

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6045705号  
(P6045705)

(45) 発行日 平成28年12月14日(2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月25日(2016.11.25)

(51) Int.Cl.	F I
HO4N 21/436 (2011.01)	HO4N 21/436
HO4N 13/00 (2006.01)	HO4N 13/00 590
	HO4N 13/00 480

請求項の数 33 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-531922 (P2015-531922)	(73) 特許権者	315014202
(86) (22) 出願日	平成25年7月22日 (2013.7.22)		ラティス セミコンダクタ コーポレーション
(65) 公表番号	特表2015-532065 (P2015-532065A)		ョン
(43) 公表日	平成27年11月5日 (2015.11.5)		Lattice Semiconductor Corporation
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/051538		アメリカ合衆国 オレゴン州 97204
(87) 国際公開番号	W02014/042766		ポートランド サウスウェスト フィフ
(87) 国際公開日	平成26年3月20日 (2014.3.20)		スアヴェニュー 111 スイート 700
審査請求日	平成28年7月22日 (2016.7.22)		111 SW 5th Avenue, Suite 700, Portland, Oregon 97204, the United States of America
(31) 優先権主張番号	13/611,786		
(32) 優先日	平成24年9月12日 (2012.9.12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ピクセル繰り返し帯域幅を利用したビデオストリーム及びオーディオストリームの結合

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のビデオデータストリームのピクセルデータと、前記第1のビデオデータストリームのクロックとを受信するパッファと、

前記第1のビデオデータストリームのピクセルデータを第2のビデオデータストリームのピクセルデータと結合することによって統合データストリームを生成し、かつ、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを結合する際、前記第2のビデオデータストリームの繰り返しピクセルを除去するマルチプレクサとを備え、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータは前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、

前記統合データストリームは、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータをフレームライン内に含み、かつ、前記統合データストリームは制御構造データを含み、

前記統合データストリームの前記制御構造データは、前記フレームラインにおける前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも1つの第1の位置の識別情報と、前記フレームラインにおける前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも1つの第2の位置の識別情報と、を含む装置。

【請求項2】

前記統合データストリームの前記制御構造データは、InfoFrameを含む請求項

1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 のビデオデータストリームと前記第 2 のビデオデータストリームは、保護周波数又はプリアンプルを繰り返すことなく、前記統合データストリームへと結合される請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記マルチプレクサは、前記統合データストリームを生成するために前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合する際、前記第 1 のビデオデータストリームの繰り返しピクセルを除去することによって、前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを取得する請求項 1 に記載の装置。

10

【請求項 5】

前記第 2 のビデオデータストリームから、前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと、前記第 2 のビデオデータストリームのクロックとを抽出する抽出要素をさらに備える請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記バッファは、前記第 2 のビデオデータストリームの前記クロックに基づき、前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータのリタイミングを行う請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記第 1 のビデオデータストリームを前記第 2 のビデオデータストリームと互換性を有するように再フォーマットするフォーマッタをさらに備える請求項 1 に記載の装置。

20

【請求項 8】

前記第 1 のビデオデータストリームのフォーマット化には、前記第 2 のビデオデータストリームのデータアイランドデータ用のスペースを生成するための、前記第 1 のビデオデータストリームのデータアイランドデータのシフトが含まれる請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記バッファは、First In First Out (FIFO) メモリバッファである請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 1 のビデオデータストリームは、第 1 カメラからのビデオを含み、前記第 2 のビデオデータストリームは、第 2 カメラからのビデオを含む請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 11】

前記装置は、監視システムの少なくとも一部である請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記装置は、ビデオスイッチの少なくとも一部であり、前記ビデオスイッチは、単一のラインを通じて伝送するため、複数のビデオデータストリームを前記統合データストリームに結合する請求項 1 に記載の装置。

【請求項 13】

前記ビデオスイッチは、ビデオデータストリームの受信先又は前記ビデオデータストリームの発信元の識別に基づき、前記統合データストリームのプリアンプルコードを選択する請求項 12 に記載の装置。

40

【請求項 14】

バッファに、第 1 のビデオデータストリームのピクセルデータ及びクロックを記憶するステップと、

第 2 のビデオデータストリームの繰り返しピクセルを除去するステップと、

前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合することにより、統合データストリームを生成するステップとを備え、前記統合データストリームは制御構造データを有し、

前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第 2 のビデオデータス

50

トリームの前記ピクセルデータは前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、

前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータは、フレームラインに配置されており、

前記統合データストリームの前記制御構造データが、前記フレームラインにおける前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも 1 つの第 1 の位置の識別情報と、前記フレームラインにおける前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも 1 つの第 2 の位置の識別情報と、を含む方法。

【請求項 15】

前記統合データストリームは、プリアンブル又は保護周波数帯を繰り返すことなく、前記第 1 のビデオデータストリームと前記第 2 のビデオデータストリームとを結合する請求項 14 に記載の方法。

10

【請求項 16】

前記第 2 のビデオデータストリームから、前記第 2 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第 2 のビデオデータストリームのクロックとを抽出するステップをさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 17】

前記第 2 のビデオデータストリームの前記クロックに基づき、前記第 1 のビデオデータストリームの前記ピクセルデータのタイミングを行うステップをさらに含む請求項 16 に記載の方法。

20

【請求項 18】

前記第 1 のビデオデータストリームを、前記第 2 のビデオデータストリームと互換性を有するように再フォーマットするステップをさらに含む請求項 14 に記載の方法。

【請求項 19】

前記第 1 のビデオデータストリームのフォーマット化には、前記第 2 のビデオデータストリームのデータアイランドデータ用のスペースを生成するため、前記第 1 のビデオデータストリームのデータアイランドデータをシフトするステップが含まれる請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記バッファは、First In First Out (FIFO) メモリバッファである請求項 14 に記載の方法。

30

【請求項 21】

統合データストリームを受信する受信機であって、前記統合データストリームはフレームライン内の複数のビデオデータストリームのピクセルデータと制御構造データとを含み、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータは前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、前記統合データストリームの制御構造データは前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの少なくとも 1 つの位置の識別情報を含む、前記受信機と、

前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記少なくとも 1 つの位置の前記識別情報に少なくとも部分的に基づいて、前記統合データストリームを前記複数のビデオデータストリームに分割するプロセッサと、  
を備える装置。

40

【請求項 22】

前記統合データストリームの前記制御構造データには、InfoFrame が含まれる請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

前記統合データストリームは、保護周波数帯又はプリアンブルを繰り返すことなく、前記複数のビデオデータストリームを統合する請求項 21 に記載の装置。

【請求項 24】

前記統合データストリームの前記制御構造データは、前記フレームライン内の前記少な

50

くとも1つの位置にゼロまたはヌル値を含む請求項21に記載の装置。

【請求項25】

前記プロセッサは、前記フレームラインのゼロまたはヌル値を無視する請求項24に記載の装置。

【請求項26】

前記プロセッサは、前記統合データストリームのデータアイランドを前記複数のビデオデータストリームに分割する請求項21に記載の装置。

【請求項27】

前記装置は、前記複数のビデオデータストリームを複数の個別のビデオモニターに提供する請求項21に記載の装置。

10

【請求項28】

統合データストリームを受信するステップであって、前記統合データストリームはフレームライン内の複数のビデオデータストリームのピクセルデータと制御構造データとを含み、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータは前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、前記統合データストリームの前記制御構造データは前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの少なくとも1つの位置の識別情報を含む、前記ステップと、

前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記少なくとも1つの位置の前記識別情報に少なくとも部分的に基づいて、前記統合データストリームを前記複数のビデオデータストリームに分割するステップと、  
を含む方法。

20

【請求項29】

前記統合データストリームの前記制御構造データは、前記フレームライン内の少なくとも1つの位置にゼロまたはヌル値を含み、前記方法はさらに、前記フレームラインのゼロまたはヌル値を無視するステップを含む請求項28に記載の方法。

【請求項30】

前記統合データストリームのデータアイランドを前記複数のビデオデータストリームに分割するステップをさらに含む請求項28に記載の方法。

【請求項31】

プロセッサによって実行されることにより、前記プロセッサに、  
第1のビデオデータストリームのピクセルデータ及びクロックをバッファに記憶するステップと、

30

第2のビデオデータストリームの繰り返しピクセルを除去するステップと、  
フレームラインにおいて前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームのピクセルデータと結合することにより、制御構造データを含む統合データストリームを生成するステップと、

を含む動作を実行させるための指示シーケンスを表わすデータを記憶する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体であって、

前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータが、前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、

40

前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータが、フレームラインに配置されており、

前記統合データストリームの前記制御構造データが、前記フレームラインにおける前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも1つの第1の位置の識別情報と、前記フレームラインにおける前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータの少なくとも1つの第2の位置の識別情報と、を含む、

