

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年7月19日(19.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/131232 A1

(51) 国際特許分類:
H04N 21/436 (2011.01)

神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/036594

(22) 国際出願日: 2017年10月10日(10.10.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2017-001695 2017年1月10日(10.01.2017) JP

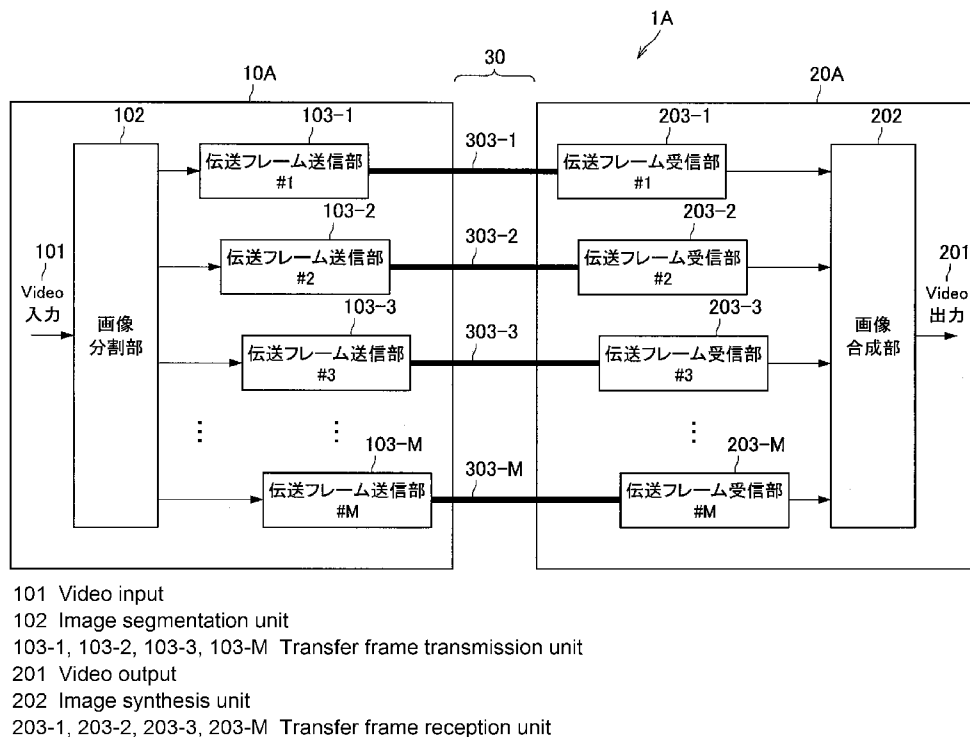
(71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014

(72) 発明者: 森 敦司(MORI, Atsushi); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 百代 俊久(HYAKUDAI, Toshihisa); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 亀谷 美明, 外(KAMEYA, Yoshiaki et al.); 〒1600004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル はづき国際特許事務所 四谷オフィス Tokyo (JP).

(54) Title: TRANSMISSION CONTROL DEVICE, RECEPTION CONTROL DEVICE, TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL SYSTEM

(54) 発明の名称: 送信制御装置、受信制御装置および送受信制御システム



(57) Abstract: [Problem] There is a need for the provision of technology which is able to enhance the visibility of video displayed on the reception side even when the transfer state of a lane, from among a plurality of lanes, upon which a portion or all of a video signal is transmitted has deteriorated. [Solution] The present invention provides a transmission control device equipped with: a transfer frame generation unit for generating a transfer frame on the basis of a plurality of items of pixel data included in a video signal; and a lane modification unit for modifying, following a prescribed modification

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

timing, the respective lane upon which each of the plurality of items of pixel data is transmitted.

(57) 要約: 【課題】複数のレーンのうち映像信号の一部または全部が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上させることが可能な技術が提供されることが望まれる。【解決手段】映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、所定の変更タイミングの後において前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、を備える、送信制御装置が提供される。

明 細 書

発明の名称：

送信制御装置、受信制御装置および送受信制御システム

技術分野

[0001] 本開示は、送信制御装置、受信制御装置および送受信制御システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、複数のレーンを用いて映像信号（V i d e o 信号）を送信する技術として、HDMI（H i g h - D e f i n i t i o n M u l t i m e d i a I n t e r f a c e）、Display Port（以下、単に「DP」とも言う。）などが知られている。HDMIにおいては、ピクセル（P i x e l）データを色情報ごとに複数のレーンのいずれかに割り当て、色情報に対するレーンの割り当てに基づいてピクセルデータが送信される。一方、DPにおいては、ピクセルデータを複数のレーンのいずれかに割り当て、ピクセルデータに対するレーンの割り当てに基づいてピクセルデータが送信される。

[0003] これに対し、1つのレーンに対して割り当てられる画面上の範囲を広くすることによって、特定のレーンが故障した場合に画面上の一部だけに画質の劣化が集中してしまうことを防止する技術が開示されている（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平2－288698号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、複数のレーンのうち映像信号の一部または全部が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上

させることが可能な技術が提供されることが望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示によれば、映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、所定の変更タイミングの後に於いて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、を備える、送信制御装置が提供される。

[0007] 本開示によれば、映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて生成された伝送フレームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、前記信号取得部は、所定の変更タイミングの検出後に於いて送信されるレーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、受信制御装置が提供される。

[0008] 本開示によれば、映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、所定の変更タイミングの後に於いて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、を備える、送信制御装置と、前記伝送フレームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、前記信号取得部は、送信される前記レーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、受信制御装置と、を有する、送受信制御システムが提供される。

発明の効果

[0009] 以上説明したように本開示によれば、複数のレーンのうち映像信号の一部または全部が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上させることが可能な技術が提供される。なお、上記の効果は必ずしも限定的なものではなく、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書に示されたいずれかの効果、または本明細書から把握され得る他の効果が奏されてもよい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1の実施形態に係る信号伝送システムの構成の一例を示す図である。

[図2]第1の実施形態に係る伝送フレーム送信部の詳細構成の一例を示す図である。

[図3]第1の実施形態に係る伝送フレーム受信部の詳細構成の一例を示す図である。

[図4]映像信号に含まれる映像フレームの構成例を示す図である。

[図5]各レーンを送信されるピクセルデータ群（分割信号）の例を時系列に沿って示す図である。

[図6]第2の実施形態に係る信号伝送システムの構成の一例を示す図である。

[図7]第2の実施形態に係る伝送フレーム送信部の構成例を示す図である。

[図8]第2の実施形態に係る伝送フレーム受信部の構成例を示す図である。

[図9]各レーンを送信されるピクセルデータ群（分割信号）および伝送情報の例を時系列に沿って示す図である。

[図10]第1の映像フレーム開始位置において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。

[図11]第2の映像フレーム開始位置において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。

[図12]各レーンを送信されるピクセルデータ群（分割信号）および伝送情報の変形例を時系列に沿って示す図である。

[図13]第1の映像フレーム開始位置において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。

[図14]映像フレーム開始位置において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

[0012] また、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する複

数の構成要素を、同一の符号の後に異なる数字を付して区別する。ただし、実質的に同一の機能構成を有する複数の構成要素等の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。また、異なる実施形態の類似する構成要素については、同一の符号の後に異なるアルファベットを付して区別する。

[0013] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

0. 概要

1. 第1の実施形態

1. 1. 信号伝送システムの構成

1. 2. 送信装置の構成

1. 3. 受信装置の構成

1. 4. 動作の説明

1. 5. 効果の説明

1. 6. 各種の変形例

2. 第2の実施形態

2. 1. 信号伝送システムの構成

2. 2. 送信装置の構成

2. 3. 受信装置の構成

2. 4. 動作の説明

2. 5. 効果の説明

2. 6. 各種の変形例

3. むすび

[0014] (0. 概要)

まず、本実施形態の概要について説明する。近年、複数のレーンを用いて映像信号（V i d e o 信号）を送信する技術として、H D M I、D Pなどが知られている。H D M Iにおいては、ピクセル（P i x e l）データを色情報ごとに複数のレーンのいずれかに割り当て、色情報に対するレーンの割り当てに基づいてピクセルデータが送信される。一方、D Pにおいては、座標

を複数のレーンのいずれかに割り当て、座標に対するレーンの割り当てに基づいてピクセルデータが送信される。

[0015] H D M I のように、色情報に対してレーンが割り当てられる場合、あるレーンが故障すると、故障したレーンが割り当てられている色情報が画面全体として正常に送信されなくなるため、画面全体の色情報が異常に見える。一方、D P のように、座標に対してレーンが割り当てられる場合、あるレーンが故障すると、故障したレーンが割り当てられている座標のピクセルデータが正常に送信されないため、画面全体としての異常はH D M I と比較して小さく見える。しかし、座標に対するレーンの割り当てが固定であるため、故障したレーンに対応する座標のピクセルデータが正常に表示されない状態が継続してしまう。

