

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年11月3日(03.11.2022)

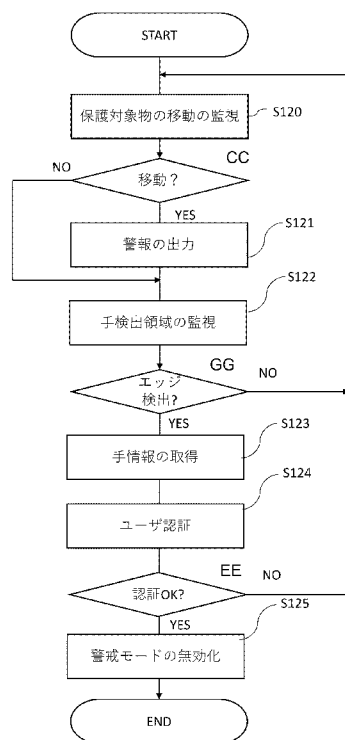


(10) 国際公開番号
WO 2022/230367 A1

- (51) 国際特許分類:
G08B 13/196 (2006.01) *G08B 25/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/009856
- (22) 国際出願日: 2022年3月8日(08.03.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-075574 2021年4月28日(28.04.2021) JP
- (71) 出願人: 株式会社 Space Power Technologies (SPACE POWER TECHNOLOGIES INC.) [JP/JP]; 〒6158245 京都府京都市西京区御陵大原1番36号 京大桂ベンチャープラザ北館 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 高林 伸幸(TAKABAYASHI Nobuyuki); 〒6158245 京都府京都市西京区御陵大原1番36号 京大桂ベンチャープラザ北館 株式会社 Space Power Technologies 内 Kyoto (JP). 古川 実(FURUKAWA Minoru); 〒6158245 京都府京都市西京区御陵大原1番36号 京大桂ベンチャープラザ北館 株式会社 Space Power Technologies 内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: I P T e c h 弁 理 士 法 人 (IPTECH PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目17-1 虎ノ門ヒルズビジネスタワー15F Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL,

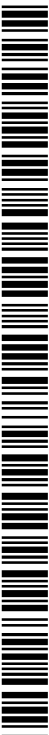
(54) Title: THEFT PREVENTION DEVICE, THEFT PREVENTION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 盗難防止装置、盗難防止方法、およびプログラム



- S120 Monitor movement of guarded object
- S121 Output alarm
- S122 Monitor hand detection region
- S123 Acquire hand information
- S124 User authentication
- S125 Alert mode deactivation
- CC Movement?
- EE Authentication OK?
- GG Edge detection?

(57) Abstract: A theft prevention device according to one embodiment of the present disclosure comprises: a means for acquiring first event information related to an alert mode; a means for controlling the alert mode in accordance with the first event information; a means for monitoring the movement of an object if the alert mode is active; and a means for outputting an alarm if the alert mode is active and movement of the object was detected.



WO 2022/230367 A1

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
-

(57) 要約: 本開示の一態様によれば、盗難防止装置は、警戒モードに関する第1イベント情報を取得する手段と、第1イベント情報に応じて、警戒モードを制御する手段と、警戒モードが有効である場合に、対象物の移動を監視する手段と、警戒モードが有効であって、かつ対象物の移動が検出された場合に、警報を出力する手段とを具備する。

明 細 書

発明の名称：盗難防止装置、盗難防止方法、およびプログラム
技術分野

[0001] 本開示は、盗難防止装置、盗難防止方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 飲食店、図書館、コワーキングスペースなどの不特定多数の人物が利用する空間（パブリック空間）内のスポットを利用するユーザが、通話、用便などのために一時的に自らの利用しているスポット（例えば座席）を離脱することがある。この場合に、ユーザは、貴重品などの所持品の盗難を防ぐために、所持品を携行することが一般的である。例えば、ラップトップで作業をしていたユーザは、作業途中でラップトップを閉じて携行し、自席への復帰後に再びラップトップを開いて作業を開始することになる。

[0003] 特許文献1には、時系列画像に映った不審体を検出することを目的とした技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2020-091829号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1の技術によれば、通常と異なる行動を検出できる可能性はある。しかしながら、例えば、第三者がユーザの所持品を持ち去ることは窃盗行為に該当する可能性が高いが、ユーザが本人の所持品を持ち去ることは正当な行為である。故に、物品を持ち去る行動を通常の行動と定義した場合に、第三者によるユーザの物品の持ち去りは通常の行動として無視されることになる。他方、物品を持ち去る行動を通常と異なる行動と定義した場合に、ユーザによる本人の所持品の持ち去りさえも通常と異なる行動として検出されることになる。

[0006] また、特許文献1の技術では、不審体を検出した場合に個別識別情報を作成および送信しているものの、かかる取扱いを行ったとしても不審体に通常と異なる行動を抑止させる効果を期待できない。

[0007] 本開示の目的は、主にパブリック空間におけるユーザの所持品の盗難を防止することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の一態様によれば、盗難防止装置は、警戒モードに関する第1イベント情報を取得する手段と、第1イベント情報に応じて、警戒モードを制御する手段と、警戒モードが有効である場合に、対象物の移動を監視する手段と、警戒モードが有効であって、かつ対象物の移動が検出された場合に、警報を出力する手段とを具備する。

である。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、主にパブリック空間におけるユーザの所持品の盗難を防止できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態の盗難防止システムの構成を示すブロック図である。

[図2]本実施形態の盗難防止装置の構成を例示するブロック図である。

[図3]本実施形態の盗難防止装置に接続される出力デバイスの構成を例示するブロック図である。

[図4]本実施形態の保護対象物の構成を例示するブロック図である。

[図5]本実施形態の盗難防止装置の適用例を示す図である。

[図6]警戒モードを有効化／無効化するためのジェスチャ・セットの一例を示す図である。

[図7]警戒モードが有効である場合のインジケータの挙動例を示す図である。

[図8]警戒モードが有効であって、かつ保護対象物の移動が検出された場合の警報装置の挙動例を示す図である。

[図9]警戒モードが無効であって、かつ保護対象物の移動が検出された場合の

警報装置の挙動例を示す図である。

[図10]本実施形態のユーザデータベースのデータ構造を示す図である。

[図11]本実施形態の保護対象物データベースのデータ構造を示す図である。

[図12]本実施形態の給電開始処理のフローチャートである。

[図13]本実施形態の待機処理のフローチャートである。

[図14]本実施形態の手検出領域および進入禁止領域の説明図である。

[図15]本実施形態の盗難防止処理のフローチャートである。

[図16]本実施形態の給電制御処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の一実施形態について、図面に基づいて詳細に説明する。なお、実施形態を説明するための図面において、同一の構成要素には原則として同一の符号を付し、その繰り返しの説明は省略する。

[0012] (1) 盗難防止システムの構成

盗難防止システムの構成について説明する。図1は、本実施形態の盗難防止システムの構成を示すブロック図である。

[0013] 図1に示すように、盗難防止システム1は、盗難防止装置10と、保護対象物30とを備える。盗難防止システム1では、盗難防止装置10は、保護対象物30に対して盗難防止サービスに加えて無線給電サービスを提供する。故に、盗難防止装置10は、送電装置と称することもできる。同様に、保護対象物30は、受電装置と称することもできる。

[0014] 盗難防止装置10、および保護対象物30は、互いに無線通信可能に構成されてよい。無線通信の方式は任意であるが、例えば、Bluetooth（登録商標）、ZigBee（登録商標）、特定小電力無線通信、または無線LAN（Local Area Network）である。

[0015] 盗難防止装置10は、保護対象物30のユーザ（保護対象物30の持ち主）の指示に応じて、保護対象物30の盗難防止サービスを提供する。一例として、盗難防止装置10は、パブリック空間に設置される。パブリック空間は、例えば、飲食店の店舗（例えば、カフェ、レストラン）、またはコワー

キングスペースなどの保護対象物 30 のユーザ以外の人物が滞在可能（つまり、盗難被害が生じ得る）空間である。

[0016] さらに、盗難防止装置 10 は、保護対象物 30 のユーザの指示、または保護対象物 30 もしくは当該ユーザが操作する他の通信装置からの給電要求に応答して、当該保護対象物 30 への無線給電を行う。

[0017] 保護対象物 30 は、図示しないバッテリーを備える。保護対象物 30 は、盗難防止装置 10 から放射される送電ビームのエネルギーを用いてバッテリーを充電する。

保護対象物 30 は、バッテリー駆動可能な任意の電子機器である。一例として、保護対象物 30 は、モバイルコンピュータ（例えば、スマートフォン、タブレット端末、ラップトップコンピュータ、ウェアラブルデバイス）もしくはその他の電子機器、またはモバイルバッテリーである。

[0018] 図 1 において、盗難防止装置 10、および保護対象物 30 の数は 1 台であるが、盗難防止装置 10、および保護対象物 30 の数は 1 台に限られない。

複数台の保護対象物 30 が存在する場合に、保護対象物 30 を識別する情報、または保護対象物 30 のユーザを識別する情報が当該ユーザの指示、または給電要求に含められてもよい。これにより、盗難防止装置 10 は、無線給電の対象となる保護対象物 30（対象受電装置）を識別することができる。

複数台の盗難防止装置 10 が存在する場合に、これらのうちの複数台が協同して無線給電を行ってもよいし、1 台が無線給電を行ってもよい。無線給電を行う盗難防止装置 10 は、対象受電装置によって指定されてもよいし、ユーザの指示または給電要求を受信した 1 台以上の盗難防止装置 10 によって決定されてもよい。

[0019] (1-1) 盗難防止装置の構成

本実施形態の盗難防止装置の構成について説明する。図 2 は、本実施形態の盗難防止装置の構成を例示するブロック図である。図 3 は、本実施形態の盗難防止装置に接続される出力デバイスの構成を例示するブロック図である。

- 。
- [0020] 図2に示すように、盗難防止装置10は、記憶装置11と、プロセッサ12と、入出インタフェース13と、通信インタフェース14と、送電部15とを備える。盗難防止装置10は、入力デバイス16および出力デバイス17の少なくとも1つと接続可能である。
- [0021] 記憶装置11は、プログラム及びデータを記憶するように構成される。記憶装置11は、例えば、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、及び、ストレージ (例えば、フラッシュメモリ又はハードディスク) の組合せである。
- [0022] プログラムは、例えば、以下のプログラムを含む。
- ・ OS (Operating System) のプログラム
 - ・ 情報処理 (例えば盗難防止処理、給電制御処理) を実行するアプリケーションのプログラム
- [0023] データは、例えば、以下のデータを含む。
- ・ 情報処理において参照されるデータベース
 - ・ 情報処理を実行することによって得られるデータ (つまり、情報処理の実行結果)
- [0024] プロセッサ12は、記憶装置11に記憶されたプログラムを起動することによって、盗難防止装置10の機能 (特に、保護対象物30の盗難を防止する機能、および送電部15を制御する機能) を実現するように構成される。プロセッサ12は、コンピュータ、または制御部の一例である。
- [0025] 入出インタフェース13は、盗難防止装置10に接続される入力デバイス16から信号 (例えば、ユーザの指示、センシングデータ、またはそれらの組み合わせ) を取得し、かつ、盗難防止装置10に接続される出力デバイス17に信号 (例えば、制御信号、画像信号、またはそれらの組み合わせ) を出力するように構成される。
- [0026] 入力デバイス16は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチスクリーン、センサ (例えば、光学センサ) 又は、それらの組合せであ

る。

[0027] 光学センサは、例えば、以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・カメラ
- ・L i d a r
- ・T o F (Time Of Flight) カメラ

[0028] 光学センサ（例えばカメラ）は、例えばプロセッサ12からの制御信号に応じて、保護対象物30の周囲を撮影する。カメラは、保護対象物30の位置に応じて当該カメラの位置または姿勢の少なくとも1つを制御可能に構成されてもよい。ただし、カメラの位置および姿勢は、保護対象物30のユーザ、および他の人間の顔を撮影範囲に含まないように制御されることが好ましい。これにより、盗難防止装置10が設置された空間に居る人間に不快感または不信感を与えることなく、盗難防止サービスまたは無線給電サービスの少なくとも1つの提供に必要な画像を取得することができる。

[0029] 出力デバイス17は、例えば、ディスプレイ、スピーカ、光源、警報装置、インジケータ又は、それらの組合せである。

[0030] 図3に示すように、出力デバイス17は、光源171と、警報装置172と、インジケータ173とを含む。

[0031] 光源171は、例えばプロセッサ12からの制御に応じて、保護対象物30の周囲を照明する。これにより、カメラによって撮影された画像（データ）から後述するエッジをより正確に特定することが可能となる。例えば、光源171は、カメラの撮影方向に沿って光を照射する。光の照射範囲内に監視対象（例えば人間の手）が存在する場合に、照射光の一部は監視対象によって反射されるので、監視対象によって遮られた領域には当該照射光の一部が到達しない。つまり、監視対象と監視対象によって遮られた領域との間で到達する光量に差が生じる。故に、カメラによって撮影された画像において、監視対象の輝度が高くなる一方で、監視対象の周囲の輝度は相対的に低くなる（影ができる）。故に、光源171によれば、監視対象とその周囲の輝度差を大きくして、監視対象のエッジをより正確に特定することができる。

[0032] 光源 171 は、保護対象物 30 の位置に応じて当該光源 171 の位置または姿勢の少なくとも 1 つを制御可能に構成されてもよい。光源 171 は、継続的に点灯してもよいし、カメラの撮影に合わせて間欠的に点灯してもよい。

[0033] 警報装置 172 は、盗難防止装置 10 からの制御に応じて、警報を出力する。

一例として、警報装置 172 は、保護対象物 30 の周囲の人間（保護対象物 30 を持ち去った人間、またはパブリック空間の利用客もしくは管理者）が警報をより知覚しやすくなるように、当該保護対象物 30 の周囲に設置される。警報は、人間の視覚または聴覚に限られず、触覚、嗅覚、または味覚を刺激することで、周囲の人間に警報の存在それ自体、および警報の内容の少なくとも 1 つを知覚させる。警報装置 172 は、例えば、光源、ランプ、表示器、プロジェクタ、発煙装置、スピーカ、振動装置、ミスト発生装置、匂い発生装置、味覚刺激装置（例えば、装着者の舌に味覚刺激液を供給可能なマウスピース型のデバイス）、またはそれらの組み合わせを含む。

