

(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
2024年1月4日(04.01.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/004084 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 21/32 (2013.01) G06F 21/36 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/025985
- (22) 国際出願日: 2022年6月29日(29.06.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 梶木 善裕 (KAJIKI, Yoshihiro); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 荒木 壮一郎 (ARAKI, Soichiro); 〒1088001 東京都港区

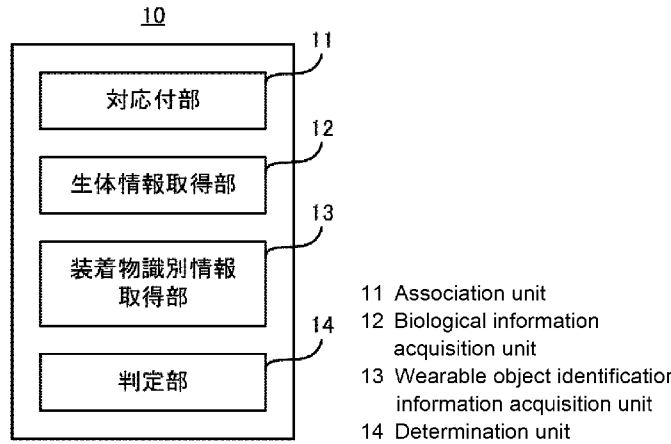
芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 橋本 恵 (HASHIMOTO, Megumi); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫, 外 (EGAMI, TATSUO et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目16番10号 VPO京橋3階 東京セントラル特許事務所内 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, 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, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, WEARABLE DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体



(57) Abstract: An information processing device 1 comprises: an association unit 11 that associates a living body with a wearable object to be worn on the living body; a biological information acquisition unit 12 that acquires biological information which has been collected from the living body wearing the wearable object; a wearable object identification information acquisition unit 13 that acquires, from the wearable object worn on the living body, wearable object identification information by which the wearable object is uniquely identifiable; and a determination unit 14 that determines, on the basis of the biological information and the wearable object identification information, whether the living body is wearing the wearable object with which the association unit 11 has associated the living body.

(57) 要約: 情報処理装置 1 は、生体と当該生体に装着される装着物とを対応付ける対応付部 11 と、装着物を装着した生体から採取した生体情報を取得する生体情報取得部 12 と、生体に装着された装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する装着物識別情報取得部 13 と、生体情報、及び装着物識別情報に基づいて、生体が対応付部 11 当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定する判定部 14 とを備える。

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, SC, 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))

明 細 書

発明の名称：

情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体

技術分野

[0001] この開示は、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体の技術分野に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、被験者の生体情報を測定する測定機器と、測定機器と通信する認証機器とを備える生体情報認証システムが記載されている。特許文献 1 に記載の生体情報認証システムにおいて、測定機器は、被験者に装着されているか否かを判定し、測定機器が被験者に装着されていると判定された場合、発光手段を所定の発光パターンで発光させる。認証機器は、被験者と所定の発光パターンとを同時に撮影し、撮影した被験者と所定の発光パターンとに基づいて、被験者と測定機器とを認証し、被験者の生体情報の測定中に、測定機器が被験者から外されたと判定した場合、測定機器が被験者に再装着されたことを契機に、発光手段による発光を再度実行し、測定機器が被験者から外されたことを測定機器から通知された場合、認証を再度実行する。

[0003] 特許文献 2 には、ウェアラブルアイデンティティマネージャシステムに向けられた様々な態様が開示されている。第 1 の態様では、ユーザとウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスとの間の関連付け状態は、ウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスがユーザによって装着されているかどうかに基づいて確認され、ウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスの運動に関連付けられた動きデータが監視される。動きデータを含む認証データは、次いで、関連付け状態に基づいて送信される。別の態様では、ユーザとウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスとの間の関連付け状態は、再び、ウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスが

ユーザによって装着されているかどうかに基づいて決定される。ウェアラブルアイデンティティマネージャデバイスは、ペアリングデバイスとペアリングされ、認証データは、ペアリングデバイスを介するユーザ認証を容易にするために、関連付け状態に基づいてペアリングデバイスに送信される。

[0004] 特許文献3には、電子商取引用データベースサーバに蓄積された会員情報を、電子商取引に加え、実店舗においても使用可能とするクレジット決済システムが開示されている。特許文献3に記載のクレジット決済システムにおいて、識別処理装置は、電子商取引用データベースサーバから発行された会員識別コード及び識別装着具に付された不定かつ唯一の二次元コードを読み取る。これにより、会員識別コードは識別装着具と所定期限内に限り紐付けられる。次に、会員はその識別装着具を用いて商取引を行う。売場等では識別装着具の二次元コード及び売上集計用レジスターから発行される売上情報コードを売上処理装置で読み取る。両装置で読み取られた会員識別コードと売上情報コードは、識別装着具を介し紐付けられ、電子商取引用データベースサーバでは、会員情報と売上情報をクレジット決済情報として紐付け記憶し、これによりクレジット決済を行う。

[0005] 特許文献4には、電子チケット端末の不正使用を防止する技術が記載されている。特許文献4に記載の技術において、記憶部は、ユーザが規制区域規制区域へ進入するための装着型電子チケット端末の識別情報と、装着型電子チケット端末を所持するユーザについて予め取得された顔画像とを対応付けて記憶する。通信部は、装着型電子チケット端末、及び、上記ユーザが規制区域規制区域への進入の際に通過し得る周辺区域を撮影する監視カメラと通信可能である。装着型電子チケット端末から、当該装着型電子チケット端末の人物への装着が検出されたことを示す装着検出情報を識別情報と共に受信した場合に、記憶された識別情報に対応する顔画像と監視カメラの撮像画像から抽出された顔画像とを照合する。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：国際公開第2020/195300号

特許文献2：特表2017-520033号公報

特許文献3：特開2017-010121号公報

特許文献4：特開2015-194930号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] この開示は、先行技術文献に記載された技術の改良を目的とする情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 情報処理装置の一の態様は、生体と当該生体に装着される装着物とを対応付ける対応付手段と、前記生体から採取した生体情報を取得する生体情報取得手段と、前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する装着物識別情報取得手段と、前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が前記対応付手段が当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定する判定手段とを備える。

[0009] 装着デバイスの一の態様は、生体に装着される装着デバイスであって、前記生体から前記装着デバイスが取り外されたことを検出する検出手段と、前記装着デバイスが前記生体に装着された場合、当該装着デバイスを一意に識別可能な第1識別情報を提示し、前記装着デバイスが前記生体からの取り外されたことが検出された場合、前記第1識別情報の提示を終了し、前記装着デバイスが前記生体に再び装着される場合、前記第1識別情報とは異なる新たな識別情報を提示する第1提示手段とを備える。

[0010] 情報処理方法の一の態様は、生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、前記生体から採取した生体情報を取得し、前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する。

[0011] 記録媒体の一の様態は、コンピュータに、生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、前記生体から採取した生体情報を取得し、前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録された。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、第1実施形態における情報処理装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、第2実施形態における情報処理システムの概念図である。

[図3]図3は、第2実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図4]図4は、第2実施形態における情報処理装置の情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図5]図5は、第3実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図6]図6は、第3実施形態における情報処理装置の情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図7]図7は、第4実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図8]図8は、第4実施形態における情報処理装置の情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図9]図9は、第5実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図10]図10は、第5実施形態における情報処理装置の情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図11]図11は、第6実施形態における情報処理システムの概念図である。

[図12]図12は、第6実施形態における情報処理システムの構成を示すブ

ック図である。

[図13]図13は、第6実施形態における情報処理装置の情報処理動作の流れを示すフローチャートである。

[図14]図14は、第7実施形態における情報処理システムの概念図である。

[図15]図15は、第7実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図16]図16は、第8実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図17]図17は、第9実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

[図18]図18は、第10実施形態における情報処理システムの構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体の実施形態について説明する。

[1：第1実施形態]

[0014] 情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体の第1実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第1実施形態が適用された情報処理装置10を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第1実施形態について説明する。

[1-1：情報処理装置10の構成]

[0015] 図1は、第1実施形態における情報処理装置10の構成を示すブロック図である。図1に示すように、情報処理装置10は、対応付部11と、生体情報取得部12と、装着物識別情報取得部13と、判定部14とを備えている。

[0016] 対応付部11は、生体と当該生体に装着される装着物とを対応付ける。生体情報取得部12は、生体から採取した生体情報を取得する。装着物識別情

報取得部 13 は、生体に装着された装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する。判定部 14 は、生体情報、及び装着物識別情報に基づいて、生体に対応付部 11 が当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定する。

[1-2: 情報処理装置 10 の技術的效果]

[0017] 第 1 実施形態における情報処理装置 10 は、生体に対応付部 11 が当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定するので、生体と装着物とが確実に対応付いていることを担保することができる。判定部 14 が判定するので、該当生体と該当生体以外とが入れ替わり、該当生体以外が装着物を装着して該当生体になりすますことを防ぐことができる。

[2: 第 2 実施形態]

[0018] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第 2 実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第 2 実施形態が適用された情報処理システム S2 を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第 2 実施形態について説明する。

[0019] 第 2 実施形態が適用された情報処理システム S2 は、例えば、工場における作業者の認証に適用されてもよい。特に、車の下に潜り込む作業等の生体情報の採取が困難な場合における認証に適用されてもよい。また、オフィスにおける人物の認証に適用されてもよい。特に、厳重な認証が必要となる秘密情報を取り扱う場合における人物の認証に適用されてもよい。また、例えば、特定サービスの利用が許可されている人物の認証に適用されてもよい。または情報処理システム S2 は、一時的に、例えば、テーマパーク等の特定エリアにおける行動が許可されている人物の認証に適用されてもよい。

[2-1: 情報処理システム S2 の全体構成]

[0020] 図 2 は、第 2 実施形態における情報処理システム S2 の概念図である。図 2 に示すように、第 2 実施形態における情報処理システム S2 は、情報処理装置 20 と、装着デバイス D2 と、デバイス読取装置 300 と、カメラ CA

Mとを含んでいてもよい。装着デバイスD2は、生体としての被認証者に装着されてもよい。デバイス読取装置300は、被認証者に装着された装着デバイスD2から装着デバイスD2を一意に識別可能な装着物識別情報を読み取ってもよい。カメラCAMは、装着デバイスD2を装着した被認証者を撮像してもよい。情報処理装置20は、カメラCAMから画像を取得し、デバイス読取装置300から装着物識別情報を取得して、被認証者と装着デバイスD2とを対応付けてもよい。

[装着デバイスD2]

- [0021] 第2実施形態において、装着物としての装着デバイスD2は、装着デバイスD2を一意に識別可能な装着物識別情報を提示する第1提示部D21を備えている。第1提示部D21は、電波により装着デバイスD2を一意に識別可能な装着物識別情報を提示してもよい。また、第1提示部D21は、認証された機器のみに対して、装着物識別情報を提示してもよい。装着デバイスD2は、被認証者が装着するRFタグであってもよい。RFタグは、RFID、NFC等の様々な規格のものを含んでいてもよい。
- [0022] 装着デバイスD2は、パッシブ型RFタグであってもよい。パッシブ型RFタグは、電源を内蔵せず、読出器及び書込器が出す電波から電力を得て受動的にIDを保存し、読出器及び書込器が出す電波から電力を得て受動的にIDを発信する電子回路である。装着デバイスD2がパッシブ型RFタグである場合、装着デバイスD2は自ら情報処理を行わず、自ら装着物識別情報の発信の停止、及び装着物識別情報の無効化等のインテリジェントな動作をしなくてもよい。
- [0023] 装着デバイスD2は、アクティブ型RFタグであってもよい。アクティブ型RFタグは、電源を内蔵し、電波により能動的に周囲にIDを発信する電子回路である。装着デバイスD2がアクティブ型RFタグである場合、装着デバイスD2は自ら情報処理を行い、自らの状態に応じて、装着物識別情報の発信の停止、及び装着物識別情報の無効化等のインテリジェントな動作をしなくてもよい。

[0024] また、装着デバイスD2は、電波にて装着物識別情報を提示する無線通信機能を搭載したスマートフォン等のデバイスであってもよい。また、装着デバイスD2は、位置情報の提示ができる電波ビーコンを含んでいてもよい。

[デバイス読取装置300]

[0025] デバイス読取装置300は、装着デバイスD2により装着物識別情報が提示される認証された正規の機器であってもよい。装着デバイスD2とデバイス読取装置300とは、互いに認証動作を実施してもよい。

[0026] デバイス読取装置300は、装着デバイスD2に装着物識別情報を書き込んでもよい。逆に、デバイス読取装置300以外の第三者は、装着デバイスD2に装着物識別情報を書き込むことはできない。デバイス読取装置300は、書き込んだ装着物識別情報を、記憶媒体に登録してもよい。デバイス読取装置300は、登録されている装着物識別情報と読み出した装着物識別情報との完全一致の演算により認証を実施してもよい。この場合、デバイス読取装置300は、瞬時に認証することができるので、被認証者を待たせることがない。またこの場合、デバイス読取装置300は、安価な組み込み向けCPUにより認証を実施することができる。

[0027] また、デバイス読取装置300は、偽造されたデバイスから当該デバイスのIDを読み出すことができなくてもよい。この場合、偽造されたデバイスは、デバイス読取装置300により認証されることはない。また、第三者は、装着デバイスD2から装着物識別情報を読み出すことができない。これにより、装着デバイスD2のなりすましを防ぐことができ、装着デバイスD2は真正が保証される。

[0028] 装着デバイスD2がパッシブ型RFタグである場合、被認証者は、デバイス読取装置300に装着物識別情報を読み取らせるために装着デバイスD2をデバイス読取装置300に翳してもよい。

[0029] 装着デバイスD2がアクティブ型RFタグである場合、デバイス読取装置300は、例えば、装着デバイスD2から10メートル以上離れた位置から、装着デバイスD2が発信する電波を受信してもよい。この場合、被認証者

は装着デバイスD2をデバイス読取装置300に翳す動作が不要である。さらに、装着デバイスD2がアクティブ型RFタグである場合、デバイス読取装置300は、装着デバイスD2が発信する電波の発信位置の測位をしてもよい。

[0030] なお、図2に示されている構成は一例であり、図2に示されている装置以外の装置が追加されていてもよく、一部の装置が設けられていなくてもよい。また、一部の装置が同様の機能を有する別の装置に置換されていてもよい。また、本実施形態の一部の機能がネットワークを介して他の装置により提供されてもよい。本実施形態の機能が複数の装置に分散されて実現されてもよい。又は、例えば、情報処理装置20がデバイス読取装置300の機能を有していてもよい。又は、情報処理装置20がカメラCAMを搭載していてもよい。装着デバイスD2を除く情報処理システムS2に含まれる構成は、一体であってもよく、別々であってもよい。

[2-2：情報処理装置20の構成]

[0031] 図3は、第2実施形態における情報処理装置20のブロック図である。図3に示すように、情報処理装置20は、演算装置21と、記憶装置22とを備えている。更に、情報処理装置20は、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とを備えていてもよい。但し、情報処理装置20は、通信装置23、入力装置24及び出力装置25のうちの少なくとも一つを備えていなくてもよい。演算装置21と、記憶装置22と、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とは、データバス26を介して接続されていてもよい。

[0032] 演算装置21は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit) 及びFPGA (Field Programmable Gate Array) のうちの少なくとも一つを含む。演算装置21は、コンピュータプログラムを読み込む。例えば、演算装置21は、記憶装置22が記憶しているコンピュータプログラムを読み込んでよい。例えば、演算装置21

は、コンピュータで読み取り可能であって且つ一時的でない記録媒体が記憶しているコンピュータプログラムを、情報処理装置 20 が備える図示しない記録媒体読み取り装置（例えば、後述する入力装置 24）を用いて読み込んでもよい。演算装置 21 は、通信装置 23（或いは、その他の通信装置）を介して、情報処理装置 20 の外部に配置される不図示の装置からコンピュータプログラムを取得してもよい（つまり、ダウンロードしてもよい又は読み込んでもよい）。演算装置 21 は、読み込んだコンピュータプログラムを実行する。その結果、演算装置 21 内には、情報処理装置 20 が行うべき動作を実行するための論理的な機能ブロックが実現される。つまり、演算装置 21 は、情報処理装置 20 が行うべき動作（言い換えれば、処理）を実行するための論理的な機能ブロックを実現するためのコントローラとして機能可能である。

[0033] 図 3 には、情報処理動作を実行するために演算装置 21 内に実現される論理的な機能ブロックの一例が示されている。図 3 に示すように、演算装置 21 内には、後述する付記に記載された「対応付手段」の一具体例である対応付部 211 と、後述する付記に記載された「生体情報取得手段」の一具体例である生体情報取得部 212 と、後述する付記に記載された「装着物識別情報取得手段」の一具体例である装着物識別情報取得部 213 と、後述する付記に記載された「判定手段」の一具体例である判定部 214 と、後述する付記に記載された「画像取得手段」の一具体例である画像取得部 215 と、後述する付記に記載された「認証手段」の一具体例である認証部 216 とが実現される。但し、演算装置 21 は、画像取得部 215、及び認証部 216 の少なくとも一方を備えていなくてもよい。対応付部 211、生体情報取得部 212、装着物識別情報取得部 213、判定部 214、画像取得部 215、及び認証部 216 の夫々の動作の詳細については、図 4 を参照しながら後に詳述する。

[0034] 記憶装置 22 は、所望のデータを記憶可能である。例えば、記憶装置 22 は、演算装置 21 が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶してい

