

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6021582号
(P6021582)

(45) 発行日 平成28年11月9日(2016.11.9)

(24) 登録日 平成28年10月14日(2016.10.14)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4N	5/64	(2006.01)	HO4N	5/64	511A
GO2C	1/00	(2006.01)	GO2C	1/00	
GO2C	5/14	(2006.01)	GO2C	5/14	
GO2C	11/00	(2006.01)	GO2C	11/00	

請求項の数 16 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2012-234797 (P2012-234797)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成24年10月24日(2012.10.24)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-86905 (P2014-86905A)		東京都八王子市石川町2951番地
(43) 公開日	平成26年5月12日(2014.5.12)	(74) 代理人	100104710
審査請求日	平成27年9月8日(2015.9.8)		弁理士 竹腰 昇
		(74) 代理人	100124682
			弁理士 黒田 泰
		(74) 代理人	100090479
			弁理士 井上 一
		(72) 発明者	杉原 良平
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	龍田 成示
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 眼鏡型ウェアラブル装置及び眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

装着時に使用者の一方の側頭部に沿って配置される第1のテンブル部と、
 装着時に前記使用者の他方の側頭部に沿って配置される第2のテンブル部と、
 装着時に前記使用者の顔の前方に配置されるフロント部と、
 を有し、
 前記フロント部は、
 少なくとも撮像装置を有する電装部と、
 前記第1のテンブル部が接続可能な第1の接続部と、
 前記第2のテンブル部が接続可能な第2の接続部とを有し、
 前記第1のテンブル部及び前記第2のテンブル部の少なくとも一方のテンブル部は、テンブル側電装部を有し、
 前記第1のテンブル部、前記第2のテンブル部は、前記フロント部の前記第1の接続部、前記第2の接続部に着脱自在なテンブル部であり、
 前記フロント部の前記撮像装置により撮影された画像の情報が、前記フロント部から、前記少なくとも一方のテンブル部の前記テンブル側電装部に伝送され、
 前記フロント部の前記第1の接続部は、前記第1のテンブル部に代えて前記第2のテンブル部が接続可能な接続部であり、
 前記フロント部の前記第2の接続部は、前記第2のテンブル部に代えて前記第1のテンブル部が接続可能な接続部であり、

10

20

前記フロント部は、

前記第 1 の接続部及び前記第 2 の接続部に、同一種別のテンブル部が接続された場合に、前記同一種別のテンブル部が有する電装部同士間の電氣的接続を非接続にすることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記第 1 のテンブル部は、第 1 のテンブル側電装部を有し、

前記第 2 のテンブル部は、第 2 のテンブル側電装部を有し、

前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から、前記第 1、第 2 のテンブル側電装部の少なくとも一方に伝送されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記フロント部の前記電装部と、前記第 1、第 2 のテンブル側電装部の少なくとも一方は、前記フロント部の前記第 1、第 2 の接続部に前記第 1、第 2 のテンブル部が接続された場合に、電氣的に接続されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 において、

前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から前記第 2 のテンブル側電装部に伝送され、前記第 2 のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して処理が行われ、前記処理により得られた情報が、前記第 2 のテンブル側電装部から前記第 1 のテンブル側電装部に伝送されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 において、

前記第 1 のテンブル側電装部は、表示装置を有し、

前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から前記第 2 のテンブル側電装部に伝送され、前記第 2 のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して画像処理が行われ、前記画像処理が施された画像の情報が、前記第 2 のテンブル側電装部から前記第 1 のテンブル側電装部に伝送されて、前記第 1 のテンブル側電装部の前記表示装置において表示されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

30

【請求項 6】

請求項 2 又は 3 において、

前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から、前記第 1 のテンブル側電装部に伝送されると共に前記第 2 のテンブル側電装部に伝送されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記第 1 のテンブル側電装部は、表示装置を有し、

前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記第 1 のテンブル側電装部に伝送されて、前記第 1 のテンブル側電装部の前記表示装置において表示され、

前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記第 2 のテンブル側電装部に伝送され、前記第 2 のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して、画像処理、記憶処理及び装置外部への通信処理の少なくとも 1 つの処理が行われることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 において、

前記少なくとも一方のテンブル側電装部は、表示装置を有し、

前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記少なくとも一方のテンブル側電装部に伝送されて、前記少なくとも一方のテンブル側電装部の前記表示装置において表示されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 9】

50

請求項 5 又は 7 又は 8 において、
 前記表示装置は、
 表示部と、
 前記表示部の画像を使用者に虚像として観察可能にする接眼光学系と、
 前記接眼光学系の接眼窓を前記フロント部の前方に支持する支持部と、
 を有することを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかにおいて、
 前記少なくとも一方のテンプル側電装部は、バッテリーを有し、
 前記バッテリーからの電源が、前記少なくとも一方のテンプル側電装部から前記フロント部の前記撮像装置に供給されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。 10

【請求項 11】

請求項 10 において、
 前記バッテリーは、前記少なくとも一方のテンプル部のモダン部に設けられることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 12】

請求項 11 において、
 前記少なくとも一方のテンプル部は、
 前記バッテリーが設けられる前記モダン部と、
 前記モダン部を着脱可能に接続する接続部と、
 を有することを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。 20

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれかにおいて、
 前記第 1 のテンプル部は、
 前記第 1 の接続部への接続時には、第 1 の側面が第 1 の方向を向き、前記第 1 の側面の反対側の面である第 2 の側面が前記第 1 の方向と反対方向の第 2 の方向を向いた状態で、前記第 1 の接続部に接続され、
 前記第 2 の接続部への接続時には、前記第 1 の側面が前記第 2 の方向を向き、前記第 2 の側面が前記第 1 の方向を向いた状態で、前記第 2 の接続部に接続され、
 前記第 2 のテンプル部は、
 前記第 2 の接続部への接続時には、第 1 の側面が前記第 2 の方向を向き、前記第 1 の側面の反対側の面である第 2 の側面が前記第 1 の方向を向いた状態で、前記第 2 の接続部に接続され、
 前記第 1 の接続部への接続時には、前記第 1 の側面が前記第 1 の方向を向き、前記第 2 の側面が前記第 2 の方向を向いた状態で、前記第 1 の接続部に接続されることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。 30

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれかにおいて、
 前記第 1 の接続部は、第 1 の端子と、第 2 の端子を有し、
 前記第 2 の接続部は、第 3 の端子と、第 4 の端子を有し、
 前記第 1 のテンプル部は、
 前記第 1 の接続部への接続時には前記第 1 の接続部の前記第 1 の端子に接続され、前記第 2 の接続部への接続時には前記第 2 の接続部の前記第 4 の端子に接続される第 1 のテンプル側端子と、
 前記第 1 の接続部への接続時には前記第 1 の接続部の前記第 2 の端子に接続され、前記第 2 の接続部への接続時には前記第 2 の接続部の前記第 3 の端子に接続される第 2 のテンプル側端子と、
 を有し、
 前記第 2 のテンプル部は、
 前記第 2 の接続部への接続時には前記第 2 の接続部の前記第 3 の端子に接続され、前記 50

第 1 の接続部への接続時には前記第 1 の接続部の前記第 2 の端子に接続される第 3 のテンプル側端子と、

前記第 2 の接続部への接続時には前記第 2 の接続部の前記第 4 の端子に接続され、前記第 1 の接続部への接続時には前記第 1 の接続部の前記第 1 の端子に接続される第 4 のテンプル側端子と、

を有することを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置。

【請求項 15】

眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の顔の前方に配置されるフロント部であって、

前記眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に前記使用者の一方の側頭部に沿って配置される第 1 のテンプル部を接続するための第 1 の接続部と、 10

前記眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に前記使用者の他方の側頭部に沿って配置される第 2 のテンプル部を接続するための第 2 の接続部と、

撮像装置を有する電装部と、

を有し、

前記第 1、第 2 の接続部の少なくとも一方の接続部から、前記撮像装置により撮影された画像の情報が出力され、

前記フロント部の前記第 1 の接続部は、前記第 1 のテンプル部に代えて前記第 2 のテンプル部が接続可能な接続部であり、

前記フロント部の前記第 2 の接続部は、前記第 2 のテンプル部に代えて前記第 1 のテンプル部が接続可能な接続部であり、 20

前記第 1 の接続部及び前記第 2 の接続部に、同一種別のテンプル部が接続された場合に、前記同一種別のテンプル部が有する電装部同士間の電氣的接続を非接続にすることを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部。

【請求項 16】

請求項 15 において、

前記フロント部の前記第 1、第 2 の接続部への前記第 1、第 2 のテンプル部の接続時に、前記第 1 のテンプル部の第 1 のテンプル側電装部と前記第 2 のテンプル部の第 2 のテンプル側電装部とを電氣的に接続する接続線を有することを特徴とする眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼鏡型ウェアラブル装置及び眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部等に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、頭部装着型表示装置（HMD）等として利用できる眼鏡型ウェアラブル装置が脚光を浴びている。眼鏡型ウェアラブル装置の従来技術としては、例えば特許文献 1、2 に開示される技術がある。 40

【0003】

特許文献 1 には、眼鏡フレーム等の頭部の支持フレームに頭部装着型表示装置を固定して利用する手法が開示されている。特許文献 2 には、専用の眼鏡フレーム内に頭部装着型表示装置を内蔵する手法が開示されている。このように、ウェアラブル機器の小型化が進むことで、ウェアラブル機器を眼鏡フレームに取り付けて使用したり、眼鏡フレームに内蔵することも可能となって来ている。

【0004】

しかしながら、特許文献 1 のように、眼鏡フレームに対してウェアラブル機器の筐体をそのまま着脱する手法では、装着時の重量バランスが悪くなり、安定的に装着するのが難しいという課題がある。特許文献 1 の従来技術では、眼鏡フレームの前方外側にウェアラ 50

ブル機器の筐体を取り付けるため、モーメントにより重量が余計に眼鏡に掛かるため、眼鏡が傾いたり、重く感じる原因となる。

【0005】

また、特許文献2のように、眼鏡フレームにウェアラブル機器を内蔵する手法では、ウェアラブル機器の着脱ができないため、通常的眼鏡として利用したい場合には煩わしく、他の機能を有する装置に入れ替えることもできないという課題がある。

【0006】

また特許文献2では、眼鏡型表示装置のフロント部に対して撮像装置が設けられているが、フロント部には、撮像装置以外にも、各種センサや表示装置などが設けられているため、フロントヘビーな構造となってしまう。また、テンプル部は着脱自在ではなく、内蔵される装置の機能も固定化されてしまうため、多様な用途への対応や多様な処理を実現できないという課題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-91748号公報

【特許文献2】特開2012-8290号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の幾つかの態様によれば、撮像機能を有すると共に多様な用途への対応等が可能な眼鏡型ウェアラブル装置及び眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部等を提供できる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一態様は、装着時に使用者の一方の側頭部に沿って配置される第1のテンプル部と、装着時に前記使用者の他方の側頭部に沿って配置される第2のテンプル部と、装着時に前記使用者の顔の前方に配置されるフロント部と、を有し、前記フロント部は、少なくとも撮像装置を有する電装部と、前記第1のテンプル部が接続可能な第1の接続部と、前記第2のテンプル部が接続可能な第2の接続部とを有し、前記第1のテンプル部及び前記第2のテンプル部の少なくとも一方のテンプル部は、テンプル側電装部を有し、前記第1のテンプル部、前記第2のテンプル部は、前記フロント部の前記第1の接続部、前記第2の接続部に着脱自在なテンプル部であり、前記フロント部の前記撮像装置により撮影された画像の情報が、前記フロント部から、前記少なくとも一方のテンプル部の前記テンプル側電装部に伝送される眼鏡型ウェアラブル装置に係る。

【0010】

本発明の一態様では、第1、第2の接続部を有するフロント部と、第1、第2のテンプル部が設けられる。そして、フロント部には撮像装置を有する電装部が設けられ、第1、第2のテンプル部の少なくとも一方のテンプル部にはテンプル側電装部が設けられる。また、第1、第2のテンプル部は、フロント部の第1、第2の接続部に着脱自在になっている。そして、撮像装置により撮影された画像の情報が、フロント部からテンプル側電装部に伝送される。このような構成によれば、フロント部に撮像装置が設けられることで、例えば使用者の前方等を撮影する撮像機能を眼鏡型ウェアラブル装置に持たせることが可能になる。そして、様々な種別のテンプル部をフロント部に着脱自在に接続できるため、多様な用途への対応等も可能になる。例えば種々の電装部を有するテンプル部をフロント部に接続することで、眼鏡型ウェアラブル装置の機能の変更・拡張等が可能になり、これまでにないタイプの眼鏡型ウェアラブル装置を提供できる。また、電装部の大部分を第1、第2のテンプル部に持たせることで、重量バランスの改善やデザイン性の向上等も期待できるようになる。

【0011】

また本発明の一態様では、前記第1のテンプル部は、第1のテンプル側電装部を有し、

前記第2のテンブル部は、第2のテンブル側電装部を有し、前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から、前記第1、第2のテンブル側電装部の少なくとも一方に伝送されてもよい。

【0012】

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報を、第1、第2のテンブル側電装部の少なくとも一方に伝送して、表示処理、画像処理等の各種の処理を行うことが可能になる。

【0013】

また本発明の一態様では、前記フロント部の前記電装部と、前記第1、第2のテンブル側電装部の少なくとも一方は、前記フロント部の前記第1、第2の接続部に前記第1、第2のテンブル部が接続された場合に、電氣的に接続されてもよい。

【0014】

このようにすれば、フロント部の第1、第2の接続部に第1、第2のテンブル部が接続されると、フロント部の電装部と第1、第2のテンブル側電装部の少なくとも一方が電氣的に接続されて、画像の情報等の伝送が可能になる。

【0015】

また本発明の一態様では、前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から前記第2のテンブル側電装部に伝送され、前記第2のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して処理が行われ、前記処理により得られた情報が、前記第2のテンブル側電装部から前記第1のテンブル側電装部に伝送されてもよい。

【0016】

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報に対して、第2のテンブル側電装部において処理を行い、処理により得られた情報を第1のテンブル側電装部に伝送できる。従って、一方のテンブル部で処理された情報を他方のテンブル部で利用することが可能になり、これまでに無いタイプの眼鏡型ウェアラブル装置を実現できる。

【0017】

また本発明の一態様では、前記第1のテンブル側電装部は、表示装置を有し、前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から前記第2のテンブル側電装部に伝送され、前記第2のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して画像処理が行われ、前記画像処理が施された画像の情報が、前記第2のテンブル側電装部から前記第1のテンブル側電装部に伝送されて、前記第1のテンブル側電装部の前記表示装置において表示されてもよい。

