

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4756859号  
(P4756859)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月10日(2011.6.10)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>HO4N</b>	<b>5/225</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>G02B</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>
<b>G02B</b>	<b>7/10</b>	<b>(2006.01)</b>

HO 4 N	5/225	D
HO 4 N	5/225	F
GO 2 B	7/08	Z
GO 2 B	7/10	D

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-373357 (P2004-373357)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成16年12月24日(2004.12.24)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2005-328496 (P2005-328496A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成17年11月24日(2005.11.24)	(72) 発明者	田中 伊砂雄 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
審査請求日	平成19年12月21日(2007.12.21)	審査官	仲間 晃
(31) 優先権主張番号	特願2004-116799 (P2004-116799)		
(32) 優先日	平成16年4月12日(2004.4.12)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

前置審査

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】レンズ装置及びバーチャルシステム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

光学可動部材と、前記光学可動部材の位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の位置情報を認識し、前記光学可動部材の駆動制御を行う制御手段と、を有するレンズ装置において、

バーチャル映像と撮影映像の映像合成処理を行うバーチャルシステムと接続可能で、且つデマンドとの接続が可能なコネクタを備え、

前記レンズ装置が前記コネクタを介して前記バーチャルシステムと情報伝達が可能であり、該情報伝達は、前記光学可動部材に連動した前記位置検出手段からの位置情報をアナログ電圧信号による方式及びデジタルパルス列の方式及び前記制御手段からのデータ通信による方式の3つの方式の全てに対応可能であり、

該アナログ電圧信号による方式で情報伝達を行う際には、前記デジタルパルス列の方式および前記データ通信による方式での信号の送受信を禁止することを特徴とするレンズ装置。

## 【請求項2】

前記3つの情報伝達方式のうち1つの方式を自動選択することを特徴とする請求項1記載のレンズ装置。

## 【請求項3】

前記3つの情報伝達方式のうち、前記データ通信による方式が使用可能な場合は前記データ通信による方式で情報伝達を行い、前記データ通信以外の前記デジタルパルス列の方

式と前記アナログ電圧信号による方式が使用可能な場合は前記デジタルパルス列の方式で情報伝達を行うことを特徴とする請求項2記載のレンズ装置。

【請求項4】

前記3つの情報伝達方式のうち1つを選択した場合、他の2つの情報伝達方式による情報の送受信を禁止することを特徴とする請求項1乃至3いずれかに記載のレンズ装置。

【請求項5】

請求項1乃至4いずれかに記載のレンズ装置と、該レンズ装置が装着されたカメラ装置と、前記バーチャル映像を生成すると共に該バーチャル映像と前記レンズ装置と前記カメラ装置により撮影された前記撮影映像とを合成処理を行う映像合成処理手段を含むバーチャルシステムとを備えるバーチャル映像システム。10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テレビカメラなどの撮影装置に用いられるレンズ装置であり、特に、実写(撮影)映像とコンピュータグラフィック(バーチャル映像)を合成するバーチャルシステムで使用されるレンズ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、テレビレンズはズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダー等の光学可動部材を電動あるいは手動で操作し可動する事で、光学的变化をもたらし所望の映像シーンを作り出すことが出来る。図10にテレビレンズのシステム概略図を表す。図10において100はテレビレンズであり、120はテレビレンズが取り付くテレビカメラであり、121はテレビレンズのズームを操作するため接続されるズームデマンドであり、122はテレビレンズのフォーカスを操作するために接続されるフォーカスデマンドである。123, 124はテレビレンズにズームデマンド、フォーカスデマンドを接続する為のデマンドコネクタである。この様な構成で運用されるテレビレンズにあっては、可動部材にはポテンショメータやロータリーエンコーダが連結され可動部材の位置検出手段として、サーボ駆動や位置表示に使用されている。また、テレビレンズにはスタジオ等で使用される高精度の大型レンズと、可搬性に優れ屋外での使用や肩担ぎでの運用を考えたハンディレンズとがあり、大型レンズには位置検出手段としてデジタルの2相信号を出力するデジタルエンコーダが使用され、ハンディレンズにはアナログの電圧出力であるポテンショメータが一般的に使用されている。20

【0003】

一方、バーチャルシステムと呼ばれ、実写映像と実写映像に連動させたコンピュータグラフィックによる映像とを合成するシステムの運用が盛んに行われておる(特許文献1、2、3参照)、これらのシステムにおいて前記大玉レンズやハンディレンズのテレビレンズが使用されている。

【0004】

このような映像合成であるバーチャルシステムにおいて、テレビレンズの可動部材に連動した位置検出手段からの信号(ズーム位置、フォーカス位置等)をシステムに渡す事により、システム内のコンピュータで実写の大きさと焦点位置に合致したコンピュータグラフィックの生成を可能とし、ズーム、フォーカス等をリアルタイムに操作しても違和感の無い映像合成が可能になる。40

【0005】

従来より、テレビレンズとバーチャルシステムとの接続手法には専用のもの、又は標準化されたものがなく、テレビレンズ側の既存構成要素を流用したり、バーチャルシステム側の要求によりテレビレンズ側を改造したりしてシステムを完成させていた。既存システムではテレビレンズとバーチャルシステムとの接続では、デジタルパルス列による接続方式、アナログ電圧信号による接続方式、データ通信による接続方式の3つ方式がある。50

