

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6083880号
(P6083880)

(45) 発行日 平成29年2月22日 (2017. 2. 22)

(24) 登録日 平成29年2月3日 (2017. 2. 3)

(51) Int. Cl.

F I

HO4N	5/64	(2006.01)	HO4N	5/64	511A
GO2C	11/00	(2006.01)	GO2C	11/00	
GO2C	5/00	(2006.01)	GO2C	5/00	
GO2B	25/00	(2006.01)	GO2B	25/00	Z
GO2C	5/12	(2006.01)	GO2C	5/12	

請求項の数 26 (全 32 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-503567 (P2015-503567)
 (86) (22) 出願日 平成25年3月28日 (2013. 3. 28)
 (65) 公表番号 特表2015-521395 (P2015-521395A)
 (43) 公表日 平成27年7月27日 (2015. 7. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/034317
 (87) 国際公開番号 W02013/148980
 (87) 国際公開日 平成25年10月3日 (2013. 10. 3)
 審査請求日 平成28年1月26日 (2016. 1. 26)
 (31) 優先権主張番号 13/435, 944
 (32) 優先日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 502208397
 グーグル インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94
 043 マウンテン ビュー アンフィシ
 アター パークウェイ 1600
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100126480
 弁理士 佐藤 睦
 (74) 代理人 100071010
 弁理士 山崎 行造
 (74) 代理人 100118647
 弁理士 赤松 利昭
 (74) 代理人 100138438
 弁理士 尾首 亘聰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入出力機構を有する着用可能な装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

センターフレームサポートと、
 前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
 前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
 前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
 前記ノーズブリッジに取り外し可能に取り付けられた少なくとも1つのレンズと、
 前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられ、
 前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントと、
 を具備し、

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの端部と比較して長く、非
 対称なU字型を形成する、頭部着用装置。

【請求項 2】

前記ノーズブリッジは、1対のブリッジアームをさらに具備することを特徴とする請求
 項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記少なくとも1つのレンズは、少なくとも1つの前記ブリッジアームに取り付けるよ
 う構成されたクリップを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

センターフレームサポートと、

前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
前記ノーズブリッジに取り外し可能に取り付けられた少なくとも1つのレンズと、
前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられ、
前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントと、
を具備し、
前記ノーズブリッジは、1対のブリッジアームをさらに具備し、
前記少なくとも1つのレンズは、少なくとも1つの前記ブリッジアームに取り付けるよう構成されたクリップを含み、
前記少なくとも1つのレンズは、2つのレンズを含み、該2つのレンズの各々は前記1対のブリッジアームのそれぞれの1つに取り付けるよう構成されたクリップを有することを特徴とする、頭部着用装置。

10

【請求項5】

前記2つのレンズはお互いに一体的に結合されていることを特徴とする請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記クリップは、前記ブリッジアームの内面に取り付けるよう構成されていることを特徴とする請求項4に記載の装置。

【請求項7】

前記クリップは、前記ブリッジアームの外面に取り付けるよう構成されていることを特徴とする請求項4に記載の装置。

20

【請求項8】

前記ノーズブリッジは、前記ブリッジアームから取り外し可能に結合している1対のノーズパッドを含むことを特徴とする請求項2に記載の装置。

【請求項9】

センターフレームサポートと、
前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
前記ノーズブリッジに取り外し可能に取り付けられた少なくとも1つのレンズと、
前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられ、
前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントと、
を具備し、
前記ノーズブリッジは、1対のブリッジアームをさらに具備し、
前記ノーズブリッジは、前記ブリッジアームから取り外し可能に結合している1対のノーズパッドを含み、
前記少なくとも1つのレンズは、前記ノーズパッドのそれぞれの1つに結合していることを特徴とする、頭部着用装置。

30

【請求項10】

前記ディスプレイエレメントを介してユーザに情報を表示するよう構成したエクステンションアームであって、該エクステンションアームは、センターフレームサポートの第1の側部にある前記第1のサイドアームに少なくとも部分的に沿って伸び、さらに、前記第1のサイドアームから前記センターフレームサポートの第2の側部に位置する前記ディスプレイエレメントを支えるディスプレイ端部に伸び、該エクステンションアームは、前記センターフレームサポートに対して少なくとも横方向成分を有する方向に前記ディスプレイエレメントが動くよう構成したジョイントを含むことを特徴とするエクステンションアームをさらに具備することを特徴とする請求項1に記載の装置。

40

【請求項11】

前記センターフレームサポート、前記第1のサイドアーム、及び、前記第2のサイドア

50

ームは、前記第1のサイドアーム及び前記第2のサイドアームにそれぞれ位置する第1の端部及び第2の端部の間に伸びるバンドとして構成され、該第1の端部と該第2の端部とは、前記センターフレームサポートから遠方であって、第1の間隔で相互に隔てられており、前記バンドは、前記第1の間隔を選択的に広げるために弾性的に変形することができることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項12】

センターフレームサポートと、
前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
前記ノーズブリッジに取り外し可能に取り付けられた少なくとも1つのレンズと、
前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられ、
前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントと、
を具備し、

10

前記センターフレームサポート、前記第1のサイドアーム、及び、前記第2のサイドアームは、前記第1のサイドアーム及び前記第2のサイドアームにそれぞれ位置する第1の端部及び第2の端部の間に伸びるバンドとして構成され、該第1の端部と該第2の端部とは、前記センターフレームサポートから遠方であって、第1の間隔で相互に隔てられており、前記バンドは、前記第1の間隔を選択的に広げるために弾性的に変形することができ、

20

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの自由端と比較して長く、非対称なU字型を形成することを特徴とする、頭部着用装置。

【請求項13】

センターフレームサポートと、
前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
前記ノーズブリッジに取り外し可能に取り付けられた少なくとも1つのレンズと、
前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられ、
前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントと、
を具備し、

30

前記ディスプレイエレメントを介してユーザに情報を表示するよう構成したエクステンションアームであって、該エクステンションアームは、センターフレームサポートの第1の側部にある前記第1のサイドアームに少なくとも部分的に沿って伸び、さらに、前記第1のサイドアームから前記センターフレームサポートの第2の側部に位置する前記ディスプレイエレメントを支えるディスプレイ端部に伸び、該エクステンションアームは、前記センターフレームサポートに対して少なくとも横方向成分を有する方向に前記ディスプレイエレメントが動くよう構成したジョイントを含むことを特徴とするエクステンションアームをさらに具備し、

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの端部と比較して大きく、
該大きな端部は前記ディスプレイエレメントが採用する回路及び電源のうちの少なくとも1つを収納することを特徴とする、頭部着用装置。

40

【請求項14】

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの端部と比較して大きく、
非対称なU字型を形成しており、前記非対称なU字型により、ユーザの頭に複数の接触点をもたらす、

前記第1のサイドアームの大きな端部は、前記エクステンションアームに対してバランシングウェイトとなる、

ことを特徴とする請求項13に記載の装置。

【請求項15】

50

前記大きな端部は、外部装置を前記回路及び電源のうちの少なくとも1つに接続する複数の電気接点を含むことを特徴とする請求項13に記載の装置。

【請求項16】

センターフレームサポートと、
前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアームと、
前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームと、
前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジと、
相対する第1の側と第2の側、及び、前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付けられた第3の側を有するディスプレイエレメントと、
前記ディスプレイエレメントの第1の側に隣接して配置された第1のレンズと、
前記ディスプレイエレメントの第2の側に隣接して配置された第2のレンズと、
前記第1のレンズと前記第2のレンズとのうちの1つに隣接して配置された第3のレンズと、

10

を具備し、

前記第1のレンズと前記第2のレンズは共に結合され、前記ディスプレイエレメントを受け入れるサイズの開口を形成し、前記第1のレンズと前記第2のレンズは前記ディスプレイエレメントから取り外し可能である、頭部着用装置。

【請求項17】

前記第1のレンズは、該第1のレンズを前記第1の側の近傍から取り除くことができ、同時に、前記第2のレンズを前記第2の側の近傍から取り除くことができるようにして、
前記第2のレンズとともに組み立てられることを特徴とする請求項16に記載の装置。

20

【請求項18】

前記第1のレンズは、前記第1の側に隣接して配置され、前記第2のレンズは前記第2の側に隣接して配置されていることを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項19】

前記第1のレンズと前記第2のレンズとは、各々がお互いに正反対の処方箋に従い視力矯正を行うよう構成されていることを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項20】

前記第3のレンズと前記第1のレンズとは、同一の処方箋に従い視力矯正を行うよう構成されていることを特徴とする請求項19に記載の装置。

30

【請求項21】

前記第1のレンズと前記第2のレンズとは、各々、前記ディスプレイエレメントの外形と実質的に同じ外形を持つことを特徴とする請求項16に記載の装置。

【請求項22】

センターフレームサポートと、
前記センターフレームサポートに取り外し可能に固定することができるノーズブリッジと、

前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びるよう構成された第1のサイドアームと、

前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びるよう構成された第2のサイドアームと、

40

前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付け可能なディスプレイエレメントと、

頭部着用装置の前記ディスプレイエレメントに隣接する位置に取り外し可能に取り付けるよう構成された少なくとも1つのレンズと、

を具備し、

前記少なくとも1つのレンズは前記ノーズブリッジに取り付けるよう構成され、

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの端部と比較して長く、非対称なU字型を形成する、頭部着用装置のキット。

【請求項23】

50

センターフレームサポートと、
センターフレームサポートに固定することができ複数のブリッジアームを有するノーズブリッジと、

前記センターフレームサポートの第1の端部から伸びるよう構成された第1のサイドアームと、

前記センターフレームサポートの第2の端部から伸びるよう構成された第2のサイドアームと、

前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームの少なくとも1つに取り付け可能なディスプレイエレメントと、

頭部着用装置の前記ディスプレイエレメントに隣接する位置に取り外し可能に取り付けよう構成された少なくとも1つのレンズと、

を具備し、

前記少なくとも1つのレンズは前記複数のブリッジアームのうちの1つに取り付けるよう構成され、

前記第1のサイドアームの端部は、前記第2のサイドアームの端部と比較して長く、非対称なU字型を形成する、頭部着用装置のキット。

【請求項24】

ディスプレイエレメントに取り外し可能に取り付けるよう構成されたスリーブであって、該スリーブは、

第1のレンズと、

第2のレンズであって、該第2のレンズは前記第1のレンズとは正反対の処方箋に従い視力矯正を行うよう構成されていることを特徴とする該第2のレンズと、

前記第1のレンズを前記第2のレンズから定められた距離のところに固定し、これらの間に開口を形成するよう構成された1対のサポート面であって、該開口は、頭部着用装置のディスプレイエレメントを受け入れるよう構成されていることを特徴とするサポート面と、

を具備することを特徴とするスリーブ。

【請求項25】

前記スリーブは、前記第1のレンズがディスプレイエレメントの第1の側部に隣接し、前記第2のレンズがディスプレイエレメントの第2の側部に隣接するようにディスプレイエレメントに取り外し可能に結合することができることを特徴とする請求項24に記載のスリーブ。

【請求項26】

前記第1のレンズと前記第2のレンズとのうちの1つは、頭部着用装置に取り付けられた第3のレンズの処方箋と同一の処方箋に従い視力矯正を行うよう構成されていることを特徴とする請求項24に記載のスリーブ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この出願は、2012年3月30日に提出された米国出願番号13/435,944の継続出願であり、この米国出願の開示内容を本出願にすべて組み込むものとする。

【背景技術】

【0002】

パーソナルビデオ又は画像ディスプレイは、一人のユーザが見るためにソースから受け取った画像を表示するために用いられる装置である。このような装置は、ユーザの頭に着用し、ユーザの目の前にある、すなわち、目を覆う1つ以上の画像ソースを含む、頭部着用ディスプレイの形とすることができる。頭部着用ディスプレイは、ユーザ或いは着用者の目に隣接し関連させて配置した画像ソースを含むことができ、単一の2次元画像として見えるような同一の画像を表示することができる。もう1つの方法として、同じこのような装置は、視聴者が1つの3次元画像と感じるような異なる立体画像を表示するよう構成

