

(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12月12日(12.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/252711 A1

(51) 国際特許分類:

H04W 76/10 (2018.01) *H04W 12/08* (2021.01)
A61B 5/00 (2006.01) *H04W 84/10* (2009.01)
H04W 8/00 (2009.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/000653

(22) 国際出願日: 2024年1月12日(12.01.2024)

(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 2023-093953 2023年6月7日(07.06.2023) JP

(71) 出願人: オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP];
〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪
5 3 番地 Kyoto (JP).

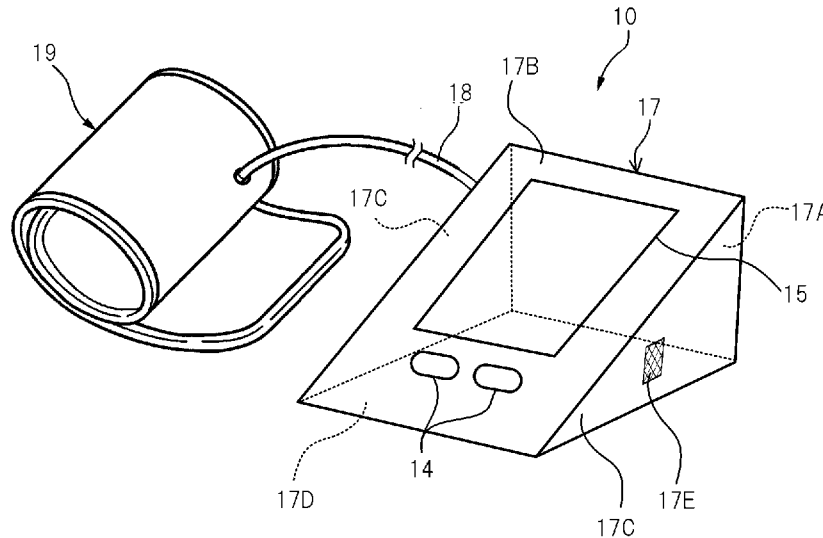
(72) 発明者: 岡崎 哲三 (OKAZAKI Tetsuzo);
〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪 5 3 番地
オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).
福田 泰士(FUKUDA Yasunori); 〒6170002 京都
府向日市寺戸町九ノ坪 5 3 番地 オムロン
ヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人航栄事務所(KOH-EI, P.C.);
〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号
虎ノ門イーストビルディング 9 階 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, CV, 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, KE, KG, KH,

(54) Title: MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: 測定装置



(57) **Abstract:** The present invention provides a measuring device capable of pairing with an intended information terminal. A sphygmomanometer (10) includes: a communication portion (12) that performs communication using a communication method capable of pairing; a processor (11); and a housing (17) that houses the processor (11) and the communication portion (12), and an antenna (12A) of the communication portion (12) has directivity in a first direction larger than the directivity in a second direction other than the first direction and the largest, and on a side surface (17C) including an intersection point P with a virtual line extending from the antenna (12A) to the first direction in an outer surface of the housing (17), an information display portion (17E) capable of acquiring first information by imaging is provided, and the processor (11) starts processing necessary for the pairing, when a signal including information based on the first information is received, and reception intensity of the signal is equal to and larger than a threshold value.

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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, ME, 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: 意図した情報端末との間でペアリングを行うことのできる測定装置を提供する。 血圧計 (10) は、ペアリングが可能な通信方式による通信を行う通信部 (12) と、プロセッサ (11) と、プロセッサ (11) 及び通信部 (12) を収容する筐体 (17) と、を備え、通信部 (12) のアンテナ (12A) は、第1方向への指向性が前記第1方向以外の第2方向への指向性よりも大きく且つ最大となっており、筐体 (17) の外面における、アンテナ (12A) から前記第1方向へ延びる仮想線との交点Pを含む側面 (17C) には、撮像によって第1情報を取得可能な情報表示部 (17E) が設けられ、プロセッサ (11) は、前記第1情報に基づく情報を含む信号を受信し且つ前記信号の受信強度が閾値以上の場合に、ペアリングに必要な処理を開始する。

明 細 書

発明の名称：測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、測定装置に関する。

背景技術

[0002] 本明細書に記載する測定装置は、体重、体組成、血圧、脈拍、心拍、体温、血糖、又は血中酸素飽和度等の生体情報を測定する生体情報測定装置と、歩数、歩行距離、又は消費カロリー等の活動量を測定する活動量測定装置と、を含む。測定装置には、測定対象量を測定するための測定用センサが含まれる。測定用センサの測定対象量には、測定装置に応じて、体重、体脂肪率、血圧値、脈拍数、心拍数、体温、血糖値、又は血中酸素飽和度等の生体情報や、歩数、走行距離、又は消費カロリー等の活動量が含まれる。こういった測定装置の測定結果を、スマートフォン、タブレット端末、ノートパソコン、及びデスクトップパソコン等の情報端末で記録及び分析することが行われている。

[0003] このような測定結果の記録及び分析を行う場合には、測定結果を、情報端末に都度ユーザが入力するのではなく、測定装置から情報端末が自動的に測定結果を取得できるようになっていることが望ましい。具体的には、例えば、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信を利用して、測定装置からの測定結果を情報端末に転送する方法等が考えられる。

[0004] 特許文献1には、生体情報を測定して無線で外部機器に送信可能なウェアラブル機器が記載されている。

[0005] 特許文献2には、超音波により外部の端末と通信する生体情報測定装置であって、測定情報を含む情報を外部の端末と通信する通信手段と、光を照射することにより、外部の端末の配置すべき場所に関する情報を可視化する投光手段と、を備える生体情報測定装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特許04665904号公報

特許文献2：日本国特開2020-156600号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 測定装置と情報端末との間でセキュアな近距離無線通信を行うためには、測定装置と情報端末とをペアリングする処理が必要である。ペアリングは、近距離無線通信に用いる暗号化の情報を測定装置と情報端末の間で共有する処理を言う。ペアリングを行う場合、意図しない情報端末との間でペアリングがなされるのを防ぐ必要がある。

[0008] 本開示の技術は、意図した情報端末との間でペアリングを行うことが可能な測定装置を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0009] 本開示の技術は以下に示すものである。なお、括弧内には、以降の実施形態において対応する構成要素等を示しているが、これに限定されるものではない。

[0010] (1)

