B 49/00 (2006.01) E O 5 B 49/00 J

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-181777 (P2016-181777)	(73) 特許権者	515035685 株式会社 Photosynth 東京都港区芝五丁目29番11号
(22) 出願日	平成28年9月16日(2016.9.16)	(74) 代理人	100174078 弁理士 大谷 寛
(62) 分割の表示	特願2015-22681 (P2015-22681) の分割	(72) 発明者	渡邊 宏明 東京都品川区大崎五丁目1番11号 株式 会社フォトシンス内
原出願日	平成27年2月6日(2015.2.6)	(72) 発明者	熊谷 悠哉 東京都品川区大崎五丁目1番11号 株式 会社フォトシンス内
(65) 公開番号	特開2017-31802 (P2017-31802A)	審査官	家田 政明
(43) 公開日	平成29年2月9日(2017.2.9)		
審査請求日	平成30年2月5日(2018.2.5)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開錠補助装置及びその付属部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サムターンを有する錠の開錠補助装置であって、
 前記サムターンを覆う凹部と、
 前記凹部内で前記サムターンのつまみを収容する収容部材と、
 前記収容部材を回転させる駆動部と、
前記凹部内に配置されて、前記サムターンのサムターン胴と前記凹部の側面との間の間隙を前記側面の少なくとも一部において縮小させる調整部材と
 を備えることを特徴とする開錠補助装置。

【請求項2】

サムターンを有する錠の開錠補助装置であって、
 前記サムターンを覆う凹部と、
 前記凹部内で前記サムターンのつまみを収容する収容部材と、
 前記収容部材を回転させる駆動部と、
前記凹部内に配置されて、前記つまみの回転軸と前記収容部材の回転軸とのずれの最大値を制限する調整部材と
 を備えることを特徴とする開錠補助装置。

【請求項3】

前記収容部材が前記つまみを収容する溝部は、前記つまみの厚さよりも幅が広いことを特徴とする請求項1又は2に記載の開錠補助装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開錠補助装置及びその付属部材に関し、より詳細には、サムターンを有する錠の開錠補助装置及びその付属部材に関する。

【背景技術】

【0002】

錠は、扉を開かないように固定する器具として古い歴史を持つものの、金属製の鍵により施錠及び開錠がなされてきた。しかしながら、このような物理的な鍵は、たとえば日本では、年間数十万本の紛失が生じている。また、引っ越しの際に必要な鍵交換費用は年間数百億円とも言われている。

10

【0003】

物理的な鍵が持つこうした危険性、非経済性等の問題に対処するために、近年、電子錠と呼ばれるものの利用が増えている。例としては、扉の付近に設置したテンキーで暗証番号を入力する方式、専用リモコンを所持して扉に接近すると自動的に開錠される方式、扉の付近に設置した受信機にカードキーをかざす方式等が挙げられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

電子錠は、防犯性を高めるなど様々なメリットがあるものの、扉の取替え、工事等を必要とし、電子錠の利用は、必ずしも容易ではない。

20

【0005】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、扉に既に設置された金属製の鍵により施錠及び開錠がなされる従来の錠を容易に電子錠として用いるための開錠補助装置及びその付属部材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

このような目的を達成するために、本発明の第1の態様は、サムターンを有する錠の開錠補助装置であって、前記サムターンを覆う凹部と、前記凹部内で前記サムターンのつまみを収容する収容部材と、前記収容部材を回転させる駆動部と、前記サムターンのサムターン胴と前記凹部の側面との間の間隙を前記側面の少なくとも一部において縮小させる前記凹部の調整部材とを備えることを特徴とする。

30

【0007】

また、本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記調整部材は、前記つまみの回転軸と前記収容部材の回転軸とのずれの最大値を制限することを特徴とする。

【0008】

また、本発明の第3の態様は、第1又は第2の態様において、前記調整部材は、環状、三日月状、突起状又は多角形状であることを特徴とする。

【0009】

また、本発明の第4の態様は、第1乃至第3のいずれかの態様において、前記収容部材が前記つまみを収容する溝部は、前記開錠補助装置の正面視及び/又は側面視において不可視であるように筐体内に配置されていることを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明の第5の態様は、第1乃至第4のいずれかの態様において、前記開錠補助装置の筐体及び/又は前記調整部材は不透明であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の第6の態様は、第1乃至第5のいずれかの態様において、前記調整部材は、前記開錠補助装置の正面視において全体が筐体内に配置されていることを特徴とする。

【0012】

50

また、本発明の第7の態様は、第1乃至第6のいずれかの態様において、前記錠は、半径 r のサムターン胴を有する錠であり、前記凹部は、扉との接触面において半径 R の円形であり、前記つまみが横向きの方を x 軸、縦向きの方を y 軸とし、前記つまみの厚みを t 、長さを l 、前記つまみの回転軸と前記サムターン胴の中心位置とのずれを (a_1, b_1) 、前記収容部材が前記つまみを収容する溝部の幅を T 、長さを L 、前記収容部材の回転軸と前記溝部の中心位置とのずれを (a_2, b_2) 、前記調整部材の x 軸方向及び y 軸方向の厚さを (w_1, w_2) として、前記調整部材は、

$$|R - r - w_1 + a_1 - a_2| + l / 2 \quad L / 2、$$

$$|R - r - w_2 + b_1 - b_2| + t / 2 \quad T / 2、$$

$$|R - r - w_1 + a_1 - a_2| + t / 2 \quad T / 2、及び$$

$$|R - r - w_2 + b_1 - b_2| + l / 2 \quad L / 2$$

を充足するように (w_1, w_2) が定められていることを特徴とする。

【0013】

本発明の第8の態様は、第1乃至第7のいずれかの態様において、前記収容部材の前記サムターンに対向する表面と前記つまみとの間に位置し、前記つまみを収容する拡張部材をさらに備えることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の第9の態様は、第1乃至第8のいずれかの態様において、前記開錠補助装置の筐体の前記サムターンが固定されている扉に対向する面に固定されて、前記扉と前記筐体との間の隙間を充填する充填部材をさらに備えることを特徴とする。

【0015】

また、本発明の第10の態様は、第1乃至第9のいずれかの態様において、前記開錠補助装置は、扉の室内側に設置され、前記駆動部は、無線通信部を有し、前記駆動部は、前記無線通信部が前記扉を介して受信した開錠信号に基づいて前記収容部材を回転させることを特徴とする。