【0018】

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報に対して、第2のテンブル側電装部において画像処理を行い、画像処理が施された画像の情報を第1のテンブル側電装部に伝送して、表示装置にて表示できるようになる。

【0019】

また本発明の一態様では、前記撮像装置からの前記画像の情報が、前記フロント部から、前記第1のテンブル側電装部に伝送されると共に前記第2のテンブル側電装部に伝送されてもよい。

【0020】

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報に対して、第1、第2のテンブル側電装部の両方において各種の処理を行うことが可能になる。

【0021】

また本発明の一態様では、前記第1のテンブル側電装部は、表示装置を有し、前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記第1のテンブル側電装部に伝送されて、前記第1のテンブル側電装部の前記表示装置において表示され、前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記第2のテンブル側電装部に伝送され、前記第2のテンブル側電装部において、前記画像の情報に対して、画像処理、記憶処理及び装置外部への通信処理の少なくとも1つの処理が行われてもよい。

【0022】

10

20

30

40

50

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報を、第1のテンプル側電装部に伝送して表示装置にて表示できるようになると共に、第2のテンプル側電装部に伝送して、画像処理、記憶処理及び装置外部への通信処理の少なくとも1つの処理を行うことが可能になる。

【0023】

また本発明の一態様では、前記少なくとも一方のテンプル側電装部は、表示装置を有し、前記撮像装置からの前記画像の情報は、前記フロント部から前記少なくとも一方のテンプル側電装部に伝送されて、前記少なくとも一方のテンプル側電装部の前記表示装置において表示されてもよい。

【0024】

このようにすれば、撮像装置からの画像の情報を、第1、第2のテンプル側電装部の少なくとも一方のテンプル側電装部に伝送して表示装置にて表示できるようになる。

【0025】

また本発明の一態様では、前記表示装置は、表示部と、前記表示部の画像を使用者に虚像として観察可能にする接眼光学系と、前記接眼光学系の接眼窓を前記フロント部の前方に支持する支持部と、を有してもよい。

【0026】

このようにすれば、少なくとも一方のテンプル側電装部の表示装置を用いて、表示部の画像を使用者に虚像として観察可能にする眼鏡型ウェアラブル装置を提供できる。

【0027】

また本発明の一態様では、前記少なくとも一方のテンプル側電装部は、バッテリーを有し、前記バッテリーからの電源が、前記少なくとも一方のテンプル側電装部から前記フロント部の前記撮像装置に供給されてもよい。

【0028】

このようにすれば、バッテリーを有するテンプル部をフロント部に接続して、眼鏡型ウェアラブル装置の電装部品に電源を供給することも可能になる。

【0029】

また本発明の一態様では、前記バッテリーは、前記少なくとも一方のテンプル部のモダン部に設けられてもよい。

【0030】

このようにモダン部にバッテリーを設ければ、このバッテリーを用いて電装部の電装部品に電源を供給できると共に、重量バランスの改善等も図れるようになる。

【0031】

また本発明の一態様では、前記少なくとも一方のテンプル部は、前記バッテリーが設けられる前記モダン部と、前記モダン部を着脱可能に接続する接続部と、を有してもよい。

【0032】

このようにモダン部を着脱可能に接続する接続部を設ければ、バッテリーが設けられたモダン部が着脱自在になり、使用者の利便性を向上できる。

【0033】

また本発明の一態様では、前記フロント部の前記第1の接続部は、前記第1のテンプル部に代えて前記第2のテンプル部が接続可能な接続部であり、前記フロント部の前記第2の接続部は、前記第2のテンプル部に代えて前記第1のテンプル部が接続可能な接続部であってもよい。

【0034】

このようにすれば、フロント部への第1、第2のテンプル部の左右の入れ替え接続が可能になり、多様な用途への対応を実現できる。

【0035】

また本発明の一態様では、前記第1のテンプル部は、前記第1の接続部への接続時には、第1の側面が第1の方向を向き、前記第1の側面の反対側の面である第2の側面が前記第1の方向と反対方向の第2の方向を向いた状態で、前記第1の接続部に接続され、前記

10

20

30

40

50

第2の接続部への接続時には、前記第1の側面が前記第2の方向を向き、前記第2の側面が前記第1の方向を向いた状態で、前記第2の接続部に接続され、前記第2のテンブル部は、前記第2の接続部への接続時には、第1の側面が前記第2の方向を向き、前記第1の側面の反対側の面である第2の側面が前記第1の方向を向いた状態で、前記第2の接続部に接続され、前記第1の接続部への接続時には、前記第1の側面が前記第1の方向を向き、前記第2の側面が前記第2の方向を向いた状態で、前記第1の接続部に接続されてもよい。

【0036】

このようにすれば、例えば第1、第2のテンブル部を180度回転して接続することで、第1、第2のテンブル部の左右の入れ替え接続を実現できるようになる。

10

【0037】

また本発明の一態様では、前記第1の接続部は、第1の端子と、第2の端子を有し、前記第2の接続部は、第3の端子と、第4の端子を有し、前記第1のテンブル部は、前記第1の接続部への接続時には前記第1の接続部の前記第1の端子に接続され、前記第2の接続部への接続時には前記第2の接続部の前記第4の端子に接続される第1のテンブル側端子と、前記第1の接続部への接続時には前記第1の接続部の前記第2の端子に接続され、前記第2の接続部への接続時には前記第2の接続部の前記第3の端子に接続される第2のテンブル側端子と、を有し、前記第2のテンブル部は、前記第2の接続部への接続時には前記第2の接続部の前記第3の端子に接続され、前記第1の接続部への接続時には前記第1の接続部の前記第2の端子に接続される第3のテンブル側端子と、前記第2の接続部への接続時には前記第2の接続部の前記第4の端子に接続され、前記第1の接続部への接続時には前記第1の接続部の前記第1の端子に接続される第4のテンブル側端子と、を有してもよい。

20

【0038】

このような第1～第4の端子と第1～第4のテンブル側端子を設けて、これらの端子間の接続を行うことで、第1、第2のテンブル部の左右の入れ替え接続を実現できる。

【0039】

また本発明の一態様では、前記フロント部は、前記第1の接続部及び前記第2の接続部に、同一種別のテンブル部が接続された場合に、前記同一種別のテンブル部が有する電装部同士間の電気的接続を非接続にしてもよい。

30

【0040】

このようにすれば、フロント部の第1、第2の接続部に同一種別のテンブル部が接続されることによる不具合の発生を、効果的に抑制できるようになる。

【0041】

また本発明の他の態様は、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の顔の前方に配置されるフロント部であって、前記眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に前記使用者の一方の側頭部に沿って配置される第1のテンブル部を接続するための第1の接続部と、前記眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に前記使用者の他方の側頭部に沿って配置される第2のテンブル部を接続するための第2の接続部と、撮像装置を有する電装部と、を有し、前記第1、第2の接続部の少なくとも一方の接続部から、前記撮像装置により撮影された画像の情報が出力される眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部に関係する。

40

【0042】

本発明の他の態様では、眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部は、第1、第2のテンブル部を接続するための第1、第2の接続部と、撮像装置を有する電装部を有する。そしてフロント部への第1、第2のテンブル部の接続時には、第1、第2の接続部の少なくとも一方の接続部から、撮像装置により撮影された画像の情報が出力されるようになる。このような構成のフロント部によれば、フロント部に撮像装置が設けられることで、例えば使用者の前方等を撮影する撮像機能を眼鏡型ウェアラブル装置に持たせることが可能になる。また、フロント部への第1、第2のテンブル部の接続により、多様な用途への対応等が可能になる。

50

【 0 0 4 3 】

また本発明の他の態様では、前記フロント部の前記第 1、第 2 の接続部への前記第 1、第 2 のテンブル部の接続時に、前記第 1 のテンブル部の第 1 のテンブル側電装部と前記第 2 のテンブル部の第 2 のテンブル側電装部とを電気的に接続する接続線を有してもよい。

【 0 0 4 4 】

このようにフロント部に接続線を配線することで、第 1、第 2 のテンブル側電装部の間や第 1、第 2 のテンブル側電装部と撮像装置との間で、当該接続線を介して信号や電源のやり取りが可能になり、多様な用途への対応等が容易になる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【 図 1 】本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置を上方側から見た上面図。

【 図 2 】図 2 (A)、図 2 (B) は本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置を前方側から見た正面図。

【 図 3 】図 3 (A)、図 3 (B) は本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置の右方側から見た側面図。

【 図 4 】本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置の左方側から見た側面図。

【 図 5 】図 5 (A)、図 5 (B) は直列処理モード、並列処理モードの説明図。

【 図 6 】直列処理モードの具体例の説明図。

【 図 7 】並列処理モードの具体例の説明図。

【 図 8 】図 8 (A)、図 8 (B) は第 1、第 2 のテンブル部の左右の入れ替え接続についての説明図。

【 図 9 】図 9 (A) ~ 図 9 (D) も第 1、第 2 のテンブル部の左右の入れ替え接続についての説明図。

【 図 1 0 】図 1 0 (A) ~ 図 1 0 (C) はフロント部での接続線の配線手法の説明図。

【 図 1 1 】図 1 1 (A)、図 1 1 (B) もフロント部での接続線の配線手法の説明図。

【 図 1 2 】図 1 2 (A)、図 1 2 (B) はテンブル部のモダン部にバッテリーを内蔵する手法の説明図。

【 図 1 3 】図 1 3 (A)、図 1 3 (B) は表示装置の説明図。

【 図 1 4 】図 1 4 (A) ~ 図 1 4 (C) はテンブル部の交換による機能の変更・拡張についての説明図。

【 図 1 5 】図 1 5 (A)、図 1 5 (B) もテンブル部の交換による機能の変更・拡張についての説明図。

【 図 1 6 】図 1 6 (A)、図 1 6 (B) はテンブル部の本体を左右交換する手法についての説明図。

【 図 1 7 】表示装置が取り付けられたテンブル部をフロント部の左右に接続する例。

【 図 1 8 】図 1 8 (A)、図 1 8 (B) は接続部の構造の例。

【 図 1 9 】眼鏡型ウェアラブル装置の電気的な構成を示すブロック図。

【 図 2 0 】図 2 0 (A)、図 2 0 (B) はテンブル部の種別の検出結果に基づく画像処理の説明図。

【 図 2 1 】図 2 1 (A) ~ 図 2 1 (D) はテンブル部の種別の検出手法の説明図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 4 6 】

以下、本実施形態について説明する。なお、以下に説明する本実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を不当に限定するものではない。また本実施形態で説明される構成の全てが、本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【 0 0 4 7 】

1. 眼鏡型ウェアラブル装置

図 1 ~ 図 4 に、本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置の構成例を示す。図 1 は眼鏡型ウェアラブル装置を上方側から見た上面図である。図 2 (A)、図 2 (B) は眼鏡型ウェアラブル装置を前方側から見た正面図である。図 3 (A)、図 3 (B) は、眼鏡型ウェアラ

10

20

30

40

50

ブル装置を右方側から見た側面図であり、図4は、左方側から見た側面図である。

【0048】

眼鏡型ウェアラブル装置（電子眼鏡フレーム）は、第1のテンプル部10と、第2のテンプル部20と、フロント部30を有する。この眼鏡型ウェアラブル装置は、眼鏡形状のフレームを有し、使用者がウェアラブルに装着できる装置である。

【0049】

例えば図1の眼鏡型ウェアラブル装置は撮像装置32を備えており、眼鏡型ウェアラブル装置は頭部装着型撮像装置として機能している。また図1の眼鏡型ウェアラブル装置は表示装置50を備えており、眼鏡型ウェアラブル装置は頭部装着型表示装置（HMD）としても機能している。

【0050】

具体的には、撮像装置32（撮像素子）がフロント部30に設けられており、例えば使用者の前方（正面前方）を撮影（撮像）することが可能になっている。そして撮影した画像を表示装置50に表示することで、例えばカメラのビューファインダー機能等を実現できる。また、撮像装置32により常時撮影を行うことで、いわゆるライフカメラとして機能するウェアラブル装置を実現できる。なお、本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置は、表示装置を設けない構成のウェアラブル装置であってもよいし、撮像装置や表示装置とは別の装置をウェアラブルに装着できるものであってもよい。

【0051】

第1、第2のテンプル部10、20は、いわゆる眼鏡における「つる」に相当するものである。具体的には、第1のテンプル部10は、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の一方の側頭部に沿って配置される。また第2のテンプル部20は、装着時に使用者の他方の側頭部に沿って配置される。例えば図1では、第1のテンプル部10は装着時に使用者の右の側頭部（広義には一方の側頭部）に沿って配置され、第2のテンプル部20は左の側頭部（広義には他方の側頭部）に沿って配置される。即ち、第1のテンプル部10は使用者の頭部の右側に配置され、第2のテンプル部20は使用者の頭部の左側に配置される。なお、後述するように本実施形態ではテンプル部の左右の入れ替え接続が可能であり、図1の接続から左右を入れ替えて接続した場合には、第1のテンプル部10は、左の側頭部に沿って配置され、第2のテンプル部20は、右の側頭部に沿って配置されるようになる。

【0052】

フロント部30は、いわゆる眼鏡におけるリムやブリッジに相当するものであり、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の顔の前方（顔の前面側）に配置される。例えば眼鏡型ウェアラブル装置が、シースルー型の頭部装着型表示装置（HMD）として機能する場合には、フロント部30の左目、右目に対応する部分は眼鏡のようなりム形状になっており、使用者は、外界視界に、表示装置50の表示画像が重畳された画像を見ることが可能になる。

【0053】

また図2（A）に示すようにフロント部30には撮像装置32が設けられている。この撮像装置32は、例えばCCDやCMOSセンサ等の撮像素子（イメージセンサ）を含む。また撮像素子で撮像するためのレンズ等の光学系を含むことができる。また、撮像装置32の光軸は、フロント部30の前側面に直交（略直交）する方向に設定されており、使用者が向く方向にほぼ沿った軸になっている。従って、通常のカメラのように使用者がカメラを手で持たなくても、使用者が向いている方向を撮影することが可能となる。

【0054】

なお、図2（A）ではフロント部30の中央に、1個の撮像装置32（撮像素子）が設けられている。このようにすることで、使用者（装着者）の正面の視界の画像（映像）を撮影することができる。なお撮像装置32の配置位置は図2（A）の配置位置に限定されない。例えば図2（B）に示すように、右目、左目付近に各々1個ずつ、合計で2個の撮像装置32-1、32-2を設けてもよい。このようにすれば、立体視画像の撮影や、視