ペアリングが可能な通信方式による通信を行う近距離無線通信部（通信部12）と、

プロセッサ（プロセッサ11）と、

上記プロセッサ及び上記近距離無線通信部を収容する筐体（筐体17）と、を備え、

上記近距離無線通信部のアンテナ（アンテナ12A）は、第1方向への指向性が上記第1方向以外の第2方向への指向性よりも大きく且つ最大となっており、

上記筐体の外面における、上記アンテナから上記第1方向へ延びる仮想線との交点（交点P）を含む面（側面17C）には、撮像によって第1情報を

取得可能な情報表示部（情報表示部 17E）が設けられ、

上記プロセッサは、上記第1情報に基づく情報を含む信号を受信し且つ上記信号の受信強度が閾値以上の場合に、ペアリングに必要な処理を開始する、測定装置（血圧計 10）。

[0011] （1）によれば、情報端末と測定装置の間でペアリングを行う際には、情報端末を用いて情報表示部を撮像して第1情報を取得し、その第1情報に基づく情報を含む信号を情報端末から測定装置に送信することで、アンテナの指向性が高い方向且つ測定装置と近い位置に情報端末が位置した状態で、その情報端末からの信号が測定装置で受信される。この結果、測定装置において、信号の受信強度は十分に大きくなるため、その信号の送信元の情報端末をペアリング相手として特定することができる。このように、測定装置の近くにあり且つ情報表示部から情報を取得可能な位置にある情報端末をペアリング相手として特定できるため、意図した情報端末との間でのペアリングを実現することができる。

[0012] （2）

（1）に記載の測定装置であって、

上記プロセッサは、上記信号を受信し且つ上記信号の受信強度が上記閾値以上の場合に、近距離無線通信による通信の接続確立に必要な情報を含むブロードキャスト信号の送信を開始し（ステップ S14）、そのブロードキャスト信号に応答した情報端末と接続確立し（ステップ S20）、ペアリングを行う測定装置。

[0013] （2）によれば、情報表示部を情報端末で撮像し、情報端末から信号を測定装置に送信するだけで、測定装置を、ブロードキャスト信号を送信する状態に移行させることができる。これにより、測定装置がブロードキャスト信号を常時送信する状態を避けることができ、測定装置の消費電力を低減できる。また、測定装置のユーザは、迷うことなく、測定装置と情報端末とのペアリングを行うことができる。

[0014] （3）

(2) に記載の測定装置であって、

上記プロセッサは、上記信号を受信し且つ上記信号の受信強度が上記閾値以上の場合に、上記アンテナの電波強度を、上記信号の受信より前のタイミングにおける電波強度よりも低下させる、測定装置。

[0015] (3) によれば、測定装置から多少離れた位置にあり、且つ仮想線上に位置している別の情報端末が存在していた場合に、その別の情報端末において、測定装置からの電波強度は弱くなるため、その別の情報端末と測定装置との間で接続確立がなされるのを防ぐことができる。これにより、測定装置の近くにある意図した情報端末との間でのペアリングを実現することができる。

[0016] (4)

(1) から (3) のいずれかに記載の測定装置であって、

上記情報表示部は、上記第 1 情報を表示可能なディスプレイ (表示部 15) であり、

上記ディスプレイには測定結果が表示可能に構成される測定装置。

[0017] (4) によれば、測定結果を表示するディスプレイと情報表示部とを共用できるため、情報表示部を専用で追加する必要がなく、装置のコスト低減とデザイン性の向上を図ることができる。また、ディスプレイが作動する限り、情報表示部からの情報の読み取りを行うことができるため、情報の欠落を防ぐことができる。また、情報表示部を他人が容易に確認できなくなり、セキュリティを向上させることができる。

発明の効果

[0018] 本開示の技術によれば、意図した情報端末との間でペアリングを行うことが可能な測定装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図 1 は、管理システム 100 の概略構成を示す模式図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示す血圧計 10 の外観構成例を示す模式図である。

[図3]図 3 は、通信部 12 の概略構成を示す図であり、筐体 17 を背面 17A

側から見た模式図である。

[図4]図4は、通信部12の概略構成を示す図であり、筐体17を上面17B側から見た模式図である。

[図5]図5は、情報表示部17Eが設けられた側面17C側から血圧計10の筐体17を見た図である。

[図6]図6は、血圧計10とスマートフォン20のペアリング方法を説明するためのシーケンスチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] (本開示の技術の測定装置の概要)

本開示の技術の測定装置は、ペアリングが可能な通信方式（例えばBluetooth（登録商標））による通信を行う近距離無線通信部と、プロセッサと、前記プロセッサ及び前記近距離無線通信部を収容する筐体と、を備え、前記近距離無線通信部のアンテナは、第1方向への指向性が前記第1方向以外の第2方向への指向性よりも大きく且つ最大となっており、前記筐体の外面における、前記アンテナから前記第1方向へ延びる仮想線との交点を含む領域には、撮像によって第1情報を取得可能な情報表示部が設けられ、前記プロセッサは、前記第1情報に基づく情報を含む信号を受信し且つ前記信号の受信電波強度が閾値以上の場合に、ペアリングに必要な処理を開始する、ものである。この構成によれば、情報端末と測定装置の間でペアリングを行う際には、情報端末を用いて情報表示部を撮像して第1情報を取得し、その第1情報に基づく情報を含む信号を情報端末から測定装置に送信することで、アンテナの指向性が高い方向且つ測定装置と近い位置に情報端末が位置した状態で、その情報端末からの信号が測定装置で受信される。この結果、測定装置において、信号の受信電波強度は十分に大きくなるため、その信号の送信元の情報端末をペアリング相手として特定することができる。このように、測定装置の近くにあり且つ情報表示部から情報を取得可能な位置にある情報端末をペアリング相手として特定できるため、意図した情報端末との間でのペアリングを実現することができる。

[0021] 以下、本形態の測定装置を含む管理システム１００の構成例について説明する。

[0022] (システム構成)

図１は、管理システム１００の概略構成を示す模式図である。管理システム１００は、測定装置の一例である血圧計１０と、情報端末の一例であるスマートフォン２０と、を備え、血圧計１０の測定データやプログラム等をスマートフォン２０で管理するためのシステムである。血圧計１０とスマートフォン２０は近距離無線通信によって通信可能な構成となっている。近距離無線通信の方式は、ペアリングが可能な方式を採用することができる。以下では、近距離無線通信の方式をBluetooth（登録商標）として説明する。血圧計１０とスマートフォン２０を共に所有する所有者のことを以下ではユーザと記載する。

[0023] (測定装置)

血圧計１０は、プロセッサ１１と、通信部１２と、記憶部１３と、操作部１４と、表示部１５と、センサ部１６と、を備える。

[0024] センサ部１６は、血圧計１０のカフ部分に配置される圧力センサを測定用センサとして備えており、この圧力センサにより、適正なカフ圧下でユーザの血管から脈波を検出する。血圧計１０では、センサ部１６が検出する脈波に基づいて、最高血圧と最低血圧と脈拍を含む血圧情報を算出可能である。

