

(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
2014年5月22日(22.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/077157 A1

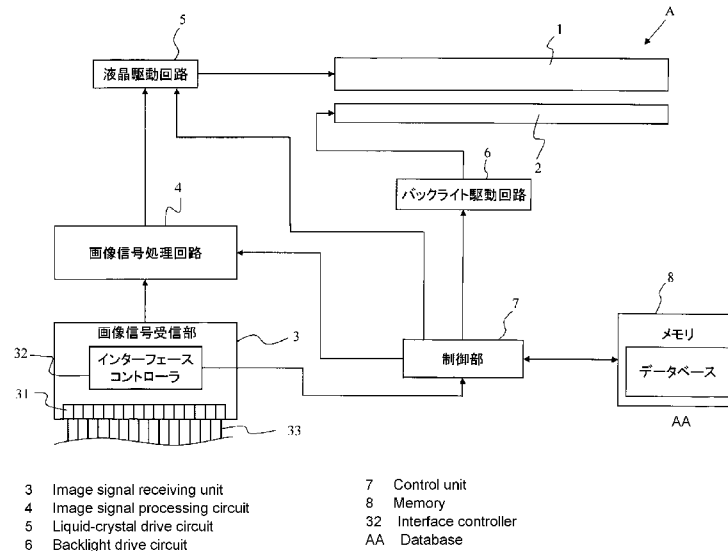
- (51) 国際特許分類:
G09G 5/00 (2006.01) *H04N 5/66* (2006.01)
G09G 5/391 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/079954
- (22) 国際出願日: 2013年11月6日(06.11.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-251124 2012年11月15日(15.11.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 白井 克典(SHIRAI Katsunori).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

【図1】



(57) Abstract: In order to have a simple configuration and reduce connection difficulty and signal processing complexity, provided is a display device comprising: an image signal receiving unit (3) to which a signal source (S1 (S2, S3, S4)) is connected, and which receives image signals from the signal source (S1 (S2, S3, S4)); and a control unit (7). The image signal receiving unit (3) further comprises a plurality of input interfaces (31), and, using in parallel a required number of the input interfaces (31) whereby it is possible to obtain a signal band according to the quantity of data of the image signals, receives the image signals from the signal source (S1 (S2, S3, S4)).

(57) 要約: 簡単な構成を有するとともに、接続の煩雑さ及び信号処理の複雑さを軽減するため、信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) が接続され、信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) からの画像信号を受信する画像信号受信部 3 と、制御部 7 とを備え、画像信号受信部 3 は、複数個の入力インターフェース 3 1 を備えており、画像信号のデータ量に対応した信号帯域を得ることができる個数の入力インターフェース 3 1 を並列に用いて、信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) からの画像信号を受信する。

WO 2014/077157 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、画像を表示する表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、 1920×1080 ピクセルの高解像度（いわゆる、フルHD）の表示装置よりもさらに高解像度な（超高解像度な）表示装置の開発が行われている。前記超高解像度な表示装置では、フルHD表示装置の数倍から十数倍以上の解像度を有しており、前記超高解像度な表示装置に対応する映像コンテンツの画像信号は、フルHDの表示装置に対応する画像信号に対して、数倍から十数倍以上のデータ量となる。

[0003] そのため、前記超高解像度な表示装置では、前記画像信号の伝送に前記複数個の従来の入力インターフェース（例えば、HDに対応したもの）を並列に配置し、複数個の映像入出力インターフェースを同時に使用することで、データ転送帯域を確保し、画像信号の伝送を行う方法が採用されている。

[0004] 映像コンテンツには、動画コンテンツと静止画コンテンツとが含まれている。前記動画コンテンツはぼけやちらつきを抑えるため、例えば1秒間に60コマ（フレームレート60fps）で表示する。そのため、動画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートは60Hzである。一方、ぼけやちらつきが発生しにくい静止画コンテンツでは、動画コンテンツよりも少ないフレームレート（例えば、4fps）が用いられる。そのため、静止画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートは4Hzである。

[0005] 前記画像信号は、フレームレートすなわちリフレッシュレートが大きくなるほどデータ量が大きくなる。すなわち、動画コンテンツと静止画コンテンツとでは、画像信号のデータ量に差があり、このデータ量の差は表示画像の解像度が高くなるほど、大きくなる。

[0006] 前記表示装置は、動画コンテンツの表示を主目的として開発されている場

合が多い。そのため、前記表示装置では、映像コンテンツの種類にかかわらず、動画コンテンツを表示するときの転送レートで画像信号が転送される。このことから、静止画コンテンツの画像信号を転送する場合、入力インターフェースの使用されない信号帯域が多くなる（無駄になる）場合があった。

[0007] そこで、特開 2010-171670 号公報に記載の発明には、送信するデータの種類等により、送信レートを動的に変更し、無線リソースを節約し、消費電力を低減するデータ送信装置が開示されている。このように、送信レートを変更することで、信号帯域の無駄を減らすことができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2010-171670 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、前記超高解像度な表示装置では、信号源との接続に複数個の入力インターフェースを用いており、接続が煩雑であるとともに、信号の処理も複雑になる。