非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項32】

プロセッサによって実行されることにより、前記プロセッサに、

50

統合データストリームを受信するステップであって、前記統合データストリームはフレームライン内の複数のビデオデータストリームのピクセルデータと制御構造データとを含み、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータは前記統合データストリーム内で交互に入れ替わっており、前記統合データストリームの制御構造データは前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの少なくとも1つの位置の識別情報を含む、前記ステップと、

前記フレームラインにおける前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記少なくとも1つの位置の前記識別情報に少なくとも部分的に基づいて、前記統合データストリームを前記複数のビデオデータストリームに分割するステップと、

を含む動作を実行させるための指示シーケンスを表すデータを記憶する非一時的なコンピュータ可読記憶媒体。

10

【請求項 33】

前記第2のビデオデータストリームは、オリジナルのビデオストリームのピクセル値と、前記オリジナルのビデオストリームの繰り返しバージョンに対応する前記ピクセル値の繰り返し複製とを含み、

前記マルチプレクサは、前記オリジナルのビデオストリームの繰り返しバージョンに対応する前記ピクセル値の前記繰り返し複製を除去することによって、前記第2のビデオデータストリームの前記繰り返しピクセルを除去する請求項1に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明の実施形態は、データ送信分野全般に係り、特にピクセル繰り返し帯域幅を利用した複数のビデオストリーム及びオーディオストリームの結合に係る。

【背景技術】

【0002】

オーディオ・ビジュアルデータストリームの送信等、デバイス間又は要素間の信号送信において、一部の技術では、複数の異なる種別のデータストリームの送信が要求される。例えば、消費者電子機器及びその他のシステムは、単一の符号化相互接続内で、1つ又は複数のビデオストリームと1つ又は複数の他のデータストリームとを送受信することもある。

30

【0003】

消費者電子デバイス及びシステムやその他のシステムは、例えば、1つの符号化相互接続内で、1つ又は複数のビデオストリームと1つ又は複数のデータストリームとを含むコンテンツのストリームを送受信することもある。そしてこの接続の受信側では、種々のコンテンツストリームを、ビデオ表示、オーディオのレンダリング、及びその他のデータ使用等、使用可能な形式に適切にレンダリングするため、1つのビデオコンテンツストリームを他から区別することが求められ、また1つのデータストリームを他から区別することが求められる。

【0004】

従来のシステムは、ビデオコンテンツストリーム及びデータコンテンツストリームを識別するため、CEA-861に規定されたInfoFrameや、HDMI(High Definition Multimedia Interface)(登録商標)及びMHL(Mobile High-definition Link)(登録商標)等の規格等、特定の packets を利用することもある。さらに、HDMI及びMHL等の規格は、ビデオコンテンツ又はデータコンテンツの前後に設けられる保護周波数帯及びプリアンブル等の符号化文字を含んでおり、このような種別のコンテンツを区別するようにしている。

40

【0005】

しかしながら、これらの既存のアプローチは、ある意味で制限されている。第1に、これらのアプローチは、単一のビデオストリーム及び単一のデータストリームを搬送する相

50

互接続のみをカバーするものであるため、複数のビデオコンテンツストリーム間、又は、複数のデータストリーム間で区別を行う手段を提供するものでない。第2に、これらの既存のアプローチは、ビデオストリームの各部分をコンテンツ識別子でマークするものでなく、フレーム毎に一度のみ、InfoFrameパケットを送信するものである。第3に、ビデオコンテンツストリームがHDCP(High-bandwidth Digital Content Protection)で暗号化される場合、識別マーカの一部も暗号化され、1つの規格(例えば、MHL)から他の規格(例えば、HDMI)に変換する際、まずストリームを解読し、続いてコンテンツマーカを変更した後にストリームを再度、暗号化しなければ、符号化されたコンテンツ識別子は変更されない。

【図面の簡単な説明】

10

【0006】

本発明の実施形態は、一例として挙げられるものであって限定を意図するものではなく、添付の図面中において、同一の参照符号は同様の要素を示す。

【図1】ピクセル繰り返し帯域幅を用いてビデオデータストリームの結合を行う、一実施形態に係る装置又はシステムを示す図である。

【図2】ピクセル繰り返し帯域幅を用いて複数のビデオステージを統合する、一実施形態に係るシステム又は装置を示す図である。

【図3】3Dビデオデータストリームのチャンネル統合を行う装置又はシステムを示す図である。

【図4】複数のカメラのビデオを統合する、一実施形態に係るシステム又は装置を示す図である。

20

【図5】単一のケーブルを用いてビデオデータを結合する装置又はシステムを示す図である。

【図6】一実施形態に係る受信装置又は受信システムによる、データの後処理を示す図である。

【図7】複数のデータソース及びディスプレイを備えた装置又はシステムを示す図である。

【図8】ピクセル繰り返し帯域幅を用いてビデオデータストリームを統合する、一実施形態に係る方法を示すフローチャートである。

【図9】ピクセル繰り返し帯域幅を用いてビデオデータを統合するか、若しくは、複数のビデオデータストリームのデータを含む統合データストリームの処理を行う装置又はシステムを示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0007】

本発明の実施形態は、ピクセル繰り返し帯域幅を利用した、複数のビデオストリーム及びオーディオストリームの結合全般に係る。

【0008】

本発明の第1様態によると、一実施形態に係る装置は、第1のビデオデータストリームのピクセルデータと、前記第1のビデオデータストリームのクロックとを受信するバッファと、第2のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去し、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームのピクセルデータと結合することによって統合データストリームを生成し、前記統合データストリーム内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームにおける前記ピクセルデータとを交互に入れ替えるマルチプレクサとを備える。前記統合データストリームでは、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとがデータライン内に含まれ、制御情報を含む前記データラインにより、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別する。

40

【0009】

50

本発明の第2様態によると、一実施形態に係る方法は、バッファに、第1のビデオデータストリームのピクセルデータ及びクロックを記憶するステップと、第2のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去するステップと、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合することにより、統合データストリームを生成するステップとを備える。前記統合データストリームを生成するステップには、前記統合データストリーム内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを交互に入れ替えるステップと、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを単一のデータラインに配置するステップとが含まれ、制御構造が、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別する。

10

**【0010】**

本発明の第3様態によると、一実施形態に係る装置は、統合データストリームを受信する受信機を備え、前記統合データストリームは、データライン内に複数のビデオデータストリームのピクセルデータを含み、前記統合データストリームでは、前記ビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータが交互に入れ替わり、前記統合データストリームの制御構造は、前記ビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記データライン内における位置を識別し、前記装置はさらに、前記ビデオデータストリームの各々の各ピクセルデータの前記データライン内において識別された位置に少なくとも部分的に基づいて、前記統合データストリームの前記ピクセルデータを対応する複数のデータストリームに分割するプロセッサを備える。

20

**【0011】**

本発明の第4様態によると、一実施形態に係る方法は、統合データストリームを受信するステップを備え、前記統合データストリームは、データライン内に複数のビデオデータストリームのピクセルデータを含み、前記統合データストリームでは、前記ビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータが交互に入れ替わり、前記統合データストリームの制御構造は、前記ビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記データライン内における位置を識別し、前記方法はさらに、前記ビデオデータストリームの各々の各ピクセルデータの前記データライン内において識別された位置に少なくとも部分的に基づいて、前記統合データストリームの前記ピクセルデータを対応するデータストリームに分割するステップを備える。

30

**【0012】**

本発明の実施形態は、ピクセル繰り返し帯域幅を利用した、複数のビデオストリーム及びオーディオストリームの結合全般に係る。

**【0013】**

いくつかの実施形態に係る方法、装置、又はシステムは、ピクセル繰り返し帯域幅を利用した複数のビデオデータストリームの結合を行うものであり、ビデオデータストリームには、オーディオデータ等の追加のデータが含まれてもよい。いくつかの実施形態において、複数のビデオデータストリームを単一のストリームに結合し、単一のストリームを送信機から受信機へ送信し、ここで統合ストリームが個々のオリジナルデータストリームに分割されるようにする機構が設けられる。

40

**【0014】**

HDMI及びMHL等の仕様で規定されるとおり、ピクセル繰り返しは、必要なオーディオコンテンツを搬送するため、非ビデオ期間のクロックサイクルが十分となるように、より早いクロックでビデオデータを送信するのに使用される。しかしながら、この機構は、オリジナルストリームの各ピクセル値を複数回に亘って送信する。例えば、480p/60ストリームは、各ラインに720ピクセルを有する。2回繰り返しモードでは、各ビデオラインの計1440データ値に対して、各ピクセルが2度送信される。(本例では)2度目の繰り返しでは、新たな情報が伝達されない。