することができる。ユーザに表示する画像の形式のいかんにかかわらず、このような装置は、通常暗転している。すなわち、ユーザが装置のディスプレイシステムにより表示される画像以外は何も見えないように、スクリーンの外側にあるもの又は外側にある他の画像ソースは、ほぼ完全に着用者の視覚からさえぎられる。

【0003】

他のパーソナル画像ディスプレイは、ヘッドアップディスプレイと称されるものとしてことができ、周囲の環境の情景に表示画像が重ねあわされるような透明なディスプレイ上に、又はディスプレイ中に、又はディスプレイを通して画像が表示される。これにより、ユーザは、周囲を見ると同時にディスプレイに表示された画像を見ることができる。そのような装置は、しかしながら、機能が制限されているのみならず着用者に適合するかどうか着用者が快適かどうかも含めて多くの制約がある。

10

【0004】

頭部着用ディスプレイとヘッドアップディスプレイは両方とも、装置が読み込むことができユーザに表示する画像に変換することのできる、ビデオ信号を受け取るビデオソースに接続することができる。このビデオソースは、ビデオプレーヤーや携帯用メディアプレーヤーやコンピュータのような携帯用装置から受け取ることができる。いくつかのそのようなディスプレイ装置は、サウンド信号も受け取るように構成されており、サウンド信号は、一般に、付属のヘッドフォンを介してユーザに送られる。このような形式のディスプレイの機能は、しかしながら、ディスプレイが外部のソースからの情報を単に受け取り限定された形で着用者に表示するだけの、受動的動作に限定される。加えて、矯正レンズを必要とする人のように、目に病気又は異常がある人にとって、ディスプレイをたやすく構成することができないことがある。このような場合、ディスプレイは矯正レンズとともに用いることができず、ディスプレイを着用している人が矯正レンズの恩恵を受けることができなくなる。このようなときは、ディスプレイに表示された画像を読解するのが難しくなることがある。

20

【発明の概要】

【0005】

本願に開示した特徴は、センターフレームサポート、該センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアーム、及び、センターフレームサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームを含む、頭に着用可能な装置に関する。前記装置は、前記センターフレームサポートと取り外し可能に結合した横材を含むノーズブリッジをさらに含むことができる。少なくとも1つのレンズを前記横材に取り付けることができ、前記装置は、前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームに取り付けられたディスプレイエレメントをさらに含むことができる。前記ディスプレイエレメントは前記少なくとも一つのレンズに隣接して配置することができる。

30

【0006】

1つの実施例では、センターフレームサポートには、連結部を含めることができ、前記ノーズブリッジの横材は、前記センターフレームサポートの連結部と取り外し可能に結合させることができる。他の実施例では、前記ノーズブリッジには、1対のノーズパッドをさらに含めることができる。また他の実施例では、前記少なくとも1つのレンズは、前記装置をユーザの頭に着用した時ディスプレイエレメントとユーザの目との間に配置するようにできる。

40

【0007】

本開示の他の特徴は、センターフレームサポート、該センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアーム、及び、前記センターサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームが含まれる、頭部着用装置に関する。この装置には、前記センターフレームサポートに取り付けたノーズブリッジ、及び、該ノーズブリッジと取り外し可能に結合した少なくとも1つのレンズを含めることができる。この装置には、前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームのうちの少なくとも1つに取り付けられ前記レンズに隣接して配置可能なディスプレイエレメントをさらに含めることができる。

50

【0008】

1つの実施例では、前記ノーズブリッジには、1対のブリッジアームをさらに含めることができる。他の実施例では、前記少なくとも1つのレンズには、前記ブリッジアームの少なくとも1つに取り付けることができるようなクリップを含めることができる。他の実施例では、前記少なくとも1つのレンズには、2つのレンズが含まれ、該2つのレンズの各々は、前記1対のブリッジアームの各々に取り付けるようにしたクリップを有するようにすることができる。前記クリップは、前記ブリッジアームの内側面に取り付けるようにことができ、又は、前記クリップは、前記ブリッジアームの外側面に取り付けるようにすることができる。

【0009】

10

本開示の他の特徴は、センターフレームサポート、該センターフレームサポートの第1の端部から伸びる第1のサイドアーム、及び、該センターサポートの第2の端部から伸びる第2のサイドアームを含む頭部着用装置に関する。この装置には、前記第1のサイドアームと前記第2のサイドアームとのうちの少なくとも1つに取り付けられた、相対する第1の側と第2の側とを有する、前記センターフレームサポートに取り付けられたノーズブリッジ、及び、ディスプレイエレメントをさらに含めることができる。第1のレンズは、前記ディスプレイエレメントの第1の側に隣接して配置し、第2のレンズは、前記ディスプレイエレメントの第2の側に隣接して配置することができる。第3のレンズを、前記第1のレンズ又は前記第2のレンズのうちの1つに隣接して配置することができる。

【0010】

20

本開示の他の特徴は、センターフレームサポート、該センターフレームサポートの第1の端部から伸びるように構成された第1のサイドアーム、及び、前記センターサポートの第2の端部から伸びるように構成された第2のサイドアームを含む頭部着用装置キットに関する。このキットには、前記第1のサイドアーム又は前記第2のサイドアームのうちの少なくとも1つに取り付け可能なディスプレイエレメントをさらに含めることができる。このキットには、前記ディスプレイエレメントに隣接して配置した頭部着用装置に隣接して取り外し可能に取り付けるよう構成した少なくとも1つのレンズを含めることができる。

【0011】

1つの実施例では、このキットには、前記センターフレームサポートに取り外し可能に取り付け可能なノーズブリッジを含めることができ、前記少なくとも1つのレンズは、前記ノーズブリッジに取り付けるよう構成することができる。他の実施例では、このキットには、前記センターサポートに取り付け可能であり、複数のブリッジアームを有するノーズブリッジを含むことができ、前記少なくとも1つのレンズは、前記複数のブリッジアームのうちの1つに取り付けるよう構成することができる。

30

【0012】

本開示の他の特徴は、頭部着用装置のディスプレイエレメントに取り外し可能に取り付けるよう構成したスリーブに関する。該スリーブには、第1のレンズと第2のレンズとを含むことができる。前記第2のレンズは、前記第1のレンズの逆の処方に従い映像の修正を行うよう構成することができる。前記スリーブには、前記第1のレンズと前記第2のレンズとの間に開口を形成して、前記第2のレンズから定められた距離のところに第1のレンズを固定するよう構成された1対のサポート面をさらに含めることができる。この開口は、頭部着用装置のディスプレイエレメントを受け入れるよう構成することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】 データを受信し、伝送し、表示するための例示的システムを示すものである。

【図2】 図1のシステムを別の角度から見たものを示す。

【図3A】 データを受信し、伝送し、表示するための例示的システムを示すものである。

【図3B】 データを受信し、伝送し、表示するための例示的システムを示すものである。

【図4】 データを受信し、伝送し、表示するための例示的システムを示したものである。

50

【図 5 A】本開示の実施の形態による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 5 B】本開示の実施の形態による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 6】図 5 の装置の正面図を示す。

【図 7】調整済みの構成における図 5 の装置を示す。

【図 8】装置の一部分の種々の調整段階における図 5 の装置を示す。

【図 9】装置の他の部分の種々の調整段階における図 5 の装置を示す。

【図 10】モジュール構成にした図 5 の装置の分解図を示す。

【図 11】図 5 装置の一部を示す。

【図 12 A】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 12 B】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 13 A】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 13 B】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 13 C】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置を示す。

【図 14】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置に用いるマルチレンズ構成を示す。

【図 15】本開示の 1 つの特徴による着用可能なコンピュータ装置に用いるスリーブを示す。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本願に開示した実施の形態を、図を参照して説明する。図 1 は、データを受信し、伝送し、表示するための例示的システム 100 を図解したものである。このシステム 100 は、着用可能な計算装置の形で示されている。図 1 は、着用可能な計算装置の 1 つの実施例として頭部着用装置 102 を図解しているが、他の着用可能な計算装置を、付加的に、或いはもう 1 つの方法として用いることができる。図 1 に示すように、頭部着用装置 102 は、レンズフレーム 104 及び 106 と、センターフレームサポート 108 と、レンズエレメント 110 及び 112 と、突き出たサイドアーム 114 及び 116 とを具備する。センターフレームサポート 108 と突き出たサイドアーム 114 及び 116 とは、それぞれユーザの鼻及び耳を介して頭部着用装置 102 を保持するように構成される。

【0015】

フレームエレメント 104、106、及び 108 と、突き出たサイドアーム 114 及び 116 とは、プラスチック及び／又は金属の中空でない構造で形成することができ、或いは、同様の素材で、頭部着用装置 102 を内部から通り抜けて配線及び部品を相互接続することが可能なように、中空構造にして形成することができる。なお、他の素材を使うことも可能である。

【0016】

各レンズエレメント 110 及び 112 の 1 つ以上は、投影した画像又はグラフィックを適切に表示するどのような素材で形成してもよい。各レンズエレメント 110 及び 112 はまた、ユーザがこのレンズエレメントを通して見るように十分透明にすることができる。レンズエレメントのこのような 2 つの特徴を組み合わせることにより増補した現実、すなわちユーザがレンズエレメントを通して知覚する現実世界の景色に、投影された画像又はグラフィックを重ね合わせるヘッドアップディスプレイを容易に実現させることができる。

【0017】

突き出たサイドアーム 114 及び 116 は、それぞれレンズフレーム 104 及び 106 から延びる突起とすることができ、ユーザに頭部着用装置 102 を固定するためにユーザの耳の後ろに配置することができる。突き出たサイドアーム 114 及び 116 を、さらに、ユーザの頭の後部の周囲にまで拡張することにより、ユーザに頭部着用装置 102 を固定することができる。加えて又はもう 1 つの方法として、例えば、システム 100 を、頭部に着用するヘルメット構造内に結合又は固定することができる。なお、他の方法も存在する。

10

20

30

40

50

【0018】

システム100はまた、オンボード計算システム118と、ビデオカメラ120と、センサー122と、指操作可能なタッチパッド124とを含むことができる。オンボード計算システム118は、頭部着用装置102の突き出たサイドアーム114に配置しているよう描かれているが、オンボード計算システム118は、頭部着用装置102の他の部分に取り付けることもでき、頭部着用装置102から離れた位置に置くこともできる（例えば、オンボード計算システム118は頭部着用装置102に有線又は無線で接続することも可能である）。オンボード計算システム118は、例えば、プロセッサ及びメモリを含むことができる。オンボード計算システム118は、ビデオカメラ120及び指操作可能なタッチパッド124（及び、場合によっては、他の装置、ユーザインターフェース、又はその両方）からのデータを受信し分析し、レンズエレメント110及び112により画像を生成し出力するよう構成することができる。

10

【0019】

ビデオカメラ120は、頭部着用装置102の突き出たサイドアーム114に配置しているよう描かれているが、ビデオカメラ120は、頭部着用装置102の他の部分に取り付けることもできる。ビデオカメラ120は、種々の分解能又は異なるフレームレートで画像を捕捉するよう構成することができる。例えば、携帯電話又はウェブカメラに用いられるような、小さな形状の多くのビデオカメラを、システム100の1つの実施例に組み込むことができる。

20

【0020】

さらに、図1では、1つのビデオカメラ120が描かれているが、それ以上の数のビデオカメラを用いることもでき、各々同じ情景を補足、又は別々の情景を補足するよう構成することができる。例えば、ビデオカメラ120は、ユーザが知覚する現実世界の情景の少なくとも一部を捕捉するために前方に向けることができる。ビデオカメラ120により捕捉された前方の画像は、ユーザが知覚する現実世界の情景とコンピュータにより作られた画像とが相互作用して見えるような、増補した現実を生成するために用いることができる。

【0021】

センサー122は、頭部着用装置102の突き出たサイドアーム116上にあるよう示されているが、センサー122は、頭部着用装置102の他の部分に配置することもできる。センサー122は、例えば、1つ以上のジャイロスコープ又は加速度計を含むことができる。他の検知装置を、センサー122内に又はセンサー122に加えて含めることができ、或いは、他の検知機能をセンサー122により実行することもできる。