10

20

30

40

50

差情報を利用した各種の処理を実現できるようになる。視差情報を利用した処理としては、例えば視差画像から距離情報を求める処理などが考えられる。

【 0 0 5 5 】

そして本実施形態では、図 1 ~ 図 4 に示すように、フロント部 3 0 は、少なくとも撮像装置 3 2 を有する電装部と、第 1 のテンブル部 1 0 が接続可能な第 1 の接続部 C F 1 と、第 2 のテンブル部 2 0 が接続可能な第 2 の接続部 C F 2 を有する。例えば第 1 の接続部 C F 1 は、使用者から見て、フロント部 3 0 の右側の端部に設けられる接続部であり、第 2 の接続部 C F 2 は、使用者から見て、フロント部 3 0 の左側の端部に設けられる接続部である。また、フロント部 3 0 は、電装部として、撮像装置 3 2 以外の電装部品を有していてもよい。例えば、撮像装置 3 2 等が実装される回路基板や各種センサ（方向センサ、測距センサ）などの電装部品を有していてもよい。

10

【 0 0 5 6 】

また本実施形態では、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 の少なくとも一方のテンブル部は、テンブル側の電装部を有する。具体的には、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 の少なくとも一方のテンブル部は、テンブル側の電装部として、表示装置及びバッテリーの少なくとも一方を有する。ここで電装部は、例えば、回路基板や表示装置などの各種の電装部品や、バッテリーなどの電源部品により実現されるものである。

【 0 0 5 7 】

図 3 (A)、図 3 (B) を例にとれば、第 1 のテンブル部 1 0 の電装部として、表示装置 5 0 や回路基板 1 4 などの電装部品が設けられている。ここで表示装置 5 0 は、例えば後述するような接眼型の表示装置である。また回路基板 1 4 には、各種 I C (集積回路) や能動素子 (抵抗、キャパシタ) などの回路素子が実装される。I C としては、表示装置 5 0 の駆動 I C や、各種のセンサ用の I C や、無線用の I C などを想定できる。

20

【 0 0 5 8 】

また図 4 を例にとれば、第 2 のテンブル部 2 0 の電装部として、バッテリー 2 4 (2 次電池、1 次電池) が設けられている。なお、第 2 のテンブル部 2 0 の電装部として表示装置や回路基板などの電装部品を設けてもよい。

【 0 0 5 9 】

また、後述する図 1 2 (B) 等 に示すように、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 の少なくとも一方のテンブル部は、電装部としてバッテリーを有し、当該バッテリーは、少なくとも一方のテンブル部のモダン部 (1 2、2 2) に設けられていてもよい。具体的には、少なくとも一方のテンブル部は、バッテリーが設けられるモダン部と、モダン部を着脱可能に接続する接続部 (C P 3) とを有する。

30

【 0 0 6 0 】

そして本実施形態では、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 は、フロント部 3 0 の第 1、第 2 の接続部 C F 1、C F 2 に着脱自在なテンブル部となっている。即ち、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 は、第 1、第 2 の接続部 C F 1、C F 2 に着脱自在に接続可能となっている。

【 0 0 6 1 】

例えば、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 は、各々、テンブル側の第 1、第 2 の接続部 C P 1、C P 2 を有する。これらの接続部 C P 1、C P 2 は、フロント部 3 0 の第 1、第 2 の接続部 C F 1、C F 2 と接続可能な構造となっている。例えば、後述するように、第 1 の接続部 C F 1 は、第 1 のテンブル部 1 0 に代えて第 2 のテンブル部 2 0 が接続可能な接続部になっている。また第 2 の接続部 C F 2 は、第 2 のテンブル部 2 0 に代えて第 1 のテンブル部 1 0 が接続可能な接続部になっている。即ち、C F 1、C F 2 の各接続部は、様々な種別のテンブル部を着脱自在に接続可能な接続部になっている。

40

【 0 0 6 2 】

具体的には、図 3 (B) に示すようにフロント部側の第 1 の接続部 C F 1 は、第 1、第 2 の端子 T F 1、T F 2 を有し、図 4 に示すように第 2 の接続部 C F 2 は、第 3、第 4 の端子 T F 3、T F 4 を有する。また、図 3 (B) に示すようにテンブル側の第 1 の接続部

50

CP1は、第1、第2のテンブル側端子TP1、TP2を有し、図4に示すように第2の接続部CP2は、第3、第4のテンブル側端子TP3、TP4を有する。そして、フロント部30とテンブル部10、20の接続時において、フロント部側の第1、第2の端子TF1、TF2は、第1、第2のテンブル側端子TP1、TP2に接触し、フロント部側の第3、第4の端子TF3、TF4は、第3、第4のテンブル側端子TP3、TP4に接触するようになる。

【0063】

そして本実施形態では、フロント部30の撮像装置32により撮影された画像（映像）の情報が、フロント部30から、第1、第2のテンブル部10、20の少なくとも一方のテンブル部のテンブル側電装部に伝送される。

10

【0064】

例えば本実施形態では、フロント部30の撮像装置32等の電装部と、第1、第2のテンブル部10、20のテンブル側電装部（第1、第2のテンブル側電装部）とは、フロント部30の第1、第2の接続部CF1、CF2に第1、第2のテンブル部10、20が接続された場合に、電気的に接続される。具体的には図1に示すように、フロント部30には接続線LCが配線されている。この接続線LCは、第1、第2のテンブル部10、20の接続時に、フロント部30の撮像装置32等の電装部と、第1、第2のテンブル部10、20のテンブル側電装部（表示装置、回路基板、バッテリー、処理部、記憶部、通信部等）とを電気的に接続する。また接続線LCは、第1、第2のテンブル部10、20のテンブル側電装部の間も電気的に接続する。

20

【0065】

このように、第1、第2のテンブル部10、20の接続時に、フロント部30の撮像装置32がテンブル側電装部に電気的に接続されることで、後述する図5（A）、図5（B）に示すような直列処理モードや並列処理モードを実現できる。

【0066】

例えば直列処理モードでは、撮像装置32からの画像（映像）の情報が、フロント部30から、第2のテンブル部20の電装部である第2のテンブル側電装部に伝送され、第2のテンブル側電装部において、画像の情報に対して処理（例えば画像処理）が行われる。そして、処理により得られた情報が、第2のテンブル側電装部から、第1のテンブル部10の電装部である第1のテンブル側電装部に伝送される。一方、並列処理モードでは、撮像装置32からの画像（映像）の情報が、フロント部30から、第1のテンブル側電装部に伝送されると共に第2のテンブル側電装部に伝送される。

30

【0067】

また第1、第2のテンブル部10、20の少なくとも一方のテンブル側電装部は、表示装置50を有する。例えば図1では第1のテンブル部10の電装部が表示装置50を有する。そして撮像装置32からの画像の情報は、フロント部30から少なくとも一方のテンブル側電装部に伝送されて、少なくとも一方のテンブル側電装部の表示装置50において表示される。例えば図1では撮像装置32の撮像画像が第1のテンブル部10の表示装置50に表示される。このようにすれば、表示装置50と撮像装置32を連動させたコンテンツの提供が可能になる。例えば撮像装置32により撮影された画像に対して画像認識処理を行い、この画像認識処理の結果に基づく画像を表示装置50により表示することが可能になる。例えば、撮像装置32により、外国文字が書かれた看板等を撮影して、外国文字の画像認識処理を行い、画像認識処理により得られた翻訳結果を、表示装置50により表示するなどの用途が可能になる。

40

【0068】

以上のように本実施形態によれば、使用者が頭部に装着して使用する眼鏡型のウェアラブル装置において、そのフロント部に撮像装置（撮像素子）を内蔵することで、使用者の前方を撮影することが可能になる。そして撮像装置により撮影された画像（映像）は、フロント部の左右に設けられた接続部の両方から出力することができる。これにより、フロント部に接続されたテンブル部のそれぞれは、撮像装置からの画像の情報（画像信号、映

50

像信号)を受けて、表示処理や画像処理などの各種の処理を行うことが可能になる。

【0069】

また、2つのテンブル部間やテンブル部と撮像装置を接続する接続線がフロント部に配線されているため、処理系のテンブル部において、撮影画像を一旦処理した後、表示系のテンブル部において、その結果を表示することなどが可能になる。

【0070】

また、2つのテンブル部は、左右の交換も可能であり、また、左右両方に表示系のテンブル部を装着したり、表示系のテンブル部を使用せずに、処理系のテンブル部のみで利用することも可能になる。また、撮像装置への電源は、テンブル部に内蔵されたバッテリーから供給することが可能であり、フロント部にバッテリーを設けなくても済むようになる。これにより、フロント部の重量を軽減できる。

10

【0071】

また本実施形態によれば、電装部が設けられたテンブル部は、フロント部の接続部に対して着脱自在になっており、使用者は、その用途に応じてテンブル部を容易に接続・交換することが可能になる。例えば、使用者は、ウェアラブル機器の非使用時には眼鏡型ウェアラブル装置を通常の眼鏡として使用したり、異なる機能を有するテンブル部に交換して様々な用途に用いたりすることが可能になる。

【0072】

例えば、これまでの眼鏡型ウェアラブル装置では、処理が一方のテンブル部のみに偏っていたり、左右のテンブル部で別々の処理を行うことができなかった。また、一方のテンブル部で処理された情報を他方のテンブル部で利用することもできなかった。

20

【0073】

この点、本実施形態によれば、フロント部から左右のテンブル部にそれぞれ画像情報(映像信号)が伝送されるため、左右のテンブル部で、それぞれ独立して必要な処理が可能になる。更に、左右のテンブル部間で、フロント部を介して電氣的に接続されることにより、左右のテンブル部が連携した処理を行うこともできる。また、テンブル部の左右の交換や、使用するテンブル部の組み合わせによって、多様な用途への対応や多様な処理を行うことが可能になる。従って、撮像機能を有すると共に多様な用途への対応等が可能な眼鏡型ウェアラブル装置を提供することができる。

【0074】

また、眼鏡のフロント部はデザイン性が重視されるものであるが、フロント部に多くの電装部を内蔵させると、これに伴いフロント部が大型化し、デザイン性が崩れる。また、重量が重い電装部がフロント部に内蔵されると、重量バランスが悪化して、使い勝手が悪くなる。例えば後述する図13(B)のようなシースルー方式では、使用者が快適に違和感なく使用可能な時間を、できる限りに長くすることが望ましいという要望があるが、重量が重い電装部がフロント部に内蔵されると、このような要望に応えることができない。

30

【0075】

この点、本実施形態では、フロント部に対してテンブル部が着脱自在になっているため、フロント部としてデザイン性の高いものを使用することが可能になり、デザイン性を重視する使用者の要望に応えることができる。また、後述する図14(C)のように電装部を有しない通常の眼鏡テンブル部に交換することで、眼鏡型ウェアラブル装置を通常の眼鏡のように使用することが可能になる。

40

【0076】

また本実施形態では、電装部の大部分をテンブル部に内蔵する構成としており、フロント部には重量が軽い撮像装置を設けるだけで済むため、フロント部の軽量化やコンパクト化を図ることができる。従って、眼鏡型ウェアラブル装置の重量バランスを向上でき、例えば、後述する図13(B)のようなシースルー方式等の画像を表示しながら、使用者が快適に違和感なく長時間使用することができる眼鏡型ウェアラブル装置を提供できるようになる。この場合、モダン部にバッテリーを内蔵させたり、電装部を左右のテンブル部に分けて配置することで、重量バランスの更なる改善を図れる。

50

【 0 0 7 7 】

また図 1 ~ 図 4 では、第 1 のテンプル部 1 0 には、例えば、使用者に表示画像（表示映像）を虚像として拡大観察させるための表示装置 5 0 が搭載される。一方、第 2 のテンプル部 2 0 には、例えば、バッテリー 2 4 や、処理回路、無線装置、TV チューナ、センサ、メモリなどの他の機能を有する電装部品（電子部品）を搭載することができる。従って、撮像装置 3 2 の撮影画像を表示装置 5 0 で表示したり、撮影画像を処理回路にて処理したり、記憶部に記憶したり、無線装置で外部に送信することなどが可能になる。

【 0 0 7 8 】

そして図 1 では、フロント部 3 0 には接続線 LC が配線されているため、この接続線 LC を用いて、第 1、第 2 のテンプル部 1 0、2 0 や撮像装置 3 2 を電氣的に接続して、画像の情報や処理後の画像の情報をやり取りすることが可能になる。また、例えば図 4 の第 2 のテンプル部 2 0 に設けられたバッテリー 2 4 の電源を、接続線 LC を介して、フロント部 3 0 の撮像装置 3 2 や第 1 のテンプル部 1 0 の表示装置 5 0 等に供給して、動作させることが可能になる。

10

【 0 0 7 9 】

また、本実施形態によれば、左右の第 1、第 2 のテンプル部 1 0、2 0 に電装部品（電装系）を分散して配置することで、眼鏡型ウェアラブル装置の重量バランスを改善することが可能になる。また、第 1、第 2 のテンプル部 1 0、2 0 を着脱自在にすることで、様々な用途に応じて各種デバイスを組み替えて利用することが可能になり、多様な用途への対応が可能になる。

20

【 0 0 8 0 】

なお、本実施形態の実施態様としては、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の顔の前方に配置されるフロント部としての実施態様が考えられる。この場合に、フロント部は、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に使用者の一方の側頭部に沿って配置される第 1 のテンプル部を接続するための第 1 の接続部と、眼鏡型ウェアラブル装置の装着時に前記使用者の他方の側頭部に沿って配置される第 2 のテンプル部を接続するための第 2 の接続部と、撮像装置を有する電装部と、を有する。そして、第 1、第 2 の接続部の少なくとも一方の接続部から、撮像装置により撮影された画像の情報が出力されるようになる。またフロント部は、フロント部への第 1、第 2 のテンプル部の接続時に、第 1 のテンプル部の第 1 のテンプル側電装部と第 2 のテンプル部の第 2 のテンプル側電装部とを電氣的に接続する接続線を有する。

30

【 0 0 8 1 】

このような構成のフロント部によれば、撮像機能を眼鏡型ウェアラブル装置に持たせることができると共に多様な用途への対応や多様な処理を行うことが可能な眼鏡型ウェアラブル装置のテンプル部を提供することができる。

【 0 0 8 2 】

2. 直列処理モード、並列処理モード

次に本実施形態の直列処理モード、並列処理モードについて図 5 (A) ~ 図 7 を用いて説明する。

【 0 0 8 3 】

本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置では、図 5 (A)、図 5 (B) に示すように、直列処理モード、並列処理モードというように 2 つのモードが可能であり、必要に応じてモードを切り換えて機能させることが可能となっている。

40

【 0 0 8 4 】

図 5 (A) の直列処理モードでは、例えば、フロント部 3 0 からまず第 2 のテンプル部 2 0 に情報（信号）が伝送され、第 2 のテンプル部 2 0 の電装部が画像処理等の何らかの処理を行う。そして、その処理結果が、フロント部 3 0 を伝送経路等して第 1 のテンプル部 1 0 に伝送され、第 1 のテンプル部 1 0 において画像の表示処理などの何らかの処理が行われる。

