

(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
2021年9月16日(16.09.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/181964 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 5/256 (2021.01) *A61B 5/389* (2021.01)
A61B 5/318 (2021.01) *A61B 5/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/004150

(22) 国際出願日: 2021年2月4日(04.02.2021)

(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 2020-040669 2020年3月10日(10.03.2020) 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53番地 Kyoto (JP).

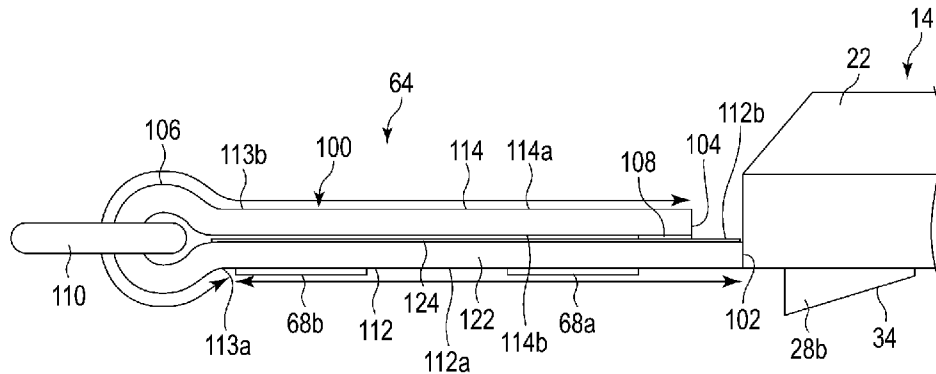
(72) 発明者: 藤田 麗二(FUJITA, Reiji); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロン

ヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 川端 康大(KAWABATA, Yasuhiro); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 藤井 健司(FUJII, Kenji); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 松村 直美(MATSUMURA, Naomi); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 伊藤 晃人(ITO, Akito); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 阪口 裕暉(SAKAGUCHI, Yuki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 蔵田 昌俊, 外(KURATA, Masatoshi et al.); 〒1050014 東京都港区芝三丁目23番1

(54) Title: ELECTRODE-EQUIPPED BAND AND WEARABLE APPARATUS

(54) 発明の名称: 電極付きバンド、及び、生体装着機器



(57) Abstract: This electrode-equipped band is provided with a first band section and a second band section that extend along a longitudinal direction. The second band section comprises a first extendable section, an electrode, a second extendable section, a ring member, a fold-back section, and a joining section. The first extendable section has first extendability along the longitudinal direction. The electrode is provided to a first surface of the first extendable section. The second extendable section is overlaid over the first extendable section on the side of a second surface of the first extendable section, and has second extendability for extending and retracting along the longitudinal direction more than the first extendable section. The ring member is provided to a location serving as a band end along the longitudinal direction of the second band section, and can be linked to the first band section. The fold-back section is provided between the first extendable section and the second extendable section, and is folded back at the ring member so that the first extendable section and the second extendable section overlap. The joining section joins the second surface of the first extendable section and the second extendable section together.

号 セレスティン芝三井ビルディング 1 1 階
鈴榮特許総合事務所内 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, IR, IS, IT, JO, 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: 電極付きバンドは、長手方向に沿って延びる第1バンド部及び第2バンド部を備える。第2バンド部は、第1伸縮部と、電極と、第2伸縮部と、リング部材と、折返部と、接合部とを有する。第1伸縮部は、長手方向に沿って第1伸縮性を有する。電極は第1伸縮部の第1面に設けられる。第2伸縮部は、第1伸縮部の第2面の側で第1伸縮部と重ねられ、第1伸縮部よりも長手方向に沿って大きく伸縮する第2伸縮性を有する。リング部材は、第2バンド部の長手方向に沿うバンド端となる位置に設けられ、第1バンド部と繋がれ得る。折返部は、第1伸縮部と第2伸縮部との間に設けられ、第1伸縮部と第2伸縮部とが重なるようにリング部材において折り返される。接合部は、第1伸縮部の第2面と第2伸縮部とを接合する。

明 細 書

発明の名称：電極付きバンド、及び、生体装着機器

技術分野

[0001] 本発明の一態様は、電極付きバンド、及び、生体装着機器に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献1の心拍計測装置は、バンドにより胸部に巻かれた状態で心電信号を検出する。心拍計測装置を環状にするとき、伸縮性を有するストラップと、電極が配置される非伸縮性ベルトとが金具を用いてバンドの周方向に連結される。胸部での心電信号検出では心臓を挟んで電極を配置することで大きな電位差を得ることができるため、非伸縮性ベルトにおける電極間隔は比較的短くてよい。そのため、心拍計測装置は、伸縮部を比較的長く設けることができ、ストラップの長さを容易に調整することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許第5441977号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 心拍計測装置などの生体装着機器は、バンドを用いて、四肢（上肢又は下肢）に取り付けられる場合がある。その際に、より微小な電位差を検出するためにバンドに配置される電極の数を多くし又は各電極の面積を大きくすると、バンドの周方向に伸縮性を有する部位を組み込むことが難しくなる場合がある。この場合、生体装着機器をバンドによってユーザに取り付けた後、生体装着機器を取り付けた部位の径（周長）の増加にバンドの長さが追従しないことにより、ユーザに不快感を生じさせる可能性がある。

[0005] この発明は、適宜の位置に取り付けた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な、電極付きバンド、及び、生体装着機器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、上述した課題を解決するために、以下の構成を採用し得る。

[0007] 一態様に係る電極付きバンドは、帯状で、長手方向に沿って延びる第1バンド部と、第1バンド部に対して長手方向に沿う第1方向に設けられ、長手方向に沿って延びる第2バンド部とを備える。第2バンド部は、電気絶縁性を有する第1伸縮部と、導電性の電極と、第2伸縮部と、リング状のリング部材と、折返部と、接合部とを有する。第1伸縮部は、第1面及び第1面とは反対側の第2面を有する帯状で、長手方向に沿って第1伸縮性を有する。電極は第1伸縮部の第1面に設けられている。第2伸縮部は、第1伸縮部の第2面の側で第1伸縮部と重ねられ、帯状で、第1伸縮部の第1伸縮性よりも単位長さあたり長手方向に沿って大きく伸縮する第2伸縮性を有する。リング部材は、第2バンド部の長手方向に沿うバンド端となる位置に設けられ、第1バンド部と繋がれ得る。折返部は、第1伸縮部と第2伸縮部との間に設けられ、第1伸縮部と第2伸縮部とが重なるようにリング部材において折り返される。接合部は、第1伸縮部の第2面と第2伸縮部とを接合する。

長手方向は、バンドの延出方向（周方向）に沿う方向である。電極付きバンドは、例えば1つの第2バンド部において、第1面に電極が設けられた第1伸縮部の第2面に、第1伸縮部よりも伸縮性が大きい第2伸縮部を重ねている。第1伸縮部と第2伸縮部との間の折返部で第1伸縮部と第2伸縮部とが連続している。このようなバンドを生体に取り付けた状態において、第2バンド部における第2伸縮部が、バンドを取り付けた位置の生体の動きに応じて長手方向（周方向）に伸縮する。第2伸縮部の伸縮により、折返部とリング部材との相対位置が変化し、バンドの長さを調整する。このため、この電極付きバンドは、ユーザの動きに応じて1つの第2バンド部において伸縮性が調整されることで、適宜の位置に取り付けた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能である。バンドを取り付ける位置は、四肢（上肢又は下肢）が好適であるが、胸部、腹部、腰部等であってもよい。

電極が第2伸縮部に比べて伸縮し難い第1伸縮部の第1面に設けられてい

るため、バンドを取り付けたユーザに対し、生体と電極との位置関係を固定した状態に維持しながら、電極を用いた信号検出又は電極を用いた治療等が可能である。電極を用いた信号検出は、心拍や、心房及び心室を伝わり波形として書き出されたときに心電図となる電気信号等、生体からの信号を得ることをいう。これは、電極を用いた「検査」である。電極を用いた「治療」は、例えば1200Hz以下の微弱な電流を皮膚表面に流し、その刺激により患部の筋肉のコリの解消を図ることをいう。

[0008] 一態様では、第1伸縮部は、第1伸縮性よりも長手方向に沿って大きく伸縮する第3伸縮性を有し、第2面を形成する基部と、基部に固定され、第3伸縮性よりも長手方向に沿って伸縮し難い第4伸縮性を有し、長手方向に沿う第1伸縮部の伸縮性を第1伸縮性を有する状態に調整し、第1面を形成する伸縮性調整部材を有することが好適である。

このような構成により、基部と伸縮性調整部材とにより、第2バンド部の第1伸縮部の長手方向の伸縮性を、第1伸縮性を有する状態に調整することができる。

[0009] 一態様では、第1伸縮部は、長手方向に沿って難伸縮性又は非伸縮性を有することが好適である。

第1伸縮部が伸縮し難く、第1伸縮部に電極を配置した状態で、生体と電極との位置関係をより確実に固定した状態に維持することができる。

[0010] 一態様では、折返部は、長手方向に第1伸縮性を有することが好適である。

折返部を第1伸縮部と同じ構成として一体的に形成することができる。

一態様では、折返部は、長手方向に第2伸縮性を有することが好適である。

折返部を第2伸縮部と同じ構成として一体的に形成することができる。

[0011] 一態様では、第1バンド部は、第1バンド部の外側となる位置に向かってリング部材で折り返され第1バンド部の長さが調整されるとともに、第1バンド部の外側に着脱可能な接続部を有することが好適である。

第1バンド部により、生体に装着する生体装着機器用バンドを取り付ける際のバンドの周長の初期調整を行うことができる。

[0012] 一態様では、第2バンド部の第1伸縮部は、電極と電極付きバンドに設けられる本体部とを電氣的に接続する配線を含むことが好適である。

第2伸縮部よりも伸縮性が低い第1伸縮部に配線があるため、配線の長手方向に負荷がかけられることを抑制することができる。

[0013] 一態様では、生体装着機器は、電極付きバンドと、バンドの第1バンド部と第2バンド部との間に設けられ、電極と電氣的に接続された制御基板を内蔵する本体部とを有する。

このため、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な生体装着機器を提供することができる。

例えば電極付きバンドの適宜の位置にセンサ又はトランスデューサ等を有する本体部を取り付けて用いることができる。このため、電極付きバンドに対して、所望の機能を有する本体部を取り付けて用いることができる。例えば、1つのバンドに対して、心拍を測る機能を有する本体部を取り付けて心拍を計測することができる。1つのバンドに対して、心拍を測る機能を有する本体部に代えて、心電信号を検出する本体部を取り付けて心電信号を検出することができる。1つのバンドに対して、低周波治療を行う機能を有する本体部を取り付けて低周波治療を行うことができる。このように、1つのバンドに対して、種々の本体部を取り付けて用いることができる。

発明の効果

[0014] 本発明によれば、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な、電極付きバンド、及び、生体装着機器を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、第1実施形態に係る生体装着機器を示す概略的な斜視図である。

[図2]図2は、図1と異なる方向から見た生体装着機器を示す概略的な斜視図

である。

[図3]図3は、第1実施形態に係る生体装着機器を示す概略的なブロック図である。

[図4]図4は、第1実施形態に係る生体装着機器を示す概略的な上面図である。

[図5]図5は、図4中の生体装着機器を矢印Vで示す方向から見た概略図である。

[図6]図6は、図5中の生体装着機器を矢印VⅠで示す方向から見た概略図である。

[図7]図7は、図5中の符号VⅠⅠで示す位置の拡大図である。

[図8]図8は、第1実施形態に係る生体装着機器を示す概略図である。

[図9]図9は、ユーザが解剖学的正位に位置するとき、第1実施形態に係る生体装着機器の本体部がユーザの前を向く状態に取り付けられていることを示す概略図である。

[図10]図10は、第2実施形態に係る生体装着機器を示す概略的な上面図である。

[図11]図11は、図10中の生体装着機器を矢印XⅠで示す方向から見た概略図である。

[図12]図12は、図11中の生体装着機器を矢印XⅠⅠで示す方向から見た概略図である。

[図13]図13は、第2実施形態に係る生体装着機器を示す概略図である。

[図14]図14は、第3実施形態に係る生体装着機器を示す概略図である。

[図15]図15は、第4実施形態に係る生体装着機器用の電極付きバンドを示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0016] 図面を用いて、電極68a、68bを含む電極付きバンド12、及び、生体装着機器10の実施形態について説明する。

[0017] [適用例]

電極 6 8 a, 6 8 b を含む電極付きバンド 1 2 は、ユーザの身体 B の適宜の四肢（上肢又は下肢）、胸部、腹部、腰部等、適宜の位置に取り付けられる。バンド 1 2 はユーザの頭部に取り付けられることもあり得る。バンド 1 2 は、本体部 1 4 と一緒に用いられる。バンド 1 2 は、ユーザの取り付け位置にあわせて大きく長さ調整（初期調整）される第 1 バンド部 6 2 と、伸縮性が異なる第 1 伸縮部 1 1 2 及び第 2 伸縮部 1 1 4 を重ねて配置する第 2 バンド部 6 4 を有する。バンド 1 2 をユーザに取り付けた位置でのユーザの動きに応じて、第 1 伸縮部 1 1 2 及び第 2 伸縮部 1 1 4 との間の折返部 1 0 6 及びリング部材 1 1 0 がバンド 1 2 の周方向（長手方向）に移動する。このため、バンド 1 2 は、第 2 バンド部 6 4 において、ユーザの動きを許容し、阻害することを防止する。バンド 1 2 及びバンド 1 2 を有する生体装着機器 1 0 は、バンド 1 2 を取り付け位置でのユーザの動きを許容することで、ユーザに不快感を生じさせることを抑制する。