てもよい。記憶装置 22 は、演算装置 21 がコンピュータプログラムを実行している場合に演算装置 21 が一時的に使用するデータを一時的に記憶してもよい。記憶装置 22 は、情報処理装置 20 が長期的に保存するデータを記憶してもよい。尚、記憶装置 22 は、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、SSD (Solid State Drive) 及びディスクアレイ装置のうちの少なくとも一つを含んでいてもよい。つまり、記憶装置 22 は、一時的でない記録媒体を含んでいてもよい。

[0035] 通信装置 23 は、不図示の通信ネットワークを介して、情報処理装置 20 の外部の装置と通信可能である。情報処理装置 20 は、通信装置 23 を介して、デバイス読取装置 300、及びカメラ CAM と信号の送受信をしてもよい。

[0036] 入力装置 24 は、情報処理装置 20 の外部からの情報処理装置 20 に対する情報の入力を受け付ける装置である。例えば、入力装置 24 は、情報処理装置 20 のオペレータが操作可能な操作装置（例えば、キーボード、マウス及びタッチパネルのうちの少なくとも一つ）を含んでいてもよい。例えば、入力装置 24 は情報処理装置 20 に対して外付け可能な記録媒体にデータとして記録されている情報を読み取り可能な読取装置を含んでいてもよい。

[0037] 出力装置 25 は、情報処理装置 20 の外部に対して情報を出力する装置である。例えば、出力装置 25 は、情報を画像として出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、出力したい情報を示す画像を表示可能な表示装置（いわゆる、ディスプレイ）を含んでいてもよい。例えば、出力装置 25 は、情報を音声として出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、音声を出力可能な音声装置（いわゆる、スピーカ）を含んでいてもよい。例えば、出力装置 25 は、紙面に情報を出力してもよい。つまり、出力装置 25 は、紙面に所望の情報を印刷可能な印刷装置（いわゆる、プリンタ）を含んでいてもよい。

[2-3: 情報処理装置 20 が行う情報処理動作]

- [0038] 続いて、図4を参照しながら、第2実施形態における情報処理装置20が行う情報処理動作について説明する。図4は、第2実施形態における情報処理装置20が行う情報処理動作の流れを示す図である。
- [0039] 図4に示すように、画像取得部215は、装着デバイスD2を装着した被認証者の画像を取得する（ステップS20）。画像取得部215は、カメラCAMが撮像した画像を、通信装置23を介して取得してもよい。画像取得部215が取得する画像は、少なくとも被認証者における生体情報が採取された部位、及び被認証者における装着デバイスD2が装着されている部位を含む画像であってもよい。
- [0040] 生体情報取得部212は、被認証者から採取した生体情報を取得する（ステップS21）。生体情報取得部212は、装着デバイスD2を装着した被認証者から採取した生体情報を取得してもよい。生体情報取得部212は、被認証者が装着デバイスD2を装着した際に被認証者から採取した生体情報を取得してもよい。又は生体情報取得部212は、装着デバイスD2を装着する前の被認証者から採取した生体情報を取得してもよい。生体情報取得部212は、生体情報として、例えば、画像取得部215が取得した画像に含まれる被認証者の顔画像、又は虹彩画像を取得してもよい。
- [0041] 第1照合部2111は、生体情報を用いた第1照合を行う（ステップS22）。第1照合部2111は、第1照合として、装着デバイスD2を装着している被認証者の画像を用いて、生体認証を行ってもよい。第1照合部2111は、例えば、顔画像を用いた顔認証、又は虹彩画像を用いた虹彩認証を行ってもよい。第1照合部2111は、第1照合が成功した場合、被認証者が本人であると判定してもよい。
- [0042] 第2照合部2112は、画像に含まれる装着デバイスD2に関する画像内装着物情報を検出する（ステップS23）。画像内装着物情報は、画像に写り込んだ装着デバイスD2が提示する情報であってもよい。画像内装着物情報は、装着デバイスD2を一意に識別可能な情報であってもよい。
- [0043] 装着物識別情報取得部213は、被認証者に装着された装着デバイスD2

から装着デバイスD2を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する（ステップS24）。装着物識別情報取得部213は、デバイス読取装置300から、デバイス読取装置300が装着デバイスD2から読み取った装着物識別情報を取得してもよい。

[0044] 第2照合部2112は、画像内装着物情報、及び装着物識別情報を用いた第2照合を行う（ステップS25）。第2照合部2112は、画像内の装着デバイスD2と装着物識別情報を提示した装着デバイスD2とが対応しているかを確認してもよい。第2照合部2112は、異なる取得方法、及び異なる取得経路により取得した識別情報同士が対応していることから、装着物識別情報が確かな識別情報であると判定してもよい。第2照合部2112は、第2照合が成功した場合、装着物識別情報取得部213が取得した装着物識別情報が、生体に装着された装着デバイスD2を一意に識別可能な識別情報であると判定してもよい。

[0045] 第3照合部2113は、画像に含まれる被認証者に関する画像内生体関係情報を検出する（ステップS26）。画像内生体関係情報は、被認証者における生体情報が採取された部位に関する情報を含んでいてもよい。

[0046] 第3照合部2113は、被認証者に装着された装着物に関する装着物生体関係情報を検出する（ステップS27）。装着物生体関係情報は、被認証者の身体と装着デバイスD2との双方に関する情報であってもよい。装着物生体関係情報は、装着デバイスD2が提示する情報であってもよい。第3照合部2113は、画像内生体関係情報、及び装着物生体関係情報を用いた第3照合を行う（ステップS28）。第3照合部2113は、第3照合が成功した場合、装着デバイスD2が確かに被認証者に装着されていると保証してもよい。

[0047] 対応付部211は、第1照合、第2照合、及び第3照合の全ての照合が成功したか否かを判定する（ステップS29）。全ての照合が成功した場合（ステップS29：Yes）、対応付部211は、被認証者と当該被認証者の装着する装着デバイスD2とを対応付ける（ステップS30）。すなわち、

対応付部 2 1 1 は、第 1 照合部 2 1 1 1 が行う第 1 照合と、第 2 照合部 2 1 1 2 が行う第 2 照合と、第 3 照合部 2 1 1 3 が行う第 3 照合とに基づいて、被認証者と当該被認証者に装着される装着デバイス D 2 とを対応付ける。

[0048] 対応付部 2 1 1 は、被認証者が本人であり、装着デバイス D 2 が提示する装着物識別情報が確かな識別情報であり、装着デバイス D 2 が確かに被認証者に装着されていることに基づいて、装着デバイス D 2 が提示する装着物識別情報を被認証者の生体情報と同等の信頼できる情報であると判定してもよい。対応付部 2 1 1 は、被認証者から採取した生体情報と装着デバイス D 2 を一意に識別可能な装着物識別情報とを対応付け、生体情報と装着物識別情報とを対応付けた対応付情報 2 2 1 を記憶装置 2 2 に記憶させてもよい。情報処理装置 2 0 は、対応付情報 2 2 1 により、被認証者と装着デバイス D 2 との対応付けを管理してもよい。

[0049] 認証部 2 1 6 は、対応付部 2 1 1 が被認証者と装着デバイス D 2 とを対応付けた場合、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する（ステップ S 3 1）。認証部 2 1 6 は、対応付部 2 1 1 による対応付けが完了した後、装着している装着デバイス D 2 が提示する装着物識別情報を用いた認証を、生体認証の代替として実施してもよい。すなわち、対応付部 2 1 1 が、被認証者が装着する装着デバイス D 2 の同一性を保証した場合、認証部 2 1 6 は装着物識別情報を用いて被認証者を認証してもよい。

[0050] 例えば、ステップ S 2 0 ～ステップ S 3 0 の動作は、オフィス、工場等の特定エリアへの出入口等において実施される、作業開始前の認証動作であってもよい。作業開始前の認証動作の実施の前に、被認証者は装着デバイス D 2 を装着してもよい。対応付部 2 1 1 は、認証した被認証者と認証した装着デバイス D 2 とを対応付けてもよい。

[0051] 対応付部 2 1 1 による対応付けがされた後、認証部 2 1 6 は、生体認証の代替として、デバイス読取装置 3 0 0 が受信した装着デバイス D 2 の装着物識別情報を用いた持ち物認証をしてもよい。さらに情報処理装置 2 0 は、デバイス読取装置 3 0 0 が受信した装着物識別情報に基づき、オフィス内、工

場内等の特定エリアにおける被認証者の行動を記録してもよい。

[0052] 第2実施形態において、判定部214は、対応付部211における第1照合、第2照合、及び第3照合の少なくとも1つと同様の動作に基づいて、被認証者が対応付部211が当該被認証者に対応付けた装着デバイスD2を装着しているかを判定してもよい。判定部214は、対応付部211が生体と装着デバイスD2とを対応付けた場合以降に動作を実施してもよい。判定部214は、対応付けが維持されていることの確認動作を実施してもよい。例えば、長期間に渡って被認証者が装着デバイスD2を装着する場合において、判定部214は定期的に、被認証者と装着デバイスD2との組み合わせが変更していないかの判定を実施してもよい。被認証者と装着デバイスD2との組み合わせが変更していない場合にも、例えば装着デバイスD2の故障等の、装着デバイスD2が有する情報が破損した場合等において、装着デバイスD2は期待される動作ができなくなり、装着デバイスD2が被認証者の認証を担保できなくなることも起こり得る。このような、新たなデバイスとの交換が必要な場合においても、判定部214の動作は有用である。

[0053] 対応付部211、及び判定部214は、生体が装着デバイスD2を装着した状態において、装着している生体と装着デバイスD2との対応を検証することができる。対応付部211、及び判定部214による動作により、デバイス読取装置300の周辺に複数の人物がいる場合においても、なりすましのリスクがない。

[0054] なお、上記第2実施形態では、S22における第1照合として、顔認証、及び虹彩認証を例にあげているが、第1照合は、指紋認証、掌紋認証、静脈認証、耳音響認証等であってもよい。

[2-4：情報処理装置20の技術的効果]

[0055] 第2実施形態における情報処理装置20は、被認証者と装着デバイスD2との同一性を保証することができる。情報処理装置20は、被認証者から採取した生体情報と装着デバイスD2を一意に識別可能な装着物識別情報とを対応付けるので、装着デバイスD2が提示する装着物識別情報を被認証者の

生体情報と同等の信頼できる情報として用いることができる。

[0056] 例えば、工場の完成品検査には、法令で特別な資格を有する作業員による検査の記録が義務付けられている。例えば、作業員による帳簿書類等への署名を検査の記録とすることが考えられるが、帳簿書類等は偽造することも可能である。偽造が困難な記録として、顔認証、及び虹彩認証等の生体認証は有用であり、特定の人物がその場にいた証跡を記録することができる。しかしながら、生体認証の精度と被認証者への負荷とはトレードオフの関係にある。例えば、顔認証、虹彩認証等の高精度な生体認証を行う場合、被認証者がカメラの前に数秒間正対することを要する等して、被認証者への負荷が大きい。これに対し、被認証者がカメラの前に正対する時間を短くして被認証者への負荷を小さくした場合、認証精度が低下して誤認証が発生する場合がある。

また、高精度な生体認証を行う場合、被認証者の作業の妨げになる動作を伴う場合があるので、個々の完成品の検査毎に生体認証を課すことは作業効率が悪化する場合があり、採用が困難である場合が多い。

また、例えば、秘密情報を取り扱うオフィスでは、キャビネや複合機等へのアクセスにも厳重な認証が必要である。厳重な認証として生体認証は有用であるが、様々な秘密情報へ頻繁にアクセスする業務の場合、アクセス毎の生体認証を義務付けると、業務効率が悪化する場合があり、採用が困難である場合が多い。

また、例えば数百人、又は数千人規模の多人数が一度に出入りするイベント等において、個人の特定を全て生体認証で実施すると、人の動きの妨げになる場合がある。また、様々な機器や場所に生体認証装置を設置することは、コスト面における負担が大きい。このように、人物の動作を妨げることなく、高精度な生体認証と同等の精度を有する人物認証の需要がある。

[0057] これに対し、第2実施形態における情報処理システムS2は、被認証者と装着デバイスD2との同一性を保証し、装着デバイスD2が提示する装着物識別情報を被認証者の生体情報と同等の信頼できる情報として用いることが

できる。したがって、人物の動作を妨げることなく、高精度な生体認証と同等の精度を有する人物認証を実現することができる。

[0058] 指紋画像、顔画像、虹彩画像等の生体情報は、個人毎に異なるので、十分な精度で固有性を保証できる。すなわち、生体情報は、真正を保証することができる。本実施形態によれば、被認証者本人の生体認証を基にした認証を実現するので、第三者による成りすましは極めて困難であり、被認証者本人であるという真正を保証することができる。

[0059] 本実施形態は、生体認証の利点、固有性の保証の両方を実現することができる。認証精度が極めて高い生体認証と、装着デバイスD2を用いた被認証者の負担の少ない持ち物認証とを連携させるので、生体認証の適用が困難な場面にも、高精度で便利な本人認証を実現することができる。

[3：第3実施形態]

[0060] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第3実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第3実施形態が適用された情報処理システムS3を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第3実施形態について説明する。

[0061] 図5を参照しながら、第3実施形態における情報処理システムS3の構成について説明する。図5は、第3実施形態における情報処理システムS3の構成を示すブロック図である。

[0062] 図5に示すように、第3実施形態における情報処理システムS3は、第2実施形態における情報処理システムS2と比較して、装着デバイスD2に代えて、装着デバイスD3を備えているという点で異なる。装着デバイスD3は、装着デバイスD2と比較して、第2提示部D32を更に備える点で異なる。第2提示部D32は、画像に写り込み可能で装着デバイスD3を一意に識別可能な第2識別情報としての画像内装着物識別情報を提示する。すなわち、装着デバイスD3は、電波等で装着物識別情報を提示することに加え、装着物識別情報と一意に対応する画像内装着物識別情報を提示する。情報処

理システムS3のその他の特徴は、情報処理システムS2のその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0063] 装着デバイスD3は、デバイス読取装置300が装着物識別情報を書き込む際に、第2提示部D32としての画像に写り込み可能な固有IDを提示する機能が施されてもよい。デバイス読取装置300は、装着デバイスD3が有する電子回路に装着物識別情報を書き込むことに加え、例えば、装着デバイスD3の表面に、文字、バーコード等の1次元コード、マトリクス型2次元コード等の画像内装着物識別情報を印刷してもよい。尚、デバイス読取装置300とは異なる装置が、装着デバイスD3の表面に、画像内装着物識別情報を印刷してもよい。情報処理システムSYS3のユーザが、装着デバイスD3の表面に、画像内装着物識別情報が印刷された印刷物を貼り付けてもよい。

[3-1：情報処理装置30が行う情報処理動作]

[0064] 図6を参照しながら、第3実施形態における情報処理装置30が行う情報処理動作について説明する。図6は、第3実施形態における情報処理装置30が行う情報処理動作の流れを示す図である。

[0065] 図6に示すように、画像取得部215は、装着デバイスD3を装着した被認証者の画像を取得する（ステップS20）。

[0066] 生体情報取得部212は、ステップS20で取得した画像から生体情報としての顔画像を取得する（ステップS32）。第1照合部2111は、ステップS32で取得した被認証者の顔画像を用いた被認証者の顔認証を実施する（ステップS33）。

[0067] 第2照合部2112は、ステップS20で取得した画像に写り込んだ、装着デバイスD3を一意に識別可能な第2提示部D32が提示する画像内装着物識別情報を検出する（ステップS34）。画像内装着物識別情報は、例えば、第2提示部D32が提示する文字、バーコード等の1次元コード、マト

リクス型２次元コードであってもよい。画像内装着物識別情報は、例えば、第２提示部Ｄ３２が提示する、装着デバイスＤ３を一意に識別可能な光点滅信号であってもよい。この場合、画像取得部２１５が取得する画像は、動画画像であってもよい。

[0068] 装着物識別情報取得部２１３は、被認証者に装着された装着デバイスＤ３から装着デバイスＤ３を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する（ステップＳ２４）。装着物識別情報取得部２１３は、デバイス読取装置３００が読みだした第１提示部Ｄ２１が提示する装着物識別情報を、通信装置２３を介してデバイス読取装置３００から取得してもよい。

[0069] 第２照合部２１１２は、画像内装着物識別情報及び装着物識別情報を用いた第２照合としての装着物照合を実施する（ステップＳ３５）。第２照合部２１１２は、画像内装着物識別情報により識別される装着デバイスＤ３と、装着物識別情報により識別される装着デバイスＤ３との照合を行ってもよい。すなわち、第２照合部２１１２は、画像取得部２１５が取得した画像内に写り込んだ情報を提示した装着デバイスＤ３と、装着物識別情報取得部２１３が取得した装着物識別情報を出力した装着デバイスＤ３とが同一の物であるか否かを判定してもよい。

[0070] 第３照合部２１１３は、画像に含まれる被認証者に関する画像内生体関係情報を検出する（ステップＳ２６）。第３照合部２１１３は、被認証者に装着された装着物に関する装着物生体関係情報を検出する（ステップＳ２７）。第３照合部２１１３は、画像内生体関係情報、及び装着物生体関係情報を用いた第３照合を行う（ステップＳ２８）。

[0071] 対応付部２１１は、顔認証、装着物照合、及び第３照合の全ての照合が成功したか否かを判定する（ステップＳ２９）。全ての照合が成功した場合（ステップＳ２９：Ｙｅｓ）、対応付部２１１は、第１照合部２１１１が行う顔認証と、第２照合部２１１２が行う装着物照合と、第３照合部２１１３が行う第３照合とに基づいて、被認証者と当該被認証者に装着される装着デバイスＤ３とを対応付ける（ステップＳ３０）。認証部２１６は、対応付部２