或いは、警報装置 172 は、保護対象物 30 のユーザによって携行される通信装置であってもよい。保護対象物 30 のユーザによって携行される通信装置は、当該ユーザ、または保護対象物 30 に関連付けて予め登録されてもよいし、当該通信装置の位置情報に基づいて検出されてもよい。盗難防止装置 10 は、かかる通信装置に警報を出力させることで、保護対象物 30 のユーザに保護対象物 30 の持ち去りを早期に知らせることができる。

[0034] インジケータ 173 は、盗難防止装置 10 からの制御に応じて、視覚情報を出力する。盗難防止装置 10 は、自らの動作モード（例えば、後述する警戒モードの有効／無効、給電モードの有効／無効、またはこれらの組み合わせ）に応じて視覚情報の出力指示を生成し、インジケータ 173 へ送信する。これにより、盗難防止サービスまたは無線給電サービスの提供の開始または終了を保護対象物 30 のユーザに直感的に認識させることができる。一例として、インジケータ 173 は、盗難防止装置 10 の警戒モードが有効であ

る場合に第1の色で発光し、盗難防止装置10の警戒モードが無効である場合に第1の色と異なる第2の色で発光する。インジケータ173は、光源171または警報装置172と独立した装置であってもよいし、光源171または警報装置172の少なくとも1つがインジケータ173と兼用であってもよい。

[0035] 通信インタフェース14は、盗難防止装置10と外部装置（例えば、保護対象物30、またはユーザが操作する他の通信装置）との間の通信を制御するように構成される。

一例として、通信インタフェース14は、Bluetooth、ZigBee、特定小電力無線通信、または無線LANの少なくとも1つの方式をサポートする無線通信モジュールである。

[0036] 送電部15は、プロセッサ12からの制御信号に応じて、給電用電磁波を送電ビームとして放射する（つまり、無線給電を行う）ように構成される。給電用電磁波は、例えば、マイクロ波、ミリ波、または光波（レーザ光、またはLED光）である。以下の説明では、給電用電磁波は、マイクロ波であることとする。

[0037] 具体的には、送電部15は、信号源と、信号処理回路と、複数のアンテナ（「ビーム放射素子」の一例）とを備える。

信号源は、例えば、給電用電磁波を発生する発振器である。

信号処理回路は、信号源によって発生された給電用電磁波に対して、例えば、位相調整、振幅調整、およびフィルタリングの少なくとも1つを含む信号処理を行う。信号処理回路は、振幅調整（電力増幅）のための増幅器を備え得る。

[0038] アンテナは、信号処理回路から出力された給電用電磁波を送電ビームとして空間に放射する。アンテナの周囲には、警報装置172またはインジケータ173としてのランプが取り付けられてもよい。一例として、ランプを点灯させることで、周囲の人間に無線給電が実行中であることを知覚させることができる。

送電部 15 は、面状のアンテナを備えてもよいし、線状のアンテナを備えてもよい。複数のアンテナは、アレイ状、マトリクス状、または異なる態様で配置され得る。

複数のアンテナは、送電面を形成する。送電面は、送電部 15 のうち送電ビームの放射を担当する部分に相当する。送電面は、送電部 15 の構成（例えば、アンテナのサイズ、形状、配置、および数）に依存する。一例として、送電部 15 の備える全てのアンテナを包含する矩形の送電面が定められてよい。

[0039] (1-2) 保護対象物の構成

本実施形態の保護対象物の構成について説明する。図 4 は、本実施形態の保護対象物の構成を例示するブロック図である。

[0040] 図 4 に示すように、保護対象物 30 は、記憶装置 31 と、プロセッサ 32 と、入出力インタフェース 33 と、通信インタフェース 34 と、受電部 35 とを備える。保護対象物 30 は、入力デバイス 36 および出力デバイス 37 の少なくとも 1 つと接続可能である。

[0041] 記憶装置 31 は、プログラム及びデータを記憶するように構成される。記憶装置 31 は、例えば、ROM、RAM、及び、ストレージ（例えば、フラッシュメモリ又はハードディスク）の組合せである。

[0042] プログラムは、例えば、以下のプログラムを含む。

- ・ OS のプログラム
- ・ 情報処理を実行するアプリケーションのプログラム

[0043] データは、例えば、以下のデータを含む。

- ・ 情報処理において参照されるデータベース
- ・ 情報処理の実行結果

[0044] プロセッサ 32 は、記憶装置 31 に記憶されたプログラムを起動することによって、保護対象物 30 の機能を実現するように構成される。プロセッサ 32 は、コンピュータの一例である。

[0045] 入出力インタフェース 33 は、保護対象物 30 に接続される入力デバイス

36から信号（例えば、ユーザの指示、センシングデータ、またはそれらの組み合わせ）を取得するように構成される。また、入出力インタフェース33は、保護対象物30に接続される出力デバイス37に信号（例えば、制御信号、画像信号、またはそれらの組み合わせ）を出力するように構成される。

[0046] 入力デバイス36は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス、タッチスクリーン、センサ（例えば、姿勢センサ）又は、それらの組合せである。

[0047] 姿勢センサは、例えば、以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・加速度センサ
- ・角速度センサ
- ・磁気センサ

[0048] 出力デバイス37は、例えば、ディスプレイである。

[0049] 通信インタフェース34は保護対象物30と外部装置（例えば盗難防止装置10）の間の通信を制御するように構成される。一例として、通信インタフェース34は、センシングデータを外部装置へ送信する。

通信インタフェース34は、例えば、Bluetooth、ZigBee、特定小電力無線通信、または無線LANの少なくとも1つの方式をサポートする無線通信モジュールである。

[0050] 受電部35は、送電部15によって空間に放射された送電ビームを受信して電力を得るように構成される。

[0051] 具体的には、受電部35は、アンテナと、電力変換器とを備える。

アンテナは、空間を伝搬する給電用電磁波（送電ビーム）を受信する。

電力変換器は、アンテナによって受信された給電用電磁波を（直流）電力へと変換する。

給電用電磁波がマイクロ波である場合に、アンテナおよび電力変換器は、レクテナであってもよい。給電用電磁波が光波である場合に、アンテナおよび電力変換器は、光電変換器であってもよい。

[0052] 受電部35は、面状のアンテナを備えてもよいし、線状のアンテナを備えてもよい。複数のアンテナは、アレイ状、マトリクス状、または異なる態様で配置され得る。

複数のアンテナは、受電面（開口面と呼ぶこともできる）を形成する。受電面は、受電部35のうち送電ビームの受信を担当する部分に相当する。受電面は、受電部35の構成（例えば、アンテナのサイズ、形状、配置、および数）に依存する。一例として、受電部35の備える全てのアンテナを包含する矩形の受電面が定められてよい。受電面は、受電部35の電波特性に基づく有効開口面であってもよい。

[0053] さらに、保護対象物30は、図示されないバッテリーを備える。バッテリーは、保護対象物30の各部に電力を供給する。バッテリーは、受電部35の得た電力によって充電可能である。

[0054] (2) 実施形態の概要

本実施形態の概要について説明する。図5は、本実施形態の盗難防止装置の適用例を示す図である。図6は、警戒モードを有効化／無効化するためのジェスチャ・セットの一例を示す図である。図7は、警戒モードが有効である場合のインジケータの挙動例を示す図である。図8は、警戒モードが有効であって、かつ保護対象物の移動が検出された場合の警報装置の挙動例を示す図である。図9は、警戒モードが無効であって、かつ保護対象物の移動が検出された場合の警報装置の挙動例を示す図である。

[0055] 図5に示すように、盗難防止装置10は、例えば飲食店、図書館、コワーキングスペース、などに設置されたテーブルTBL上に取り付けられている。テーブルTBL上には、保護対象物30も置かれている。典型的には、盗難防止装置10、およびカメラの位置および姿勢は、保護対象物30を見下ろすように定められる。

図5の例では、盗難防止装置10はアームによって支持されているが、盗難防止装置10は図5とは異なる態様で設置されてもよい。一例として、盗難防止装置10は、例えば、天井、壁、柱、窓、などの構造物に取り付けら

れてもよい。

- [0056] 盗難防止装置10は、警戒モードの有効／無効、および給電モードの有効／無効の組み合わせに応じて動作する。図5の例では、盗難防止装置10は、警戒モードが無効であるが、給電モードは任意の状態（つまり有効または無効）である。盗難防止装置10は、警戒モードが無効である間、インジケータ173を消灯する。これにより、保護対象物30のユーザは、盗難防止装置10の警戒モードが無効であることを認識できる。
- [0057] 保護対象物30のユーザは、盗難防止装置10の警戒モードの有効化／無効化を指示することができる。一例として、ユーザは、特定の1以上のジェスチャを含むジェスチャ・セットを用いて盗難防止装置10の警戒モードの有効化／無効化を指示する。図6に示すように、ジェスチャ・セットGSは、例えば、複数のハンドジェスチャの順列である。ジェスチャ・セットを構成するジェスチャは、ハンドジェスチャに限定されない。また、ジェスチャ・セットは、複数のジェスチャの組み合わせ（順不同）であってもよい。ただし、セキュリティ強化の観点からすると、ジェスチャ・セットは、できるだけ多くの数のジェスチャの順列であることが好ましい。
- [0058] 保護対象物30のユーザは、テーブルTBLから一時的に離脱する時に、盗難防止装置10の警戒モードを有効化するよう盗難防止装置10に指示することができる。盗難防止装置10は、警戒モードが有効化されると、例えば図7に示すようにインジケータ173を発光させる。これにより、保護対象物30のユーザは、盗難防止装置10の警戒モードが有効化されたことを認識できる。
- [0059] 盗難防止装置10は、ユーザが不在の間、保護対象物30の持ち去りを監視する。図8に示すように、盗難防止装置10は、保護対象物30の持ち去りを検出すると、警報装置172に警報を出力させる（例えばスピーカから音を出力する）。故に、ユーザは、保護対象物30をテーブルTBLに置いたまま、安心してテーブルTBLから離脱することができる。つまり、保護対象物30をテーブルTBLから撤去し、保護対象物30を携行し、保護対

象物 30 にテーブル T B L に再び準備する手間が生じない。また、保護対象物 30 が無線給電サービスの提供を受けている（つまり、盗難防止装置 10 の給電モードが有効である）場合には、ユーザが不在の間も無線給電を継続することで、保護対象物 30 のバッテリーを早期に充電できる。

[0060] 保護対象物 30 のユーザは、テーブル T B L に戻った時に、盗難防止装置 10 の警戒モードを無効化するように盗難防止装置 10 に指示する。盗難防止装置 10 は、警戒モードが有効化されると、例えば図 5 に示すようにインジケータ 173 を消灯させる。これにより、保護対象物 30 のユーザは、盗難防止装置 10 の警戒モードが無効化されたことを認識できる。図 9 に示すように、盗難防止装置 10 は、警戒モードが無効である場合に、保護対象物 30 の状態に関わらず、図 8 の例とは異なり警報装置 172 を動作させない。これにより、ユーザは、警報装置 172 を動作させることなく、保護対象物 30 をテーブル T B L から取り去ることができる。

[0061] (3) データベース

本実施形態のデータベースについて説明する。以下のデータベースは、記憶装置 11 に記憶される。

[0062] (3-1) ユーザデータベース

本実施形態のユーザデータベースについて説明する。図 10 は、本実施形態のユーザデータベースのデータ構造を示す図である。

[0063] ユーザデータベースには、ユーザ情報が格納される。ユーザ情報は、保護対象物 30 のユーザに関する情報である。

[0064] 図 10 に示すように、ユーザデータベースは、「ID」フィールドと、「名前」フィールドと、「手情報」フィールドと、「連絡先」フィールドと、「期間内給電量」フィールドとを含む。

[0065] 「ID」フィールドには、ユーザ ID 情報が格納される。ユーザ ID 情報は、保護対象物 30 のユーザを識別する情報である。

[0066] 「名前」フィールドには、ユーザ名情報が格納される。ユーザ名情報は、保護対象物 30 のユーザ名に関する情報である。ユーザ名は、ユーザのニック

クネームであってもよいし、ユーザの実名であってもよい。

[0067] 「手情報」フィールドには、保護対象物30のユーザの手情報が格納される。手情報は、人間（ユーザ）の手に関する情報である。手情報は、例えば以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・人間の手によって表現される1つ以上のジェスチャ（ハンドジェスチャ）に関する情報

- ・人間の手の生体的な特徴（例えば、骨格、皺、手相、静脈、またはそれらの組み合わせ）に関する情報

[0068] 保護対象物30のユーザの手情報は、例えば無線給電サービス、または盗難防止サービスの初回利用時に登録され得る。手情報がジェスチャに関する情報を含む場合に、当該ジェスチャは、ユーザによって指定されてもよいし、盗難防止装置10またはその上位システムが決定してもよい。盗難防止装置10は、ユーザによって指定された1以上のジェスチャの少なくとも一部が第三者に推測されやすいジェスチャ、または当該ユーザが無意識に使用するジェスチャに該当する場合に、ユーザに当該ジェスチャに関する通知を行ってもよい。これにより、ユーザに登録ジェスチャの変更を促して、第三者による警戒モードの無効化、またはユーザの意図しない警戒モードの有効化／無効化を防止することができる。或いは、盗難防止装置10は、かかるジェスチャの登録を拒否してもよい。

[0069] 警戒モードを無効化するトリガとなる手情報、警戒モードを有効化するトリガとなる手情報、給電モードを有効化するトリガとなる手情報のうち2つ以上が同一であってもよい。これにより、保護対象物30のユーザが記憶する必要のある手情報の数を削減できる。