[0010] 特開 2010-171670 号公報に記載の発明では、映像コンテンツの種類に合わせて送信する画像信号の送信レートを動的に変更するものであり、接続の煩雑さ及び信号処理の複雑さを解消することは難しい。また、信号を送信する側に映像に合わせて送信レートを動的に変化させる機能を備える必要があり、複雑になる。

[0011] そこで本発明は、簡単な構成を有するとともに、接続の煩雑さ及び信号処理の複雑さを軽減することが可能な表示装置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

[0012] 上記目的を達成するため本発明は、信号源が接続され、前記信号源からの画像信号を受信する画像信号受信部と、制御部とを備え、前記画像信号に基づいた映像コンテンツを表示する表示装置であって、前記画像信号受信部は

、複数個の入力インターフェースを備え、前記画像信号受信部が前記複数個の入力インターフェースのうち、前記画像信号のデータ量に対応した信号帯域を得ることができる個数の前記入力インターフェースを用いて、前記信号源からの画像信号を受信していることを特徴とする表示装置を提供する。

[0013] この構成によると、伝送される画像信号のデータ量に合わせて、使用する入力インターフェースの数を変更する。これにより、伝送データ量が少ない（例えば、静止画コンテンツの画像信号）を転送する場合、使用する入力インターフェースの数を減らすことができるので、接続の煩雑さを低減することができる。また、使用される入力インターフェースを減らすことで、信号処理（入力インターフェースの同期、受信した信号の変換）の複雑さを低減することが可能である。

[0014] 上記構成において、前記画像信号受信部が、前記信号源からの画像信号の受信に使用している入力インターフェースの個数を検出する検出部を備えており、前記制御部は前記検出部が検出した使用している前記入力インターフェースの数を参照して、前記信号源から受信する画像信号の種別を判別するようにしてもよい。

[0015] 上記構成において、前記入力インターフェースは、前記信号源の情報を取得するとともに表示装置の情報を信号源に送信する情報取得部を備えており、前記制御部が、前記双方向情報取得部の情報を参照して、前記画像信号の種別を判別するようにしてもよい。

[0016] 上記構成において、前記使用されている入力インターフェースの数と前記画像信号の種別の情報とを関連付けたデータベースを更に備えており、前記制御部が、前記データベースに基づいて、前記画像信号の種別を判別するようにしてもよい。

[0017] 上記構成において、前記制御部が、少なくとも、前記表示装置で表示可能な動画コンテンツの画像信号と、静止画コンテンツの画像信号とを判別するようにしてもよい。

[0018] 上記構成において、前記制御部が、前記信号源から受信する前記画像信号

のリフレッシュレートを判別するようにしてもよい。

[0019] 上記構成において、前記制御部が、前記信号源から受信する前記画像信号の解像度を判別するようにしてもよい。

[0020] 上記構成において、前記画像信号受信部には、異なる複数個の前記信号源が並列に接続されていてもよい。

[0021] 上記構成において、液晶パネルを備えていてもよい。

発明の効果

[0022] 本発明によると、簡単な構成を有するとともに、接続の煩雑さ及び信号処理の複雑さを軽減することが可能な表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明にかかる表示装置を示すブロック図である。

[図2]本発明にかかる表示装置の液晶パネルと従来の液晶パネルの画素数を比較した図である。

[図3]画像信号受信部を示す概略図である。

[図4]本発明にかかる表示装置に動画コンテンツの画像信号を伝送する信号源を接続した接続状態を示す概略図である。

[図5]本発明にかかる表示装置に静止画コンテンツの画像信号を伝送する信号源を接続した接続状態を示す概略図である。

[図6]本発明にかかる表示装置の動作を示すフローチャートである。

[図7]本発明にかかる表示装置の他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。

[図8]本発明にかかる表示装置の他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。

[図9]図8に示す液晶表示装置の動作を示すフローチャートである。

[図10]本発明にかかる表示装置のさらに他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。

[図11]本発明にかかる表示装置に用いられる画像信号受信部の他の例の概略図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下に本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0025] (第1実施形態)

図1は本発明にかかる表示装置を示すブロック図である。本発明にかかる表示装置は、液晶表示装置であり、液晶パネル1と、バックライト2と、画像信号受信部3と、画像信号処理回路4と、液晶駆動回路5と、バックライト駆動回路6と、制御部7と、メモリ8(記憶部)とを備えている。

[0026] 液晶パネル1は、平行に配置されたガラス基板の間に液晶が充填されている。ガラス基板には透明電極が備えられており、透明電極を利用して液晶に電圧を印加することで、液晶パネル1に入射される光の光透過率が調整される。液晶パネル1は背面に配置されたバックライト2からの光の光透過率を調整し、前面に画像を表示する。

[0027] 液晶パネル1は、透明電極で電圧を維持し、液晶の向きを調整することで、各画素での液晶を透過する光の透過率を調整している。そして、液晶パネル1では、透明電極に貯められる電荷によって電圧を発生させており、電荷の変動による電圧の変化を抑制するため、一定の期間で電荷を入れ替えるリフレッシュを行っている。例えば、液晶パネル1では、1秒間に60回の電荷を入れ替えており、このときのリフレッシュレートが60Hzである。