30

【0022】

指操作可能なタッチパッド124が頭部着用装置102の突き出たサイドアーム114上に示されている。しかしながら、指操作可能なタッチパッド124は、頭部着用装置102の他の部分に配置することもできる。また、1以上の指操作可能なタッチパッドを頭部着用装置102に置くこともできる。指操作可能なタッチパッド124は、命令を入力するためにユーザが用いることができる。指操作可能なタッチパッド124は、他の可能性の中でもとりわけ、静電容量検知、抵抗検知、又は表面音波処理、により指の位置及び動きのうちの少なくとも1つを検知することができる。指操作可能なタッチパッド124は、パッド面に平行又は平面的な方向への、又はパッド面の法線方向への、又はその両方向への指の動きを検知することができ、また、パッド面に加わる圧力のレベルも検知することができる。指操作可能なタッチパッド124は、1以上の半透明な又は透明な絶縁層及び1以上の半透明な又は透明な導電層で形成することができる。指操作可能なタッチパッド124の端部は、表面を毛羽立たせ、又はギザギザにし、又はザラザラにして、ユーザの指が指操作可能なタッチパッド124の端部又は他の領域に届いたとき触覚による手ごたえを与えるよう形成することができる。1つ以上の指操作可能なタッチパッドがある場合、各指操作可能なタッチパッドを独立に操作し、別々の機能を持たせることができる。

40

【0023】

50

図2は、図1に示したシステム100を別の角度から見たものを図解する。図2に示すように、レンズエレメント110及び112はディスプレイエレメントとしての役割を果たすことができる。頭部着用装置102は、突き出たサイドアーム116の内側の面に結合し、レンズエレメント112の内側の面上のディスプレイ130に投影するよう構成された第1のプロジェクター128を含むことができる。加えて、又はもう1つの方法として、第2のプロジェクター132を突き出たサイドアーム114の内側の面に結合させ、レンズエレメント110の内側の面上のディスプレイ134に投影するよう構成することができる。

【0024】

レンズエレメント110及び112は、光投影システムのコンバイナとしての役割を果たすことができ、プロジェクター128及び132から投影した光を反射するコーティングを含むことができる。いくつかの実施の形態において、反射コーティングを使わないこともできる（例えば、プロジェクター128及び132がスキャニングレーザ装置であるとき）。

【0025】

別の実施の形態では、他の形式のディスプレイエレメントも用いられる。例えば、レンズエレメント110及び112そのものには、エレクトロルミネッセントディスプレイ又は液晶ディスプレイのような、透明又は半透明のマトリックスディスプレイや、ユーザの目に画像を送るための1以上の導波路や、焦点の合った眼近接型画像をユーザに送ることができる他の光学エレメントを含めることができる。対応するディスプレイドライバは、このようなマトリックスディスプレイを駆動するために、フレームエレメント104及び106内に置くことができる。もう1つの方法として又は付加的に、レーザ又はLEDソースとスキャニングシステムとを1以上のユーザの目の網膜に直接ラスタディスプレイで描画するために用いることもできる。また、他の可能性も考えられる。

【0026】

図3Aはデータを受信し、伝送し、表示するための例示的システム200を図解する。このシステム200は、着用可能な計算装置202の形で示されている。着用可能な計算装置202は、図1及び図2に関して説明したようなフレームエレメント及びサイドアームを含むことができる。着用可能な計算装置202は、付加的に、図1及び図2に関して説明したようなオンボード計算システム204及びビデオカメラ206を含むことができる。着用可能な計算装置202のフレームにビデオカメラ206が取り付けられているように描かれているが、ビデオカメラ206は他の位置に取り付けることもできる。

【0027】

図3Aに示すように、着用可能な計算装置202は、この装置と連結することができる1つのディスプレイ208を含むことができる。このディスプレイ208は、図1及び図2に関して説明したレンズエレメントのような、着用可能な計算装置202のレンズエレメントの1つに形成することができ、ユーザが見る現実世界にコンピュータで生成したグラフィックスを重ねるよう構成することができる。着用可能な計算装置202のレンズの中心にディスプレイ208を取り付けるよう示されているが、このディスプレイ208は、他の位置に取り付けることもできる。ディスプレイ208は、光導波路210を介してディスプレイ208と接続された計算システム204により制御可能である。

【0028】

図3Bはデータを受信し、伝送し、表示するための例示的システム220を図解する。このシステム220、着用可能な計算装置222の形で示されている。着用可能な計算装置222は、サイドアーム223と、センターフレームサポート224と、鼻あて225の付いたブリッジ部とを含むことができる。図3Bに示した実施例では、センターフレームサポート224はサイドアーム223とつながっている。着用可能な計算装置222は、レンズエレメントを有するレンズフレームを含んでいない。着用可能な計算装置222は、図1及び図2に関して説明したような、内蔵型計算システム226及びビデオカメラ228を付加的に含むことができる。

【0029】

着用可能な計算装置222は、サイドアーム223又はセンターフレームサポート224の1つと結合した1つのレンズエレメント230を含むことができる。レンズエレメント230は、図1及び図2に関して説明したディスプレイのようなディスプレイを含むことができ、ユーザが見る現実世界にコンピュータで生成したグラフィックスを重ねるよう構成することができる。1つの実施例として、1つのレンズエレメント230は、突き出したサイドアーム223の内側部（すなわち、ユーザが着用したときユーザの頭に触れる側の部分）に取り付けることができる。1つのレンズエレメント230は、着用可能な計算装置222をユーザが着用したとき、ユーザの目の前又はユーザの目に近付けて配置することができる。例えば、1つのレンズエレメント230は、図3Bに示すように、センターフレームサポート224の下に配置することができる。

10

【0030】

図4は、例示的コンピュータネットワーク基盤設備の概略図を示す。システム300において、装置310は、通信リンク320（例えば、有線又は無線接続）を用いて遠隔装置330と通信する。この装置310は、データを受け取り、そのデータに対応する情報又はそのデータに関連する情報を表示することができる。例えば、この装置310は、図1～図3Bに関して説明したような頭部着用装置102、200、又は220のようなヘッドアップディスプレイシステムとすることができる。

【0031】

従って、装置310は、プロセッサ314及びディスプレイ316を具備するディスプレイシステム312を含むことができる。ディスプレイ310は、例えば、光学的に透過したディスプレイや、光学的に周囲の見えるディスプレイや、透過したビデオとすることができる。プロセッサ314は、遠隔装置330からデータを受け取り、ディスプレイ316上にデータを表示するように構成することができる。プロセッサ314は、例えば、マイクロプロセッサやデジタル信号プロセッサのような、どのような形式のプロセッサでもよい。

20

【0032】

装置310は、プロセッサ314につながれたメモリー318のような、内蔵型データ記憶装置をさらに含むことができる。メモリー318は、例えば、プロセッサ314からアクセスできプロセッサ314により実行することができるソフトウェアを記憶することができる。

30

【0033】

遠隔装置330は、データを装置310に伝送するよう構成された、ラップトップコンピュータ、携帯電話、またはタブレット計算装置、等を含む、どのような形式の計算装置又は伝送器でもよい。遠隔装置330及び装置310は、プロセッサ、伝送器、受信器、アンテナ、等のような、通信リンク320を可能とするハードウェアを含むことができる。

【0034】

図4において、通信リンク320は、無線接続として示されているが、有線接続も用いることができる。例えば、通信リンク320は、ユニバーサルシリアルバスのような有線シリアルバス又はパラレルバスとすることができる。有線接続は独自の接続としてもよい。通信リンク320はまた、他の可能性の中でも、例えばブルートゥース（登録商標）、無線技術、IEEE 802.11に記載された通信プロトコル（IEEE 802.11改訂版を含む）、（GSM、CDMA、UMTS、EVDO、WiMAX、又はLTEのような）携帯電話技術、Zigbee（登録商標）技術を用いた無線接続とすることもできる。遠隔装置330は、インターネットを介してアクセスすることができ、特定のウェブサービス（例えば、ソーシャルネットワーキング、フォトシェアリング、アドレスブック、等）と関連させたコンピューティングクラスターを含むことができる。

40

【0035】

図5A、図5B、及び図6は、本開示の特徴による、データを受信し、伝送し、表示す

50

るための例示的システム４００を示す。このシステム４００は、着用可能な計算装置であり、上述した構成に含まれている部品と同じ多くの部品を含んでいる。図５に示した装置４１０は、ユーザの頭に着用可能なように構成されている。以下に詳述するように、装置４１０には、ユーザの頭に装置４１０をうまく着用できるようにするバンド４１２が含まれる。装置４１０には、バンド４１２の一部からディスプレイ端部４１６に伸び、ディスプレイエレメント４５４を含むエクステンションアーム４１４がさらに含まれている。エクステンションアーム４１４は、装置４１０をユーザが着用したとき、エクステンションアーム４１４に取り付けられたディスプレイ４５４がユーザの目の近くに配置され、少なくともその目の視線内にあって、ユーザが見ることができるように画像をディスプレイ４５４上に表示するよう構成されている。このようにして、エクステンションアーム４１４は、装置４１０の少なくとも１つの動作、すなわちユーザに画像を見せる動作を実行するよう構成されている。エクステンションアーム４１４を通じて別の動作も実行することが可能であり、装置の組立品４１０の制御機能又は装置の組立品４１０と接続され又は交信する他の電子装置の機能をユーザが実行できるように、ユーザが使うことのできるタッチ入力４７０の形状の入力装置を含むことができる。

10

【００３６】

バンド４１２は図５に示されており、中央部４３０の両側から伸びるサイドアーム４４０Ａ及び４４０Ｂを有する中央部４３０が含まれている。中央部４３０には、着用者の鼻に乘せるよう構成された鼻あて４２０が含まれ、中央部４３０から一様に伸びるか、あるいは少なくとも一様に伸びるように見えるサイドアーム４４０Ａ及び４４０Ｂ用の中央サポートが中央部４３０に設けられ、中央部４３０とサイドアーム４４０Ａ及び４４０Ｂとの間の遷移領域には屈曲部又は曲線部が含まれている。ノーズブリッジ４２０には、中央部４３０から伸びる１対のブリッジアーム４２２を含めることができる。図５及び図６に示す装置の組立品４１０の実施の形態において、ブリッジアーム４２２は、中央部４３０から下方に伸びている。他の図に示すように、図５に示す装置の組立品４１０の向きは一般に、ユーザの頭が直立した中立位置にあるときにユーザが着用したときの装置４１０の向きに対応している。中央部４３０から下方に伸びているブリッジアーム４２２の説明は、このようなフレームに関して行われ、本記載のためになされている。他の相対的な方向についての説明もまた、同様の目的で行われ、明示的に記載されていない限り、本開示内容を限定することを目的とするものではない。

20

30

【００３７】

ブリッジアーム４２２には、着用者の鼻の部分に乘せる位置にパッド４２４を含むことができる。パッド４２４は、心地よくするためにアーム４２２より柔らかい素材で作ることができる。加えて、パッド４２４の素材は、ユーザの鼻の表面に沿って滑り落ちることを防ぐために、可塑性を有するか又はきめを持たせることができる。ブリッジアーム４２２は、さらに、ユーザの鼻に心地よく収まり又はつかまるような可塑性を持たせることができる。また、ブリッジアーム４２２は、パッド４２４の位置を変えてユーザに最もうまく適合するように、曲げること及び位置変更が可能であるようにすることができる。これには、お互いに近づけたり遠ざけたり中央部４３０から前方や後方へ動かしたりする動きが含まれ、中央部４３０の高さを調整することができ、従って、ユーザの目に対するエクステンションアーム４１４及び付属するディスプレイ４５４の位置を調整することができる。