[0016] これに対し、1つのレーンに対して割り当てられる画面上の範囲を広くすることによって、特定のレーンが故障した場合に画面上の一部だけに画質の劣化が集中してしまうことを防止する技術が開示されている（例えば、特開平2-288698号公報参照）。しかし、かかる技術においても、レーンの故障が複数の映像フレームに渡って発生した場合は、故障したレーンに対応するピクセルデータが正常に表示されない状態が継続してしまう。

[0017] そこで、本明細書においては、複数のレーンのうち映像信号の一部または全部が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上させることが可能な技術について主に説明する。

[0018] 以上、本実施形態の概要について説明した。

[0019] （1．第1の実施形態）

続いて、第1の実施形態について説明する。

[0020] （1-1．信号伝送システムの構成）

まず、第1の実施形態に係る第1の実施形態に係る信号伝送システム1Aの構成例について説明する。図1は、第1の実施形態に係る信号伝送システム1Aの構成の一例を示す図である。図1に示すように、信号伝送システム1Aは、送信装置10Aと受信装置20Aとを有する。また、送信装置10

Aと受信装置20Aとは、伝送路30を介して接続されている。

[0021] なお、本明細書においては、送信装置10Aから受信装置20Aへの送信信号として映像信号が扱われる例について主に説明する。また、本明細書においては、送信信号が光信号によって送信される例について主に説明する。しかし、送信信号は、光信号ではなく、電気信号といった他の信号によって送受信されてもよい。送信装置10Aは、「送信制御装置」として機能し得る。また、受信装置20Aは、「受信制御装置」として機能し得る。信号伝送システム1Aは、「送受信制御システム」として機能し得る。

[0022] (1-2. 送信装置の構成)

続いて、第1の実施形態に係る送信装置10Aの構成について説明する。送信装置10Aは、映像信号(Video信号)を複数の信号(以下、「分割信号」とも言う)に分割し、複数の分割信号それぞれに対するレーンの割り当てに基づいて、複数の分割信号を送信する。なお、後にも説明するように、映像信号は、送信装置10Aによって複数の分割信号に分割されずに1本のレーンによって送信されてもよい。映像信号101は、送信装置10Aに入力される。映像信号101は、時系列に沿った複数枚の映像フレーム(画像)によって構成される。

[0023] 図1に示すように、送信装置10Aは、画像分割部(レーン変更部)102および伝送フレーム送信部103-1~103-Mを備える。画像分割部102は、映像信号を分割して複数の分割信号を得る。分割数の最大は、レーン303の本数であるM(Mは2以上の整数)であってよい。すなわち、M本のレーン303は、全部が映像信号の送信に利用されてもよいし、一部のみが映像信号の送信に利用されてもよい(空きレーンが存在してもよい)。本実施形態においては、映像信号の分割数が「4」である場合について主に説明するが、映像信号の分割数は限定されない。また、本実施形態においては、映像信号を座標単位で分割する場合について主に説明するが、分割の単位は座標単位に限定されず、複数の座標によって構成されるブロック単位であってもよい。

[0024] より具体的には、画像分割部102は、所定の変更タイミングの前において映像信号に含まれる複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーン进行特定する。本実施形態においては、複数の伝送フレームそれぞれの送信が終わる度に変更タイミングが到来する場合を主に説明する。しかし、後に説明するように、所定の変更タイミングは限定されない。例えば、画像分割部102は、変更タイミングの前において映像信号の各座標に対するレーンの割り当てに基づいて複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーン进行特定する。

[0025] 映像信号に含まれる複数のピクセルデータそれぞれは、伝送フレーム送信部103-1～103-Mのうち、画像分割部102によって特定されたレーンに繋がる伝送フレーム送信部103-1～103-4に出力される。また、画像分割部102は、所定の変更タイミングの後において映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する。各座標に対するレーンの割り当てが変更された場合、伝送フレーム送信部103-1～103-4それぞれにおいて、変更後の割り当てに従って、伝送フレーム生成部1032によって伝送フレームが生成され、送信部1035によって伝送フレームが送信される。

[0026] 伝送フレーム送信部103-1は、画像分割部102から入力されたピクセルデータ群（分割信号）に基づいて伝送フレームを生成する。そして、伝送フレーム送信部103-1は、生成した伝送フレームを、自身に繋がるレーン303-1に送信する。伝送フレーム送信部103-2～103-4それぞれも、伝送フレーム送信部103-1と同様に、画像分割部102から入力されたピクセルデータ群（分割信号）に基づいて伝送フレームを生成し、生成した伝送フレームを、自身に繋がるレーン303-2～303-4に送信する。

[0027] 図2は、第1の実施形態に係る伝送フレーム送信部103の詳細構成の一例を示す図である。図2に示すように、入力ポート1031は、ピクセルデータ群（分割信号）が入力されるポートである。伝送フレーム送信部103

は、伝送フレーム生成部 1032、符号化部 1033、P/S（パラレルシリアル変換部）1034 および送信部 1035 を備える。以下では、これらの機能ブロックそれぞれの機能について説明する。

[0028] 伝送フレーム生成部 1032 は、入力ポート 1031 からピクセルデータ群（分割信号）が入力されると、ピクセルデータ群（分割信号）をフレーム化することにより伝送フレームを生成する。フレーム化はどのようなになされてもよい。例えば、伝送フレーム生成部 1032 は、伝送フレームの先頭を示すフレーム開始識別子をピクセルデータ群（分割信号）に付することによってフレーム化を行ってもよい。

[0029] フレーム開始識別子には、少なくとも映像信号には存在しない所定のコード（以下、「特殊データ」とも言う。）のいずれかが割り当てられている。例えば、特殊データは、レーン 303 を送受信されるデータの符号化に依存する。例えば、レーン 303 を送受信されるデータの符号化に ANSI 8b/10b 変換が用いられる場合、特殊データには、Kコードが割り当てられてよい。例えば、フレーム開始識別子には、K28.5 と呼ばれている Kコード（0xBC）が N バイト連続したデータが割り当てられてよい。

[0030] 符号化部 1033 は、ピクセルデータ群（分割信号）に対して符号化を行う。具体的には、符号化部 1033 は、ピクセルデータ群（分割信号）に対して 8b/10b 符号化を行う。このとき、符号化部 1033 は、ピクセルデータ群（分割信号）のうち、フレーム開始識別子に対応する特殊データに置換し、フレーム開始識別子以外のデータを 10 ビット単位のデータに置換してもよい。

[0031] P/S 1034 は、符号化されたピクセルデータ群（分割信号）を高速伝送に適した形式にすべくパラレルデータからシリアルデータに変換する。

[0032] 送信部 1035 は、伝送フレームを送信する。伝送フレームは、出力端子 1036 から出力される。例えば、送信部 1035 は、LDD（レーザダイオードドライバ）および LD（レーザダイオード）を有する。LDD は LD を駆動し、LD は LDD から入力された伝送フレームを出力端子 1036 から

ら出力する。なお、本実施形態においては、レーン 303 が光ファイバによって構成され、LD が伝送フレームを光信号に変換してから受信装置 20A に送信する場合を想定する。しかし、伝送フレームの信号種類は限定されない。例えば、送信装置 10A は電気信号により伝送フレームを受信装置 20A に送信してもよい。

[0033] 図 1 に戻って説明を続ける。伝送路 30 にはレーン 303-1 ~ 303-M (M は 2 以上の整数) が含まれている。ここでは、レーン 303 の本数が M 本として示されているが、レーン 303 の本数は複数であれば特に限定されない。

[0034] (1-3. 受信装置の構成)

続いて、第 1 の実施形態に係る受信装置 20A の構成について説明する。受信装置 20A は、レーン 303-1 ~ 303-M から複数の分割信号を受信し、受信した複数の分割信号に基づいて映像信号を生成する。図 1 に示すように、受信装置 20A は、伝送フレーム受信部 203-1 ~ 203-M および画像合成部 202 を備える。伝送フレーム受信部 203-1 ~ 203-M それぞれは、対応するレーン 303-1 ~ 303-M に繋がっている。上記したように、本実施形態においては、映像信号の分割数が「4」である場合について主に説明する。

[0035] したがって、伝送フレーム受信部 203-1 は、伝送フレームをレーン 303-1 から受信し、受信した伝送フレームからピクセルデータ群 (分割信号) を取得する。同様に、伝送フレーム受信部 203-2 ~ 203-4 も、伝送フレームをレーン 303-2 ~ 303-4 から受信し、伝送フレームからピクセルデータ群 (分割信号) を取得する。