[0018] 生体装着機器 1 0 には、心拍、心電信号又は筋電等、生体からの信号を検出するように構成される。また、生体装着機器 1 0 は、生体に低周波等の電気信号を加えることによって治療を行うように構成されていてもよい。

[0019] [第 1 実施形態]

図 1 から図 9 を用いて、生体装着機器 1 0 及び生体装着機器 1 0 とともに用いる電極付きバンド 1 2 について説明する。本実施形態では、生体装着機器 1 0 が心拍及び心電信号を測定する場合を例にして説明する。

[0020] 図 1 及び図 2 に示すように、生体装着機器 1 0 は、生体装着機器 1 0 用の電極付きバンド（ベルト） 1 2 と、バンド 1 2 に設けられた本体部 1 4 とを有する。

[0021] 生体装着機器 1 0 は、本体部 1 4 にバンド 1 2 が固定されている。バンド 1 2 及び本体部 1 4 を含む生体装着機器 1 0 は、バンド 1 2 により、ユーザ（生体）の例えば四肢（上肢又は下肢）に巻き付けられて取り付けられる。バンド 1 2 は、ユーザの四肢に取り付けられる長さに形成される。生体装着機器 1 0 は、バンド 1 2 によりユーザの四肢に取り付けられた状態でユーザ

が容易に動作可能な大きさ及び重量に形成される。生体装着機器 10 が胸部、腰部、又は、頭部に取り付けられるものである場合、バンド 12 は、ユーザの胸部、腰部、又は、頭部に取り付けられる長さに形成される。ここでは、生体装着機器 10 がユーザの左上腕に取り付けられるものとして説明する。

[0022] 本体部 14 は、フレーム（外装体）22 と、フレーム 22 に設けられた操作部 24 と、フレーム 22 に設けられた表示部 26 と、フレーム 22 に設けられた 1 対の支持部 28 a, 28 b と、フレーム 22 に設けられた第 1 本体電極（生体信号検出部）30 と、支持部 28 a に設けられた第 2 本体電極（生体信号検出部）32 と、支持部 28 b に設けられた第 3 本体電極（生体信号検出部）34 とを有する。

[0023] フレーム 22 は、電気絶縁性を有する素材で形成されている。生体装着機器 10 をユーザの左上腕に取り付けた状態で、支持部 28 a, 28 b はフレーム 22 に対して生体側（裏面側）にあり、操作部 24 はユーザの手の指等で操作可能な位置にあり、表示部 26 は、ユーザが視認可能な位置、すなわち、生体とは反対側（表面側）にある。

[0024] 支持部 28 a, 28 b は、例えば略楔形に形成されている。支持部 28 a, 28 b は、フレーム 22 の裏面に対して突出し、フレーム 22 及びバンド 12 と協働して生体の左上腕に取り付けるときの環状体の一部を形成する。支持部 28 a, 28 b は、バンド 12 の長手方向に離間する。長手方向は、バンド 12 の本体部 14 に対する延出方向（周方向）に沿う方向である。本実施形態では、本体部 14 から後述する第 1 バンド部（長手バンド）62 が延びる方向を第 1 方向 D1 とし、本体部 14 から後述する第 2 バンド部（短手バンド）64 が延びる方向を第 2 方向 D2 とする。支持部 28 a, 28 b 間のフレーム 22 の裏面は、平面状である。支持部 28 a, 28 b は、生体の左上腕に接触しやすいようにフレーム 22 の裏面に対して傾斜する。支持部 28 a、フレーム 22 の裏面、及び、支持部 28 b は、全体として略弧状に形成される。

支持部 28 a, 28 b は、ゴム材や樹脂材等、弾性変形可能な柔軟性を有する素材で形成されている。

[0025] 本体部 14 のフレーム 22 の裏面には、第 1 本体電極 30 が固定されている。一方の支持部 28 a には、第 2 本体電極 32 が固定されている。他方の支持部 28 b には、第 3 本体電極 34 が固定されている。第 1 から第 3 本体電極 30, 32, 34 は、電位を検出するセンサ又はトランスデューサとして用いられる。第 1 本体電極 30、第 2 本体電極 32 及び第 3 本体電極 34 は、例えば導電性を有する金属製のプレート又は導電エラストマで板状に形成され、互いに離間する。ここでは、本体部 14 が 3 つの本体電極 30, 32, 34 を有する例について説明する。3 つの本体電極 30, 32, 34 は、互いに電氣的に接続され、1 つの電極として同視し得るように形成され、又は、1 つのプレート状の電極として形成されていてもよい。

[0026] 図 3 に示すように、本体部 14 は、制御部 42 と、心電図情報生成部 44 と、心電図生成部 46 と、通信部 48、バッテリー 50 とを有する。本体部 14 は、さらに、投光部 52 と、受光部 54 と、心拍情報生成部 56 とを有する。制御部 42、心電図情報生成部 44、心電図生成部 46、通信部 48、バッテリー 50、投光部 52、受光部 54、及び、心拍情報生成部 56 は、フレーム 22 に内蔵された制御基板 40 に設けられている。制御基板 40 には、さらに、操作部 24 及び表示部 26 が設けられている。制御部 42 には、操作部 24、表示部 26、第 1 本体電極 30、第 2 本体電極 32、第 3 本体電極 34、心電図情報生成部 44、心電図生成部 46、通信部 48、投光部 52、受光部 54、及び、心拍情報生成部 56 が例えば電氣的に接続されている。制御部 42 は、後述する第 1 から第 4 バンド電極（生体信号検出部）66 a, 66 b, 68 a, 68 b と電氣的に接続されている。制御部 42 は、操作部 24、表示部 26、第 1 本体電極 30、第 2 本体電極 32、第 3 本体電極 34、心電図情報生成部 44、心電図生成部 46、通信部 48、投光部 52、受光部 54、心拍情報生成部 56、及び、第 1 から第 4 バンド電極 66 a, 66 b, 68 a, 68 b をそれぞれ制御可能である。

[0027] 制御部42は、バッテリー50からの電力に応じて、例えば1又は複数のプロセッサがROM等のメモリに格納された制御プログラムをRAMに展開して、操作部24、表示部26、第1本体電極30、第2本体電極32、第3本体電極34、心電図情報生成部44、心電図生成部46、通信部48、投光部52、受光部54、心拍情報生成部56、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bに対する適宜の処理を実行する。又は、制御部42は、例えば1又は複数のプロセッサがネットワークを介してプログラムを読み出し、操作部24、表示部26、第1本体電極30、第2本体電極32、第3本体電極34、心電図情報生成部44、心電図生成部46、通信部48、投光部52、受光部54、心拍情報生成部56、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bに対する適宜の処理を実行する。制御部42は、操作部24、表示部26、第1本体電極30、第2本体電極32、第3本体電極34、心電図情報生成部44、心電図生成部46、通信部48、投光部52、受光部54、心拍情報生成部56、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bの制御を、1又は複数の機能を実現する回路（例えば、ASIC）によって実現可能である。

[0028] 操作部24は、本体部14の電源のON/OFF、計測開始、計測停止の操作等の指示が入力される操作ボタンを有する。

[0029] 表示部26は、本体部14の動作状態（制御部42の動作状態）を例えばLED（Light Emitting Diode）の発光によりユーザに認識させる。ユーザは、制御部42で制御される表示部26の発光色、発光パターン等を認識することで、本体部14の動作状態を把握可能である。動作状態は、例えば、操作部24の操作により電源が入っていること、本体部14を用いた計測を行っていることの表示、適宜の信号を計測し通信部48を用いた通信により外部機器に情報が適切に送信されていること等を含む。

表示部26は、心電図生成部46により生成される波形等の心電図情報、及び、心拍情報生成部56により生成された心拍情報を表示する画面として形成されていてもよい。画面の一例は、液晶ディスプレイ、又は、有機エレ

クトロルミネッセンスディスプレイである。

[0030] なお、操作部 2 4 及び表示部 2 6 を一体化したタッチパネルとして形成されることも好適である。この場合、操作部 2 4 は、ユーザが操作することで、指令を電気信号に変換する。表示部 2 6 は、心電図情報、心拍情報、その他、制御部 4 2 の動作状態等を表示することができる。

[0031] 第 1 から第 4 バンド電極 6 6 a, 6 6 b, 6 8 a, 6 8 b は、例えば電位情報を得るセンサ又はトランスデューサとして用いられる。心電図情報生成部 4 4 は、第 1 から第 3 本体電極 3 0, 3 2, 3 4 及び第 1 から第 4 バンド電極 6 6 a, 6 6 b, 6 8 a, 6 8 b のうちから複数を選択的に用いて、電位差情報を得て、信号処理により心電図情報を生成する。心電図生成部 4 6 は、心電図情報生成部 4 4 で生成した心電図情報に基づいて心電図に関する情報を生成する。心電図情報生成部 4 4 で生成した心電図情報及び心電図生成部 4 6 で生成した心電図に関する情報は、制御部 4 2 で制御される通信部 4 8 により生体装着機器 1 0 の外部機器に伝送され外部機器に記憶される。外部機器は、データサーバ、P C、スマートフォン又はタブレット端末である。心電図情報生成部 4 4 で生成した心電図情報及び心電図生成部 4 6 で生成した心電図に関する情報は、本体部 1 4 内の図示しない記憶部に記憶されることも好適である。

[0032] 投光部 5 2 は、フレーム 2 2 の図 1 に示す裏面の第 1 本体電極 3 0 内の窓部 2 2 a を通して適宜の波長の光を生体に向けて放出可能である。受光部 5 4 は、投光部 5 2 から生体に向けて放出された光の反射光を窓部 2 2 a を通して受光可能である。投光部 5 2 で生体に投光し、受光部 5 4 で生体からの反射光を得て光電変換した情報に基づいて、心拍情報生成部 5 6 は、適宜に信号を処理し、心拍情報を生成する。心拍情報生成部 5 6 で生成した心拍情報は、制御部 4 2 で制御される通信部 4 8 により生体装着機器 1 0 の外部機器に伝送され外部機器に記憶される。心拍情報生成部 5 6 で生成した心拍情報は、本体部 1 4 内の図示しない記憶部に記憶されることも好適である。

[0033] 図 4 から図 6 に示すように、本実施形態では、バンド 1 2 は、本体部 1 4

から互いに反対方向の2方向D1, D2に延出される。バンド12は、第1バンド部(第1ベルト部)62と、第2バンド部(第2ベルト部)64とを有する。第1バンド部62及び第2バンド部64は、帯状(ストラップ状又はストリップ状)で、長手方向に沿って延びる。第1バンド部62には、2つのバンド電極(第1及び第2バンド電極)66a, 66bが固定されている。第1バンド部62に固定される第2バンド電極66bは、第1バンド部62から取り外し可能であってもよい。第1バンド部62に複数の電極66a, 66bが配置されることが好適であるが、1つであってもよい。第2バンド部64には、2つのバンド電極(第3及び第4バンド電極)68a, 68bが固定されている。第2バンド部64に固定される第4バンド電極68bは、第2バンド部64から取り外し可能であってもよい。第2バンド部64に複数の電極68a, 68bが配置されることが好適であるが、1つであってもよい。

なお、第1バンド部62のメンテナンスのため、第2バンド電極66bだけでなく、第1バンド電極66aが取り外し可能であってもよい。同様に、第2バンド部64のメンテナンスのため、第4バンド電極68bだけでなく、第3バンド電極68aが取り外し可能であってもよい。

[0034] 本体部14はバンド12を用いて例えば左上腕の所望の位置に固定される。バンド12の第1バンド部62及び第2バンド部64の長さは、取り付けを想定するユーザにかかわらず一定でもよく、取り付けを想定するユーザに応じて変化させてもよい。例えば、大人、子供、男性、女性等をそれぞれ想定した長さのバンド12をラインナップしてもよい。

バンド12の第1バンド部62及び第2バンド部64の長さは、左上腕など上肢ではなく、下肢に取り付けを想定する場合でも、上肢に取り付ける場合と同じ長さでもよく、取り付けを想定する位置に応じて変化させてもよい。

[0035] 第1バンド部62は、一端72と、他端74と、伸縮部(第1バンド部側伸縮部)76とを有する。第1バンド部62の一端72は、本体部14に支

持されている。第１バンド部６２は、生体に沿うように、例えば一端７２で回転可能であることが好適である。第１バンド部６２の他端７４は、開放端である。

[0036] 第１バンド部６２の伸縮部７６は、長手方向に沿って伸縮する第１伸縮性を有する。第１バンド部６２の長手方向に沿う第１伸縮性の伸縮部７６は、実質的には、長手方向に沿って殆ど伸縮しない難伸縮部又は非伸縮部として形成される。本実施形態において、第１バンド部６２の第１伸縮性は、難伸縮性又は非伸縮性と略同じ意である。第１バンド部６２の伸縮部７６の長手方向に直交する幅方向の伸縮性は、例えば第１伸縮性と略同じである。