[0028] また、動画コンテンツを表示する場合、ちらつきやぼけを抑制するため、短時間で画像を書き換えている。また、静止画コンテンツを表示する場合でも、一定の期間ごとに映像を上書きし、電荷の変動による画像のぼけを抑制している。なお、表示装置Aでは、動画コンテンツの場合、1秒間に60コマの画像の書き換えを行う(フレームレート60fps)。一方、静止画コンテンツの場合、画像の動きによるぼけやちらつきを考慮しなくてもよいので、これほど頻繁に画像を書き換える必要はない。例えば、表示装置Aでは、1秒間に4コマの画像の書き換えを行う(フレームレート4fps)。そして、液晶パネル1は、プログレッシブ方式で描画を行っており、フレームレートが60fpsの場合、液晶パネル1のフレームレートとリフレッシュ

レートは同じである。

[0029] バックライト 2 は、画像を表示する液晶パネル 1 の背面に配置され、光源として複数個の白色 L E D 又は複数組の R G B 3 色の L E D（以下、単に L E D と称する）を備えた照明装置である。なお、液晶表示装置 A では、バックライト 2 は直下式であり、液晶パネル 1 と対向する面に L E D が 2 次元配列されている。また、バックライトとして、直下式以外にもエッジライト式を採用することも可能である。

[0030] 画像信号受信部 3 は、液晶表示装置 A で表示する映像コンテンツの画像信号を伝送する信号源と接続し、画像信号を受信する。画像信号受信部 3 は、並列に配列された複数個（ここでは 16 個）の入力インターフェース 3 1 と、入力インターフェース 3 1 を制御するインターフェースコントローラ 3 2 とを備えている。入力インターフェース 3 1 と信号源との接続は、インターフェースケーブル 3 3 を介して行われている。なお、インターフェースケーブル 3 3 と入力インターフェース 3 1 との接続は、コネクタで行われるが、コネクタの図示は省略してある。

[0031] また、制御部 7 が入力インターフェース 3 1 を直接制御する構成とすることも可能であり、この構成の場合、インターフェースコントローラ 3 2 を省略することが可能である。入力インターフェース 3 1 は、既存の規格或いはそれと同等のものである。なお、本発明において、入力インターフェース 3 1 は主に H D M I（登録商標）としているが、これに限定されるものではなく、D i s p l a y P o r t（登録商標）等の大容量、高速通信用の規格を採用したものであってもよい。

[0032] 画像信号処理回路 4 は、入力された画像信号に基づいて、フレーム画像信号を生成する。画像信号処理回路 4 で生成されたフレーム画像信号は、液晶駆動回路 5 に送られる。液晶駆動回路 5 は、フレーム画像信号に基づいて液晶パネル 1 を駆動する。

[0033] バックライト駆動回路 6 は、バックライト 2 を駆動する回路である。バックライト駆動回路 6 は、バックライト点灯電流を L E D に供給する。バック

ライト駆動回路 6 は、パルス制御（PWM 制御）でバックライト 2 の駆動を制御している。すなわち、バックライト点灯電流はパルス電流である。バックライト 2 の光源である LED はパルス電流の点灯デューティ比に従って人間の目で認識できない程度の速さで ON/OFF を繰り返す。そして、バックライト駆動回路 6 は、液晶駆動回路 5 と同期しており、液晶パネル 1 のリフレッシュのタイミングに合わせて、バックライト 2 を点灯させるようになっている。なお、液晶表示装置 A では、液晶駆動回路 5 及びバックライト駆動回路 6 は制御部 7 に接続されており、制御部 7 からのタイミング信号に基づいて同期を図るようになっている。

[0034] 制御部 7 は液晶表示装置 A を総合的に制御する制御回路である。制御部 7 は MPU 等の演算処理装置を備えている。制御部 7 は画像信号受信部 3（インターフェースコントローラ 32）、画像信号処理回路 4、液晶駆動回路 5 及びバックライト駆動回路 6 に電力を供給する電源回路（不図示）の制御もしている。

[0035] メモリ 8 は、液晶表示装置 A の駆動に必要な各種情報を格納しておく記憶部であるとともに、液晶表示装置 A に駆動時の一時的な情報を記憶するための記憶部としても利用される。メモリ 8 としては、例えば、読み出し専用の ROM、読み書き可能な RAM、或いは、フラッシュメモリ等を挙げることができる。また、液晶表示装置 A では、制御部 7 と独立しているが、一部又は全部が制御部 7 に含まれる構成であってもよい。

[0036] メモリ 8 に格納された情報として、例えば、液晶表示装置 A で動画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートに対応するフレームレートの情報、静止画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートに対応するフレームレートの情報（データベース）等を挙げることができる。

[0037] 次に液晶表示装置 A の液晶パネル 1 について図面を参照して説明する。図 2 は本発明にかかる表示装置の液晶パネルと従来の液晶パネルの画素数を比較した図である。図 2 において、本発明にかかる液晶パネル 1 と従来の液晶パネル Pr との比較を明確にするため、1 画素の大きさが同じとして比較し

ている。すなわち、図2では液晶パネル1の面積が液晶パネルPrよりも大きく表示しているが、これは、画素数を掛止的に表しているものであり、実際のパネルの大きさを比較しているものとは限らない。なお、従来の液晶パネルPrは、いわゆる、フルHDと呼ばれるタイプであり、画素数が1920×1080ドットである。