特に、給電モードを有効化するトリガとなる手情報を、警戒モードを無効化するトリガとなる手情報、または警戒モードを有効化するトリガとなる手情報として再利用してもよい。これにより、保護対象物30のユーザは、無線給電サービスの利用開始時に給電モードを有効化するための手情報を登録するだけで、盗難防止装置10の警戒モードを制御するための手情報を追加

作業なく登録することが可能となる。

[0070] ただし、手情報の代わりに任意の認証情報を用いることもできる。例えば、認証情報は、以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・人間の手以外の部位によって表現される1つ以上のジェスチャに関する情報

- ・人間の手以外の部位に関する生体情報

- ・パスコード（例えば、文字、数字、または記号の少なくとも1つの順列）（「コード情報」の一例）

- ・画像化されたコード（例えば2次元バーコード）（「コード情報」の一例）

[0071] 「連絡先」フィールドには、連絡先情報が格納される。連絡先情報は、保護対象物30のユーザの連絡先に関する情報である。連絡先情報は、例えば以下の少なくとも1つを含む。

- ・メールアドレス

- ・SNS（Social Networking Service）のアカウント情報

- ・電話番号

[0072] 「期間内給電量」フィールドには、期間内給電量情報が格納される。期間内給電量情報は、保護対象物30のユーザが、所定の集計期間（例えば1か月）内に無線給電サービスの利用により給電した電力量に関する情報である。期間内給電量情報は、ユーザに対して無線給電サービスの提供者が請求する金額を算出するために用いることができる。

[0073] （3-2）保護対象物データベース

本実施形態の保護対象物データベースについて説明する。図11は、本実施形態の保護対象物データベースのデータ構造を示す図である。

[0074] 保護対象物データベースには、保護対象物情報が格納される。保護対象物情報は、保護対象物30に関する情報である。

[0075] 図11に示すように、保護対象物データベースは、「ID」フィールドと、「ユーザID」フィールドと、「静的情報」フィールドと、「動的情報」

フィールドとを含む。各フィールドは、互いに関連付けられている。

[0076] 「ID」フィールドには、保護対象物IDが格納される。保護対象物IDは、保護対象物30を識別する情報である。

[0077] 「ユーザID」フィールドには、ユーザIDが格納される。ユーザIDは、ユーザデータベース（図10）における関連するレコードを一意に特定する外部キーである。

[0078] 「静的情報」フィールドには、保護対象物30の静的情報が格納される。保護対象物30の静的情報は、保護対象物30の属性または状態のうち無線給電サービスの提供の開始から終了までの間に変化する可能性がないと想定される情報である。一例として、静的情報は、受電面のサイズ、受電面の形状、受電部35の受電能力、およびバッテリーの最大容量である。

[0079] 受電面のサイズは、受電面の実サイズを表す。例えば、受電面のサイズは、以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・ 受電面を規定する輪郭線の一部または全部の長さ（例えば、受電面の辺の長さ、または受電面の全長）
- ・ 受電面を規定する輪郭線上の2点間の長さ（例えば、受電面の対角線の長さ、受電面の半径、受電面の長軸の長さ、または受電面の短軸の長さ）
- ・ 受電面を規定する輪郭線によって囲まれる面積

[0080] 受電部35の受電能力は、例えば以下の少なくとも1つを含む。

- ・ 受電面のサイズ
- ・ 受電面の形状
- ・ 受電部35の受電可能な電力範囲
- ・ 受電部35の受信可能な周波数
- ・ 受電部35の受信可能な偏波の種類

[0081] 受電部35の受電能力は、受電クラスとして類型化されてよい。

[0082] 受電面の形状は、受電面の幾何形状を表す。受電面の形状は、例えば、任意の曲線の組み合わせ（例えば、円、または楕円）、任意の直線の組み合わせ（例えば多角形）、または任意の曲線および直線の組み合わせ（例えば扇

形)である。

[0083] 「動的情報」フィールドには、保護対象物30の動的情報が格納される。保護対象物30の動的情報は、保護対象物30の属性または状態のうち無線給電の提供の開始から終了までの間に変化する可能性があるとして想定される情報である。一例として、動的情報は、受電面の位置、受電面の姿勢、およびバッテリーの残量である。無線給電の開始から終了までの間に、保護対象物30が移動または回転すれば、受電面の位置、および受電面の姿勢のうち少なくとも一方は変化する。無線給電の開始から終了までの間に、保護対象物30のバッテリーの残量は増加し続ける。

[0084] 受電面の位置は、送電面に対する受電面の相対位置を表す。例えば、受電面の位置は、以下の少なくとも1つを含むことができる。

- ・ 受電面を規定する輪郭線上の1以上の基準点（例えば、頂点）の座標
- ・ 受電面の内部にある1以上の基準点（例えば、中心点、および重心の少なくとも1つ）の座標

[0085] 受電面の姿勢は、基準面（例えば、水平面、または送電面）に対する受電面の相対的な向きを表す。一例として、受電面の姿勢は、基準面に対する受電面の傾き（例えば、受電面のロール角、ピッチ角、およびヨー角の少なくとも1つ）である。

[0086] (4) 処理

本実施形態の処理について説明する。

[0087] (4-1) 給電開始処理

本実施形態の給電開始処理について説明する。図12は、本実施形態の給電開始処理のフローチャートである。

[0088] 図12の給電開始処理は、以下の開始条件のいずれかの成立に応じて開始する。

- ・ 盗難防止装置10が、保護対象物30から給電要求を受信した
- ・ 盗難防止装置10が、保護対象物30以外の通信装置（例えば、保護対象物30のユーザによって操作される他の通信装置）から給電要求を受信した

・ 所定の日時が到来した

[0089] 図12に示すように、盗難防止装置10は、ユーザの特定(S101)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、無線給電の対象となる保護対象物30(つまり、対象受電装置)のユーザを特定する。

第1の例では、プロセッサ12は、保護対象物30または他の通信装置から受信した給電要求に含まれるユーザIDを参照して、当該ユーザIDによって識別されるユーザを特定する。

第2の例では、プロセッサ12は、保護対象物30または他の通信装置から受信した給電要求に含まれる保護対象物IDを参照し、保護対象物データベース(図11)において当該保護対象物IDに関連付けられるユーザIDによって識別されるユーザを特定する。

第3の例では、プロセッサ12は、図12の給電開始処理の開始日時に関連付けられるユーザ(つまり、無線給電サービスの利用を予約したユーザ)を特定する。

[0090] ステップS101の後に、盗難防止装置10は、手情報の取得(S102)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、保護対象物30に対する無線給電を開始するためのユーザ認証に用いる手情報(「給電モードに関する第2イベント情報」の一例)を取得する。

第1の例では、プロセッサ12は、入出力インタフェース13を介して、ユーザの写った画像をカメラから取得する。ここで、プロセッサ12は、カメラの位置または姿勢の少なくとも1つを必要に応じて制御してもよい。手情報がハンドジェスチャからなるジェスチャ・セットである場合には、プロセッサ12は、ユーザの手の写った画像を取得する。プロセッサ12は、画像を解析することで手情報を抽出する。

第2の例では、プロセッサ12は、通信インタフェース14を介して、保護対象物30または他の通信装置からユーザの写った画像を取得する。プロ

セッサ12は、画像を解析することで手情報を抽出する。

第3の例では、プロセッサ12は、通信インタフェース14を介して、保護対象物30または他の通信装置から送信された手情報を取得する。

[0091] ステップS102の後に、盗難防止装置10は、ユーザ認証(S103)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、ステップS102において取得した手情報が、ステップS101において特定したユーザの手情報(以下、「正解手情報」と称する)に一致するか否かを判定する。一例として、プロセッサ12は、ユーザデータベース(図11)を参照して正解手情報を特定する。

[0092] ステップS103においてユーザ認証に成功した場合に、盗難防止装置10は、給電の開始(S104)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、盗難防止装置10の給電モードを有効化する。一例として、プロセッサ12は、以下の少なくとも1つを行うことができる。

- ・受電面に関する静的情報を特定する。
- ・受電面に関する動的情報を特定する。
- ・ビーム形成に関する制御パラメータ(例えば、ビーム励振条件)を生成する。
- ・送電ビームの放射を送電部15に指示する。

[0093] 制御パラメータは、送電ビームの放射方向およびビーム形状を決定づける。

制御パラメータは、受電面に関する静的情報または動的情報の少なくとも1つに依存するように生成されてもよい。この場合に、プロセッサ12は、送電部15から放射される送電ビームが受電面の位置において受電面のサイズ、受電面の形状、および受電面の姿勢に適合するスポットに集束するように制御パラメータを生成する。第1の例では、プロセッサ12は、受電面のエッジ(つまり、辺、または頂点)の少なくとも一部で送電ビームの強度が最大値の半分(つまり半値)となるように制御パラメータを生成する。第2

の例では、プロセッサ12は、受電面のエッジの少なくとも一部で送電ビームの強度がヌル（つまり零値）となるように制御パラメータを生成する。

ステップS104の終了を以て、盗難防止装置10は、図12の給電開始処理を終了する。

[0094] ステップS103においてユーザ認証に失敗した場合に、盗難防止装置10は、図12の給電開始処理を終了する。この場合に、盗難防止装置10の給電モードは有効化されない。或いは、ステップS103においてユーザ認証に失敗した場合に、盗難防止装置10は、手情報の取得（S102）を再び実行してもよい。

[0095] (4-2) 待機処理

本実施形態の待機処理について説明する。図13は、本実施形態の待機処理のフローチャートである。図14は、本実施形態の手検出領域および進入禁止領域の説明図である。

[0096] 図13の待機処理は、以下の開始条件のいずれかの成立に応じて開始する。

- ・盗難防止装置10の給電モードが有効化された（つまり、図12のステップS104が実行された）
- ・後述する図15の盗難防止処理において、盗難防止装置10の警戒モードが無効化された（つまり、ステップS125が実行された）
- ・盗難防止装置10が、例えばカメラによって撮影された画像から保護対象物30を認識した
- ・所定の日時が到来した

[0097] 図13に示すように、盗難防止装置10は、手検出領域の監視（S110）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、入出力インタフェース13を介して、カメラから手検出領域（「所定領域」の一例）の様子を表す画像（つまり、手検出領域を含むように撮影した画像）を取得する。ここで、プロセッサ12は、手検出領域が写り込むようにカメラの位置または姿勢の少なくとも1つ

を必要に応じて制御してもよい。プロセッサ12は、取得した画像に対してエッジの解析を行うことでエッジ情報を得る。プロセッサ12は、エッジ情報を参照し、動体（生体（特に、人間の手）または物体）のエッジを監視する。

[0098] 手検出領域は、盗難防止装置10がユーザの手を検出するための領域である。手検出領域は、保護対象物30の周囲に定義される。盗難防止装置10は、例えば光源171を点灯し、当該光源171によって照明される範囲を手検出領域としてユーザに認識させてもよい。

[0099] 一例として、図14に示すように、盗難防止装置10の送電部15によって放射される送電ビームは、保護対象物30の受電面RSのうち受電可能範囲RRにおいて受信される。送電ビームPTBの経路の周囲（例えば受電可能範囲RRの周囲）には、生体または物体にとって大きな電力が照射される領域が生じる。送電ビームによる人体における受電電力が閾値以上となる可能性のある領域が、進入禁止領域RAとして定義される。閾値は、例えば電波防護指針を参考に定められる。そして、進入禁止領域RAの周囲に手検出領域HAが定義される。換言すれば、進入禁止領域RAは、手検出領域HAに比べて保護対象物30の近傍に定義される。これにより、ユーザの手が進入禁止領域RAに進入して送電ビームが停止される前に、盗難防止装置10は進入禁止領域RAの手前の手検出領域HAにおいてユーザの手情報を取得することができる。手検出領域HAは、以下の少なくとも1つを基準に定義され得る。

- ・ 受電電力
- ・ 進入禁止領域RAからの距離
- ・ カメラの撮影範囲

[0100] ただし、盗難防止装置10は、手検出領域HAにおいて静止物のエッジを発見したとしても、当該エッジを無視することができる。盗難防止装置10は無線給電の開始前に手検出領域HA内に存在する静止物のエッジの位置情報をホワイトリストとして登録しておくことで、無線給電中に手検出領域H

A内で発見されたエッジを無視してよいか否かを判定することができる。或いは、盗難防止装置10は、画像認識処理により画像から動体または静止物を認識してもよい。これにより、手検出領域HA内で発見されたエッジが動体のエッジであるかを判定することができる。

[0101] エッジ情報は、画像内のエッジに関する情報である。エッジは、画像の輝度の変化点（例えば、輝度の空間関数の一階微分が極大または極小となる点、または輝度の空間関数の二階微分がゼロクロスする点）である。

[0102] プロセッサ12は、少なくともカメラの撮影時に手検出領域を照明するように光源171を点灯させることで、監視対象（例えば人間の手）とその周囲の輝度差を大きくして、監視対象のエッジをより正確に特定することができる。特に、光源171が、手検出領域の内外を（例えば光量または光の色により）区別可能なように当該手検出領域を照明することで、保護対象物30のユーザに手を差し出すべき場所（つまり、手検出領域）を知覚させることができる。

[0103] エッジを検出するか、または図13の待機処理が終了するまで、盗難防止装置10は、手検出領域の監視（S110）を繰り返し実行する。

[0104] ステップS110においてエッジを検出した場合に、盗難防止装置10は、手情報の取得（S111）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、ステップS110において取得した画像を参照し、手情報（「警戒モードに関する第1イベント情報」の一例）を取得する。一例として、プロセッサ12は、画像を解析することで手情報を生成する。

[0105] ステップS111の後に、盗難防止装置10は、ユーザ認証（S112）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、ステップS111において取得した手情報が正解手情報に一致するか否かを判定することで、保護対象物30のユーザの認証を行う。一例として、プロセッサ12は、プロセッサ12は、ユーザデータベース（図11）を参照することで、保護対象物30のユーザに対

応する正解手情報を特定する。

[0106] ステップS 1 1 2においてユーザ認証が成功した場合に、盗難防止装置 1 0は、警戒モードの有効化（S 1 1 3）を実行する。

具体的には、プロセッサ 1 2は、盗難防止装置 1 0の警戒モードを有効化する。さらに、プロセッサ 1 2は、インジケータ 1 7 3に出力させる視覚情報を変更してもよい。