[0037] 第１バンド部６２は、第１伸縮性よりも長手方向に沿って高い伸縮性を有する基材８２と、基材８２に固定される伸縮性調整部材８４とを有する。

[0038] 基材８２は、伸縮部７６の第１伸縮性よりも単位長さあたり長手方向に沿って大きく伸縮する。基材８２は、例えば布製である。基材８２は、例えばポリウレタン、綿、ゴム材等のストレッチ素材を用いることができる。

[0039] 調整部材８４は、基材８２に比べて長手方向に沿う伸縮性が低い素材が用いられる。調整部材８４は、例えば布製である。調整部材８４は、実質的に難伸縮性又は非伸縮性を有する素材が用いられる。

[0040] 基材８２及び調整部材８４は、長手方向に沿って長く形成されている。基材８２は、長手方向に沿う一端７２及び他端７４を規定する。調整部材８４の長さは、基材８２の長さよりも僅かに短い。調整部材８４は、基材８２の一端７２と他端７４との間に固定されている。基材８２と調整部材８４とは、縫い付けられ、又は、貼り付けられて、固定される。調整部材８４の外縁は基材８２の外縁の内側にある。基材８２は、生体装着機器１０が生体に取り付けられるときに生体側となる。調整部材８４は、生体に取り付けられるときに生体とは反対側となる。基材８２及び調整部材８４は可撓性を有する。基材８２及び調整部材８４は電気絶縁性を有する素材で形成されている。

[0041] 第１バンド部６２は、第１バンド部６２の全長よりも僅かに短く基材８２に比べて伸縮性が低い調整部材８４が基材８２に固定されることで、全体と

して基材 8 2 の伸縮性に対して伸縮性が低下する。第 1 バンド部 6 2 の長手方向の第 1 伸縮性は、調整部材 8 4 の長手方向の伸縮性と略同じで、実質的に難伸縮性又は非伸縮性を有する。

[0042] 調整部材 8 4 には、例えば面ファスナが用いられる。面ファスナは、フックとループとが同一の面に混在しているものが用いられることが好適である。第 1 バンド部 6 2 は、基材 8 2 と調整部材 8 4 とが重なった適宜の部分で折り返され、調整部材 8 4 の面ファスナ同士の当接により接続されて、長さが調整される。このため、第 1 バンド部 6 2 の調整部材 8 4 の面ファスナは、第 1 バンド部 6 2 の外側となる位置に向かってリング部材 1 1 0 で折り返され第 1 バンド部 6 2 の長さが調整されるとともに、第 1 バンド部 6 2 の外側に着脱可能な接続部となる。

[0043] 本実施形態では、第 1 バンド部 6 2 の基材 8 2 のうち、第 2 本体電極 3 2 に近い位置には、第 1 バンド電極 6 6 a が固定されている。第 1 バンド部 6 2 の基材 8 2 のうち、第 2 本体電極 3 2 から第 1 バンド電極 6 6 a よりも隔離した位置には、第 2 バンド電極 6 6 b が固定されている。第 1 バンド電極 6 6 a 及び第 2 バンド電極 6 6 b は、長手方向に隣接する。第 1 バンド電極 6 6 a 及び第 2 バンド電極 6 6 b は、導電性を有する金属製のプレート又は導電エラストマで板状に形成され、長手方向にほとんど伸びない。第 1 バンド電極 6 6 a は、第 1 バンド部 6 2 に配置される配線 6 7 a を通して本体部 1 4 の制御基板 4 0 の制御部 4 2 に電氣的に接続されている。第 2 バンド電極 6 6 b は、第 1 バンド部 6 2 に配置される配線 6 7 b を通して本体部 1 4 の制御基板 4 0 の制御部 4 2 に電氣的に接続されている。

[0044] 図 4 から図 7 に示すように、第 2 バンド部 6 4 は、帯状のバンド本体 1 0 0 と、第 2 バンド部 6 4 の長手方向に沿うバンド端となる位置に設けられたリング状のリング部材 1 1 0 とを有する。

[0045] バンド本体 1 0 0 は、一端 1 0 2 と、他端 1 0 4 と、折返部 1 0 6 と、固定部（接合部） 1 0 8 とを有する。バンド本体 1 0 0 の一端 1 0 2 と他端 1 0 4 との間は連続する。バンド本体 1 0 0 の一端 1 0 2 は、本体部 1 4 に支

持されている。第2バンド部64は、生体に沿うように、例えば一端102で回転可能であることが好適である。第2バンド部64のバンド端は、長手方向の第2方向D2に沿ってバンド本体100の一端102に対して最も遠位の位置にある。バンド本体100は、第2バンド部64のバンド端となる位置のリング部材110において、折返部106で折り返されている。折返部106は、長手方向の第2方向D2に沿って第2バンド部64の一端102に対して最も遠位の位置にある。第2バンド部64の他端104は、長手方向に沿って、一端102と折返部106との間にある。第2バンド部64の他端104には、固定部108が設けられている。固定部108は、長手方向に沿って折返部106よりも本体部14に近位の位置にある。

[0046] バンド本体100の一端102と折返部106との間は、第1伸縮部（第1伸縮領域）112として形成されている。バンド本体100の折返部106と他端104との間は、第2伸縮部（第2伸縮領域）114として形成されている。第1伸縮部112及び第2伸縮部114は帯状（ストラップ状又はストリップ状）である。第1伸縮部112と第2伸縮部114の間には、折返部106が設けられている。第2バンド部64の内層（内側）には第1伸縮部112があり、第1伸縮部112の外層（外側）には第2伸縮部114がある。

[0047] 第1伸縮部112は、第1面112aと、第1面112aとは反対側の第2面112bとを有する。第2伸縮部114は、第1面114aと、第1面114aとは反対側の第2面114bとを有する。第1伸縮部112は、第2バンド部64の一端102に近い位置に連続して形成されている。第1伸縮部112のうち、一端102から長手方向に沿って最も遠位の遠位端（境界）113aと、固定部108との間の経路には、折返部106及び第2伸縮部（第2伸縮領域）114がある。第1伸縮部112及び折返部106は、境界113aにより連続する。折返部106及び第2伸縮部114は、境界113bにより連続する。本実施形態の境界113bは、明確に区別できるものではない。

[0048] 第2バンド部64は、折返部106により2つの伸縮部112, 114が連続した状態に形成され、2つの伸縮部112, 114が重ねられている。具体的には、第1伸縮部112の第2面112b側で、第2伸縮部114が第1伸縮部112と重ねられている。このため、第1伸縮部112の第2面112bと第2伸縮部114の第2面114bとが対向又は接触する。固定部108は、第1伸縮部112の第2面112bと第2伸縮部114の第2面114bとの間を固定する。

[0049] 第1伸縮部112は、本体部14に対して長手方向に沿う第2方向D2に位置する。第1伸縮部112は、長手方向に沿って第1伸縮性を有することが好適である。第1伸縮性は、上述したように、難伸縮性又は非伸縮性であり、実質的に伸縮しない。第1伸縮部112の第1面112aには、第3及び第4バンド電極68a, 68bが設けられている。

[0050] 第3及び第4バンド電極68a, 68bは、導電性を有する金属製のプレート又は導電エラストマで板状に形成され、長手方向及び長手方向に直交する方向にほとんど伸縮しない。第3バンド電極68aは、第2バンド部64に配置される配線69aを通して本体部14の制御基板40の制御部42に電氣的に接続されている。第4バンド電極68bは、第2バンド部64の第1伸縮部112に配置される配線69bを通して本体部14の制御基板40の制御部42に電氣的に接続されている。配線69a, 69bは、例えば第1伸縮部112の第1面112aと第2面112bとの間に設けられている。配線69a, 69bは、第1伸縮部112の外側に露出しないことが好適である。

[0051] 折返部106は、リング部材110において、バンド本体100を折り返す。このため、バンド本体100は、折返部106により折り返されることで、第1伸縮部112及び第2伸縮部114が重ねられる。折返部106は、第1伸縮部112に対して長手方向に沿う第2方向D2側にある。折返部106は、第1伸縮部112の第1伸縮性よりも単位長さあたり長手方向に沿って大きく伸縮する第2伸縮性を有する。折返部106は、電極68bか

ら一定の距離を空けた位置にある。折返部 106 と電極 68b との間には、境界 113a がある。

[0052] 第2バンド部64の第1伸縮部112の長手方向に直交する幅方向の伸縮性、及び、第2伸縮部114の長手方向に直交する幅方向の伸縮性は、例えば第1伸縮性と略同じである。

[0053] 第2バンド部64は、生体の左上腕に取り付けられるときに左上腕側（生体側）となる基材（基部）122と、左上腕から離れた外側にある伸縮性調整部材124とを有する。基材122及び調整部材124は、長手方向に沿って長く形成されている。基材122及び調整部材124は可撓性を有する。基材122及び調整部材124は電気絶縁性を有する素材で形成されている。基材122と調整部材124とは、縫い付けられ、又は、貼り付けられて、固定される。調整部材124の外縁は基材122の外縁の内側にある。基材122は、例えば布製である。基材122は、例えばポリウレタン、綿、ゴム材等のストレッチ素材を用いることができる。基材122は、第1伸縮性よりも長手方向に沿って大きく伸縮する第3伸縮性を有する。調整部材124は、基材122に比べて長手方向に沿う伸縮性が低い素材が用いられる。調整部材124は例えば布製である。調整部材124は、第3伸縮性よりも長手方向に沿って伸縮し難い第4伸縮性を有する。第4伸縮性は、例えば第1伸縮性と同じように、難伸縮性又は非伸縮性である。

[0054] 調整部材124は、基材122の長手方向に沿って一端102と折返部106となる位置との間にある。調整部材124は、折返部106となる位置には配置されていない。

[0055] 第3伸縮性を有する基材122に第4伸縮性を有する調整部材124が固定されている領域の長手方向の伸縮性は、調整部材124の長手方向の第4伸縮性と略同じとなる。第4伸縮性は第1伸縮性と略同じとなる。したがって、長手方向に沿って伸縮性が低い調整部材124が基材122に固定されている領域は、第1伸縮性を有する第1伸縮部112として形成される。このように、基材122と調整部材124とが縫い付けられ、又は、互いに貼

り付けられることにより、第2バンド部64の第1伸縮部112の長手方向の伸縮性が第1伸縮性を有する状態に調整される。

[0056] 基材122に調整部材124が固定されていない領域の長手方向の伸縮性は、基材122の長手方向の第3伸縮性と略同じとなる。第3伸縮性は第2伸縮性と略同じとなる。したがって、長手方向に沿って基材122に調整部材124が固定されていない領域は、第2伸縮性を有する第2伸縮部114として形成されている。

[0057] 第2バンド部64の折返部106は、第1伸縮性よりも長手方向に沿って高い伸縮性を有する第2伸縮部114（基材122）と同様に形成されている。折返部106には、調整部材124がない。このため、折返部106は、第2伸縮部114と同様に、第1伸縮部112よりも長手方向に伸縮可能である。

[0058] 固定部108は、第2バンド部64の例えば他端104を含む第2伸縮部114の第2面114bと第2バンド部64の第1伸縮部112の外側の第2面112bとを接合する。このため、固定部108は、本体部14に対して長手方向に沿って第2方向D2側の折返部106よりも本体部14に近位の位置で、第1伸縮部112と第2伸縮部114との間を接合する。

[0059] 折返部106には、例えば環状のリング部材110が支持されている。リング部材110は、第1バンド部62と第2バンド部64との間を繋ぐときに用いられる。リング部材110は、例えば矩形の環状に形成されている。リング部材110は、例えば電気絶縁性を有する素材で形成されることが好適である。リング部材110は第2伸縮部114の第2伸縮性により長手方向に沿って移動可能である。

[0060] 生体装着機器10の作用について、生体装着機器10を生体の左上腕UAに取り付ける場合を例にして説明する。

[0061] 図1、図2及び図8に示すように、ユーザは、第1バンド部62の他端74を、第2バンド部64の折返部106で支持されたリング部材110の内側から外側に向かって通し、バンド12及び本体部14で環状にする。ユー

ザは、本体部 1 4 の第 1 から第 3 本体電極 3 0, 3 2, 3 4、第 1 から第 4 バンド電極 6 6 a, 6 6 b, 6 8 a, 6 8 b を、ユーザの左上腕 U A の皮膚に直接的に接触させる。この状態で、ユーザは、左上腕 U A に対する本体部 1 4 の電極 3 0, 3 2, 3 4、第 1 バンド部 6 2 の電極 6 6 a, 6 6 b、第 2 バンド部 6 4 の電極 6 8 a, 6 8 b の位置を決める。

[0062] 図 9 に示すように、ユーザの左上腕 U A に対する生体装着機器 1 0 の取り付け位置は、例えばユーザの身体 B が解剖学的正位に位置したとき、本体部 1 4 がユーザの前 (anterior) を向くことが好適である。