[0038] 液晶表示装置Aは、従来のフルHDよりもさらに高解像度な（以下、超高解像度と称する）画像表示が可能な表示装置であり、従来の液晶パネルPrよりも高解像度の液晶パネル1を用いている。図2に示しているように、液晶パネル1は、7680×4320ドット（8K4K）である。つまり、液晶パネル1は、フルHDの液晶パネルPrに対して、縦横ともに4倍の画素数を有しており、パネル全体では16倍の画素数を有している。なお、以下の説明において、本発明にかかる液晶表示装置A及び液晶パネル1を、フルHD液晶パネルPrに対し、8K4K液晶表示装置A及び8K4K液晶パネル1と称する場合がある。

[0039] すなわち、色数、フレームレートが同じ場合、8K4K液晶パネル1に対応した画像信号は、フルHD液晶パネルPrに対応した画像信号に対して、情報量がおよそ16倍になる。現在の通信インターフェースの規格では、このような超高解像度の画像信号を伝送するだけの伝送帯域を有していない。そのため、8K4K液晶表示装置Aでは、従来のフルHDの液晶パネルPrに対応した画像信号の送受信を行うための入力インターフェース31を16個並列に配置した、画像信号受信部3を用いている。そして、8K4K液晶表示装置Aに対応した画像信号を送信するため、16個の入力インターフェース31を並列に利用し、伝送信号の帯域を確保している。

[0040] このとき、16個の入力インターフェース31の全てが正確に同期している必要があり、インターフェースコントローラ32がすべての入力インターフェース31に入力される画像信号の同期を図っている。なお、1個の入力インターフェース31は、フルHDの液晶パネルPrを用いて、動画コンテンツを表示するときの情報量に対応できる伝送帯域を有している。

[0041] 従来のフルHD液晶パネルPrを搭載した液晶表示装置は、テレビ等の動画コンテンツを表示することを主目的としている。そして、8K4K液晶表示装置Aのように超高解像度な表示装置でも、動画コンテンツを表示することに主眼を置いて設計されている。一方で、8K4K液晶表示装置Aは、高解像度であり細部まで詳細に表示することが可能であることから、電子看板、医療用ディスプレイ及び美術鑑賞用等、静止画コンテンツの表示に利用可能である。

[0042] 上述しているとおり、動画コンテンツの場合、ちらつきを抑えるため高フレームレートでの駆動が必要である。一方で、静止画コンテンツの場合、動画コンテンツに比べて映像の書き換えの回数を減らしても、ちらつきやぼけが発生しない（発生しにくい）。そのため、静止画コンテンツの表示では、フレームレートを低くすることが可能となっている。フレームレートの低い画像信号は、高フレームレートの画像信号に比べてデータ量が少ない。

[0043] 例えば、静止画コンテンツを表示する場合、動画コンテンツの表示ほど高いフレームレートが必要ではない。そこで、画像信号のフレームレートを、例えば、動画コンテンツの $1/16$ にすることができる。これにより、静止画コンテンツの画像信号のデータ量は動画コンテンツの画像信号のデータ量の $1/16$ となる。そこで、液晶表示装置Aにおいて、画像信号受信部3は、入力インターフェース31の伝送帯域を有効に利用するため、16個の入力インターフェース31のうち一部（例えば、1個）を介して信号源が接続されている場合でも、信号源からの画像信号を受信できるようになっている。

[0044] 以下に入力インターフェース31の概略構成について図面を参照して説明する。図3は画像信号受信部を示す概略図である。図3は、入力インターフェース31の接続状態を示しており、実際の接続には、コネクタを介して接続しているが、コネクタの図示は省略している。また、図3において点線よりも右側が液晶表示装置Aであり、その液晶表示装置Aにインターフェースケーブル33が接続されている。つまり、液晶表示装置Aでは、インターフ

ェースケーブル 33 を介して外部機器（信号源）と接続され、インターフェースケーブル 33 を経由して、画像信号が入力される。

[0045] 液晶表示装置 A では、入力インターフェース 31 ごとに接続状態を検出するための EDID メモリ 311 が取り付けられている。この EDID メモリ 311 は、インターフェースケーブル 33 より電力が供給される構成となっており、電力が供給されると、液晶表示装置 A に接続された信号源の機器に、液晶表示装置 A の情報（例えば、液晶パネルのベンダー、機種、解像度、適合周波数等）を送信する。

[0046] 例えば、液晶表示装置 A が 1 番から 16 番までの入力インターフェース 31 を備えており、1 番から 4 番までにインターフェースケーブル 33 が接続されている場合、1 番から 4 番までの入力インターフェース 31 の EDID メモリ 311 が、インターフェースケーブル 33 を介して、接続されている機器に液晶表示装置 A の情報を送信する。

[0047] そして、インターフェースコントローラ 32 は、インターフェースケーブル 33 が接続されている入力インターフェース 31 を検出することができる（ホットプラグ）。そして、入力インターフェース 31 に接続されているインターフェースケーブル 33 の本数の情報は、インターフェースコントローラ 32 から、制御部 7 に送信される。制御部 7 は、接続されているインターフェースケーブル 33 の本数によって、液晶パネル 1 で表示するフレームレートを決定する。制御部 7 の詳細な動作については、後述する。