【 0 0 8 5 】

50

第1のテンブル部10の電装部である第1のテンブル側電装部が表示装置50を有する場合を例にとると、撮像装置32からの画像の情報(画像信号)が、フロント部30から第2のテンブル部20の電装部である第2のテンブル側電装部に伝送され、第2のテンブル側電装部において、画像の情報に対して画像処理が行われる。具体的には図5(A)では第2のテンブル側電装部である処理部62により画像処理が行われる。画像処理としては、画像フィルタ処理や高画質化処理などの種々の処理を想定できる。そして、画像処理が施された画像の情報が、第1のテンブル側電装部に伝送されて、第1のテンブル側電装部の表示装置50において表示される。

【0086】

一方、図5(B)の並列処理モードは、フロント部30から左右の第1、第2のテンブル部10、20に出力された情報(信号)を用いて、左右の第1、第2のテンブル部10、20にて並列的に処理を行うモードである。

【0087】

第1のテンブル側電装部が表示装置50を有する場合を例にとると、撮像装置32からの画像の情報は、フロント部30から第1のテンブル側電装部に伝送されて、第1のテンブル側電装部の表示装置50において表示される。また撮像装置32からの画像の情報は、フロント部30から第2のテンブル側電装部に伝送され、第2のテンブル側電装部において、画像の情報に対して、画像処理、記憶処理及び装置外部への通信処理の少なくとも1つの処理が行われる。具体的には、図5(B)のように第2のテンブル部20が処理部62、記憶部64、通信部66の電装部を有する場合には、処理部62において各種の画像処理が行われ、記憶部64において画像の記憶処理が行われ、通信部66において外部装置への通信処理が行われる。

【0088】

図6は直列処理モードについて更に詳細に説明する図である。図6では、撮像装置32を内蔵するフロント部30(フロントフレーム)には、接続線LN1、LN2、LN3が設けられている。接続線LN1は、フロント部30の電装部(撮像装置等)と第1のテンブル部10の電装部(表示装置等)を電気的に接続するための信号線である。接続線LN2は、フロント部30の電装部と第2のテンブル部20の電装部(処理部、記憶部、通信部等)を電気的に接続するための信号線である。接続線LN3は、第1のテンブル部10の電装部と第2のテンブル部20の電装部を電気的に接続するための信号線である。

【0089】

接続線LN1は、フロント部30の第1の接続部CF1の端子に接続され、これにより、フロント部30の電装部(撮像装置等)からの信号を第1のテンブル部10に伝送できる。接続線LN2は、フロント部30の第2の接続部CF2の端子に接続され、これにより、フロント部30の電装部からの信号を第2のテンブル部20に伝送できる。接続線LN3は、フロント部30の第1、第2の接続部CF1、CF2の端子に接続され、これにより第2のテンブル部20からの信号を第1のテンブル部10に伝送できる。

【0090】

左右の第1、第2のテンブル部10、20は、フロント部30からの信号を受けて、それぞれ所定の処理を行う。例えば、右側の第1のテンブル部10は、撮影した画像を表示するための処理を行う、左側の第2のテンブル部20は、撮影した画像の画像処理や記録処理や外部への通信処理などを行うことができる。

【0091】

具体的には、撮像装置32からの画像信号は、フロント部30の接続線LN2を介して、第2のテンブル部20の処理部62に入力され、処理部62が各種の画像処理を行う。また、撮像装置32からの画像信号又は画像処理後の画像信号の情報は、記憶部64に記憶されたり、通信部66により外部の装置に送信される。

【0092】

また、処理部62での画像処理後の信号は、フロント部30の接続線LN3を介して第1のテンブル部10の表示装置50に入力される。また、画像処理が行われていない撮像

10

20

30

40

50

装置 3 2 からの画像信号も接続線 L N 1 を介して表示装置 5 0 に入力できる。そして、表示装置 5 0 は、画像処理後又は画像処理前の画像信号の画像表示を行う。これにより図 5 (A) の直列処理モードが実現される。

【 0 0 9 3 】

また、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 にはバッテリー 1 6、2 6 が設けられる。具体的には第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 のモダン部 1 2、2 2 にバッテリー 1 6、2 6 が内蔵される。第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 とモダン部 1 2、2 2 は接続部 C P 3、C P 4 により取り外し可能になっている。

【 0 0 9 4 】

そして図 6 では、第 1 のテンブル部 1 0 のバッテリー 1 6 からの電源が、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置 5 0 に供給されると共に、フロント部 3 0 の撮像装置 3 2 に供給され、これにより表示装置 5 0、撮像装置 3 2 が動作する。また第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリー 2 6 からの電源が、第 2 のテンブル部 2 0 の処理部 6 2、記憶部 6 4、通信部 6 6 に供給され、これにより処理部 6 2、記憶部 6 4、通信部 6 6 が動作する。なお、第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリー 2 6 からの電源を撮像装置 3 2 に供給してもよい。或いは、第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 のいずれか一方のテンブル部だけにバッテリーを内蔵させて、このバッテリーからの電源に基づいて、撮像装置 3 2、表示装置 5 0、処理部 6 2、記憶部 6 4、通信部 6 6 を動作させてもよい。また、図 6 では、左右の第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 を入れ替えて使用できる構成としてもよく、それにより表示系を右側表示から左側表示へと切り替えることが可能になる。

【 0 0 9 5 】

図 7 は並列処理モードについて更に詳細に説明する図である。図 7 では、接続線 L N 1、L N 2 は設けられているが、図 6 で設けられていた接続線 L N 3 は設けられていない。そして、撮像装置 3 2 からの画像信号は、接続線 L N 1 を介して第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置 5 0 に入力され、これにより撮影された画像を表示装置 5 0 において表示できるようになる。また、撮像装置 3 2 からの画像信号は、接続線 L N 2 を介して第 2 のテンブル部 2 0 の処理部 6 2、記憶部 6 4、通信部 6 6 に入力される。これにより、画像信号に対して処理部 6 2 により画像処理を施すことができる。また、画像信号の情報を、ハードディスク、半導体メモリ等により実現される記憶部 6 4 に記録したり、通信部 6 6 の例えば無線通信により、外部装置に送信できる。

【 0 0 9 6 】

以上のように本実施形態の直列処理モードや並列処理モードによれば、一方のテンブル部での処理結果を他方のフロント部で利用したり、フロント部からの信号に対して、2 つのテンブル部の各々で別々の処理を行うことが可能になる。これにより、これまでの眼鏡型ウェアラブル装置では実現できなかった種々の処理を実現することが可能になる。

【 0 0 9 7 】

3 . テンブル部の左右の入れ替え接続

本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置では、テンブル部の左右の入れ替え接続が可能になっている。具体的にはフロント部 3 0 の第 1 の接続部 C F 1 は、第 1 のテンブル部 1 0 に代えて第 2 のテンブル部 2 0 が接続可能な接続部となっている。また、フロント部 3 0 の第 2 の接続部 C F 2 は、第 2 のテンブル部 2 0 に代えて第 1 のテンブル部 1 0 が接続可能な接続部となっている。以下では、この入れ替え接続の詳細について説明する。

【 0 0 9 8 】

例えば図 8 (A) では、フロント部 3 0 の接続部 C F 1 に対して第 1 のテンブル部 1 0 が接続され、接続部 C F 2 に対して第 2 のテンブル部 2 0 が接続されている。具体的には、フロント部側の接続部 C F 1 とテンブル部側の接続部 C P 1 とが接続され、フロント部側の接続部 C F 2 とテンブル部側の接続部 C P 2 とが接続されている。

【 0 0 9 9 】

そして、図 8 (A) では、例えばフロント部 3 0 に撮像装置 3 2 が設けられ、第 1 のテンブル部 1 0 に表示装置 5 0 が設けられ、第 2 のテンブル部 2 0 にはバッテリー 2 4 (図 4

10

20

30

40

50

参照)が設けられている。これにより、撮像装置32の撮影画像を第1のテンブル部10の表示装置50に表示したり、第2のテンブル部20のバッテリー24からの電源を、図1の接続線LCを介して撮像装置32や第1のテンブル部10の表示装置50に供給して、撮像装置32や表示装置50を動作させることが可能になる。そして、表示装置50は使用者の右目側に設けられているため、撮像装置32の撮影画像などの表示画像を、表示装置50により使用者の右目側にシースルーのHMD方式で表示できる。

【0100】

一方、図8(B)では、テンブル部の接続の左右の入れ替えが行われ、フロント部30の接続部CF1に対して第2のテンブル部20が接続され、接続部CF2に対して第1のテンブル部10が接続されている。具体的には、フロント部側の接続部CF1とテンブル部側の接続部CP2とが接続され、フロント部側の接続部CF2とテンブル部側の接続部CP1とが接続されている。従って、図8(A)では使用者の右目側に表示画像を表示していたものを、図8(B)では使用者の左目側に表示できるようになる。従って、例えば右目側よりも左目側に表示画像が表示されることを望む使用者等の要望に応えることができる。

10

【0101】

そして本実施形態では図8(A)、図8(B)のようなテンブル部の左右の入れ替え接続を可能にするために、第1、第2のテンブル部10、20を、上下方向(鉛直方向)において対称な構造にしている。

【0102】

具体的には、第1のテンブル部10は、図8(A)に示すようにフロント部30の第1の接続部CF1への接続時には、その第1の側面SA1が第1の方向DR1を向き、第2の側面SA2が第1の方向DR1と反対方向の第2の方向DR2を向いた状態で、第1の接続部CF1に接続される。ここで第1の側面SA1は、装着時に使用者から見て外側に向く面であり、例えば図3(A)に示す側面が、第1のテンブル部10の第1の側面SA1になる。一方、第2の側面SA2は、第1の側面SA1の反対側の面であり、装着時に使用者の側頭部側に向く面である。

20

【0103】

一方、第1のテンブル部10は、図8(B)に示すようにフロント部30の第2の接続部CF2への接続時には、第1の側面SA1が第2の方向DR2を向き、第2の側面SA2が第1の方向DR1を向いた状態で、第2の接続部CF2に接続される。即ち、図8(A)に示す第1の接続部CF1への接続状態から、図8(B)に示す第2の接続部CF2への接続状態へと入れ替える場合には、第1のテンブル部10を180度回転させて、その側面の向く方向が反対になるようにして、接続することになる。

30

【0104】

また第2のテンブル部20は、図8(A)に示すようにフロント部30の第2の接続部CF2への接続時には、その第1の側面SB1が第2の方向DR2を向き、第2の側面SB2が第1の方向DR1を向いた状態で、第2の接続部CF2に接続される。ここで第1の側面SB1は、装着時に使用者から見て外側に向く面であり、例えば図4に示す側面が、第2のテンブル部20の第1の側面SB1になる。一方、第2の側面SB2は、第1の側面SB1の反対側の面であり、装着時に使用者の側頭部側に向く面である。

40

【0105】

一方、第2のテンブル部20は、図8(B)に示すようにフロント部30の第1の接続部CF1への接続時には、第1の側面SB1が第1の方向DR1を向き、第2の側面SB2が第2の方向DR2を向いた状態で、第1の接続部CF1に接続される。即ち、図8(A)に示す第2の接続部CF2への接続状態から、図8(B)に示す第1の接続部CF1への接続状態へと入れ替える場合には、第2のテンブル部20を180度回転させて、その側面の向く方向が反対になるようにして、接続することになる。

【0106】

また図9(A)、図9(B)に示すように、フロント部30の第1の接続部CF1は、

50

第1、第2の端子TF1、TF2を有し、第2の接続部CF2は第3、第4の端子TF3、TF4を有する。また第1のテンブル部10（接続部CP1）は、第1のテンブル側端子TP1と、第2のテンブル側端子TP2を有し、第2のテンブル部20（接続部CP2）は、第3のテンブル側端子TP3と、第4のテンブル側端子TP4を有する。なお、ここでは説明を簡単にするために、第1、第2の接続部CF1、CF2、第1、第2のテンブル部10、20（CP1、CP2）の各々が、2つの端子を有する場合について説明するが、本実施形態はこれに限定されず、これらの各々が3つ以上の端子を有してもよい。

【0107】

そして図9（A）、図9（B）は、図8（A）のように第1の接続部CF1に第1のテンブル部10が接続され、第2の接続部CF2に第2のテンブル部20が接続された場合の端子の接続状態を示している。一方、図9（C）、図9（D）は、図8（B）のように第1の接続部CF1に第2のテンブル部20が接続され、第2の接続部CF2に第1のテンブル部10が接続された場合の端子の接続状態を示している。即ち、図9（A）と図9（C）とでは、フロント部30の第1の接続部CF1に接続されるテンブル部が、第1のテンブル部10から第2のテンブル部20に入れ替わっており、図9（B）と図9（D）とでは、第2の接続部CF2に接続されるテンブル部が、第2のテンブル部20から第1のテンブル部10に入れ替わっている。

10

【0108】

そして、第1のテンブル部10の第1のテンブル側端子TP1は、図9（A）に示す第1の接続部CF1への接続時には、第1の接続部CF1の第1の端子TF1に接続される。一方、図9（D）に示す第2の接続部CF2への接続時には、第1のテンブル側端子TP1は、第2の接続部CF2の第4の端子TF4に接続される。

20

【0109】

また、第1のテンブル部10の第2のテンブル側端子TP2は、図9（A）に示す第1の接続部CF1への接続時には、第1の接続部CF1の第2の端子TF2に接続される。一方、図9（D）に示すように第2の接続部CF2への接続時には、第2のテンブル側端子TP2は、第2の接続部CF2の第3の端子TP3に接続される。

【0110】

また第2のテンブル部20の第3のテンブル側端子TP3は、図9（B）に示す第2の接続部CF2への接続時には、第2の接続部CF2の第3の端子TF3に接続される。一方、図9（C）に示す第1の接続部CF1への接続時には、第3のテンブル側端子TP3は、第1の接続部CF1の第2の端子TF2に接続される。

30

【0111】

また第2のテンブル部20の第4のテンブル側端子TP4は、図9（B）に示す第2の接続部CF2への接続時には、第2の接続部CF2の第4の端子TP4に接続される。一方、図9（C）に示す第1の接続部CF1への接続時には、第4のテンブル側端子TP4は、第1の接続部CF1の第1の端子TF1に接続される。

【0112】

以上のように本実施形態では、第1、第2のテンブル部10、20のピン配置等の構造が上下方向（鉛直方向）において対称な構造になっているため、図8（A）、図8（B）のようなテンブル部の左右の入れ替え接続が可能になる。従って、表示装置等の電装部品を、使用者の好みに応じて左右で入れ代えることが可能になり、多様な用途への対応が可能になる。