[0025] 通信部１２は、近距離無線通信を行うための通信インタフェースであり、通信用のアンテナと各種回路とを含む。

[0026] 記憶部１３は、RAM(Random Access Memory)等のワークメモリの他、例えばフラッシュメモリ等の非一時的な記憶媒体を含んで構成される。この記憶媒体には、測定された血圧情報等の各種の情報が記憶される。

[0027] 操作部１４は、ユーザからの入力を受け付けるボタン又はタッチパネル等の入力手段であり、ユーザから、電源のON/OFF、血圧情報の測定の開始、及び項目の選択等の各種操作を受け付ける。操作部１４には、血圧情報

の測定開始を指示するための測定開始ボタン１４Ａと、通信部１２を作動させる（近距離無線通信を有効とする）ための通信ボタン１４Ｂと、が含まれる。測定開始ボタン１４Ａと通信ボタン１４Ｂは、ハードウェアのボタンであってもよいし、タッチパネルが搭載された表示部１５に表示されるソフトウェアのボタンであってもよい。

[0028] 表示部１５は、例えば有機ＥＬ（electro-luminescence）ディスプレイ又は液晶ディスプレイ等のディスプレイによって構成され、測定された血圧情報等を表示する。

[0029] プロセッサ１１は、血圧計１０の各部を統括制御する。プロセッサ１１は、ソフトウェア（プログラム）を実行して各種機能を果たす汎用的なプロセッサであるＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等の製造後に回路構成を変更可能なプロセッサであるプログラマブルロジックデバイス（Programmable Logic Device：ＰＬＤ）、又は、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）等の特定の処理を実行させるために専用に設計された回路構成を有するプロセッサである専用電気回路等である。プロセッサ１１は、１つのプロセッサで構成されてもよいし、同種または異種の２つ以上のプロセッサの組み合わせ（例えば、複数のＦＰＧＡや、ＣＰＵとＦＰＧＡの組み合わせ）で構成されてもよい。プロセッサ１１のハードウェア的な構造は、より具体的には、半導体素子等の回路素子を組み合わせた電気回路（circuitry）である。

[0030] プロセッサ１１は、操作部１４に含まれる測定開始ボタン１４Ａの押圧を検出すると、測定開始の指示を受け付け、カフに空気を供給し、適切なカフ圧下で、センサ部１６が検出した脈波に基づいて血圧情報を算出する。そして、プロセッサ１１は、算出した血圧情報を表示部１５に表示させる。プロセッサ１１は、操作部１４を介して行われたユーザの操作に応じた処理を実行するように、血圧計１０の各構成要素を制御する。測定開始ボタン１４Ａ

を押圧する行為は、センサ部 16 の作動を開始させる操作を構成する。測定開始ボタン 14 A は、所定時間にわたって押圧し続ける（いわゆる長押し操作を行う）のではなく、短時間で 1 度押圧する（いわゆる短押し操作を行う）だけで、測定開始の指示をプロセッサ 11 に入力可能である。

[0031] プロセッサ 11 は、操作部 14 に含まれる通信ボタン 14 B の押圧を検出すると、通信部 12 を起動させる。通信部 12 の起動に必要な通信ボタン 14 B の押圧操作は、例えば短押し操作である。

[0032] 図 1 では、測定装置の一例として血圧計 10 を例示しているが、血圧計 10 は、体重計、体組成計、脈拍計、心拍計、体温計、血糖計、パルスオキシメータ、又は活動量計等に置換可能である。これらのいずれの測定装置においても、センサ部 16 には、測定対象の物理量を測定するための各種の測定用センサ（圧力センサ、脈波センサ、血糖センサ、光電センサ、温度センサ、又は加速度センサ等）が含まれる。測定装置が生体情報測定装置である場合には、プロセッサ 11 は、操作部 14 に含まれる測定開始ボタン 14 A の押圧を検出すると、センサ部 16 に含まれる測定用センサ（圧力センサ、脈波センサ、血糖センサ、光電センサ、又は温度センサ等）を作動させて、生体情報を測定する。測定装置が活動量測定装置である場合には、プロセッサ 11 は、測定開始ボタン 14 A の代わりに、装置の電源を投入するための電源ボタンが押圧された場合に、センサ部 16 に含まれる測定用センサ（加速度センサ又は角速度センサ等）を作動させて、活動量を測定する。

[0033] （情報端末）

スマートフォン 20 は、プロセッサ 21 と、通信部 22 と、記憶部 23 と、操作部 24 と、表示部 25 と、撮像部 26 と、を備える。

[0034] 通信部 22 は、近距離無線通信を行うための通信インタフェースであり、通信用アンテナと各種回路とを含む。

[0035] 記憶部 23 は、RAM 等のワークメモリの他、例えばフラッシュメモリ等の非一時的な記憶媒体を含んで構成される。この記憶媒体には、アプリケーションプログラム（情報端末の作動プログラム、後述する管理アプリ）を含

む各種の情報が記憶される。

[0036] 操作部 24 は、ユーザからの入力を受け付けるボタン又はタッチパネル等の入力手段であり、ユーザからの各種操作を受け付ける。

[0037] 表示部 25 は、例えば有機 EL ディスプレイ又は液晶ディスプレイ等のディスプレイによって構成される。

[0038] 撮像部 26 は、撮像素子と画像処理部を含み、撮像素子によって被写体を撮像して撮像画像データを生成する。

[0039] プロセッサ 21 は、スマートフォン 20 の各部を統括制御する。プロセッサ 21 は、プロセッサ 11 と同様に、1 つ又は複数のプロセッサで構成される。プロセッサ 21 は、記憶部 23 に記憶された各種プログラムを実行することにより、これらプログラムに応じた処理を行う。

[0040] 図 2 は、図 1 に示す血圧計 10 の外観構成例を示す模式図である。血圧計 10 は、図 1 に示したプロセッサ 11、通信部 12、及び記憶部 13 を少なくとも収容する筐体 17 と、ユーザの測定部位（例えば上腕）に巻き付け可能なカフ 19 と、筐体 17 とカフ 19 を接続するエアチューブ 18 と、を備える。

[0041] 筐体 17 は、図 2 の例では 5 面体であり、血圧計 10 の使用時（血圧情報の測定時）には、机又は床等の載置面に載置される。筐体 17 の外面は、血圧計 10 の使用時において載置面と対面する底面 17D と、底面 17D と所定の角度をなす上面 17B と、底面 17D に対して略垂直な一対の側面 17C と、背面 17A とを有している。上面 17B には、表示部 15 と操作部 14 が設けられている。