[0048] 次に本発明にかかる表示装置に対する外部機器（画像信号源）の接続状態を図面を参照して説明する。図 4 は本発明にかかる表示装置に動画コンテンツの画像信号を伝送する信号源を接続した接続状態を示す概略図であり、図 5 は本発明にかかる表示装置に静止画コンテンツの画像信号を伝送する信号源を接続した接続状態を示す概略図である。なお、図 4 及び図 5 に示す信号源は 8K 4K 液晶パネルに対応した超高解像度の画像信号を送信する信号源である。

[0049] 8K 4K 液晶表示装置 A では、解像度 7680×4320 ドットで、フレ

ームレート 60 fps の動画コンテンツの表示を定格動作としている。そして、液晶表示装置 A は、信号帯域を確保するため 16 個の入力インターフェース 31 を並列で使用することを前提として設計されている。

[0050] 図 4 に示す信号源 S1 は、解像度 7680×4320 ドットで、フレームレート 60 fps の動画コンテンツの画像信号を伝送するものである。このとき、画像信号のリフレッシュレートは 60 Hz となっている。そのため、信号源 S1 と液晶表示装置 A との接続は、16 本のインターフェースケーブル 33 を利用している。

[0051] 一方で、図 5 に示す信号源 S2 は、解像度 7680×4320 ドットの静止画コンテンツの画像信号を伝送するものである。上述しているとおり、静止画コンテンツを表示する場合、表示の切り替え前後で同じ映像であるため、動画コンテンツに比べてフレームレートが低く設定されている（例えば、4 fps）。このとき、静止画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートは 4 Hz である。

[0052] 静止画コンテンツの画像信号は、動画コンテンツの画像信号よりもデータ量が少なくなる。信号源 S2 から送信される画像信号は、解像度が 7680×4320 ドット、リフレッシュレート 4 Hz であるため、1 本のインターフェースケーブル 33 で伝送可能なデータ量である。そのため、信号源 S2 と液晶表示装置 A との接続は、1 本のインターフェースケーブル 33 を利用して行われている（図 5 参照）。

[0053] 液晶表示装置 A において、動画信号入力部 3 は、使用される入力インターフェース 31 の個数にかかわらず画像信号を受信することが可能となっている。そして、液晶表示装置 A では、使用者の指示（手動）に基づいて或いは自動的に、入力される画像信号の種類を判別し、入力される画像信号に対応して液晶パネル 1 を駆動する。

[0054] 以上示した信号源 S1 又は S2 の切替えを手動で行う場合について説明したのち、液晶表示装置が自動的に切り替える動作について説明する。液晶表示装置 A の制御部 7 は、上述しているとおり、入力インターフェース 31 に

接続されているインターフェースケーブル 33 の本数は取得している。

[0055] 使用者は、液晶表示装置 A に接続した信号源が、図 4 に示す信号源 S 1 のような動画コンテンツの画像信号を伝送するものか、或いは、図 5 に示す信号源 S 2 のような静止画コンテンツの画像信号を伝送するものかの情報を液晶表示装置 A に入力する。すなわち、動画コンテンツを表示するのか、静止画コンテンツを表示するのかの情報を入力する。

[0056] なお、この入力は液晶表示装置 A に備えられているスイッチやリモートコントローラ等の入力装置を介して行われる。また、液晶表示装置 A では、動画コンテンツの表示を基準に設計されているものであるため、動画コンテンツを表示する場合は入力を行わず、静止画コンテンツを表示するときに、上述の入力を行うようにしてもよい。以下の説明では、静止画コンテンツの表示の入力があった場合について説明する。

[0057] 入力装置からの入力があると、制御部 7 はメモリ 8 より静止画コンテンツを表示するときのフレームレート呼び出し、そのときの動作の条件を画像信号処理回路 4 に送信する。

[0058] また、制御部 7 は、入力インターフェース 31 に接続されているインターフェースケーブル 33 の本数の情報を取得しているため、動画コンテンツの画像信号を伝送する信号源 S 1 が接続されているときに、静止画コンテンツ表示用の入力がなされても、誤入力であると判断し、フレームレートの切り替えを行わない。なお、静止画コンテンツ表示用の入力は、単純に切り替えのための入力であってもよいし、フレームレートを指定するような入力であってもよい。

[0059] 以下に、本発明にかかる表示装置の動作について図面を参照して説明する。図 6 は本発明にかかる表示装置の動作を示すフローチャートである。以下の説明では、液晶表示装置 A が接続されている信号源を自動的に判別し、伝送される画像信号に合わせて適切な処理を行う工程を示している。

[0060] 図 6 に示すように、制御部 7 は、インターフェースコントローラ 32 より、入力インターフェース 31 に接続されているインターフェースケーブル 3

3の本数の情報を取得する（ステップS 1 1）。制御部7は、接続されているインターフェースケーブル33の本数に基づいて、伝送される画像信号のリフレッシュレートを決定する（ステップS 1 2）。そして、制御部7は決定したリフレッシュレートを画像信号処理回路4に送信する（ステップS 1 3）。