11が被認証者と装着デバイスD3とを対応付けた場合、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する（ステップS31）。

[0072] なお、第3実施形態では、ステップS33において顔画像を用いた虹彩認証を実施したが、顔認証に代えて、虹彩画像を用いた虹彩認証等の画像を用いた生体認証を実施してもよい。

[3-2：情報処理装置30の技術的效果]

[0073] 第3実施形態における情報処理システムS3は、装着デバイスD3が電波等で固有のIDを提示するだけでなく、装着デバイスD3が固有のIDと一意に対応する情報を、文字、バーコード等の1次元コード、マトリクス型2次元コード、光点滅等の画像に写り込み可能な方法によっても提示する。これにより、被認証者とともに画像内装着物識別情報が画像に写り込むことにより、画像から被認証者と装着デバイスD3との対応付けを検証することができる。情報処理システムS3は、被認証者に装着された装着デバイスD3の装着時の同一性を保証することができる。

[4：第4実施形態]

[0074] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第4実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第4実施形態が適用された情報処理システムS4を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第4実施形態について説明する。

[0075] 第4実施形態における情報処理システムS4は、第3実施形態における情報処理システムS3と比較して、第3照合部2113の動作が異なる。情報処理システムS4のその他の特徴は、情報処理システムS3のその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[4-1：情報処理装置40が行う情報処理動作]

[0076] 続いて、図8を参照しながら、第4実施形態における情報処理装置40が

行う情報処理動作について説明する。図8は、第4実施形態における情報処理装置40が行う情報処理動作の流れを示す図である。

[0077] 図8に示すように、画像取得部215は、装着デバイスD4を装着した被認証者の画像を取得する（ステップS20）。

[0078] 生体情報取得部212は、ステップS20で取得した画像から生体情報としての虹彩画像を取得する（ステップS40）。第1照合部2111は、ステップS40で取得した被認証者の虹彩画像を用いた被認証者の虹彩認証を実施する（ステップS41）。

[0079] 第2照合部2112は、ステップS20で取得した画像に写り込んだ、装着デバイスD4を一意に識別可能な装着デバイスD4が提示する画像内装着物識別情報を検出する（ステップS34）。装着物識別情報取得部213は、被認証者に装着された装着デバイスD4から装着デバイスD4を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する（ステップS24）。第2照合部2112は、画像内装着物識別情報及び装着物識別情報を用いた第2照合としての装着物照合を実施する（ステップS35）。

[0080] 第3照合部2113は、画像に含まれる被認証者の所定の関節の位置を示す関節位置情報、及び画像に含まれる被認証者における生体情報としての虹彩画像が採取された位置を示す採取位置情報被を検出する（ステップS42）。第3照合部2113は、画像に含まれる被認証者における装着デバイスD4が装着されている位置を示す装着位置情報を検出する（ステップS43）。画像に含まれる被認証者における装着デバイスD4が装着されている位置は、ステップS34で検出された装着デバイスD4が提示する画像内装着物識別情報の位置であってもよい。

[0081] 第3照合部2113は、関節位置情報、採取位置情報、及び装着位置情報を用いた位置検証を行う（ステップS44）。第3照合部2113は、例えば、関節位置情報、採取位置情報、及び装着位置情報が自然な位置関係にあるかを検証してもよい。第3照合部2113は、同一の画像から、被認証者の所定の関節位置を検知し、生体認証を行った部位の位置、及び装着デバイ

スD4の位置との比較により、生体認証を行った人物と装着デバイスD4を装着した人物とが同一人物であることを検証してもよい。

[0082] 対応付部211は、虹彩認証、装着物照合、及び位置検証の全ての照合が成功したか否かを判定する（ステップS29）。全ての照合が成功した場合（ステップS29：Yes）、対応付部211は、第1照合部2111が行う虹彩認証と、第2照合部2112が行う装着物照合と、第3照合部2113が行う位置検証とに基づいて、被認証者と当該被認証者に装着される装着デバイスD4とを対応付ける（ステップS30）。認証部216は、対応付部211が被認証者と装着デバイスD4とを対応付けた場合、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する（ステップS31）。

[0083] なお、第4実施形態では、ステップS41において虹彩画像を用いた虹彩認証を実施したが、虹彩認証に代えて、顔画像を用いた顔認証等の画像を用いた生体認証を実施してもよい。

[4-2：情報処理装置40の技術的效果]

[0084] 第4実施形態における情報処理システムS4は、画像に含まれる、被認証者の所定の関節位置、生体認証を行った部位の位置、及び装着デバイスD4の位置とに基づき、生体認証を行った人物と装着デバイスD4を装着した人物とが同一人物であることを検証することができる。

[5：第5実施形態]

[0085] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第5実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第5実施形態が適用された情報処理システムS5を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第5実施形態について説明する。

[0086] 第5実施形態における情報処理システムS5は、第3実施形態における情報処理システムS3及び第4実施形態における情報処理システムS4と比較して、第3照合部2113の動作が異なる。また、第5実施形態において、装着デバイスD5は、スマートウォッチ等の脈拍を計測可能なデバイスであ

ってもよい。情報処理システムS5のその他の特徴は、情報処理システムS3又は情報処理システムS4のその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[5-1：情報処理装置50が行う情報処理動作]

[0087] 続いて、図10を参照しながら、第5実施形態における情報処理装置50が行う情報処理動作について説明する。図10は、第5実施形態における情報処理装置50が行う情報処理動作の流れを示す図である。

[0088] 図10に示すように、画像取得部215は、装着デバイスD5を装着した被認証者の画像を取得する（ステップS20）。

[0089] 生体情報取得部212は、ステップS20で取得した画像から生体情報としての顔画像を取得する（ステップS32）。第1照合部2111は、ステップS32で取得した被認証者の顔画像を用いた被認証者の顔認証を実施する（ステップS33）。

[0090] 第2照合部2112は、ステップS20で取得した画像に写り込んだ、装着デバイスD5を一意に識別可能な装着デバイスD5が提示する画像内装着物識別情報を検出する（ステップS34）。装着物識別情報取得部213は、被認証者に装着された装着デバイスD5から装着デバイスD5を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する（ステップS24）。第2照合部2112は、画像内装着物識別情報及び装着物識別情報を用いた第2照合としての装着物照合を実施する（ステップS35）。

[0091] 第3照合部2113は、画像に基づき被認証者の第1脈拍を検出する（ステップS60）。第3照合部2113は、顔画像に基づき被認証者の第1脈拍を検出してもよい。第3照合部2113は、画像内の生体認証部位である顔の皮膚表面の色の变化から被認証者の第1脈拍を検出してもよい。

[0092] 第3照合部2113は、装着デバイスD5が被認証者から検出した被認証者の第2脈拍を取得する（ステップS61）。装着デバイスD5は、LED等の点滅光の発光等の画像に写り込み可能な情報の提示、又は電波信号の発

信により、情報処理装置50に第2脈拍を示す情報を送信してもよい。または、デバイス読取装置300は、装着デバイスD5が検出した第2脈拍を読み取り、第3照合部2113は、デバイス読取装置300から被認証者の第2脈拍を取得してもよい。

[0093] 第3照合部2113は、第1脈拍、及び第2脈拍を用いた第3照合としての脈拍検証を行う（ステップS62）。第3照合部2113は、第1脈拍と第2脈拍とのタイミング等の一致を検証してもよい。

[0094] 対応付部211は、顔認証、装着物照合、及び脈拍検証の全ての照合が成功したか否かを判定する（ステップS29）。全ての照合が成功した場合（ステップS29：Yes）、対応付部211は、第1照合部2111が行う顔認証と、第2照合部2112が行う装着物照合と、第3照合部2113が行う脈拍検証とに基づいて、被認証者と当該被認証者に装着される装着デバイスD5とを対応付ける（ステップS30）。認証部216は、対応付部211が被認証者と装着デバイスD5とを対応付けた場合、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する（ステップS31）。

[5-2：情報処理システムS5の技術的效果]

[0095] 第5実施形態における情報処理システムS5は、第1脈拍、及び第2脈拍を用いた脈拍検証に基づき、生体認証を行った人物と装着デバイスD5を装着した人物とが同一人物であることを検証することができる。

[6：第6実施形態]

[0096] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第6実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第6実施形態が適用された情報処理システムS6を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第6実施形態について説明する。

[6-1：情報処理システムS6の全体構成]

[0097] 図11は、第6実施形態における情報処理システムS6の概念図である。図11に示すように、第6実施形態における情報処理システムS6は、情報

処理装置60と、装着デバイスD6と、デバイス読取装置300と、カメラCAMとに加え、採取装置400を含んでいてもよい。採取装置400は、生体情報としての指紋情報を採取する。情報処理装置60は、カメラCAMから画像を取得し、デバイス読取装置300から装着物識別情報を取得し、採取装置400から指紋情報、及び採取装置400を一意に識別可能な採取装置識別情報を取得し、被認証者と装着デバイスD6とを対応付けてもよい。

[6-2: 情報処理装置60の構成]

[0098] 図12を参照しながら、第6実施形態における情報処理装置60の構成について説明する。図12は、第6実施形態における情報処理装置60の構成を示すブロック図である。

[0099] 図12に示すように、第6実施形態における情報処理装置60は、第2実施形態における情報処理装置20から第5実施形態における情報処理装置50と同様に、演算装置21と、記憶装置22とを備えている。更に、情報処理装置60は、情報処理装置20から情報処理装置50と同様に、通信装置23と、入力装置24と、出力装置25とを備えていてもよい。但し、情報処理装置60は、通信装置23、入力装置24及び出力装置25のうち少なくとも1つを備えていなくてもよい。第6実施形態における情報処理装置60は、第2実施形態における情報処理装置20から第5実施形態における情報処理装置50と比較して、演算装置21が備える対応付部211が第4照合部6114を更に含む点において異なる。情報処理装置60のその他の特徴は、情報処理装置20から情報処理装置50の少なくとも1つのその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[6-3: 情報処理装置60が行う情報処理動作]

[0100] 続いて、図13を参照しながら、第6実施形態における情報処理装置60が行う情報処理動作について説明する。図13は、第6実施形態における情

報処理装置60が行う情報処理動作の流れを示す図である。

- [0101] 図13に示すように、画像取得部215は、装着デバイスD6を装着した被認証者の画像を取得する（ステップS20）。
- [0102] 生体情報取得部212は、生体情報としての指紋情報を採取する採取装置400から、指紋情報を取得する（ステップS60）。採取装置400は、指紋読取機であってもよい。第1照合部2111は、指紋認証を実施する（ステップS61）。
- [0103] 生体情報取得部212は、指紋情報を採取する採取装置400から、採取装置400を一意に識別可能な採取装置識別情報を取得する（ステップS62）。なお、ステップS60とステップS62とは同時に実施してもよい。
- [0104] 第4照合部6114は、画像に写り込み可能で採取装置400を一意に識別可能な当該採取装置が提示する画像内採取装置情報を検出する（ステップS63）。採取装置400は、光、文字、バーコード等の1次元コード、マトリクス型2次元コード等の画像に写り込み可能な方法で、採取装置400の固有IDを提示してもよい。
- [0105] 第4照合部6114は、ステップS62で取得した採取装置識別情報、及びステップS63で検出した画像内採取装置情報を用いた第4照合としての採取装置照合を実施する（ステップS64）。
- [0106] 第2照合部2112は、ステップS20で取得した画像に写り込んだ、装着デバイスD6を一意に識別可能な装着デバイスD6が提示する画像内装着物識別情報を検出する（ステップS34）。装着物識別情報取得部213は、被認証者に装着された装着デバイスD6から装着デバイスD6を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する（ステップS24）。第2照合部2112は、画像内装着物識別情報及び装着物識別情報を用いた第2照合としての装着物照合を実施する（ステップS35）。
- [0107] 第3照合部2113は、画像に含まれる被認証者の関節の位置を示す関節位置情報を検出する（ステップS65）。第3照合部2113は、画像に含まれる採取装置400の位置を示す情報、及び画像に含まれる被認証者にお

ける装着デバイスD6が装着されている位置を示す装着位置情報を検出する（ステップS66）。画像に含まれる採取装置400の位置は、ステップS63で検出された採取装置400が提示する画像内採取装置情報の位置であってもよい。

[0108] 第3照合部2113は、関節位置情報、採取装置400の位置を示す情報、及び装着位置情報を用いた位置検証を行う（ステップS67）。

[0109] 対応付部211は、指紋認証、採取装置照合、装着物照合、及び位置検証の全ての照合が成功したか否かを判定する（ステップS29）。全ての照合が成功した場合（ステップS29：Yes）、対応付部211は、第1照合部2111が行う指紋認証と、第2照合部2112が行う装着物照合と、第3照合部2113が行う位置検証と、第4照合部6114が行う採取装置照合に基づいて、被認証者と当該被認証者に装着される装着デバイスD6とを対応付ける（ステップS68）。すなわち、第6実施形態において、対応付部211は、第1照合部2111による第1照合と、第2照合部2112による第2照合と、第3照合部2113による第3照合と、画像に写り込み可能で採取装置400を一意に識別可能な当該採取装置が提示する画像内採取装置情報、及び採取装置識別情報を用いた第4照合部6114による第4照合とに基づいて、生体と当該生体に装着される装着デバイスD6とを対応付けてもよい。認証部216は、対応付部211が被認証者と装着デバイスD6とを対応付けた場合、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する（ステップS31）。

[0110] なお、上記第6実施形態では、ステップS61において指紋情報を用いた指紋認証を実施したが、指紋認証に代えて、掌紋認証、静脈認証、耳音響認証等の、カメラCAMが撮像した画像から抽出した生体の有する特徴を用いた認証以外の認証を実施してもよい。

[6-4：情報処理システムS6の技術的効果]

[0111] 第6実施形態における情報処理システムS6は、第1照合と、第2照合と、第3照合とに加え、画像に写り込み可能で採取装置400を一意に識別可

能な当該採取装置が提示する画像内採取装置情報、及び採取装置識別情報を用いた第4照合部6114による第4照合とに基づいて対応付けを行うので、より確実に被認証者と装着デバイスD6とを対応付けることができる。

[7：第7実施形態]

[0112] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第7実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第7実施形態が適用された情報処理システムS7を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第7実施形態について説明する。

[7-1：情報処理システムS7の全体構成]

[0113] 図14は、第7実施形態における情報処理システムS7の概念図である。図14に示すように、第7実施形態における情報処理システムS7は、情報処理装置70と、装着デバイスD7と、デバイス読取装置300-1、デバイス読取装置300-2、及びデバイス読取装置300-Nの各々（以下、「デバイス読取装置300」と称する場合もある）と、許可装置500-1、許可装置500-2、及び許可装置500-Nの各々（以下、「許可装置500」と称する場合もある）を含んでいてもよい。許可装置500は、被認証者の特定エリアへの出入許可、及び被認証者の特定サービスの利用許可を含むの少なくとも1つの許可を実施する装置であってもよい。第7実施形態において、デバイス読取装置300の各々は、許可装置500の各々に対応付けられて設けられていてもよい。図14は、情報処理システムS7が許可装置500-1に対応するデバイス読取装置300-1、許可装置500-2に対応するデバイス読取装置300-2、及び許可装置500-Nに対応するデバイス読取装置300-Nを含む場合を例示している。情報処理装置70は、デバイス読取装置300から装着物識別情報を取得し、許可装置500の実施する動作を許可する指示を出してもよい。被認証者は、利用したいサービス等を提供する許可装置500に近づくと、装着物識別情報を用いた認証が実施され、サービス等の提供を受けることができてもよい。

[7 - 2 : 情報処理装置 7 0 の構成]

[0114] 図 1 5 を参照しながら、第 7 実施形態における情報処理装置 7 0 の構成について説明する。図 1 5 は、第 7 実施形態における情報処理装置 7 0 の構成を示すブロック図である。

[0115] 図 1 5 に示すように、第 7 実施形態における情報処理装置 7 0 は、第 2 実施形態における情報処理装置 2 0 から第 6 実施形態における情報処理装置 6 0 と同様に、演算装置 2 1 と、記憶装置 2 2 とを備えている。更に、情報処理装置 7 0 は、情報処理装置 2 0 から情報処理装置 6 0 と同様に、通信装置 2 3 と、入力装置 2 4 と、出力装置 2 5 とを備えていてもよい。但し、情報処理装置 7 0 は、通信装置 2 3、入力装置 2 4 及び出力装置 2 5 のうちの少なくとも 1 つを備えていなくてもよい。第 7 実施形態における情報処理装置 7 0 は、第 2 実施形態における情報処理装置 2 0 から第 6 実施形態における情報処理装置 6 0 と比較して、演算装置 2 1 が許可部 7 1 7 を備える点において異なる。許可部 7 1 7 は、装着デバイス D 7 を装着する生体に対し、特定エリアへの出入許可、及び特定サービスの利用許可を含むの少なくとも 1 つの許可を与えてもよい。情報処理装置 7 0 のその他の特徴は、情報処理装置 2 0 から情報処理装置 6 0 の少なくとも 1 つのその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[7 - 3 : 情報処理システム S 7 において行われる動作]

[0116] 例えば、許可装置 5 0 0 - 1 は、特定エリアの出入口に設けられた扉を解錠する装置であってもよい。デバイス読取装置 3 0 0 - 1 は、該当特定エリアの出入口に近づいた被認証者が装着する装着デバイス D 7 から装着物識別情報を読み取る。デバイス読取装置 3 0 0 - 1 は、情報処理装置 7 0 に装着物識別情報を送信する。認証部 2 1 6 は、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する。許可部 7 1 7 は、認証された被認証者に対して該当特定エリアへの出入許可を与えてもよいかを判定する。許可部 7 1 7 は、被認証者に対

