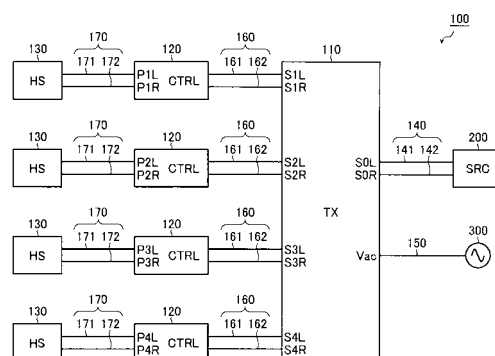




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シリアル画像信号を複数のチャンネルに配信する画像配信装置と；

各チャンネルのシリアル画像信号をパラレル画像信号に変換して出力する複数のコントローラと；

前記複数のコントローラと各々パラレル信号ケーブルで接続されており、前記複数のコントローラから各々受け取ったパラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一对の表示素子及び光学系を各々備える複数のヘッドセットと；

を有することを特徴とする画像共有表示システム。

【請求項 2】

10

前記画像配信装置は、前記シリアル画像信号として左右一对の 3Dシリアル画像信号を前記コントローラに配信し、前記コントローラは、前記パラレル画像信号として左右一对の 3Dパラレル画像信号を前記ヘッドセットに伝達し、前記ヘッドセットは、前記左右一对のパラレル画像信号に応じた左眼用 3D画像と右眼用 3D画像を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像共有表示システム。

【請求項 3】

前記画像配信装置と前記複数のコントローラは、互いに有線接続されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像共有表示システム。

【請求項 4】

前記画像配信装置と前記複数のコントローラは、互いに無線接続されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像共有表示システム。

20

【請求項 5】

画像配信装置から配信されるシリアル画像信号をパラレル画像信号に変換して出力するコントローラと；

前記コントローラとパラレル信号ケーブルで接続されており、前記コントローラから受け取ったパラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一对の表示素子及び光学系を備えるヘッドセットと；

を有することを特徴とする画像共有表示システム。

【請求項 6】

前記パラレル信号ケーブルは、前記ヘッドセットを装着した頭の動きを阻害しない柔軟性を有することを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

30

【請求項 7】

前記パラレル信号ケーブルは、外部へのノイズ発生防止手段及び外部からのノイズ遮断手段を有することを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項 8】

前記パラレル信号ケーブルは、接地された外部導体を持つ同軸ケーブルを複数束ねたものであり、ヘッドセット側コネクタの接地ピンは、前記外部導体に接続されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 7 のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

40

【請求項 9】

前記パラレル信号ケーブルは、同径のケーブルを複数束ねたものであり、前記コントローラは、前記ケーブルを 1 本ずつ信号ラインに割り当てる一方、前記ケーブルを複数本まとめて電源ラインに割り当てることを特徴とする請求項 1 ～請求項 8 のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項 10】

前記ヘッドセットは、眼鏡と、前記眼鏡に取り付けられるマイクロディスプレイとを含むことを特徴とする請求項 1 ～請求項 9 のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項 11】

前記コントローラは、前記表示素子を駆動するための電源部と制御部を含むことを特徴

50

とする請求項１～請求項１０のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項１２】

前記ヘッドセットは、前記コントローラと着脱可能であるとともに、固有のＩＤを保持していることを特徴とする請求項１～請求項１１のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項１３】

前記ヘッドセットは、使用者を特定して使用されるものであり、前記コントローラは、前記ヘッドセットのＩＤとカスタマイズ情報を記憶する記憶部を含むことを特徴とする請求項１２に記載の画像共有表示システム。

【請求項１４】

前記複数のヘッドセットは、いずれも前記コントローラと着脱可能であって各々固有のＩＤを保持しておりいずれも使用者を特定して使用されるものであり、前記画像配信装置は、外部との通信を行う通信部を含み、前記コントローラから前記ヘッドセットのＩＤとカスタマイズ情報を取得して外部に送信することを特徴とする請求項１～請求項４のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項１５】

前記画像配信装置は、前記コントローラに接続されているヘッドセットのＩＤを読み出し、当該ＩＤに対応したカスタマイズ情報を前記通信部により外部から受信して前記コントローラに伝達することを特徴とする請求項１４に記載の画像共有表示システム。

【請求項１６】

前記画像配信装置は、画像源からのソース画像信号を前記シリアル画像信号に変換して複数のチャンネルに配信する分配部を含むことを特徴とする請求項１～請求項４、請求項１４および請求項１５のいずれか一項に記載の画像共有表示システム。

【請求項１７】

前記画像源は、患者の体内を撮影して前記ソース画像信号を生成する内視鏡であることを特徴とする請求項１６に記載の画像共有表示システム。

【請求項１８】

画像配信装置から配信されるシリアル画像信号をパラレル画像信号に変換するシリアル／パラレル変換部と、

パラレル信号ケーブルを介して前記パラレル画像信号をヘッドセットに伝達する伝達部と、

を有することを特徴とする画像共有表示システム用のコントローラ。

【請求項１９】

コントローラから伝達されるパラレル画像信号を受け取るためにパラレル信号ケーブルが接続されるコネクタと、

前記パラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一対の表示素子及び光学系と、

を有することを特徴とする画像共有表示システム用のヘッドセット。

【請求項２０】

前記コントローラから前記表示素子を駆動するための電力供給を受けることを特徴とする請求項１９に記載のヘッドセット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、画像共有表示システムに関する。

【背景技術】

【０００２】

例えば、ヘッドマウントディスプレイ（以下ではＨＭＤ〔head mounted display〕と呼ぶ）と内視鏡装置とプロセッサユニットとを有する内視鏡システムが提案されている。このような内視鏡システムは、内視鏡手術の際、ＨＭＤを装着した術者が、患者の体内に内

10

20

30

40

50

視鏡装置を挿入し、内視鏡装置によって撮像された患部の様子をHMDによって確認しながら、患部に対して切除等の処置をするために用いられる（例えば特許文献1を参照）。

【0003】

上記の内視鏡システムにおけるプロセッサユニットは、例えば、内視鏡装置によって取得された画像の処理等を行う画像処理部や、内視鏡装置による撮像時に患部を照射する光源、或いは、HMDへ出力する画像に関する信号を変換処理するための変換部等を含む。

【0004】

また、プロセッサユニットの画像処理部では、撮像された右目用及び左目用の画像を重ね合わせ、3D画像データとして処理することができる。当該3D画像データは、例えばケーブル等を介してモニタ装置に出力され、HMDを装着した術者以外の補助者等にも、術中の患部が確認できるように構成される。

10

【0005】

内視鏡装置により撮像された右目用及び左目用の画像に関する信号は、画像処理部によって画像信号として処理された後、変換部でHMDに適合する画像データとして各々処理され、ケーブルを介してHMDに出力される。上記のHMDは、右目用及び左目用の表示素子の他、HMDでの表示に適合した画像データを取得するHDMI（登録商標）[high-definition multimedia interface]やMPU[micro-processing unit]等で構成される制御部などを有している。

【0006】

一方、HMDの分野では、外界像と重畳される虚像を視認し易くすることが可能な頭部装着型表示装置が提案されている（例えば特許文献2を参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2013-195924号公報

【特許文献2】特開2013-214856号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記従来の画像共有表示システムでは、画像共有者（内視鏡システムではHMDを装着する術者など）の負担が大きいといった課題があり、更なる改良が要請されていた。

30

【0009】

本発明は、本願の発明者らにより見出された上記の課題に鑑み、画像共有者の負担が少なくより使用しやすい画像共有表示システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本明細書中に開示されている画像共有表示システムは、シリアル画像信号を複数のチャンネルに配信する画像配信装置と；各チャンネルのシリアル画像信号を各々パラレル画像信号に変換して出力する複数のコントローラと；前記複数のコントローラと各々パラレル画像信号ケーブルで接続されており、前記複数のコントローラから各々受け取ったパラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一対の表示素子及び光学系を各々備える複数のヘッドセットと；を有する構成（第1の構成）とされている。

40

【0011】

なお、第1の構成から成る画像共有表示システムで、前記画像配信装置は、前記シリアル画像信号として左右一対の3Dシリアル画像信号を前記コントローラに配信し、前記コントローラは、前記パラレル画像信号として左右一対の3Dパラレル画像信号を前記ヘッドセットに伝達し、前記ヘッドセットは、前記左右一対のパラレル画像信号に応じた左眼用3D画像と右眼用3D画像を表示する構成（第2の構成）にするとよい。