50

## 【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態に係る装置、システム、又は方法によると、ピクセル繰り返しによって生成される、浪費スペースを回復するため、第1のビデオデータストリームにおいてピクセル繰り返しデータのタイミングを行う。いくつかの実施形態において、第2のビデオデータストリームからのコンテンツが、その後、第1ストリームの回復されたスペースに挿入され、統合ストリームを生成する。いくつかの実施形態において、多値のプリアンブルとの組み合わせで使用されると、米国特許出願シリアル番号13/269,450号(符号化プリアンブルを使用したデータストリームの識別及び取扱い)に開示されるように、1つのピクセル繰り返しビデオデータ期間から2つのビデオデータ期間が生成されてもよい。

10

## 【 0 0 1 6 】

いくつかの実施形態に係る装置、システム、又は方法によると、二次ストリーム(第2のストリーム)からデータアイランドのスペースを生成するため、非ビデオデータ期間の一次ストリーム(第1のストリーム)からデータアイランドのタイミングを変えることにより、データアイランド(ここでデータアイランドデータは、Inf o F r a m e又はその他の構成等、オーディオデータパケット及び補助データを含み、水平消去期間及び垂直消去期間に発生する)等のデータを取扱う。送信機は、一次ストリーム及び二次ストリームのデータアイランドコンテンツに独自のプリアンブルを使用することにより、これらのデータアイランドに対して個別にフラグ付けしてもよい。いくつかの実施形態において、複数のプリアンブル値を認識するよう構成された受信機は、データアイランドを再び個別のストリームに分割し、ビデオデータ期間を再び個別の対応ストリームに分割する。

20

## 【 0 0 1 7 】

いくつかの実施形態において、同一のビデオモードを使用した一次ストリーム及び二次ストリームの場合、一次ストリームのみでオーディオを搬送し、送信機のタスクが簡素化されてもよい。このような状況において、送信機は、二次ストリームからデータアイランドをコピーする必要がなく、一次ストリームからのデータアイランドの送信のみが必要となる。本例において、データアイランドの結合には追加の帯域幅を必要としない。いくつかの実施形態において、同一のビデオモードを使用して一次ストリーム及び二次ストリームを結合する際、一次ストリームのみでオーディオを搬送し、A V I ( A u x i l i a r y V i d e o I n f o r m a t i o n )、A u d i o、及びその他のI n f r a m e、又はA C P等のその他の制御パケットが次の二次ストリームから切り捨てられ、受信機の出力において完全な二次ストリームを再構築する際、受信機によって適切な位置に再度挿入されてもよい。

30

## 【 0 0 1 8 】

一例によると、480p/60のビデオデータストリームには、繰り返された第1のピクセルと、続いて繰り返された第2のピクセル等を示す「P1P1P2P2P3P3P4P4」等の繰り返しピクセル値が含まれる。しかしながら結合ストリームには、各ストリームのピクセルデータのコピーが1つのみ挿入されればよい。いくつかの実施形態において、「P1P1P2P2P3P3P4P4」で1つのストリームとする代わりに、このストリームを「P」及び「Q」のストリームで「P1Q1P2Q2P3Q3P4Q4」とする。いくつかの実施形態において、保護周波数帯及びプリアンブル等の符号化文字は、重複しない。例えば、各保護周波数帯及びプリアンブルの1つのコピーのみが、アクティブな各ビデオデータ期間の開始又は終了時に送信される。いくつかの実施形態において、データアイランドは(双方のストリームからのデータアイランドが存在し、コンテンツが異なる場合)、F I F O (又は類似の要素)でのバッファリングにより、利用可能なブランキング時間に結合される。

40

## 【 0 0 1 9 】

本明細書における本例及びその他の例は、全般的に、結合ストリームにおいてピクセルが交互に入れ替わる例を参照するが、実施形態は個々のピクセルが交互に入れ替わる例に限定されるものでなく、例えば、ピクセルグループ毎に交互に入れ替わる例を含んでもよ

50

い。第1の例において、実装には、「P1P1P1P1P2P2P2P2」を含む第1のビデオデータストリームを第2のビデオデータストリームと結合して「P1P1Q1Q1P2P2Q2Q2」を提供する統合ストリームを生成するなど、2回の繰り返しピクセル毎に交互に入れ替わるように変換される4回のピクセル繰り返しが含まれてもよい。第2の例において、実装には、「P1P1P2P2P3P3P4P4」を含む第1のビデオデータストリームを第2のビデオデータストリームと結合して「P1P2Q1Q2P3P4Q3Q4」を提供する統合ストリームを生成するなど、各ビデオデータストリームのピクセルグループ毎に交互に入れ替わるように変換される2回のピクセル繰り返しが含まれてもよい。

#### 【0020】

いくつかの実施形態において、一次ストリーム及び二次ストリームの独自のプリアンプルを符号化することにより、コンテンツは、例えば、24ビットの値に復号化し直すことなく、2つのストリームに再分割してもよい。いくつかの実施形態に係るシステムによると、必要に応じて、TMD5文字のDCバランスの再計算を行ってもよい。いくつかの実施形態において、垂直同期は、リンクを通じて送信されない。例えば、第1要素又は最終要素の組み合わせ、又は、一次ストリーム及び二次ストリームの任意のフレーム配向に関わらず、一次ストリームのフレームの第1ライン（例えば「第1ライン」+「一次ストリーム」プリアンプル）が送信されてもよく、直後に二次ストリームのフレーム（「非第1ライン」+「二次ストリーム」プリアンプル）のライン「N」が続いてもよい。

#### 【0021】

いくつかの実施形態において、一次ストリーム及び二次ストリームの垂直同期タイミングは合致しないこともあり、複数の入力ソースからのクロック周波数が合致しないこともあり、到着したコンテンツは、有効なスペース内へと水平方向に同期するため、遅延する。いくつかの実施形態において、遅延は、ラインバッファ又はその他の遅延要素等の要素を伴う。いくつかの実施形態に係るシステム又は装置は、垂直同期に関して、ストリームを完全に同期させることなく動作し、受信機が各ストリーム内の各フレームの第1（又は最終）ラインを識別できるように、各特定フレームの第1ビデオデータ期間又は最終ビデオデータ期間に独自のプリアンプル符号化を行う。いくつかの実施形態において、受信機は、受信機出力のために個々のストリームを再フォーマットする際、この情報を用いて垂直同期パルスを再挿入することができる。

#### 【0022】

本明細書に記載の例では、全般的に、説明を簡単にするために2つのストリームについて参照しているが、実施形態は特定の数のデータストリームに限定されるものでない。いくつかの実施形態に係る装置、システム、又は方法は、N個のストリームまで拡張されてもよく、ここでNは、繰り返しピクセルデータを回復することによって自由になる帯域幅のみによって限定される。一例によると、オーディオを含まない（従って、ピクセル繰り返しを本質的に必要としない）4つの480p/60ストリームが4回の繰り返しを使用して送信されてもよく、4つのストリームに対するビデオデータ期間は、送信機を通じて、データの各ラインのビデオデータ期間において順に順に交互に入れ替わり、受信機で回復され、これらはすべて27MHzの4倍、すなわち、108MHzのリンククロックを使用する。いくつかの実施形態において、ピクセルデータは、各ビデオデータ期間内で交互に入れ替わるため、プリアンプル及び保護周波数帯が重複する必要がない。

#### 【0023】

いくつかの実施形態において、実施形態の適用例には、以下が含まれてもよい。

#### 【0024】

(1) 監視装置：いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、複数のカメラから得られたビデオストリームを1つのTMD5ストリームへと結合し、結合ストリームを有線又は無線リンクを通じて送信し、結合ストリームは、表示、解析、又は記憶のために受信側で個別のストリームに分割されてもよい。

#### 【0025】

10

20

30

40

50

(2) 複数のディスプレイ設定：いくつかの実施形態において、単一のソースが単一の大きな画像を生成し、大きな画像を複数の画面のために個別のストリームに符号化し、ビデオデータを識別するためのプリアンブル符号化の使用を含む結合形式で、リンクを通じてストリームを送信する。いくつかの実施形態において、結合ストリームは遠端で各ディスプレイのためのストリームに分割される。いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、複数のディスプレイがともにタイル表示される「ビデオウォール」、若しくは、いくつかのディスプレイが個別に配置されて1つのソースから送られた画像を伝える広告のため、複数のモニターによるデスクトップ設定を提供する。

【0026】

(3) ビデオスイッチ：いくつかの実施形態において、監視装置の例、及び、複数のディスプレイの例のコンセプトを結合し、送信装置又は送信システムは、スイッチとして動作し、複数のストリームを結合し、単一のラインを通じて結合された複数のストリームを搬送し、一方で一実施形態に係る受信装置又は受信システムは、結合ストリームを分割するよう動作する。いくつかの実施形態において、スイッチは、送信先又は送信元の識別により、プリアンブルコードを選択してもよい。