40

【００３８】

ディスプレイ及びディスプレイに関する他の機構のさらなる調整は、エクステンションアーム４１４をバンド４１２に取り付けるための機構と同様に、上述の実施の形態と同じように行うことができる。他の実施の形態において、アーム及びパッドと同様な機構を中央部４３０に一体的に形成し、ユーザの鼻に接触するノーズブリッジ４２０の面積を図示した実施の形態と比べて大きくしたり小さくしたりすることができる。従って、装置４１０は、ユーザのこめかみ越えて耳の上に伸びるサイドアーム４４０Ａ及び４４０Ｂとともに、鼻あて４２０がユーザの鼻に乘るようにユーザの頭に着用することができる。以下に

50

述べるように、ブリッジアーム 4 2 2 の調整又は他の調整により、ディスプレイエレメント 4 5 4 が、ユーザの一方の目から見て適切に配置されるように、装置 4 2 0 は構成される。1つの配置において、ユーザの視野範囲に位置するようディスプレイ 4 5 4 を配置するが、ディスプレイ上の画像をすべて見るためにはユーザは目を上方に向けなければならないようにブリッジアーム 4 2 2 を調整して、装置 4 1 0 をユーザの頭に配置することができる。

【0039】

サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B は、ユーザのこめかみに沿って又は耳の領域でユーザの頭と接するように構成することができる。サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B には、中央部 4 3 0 に向かい合ってそれぞれの自由端部 4 4 4 が含まれる。自由端部 4 4 4 は、装置 4 1 0 を着用したとき、ユーザの耳の近くになるよう位置決めすることができる。図 5 及び図 6 に示すように、中央部 4 3 0 とサイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B とは、概ね「U」字型とすることができる。この例では、U 字型は非対称である。非対称であるのは、1 つは、サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B の自由端部 4 4 4 A 及び 4 4 4 B が異なる構成となっているためである。図示のとおり、自由端部 4 4 4 A は、回路及び／又はシステム 4 0 0 への電源（例えば、取り外し可能な又は充電可能なバッテリー）を収納することができるよう大きくすることができる。2 つの自由端部の構成を、自由端部 4 4 4 B が回路及び／又は電源装置を収納するように、切り替えてもよい。

【0040】

大きくした自由端部 4 4 4 A は、エクステンションアーム 4 1 4 にバランシングウェイトを置くよう構成し配置することができる。エクステンションアーム 4 1 4 は、ユーザの耳の前に位置するので、その重量の一部はユーザの額で支えられることになる。ユーザの耳の後ろに耳づる 4 4 6 の形状で重りを加えることにより（または重量の一部をユーザの耳の後ろに移すことにより）、耳が支点となって、エクステンションアーム 4 1 4 の重量が耳づる 4 4 6 の重量と釣り合う。これにより、ユーザの鼻にかかる重量は幾分少なくなり、快適さが増し、ユーザの鼻で下向きに鼻あて 4 2 0 がずり落ちる可能性を減らし、より適合させることができる。大きくした自由端部 4 4 4 A にあるバッテリー又は種々の制御回路のような部品は、装置 4 1 0 に好ましい重量分布を与えるように配置することができる。例えば、バッテリーのような重い部品は、重量分布を調整するために、サイドアーム 4 4 0 A のエクステンションアーム 4 1 4 に向かって又は離れて配置することができる。1 つの実施の形態において、重量の大部分は、ユーザの耳で支えられるようにするが、装置に安定感を与え、ディスプレイ 4 5 4 を好ましい位置に維持するために中央部 4 3 0 を額の好ましい位置に保持するために、重量の一部は鼻により支えられるようにすることができる。1 つの実施の形態において、装置の組立品 4 1 0 の 5 5 % と 9 0 % との間の重量がユーザの耳で支えられるようにすることができる。

【0041】

バンド 4 1 2 は、適切な力をかけて様々な大きさのユーザの頭に合うように、十分な範囲で弾性的に変形するよう構成することができる。1 つの実施例では、バンド 4 1 2 は、成人の頭の少なくとも 9 0 % に快適に確実に適合するよう作られる。このことを達成するために、図 9 に示したように、バンド 4 1 2 は、自由端部 4 4 4 A 及び 4 4 4 B 同士の間隔 4 9 6 が最初に加えられた力により大きくすることができるか、あるいは、少なくとも 4 0 % の縮められない間隔 4 9 6 1 から 5 0 % までの縮められる間隔 4 9 6 2 までにするように、塑性的に変形（または弾性的に変形）するよう構成することができる。他の実施例では、間隔 4 9 6 1 は 5 0 % 以上に広げることができる。自由端部 4 4 4 A 及び 4 4 4 B 同士の元の間隔 4 9 6 1 は、小さい頭の大きさのユーザが着用したときでも、自由端部 4 4 4 A 及び 4 4 4 B 同士の間隔が縮まることによりユーザの頭の側部を圧迫するように、間隔 4 9 6 が少なくとも少しだけ（例えば、約 5 %）増えるよう、バンド 4 1 2 の長さを最も小さい頭より少し小さくなるよう構成することができる。

【0042】

加えて、バンド 4 1 2 は、バンド 4 1 2 が比較的頭の大きいユーザに合うよう引き延ば

10

20

30

40

50

された時、ユーザの頭の側部に加わる圧力が、着用したときに痛みを感じさせるほど、あるいは装置 4 1 0 の着脱が難しくなるほど大きくならないような適切なばね定数とする構成とするような、構造とすることができる。バンド 4 1 2 に好ましい収縮特性を与えるように、別の形状で、確かな特性を有する別の素材を用いることができる。1つの実施例において、バンド 4 1 2 は、上述のように、約 0.005 N/mm と 0.02 N/mm との間のばね定数を持ち、他の例では、約 1/100 N/mm のばね定数を持つことができる。上述の例示によるばね定数が与えられた場合、バンド 4 1 2 は、約 0.3 N と 1.2 N との間の力により元の間隔である約 156 mm から約 216 mm に広がることになる。別の例では、このような拡張は、約 0.6 N で生じる。

【0043】

バンド 4 1 2 には、柔軟な内側部 4 3 8 と弾力性のある外側部 4 4 8 とを含めるよう構成することができる。内側部 4 3 8 には、バンド 4 1 2 の、ユーザの頭と接触するようになっている部分を含めることができる。図示した特定の実施の形態において、内側部 4 3 8 は、バンド 4 1 2 の、ユーザの頭と接触する領域のいかににかかわらず、内側部の柔軟な素材によりユーザの頭に確実に接触するように、バンド 4 1 2 の内側面全体を特徴づけることができる。内側部 4 3 8 は、ユーザの頭にバンド 4 1 2 をより快適に装着できるようにする一方、全体的な形状を保持することができるような、どのような素材で作ることもできる。可能性のある素材として、フォームラバー、ネオプレン、天然又は人造皮革、及び、種々の織物のような、様々なものが含まれる。1つの実施の形態において、内側部 4 3 8 は、射出成型した TPE で作られる。内側部 4 3 8 はまた、例えば、グリルアミド TR90 のようなポリアミドナイロンを含む、種々のナイロンで作ることもできる。内側部 4 3 8 の素材の柔軟性は素材のデュロメーターにより測定することができる。1つの実施例では、内側部 4 3 8 は、30 と 70 との間のデュロメーター硬さを有する TPE で作ることができる。内側部 4 3 8 はまた、内側面 4 3 9 の反対側に、空洞になった通路又はチャンネルを有するように作ることもできる。このような通路又はチャンネルは、エクステンションアーム 4 1 4 と結び付いた配線のルートとして用いることができる。例えば、上述のとおり、電源を供給するためにエクステンションアーム 4 1 4 の内部部品と接続することができるバンド 4 1 2 の大きくした自由端部 4 4 4 A にバッテリーを収納することができる。この接続は、内側部 4 3 8 を通るチャンネル又は空洞になった通路を通して配線することで行うことができる。

【0044】

バンド 4 1 2 の外側部 4 4 8 は、金属やプラスチックのような弾力的に柔軟性のある素材で作ることができる。一般に、このような素材の特性は、バンド 4 1 2 が伸びてユーザの頭に取り付けることができるような柔軟性を持ち、ユーザの頭にバンド 4 1 2 を保持するために快適な力を加える一方、外側部 4 4 8 は、バンド 4 1 2 を好ましい形状に保持するようにできる。外側部 4 4 8 は、バンド 4 1 2 の形状が大きな頭を持つユーザが着用するだけで、永久的に変形することのないような、十分高い限界値まで、弾力的に変形させることができる。外側部 4 4 8 として可能性のある素材には、アルミニウム、ニッケル、チタン（等級 5 のチタニウムを含む）、種々の鋼鉄（スプリングスチール、ステンレススチール、等を含む）、又は、これらや他の金属を含む合金のような金属が含まれる。他の実施例において、外側部 4 4 8 又は内側部 4 3 8 は、炭素繊維強化ポリマー（CFRP）のような、合成素材で形成することができる。外側部 4 4 8 の厚さは、好ましい柔軟性を持たせるために素材に応じて調整することができる。1つの実施例では、バンド 4 1 2 についての好ましい装着特性及び柔軟性は、外側部 4 4 8 に約 0.8 mm と 1.8 mm との間の厚さを持つ等級 5 のチタニウムを用いることで達成できる。

【0045】

内側部 4 3 8 は、外側部 4 4 8 により形成されたチャンネル内に少なくとも部分的に収まるような外形を持たせることができる。1つの実施例では、内側部 4 3 8 は、外側部 5 4 8 の概ね U 字型の断面形状で形成されたチャンネル内に収まるような大きさとする事ができる。このようなチャンネルは、バンド 4 1 2 の配線を収納するよう、又は、そのよ

10

20

30

40

50

うな配線を保持するために、内側部 4 3 9 に形成した部分的に解放されたチャンネルに閉じ込めるように、構成することができる。

【0046】

図 5 に示すように、サイドアーム 4 4 0 A には、ユーザの耳の後部に沿って曲がるようなアーチ型部又は曲げ部を含めることができる。眼鏡と一緒にいるときは、曲がりの大きさ、耳の周りに伸びる長さ、及び、もしあれば、実際に耳の外側で保持される接触量を含んで、このような曲げ部の特定の形状は様々に変えることができる。サイドアーム 4 4 0 A 中の屈曲部 4 4 6 は、大きくした自由端部 4 4 4 A の連続的形状に融合することができ、この大きくした自由端部 4 4 4 A が直近の耳の後ろのユーザの頭の部分に接触するような位置とすることができるような構成とすることができる。屈曲部 4 4 6 は、異なる大きさや形の頭でも適切に着用できるように、弾性的に変形させることができる。このような実施例において、大きくした自由端部 4 4 4 A は、内側部 4 3 8 と一体化して形成することができ、外側部 4 4 8 を超えて伸びる部分に内部サポートを含めることができる。このような内部サポートには、バッテリーや装置 4 1 0 につながる電気回路を収納することができる内部エレクトロニクスハウジングを含めることができる。この内部サポートにはまた、バンド 4 1 2 を曲げて着用者の頭に保持圧を加えるスプリング要素（不図示）のような弾力性のある部材を含めることができる。このようなスプリング要素は、ユーザが大きくした自由端部 4 4 4 A の位置を調整することができるように、可塑的に変形することができる。骨組みワイヤを、このような特性を持たせるために用いることができる。大きくした自由端部 4 4 4 A 内の内部サポートを、外側部 4 4 8 内にある内側部 4 3 8 の領域に伸ばし、付加的なサポートを行うことができる。

【0047】

エクステンションアーム 4 1 4 には、サイドアーム 4 4 0 A に沿うようにして、バンドに沿って形成され伸びている第 1 の部分 4 7 6 でバンド 4 1 2 から下方に伸びている第 1 の部分 4 7 6 が含まれる。第 1 の部分 4 7 6 は、さらに、バンド 4 1 2 から離れて第 1 の部分 4 7 6 とジョイント 4 5 6 で接続されているエルボー部分 4 5 0 まで伸びるよう形成されている。エルボー部分 4 5 0 は、ジョイント 4 5 6 を中心としてエルボー部分 4 5 0 を回転させて調整することができるアーム 4 7 6 に対し角度をもたせてディスプレイ 4 5 4 を支える。図 5 に示した実施例において、エクステンションアーム 4 1 4 の第 1 の部分 4 7 6 は、サイドアーム 4 4 0 A の少し曲がった部分に沿って伸ばすことができるように、同じように少し曲げることができる。このような曲がり、サイドアーム 4 4 0 A が中央部へ移行するにつれてバンド 4 1 2 が内側に曲がるのと同様に、エクステンションアームに続けてゆくことができる。エクステンションアーム 4 1 4 は、ディスプレイ 4 5 4 がユーザから見えている間ユーザの視線の外にバンド 4 1 2 を維持することができるように、垂直方向にバンド 4 1 2 の下部に位置することができる。