40

【0113】

なお、本実施形態では後述するように、フロント部30は、第1、第2の接続部CF1、CF2に、同一種類のテンブル部（第1、第2のテンブル部の一方のテンブル部）が接続された場合に、当該同一種類のテンブル部が有する電装部同士の電氣的接続を非接続にするようにしている。

【0114】

次に、図10（A）～図10（C）を用いてテンブル部の入れ替え接続について更に詳

50

細に説明する。

【 0 1 1 5 】

図 1 0 (A) に示すように、第 1 のテンブル部 1 0 には、その第 1 の電装部として表示装置が設けられ、第 2 のテンブル部 2 0 には、その第 2 の電装部としてバッテリーが設けられている。そしてフロント部 3 0 には、これらの第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーを電氣的に接続するための第 1、第 2 の接続線 L C 1、L C 2 が配線されている。これらの第 1、第 2 の接続線 L C 1、L C 2 は、フロント部 3 0 の撮像装置にも接続されている。なお、バッテリーと電装部品を接続する場合には、V D D の接続線と G N D の接続線が必要になるが、以下では、説明を簡単にするために、V D D の接続線を例にとり説明を行う。

10

【 0 1 1 6 】

例えば図 1 0 (A) に示すように、フロント部 3 0 に配線される第 1 の接続線 L C 1 は、フロント部 3 0 の第 1、第 2 の接続部 C F 1、C F 2 に第 1、第 2 のテンブル部 1 0、2 0 が接続された場合に、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置（広義には第 1 の電装部）と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリー（広義には第 2 の電装部）を電氣的に接続するための接続線である。即ち、前述した図 8 (A) に示す接続時には、フロント部 3 0 に配線された第 1 の接続線 L C 1 により、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとの間の電氣的接続が実現される。また第 1 の接続線 L C 1 により、フロント部 3 0 の撮像装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとの間の電氣的接続も実現される。

【 0 1 1 7 】

一方、図 1 0 (B) に示すように、フロント部 3 0 に配線される第 2 の接続線 L C 2 は、フロント部 3 0 の第 1 の接続部 C F 1 に第 2 のテンブル部 2 0 が接続され、第 2 の接続部 C F 2 に第 1 のテンブル部 1 0 が接続された場合に、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置（第 1 の電装部）と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリー（第 2 の電装部）を電氣的に接続するための接続線である。即ち、図 8 (B) に示す接続時には、フロント部 3 0 に配線された第 2 の接続線 L C 2 により、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとの間の電氣的接続が実現される。また第 2 の接続線 L C 2 により、フロント部 3 0 の撮像装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとの間の電氣的接続も実現される。

20

【 0 1 1 8 】

更に具体的には、フロント部 3 0 の第 1 の接続部 C F 1 は、第 1、第 2 の端子 T F 1、T F 2 を有し、第 1 の端子 T F 1 は第 1 の接続線 L C 1 に接続され、第 2 の端子 T F 2 は第 2 の接続線 L C 2 に接続される。

30

【 0 1 1 9 】

また、フロント部 3 0 の第 2 の接続部 C F 2 は、第 3、第 4 の端子 T F 3、T F 4 を有し、第 3 の端子 T F 3 は第 1 の接続線 L C 1 に接続され、第 4 の端子 T F 4 は第 2 の接続線 L C 2 に接続される。

【 0 1 2 0 】

そして図 8 (A) に示すように、第 1 の接続部 C F 1 に第 1 のテンブル部 1 0 が接続され、第 2 の接続部 C F 2 に第 2 のテンブル部 2 0 が接続される場合には、図 1 0 (A) に示すように、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置（第 1 の電装部）と、第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリー（第 2 の電装部）とは、第 1 の接続部 C F 1 の第 1 の端子 T F 1、第 1 の接続線 L C 1、第 2 の接続部 C F 2 の第 3 の端子 T F 3 を介して電氣的に接続される。また、フロント部 3 0 の撮像装置と第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとは、第 1 の接続線 L C 1、第 2 の接続部 C F 2 の第 3 の端子 T F 3 を介して電氣的に接続される。

40

【 0 1 2 1 】

即ち、図 9 (A)、図 9 (B) で説明したように、表示装置に接続される第 1 のテンブル側端子 T P 1 と第 1 の端子 T F 1 が接続され、バッテリーに接続される第 3 のテンブル側端子 T P 3 と第 3 の端子 T F 3 が接続され、第 1 の端子 T F 1 と第 3 の端子 T F 3 は第 1 の接続線 L C 1 により接続される。これにより、第 1 のテンブル部 1 0 の表示装置（電装部品）やフロント部 3 0 の撮像装置と、第 2 のテンブル部 2 0 のバッテリーとが電氣的に接

50

続され、第1のテンブル部10の表示装置（電装部品）やフロント部30の撮像装置に対して、第2のテンブル部20のバッテリーからの電源を供給できるようになる。

【0122】

一方、図8（B）に示すように、第1の接続部CF1に第2のテンブル部20が接続され、第2の接続部CF2に第1のテンブル部10が接続される場合には、第2のテンブル部20のバッテリー（第2の電装部）と、第1のテンブル部10の表示装置（第1の電装部）とは、図10（B）に示すように、第1の接続部CF1の第2の端子TF2、第2の接続線LC2、第2の接続部CF2の第4の端子TF4を介して電氣的に接続される。また、第2のテンブル部20のバッテリーと、フロント部30の撮像装置とは、第1の接続部CF1の第2の端子TF2、第2の接続線LC2を介して電氣的に接続される。

10

【0123】

即ち、図9（C）、図9（D）で説明したように、バッテリーに接続される第3のテンブル側端子TP3と第2の端子TF2が接続され、表示装置に接続される第1のテンブル側端子TP1と第4の端子TF4が接続され、第2の端子TF2と第4の端子TF4は第2の接続線LC2により接続される。これにより、第1のテンブル部10の表示装置やフロント部30の撮像装置と、第2のテンブル部20のバッテリーとが接続され、第1のテンブル部10の表示装置やフロント部30の撮像装置に対して、第2のテンブル部20のバッテリーからの電源を供給できるようになる。

【0124】

更に本実施形態では、フロント部30は、第1、第2の接続部CF1、CF2に、バッテリーを有する同一種別のテンブル部が接続された場合には、これらのバッテリー間の電氣的接続を非接続にして、電源のショートを防止している。

20

【0125】

例えば図10（C）では、バッテリーを有する同一種別の第2のテンブル部20-1、20-2が、各々、フロント部30の第1、第2の接続部CF1、CF2に接続されている。この場合には、バッテリー間は非接続になり、電源のショートが防止される。

【0126】

例えば、第2のテンブル部20-1の第3のテンブル側端子TP3は、フロント部30の第2の端子TF2に接続され、第2の端子TF2は第2の接続線LC2に接続される。一方、第2のテンブル部20-2の第3のテンブル側端子TP3は、フロント部30の第3の端子TF3に接続され、第3の端子TF3は第1の接続線LC1に接続される。そして、図10（C）に示すように、第1の接続線LC1と第2の接続線LC2は、電氣的に分離された別々の接続線である。従って、第2のテンブル部20-1のバッテリーと第2のテンブル部20-2のバッテリーとは電氣的に非接続になり、バッテリー同士の電源のショートを防止できるようになる。

30

【0127】

以上のように図10（A）～図10（C）に示す手法によれば、バッテリーと表示装置というように、異なる種別のテンブル部を左右に接続する場合には、左右の入れ替え接続を行ったとしても、正しい接続を実現できる。一方、例えばバッテリーを有する同一種別のテンブル部を左右に接続した場合には、接続に使用される接続線LC1、LC2が電氣的に分離されているため、バッテリー同士が接続されて電源のショートが生じる事態を、効果的に防止できるようになる。

40

【0128】

また図11（A）では、表示系の第1のテンブル部10には電装部として表示装置が設けられ、処理系の第2のテンブル部20には電装部として処理部（或いは記憶部、通信部）が設けられている。

【0129】

そして図11（A）に示すように、フロント部30には、第1のテンブル部10の電装部との接続用の接続線LN11、LN12が配線されている。従って、フロント部30の第1の接続部CF1に第1のテンブル部10が接続された場合には、これらの接続線LN

50

11、LN12により、フロント部30の撮像装置と第1のテンブル部10の表示装置とが電氣的に接続される。

【0130】

またフロント部30には、第2のテンブル部20の電装部との接続用の接続線LN21、LN22が配線されている。従って、フロント部30の第2の接続部CF2に第2のテンブル部20が接続された場合には、これらの接続線LN21、LN12により、フロント部30の撮像装置と第2のテンブル部20の処理部等とが電氣的に接続される。

【0131】

またフロント部30には、第1、第2のテンブル部10、20の間を撮像装置を介さずに接続する接続線LN31、LN32が配線されている。従って、フロント部30の第1、第2の接続部CF1、CF2に第1、第2のテンブル部10、20が接続された場合には、これらの接続線LN31、LN32により、第1のテンブル部10の表示装置と第2のテンブル部20の処理部等が電氣的に接続される。

【0132】

一方、図11(B)のようにテンブル部の左右の入れ替え接続が行われた場合には、接続線LN21、LN22により、フロント部30の撮像装置と第1のテンブル部10の表示装置とが電氣的に接続される。また、接続線LN11、LN12により、フロント部30の撮像装置と第2のテンブル部20の処理部等とが電氣的に接続される。また、第1、第2のテンブル部10、20との間は、図11(A)と同様に接続線LN31、LN32により電氣的に接続される。従って、テンブル部の左右の入れ替え接続が行われた場合にも、適切な信号接続を実現できるようになる。

【0133】

4. テンブル部

本実施形態では、テンブル部はフロント部に対して着脱自在になっており、用途に応じた様々なテンブル部を接続できるという特徴がある。以下、テンブル部の種々の例について説明する。

【0134】

図12(A)、図12(B)にテンブル部の詳細例を示す。このテンブル部10は、モダン部12にバッテリー16が内蔵されている。そしてテンブル部10は、バッテリー16が設けられるモダン部12を着脱可能に接続する接続部CP3を有する。例えば接続部CP3を介してテンブル部10にモダン部12が接続されている場合には、モダン部12が内蔵するバッテリー16からの電源が、接続線LB1~LB4を介して回路基板14に供給され、これにより回路基板14の電装部品等を動作させることが可能になる。そして、このバッテリー16を内蔵するモダン部12は着脱自在になっており、モダン部12をテンブル部10から取り外すことで、モダン部12のバッテリー16を、充電装置等を用いて充電できるようになる。

【0135】

このようにすれば、使用者は、バッテリーを内蔵する複数のモダン部を予備として所持しておき、バッテリーの充電切れの場合にも、バッテリーを内蔵する予備のモダン部に交換することで、テンブル部の電装部品を直ぐに動作させて使用できるようになる。この場合に、テンブル部の本体の交換は不要であり、交換するのは小型なモダン部だけで済むため、使用者の利便性を向上できる。

【0136】

また図12(A)では、テンブル部10に表示装置50が取り付けられている。図13(A)に示すように、この表示装置50は、表示部52と、接眼光学系54と、支持部58を有する。

【0137】

表示部52(表示素子)は、LCDやOLED等により実現されるものであり、各種の画像を表示する。表示部52は、図3(B)の回路基板14に実装される駆動装置と接続線LDにより電氣的に接続されて、表示駆動される。接眼光学系54は、表示部52の画

10

20

30

40

50

像を使用者に虚像として観察可能にする光学系であり、導光部 5 5 や接眼鏡 5 6 などの光学部品により構成される。表示部 5 2 からの表示画像光は、接眼鏡光学系 5 4 の導光部 5 5 により接眼鏡 5 6 に導光される。支持部 5 8 は、接眼鏡光学系 5 4 の接眼鏡 5 6 をフロント部 3 0 の前方に支持（配置）する部材である。即ち、接眼鏡 5 6 を使用者の右目又は左目の前方に支持して配置する。この支持部 5 8 は屈曲自在となっており、使用者は支持部 5 8 を屈曲させることで、接眼鏡 5 6 の位置を調整できる。

【 0 1 3 8 】

図 1 3 (A) の構成の表示装置 5 0 を用いることで、図 1 3 (B) に示すように、シースルー型の H M D による画像表示が可能になる。即ち、使用者の視界の一部に、表示装置 5 0 で生成された画像 I M を重畳して表示できるようになる。図 1 3 (B) では、使用者 10 に対して道案内を行うナビゲーション用の画像 I M が、使用者の視界の一部に重畳表示されている。なお本実施形態に用いられる表示装置 5 0 は図 1 3 (A) の構成には限定されず、種々の変形実施が可能である。

【 0 1 3 9 】

本実施形態では、様々な用途に応じたテンブル部を眼鏡型ウェアラブル装置のフロント部に着脱自在に接続できるようになっている。例えば図 1 4 (A)、図 1 4 (B) では、回路基板 1 4 と、回路基板 1 4 等に電源を供給するバッテリー 1 6 が内蔵されたテンブル部 1 0 が、フロント部 3 0 の接続部 C F 1 に接続されている。そして、例えば回路基板 1 4 に、図 1 3 (A) の表示装置 5 0 の表示部 5 2 (表示パネル) を駆動する駆動装置等を設けることで、図 1 3 (B) に示すような画像を使用者の右目に映し出すことが可能になる 20 。

【 0 1 4 0 】

一方、図 1 4 (C) では、図 1 4 (A)、図 1 4 (B) のような回路基板 1 4、バッテリー 1 6 などの電装系を内蔵しない通常の眼鏡テンブル部 2 1 0 がフロント部 3 0 の接続部 C F 1 に接続されている。例えば使用者が図 1 3 (B) のような画像表示を望まない状況である場合には、図 1 4 (C) のような通常の眼鏡テンブル部 2 1 0 をフロント部 3 0 に接続することで、使用者の要望に応えることができる。

【 0 1 4 1 】

図 1 5 (A) では、テンブル部 1 0 にモダン部 1 2 との接続部 C P 3 が設けられ、バッテリー 1 6 を有するモダン部 1 2 は、テンブル部 1 0 から着脱自在になっている。同様に図 1 5 (B) でも、テンブル部 2 0 にモダン部 2 2 との接続部 C P 4 が設けられ、バッテリー 2 6 を有するモダン部 2 2 は、テンブル部 2 0 から着脱自在になっている。また図 1 5 (B) では、テンブル部 2 0 に回路基板 2 5 が設けられ、この回路基板 2 5 により、例えばセンサ、T V チューナー等のオプション機能を実現できるようになっている。例えば、右側のテンブル部 1 0 に表示装置 5 0 を設け、左側のテンブル部 2 0 に T V チューナを設けることで、使用者は、T V チューナにより得られた T V 映像を、表示装置 5 0 を用いて視聴することが可能になる。 30