[0063] 左上腕 U A への生体装着機器 1 0 の適用周長の最小値及び最大値は、予め決定されている。ユーザは、左上腕 U A の外周長さに応じて第 1 バンド部 6 2 の伸縮部 7 6 の長さを調整し、リング部材 1 1 0 に対する折返部 7 6 a の位置を調整する。すなわち、ユーザは、第 1 バンド部 6 2 の折返部 7 6 a 及び端部 7 4 の位置の調整により、左上腕 U A にバンド 1 2 を取り付ける際のバンド 1 2 の周長の初期調整を行う。第 1 バンド部 6 2 とリング部材 1 1 0 とが所望の位置で、第 1 バンド部 6 2 を折り返し、面ファスナの伸縮性調整部材 (接続部) 8 4 同士を留める。このため、ユーザの左上腕 U A に対する第 1 バンド部 6 2 の位置が固定される。ユーザは、第 1 バンド部 6 2 の折返部 7 6 a 及び端部 7 4 の位置について、ユーザが解剖学的正位に位置したとき、バンド 1 2 の固定状態が自身で緩すぎず、きつすぎないと感じる状態で固定する。本実施形態では、第 2 バンド部 6 4 は固定部 1 0 8 により予め初期長さが規定されているため、生体装着機器 1 0 は、ユーザの左上腕 U A に取り付けられた状態で維持される。

[0064] ユーザが第 1 バンド部 6 2 をリング部材 1 1 0 を介して固定し、生体装着機器 1 0 が環状体となることで、第 2 及び第 3 本体電極 3 2, 3 4 が左上腕 U A の皮膚 (肌) に押され、支持部 2 8 a, 2 8 b が弾性変形する。このため、電極 3 2, 3 4 は、左上腕 U A の皮膚に密着する。第 1 本体電極 3 0 は、第 2 及び第 3 本体電極 3 2, 3 4 の間にあり、第 2 及び第 3 本体電極 3 2, 3 4 が左上腕 U A の皮膚に押され密着するとともに、左上腕 U A の皮膚に

密着する。

[0065] 同様に、可撓性を有する第1バンド部62に設けられた第1及び第2バンド電極66a, 66bが左上腕UAの皮膚に密着するとともに、可撓性を有する第2バンド部64に設けられた第3及び第4バンド電極68a, 68bが左上腕UAの皮膚に密着する。

[0066] 図8中の符号Lは、第1バンド部62の電極66bとリング部材110との間の周長である。長さLは、ユーザの左上腕UAの太さ又は取り付け部位によって変化する。例えばユーザの左上腕UAの外径が比較的小さく、長さLが短い場合、電極66b, 68bが離間した状態で近接し、電極30, 32, 34, 66a, 66b, 68a, 68bによってユーザの左上腕UAをほぼ覆うように、電極30, 32, 34, 66a, 66b, 68a, 68bが皮膚の表面に接触する。このとき、電極66bから本体部14を通して電極68bに至る経路に比べて、電極66bからリング部材110を通して電極68bに至る経路の方が短い。一例として、生体装着機器10に対するユーザの左上腕UAの接触面のうち、電極30, 32, 34, 66a, 66b, 68a, 68bを合わせた接触面積が、第1バンド部62及び第2バンド部64自体がユーザの左上腕UAに接触する接触面積よりも大きくなり得る。

L=0となるときの左上腕UAの取り付け位置の外径は、生体装着機器10の適用周長の最小値となる。

[0067] ユーザの左上腕UAの外径が大きく、長さLが大きい場合、電極66b, 68bが離間する。このとき、電極66bから本体部14を通して電極68bに至る経路の方が、電極66bからリング部材110を通して電極68bに至る経路よりも短くなることもある。

[0068] ユーザは生体装着機器10をユーザの左上腕UAに適切に取り付けた状態で、操作部24を適宜に操作する。本体部14の電源が入れると、制御部42は、通信部48で外部機器と通信を開始する。

[0069] 本体部14は、制御部42により、第1から第3本体電極30, 32, 3

4、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bにより、上腕UAの皮膚の表面の電位に応じた信号（心電信号）を検出する。第1から第3本体電極30、32、34、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bは、電位に応じた信号を心電図情報生成部44に出力する。心電図情報生成部44は、第1から第3本体電極30、32、34、及び、第1から第4バンド電極66a、66b、68a、68bから選択された1つを基準電極とし、この基準電極の検出電位と残りの複数の電極の検出電位との電位差を算出し、算出結果のうちの負の最大値及び正の最大値に基づいて、心電信号に関する情報を生成する。心電図情報生成部44は、選択した電極の検出電位に基づいて、心電信号に関する情報を得る。心電図情報生成部44は、1つの電極対（対となる電極）だけでなく、複数の電極対から情報を得ることができる。一般に、対となる電極間距離が大きいほど電位差が大きくなる。対となる電極間距離は腕の太さ（周長）によって変わるため、電位差が大きくなる対となる電極の組合せを都度選択する。心電図情報生成部44は、複数の電極対から得た信号のうち、より強い信号を用いて心電信号を生成する。心電図生成部46は、心電図情報生成部44で得た情報に基づいて、心電図波形を生成する。

[0070] 心拍情報生成部56は、投光部52から左上腕UAへの投光及び左上腕UAからの反射光の検出状態に基づいて心拍情報を得る。

[0071] このように、生体装着機器10の本体部14は、ユーザの心電信号の測定及び心拍測定を行い、それぞれの情報を得る。ユーザは通信部48で接続されたPC、スマートフォン又はタブレット端末等の表示画面を見ることによって、簡単に自身の心臓の状態を認識することが可能となる。

[0072] 心電信号の測定及び心拍測定は、数時間にわたって適宜の時間が経過するまで行われることが好適な場合がある。数時間にわたって心電信号の測定及び心拍測定を行う一例は、例えば活動時間中や、睡眠中である。

[0073] 生体装着機器10が取り付けられたユーザが左腕の曲げ伸ばしなど、左腕を動かすと、左腕の動きに応じて左上腕UAの外周の大きさ（周長）が変動

し得る。一般に、ユーザは、腕を伸ばすと周長が比較的小さくなり、腕を曲げると周長が腕を伸ばした状態よりも大きくなる。

[0074] 電極付きバンド12は、1つの第2バンド部64において、第1伸縮部112と、第1伸縮部112よりも伸縮性が大きい第2伸縮部114と、第1伸縮部112と第2伸縮部114との間の折返部106とを有する。第2バンド部64は、第1伸縮部112と折返部106との境界113aから固定部108に至る連続する領域が第2伸縮性を有する。第2伸縮部114は、バンド12を取り付ける位置の左上腕（生体）UAの動きに応じて、長手方向（周方向）に伸縮するとともに、第2伸縮部114に連続し第2伸縮性を有する折返部106が長手方向に伸縮する。第2伸縮部114及び折返部106の長手方向の伸縮に応じて、折返部106とリング部材110との相対位置が変化する。このため、第2バンド部64により、バンド12の周長が調整される。

第2バンド部64の難伸縮性又は非伸縮性を有する第1伸縮部112と、適宜の伸縮性を有する折返部106との境界113aは、ユーザの左上腕UAに密着する側にある。そして、ユーザの左上腕UA側の境界113aから折返部106を通して第2バンド部64の他端104の近傍の固定部108に至るまでの間は、連続的に第2伸縮性を有する領域として形成できる。上述したように、固定部108は、長手方向に沿って折返部106よりも本体部14に近位の位置にある。このため、第2伸縮部114の長手方向に沿う長さを比較的長く取ることができる。このため、第2バンド部64は、伸縮領域を長手方向に沿って比較的大きく取ることができる。

[0075] このため、左腕の動きに合わせて、折返部106及び第2伸縮部114がバンド12の長手方向に沿って伸縮する。このように、第2バンド部64の折返部106の長手方向（周方向）に沿う伸縮性により、バンド12は、左上腕UAの動きに追従しやすくなる。このため、生体装着機器10をユーザの左上腕UAに取り付けた状態において、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能である。

[0076] 第1バンド部62において、電極66a, 66bは、第1伸縮性を有する部位に設けられている。すなわち、第1バンド部62において、電極66a, 66bが第2バンド部64の第2伸縮部114に比べて伸縮し難い難伸縮性又は非伸縮性を有する第1バンド部62に設けられている。第2バンド部64において、電極68a, 68bは本体部14に隣接し第1伸縮性を有する第1伸縮部112に設けられている。すなわち、第2バンド部64において、電極68a, 68bが第2バンド部64の第2伸縮部114に比べて伸縮し難い難伸縮性又は非伸縮性を有する第1伸縮部112に設けられている。このため、バンド12を取り付けたユーザに対し、生体装着機器10は、左上腕UAと電極66a, 66b, 68a, 68bとの位置関係を固定した状態に維持する。ユーザが適宜に左腕を動かした後、ユーザが解剖学的正位に位置したとき、本体部14はユーザの前(anterior)を向く。ユーザが左腕を動かすとき、電極30, 32, 34, 66a, 66b, 68a, 68bがユーザの左上腕UAに当接した状態が維持される。したがって、生体装着機器10は、電極66a, 66b, 68a, 68bを用いた安定した心電信号の検出、並びに、投光部52及び受光部54を用いた心拍信号の検出が可能である。

[0077] なお、第1バンド部62のうち、電極66a, 66bと制御部42とを接続する配線67a, 67bが収容される部位は難伸縮性又は非伸縮性を有する素材で形成されている。同様に、第2バンド部64のうち、電極68a, 68bと制御部42とを接続する配線69a, 69bが収容される部位は難伸縮性又は非伸縮性を有する素材で形成されている。このため、ユーザが適宜に左腕を動かしても、配線67a, 67b, 69a, 69bには、配線67a, 67b, 69a, 69bが伸長するような力が加わりにくい。

[0078] 制御部42は、例えば予め設定した時間、心電図情報及び心拍情報を得た後、自動的に心電信号に関する情報及び心拍情報の検出を終了する。制御部42は、心電信号に関する情報及び心拍情報の検出を終了した後、自動的に本体部14の電源をOFFにする。その後、ユーザは、生体装着機器10の

第1バンド部62の固定を解除し、左上腕UAから生体装着機器10を取り外す。

[0079] 生体装着機器10は、心電信号に関する情報及び心拍情報の検出の開始から終了まで、左腕の動作にあわせて周長が変化しながら、取り外されることなく維持される。このとき、各電極30、32、34、66a、66b、68a、68bが左上腕UAの皮膚に接触した状態が維持される。左上腕UAを適宜に動かした後、ユーザが解剖学的正位に位置したとき、本体部14はいずれもユーザの前（anterior）を向く。このため、生体装着機器10は、ユーザに生体装着機器10を取り付けた後、ユーザの心電図及び心拍の検出の開始から終了まで安定して心電信号に関する情報及び心拍情報の検出を行うことができる。

[0080] 生体装着機器10は、このように使用される。

[0081] 生体装着機器10は、例えば睡眠中や、活動中など数時間単位の比較的長時間の計測に用いられだけでなく、1分以内であったり、数分であったりする場合など、比較的短時間の計測にも用いることができる。このため、バンド12は、例えば数分以内の比較的短時間に本体部14を生体に取り付けた状態を維持する場合にも用いることができる。

[0082] 生体装着機器10は、ユーザの左上腕UAに装着する例について説明した。生体装着機器10は、例えばユーザの手首又は下肢に装着されてもよい。下肢は、大腿部、下腿部、及び、足首等を含む。

[0083] 生体装着機器10は、心電信号に関する情報のほか、筋電情報等、四肢に取り付け、生体情報を得るための生体装着機器10に対して、バンド12を用いることができる。生体信号の検出を行う場合、例えば電極30、又は、投光部52及び受光部54の代わりに、脈波センサを用いてもよい。この場合、生体装着機器10は、心電信号に関する情報のR波ピーク時間と脈波センサを用いた脈波情報の立ち上がり点との時間差から脈波伝播時間（PTT）を算出し、血圧を推定する。

[0084] 生体装着機器10は、電極（トランスデューサ）30、32、34、66

a, 66b, 68a, 68bを電位検出に用いる例について説明したが、例えば低周波治療機器用のパッドや、微弱電流治療機器用のパッドとして用いることも好適である。このため、本実施形態に係る生体装着機器10は、生体信号を検出するだけでなく、生体を治療するために生体に取り付けられることも好適である。すなわち、バンド12は、生体を治療する機能を有する本体部14を生体に取り付けた状態を維持することに用いることができる。

[0085] ユーザは、上述したバンド12の第1バンド部62及び第2バンド部64の長さ及び第2伸縮部114の第2伸縮性を適宜に調整することで、生体装着機器10を胸部、腹部、又は、腰部に取り付けてもよい。

[0086] 第1バンド部62の伸縮部76は、難伸縮性又は非伸縮性を有する場合よりも高い伸縮性を有していてもよい。このとき、第1バンド部62の伸縮部76の伸縮性は、第2バンド部64の第2伸縮部114の長手方向に沿う第2伸縮性よりも低い。同様に、第2バンド部64の第1伸縮部112の第1伸縮性は、第2伸縮部114の第2伸縮性よりも低い。このため、第1伸縮性は、難伸縮性又は非伸縮性に限られない場合がある。