【0012】

50

また、第 1 または第 2 の構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記画像配信装置と前記複数のコントローラは、互いに有線接続されている構成（第 3 の構成）にするとよい。

【0013】

また、第 1 または第 2 の構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記画像配信装置と前記複数のコントローラは、互いに無線接続されている構成（第 4 の構成）にするとよい。

【0014】

また、本明細書中に開示されている画像共有表示システムは、画像配信装置から複数のチャンネルに配信されるシリアル画像信号を各々パラレル画像信号に変換して出力する複数のコントローラと；前記複数のコントローラと各々パラレル信号ケーブルで接続されており、前記複数のコントローラから各々受け取ったパラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一対の表示素子及び光学系を各々備える複数のヘッドセットと；を有する構成（第 5 の構成）とされている。

【0015】

また、第 1 ～ 第 5 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記パラレル信号ケーブルは、前記ヘッドセットを装着した頭の動きを阻害しない柔軟性を有する構成（第 6 の構成）にするとよい。

【0016】

また、第 1 ～ 第 6 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記パラレル信号ケーブルは、外部へのノイズ発生防止手段及び外部からのノイズ遮断手段を有する構成（第 7 の構成）にするとよい。

【0017】

また、第 1 ～ 第 7 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記パラレル信号ケーブルは、接地された外部導体を持つ同軸ケーブルを複数束ねたものであり、ヘッドセット側コネクタの接地ピンは、前記外部導体に接続されている構成（第 8 の構成）にするとよい。

【0018】

また、第 1 ～ 第 8 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記パラレル信号ケーブルは、同径のケーブルを複数束ねたものであり、前記コントローラは、前記ケーブルを 1 本ずつ信号ラインに割り当てる一方、前記ケーブルを複数本まとめて電源ラインに割り当てる構成（第 9 の構成）にするとよい。

【0019】

また、第 1 ～ 第 9 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記ヘッドセットは、眼鏡と、前記眼鏡に取り付けられるマイクロディスプレイとを含む構成（第 10 の構成）にするとよい。

【0020】

また、第 1 ～ 第 10 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記コントローラは、前記表示素子を駆動するための電源部と制御部を含む構成（第 11 の構成）にするとよい。

【0021】

また、第 1 ～ 第 11 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記ヘッドセットは、前記コントローラと着脱可能であるとともに、固有の ID を保持している構成（第 12 の構成）にするとよい。

【0022】

また、第 12 の構成から成る画像共有表示システムで、前記ヘッドセットは、使用者を特定して使用されるものであり、前記コントローラは、前記ヘッドセットの ID とカスタマイズ情報を記憶する記憶部を含む構成（第 13 の構成）にするとよい。

【0023】

また、第 1 ～ 第 4 いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記複数の

10

20

30

40

50

ヘッドセットは、いずれも前記コントローラと着脱可能であって各々固有のＩＤを保持しておりいずれも使用者を特定して使用されるものであり、前記画像配信装置は、外部との通信を行う通信部を含み、前記コントローラから前記ヘッドセットのＩＤとカスタマイズ情報を取得して外部に送信する構成（第１４の構成）にするとよい。

【００２４】

また、第１４の構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記画像配信装置は、前記コントローラに接続されているヘッドセットのＩＤを読み出し、当該ＩＤに対応したカスタマイズ情報を外部から受信して前記コントローラに伝達する構成（第１５の構成）にするとよい。

【００２５】

また、第１～第４、第１４、及び第１５いずれかの構成から成る画像共有表示システムにおいて、前記画像配信装置は、画像源からのソース画像信号を前記シリアル画像信号に変換して複数のチャンネルに配信する分配部を含む構成（第１６の構成）にするとよい。

【００２６】

また、第１６の構成から成る画像共有表示システムで、前記画像源は、患者の体内を撮影して前記ソース画像信号を生成する内視鏡である構成（第１７の構成）にするとよい。

【００２７】

また、本明細書中に開示されている画像共有表示システム用のコントローラは、画像配信装置から配信されるシリアル画像信号をパラレル画像信号に変換するシリアル／パラレル変換部と、パラレル信号ケーブルを介して前記パラレル画像信号をヘッドセットに伝達する伝達部と、を有する構成（第１８の構成）とされている。

【００２８】

また、本明細書中に開示されている画像共有表示システム用のヘッドセットは、コントローラから伝達されるパラレル画像信号を受け取るためにパラレル信号ケーブルが接続されるコネクタと、前記パラレル画像信号に応じた左眼用画像と右眼用画像を各々表示する左右一対の表示素子及び光学系と、を有する構成（第１９の構成）とされている。

【００２９】

なお、第１９の構成から成るヘッドセットは、前記コントローラから前記表示素子を駆動するための電力供給を受ける構成（第２０の構成）にするとよい。

【発明の効果】

【００３０】

本明細書中に開示されている発明によれば、画像共有者の負担が少なくより使用しやすい画像共有表示システムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】画像共有表示システム１００の一構成例を示すブロック図

【図２】画像共有表示システム１００の一適用例を示すアプリケーション図

【図３】画像配信装置１１０の一構成例を示すブロック図

【図４】コントローラ１２０の一構成例を示すブロック図

【図５】コントローラ１２０の携帯バリエーションを示す図

【図６】ヘッドセット１３０の一構成例を示す外観図

【図７】左眼用マイクロディスプレイ１３２Ｌ及び右眼用マイクロディスプレイ１３２Ｒの一構成例を示すブロック図

【図８】マイクロディスプレイモジュール１３２ａの一構成例を示すブロック図

【図９】有機ＥＬマイクロディスプレイＬＳＩａ２０の一構造例を示す模式図

【図１０】Ｌｃｈパラレル信号ケーブル１７１の一構造例を示す模式図

【図１１】ＦＰＣコネクタａ１０の一構造例を示す模式図

【図１２】ヘッドセット１３０のＩＤ管理について説明するためのブロック図

【発明を実施するための形態】

【００３２】

10

20

30

40

50

< 画像共有表示システム >

図 1 は、画像共有表示システム 100 の一構成例を示すブロック図である。本構成例の画像共有表示システム 100 は、画像配信装置 110 と、複数チャンネル分（ここでは 4 チャンネル分）のコントローラ 120 及びヘッドセット 130 と、を有する。

【0033】

画像配信装置 110 は、交流電源 300 から交流電圧 V_{ac} （例えば $AC\ 100\ V$ ）の供給を受けて動作し、画像源 200 から入力される左右一対の 3D ソース画像信号 S_{0L} 及び S_{0R} を複数チャンネル分の 3D シリアル画像信号 S^*L 及び S^*R （ただし、 $*$ = 1、2、3、4）に変換して各チャンネルのコントローラ 120 に同時配信する。

【0034】

コントローラ 120 は、複数（最大 4 人）の画像共有者が各々携帯して使用するものであり、左右一対の 3D シリアル画像信号 S^*L 及び S^*R を各々左右一対の 3D パラレル画像信号 P^*L 及び P^*R に変換してヘッドセット 130 に出力する。なお、コントローラ 120 は、ヘッドセット 130 に搭載されるマイクロディスプレイ（画像投影装置）を駆動するためのマイコンやレギュレータ IC を含んでいる。

【0035】

ヘッドセット 130 は、複数の画像共有者が各々頭部に装着して使用するウェアラブル端末であり、コントローラ 120 から受け取った左右一対の 3D パラレル画像信号 P^*L 及び P^*R に応じた左眼用画像と右眼用画像を左右一対のマイクロディスプレイで表示する。これにより、ヘッドセット 130 を装着した複数の画像共有者は、共通の 3D 画像を同時に見ることができる。また、ヘッドセット 130 は、従来の HMD と異なり、マイクロディスプレイを駆動するためのマイコンやレギュレータ IC を含んでいない。従って、ヘッドセット 130 は、従来の HMD と比べて小型かつ軽量なものとなっている。

【0036】

画像配信装置 110 と画像源 200 は、シリアル信号ケーブル 140 を介して互いに有線接続されている。シリアル信号ケーブル 140 は、左チャンネル（以下、「 Lch 」）シリアル信号ケーブル 141 と右チャンネル（以下「 Rch 」）シリアル信号ケーブル 142 を含み、左右一対の 3D ソース画像信号 S_{0L} 及び S_{0R} を各々独立に伝送する。シリアル信号ケーブル 140 としては、 DVI [digital visual interface]（登録商標）ケーブルや SDI [serial digital interface] ケーブルなどを用いることができる。