れらの3つの方式について説明する。

#### 【0006】

図11に位置検出手段としてデジタルエンコーダを搭載しているレンズでのバーチャルシステム運用時のブロック図を示す。図11において100はテレビレンズ、101はテレビレンズの制御を司る制御装置であるCPU、102はCPU101からズーム駆動を行う際に指令値を書き込むDAコンバータ、103はDAコンバータからの指令を電力増幅する電力増幅器、104は電力増幅器103により駆動するモータ、105はモータ104により連結しズーム可変を行わせるズームレンズ、109はズームレンズに連動したズーム位置検出手段であるズームデジタルエンコーダ、110はズームデジタルエンコーダの2相パルスをカウントしズーム位置とするカウンタである。同図においては、テレビレンズのズームについての構成であるが、フォーカス、アイリス、エクステンダーについてもズームと同一構成になっている。このような構成により、テレビレンズ100の接続された指令装置（ズームデマンド）121から指令が来ると、CPU101はカウンタ110からのズーム現在位置と比較・演算し新たなズーム指令位置を計算し、その結果をDAコンバータに書き込むことで、ズーム位置制御が可能となる。また、ズームデジタルエンコーダ109からの2相パルスはズーム位置信号301として、次に説明するバーチャルシステム200に入力されている。200はバーチャルシステムであり、テレビレンズ100からのズーム位置信号である2相パルス301が入力されている。202はズーム2相パルスのインターフェース信号301からズームレンズの位置を算出するカウンタ、201はカウンタ202からのズーム位置の他、不図示のフォーカスカウンタからのフォーカス位置、アイリス位置、エクステンダー位置を取り込むと共に、テレビレンズ100に接続された不図示のテレビカメラからの映像信号と、バーチャルシステム200内で作成したコンピュータグラフィック画面があり、コンピュータグラフィック画面はテレビレンズ100から2相パルスで入力されるズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダー位置より計算し、テレビカメラの映像信号と合致する様に加工された後、テレビカメラの映像信号と合成することで違和感のないバーチャル映像（映像合成）が完成する。図12はテレビレンズ100とバーチャルシステム200とを繋ぐ2相パルスのインターフェース信号301の詳細である。デジタル化された位相信号により、図示した通りの相対位置データと絶対位置データとが算出されることになる。この様に、デジタルエンコーダを搭載しているレンズでバーチャルシステムへ接続するには、サーボ制御用に使用しているエンコーダを流用し、バーチャルシステムへ渡すことで映像合成が可能となる。しかし、このためにはサーボ制御用に使用しているエンコーダ出力を流用し、テレビレンズの外に出す為の改造が必要であった。

#### 【0007】

次に、図13にデジタルエンコーダの代わりにポテンショメータを搭載したテレビレンズでのバーチャルシステム運用時のブロック図を示す。図11にデジタルエンコーダ109とカウンタ110が構成されているのに対して、ズームレンズ105の位置検出手段がアナログ信号によるポテンショメータ106になっており、これに伴い演算増幅器107とADコンバータ108が構成されている。その他、図示していないが、フォーカス、アイリス、エクステンダーも同様の構成である。また、バーチャルシステム200はカウンタ202に変えて、インターフェース整合用の演算増幅器203とADコンバータ204とが構成されている。このような構成にあってテレビレンズ100とバーチャルシステム200とのインターフェース信号302は図14に示すアナログ電圧信号となる。この様に、既存のデジタルエンコーダの代わりにポテンショメータを搭載したテレビレンズでバーチャルシステムへ接続するには、サーボ制御用に使用しているポテンショメータを流用し、バーチャルシステムへ渡すことで映像合成が可能となる。しかし、このためにはサーボ制御用に使用しているポテンショメータ出力を流用し、テレビレンズの外に出す為の改造が必要であった。

#### 【0008】

次に、図15にバーチャルシステム側の要求に伴いデータ通信でのバーチャルシステム

10

20

30

40

50

運用時のブロック図を示す。図15は従来例1である図11に対して、デジタルエンコーダ106からの信号を直接バーチャルシステム200内のカウンタ202へ渡すのではなく、レンズ内CPU01でカウンタ110の値を読み込み、レンズ内CPU101内にある通信処理部112よりデータ通信により、ズーム、フォーカス等の位置情報を、同じくバーチャルシステム側のCPU201内の通信処理部205に渡す事により、バーチャル映像（映像合成）の作製が可能となる。この様にデータ通信とにより、バーチャルシステムへ接続するには、本来テレビレンズとデマンドとの通信に使用する通信ラインの他に専用の通信ラインを設ける必要があり、標準レンズに対して改造が必要であった。

#### 【0009】

以上述べた様に、従来例においてはバーチャルシステムとの接続を容易にするための標準的な接続手段（インターフェース）をもっていないため、標準のテレビレンズに対してハード、ソフトにおける改造が必要とされてきた。特に、テレビレンズの持つ位置検出手段の種類によっても、その接続手段（インターフェース）が限定されていたこと、またバーチャルシステム側の要求によっては専用の通信プロトコルによるデータ通信での接続手段が必要となるなどがテレビレンズに標準的な接続手段（インターフェース）が持てない理由である。また、改造等を必要とするためコストと開発期間が掛かるという問題もある。

10

【特許文献1】特開2003-248650号公報

【特許文献2】特開2002-32289号公報

【特許文献3】特開2001-202530号公報

20

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0010】

以上の様な問題点を鑑みて、本発明が解決しようとする課題はテレビレンズとバーチャルシステムとの接続手段（インターフェース）を標準的に設け、殆どのバーチャルシステムとの接続が改造等を必要とせず容易かつ安価に出来る、テレビレンズを提供することにある。このためには、テレビレンズが搭載している位置検出センサーの種類により接続方式が変わることを解決すると共に、データ通信での接続方式ではデマンドの通信ラインの他に通信ラインが必要となることを解決することを本提案の課題と考える。

#### 【課題を解決するための手段】

30

#### 【0011】

上記問題を解決するために、本発明のレンズ装置は、光学可動部材と、前記光学可動部材の位置情報を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段の位置情報を認識し、前記光学可動部材の駆動制御を行う制御手段と、を有するレンズ装置において、バーチャル映像と撮影映像の映像合成処理を行うバーチャルシステムと接続可能で、且つデマンドとの接続が可能なコネクタを備え、前記レンズ装置が前記コネクタを介して前記バーチャルシステムと情報伝達が可能であり、該情報伝達は、前記光学可動部材に連動した前記位置検出手段からの位置情報をアナログ電圧信号による方式及びデジタルパルス列の方式及び前記制御手段からのデータ通信による方式の3つの方式の全てに対応可能であり、

該アナログ電圧信号による方式で情報伝達を行う際には、前記デジタルパルス列の方式および前記データ通信による方式での信号の送受信を禁止する。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0012】