[0036] 図 3 は、第 1 の実施形態に係る伝送フレーム受信部 203 の詳細構成の一例を示す図である。入力ポート 2036 は、伝送フレームが入力されるポートである。入力ポート 2036 から入力された伝送フレームは、伝送フレーム受信部 203 に入力される。伝送フレーム受信部 203 は、受信部 2035、S/P (シリアルパラレル変換部) 2034、復号部 2033 および信

号取得部2032を備える。ここでは、これらの機能ブロックそれぞれの機能について説明する。

[0037] 受信部2035は、送信装置10Aから送信された伝送フレームがレーン303を介して入力ポート2036から入力されると、かかる伝送フレームを受信する。受信部2035は、PD（フォトディテクタ）および増幅器を含む。

[0038] PDは、送信装置10Aから光信号によって送信された伝送フレームを受光して電気信号に変換する。なお、本実施形態においては、レーン303が光ファイバによって構成され、PDが伝送フレームを受光して電気信号に変換する場合を想定するが、上記したように、送信装置10Aから受信装置20Aに送信される信号の種類は限定されない。例えば、受信装置20Aは電気信号により伝送フレームを送信装置10Aから受信してもよい。

[0039] 増幅器は、PDから出力された電気信号としての伝送フレームを増幅し、増幅した伝送フレームをS/P2034に出力する。例えば、増幅器は、電流信号に対してインピーダンス変換を行うことによって電圧信号を得た後、電圧信号に対して振幅増幅を行ってよい。S/P2034は、伝送フレームの形式をシリアルデータからパラレルデータに変換する。

[0040] 復号部2033は、パラレルデータに変換された伝送フレームを復号する。具体的には、復号部2033は、伝送フレームに対して8b/10b復号を行ってもよい。例えば、復号部2033は、この伝送フレームのうち、フレーム開始識別子に対応する10ビットの特殊データを、フレーム開始識別子に置換してもよい。一方、復号部2033は、伝送フレームのうち、残りのデータも8ビットデータに置換してもよい。

[0041] 信号取得部2032は、入力される伝送フレームがフレーム化されているため、このフレーム化を解除することによってピクセルデータ群（分割信号）を得る。より詳細には、信号取得部2032は、特殊コードから置換されたフレーム開始識別子の位置を伝送フレームの先頭の位置として検出する。信号取得部2032は、フレーム開始識別子の位置に基づいてピクセルデー

タ群（分割信号）を得る。信号取得部 2032 によって得られたピクセルデータ群（分割信号）は、出力ポート 2031 から出力される。

[0042] 図 1 に戻って説明を続ける。画像合成部 202 は、伝送フレーム受信部 203-1 ~ 203-4 それぞれから出力されるピクセルデータ群（分割信号）を合成することによって、映像信号を生成する。すなわち、画像合成部 202 は、送信装置 10A における画像分割部 102 に対応している。

[0043] より具体的には、画像合成部 202 は、所定の変更タイミングの前において映像信号における各座標に対するレーンの割り当てに基づいて複数のピクセルデータそれぞれが取得されるレーンを特定する。ここで、映像信号における各座標に対するレーンの割り当ては、画像合成部 202 と送信装置 10A における画像分割部 102 との間で同一にされている。画像合成部 202 は、特定したレーンに従って複数のピクセルデータを合成することによって、映像信号を生成する。画像合成部 202 によって生成された映像信号 201 は、所定の出力先に出力される。

[0044] また、画像合成部 202 は、変更タイミングの後において映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する。変更後のレーンの割り当ては、画像合成部 202 と送信装置 10A における画像分割部 102 との間で同一にされている。したがって、画像分割部 102 による割り当て変更と画像合成部 202 による割り当て変更とは、対応するようになされる。

[0045] 各座標に対するレーンの割り当てが変更された場合、伝送フレーム受信部 203-1 ~ 203-4 それぞれにおいて、変更後の割り当てに従って、受信部 2035 によって伝送フレームが受信され、信号取得部 2032 によって伝送フレームからピクセルデータ群（分割信号）が取得される。そして、画像合成部 202 は、変更後の割り当てに従って、複数の分割信号それぞれが送信されるレーンを特定し、特定したレーンに従って、複数の分割信号を合成することによって、映像信号を生成する。

[0046] (1-4. 動作の説明)

続いて、図 1 ~ 図 5 を参照しながら、本開示の第 1 の実施形態に係る信号

伝送システム 1 A の動作の例について説明する。具体的には、送信装置 1 0 A から受信装置 2 0 A に送信される映像信号に含まれる複数のピクセルデータそれぞれに対するレーンの割り当ての変更動作の例について説明する。まず、映像信号に含まれる映像フレームの構成例について説明する。

[0047] 図 4 は、映像信号に含まれる映像フレームの構成例を示す図である。図 4 に示すように、映像フレームは、水平方向に X 個のピクセルデータ、垂直方向に Y 個のピクセルデータが配置された矩形形状を構成する。したがって、映像フレームの各座標に対応してピクセルデータが存在する。例えば、P (4 , 5) は、X 座標が「4」、Y 座標が「5」のピクセルデータを示す。例えば、ピクセルデータは、R G B などといった色情報によって構成される。

[0048] 図 5 は、レーン # 1 ~ # 4 それぞれを送信されるピクセルデータ群（分割信号）の例を時系列に沿って示す図である。図 5 に示すように、1 枚目の映像フレームの送信が開始される（第 1 の映像フレーム開始位置 3 0 3 1）。ここでは、P (1 , 1) にレーン # 1 が割り当てられ、P (2 , 1) にレーン # 2 が割り当てられ、P (3 , 1) にレーン # 3 が割り当てられ、P (4 , 1) にレーン # 4 が割り当てられている。画像分割部 1 0 2 は、かかる割り当てに従って複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する。そして、複数のピクセルデータそれぞれは、画像分割部 1 0 2 によって特定されたレーンに繋がるレーンに送信される。

[0049] 続いて、P (5 , 1) にレーン # 1 が割り当てられ、P (6 , 1) にレーン # 2 が割り当てられ、P (7 , 1) にレーン # 3 が割り当てられ、P (8 , 1) にレーン # 4 が割り当てられている。画像分割部 1 0 2 は、かかる割り当てに従って複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する。そして、複数のピクセルデータそれぞれは、画像分割部 1 0 2 によって特定されたレーンに繋がるレーンに送信される。

[0050] このように、1 枚目の映像フレームの先頭ラインが水平方向に順に送信される。1 枚目の映像フレームの先頭ラインの送信が終了すると（先頭ライン終了位置 3 0 3 2）、H ブランク区間が送信され、H ブランク区間の送信が

終了すると（Hブランク区間終了位置3033）、1枚目の映像フレームの2番目のラインの送信が開始される。ここでは、P（1，2）にレーン#1が割り当てられ、P（2，2）にレーン#2が割り当てられ、P（3，2）にレーン#3が割り当てられ、P（4，2）にレーン#4が割り当てられている。画像分割部102は、かかる割り当てに従って複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する。そして、複数のピクセルデータそれぞれは、画像分割部102によって特定されたレーンに繋がるレーンに送信される。

[0051] このように、1枚目の映像フレームの2番目のラインが水平方向に順に送信される。1枚目の映像フレームの2番目のラインの送信が終了し、同様にして1枚目の映像フレームの最終ラインが終了すると（最終ライン終了位置3034）、Vブランク区間が送信され、Vブランク区間の送信が終了すると、2枚目の映像フレームの送信が開始される（第2の映像フレーム開始位置3035）。このとき、画像分割部102は、映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する。

[0052] 図5に示したように、P（4，1）にレーン#1が割り当てられ、P（1，1）にレーン#2が割り当てられ、P（2，1）にレーン#3が割り当てられ、P（3，1）にレーン#4が割り当てられる。このように、P（1，1）に対する割り当てがレーン#1からレーン#2に変更され、P（2，1）に対する割り当てがレーン#2からレーン#3に変更され、P（3，1）に対する割り当てがレーン#3からレーン#4に変更され、P（4，1）に対する割り当てがレーン#4からレーン#1に変更される。

[0053] 図5には示されていないが、3枚目の映像フレームにおいては、P（1，1）に対する割り当てがレーン#2からレーン#3に変更され、P（2，1）に対する割り当てがレーン#3からレーン#4に変更され、P（3，1）に対する割り当てがレーン#4からレーン#1に変更され、P（4，1）に対する割り当てがレーン#1からレーン#2に変更される。このように、画像分割部102は、一例として映像フレームが送信される度に映像信号にお

ける各座標に対するレーンの割り当てを変更する。

[0054] (1-5. 効果の説明)