【0016】

また、本発明の第11の態様は、第1乃至第10のいずれかの態様において、前記開錠補助装置は、筐体への物体の接触又は接近を検知するセンサーを備え、前記駆動部は、前記センサーが物体を検知したことを示す検知信号に基づいて前記収容部材を回転させることを特徴とする。

【0017】

また、本発明の第12の態様は、サムターンを有する錠の開錠補助装置を前記錠に取り付けるための調整部材であって、前記サムターンのサムターン胴と、前記開錠補助装置が有する前記サムターンを覆う凹部の側面の少なくとも一部との間の隙間を縮小させることを特徴とする。

【0018】

また、本発明の第13の態様は、第12の態様において、前記調整部材は、前記凹部内で前記サムターンのつまみを収容する収容部材の回転軸と前記つまみの回転軸とのずれの最大値を制限することを特徴とする。

【0019】

また、本発明の第14の態様は、第12又は第13の態様において、前記調整部材は、環状、三日月状、突起状又は多角形状であることを特徴とする。

【0020】

また、本発明の第15の態様は、サムターンを有する錠の開錠補助装置を前記錠に取り付けるための1組のアタッチメント・セットの決定方法であって、前記サムターンの写真を受信するステップと、受信した前記写真から前記サムターンの形状情報を生成するステップと、サムターンの形状情報とそれに適したアタッチメント・セットとを対応づけるアタッチメント・セット・テーブルを参照して、前記生成した形状情報に基づいて、取り付け対象のサムターンに適したアタッチメント・セットを決定するステップとを含み、決定された前記アタッチメント・セットは、前記サムターンのサムターン胴と、前記開錠補助

10

20

30

40

50

装置が有する前記サムターンを覆う凹部の側面の少なくとも一部との間の間隙を縮小させる調整部材を有することを特徴とする。

【0021】

また、本発明の第16の態様は、第15の態様において、前記写真は、正面写真を含み、前記形状情報は、サムターンのつまみの厚さ及び長さ、サムターンのつまみの回転軸のサムターン胴の中心位置からのずれ、並びにサムターン胴の半径又は直径のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする。

【0022】

また、本発明の第17の態様は、第15又は第16の態様において、前記写真は、側面写真を含み、前記形状情報は、サムターンの高さ及びサムターン胴の高さ、メーカー名並びに型番のうちの少なくとも1つを含むことを特徴とする。

10

【0023】

また、本発明の第18の態様は、第15乃至第17のいずれかの態様において、前記決定は、前記つまみの回転軸と前記収容部材の回転軸とのずれを最小にする調整部材を決定することを特徴とする。

【0024】

また、本発明の第19の態様は、第15乃至第18のいずれかの態様において、前記写真は、前記サムターンの周囲に所定の印を含むことを特徴とする。

【0025】

また、本発明の第20の態様は、コンピュータに、サムターンを有する錠の開錠補助装置を前記錠に取り付けるための1組のアタッチメント・セットの決定方法を実行させるためのプログラムであって、前記決定方法は、前記サムターンの写真を読み込むステップと、読み込んだ前記写真から前記サムターンの形状情報を生成するステップと、サムターンの形状情報とそれに適したアタッチメント・セットとを対応づけるアタッチメント・セット・テーブルを参照して、前記生成した形状情報に基づいて、取り付け対象のサムターンに適したアタッチメント・セットを決定するステップとを含み、決定された前記アタッチメント・セットは、前記サムターンのサムターン胴と、前記開錠補助装置が有する前記サムターンを覆う凹部の側面の少なくとも一部との間の間隙を縮小させる調整部材を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

30

【0026】

本発明にかかる調整部材及びそれを備える開錠補助装置によれば、開錠補助装置を既設の従来の鍵に取り付ける際のサムターンと開錠補助装置とのずれを抑制することができるため、容易に開錠補助装置を扉に取り付けて電子錠として用いることができる。

【0027】

また、本発明にかかる調整部材等の付属部材の決定方法によれば、取り付け対象のサムターンの写真を画像分析して、その形状情報を生成することによって、開錠補助装置を精度良く取り付けするための付属部材の組み合わせを容易に選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

40

【図1】本発明にかかる開錠補助装置の動作を説明するための図である。

【図2A】第1の実施形態にかかる開錠補助装置の裏面図である。

【図2B】図2AのB-B線に沿った断面図である。

【図2C】第1の実施形態にかかる開錠補助装置の変形形態を示す図である。

【図2D】第1の実施形態にかかる開錠補助装置の変形形態を示す図である。

【図3A】第1の実施形態にかかる開錠補助装置におけるサムターンのつまみと収容部材の溝部との配置関係を示す図である。

【図3B】図3Aに示す配置関係において溝部が90度回転した場合の配置関係を示す図である。

【図4A】第1の実施形態にかかる開錠補助装置における、つまみの回転軸と収容部材の

50

回転軸とのずれの最大値を示す図である。

【図4B】第1の実施形態にかかる調整部材の一例を示す図である。

【図4C】第1の実施形態にかかる調整部材の代替例を示す図である。

【図5A】第1の実施形態にかかる開錠補助装置の凹部の代替例を示す図である。

【図5B】第1の実施形態にかかる調整部材の代替例を示す図である。

【図6】第2の実施形態にかかる調整部材の一例を示す図である。

【図7】第3の実施形態にかかる開錠補助装置を示す図である。

【図8】図7の開錠補助装置の比較例を示す図である。

【図9】第3の実施形態にかかる別の開錠補助装置を示す図である。

【図10】第4の実施形態にかかるアタッチメント・セットの決定方法のフローチャート
である。 10

【図11】扉の側面写真を撮影する際の撮影画面の一例を示す図である。

【図12】扉の正面写真を撮影する際の撮影画面の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0030】

(本発明の概要)

本発明は、サムターンを有する錠が設けられた扉に開錠補助装置を取り付けることにより、金属製の鍵により施錠及び開錠がなされる従来の錠を電子錠として用いることを可能にする。鍵の種類としては、広く対応できるものであるが、対応できないものもある。 20

【0031】

サムターンは扉101の室内側にあるため、開錠補助装置102も室内側に設置される。開錠補助装置102が有する無線通信部が、扉を介して開錠信号を受信すると、その後、開錠信号に基づいて開錠補助装置102が駆動され、サムターンのつまみを回転して開錠が行われる。開錠信号は、スマートフォン、タブレット、専用リモコン等の携帯端末103上で開錠信号を送信するためのアプリを実行することにより、送信することができる。たとえば、Bluetooth(登録商標) Low Energy(BLE)などのBluetooth、あるいはZigBee(登録商標)により通信することができる(図1参照)。ZigBeeを用いる場合には、携帯端末103上にもZigBeeによる通信機能が求められ、たとえば現状ではスマートフォンを携帯端末103として用いることができず、汎用性が下がるものの、通信可能なその他の小型デバイスは少なくない。低消費電力であるため、開錠補助装置の省エネを図ることができる。 30