[0042] 筐体 17 における一方の側面 17C には、撮像によって第 1 情報を読み取り可能な情報表示部 17E が設けられている。情報表示部 17E は、第 1 情報を表す数字、文字、又は記号等のテキスト、或いは、第 1 情報を表す二次元コード又は二次元コード等のコード画像等が、印刷又はシール等の貼付部材で貼付けされた領域である。第 1 情報は、血圧計 10 に固有の情報であり、例えば、通信部 12 のアドレス情報、又は、血圧計 10 の個体識別情報（

製造番号等) 等である。第 1 情報は、血圧計 10 毎にランダムに生成された数字、文字、又は記号等であってもよい。第 1 情報は、記憶部 13 にも記憶されている。

[0043] 管理システム 100 では、スマートフォン 20 の記憶部 23 に、血圧情報を管理するための管理アプリが事前にインストールされて記憶される。この管理アプリは、スマートフォン 20 の撮像部 26 によって情報表示部 17 E を撮像して得られる撮像画像データを処理することで、撮像画像データにおける情報表示部 17 E の部分に含まれるテキストを認識して第 1 情報を取得したり、撮像画像データにおける情報表示部 17 E の部分のコード画像をデコードして第 1 情報を取得したりすることが可能となっている。

[0044] 図 3 は、通信部 12 の概略構成を示す図であり、筐体 17 を背面 17 A 側から見た模式図である。図 4 は、通信部 12 の概略構成を示す図であり、筐体 17 を上面 17 B 側から見た模式図である。図 4 において、表示部 15 及び操作部 14 は省略されている。通信部 12 は、平板状の基板 12 B の表面に、アンテナ 12 A が導線パターンとして形成された構成である。アンテナ 12 A は、図の例では、八木アンテナパターンにより構成されている。

[0045] 通信部 12 の基板 12 B の表面は、図 3 及び図 4 の例では、底面 17 D に平行となっている。図 3 には、アンテナ 12 A の給電部を通り且つ基板 12 B の表面に垂直な仮想軸 L Z と、アンテナ 12 A の給電部を通り且つ基板 12 B の表面に平行な仮想軸 L X と、アンテナ 12 A の給電部を中心とする仮想円 L C 1 とが示されている。図 4 には、仮想軸 L X 及び仮想軸 L Z に垂直且つアンテナ 12 A の給電部を通る仮想軸 L Y と、アンテナ 12 A の給電部を中心とする仮想円 L C 2 とが示されている。アンテナ 12 A の放射特性は、図 3 に示す仮想軸 L X 及び仮想軸 L Z を含む平面における放射パターン D B 1 と、図 4 に示す仮想軸 L X 及び仮想軸 L Y を含む平面における放射パターン D B 2 と、で表される。放射パターン D B 1 と放射パターン D B 2 は模式的に示している。仮想円 L C 1 と仮想円 L C 2 は、それぞれ、指向性（利得）が最大となる位置を示す。

[0046] 図3においては、アンテナ12Aの給電部と仮想円LC1上の1点とを結ぶ直線と、仮想軸LZの給電部よりも上側部分とのなす角度が、アンテナ12Aに対する方向として定義される。図4においては、アンテナ12Aの給電部と仮想円LC2上の1点とを結ぶ直線と、仮想軸LYの給電部よりも上側部分とのなす角度が、アンテナ12Aに対する方向として定義される。

[0047] 図3及び図4に示すように、アンテナ12Aは、 90° の方向（第1方向）における指向性が、 90° 以外の方向（第2方向）における指向性よりも大きく、且つ、全ての方向において最大となっている。アンテナ12Aは、メインビーム幅が 90° の方向とその近傍の方向（例えば、 60° から 120° の各角度の方向）における指向性が、これら方向以外の全ての方向における指向性よりも閾値以上大きく（例えば2倍以上）になっている。つまり、アンテナ12Aは、第1方向に強い指向性を持つものとなっている。

[0048] 図3及び図4に示すように、アンテナ12Aの給電部から 90° の方向に延びる仮想線（図3における仮想軸LXの仮想軸LZよりも左側の部分、及び、図4に示す仮想軸LXの仮想軸LYよりも左側の部分に相当）を設定した場合に、この仮想線と側面17Cは交差している。

[0049] 図5は、情報表示部17Eが設けられた側面17C側から血圧計10の筐体17を見た図である。図5に示すように、側面17Cには上記仮想線との交点Pが存在する。この交点Pの近傍に情報表示部17Eが設けられている。図5に示すように、情報表示部17Eは、交点Pと重なっていることが好ましいが、交点Pに重なることは必須ではない。図5の例では、情報表示部17Eは、矩形状となっており、その中心が交点Pと一致している。

[0050] （血圧計とスマートフォンのペアリング方法）

次に、血圧計10とスマートフォン20のペアリング方法について説明する。図6は、血圧計10とスマートフォン20のペアリング方法を説明するためのシーケンスチャートである。

[0051] ユーザは、血圧計10の電源をオンし、スマートフォン20を操作して管理アプリを起動する。起動した血圧計10のプロセッサ11は、通信部12

によるスキャンを開始させる（ステップS 1 1）。スキャンとは、通信部 1 2 が受信状態になり、周りにいる機器の情報を取得することを言う。スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、管理アプリが起動すると、機器登録画面を表示部 2 5 に表示させる（ステップS 1）。ステップS 1 において、スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、血圧計 1 0 の情報表示部 1 7 E の撮像を行うことを指示する情報を機器登録画面に含めて、表示部 2 5 に表示させる。また、プロセッサ 2 1 は、ステップS 1 と並行して、通信部 2 2 によるスキャンを開始させる。

[0052] ステップS 1 で表示される機器登録画面には、図 6 に示したように、例えば、「血圧計のコード画像を撮像してください」といったメッセージが表示される。このメッセージは、音声で出力されてもよい。ユーザは、このメッセージを確認すると、スマートフォン 2 0 の撮像部 2 6 を情報表示部 1 7 E に近づけて、この情報表示部 1 7 E を撮像する操作を行う。この操作に応じて、スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、撮像部 2 6 による撮像を実行し、撮像画像データ（図では“撮像画像”と記載）を取得する（ステップS 2）。

[0053] スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、取得した撮像画像データを処理して、この撮像画像データに含まれる情報表示部 1 7 E の画像から、第 1 情報を取得する（ステップS 3）。そして、スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、取得した第 1 情報に基づく第 2 情報を含むアダバイズパケットを生成して、通信部 2 2 によるアダバイズを開始させる（ステップS 4）。ステップS 4 では、第 2 情報を含むアダバイズパケットが定期的にブロードキャストされる。第 2 情報は、第 1 情報そのものとしてもよいし、第 1 情報が管理システム 1 0 0 にて管理される鍵で暗号化されているものである場合には、第 1 情報をこの鍵で復号化して得られる情報としてもよい。