【 0 1 4 2 】

更に図 1 5 (B) では、回路基板 2 5 を有するテンブル部 2 0 を、このような回路基板 2 5 を有しないテンブル部 2 2 0 に交換可能になっている。例えば上述のようなオプション機能を望まない使用者は、テンブル部 2 0 に代えてテンブル部 2 2 0 を接続して眼鏡型ウェアラブル装置を使用する。この場合に、テンブル部 2 2 0 には、バッテリー 2 6 を有するモダン部 2 2 の接続が可能になっており、バッテリー 2 6 からの電源をフロント部 3 0 を介して、他方のテンブル部 1 0 に供給できるようになっている。 40

【 0 1 4 3 】

そして、図 1 5 (A)、図 1 5 (B) のようにテンブル部 1 0、2 0 の本体からモダン部 1 2、2 2 が着脱自在な構成である場合には、図 1 6 (A)、図 1 6 (B) に示すように、テンブル部 1 0、2 0 の本体の接続を入れ替えることで、左右の入れ替え接続が可能になる。この場合には、モダン部 1 2、2 2 については左右の入れ替えを行わなくて済むため、使用者の耳の形状にフィットしたモダン部 1 2、2 2 をそのまま使用することが可 50

能になる。即ち、左右の耳にフィットしたモダン部 1 2、2 2 については入れ替えずに、テンプル部 1 0、1 2 の本体だけを左右で入れ替え接続することが可能になる。

【 0 1 4 4 】

図 1 7 は、フロント部 3 0 の左右の両方に、表示装置 5 0 を有するテンプル部 1 0、2 0 を接続した例である。このような接続にすることで、図 1 3 (B) に示すような画像を、使用者の左右の両方の目に映し出すことが可能になる。この場合に、例えば左目に映し出す画像のコンテンツと右目に映し出す画像のコンテンツを変えることで、様々な用途に対応できるようになる。

【 0 1 4 5 】

また、例えば図 2 (B) に示すようにフロント部 3 0 の右目、左目の各々に対応する位置に撮像装置 3 2 - 1、3 2 - 2 が設けられる場合には、例えば撮像装置 3 2 - 1 の撮影画像をテンプル部 1 0 の表示装置 5 0 に表示し、撮像装置 3 2 - 2 の撮影画像をテンプル部 2 0 の表示装置 5 0 に表示してもよい。こうすることで、視差のついた画像の表示等が可能になる。

【 0 1 4 6 】

このように本実施形態では、複数種類のテンプル部やフロント部を様々に組み合わせて使用することが可能になる。例えば機能の異なるテンプル部を交換することで、用途に応じた使い分けが可能になる。例えば、記憶部（ハードディスク、メモリ）が搭載されて記録のみを行うテンプル部を用いれば、撮影した画像をテンプル部の内部に保存することが可能になる。また、別のテンプル部では無線通信機能を搭載し、撮影した画像を、順次、外部の携帯型多機能端末やサーバなどに送信するようにしてもよい。また、表示装置を有するテンプル部についても、表示装置の仕様が異なるテンプル部に交換することにより、解像度や画角、シースルーの有無、アスペクト比など用途に合わせて選択できるようになる。

【 0 1 4 7 】

なお、フロント部やテンプル部の接続部としては、種々の構造のものを用いることができ、例えば図 1 8 (A)、図 1 8 (B) に示す構造の接続部を採用してもよい。

【 0 1 4 8 】

図 1 8 (A) では、フロント部 3 0 の接続部 C F 1 は、ピンジャック 1 3 0 と、ピンジャック 1 3 0 に設けられた電極 1 3 2、1 3 4（端子）により構成される。一方、テンプル部 1 0 の接続部 C P 1 は、ピンジャック 1 3 0 の受け部 1 1 0 と、受け部 1 1 0 に設けられた電極 1 1 2、1 1 4（端子）により構成される。そして、図 1 8 (B) に示すようにフロント部 3 0 とテンプル部 1 0 を接続する際には、ピンジャック 1 3 0 を受け部 1 1 0 に差し込んで接続することになる。この際に、ピンジャック 1 3 0 の電極 1 3 2、1 3 4 と受け部 1 1 0 の電極 1 1 2、1 1 4 が接触することで、フロント部 3 0 とテンプル部 1 0 との間の電氣的接続が可能になる。即ち、電極 1 3 2、1 3 4 と電極 1 1 2、1 1 4 の接続により、テンプル部 1 0 の電装部とフロント部 3 0 の接続線 L C とが電氣的に接続され、左右のテンプル部の電装部間や、テンプル部の電装部とフロント部の電装部との間の電氣的接続が可能になる。

【 0 1 4 9 】

5 . テンプル部の種別検出

図 1 9 は、本実施形態の眼鏡型ウェアラブル装置の電氣的な構成を示すブロック図であり、眼鏡型ウェアラブル装置の電装部の構成を示す機能ブロック図である。

【 0 1 5 0 】

図 1 9 において、処理部 3 0 0（図 6 の処理部 6 2）は、装置の各種の制御処理や演算処理を行う。この処理部 3 0 0 の機能は、例えばマイコンなどのプロセッサや A S I C などにより実現される。

【 0 1 5 1 】

検出部 3 1 0 は種々の検出処理を行う。記憶部 3 2 0（記憶部 6 4）は、処理部 3 0 0 等の作業領域となったり、画像データの記憶領域となるメモリ（ハードディスク）である

10

20

30

40

50

。無線通信部 330 (通信部 66) は、外部との無線通信処理を行う。駆動部 340 は、表示装置 50 の駆動を行うものであり、表示装置 50 の表示部が LCD である場合には、駆動部 340 は液晶ドライバーにより実現される。I/F 部 360 は、撮像装置 32 とのインターフェースを行うものであり、撮像装置 32 の制御処理や撮影画像の取り込み処理などを行う。撮像装置 32 としては CCD や CMOS センサ等のイメージセンサを用いることができる。バッテリー 380 は、眼鏡型ウェアラブル装置の各部に電源を供給するものであり、2次電池や1次電池等により実現される。

【0152】

そして本実施形態では、検出部 310 が、フロント部に接続されるテンブル部の種別検出を行う。例えば検出部 310 は、フロント部の左右に、いずれの種別のテンブル部が接続されたかを検出する。そして処理部 300 は、検出部 310 での検出結果に基づく処理を行う。即ち、テンブル部の種別の検出結果に応じた種々の処理 (画像処理、制御処理、判断処理等) を行う。

10

【0153】

例えば処理部 300 は、表示装置 50 により表示される画像、或いは撮像装置 32 により撮影された画像に対して、検出部 310 での検出結果に基づく画像処理を行う。

【0154】

例えば図 20 (A)、図 20 (B) では、上述の画像処理として、画像の左右反転処理が行われている。即ち図 20 (A) では、フロント部 30 の右側に、表示装置 50 を有するテンブル部 10 が接続されており、図 20 (B) では、フロント部 30 の左側に、表示装置 50 を有するテンブル部 10 が接続されている。そして図 20 (A) から図 20 (B) に接続を入れ替える場合には、前述したようにテンブル部 10 を 180 度回転させて接続することになる。従って、図 20 (A)、図 20 (B) において表示装置 50 が同じ画像を表示してしまうと、表示に矛盾が生じる。

20

【0155】

そこで本実施形態では、図 20 (A) から図 20 (B) に接続が入れ替えられた場合には、表示装置 50 に表示される画像 (撮影画像等) の左右反転処理を行う。即ち、検出部 310 が、図 20 (A)、図 20 (B) のような接続の入れ替えが行われたことを検出し、処理部 300 が、この検出結果に基づいて、表示画像の左右判定処理の画像処理を行う。こうすることで、図 20 (A)、図 20 (B) のような接続の入れ替えが行われた場合にも、矛盾の無い画像を使用者に対して表示できるようになる。

30

【0156】

なお、テンブル部の種別結果に基づく処理としては種々の処理が考えられる。例えばテンブル部 10 に、処理部 300 (マイコン) が設けられ、テンブル部 20 に、TV チューナ、センサ等の各種のオプション装置が設けられる場合を想定する。この場合には、処理部 300 は、フロント部 30 に接続されたテンブル部 20 の種別の検出結果に基づいて、その種別に対応づけられた各種の処理を行う。例えば処理部 300 は、TV チューナが設けられたテンブル部 20 が接続されたと判断すると、TV チューナで得られた映像を表示装置 50 に表示するための処理を行う。また、処理部 300 は、種々のセンサ (例えば GPS センサ、加速度センサ等) が設けられたテンブル部 20 が接続されたと判断すると、そのセンサ用の処理として対応づけられた処理を行う。具体的には、GPS センサを内蔵するテンブル部 20 が接続されたと判断すると、その GPS センサを用いた位置測定処理等を行う。また加速度センサを内蔵するテンブル部 20 が接続されたと判断すると、その加速度センサを用いた各種のアプリケーション処理 (例えば歩数判定処理、加速度センサを用いた操作情報の取得処理等) を行う。

40

【0157】

即ち、本実施形態では、様々なオプション装置を有するテンブル部の接続を可能にして、機能の変更・拡張が可能な眼鏡型ウェアラブル装置を実現している。そして処理部 300 は、テンブル部の種別を検出することで、当該テンブル部により変更・拡張された機能を認識し、それに応じた処理を行う。このようにすれば、テンブル部の交換による眼鏡型

50

ウェアラブル装置の機能の変更・拡張を、効率的に実現することが可能になる。

【0158】

なお、テンブル部の種別の検出手法としては種々の手法が考えられる。例えば図21(A)では、フロント部30の右側に、表示装置を有するテンブル部10が接続され、フロント部30の左側に、バッテリーを有するテンブル部20が接続されている。この場合には、図10(A)で説明したように、バッテリーからの電源VDDは、フロント部30の接続線LC1を介して表示装置に供給されることになる。

【0159】

一方、図21(B)では、フロント部30の左側に、表示装置を有するテンブル部10が接続され、フロント部30の右側に、バッテリーを有するテンブル部20が接続されている。この場合には、図10(B)で説明したように、バッテリーからの電源VDDは、フロント部30の接続線LC2を介して表示装置に供給されることになる。

【0160】

そして図21(A)、図21(B)では、検出部310が、接続線LC1、LC2の電圧検出を行い、処理部300が、電圧検出結果に基づいて、フロント部30に接続されたテンブル部10、20の種別を検出する。

【0161】

例えば図21(A)では、接続線LC1の電圧がVDDであると検出されるため、処理部300は、フロント部30の右側に、表示装置を有するテンブル部10が接続され、フロント部30の左側に、バッテリーを有するテンブル部20が接続されていると判断できる。従って、処理部300は、図20(A)に示すような画像が表示装置に表示されるように制御を行う。

【0162】

一方、図21(B)では、接続線LC2の電圧がVDDであると検出されるため、処理部300は、フロント部30の左側に、表示装置を有するテンブル部10が接続され、フロント部30の右側に、バッテリーを有するテンブル部20が接続されていると判断できる。従って、処理部300は、図20(B)に示すような画像が表示装置に表示されるように制御を行う。具体的には、表示装置の表示画像の左右反転処理を行う。これにより、接続されたテンブル部の種別に応じた処理を実現できる。

【0163】

また図21(C)では、各テンブル部10、20に、マイコン等で実現される処理部300-1、300-2が設けられる。そして処理部300-1、300-2が、例えばフロント部30に設けられた通信線LCM(或いは無線通信)を用いて通信処理を行うことで、テンブル部の種別判定処理を行う。例えばテンブル部10に設けられた処理部300-1は、自身の種別情報を、通信線LCMを介して、処理部300-2に通知する。また、テンブル部20に設けられた処理部300-2は、自身の種別情報を、通信線LCMを介して、処理部300-1に通知する。そして例えば図21(D)に示すように、テンブル部の種別情報である各テンブルIDに対して、各処理部300-1、300-2が実行すべき各処理が対応づけられており、各処理部300-1、300-2は、各テンブルIDに対応づけられた各処理を実行する。こうすることで、各処理部300-1、300-2は、テンブル部の種別に応じた適切な処理を実行することが可能になる。

【0164】

例えば、通信されたテンブルIDに基づいて、テンブル部10が、表示装置を有する表示系のテンブル部であり、テンブル部20が、処理系のテンブル部であると判断されたとする。すると、処理部300-1、300-2は、テンブル部20において画像処理等が施された画像を、テンブル部10の表示装置に表示させる処理等を実行する。一方、通信されたテンブルIDに基づいて、テンブル部10が、処理系のテンブル部であり、テンブル部20が、表示装置を有する表示系のテンブル部であると判断されたとする。すると、処理部300-1、300-2は、テンブル部10において画像処理等が施された画像を、テンブル部20の表示装置に表示させる処理等を実行する。このようにすれば、フロン

10

20

30

40

50

ト部に接続された各テンプル部の種別に応じた適切な処理を実行できるようになる。

【0165】

以上のように本実施形態について詳細に説明したが、本発明の新規事項及び効果から実体的に逸脱しない多くの変形が可能であることは当業者には容易に理解できるであろう。従って、このような変形例はすべて本発明の範囲に含まれるものとする。例えば明細書又は図面において、少なくとも一度、より広義または同義な異なる用語と共に記載された用語は、明細書又は図面のいかなる箇所においても、その異なる用語に置き換えることができる。また眼鏡型ウェアラブル装置、テンプル部、フロント部の構成・処理等も本実施形態で説明したものに限定されず、種々の変形実施が可能である。

【符号の説明】

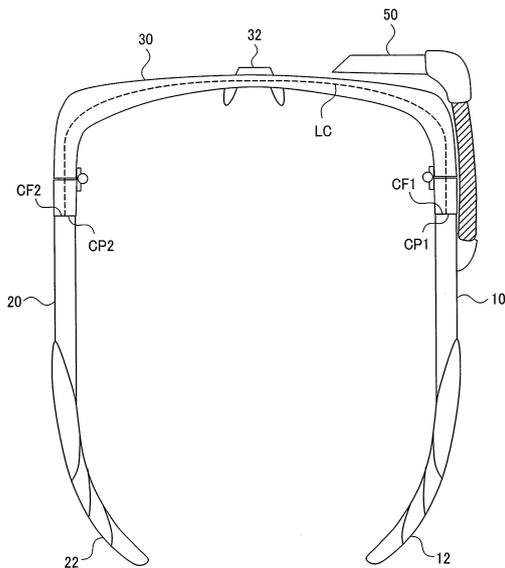
【0166】

- 10 第1のテンプル部、12 モダン部、14 回路基板、16 バッテリ、
- 20 第2のテンプル部、22 モダン部、24 バッテリ、30 フロント部、
- 32、32-1、32-2 撮像装置、50 表示装置、52 表示部、
- 54 接眼光学系、55 導光部、56 接眼窓、58 支持部、
- 62 処理部、64 記憶部、66 通信部、
- 210 通常の眼鏡テンプル部、220 テンプル部、
- 300 処理部、310 検出部、320 記憶部、330 無線通信部、
- 340 駆動部、360 I/F部、380 バッテリ、
- CF1、CF2 第1、第2の接続部、CP1、CP2 第1、第2の接続部、
- LC 接続線、LC1、LC2 第1、第2の接続線、
- LN1~LN3、LN11~LN32 接続線、
- TF1~TF4 第1~第4の端子、TP1~TP4 第1~第4のテンプル側端子