【0032】

開錠信号は、各携帯端末に記録された、どの開錠補助装置を駆動可能なのかについての開錠権限に基づいて生成することができる。各携帯端末に記録できる開錠権限は、各携帯端末が通信可能な管理サーバで管理することができる。たとえば、日時、時間帯の制限、回数の制限等を課すこともできる。あるいは、SNS上の特定の友人に限定して開錠権限を付与することもできる。セキュリティの観点から、開錠信号は、開錠信号を傍受されて同じ信号を再現されたとしても開錠しない仕組みにすることができる。 40

【0033】

また、開錠補助装置102は、筐体への物体の接触又は接近を検知するセンサーを備えることができる。この場合、開錠補助装置102は、センサーが物体を検知したことを示す検知信号に基づいてサムターンのつまみを回転させることができ、室内から室外への移動をする際の開錠が容易になる。開錠補助装置102の筐体にはタッチパネルディスプレイ等の表示部を設けて、当該表示部を圧力センサーとして用いることもできる。また、物体が接触又は接近したときの静電容量の変化、押下によりオン・オフするタクトイルスイッチなどを用いることもできる。

【0034】

実際にこうした開錠補助装置を取り付けようとする、サムターンには様々な種類が存 50

在することに起因して、開錠補助装置とサムターンが上手く噛み合わないケースがある。本発明では、サムターン胴の周囲の少なくとも一部に調整部材を配することによって、サムターンと開錠補助装置との取り付け誤差を抑制することができるため、開錠補助装置の取り付けを容易にし、電子錠の普及を大きく促進する。

【 0 0 3 5 】

(第1の実施形態)

図2Aに、本発明の一実施形態にかかる開錠補助装置の裏面図、図2Bに、B-B線に沿ったその断面図を示す。図2Bにおいては、つまみ201及びサムターン胴202を有するサムターン200もあわせて示してある。開錠補助装置210は、サムターン200を有する錠の補助装置であり、サムターン200を覆う凹部211と、凹部211内でサムターン200のつまみ201を収容する収容部材212と、収容部材212を回転させる駆動部213とを備える。

10

【 0 0 3 6 】

凹部211は、裏面図において円形のを図示しているが、取り付け対象の錠の種類に応じて形状を変更する必要もあり、本実施形態にかかる凹部211の形状は、適切なものを適宜採用することができる。開錠補助装置210を扉に取り付けた際に、扉から筐体214までの距離が他の箇所よりも大きい箇所は、一般に凹部211に該当する。

【 0 0 3 7 】

収容部材212は、開錠補助装置210の筐体214が有する突起部214Aにより位置決めし、凹部211の底部となるように配置することができる。つまみ201を収容する溝部212Aの幅Tは、つまみ201の厚さよりも広いが、溝部212A内でのつまみ201との間隙が大きいとつまみの角度検出の精度が低下するため、可能な限り隙間を小さくすることが望ましい。また、ボタンを押下しながら回転させるタイプの防犯サムターンに対応するためには、間隙が大きくボタンを押す量が浅いと開錠することができず、接触すると回転動作の不具合に繋がるため、溝部212Aとつまみ201の距離を±0.2mmの精度で制御することが適当である。収容部材212は、図2Cのように、突起部214Aよりもサムターン200側に配置してもよく、この際、突起部214Aを含め、筐体214の形状は適宜設計することができる。

20

【 0 0 3 8 】

収容部材212を回転させる駆動部213についても、図示のように配置してもよいし、筐体214内の他の位置に配置してもよい。たとえば、電動モーター等を用いることができる。

30

【 0 0 3 9 】

本実施形態の開錠補助装置210は、サムターン胴201と凹部211の側面214Bとの間の間隙Dを縮小させる調整部材215をさらに備える。調整部材215をサムターン胴202の周囲の少なくとも一部に配することによって、サムターン200と開錠補助装置210とのずれを抑制することができるため、容易に開錠補助装置210を扉に取り付けることができるようになる。調整部材215は、図2Dに示すように、凹部211の側面214Bではなく、あるいは側面214Bとともに、突起部214Aなどの筐体214の他の部位において固定してもよい。

40

【 0 0 4 0 】

収容部材212がつまみ201を収容して開錠に必要な回転を行うことができるためにはmmのオーダーでの位置合わせが求められることが多く、開錠補助装置210の取り付けは、利用者に過大な試行錯誤を強いるおそれがある。本実施形態によれば、サムターン200を適切に配置するための調整部材215を設けることで、取り付け誤差を抑制し、利用者はいわば目をつぶっても取り付けることができるようになる。

【 0 0 4 1 】

図3Aに、本実施形態にかかる収容部材の溝部とサムターンのつまみの配置関係を示す。溝部212Aは、点線で示している。ここでは、つまみ201の回転軸がサムターン胴202の中心に位置する場合を考える。さらに、収容部材212の回転軸が溝部212A

50

の中心に位置する場合を考える。サムターン胴 2 0 2 の中心位置の座標を (x_1, y_1) 、溝部 2 1 2 A の中心位置の座標を (x_2, y_2) とする。また、つまみ 2 0 1 の厚さを t 、長さを l 、溝部 2 1 2 A の幅を T 、長さを L とする。

【 0 0 4 2 】

図 3 B は、図 3 A に示す配置関係において溝部 2 1 2 A が 90 度回転した場合の配置関係を示す。つまみ 2 0 1 が 90 度回転して開錠が可能であるためには、図から分かるように、 $|x_1 - x_2| + l / 2$ が $L / 2$ 以下であることが必要である（条件 1）。また、同様に、 $|y_1 - y_2| + t / 2$ が $T / 2$ 以下であることが必要である（条件 2）。また、前提として、つまみ 2 0 1 が溝部 2 1 2 A に収容できなければならないから、 $|x_1 - x_2| + t / 2$ が $T / 2$ 以下であること（条件 3）、 $|y_1 - y_2| + l / 2$ が $L / 2$ 以下であること（条件 4）が必要となる。整理すると、以下ようになる。

$$\text{(条件 1)} \quad |x_1 - x_2| + l / 2 \leq L / 2$$

$$\text{(条件 2)} \quad |y_1 - y_2| + t / 2 \leq T / 2$$

$$\text{(条件 3)} \quad |x_1 - x_2| + t / 2 \leq T / 2$$

$$\text{(条件 4)} \quad |y_1 - y_2| + l / 2 \leq L / 2$$

たとえば、凹部 2 1 1 が半径 R の円形である場合、図 4 A に示すように、サムターン胴の半径を r とし、 $x (= x_1 - x_2)$ 及び $y (= y_1 - y_2)$ の最大値は $R - r$ になる。図 4 A には、凹部 2 1 1 の側面 2 1 4 B も点線で示してある。図示の例では、つまみ 2 0 1 のずれが大きく、溝部 2 1 2 A につまみ 2 0 1 を収容することができないし、当然、つまみ 2 0 1 を回転させることもできない。上記条件 3 が満たされていない。