して該当特定エリアへの出入許可を与えてもよいと判定した場合、許可装置500-1に、扉の解錠動作を許可する指示を出す。許可装置500-1は、特定エリアの出入口に設けられた扉を解錠し、被認証者は、特定エリアへの出入が可能になる。

[0117] また、例えば許可装置500-2は、特定サービスの利用装置であってもよい。特定サービスの利用装置は、機能、及び情報を含むサービスを利用するための装置であってもよい。サービスは、権限のある人物しか利用できない機能、情報等であってもよい。デバイス読取装置300-2は、許可装置500-2に近づいた被認証者が装着する装着デバイスD7から装着物識別情報を読み取る。デバイス読取装置300-2は、情報処理装置70に装着物識別情報を送信する。認証部216は、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する。許可部717は、認証された被認証者に対して許可装置500-2へのログイン利用許可を与えてもよいかを判定する。許可部717は、被認証者に対して許可装置500-2へのログイン許可を与えてもよいと判定した場合、許可装置500-2に、ログインを許可する指示を出す。また、許可部717は、認証された被認証者に対して、許可装置500-2が提供するどのサービスの利用の許可を与えてもよいかを判定する。許可部717は、被認証者に対して利用の許可を与えてもよいと判定したサービスの利用を許可するように、許可装置500-2に指示を出す。被認証者は、許可装置500-2にログインするとともに、特定サービスの利用が可能になる。

[0118] また、例えば許可装置500-Nは、特定のキャビネに設けられた複数の引き出しの何れかを解錠する装置であってもよい。デバイス読取装置300-Nは、該当特定のキャビネに近づいた被認証者が装着する装着デバイスD7から装着物識別情報を読み取る。デバイス読取装置300-Nは、情報処理装置70に装着物識別情報を送信する。認証部216は、装着物識別情報を用いて被認証者を認証する。許可部717は、認証された被認証者に対して、何れかの引き出しの開閉許可を与えてもよいかを判定する。許可部71

7は、被認証者に対して何れかの引き出しの開閉許可を与えてもよいと判定した場合、許可装置500-Nに、開閉許可を与えてもよいと判定された引き出しの解錠動作を許可する指示を出す。許可装置500-Nは、開閉許可を与えてもよいと判定された引き出しを解錠し、被認証者は、開閉許可を与えてもよいと判定された引き出しの開閉が可能になる。

[0119] 情報処理装置70は、被認証者が装着デバイスD7を装着している間は、装着デバイスD7が提示する装着物識別情報による認証にて、被認証者が許可されているサービスの利用を認可してもよい。さらに、情報処理装置70は、複数のデバイス読取装置300から取得した装着物識別情報に基づいて、被認証者の行動を管理してもよい。

[7-4：情報処理システムS7の技術的效果]

[0120] 第7実施形態における情報処理システムS7は、業務の生産性を損ねることなく、高精度な生体認証と同等の精度を有する個人認証を提供することができる。情報処理システムS7は、シングルサインオンの概念を踏襲しており、最初に1度だけ生体認証による本人認証を行った場合、以降は当該被認証者に対応する装着物識別情報の認証にて、様々なサービスの利用を認可することができる。

[8：第8実施形態]

[0121] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第8実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第8実施形態が適用された情報処理システムS8を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第8実施形態について説明する。

[0122] 図16を参照しながら、第8実施形態における情報処理システムS8の構成について説明する。図16は、第8実施形態における情報処理システムS8の構成を示すブロック図である。

[0123] 図16に示すように、第8実施形態における情報処理システムS8は、第2実施形態における情報処理システムS2から第7実施形態における情報処

理システムS7と比較して、装着デバイスD8が検出部D83を更に備える点で異なる。検出部D83は、生体から装着デバイスD8が取り外されたことを検出する。情報処理システムS8のその他の特徴は、情報処理システムS2から情報処理システムS7の少なくとも1つのその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[8-1: 装着デバイスD8]

[0124] 第1提示部D21は、装着デバイスD8が生体に装着された場合、装着デバイスD8を一意に識別可能な装着物識別情報を提示する。デバイス読取装置300は、装着デバイスD8が生体に装着された場合、装着デバイスD8が有する電子回路に装着物識別情報を書きこんでもよい。

[0125] 装着デバイスD8は、特定の操作を受けた場合に生体から取り外される。特定の操作とは、装着デバイスD8が施錠されて装着されている場合は解錠であってもよいし、装着デバイスD8の破壊であってもよい。検出部D83は、生体から装着デバイスD8が取り外されたことを検出する。検出部D83は、解錠、又は破壊による生体からの取り外しを検知する電気接点を有していてもよい。

[0126] 装着デバイスD8が生体からの取り外されたことを検出部D83が検出した場合、第1提示部D21は装着物識別情報の提示を終了する。例えば、装着デバイスD8がアクティブ型RFタグを含む場合、第1提示部D21が電子回路に書き込まれている装着物識別情報を無効化してもよい。装着デバイスD8は、解錠、又は破壊により取り外された場合に、生体と装着デバイスD8との対応の無効化を保證する機能を有していてもよい。

[0127] 装着デバイスD8が生体に再び装着される場合、第1提示部D21は装着物識別情報とは異なる新たな識別情報を提示してもよい。すなわち、装着デバイスD8を第三者が再装着したとしても、解錠、又は破壊前の装着物識別情報を再現できないことを保證する機能を有していてもよい。生体から取り

外された場合、装着物識別情報の提示を終了し、かつ、再装着しても同一の装着物識別情報を提示しないことにより、装着時の同一性の保証を担保することができる。

[0128] 例えば、装着デバイスD8は、パッシブ型RFタグを含む紙製の使い捨てリストバンドであってもよい。この場合、装着デバイスD8が備える電子回路の少なくとも一部は、リストバンドの全域に巡らされていてもよい。この場合、リストバンドを破って腕から取り外すと、電子回路の少なくとも一部が切断されるので、装着デバイスD8は、永久的に装着物識別情報の提示機能を失う。すなわち、この場合の装着デバイスD8は、生体から取り外された場合、装着物識別情報の提示を終了し、かつ、再装着ができない。

[8-2：情報処理装置80]

[0129] 対応付部211は、装着デバイスD8が生体から取り外された場合に、生体と装着デバイスD8との対応付けを無効にする。検出部D83は、生体から装着デバイスD8が取り外されたことを検出した場合、そのことを示す取外情報をデバイス読取装置300を介して情報処理装置80に提示してもよい。対応付部211は、装着デバイスD8から取外情報を取得した場合、対応付情報221に登録されている対応する情報を無効な情報にしてもよい。この場合、例えば、装着物識別情報取得部213が、過去に生体に装着されていた装着デバイスD8の装着物識別情報と同一の識別情報を取得した場合にも、その識別情報と過去に装着デバイスD8を装着していた生体とを対応付けなくともよい。

[0130] 対応付部211は、装着デバイスD8が生体に再び装着される場合、生体と装着デバイスD8とを新たに対応付ける。例えば、デバイス読取装置300は、装着デバイスD8が生体に再び装着された場合、装着デバイスD8が備える電子回路に新たな装着物識別情報を書きこんでもよい。

[0131] つまり、生体と装着デバイスD8との対応付は、生体が装着デバイスD8を装着している間において有効である。

[8-3：情報処理システムS8の技術的効果]

[0132] 第8実施形態における情報処理システムS8は、装着デバイスD8が生体に装着されてから、装着デバイスD8が生体からの取り外されるまでの間において、生体と装着デバイスD8との対応付けを有効にすることができる。

[9：第9実施形態]

[0133] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第9実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第9実施形態が適用された情報処理システムS9を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第9実施形態について説明する。

[0134] 装着デバイスD9は、生体の凹凸形状に対応した構造を有する。装着デバイスD9は、手錠、首輪、足輪等、生体の凹凸形状の形状を利用した、解錠、及び破壊等がされない間は生体から取り外しが不可能な機械構造を有していてもよい。これにより装着デバイスD9は、装着デバイスD9が生体に装着された場合、解錠、及び破壊等の特定の操作を受けるまで生体への装着状態が維持される。装着デバイスD9のような、特別な構造を有するID機器を「ID手錠」と称してもよい。

[情報処理システムS9の技術的効果]

[0135] 第9実施形態における情報処理システムS9は、上述した実施形態において説明した装着デバイスの同一性の保証に加え、生体と装着デバイスD9との一体性を保証することができる。

[0136] 持ち物に持ち物固有のIDを付すことで、少なくともIDが表現できる情報量の範囲において、持ち物の固有性を保証することができる。この持ち物の固有性は、生体認証の固有性を大幅に上回ることもできる。また、持ち物の持ち主に何ら負荷を与えずに作業中に本人認証をすることも可能である。個体毎に異なるIDを提示する装着デバイスD9を作業者に携帯させ、作業者の行動を追跡することができる。一方で、持ち物は、持ち主以外の人物が持つことも可能である場合があり、高精度な生体認証の代替とすることは困難である場合が多い。

[0137] これに対し、第9実施形態における情報処理システムS9に用いられる装着デバイスD9は、生体に装着され、生体と一体化しているので、装着デバイスD9を用いたなりすましをすることができない。装着デバイスD9は、一体性が保証されているので、生体認証と同様に「固有性の保証」と「真正の保証」が可能である。さらに、一体性により、第三者への譲渡、紛失、盗難のリスクがない。また、生体への負担という生体認証の問題も生じない。

[10：第10実施形態]

[0138] 続いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第10実施形態について説明する。以下では、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第10実施形態が適用された情報処理システムS10を用いて、情報処理装置、装着デバイス、情報処理方法、及び記録媒体の第10実施形態について説明する。

[0139] 第10実施形態における情報処理システムS10は、第3実施形態における情報処理システムS3から第9実施形態における情報処理システムS9と比較して、第2提示部D32が提示する画像内装着物識別情報が異なる。情報処理システムS10のその他の特徴は、情報処理システムS3から情報処理システムS9の少なくとも1つのその他の特徴と同一であってもよい。このため、以下では、すでに説明した実施形態と異なる部分について詳細に説明し、その他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

[0140] 第10実施形態において、画像内装着物識別情報は、少なくとも、装着デバイスD10を一意に識別可能な識別情報と、装着デバイスD10及び装着デバイスD10を認証する機器のみが知っている秘密の情報とに基づくハッシュ値を示す情報であってもよい。画像内装着物識別情報は、装着デバイスD10を一意に識別可能な識別情報と、装着デバイスD10及び装着デバイスD10を認証する機器のみが知っている秘密の情報と、装着デバイスD10が画像内装着物識別情報を提示する際の時刻とに基づくハッシュ値を示す情報であってもよい。装着デバイスD10を認証する機器は、情報処理装置30から情報処理装置90の何れか1つであってもよい。

[情報処理システムS10の技術的效果]

[0141] 第10実施形態における情報処理システムS10において、画像内装着物識別情報は、秘密の情報を知らない第三者には生成できない情報となり、検証精度を高めることができる。また、生体認証との対応の検証に用いる情報は、時々刻々と変化するので、画像内装着物識別情報に時刻に関する情報を含めることで、より第三者には生成できない情報となり、検証精度を高めることができる。

[11：付記]

[0142] 以上説明した実施形態に関して、更に以下の付記を開示する。

[付記1]

生体と当該生体に装着される装着物とを対応付ける対応付手段と、
前記生体から採取した生体情報を取得する生体情報取得手段と、
前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する装着物識別情報取得手段と、

前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が前記対応付手段が当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定する判定手段と

を備える情報処理装置。

[付記2]

前記装着物を装着した前記生体の画像を取得する画像取得手段を更に備え、

前記対応付手段は、

前記生体情報を用いた第1照合と、

前記画像に含まれる前記装着物に関する画像内装着物識別情報、及び前記装着物識別情報を用いた第2照合と、

前記画像に含まれる前記生体に関する画像内生体関係情報、及び前記生体に装着された装着物に関する装着物生体関係情報を用いた第3照合と

に基づいて、前記生体と当該生体に装着される前記装着物とを対応付け

、
前記対応付手段が前記生体と前記装着物とを対応付けた場合、前記装着物識別情報を用いて前記生体を認証する認証手段を更に備える

付記 1 に記載の情報処理装置。

[付記 3]

前記対応付手段は、前記生体から採取した生体情報と前記装着物を一意に識別可能な装着物識別情報とを対応付ける

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[付記 4]

前記画像内装着物識別情報は、前記画像に写り込み可能で前記装着物を一意に識別可能な当該装着物が提示する画像内装着物識別情報であり、

前記第 2 照合は、前記画像内装着物識別情報及び前記装着物識別情報を用いた照合である

付記 2 に記載の情報処理装置。

[付記 5]

前記画像内生体関係情報は、前記画像に含まれる前記生体の関節の位置を示す関節位置情報、及び前記画像に含まれる前記生体における前記生体情報が採取された位置を示す採取位置情報を含み、

前記装着物生体関係情報は、前記画像に含まれる前記生体における前記装着物が装着されている位置を示す装着位置情報を含み、

前記第 3 照合は、前記関節位置情報、前記採取位置情報、及び前記装着位置情報を用いた照合である

付記 2 に記載の情報処理装置。

[付記 6]

前記画像内生体関係情報は、前記画像に基づき検出された前記生体の第 1 脈拍であり、

前記装着物生体関係情報は、前記装着物が検出した前記生体の第 2 脈拍であり、

前記第 3 照合は、前記第 1 脈拍、及び前記第 2 脈拍を用いた照合である
付記 2 に記載の情報処理装置。

[付記 7]

前記生体情報取得手段は、前記生体情報を採取する採取装置から、前記生体情報、及び当該採取装置を一意に識別可能な採取装置識別情報を取得し、

前記対応付手段は、前記第 1 照合と、前記第 2 照合と、前記第 3 照合と、
前記画像に写り込み可能で前記採取装置を一意に識別可能な当該採取装置が
提示する画像内採取装置情報、及び前記採取装置識別情報を用いた第 4 照合
とに基づいて、前記生体と当該生体に装着される前記装着物とを対応付ける
付記 2 に記載の情報処理装置。

[付記 8]

前記装着物は、

前記生体の凹凸形状に対応した構造を有し、

前記装着物が前記生体に装着された場合、特定の操作を受けるまで前記
生体への装着状態が維持される

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[付記 9]

前記装着物は、特定の操作を受けた場合に前記生体から取り外され、

前記対応付手段は、前記装着物が前記生体から取り外された場合に、当該
生体と当該装着物との対応付けを無効にし、

前記装着物が前記生体に再び装着される場合、前記対応付手段は、当該生
体と当該装着物とを新たに対応付ける

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[付記 10]

前記装着物からの提示を受信し、当該装着物を装着する前記生体に対し、
特定エリアへの出入許可、及び特定サービスの利用許可を含むの少なくとも
1 つの許可を与える許可手段を更に備える

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[付記 1 1]

生体に装着される装着デバイスであって、
前記生体から前記装着デバイスが取り外されたことを検出する検出手段と

、
前記装着デバイスが前記生体に装着された場合、当該装着デバイスを一意に識別可能な第 1 識別情報を提示し、

前記装着デバイスが前記生体からの取り外されたことが検出された場合、前記第 1 識別情報の提示を終了し、

前記装着デバイスが前記生体に再び装着される場合、前記第 1 識別情報とは異なる新たな識別情報を提示する第 1 提示手段とを備える装着デバイス。

[付記 1 2]

画像に写り込み可能で前記装着デバイスを一意に識別可能な第 2 識別情報を提示する第 2 提示手段を更に備える

付記 1 1 に記載の装着デバイス。

[付記 1 3]

前記生体の凹凸形状に対応した構造を有し、

前記装着デバイスが前記生体に装着された場合、特定の操作を受けるまで前記生体への装着状態が維持される

付記 1 1 又は 1 2 に記載の装着デバイス。

[付記 1 4]

前記第 2 識別情報は、前記装着デバイスを一意に識別可能な識別情報と、前記装着デバイス及び当該装着デバイスを認証する機器のみが知っている秘密の情報とに基づくハッシュ値を示す情報である

付記 1 2 に記載の装着デバイス。

[付記 1 5]

前記第 2 識別情報は、前記装着デバイスを一意に識別可能な識別情報と、前記装着デバイス及び当該装着デバイスを認証する機器のみが知っている秘

密の情報と、前記第 2 提示手段が前記第 2 識別情報を提示する際の時刻とに基づくハッシュ値を示す情報である

付記 1 2 に記載の装着デバイス。

[付記 1 6]

生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、
前記装着物を装着した前記生体から採取した生体情報を取得し、
前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、

前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する

情報処理方法。

[付記 1 7]

コンピュータに、
生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、
前記装着物を装着した前記生体から採取した生体情報を取得し、
前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、

前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する

情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

[0143] 上述の各実施形態の構成要件の少なくとも一部は、上述の各実施形態の構成要件の少なくとも他の一部と適宜組み合わせることができる。上述の各実施形態の構成要件のうちの一部が用いられなくてもよい。また、法令で許容される限りにおいて、上述のこの開示で引用した全ての文献（例えば、公開公報）の開示を援用してこの開示の記載の一部とする。

[0144] この開示は、請求の範囲及び明細書全体から読み取るこのできる技術的思想に反しない範囲で適宜変更可能である。そのような変更を伴う情報処理装

置、装着デバイス、情報処理方法、及び、記録媒体もまた、この開示の技術的思想に含まれる。

符号の説明

- [0145] 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 情報処理装置
- S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 情報処理システム
- 11, 211 対応部
- 12, 212 生体情報取得部
- 13, 213 装着物識別情報取得部
- 14, 214 判定部
- 215 画像取得部
- 2111 第1照合部
- 2112 第2照合部
- 2113 第3照合部
- 6114 第4照合部
- 216 認証部
- 717 許可部
- D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10 装着デバイス
- D21 第1提示部
- D32 第2提示部
- D83 検出部
- 300 デバイス読取装置
- 400 採取装置
- 500 許可装置
- CAM カメラ