【0048】

装置 4 1 0 は、バンド 4 1 2 とエクステンションアーム 4 1 4 とが識別可能な要素となるような視覚的外見を持たせるよう構成することができる一方、エクステンションアーム 4 1 4 を、バンド 4 1 2 の少なくとも一部として形成することもできる。例えば、バンドの構成において、バンド 4 1 2 には内側部 4 3 8 と外側部 4 4 8 とが含まれ、エクステンションアームハウジング 4 5 2 は、図 1 0 に示すように、内側部 4 3 8 に一体的に形成することができる。このような実施例において、回路基板、ロジック基板、その他のようなエクステンションアーム 4 1 4 の内部部品は、ハウジング 4 5 2 の関連部分として、内側部 4 3 8 にまで伸ばすことができる。

【0049】

別の実施例において、エクステンションアーム 4 1 4 のハウジング 4 5 2 は、内部部材などにより、大きくした自由端部 4 4 4 A の内部のハウジングユニットに結合させることができる。この内部部材は、固着要素、接着剤、又は一体成形を用いるなどして 2 つを結合することができる。そして、ハウジング 4 5 2、内部のハウジングユニット、及び結合部は、実質的に一様な外見になるようにし、バンド 4 1 2 の内側部 4 3 8 の可視部分を形

成するために、T P E その他のような別の素材でオーバーモールドすることができる。分割線、平削り傷、等の視覚的特徴は、必要なら別の要素の視覚的外見を定めるために、このようなユニット 4 3 2 の形に含めることができる。

【0050】

1つの実施例において、バンド 4 1 2 は、概ね柔軟性のないエクステンションアーム 4 1 4 の一部に沿って一体的に形成されるか又はエクステンションアーム 4 1 4 の一部に結合されており、バンド 4 1 2 は柔軟に作られているが、エクステンションアーム 4 1 4 に取り付けられる部分は柔軟性がないような作りにすることができる。図示の実施例において、これは、サイドアーム 4 4 0 A の一部で生じる。このような実施例では、柔軟な部分が、一般的に上述したように、中央部 4 3 0 で生じ、あるいは、中央部 4 3 0 とサイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B との移行領域で生じるように、バンド 4 1 2 を形成することが好ましいことがある。

10

【0051】

このような構成は数々の方法で達成することができる。例えば、サイドアーム 4 4 0 A を、柔軟性のないエクステンションアーム 4 1 4 に結合することにより、より硬くすることができる。このような実施の形態において、サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B がユーザの頭に同様の感覚を与えるように、サイドアーム 4 4 0 B も硬くすることが好ましいかもしれない。これは、内側部 5 3 8 の内側の硬いワイヤ等のような、構造部材を組み込むことにより達成することができる。さらに、外側部分 4 4 8 は、サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B がもっと硬くなるような構造とすることができる。例えば、外側部分 4 4 8 は、外側壁 4 5 9 に対して内側に伸びる壁 4 8 0 とともに、U 字型の断面形状を持つことができる。壁 4 8 0 は、サイドアーム 4 4 0 A 及び 4 4 0 B に沿って生じ、中央部 4 3 0 が硬くならないように中央部 4 3 0 で無くなるか又は少量が内部に伸びるようにすることができる。さらに、図 6 に示すように、外側部分 4 4 8 を含むバンド 4 1 2 は、外側壁 4 5 9 が中央部 4 3 0 の真ん中に向けて狭くなるように先細にすることができる。加えて、外側部分 4 4 8 の素材の厚さは、中央部に相対的により柔軟性を持たせるために、バンド 4 1 2 の中央部 4 3 0 に沿って薄くすることができる。

20

【0052】

概ねディスプレイ軸を定める細長いディスプレイ 4 5 4 は、ジョイント 4 5 6 を中心としてエルボー部分 4 5 0 を第 1 の部分 4 7 6 に対して相対的に回転させて、第 1 の部分 4 7 6 に対して、例えば、約 1 0 0 ° から約 1 2 5 ° の範囲内で調整することができる角度で伸びることができる。第 1 の部分 4 7 6 の形状は、測定した角度の方向に向くような曲がり方を有するように図に示されているが、このような測定は、ジョイント 4 5 6 に向かう端部に沿って、第 1 の部分の一部に接するような直線について行うことができる。他の実施例では、ディスプレイ 4 5 4 の角の調整は、約 2 0 ° の範囲内、又は約 1 6 ° 以下の範囲内で行うことができ、エクステンションアーム 4 1 4 の第 1 の部分 4 7 6 に対して相対的に約 1 9 5 ° から約 1 1 5 ° の範囲の位置のような、中央位置にすることができる。ジョイント 4 5 6 は、ユーザが着用したときエクステンションアーム 4 1 4 が実質的に垂直な軸に沿って回転することができるようなエクステンションアーム 4 1 4 内の位置にある。言い換えれば、実施の形態に示したように、バンド 4 1 2 は、概して平面をなす U 字形で形成される。このような平面は、バンド 4 1 2 の他の部分に対して相対的に垂直に変位させてバンド 4 1 2 を曲げることができるように、概略的なものであると考えることができる。ジョイント 4 5 6 は、エルボー部分 4 5 0 が実質的に平行な他の面又は同一の面に沿って回転することができるよう構成することができる。

30

40

【0053】

図 7 及び図 8 に示すように、ディスプレイ上に表示された画像を装置 4 1 0 の着用者が快適に見ることができるような、ディスプレイ 4 5 4 の位置決めを行うために、このような調整を行うことができる。図示のとおり、軸 4 9 2 を中心としてエルボー部分 4 5 0 を回転することで、面 4 6 0 をユーザの目 4 9 0 に近づけたり遠ざけたりすることができる。これにより、ユーザはディスプレイに表示される画像を快適に見るためにディスプレイ

50

４５４を調整することができ、ディスプレイ４５４が、例えば、ユーザの眉やまつ毛に当たらないような距離に位置決めすることができる。さらに、特定のアプリケーションでディスプレイ４５４のいくつかの形状において、ユーザの目が中立位置（すなわち、前方を見ている位置）にあるとき、面４６０の内側端部４６２がユーザの瞳４９１の外側に位置するよう、ユーザがディスプレイ４５４の横の位置を調節できるようにすることが望ましいことがある。

【００５４】

図８に示すように、装置４１０を着用したとき、ディスプレイ４５４'は、着用者の瞳４９１の外側端（線４９４で示す）を少なくとも部分的に越えて伸びるように、位置決めすることができる。ジョイント４５６により、外側に目４９０から離れる方向にディスプレイ４５４が動いている間、ユーザの目４９０が図８に示す中立位置にあるとき、ユーザの瞳の外側に端部４６２が動くように、ディスプレイ４５４も横方向成分に沿ってある距離４９８だけ動く。

10

【００５５】

加えて、第１の部分４７６と結合しているバンド４１２を曲げることに起因して生じる中央部４３０又は鼻あて４２０に対する相対的な第１の部分４７６の動きを、エルボー部分４５０と第１の部分４７６との間の調整により調整することができる。従って、これにより、エクステンションアーム４１４の第１の部分４７６を同じように回転させ移動させる。このような動きにより、エクステンションアーム４１４の形状に応じて、エルボー部分４５０及びディスプレイ４５４に対応する回転と移動を生じさせる。ディスプレイが中央部４３０に近づき、それによりユーザの目に近づくような、バンド４１２及び／又はエクステンションアーム４１４の他の構成も可能である。

20

【００５６】

バンド４１２を曲げることによる、ディスプレイ４５４の回転と移動により、上述したように、ユーザの目に近づきすぎたり、あるいは、端部４６２がユーザの瞳４９０と並んだり内側になったりするような不都合な位置に動くことがある。このような場合、バンド４１２を曲げることによる動きに逆らいディスプレイ４５４を適切な位置に動かすために、エルボー部分４５０を、ジョイント４５６を中心に回転することができる。

第１の部分４７６とエルボー部分４５０とのジョイント４５６には、エルボー部分４５０が第１の部分４７６に対して相対的なある位置に保持することができる摩擦力を有する内部ヒンジを含むことができる。第１の部分４７６及びエルボー部分４５０は、図に示すように一様な外見となるよう構成することができる。第１の部分４７６及びエルボー部分４５０は、さらに、エクステンションアーム４１４の外側面４７５の湾曲がジョイント４５６の位置にかかわらず外見が一定となるよう構成することができる。さらに、図１１に示すように、第１の部分４７６の関節面４６４Ａは、外側表面４５３により前縁４６６を画定することができる。関節面４６４Ａは、頂部が外縁よりエルボー部分４５０と重なるようななめらかな曲線を持つ外見となるよう、外側面４７５と交わるように構成することができる。このような構成とすることで、仮に、関節面が簡単な回転面であれば、エクステンションアーム４１４の曲がった外側面４７５で関節面がもっと波打った交差部を形成していたのに比べ、視覚的に快適で一様な外見を得ることができる。関節面４６４Ｂは、面４５３に隣接した２つの軸に沿って出っ張っている面から、１つの軸に沿って出っ張り他の軸に沿って真っすぐな面に移動するものとして示されている。関節面４６４Ａは、関節面４６４Ｂの陰画像とすることができ、前縁４６６を好ましい外見とすることを容易にする。

30

40

【００５７】

他の機構は、ユーザの瞳４９１の外側に端部４６２が位置することができるように横方向の平行移動による調整を行うために用いることができる。例えば、ディスプレイ４５４は、好ましい横方向への移動を可能にするスライド機能を用いてエクステンションアーム４１４の第１の部分４７６に取り付けることができる。これは、トラック又は他のスライドジョイントを用いてエクステンションアーム４１４の第２の部分４５０を第１の部分４

50

76に結合することにより達成することができる。目を休めるためにユーザの目に向け又はユーザの目からディスプレイ454を動かすために、追加のスライド機能または望遠機能を用いることができる。他の構成では、エクステンションアーム414は、ジョイント456のない単一の機構とすることができ、図8に示した第2の部分450の回転面と同様の面で回転するようにバンド412に回転可能に取り付けることができる。このような回転は、従って、ディスプレイ454及び端部462好ましい横方向への調整のための横方向成分も有する。

【0058】

1つの実施の形態において、ディスプレイ454に関する画像ソース及び関連する回路は、エルボー部分450に保持することができる。タッチ入力470の回路は、ディスプレイ454がユーザの目の前に配置された時、第1の部分476がこの目の近傍のユーザの temples を覆って伸びる位置に配置されるように、第1の部分476に配置することができる。

10

【0059】

図示の実施の形態において、ディスプレイ454は、ハウジング452内に位置する電子ディスプレイ要素に、生成した画像をユーザのしている光景にかぶせるかあるいは結合するように構成された概ね透明なプリズムで形成される。このようなプリズムは、受信側458に投影された画像を受け取り、ディスプレイ454の視界側460を見ることによりユーザが画像を見ることができるよう組み立てることができる。これは、ディスプレイ454を特定の形にすること又はディスプレイ454の材質の特性により達成することができる。図示の例において、ディスプレイ454の受信側458は、ハウジング452に隣接して、又は、ハウジング452内の電子部品が望みのビデオ画像をプリズム454の受信側458に投影するよう構成したビデオプロジェクターを含むようにしたハウジング452内にある。このようなプロジェクターは、必要ならばプリズム454の適切な領域に画像の焦点を合わせるために、LCD、CRT、及びOLEDディスプレイのような画像ソース、及びレンズを含むことができる。ディスプレイ454に関連する電子部品は、受信したビデオ信号に基づき必要な画像をプロジェクターに生成させるための制御回路を含むこともできる。他の形式のディスプレイ及び画像ソースについても上述したが、エクステンションアーム414に組み込むことができる。さらに、ディスプレイは、例えば透明な基板からなるビデオスクリーンの形状とすることができる。このような例では、画像生成手段は、全体的にディスプレイが透明でないような、スクリーン直後に位置するLCDディスプレイ、CRTディスプレイ、その他への回路とすることができる。このような実施の形態では、画像生成手段を収容するために、エクステンションアーム414のハウジングはディスプレイ及び画像生成手段の後ろに伸ばすことができる。