[0087] 以上説明したように、本実施形態によれば、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な電極付きバンド12、及び、生体装着機器10を提供することができる。

[0088] なお、本実施形態において、第2バンド部64の第2伸縮部114の構造を第1バンド部62の電極66bとリング部材110との間に適用できる。

[0089] [第2実施形態]

図10から図13を用いて第2実施形態について説明する。第2実施形態は第1実施形態の変形例であり、第1実施形態で説明した部材と同一の部材又は同一の機能を有する部材には極力同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0090] 図10から図13に示すように、固定部（接合部）108は、第1固定部材（接合部）108aと、第2固定部材（接合部）108bとを有する。第1固定部材108aは、本実施形態では、第2バンド部64のバンド本体1

00の一端102と折返部106との間の第1伸縮部112の外側の第2面112bに固定されている。第2固定部材108bは、第2バンド部64の他端104の第2伸縮部114の第2面114bに固定されている。第1固定部材108aは、例えば面ファスナのフック面又はループ面である。第2固定部材108bは、第1固定部材108aが面ファスナのフック面であるとする、面ファスナのループ面である。第2固定部材108bは、第1固定部材108aが面ファスナのループ面であるとする、面ファスナのフック面である。第1固定部材108a及び第2固定部材108bの面ファスナは、フックとループとが同一の面に混在しているものが用いられることも好適である。このため、ユーザは、第1固定部材108aと第2固定部材108bとを着脱可能である。

[0091] 第1固定部材108a及び第2固定部材108bの固定位置（固定状態）は、第1固定部材108a及び第2固定部材108bの長手方向の長さの範囲で調整可能である。第1固定部材108aと第2固定部材108bとの相対位置の調整により、バンド本体100の折返部106の位置が調整される。このため、第2バンド部64の長さも、第1バンド部62の長さ調整に比べると僅かな量であるが、調整可能である。

[0092] ユーザが例えばユーザの左上腕UAに生体装着機器10を取り付ける場合、例えば第2バンド部64の第1固定部材108aと第2固定部材108bとを仮位置で固定した状態で、第1実施形態で説明したように、第1バンド部62を固定する。その後、ユーザは、必要に応じて、第2バンド部64の第1固定部材108aと第2固定部材108bとを左腕を動かしたときにより心地よい状態に固定し直す。

[0093] 第2バンド部64の一端102に対して第2バンド部64の第2方向D2に最も遠位の位置の折返部106及びリング部材110の位置は、第1固定部材108aと第2固定部材108bとの関係により変動する。このため、第1バンド部62の長さ調整範囲に比べれば僅かであるが、生体装着機器10をユーザに取り付ける際に、第2バンド部64により、生体装着機器10

の周長を調整することができる。折返部 106 は、難伸縮性又は非伸縮性の第 1 伸縮部 112 よりも伸縮性が高いため、左腕を曲げ伸ばしするなど、動かしたときに、追従して伸縮する。このとき、第 2 バンド部 64 の長手方向の長さを調整することができるので、ユーザに対する生体装着機器 10 の好適な取り付け状態を維持しつつ、第 1 実施形態で説明した場合に比べて、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能である。

[0094] 本実施形態によれば、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な電極付きバンド 12 及び生体装着機器 10 を提供することができる。

[0095] [第 3 実施形態]

図 14 を用いて第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は第 1 実施形態及び第 2 実施形態の変形例である。第 1 実施形態及び第 2 実施形態で説明した部材と同一の部材又は同一の機能を有する部材には極力同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0096] 図 14 に示すように、本実施形態の折返部 106 は、第 1 伸縮部 112 と同じ構成である。このため、本実施形態に係る折返部 106 は、第 1 伸縮性を有する。

[0097] 例えばユーザの左上腕 UA に生体装着機器 10 を取り付けられた状態で、ユーザが左腕を伸ばすと左腕の周長が比較的小さくなり、左腕を曲げると左腕の周長が腕を伸ばした状態よりも大きくなる。

[0098] ユーザが左腕を曲げ、左腕の周長が大きくなるとき、折返部 106 と固定部 108 との間の経路のうち、第 2 伸縮部 114 が長手方向に延びる。第 2 伸縮部 114 が延びることにより、第 2 バンド部 64 の一端 102 と他端 104 とのバンド本体 100 の経路長が延びる。このため、折返部 106 に対するリング部材 110 の相対的な位置関係がずれ、第 2 バンド部 64 の一端 102 と折返部 106 との間の距離が延びる。

[0099] このように、折返部 106 は、第 1 伸縮性を有していてもよい。

[0100] [第 4 実施形態]

図 15 を用いて第 4 実施形態について説明する。第 4 実施形態は第 1 実施形態から第 3 実施形態の変形例である。第 1 実施形態から第 3 実施形態で説明した部材と同一の部材又は同一の機能を有する部材には極力同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

[0101] 本実施形態では、生体装着機器 10 のバンド 12 の第 1 バンド部 62 と第 2 バンド部 64 とが連続する。本体部 14 は、バンド 12 に対して着脱可能である。

[0102] 第 1 実施形態から第 3 実施形態で説明した第 1 バンド部 62 の一端 72 は存在しない。同様に、第 2 バンド部 64 の一端 102 は存在しない。第 1 バンド部 62 の基材 82 及び第 2 バンド部 64 の基材 122 は、本実施形態では、例えば 1 つの基材（基部）142 として形成されている。基材 142 は、第 1 バンド部 62 の他端 74 に対応する第 1 端部 144 と、第 2 バンド部 64 の他端 104 に対応する第 2 端部 146 とを有する。

[0103] 第 4 実施形態の第 2 バンド部 64 の固定部 108 は、第 2 実施形態で説明した第 1 固定部材 108a 及び第 2 固定部材 108b を有する構造でも良い。

[0104] 例えばバンド 12 の符号 14 で示す破線で示す位置には、本体部が着脱可能である。本体部 14 は、第 1 実施形態で説明したような適宜の検査機能を有するもの、適宜の治療機能を有するもの、又は、検査機能及び治療機能を組み合わせたものを用いることができる。本体部 14 には、医療機器のほか、医療機器でない一般機器を用いることができる。

[0105] 本実施形態によれば、第 1 実施形態から第 3 実施形態で説明したのと同様に、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な電極付きバンド 12 を提供することができる。

[0106] 例えば電極付きバンド 12 は、配線 67a, 67b, 69a, 69b 及び電極 66a, 66b, 68a, 68b を取り外すことができる構造であることが好適である。この場合、バンド 12 から配線 67a, 67b, 69a, 69b 及び電極 66a, 66b, 68a, 68b を取り外した状態で、バン

ド１２は、洗浄、消毒等を行うことができる。

[0107] 第４実施形態では、バンド１２と本体部１４とが着脱可能である例について説明した。生体装着機器１０は、第１バンド部６２と第２バンド部６４とが一体化した状態で、かつ、本体部１４が、バンド１２から容易に取り外しできないように構成されていてもよい。

[0108] 本実施形態によれば、第１実施形態から第３実施形態で説明したのと同様に、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な生体装着機器１０及び電極付きバンド１２を提供することができる。

[0109] 以上説明したように、上述した第１実施形態から第４実施形態によれば、適宜の位置に取りつけた状態で、ユーザに不快感を生じさせることを抑制可能な電極付きバンド１２及び生体装着機器１０を提供することができる。

[0110] 本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。各実施形態は適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の発明が含まれており、開示される複数の構成要件から選択された組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、課題が解決でき、効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

符号の説明

[0111] １０…生体装着機器、
１２…電極付きバンド、
１４…本体部、
２２…フレーム、
３０…第１本体電極、
３２…第２本体電極、
３４…第３本体電極、

6 2 …第 1 バンド部、
6 4 …第 2 バンド部、
6 6 a …第 1 バンド電極、
6 6 b …第 2 バンド電極、
6 8 a …第 3 バンド電極、
6 8 b …第 4 バンド電極、
7 6 …伸縮部、
7 6 a …折返部、
8 2 …基材、
8 4 …伸縮性調整部材
1 0 0 …バンド本体部、
1 0 6 …折返部、
1 0 8 …固定部（接合部）、
1 1 0 …リング部材、
1 1 2 …第 1 伸縮部、
1 1 4 …第 2 伸縮部、
1 2 2 …基材、
1 2 4 …伸縮性調整部材

請求の範囲

[請求項1]

帯状で、長手方向に沿って延びる第1バンド部と、
前記第1バンド部に対して前記長手方向に沿う第1方向に設けられ、
前記長手方向に沿って延びる第2バンド部と
を備え、前記第2バンド部は、
第1面及び前記第1面とは反対側の第2面を有する帯状で、前記長手方向に沿って第1伸縮性を有する、電気絶縁性を有する第1伸縮部と、
前記第1伸縮部の前記第1面に設けられた導電性の電極と、
前記第1伸縮部の前記第2面の側で前記第1伸縮部と重ねられ、
帯状で、前記第1伸縮部の前記第1伸縮性よりも単位長さあたり前記長手方向に沿って大きく伸縮する第2伸縮性を有する第2伸縮部と、
前記第2バンド部の前記長手方向に沿うバンド端となる位置に設けられ、前記第1バンド部と繋がれ得るリング状のリング部材と、
前記第1伸縮部と前記第2伸縮部との間に設けられ、前記第1伸縮部と前記第2伸縮部とが重なるように前記リング部材において折り返される折返部と、
前記第1伸縮部の前記第2面と前記第2伸縮部とを接合する接合部と、
を有する、電極付きバンド。

[請求項2]

前記第1伸縮部は、
前記第1伸縮性よりも前記長手方向に沿って大きく伸縮する第3伸縮性を有し、前記第2面を形成する基部と、
前記基部に固定され、前記第3伸縮性よりも前記長手方向に沿って伸縮し難い第4伸縮性を有し、前記長手方向に沿う前記第1伸縮部の伸縮性を前記第1伸縮性を有する状態に調整し、前記第1面を形成する伸縮性調整部材と

を有する、請求項 1 に記載の電極付きバンド。

[請求項3] 前記第 1 伸縮部は、前記長手方向に沿って難伸縮性又は非伸縮性を有する、請求項 1 又は請求項 2 に記載の電極付きバンド。

[請求項4] 前記折返部は、前記長手方向に前記第 1 伸縮性を有する、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電極付きバンド。

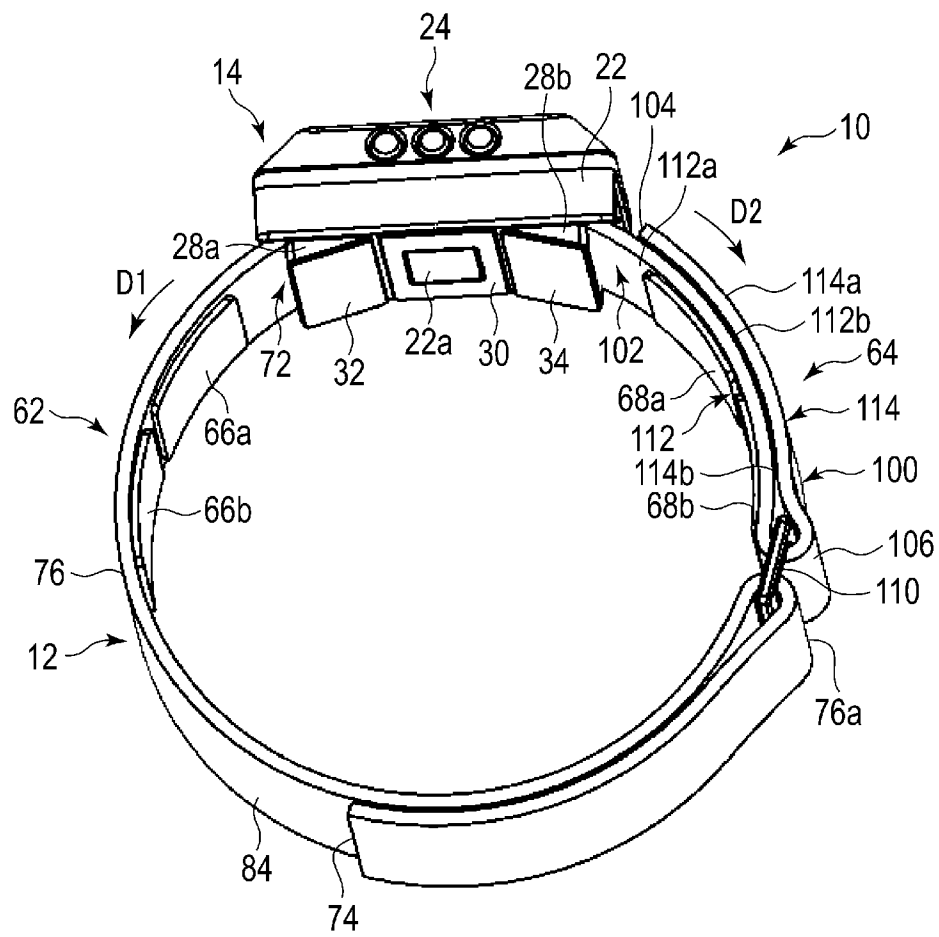
[請求項5] 前記折返部は、前記長手方向に前記第 2 伸縮性を有する、請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の電極付きバンド。