請求の範囲

- [請求項1] 生体と当該生体に装着される装着物とを対応付ける対応付手段と、
前記生体から採取した生体情報を取得する生体情報取得手段と、
前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得する装着物識別情報取得手段と、
前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が前記対応付手段が当該生体に対応付けた装着物を装着しているかを判定する判定手段と
を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記装着物を装着した前記生体の画像を取得する画像取得手段を更に備え、
前記対応付手段は、
前記生体情報を用いた第1照合と、
前記画像に含まれる前記装着物に関する画像内装着物情報、及び前記装着物識別情報を用いた第2照合と、
前記画像に含まれる前記生体に関する画像内生体関係情報、及び前記生体に装着された装着物に関する装着物生体関係情報を用いた第3照合と
に基づいて、前記生体と当該生体に装着される前記装着物とを対応付け、
前記対応付手段が前記生体と前記装着物とを対応付けた場合、前記装着物識別情報を用いて前記生体を認証する認証手段を更に備える
請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記対応付手段は、前記生体から採取した生体情報と前記装着物を一意に識別可能な装着物識別情報とを対応付ける
請求項1又は2に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記画像内装着物情報は、前記画像に写り込み可能で前記装着物を一意に識別可能な当該装着物が提示する画像内装着物識別情報であり

、
前記第 2 照合は、前記画像内装着物識別情報及び前記装着物識別情報を用いた照合である

請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項5]

前記画像内生体関係情報は、前記画像に含まれる前記生体の関節の位置を示す関節位置情報、及び前記画像に含まれる前記生体における前記生体情報が採取された位置を示す採取位置情報を含み、

前記装着物生体関係情報は、前記画像に含まれる前記生体における前記装着物が装着されている位置を示す装着位置情報を含み、

前記第 3 照合は、前記関節位置情報、前記採取位置情報、及び前記装着位置情報を用いた照合である

請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項6]

前記画像内生体関係情報は、前記画像に基づき検出された前記生体の第 1 脈拍であり、

前記装着物生体関係情報は、前記装着物が検出した前記生体の第 2 脈拍であり、

前記第 3 照合は、前記第 1 脈拍、及び前記第 2 脈拍を用いた照合である

請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項7]

前記生体情報取得手段は、前記生体情報を採取する採取装置から、前記生体情報、及び当該採取装置を一意に識別可能な採取装置識別情報を取得し、

前記対応付手段は、前記第 1 照合と、前記第 2 照合と、前記第 3 照合と、前記画像に写り込み可能で前記採取装置を一意に識別可能な当該採取装置が提示する画像内採取装置情報、及び前記採取装置識別情報を用いた第 4 照合とに基づいて、前記生体と当該生体に装着される前記装着物とを対応付ける

請求項 2 に記載の情報処理装置。

- [請求項8] 前記装着物は、
前記生体の凹凸形状に対応した構造を有し、
前記装着物が前記生体に装着された場合、特定の操作を受けるまで前記生体への装着状態が維持される
請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。
- [請求項9] 前記装着物は、特定の操作を受けた場合に前記生体から取り外され、
前記対応付手段は、前記装着物が前記生体から取り外された場合に、当該生体と当該装着物との対応付けを無効にし、
前記装着物が前記生体に再び装着される場合、前記対応付手段は、当該生体と当該装着物とを新たに対応付ける
請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。
- [請求項10] 前記装着物からの当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報の提示を受信し、当該装着物を装着する前記生体に対し、特定エリアへの出入許可、及び特定サービスの利用許可を含むの少なくとも1つの許可を与える許可手段を更に備える
請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。
- [請求項11] 生体に装着される装着デバイスであって、
前記生体から前記装着デバイスが取り外されたことを検出する検出手段と、
前記装着デバイスが前記生体に装着された場合、当該装着デバイスを一意に識別可能な第 1 識別情報を提示し、
前記装着デバイスが前記生体からの取り外されたことが検出された場合、前記第 1 識別情報の提示を終了し、
前記装着デバイスが前記生体に再び装着される場合、前記第 1 識別情報とは異なる新たな識別情報を提示する第 1 提示手段と
を備える装着デバイス。
- [請求項12] 画像に写り込み可能で前記装着デバイスを一意に識別可能な第 2 識

別情報を提示する第2提示手段を更に備える

請求項11に記載の装着デバイス。

[請求項13]

前記生体の凹凸形状に対応した構造を有し、

前記装着デバイスが前記生体に装着された場合、特定の操作を受けるまで前記生体への装着状態が維持される

請求項11又は12に記載の装着デバイス。

[請求項14]

前記第2識別情報は、前記装着デバイスを一意に識別可能な識別情報と、前記装着デバイス及び当該装着デバイスを認証する機器のみが知っている秘密の情報とに基づくハッシュ値を示す情報である

請求項12に記載の装着デバイス。

[請求項15]

前記第2識別情報は、前記装着デバイスを一意に識別可能な識別情報と、前記装着デバイス及び当該装着デバイスを認証する機器のみが知っている秘密の情報と、前記第2提示手段が前記第2識別情報を提示する際の時刻とに基づくハッシュ値を示す情報である

請求項12に記載の装着デバイス。

[請求項16]

生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、

前記生体から採取した生体情報を取得し、

前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、

前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する

情報処理方法。

[請求項17]

コンピュータに、

生体と当該生体に装着される装着物とを対応付け、

前記生体から採取した生体情報を取得し、

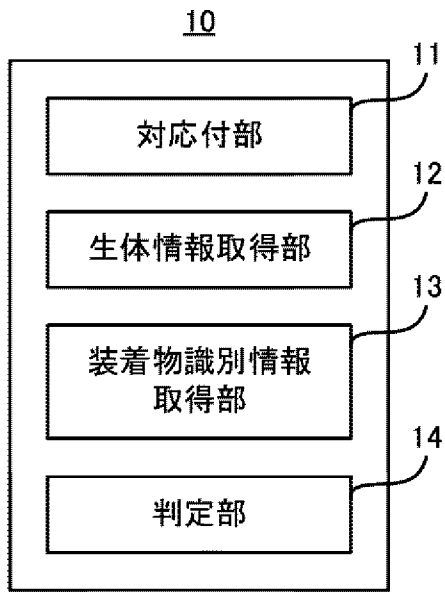
前記生体に装着された前記装着物から当該装着物を一意に識別可能な装着物識別情報を取得し、

前記生体情報、及び前記装着物識別情報に基づいて、前記生体が当

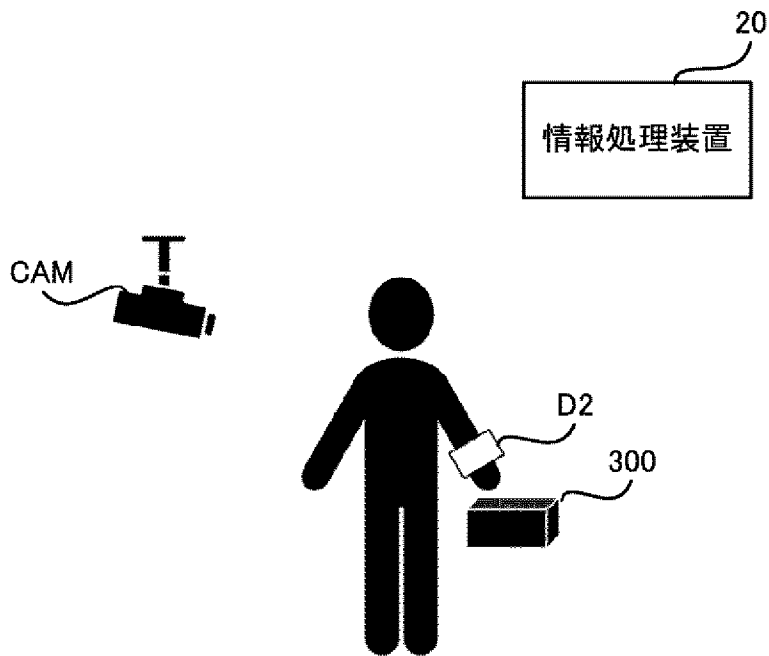
該生体に対応付けられた装着物を装着しているかを判定する

情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録された記録媒体。

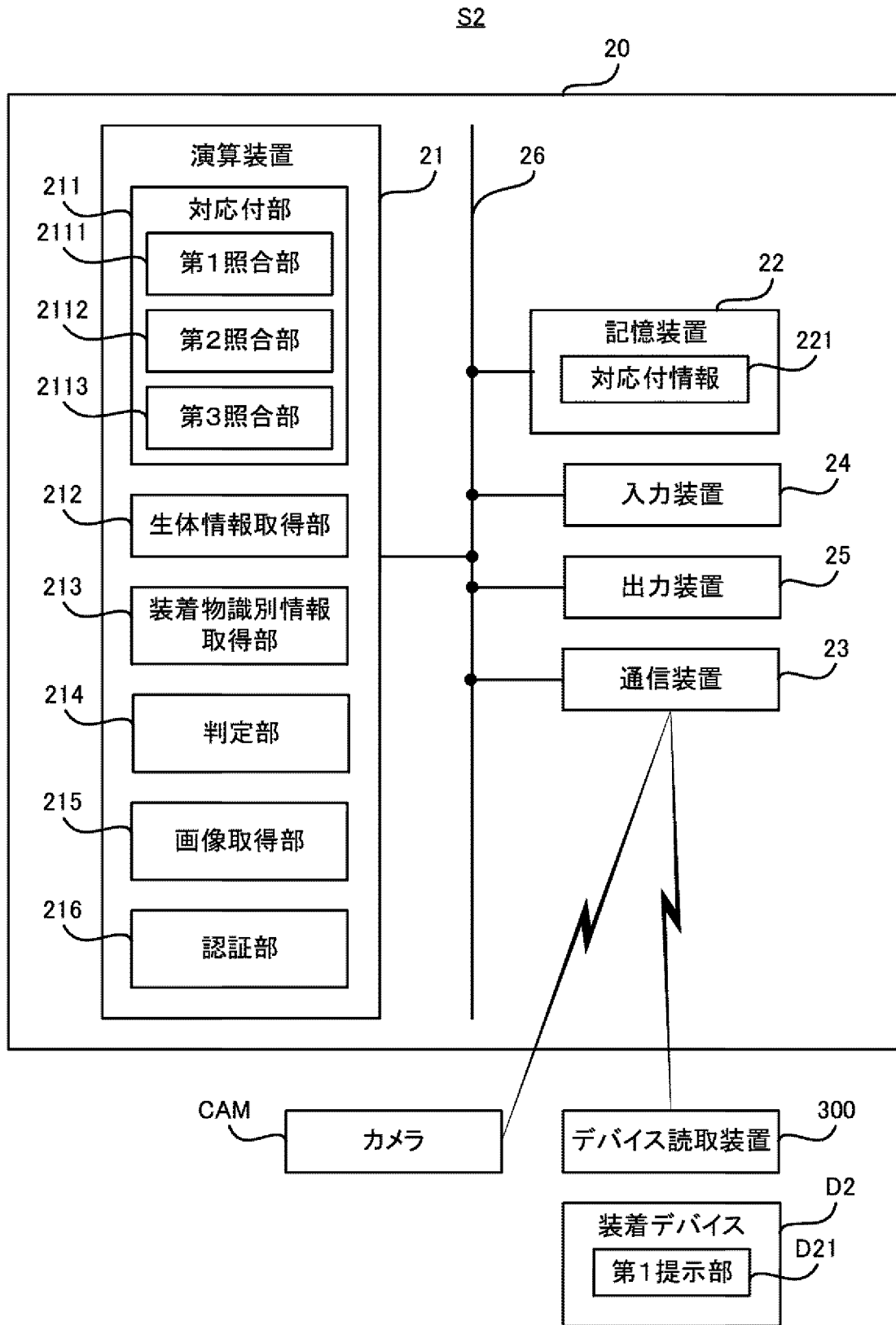
[図1]



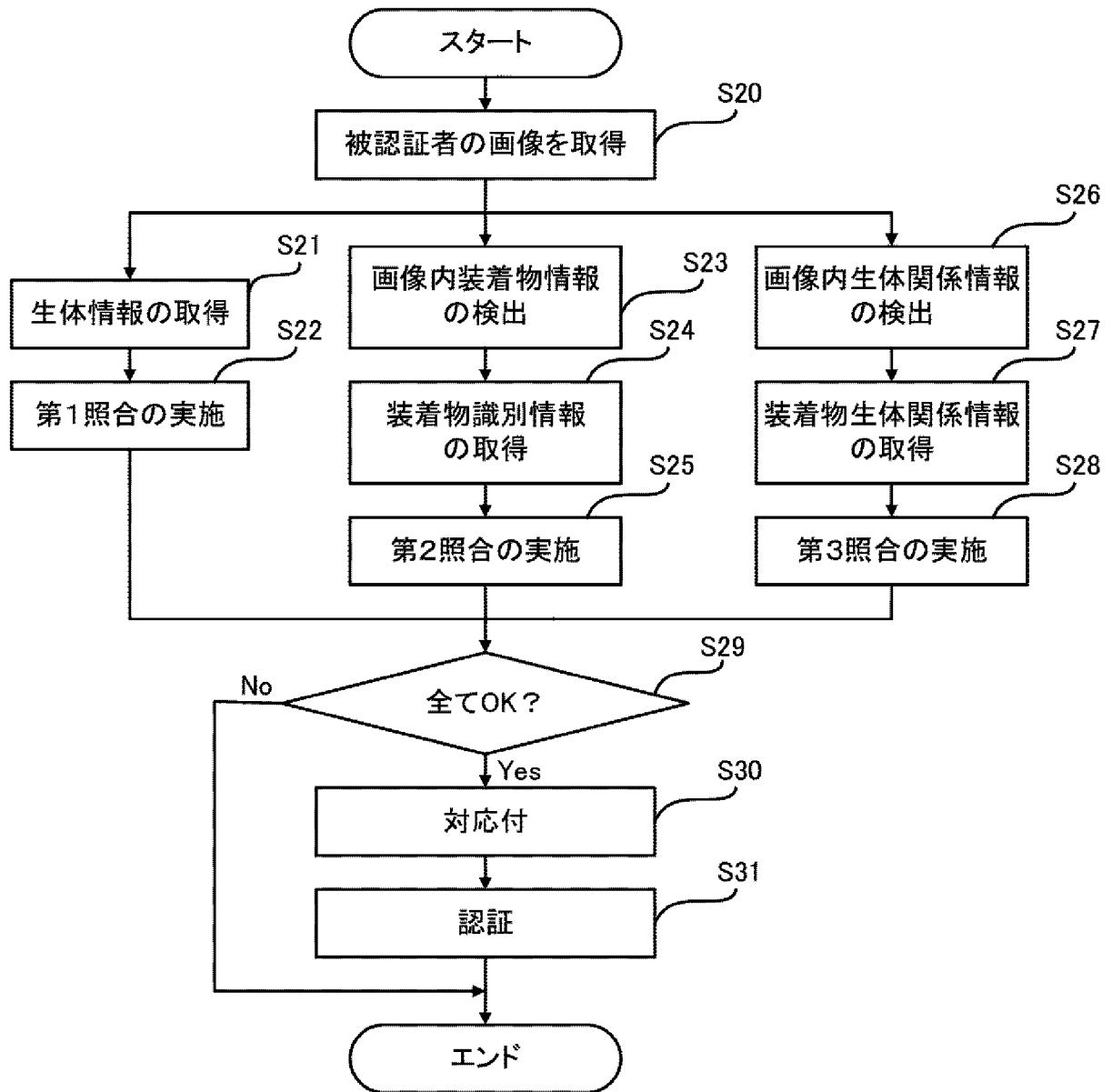
[図2]