【 0 0 4 3 】

ここで、図 4 B に示すように、円環状の調整部材 2 1 5 を側面 2 1 4 B に固定して凹部 2 1 1 の形状を変えると、調整部材 2 1 5 の x 軸方向及び y 軸方向の幅を w_1 及び w_2 とし、つまみ 2 0 1 の回転軸と収容部材 2 1 2 の回転軸とのずれ x 及び y の最大値が $R - r - w_1$ 及び $R - r - w_2$ に制限される。幅 w_1 及び w_2 を適切に設計することにより、条件 1 乃至 4 を満たすようにすることができる。上記条件を書き直せば、以下の式を充足するように w_1 及び w_2 を設計すればよい。

【 0 0 4 4 】

$$|R - r - w_1| + l / 2 \leq L / 2、$$

$$|R - r - w_2| + t / 2 \leq T / 2、$$

$$|R - r - w_1| + t / 2 \leq T / 2、及び$$

$$|R - r - w_2| + l / 2 \leq L / 2$$

具体例を検討する。つまみ 2 0 1 の厚さ $t = 2 \text{ mm}$ 、溝部 2 1 2 A の幅 $T = 6 \text{ mm}$ とすると、たとえば、

$$|y_1 - y_2| + t / 2 \leq T / 2、$$

すなわち、

$$|y_1 - y_2| \leq T / 2 - t / 2 = 2 \text{ mm}$$

の条件を満たすように y 方向（縦方向）の取り付けを行わないといけないことになる。このような許容誤差の範囲でユーザーが手動で正確に取り付けることは著しく困難であり、上手く取り付けられない場合には、回転動作が途中で止まってしまう、錠又は開錠補助装置に無理な負荷がかかるといった不具合をもたらす。

【 0 0 4 5 】

このような取り付け精度が求められるため、筐体 2 1 4 及び調整部材 2 1 2 を部分的に透明にして確認用の窓を設けたり、あるいは開口を設けて目視しながらの取り付けを可能にしたりしなければならない可能性もあるが、本実施形態にかかる調整部材 2 1 5 を備えることによって、利用者は開錠補助装置 2 1 0 の凹部 2 1 1 にサムターン 2 0 0 を収めれば、必要であったとしても若干の位置調整のみで取り付けを完了することができる。たとえば、本実施形態においては、開錠補助装置 2 1 0 の正面視及び / 又は側面視において収容部材 2 1 2 が不可視であるように筐体 2 1 4 内に配置されていても、取り付けが容易にできる。また、筐体 2 1 4、調整部材 2 1 5 などが不透明であっても、利用者は容易に取

10

20

30

40

50

り付けを行うことができる。調整部材 215 は、少なくとも開錠補助装置 210 の正面視において全体が筐体 214 内に配置されることが好ましい。

【0046】

図 4 A 及び 4 B では、調整部材 215 は円環状のものを図示しているが、条件 1 乃至 4 を満たすようにすることができれば、一定である必要はなく、三日月状、突起状、多角形状などの形状を採用することができる。突起状の場合、たとえば凹部 211 の側面 214 B に沿ってほぼ等間隔で配置された 3 つの突起とすることができる（図 4 C 参照）。また、つまみ 201 が縦で施錠、横で開錠を前提に説明をしているが、縦横が逆の錠についても当然本実施形態の開錠補助装置 210 を適用することができる。

【0047】

また、図 5 A に示すように、凹部 211 の一端が解放されて閉じていない場合も考えられる。このような場合には、解放されていない側面間の間隔を A（円弧であれば $2R$ ）とすると、その方向のつまみ 201 のずれの最大値は $A/2 - r$ である。図 5 B のように、調整部材 500 を設けることにより、少なくとも一方向においてずれの最大値を制限することができる。利用者は、調整部材 500 が配置された方向については取り付けるだけで、それに直交する側面が一部閉じられていない方向では若干の位置合わせをすることで、開錠補助装置 210 の設置が可能となる。調整部材 500 の形状は、図 5 B に図示のようなものに限られず、上述したように環状、三日月状、突起状、矩形状等の形状が利用可能である。

【0048】

理想的には、調整部材 215 を適切に選択することで、凹部 211 の形状を、取り付け対象のサムターン 200 の形状が上記条件 1 乃至 4 を満たすように変更できれば、利用者はサムターン 200 が凹部 211 に入るように取り付けるのみで、位置合わせが完了する。

【0049】

現実に製造する上では、必ずしも厳密に上記条件 1 乃至 4 のすべてを充足しなくとも、調整部材 215 の存在により、サムターン胴 201 と凹部 211 の側面 214 B との間隙 D を側面 214 B の少なくとも一部においてでも縮小させることができれば、利用者の設置時の試行錯誤は大幅に低減されるため、そのような調整部材 215 も本実施形態の技術的範囲に属するものである。

【0050】

なお、上述の説明は、サムターン胴 202 が円形の錠を前提に行ってきたが、必ずしもこれに限定されない。

【0051】

また、図 2 B 等では、調整部材 215 をサムターン胴 201 と凹部 211 の側面 214 B との間隙 D を縮小させるものとして説明したが、筐体 214 の形状によっては、側面 214 B を明確に特定することが難しいこともある。そのような場合においても、調整部材 215 を用いて凹部 211 の形状を変更して、つまみ 201 の回転軸と収容部材 212 の回転軸とのずれを抑制することによって、開錠補助装置 210 の取り付けを容易にすることができることは、同様である。