本発明のレンズ装置を上記のように構成することにより、デマンド接続用のコネクタを用いてバーチャルシステムと接続されており（レンズ装置の改造等を必要とせず）、且つバーチャルシステムからアナログ電圧信号、デジタルパルス列、データ通信などの情報伝達方式を要求されてもバーチャルシステムとの情報伝達が可能であるレンズ装置を提供することが可能となる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

50

本発明は上記の課題を解決する為に、

第1の発明は、ズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダー等の光学的な可変を可能とする光学可動部材と、前記光学可動部材に連動し位置検出手段と、前記位置検出の位置情報を認識し、前記光学可動部材の駆動制御や、操作者の指令指示手段と通信を行う制御手段(CPU)とを有する光学装置において、映像合成処理を目的とした入出力信号を専用に設けたこと。そして、この入出力信号は、ズーム、フォーカス、アイリスの前記可動部材に連動した前記位置検出手段からの情報であって情報伝達方法として、アナログ電圧信号による方式と、デジタルパルス列の方式と、前記制御手段からのデータ通信による方式との、3つの方式が可能な構成となっていることを特徴とする。これにより、バーチャルシステム専用の入出力信号を設けると共に、接続対象のバーチャルシステムが、アナログ電圧信号、デジタルパルス列、データ通信のどの方式を要求されても接続可能となり、テレビレンズの改造等を必要とせず容易にかつ安価にシステムが出来る。

#### 【0014】

次に第2の発明は、前記映像合成処理を目的とした入出力信号はエクステンダーの前記可動部材に連動した前記位置検出手段からの情報であって情報伝達手段方法として、1～2ビットで表せるデジタル出力の方式と、前記制御手段からのデータ通信による方式との、2つの方式が可能な構成となっていることを特徴とする。これにより、ズーム、フォーカス、アイリスの他、エクステンダーについても接続対象のバーチャルシステムが、デジタル出力、データ通信のどちらの方式を要求されても接続可能となり、テレビレンズの改造等を必要とせず容易にかつ安価にシステムが出来る。

#### 【0015】

次に第3の発明は、前記映像合成処理を目的とした入出力信号には、アナログ電圧信号を正確に伝送するための基準電圧信号が構成されていることを特徴とする。これにより、バーチャルシステムとテレビレンズとでアナログ電圧信号により情報伝達を行う際、基準電圧信号との差動増幅回路をバーチャルシステム側に設ける事が可能となり、ノイズに強いシステムがテレビレンズの改造等を必要とせず容易にかつ安価にシステムが出来る。

#### 【0016】

次に第4の発明は、前記映像合成処理を目的とした入出力信号には、外部機器との信号整合や信号絶縁を可能とする為、電源供給線が構成されていることを特徴とする。これにより、バーチャルシステムとテレビレンズとでアナログ電圧信号により情報伝達を行う際、バーチャルシステム側の電圧信号レベルに整合させるための必要となる整合回路や、バーチャルシステム側とテレビレンズとを電気的絶縁を行う際に必要となる絶縁回路等をテレビレンズとバーチャルシステムとの間に設けることが容易に出来る。

#### 【0017】

次に第5の発明は、前記デジタルパルス列は、2相のデジタル化された位相信号か、アップ／ダウン信号のどちらかであること。これにより、デジタルパルス列は移動方向と移動量を表すことが出来、テレビレンズとバーチャルシステムとの接続を容易にすることが出来る。

#### 【0018】

次に第6の発明は、前記デジタルパルス列の方式と前記データ通信の方式は、その方式での入出力を行うか、行わないかの設定手段を有したことを特徴とする。これにより、デジタル信号送受時に発生する高周波ノイズまたは、クロストークノイズを防止することが可能となり、テレビレンズとバーチャルシステム間の接続をより安定化させることが出来る。

#### 【0019】

次に第7の発明は、前記2相のデジタル化された位相信号において、移動方向を切替る設定手段を有すること。これにより、前記2相のデジタル化された位相信号における各種バーチャルシステムとの接続を容易にすることが出来る。

#### 【0020】

次に第8の発明は、前記映像合成処理を目的とした入出力信号全てを、1つのコネクタ

10

20

30

40

50

に納めたことを特徴とする。これにより、データ通信によりテレビレンズをバーチャルシステムと接続する場合、多様なインターフェースを有する各種バーチャルシステムとの接続が、レンズの改造無しに直接可能となり、容易にかつ安価なシステムが出来る。

#### 【0021】

次に第9の発明は、前記映像合成処理を目的とした入出力信号全てを、通常の光学装置として使用している1つのコネクタを流用して使用可能とする為の、選択・設定手段を有したこと、そして、通常の光学装置として使用している1つのコネクタは、テレビレンズの操作手段（デマンド）と接続するコネクタであること、そして、前記選択・設定手段に基づき、テレビレンズの操作手段（デマンド）用の通信プロトコルを使用するか、映像合成システム用の通信プロトコルを使用するかを決定する前記制御手段又はプログラムを有したことを特徴とする。これにより、テレビレンズとバーチャルシステムとの接続において、テレビレンズに装着するコネクタの数を増やすことなく、テレビレンズの改造も必要とせず容易にかつ安価にシステムが出来る。

#### 【0022】

第10の発明は、テレビレンズと接続された外部機器に3つの方式を認識できる認識手段が設けられている場合、ズーム、フォーカス、アイリスの他、エクステンダー、等の光学可動部材に連動した位置検出手段からの位置情報を制御手段（CPU）からのデータ通信による方式で情報伝達することで、デジタルパルス列の方式に比べて、莫大な位置情報をバーチャル映像と撮影映像の映像合成処理を行う映像合成処理手段に伝達可能とできる効果ある。

#### 【0023】

第11の発明は、テレビレンズと接続された外部機器にアナログ電圧信号による方式及びデジタルパルス列の方式の2つの方式を認識できる認識手段が設けられている場合、ズーム、フォーカス、アイリスの他、エクステンダー、等の光学可動部材に連動した位置検出手段からの位置情報をデジタルパルス列の方式で情報伝達することで、アナログ電圧信号による方式に比べて、莫大な位置情報をバーチャル映像と撮影映像の映像合成処理を行う映像合成処理手段に伝達可能とできる効果ある。