【0027】

(4) ビデオとオーディオとを分離：いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、ビデオデータストリームを、異なるシステムから送られたオーディオデータストリームと結合する。本例において、オーディオストリームは、「ビデオクロックキャリア」(ブランク画面)上で送信機に搬送され、送信機内でビデオストリームと結合されてもよい。いくつかの実施形態において、受信機は、ビデオデータストリーム及びオーディオデータストリームを再び分割するよう動作する。いくつかの実施形態において、ビデオ及びオーディオは1つのシステムから送られてもよいが、オーディオは第1のレンダリングシステムへ、ビデオは第2のレンダリングシステムへというように、個別のレンダリングシステムに宛てられてもよい。いくつかの実施形態において、これらのストリームは、個々の受信機内においてストリームを復号化する時点まで、符号化された形式で伝送される。

【0028】

いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、1つの3Dビデオデータストリーム内における左目フレームのストリームと右目フレームのストリーム等、1つの結合ストリーム内でビデオデータストリームを区別してもよい。いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、ビデオデータストリームを分割し、この分割されたビデオデータストリームを表示又は利用してもよい。

【0029】

いくつかの実施形態において、HDMIベースの搬送リンク又はMHLベースの搬送リンクと互換性のない符号化ストリームを生成することなく、ピクセル繰り返し帯域幅を使用して、複数の適用例を具体化してもよい。一例によると、複数のカメラシステムにより、結合データストリームを利用してもよい。

【0030】

図1は、ピクセル繰り返し帯域幅を使用してビデオデータストリームを結合する、一実施形態に係る装置又はシステムを示す図である。同図において、カメラデータを以前のストリームと結合し、統合ストリームを生成している。いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、単一のカメラ出力を生成し、先のビデオストリームを受信し、ピクセル繰り返し帯域幅を使用してカメラによるビデオと受信したビデオとの結合ストリームを生成する。いくつかの実施形態において、結合ストリームには、データラインの単一のビデオ期間において、交互に入れ替えられたビデオデータストリームのピクセルデータを含むため、結合されたストリームは各データストリームに対して個別の保護周波数帯及びプリアンブルを必要としない。

【0031】

同図において、装置又はシステム100はカメラ102を備え、カメラはカメラデータ出力(ビデオデータ)104及びカメラクロック出力106を提供し、これらの出力はF

10

20

30

40

50

I F O ( F i r s t I n F i r s t O u t ) メモリ又はその他のメモリ要素 ( 本明細書全般において、F I F O 1 1 0 と称する ) に提供される。いくつかの実施形態に係る装置又はシステム 1 0 0 はさらに、先のデータストリーム 1 4 0 を受信し、先のデータストリームをデータ及びクロック抽出要素 1 5 0 に提供して先のストリームデータ 1 5 2 及び先のストリームクロック 1 5 4 を生成してもよく、先のストリームクロックを F I F O 1 1 0 によって受信してリタイミングされたカメラストリーム 1 1 2 を生成してもよい。

#### 【 0 0 3 2 】

いくつかの実施形態において、カメラビデオは、カメラクロック 1 0 6 を使用して F I F O 1 1 0 へとクロック入力されてもよい。装置又はシステム 1 0 0 は、送られてきた先のストリームから抽出され得る、先のストリームクロック 1 5 4 を使用して、F I F O 1 1 0 からビデオデータをクロック入力する。その後、リタイミングされたデータ 1 1 2 は、( T M D S 文字等に ) フォーマットされ、ピクセル繰り返しビデオストリームの適切な位置に多重化されてもよい。同図において、リタイミングされたカメラストリームがフォーマッタ 1 2 0 に提供され、これがさらに先のストリームクロック 1 5 4 も受信して、先のストリームクロック 1 5 4 によりクロックされ、再フォーマットおよびリタイミングされたカメラストリームを生成する。いくつかの実施形態において、マルチプレクサ ( M U X ) 1 3 0 は、再フォーマットおよびリタイミングされたカメラストリームと先のストリームデータ 1 5 2 とを受信し、このデータは各々、先のストリームクロック 1 5 4 によって交互に選択され、統合ストリーム 1 6 0 を生成する。図示のとおり、先のストリーム 1 4 5 ( A - A - A - A ) の繰り返しピクセル ( 「 A 」 と表す ) は、統合ストリーム 1 6 5 ( A - B - 0 - 0 ) のデータにおいて先のストリームデータをカメラデータ ( 「 B 」 ) と交互に入れ替えることによって差し替えられる。いくつかの実施形態において、ピクセル繰り返し「 A 」データの単一ストリームであったものが、「 A 」データ及び「 B 」データの単一ストリームになる。いくつかの実施形態において、残りのピクセル繰り返し期間は 0 で埋められ、このような 0 のスペースを利用して追加のストリームを統合してもよい。

#### 【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態において、制御パケットが統合ストリームの性質を示すよう修正されてもよい。例えば、A V I I n f o F r a m e ( 又はその他の制御パケット ) を修正して、ピクセル繰り返しフォーマット内の 2 つの期間について、第 1 期間が「 A 」データで埋められ、第 2 期間が「 B 」データで埋められ、第 3 期間及び第 4 期間にはデータが存在しないことを示してもよい。

#### 【 0 0 3 4 】

送られてきた先のストリームは、ピクセル繰り返し形式でなくてもよい。いくつかの実施形態において、ピクセル繰り返しは、図 1 に示すフォーマッタ 1 2 0 により実施されてもよい。本例において、ピクセル繰り返しは、4 回ピクセル繰り返し形式でなくてもよい。例えば、出力ストリームは、4 回繰り返しストリームの代わりに、未使用の「第 3 期間及び第 4 期間」を含まない 2 回繰り返しストリームであってもよい。いくつかの実施形態において、非繰り返し形式から繰り返し形式への修正には、A V I I n f o F r a m e への変更を利用してよい。

#### 【 0 0 3 5 】

図 2 は、ピクセル繰り返し帯域幅を使用して複数のビデオステージの統合を行う、一実施形態に係るシステム又は装置を示す図である。図 2 において、システム又は装置 2 0 0 は、4 回ピクセル繰り返しを使用した 4 つのカメラからのデータで単一のストリームを生成する際に利用される、複数のカメラステージと統合論理とを備える。同図において、各ステージは、図 1 に示し、前述したプロセスを使用する。図示を明確にするため、図 2 にはステージのすべての要素は描かれていない。

#### 【 0 0 3 6 】

図 2 において、第 1 カメラは、4 回繰り返された「 A 」データとして示される、4 回ピクセル繰り返しフォーマットでビデオ 2 1 5 を生成してもよい。図 1 に示す要素を使用して、ビデオ 2 1 5 のデータ及びクロックが抽出され、ビデオは第 2 カメラ 2 2 0 のビデオ

10

20

30

40

50

と統合され、第1  $m u x 2 3 0$  がこれらのデータを交互に入れ替えて、第1の位置に「A」データ、第2の位置に第2カメラ220からの「B」データ、第3の位置及び第4の位置にゼロ（またはヌル）データとして示されるように、第1統合ストリーム235を生成する。

【0037】

次のステージでは、第3カメラ240からのデータが第2  $m u x 2 5 0$  を使用して第1統合ストリーム235と統合され、第1の位置に「A」データ、第2の位置に「B」データ、第3の位置に第3クロック240からの「C」データ、第4の位置にゼロデータとなるように第2統合ストリーム255を生成する。

【0038】

最終ステージにおいて、第4カメラ260からのデータが第3  $m u x 2 7 0$  を使用して第2統合ストリーム255と統合され、第1の位置に「A」データ、第2の位置に「B」データ、第3の位置に「C」データ、第4の位置に第4カメラ260からの「D」データとなるように第3の、且つ、最終の統合ストリーム275を生成する。

【0039】

本例ではピクセルデータをビデオデータのすべての位置に挿入しているが、実施形態はこの実装に限定されるものでない。一例によると、カメラ260は設けられなくてもよく、若しくは、 $m u x 2 7 0$  は統合データストリームのビデオデータの位置のうち少なくとも1つがコンテンツデータを含まず、代わりにゼロまたはヌルデータを含むように、カメラ260からのデータを除外してもよい。いくつかの実施形態において、*I n f o F r a m e* は、一箇所にゼロデータを含むことを示してもよく、受信装置は、統合データストリームを分割する際、このゼロデータを無視して動作してもよい。

【0040】

いくつかの実施形態において、複数の独立したカメラを有する前述のシステムのようなシステムは、単一のケーブルを通じてステレオ(3D)ストリームを送信するのに使用されてもよい。2つのストリームは、ライン毎に、1つのビデオデータ期間に多重化され、従来のHDMIベースのリンク又はMHLベースのリンクを通じて送信されてもよい。