【0052】

（第 2 の実施形態）

第 1 の実施形態においては、つまみ 201 の回転軸がサムターン胴 202 の中心に位置し、また、収容部材 212 の回転軸が溝部 212 A の中心に位置する場合を考えたが、必ずしもそのようにはならず、つまみ 201 の回転軸が座標 $(x_1 + a_1, y_1 + b_1)$ にあり、収容部材の回転軸が座標 $(x_2 + a_2, y_2 + b_2)$ にある場合もある。この際、第 1 の実施形態にて示した条件 1 乃至 4 は、以下ようになる。

$$\begin{aligned} \text{(条件 1')} & \quad | (x_1 + a_1) - (x_2 + a_2) | + l / 2 \quad L / 2 \\ \text{(条件 2')} & \quad | (y_1 + b_1) - (y_2 + b_2) | + t / 2 \quad T / 2 \\ \text{(条件 3')} & \quad | (x_1 + a_1) - (x_2 + a_2) | + t / 2 \quad T / 2 \end{aligned}$$

10

20

30

40

50

(条件4') $| (y_1 + b_1) - (y_2 + b_2) | + l / 2 \leq L / 2$

このように回転軸の偏りがある場合には、調整部材215として円環状ではなく三日月状等の幅wが一定ではないものを用いるのが好ましい(たとえば図6参照)。

【0053】

また、第1の実施形態においては、つまみ201の回転軸を中心とした厚さt及び長さlは左右上下で等しく、また、収容部材212の回転軸を中心とした幅T及び長さLも左右上下で等しいと仮定して説明した。しかしながら、実際には回転軸の偏りがある場合もある。そのような場合には、条件1乃至4において、 $l / 2$ 、 $t / 2$ 、 $L / 2$ 及び $T / 2$ を補正することにより、より正確な条件とすることができる。具体的には、つまみ201の回転軸からの厚さのうち大きい値を t_{max} 、つまみ201の回転軸からの長さのうち大きい値を l_{max} 、収容部材212の回転軸からの幅のうち小さい値を T_{min} 、収容部材212の回転軸からの長さのうち小さい値を L_{min} とおくと、第1の実施形態にて示した条件1乃至4は、以下ようになる。

(条件1") $| x_1 - x_2 | + l_{max} \leq L_{min}$

(条件2") $| y_1 - y_2 | + t_{max} \leq T_{min}$

(条件3") $| x_1 - x_2 | + t_{max} \leq T_{min}$

(条件4") $| y_1 - y_2 | + l_{max} \leq L_{min}$

上記の2つの状況が同時に生じることもあり、その際に充足すべき理想的な条件は当業者には明らかだろう。

【0054】

(第3の実施形態)

図7は、本発明の第3の実施形態にかかる開錠補助装置を示している。開錠補助装置700は、第1の実施形態で説明した開錠補助装置210と基本的には同一であるが、収容部材212に、拡張部材700を取り付ける点が異なる。なお、本実施形態では、簡略化のため、筐体214、収容部材212以外の構成要素を図示の際に省略し、また、筐体214を点線で示し、内部構成を実線で示している。

【0055】

図8に示すように、筐体214の扉との接触面214Cからのサムターン200の高さは、扉の厚さなどの影響を受け、同じサムターン200であっても異なることがある。サムターン200の高さ h_1 が、接触面214Cから収容部材212のサムターン200と対向する表面212Bまでの距離よりも小さいと、収容部212がつまみ201を収容することができず、回転させることができない。このようなときには、本実施形態にかかる拡張部材700を取り付けることで、つまみ201を収容し、開錠動作を適切に行うことができる。

【0056】

ただし、サムターン胴202の高さ h_2 が、接触面214Cから拡張部材700のサムターンと対向する表面700Aまでの距離よりも大きいと、サムターン胴202と拡張部材700が接触し、筐体214が扉から浮いてしまう。したがって、つまみ201を収容し、かつ、サムターン胴202に接触しない高さの拡張部材700を選択するのが好ましい。

【0057】

図9に示すように、拡張部材700を用いない場合においても、サムターン200の高さ h_1 が、接触面214Cから収容部材212の溝部212Aの底面までの距離よりも大きいと、接触面214C扉から浮いてしまう。このようなときには、図9に示すような充填部材900を接触面214Cに取り付けることで、扉との間の隙間を埋めることができる。

【0058】

(第4の実施形態)

第1から第3の実施形態において説明した収容部材212、調整部材215、拡張部材700及び充填部材900は、開錠補助装置210が取り付けられるサムターン200の

10

20

30

40

50

形状に合わせて個別に製造することができればよいが、現実的には、市場で流通している主要なサムターン200の種類と、扉に設置されたときの一般的なサムターン200の高さ・配置を想定して、あらかじめ数種類製造しておき、取り付け対象のサムターン200に適した組み合わせを選択することになる。

【0059】

この際、開錠補助装置210の取り付けを容易にし、利用者を位置合わせの試行錯誤の負担から解放するためには、そのような選択のプロセスも容易になることが好ましい。以下では、収容部材212、調整部材215、拡張部材700及び充填部材900といった付属部材の一組の組み合わせを「アタッチメント・セット」と呼ぶ。

【0060】

図10は、取り付け対象のサムターンに適したアタッチメント・セットの決定方法を示している。

【0061】

利用者は、開錠補助装置210を購入する。開錠補助装置210を購入すると、付属部材も受け取ることができる。

【0062】

次に、利用者は、開錠補助装置210を取り付けるサムターン200の正面写真及び側面写真のうち少なくともいずれかを撮影して、販売者が運営するサーバに送信する(S1001)。側面写真を撮影するときは、図11に示されるように扉も撮影領域に入れておくことが好ましい。また、写真を撮影するときに、たとえば図12に示すように、サムターン200の周囲に硬貨等の所定の印1201を配置して同時に撮影することが好ましい(後述)。また、スマートフォンなどの携帯端末で写真を撮影する場合には、携帯端末に専用のアプリをインストールすると、写真撮影位置1202を指示するUIを用いて利用者の操作をナビゲートすることができる。

【0063】

写真を受信したサーバは、画像を分析して、サムターン200の形状情報を生成する(S1002)。正面写真から得られる形状情報には、つまみ201の厚さ t 及び長さ l 、つまみ201の回転軸のサムターン胴202の中心位置からのずれ a_1 及び b_1 、サムターン胴202の半径 r 又は直径 $2r$ の少なくともいずれかが含まれる。側面写真から得られる形状情報には、サムターン200の高さ h_1 及びサムターン胴202の高さ h_2 、メーカー名1101及び型番1102の少なくともいずれかが含まれる。写真にサムターン200の周囲の所定の印が含まれる場合、サムターンの形状の寸法を画像分析より算出する上でその印を基準とすることができる。