#### 【0024】

##### （第1の実施例）

図1に位置検出手段としてポテンショメータを搭載したテレビレンズでの本発明、第1実施例としてのブロック図を示してある。図1において100はテレビレンズ、101はテレビレンズの制御を司る制御手段であるCPU、102はCPU101からズーム駆動を行う際に指令値を書き込むDAコンバータ、103はDAコンバータからの指令を電力増幅する電力増幅器、104は電力増幅器103により駆動されるモータ、105はモータ104に連結しズーム可変を行わせるズームレンズ、106はズームレンズに連動したアナログのズーム位置検出手段であるズームポテンショメータ、107はズームポテンショメータ106からのアナログ信号をCPU101へ取り込むために回路整合する為の演算増幅器、108は回路整合されたアナログのズーム位置信号をデジタル化するADコンバータ、113はポテンショメータからのアナログ位置信号を外部バーチャルシステム200へアナログ電圧出力信号115として渡すための演算増幅器、114はADコンバータ108より読み取ったズーム位置よりデジタルパルス列信号116へ変換し外部バーチャルシステム200へ渡すアナログ位置/デジタルパルス変換手段である。図2-a及び図2-bにはアナログ位置/デジタルパルス変換手段114より出力されるデジタルパルス列の具体例を表す。図2-aは2相の位相差信号であり、図2-bは2相のアップ/ダウンパルスである。112は、CPU101が認識できるズーム、フォーカス、アイリス、エクステンダー等の位置情報をデータ通信により外部バーチャルシステム200へデータ通信入出力信号118として渡す通信処理部である。データ通信の物理層はRS-232やRS-422、RS-456、USB等が使用される。117は1または2ビットのデジタル出力でバーチャルシステムへ渡すエクステンダー出力である。また、119はバーチャルシステムへの3つの入出力形式である、アナログ電圧出力信号115と、デジタル

10

20

30

40

50

ルパルス列信号 116 と、データ通信入出力信号 118 を 1 つに纏めた映像合成用入出力コネクタである。

#### 【0025】

図 1においては、テレビレンズのズームについてのみ示したが、フォーカス、アイリス、エクステンダーについてもズームと同一の構成でできている。このような構成において CPU101 が実行する処理フローを図 3 に示し、このフローに従って動作説明をおこなう。S100 は処理のスタートである。次に S101 へ移行し、テレビレンズ 100 に接続された指令装置であるズームデマンド 121 から指令を読み込み、S102 へ移行する。S102 では、AD コンバータ 108 よりズーム位置を読み込み、S103 へ移行する。S103 では S101 で読み込んだズーム指令値と、S102 のズーム位置より、ズームレンズを駆動する駆動指令を演算し、その結果を DA コンバータ 102 に書き込む。これにより、ズームモータ ズームレンズ ズーム P O T と連動し作動することになる。これによりズームレンズ 105 が光軸方向に移動することで、所望の映像が得られることになる。次の S104、はアナログ位置 / デジタルパルス変換手段 114 での処理であり、外部バーチャルシステム 200 へデジタルパルス列信号 116 を送出する処理を行う。アナログ位置 / デジタルパルス変換手段 114 により、図 2 - a、図 2 - b に示す 2 相のデジタルパルスを発生させることで、外部バーチャルシステム 200 への位置情報の伝達が可能となる。次に、S105 は通信処理部 112 での処理であり、S102 で読み込んだズーム位置を通信処理部 112 で予め決められた通信フォーマットに従って外部バーチャルシステム 200 へ送出する処理を行い、S106 へ移行する。S106 では、現在のエクステンダー値に応じた 1 から 2 ビットのデジタル値を外部バーチャルシステム 200 へ送出する処理を行い、元の S101 へ戻り、繰り返しの処理となる。またズーム駆動に伴いポテンショメータ 106 が動きに、これに連続したアナログ電圧が専用の演算増幅器 108 を通し、外部バーチャルシステム 200 へ渡されることが可能となる。図 3 においては、ズームとエクステンダーについて説明したが、フォーカス、アイリスもズームと同様に処理される。

#### 【0026】

上記の詳細構成と動作フローで処理をおこない、映像合成用入出力コネクタ 119 を設けると併に、ズーム、フォーカス、アイリス等の位置情報の伝達方式として、アナログ電圧信号 115 による方式と、デジタルパルス列信号 116 の方式と、データ通信入出力信号 118 による方式との 3 つの方式を構成することで、従来例 1 から 3 で説明した、どのようなバーチャルシステム 200 とも改造無しに、容易かつ安価に接続することが出来る様になる。

#### 【0027】

また、バーチャルシステム 200 側が持っている接続方式によって、接続方式を任意選択可能とする他、自動選択も可能とする。自動選択はバーチャルシステム 200 側にデータ通信入出力信号 118 による方式とその他の方式が受け入れられるような場合は、取り扱える情報量が多いことよりデータ通信入出力信号 118 による方式を選択し、アナログ電圧信号 115 による方式と、デジタルパルス列信号 116 の方式との 2 つの方式が受け入れられるような場合は、各種ノイズに強いデジタルパルス列信号 116 の方式が選択されるものとする。これにより、システム構成に最適な方式が自動的に選択されることが可能になり、信頼性の高いバーチャルシステムの構成が容易に可能となる。

#### 【0028】

##### (第 2 の実施例)

図 4 に位置検出手段としてデジタルエンコーダを搭載したテレビレンズでの本発明、第 2 実施例としてのブロック図を示してある。

#### 【0029】

図 4 は、第 1 の実施例である図 1 と比較してズーム位置検出手段として、ポテンショメータから 2 相のデジタル出力エンコーダ (E N C) に変更したものである。図 4 において、図 1 と同じ構成要素については、説明を省略する。図 4 において、110 はデジタルエ

10

20

30

40

50

ンコーダ 109 の出力値をカウントし現在値を求めるカウンタである。また、130 はデジタルエンコーダを外部バーチャルシステムへ送出するデジタルパルス列信号 116 とする、バッファーアンプである。102 と 113 とは CPU 101 がカウンタ 110 から読み取ったズームデジタル位置を外部バーチャルシステム 200 へアナログ電圧出力信号 115 に変換し送出する DA コンバータと演算増幅器である。