[請求項6] 前記第 1 バンド部は、前記第 1 バンド部の外側となる位置に向かって前記リング部材で折り返され前記第 1 バンド部の長さが調整されるとともに、前記第 1 バンド部の前記外側に着脱可能な接続部を有する、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電極付きバンド。

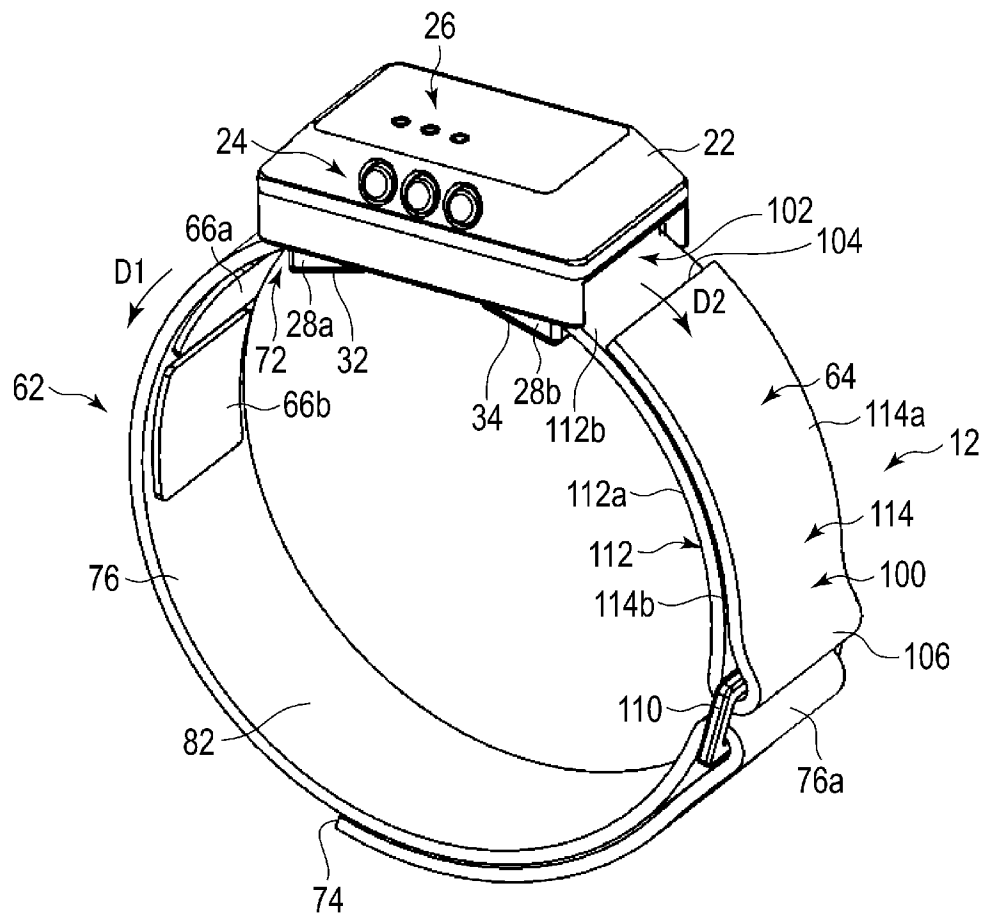
[請求項7] 前記第 2 バンド部の前記第 1 伸縮部は、前記電極と前記電極付きバンドに設けられる本体部とを電氣的に接続する配線を含む、請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電極付きバンド。

[請求項8] 請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の電極付きバンドと、前記バンドの前記第 1 バンド部と前記第 2 バンド部との間に設けられ、前記電極と電氣的に接続された制御基板を内蔵する本体部とを有する、生体装着機器。

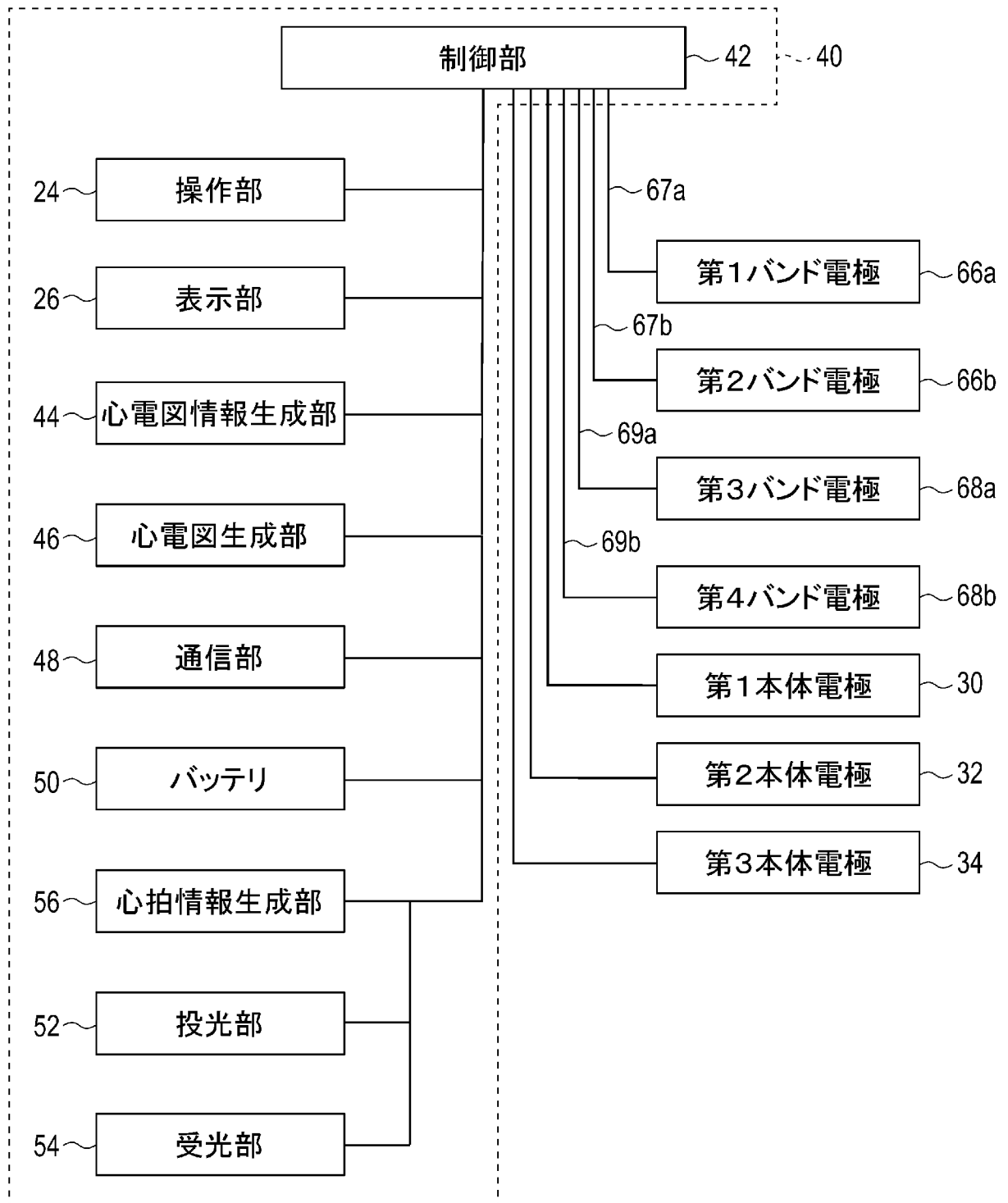
[図1]



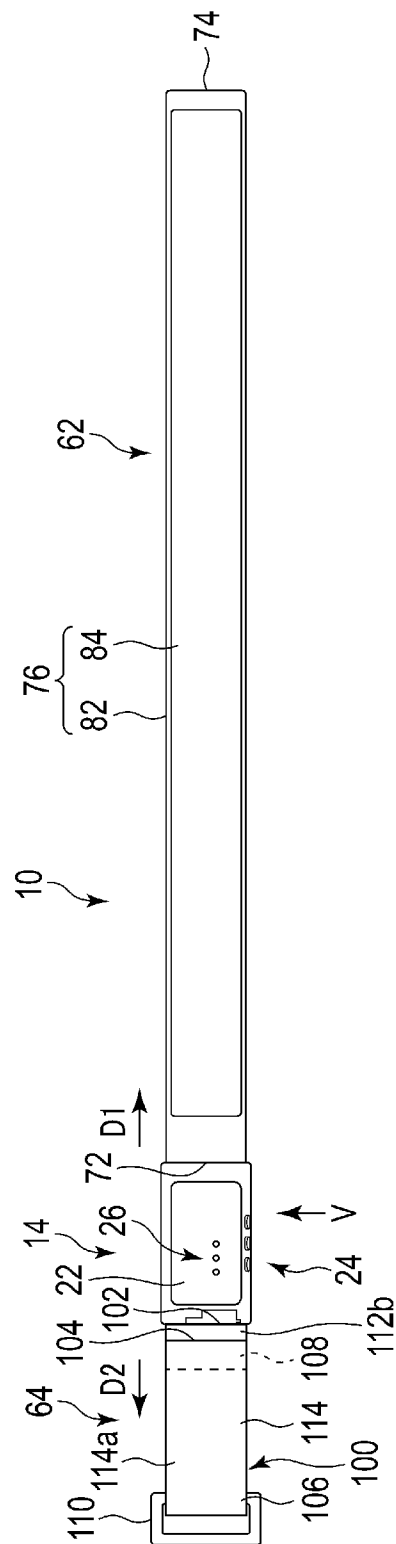
[図2]



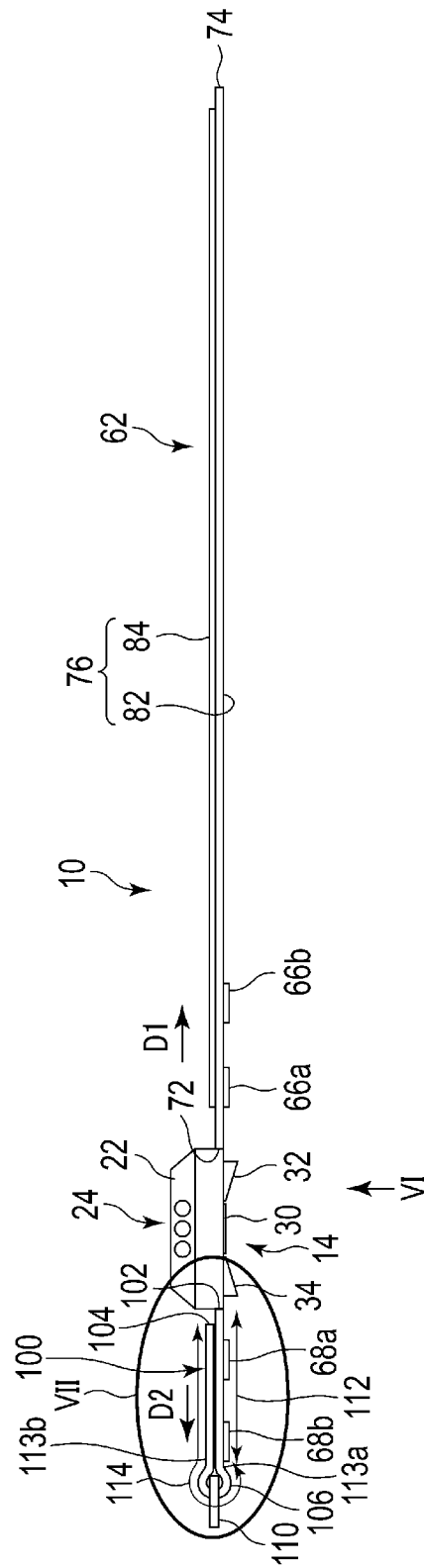
[図3]



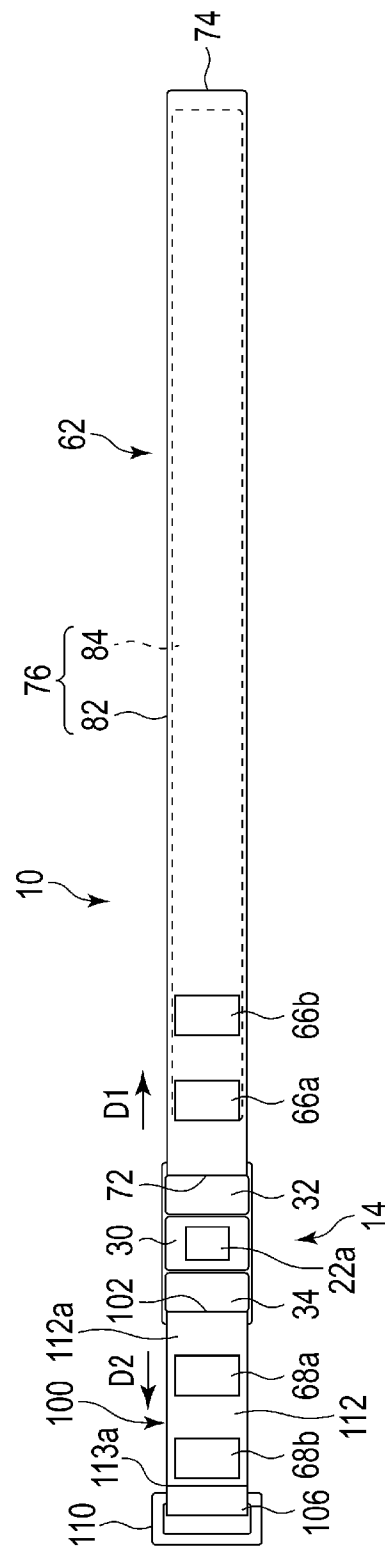
[図4]