【0041】

図3は、3Dビデオデータストリームのチャンネルの統合を行う装置又はシステムを示す図である。いくつかの実施形態において、第1カメラ310は、データ「A」として示される左又は右のうちの一方の3Dビデオチャンネル等の第1データストリーム315を生成してもよい。第2カメラ320は、データ「B」として示される左又は右のうちの他方の3Dビデオチャンネル等の第2データストリーム325を生成してもよく、これらのデータストリームは双方ともに、4回ピクセル繰り返しである。第1データストリーム315及び第2データストリーム325は、図1に示す要素を使用し、ピクセル繰り返しを使用して統合され、 $m u x 3 3 0$  はピクセルデータを交互に入れ替えることで統合データストリーム335を生成し、A-Bデータの2回ピクセル繰り返しを提供する。いくつかの実施形態において、統合データストリームは、フォーマット340と、3Dテレビジョンディスプレイ350上での表示のため、受信されてもよい。

【0042】

同図において、ディスプレイにおいて、データが後処理されてもよい。A/V受信機等の中間システムは、ビデオデータ期間が従来の2回ピクセル繰り返しでないことを知らずに、HDMI又はMHL等のこのステレオストリームを受容し、オーディオをレンダリングした後、ステレオストリームをディスプレイユニットに送信してもよい。

【0043】

いくつかの実施形態に係る装置、システム、又は方法は、繰り返し制御構造を必要とすることなく、ビデオデータストリームを統合する。いくつかの実施形態に係る装置、システム、又は方法は、保護周波数帯文字、プリアンブル文字、及び*I n f o F r a m e*等の制御構造を追加することなく、ピクセル繰り返しストリームの帯域幅を利用する。

【0044】

10

20

30

40

50

いくつかの実施形態において、統合ストリームは、異なるソースからのピクセルデータを搬送するものの、依然としてHDMI形式又はその他の送信形式に互換性を有している。例えば、HDMIは、複数のストリームの搬送を規定しておらず、すべてのピクセル繰り返しピクセルデータと同一であることを必要とするが、統合ストリームは、修正を加えることなく、HDMIスイッチを通過することができるため、この形式を完全に遵守しなくてもよい。さらに、繰り返され異なるAVI InfoFrame (repeated and differing AVI InfoFrames) 又はその他のInfoFrameも存在しない。

【0045】

いくつかの実施形態において、統合ストリームは、容易に複数の通常のHDMIストリームに逆多重化されてもよい。これにより、複数のカメラにそのストリームを結合させ、1つのケーブルで結合されたストリームを送信させた後、これらのストリームを個々に複数の画面上に表示させる。

10

【0046】

図4は、複数のカメラのビデオを結合する、一実施形態に係るシステム又は装置を示している。図示のカメラ410～460のセット等、複数のカメラのデータがヘッドユニット470で受信されてもよい。いくつかの実施形態において、ヘッドユニット470は、データストリームを単一のデータストリームに統合する、図1及び図2に示した要素を備えてもよい。

【0047】

図4には各カメラ及びヘッドユニット470の間に個別のケーブルを備えた特定の実装を示しているが、実施形態はこの構造に限定されるものでない。システムは、各カメラからヘッドユニットへの個別のケーブルにより(図4に示すとおり)星型に構成するのではなく、単一のケーブルを備えてもよい。図5は、単一のケーブルを使用してビデオデータを結合する装置又はシステムを示している。同図において、システム500は、単一のケーブルに続く一連のステージを備えている。図示のとおり、第1カメラ512は、カメラ522及び統合論理524を備えた第1ステージ520にデータを提供してもよく、統合論理524は、図1に示して上述した要素を使用して、カメラ512及びカメラ522のデータの統合を行う。追加ステージは、カメラ532及び統合論理534を含む第2ステージ530、カメラ542及び統合論理544を含む第3ステージ540、カメラ552及び統合論理554を含む第4ステージ550、及びカメラ562及び統合論理564を含む第5ステージ560等のデータの追加統合を行ってもよく、第5ステージ560はヘッドユニット570と連結される。

20

30

【0048】

いくつかの実施形態において、統合ストリームには、例えば、複数のカメラ画像のタイル表示を生成するために各ラインにおいてピクセルデータを移動させることにより、ストリームのデータを利用するよう後処理を施すことができる。図6は、一実施形態に係る受信装置又はシステムによるデータの後処理を示す図である。同図において、行Aは、カメラ「a」「b」「c」及び「d」からの4つのオリジナルストリームを示している。各画像の1つのラインから4つのピクセルが示されており、各ストリームには1、2、3、及び4のインデックスが付されている。

40

【0049】

行Bにおいて、ピクセルは、一実施形態に係る統合装置、システム、又は方法により、単一のケーブル上でピクセル繰り返しストリームに統合されており、4つのストリームの各々からのピクセル#1がアクティブデータラインの最初の4期間を占めており、後続の各ピクセルが続いている。動作中、この結合ストリームがディスプレイプロセッサに到達する。

【0050】

いくつかの実施形態において、ディスプレイプロセッサにおける論理は、期間を追加することなく、1つのライン時間内にデータシーケンスを混合させることにより、左のマージンに画像Aを表示し、コヒーレントな画像B、画像C、及び画像Dを画面に亘って後続

50

させ、境界又は欠落したピクセルを伴わないように動作可能である。いくつかの実施形態において、ディスプレイ論理の計数回路を使用して、ライン毎の $N * M$ 個のピクセル（ $N$ はカメラの数であり、 $M$ は各カメラのアクティブなライン時間におけるオリジナルピクセルの数である）を、ディスプレイの解像度のアクティブなライン時間に合わせた適切な数のピクセルに変換してもよい。

【0051】

図7は、複数のデータソース及びディスプレイを備えた装置又はシステム700を示す図である。同図において、第1カメラ712は、カメラ722及び統合論理724を含んだ第1統合ステージ720にデータを提供してもよく、統合論理724は、図1に示して上述した要素を使用して、カメラ712及びカメラ722のデータを統合する。追加ステージが、カメラ732及び統合論理734を含む第2統合ステージ730、カメラ742及び統合論理744を含む第3統合ステージ740等、データの追加統合を行ってもよい。

10

【0052】

いくつかの実施形態において、最終統合ステージ740は、ディスプレイ論理754及びディスプレイ752を含む第1ディスプレイステージ750と連結される。ディスプレイ論理764及びディスプレイ762を含む第2ディスプレイステージ760、ディスプレイ論理774及びディスプレイ772を含む第3ディスプレイステージ770等、追加のディスプレイステージが第1ディスプレイステージに続いてよい。

【0053】

図7は、4つのストリームのための3つのみのディスプレイを示している。いくつかの実施形態において、中央コントローラが設けられず、各ディスプレイの論理が、適切なオリジナルストリームデータを見つけ、データをHDMIに適合したストリームに再び変換し、標準ディスプレイに送信するよう動作可能である。いくつかの実施形態において、表示用のストリームの選択がユーザによってなされてもよく、ディスプレイのいずれかがいずれのオリジナルストリームをも表示できる。

20

【0054】

図8は、ピクセル繰り返し帯域幅を使用してビデオデータストリームの統合を行う、一実施形態に係る方法を示すフローチャートである。いくつかの実施形態において、第1のビデオデータストリームに関する動作は、少なくとも部分的に、第2のビデオデータストリームに関する動作に重複する。いくつかの実施形態において、装置又はシステムは、第1のビデオデータストリーム805の第1ビデオデータ及び第1ビデオクロック信号を生成又は受信してもよく、第1ビデオデータ及び第1ビデオクロックは、図1に示すFIFO110等のFIFOメモリ810を含んでもよいバッファ又はその他のメモリに記憶されてもよい。

30

【0055】

いくつかの実施形態に係る装置又はシステムはさらに、第2ビデオデータ及び第2ビデオクロック830を含む第2のビデオデータストリームを生成又は受信してもよく、第2のビデオデータストリーム835から第2ビデオデータ及び第2ビデオクロックの抽出を行ってもよい。いくつかの実施形態に係る装置は、第1のビデオデータストリーム840のリタイミング及び再フォーマットを行うため、抽出されたビデオクロックを提供する。

40

【0056】

いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、第2のビデオデータストリーム815の抽出されたビデオクロックに基づき、第1のビデオデータストリームのリタイミングを行い、第2のビデオデータストリーム820のビデオクロックを使用して、第2のビデオデータストリームと互換性を有するよう、第1のビデオデータストリームを再フォーマットする。

【0057】

いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、第1のビデオデータストリーム及び第2のビデオデータストリームのピクセルデータを交互に入れ替えることにより、統合又は

50

結合ビデオストリームを生成する。いくつかの実施形態において、第1ビデオストリーム及び第2ビデオストリームのピクセルデータは、データラインのビデオデータ期間において交互に入れ替えられる。いくつかの実施形態において、第1のビデオデータストリーム及び第2のビデオデータストリームの統合は、ビデオデータストリームのために、保護周波数帯又はプリアンブル等の制御構造の重複を必要とすることなく達成される。