ステップS 1 1 3の終了を以て、盗難防止装置 1 0は、図 1 3の待機処理を終了する。

[0107] ステップS 1 1 2においてユーザ認証が失敗した場合に、盗難防止装置 1 0は手検出領域の監視（S 1 1 0）を実行する。

[0108] （4 - 3）盗難防止処理

本実施形態の待機処理について説明する。図 1 5は、本実施形態の盗難防止処理のフローチャートである。

[0109] 図 1 5の盗難防止処理は、以下の開始条件のいずれかの成立に応じて開始する。

- ・ 図 1 3の待機処理において、盗難防止装置 1 0の警戒モードが有効化された（つまり、ステップS 1 1 3が実行された）
- ・ 盗難防止装置 1 0が、例えばカメラによって撮影された画像から保護対象物 3 0を認識した
- ・ 所定の日時が到来した

[0110] 図 1 5に示すように、盗難防止装置 1 0は、保護対象物の移動の監視（S 1 2 0）を実行する。

具体的には、プロセッサ 1 2は、入出力インタフェース 1 3を介して、カメラから画像を取得する。ここで、プロセッサ 1 2は、カメラの位置または姿勢の少なくとも1つを必要に応じて制御してもよい。プロセッサ 1 2は、取得した画像を解析することで、保護対象物 3 0が移動したか否かを判定する。一例として、プロセッサ 1 2は、以下の少なくとも1つの条件が成立する場合に、保護対象物 3 0が移動したと判定し得る。

- ・保護対象物30が画像に写っていない
- ・過去に取得した画像に比べて、保護対象物30の位置が変化した
- ・保護対象物30が所定の領域外にある

[0111] 或いは、盗難防止装置10は、保護対象物30との間の接続が切断された場合に、保護対象物30が移動したと判定してもよい。

[0112] ステップS120において、保護対象物30の移動を検出した場合に、盗難防止装置10は、警報の出力(S121)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、警報装置172に例えば当該警報装置172の周囲の人間、または保護対象物30のユーザの感覚を刺激するための警報を出力させる。例えば、プロセッサ12は、以下の少なくとも1つを行うことができる。

- ・警報装置172としてのスピーカに音による警報（例えば、警報音声、または警報音）を出力させる。
- ・警報装置172としての光源またはランプに光による警報を出力させる。
- ・警報装置172としての表示器に警報画面を出力させる。
- ・警報装置172としての振動装置に振動による警報を出力させる。
- ・保護対象物30のユーザによって携行される通信装置（警報装置172に相当）に、音による警報、光による警報、警報画面、振動による警報、または警報メッセージを出力させる。
- ・ユーザデータベース（図10）に格納された連絡先情報によって特定される連絡先に、警報メッセージを送信する。

[0113] ステップS120において保護対象物30の移動を検出なかった場合に、またはステップS121の後に、盗難防止装置10は、手検出領域の監視(S122)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、入出力インタフェース13を介して、カメラから手検出領域の様子を表す画像を取得する。ここで、プロセッサ12は、手検出領域が写り込むようにカメラの位置または姿勢の少なくとも1つを必要に応じて制御してもよい。プロセッサ12は、取得した画像に対して

エッジの解析を行うことでエッジ情報を得る。プロセッサ12は、エッジ情報を参照し、生体または物体のエッジを監視する。

[0114] プロセッサ12は、少なくともカメラの撮影時に手検出領域を照明するように光源171を点灯させることで、監視対象（例えば人間の手）とその周囲の輝度差を大きくして、監視対象のエッジをより正確に特定することができる。特に、光源171が、手検出領域の内外を（例えば光量または光の色により）区別可能なように当該手検出領域を照明することで、保護対象物30のユーザに手を差し出すべき場所（つまり、手検出領域）を知覚させることができる。

[0115] ステップS122においてエッジを検出した場合に、盗難防止装置10は、手情報の取得（S123）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、ステップS122において取得した画像を参照し、手情報（「警戒モードに関する第1イベント情報」の一例）を取得する。一例として、プロセッサ12は、画像を解析することで手情報を生成する。

[0116] ステップS123の後に、盗難防止装置10は、ユーザ認証（S124）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、ステップS123において取得した手情報が正解手情報に一致するか否かを判定することで、保護対象物30のユーザの認証を行う。一例として、プロセッサ12は、プロセッサ12は、ユーザデータベース（図11）を参照することで、保護対象物30のユーザに対応する正解手情報を特定する。

[0117] ステップS124においてユーザ認証が成功した場合に、盗難防止装置10は、警戒モードの無効化（S125）を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、盗難防止装置10の警戒モードを無効化する。さらに、プロセッサ12は、インジケータ173に出力させる視覚情報を変更してもよい。

ここで、警戒モードの無効化が決定された時に警報装置172が警報を出

力している場合に、プロセッサ12は、当該警報の出力を停止する。これにより、保護対象物30のユーザが誤って警報装置172を作動させたとしても、警報の出力を速やかに停止することができる。

ステップS125の終了を以て、盗難防止装置10は、図15の盗難防止処理を終了する。

[0118] ステップS124においてユーザ認証が失敗した場合に、盗難防止装置10は保護対象物の移動の監視(S120)を実行する。

[0119] ステップS122においてエッジを検出しなかった場合に、盗難防止装置10は保護対象物の移動の監視(S120)を実行する。

[0120] (4-4) 給電制御処理

本実施形態の給電制御処理について説明する。図16は、本実施形態の給電制御処理のフローチャートである。

[0121] 図16の給電制御処理は、以下の開始条件のいずれかの成立に応じて開始する。

- ・盗難防止装置10の給電モードが有効化された(つまり、図12のステップS104が実行された)
- ・所定の日時が到来した

[0122] 図16に示すように、盗難防止装置10は、進入禁止領域の監視(S130)を実行する。

具体的には、プロセッサ12は、入出力インタフェース13を介して、カメラから進入禁止領域の様子を表す画像(つまり、進入禁止領域を含む範囲を撮影した画像)を取得する。ここで、プロセッサ12は、進入禁止領域が写り込むようにカメラの位置または姿勢の少なくとも1つを必要に応じて制御してもよい。プロセッサ12は、取得した画像に対してエッジの解析を行うことでエッジ情報を得る。プロセッサ12は、エッジ情報を参照し、生体または物体のエッジを監視する。

[0123] プロセッサ12は、少なくともカメラの撮影時に進入禁止領域を照明するように光源171を点灯させることで、監視対象とその周囲の輝度差を大き

くして、監視対象のエッジをより正確に特定することができる。

[0124] ステップS 1 3 0においてエッジを検出した場合に、盗難防止装置 1 0は、進入判定 (S 1 3 1) を実行する。

具体的には、プロセッサ 1 2は、ステップS 1 3 0において得たエッジ情報 (例えばエッジの位置) を参照し、生体または物体が進入禁止領域に進入したか否かを判定する。

一例として、盗難防止装置 1 0は、進入禁止領域内にエッジを発見した場合に、当該エッジが進入禁止領域に進入した生体または物体によって出現した (つまり、生体または物体が進入禁止領域に進入した) と判定する。

ただし、盗難防止装置 1 0は、進入禁止領域において所定の物体のエッジを発見したとしても、当該エッジを無視することができる。所定の物体は、例えば、保護対象物 3 0、および電波から防護する必要のない器物 (例えば、テーブル、食器、飲食物、メニュー表、書籍) である。所定の物体が進入禁止領域内に存在する静止物である場合には、例えば盗難防止装置 1 0は無線給電の開始前に当該静止物のエッジの位置情報をホワイトリストとして登録しておくことで、無線給電中に進入禁止領域内で発見されたエッジを無視してよいか否かを判定することができる。或いは、盗難防止装置 1 0は、画像認識処理により画像から所定の物体、またはそれ以外の生体もしくは物体 (つまり、電波から防護する必要のある生体または物体) の少なくとも 1 つを認識してもよい。これにより、進入禁止領域内で発見されたエッジがどの物体または生体のエッジであるかを判定することができる。

[0125] 特に、エッジ情報を用いることで、生体または物体と進入禁止領域との間の位置関係を正確に把握することができる。故に、狭い空間に生体または物体と保護対象物 3 0とが共存している場合であっても、生体または物体が安全な位置に居る間は積極的に無線給電を行う一方で、生体または物体が誤って進入禁止領域に進入した場合にはかかる事象を正確に検出して送電ビームを停止することが可能となる。

[0126] 盗難防止装置 1 0は、ステップS 1 3 1において生体または物体が進入禁

止領域に進入したと判定した場合に、給電の一時停止（S 1 3 2）を実行する。

具体的には、プロセッサ 1 2 は、送電部 1 5 による送電ビームの放射を一時的に停止する。これにより、生体（例えば人間の手）または物体に高電力の送電ビームが照射されることを防止することができる。

ステップ S 1 3 2 の後に、盗難防止装置 1 0 は、進入禁止領域の監視（S 1 3 0）を実行する。

[0127] ステップ S 1 3 0 においてエッジを検出しなかった場合に、またはステップ S 1 3 2 において生体または物体が進入禁止領域に進入していないと判定した場合に、給電の再開（S 1 3 3）を実行する。

具体的には、プロセッサ 1 2 は、送電部 1 5 による送電ビームの放射を再開する。

ただし、盗難防止装置 1 0 は、送電部 1 5 による送電ビームの放射を停止していない場合に、給電の再開（S 1 3 3）を省略する。

ステップ S 1 3 3 の後に、盗難防止装置 1 0 は、進入禁止領域の監視（S 1 3 0）を実行する。

[0128] 盗難防止装置 1 0 は、終了条件が成立する場合に、給電制御処理（図 1 6）を終了する。終了条件は、例えば以下の少なくとも 1 つであってよい。終了条件は、所定のタイミングで成否が判定されてもよいし、割り込みイベントの発生に応じて成立すると判定されてもよい。

- ・保護対象物 3 0 のバッテリーの容量が閾値（例えば満充電）に到達した（例えば、保護対象物 3 0 から受信する情報を参照する）

- ・保護対象物 3 0 を検出できなくなった（例えば、保護対象物 3 0 との無線接続が切断した）

- ・保護対象物 3 0 またはユーザによって操作される他の通信装置から送電終了要求を受信した

- ・保護対象物 3 0 の振動を検出した（保護対象物 3 0 は、当該保護対象物 3 0 に備えられた振動センサによって当該保護対象物 3 0 の振動が検出され

た時に、振動検出信号を送信し得る)

- ・送電終了信号を受信した（例えば、図示されないリモートコントローラから）
- ・無線給電の開始から所定時間経過した
- ・同一送電領域内で保護対象物30よりも送電優先度の高い他の受電装置がアクティブとなった

[0129] ここで、送電領域とは、盗難防止装置10が無線給電を提供する領域を意味する。送電優先度は、盗難防止装置10が、複数のアクティブな受電装置（保護対象物30を含み得る）から対象受電装置を決定するための指標である。送電優先度は、例えば、受電装置の電池残量、受電装置に対するユーザの使用履歴、またはそれらの組み合わせに基づいて決定することができる。受電装置がアクティブになるとは、当該受電装置が無線給電の待ち状態であることを意味する。例えば、受電装置が受電可能な状態（位置・姿勢）となったこと、受電装置が通信可能な状態となったこと、または受電装置の電池残量が閾値以下となったことをトリガとして、受電装置がアクティブになることができる。

[0130] 同一の送電領域内に第1の受電装置（例えばスマートフォン）と第2の受電装置（ラップトップ）とが存在し、第1の受電装置に対する無線給電が行われていたとする。ユーザが第2の受電装置を使用することで第2の受電装置の電池残量が枯渇すると、第2の受電装置の送電優先度が第1の受電装置の送電優先度を上回る。盗難防止装置10は、かかる送電優先度の逆転を検出すると、第1の受電装置への無線給電を一時停止し、第2の受電装置への無線給電を開始することができる（対象受電装置の切り替え）。

[0131] (5) 小括

以上説明したように、本実施形態の盗難防止装置10は、警戒モードを有効化するトリガとなるイベント情報を取得し、警戒モードを有効化する。盗難防止装置10は、警戒モードが有効である場合に、保護対象物30の移動を監視する。盗難防止装置10は、保護対象物30の移動を検出した場合に

、警報を出力する。これにより、保護対象物30の盗難に対する保護（つまり盗難防止装置10の警戒モード）の有効／無効が切り替え可能となり、保護の有効時には保護対象物30の持ち去り行為に対して警報を出力することができる。

[0132] 警戒モードを有効化するトリガとなるイベント情報は、手情報であってもよい。これにより、顔のような撮影されることに対して不快感または不信感を抱かれやすい部位を利用することなく、警戒モードの有効化が可能となる。手情報は、人間の手の生体的な特徴に関する情報を含んでもよい。これにより、保護対象物30のユーザの生体的特徴に基づくユーザ認証が可能となるとともに、ユーザはユーザ認証に必要な情報を何ら記憶する必要がない。手情報は、人間の手によって表現される1つ以上のジェスチャに関する情報の少なくとも1つを含んでもよい。これにより、精細な画像を得ることが困難な場合であっても、警戒モードを有効化するトリガとなるイベント情報の見落としを防止することができる。さらに、警戒モードを無効化するトリガとなるジェスチャは、警戒モードを有効化するトリガとなるジェスチャと同一であってもよい。これにより、保護対象物30のユーザのジェスチャに関する記憶負担を軽減することができる。盗難防止装置10は、所定領域を含む範囲を撮影した画像を参照して、警戒モードを有効化するトリガとなるイベント情報を取得し、少なくとも当該画像の撮影時に当該所定領域を照明するように光源を点灯させてもよい。これにより、所定領域におけるエッジの検出精度を高め、警戒モードを有効化するトリガとなるイベント情報の見落としを防止することができる。