#### 【0030】

このような構成において CPU 101 が実行する処理フローを図 5 に示し、このフローに従って動作説明をおこなう。S100 は処理のスタートである。次に S101 へ移行し、テレビレンズ 100 に接続された指令装置であるズームデマンド 121 から指令を読み込み、S111 へ移行する。S111 では、カウンタ 110 よりズーム位置を読み込み、S103 へ移行する。S103 では S101 で読み込んだズーム指令値と、S111 で読み込んだズーム位置より、ズームレンズを駆動する駆動指令を演算し、その結果を DA コンバータ 102 に書き込む。これにより、ズームモータ ズームレンズ ズーム P O T と連動し作動することになる。これによりズームレンズ 105 が光軸方向に移動することと、所望の映像が得られることになる。次の S112 では、演算増幅器 113 を通して外部バーチャルシステム 200 へ送出するアナログ電圧出力信号 115 を送出する為、S111 で読み込んだズーム位置を DA コンバータ 102 に書き込み、次の S105 へ移行する。S105 は通信処理部 112 での処理であり、S111 で読み込んだズーム位置を通信処理部 112 で予め決められた通信フォーマットに従って外部バーチャルシステムへ送出する処理を行い、S106 へ移行する。S106 では、現在のエクステンダー値に応じた 1 から 2 ビットのデジタル値を外部バーチャルシステムへ送出する処理を行い、元の S101 へ戻り、繰り返しの処理となる。またズーム駆動に伴いデジタルエンコーダ 109 が動くことで、バッファーアンプ 130 を通って、外部バーチャルシステム 200 へ渡されるデジタルパルス列信号 116 が送出されることになる。図 5 においては、ズームとエクステンダーについて説明したが、フォーカス、アイリスもズームと同様に処理される。

#### 【0031】

上記の詳細構成と動作フローで処理をおこない、映像合成用入出力コネクタ 119 を設けると共に、ズーム、フォーカス、アイリス等の位置情報の伝達方式として、アナログ電圧出力信号 115 による方式と、デジタルパルス列信号 116 の方式と、データ通信入出力信号 118 による方式との 3 つの方式を構成することで、従来例 1 から 3 で説明した、どのようなバーチャルシステム 200 とも改造無しに、容易かつ安価に接続することが出来る様になる。

#### 【0032】

また、実施例 1 では位置検出手段としてポテンショメータ 106 を使用したテレビレンズでの実施例を示し、実施例 2 では位置検出手段としてデジタルエンコーダ 109 を使用したテレビレンズでの実施例を示したが、位置検出手段が何であるかに關係なく、ズーム、フォーカス、アイリス等の位置情報の伝達方式として、アナログ電圧出力信号 115 による方式と、デジタルパルス列信号 116 の方式と、データ通信入出力信号 118 による方式との 3 つの方式を構成すること事が可能となり、従来例 1 から 3 で説明したどのようなバーチャルシステム 200 とも改造無しに、容易かつ安価に接続することが出来る様になる。

#### 【0033】

また、図 6 に、第 1 の実施例と、第 2 の実施例におけるテレビレンズのシステム概略図を示す。既存のデマンドコネクタ 123, 124 の他に、バーチャルシステム接続用のコネクタ 125 を設けることで、従来例 1 から 3 で示したバーチャルシステムとの接続が改造無しに容易かつ安価に接続することが出来る様になる。

#### 【0034】

##### (第 3 の実施例)

図 7 に第 3 の実施例での機器接続図とテレビレンズ内の機能ブロック図を表す。前記、第 1 、及び第 2 の実施例では図 6 に示した通り、バーチャルシステム接続用に新規コネクタ

10

20

30

40

50

タ125を設けたが、本発明である第3の実施例では、既存のデマンドコネクタ機能に、バーチャルシステム接続用のコネクタ機能を兼用化するものである。

#### 【0035】

図7において、126aから126cは、テレビレンズとズームデマンド、フォーカスデマンド、バーチャルシステムとの接続を可能にするコネクタ、128はコネクタ126aから126cのそれぞれについて、接続対象がデマンドかバーチャルシステムか決める選択・設定手段、127aから127cはコネクタから入出力される信号を前選択・設定手段128によりデマンド用入出力とするか、バーチャルシステム用入出力とするかを切り替える切換え手段、131は切換え手段128により、コネクタ126からの入出力がデマンド用入出力である時、接続されるデマンド用入出力処理回路、132は切り替え手段128により、コネクタ126からの入出力がバーチャルシステム用入出力である時、接続されるバーチャルシステム用処理回路である。また、切換え手段127はコネクタ126aから126cに含まれるデータ通信入出力信号118の通信プロトコルを切換え、正常にデータ通信が出来る様にする。このような構成とすることで、テレビレンズのコネクタ126をデマンド用コネクタとバーチャルシステム用コネクタの両方の機能として使用できるようになり、柔軟な機器接続が可能なテレビレンズ提供することが改造無しに容易かつ安価に出来る様になる。また、既存のコネクタ数を変えることなく、バーチャルシステムとの接続を可能にすることも出来るようになり、既存レンズに対しコネクタの追加なしでバーチャルシステムとの接続が可能となる。また、選択・設定手段128は、コネクタ126a～126cが持っている複数のピンの1つに選択・設定の機能を割り当てて実現することが出来る。その他、設定スイッチや、テレビレンズに装着しているスイッチと表示装置を使用した設定を行っても同じである。また、デマンドコネクタ以外の既存コネクタとの兼用化を行っても同じである。10

#### 【0036】

以上、述べた構成により、バーチャルシステム接続用のコネクタを既存のデマンドコネクタとを共有化することで、柔軟な機器接続が可能とすると併に、既存のコネクタ数を変えることなく、バーチャルシステムとの接続を可能にすることも出来るようになる。20