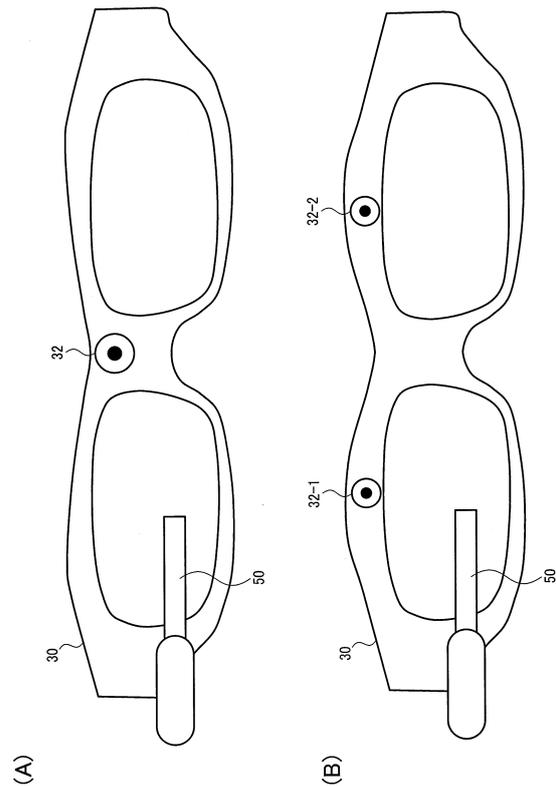
10

20

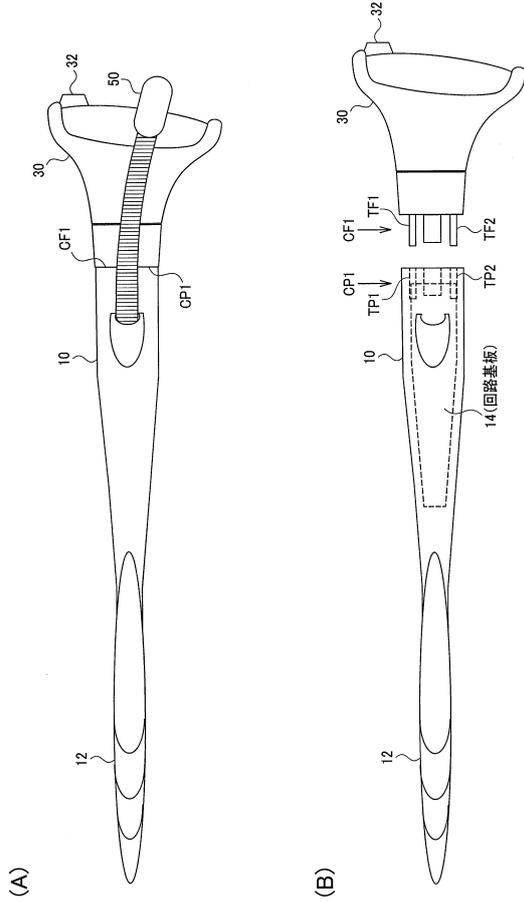
【図1】



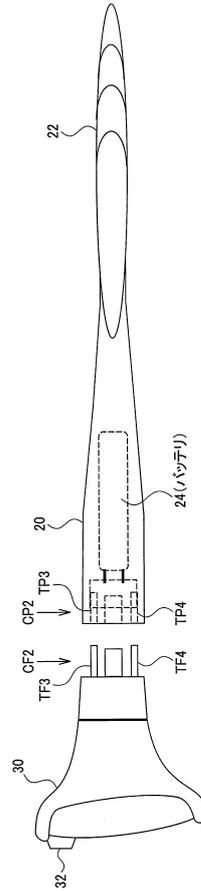
【図2】



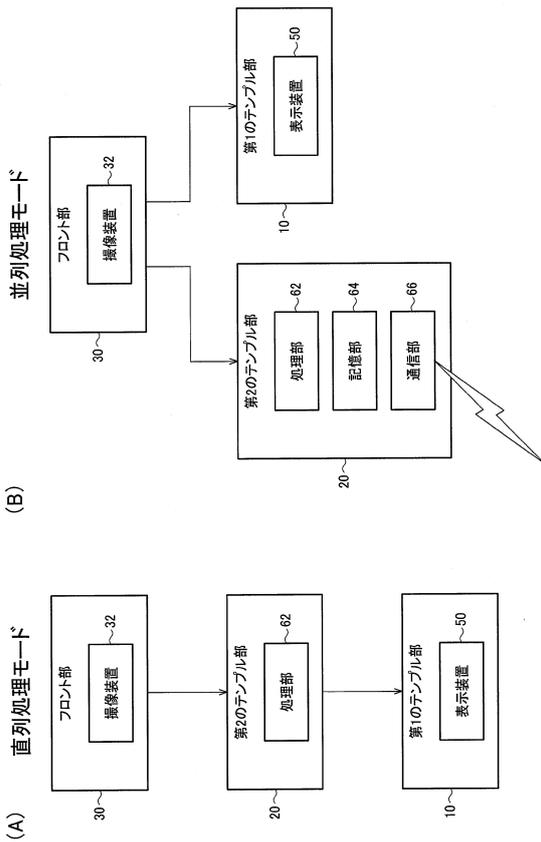
【図3】



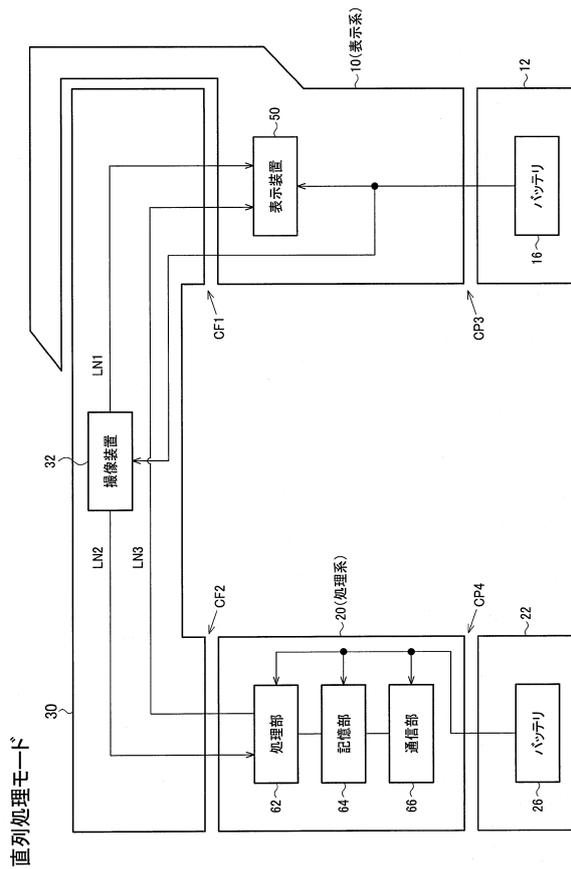
【図4】



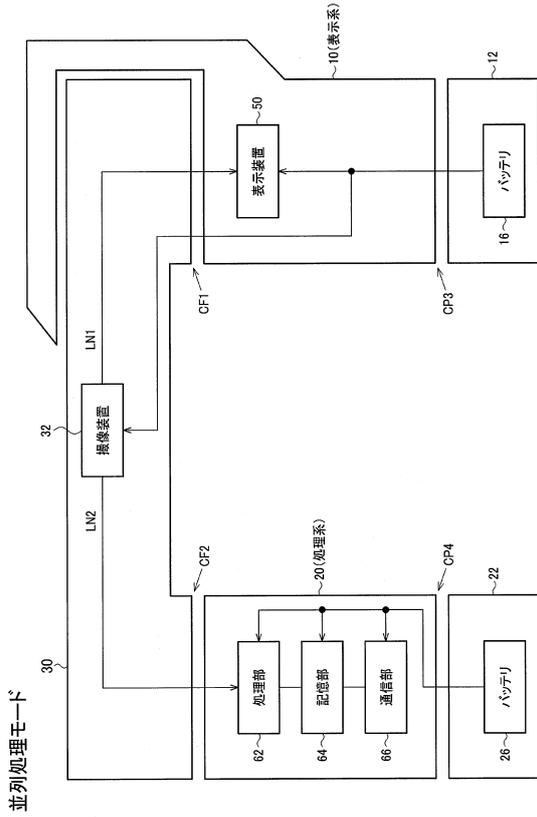
【図5】



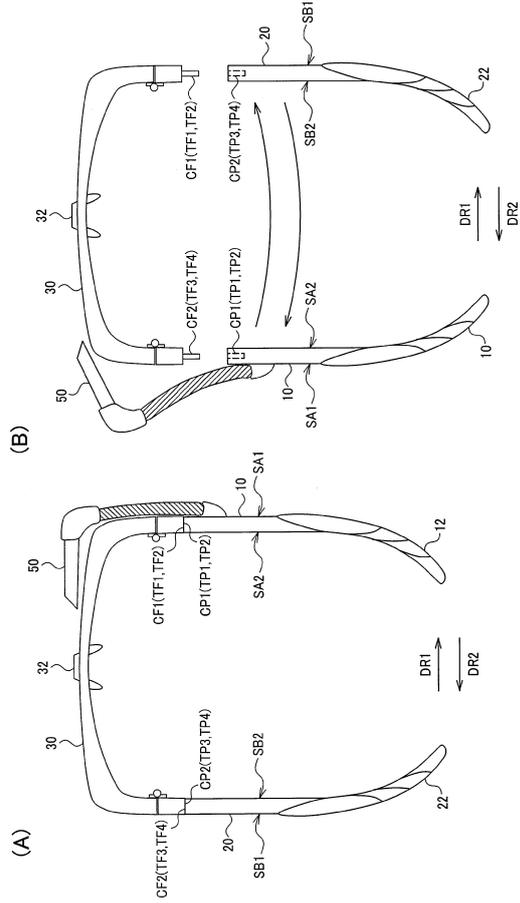
【図6】



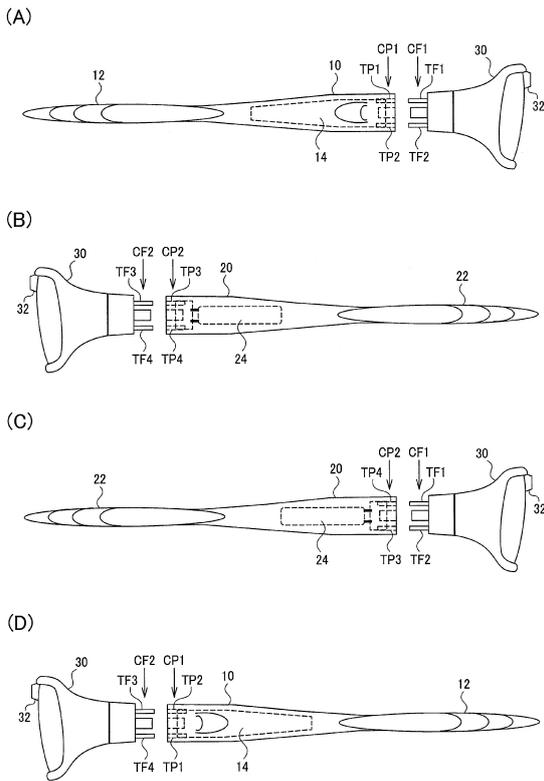
【図7】



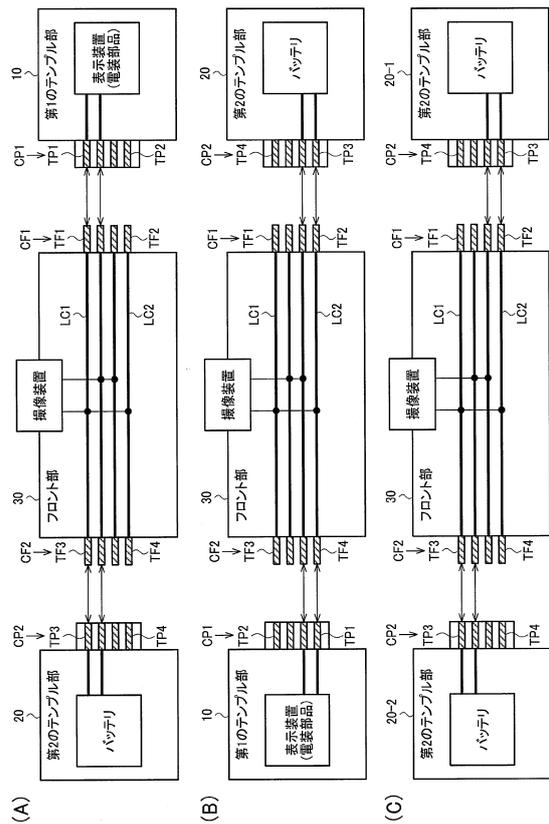
【図8】



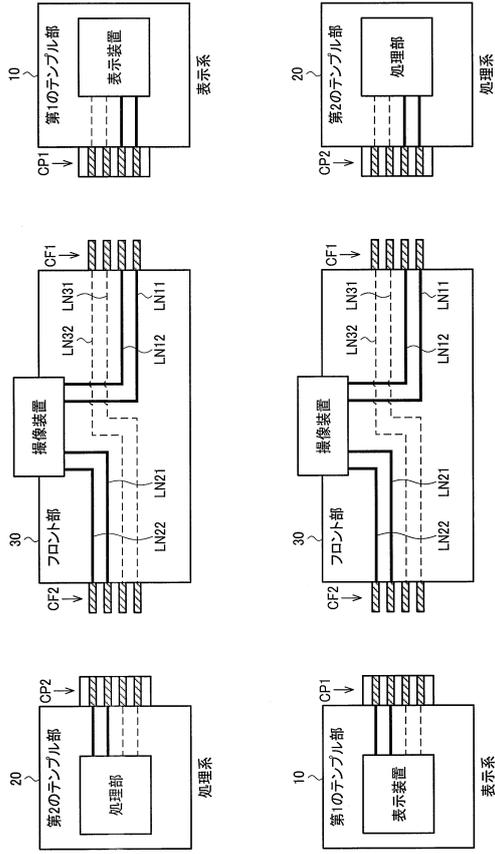
【図9】



【図10】



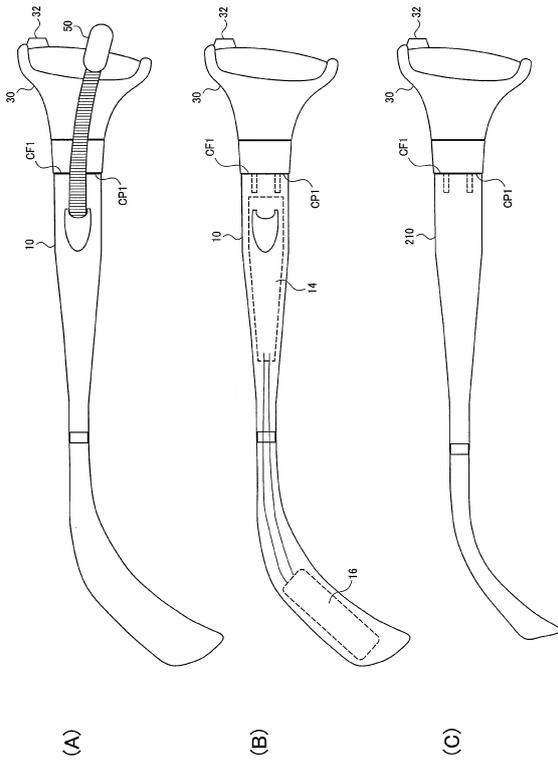
【図 1 1】



(A)