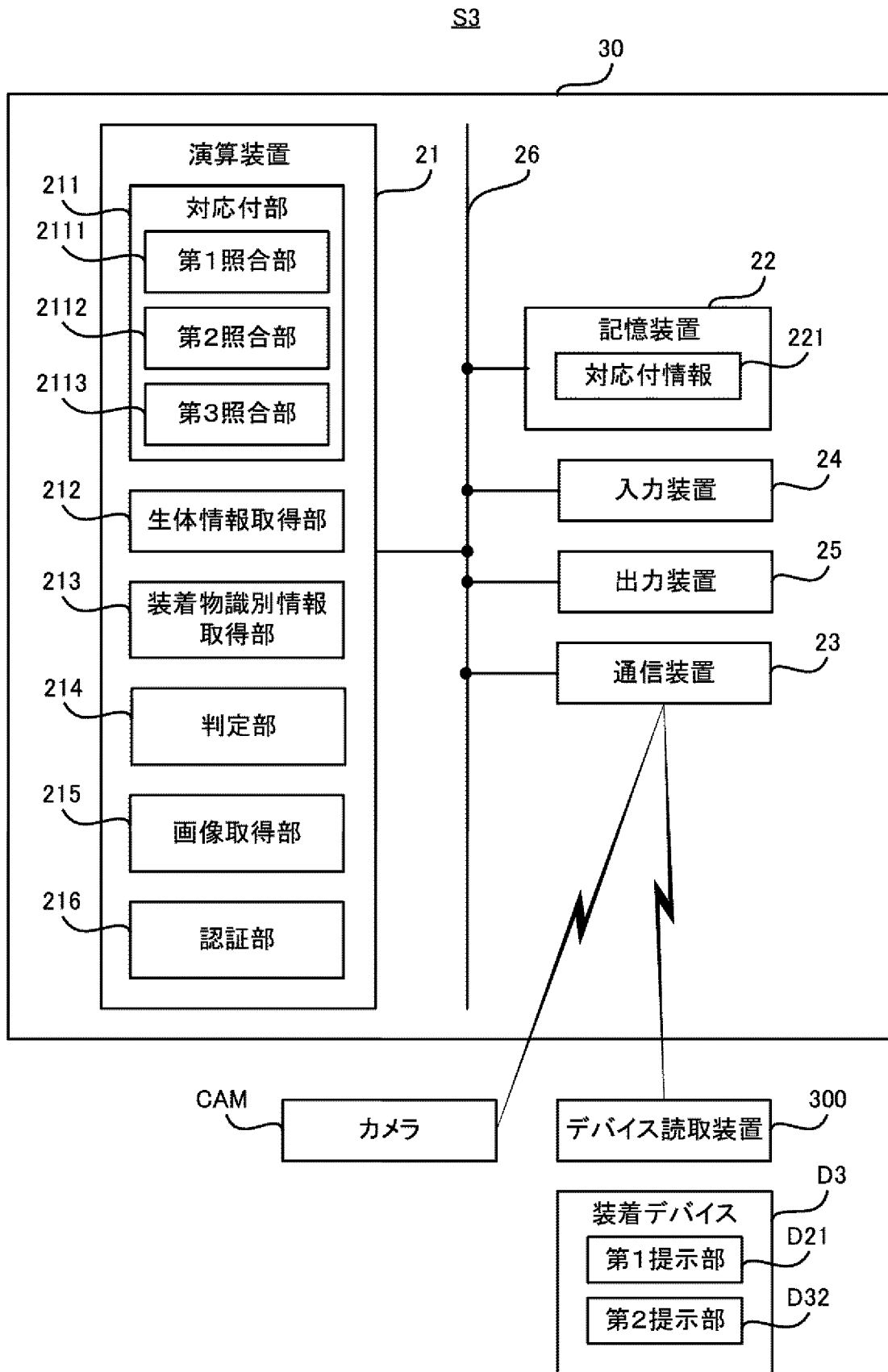
[図3]



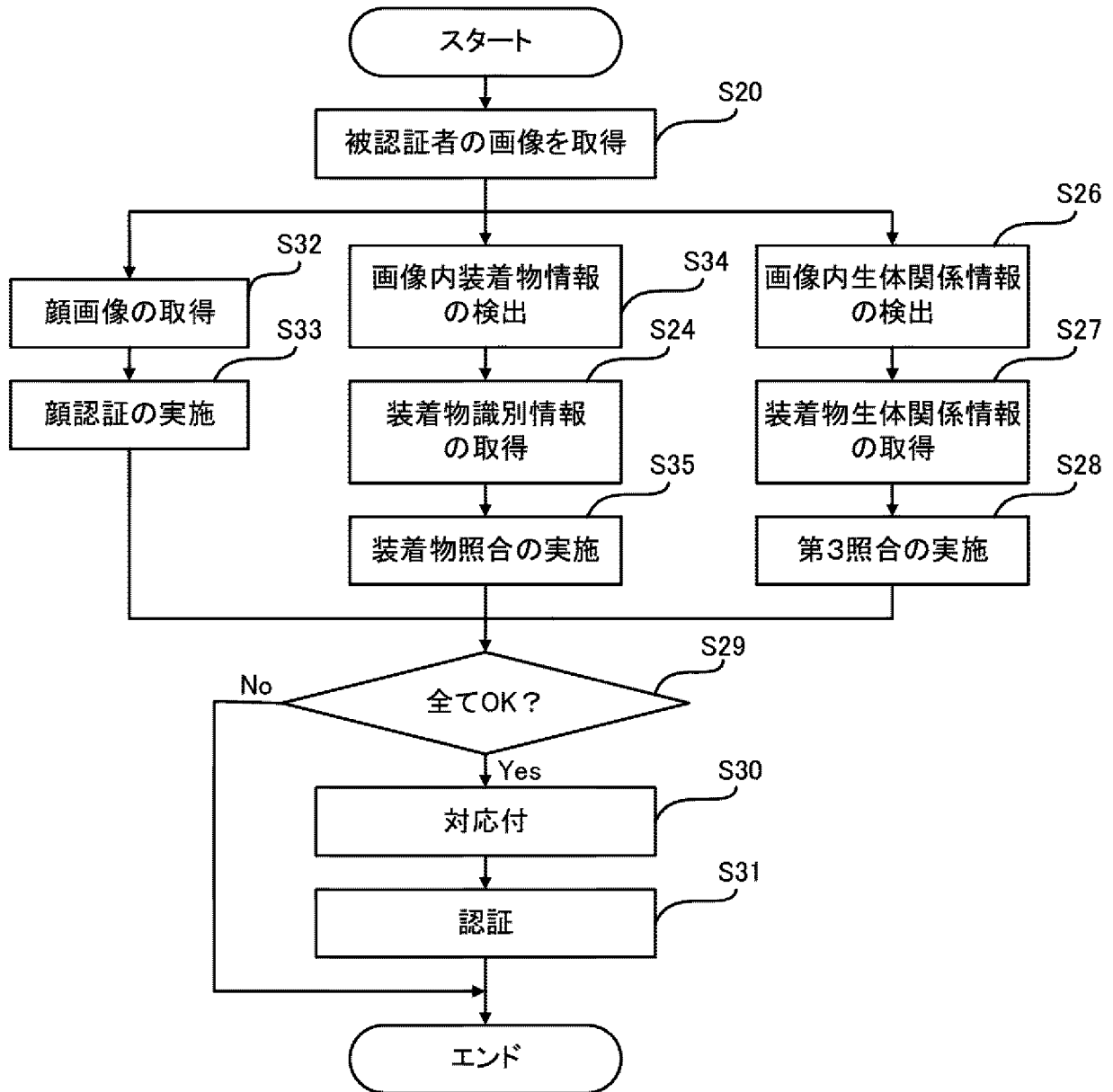
[図4]



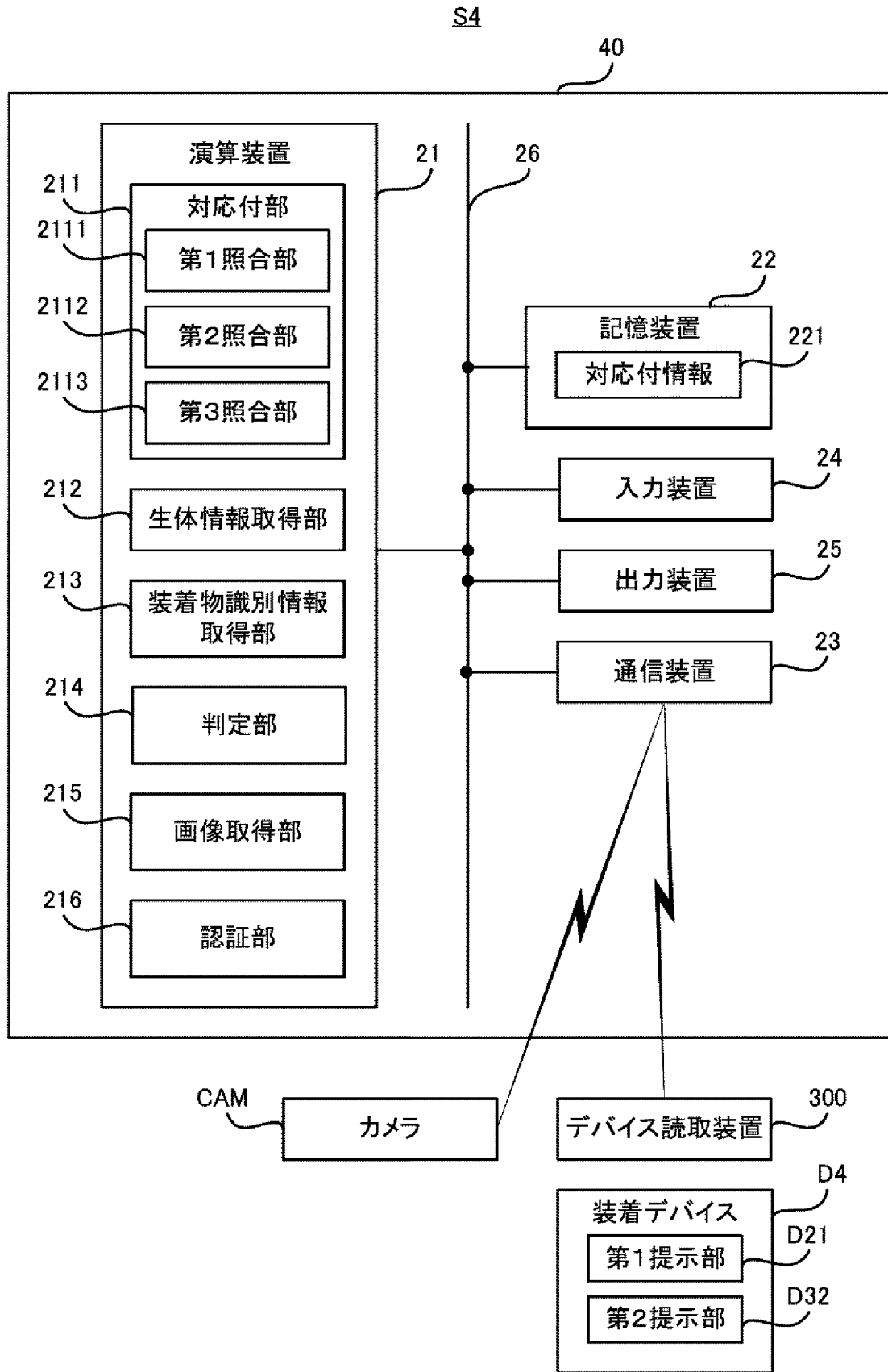
[図5]



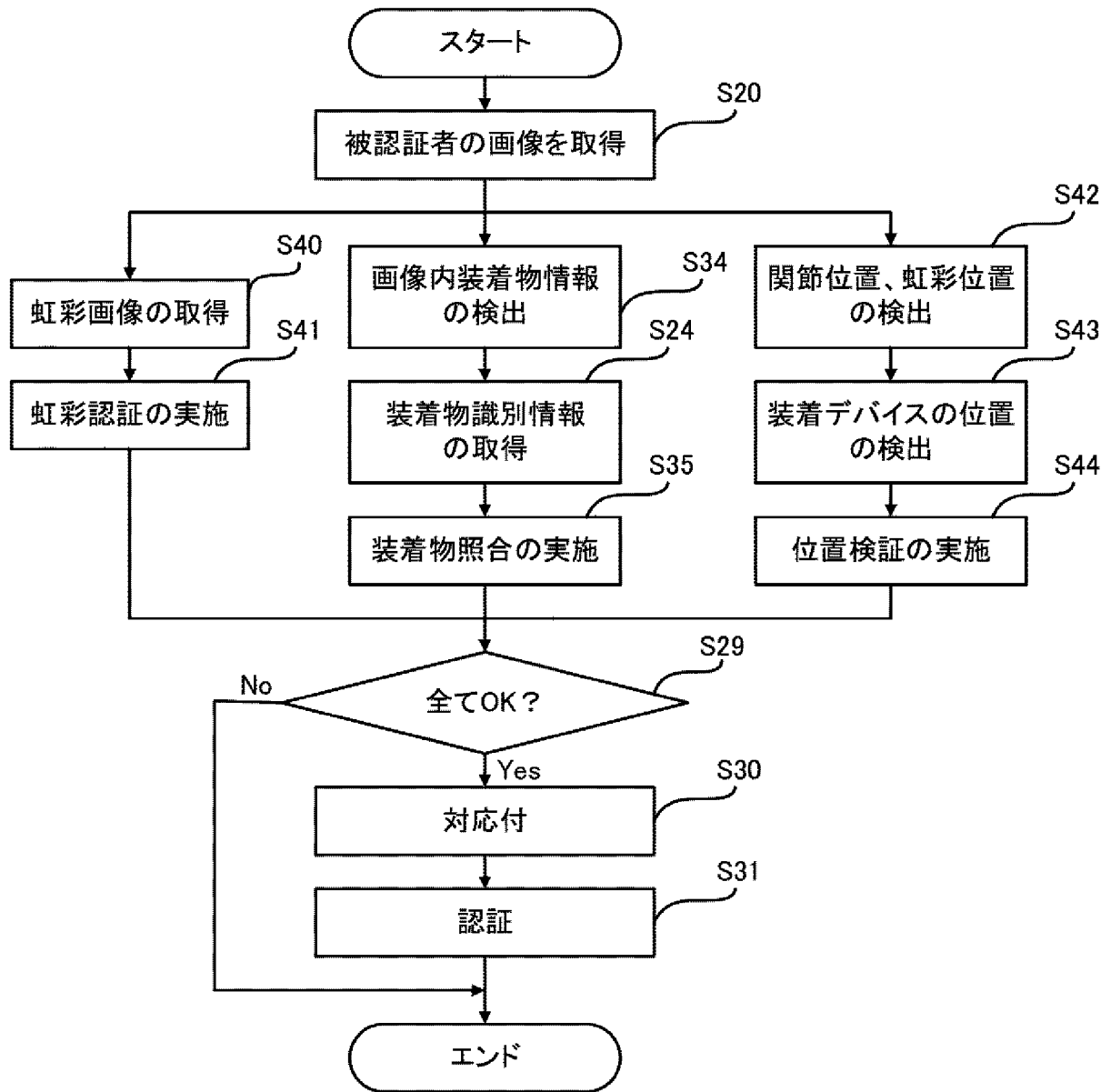
[図6]



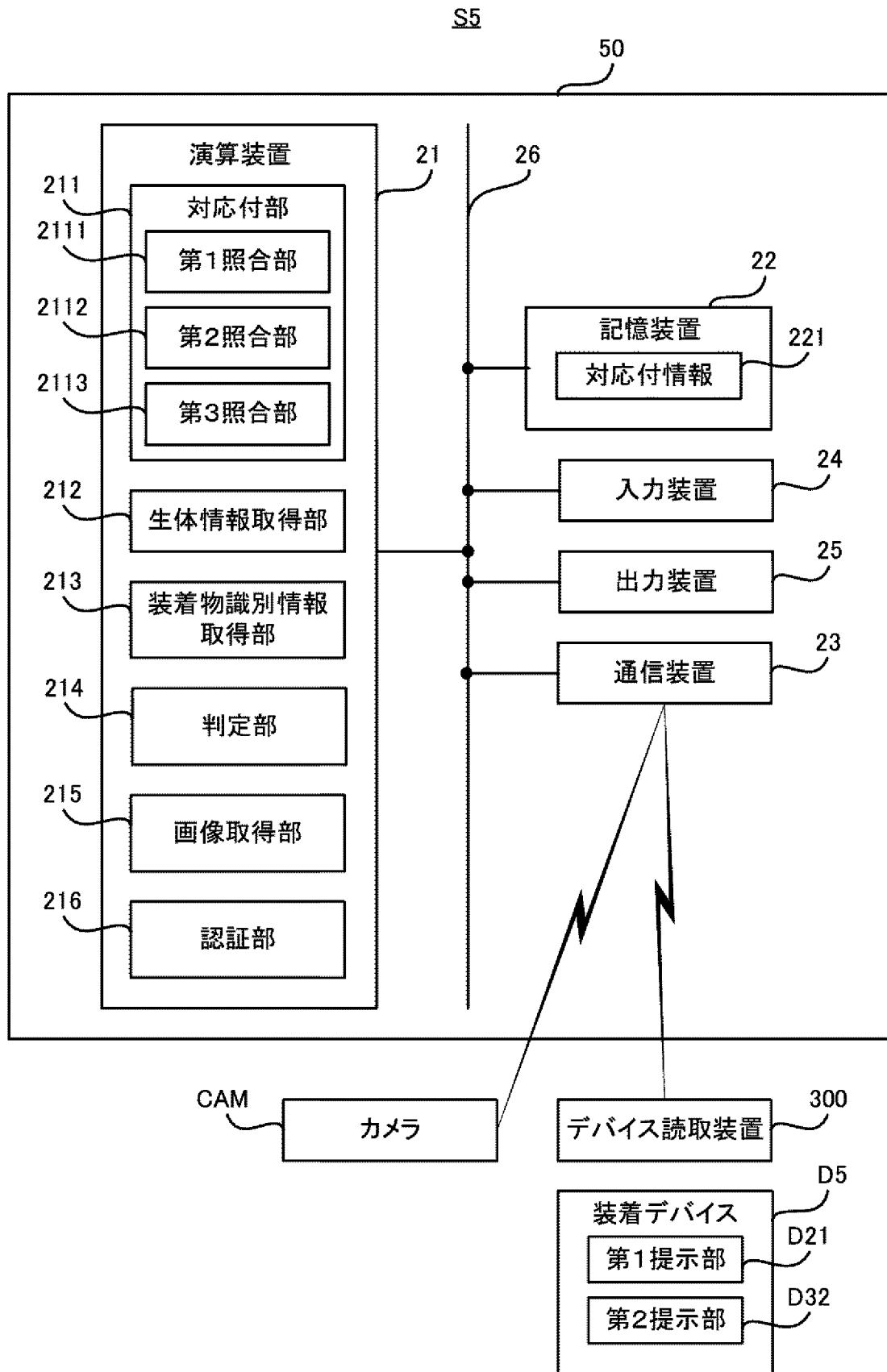
[図7]