20

30

【0060】

ディスプレイ454の受光面458は、装置の着用者の周囲の情景と投影した画像とを合体させるような構造となっている。これにより、ユーザは、周囲の環境とディスプレイプリズム454に投影された画像の両方を見ることができる。プリズム454及びディスプレイエレクトロニクスは、画像の種々の好ましい組み合わせを実現するように、不透明な又は半透明の画像、或いはその組み合わせによる構成とすることができる。

40

【0061】

図5の実施の形態では、着用したときユーザの右の目の前に位置するようバンド412と結合したエクステンションアーム414が示されているが、鏡像関係になるエクステンションアーム414をバンド412の反対側に取り付け、ユーザの左目の前に配置するような類似の実施の形態も可能である。装置410のアプリケーションまたは個々のユーザの好みに応じて、エクステンションアーム414をユーザの頭の特定の側に配置することが好ましいであろう。例えば、右利きの人は、タッチ入力470を容易に行えるように頭の右側にエクステンションアーム414を置く方を選ぶことができる。他の実施例では、人は、ディスプレイ454に表示された要素と共に容易に動作させることができるようにディスプレイ454を利き目の方に置く方を選び、或いは、他の動作を行うときに、ディ

50

ディスプレイ 454 に表示された要素から容易に焦点を外すことができるように、ディスプレイ 454 を利き目でない方に置く方を選びことができる。

【0062】

上述の通り、タッチ入力 470 の形式の入力装置も、エクステンションアーム 414 に含めることが好ましい。タッチ入力 470 は、他の可能性の中で、静電容量感知、抵抗感知、又は表面音波処理により、指の位置又は動きのうちの少なくとも 1 つを感知するように構成された、タッチパッドタイプの装置、又は、トラックパッドタイプの装置とすることができる。タッチ入力 470 はさらに、面に平行に又は平面的方向の指の動き、又は、面に垂直方向に、又はその両方向への指の動きを感知することができ、加えた力の大きさも感知できるようにすることもできる。タッチ入力 470 は、不透明な、又は、半透明な、又は、透明な、1 以上の絶縁体の外層又は誘電体の外層、及び、不透明な、又は、半透明な、又は、透明な、1 以上の導電層の内層を有するよう成形することができる。

10

【0063】

1 つの実施の形態において、タッチ入力 470 の外層はハウジング 452 の外壁 453 の一部をなすことができる。これにより、ハウジング 452 内にタッチ入力 470 を継ぎ目なしに、或いは、一様に組み込むことができる。ハウジングは、タッチ入力 470 の内層及び、制御回路のような関連する任意の電氣的構造を収容するために内部に空洞を作ることができる。タッチ入力 470 の外層は、タッチ入力 470 の内層の大きさ、形、及び位置により定められるような、1 つ以上のタッチ面 470 の形で、全面壁 453 又は選択された操作可能領域 472 を含むことができる。ハウジングの一部がタッチ入力 470 の外層として用いられる場合、ハウジング 452 はプラスチックのような誘電体で作ることができる。別の実施の形態では、タッチ入力は、ラップトップコンピュータのタッチパッドと同様なウインドウ又は壁 453 を通す開口内の操作領域を定めるために壁 453 とは別に、誘電体の外層を含むハウジング 452 の開口内に取り付けた別々の要素とすることができる。

20

【0064】

図示の実施の形態において、タッチ入力 470 は、第 1 の部分 476 に位置し、ユーザの頭の側に横たわる概して垂直な平面を作る。曲がった外側面等を機能させるよう、回路を形成し調整することができる。従って、タッチ入力 470 は、着用したとき装置 410 のユーザから見えないかもしれない。

30

【0065】

加えて、ハウジング 452 は、ロック機能又はスリープ機能を組み込み、又は装置 410 への電源のオン・オフ状態をユーザが切り替えることができるようにすることを含む追加機能をエクステンションアーム 414 に提供することができる、ボタン 484 (図 5B に示す) のような、追加入力機構を含むことができる。このボタン 484 は、オン又はオフ、又はスリープ又はアウェイクのような、装置の状態を表示することのできる LED ライトをその面の下にさらに含むことができる。このボタンは、オンのときライトをみることができるが、ライトがオフのときライトをみることができないように構成することができる。

【0066】

40

タッチ入力 470、又は、他の形式の入力は、内蔵型 CPU、又は関連する着用可能な機器に取り付けた CPU、又は、スマートフォンやラップトップコンピュータのような遠隔装置のようなエクステンションアーム 414 により実行される制御機能を提供するために、用いることができる。1 つの実施の形態において、制御機能に関する情報はディスプレイ 454 上でユーザが見ることができる。1 つの実施例では、この制御機能はメニューアイテムで選択する。このような実施例では、選択肢のリストを記載したメニューをディスプレイ 454 上に表示することができる。ユーザはカーソルを動かすことができ、或いは、タッチ入力 470 に沿ってあらかじめ定めた指の動きによりハイライトした選択肢をスクロールすることができ、そして、別の動きにより選択を確定することができ、選択の承認はディスプレイに表示される。メニューアイテムの例には、遠隔からリンクしたスマ

50

ートフォンの呼び出しに応えるか拒否するかを選択、或いは、ディスプレイ中の地図をスクロールするかズームインするかを選択を含めることができる。

【0067】

エクステンションアーム414に追加の入力機構を含めることができる。追加の入力機構には、図5に示すようなカメラ426を含めることができる。カメラは、ユーザの自由裁量で、写真を撮るため又はビデオを記録するために用いることができる。真実味を増大させる機能を組み込むのに用いるために、ユーザが見る環境の画像を得るための装置としてカメラを用いることもできる。例えば、カメラ426と同じハウジング機構の中に光センサーを含めることができる。このような光センサーは、カメラ426に関連付けたファームウェア又はソフトウェアで用いることができる。図5に示すように、カメラ（及びセンサー）は、エルボー部分450内のハウジング452に収納し、ディスプレイ454の画面460に実質的に垂直な方向に向けることができる。このような構成において、カメラ426は、ユーザの視線の方向に向けるよう配置し、センサー428はカメラ426の視界内の光を感知するために配置する。

10

【0068】

1つの実施の形態において、ボタン474は、装置410のカメラ426又はマルチカメラの1つを用いて、画像を捕えるために、ユーザからの入力を受け取り装置410へ送るよう構成することができる。1つの実施の形態において、装置410内の制御回路又は制御ソフトウェアにより、ユーザが画像を捕えるための、マルチカメラのうちの1つ又はいくつかを選択すること、又は、ユーザが選択したカメラを用いて実際に画像を捕えるために入力を受け取る前にボタン474を用いて「撮影する」ことができるようにすることができる。ボタン474は、ハウジング452の上部面467のエクステンションアーム414に配置することができる。このような配置により、例えば、上部面467の反対側に位置するユーザの親指を用いて、ユーザはハウジング452をつかむことができるようにすることができる。この動作は、従来のカメラ（例えば、自動露出カメラ又は一眼レフカメラ）のシャッターを動作させる動作、又は、ユーザにとって直感的な、ボタン474を用いてカメラ474で写真撮影を行う動作に似た人が行う動作と同様にすることができる。加えて、上述のはさむ動作により押圧するボタン474を配置することにより、ボタン474の操作が安定し、ボタン474を押す時、エクステンションアーム414をユーザの親指で支えることができる。このような安定性は、ボタン474に加える力を、画像を捕えるときにエクステンションアーム414を動かさないような十分小さな操作圧力とするようなボタン474の構成とすることで、さらに向上させることができる別の実施例では、ボタン474は、光スイッチ、静電容量型タッチスイッチ、圧力検出型抵抗スイッチ、その他のスイッチのような、どのようなスイッチとすることもできる。

20

30

【0069】

先に説明したように、ハウジング452はタッチ入力470用回路のような電子回路を含むことができる。加えて、ハウジング452は、ディスプレイ454、カメラ426、又はセンサー428と関連付けた画像ソースの制御回路、又はディスプレイ454、タッチ入力470を制御するための、又はエクステンションアーム414の他の機能を発揮させるためのプロセッサを含む回路基板を含むことができる。ハウジング452は、他の回路に電力を供給するバッテリーのような、電源をさらに含むことができる。加えて、ハウジング452は、メモリー、マイクロプロセッサ、又は、遠隔装置と接続するための携帯電話回路、短距離無線回路（例えば、ブルートゥース）、又は、Wi-Fi回路のような、通信装置を含むことができる。加えて、このような回路を、少なくとも1つの大きくした自由端部444Aの中のような、バンド414中の、例えばその内部の空洞の中に、含めることができる。

40

【0070】

大きくした自由端部444Aはまた、バッテリーを取り外すことなくバッテリーを再充電するために装置410を電源に接続するために用いることのできる1つ以上の接続口482を含むことができる。さらに、装置410は、スマートフォンやコンピュータのよう

50

な外部装置に装置４１０を接続するために用いることのできる接続口４８０を含むことができる。接続口４８０は、ＵＳＢ、ファイヤーワイヤー、サンダーボルト、又は、専用接続口４８０のような、標準的なような接続形式とすることもできる。接続口４８０は、装置４１０内のバッテリーを再充電するために電源と接続するよう構成することもできる。

【００７１】

上述のように、装置４１０の実施の形態において、図１０に示すように、エクステンションアーム４１４は、サイドアーム４４０Ａの大きくした自由端部４４４Ａを含むバンド４１２の内側部４３８の一部とともにユニット４３２に含めることができる。このような実施の形態において、取り外し可能なバンド４１２_１は、内側部４３８_１の残りとは外側部４４８_１のすべてを含むことができる。バンド４１２_１がモジュール４３２に組み込まれた時、結果できあがった機構は実質的に図１～図９に関して先に説明したものと同一とすることができる。さらに、追加のバンド４１２_２は、バンド４１２_１と同様に、内側部４３８_２及び外側部４４８_２を含むことを条件とすることができる。バンド４１２_２は、しかしながら、１対のレンズ４１８_２のそれぞれを収納する、バンドと一体的に形成された１対のリムを含む構造とすることができる。レンズ４１８_２は、サングラスレンズ、処方箋による眼鏡レンズ、処方箋によるサングラスレンズ、等の形態とすることができる。レンズ４１８_２は、リム４３１_２内で、外側部４４８_２と内側部４３８_２との間の部分に保持することができる。バンド４１２_２の内側部４４８_２は、レンズ４１８_２をバンド４１２_２と交換ができるように取り外し可能とすることができる。内側部４３８_２もまた、内側部に一体的に形成した鼻あて４２０_２を含むことができる。モジュール４３２は、サングラスレンズを含むバンド４１２_２がモジュール４３２を調整できるよう組み立てられている時、例えば、ディスプレイ４５４の明るさのようなものを一致させるための機構その他の手段を含むことができる。

【００７２】

他の実施の形態によれば、図１２Ａ及び図１２Ｂに示す通り、ノーズブリッジ４２０はバンド４１２の中央部４３０から取り外し可能とすることができる。図１２Ａはバンド４１２から取り外したノーズブリッジ４２０を示し、図１２Ｂはバンド４１２に取り付けたノーズブリッジ４２０を示す。この実施例において、ノーズブリッジ４２０は、バンド４１２の連結部４８６に取り外し可能に取り付けることのできる横材４８５を含むことができる。連結部４８６は、中央部４３０から切り取った部分であり、１つの実施例では、横材４８５と嵌合する溝、スリット、又はチャンネルを有することができる。他の実施例では、連結部４８６は、横材４８５と嵌合するように構成した中央部４３０からの突出部とすることができる。さらに他の実施例では、連結部４８６は、バンド４１２の残りの部分と視覚的な差異はないが、横材４８５の内又は外にある対応する磁石と相互に作用するよう構成された磁石のようなものを埋め込むことができる。