以上に説明したように、本開示の第1の実施形態によれば、画像分割部102は、所定の変更タイミングの後において映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する。これによって、レーンの伝送状態の悪化が複数の映像フレームに渡って発生した場合であっても、伝送状態が悪化したレーンに対応する座標が変化するため、正常に表示されないピクセルデータの座標が変化する。したがって、本開示の第1の実施形態によれば、複数のレーンのうち映像信号が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上させることが可能となる。

[0055] (1-6. 各種の変形例)

上記においては、映像信号における各座標に対するレーンの割り当ての変更タイミングが、複数の伝送フレームそれぞれの送信が終わる度に到来する場合を主に説明した。しかし、変更タイミングは、これに限定されない。例えば、変更タイミングは、伝送フレームの送信中における1回または複数回であってもよいし、複数の伝送フレームの送信が終わる度であってもよい。

[0056] また、上記においては、映像信号を複数の分割信号に分割する例を主に説明した。しかし、映像信号は、複数の分割信号に分割されずに1本のレーンによって送信されてもよい。かかる場合、画像分割部102は、変更タイミングの前において、映像信号全体に対するレーンの割り当てに基づいて映像信号全体が送信されるレーンを特定する。そして、画像分割部102は、変更タイミング後において映像信号全体が送信されるレーンを変更する。

[0057] (2. 第2の実施形態)

続いて、第2の実施形態について説明する。

[0058] (2-1. 信号伝送システムの構成)

第2の実施形態に係る信号伝送システム1Bの構成例について説明する。第2の実施形態は、第1の実施形態と異なり、映像信号における座標と座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報が、映像情報とともに送信される

。図6は、第2の実施形態に係る信号伝送システム1Bの構成の一例を示す図である。図6に示すように、信号伝送システム1Bは、送信装置10Bと受信装置20Bとを有する。

[0059] 第2の実施形態に係る送信装置10Bは、送信制御部107および伝送情報生成部108を有する点が第1の実施形態に係る送信装置10Aと主に異なっている。一方、第2の実施形態に係る受信装置20Bは、受信制御部207および伝送情報検出部208を有する点が第1の実施形態に係る受信装置20Aと主に異なっている。第2の実施形態においては、第1の実施形態と異なる構成を主に説明する。

[0060] (2-2. 送信装置の構成)

続いて、第2の実施形態に係る送信装置10Bの構成について説明する。送信装置10Bにおいて、送信制御部107は、入力されたフレーム同期信号に基づいて、画像分割部102および伝送情報生成部108を制御する。より具体的には、送信制御部107は、入力されたフレーム同期信号に基づいて、映像信号における座標と座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報を指定し、画像分割部102に制御情報を出力する。また、送信制御部107は、制御情報を伝送情報生成部108に出力する。

[0061] 伝送情報生成部108は、制御情報に応じた伝送情報を生成し、伝送フレーム送信部103-1~103-4それぞれに伝送情報を出力する。伝送情報は、制御情報が伝送フレームに合わせた形式に変換された情報である。しかし、かかる形式は限定されず、伝送情報と制御情報とは同じであってもよい。画像分割部102は、送信制御部107から入力される制御情報に従って座標に対するレーンの割り当てを変更する。

[0062] また、伝送フレーム送信部103-1~103-4それぞれにおいて、伝送フレーム生成部1032は、送信制御部107から入力される伝送情報を伝送フレームに挿入する。本実施形態においては、伝送フレーム生成部1032が、伝送フレームの開始位置に伝送情報を挿入する例を主に説明するが、後にも説明するように、伝送情報の挿入位置は限定されない。

[0063] 図7は、第2の実施形態に係る伝送フレーム送信部103の構成例を示す図である。図7に示すように、第2の実施形態に係る伝送フレーム送信部103においては、伝送フレーム生成部1032に対して、入力ポート1037から伝送情報が入力される。伝送フレーム生成部1032は、伝送フレームの開始位置に伝送情報を挿入する。伝送情報が挿入された伝送フレームは、受信装置20Bに送信される（図6）。

[0064] （2-3. 受信装置の構成）

続いて、第2の実施形態に係る受信装置20Bの構成について説明する。図8は、第2の実施形態に係る伝送フレーム受信部203の構成例を示す図である。図8に示すように、第2の実施形態に係る伝送フレーム受信部203-1～203-4それぞれにおいては、信号取得部2032によって、伝送フレームから伝送情報が抽出される。信号取得部2032によって抽出された伝送情報は、出力ポート2037から伝送情報検出部208に出力される。

[0065] 図6に戻って説明を続ける。伝送情報検出部208は、伝送フレーム受信部203-1～203-4それぞれにおける信号取得部2032から出力された伝送情報を検出する。伝送情報検出部208は、伝送情報から制御情報を抽出する。そして、伝送情報検出部208は、受信制御部207に制御情報を出力する。受信制御部207は、伝送情報検出部208から入力された制御情報に基づいて、画像合成部202による座標に対するレーンの割り当て変更を制御する。画像合成部202は、受信制御部207による制御に従って、座標に対するレーンの割り当てを変更する。

[0066] 各座標に対するレーンの割り当てが変更された場合、伝送フレーム受信部203-1～203-4それぞれにおいては、変更後の割り当てに従って、受信部2035によって伝送フレームが受信され、信号取得部2032によって伝送フレームからピクセルデータ群（分割信号）が取得される。そして、画像合成部202は、変更後の割り当てに従って、複数の分割信号それぞれが送信されるレーンを特定し、特定したレーンに従って、複数の分割信号

を合成することによって、映像信号を生成する。

[0067] (2-4. 動作の説明)

続いて、図6～図11を参照しながら、本開示の第2の実施形態に係る信号伝送システム1Bの動作の例について説明する。具体的には、送信装置10Bから受信装置20Bに送信される映像信号に含まれる複数のピクセルデータそれぞれに対するレーンの割り当ての変更動作の例について説明する。

[0068] 図9は、レーン#1～#4それぞれを送信されるピクセルデータ群（分割信号）および伝送情報の例を時系列に沿って示す図である。一例として、図9に示すように、伝送フレーム生成部1032は、第1の映像フレーム開始位置3031およびVブランク区間終了位置（第2の映像フレーム開始位置）3035に伝送情報を挿入する。このとき、ピクセルデータの送信は、伝送情報の送信が終了したピクセルデータ開始位置3036およびピクセルデータ開始位置3037から開始される。

[0069] 図10は、第1の映像フレーム開始位置3031において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。図10に示した制御情報は、第1の映像フレームにおける座標と座標に対して割り当てられるレーンとが対応付けられてなる。図11は、第2の映像フレーム開始位置3035において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。図11に示した制御情報は、第1の映像フレームにおける座標と座標に対して割り当てられるレーンとが対応付けられてなる。

[0070] (2-5. 効果の説明)

以上に説明したように、本開示の第2の実施形態によれば、映像信号とともに、映像信号における座標に対するレーンの割り当てを示す伝送情報（制御情報）が送信装置10Bから受信装置20Bに送信される。したがって、本開示の第2の実施形態によれば、送信装置10Bは、座標に対するレーンの割り当てを変更するタイミングを制御することが可能になる。受信装置20Bにおいては、伝送フレームの受信が失敗しても、受信が成功した伝送フレームからレーン割り当てを適切に行うことが可能となる。

[0071] (2-6. 各種の変形例)

上記においては、伝送フレーム生成部1032が、複数の伝送フレームそれぞれに伝送情報（制御情報）を挿入する例を主に説明した。しかし、伝送フレーム生成部1032は、座標に対するレーンの割り当てを変更するタイミングにのみ伝送フレームに伝送情報（制御情報）を挿入してもよい。また、上記においては、伝送フレーム生成部1032が、伝送フレームの開始位置に伝送情報（制御情報）を挿入する例を主に説明した。しかし、伝送フレーム生成部1032は、伝送フレームの内部に伝送情報（制御情報）を挿入してもよい。

[0072] また、上記においては、送信制御部107が、前回指定した制御情報と異なる制御情報を今回指定する例を主に説明した。しかし、送信制御部107は、前回指定した制御情報と同一の制御情報を今回も指定してよい。このとき、伝送フレーム生成部は、前回および今回指定された制御情報が同一である場合、伝送フレームに対する制御情報の挿入を省略してもよい。

[0073] また、上記においては、画像分割部102が、伝送情報（制御情報）が入力されると即座に映像信号における座標に対するレーンの割り当てを変更する例を主に説明した。しかし、画像分割部102は、伝送情報（制御情報）が入力されてから、暫くした後に（例えば、所定の数の伝送フレームが送信された後に）座標に対するレーンの割り当てを変更してもよい。同様に、画像合成部202は、伝送情報（制御情報）が入力されてから、暫くした後に（例えば、所定の数の伝送フレームが受信された後に）座標に対するレーンの割り当てを変更してもよい。