【0064】

サーバは、形状情報とそれに適したアタッチメント・セットとを対応づけるアタッチメント・セット・テーブルを保持しており、当該テーブルを参照して、取り付け対象のサムターン200に適したアタッチメント・セットを決定する(S1003)。複数のアタッチメント・セットを決定して、利用者がいずれかを選べるようにしてもよいし、たとえば、つまみ201の回転軸と収容部材212の回転軸とのずれを最小にする調整部材215を含むアタッチメント・セットを決定するようにしてもよい。

【0065】

サーバは、判定されたアタッチメント・セットの内容を利用者に送信する(S1004)。

【0066】

利用者は、受信したアタッチメント・セットの内容に基づいて、受け取った付属部材の中から所要の部材を選び、開錠補助装置210に固定して取り付けを行う。

【0067】

代替方法としては、付属部材をあらかじめ利用者に送付するのではなく、まず利用者にサムターン200の写真をサーバに送信してもらい、適したアタッチメント・セットを決定した上で、開錠補助装置210と決定されたアタッチメント・セットを利用者に届けて

10

20

30

40

50

もよい。

【 0 0 6 8 】

特に、決定されたアタッチメント・セットを開錠補助装置 2 1 0 に取り付けした上で利用者に届けば、利用者は、「貼るだけ」で取り付けることができる。取り付けは、たとえば筐体 2 1 4 の接触面 2 1 4 C に事前に貼られている両面テープの剥離紙を剥がし、サムターンに被せるように押し付けることで行うことができる。

【 0 0 6 9 】

形状情報からメーカー名が判明すれば、精度は下がる可能性もあるが、そのほかの情報が分析不能であっても、適したアタッチメント・セットの決定は可能である。型番が判明すれば、より高い精度で決定することができる。高さ h_1 、 h_2 についての情報が得られれば、精度を高めることができる。側面写真がなく、正面写真のみであっても、一定の精度の決定が可能である。

10

【 0 0 7 0 】

なお、画像分析は、写真撮影されたサムターン 2 0 0 が取り付け可能か否かの初期診断を含んでもよい。たとえば、対応できる錠の種類ではなかった場合、取り付け不可の診断結果を利用者に送信してもよい。また、メーカー名、型番等と取り付け可否を対応づける初期診断テーブルをサーバにおいて保持し、当該テーブルを参照して、診断を行うこともできる。

【 0 0 7 1 】

また、アタッチメント・セット・テーブルの参照ではなく、形状情報から、各アタッチメントの最適形状を算出し、当該最適形状に近いか最も近いアタッチメント・セットを、取り付け対象のサムターン 2 0 0 に適したアタッチメント・セットとして決定してもよい。

20

【 0 0 7 2 】

また、上記動作は主にサーバにおいて行われる例を説明したが、利用者が用いるスマートフォン、タブレット、PC、ノートPC等のコンピュータにおいて行うこともできる。この際、撮影された写真はサーバに送信されるのではなく、コンピュータ上で動作するアプリに読み込まれる。いずれの場合においても、コンピュータには、プログラムを実行することにより各動作を行わせることができる。

【 0 0 7 3 】

また、画像分析による形状情報の生成 (S 1 0 0 2) に失敗した場合には、利用者に採寸を求め、受信した採寸結果に基づいて、アタッチメント・セットの決定 (S 1 0 0 3) を行うこともできる。その際、利用者のスマートフォンなどの携帯端末に専用アプリがインストールされていれば、採寸箇所を指示するUIを用いることができる。写真を撮影する場合には、携帯端末に専用のアプリをインストールすると、写真撮影位置 1 2 0 2 を指示するUIを用いて利用者の操作をナビゲートすることができる。

30

【 0 0 7 4 】

また、鍵の写真の送付には心理的抵抗がある利用者も想定される。写真撮影後に対象以外の部分を自動あるいは利用者が範囲を選択して塗りつぶすことで、不要な映り込み部分を削除する画像編集機能を用いることにより、安全なデータ送受信を確保することができる。また、写真をアップロードすることなく、メーカー名、型番等の初期診断テーブル情報をユーザー自身が確認することによってもよい。

40

【 符号の説明 】

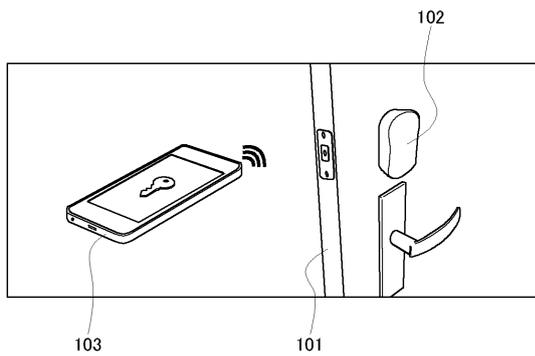
【 0 0 7 5 】

- 1 0 1 扉
- 1 0 2 開錠補助装置
- 1 0 3 携帯端末
- 2 0 0 サムターン
- 2 0 1 つまみ
- 2 0 2 サムターン胴

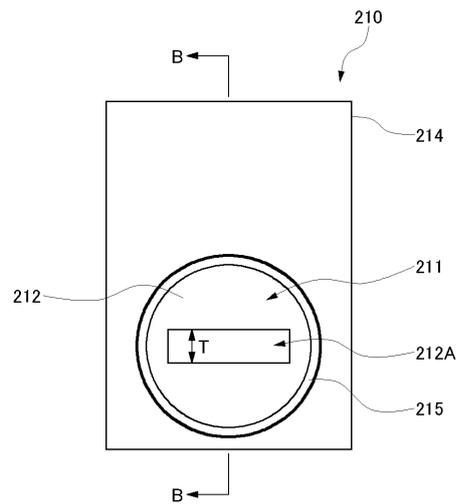
50

- 2 1 0 開錠補助装置
- 2 1 1 凹部
- 2 1 2 収容部材
- 2 1 2 A 溝部
- 2 1 2 B 表面
- 2 1 3 駆動部
- 2 1 4 筐体
- 2 1 4 A 突起部
- 2 1 4 B 側面
- 2 1 4 C 接触面
- 2 1 5 調整部材
- 7 0 0 拡張部材
- 7 0 0 A 表面
- 9 0 0 充填部材
- 1 1 0 1 メーカー名
- 1 1 0 2 型番
- 1 2 0 1 所定の印
- 1 2 0 2 写真撮影位置