[0061] 例えば、制御部7は、入力インターフェース31に接続されているインターフェースケーブル33の本数が16本との情報を取得する（ステップS 1 1）と、動画コンテンツの画像信号を送信する信号源S1が接続されていると判断する（ステップS 1 2）。そして、制御部7は画像信号処理回路4に対し、伝送される画像信号のリフレッシュレートが60Hzである旨の情報を送信する（ステップS 1 3）。

[0062] 一方、制御部7は、入力インターフェース31に接続されているインターフェースケーブル33の本数が1本との情報を取得する（ステップS 1 1）と、静止画コンテンツの画像信号を伝送する信号源S2が接続されていると判断する（ステップS 1 2）。そして、制御部7は、画像信号処理回路4に伝送される画像信号のリフレッシュレートが4Hzであるとの情報を送信する（ステップS 1 3）。

[0063] 画像信号処理回路4は、制御部7より取得したリフレッシュレートに従って、画像信号受信部3より受信した画像信号をフレーム画像信号を生成し、液晶駆動回路5に送信する。液晶駆動回路5は、フレーム画像信号に基づいて、液晶パネル1を駆動する。

[0064] つまり本発明にかかる表示装置では、接続された信号源が出力する画像信号のリフレッシュレート（映像コンテンツのフレームレート）の変更を、入力インターフェース31に接続されるインターフェースケーブル33の本数（すなわち、画像信号の受信に利用される入力インターフェース31の数）を変更することで対応している。これにより、各入力インターフェース31（インターフェースケーブル33）は常に一定の伝送レートで画像信号が伝送されるため、制御が容易であるとともに動作が安定する。また、画像信号

のデータ量が小さいときは、入力インターフェース 31 に接続されるインターフェースケーブル 33 の本数が少なくなるので、インターフェースケーブル 33 の接続及び入力される画像信号の処理が煩雑になりにくい。

[0065] なお、静止画コンテンツの画像信号の送信において、入力インターフェース 31 及びインターフェースケーブル 33 を 1 個としているが、これに限定されるものではなく、画像信号のデータ量によって 2 個或いはそれ以上となる場合もある。

[0066] (第 2 実施形態)

本発明にかかる表示装置の他の例である液晶表示装置について図面を参照して説明する。図 7 は本発明にかかる表示装置の他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。なお、図 7 に示す液晶表示装置 A は、制御部 7 の制御が異なる以外、構成が同じであり、液晶表示装置 A の構成は、図 1 に示すものと同じである。

[0067] 例えば、スポーツ等の動きが激しい動画コンテンツの場合、画像の動きによるぼけやちらつきが発生しやすいので、60fps といった高いフレームレートが必要である。一方で、語学講座等のような動きが少ない動画コンテンツの場合、動きが激しい動画コンテンツの半分 (30fps) のフレームレートでも、ちらつきやぼけが発生しにくい。すなわち、このような、低いフレームレートの動画コンテンツの画像信号のリフレッシュレートは、動きが激しい動画コンテンツの画像信号よりも低くてもよい (ここでは、半分)。

[0068] 以下の説明において、フレームレート 60fps の動画コンテンツを高フレームレートとし、この画像信号を高リフレッシュレートの画像信号とする。また、フレームレート 30fps の動画コンテンツを低フレームレートとし、この画像信号を低リフレッシュレートの画像信号とする。

[0069] 図 7 に示すように、液晶表示装置 A には、フレームレートが低い映像コンテンツの画像信号を送信する信号源 S3 も接続可能となっている。信号源 S3 より送信される画像信号は、フレームレート 30fps の映像コンテンツ

であるため、図4に示す信号源S1から送信される画像信号の約半分のリフレッシュレート（すなわち、リフレッシュレート30Hz）である。これにより、信号源S3と液晶表示装置Aとの間の接続は、信号源S1を接続するときの半分のインターフェースケーブル33、すなわち、8本のインターフェースケーブル33で行われる。換言すると、低リフレッシュレートの画像信号を受信する場合、8個の入力インターフェース31を利用して行われる。

[0070] このように、画像信号のデータ量に合わせて、使用される入力インターフェース31の個数を変更し、信号帯域を調整するため、各入力インターフェース31では、画像信号のリフレッシュレートにかかわらず、一定の伝送レートとなるため、制御が容易になる。

[0071] このとき、制御部7は、入力インターフェース31に接続されているインターフェースケーブル33の本数の情報（すなわち、使用されている入力インターフェース31の個数）を取得している。そして、メモリ8のデータベースを参照して、使用されている入力インターフェース31の個数によって、入力される画像信号のリフレッシュレートを判別している。

[0072] 例えば、図4に示すように16個の入力インターフェース31が使用されている情報を取得すると、制御部7は、接続された信号源から伝送される画像信号は、高リフレッシュレートの画像信号であると判断する。また、8個の入力インターフェース31が使用されている（図7参照）情報を取得すると、制御部7は、接続された信号源から伝送される画像信号は、低リフレッシュレートの画像信号であると判断する。さらに、1個の入力インターフェース31が使用されている（図5参照）情報を取得すると、制御部7は接続された信号源から伝送される画像信号は、非常にリフレッシュレートが低い画像信号（ここでは、静止画コンテンツの画像信号）であると判断する。