[0074] また、上記においては、送信装置10Bから受信装置20Bに対して、映像信号における座標と座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報が、映像情報とともに送信される例を主に説明した。しかし、送信装置10Bから受信装置20Bに対して、映像信号における座標と座標に割り当てられるレーンとの変更パターン（または、変更パターンの識別情報）を含む制御情報が、映像情報とともに送信されてもよい。

[0075] 図12は、レーン#1～#4それぞれを送信されるピクセルデータ群（分割信号）および伝送情報の変形例を時系列に沿って示す図である。一例として、図12に示すように、伝送フレーム生成部1032は、第1の映像フレーム開始位置3031に伝送情報を挿入し、伝送フレームが数フレーム分送信された後に、変更パターンを変化させるタイミングにおけるVblank区間終了位置（映像フレーム開始位置）3038に伝送情報を挿入する。このとき、ピクセルデータの送信は、伝送情報の送信が終了したピクセルデータ開始位置3036およびピクセルデータ開始位置3037から開始される。

[0076] 図13は、第1の映像フレーム開始位置3031において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。図13に示した制御情報は、変化前の変更パターンを含んでいる。一方、図14は、映像フレーム開始位置3038において送信される伝送情報（制御情報）の例を示す図である。図14に示した制御情報は、変化後の変更パターンを含んでいる。

[0077] 図13および図14に示すように、変更パターンは、フレーム $4N$ （ N は0以上の整数）+1からフレーム $4N+4$ までのそれぞれに対応する座標とレーンとの組み合わせによって表現されている。最初の伝送フレームには「フレーム $4N+1$ 」の座標とレーンとが使用され、2番目の伝送フレームには「フレーム $4N+2$ 」の座標とレーンとが使用され、3番目の伝送フレームには「フレーム $4N+3$ 」の座標とレーンとが使用され、4番目の伝送フレームには「フレーム $4N+4$ 」の座標とレーンとが使用され、5番目の伝送フレームには再び「フレーム $4N+1$ 」における座標とレーンとが使用され、以降では同様な使用が繰り返される。

[0078] かかる例によれば、座標に対するレーン割り当ての変更パターンが送信されれば、変更パターンに従って割り当てが変更され得る。そのため、座標に対するレーン変更のたびに伝送情報が送信される例と比較して、送信装置10Bから受信装置20Bに送信される伝送情報のデータ量を低減することが可能となる（伝送情報の挿入頻度を低減することが可能となる）。そのため、座標に対するレーン変更のパターンが送信される場合には、映像情報をよ

り多く伝送することが可能となる。

[0079] なお、座標に対するレーン割り当ての変更パターンが送信されれば、伝送情報の挿入頻度を低減することが可能となるが、受信装置 20B においては、送信装置 10B から伝送情報を受信するまでは、伝送情報に基づいて座標に対するレーンの割り当てを行うことができずに、映像信号の出力を開始できなくなってしまう。かかる状況を防止するため、伝送情報の挿入頻度は、映像信号の出力開始までの時間が考慮された上で決められるのがよい。

[0080] 図 13 および図 14 に示すように、制御情報には、変更パターン自体が含まれてもよいし、送信装置 10B と受信装置 20B との間で変更パターンの識別情報と変更パターンとの対応関係が共有されれば、制御情報には、変更パターン自体の代わりに変更パターンの識別情報が含まれてもよい。かかる例によれば、座標に対するレーン変更のパターンが送信される場合と比較して、送信装置 10B から受信装置 20B に送信されるデータ量をさらに低減することが可能となる。

[0081] (3. むすび)

以上説明したように、本開示の実施形態によれば、映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部 1032 と、所定の変更タイミングの後において複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更する画像分割部（レーン変更部）102 と、を備える、送信装置 10A が提供される。

[0082] かかる構成によれば、複数のレーンのうち映像信号の一部または全部が送信されるレーンの伝送状態が悪化しても、受信側において表示される映像の視認性を向上させることが可能となる。

[0083] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものとす

解される。

[0084] 例えば、送信装置 10 が備える各機能ブロックは、別個の IC (Integrated Circuit) に実装されてもよいし、いずれかの組み合わせが同一の IC に実装されてもよい。また、例えば、受信装置 20 が備える各機能ブロックは、別個の IC に実装されてもよいし、いずれかの組み合わせが同一の IC に実装されてもよい。

[0085] また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏し得る。

[0086] なお、以下のような構成も本開示の技術的範囲に属する。

(1)

映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、

所定の変更タイミングの後において前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、

を備える、送信制御装置。

(2)

前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの前において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てに基づいて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する、

前記 (1) に記載の送信制御装置。

(3)

前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、

前記 (1) または (2) に記載の送信制御装置。

(4)

前記所定の変更タイミングは、前記伝送フレームの送信中における 1 回ま

たは複数回、複数の前記伝送フレームそれぞれの送信が終わる度、または、前記複数の伝送フレームの送信が終わる度である、

前記（１）～（３）のいずれか一項に記載の送信制御装置。

（５）

前記送信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報を指定する送信制御部を備える、

前記（１）～（４）のいずれか一項に記載の送信制御装置。

（６）

前記送信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとの変更パターンまたは前記変更パターンの識別情報を含む制御情報を指定する送信制御部を備える、

前記（１）～（４）のいずれか一項に記載の送信制御装置。

（７）

前記伝送フレーム生成部は、前記制御情報を前記伝送フレームに挿入する、

前記（５）または（６）に記載の送信制御装置。

（８）

前記伝送フレーム生成部は、前記伝送フレームの開始位置または前記伝送フレームの内部に前記制御情報を挿入する、

前記（７）に記載の送信制御装置。

（９）

前記伝送フレーム生成部は、前回および今回指定された前記制御情報が同一である場合、前記制御情報の挿入を省略する、

前記（７）または（８）に記載の送信制御装置。

（１０）

映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて生成された伝送フレ

ームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、

前記信号取得部は、所定の変更タイミングの検出後において送信されるレーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、
受信制御装置。

(11)

前記受信制御装置は、

前記複数のピクセルデータを合成する画像合成部を備え、

前記画像合成部は、前記所定の変更タイミングの前において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てに基づいて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する、

前記(10)に記載の受信制御装置。

(12)

前記画像合成部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、

前記(11)に記載の受信制御装置。

(13)

前記所定の変更タイミングは、前記伝送フレームの送信中における1回または複数回、複数の前記伝送フレームそれぞれの送信が終わる度、または、前記複数の伝送フレームの送信が終わる度である、

前記(10)～(12)のいずれか一項に記載の受信制御装置。

(14)

前記受信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報に基づいて、前記画像合成部による前記レーンの割り当て変更を制御する受信制御部を備える、

前記(11)または(12)に記載の受信制御装置。

(15)

前記受信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとの変更パターンまたは前記変更パターンの識別情報を含む制御情報に基づいて、前記画像合成部による前記レーンの割り当て変更を制御する受信制御部を備える、

前記（１１）または（１２）に記載の受信制御装置。

（１６）

前記信号取得部は、前記伝送フレームから前記制御情報を抽出する、

前記（１４）または（１５）に記載の受信制御装置。

（１７）

前記信号取得部は、前記伝送フレームの開始位置または前記伝送フレームの内部から前記制御情報を抽出する、

前記（１６）に記載の受信制御装置。

（１８）

前回および今回指定された前記制御情報が同一である場合、前記制御情報の挿入が省略される、

前記（１４）～（１７）のいずれか一項に記載の受信制御装置。

（１９）

映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、

所定の変更タイミングの後において前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、

を備える、送信制御装置と、

前記伝送フレームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、

前記信号取得部は、送信される前記レーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、

受信制御装置と、

を有する、送受信制御システム。

(20)

前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、

前記(19)に記載の送受信制御システム。

符号の説明

- [0087] 1 (1A、1B) 信号伝送システム
- 10 (10A、10B) 送信装置
- 20 (20A、20B) 受信装置
- 102 画像分割部
- 103 伝送フレーム送信部
- 1031 入力ポート
- 1032 伝送フレーム生成部
- 1033 符号化部
- 1035 送信部
- 1036 出力端子
- 107 送信制御部
- 108 伝送情報生成部
- 202 画像合成部
- 203 伝送フレーム受信部
- 2031 出力ポート
- 2032 信号取得部
- 2033 復号部
- 2035 受信部
- 2036 入力ポート
- 207 受信制御部
- 208 伝送情報検出部
- 30 伝送路