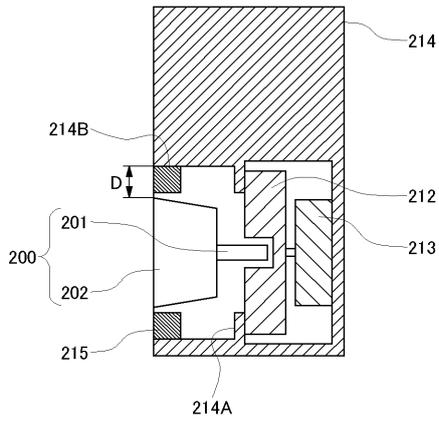
【図 1】



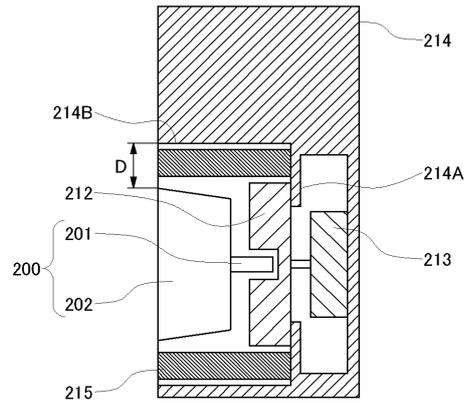
【図 2 A】



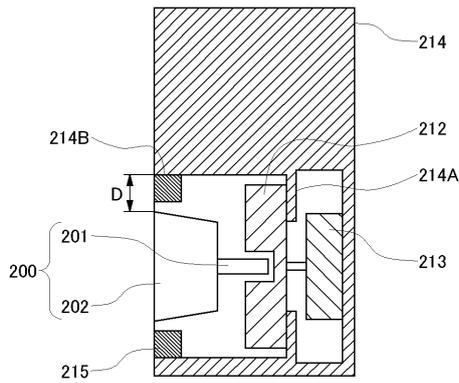
【図 2 B】



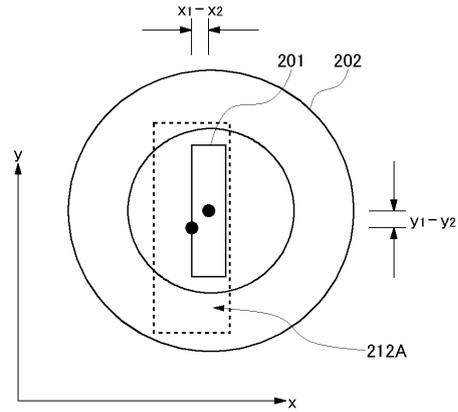
【図 2 D】



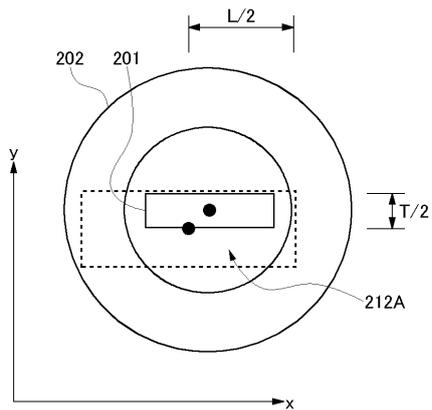
【図 2 C】



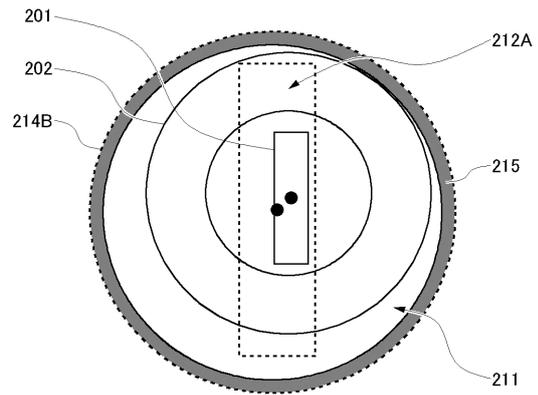
【図 3 A】



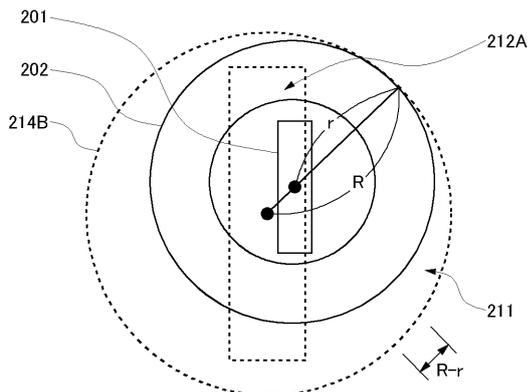
【図 3 B】



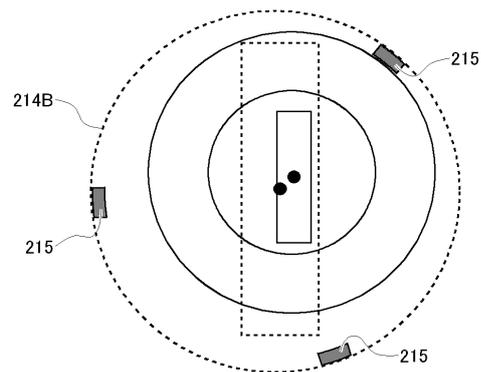
【図 4 B】



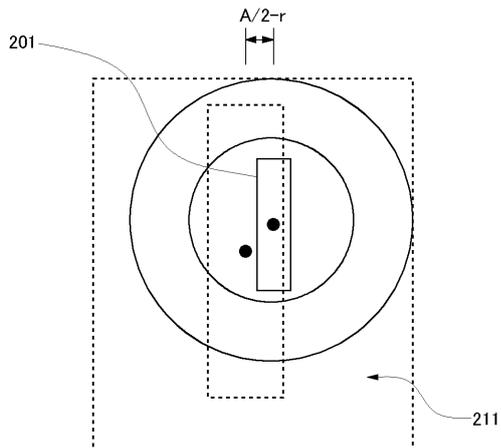
【図 4 A】



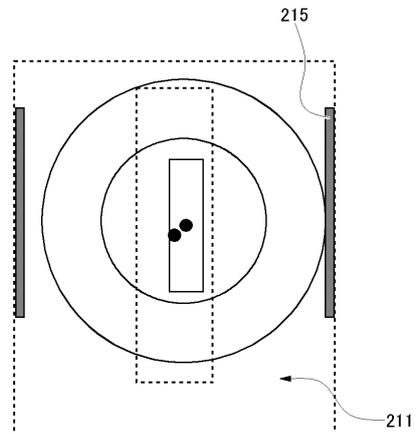
【図 4 C】