【0037】

なお、ソース画像が 3D 画像ではなく 2D 画像である場合には、画像源 200 から画像配信装置 110 に対して、両眼用の 2D ソース画像信号を伝送することになる。その場合には、シリアル信号ケーブル 140 が 1 本で足りる。

【0038】

画像配信装置 110 と交流電源 300 は、電源ケーブル 150 を介して互いに有線接続されている。

【0039】

画像配信装置 110 とコントローラ 120 は、シリアル信号ケーブル 160 を介して互いに有線接続されている。シリアル信号ケーブル 160 は、 Lch シリアル信号ケーブル 161 と Rch シリアル信号ケーブル 162 を含み、左右一対の 3D シリアル画像信号 S^*L 及び S^*R を各々独立に伝送する。シリアル信号ケーブル 160 としては、各種信号の伝送と電力の供給を 1 本のケーブルで実現する $HDMI$ （登録商標）[high-definition multimedia interface] ケーブルを好適に用いることができる。

【0040】

ただし、シリアル信号ケーブル 160 については、その他のシリアル通信規格（ USB [universal serial bus]、 $LVDS$ [low voltage differential signaling]、 MIP [mobile industry processor interface]（登録商標）、 $Ethernet$ （登録商標）、 $FireWire$ （登録商標）、ないしは、 $thundervolt$ （登録商標）など）に準拠したケーブルを用いても構わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、3Dソース画像信号S0L及びS0Rを3Dシリアル画像信号S*L及びS*Rとしてそのままスルー出力する場合には、シリアル信号ケーブル160として、DVIケーブルやSDIケーブルを用いることも可能である。その場合、3Dソース画像信号S0L及びS0Rがダウンコンバータなどを介さないように、スルー出力専用の出力端子を設けることが望ましい。

【 0 0 4 2 】

なお、ソース画像が3D画像ではなく2D画像である場合には、画像配信装置110からコントローラ120に対して、両眼用の2Dシリアル画像信号を伝送することになる。その場合、Lchシリアル信号ケーブル161とRchシリアル信号ケーブル162には同一の2Dシリアル画像信号を出力すればよい。或いは、画像配信装置110からコントローラ120に対して1系統の2Dシリアル画像信号を伝送し、コントローラ120側で2Dパラレル画像信号に変換してからLch/Rchに各々分配してもよい。後者の構成を採用した場合、シリアル信号ケーブル160は、各チャンネル毎に1本ずつで足りる。

【 0 0 4 3 】

また、コントローラ120の処理能力が高い場合には、1本のシリアル信号ケーブル160を介して左右一対のシリアル画像信号S*L及びS*Rをフレーム毎に順次伝送し、コントローラ120でLch/Rchに順次分配しながらパラレル変換を行ってもよい。この場合にも、シリアル信号ケーブル160は、各チャンネル毎に1本ずつで足りる。

【 0 0 4 4 】

また、画像配信装置110とコントローラ120は、Wi-Fi（登録商標）などを介して互いに無線接続してもよい。

【 0 0 4 5 】

コントローラ120とヘッドセット130は、パラレル信号ケーブル170を介して互いに有線接続されている。パラレル信号ケーブル170は、Lchパラレル信号ケーブル171とRchパラレル信号ケーブル172を含み、左右一対の3Dパラレル画像信号P*L及びP*Rを各々独立に伝送する。

【 0 0 4 6 】

なお、コントローラ120とヘッドセット130を分離したことに伴い、パラレル信号ケーブル170には、ヘッドセット130を装着した頭の動きを阻害しない柔軟性や、周辺機器と相互に干渉しない電磁両立性（EMC [electromagnetic compatibility]）が求められる。これらの要求を満たすための創意工夫については、後ほど詳述する。

【 0 0 4 7 】

また、ソース画像が3D画像ではなく2D画像である場合には、コントローラ120からヘッドセット130に対して、両眼用の2Dパラレル画像信号を伝送することになる。その場合でも、左眼用マイクロディスプレイと右眼用マイクロディスプレイの各々に画像信号を供給しなければならないので、パラレル信号ケーブル170は、各チャンネル毎に2本ずつ必要となる。

【 0 0 4 8 】

図2は、画像共有表示システム100の一適用例（医療用途への適用例）を示すアプリケーション図であり、画像共有表示システム100が適用された手術室の様子（内視鏡による低侵襲手術の様子）が描写されている。

【 0 0 4 9 】

本適用例において、画像源200は、患者B1の体内（術野）を撮影して左右一対の3Dソース画像信号S0L及びS0Rを生成する内視鏡手術装置である。なお、本図では描写が割愛されているが、画像源200は、医療従事者A1～A4（医師や看護師など）が操作する内視鏡プロブ（撮像装置）と有線接続されている。

【 0 0 5 0 】

画像配信装置110は、画像源200からシリアル信号ケーブル140を介して3Dソース画像信号S0L及びS0Rを受け取り、医療従事者A1～A4が各々携帯する4台の

10

20

30

40

50

コントローラ 120 に対して、シリアル信号ケーブル 160 経由で 3D シリアル画像信号 S * L 及び S * R を同時配信する。

【0051】

なお、画像配信装置 110 とコントローラ 120 を互いに有線接続している場合には、医療従事者 A1 ~ A4 が手術室内を移動する際、床を這っているシリアル信号ケーブル 160 に躓いたり、複数本のシリアル信号ケーブル 160 が絡まったりするなど、不慮の事故を生じる懸念がある。そのため、医療機器に対する無線電波の影響が許容されるのであれば、画像配信装置 110 とコントローラ 120 を互いに無線接続することが望ましい。

【0052】

コントローラ 120 は、画像配信装置 110 から送られてきた 3D シリアル画像信号 S * L 及び S * R を 3D パラレル画像信号 P * L 及び P * R に各々変換し、パラレル信号ケーブル 170 (本図では描写を割愛) を介してヘッドセット 130 へ転送する。

【0053】

このような医療用の画像共有表示システム 100 を構築することにより、医療従事者 A1 ~ A4 は、共用モニタに術野の映像を映し出していた従前の画像共有表示システムと異なり、共用モニタに目を向けることなく各自の手元や作業に集中しながら術野の映像を互いに共有することができる。

【0054】

また、先にも述べたように、画像共有表示システム 100 では、コントローラ 120 とヘッドセット 130 を分離することにより、ヘッドセット 130 の小型化ないし軽量化が図られている。従って、手術中における医療従事者 A1 ~ A4 の首や肩に掛かる負担を大幅に軽減することが可能となる。

【0055】

また、ヘッドセット 130 は、医療従事者 A1 ~ A4 の周辺視界を完全に (またはほぼ完全に) 遮ってしまうゴーグル型ではなく、周辺視界が十分に確保された眼鏡型 (詳細については後述) とされている。従って、医療従事者 A1 ~ A4 の相互間における器具の受け渡し等についても、ヘッドセット 130 を外すことなくスムーズに行うことができる。

【0056】

< 画像配信装置 >

図 3 は、画像配信装置 110 の一構成例を示すブロック図である。本構成例の画像配信装置 110 は、分配部 111 と、電源部 112 と、を含む。

【0057】

分配部 111 は、画像源 200 から入力される 3D ソース画像信号 S0L 及び S0R を 3D シリアル画像信号 S * L 及び S * R に変換して複数のチャンネルに配信する画像信号分配用バッファ (例えば HDMI (登録商標) ディストリビュータ) である。また、分配部 111 は、3D シリアル画像信号 S * L 及び S * R の解像度をヘッドセット 130 の解像度に合わせるための解像度変換機能を備えている。例えば、3D ソース画像信号 S0L 及び S0R の解像度がヘッドセット 130 の解像度よりも高い場合、分配部 111 は、3D ソース画像信号 S0L 及び S0R をダウンコンバートして 3D シリアル画像信号 S * L 及び S * R を生成する。なお、ヘッドセット 130 の解像度に関する情報は、予めプリセット情報として分配部 111 に格納しておいてもよいし、或いは、ヘッドセット 130 が接続されるコントローラ 120 からシリアル信号ケーブル 160 を介して受信してもよい。

【0058】

電源部 112 は、交流電源 300 から供給される交流電圧 Vac を直流電圧 Vdc (例えば DC5V) に変換して分配部 111 に出力する AC / DC コンバータである。なお、直流電圧 Vdc は、画像配信装置 110 の各部に供給される一方、シリアル信号ケーブル 160 を介して各チャンネルのコントローラ 120 にも供給される。