303 レーン

請求の範囲

- [請求項1] 映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、
 所定の変更タイミングの後において前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、
 を備える、送信制御装置。
- [請求項2] 前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの前において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てに基づいて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する、
 請求項1に記載の送信制御装置。
- [請求項3] 前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、
 請求項1に記載の送信制御装置。
- [請求項4] 前記所定の変更タイミングは、前記伝送フレームの送信中における1回または複数回、複数の前記伝送フレームそれぞれの送信が終わる度、または、前記複数の伝送フレームの送信が終わる度である、
 請求項1に記載の送信制御装置。
- [請求項5] 前記送信制御装置は、
 前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとを含む制御情報を指定する送信制御部を備える、
 請求項1に記載の送信制御装置。
- [請求項6] 前記送信制御装置は、
 前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとの変更パターンまたは前記変更パターンの識別情報を含む制御情報を指定する送信制御部を備える、
 請求項1に記載の送信制御装置。
- [請求項7] 前記伝送フレーム生成部は、前記制御情報を前記伝送フレームに挿入する、

請求項 5 に記載の送信制御装置。

[請求項8] 前記伝送フレーム生成部は、前記伝送フレームの開始位置または前記伝送フレームの内部に前記制御情報を挿入する、

請求項 7 に記載の送信制御装置。

[請求項9] 前記伝送フレーム生成部は、前回および今回指定された前記制御情報が同一である場合、前記制御情報の挿入を省略する、

請求項 7 に記載の送信制御装置。

[請求項10] 映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて生成された伝送フレームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、

前記信号取得部は、所定の変更タイミングの検出後において送信されるレーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、

受信制御装置。

[請求項11] 前記受信制御装置は、

前記複数のピクセルデータを合成する画像合成部を備え、

前記画像合成部は、前記所定の変更タイミングの前において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てに基づいて前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを特定する、

請求項 10 に記載の受信制御装置。

[請求項12] 前記画像合成部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、

請求項 11 に記載の受信制御装置。

[請求項13] 前記所定の変更タイミングは、前記伝送フレームの送信中における 1 回または複数回、複数の前記伝送フレームそれぞれの送信が終わる度、または、前記複数の伝送フレームの送信が終わる度である、

請求項 10 に記載の受信制御装置。

[請求項14] 前記受信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとを

含む制御情報に基づいて、前記画像合成部による前記レーンの割り当て変更を制御する受信制御部を備える、

請求項 1 1 に記載の受信制御装置。

[請求項15]

前記受信制御装置は、

前記映像信号における座標と前記座標に割り当てられるレーンとの変更パターンまたは前記変更パターンの識別情報を含む制御情報に基づいて、前記画像合成部による前記レーンの割り当て変更を制御する受信制御部を備える、

請求項 1 1 に記載の受信制御装置。

[請求項16]

前記信号取得部は、前記伝送フレームから前記制御情報を抽出する、

請求項 1 4 に記載の受信制御装置。

[請求項17]

前記信号取得部は、前記伝送フレームの開始位置または前記伝送フレームの内部から前記制御情報を抽出する、

請求項 1 6 に記載の受信制御装置。

[請求項18]

前回および今回指定された前記制御情報が同一である場合、前記制御情報の挿入が省略される、

請求項 1 4 に記載の受信制御装置。

[請求項19]

映像信号に含まれる複数のピクセルデータに基づいて伝送フレームを生成する伝送フレーム生成部と、

所定の変更タイミングの後において前記複数のピクセルデータそれぞれが送信されるレーンを変更するレーン変更部と、

を備える、送信制御装置と、

前記伝送フレームが受信された場合、前記伝送フレームから前記複数のピクセルデータを取得する信号取得部を備え、

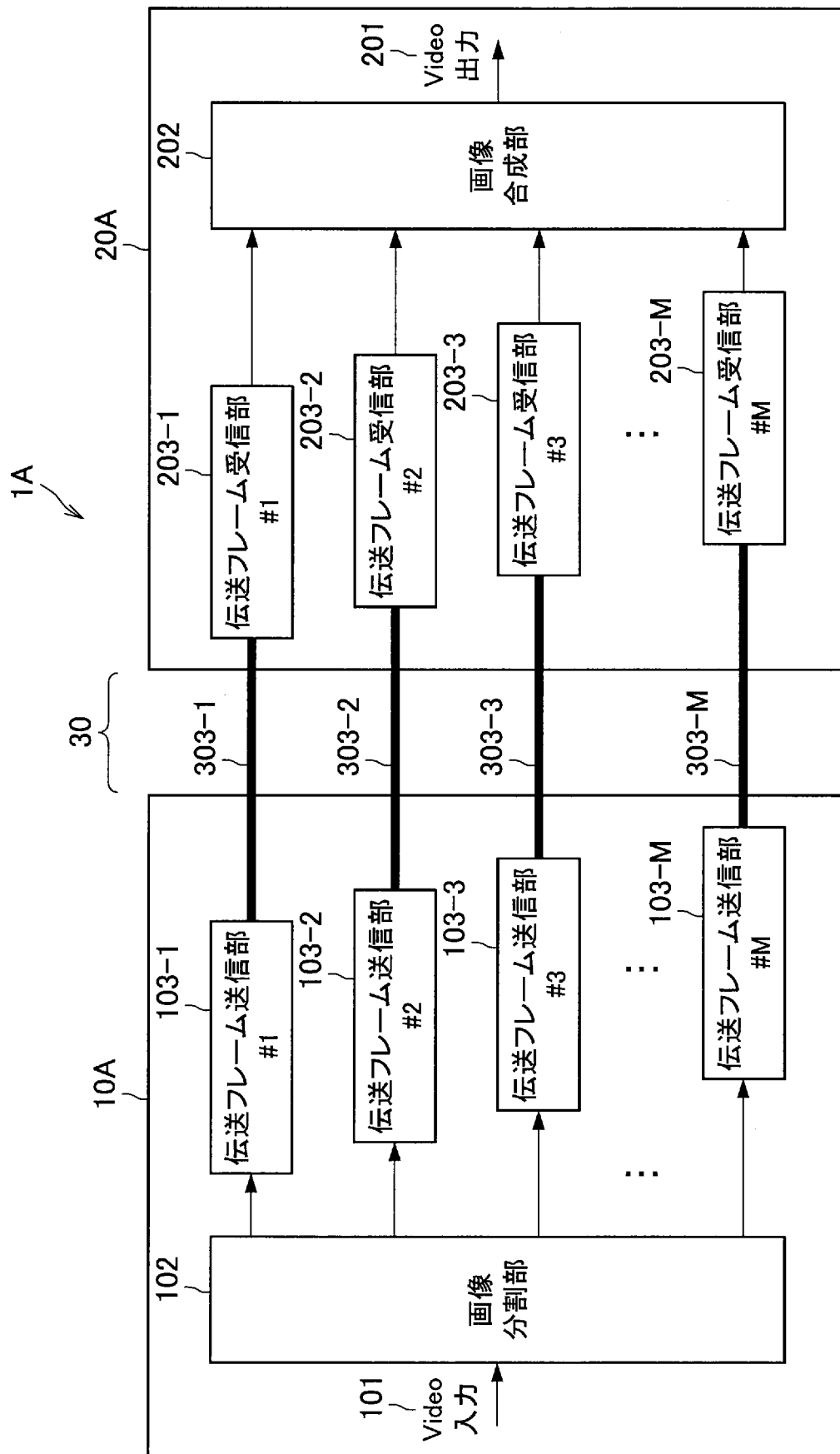
前記信号取得部は、送信される前記レーンが変更された前記複数のピクセルデータを取得する、

受信制御装置と、

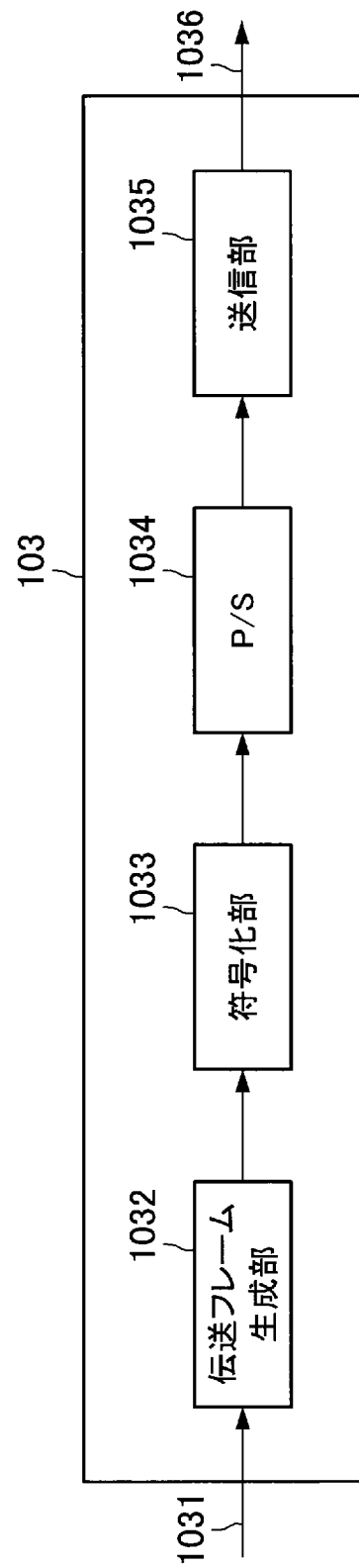
を有する、送受信制御システム。

[請求項20] 前記レーン変更部は、前記所定の変更タイミングの後において前記映像信号における各座標に対するレーンの割り当てを変更する、請求項19に記載の送受信制御システム。