【0058】

図9は、ピクセル繰り返し帯域幅を使用してビデオデータを統合するか、若しくは、複数のビデオデータストリームのデータを含む統合データストリームを処理する装置又はシステムを示す図である。いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、ピクセル繰り返し帯域幅を使用して、1つ又は複数のビデオデータストリームの統合を行う。いくつかの実施形態に係る装置又はシステムは、統合ビデオデータストリームのデータのオリジナルビデオデータストリームへの分割を行う。

10

【0059】

いくつかの実施形態に係る装置又はシステム900（本明細書全般において、装置と称する）は、相互接続すなわちクロスバー902、又は、データの送信を行うその他の通信手段を備える。装置900は、情報の処理を行うため、相互接続902と連結された1つ又は複数のプロセッサ904等の処理手段を備えてもよい。プロセッサ904は、1つ又は複数の物理プロセッサと、1つ又は複数の論理プロセッサを備えてもよい。相互接続902は、図示を簡易にするために単一の相互接続として示されているが、複数の異なる相互接続又はバスを表してもよく、このような相互接続との構成要素の接続は、変化してもよい。図9に示す相互接続902は、1つ又は複数の個別の物理的バス、ポイント間接続、若しくは、適切なブリッジ、アダプタ、又はコントローラで接続されたこの双方を表す抽象概念である。

20

【0060】

いくつかの実施形態に係る装置900はさらに、プロセッサ904によって実行される情報及び指示を記憶するためのメインメモリ912として、ランダムアクセスメモリ（RAM）、その他の動的記憶装置、又は要素を備える。いくつかの実施形態において、メインメモリは、装置900のユーザによるネットワークブラウジング動作において使用するためのブラウザアプリケーションを含むアプリケーションをアクティブに記憶してもよい。いくつかの実施形態において、装置のメモリには、特定のレジスタ又は特定の目的専用のメモリが含まれてもよい。

30

【0061】

装置900はさらに、プロセッサ904のための静的情報及び指示を記憶するためのリードオンリーメモリ（ROM）916又はその他の静的記憶装置を備えてもよい。装置900は、例えば、フラッシュメモリ及びハードディスク又はソリッドステートドライブを含む、特定の要素の記憶を行う1つ又は複数の不揮発性メモリ要素918を備えてもよい。

【0062】

1つ又は複数の送信機又は受信機920もまた、相互接続902に連結されてもよい。いくつかの実施形態において、受信機又は送信機920は、図示の950等のその他の装置と接続を行うための1つ又は複数のポート922を備えてもよい。例えば、カメラ950又はその他のデバイス955が、1つ又は複数のポート922のうちの1つに連結されてもよい。いくつかの実施形態において、カメラ950は、ビデオデータストリームを生成してもよく、装置が、図1に示して上述したとおり、ピクセル繰り返し帯域幅を使用してこのビデオデータストリームを他のビデオデータストリームに結合し、統合データストリームを生成するよう動作可能である。いくつかの実施形態において、その他のデバイス955が統合データストリームを生成してもよく、装置900が、上述の通り、統合データストリームを複数の構成要素からなるビデオデータストリームに分割するよう動作してもよい。

40

【0063】

50

装置 900 はさらに、相互接続 902 を介して出力ディスプレイ 926 に連結されてもよい。いくつかの実施形態において、ディスプレイ 926 は、3次元(3D)ディスプレイ等、ユーザに情報又はコンテンツを表示させるため、液晶ディスプレイ(LCD)又はその他のディスプレイ技術を備えてもよい。いくつかの実施形態において、ディスプレイ 926 は、入力装置の少なくとも一部としても利用されるタッチスクリーンを備えてもよい。環境によっては、ディスプレイ 926 は、オーディオ情報を提供するスピーカー等のオーディオ装置であってもよく、若しくは、オーディオ装置を備えてもよい。

【0064】

装置 900 はさらに、電源デバイス又は装置 930 を備えてもよく、電源デバイス又は装置 930 は、電源、バッテリー、太陽電池、燃料電池、若しくは、その他の動力を提供又は生成するシステム又は装置からなってもよい。電源デバイス又はシステム 930 により提供された動力は、必要に応じて、装置 900 の要素に分配されてもよい。

10

【0065】

以上の説明において、説明の目的で、本発明の完全な理解を促すために数多くの特定の詳細を記載した。しかしながら当業者にとって、これら特定の詳細のいずれかを除いて本発明が実施されてもよいことは明らかであろう。他の例では、周知の構造やデバイスがブロック図の形式で示されている。図示された構成要素の間には、中間構造が存在してもよい。本明細書に記載及び図示された構成要素は、図示又は記載されない追加の入力及び出力を有してもよい。図示した要素又は構成要素は、任意のフィールドの並べ替え又はフィールドサイズの変更等、異なる配置又は順番で配置されてもよい。

20

【0066】

本発明は、種々のプロセスを含み得る。本発明のプロセスは、ハードウェア構成要素によって実行されるか、又は、コンピュータ可読な命令で実現されてもよい。このコンピュータ可読な命令は、汎用若しくは特殊用途のプロセッサ又は上記命令がプログラムされた論理回路に、プロセスを実行させるのに使用されてもよい。あるいはこれらのプロセスは、ハードウェアとソフトウェアの組み合わせで実行されてもよい。

【0067】

本発明の一部は、コンピュータプログラム製品として提供されてもよく、そこにはコンピュータプログラム命令が記憶されたコンピュータ可読持続性記憶媒体が含まれてもよく、本発明に係るプロセスを実行するようにコンピュータ(又はその他電子機器)をプログラムするために使用されてもよい。コンピュータ可読記憶媒体は、フロッピーディスク、光ディスク、CD-ROM(compact disk read-only memory)、磁気光学ディスク、ROM(read-only memory)、RAM(random access memory)、EPROM(erasable programmable read-only memory)、EEPROM(electrically-erasable programmable read-only memory)、磁気若しくは光学カード、フラッシュメモリ、又はその他の電子指示の記憶に好適な種別の媒体/コンピュータ可読媒体を含んでよいが、これに限定されるものではない。さらに本発明はまた、コンピュータプログラム製品としてダウンロードされてもよく、プログラムは遠隔コンピュータから要求のコンピュータへと転送されてもよい。

30

40

【0068】

多くの方法を最も基本的な形態で説明したが、本発明の基本的な範囲から逸脱することなく、これら方法にプロセスを加えても削除してもよく、また記載のメッセージに情報を追加しても差し引いてもよい。当業者にとって、さらに多くの変更及び適用がなされてもよいことは明らかであろう。特定の実施形態は、本発明の限定を意図するものでなく、説明の目的で提供されている。

【0069】

要素「A」が要素「B」と連結されていると表現した場合、要素Aは要素Bに直接連結されていてもよく、また例えば要素Cを介して間接的に連結されていてもよい。明細書中で構成要素、特徴、構造、プロセス、又は特性Aが、構成要素、特徴、構造、プロセス、

50

又は特徴Bを「させる」と述べた場合、「A」は少なくとも「B」の部分的要因であり、「B」をさせる補助をする少なくとも1つの他の構成要素、特徴、構造、プロセス、又は特性も存在してもよい。明細書中で要素、特徴、構造、プロセス、又は特性が含まれ「てもよい」「ることがある」又は「うる」と記した場合、これら特定の構成要素、特徴、構造、プロセス、又は特性が含まれなくてもよい。明細書中で数に言及しない場合、説明の要素が1つのみ存在することを意味するものでない。

**【0070】**

実施形態は、本発明を実装したもの、すなわち例である。明細書中の「実施形態」「一実施形態」「いくつかの実施形態」あるいは「他の実施形態」といった表現は、これらの実施形態に関連して説明した特定の特徴、構造、又は特性が少なくともいくつかの実施形態に含まれるものであり、必ずしもすべての実施形態に含まれる必要がないことを意味する。「実施形態」「一実施形態」又は「いくつかの実施形態」の種々の記載が、必ずしもすべて同一の実施形態について言及しているものである必要はない。本発明の一例としての実施形態に係る以上の説明において、本発明の種々の特徴は、開示を簡潔にし、種々の発明的側面のうちの1つ以上の理解を助けるために、単一の実施形態、図面、又は説明にまとめられているものと理解されなければならない。

10

**【0071】**

いくつかの実施形態において、装置は、第1のビデオデータストリームのピクセルデータと、前記第1のビデオデータストリームのクロックとを受信するバッファと、第2のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去し、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームのピクセルデータと結合することによって統合データストリームを生成し、前記統合データストリーム内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームにおける前記ピクセルデータとを交互に入れ替えるマルチプレクサとを備える。いくつかの実施形態において、前記統合データストリームでは、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとがデータライン内に含まれ、制御構造により、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別する。