[0133] 盗難防止装置10は、給電モードを有効化するトリガとなる手情報を取得し、給電モードを有効化してもよい。警戒モードを有効化するトリガとなる手情報、または警戒モードを無効化するトリガとなる手情報の少なくとも1つは、給電モードを有効化するトリガとなる手情報と同一であってもよい。これにより、保護対象物30のユーザは、無線給電サービスの利用開始時に給電モードを有効化するためのイベント情報を登録するだけで、盗難防止装

置 10 の警戒モードを制御するためのイベント情報を追加作業なく登録することが可能となる。

[0134] 盗難防止装置 10 は、所定領域を含む範囲を撮影した画像を参照して、警戒モードを制御するためのイベント情報を取得してもよい。盗難防止装置 10 は、給電モードを有効化するトリガとなるイベント情報を取得し、給電モードを有効化してもよい。盗難防止装置 10 は、給電モードが有効である場合に、所定領域に比べて保護対象物 30 の近傍に定義される進入禁止領域を含む範囲を撮影した画像を参照して当該進入禁止領域への動体の進入を監視してもよい。盗難防止装置 10 は、動体の進入を検出した場合に、保護対象物 30 への送電ビームの放射を停止してもよい。これにより、保護対象物 30 のユーザは、送電ビームの放射を停止させることなく警戒モードを制御することができる。また、盗難防止装置 10 は、動体（例えば人間の手）に高電力の送電ビームが照射されることを防止することができる。

[0135] 盗難防止装置 10 は、保護対象物 30 の周囲に設置された警報装置 172 に警報を出力させてもよい。これにより、警報装置 172 の周囲の人間の注意を引くことができる。盗難防止装置 10 は、警戒モードの無効化が決定された時に警報装置 172 が警報を出力している場合に、当該警報の出力を停止してもよい。これにより、保護対象物 30 のユーザが誤って警報装置 172 を作動させたとしても、警報の出力を速やかに停止することができる。盗難防止装置 10 は、保護対象物 30 のユーザによって携行される通信装置に警報を出力させてもよい。これにより、ユーザに保護対象物 30 の持ち去り行為を早期に知らせることができる。盗難防止装置 10 は、警戒モードが有効である場合と無効である場合とで異なる視覚情報をインジケータ 173 に出力させてもよい。これにより、インジケータ 173 の周囲の人間（例えば、保護対象物 30 のユーザ）に警戒モードの状態を知覚させることができる。

[0136] (6) 変形例

本実施形態の変形例について説明する。

[0137] (6-1) 変形例 1

変形例 1 について説明する。変形例 1 は、保護対象物 30 のユーザに充電速度の向上に関する情報を提供する例である。

[0138] 変形例 1 の盗難防止装置 10 は、充電速度が低下している事象の発生をトリガとして、ユーザに充電速度の向上に関する情報を提供する。充電速度が低下している事象は、例えば以下の少なくとも 1 つである。

- ・送電ビームを停止した
- ・送電ビームの停止頻度が閾値を超えた
- ・送電ビームによって伝送される電力量の期待値または計測値が閾値を下回った
- ・送電ビームの送電電力が閾値以下となるように制御パラメータを生成した
- ・受電面の位置において送電ビームを集束させるスポットのサイズが閾値以下となるように制御パラメータを生成した
- ・受電面の位置において送電ビームを集束させるスポットの基準位置と最適な位置との間の距離が閾値以上となるように制御パラメータを生成した。

[0139] 盗難防止装置 10 は、例えば、以下の少なくとも 1 つの動作を実行することで、ユーザに充電速度の向上に関する情報を提供する。

- ・メッセージを保護対象物 30 へ送信し、当該保護対象物 30 にメッセージを出力させる。
- ・メッセージを盗難防止装置 10 と通信可能な保護対象物 30 以外の通信装置（例えば、ユーザの装着するウェアラブルデバイス、ユーザの座席に設置された店舗用タブレット端末）へ送信し、当該情報処理装置にメッセージを出力させる。
- ・インジケータ 173 または他の光源の発光色、または点滅パターンを変更する。

[0140] 上記メッセージは、生体（例えばユーザの手）または物体（例えば電波から防護する必要のある電子機器）を保護対象物 30 から遠ざけるようユーザに促す画像（画像化されたテキストを含む）または音声であってもよい。或

いは、上記メッセージは、保護対象物30を生体または物体から遠ざけるようユーザに促す画像（画像化されたテキストを含む）または音声であってもよい。

[0141] 変形例1の盗難防止装置によれば、ユーザに充電速度を向上させるために望ましい行動を自覚させ、かかる行動を採るよう促すことができる。これにより、ユーザの無意識の行動により充電速度が低下して無線給電サービスのユーザ体験が劣化するのを防止することができる。

[0142] (7) その他の変形例

記憶装置11は、ネットワークNWを介して、盗難防止装置10と接続されてもよい。記憶装置31は、ネットワークNWを介して、保護対象物30と接続されてもよい。

[0143] 上記説明では、各処理において各ステップを特定の順序で実行する例を示したが、各ステップの実行順序は、依存関係がない限りは説明した例に制限されない。

[0144] 実施形態では、盗難防止システム1が、盗難防止サービスを無線給電サービスと組み合わせて提供する例を示した。しかしながら、盗難防止システム1は、盗難防止サービスを無線給電サービスとは異なるサービスと組み合わせて提供してもよいし、盗難防止サービスのみを提供してもよい。つまり、盗難防止装置10は、送電部15を備えていなくてもよい。同様に、保護対象物30は、受電部35を備えていなくてもよい。盗難防止システム1は、盗難防止サービスを無線給電サービスとは異なるサービスと組み合わせて提供する場合に、上記説明における「無線給電サービス」の用語を任意のサービスとして適宜読み替えることができる。

[0145] 実施形態では、盗難防止装置10が給電要求を受信する例を示した。しかしながら、盗難防止装置10は、給電要求を受信せずとも、いずれかの保護対象物30への無線給電を行ってもよい。一例として、盗難防止装置10は、所定のスケジュールに従って無線給電を行ってもよいし、保護対象物30からバッテリー残量情報を収集して無線給電の要否を判定してもよい。

[0146] 実施形態では、盗難防止装置 10 が 1 個の送電部 15 を備える例を説明した。しかしながら、盗難防止装置 10 は、個別に制御可能な複数の送電部 15 を備えていてもよい。さらに、送電部 15 と盗難防止装置 10 における他の構成要素（例えば、制御部）とは、互いに通信可能な別個の装置として構成されてもよい。つまり、盗難防止装置 10 は、送電部 15 を備えていなくてもよい。この場合に、送電部 15 は、盗難防止装置 10 からの制御を受けるための通信インタフェースと、盗難防止装置 10 からの制御に従って送電部 15 を駆動するためのプロセッサ（例えばマイコン）とを備える装置に組み込まれ得る。さらに、送電部 15、および当該送電部 15 を制御する制御部は、盗難防止装置 10 から分離された 1 個以上の装置として構成されてもよい。

同様に、受電部 35 と保護対象物 30 における他の構成要素（例えば、制御部）とは、互いに通信可能な別個の装置として構成されてもよい。つまり、保護対象物 30 は、受電部 35 を備えていなくてもよい。さらに、受電部 35、および当該受電部 35 を制御する制御部は、保護対象物 30 から分離された 1 個以上の装置として構成されてもよい。

[0147] 実施形態では、保護対象物 30 が受電装置（つまり、無線給電サービスを受ける装置）に該当する例を示した。しかしながら、保護対象物 30 は受電装置に該当しなくてもよい。保護対象物 30 は、受電装置となり得ない物品（例えば、財布、腕時計、装身具、服飾品、鞆、書類、書籍、文房具、または無線充電機能をサポートしていない電子機器）であってもよい。或いは、複数の物品（受電装置に該当する物品を含み得る）が保護対象物 30 として扱われてもよい。

[0148] 実施形態では、盗難防止装置 10 が警報装置 172 に警報を出力させる例を示した。しかしながら、盗難防止装置 10 は、保護対象物 30 に警報を出力させてもよい。例えば、盗難防止装置 10 は、音による警報、または光による警報を保護対象物 30 に出力させてもよい。これにより、保護対象物 30 が初期位置（例えば、盗難防止装置 10 の警戒モードが有効化された時の

保護対象物 30 の位置) から遠くに持ち去られた場合にも、保護対象物 30 の周囲の人間の注意を引くことができる。

[0149] 実施形態では、盗難防止装置 10 が警報装置 172 に警報を出力させる例を説明した。しかしながら、盗難防止装置 10 は、防犯装置を作動させることで保護対象物 30 の盗難をより確実に防止してもよい。防犯装置は、例えば制御信号により施錠または閉扉することで人間の通行を阻害可能な電動ゲートである。

[0150] 実施形態では、ビーム放射素子の一例としてアンテナを挙げた。しかしながら、給電用電磁波として光波を用いる場合には、ビーム放射素子は、例えば、レーザ素子、LEDチップなどの発光素子であってもよい。

[0151] 以上、本発明の実施形態について詳細に説明したが、本発明の範囲は上記の実施形態に限定されない。また、上記の実施形態は、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更が可能である。また、上記の実施形態及び変形例は、組合せ可能である。

符号の説明

- [0152] 1 : 盗難防止システム
- 10 : 盗難防止装置
- 11 : 記憶装置
- 12 : プロセッサ
- 13 : 入出力インタフェース
- 14 : 通信インタフェース
- 15 : 送電部
- 16 : 入力デバイス
- 17 : 出力デバイス
- 30 : 保護対象物
- 31 : 記憶装置
- 32 : プロセッサ
- 33 : 入出力インタフェース

- 3 4 : 通信インタフェース
- 3 5 : 受電部
- 3 6 : 入力デバイス
- 3 7 : 出力デバイス
- 1 7 1 : 光源
- 1 7 2 : 警報装置
- 1 7 3 : インジケータ

請求の範囲

- [請求項1] 警戒モードに関する第1 イベント情報を取得する手段と、
前記第1 イベント情報に応じて、前記警戒モードを制御する手段と、
、
前記警戒モードが有効である場合に、対象物の移動を監視する手段と、
前記警戒モードが有効であって、かつ前記対象物の移動が検出された場合に、警報を出力する手段と
を具備する、盗難防止装置。
- [請求項2] 前記第1 イベント情報は、人間の手にに関する情報、またはコード情報を含む、
請求項1 に記載の盗難防止装置。
- [請求項3] 前記人間の手にに関する情報は、前記人間の手の生体的な特徴に関する情報を含む、
請求項2 に記載の盗難防止装置。
- [請求項4] 前記人間の手にに関する情報は、前記人間の手によって表現される1つ以上のジェスチャに関する情報を含む、
請求項2、または請求項3 に記載の盗難防止装置。
- [請求項5] 前記警戒モードを無効化するトリガとなるジェスチャは、前記警戒モードを有効化するトリガとなるジェスチャと同一である、
請求項4 に記載の盗難防止装置。
- [請求項6] 前記第1 イベント情報を取得する手段は、所定領域を含む範囲を撮影した画像を参照して前記第1 イベント情報を取得し、
少なくとも前記画像の撮影時に前記所定領域を照明するように光源を点灯させる手段をさらに具備する、
請求項1 ～請求項5 のいずれかに記載の盗難防止装置。
- [請求項7] 給電モードに関する第2 イベント情報を取得する手段と、
前記第2 イベント情報に応じて、前記給電モードを制御する手段と

をさらに具備し、

前記警戒モードを有効化するトリガとなる第1イベント情報、または前記警戒モードを無効化するトリガとなる第1イベント情報の少なくとも1つは、前記給電モードを有効化するトリガとなる第2イベント情報と同一である、

請求項1～請求項6のいずれかに記載の盗難防止装置。

[請求項8] 前記第1イベント情報を取得する手段は、所定領域を含む範囲を撮影した画像を参照して前記第1イベント情報を取得し、

給電モードに関する第2イベント情報を取得する手段と、

前記第2イベント情報に応じて、前記給電モードを制御する手段と、

前記給電モードが有効である場合に、前記所定領域に比べて前記対象物の近傍に定義される進入禁止領域を含む範囲を撮影した画像を参照して当該進入禁止領域への動体の進入を監視する手段と、

前記給電モードが有効であって、かつ前記進入禁止領域への動体の進入が検出された場合に、前記対象物への送電ビームの放射を停止する手段とをさらに具備する、

請求項1～請求項7のいずれかに記載の盗難防止装置。

[請求項9] 前記警報を出力する手段は、前記対象物の周囲に設置された警報装置または前記対象物に警報を出力させる、

請求項1～請求項8のいずれかに記載の盗難防止装置。

[請求項10] 前記警報を出力する手段は、前記警戒モードの無効化が決定された時に前記警報装置または前記対象物が警報を出力している場合に、当該警報の出力を停止する、