【0059】

画像配信装置 110 の筐体サイズは、家庭用のビデオデッキ程度である。画像配信装置

10

20

30

40

50

110の筐体内部には、分配部111を搭載した回路基板や電源部112が収納されている。また、画像配信装置110の筐体外部には、ヒューマンI/Fとして、電源ボタンやパワーインジケータ用LED [light emitting diode] などが配置されている。

【0060】

また、画像配信装置110は、その物理I/Fとして、画像源200を接続するためのシリアル入力端子(L/R)や、最大4チャンネルのコントローラ120を接続するためのシリアル出力端子(L/R×4チャンネル分)を備えている。

【0061】

なお、上記の入力端子(L/R)として、DVI規格とSDI規格の双方備える場合には、一方の規格の入力端子を選択するための入力選択スイッチを設けておけばよい。

10

【0062】

また、3Dソース画像信号SOL及びSORをそのままスルーして外部出力する必要がある場合(例えば、コントローラ120への出力だけでなく、従前通りに共用モニタへの出力も行う場合)には、DVI規格またはSDI規格(若しくは両方の規格)の出力端子(L/R)を設けておけばよい。

【0063】

<コントローラ>

図4は、コントローラ120の一構成例を示すブロック図である。本構成例のコントローラ120は、Lchシリアル/パラレル変換部121と、Rchシリアル/パラレル変換部122と、マイコン123と、レギュレータ124と、Lch伝達部125と、Rch伝達部126と、を含む。

20

【0064】

Lchシリアル/パラレル変換部121とRchシリアル/パラレル変換部122は、それぞれ、3Dシリアル画像信号S*L及びS*Rのシリアル入力を受けて、各8ビットのRGB信号、クロック信号CK、水平同期信号HSYNC、垂直同期信号VSYNC、及び、データイネーブル信号DEをパラレル出力するHDMI(登録商標)レシーバである。

【0065】

なお、本図の例において、3Dシリアル画像信号S*L及びS*Rは、それぞれ、汎用HDMI(登録商標)フォーマットに準拠した19ピンのシリアル信号であり、TMDS [transition minimized differential signaling] データ信号(2+/2シールド/2-、1+/1シールド/1-、及び、0+/0シールド/0-)、TMDSクロック信号(+ /シールド/ -)、CEC [consumer electronics control] 信号、ユーティリティ信号、DDC [display data channel] 信号(SCL /SDA)、DDC /CEC グランド、+5V電源、及び、ホットプラグ検出信号を含む。

30

【0066】

マイコン123は、ヘッドセット130に搭載されたマイクロディスプレイの輝度制御やリセット制御などを行うために、種々の制御信号(クロック信号SCL、データ信号SDA、及び、リセット信号RST)を出力する制御部である。

【0067】

40

レギュレータ124は、Lchシリアル信号ケーブル161とRchシリアル信号ケーブル162から各々+5V電源の供給を受けて動作し、ヘッドセット130に搭載されたマイクロディスプレイを駆動するために必要な駆動電圧V1及びV2(例えば+3.0V及び-3.1V)を生成する電源部である。

【0068】

Lch伝達部125は、Lchシリアル/パラレル変換部121の出力信号(RGB、CK、HSYNC、VSYNC、DE)、マイコン123の出力信号(SCL、SDA、RST)、及び、レギュレータ124の出力電圧(V1、V2)をパラレル画像信号P*Lとしてヘッドセット130に伝達する。

【0069】

50

R c h 伝達部 1 2 6 は、R c h シリアル / パラレル変換部 1 2 2 の出力信号 (R G B 、 C K 、 H S Y N C 、 V S Y N C 、 D E) 、マイコン 1 2 3 の出力信号 (S C L 、 S D A 、 R S T) 、及び、レギュレータ 1 2 4 の出力電圧 (V 1 、 V 2) をパラレル画像信号 P * R としてヘッドセット 1 3 0 に伝達する。

【 0 0 7 0 】

なお、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 及び R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2 は、それぞれ、同径 (できる限り細径) の同軸ケーブルを複数束ねたものである (詳細構造については後述) 。ここで、コントローラ 1 2 0 は、同軸ケーブルを 1 本ずつ信号ラインに割り当てて一方、同軸ケーブルを複数本まとめて電源ラインに割り当てている。

【 0 0 7 1 】

より具体的に述べると、駆動電圧 V 1 及び V 2 は、それぞれ 2 本の同軸ケーブルを介してコントローラ 1 2 0 からヘッドセット 1 3 0 へ供給される。このような構成とすることにより、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 及び R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2 を各々形成する複数本の同軸ケーブルを全て同径としながら、電源ラインについてはその径を実質的に太くすることができる。従って、電源ラインに付随する寄生素子 (寄生インピーダンスや寄生インダクタンスなど) を低減することが可能となる。

【 0 0 7 2 】

コントローラ 1 2 0 の筐体サイズは、スマートフォン以下であり、胸ポケットに入る程度である。コントローラ 1 2 0 の筐体内部には、上記の回路部 1 2 1 ~ 1 2 6 を搭載した回路基板が収納されている。また、コントローラ 1 2 0 の筐体外部には、ヒューマン I / F として、各種スイッチ (電源ボタン、輝度調整ボタン、及び、ディスプレイ制御ボタン (上下左右反転ボタン)) と、各種の情報表示部 (パワーインジケータ用 L E D 、輝度レベル表示用 L E D 、及び、ディスプレイ状態確認用 L E D) などが配置されている。

【 0 0 7 3 】

また、コントローラ 1 2 0 は、その物理 I / F として、画像配信装置 1 1 0 を接続するためのシリアル入力端子 (L / R) や、ヘッドセット 1 3 0 を接続するためのパラレル出力端子 (L / R) を備えている。

【 0 0 7 4 】

図 5 は、コントローラ 1 2 0 の携帯バリエーションを示す図である。

【 0 0 7 5 】

(a) 欄では、コントローラ 1 2 0 を着衣のポケットに入れた様子が描写されている。この場合、パラレル信号ケーブル 1 7 0 は、首の動きを妨げないように、首の後ろ側からヘッドセット 1 3 0 へ引き回すことが望ましい。

【 0 0 7 6 】

(b) 欄では、コントローラ 1 2 0 を首に懸架した様子が描写されている。この場合、パラレル信号ケーブル 1 7 0 をネックストラップの一部として流用することができる。なお、画像共有者 (例えば医療従事者) の前屈姿勢時にコントローラ 1 2 0 が首から垂れ下がってしまわないように、ネックストラップ部分は十分に短くしておくことが望ましい。

【 0 0 7 7 】

(c) 欄では、コントローラ 1 2 0 を着衣の背中側に貼付した様子が描写されている。このような携帯手法であれば、首の動きを妨げることがない上、パラレル信号ケーブル 1 7 0 の短縮にも寄与し得る。ただし、コントローラ 1 2 0 の操作には不向きである。

【 0 0 7 8 】

(d) 欄では、コントローラ 1 2 0 を後頭部に装着した様子が描写されている。このような携帯手法であれば、(c) 欄と同様、首の動きを妨げることがない上、パラレル信号ケーブル 1 7 0 のさらなる短縮にも寄与し得る。なお、従来の H M D は、前頭部 (額部) に重量が集中していたので、H M D 装着時の負担が大きかった。これに対して、コントローラ 1 2 0 とヘッドセット 1 3 0 を頭部の前後に分離して装着すれば、重量バランスが良くなるので、上記の負担を軽減することができる。ただし、(c) 欄と同様、コントローラ 1 2 0 の操作には不向きである。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

< ヘッドセット >

図 6 は、ヘッドセット 1 3 0 の一構成例（眼鏡型）を示す外觀図である。本構成例のヘッドセット 1 3 0 は、眼鏡 1 3 1 と左右一对の左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用 1 3 2 R を含む。また、ヘッドセット 1 3 0 には、オプションでカメラなどを搭載してもよい。

【 0 0 8 0 】

眼鏡 1 3 1 は、フレーム 1 3 1 a と、左右一对のレンズ 1 3 1 b 及びツル 1 3 1 c と、を含む。左右一对のレンズ 1 3 1 b には、それぞれ、左右一对の左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R が装着されている。パラレル信号ケーブル 1 7 1 及び 1 7 2 は、それぞれ、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R からフレーム 1 3 1 a の上辺部を経てツル 1 3 1 c に至り、最終的に後頭部側へと回り込むように敷設されている。なお、眼鏡 1 3 1 は、画像共有者の視力矯正手段や眼球防護手段としても機能する。