20

**【0072】**

いくつかの実施形態において、前記制御構造には、前記データラインにおける、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームにおける前記ピクセルデータの位置の識別が含まれる。いくつかの実施形態において、前記制御構造には、`InfoFrame`が含まれる。

30

**【0073】**

いくつかの実施形態において、前記装置は、保護周波数又はプリアンプを繰り返すことなく、前記第1のビデオデータストリームと前記第2のビデオデータストリームとを統合データストリームへと結合する。

**【0074】**

いくつかの実施形態において、前記マルチプレクサはさらに、前記統合データストリームを生成するために前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合する際、前記第1のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去する。

40

**【0075】**

いくつかの実施形態において、前記装置はさらに、前記第2のビデオデータストリームから、前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと、前記第2のビデオデータストリームの前記クロックとを抽出する抽出要素をさらに備える。いくつかの実施形態において、前記バッファは、前記第2ビデオデータストリームの前記クロックに基づき、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータのタイミングを行う。

**【0076】**

いくつかの実施形態において、前記装置はさらに、前記第1のビデオデータストリーム

50

を前記第2のビデオデータストリームと互換性を有するように再フォーマットするフォーマッタをさらに備える。いくつかの実施形態において、前記第1のビデオデータストリームのフォーマットには、前記第2ビデオデータストリームのデータアイランドデータ用のスペースを生成するための、前記第1のビデオデータストリームのデータアイランドデータをシフトすることが含まれる。

【0077】

いくつかの実施形態において、前記装置の前記バッファは、First In First Out (FIFO)メモリバッファである。

【0078】

いくつかの実施形態において、前記第1のビデオデータストリームは、第1カメラからのビデオを含み、前記第2のビデオデータストリームは、第2カメラからのビデオを含む。いくつかの実施形態において、前記装置は、監視システムの少なくとも一部である。

【0079】

いくつかの実施形態において、前記装置は、ビデオスイッチの少なくとも一部であり、前記ビデオスイッチは、単一のラインを通じて伝送するため、複数のビデオデータストリームを前記統合データストリームに結合する。いくつかの実施形態において、前記ビデオスイッチは、ビデオデータストリームの受信先又は前記ビデオデータストリームの発信元の識別に基づき、前記統合データストリームのプリアンブルコードを選択する。

【0080】

いくつかの実施形態において、方法は、バッファに、第1のビデオデータストリームのピクセルデータ及びピクセルクロックを記憶するステップと、第2のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去するステップと、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合することにより、統合データストリームを生成するステップとを備える。いくつかの実施形態において、前記統合データストリームを生成するステップには、前記統合データストリーム内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを交互に入れ替えるステップが含まれ、前記統合データストリームを生成するステップには、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを単一のデータラインに配置するステップが含まれ、制御構造が、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別する。

【0081】

いくつかの実施形態において、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別するステップには、データライン内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとの位置を識別するステップが含まれる。

【0082】

いくつかの実施形態において、前記統合データストリームの生成は、プリアンブル又は保護周波数帯を繰り返すことなく発生する。

【0083】

いくつかの実施形態において、前記方法はさらに、前記第2のビデオデータストリームから、前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームのクロックとを抽出するステップを備える。いくつかの実施形態において、前記方法はさらに、前記第2のビデオデータストリームのクロックに基づき、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータのリタイミングを行うステップを備える。

【0084】

いくつかの実施形態において、前記方法はさらに、前記第1のビデオデータストリームを、前記第2ビデオデータストリームと互換性を有するように再フォーマットするステップを備える。いくつかの実施形態において、前記第1のビデオデータストリームのフォー

10

20

30

40

50

マット化には、前記第2のビデオデータストリームのデータアイランドデータ用のスペースを生成するため、前記第1のビデオデータストリームのデータアイランドデータをシフトするステップが含まれる。

【0085】

いくつかの実施形態において、前記バッファは、First In First Out (FIFO) メモリバッファである。

【0086】

いくつかの実施形態において、装置は、統合データストリームを受信する受信機を備え、前記統合データストリームは、データライン内に複数のビデオデータストリームのピクセルデータを含み、前記統合データストリームでは、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータが交互に入れ替わり、前記統合データストリームの制御構造は、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記データライン内における位置を識別し、前記装置はさらに、少なくとも部分的に、前記ビデオデータストリームの各々の各ピクセルデータの前記データライン内において識別された位置に基づき、前記統合データストリームの前記ピクセルデータを対応する複数のデータストリームに分割するプロセッサを備える。

【0087】

いくつかの実施形態において、前記制御構造には、InfoFrameが含まれる。いくつかの実施形態において、前記統合データストリームは、保護周波数帯又はプリアンブルを繰り返すことなく、前記ビデオデータストリームを統合する。

【0088】

いくつかの実施形態において、前記制御構造には、前記データライン内の少なくとも一箇所に対してゼロまたはヌル値が含まれる。いくつかの実施形態において、前記プロセッサは、前記データラインのゼロまたはヌル値を無視する。

【0089】

いくつかの実施形態において、前記プロセッサは、前記統合データストリームのデータアイランドを前記複数のビデオデータストリームに分割する。

【0090】

いくつかの実施形態において、前記装置は、前記複数のビデオデータストリームを複数の個別のビデオモニターに提供する。

【0091】

いくつかの実施形態において、方法は、統合データストリームを受信するステップを備え、前記統合データストリームは、データライン内に複数のビデオデータストリームのピクセルデータを含み、前記統合データストリームでは、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータが交互に入れ替わり、前記統合データストリームの制御構造は、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記データライン内における位置を識別し、前記方法はさらに、少なくとも部分的に、前記ビデオデータストリームの各々の各ピクセルデータの前記データライン内において識別された位置に基づき、前記統合データストリームの前記ピクセルデータを対応する複数のデータストリームに分割するステップを備える。

【0092】

いくつかの実施形態において、前記制御構造には、前記データライン内の少なくとも一箇所にゼロまたはヌル値が含まれ、前記方法はさらに、前記データラインのゼロまたはヌル値を無視するステップを備える。

【0093】

いくつかの実施形態において、前記方法はさらに、前記統合データストリームのデータアイランドを前記複数のデータストリームに分割するステップを備える。

【0094】

いくつかの実施形態において、プロセッサによって実行されることにより、前記プロセッサに以下の動作を実行させるための指示シーケンスを表すデータを記憶した持続性コン

10

20

30

40

50

コンピュータ可読記憶媒体は、プロセッサに、第1のビデオデータストリームのピクセルデータ及びクロックをバッファに記憶するステップと、第2のビデオデータストリームのピクセル繰り返しを除去するステップと、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと結合することにより、統合データストリームを生成するステップとを実行させる。いくつかの実施形態において、前記統合データストリームを生成するステップには、前記統合データストリーム内で、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを交互に入れ替えるステップが含まれる。いくつかの実施形態において、前記統合データストリームを生成するステップには、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータを単一のデータラインに配置するステップが含まれ、制御構造が、前記第1のビデオデータストリームの前記ピクセルデータと前記第2のビデオデータストリームの前記ピクセルデータとを識別する。