【００７３】

ノーズブリッジ４２０はまた横材４８５と結合することのできる２つのフレーム４８７を含むこともできる。ノーズブリッジ４２０はさらに、フレーム４８７に合致するレンズ４８８を含むことができる。レンズ４８８は、任意の方法でフレーム４８７に収めることができ、１つの実施例では、フレーム４８７の内面に形成したチャンネル内に固定することができる。フレーム４８７は、フレーム４８７、レンズ４８８、及びブリッジアーム４２２及びパッド４２４を含む、ノーズブリッジ４２０をユーザが取り外すことができるように、横材４８５とともに一体的に形成することができる。ノーズブリッジ４２０は２つのフレーム４８７を含むよう描かれているが、レンズ４８８は、直接横材４８５に取り付けてもよい。このようにして、接合、接着、ねじのような機械的留め具、その他のような任意の方法で、各レンズの端部を横材４８５に取り付けることができる。

【００７４】

横材４８５は、本開示の種々の特徴に従い、異なる方法で連結部４８６に取り付け、取り外しを行うことができる。１つの実施例では、横材４８５はリーフスプリングとしての

機能を有することができる。この場合、ユーザは横材４８５を連結部４８６の受容部にはめ込むときに横材４８５の端部を内側にたわめることができる。連結部４８６からの取り外しは、受容部から端部を外すために、横材４８５の中央部を連結部４８６から引き抜くことにより行うことができる。他の実施例では、横材４８５はねじ又は他の形式の留め具で連結部４８６に固定することができる。さらに他の実施形態では、横材４８５及び連結部４８６の各々には、少なくとも部分的にその中に又はその表面に磁石を埋め込むことができる。磁石間の引力は、横材４８５を連結部４８６に固定するのに十分な強さとするが、過剰な力を加えないでもユーザがノーズブリッジ４２０を取り外すことができるようなものとする。

【００７５】

ノーズブリッジ４２０は、単一のユニットとして描かれているが、フレーム４８７の各々は、フレーム４８７が連結部４８６から別々に取り外すことができるように、それぞれ横材４８５を含むことができることがわかる。また、近視や遠視のような、あらゆるタイプの目の病気又は異常に対する処方箋によるレンズのような、人の目に適したあらゆるタイプのレンズとすることができることがわかる。レンズ４８８はまた、２重焦点レンズ又は読書用眼鏡、又はまぶしさを低減するためのフィルムを張り付けたものを含むこともできる。他の実施例では、レンズ４８８はサングラスとすることができ、また、紫外線Ａ又は紫外線Ｂのような電磁波が人の目に入るのを少なくとも部分的に阻止することができる。さらに他の実施例では、レンズ４８８は全く装飾的なものとすることができ、ユーザの視力の矯正を行わないようにすることができる。多数のレンズの例を上述したが、レンズ４８８は、運動競技中にユーザを保護する運動競技用レンズ、材木店又は化学実験室での、物理的又は化学的影響からユーザを保護する保護レンズ、あるいは、例えば、紫外線又は赤外線を含む、特定のタイプの電磁波を取り除くような、特定の電磁波を遮蔽する特性を有するレンズのような、あらゆる他のタイプのレンズとすることができることがわかる。他の実施形態によれば、ノーズブリッジ４２０は、図１３Ａ、図１３Ｂ、及び図１３Ｃに示すように、永久的又は半永久的又は一体的にバンド４１２の中央部４３０に形成することができる。レンズ４８８は、ブリッジアーム４２２に取り外し可能に固定することができる。レンズ４８８は、クリップ４８９によりバンド４１２に取り外し可能に固定することができる。クリップ４８９は、レンズのどの面に形成することもでき、１つの例ではユーザの目に直面するレンズ４８８の面に形成することができる。他の実施例では、クリップ４８９は、レンズ４８８の端部面に沿って形成することができる。本開示による種々の特徴によれば、クリップ４８９は、種々の方法でブリッジアーム４２２に取り外し可能に固定することができる。１つの実施例では、クリップ４８９は、ブリッジアーム４２２の内側部分、例えば、ブリッジアーム４２２の間、に固定することができる。このようにして、ブリッジアーム４２２は、ブリッジアーム４２２が横方向に少し動かすことができるような、弾力性のある特性を持つことができる。ブリッジアーム４２２は、相互に離れるように動かすことができ、クリップ４８９は、ブリッジアーム４２２の間のこの動かした位置にずらすことができる。ブリッジアーム４２２を解放することで、クリップ４８９の横方向の力により、又はその逃げ溝を通すことにより、ブリッジアーム４２２の弾性力でレンズ４８８を所定の場所に固定することができる。この構成は図１３Ｂに示されている。

【００７６】

もう一つの方法として、クリップ４８９をブリッジアーム４２２の外側部、例えば、隣接するブリッジアーム４２２から離れる方向に面する部分、に固定することができる。上述のように、ブリッジアーム４２２は横方向に弾性力を働かせる。この実施形態では、ブリッジアーム４２２は、方向に近づく方向に手動で動かされ、クリップ４８９はブリッジアーム４２２の外側部分にずらすことができる。ブリッジアーム４２２を解放することで、ブリッジアーム４２２とクリップ４８９との間の横方向の力によりレンズ４８８を安定的に固定する。

【００７７】

レンズ４８８は、図１３Ａ及び図１３Ｂに示すように、一体型として描かれているが、図１３Ｃに示すように、別々の形とすることもできる。この例では、２つのレンズ４８８の各々にはクリップ４８９が含まれる。クリップの各々は、レンズの各々がノーズブリッジ４２０に固定されるように対応するブリッジアーム４２２に確実に固定することができる。このように、クリップ４８９は本開示の種々の特徴により、ブリッジアーム４２２に機械的に固定することができる。例えば、クリップ４８９をブリッジアーム４２２に動かないように固定するような、ブリッジアーム４２２に応じた機能をクリップ４８９はもつことができる。１つの実施例では、ブリッジアーム４２２は、クリップ４８９に応じた、スロット又はチャンネル又は角を有することができる。別の実施例では、クリップ４８９はブリッジアーム４２２の狭い部分に滑り込ませブリッジアーム４２２の厚い部分へと動か

10

【００７８】

加えて、一体型のレンズの実施形態又は独立型のレンズ実施形態の両方について上述した固定方法はブリッジアーム４２２の弾力特性を利用するものであるが、ブリッジアーム４２２の弾力特性に頼らない固定方法を使うこともできる。例えば、ノーズパッド４２４レンズ４８８又はフレーム４８７の一方に一体的に形成し、レンズ４８８又はフレーム４８７はノーズパッド４２４と同時に取り外すようにすることができる。

【００７９】

20

他の実施の形態によれば、装置４１０は、ユーザに対するディスプレイの解像度を維持しながら、近視（近眼）を矯正するマルチ－レンズ構成を含むことができる。例えば、ディスプレイ４５４は、特定の構成及び実施の形態に基づき２ｍから無限大までの間の焦点距離とすることができる。この範囲の焦点距離に対して、近視の人は目とディスプレイとの間に矯正レンズがなければディスプレイ４５４をはっきり見ることはできない。本開示の特徴によるレンズの上面図である図１４に示すように、装置４１０は目４９０の近視度を矯正するために、ディスプレイ４５４と協働する複数のレンズ４８８ａ～４８８ｃを含むことができる。レンズ４８８ａ及び４８８ｂは、装置４１０を着用したとき、人の目から見て、共にディスプレイ４５４とほぼ同じ外形を有するレンズとすることができる。レンズ４８８ａ及び４８８ｂは、ユーザの近視の度により変更することができる。例えば、少しの近視の度であれば、レンズ４８８ａは比較的薄く、そして約－１．００ジオプトリーの処方とすることができる。近視のもっと深刻な場合、レンズ４８８ａは厚くなり、ジオプトリーの負の強度が大きな処方、例えば、－１．００ジオプトリー以上、となること

30

【００８０】

レンズ４８８ａ及び４８８ｂは、図１５に示すように、レンズ４８８ａ及び４８８ｂがディスプレイ４５４に同時に取り付け及び取り外しができるように、スリーブ４９３の形に組み合わせることができる。この例では、スリーブ４９３は、サポート面４９５と共にレンズ４８８ａ及び４８８ｂを含むことができる。サポート面４９５は、プラスチックその他を含むポリマーのような、どのような素材でも形成することができる。１つの例では

40

50

、サポート面 495 は、バンド 412 と同じ素材で形成することができる。レンズ 488 a 及び 488 b は、スリーブ 493 をディスプレイエレメント 454 にかぶせレンズ 488 a 及び 488 b による視力矯正ができるようにするために、少なくとも 1 つの開口を形成して一定の距離だけ離してサポート面の間に固定することができる。このようにして、ディスプレイエレメント 454 は、レンズ 488 a 及び 488 b の間及びサポート面 495 の間の開口 497 内に取り付けられる。図 15 でスリーブ 493 は 2 つの開口を持つよう描かれているが、スリーブは、スリーブが 1 つの開口しか持たないよう 2 つの面 495 の間をつなぐ追加面を含むことができる。レンズ 488 a 及び 488 b は、接合、接着、機械的留め具、その他、のような既知の任意の取り付け方法で面 495 に固定することができる。先に説明したとおり、レンズ 488 a 及び 488 b の処方箋は、上述の処方箋のような、ユーザの視覚障害を矯正して、ディスプレイ 454 を良く見えるようにするどのような処方箋とすることもできる。

10

【0081】

別の実施例では、レンズ 488 a 及び 488 b のうちの 1 つ又は両方を、過剰な太陽光からの保護のために傾けることができる。このように、レンズ 488 a 及び 488 b は、フォトリソミックコーティングをレンズ面に施すことを含むことができ、あるいは、もう一つの方法として、レンズそのものを染色又は着色することができる。また別の実施例において、ディスプレイ 454 のみならずレンズ 488 a 及び 488 b のうちの 1 つ又は両方を任意の方向に偏光させることができる。例えば、レンズ 488 b は、ディスプレイ 454 に生じる画像のコントラストを改善するために偏光させることができる。さらなる実施例において、ディスプレイ 454 及びレンズ 488 b の両方ともスリーブ 495 をディスプレイ 454 にかぶせる方向と垂直に偏光させることができる。偏光は、さらに、偏光位相の約半分に等しい距離だけスリーブ 495 をディスプレイ 454 にかぶせることにより、ディスプレイ 454 の全体的な外見が透明から不透明に変化するように構成することができる。このように不透明にする構成により、ユーザは、必要なときのみ、ディスプレイ 454 に表示された画像を見ることができるようになることができる。レンズを染色又は着色することを含む上記実施例において、レンズ 488 a 及び 488 b は、処方箋によるレンズ又は処方箋によらないレンズの任意の組み合わせを含むことができる。

20

【0082】

別の実施形態において、レンズ 488 a 及び 488 b は、ディスプレイ 454 に一体的に形成することができ、あるいは、もう一つの方法として取り外し可能に固定することができる。レンズ 488 a ~ 488 c 及びディスプレイ 454 は、図 1 で隣接するように描かれているが、これらは必要な任意の隙間を介して構成することができることが分かる。このように、レンズ 488 a 及び 488 b のいくつかは、ディスプレイ 454 に隣接する一方、いくつかは隙間を介することができる。レンズ 488 c も、他のレンズ 488 a 及び 488 b のいずれかと隙間を介することができ、及び、もう一つの方法としてレンズ 488 a 及び 488 b のいずれか一方と直接的に隣接するようにすることができる。