#### 【0037】

##### (第4の実施例)

図8、図9に第4の実施例を表す。図8はバーチャルシステム接続用コネクタのピン機能の例を示したものである。同図において、PIN10はズーム位置を表すアナログ電圧出力信号であり、PIN13はフォーカス位置を表すアナログ電圧信号信号である。また、PIN4とPIN5はズーム位置を表すデジタルパルス列信号であり、PIN6とPIN7は、フォーカス位置を表すデジタルパルス列信号であり、PIN8とPIN9はアイリス位置を表すデジタルパルス列信号である。また、PIN15とPIN16、PIN17とPIN18とは、データ通信入出力信号線であり、バーチャルシステムとデータ通信を行う際には、ズーム、フォーカス、アイリスの位置情報等を送受信することになる。また、PIN11とPIN12はエクステンダーの装着状況を表す2ビットのデジタル信号である。また、PIN1とPIN20は電源供給信号である。この様に、1つのコネクタ内にズーム、フォーカス、アイリス等の可動光学部材の位置情報をアナログ電圧出力信号115とデジタルパルス列信号116とデータ通信入出力信号線118の3つの方式を構成することで、従来例1から3で説明した、どのようなバーチャルシステム200とも改造無しに、容易かつ安価に接続することが出来る様になる。30

#### 【0038】

更に、図9は、テレビレンズ100とバーチャルシステム200との間で、アナログ電圧出力信号115の送受を行う際に、バーチャルシステム200側の信号レベルや基準電圧レベルが異なる場合に必要となる整合回路の例を示してある。図9の示す通り、整合回路を構成するには、電源供給信号PIN1、PIN20が必要となると併に、テレビレンズ側のアナログ電圧信号の基準電圧信号PIN14を使用して、差動增幅回路を構成することで正確にアナログ電圧信号の送信が可能となる。この他、テレビレンズ100とバー4050

チャルシステム 200との間を電気的絶縁が必要な場合にも、電源供給信号 PIN1, PIN20と各信号線とで絶縁回路を形成することで実現出来る。この様に、図8のバーチャルシステム接続用コネクタに、電源供給信号 PIN1, PIN20とアナログ電圧出力信号の基準電圧信号線 PIN14とを設けることにより、テレビレンズとバーチャルシステム間に追加回路が必要な場合でも、容易に対応することが可能となる。

#### 【0039】

更に、2相のデジタル化された位相信号において、移動方向を切替る設定手段を持たせることで、接続されるバーチャルシステム毎に移動方向の整合をとるための結線変更が不要となり、各バーチャルシステムとの接続が容易になる。この設定により2相の信号内容を逆転させるか、しないかを行うこととなる。この移動方向の設定手段は2相のデジタル化された位相信号だけでなく、アナログ電圧信号とデータ通信による方式にも適用可能である。アナログ電圧信号では、この設定手段により信号電圧関係を反転させるか、しないかを行うことになる。また、データ通信では、この設定手段によりデータの大小関係を反転させるか、しないかを行うことになる。

10

#### 【0040】

更に、アナログ電圧出力信号 115とデジタルパルス列信号 116とデータ通信入出力信号 118の3つの方式を構成において、信号送受を許可／禁止する設定手段を設けたものである。設定手段は設定スイッチやテレビレンズに付属するスイッチや表示手段を使用して実現出来るとする。この設定手段によりアナログ電圧信号とデジタルパルス列信号とデータ通信線の3方式の個々について信号送受を許可／禁止することが可能となる。これにより、アナログ電圧信号でバーチャルシステムとの接続を行っている場合は、デジタルパルス列信号とデータ通信線の信号送受を禁止することで、アナログ電圧信号にデジタルノイズやクロストークノイズを減らすことが可能となる。また、どれか1つの方式のみを許可し、その他の方式を禁止することで、3つの方式を許可している場合に比較して、低消費電流化出来るようになる。この様に、アナログ電圧信号とデジタルパルス列信号とデータ通信線の3方式の個々について信号送受を許可／禁止することにより、耐ノイズ性、低電力性の良い、バーチャルシステムを構成することが可能となる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0041】

#### 【図1】本発明の第1実施例

30

【図2】(a)は第1実施例における、アナログ位置／デジタルパルス変換手段より出力される2相、位相差信号によるデジタルパルス列、(b)は第1実施例における、アナログ位置／デジタルパルス変換手段より出力される2相、アップ／ダウン信号によるデジタルパルス列