[0054] スマートフォン 2 0 のプロセッサ 2 1 は、ステップS 2 からステップS 3 の処理を行っている間は、表示部 2 5 に、撮像部 2 6 により撮像されている画像をライブビュー表示する制御を行う。スマートフォン 2 0 のプロセッサ

21は、ステップS3の後は、ペアリングの進行状況を示す情報を表示部25に表示させる（ステップS5）。例えば、表示部25には、「血圧計とペアリング中です。スマホをそのままの位置に保持してお待ちください。」といったメッセージが表示される。

[0055] 血圧計10のプロセッサ11は、ステップS4の処理でスマートフォン20から送信されてきたブロードキャスト信号を受信すると、記憶部13に記憶されているものと同じ第1情報がこのブロードキャスト信号に含まれ、且つ、このブロードキャスト信号の受信強度が閾値以上である場合に、通信部12によるスキャンを停止し（ステップS12）、ペアリングモードに移行する（ステップS13）。ペアリングモードとは、近距離無線通信で暗号通信を行うための暗号化情報を情報端末と共有する処理を実行可能なモードである。血圧計10は、このペアリングモードにて作動中のときにのみ、情報端末とペアリングが可能となる。血圧計10のプロセッサ11は、受信したブロードキャスト信号に、記憶部13に記憶されているものと同じ情報が含まれていない場合、又は、受信強度が閾値未満の場合には、ペアリングモードに移行せずに、スキャンを継続する。

[0056] なお、ステップS2からステップS4の処理が行われている状態では、スマートフォン20は、血圧計10の側面17Cとほぼ対向する位置にあり、更に、情報表示部17Eから第1情報を取得可能な程度に情報表示部17Eに近づいた位置にある。つまり、血圧計10の通信部12の指向性の強い範囲にスマートフォン20が位置することになる。したがって、通信部12のアンテナ12Aに指向性がある本形態であっても、情報表示部17Eをスマートフォン20で撮像し、その状態を保持することで、血圧計10に対して特別な操作を行うことなく、血圧計10をペアリングモードに移行させることが可能となる。

[0057] なお、情報表示部17Eの中心は、アンテナ12Aからメインローブ3dBビーム幅（最大80度）で側面17Cに投影した投影面の範囲内となるように、情報表示部17Eが交点Pの近傍に配置されるようにすることで、通

信部 12 の指向性の強い範囲にスマートフォン 20 をより精度よく誘導して、血圧計 10 をより確実にペアリングモードに移行させることが可能となる。また、情報表示部 17 E のサイズ（3 角形以上の多角形状とした場合の外接円の直径、又は、円形とした場合の直径）を 1 cm 以上 5 cm 以下とすることで、情報表示部 17 E から第 1 情報を読み取る際の、情報表示部 17 E とスマートフォン 20 との距離（換言すると、通信部 12 とスマートフォン 20 との距離）を十分に小さくできる。これにより、血圧計 10 の近くに存在するスマートフォン 20 によって、血圧計 10 をペアリングモードにより確実に移行させることが可能となる。

[0058] 血圧計 10 のプロセッサ 11 は、ペアリングモードに移行すると、通信部 12 によるアドバタイズを開始させる（ステップ S 14）。ステップ S 14 では、近距離無線通信による通信接続の確立のために必要な情報（例えば血圧計 10 の個体識別情報等）を含むパケットが定期的にブロードキャストされる。この情報は、第 1 情報と共通化されていてもよい。

[0059] スマートフォン 20 のプロセッサ 21 は、ステップ S 14 の処理で血圧計 10 から送信されてきたブロードキャスト信号を取得すると、このブロードキャスト信号の受信強度が閾値以上である場合に、通信部 22 を介して、血圧計 10 に対する接続要求を行う。血圧計 10 のプロセッサ 11 が、通信部 12 を介してこの接続要求に応答すると、血圧計 10 とスマートフォン 20 との間で近距離無線通信による通信接続が確立される（ステップ S 20）。ここでは、血圧計 10 とスマートフォン 20 が近接した状態であるため、ステップ S 20 において、これらの間での接続が確立される。

[0060] なお、ステップ S 2 からステップ S 5 及びステップ S 12 からステップ S 14 の処理が行われている状態では、スマートフォン 20 が情報表示部 17 E を撮像可能な位置にある。このため、血圧計 10 の通信部 12 の指向性の強い範囲にスマートフォン 20 が位置することになる。したがって、通信部 12 のアンテナ 12 A に指向性がある本形態であっても、血圧計 10 とスマートフォン 20 との間での通信は安定して行うことが可能である。

[0061] スマートフォン20と血圧計10との通信接続が確立されると、所定の方法によって、スマートフォン20と血圧計10の相互認証が行われ、相互認証が完了すると、スマートフォン20と血圧計10の間で、近距離無線通信で暗号通信を行うための暗号化情報（例えば暗号鍵等）の共有が行われる（ステップS21）。暗号化情報の共有とは、血圧計10のプロセッサ11が暗号化情報を生成し、その暗号化情報を記憶部13に記憶すると共にスマートフォン20に送信し、スマートフォン20がその暗号化情報を記憶部23に記憶することをいう。なお、スマートフォン20のプロセッサ21が暗号化情報を生成し、その暗号化情報を記憶部23に記憶すると共に血圧計10に送信し、血圧計10がその暗号化情報を記憶部13に記憶することで、暗号化情報の共有がなされてもよい。

[0062] ステップS21の後、スマートフォン20のプロセッサ21は、例えば、ペアリングが完了したことを示すメッセージを表示部25に表示させる。スマートフォン20のプロセッサ21は、その後、血圧計10との通信接続を切断する。以降は、スマートフォン20と血圧計10の間で、暗号化情報を用いたセキュアな通信が可能となる。例えば、カフが腕又は手首に巻き付けられた状態で測定開始ボタン14Aが押圧されると、血圧情報が導出されて記憶部13に記憶される。そして、血圧計10のプロセッサ11は、通信部12を起動して、暗号化情報を共有済みのスマートフォン20との接続を確立し、血圧情報を暗号化してそのスマートフォン20に送信する。

[0063] 血圧計10のプロセッサ11は、ステップS13においてペアリングモードに移行するよりも前の状態では、通信部12の電波強度を第1強度とし、ペアリングモードに移行した後の状態では、通信部12の電波強度を第1強度よりも低い第2強度とすることが好ましい。このようにすると、血圧計10から多少離れた位置にあり、且つ上記仮想線上に位置している別の情報端末が存在していた場合に、その別の情報端末において、血圧計10からの電波強度は弱くなるため、その別の情報端末と血圧計10との間で接続確立がなされるのを防ぐことができる。これにより、血圧計10の近くにある意図