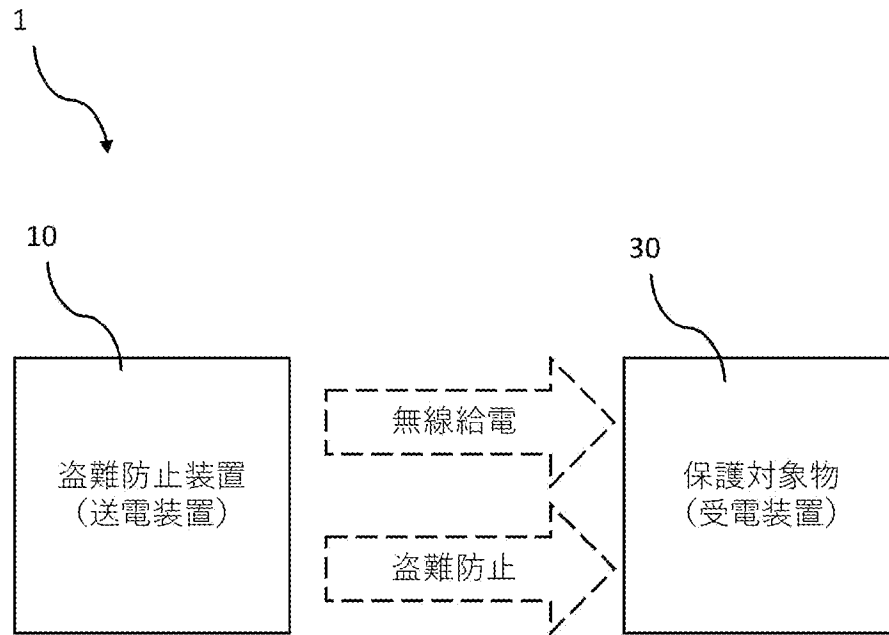
請求項9に記載の盗難防止装置。

[請求項11] 前記警報を出力する手段は、前記対象物のユーザに携行される通信装置に警報を出力させる、

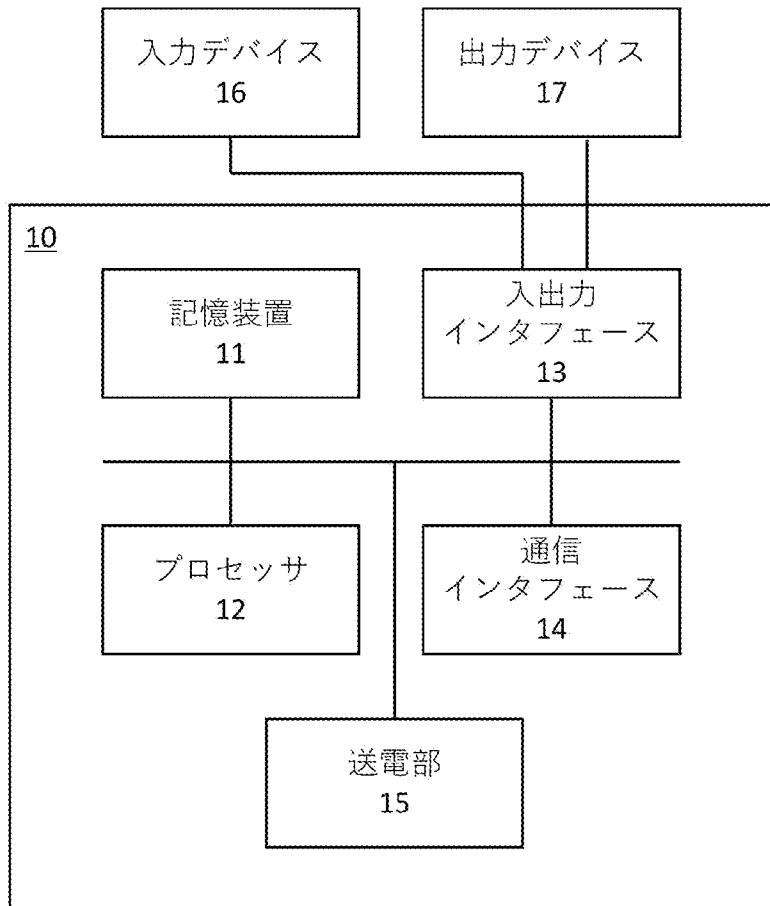
請求項1～請求項10のいずれかに記載の盗難防止装置。

- [請求項12] 前記警戒モードが有効である場合と前記警戒モードが無効である場合とで異なる視覚情報を出力する手段をさらに具備する、
請求項1～請求項11のいずれかに記載の盗難防止装置。
- [請求項13] コンピュータが、
警戒モードに関する第1イベント情報を取得することと、
前記第1イベント情報に応じて、前記警戒モードを制御することと
、
前記警戒モードが有効である場合に、対象物の移動を監視することと、
前記警戒モードが有効であって、かつ前記対象物の移動が検出された場合に、警報を出力することと
を具備する、盗難防止方法。
- [請求項14] コンピュータを、
警戒モードに関する第1イベント情報を取得する手段、
前記第1イベント情報に応じて、前記警戒モードを制御する手段、
前記警戒モードが有効である場合に、対象物の移動を監視する手段
、
前記警戒モードが有効であって、かつ前記対象物の移動が検出された場合に、警報を出力する手段
として機能させるプログラム。

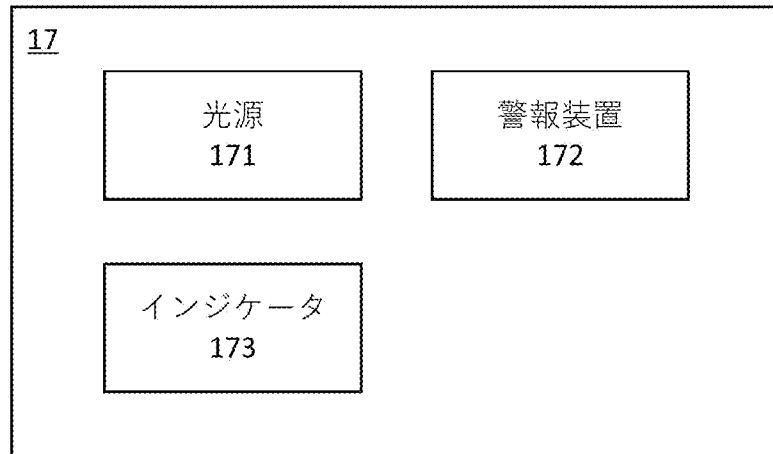
[図1]



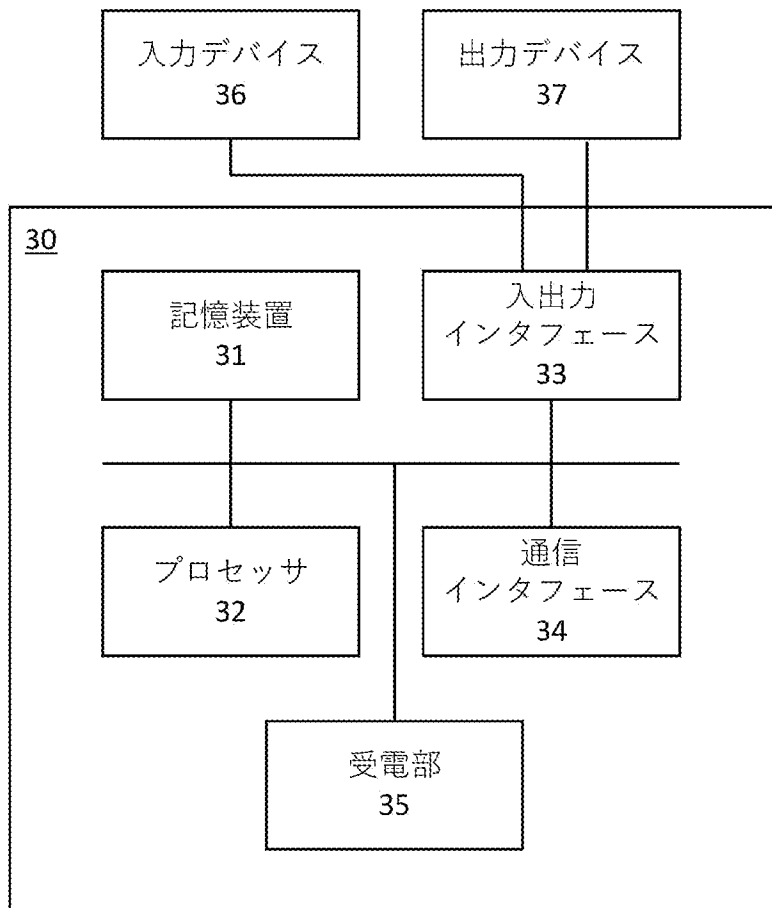
[図2]



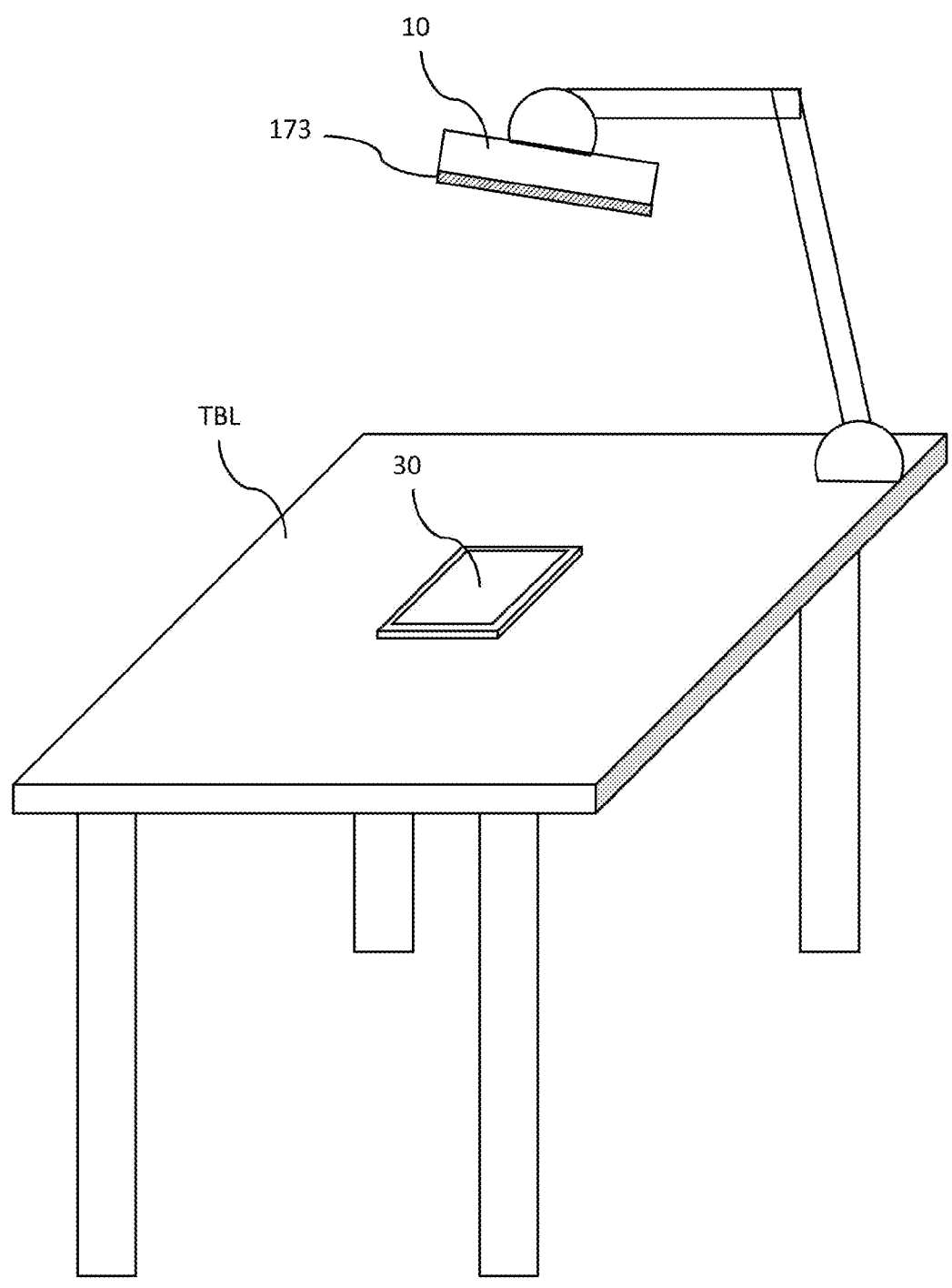
[図3]



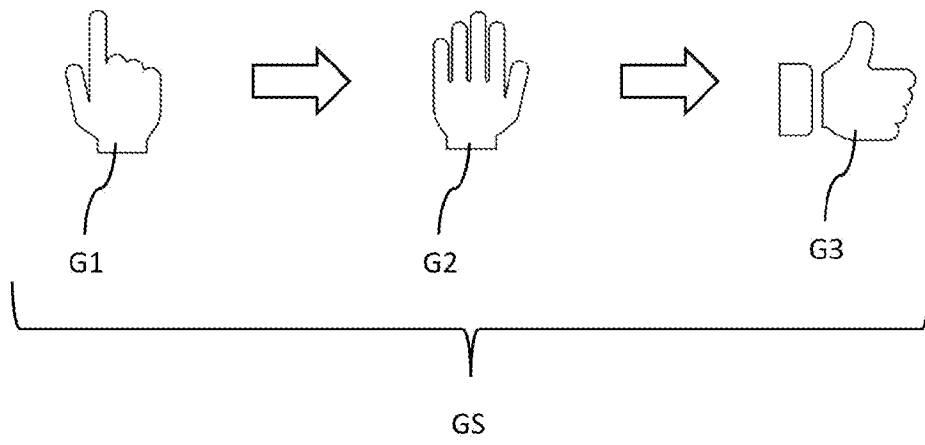
[図4]