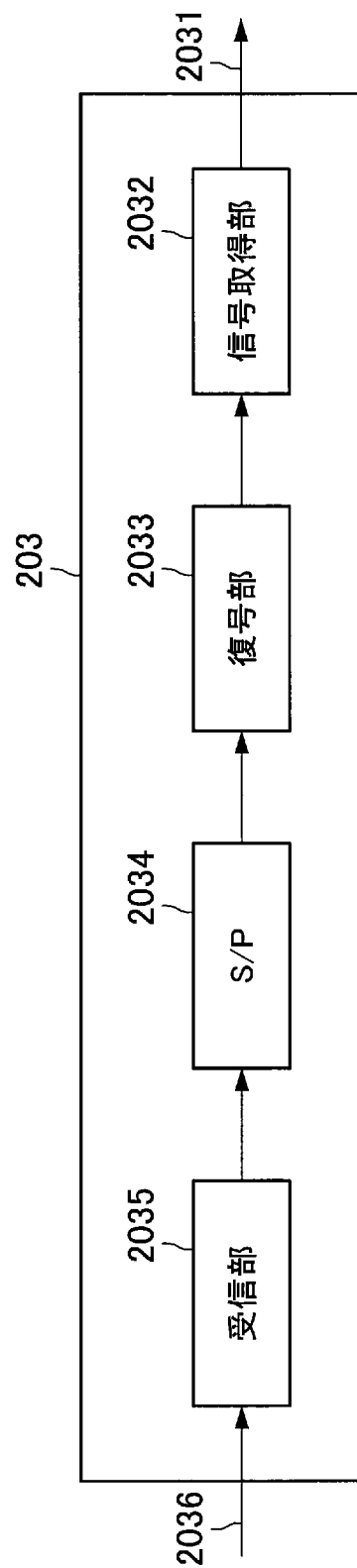
[図1]



[図2]



[図3]



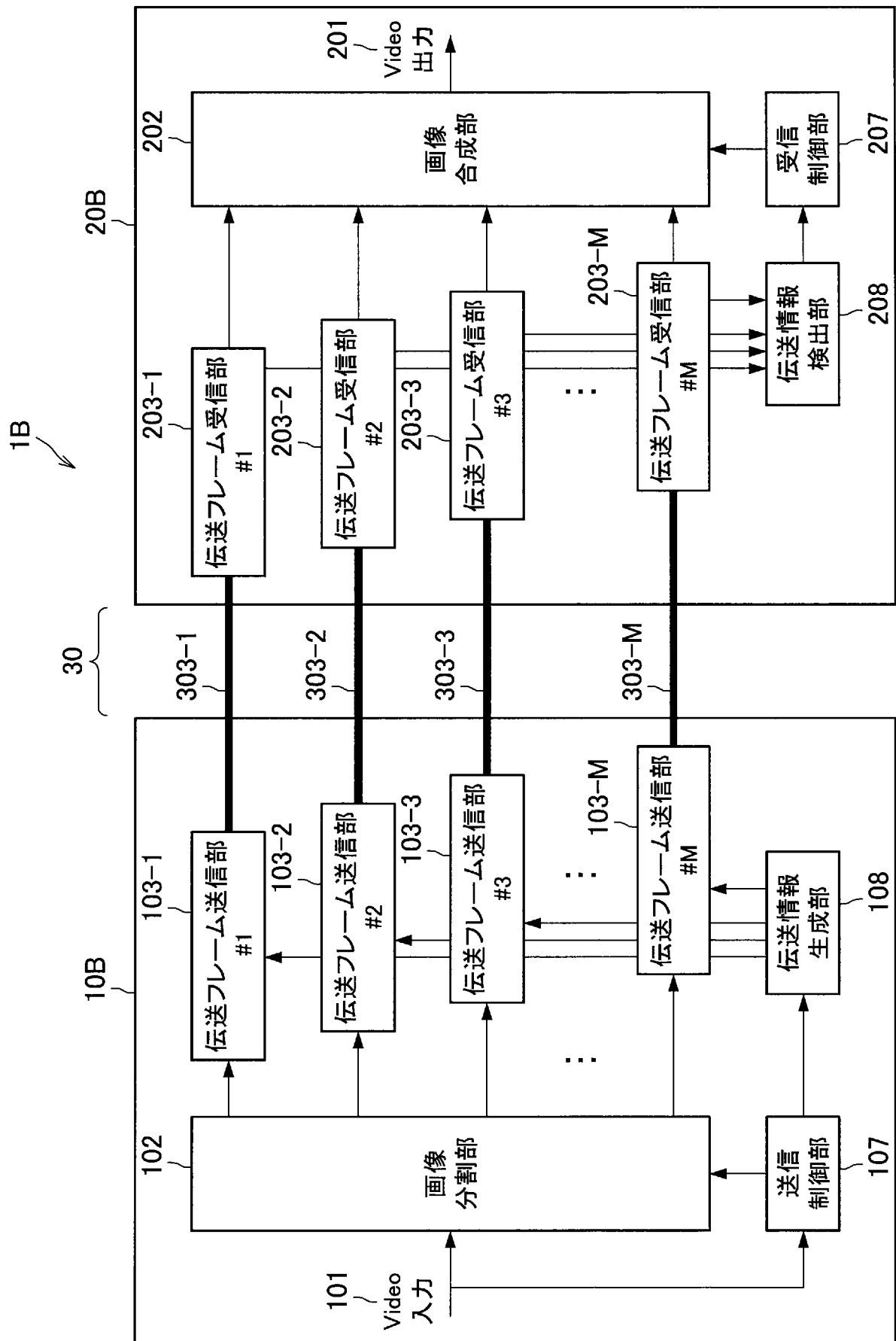
[図4]

P (1,1)	P (2,1)	P (3,1)	P (4,1)	P (5,1)	P (6,1)	P (7,1)	P (8,1)	...	P (X,1)
P (1,2)	P (2,2)	P (3,2)	P (4,2)	P (5,2)	P (6,2)	P (7,2)	P (8,2)	...	P (X,2)
P (1,3)	P (2,3)	P (3,3)	P (4,3)	P (5,3)	P (6,3)	P (7,3)	P (8,3)	...	P (X,3)
P (1,4)	P (2,4)	P (3,4)	P (4,4)	P (5,4)	P (6,4)	P (7,4)	P (8,4)	...	P (X,4)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
P (1,Y)	P (2,Y)	P (3,Y)	P (4,Y)	P (5,Y)	P (6,Y)	P (7,Y)	P (8,Y)	...	P (X,Y)

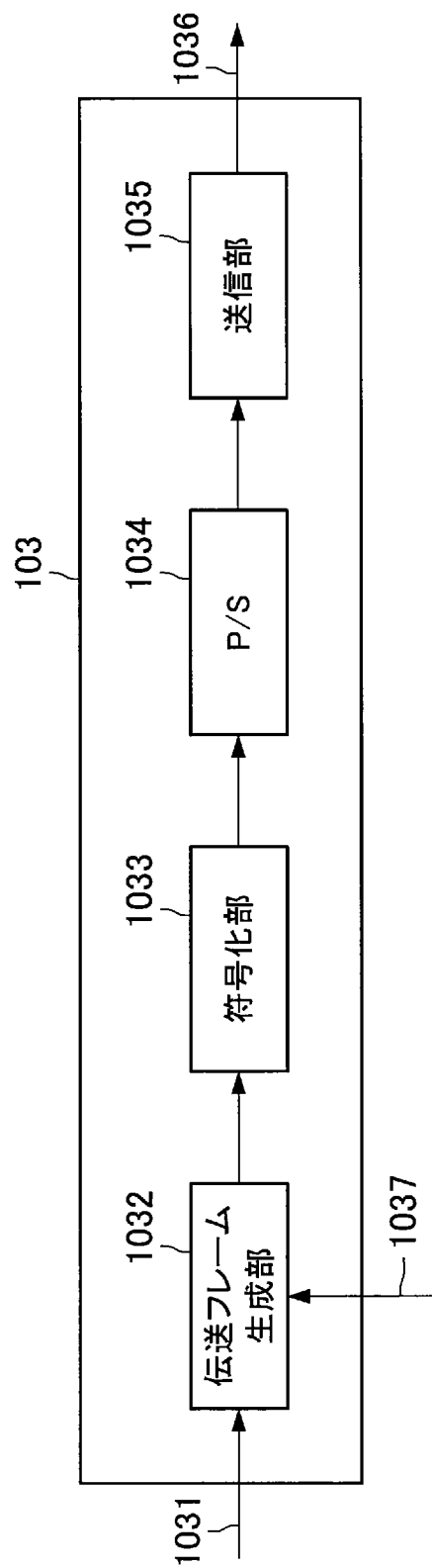
[図5]