したスマートフォン20との間でのペアリングを実現することができる。

[0064] 以上のように、血圧計10によれば、血圧計10の近くで情報表示部17Eを撮像可能なスマートフォン20だけが、血圧計10をペアリング可能な状態に移行させることができる。このため、血圧計10から離れた場所にある意図しない情報端末と血圧計10とがペアリングされるのを防ぐことができる。

[0065] 血圧計10において、情報表示部17Eは印刷領域又は貼付部材により構成されるものとしたが、これに限定されない。例えば、表示部15を情報表示部17Eとして機能させることも可能である。この場合、プロセッサ11は、表示部15の一部の範囲に第1情報（テキスト又はコード画像）を表示させる。そして、血圧計10では、通信部12のアンテナ12Aの上記仮想線が上面17Bにおける表示部15の上記範囲において交差するように配置される。このようにすることで、血圧計10の電源がオンされ、表示部15に表示されている第1情報がスマートフォン20で撮像されると、血圧計10がペアリングモードに移行し、血圧計10とスマートフォン20の間でペアリングが行われる。この構成によれば、表示部15が作動している限り、第1情報を表示できるため、第1情報の欠落を防ぐことができる。

[0066] また、アンテナ12Aは、八木アンテナパターンにより構成される例を示したが、特定の方向に強い指向性を持つ放射パターンを持つものであればよく、その他のパターンを採用することもできる。

[0067] 以上、各種の実施の形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例又は修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。また、発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上記実施の形態における各構成要素を任意に組み合わせてもよい。

[0068] なお、本出願は、2023年6月7日出願の日本特許出願（特願2023-093953）に基づくものであり、その内容は本出願の中に参照として

援用される。

符号の説明

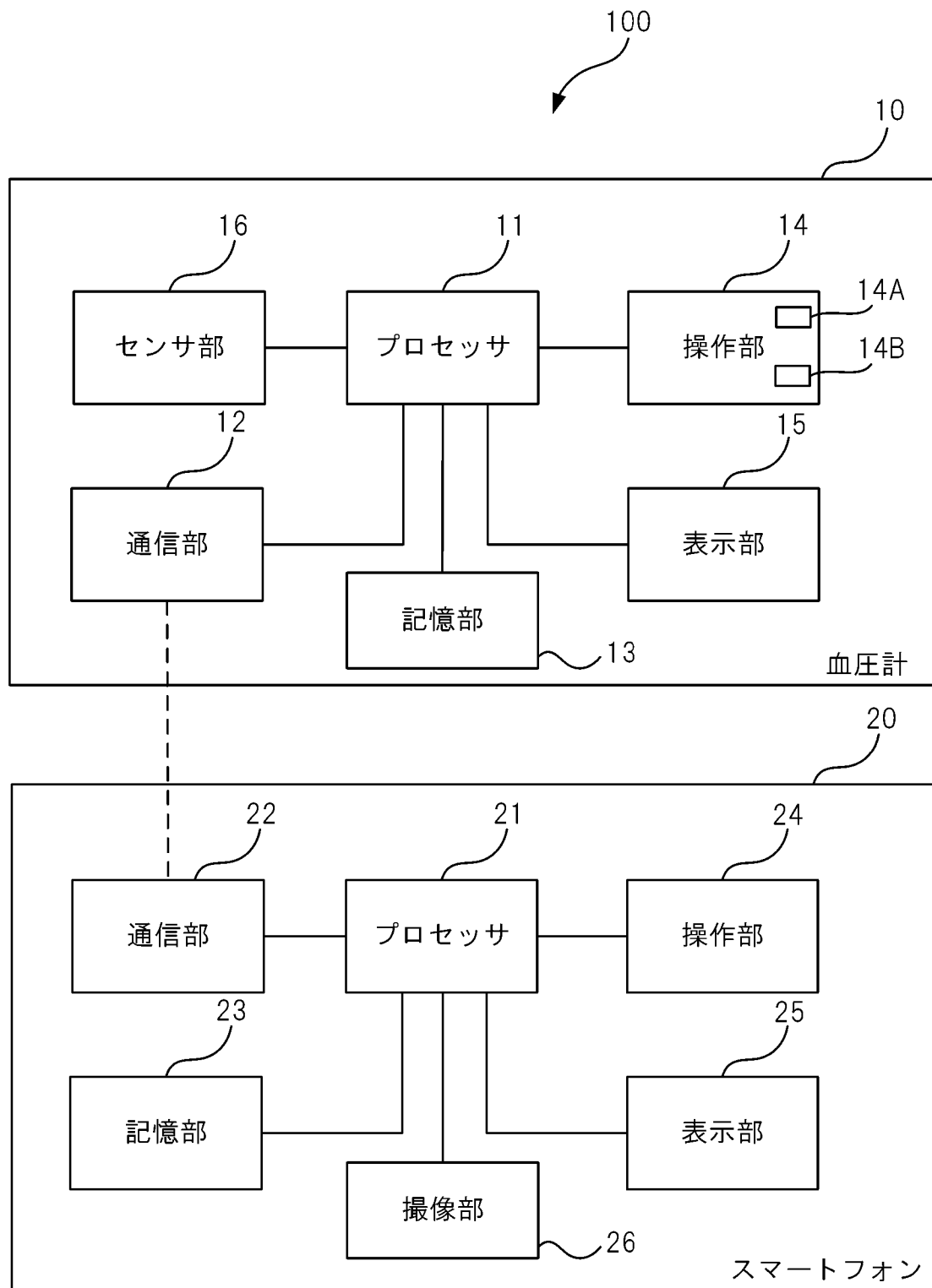
- [0069] 1 0 血圧計
- 1 1, 2 1 プロセッサ
- 1 2, 2 2 通信部
- 1 2 A アンテナ
- 1 2 B 基板
- 1 3, 2 3 記憶部
- 1 4, 2 4 操作部
- 1 4 A 測定開始ボタン
- 1 4 B 通信ボタン
- 1 5, 2 5 表示部
- 1 6 センサ部
- 1 7 筐体
- 1 7 A 背面
- 1 7 B 上面
- 1 7 C 側面
- 1 7 D 底面
- 1 7 E 情報表示部
- 1 8 エアチューブ
- 1 9 カフ
- 2 0 スマートフォン
- 2 6 撮像部
- 1 0 0 管理システム
- L C 1, L C 2 仮想円
- D B 1, D B 2 放射パターン