【 0 0 8 1 】

このように、周辺視界が十分に確保された眼鏡型のヘッドセット 1 3 0 を用いれば、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R から少し視線をずらすだけで、周囲の状況を目視することができる。

【 0 0 8 2 】

なお、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R の視認性を優先する場合には、眼鏡 1 3 1 を画像共有者毎の専用品とし、各自に最適なフィッティング（レンズ種類、度数、左右瞳孔間距離、前傾角、鼻パッド位置、ツル幅などの調整）を行った上で、レンズ 1 3 1 b 上の最適位置に左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R を固定すればよい。

【 0 0 8 3 】

一方、画像共有者が日常的に使用している眼鏡 1 3 1 をヘッドセット 1 3 0 の一部として流用する場合には、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R を眼鏡 1 3 1 に着脱するためのディスプレイ支持機構を設けるとよい。ディスプレイ支持機構には、レンズ 1 3 1 b 上における左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R の位置調整機能を持たせることが望ましい。

【 0 0 8 4 】

< マイクロディスプレイ >

図 7 は、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R の一構成例を示すブロック図である。本構成例の左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R は、各々の鏡筒内に、マイクロディスプレイモジュール 1 3 2 a と光学系 1 3 2 b を備えている。

【 0 0 8 5 】

マイクロディスプレイモジュール 1 3 2 a は、コントローラ 1 2 0 から入力される 3 D パラレル画像信号 P * L 及び P * R に応じた画像光を出射する。なお、マイクロディスプレイモジュール 1 3 2 a を駆動するための電力（V 1 / V 2 / G N D ）は、パラレル信号ケーブル 1 7 0 を介してコントローラ 1 2 0 から供給される。

【 0 0 8 6 】

光学系 1 3 2 b は、マイクロディスプレイモジュール 1 3 2 a から出射される画像光を投影して、画像共有者に視認される虚像を結像するためのプラスチックレンズ群である。なお、光学系 1 3 2 b は、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 R の鏡筒に設けられたフォーカス調整リングの操作に応じて、虚像の焦点距離を調整する機能を備えている。

【 0 0 8 7 】

< マイクロディスプレイモジュール >

図 8 は、左眼用マイクロディスプレイ 1 3 2 L 及び右眼用マイクロディスプレイ 1 3 2

10

20

30

40

50

Rに各々用いられているマイクロディスプレイモジュール132aの一構成例を示すブロック図である。マイクロディスプレイモジュール132aは、FPC[flexible printed circuits]コネクタa10と、有機EL[electro-luminescence]マイクロディスプレイLSIa20と、不揮発性メモリa30と、を含む超小型モジュール(W:14mm、H:12.6mm、D:3.925mm)である。

【0088】

FPCコネクタa10は、コントローラ120から伝達されるパラレル画像信号P*LまたはP*R(DAT(RGB)、CK/HSYNC/VSYNC/DE、SCL/SDA/RST、V1/V2/GND)を受け取るために、パラレル信号ケーブル170が接続される物理I/Fである。FPCコネクタa10の構造については後述する。

10

【0089】

有機ELマイクロディスプレイLSIa20は、パラレル画像信号P*LまたはP*Rに応じた画像光を出力する表示素子である。なお、例えば、有機ELマイクロディスプレイLSIa1の解像度は、1024×RGB×768ピクセル(カラーXGA[extended graphics array])であり、画面サイズは0.36型(1ピクセル当たり:51.84 μm^2 (=2.4 μm ×7.2 μm ×RGB))である。

【0090】

また、有機ELマイクロディスプレイLSIa20には、ガンマ補正機能、輝度補正機能、ホワイドバランス調整機能、温度補正機能、パワーダウンモード機能、画面焼き付き防止機能、上下左右反転機能、及び、使用時間カウント機能などが組み込まれている。

20

【0091】

例えば、先の図2で示したように、画像共有表示システム100が医療用途に適用されているケースにおいて、医療従事者A1が内視鏡プローブ(撮像装置)を操作している場合を考える。この場合、患者B1に対して同じ側(図面の奥側)に立っている医療従事者A1及びA2は、いずれも上下左右が反転されていない3D画像が見られるように、コントローラ120を介して有機ELマイクロディスプレイLSIa20の上下左右反転機能を制御すればよい。

【0092】

一方、患者B1に対して医療従事者A1及びA2とは逆の側(図面の手前側)に立っている医療従事者A3及びA4は、いずれも上下左右が反転された3D画像が見られるように、コントローラ120を介して有機ELマイクロディスプレイLSIa20の上下左右反転機能を制御すればよい。

30

【0093】

このような制御を行うことにより、医療従事者A1~A4は、それぞれの立ち位置から患者B1の体内を透視しているかの如く、術野の3D画像を共有することができる。

【0094】

不揮発性メモリa30は、有機ELマイクロディスプレイLSIa20の調整パラメータを不揮発的に記憶する。調整パラメータは、マイクロディスプレイモジュール132aの特性を所望値に合わせ込むためのトリミング値などを含み、マイクロディスプレイモジュール132aの出荷時検査に適切な値が書き込まれる。なお、不揮発性メモリa30としては、EEPROM[electrically erasable programmable read-only memory]、OTPROM[one time programmable ROM]、或いは、フラッシュメモリなどを好適に用いることができる。

40

【0095】

<有機ELマイクロディスプレイLSI>

図9は、有機ELマイクロディスプレイLSIa20の一構成例を示す模式図であり、(a)欄には模式的な縦断面斜視図が描写されており、(b)欄には実機の縦断面図が描写されている。

【0096】

有機ELマイクロディスプレイLSIa20は、SiベースのLSI領域X上に有機E

50

L 領域 Y を一体的に形成した縦構造を有する。また、有機 E L 領域 Y 上には、フィルタ / 保護領域 Z が形成されている。

【 0 0 9 7 】

L S I 領域 X は、M O S [metal oxide semiconductor] トランジスタ層 X 1 と、その上部に形成された配線層 X 2 を含む。

【 0 0 9 8 】

有機 E L 領域 Y は、下層から順に、陽極 a 2 1 と、正孔輸送層 a 2 2 と、発光層 a 2 3 と、電子輸送層 a 2 4 と、陰極 a 2 5 と、を含む。なお、陽極 a 2 1 は、配線層 X 2 の最上層に形成されている。有機 E L 領域 Y は、図示の太矢印に向けて白色光を発する。

【 0 0 9 9 】

フィルタ / 保護領域 Z は、下層から順に、シール層 a 2 6 と、カラーフィルタ層 a 2 7 と、透明保護層 a 2 8 と、を含む。有機 E L 領域 Y から出射された白色光は、カラーフィルタ層 a 2 7 を介して、赤色光、緑色光、及び、青色光に変化する。

【 0 1 0 0 】

上記の構造から成る有機 E L マイクロディスプレイ L S I a 2 0 には、視野角、消費電力、応答速度、動作温度範囲、耐振動性、及び、軽薄性などの面において、L C D よりも有利である。

【 0 1 0 1 】

< パラレル信号ケーブル >

図 1 0 は、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 (R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2 として理解しても可) の一構造例を示す模式図である。L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 は、極細の同軸ケーブル L 1 0 を複数本 (例えば 3 5 本) 束ねたものである。

【 0 1 0 2 】

同軸ケーブル L 1 0 は、内部導体 L 1 1 と、誘電体 L 1 2 と、外部導体 L 1 3 と、保護被覆 L 1 4 とを含む。内部導体 L 1 1 は、信号ラインや電源ラインとなる電気伝導体 (銅線など) である。誘電体 L 1 2 は、内部導体 L 1 1 と外部導体 L 1 2 との間を絶縁するための絶縁体 (ポリエチレンチューブなど) である。外部導体 L 1 3 は、誘電体 L 1 2 を被覆するように形成された電気伝導体 (金属箔または編み銅線など) である。外部導体 L 1 3 は、コントローラ 1 2 0 側で電氣的に接地されており、外部へのノイズ発生防止手段及び外部からのノイズ遮断手段として機能する。保護被覆 L 1 4 は、外部導体 L 1 3 を被覆するように形成された絶縁体 (ビニルチューブなど) である。

【 0 1 0 3 】

このように、極細の同軸ケーブル L 1 0 を複数本束ねて L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 (及び R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2) を形成することにより、ヘッドセット 1 3 0 を装着した頭の動きを阻害しない柔軟性や、周辺機器と相互に干渉しない電磁両立性を実現することが可能となる。