	3031				3032				3033				3034				3035			
レーン #1	P (1,1)	P (5,1)	...	P (X-3,1)	...	(Hブランク)	P (1,2)	P (5,2)	...	P (X-3,2)	...	(Hブランク)	P (1,3)	...	P (X-3,Y)	...	(Vブランク)	P (4,1)	P (8,1)	...
レーン #2	P (2,1)	P (6,1)	...	P (X-2,1)	...	(Hブランク)	P (2,2)	P (6,2)	...	P (X-2,2)	...	(Hブランク)	P (2,3)	...	P (X-2,Y)	...	(Vブランク)	P (1,1)	P (5,1)	...
レーン #3	P (3,1)	P (7,1)	...	P (X-1,1)	...	(Hブランク)	P (3,2)	P (7,2)	...	P (X-1,2)	...	(Hブランク)	P (3,3)	...	P (X-1,Y)	...	(Vブランク)	P (2,1)	P (6,1)	...
レーン #4	P (4,1)	P (8,1)	...	P (X,1)	...	(Hブランク)	P (4,2)	P (8,2)	...	P (X,2)	...	(Hブランク)	P (4,3)	...	P (X,Y)	...	(Vブランク)	P (3,1)	P (7,1)	...

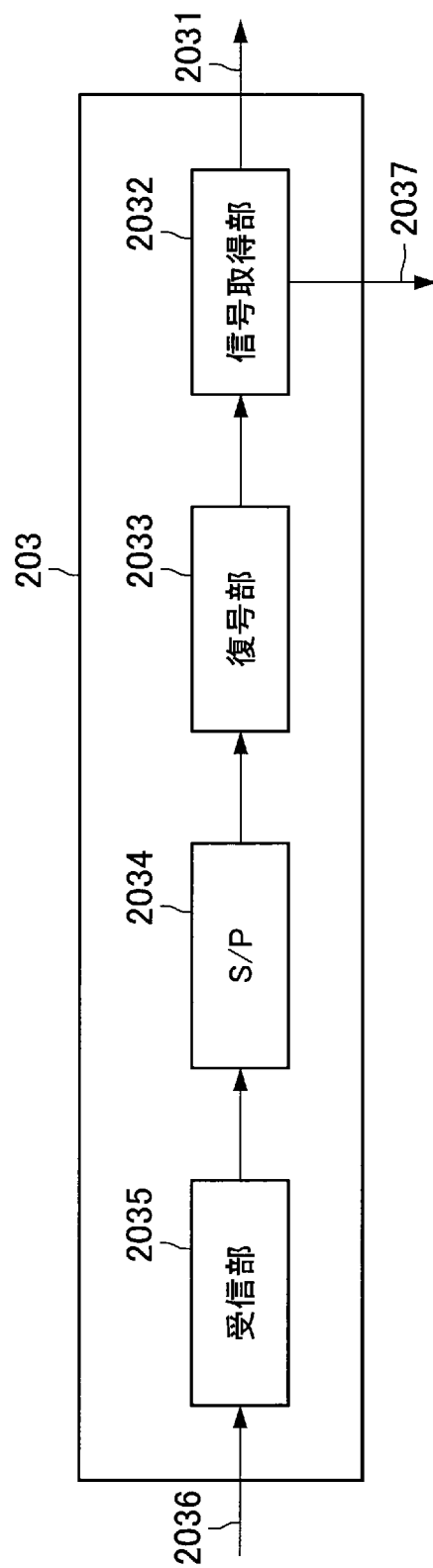
[図6]



[図7]



[図8]



[図9]

	3031	3036	3032	3033	3034	3035	3037
レーン #1	伝送情報	P (1,1)	...	P (1,2)	...	P (1,3)	P (4,1)
		P (5,1)	P (X-3,1)	P (5,2)	P (X-3,2)	...	P (8,1)
		...	(Hブランク)	...	(Hブランク)	(X-3,Y)	...
レーン #2	伝送情報	P (2,1)	...	P (2,2)	...	P (2,3)	P (1,1)
		P (6,1)	P (X-2,1)	P (6,2)	P (X-2,2)	...	P (5,1)
		...	(Hブランク)	...	(Hブランク)	(X-2,Y)	...
レーン #3	伝送情報	P (3,1)	...	P (3,2)	...	P (3,3)	P (2,1)
		P (7,1)	P (X-1,1)	P (7,2)	P (X-1,2)	...	P (6,1)
		...	(Hブランク)	...	(Hブランク)	(X-1,Y)	...
レーン #4	伝送情報	P (4,1)	...	P (4,2)	...	P (4,3)	P (3,1)
		P (8,1)	P (X,1)	P (8,2)	P (X,2)	...	P (7,1)
		...	(Hブランク)	...	(Hブランク)	(X,Y)	...

[図10]

伝送路	送信Pixel
レーン#1	Pixel(1,1)
レーン#2	Pixel(2,1)
レーン#3	Pixel(3,1)
レーン#4	Pixel(4,1)

[図11]

伝送路	送信Pixel
レーン#1	Pixel(4,1)
レーン#2	Pixel(1,1)
レーン#3	Pixel(2,1)
レーン#4	Pixel(3,1)

[illegible]

[図13]

変更パターン1				
伝送路	送信Pixel			
	フレーム 4N+1	フレーム 4N+2	フレーム 4N+3	フレーム 4N+4
レーン#1	Pixel(1,1)	Pixel(4,1)	Pixel(3,1)	Pixel(2,1)
レーン#2	Pixel(2,1)	Pixel(1,1)	Pixel(4,1)	Pixel(3,1)
レーン#3	Pixel(3,1)	Pixel(2,1)	Pixel(1,1)	Pixel(4,1)
レーン#4	Pixel(4,1)	Pixel(3,1)	Pixel(2,1)	Pixel(1,1)

[図14]

変更パターン2				
伝送路	送信Pixel			
	フレーム 4N+1	フレーム 4N+2	フレーム 4N+3	フレーム 4N+4
レーン#1	Pixel(1,1)	Pixel(2,1)	Pixel(3,1)	Pixel(4,1)
レーン#2	Pixel(2,1)	Pixel(3,1)	Pixel(4,1)	Pixel(1,1)
レーン#3	Pixel(3,1)	Pixel(4,1)	Pixel(1,1)	Pixel(2,1)
レーン#4	Pixel(4,1)	Pixel(1,1)	Pixel(2,1)	Pixel(3,1)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/036594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H04N21/436 (2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H04N7/10, 7/14-7/173, 7/20-7/56, 21/00-21/858

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2017

Registered utility model specifications of Japan 1996-2017

Published registered utility model applications of Japan 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-207592 A (FUJITSU LTD.) 07 October 2013, paragraphs [0031]-[0033]	1, 4, 10, 13, 19
A	& US 2013/0259478 A1, paragraphs [0052]-[0054]	2, 3, 5-9, 11, 12, 14-18, 20
A	JP 2012-142692 A (SONY CORP.) 26 July 2012, entire text, all drawings & US 2012/0167149 A1, entire text, all drawings & EP 2472896 A2	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N21/436(2011.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N7/10, 7/14-7/173, 7/20-7/56, 21/00-21/858

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2013-207592 A（富士通株式会社）2013.10.07, 段落 0031-段落 0033	1, 4, 10, 13, 19
A	& US 2013/0259478 A1, 段落 0052-段落 0054	2, 3, 5-9, 11, 12, 14-18, 20
A	JP 2012-142692 A（ソニー株式会社）2012.07.26, 全文, 全図 & US 2012/0167149 A1, 全文, 全図 & EP 2472896 A2	1-20

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.11.2017

国際調査報告の発送日

28.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

富田 高史

5 C

2952

電話番号 03-3581-1101 内線 3541