請求の範囲

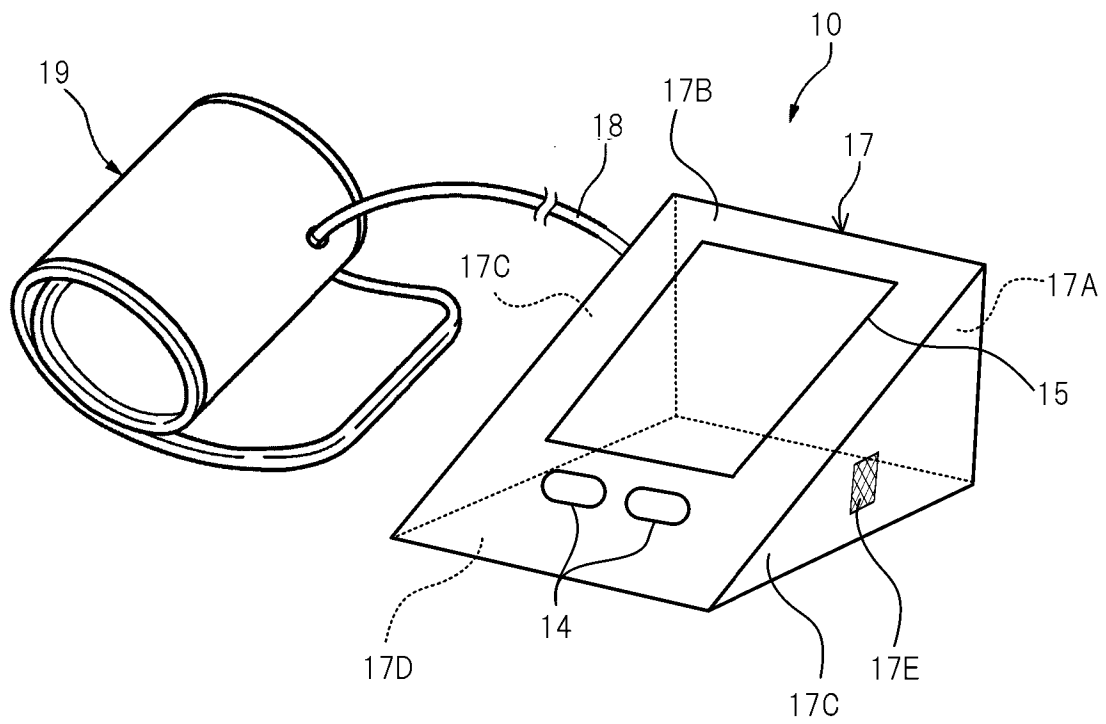
- [請求項1] ペアリングが可能な通信方式による通信を行う近距離無線通信部と、
、
 プロセッサと、
 前記プロセッサ及び前記近距離無線通信部を収容する筐体と、を備え、
 前記近距離無線通信部のアンテナは、第1方向への指向性が前記第1方向以外の第2方向への指向性よりも大きく且つ最大となっており、
、
 前記筐体の外面における、前記アンテナから前記第1方向へ延びる仮想線との交点を含む面には、撮像によって第1情報を取得可能な情報表示部が設けられ、
 前記プロセッサは、前記第1情報に基づく情報を含む信号を受信し且つ前記信号の受信強度が閾値以上の場合に、ペアリングに必要な処理を開始する、測定装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の測定装置であって、
 前記プロセッサは、前記信号を受信し且つ前記信号の受信強度が前記閾値以上の場合に、近距離無線通信による通信の接続確立に必要な情報を含むブロードキャスト信号の送信を開始し、当該ブロードキャスト信号に応答した情報端末と接続確立し、ペアリングを行う測定装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の測定装置であって、
 前記プロセッサは、前記信号を受信し且つ前記信号の受信強度が前記閾値以上の場合に、前記アンテナの電波強度を、前記信号の受信より前のタイミングにおける電波強度よりも低下させる、測定装置。
- [請求項4] 請求項1から3のいずれか1項に記載の測定装置であって、
 前記情報表示部は、前記第1情報を表示可能なディスプレイであり、
、

前記ディスプレイには測定結果が表示可能に構成される測定装置。

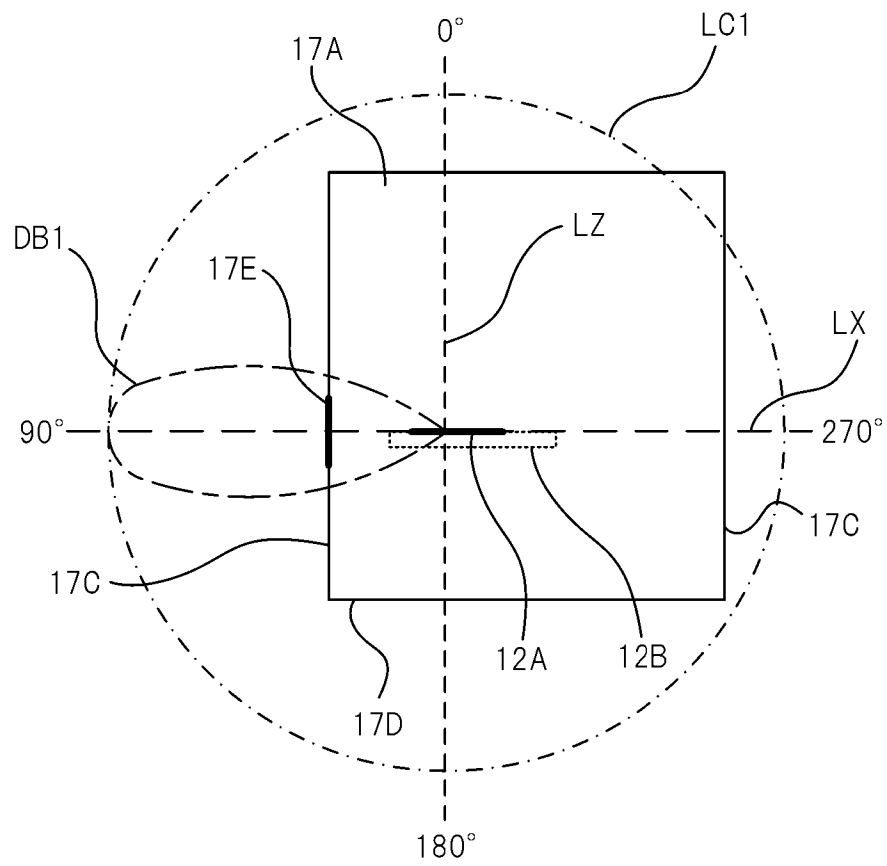
[図1]