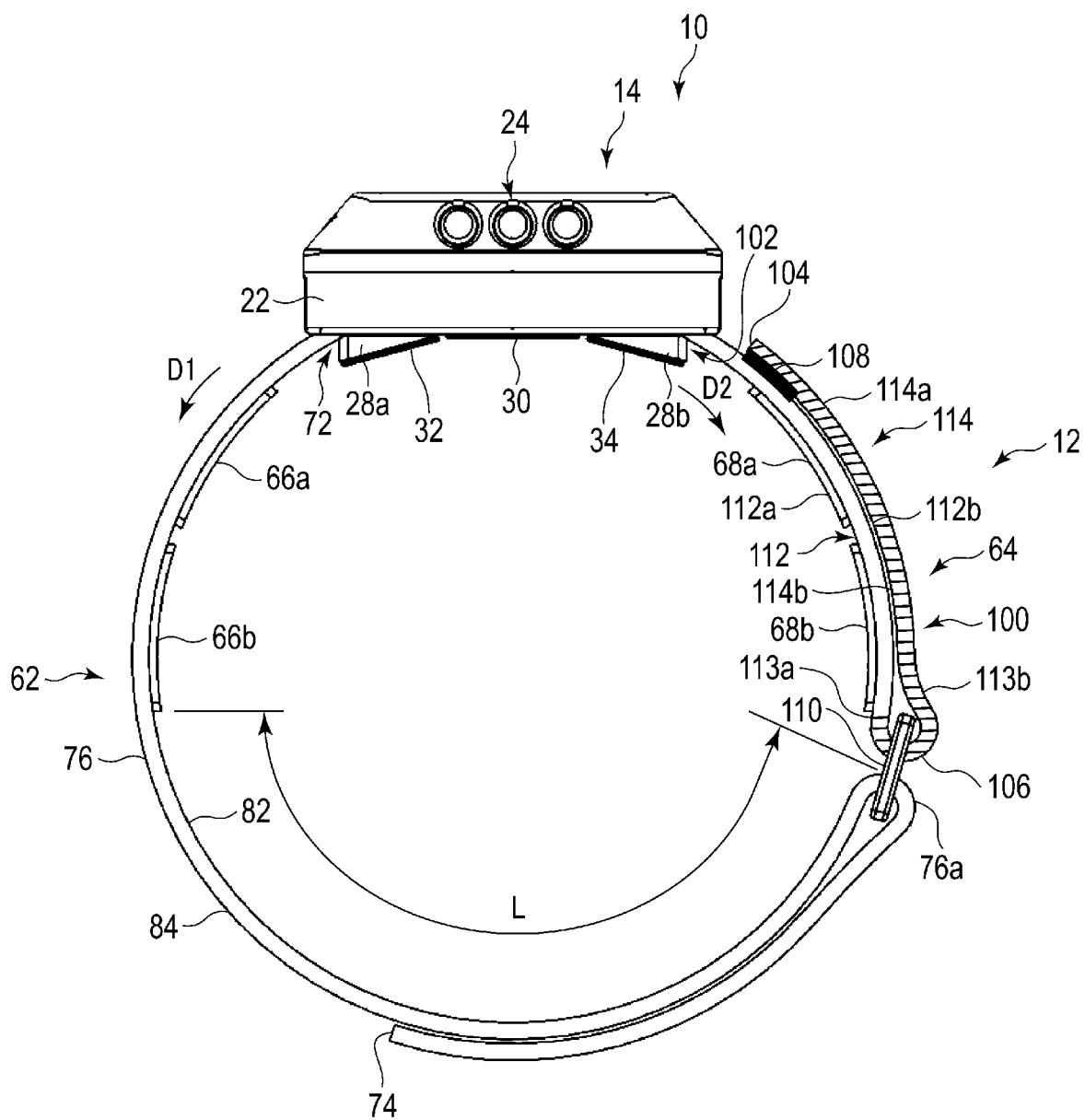
[図5]



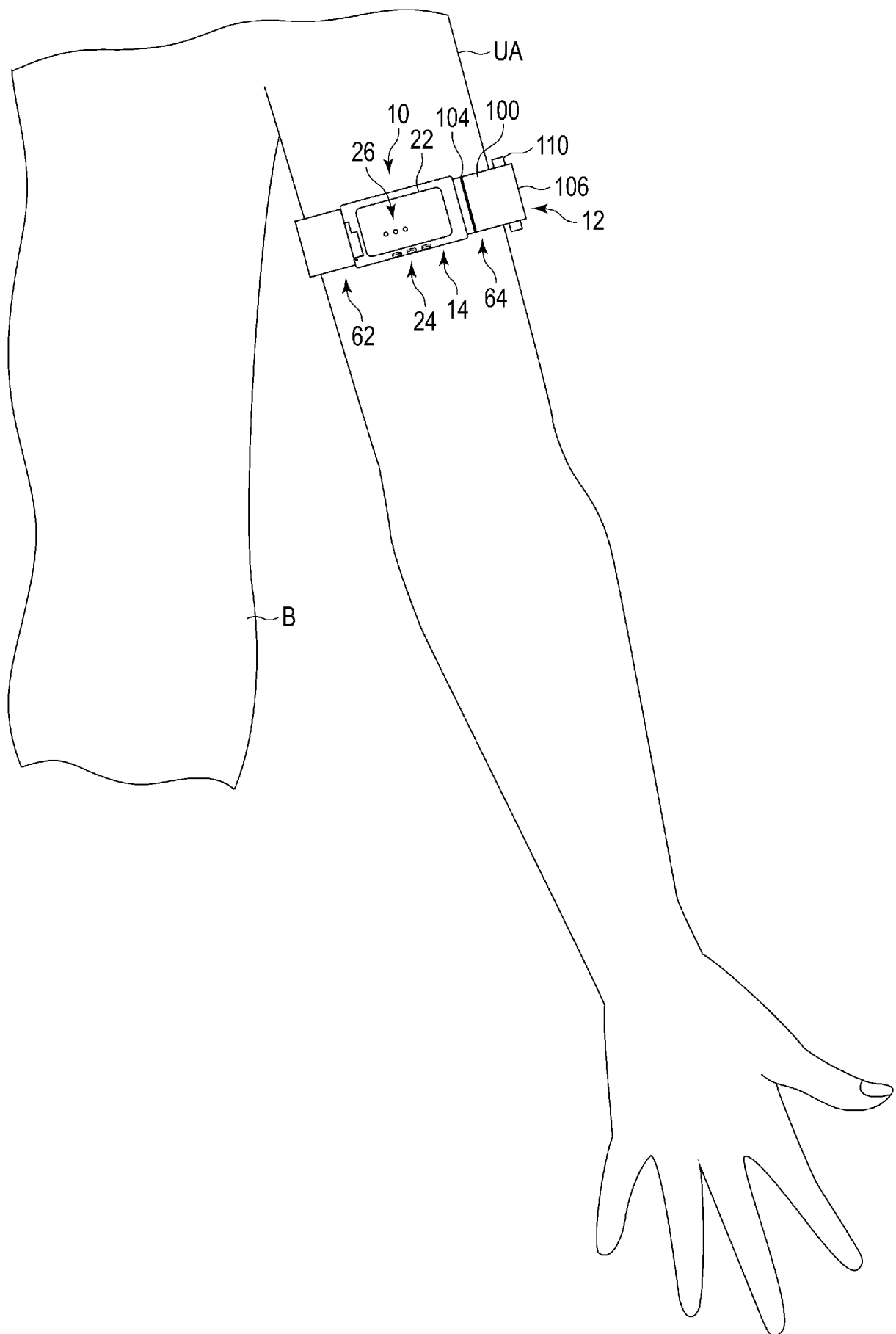
[図6]



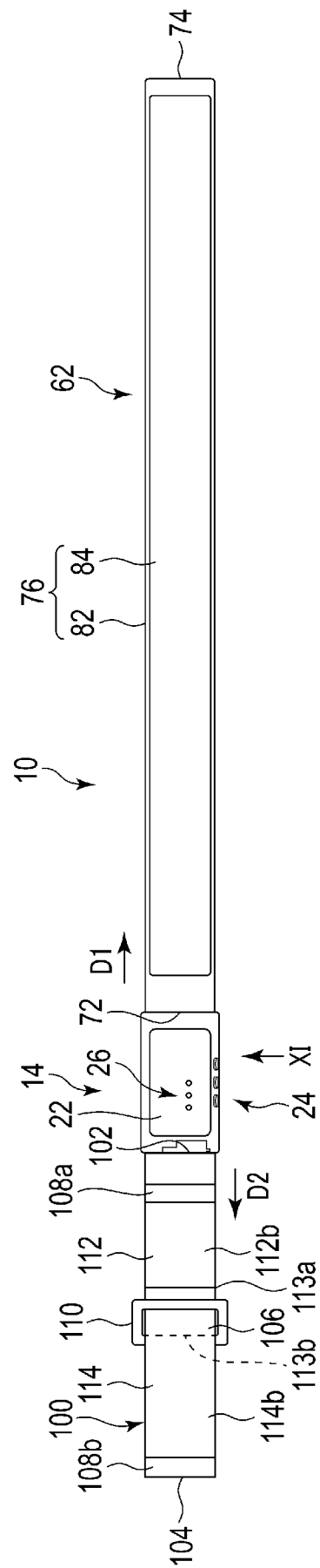
[図8]



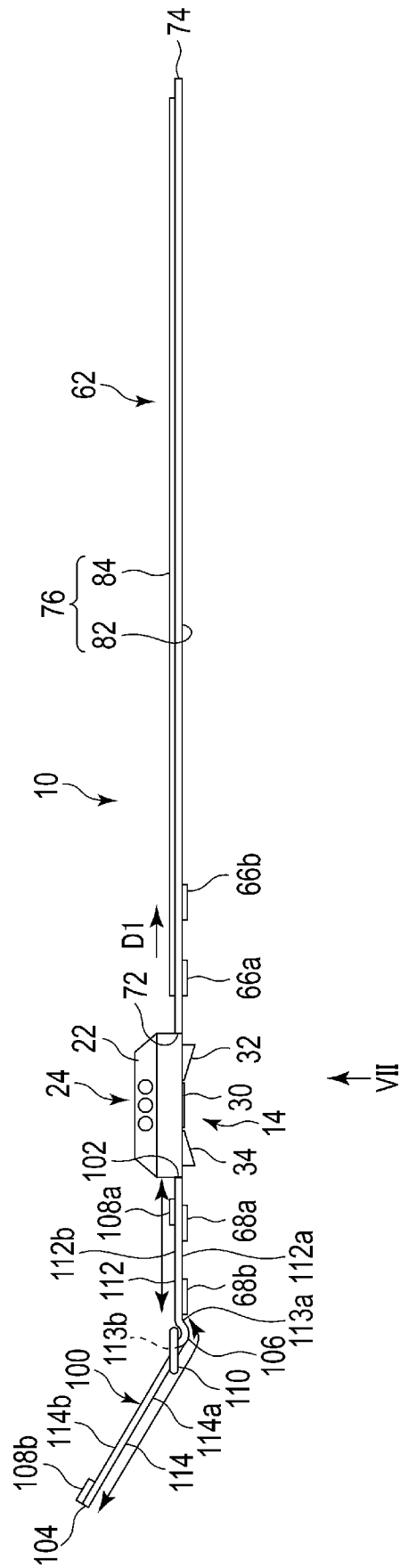
[図9]