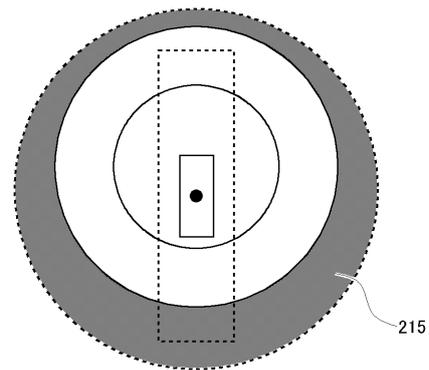
【図 5 A】



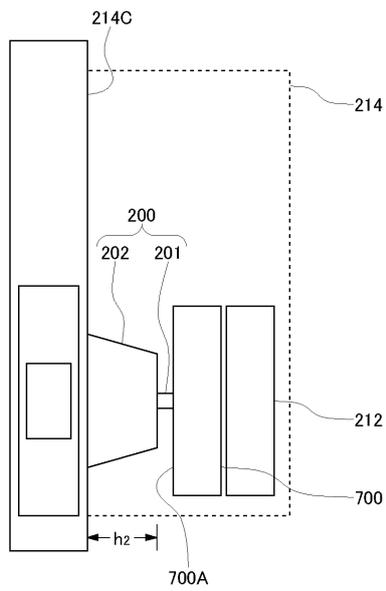
【図 5 B】



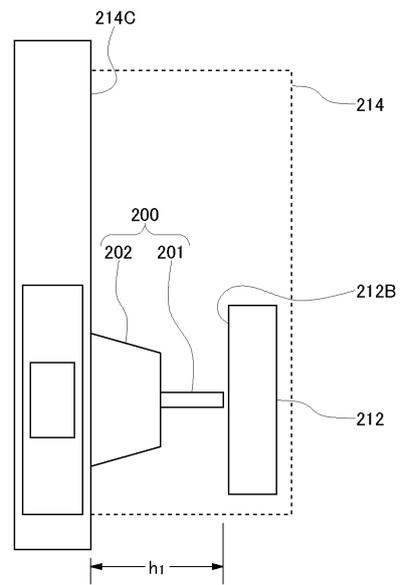
【図 6】



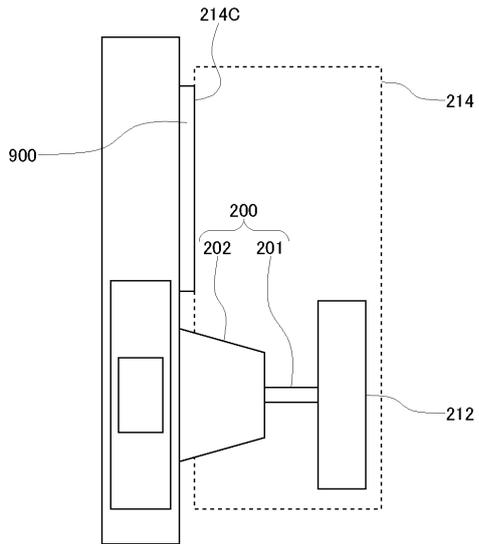
【図 7】



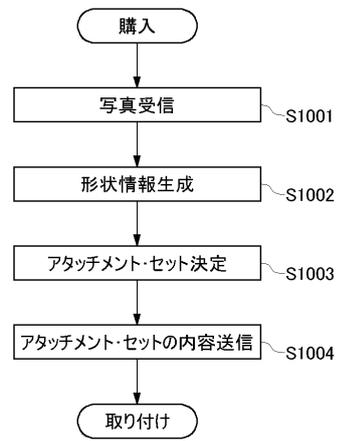
【図 8】



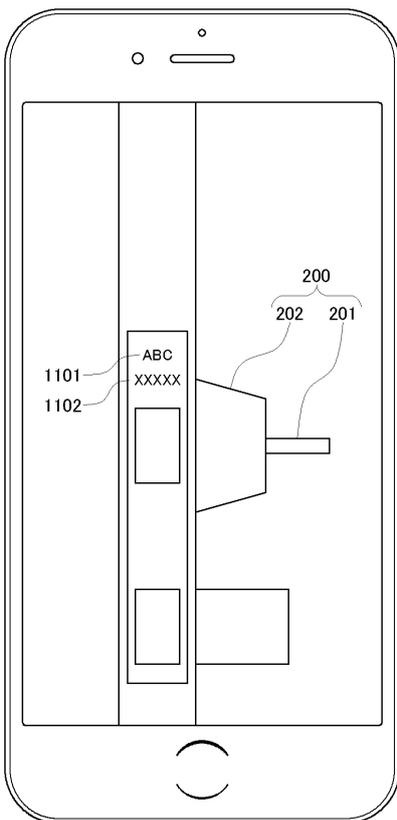
【図9】



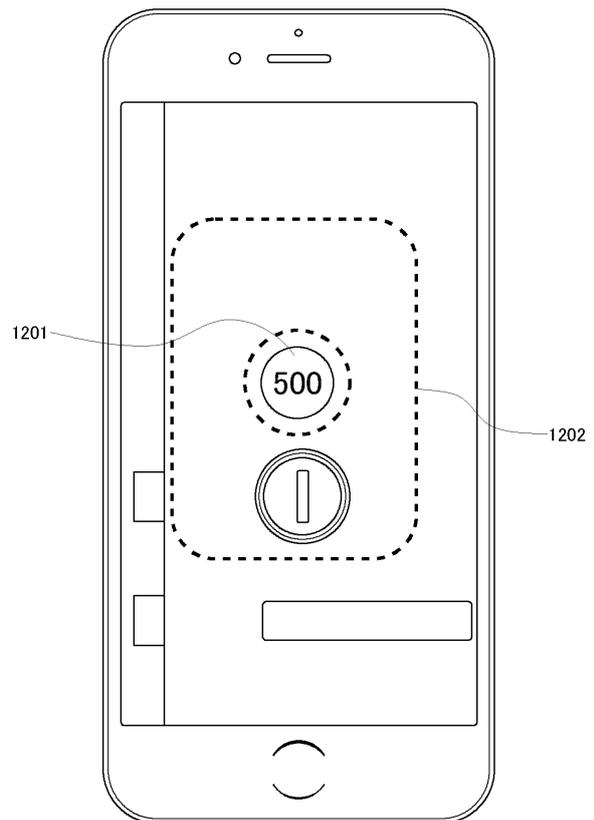
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 144403 (JP, A)
特開2009 - 084824 (JP, A)
特開平09 - 217529 (JP, A)
特開平09 - 165949 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E05B 47/00
E05B 49/00 - 49/04