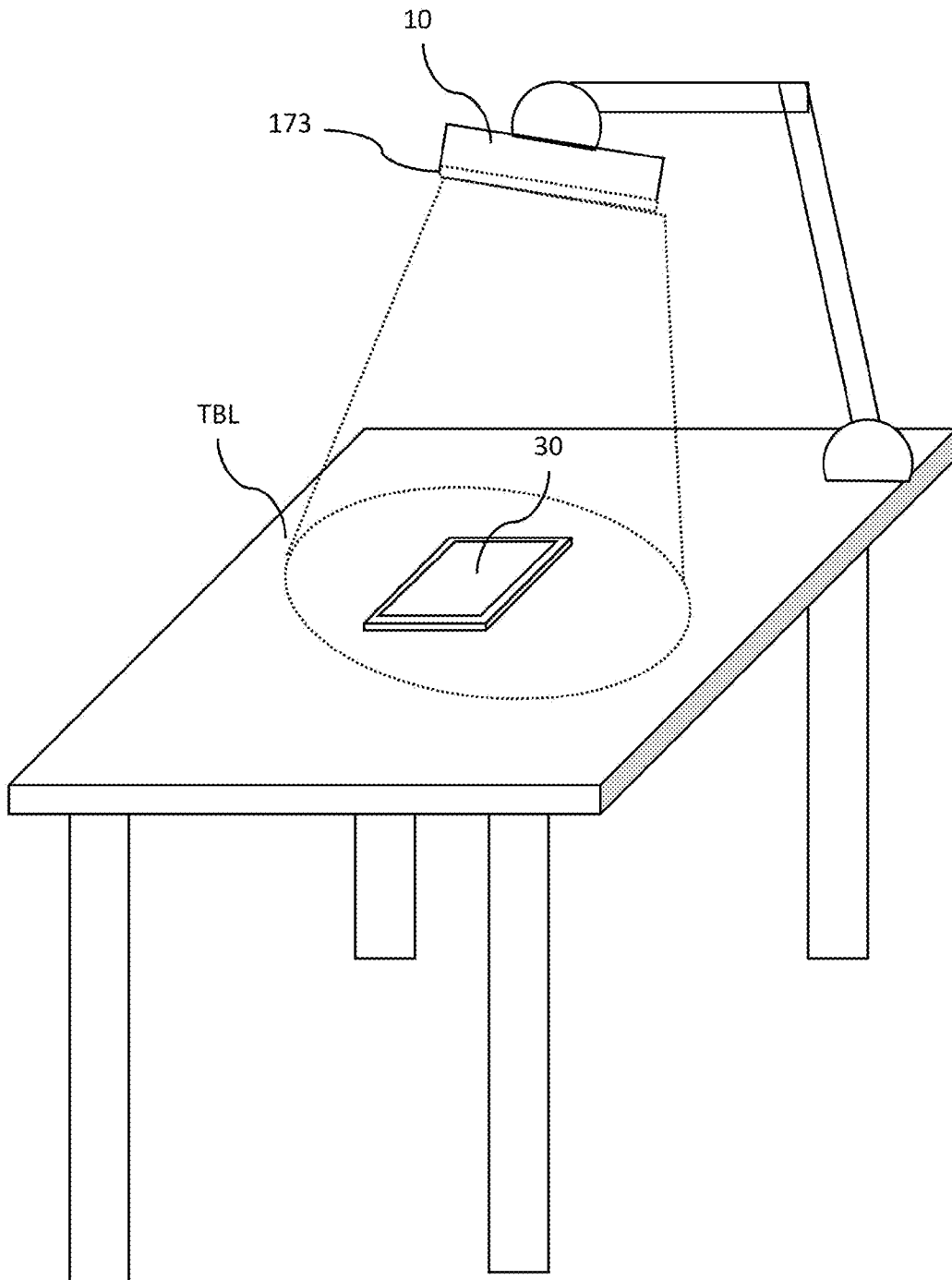
[図5]



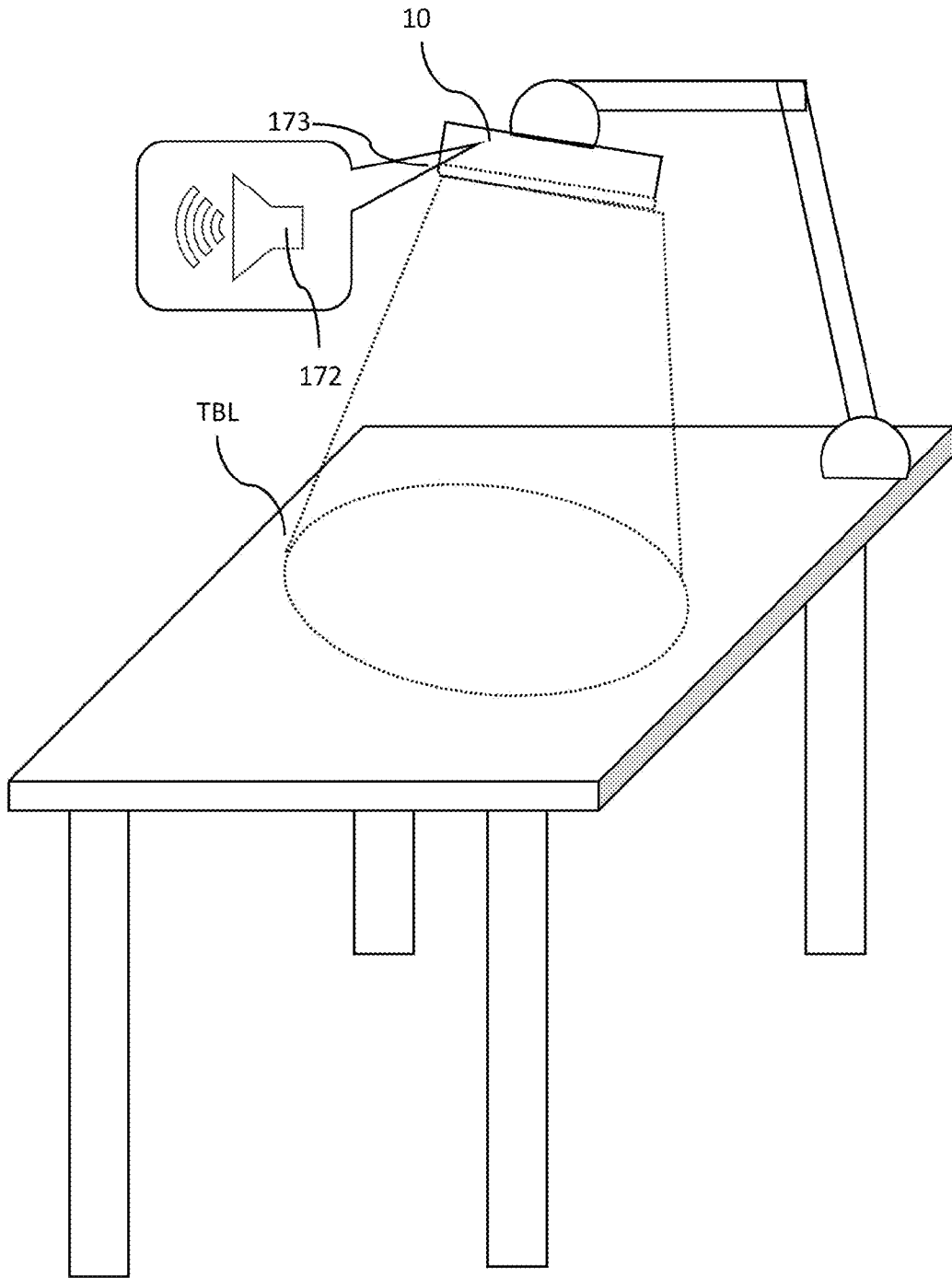
[図6]



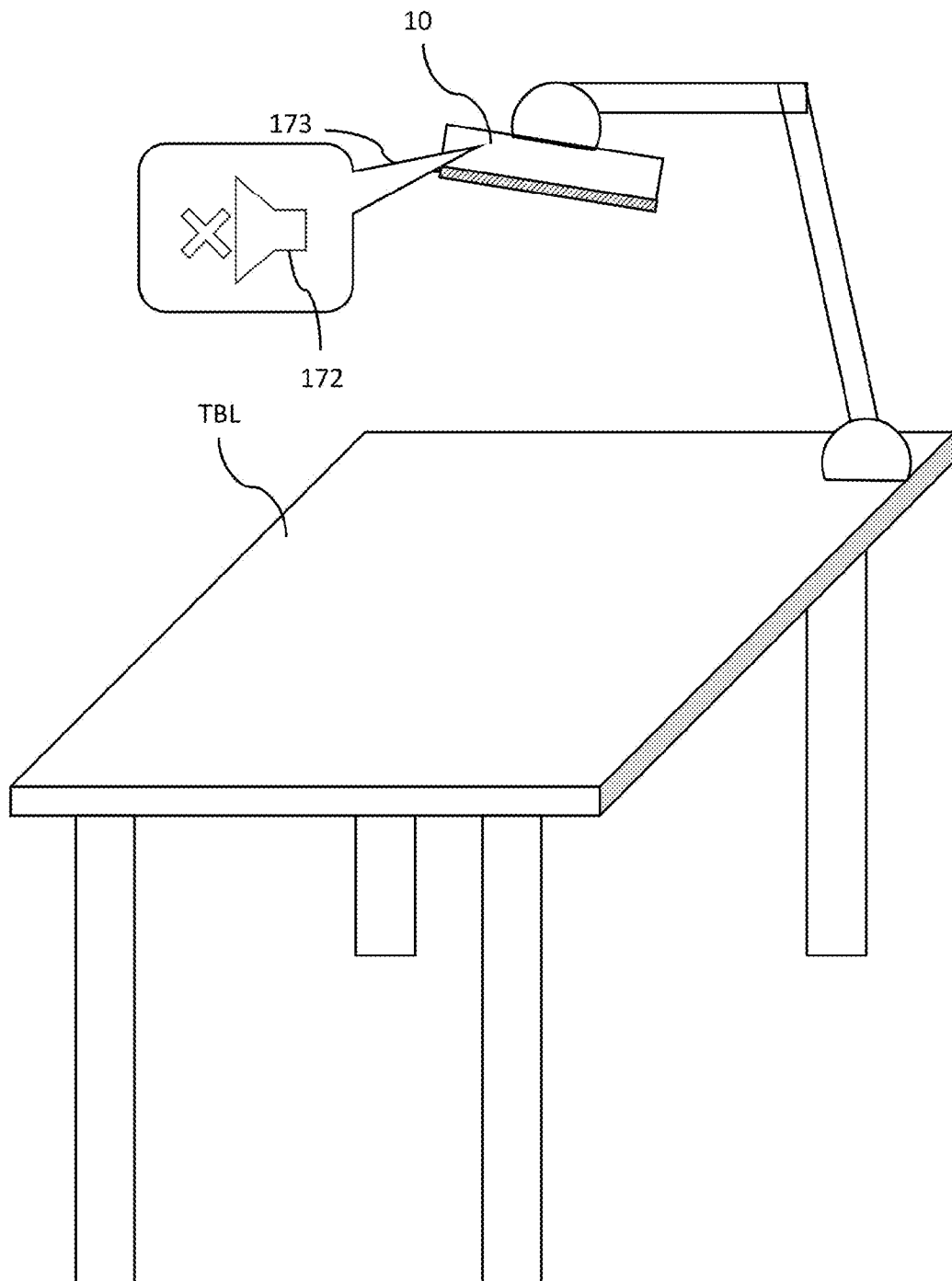
[図7]



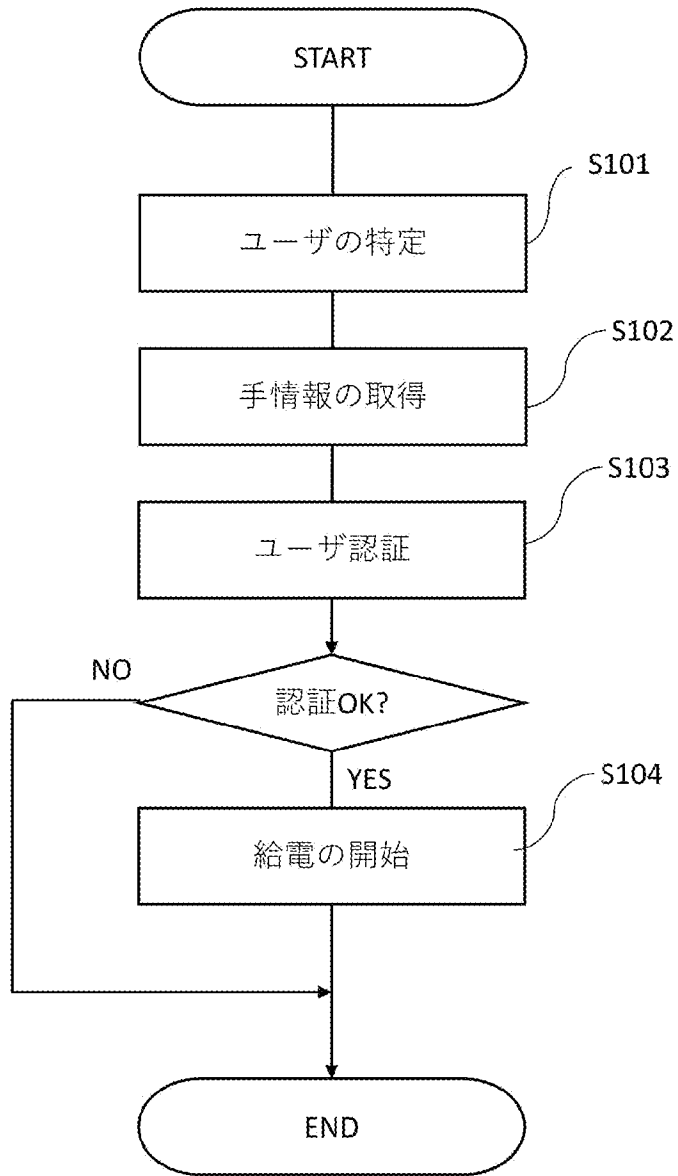
[図8]