30

【0083】

代替的实施形態において、レンズ 488 a 及び 488 b を使わず、レンズ 488 c のみを、ユーザの目 490 に対してディスプレイ 454 の反対向きに配置することができる。このような実施形態では、遠視のユーザは、レンズ 488 a 及び 488 b を追加することなくディスプレイ 454 の映写をよく見ることができる。

40

【0084】

さらに他の実施形態において、レンズ 488 c は、レンズ部分をユーザの処方箋により、レンズの他の部分をディスプレイ 454 に対応させた、累進レンズとすることもできる。例えば、レンズ 488 c は、ユーザが装置 410 を着用したとき、ディスプレイ 454 の全体的外形に対応する部分を含むことができる。この部分は、視覚異常を矯正するための任意のジオプトリー測定形式による矯正レンズの 1 つ以上の層を含むことができる。

【0085】

本発明は特定の実施の形態を参照して記載したが、当然のことながらこれらの実施の形

50

態は、本願に開示した原理及び応用例を単に示しただけのものである。従って、当然のことながら、添付特許請求の範囲で定義した本願に開示した精神及び技術的範囲から離れることなく、図示した実施の形態その他の構成に対して多くの変更を加えることができ、他の構成を修正することもできる。

【図 1】

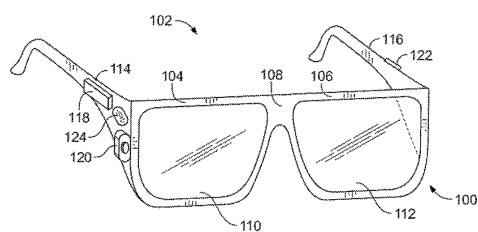


FIG. 1

【図 2】

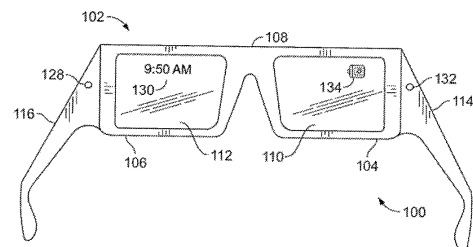


FIG. 2

【図 3 A】

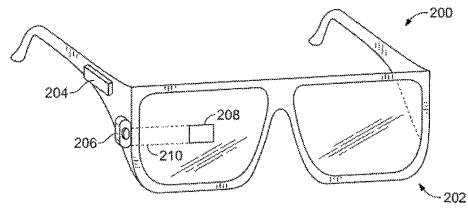


FIG. 3A

【図 3 B】

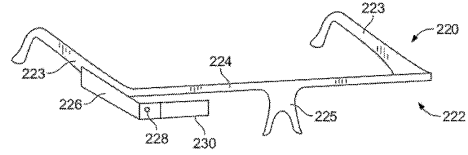


FIG. 3B

【図 4】

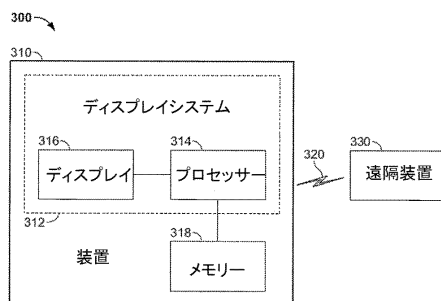


FIG. 4

【図 5 A】

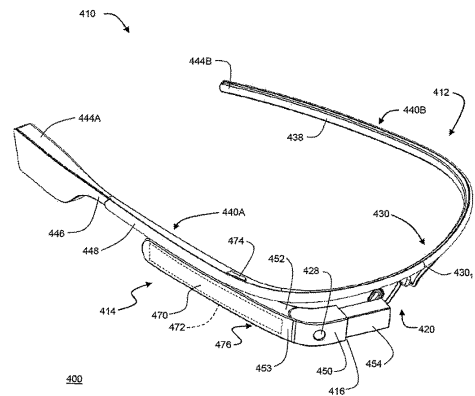


FIG. 5A

【図 5 B】

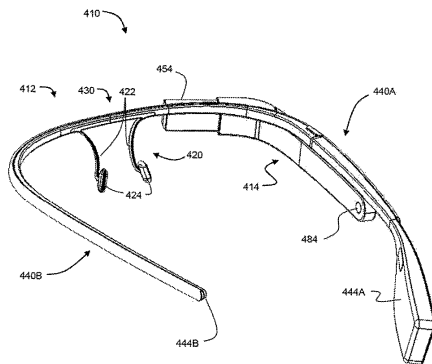


FIG. 5B

【図 6】

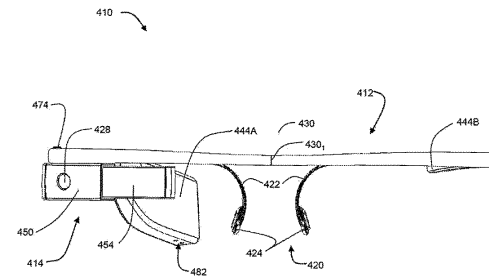


FIG. 6

【図 7】

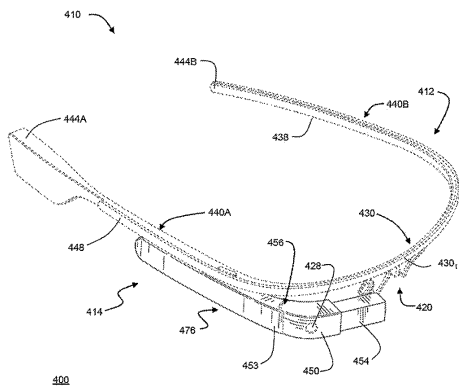


FIG. 7

【図 8】

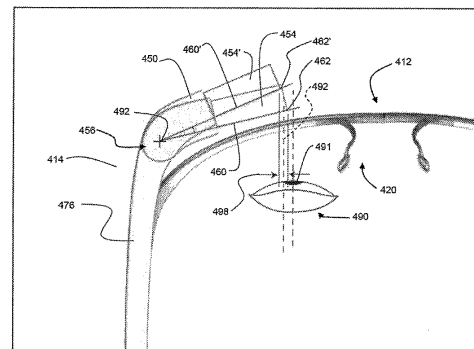
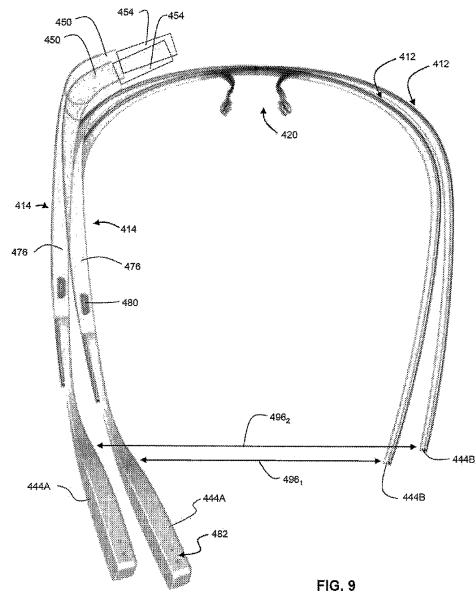
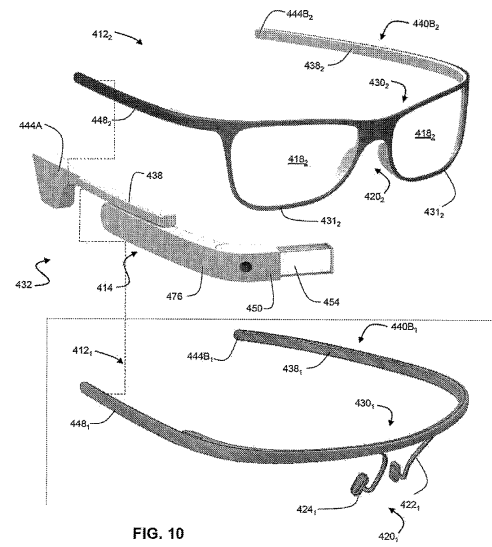


FIG. 8

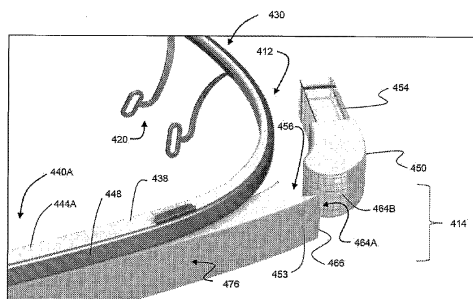
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【图 1 2】

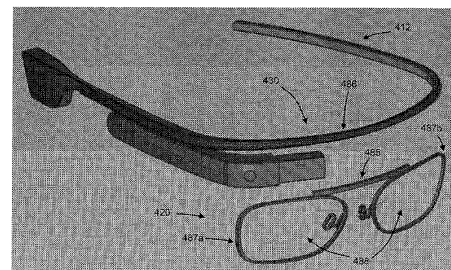
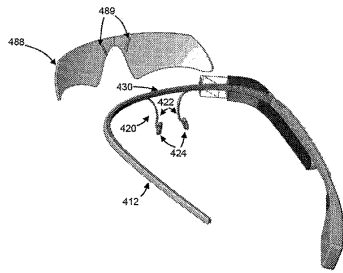
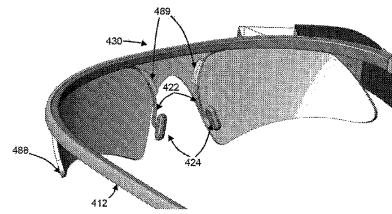


FIG. 12B

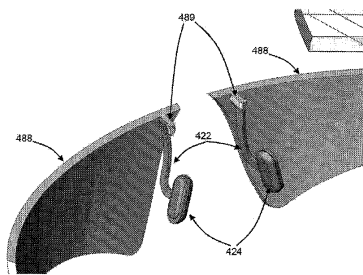
【図 1 3 A】



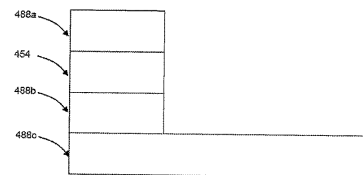
【図 1 3 B】



【図 1 3 C】



【図 1 4】



【図 15】

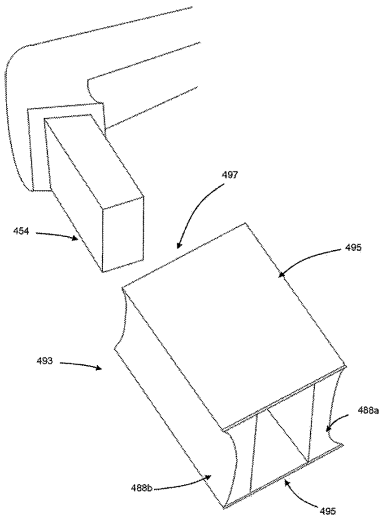


FIG. 15

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 B 27/02 (2006.01) G 0 2 B 27/02 Z

(74)代理人 100123892

弁理士 内藤 忠雄

(74)代理人 100169993

弁理士 今井 千裕

(74)代理人 100131082

弁理士 小原 正信

(74)代理人 100185535

弁理士 逢坂 敦

(72)発明者 カザレット、ピーター・マイケル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 ヘーベンストレイト、ジョセフ・ジョン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 マーティン、マシュー・ワイアット

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 オルソン、マイ・イサベル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 ハイน์リッヒ、ミッチェル・ジョセフ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 ラッフル、ヘイズ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

(72)発明者 キム、エリオット

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 94043、マウンテン・ビュー、アンフィシアトル・パークウェイ 1600

審査官 大室 秀明

(56)参考文献 特開平08-015652 (JP, A)

特開2010-226680 (JP, A)

特開2001-194629 (JP, A)

米国特許出願公開第2003/0123022 (US, A1)

国際公開第2012/026563 (WO, A1)

特表2012-509497 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 B 9/00-17/08

G 0 2 B 21/02-21/04

G 0 2 B 25/00-25/04

G 0 2 B 27/00-27/64

G 0 2 C 1/00-13/00

G 0 9 F 9 / 0 0

H 0 4 N 5 / 6 4 - 5 / 6 5 5