#### 【図3】第1の実施例における処理フロー

#### 【図4】本発明の第2実施例

#### 【図5】第2の実施例における処理フロー

#### 【図6】本発明におけるシステム概略図

#### 【図7】本発明の第3実施例

#### 【図8】本発明の第4実施例：バーチャルインターフェースコネクタピンの例

40

#### 【図9】本発明の第4実施例：外部付加回路

#### 【図10】既存、テレビレンズシステム概略図

#### 【図11】従来例1のブロック図

#### 【図12】従来例1における、テレビレンズ～バーチャルシステム間の信号詳細図

#### 【図13】従来例2のブロック図

#### 【図14】従来例2における、テレビレンズ～バーチャルシステム間の信号詳細図

#### 【図15】従来例3のブロック図

#### 【符号の説明】

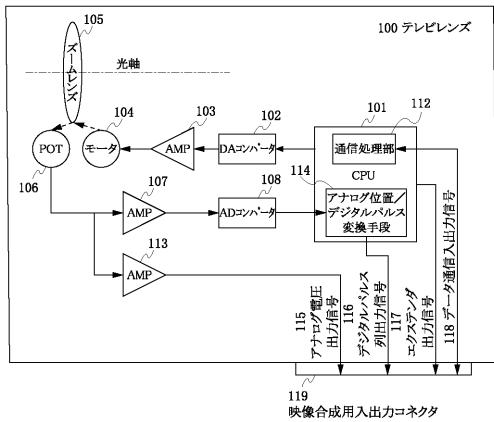
#### 【0042】

#### 100 テレビレンズ

50

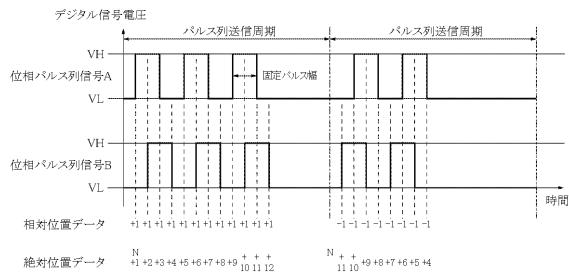
1 0 1	C P U ( テレビレンズ内 )	
1 0 2	D A コンバータ ( テレビレンズ内 )	
1 0 3	電力増幅器 ( テレビレンズ内 )	
1 0 4	ズームモータ	
1 0 5	ズームレンズ	
1 0 6	ズームポテンショメータ	
1 0 7 , 1 1 3	演算増幅器 ( テレビレンズ内 )	
1 0 8	A D コンバータ ( テレビレンズ内 )	
1 0 9	ズームデジタルエンコーダ ( テレビレンズ内 )	
1 1 0	カウンタ ( テレビレンズ内 )	10
1 1 1	ズームアナログエンコーダ	
1 1 2	通信処理部 ( テレビレンズ内 )	
1 1 4	アナログ位置 / デジタルパルス列変換手段	
1 1 5	アナログ電圧出力信号	
1 1 6	デジタルパルス列信号	
1 1 7	エクステンダー出力信号	
1 1 8	データ通信入出力信号	
1 1 9	映像合成用入出力コネクタ	
1 2 0	テレビカメラ	
1 2 1	ズームデマンド	20
1 2 2	フォーカスデマンド	
1 2 3 、 1 2 4	デマンドコネクタ	
1 2 5	バーチャルシステム接続専用コネクタ	
1 2 6 a ~ 1 2 6 c	機能兼用化したコネクタ	
1 2 7 a ~ 1 2 7 c	機能切換え手段	
1 2 8	機能選択・設定手段	
1 3 0	バッファーアンプ	
1 3 1	デマンド用入出力処理回路	
1 3 2	バーチャルシステム用入出力処理回路	
2 0 0	バーチャルシステム	30
2 0 1	C P U ( バーチャルシステム内 )	
2 0 2	カウンタ ( バーチャルシステム内 )	
2 0 3	演算増幅器 ( バーチャルシステム内 )	
2 0 4	A D コンバータ ( バーチャルシステム内 )	
2 0 5	通信処理部 ( バーチャルシステム内 )	
3 0 0	本発明によるテレビレンズ～バーチャルシステム間インターフェース	
3 0 1	従来例 1 のテレビレンズ～バーチャルシステム間インターフェース	
3 0 2	従来例 2 のテレビレンズ～バーチャルシステム間インターフェース	
S 1 0 0 ~ S 1 0 6 、 S 1 1 1	処理フローにおける処理ステップ番号	
P I N 1 ~ P I N 2 0	コネクタピン番号 1 ~ 2 0	40

【図1】

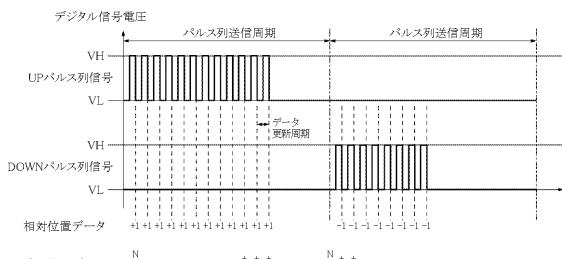


本発明の第1実施例

【図2】

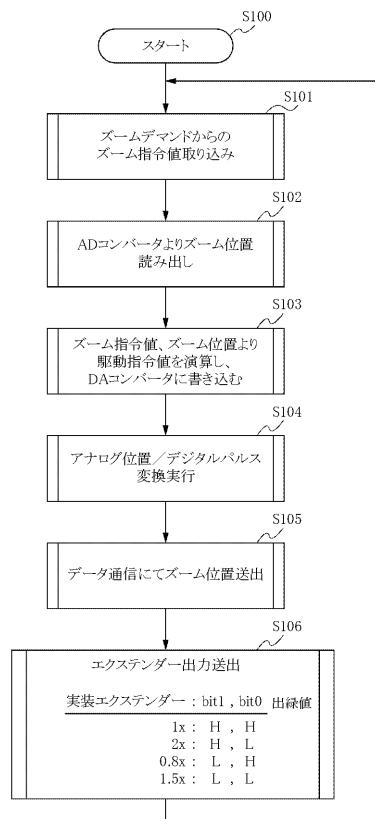


(a) 第1実施例における、アナログ位置／デジタルパルス変換手段より出力される2相、位相差信号によるデジタルパルス列



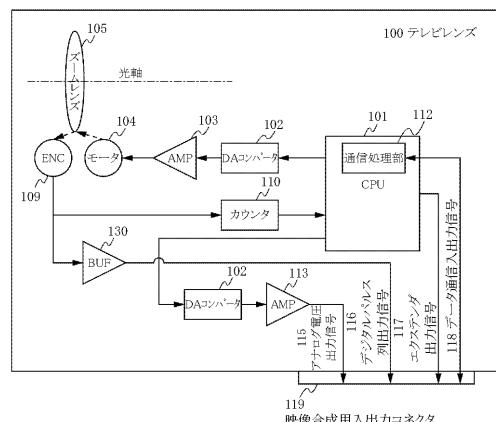
(b) 第1実施例における、アナログ位置／デジタルパルス変換手段より出力される2相、アップ／ダウン信号によるデジタルパルス列