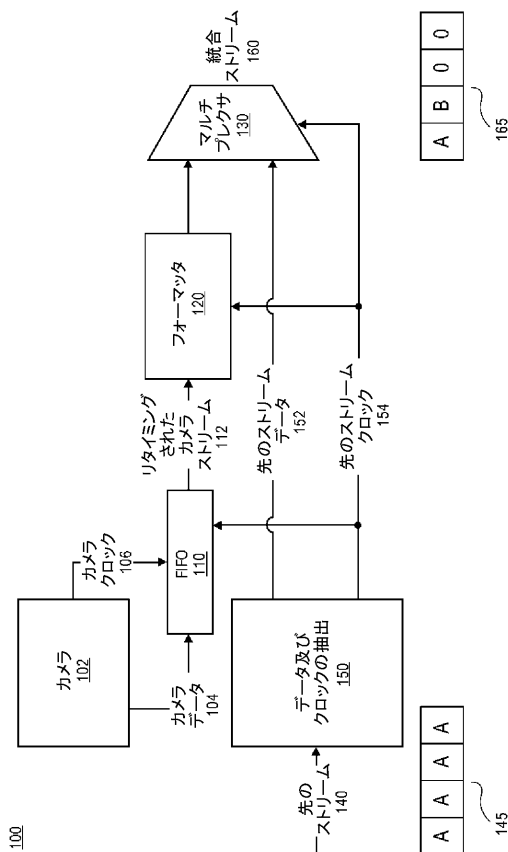
10

【0095】

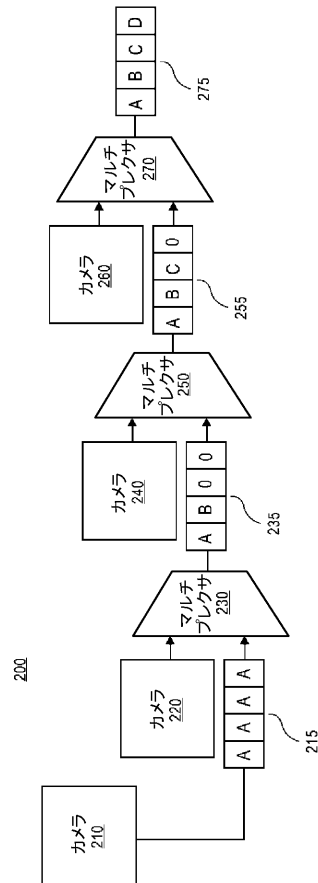
いくつかの実施形態において、プロセッサによって実行されることにより、前記プロセッサに以下の動作を実行させるための指示シーケンスを表すデータを記憶した持続性コンピュータ可読記憶媒体は、前記プロセッサに、統合データストリームを受信するステップを実行させ、前記統合データストリームは、データライン内に複数のビデオデータストリームのピクセルデータを含み、前記統合データストリームでは、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータが交互に入れ替わり、前記統合データストリームの制御構造は、前記複数のビデオデータストリームの各々の前記ピクセルデータの前記データライン内における位置を識別し、前記記憶媒体はさらに、少なくとも部分的に、前記ビデオデータストリームの各々の各ピクセルデータの前記データライン内において識別された位置に基づき、前記統合データストリームの前記ピクセルデータを対応する複数のデータストリームに分割するステップを実行させる。

20

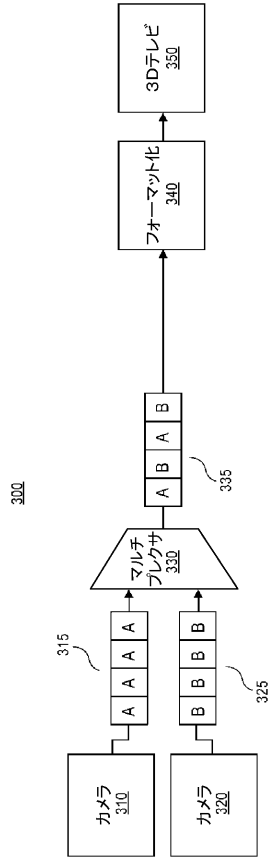
【図1】



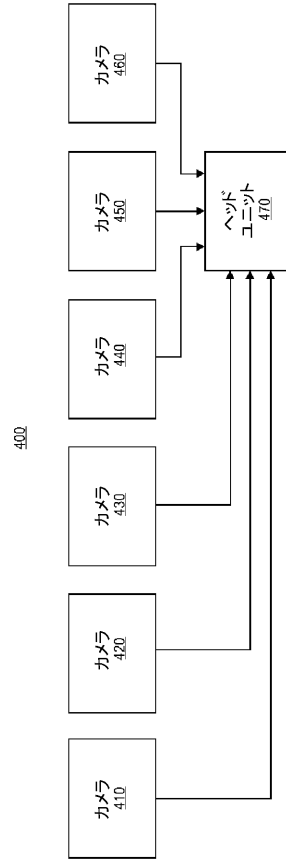
【図2】



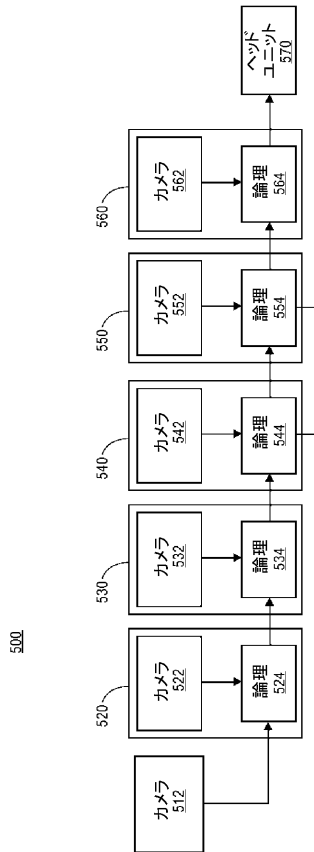
【 図 3 】



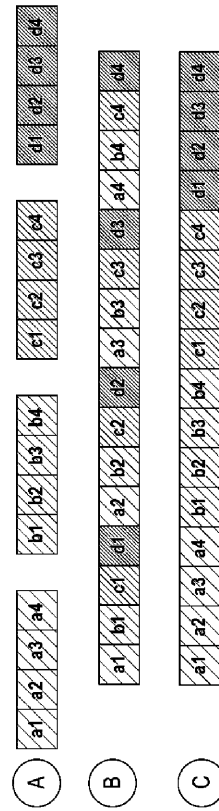
【 図 4 】



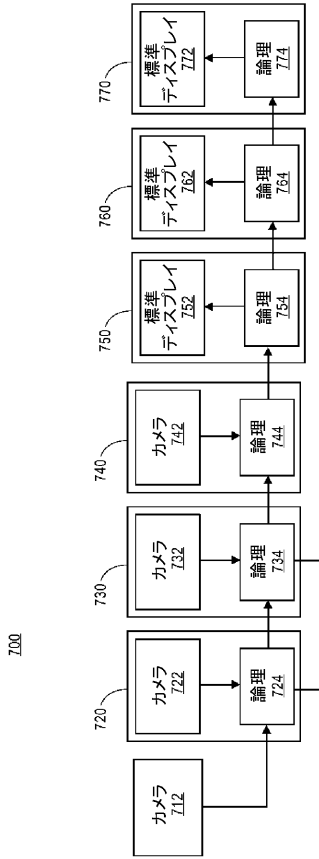
【 図 5 】



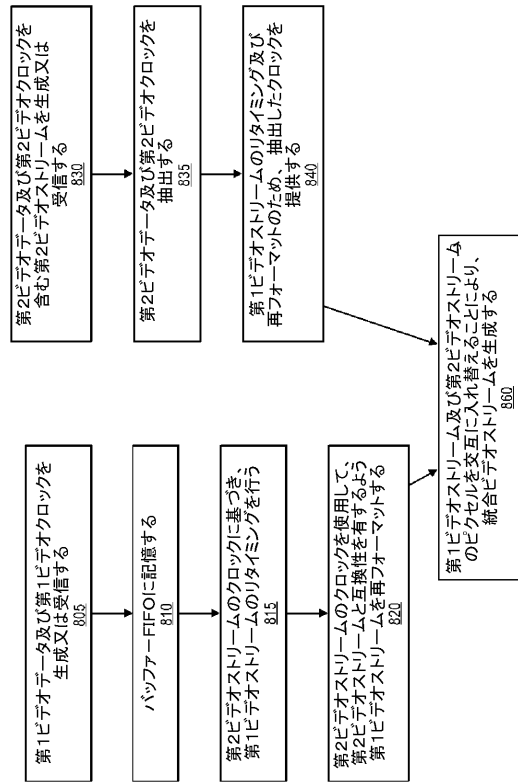
【 図 6 】



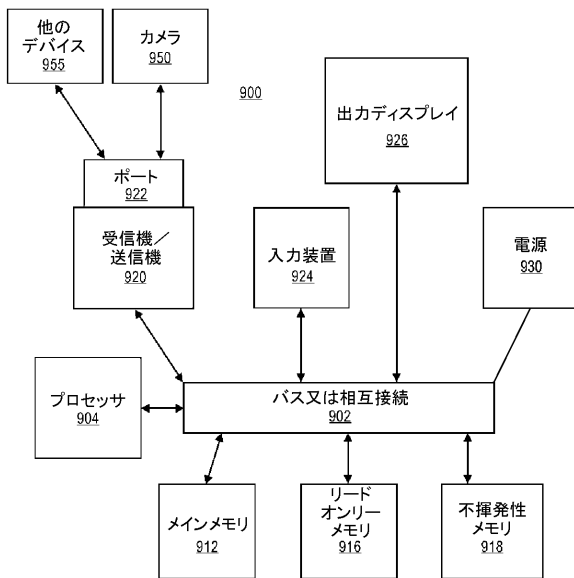
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100110928

弁理士 速水 進治

(74)代理人 100127236

弁理士 天城 聡

(74)代理人 100149696

弁理士 田中 俊夫

(72)発明者 アルトマン ウィリアム コンラッド

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94085 サニーベイル イースト アークス アベニュー

ー 1140

審査官 富樫 明

(56)参考文献 米国特許出願公開第2012/0092450(US,A1)

米国特許出願公開第2011/0211639(US,A1)

特開昭63-246983(JP,A)

特開2009-296144(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H04N 21/00 - 21/858

H04N 13/00