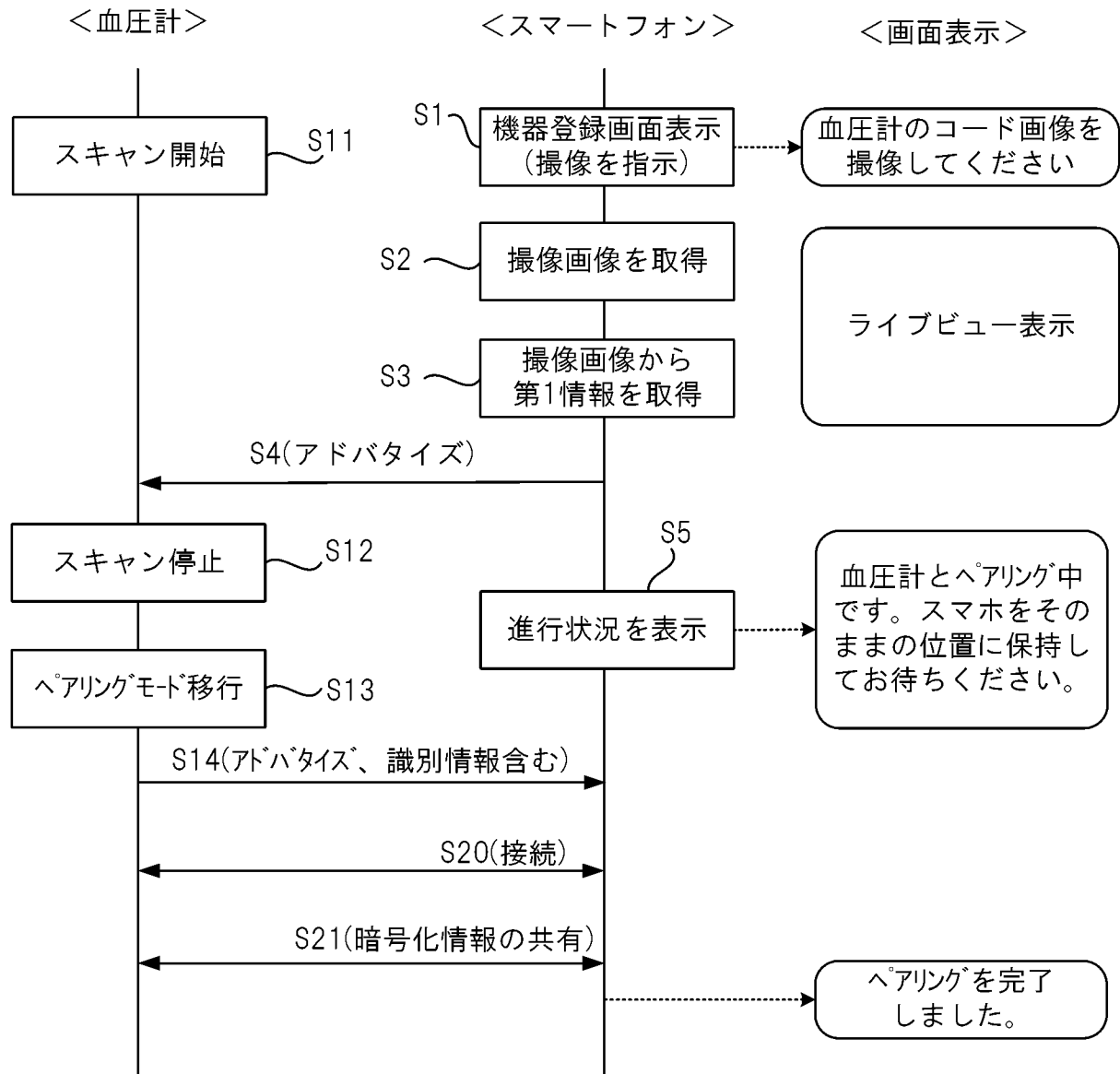
[図2]



[図3]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/000653

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 76/10 (2018.01)i; A61B 5/00 (2006.01)i; H04W 8/00 (2009.01)i; H04W 12/08 (2021.01)i; H04W 84/10 (2009.01)i FI: H04W76/10; A61B5/00 D; H04W12/08; H04W84/10 110; H04W8/00 110 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) H04W4/00-99/00; A61B5/00; H04B7/24-7/26 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
A	JP 2014-216723 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) 17 November 2014 (2014-11-17) claims 1, 2	1-4
A	JP 2003-218785 A (SONY CORPORATION) 31 July 2003 (2003-07-31) Claim 6	1-4
A	JP 2003-018070 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 17 January 2003 (2003-01-17) claims 1-7	1-4
A	JP 2020-156600 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 01 October 2020 (2020-10-01) paragraphs [0023]-[0028], [0070], fig. 1	1-4
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 28 February 2024		Date of mailing of the international search report 12 March 2024
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/JP2024/000653

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2014-216723	A	17 November 2014	(Family: none)	
JP	2003-218785	A	31 July 2003	(Family: none)	
JP	2003-018070	A	17 January 2003	(Family: none)	
JP	2020-156600	A	01 October 2020	US 2022/0000367 A1	
				paragraphs [0030]-[0032],	
				[0078], fig. 1	
				WO 2020/195643 A1	
				CN 113544755 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

H04W 76/10(2018.01)i; A61B 5/00(2006.01)i; H04W 8/00(2009.01)i; H04W 12/08(2021.01)i;
H04W 84/10(2009.01)i
FI: H04W76/10; A61B5/00 D; H04W12/08; H04W84/10 110; H04W8/00 110

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））

H04W4/00-99/00; A61B5/00; H04B7/24-7/26

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 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024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
A	JP 2014-216723 A（日本電信電話株式会社）17.11.2014（2014-11-17） 請求項1,2	1-4
A	JP 2003-218785 A（ソニー株式会社）31.07.2003（2003-07-31） 請求項6	1-4
A	JP 2003-018070 A（松下電器産業株式会社）17.01.2003（2003-01-17） 請求項1-7	1-4
A	JP 2020-156600 A（オムロンヘルスケア株式会社）01.10.2020（2020-10-01） 段落[0023]-[0028], [0070], 図1	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ 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、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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
28.02.2024

国際調査報告の発送日
12.03.2024

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 健 5J 9571

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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/JP2024/000653

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-216723	A	17.11.2014	(ファミリーなし)	
JP	2003-218785	A	31.07.2003	(ファミリーなし)	
JP	2003-018070	A	17.01.2003	(ファミリーなし)	
JP	2020-156600	A	01.10.2020	US 2022/0000367 A1	
				段落[0030]-[0032], [0078],	
				図1	
				WO 2020/195643 A1	
				CN 113544755 A	