[0073] そして、制御部7は、伝送された画像信号に対応したフレームレートをメモリ8のデータベースより呼び出すとともにフレームレートを決定し、画像信号処理回路4に決定したフレームレートを送信する。

[0074] 本実施形態では、出力する画像信号のリフレッシュレートが60Hzの信号源S1、リフレッシュレートが4Hzの信号源S2、リフレッシュレートが30Hzの信号源S3の3個としているが、これに限定されるものではなく、これら以外の信号源が用いられる場合もある。その場合、制御部7は、入力インターフェース31が使用されている個数に応じ、接続されている信号源のリフレッシュレートを認識する。

[0075] そして、制御部7は、使用されている入力インターフェース31の個数に基づいて、メモリ8のデータベースからリフレッシュレートを抽出しているが、これに限定されるものではない。例えば、総入力インターフェース31の個数に対する使用されている入力インターフェース31の個数の比率で、接続されている信号源のリフレッシュレート（映像コンテンツのフレームレート）を判別するものであってもよい。

[0076] 例えば、12個の入力インターフェース31が使用されている場合、使用されている入力インターフェース31の割合は、75%であるので、60Hzの75%、すなわち、45Hzのリフレッシュレートの画像信号が伝送される信号源が接続されていると判断してもよい。

[0077] その他の特徴は第1実施形態と同じである。

[0078] （第3実施形態）

本発明にかかる表示装置の他の例について図面を参照して説明する。図8は本発明にかかる表示装置の他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。なお、図8に示す液晶表示装置Aは、制御部7の制御が異なる以外、構成が同じであり、液晶表示装置Aの構成は、図1に示すものと同じである。

[0079] 第1実施形態及び第2実施形態に記載の表示装置（液晶表示装置A）では、表示する映像コンテンツが、8K4K液晶パネル1に対応したもの、つまり、動画、静止画にかかわらず解像度が7680×4320ドットで、フレームレート（画像信号のリフレッシュレート）が異なるものとしていた。一方で、例えば、観察者から離れた場所に配置された表示装置の場合、細部の

詳細な表示が不要な場合或いは超高解像度の映像表示が不要である場合もある。

[0080] このような場合において、8 K 4 Kの液晶表示装置Aで、解像度が8 K 4 Kの約 $1/4$ の3 8 4 0 × 2 1 6 0ドット（以下、4 K 2 Kと称する場合がある）の映像コンテンツを表示しても、観察者に画像の粗さを認識されることは少ない。このように、4 K 2 Kの映像コンテンツの解像度は、8 K 4 Kの映像コンテンツの $1/4$ であるため、リフレッシュレート6 0 H zの場合でも、画像信号のデータ量は約 $1/4$ になる。

[0081] そのため、図8に示すように、4 K 2 Kの映像コンテンツの画像信号を伝送する信号源S 4は、4個の入力インターフェース3 1を使用して、液晶表示装置Aに接続されている。

[0082] 次に、このような信号源S 4を含む信号源が接続されたときの液晶表示装置Aの動作について図面を参照して説明する。図9は図8に示す液晶表示装置の動作を示すフローチャートである。

[0083] 液晶表示装置Aにおいて、制御部7は使用されている入力インターフェース3 1の個数を取得している（ステップS 2 1）。そして、制御部7は、使用されている入力インターフェース3の個数に基づいて、接続された信号源から伝送される画像信号のリフレッシュレートを決定する（ステップS 2 2）。

[0084] ここで、制御部7の信号源のリフレッシュレートの決定について説明する。上述の通り液晶表示装置Aは、8 K 4 Kの映像コンテンツを6 0 f p sで駆動することを定格動作として設計されている。そのため、制御部7は接続された信号源より伝送される画像信号は、8 K 4 Kの解像度を有する映像コンテンツの画像信号であるとして、リフレッシュレートを決定する。

[0085] 制御部7は決定したリフレッシュレートを画像信号処理回路4に送信する（ステップS 2 3）。上述しているように、8 K 4 Kの液晶表示装置Aの定格動作時の映像コンテンツよりも解像度の低い、映像コンテンツの画像信号を伝送する信号源が接続される場合がある。すなわち、使用されている入力

インターフェース 31 の個数と画像のリフレッシュレートとが必ずしも比例しない。

[0086] そのため、画像信号処理回路 4 は、制御部 7 より受け取ったリフレッシュレートが信号源より伝送された画像信号に対して最適な値であるか（画像信号のリフレッシュレートと同じ或いはほぼ同じであるか）判断する（ステップ S 24）。制御部 7 より受け取ったリフレッシュレートが信号源より伝送された画像信号に最適である場合（ステップ S 24 で YES の場合）、制御部 7 は、画像信号処理回路 4 の動作を続行させ、映像コンテンツを液晶パネル 1 に表示させる。

[0087] 一方で、制御部 7 から取得したリフレッシュレートが信号源より伝送された画像信号に対して最適な値でない場合（ステップ S 24 で NO の場合）、制御部 7 は最適ではない旨の信号を受信する。そして、制御部 7 は、信号源から伝送される画像信号の解像度が 8 K 4 K の映像コンテンツではないと判断する（ステップ S 25）。そして、制御部 7 はメモリ 8 のデータベースにアクセスし、使用されている入力インターフェース 31 の個数に対応した解像度及びリフレッシュレートを抽出し、決定する（ステップ S 26）。