【 0 1 0 4 】

< F P C コネクタ >

図 1 1 は、F P C コネクタ a 1 0 (先の図 8 を参照) の一構造例を示す模式図である。F P C コネクタ a 1 0 には、合計 3 9 本のピン (通常ピン a 1 1 × 3 8 本、接地ピン a 1 2 × 1 本) が設けられている。

【 0 1 0 5 】

3 8 本の通常ピン a 1 1 (信号ピンまたは電源ピン) には、それぞれ、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 (または R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2) の内部導体 L 1 1 が接続される。なお、先にも述べた通り、同軸ケーブル L 1 0 はいずれも同径であるので、通常ピン a 1 1 及び接地ピン a 1 2 のピッチ間隔を統一することが可能となり、延いては、F P C コネクタ a 1 0 の形成が容易となる。

【 0 1 0 6 】

また、接地ピン a 1 2 は、その一端が大面積のボンディング領域としてパターンニングされており、複数束ねられた同軸ケーブル L 1 0 のうち、少なくとも 1 本 (本図では全て)

10

20

30

40

50

の外部導体 L 1 3 に接続されている。このような構成とすることにより、電磁シールドとして機能する外部導体 L 1 3 を接地ラインとしても流用することができる。従って、同軸ケーブルの本数を削減することが可能となり、延いては、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 (及び R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2) の柔軟性を高めることが可能となる。

【 0 1 0 7 】

なお、本図の例では、38本の通常ピン a 1 1 に35本の内部導体 L 1 1 が接続されており、3本の通常ピン a 1 1 は、リザーブとしていずれにも接続されていない。ただし、L c h パラレル信号ケーブル 1 7 1 (または R c h パラレル信号ケーブル 1 7 2) の柔軟性に支障が生じないのであれば、これらの余剰ピンを有効に活用すべく、同軸ケーブル L 1 0 の本数を増やしても構わない。

10

【 0 1 0 8 】

また、余剰ピンを接地ピン a 1 2 として活用すべく、上記した外部導体 L 1 3 とのボンディング領域と連結させておけば、同軸ケーブルの本数を増やすことなく、接地ラインに付随する寄生素子 (寄生インピーダンスや寄生インダクタンスなど) を低減することが可能となる。

【 0 1 0 9 】

< I D 管理 >

図 1 2 は、ヘッドセット 1 3 0 の I D 管理について説明するためのブロック図である。画像共有表示システム 1 0 0 A は、先出の図 1 と同様の構成であり、画像配信装置 1 1 0 A からコントローラ 1 2 0 A 1 ~ A 4 に対して画像配信を行い、コントローラ 1 2 0 A 1 ~ A 4 に各々接続されたヘッドセット 1 3 0 A 1 ~ A 4 で画像の共有表示を行う。

20

【 0 1 1 0 】

また、画像共有表示システム 1 0 0 B についても、上記と全く同様であり、画像配信装置 1 1 0 B からコントローラ 1 2 0 B 1 ~ B 4 に対して画像配信が行われ、コントローラ 1 2 0 B 1 ~ B 4 に各々接続されたヘッドセット 1 3 0 B 1 ~ B 4 で画像の共有表示が行われる。

【 0 1 1 1 】

ここで、ヘッドセット 1 3 0 A 1 ~ A 4 及び 1 3 0 B 1 ~ B 4 は、いずれも使用者を特定して使用されるものであり、コントローラ 1 2 0 A 1 ~ A 4 及び 1 2 0 B 1 ~ B 4 のいずれにも任意に着脱することができる。例えば、ヘッドセット 1 3 0 A 1 の接続先は、コントローラ 1 2 0 A 1 に限定されるものではなく、コントローラ 1 2 0 A 2 ~ A 4 及び 1 2 0 B 1 ~ B 4 のいずれに接続してもよい。

30

【 0 1 1 2 】

また、ヘッドセット 1 3 0 A 1 ~ A 4 及び 1 3 0 B 1 ~ B 4 は、いずれも各々に固有の I D を保持している。従って、コントローラ 1 3 0 A 1 ~ A 4 及び 1 3 0 B 1 ~ B 4 は、自身に接続されているヘッドセットから I D を読み出すことにより、いずれのヘッドセットが接続されているかを認識することができる。なお、上記の I D は、不揮発性メモリ a 3 0 (図 8 を参照) に格納すればよい。

【 0 1 1 3 】

さらに、コントローラ 1 2 0 A 1 ~ A 4 及び 1 2 0 B 1 ~ B 4 は、それぞれ、自身に接続されているヘッドセットの I D とカスタマイズ情報を記憶する記憶部を含む。なお、上記のカスタマイズ情報とは、ヘッドセットの使用者が以前に設定したヘッドセットの輝度調整値やディスプレイ状態 (上下左右反転状態) を示す設定情報である。コントローラ 1 2 0 A 1 ~ A 4 及び 1 2 0 B 1 ~ B 4 は、それぞれ、上記のカスタマイズ情報に基づいて自身に接続されているヘッドセットを制御する。

40

【 0 1 1 4 】

一方、画像配信装置 1 1 0 A 及び 1 1 0 B は、それぞれ、ネットワーク 4 0 0 (L A N [local area network] や W A N [wide area network] など) を介してサーバ 5 0 0 と通信を行う通信部を含む。W A N による構成は、後述のように画像配信装置 1 1 0 A 及び 1 1 0 B が異なる病院に分かれて存在する場合に該当しており、画像配信装置 1 1 0 A の

50

配置されている病院に勤務する医師が、画像配信装置 110B が配置されている遠隔地の病院に出張して手術を行う場合等に適している。この場合、ID によって特定される自分のヘッドセットのみを持参して遠隔地の病院に出張することができる。

【0115】

画像配信装置 110A 及び 110B は、コントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 からヘッドセット 130A1 ~ A4 及び 130B1 ~ B4 の ID とカスタマイズ情報を取得してサーバ 500 に送信する。サーバ 500 は、画像配信装置 110A 及び 110B から受け取ったヘッドセット 130A1 ~ A4 及び 130B1 ~ B4 の各 ID とカスタマイズ情報とを相互に関連付けたデータベースを格納する。

【0116】

また、画像配信装置 110A 及び 110B は、コントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 に各々接続されているヘッドセットの ID を読み出し、当該 ID に対応したカスタマイズ情報をサーバ 500 から受信してコントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 に適宜伝達する。

【0117】

例えば、ある画像共有者が自身のヘッドセット 130A1 をコントローラ 120A1 に接続し、ヘッドセット 130A1 の輝度調整やディスプレイ制御を行った場合を考える。この場合、コントローラ 120A1 は、ヘッドセット 130A1 の ID とカスタマイズ情報を記憶すると共に、当該カスタマイズ情報に基づいてヘッドセット 130A1 の制御を行う。また、このとき、画像配信装置 110A は、コントローラ 120A1 からヘッドセット 130A1 の ID とカスタマイズ情報を読み出して、ネットワーク 400 経由でサーバ 500 に送出する。サーバ 500 は、画像配信装置 110A から受け取ったヘッドセット 130A1 の ID とカスタマイズ情報とを相互に関連付けたデータベースを格納する。

【0118】

次に、同じ画像共有者がヘッドセット 130A1 をコントローラ 120B1 に接続した場合を考える。この場合、画像配信装置 110B は、コントローラ 120B1 からこれに接続されているヘッドセット 120A1 の ID を読み出し、当該 ID に対応したカスタマイズ情報をサーバ 500 から受信してコントローラ 120B1 に伝達する。コントローラ 120B1 は、画像配信装置 110B から受信したカスタマイズ情報を記憶すると共に、当該カスタマイズ情報に基づいてヘッドセット 130A1 の制御を行う。

【0119】

このように、ヘッドセット 130A1 の ID 管理を行うことにより、画像共有者は、ヘッドセット 130A1 をコントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 のいずれに接続した場合であっても、常に同一のカスタマイズ状態で画像を共有することができる。また、ヘッドセット 130A2 ~ A4 及び 130B1 ~ B4 についても、各々の ID 管理を行うことにより、上記と同様のメリットを享受することが可能となる。

【0120】

例えば、画像共有表示システム 100A 及び 100B が第 1 手術室と第 2 手術室に各々導入されている場合を考える。なお、第 1 手術室と第 2 手術室は、同一の病院内に存在するものであってよいし、異なる病院に分かれて存在するものであってよい。この場合、画像配信装置 110A 及び 110B、並びに、コントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 は、各手術室の備品であることが多く、コントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 を別の手術室に持ち出すことは、備品管理上も衛生上も好ましくない。