(B)

【図 1 4】

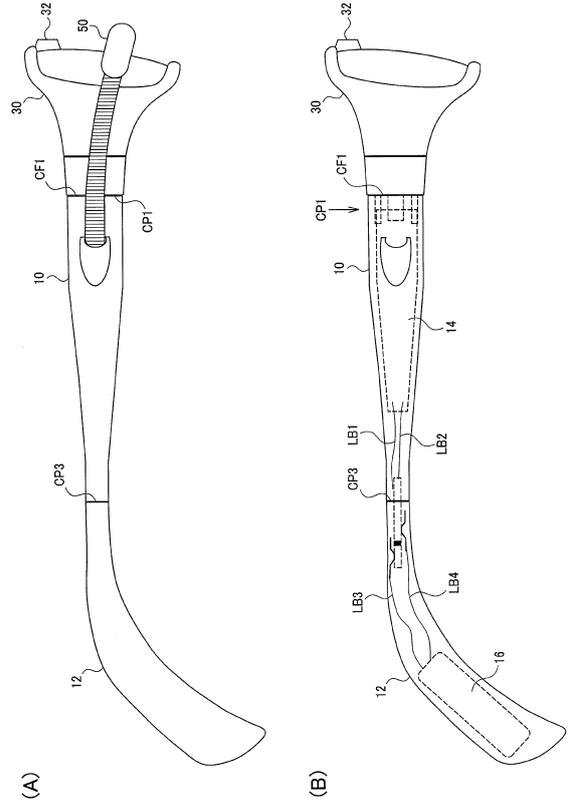


(A)

(B)

(C)

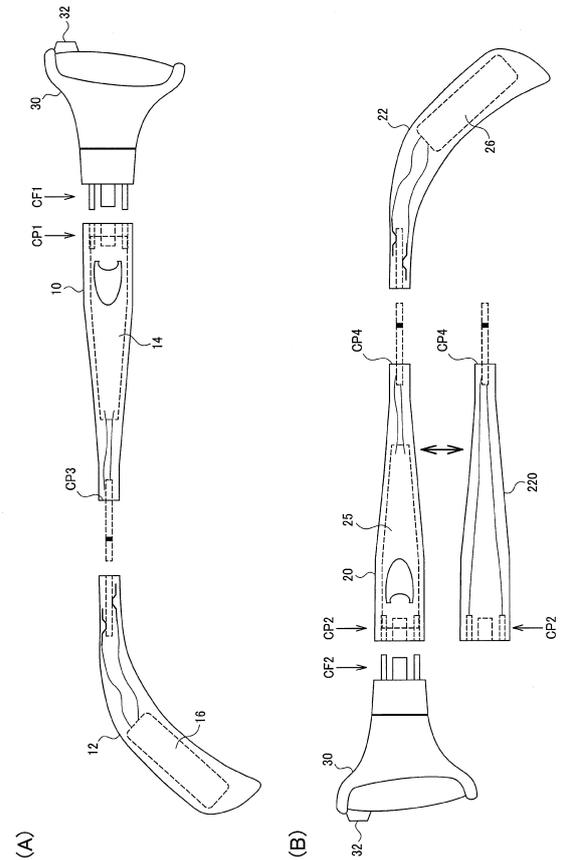
【図 1 2】



(A)

(B)

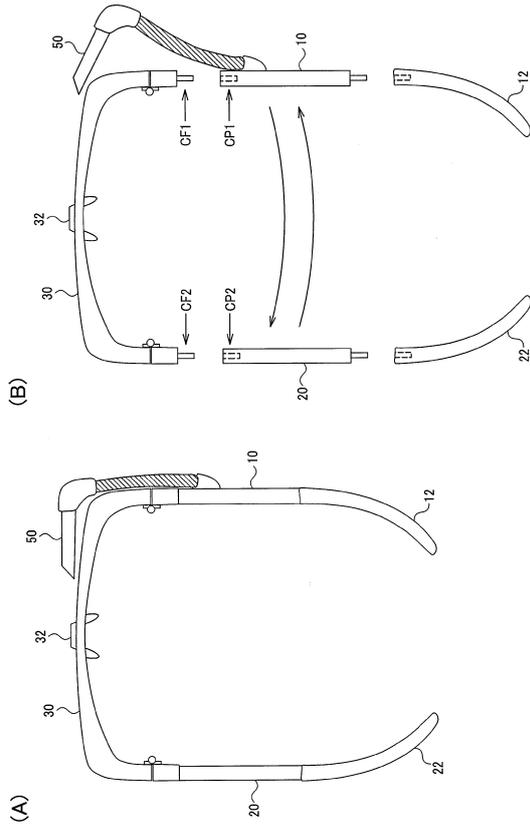
【図 1 5】



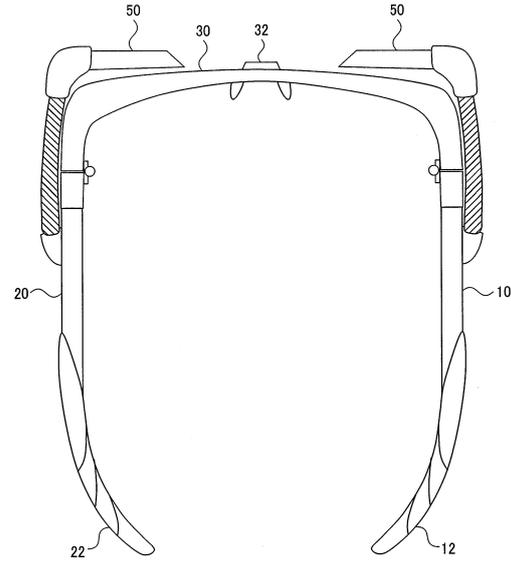
(A)

(B)

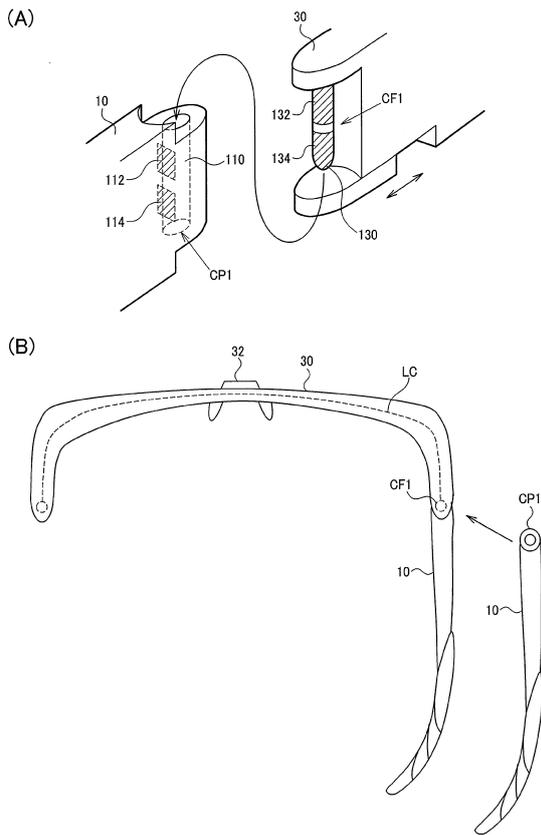
【図16】



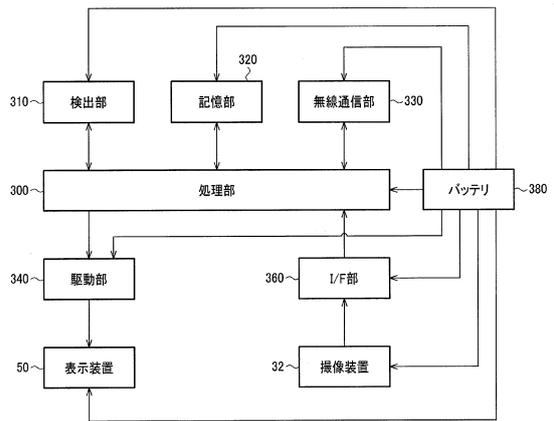
【図17】



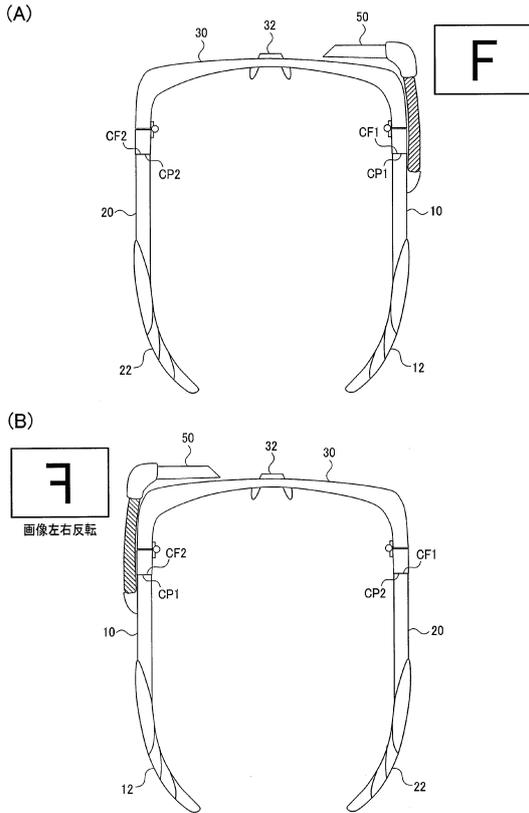
【図18】



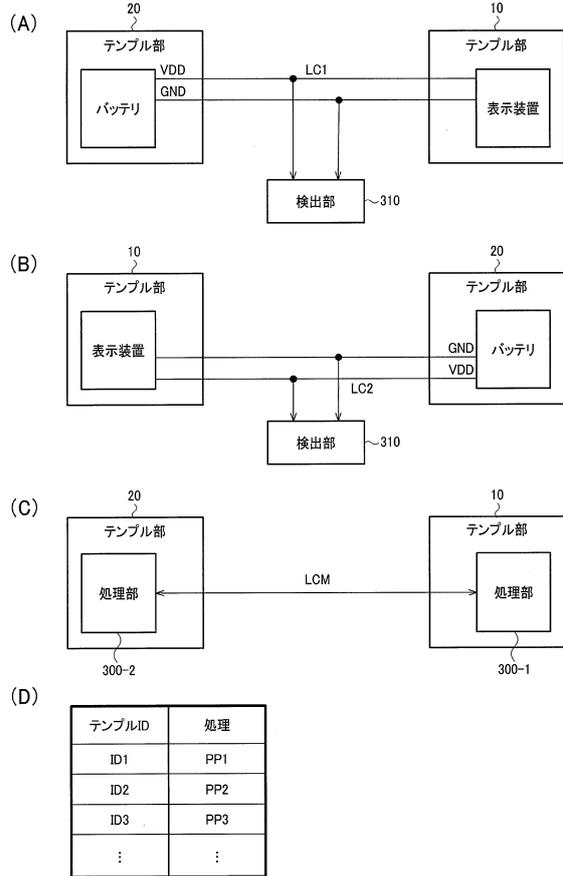
【図19】



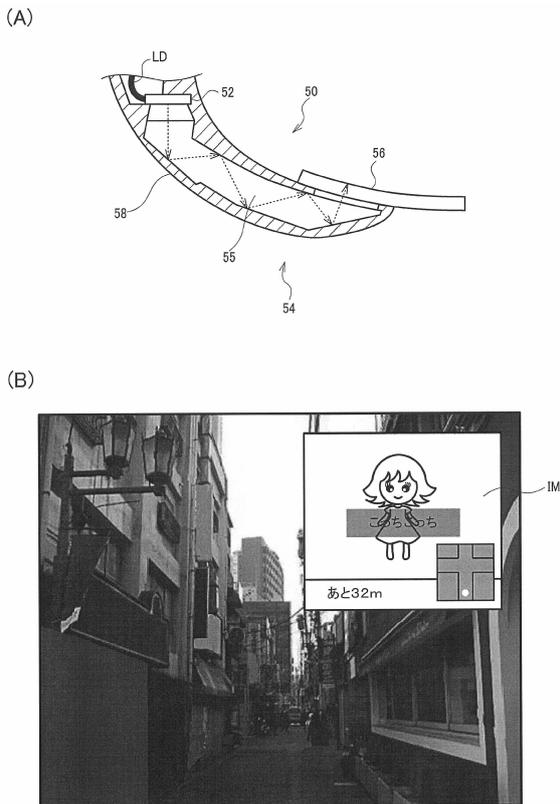
【図20】



【図21】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 晃央
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 大室 秀明

(56)参考文献 特表2005-502902(JP,A)
登録実用新案第3052855(JP,U)
特開2005-223751(JP,A)
特開2012-063638(JP,A)
特開2009-237450(JP,A)
国際公開第2007/099707(WO,A1)
特表2001-522063(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G02B27/00-27/64
G02C 1/00-13/00
G06F 3/00
G06F 3/033-3/039
G06F 3/18
H04N 5/64-5/655