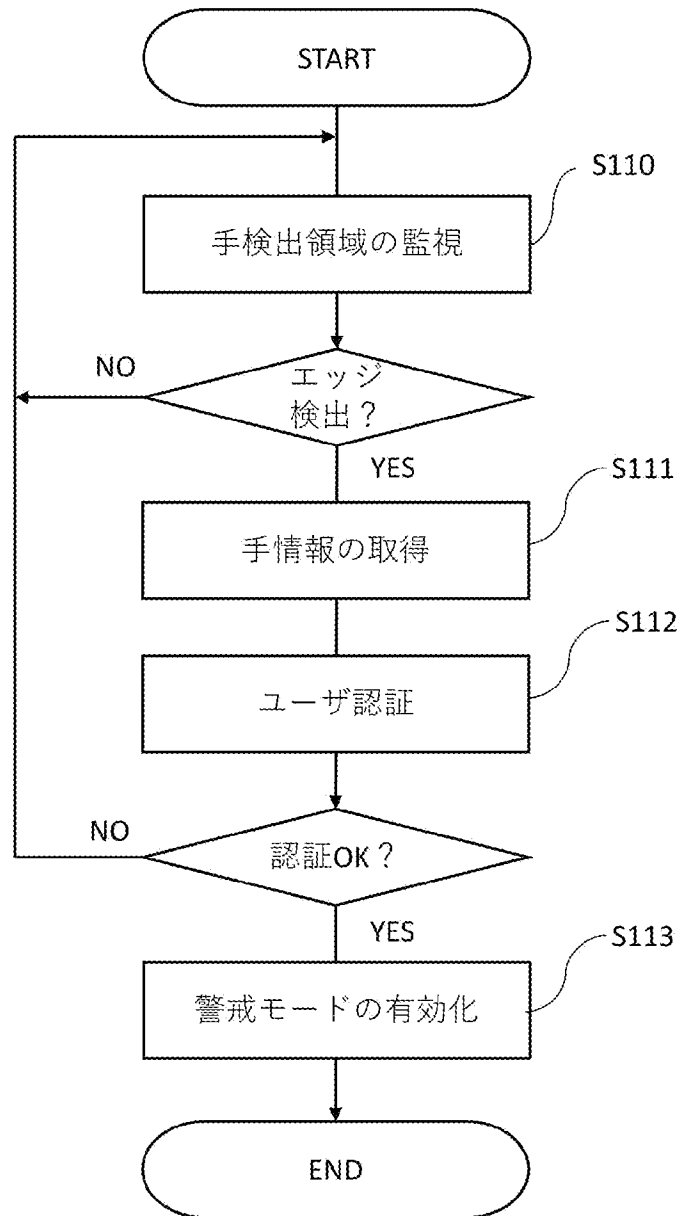
[図9]



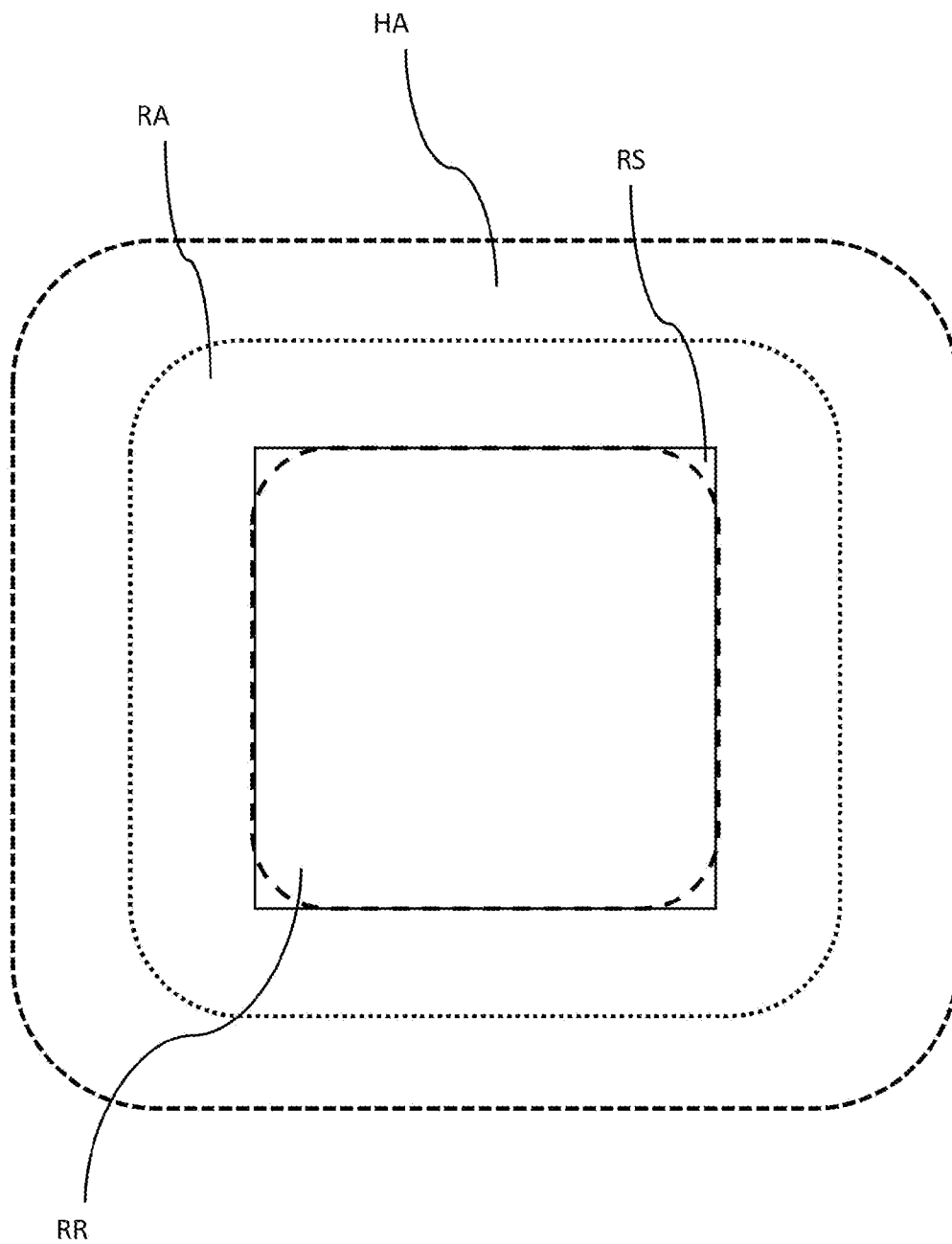
[図12]



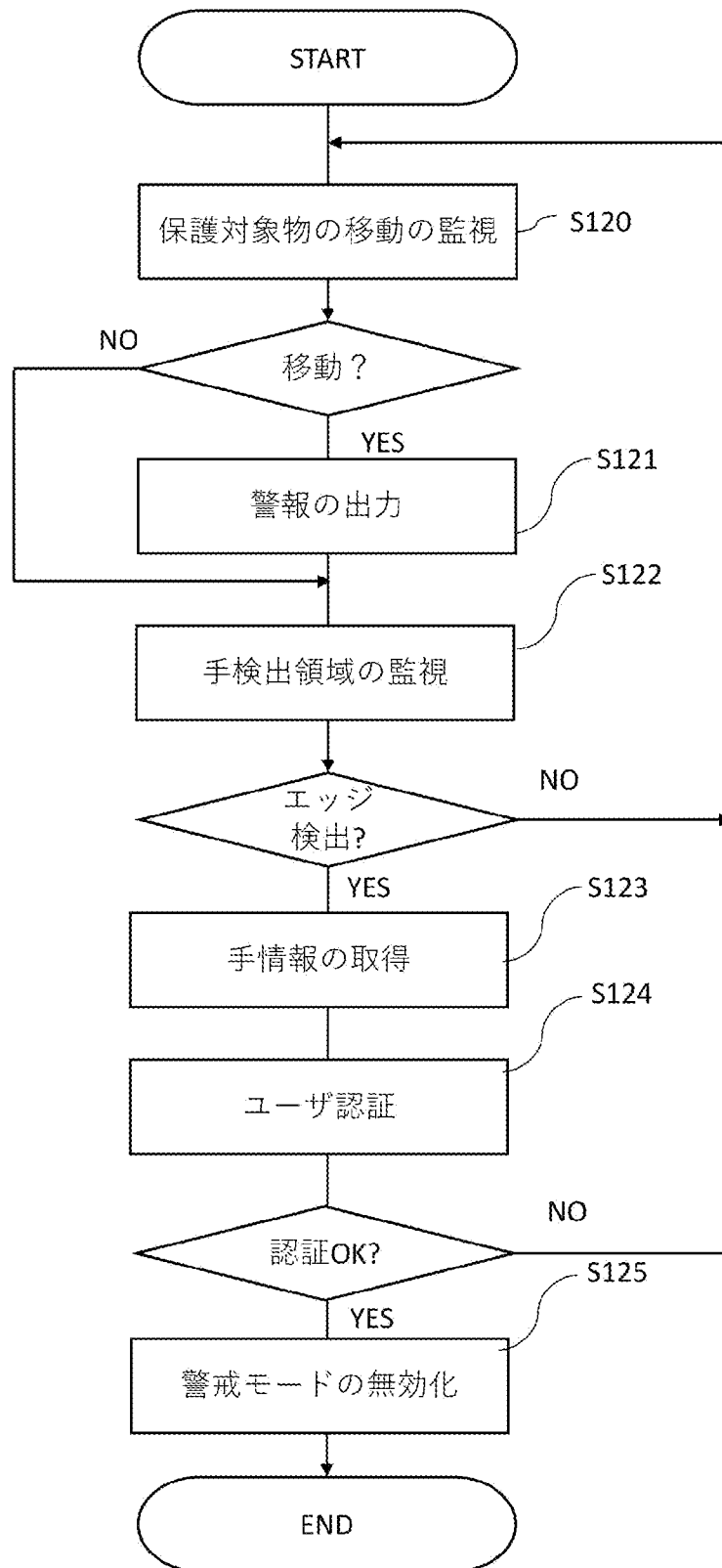
[図13]



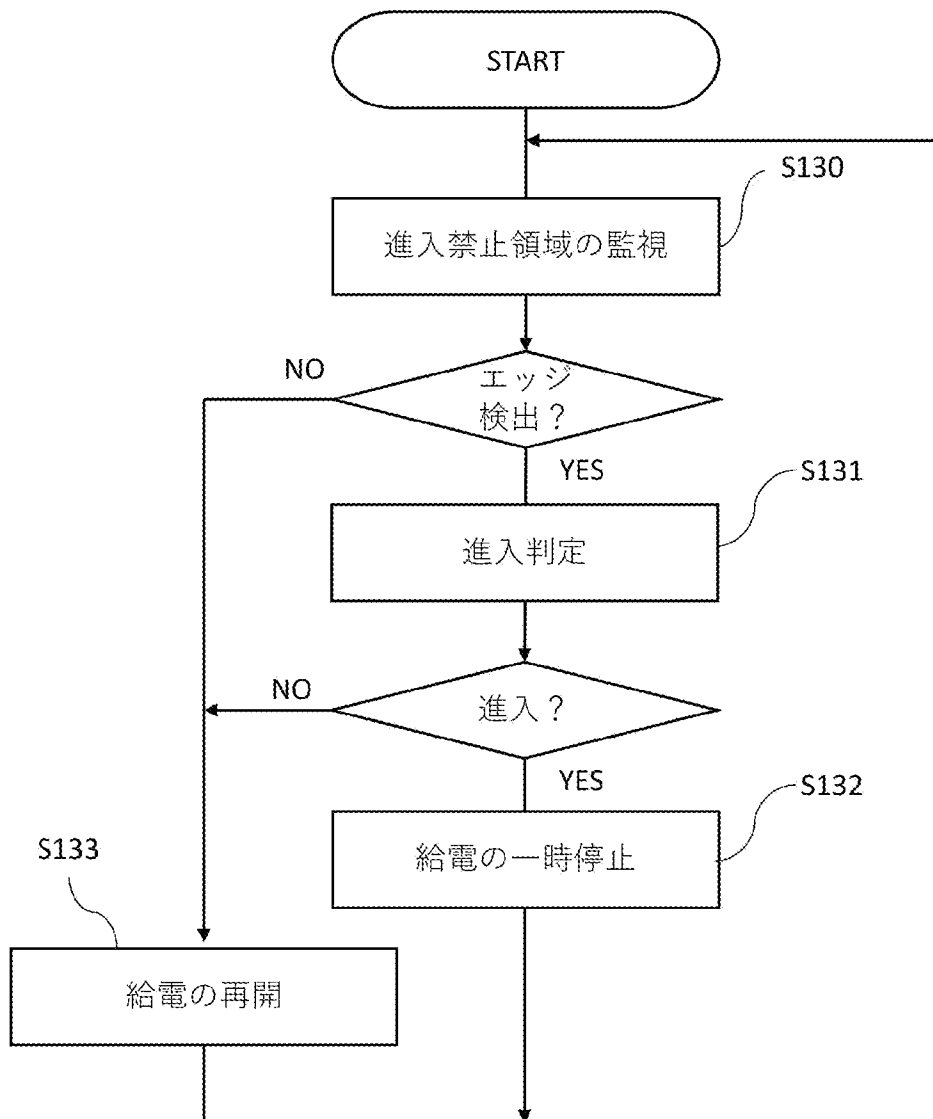
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/009856

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G08B 13/196</i> (2006.01)i; <i>G08B 25/00</i> (2006.01)i FI: G08B13/196; G08B25/00 510M; G08B25/00 510E According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G08B13/196; G08B25/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2018-125645 A (SHARP KK) 09 August 2018 (2018-08-09) paragraphs [0006]-[0034]	1, 7, 9-10, 12-14 11 2-6, 8
X Y A	JP 2006-201957 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 03 August 2006 (2006-08-03) paragraphs [0063]-[0088]	1, 7, 9-10, 12-14 11 2-6, 8
Y A	JP 2016-110342 A (CANON KK) 20 June 2016 (2016-06-20) paragraph [0037]	11 1-10, 12-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 24 May 2022		Date of mailing of the international search report 07 June 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/009856

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-125645 A	09 August 2018	(Family: none)	
JP 2006-201957 A	03 August 2006	(Family: none)	
JP 2016-110342 A	20 June 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08B 13/196(2006.01)i; G08B 25/00(2006.01)i FI: G08B13/196; G08B25/00 510M; G08B25/00 510E		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G08B13/196; G08B25/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2018-125645 A (シャープ株式会社) 09.08.2018 (2018-08-09) 段落[0006]-[0034]	1,7,9-10,12-14 11 2-6,8
X Y A	JP 2006-201957 A (富士写真フイルム株式会社) 03.08.2006 (2006-08-03) 段落[0063]-[0088]	1,7,9-10,12-14 11 2-6,8
Y A	JP 2016-110342 A (キヤノン株式会社) 20.06.2016 (2016-06-20) 段落[0037]	11 1-10,12-14
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
24.05.2022	07.06.2022	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 山岸 登 5W 4184 電話番号 03-3581-1101 内線 3576	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/009856

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-125645 A	09.08.2018	(ファミリーなし)	
JP 2006-201957 A	03.08.2006	(ファミリーなし)	
JP 2016-110342 A	20.06.2016	(ファミリーなし)	