【0121】

このような状況において、上記の ID 管理を行うことにより、各自に専用のヘッドセット 130A1 ~ A4 及び 130B1 ~ B4 を装着した医療従事者らは、コントローラ 120A1 ~ A4 及び 120B1 ~ B4 との組み合わせを何ら気にすることなく、各自担当の手術室に赴き、常に同一のカスタマイズ状態で術野の画像を共有することが可能となる。

【0122】

<その他の変形例>

10

20

30

40

50

なお、本明細書中に開示されている種々の技術的特徴は、上記実施形態のほか、その技術的創作の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更を加えることが可能である。例えば、本明細書中に開示されている画像共有表示システムは、内視鏡手術などの医療用途に限らず、多人数による映画鑑賞など、様々な用途に適用することが可能である。

【0123】

すなわち、上記実施形態は、全ての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきであり、本発明の技術的範囲は、上記実施形態の説明ではなく、特許請求の範囲によって示されるものであり、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内に属する全ての変更が含まれると理解されるべきである。

【産業上の利用可能性】

10

【0124】

本発明は、例えば、内視鏡手術で用いられる医療用の画像共有表示システムとして利用することが可能である。

【符号の説明】

【0125】

100、100A、100B	画像共有表示システム	
110、110A、110B	画像配信装置	
111	分配部	
112	電源部	
113	記憶部	20
120、120A1～120A4、120B1～120B4	コントローラ	
121	Lchシリアル/パラレル変換部	
122	Rchシリアル/パラレル変換部	
123	マイコン	
124	レギュレータ	
125	Lch伝達部	
126	Rch伝達部	
130、130A1～130A4、130B1～130B4	ヘッドセット	
131	眼鏡	
131a	フレーム	30
131b	レンズ	
131c	ツル	
132L	左眼用マイクロディスプレイ	
132R	右眼用マイクロディスプレイ	
132a	マイクロディスプレイモジュール	
132b	光学系(レンズ群)	
140	シリアル信号ケーブル	
141	Lchシリアル信号ケーブル	
142	Rchシリアル信号ケーブル	
150	電源ケーブル	40
160	シリアル信号ケーブル	
161	Lchシリアル信号ケーブル	
162	Rchシリアル信号ケーブル	
170	パラレル信号ケーブル	
171	Lchパラレル信号ケーブル	
172	Rchパラレル信号ケーブル	
200	画像源(内視鏡手術装置)	
300	交流電源	
400	ネットワーク	
500	サーバ	50

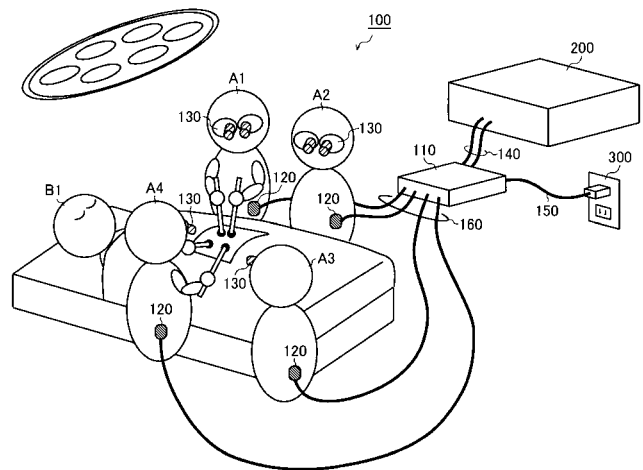
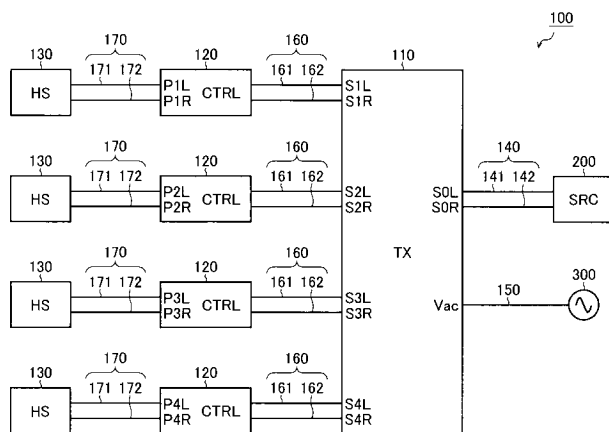
- a 1 0 F P C コネクタ
- a 1 1 通常ピン
- a 1 2 接地ピン
- a 2 0 有機 E L マイクロディスプレイ L S I
- a 2 1 陽極
- a 2 2 正孔輸送層
- a 2 3 発光層
- a 2 4 電子輸送層
- a 2 5 陰極
- a 2 6 シール層
- a 2 7 カラーフィルタ層
- a 2 8 透明保護層
- a 3 0 不揮発性メモリ
- X L S I 領域
- X 1 M O S トランジスタ層
- X 2 配線層
- Y 有機 E L 領域
- Z フィルタ / 保護領域
- L 1 0 同軸ケーブル
- L 1 1 内部導体
- L 1 2 誘電体
- L 1 3 外部導体
- L 1 4 保護被覆
- A 1 ~ A 4 医療従事者（医師、看護師など）
- B 1 患者