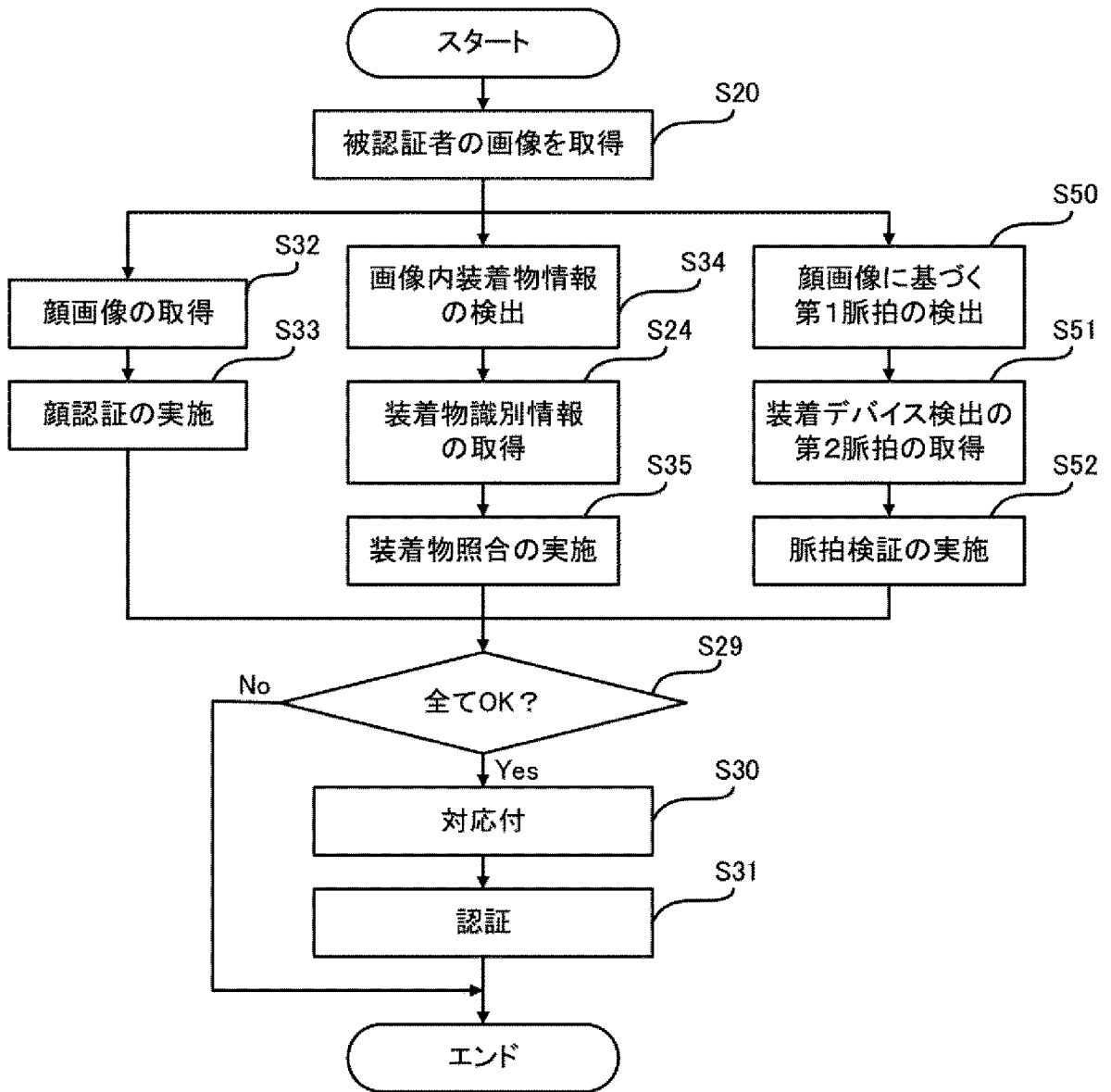
[図8]



[図9]

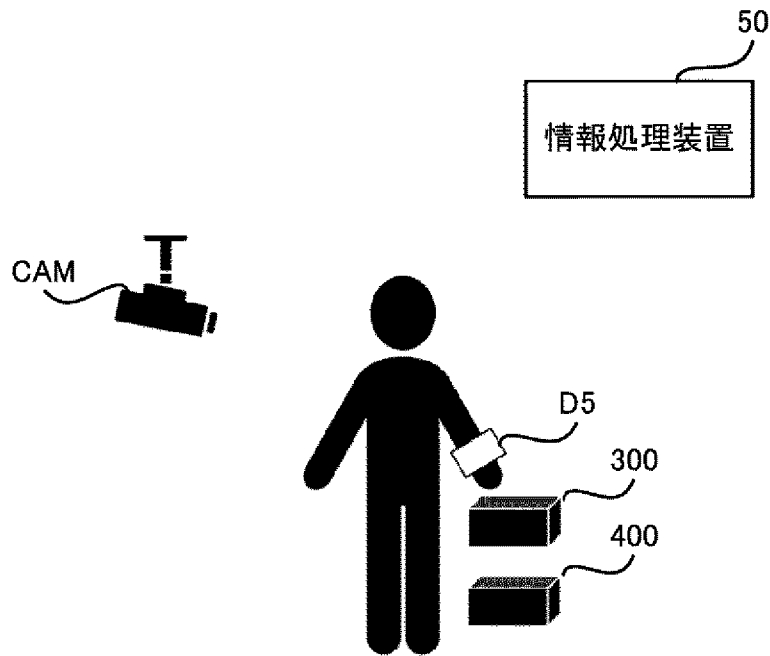


[図10]

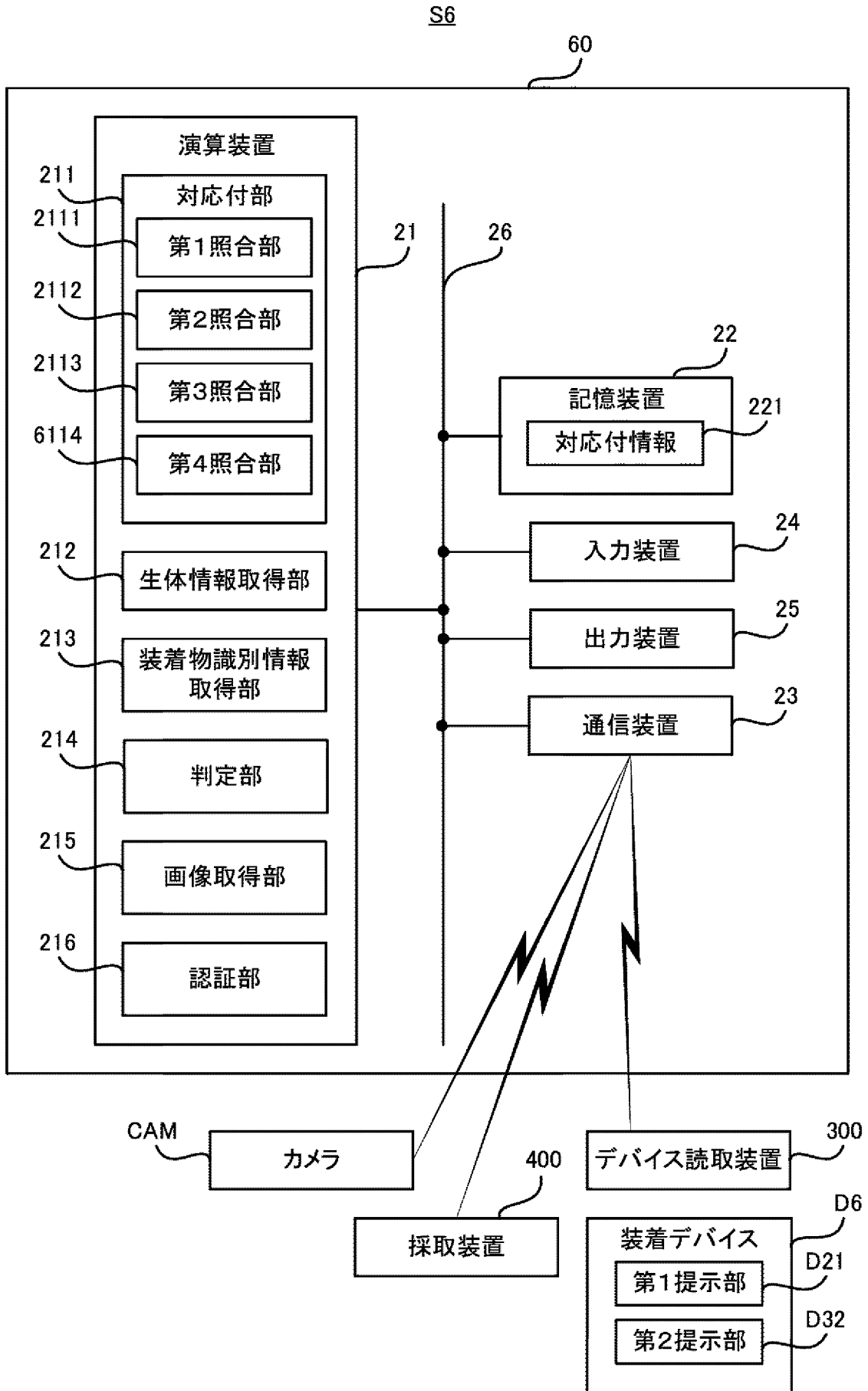


[図11]

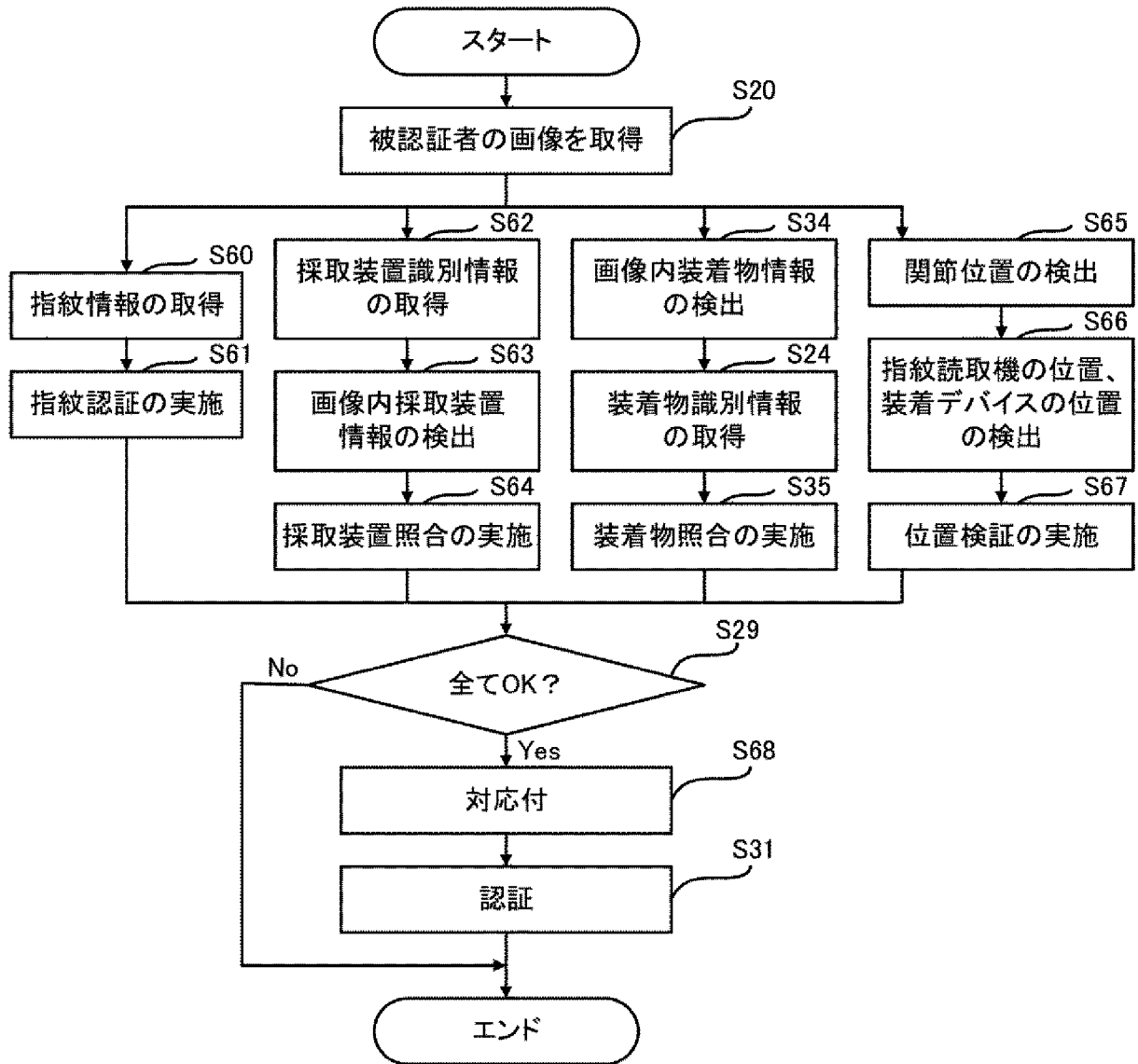
S5



[図12]

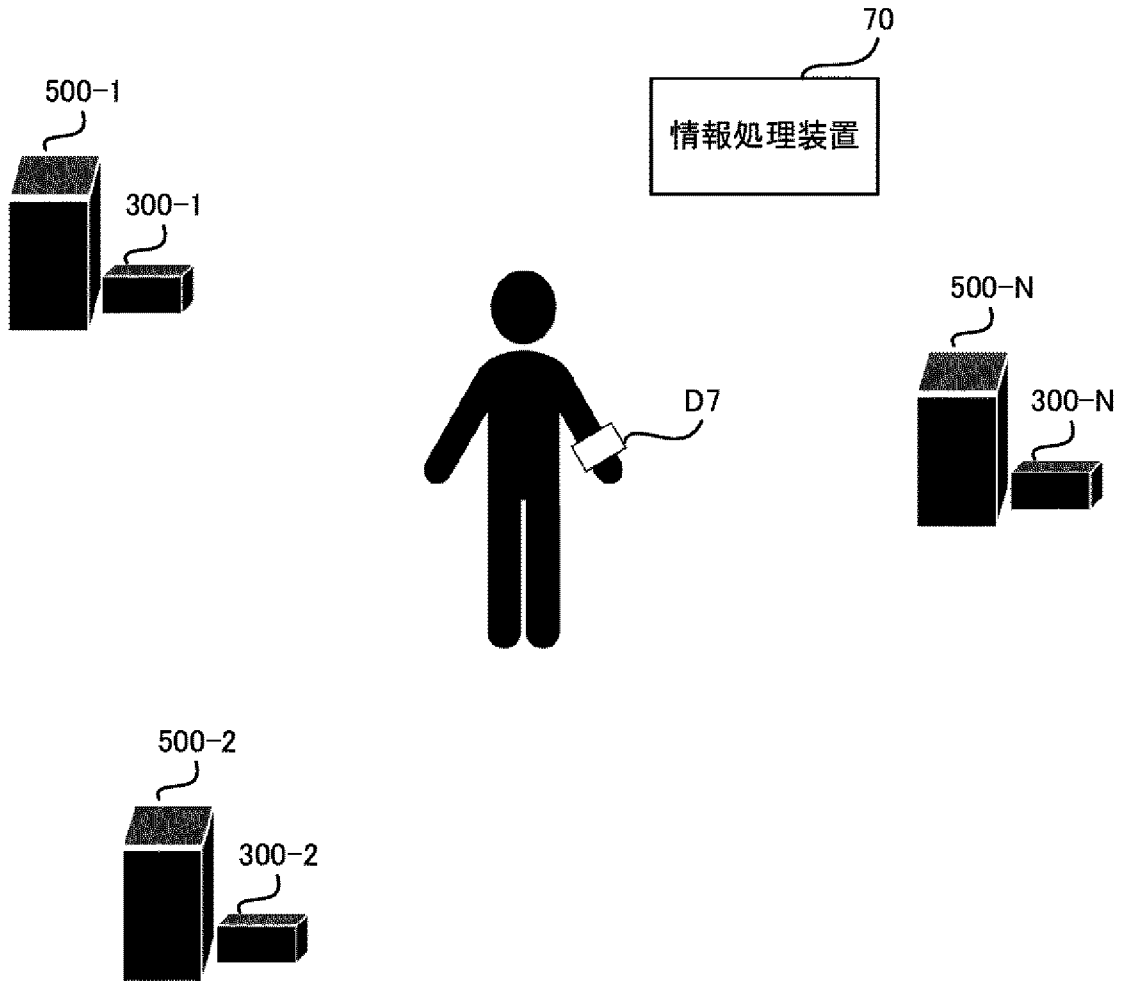


[図13]