【図3】



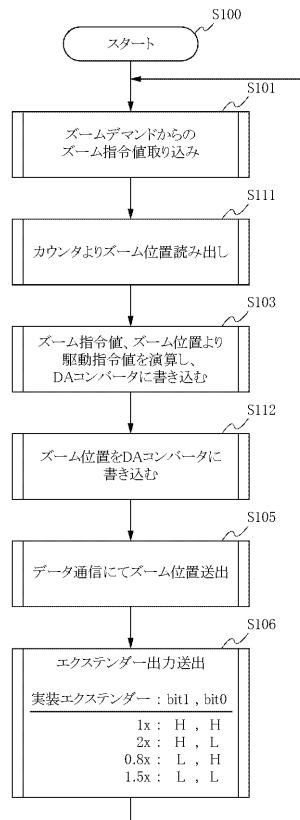
第1実施例における処理フロー

【図4】

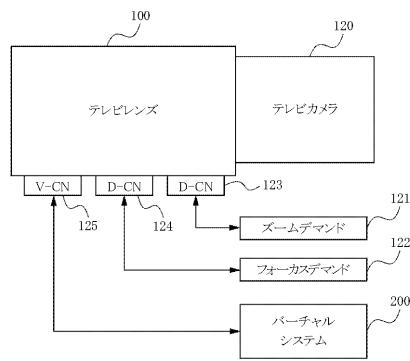


本発明の第2実施例

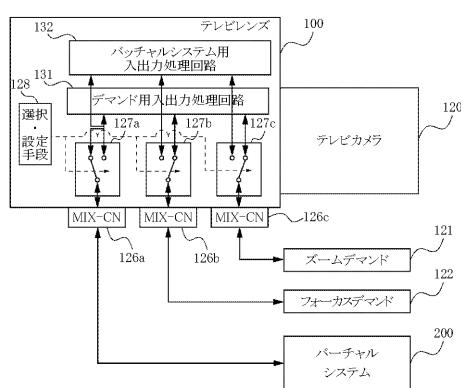
【図5】



【図6】



【図7】

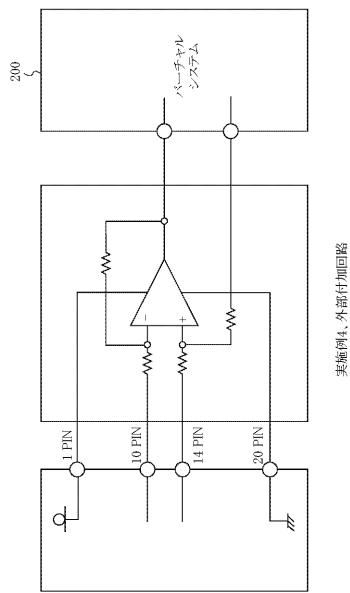


ピンNo.	信号名
1	+B
2	
3	
4	Zoom Encoder1
5	Zoom Encoder2
6	Focus Encoder1
7	Focus Encoder2
8	Iris Encoder1
9	Iris Encoder2
10	Zoom Follow
11	IE Answer 1
12	IE Answer 2
13	Focus Follow
14	+V2
15	422-RE1
16	422-RE2
17	422-TR1
18	422-TR2
19	
20	GND

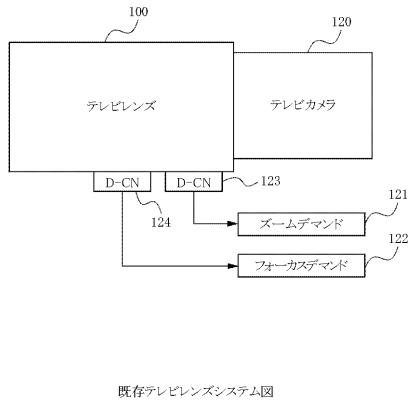
実施例4 パーチャルインターフェースコネクタピン例

【図8】

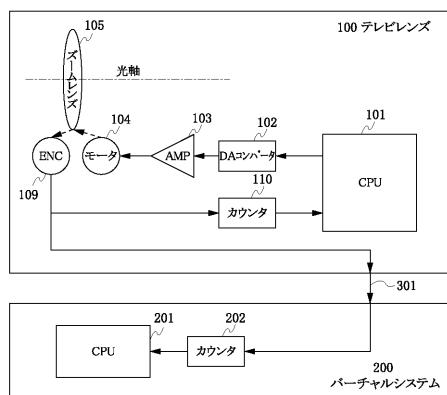
【図9】



【図10】

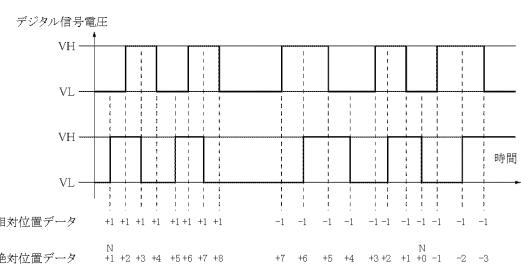


【図11】



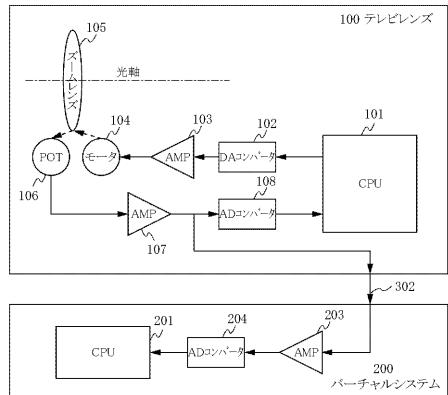
従来例1のブロック図

【図12】



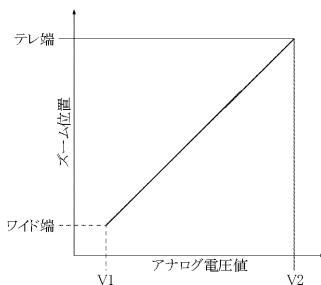
従来例1における、テレビレンズ～バーチャルシステム間の信号詳細図

【図13】



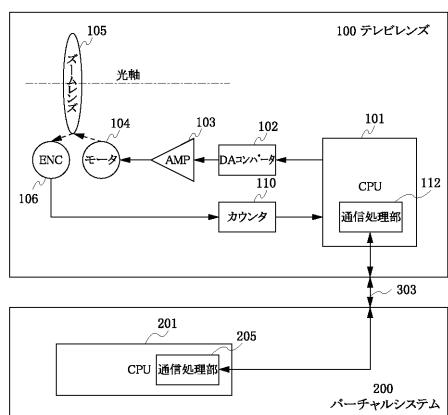
従来例2のブロック図

【図14】



従来例1における、テレビレンズ～バーチャルシステム間の信号詳細図

【図15】



従来例3のブロック図

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-106650(JP,A)  
特開平10-274737(JP,A)  
特開平11-271866(JP,A)  
特開平04-273671(JP,A)  
特開2000-066288(JP,A)  
特開2000-092358(JP,A)  
特開2001-350190(JP,A)  
特開2002-148668(JP,A)  
特開2003-015018(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	5 / 225
G 02 B	7 / 08
G 02 B	7 / 10