10

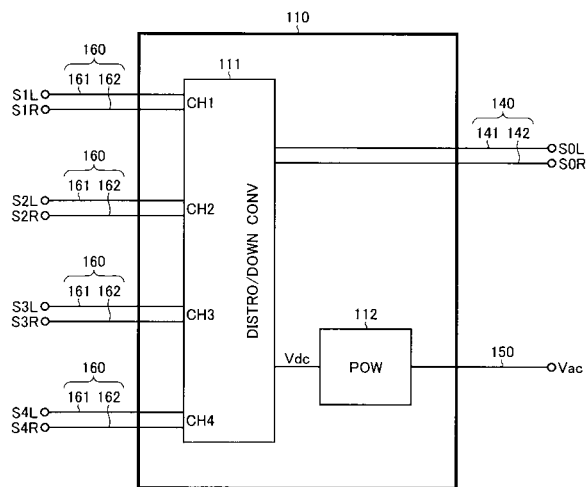
20

【図 1】

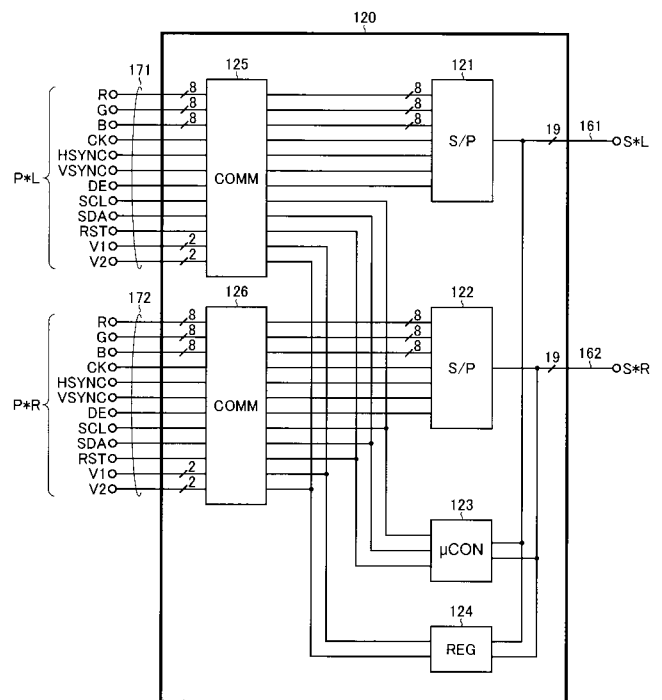
【図 2】



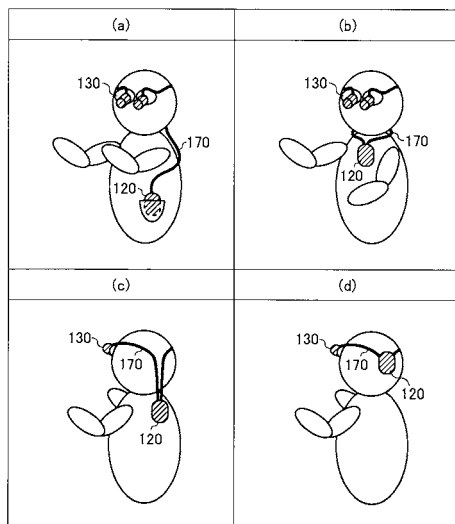
【図 3】



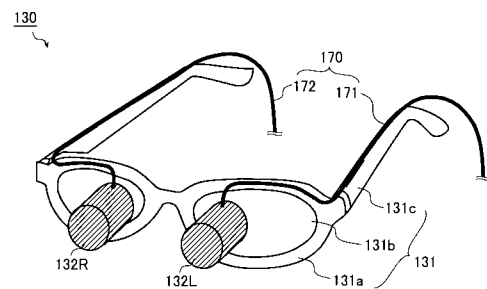
【図 4】



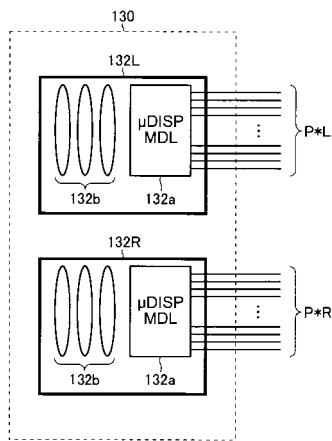
【図 5】



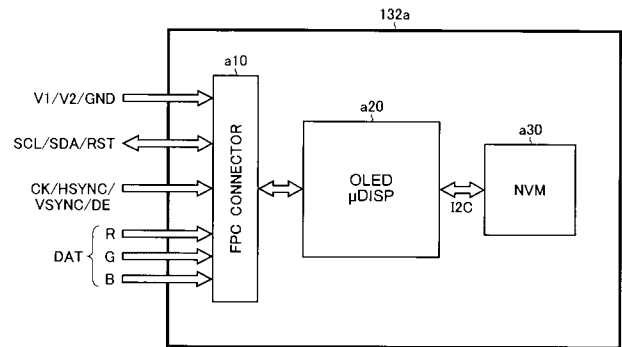
【図 6】



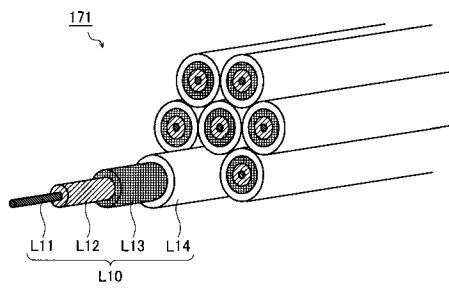
【図 7】



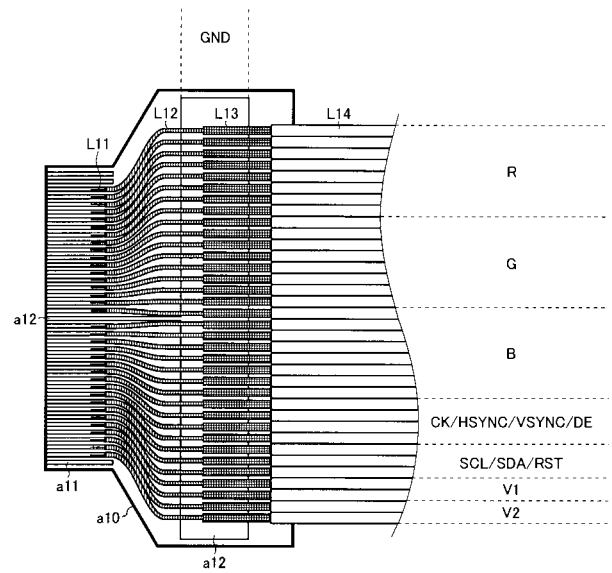
【図 8】



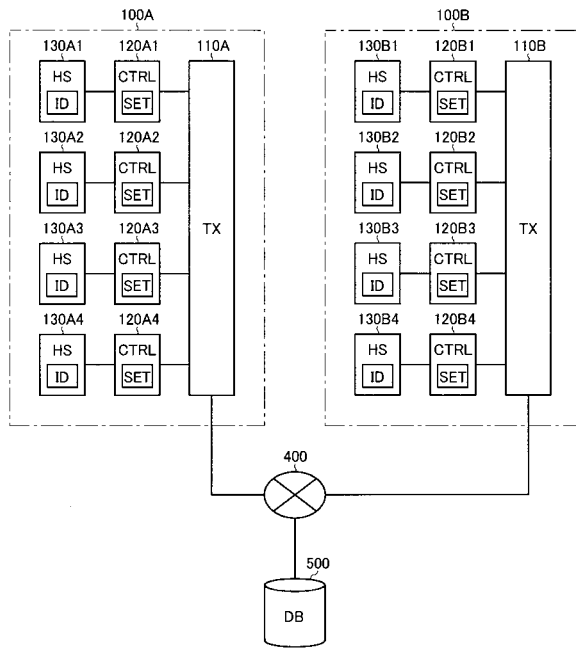
【図 10】



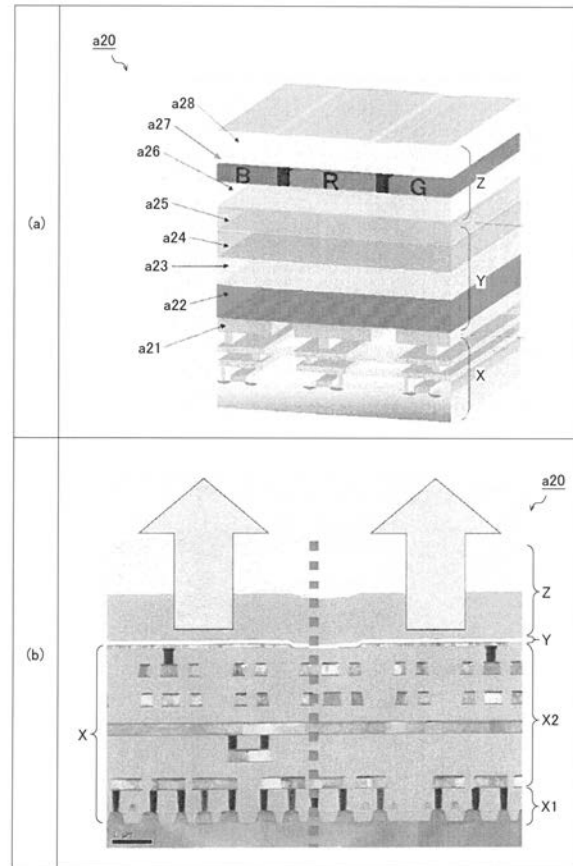
【図 11】



【 図 1 2 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.				F I				テーマコード (参考)
H 0 4 N	13/04	(2006.01)		H 0 4 N	13/04		4 0 0	
F ターム (参考)	5C054	AA01	DA07	DA08	EA03	FD01	FE11	HA12
	5C061	AB12	AB14	AB18				

专利名称(译)	图像共享显示系统及其控制器和耳机		
公开(公告)号	JP2016086341A	公开(公告)日	2016-05-19
申请号	JP2014219176	申请日	2014-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	小川洋一 前田利久		
发明人	小川 洋一 前田 利久		
IPC分类号	H04N7/18 G02B27/02 H04N5/64 A61B1/04 A61B1/00 H04N13/04		
FI分类号	H04N7/18.M G02B27/02.Z H04N5/64.511.A A61B1/04.370 A61B1/00.300.B H04N13/04.400 A61B1/00.522 A61B1/00.650 A61B1/00.680 A61B1/00.682 A61B1/04		
F-TERM分类号	2H199/CA02 2H199/CA25 4C161/BB06 4C161/BB10 4C161/CC06 4C161/GG22 4C161/HH56 4C161/JJ08 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/LL01 4C161/NN01 4C161/RR22 4C161/UU09 4C161/VV04 4C161/VV06 4C161/WW11 5C054/AA01 5C054/DA07 5C054/DA08 5C054/EA03 5C054/FD01 5C054/FE11 5C054/HA12 5C061/AB12 5C061/AB14 5C061/AB18		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种图像共享显示系统，减轻图像共享的负担，并且易于使用。图像共享显示系统100，一个串行图像信号S * L和S * R由（* = 1〜4）和图像分发装置110分发的多个信道，每个信道的串行图像信号S * L和多个控制器120，其将在S * R每个并行图像信号P * L和P * R，每个并行信号线和多个控制器120的一对左右显示元件和一对左右显示元件，分别用于显示与从多个控制器120接收的并行图像信号P * L和P * R对应的左眼图像和右眼图像，并且多个耳机130各自具有多个头。