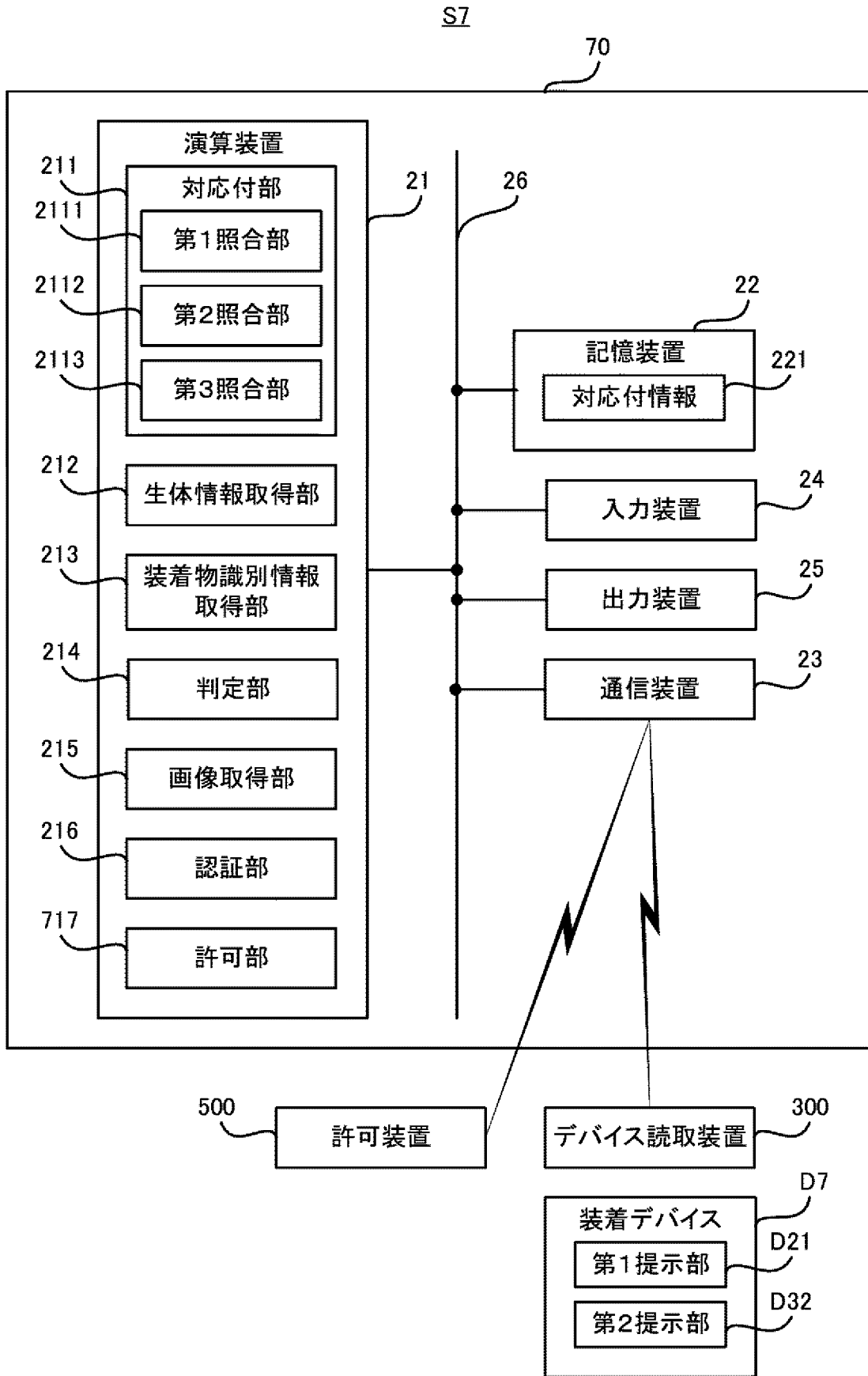


[図14]

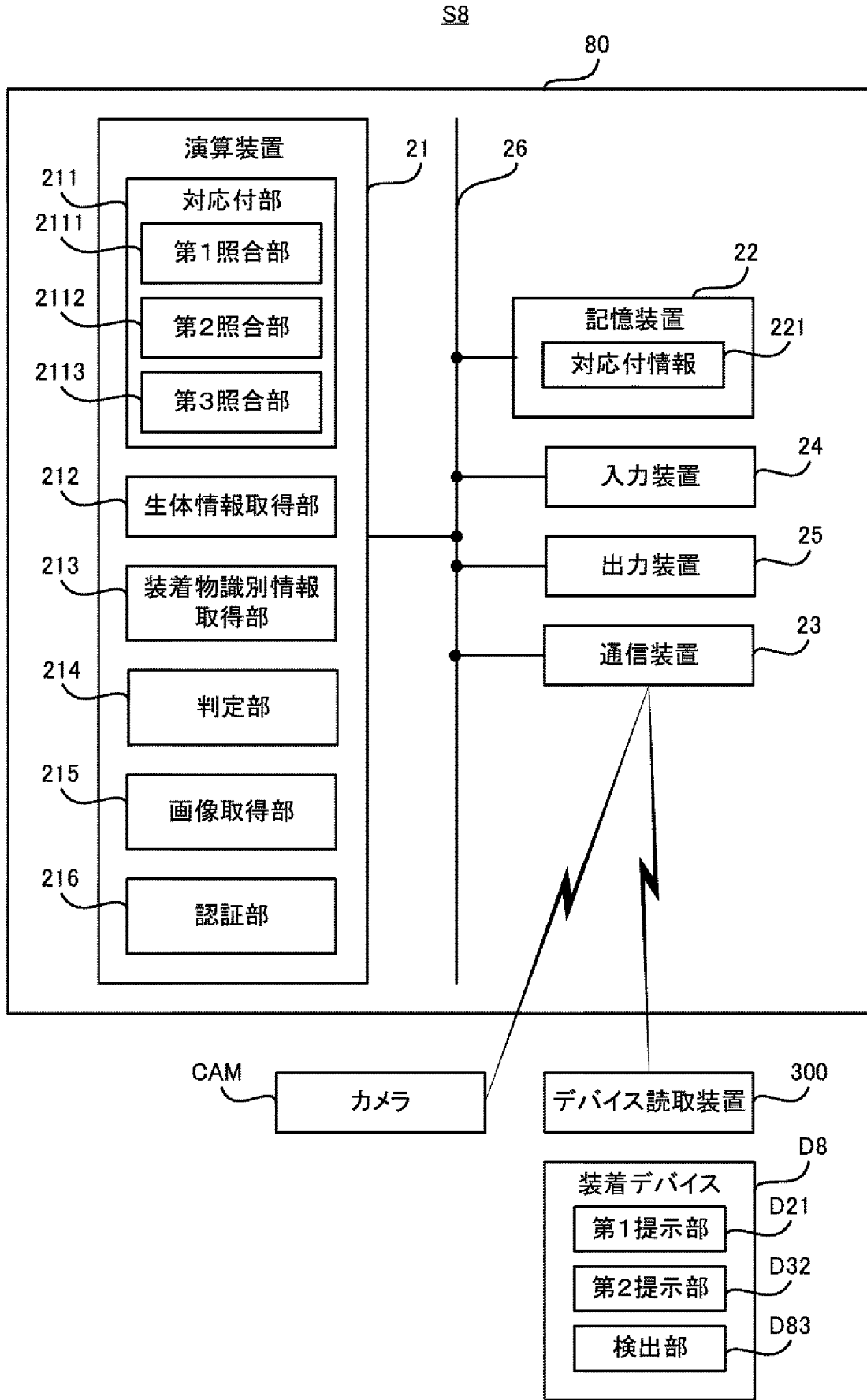
S7



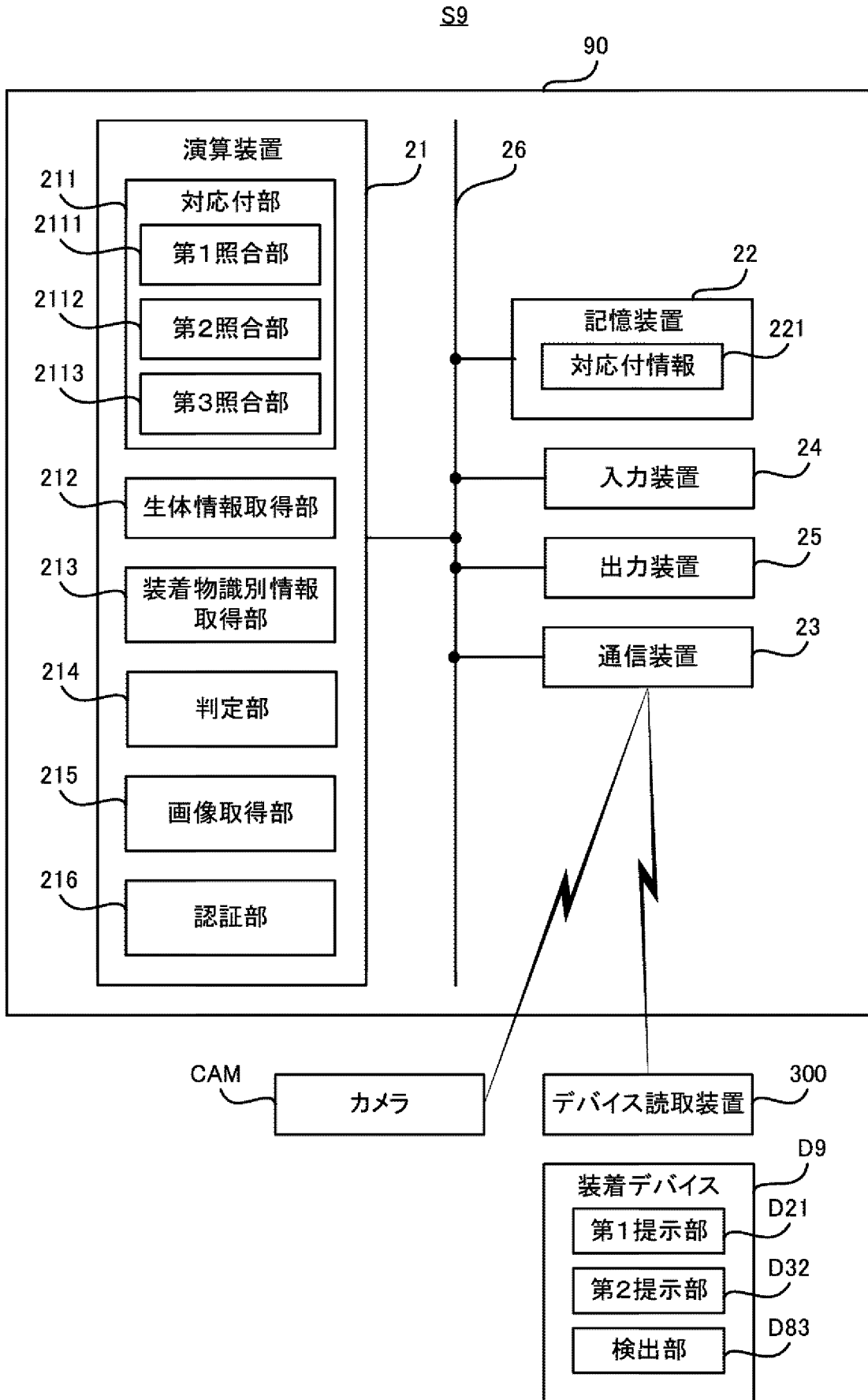
[図15]



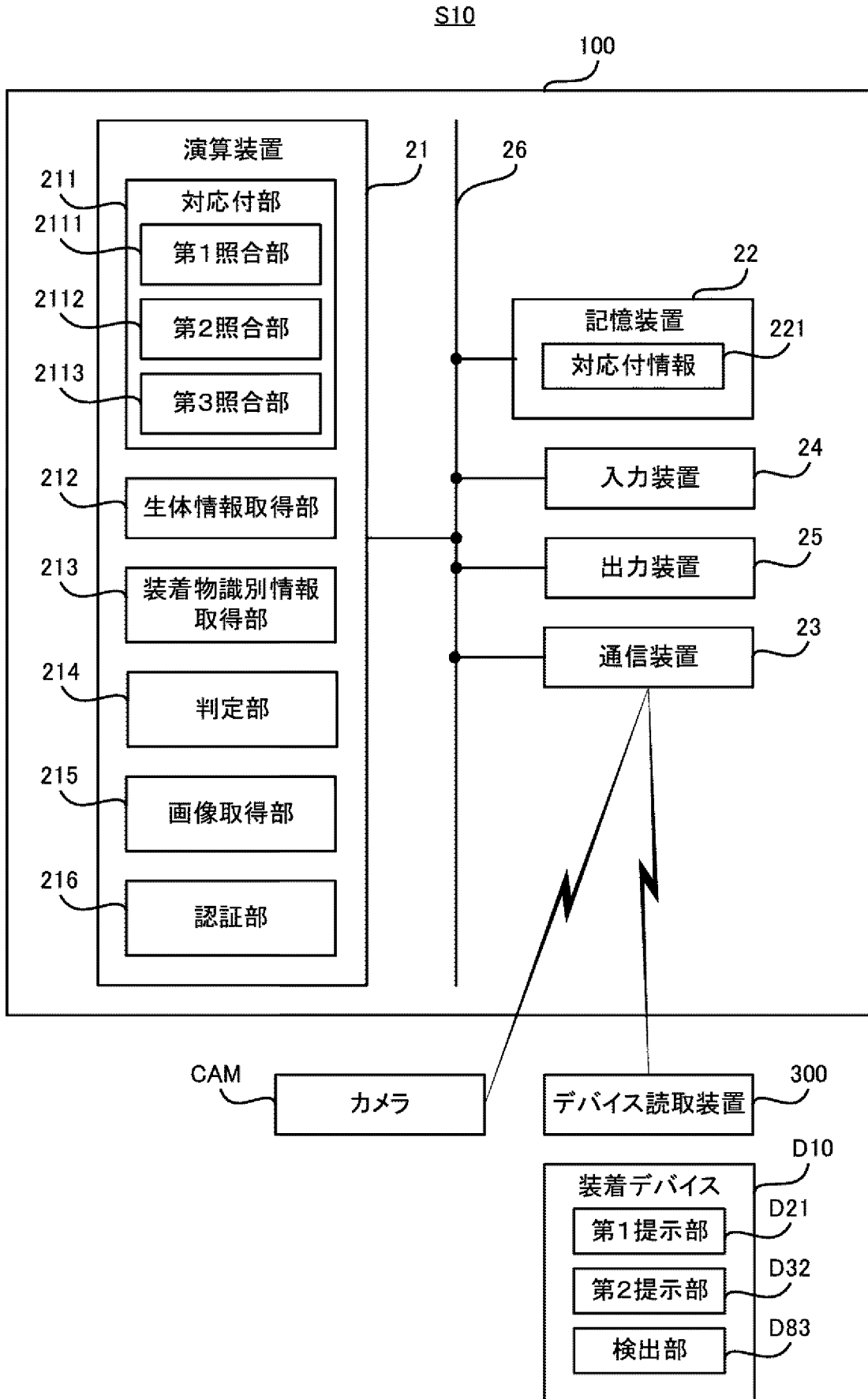
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/025985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06F 21/32</i> (2013.01)i; <i>G06F 21/36</i> (2013.01)i FI: G06F21/36; G06F21/32		
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) G06F21/32; G06F21/36		
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.
Y	JP 2020-149226 A (FUJI XEROX CO LTD) 17 September 2020 (2020-09-17) paragraphs [0033]-[0079], [0107]-[0133], [0140]-[0148], [0154]-[0155], fig. 1-16	1, 3, 8, 10, 16-17
Y	paragraphs [0097]-[0106], fig. 5-6	11-15
A		2, 4-7, 9
Y	JP 2021-171960 A (KONICA MINOLTA INC) 01 November 2021 (2021-11-01) paragraph [0058], fig. 1-2	1, 3, 8, 10, 16-17
A		2, 4-7, 9, 11-15
Y	JP 2017-130011 A (FUJITSU LTD) 27 July 2017 (2017-07-27) paragraphs [0055]-[0059], fig. 6A-6B	11-15
A		1-10, 16-17
A	WO 2021/220423 A1 (NEC CORPORATION) 04 November 2021 (2021-11-04) paragraphs [0090]-[0100], fig. 5-6	1--17
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 August 2022		Date of mailing of the international search report 13 September 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/JP2022/025985

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2020-149226	A	17 September 2020	US 2020/0296234 A1 paragraphs [0025]-[0071], [0089]-[0125], [0132]-[0140], [0146]-[0147], fig. 1-16	
JP	2021-171960	A	01 November 2021	US 2021/0337075 A1 paragraph [0050], fig. 1-2 CN 113542526 A	
JP	2017-130011	A	27 July 2017	(Family: none)	
WO	2021/220423	A1	04 November 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 21/32(2013.01)i; G06F 21/36(2013.01)i FI: G06F21/36; G06F21/32		
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）） G06F21/32; G06F21/36 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
Y	JP 2020-149226 A (富士ゼロックス株式会社) 17.09.2020 (2020-09-17) 段落[0033]-[0079], [0107]-[0133], [0140]-[0148], [0154]-[0155], 図1-16	1, 3, 8, 10, 16-17
Y	段落[0097]-[0106], 図5-6	11-15
A		2, 4-7, 9
Y	JP 2021-171960 A (コニカミノルタ株式会社) 01.11.2021 (2021-11-01) 段落[0058], 図1-2	1, 3, 8, 10, 16-17
A		2, 4-7, 9, 11-15
Y	JP 2017-130011 A (富士通株式会社) 27.07.2017 (2017-07-27) 段落[0055]-[0059], 図6A-6B	11-15
A		1-10, 16-17
A	WO 2021/220423 A1 (日本電気株式会社) 04.11.2021 (2021-11-04) 段落[0090]-[0100], 図5-6	1-17
<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	04.08.2022	国際調査報告の発送日 13.09.2022
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） 青木 重徳 5S 4229 電話番号 03-3581-1101 内線 3546	

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/JP2022/025985

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2020-149226 A	17.09.2020	US 2020/0296234 A1 段落[0025]-[0071], [0089]-[0125], [0132]- [0140], [0146]-[0147], FIG.1-16	
JP 2021-171960 A	01.11.2021	US 2021/0337075 A1 段落[0050], FIG.1-2 CN 113542526 A	
JP 2017-130011 A	27.07.2017	(ファミリーなし)	
WO 2021/220423 A1	04.11.2021	(ファミリーなし)	