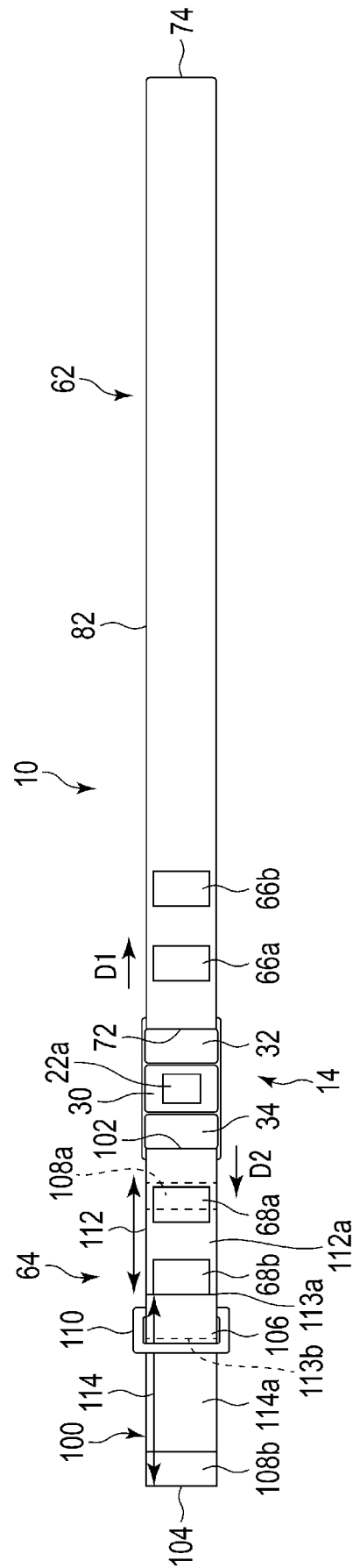
[図10]



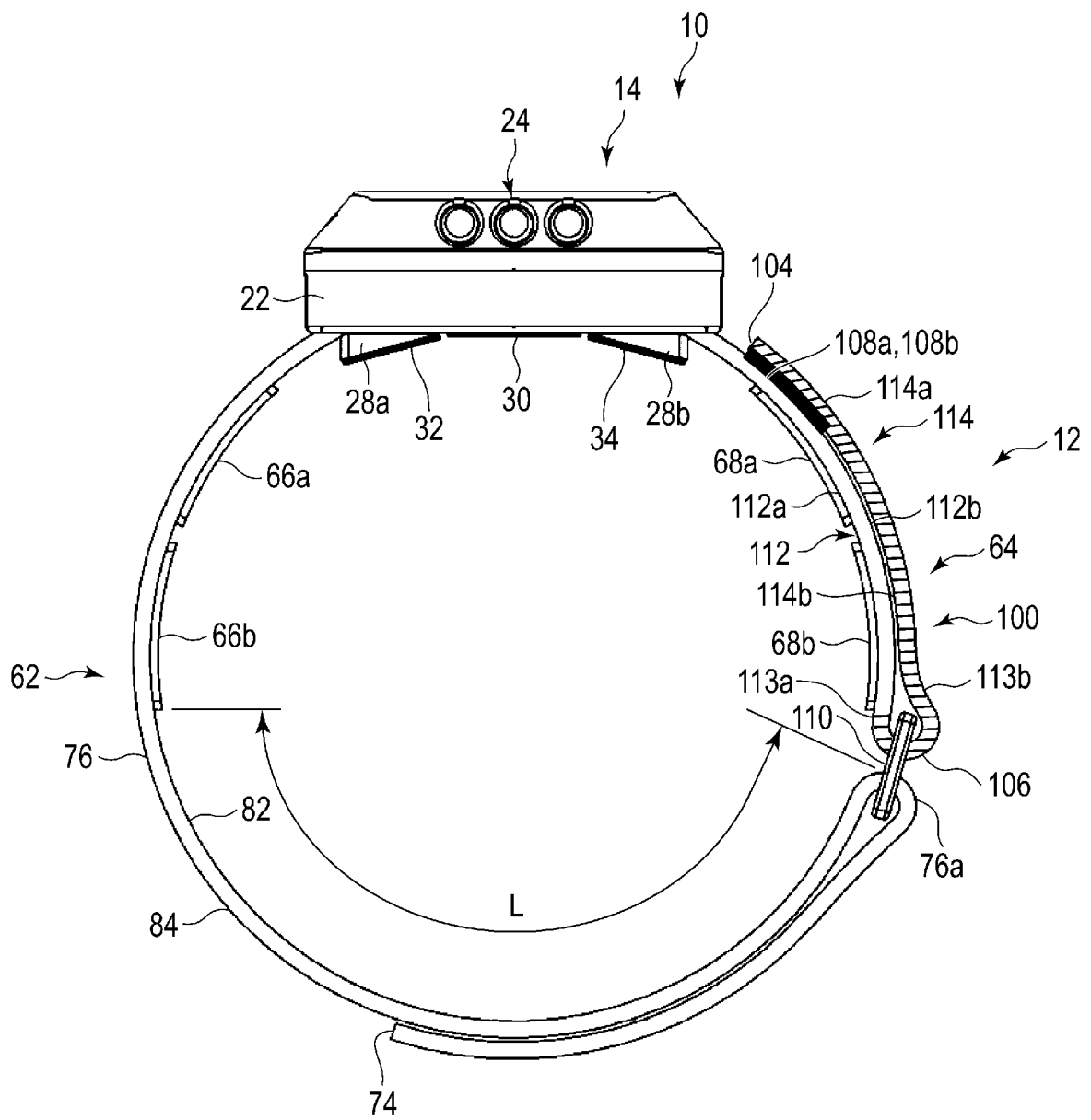
[図11]



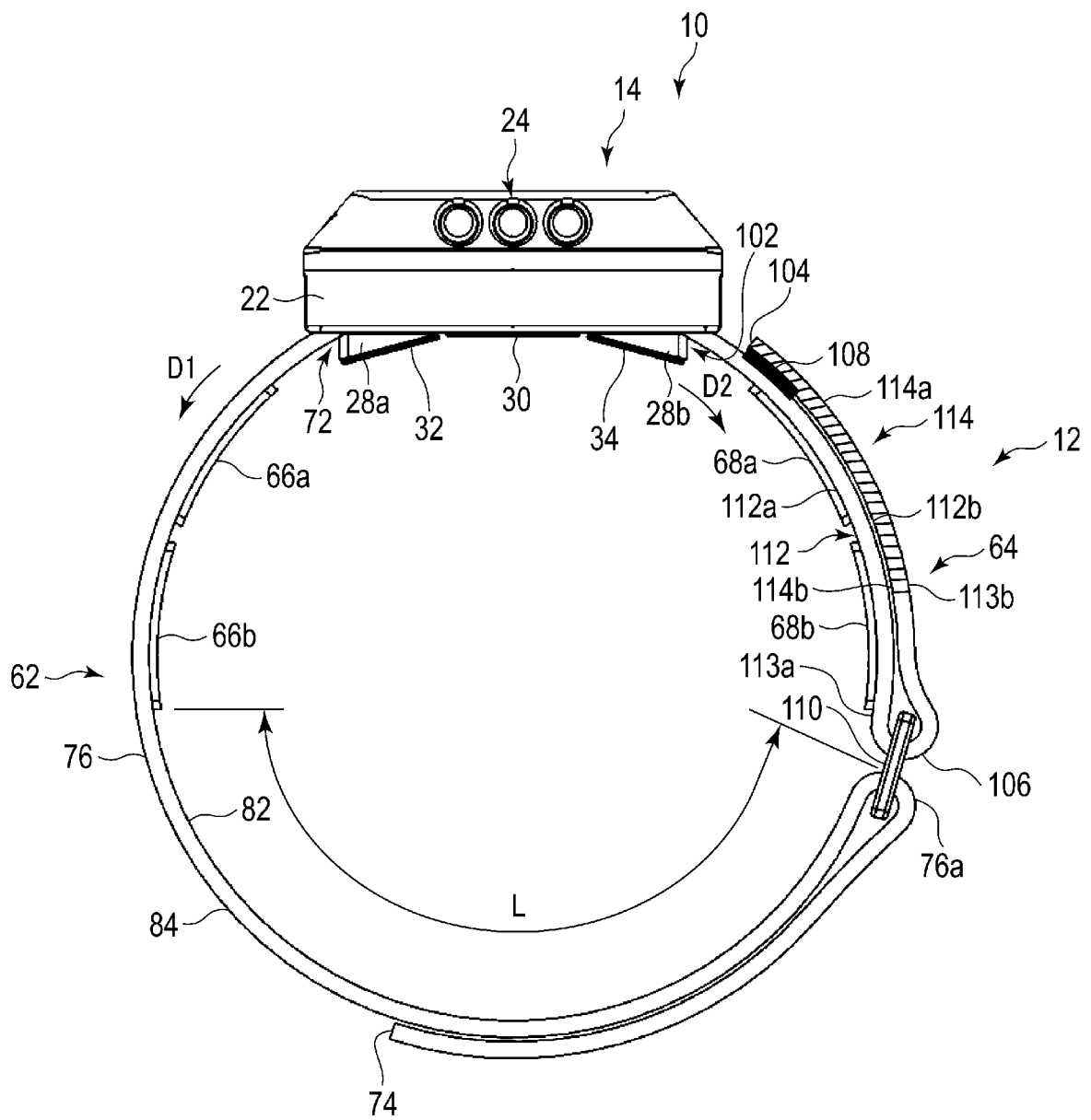
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/004150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61B5/256(2021.01)i, A61B5/318(2021.01)i, A61B5/389(2021.01)i, A61B5/02(2006.01)i

FI: A61B5/04300M, A61B5/04310A, A61B5/04330, A61B5/02310V

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)

Int.Cl. A61B5/25-5/297, A61B5/318-5/344, A61B5/389-5/397, A61B5/02-5/0245

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 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2014-128550 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 10 July 2014 (2014-07-10), paragraphs [0021]-[0065], fig. 1-8	1-8
A	JP 2014-18357 A (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 03 February 2014 (2014-02-03), paragraphs [0036]-[0078], fig. 1-8	1-8
A	JP 2013-85575 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 13 May 2013 (2013-05-13), paragraphs [0019]-[0053], fig. 1-12	1-8
A	JP 2008-54795 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 13 March 2008 (2008-03-13), paragraphs [0013]-[0021], fig. 1-4	1-8
A	JP 2013-85574 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 13 May 2013 (2013-05-13), paragraphs [0013]-[0053], fig. 1-11	1-8



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

"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

"I" 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

12 April 2021

Date of mailing of the international search report

20 April 2021

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,

Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/004150

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-73146 A (SEIKO INSTRUMENTS INC.) 24 April 2014 (2014-04-24), paragraphs [0028]-[0064], fig. 1-10	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/004150

JP 2014-128550 A	10 July 2014	EP 2737846 A1 paragraphs [0022]-[0102], fig. 1-8
JP 2014-18357 A	03 February 2014	(Family: none)
JP 2013-85575 A	13 May 2013	US 2013/0096412 A1 paragraphs [0035]-[0111], fig. 1-12 EP 2581037 A1 CN 103099609 A
JP 2008-54795 A	13 March 2008	US 2008/0058663 A1 paragraphs [0019]-[0027], fig. 1-4 EP 1894521 A1
JP 2013-85574 A	13 May 2013	US 2013/0096411 A1 paragraphs [0031]-[0109], fig. 1-11 CN 103040453 A
JP 2014-73146 A	24 April 2014	US 2014/0094677 A1 paragraphs [0041]-[0105], fig. 1-10 CN 103705228 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 5/256(2021.01)i; A61B 5/318(2021.01)i; A61B 5/389(2021.01)i; A61B 5/02(2006.01)i FI: A61B5/04 300M; A61B5/04 310A; A61B5/04 330; A61B5/02 310V										
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）） A61B5/25-5/297; A61B5/318-5/344; A61B5/389-5/397; A61B5/02-5/0245 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2021年									
日本国実用新案登録公報	1996-2021年									
日本国登録実用新案公報	1994-2021年									
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 2014-128550 A（セイコーインスツル株式会社）10.07.2014（2014-07-10） 段落[0021]-[0065], 図1-8	1-8								
A	JP 2014-18357 A（オムロンヘルスケア株式会社）03.02.2014（2014-02-03） 段落[0036]-[0078], 図1-8	1-8								
A	JP 2013-85575 A（セイコーインスツル株式会社）13.05.2013（2013-05-13） 段落[0019]-[0053], 図1-12	1-8								
A	JP 2008-54795 A（セイコーインスツル株式会社）13.03.2008（2008-03-13） 段落[0013]-[0021], 図1-4	1-8								
A	JP 2013-85574 A（セイコーインスツル株式会社）13.05.2013（2013-05-13） 段落[0013]-[0053], 図1-11	1-8								
A	JP 2014-73146 A（セイコーインスツル株式会社）24.04.2014（2014-04-24） 段落[0028]-[0064], 図1-10	1-8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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						
* 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 12.04.2021		国際調査報告の発送日 20.04.2021								
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） 藤原 伸二 2Q 9013 電話番号 03-3581-1101 内線 3292								

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/JP2021/004150

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2014-128550	A	10.07.2014	EP 2737846 A1 段落[0022]-[0102], 図1-8	
JP	2014-18357	A	03.02.2014	(ファミリーなし)	
JP	2013-85575	A	13.05.2013	US 2013/0096412 A1 段落[0035]-[0111], 図1-12 EP 2581037 A1 CN 103099609 A	
JP	2008-54795	A	13.03.2008	US 2008/0058663 A1 段落[0019]-[0027], 図1-4 EP 1894521 A1	
JP	2013-85574	A	13.05.2013	US 2013/0096411 A1 段落[0031]-[0109], 図1-11 CN 103040453 A	
JP	2014-73146	A	24.04.2014	US 2014/0094677 A1 段落[0041]-[0105], 図1-10 CN 103705228 A	