[0088] その後、ステップ S 23 に戻り、リフレッシュレートを画像信号処理回路 4 に送信するとともに、このリフレッシュレートが信号源より伝送された画像信号に対して最適な値であるか判断する（ステップ S 24）。

[0089] 以上のようにして、制御部 7 は信号源より伝送される画像信号に最適なリフレッシュレートを決定し、そのリフレッシュレートに基づいて、液晶表示装置 A を制御する。

[0090] 例えば、4 K 2 K の映像コンテンツの画像信号を伝送する信号源 S 4 が液晶表示装置 A に表示されている場合について説明する。4 個の入力インターフェース 31 が使用されているため、制御部 7 は定格動作時のリフレッシュレート（60 Hz）の $1/4$ 、すなわち、リフレッシュレート 15 Hz と判断する。しかしながら、実際の映像信号のリフレッシュレートは 60 Hz であるため、画像信号に対して適していない。そこで、制御部 7 は、伝送され

る画像信号の解像度が定常動作時と異なると判断し、4個の入力インターフェース31が使用されている場合の解像度とリフレッシュレートとの組み合わせをメモリ8のデータベースより取得する。制御部7は、解像度を変更しつつ、リフレッシュレートを選択し、画像信号に最適なりフレッシュレートを決定する。

[0091] メモリ8のデータベースとして、使用されている入力インターフェース31の個数毎に、解像度とリフレッシュレートの組み合わせが設定されたデータベースを利用している。また、上述の実施形態では、解像度、リフレッシュレートによって、画像信号のデータ量が変動するものとして説明しているが、画像信号のデータ量はこれ以外にも、例えば、色数にも左右される。そこで、メモリ8に、解像度と色数とリフレッシュレートとの組み合わせたデータベースを備えておき、制御部7はこのデータベースによってリフレッシュレートを決定してもよい。なお、解像度、色数以外のパラメータによって、画像信号のリフレッシュレートが決定されるものであってもよい。

[0092] これ以外の効果については、第1実施形態及び第2実施形態と同じである。

[0093] (第4実施形態)

本発明にかかる表示装置のさらに他の例について図面を参照して説明する。図10は本発明にかかる表示装置のさらに他の例である液晶表示装置と信号源との接続を示す概略図である。なお、図10に示す液晶表示装置Aは、制御部7の制御が異なる以外、構成が同じであり、液晶表示装置Aの構成は、図1に示すものと同じである。

[0094] 図1に示すように、液晶表示装置Aは、16個の入力インターフェース31を備えている。8K4Kの映像コンテンツの画像信号でリフレッシュレートが60Hzのものを伝送する信号源S1のときは、16個全ての入力インターフェース31を用いる。一方で、リフレッシュレート30Hzの画像信号を伝送する信号源S31(S3)の場合、画像信号のデータ量が約半分となるので、8個の入力インターフェース31を用いての接続が可能となって

いる。

[0095] このとき、画像信号受信部3には、8個の入力インターフェース31が空きとなっている。空きの入力インターフェース31に、リフレッシュレート30Hzの画像信号を伝送する信号源S32を接続している（図10参照）。

[0096] 複数個（ここでは、2個）の30Hzの画像信号を伝送する信号源S31、S32を接続した液晶表示装置Aにおいて、信号源S31からの画像信号と信号源S32からの画像信号の表示方法としては、信号源S31からの画像信号と信号源S32からの画像信号とを交互或いは観察者の選択に合わせて表示することができる。

[0097] また、液晶パネル1の画面を上下もしくは左右に分割して表示するもの、一方の映像コンテンツを他方の映像コンテンツの内部に小ウィンドで表示するものを挙げることができる。

[0098] なお、図10に示す液晶表示装置Aでは、2個の信号源を接続しているが、2個以上の信号源を接続する構成であってもよい。また、複数個接続される信号源として、リフレッシュレートが60Hzよりも小さいものを例に説明しているが、これに限定されるものではなく、8K4Kよりも小さい解像度の画像信号を伝送する信号源を複数個や、色数が異なる画像信号を伝送する信号源を接続する構成であってもよい。

[0099] 異なる、リフレッシュレート、解像度の信号源を接続する場合、各信号源から伝送される画像信号のリフレッシュレート、解像度等を正確に検出することが必要になる。このような、信号源毎のリフレッシュレート、解像度を検出することができる入力インターフェースを図面を参照して説明する。図11は本発明にかかる表示装置に用いられる画像信号受信部の他の例の概略図である。

[0100] 図11に示すように、画像信号受信部3Bは、入力インターフェース31BにEDIDメモリ311の替わりに、EDIDインターフェース312を備えている。そして、EDIDインターフェース312は、インターフェー

スコントローラ 32 と接続されている。それ以外は、画像信号受信部 3 と同じ構成を有しており、実質上同じ部分は同じ符号を付している。

[0101] 図 11 に示すように、E D I D インターフェース 312 は、信号源側に接続されているとともに、インターフェースコントローラ 32 側にも接続されている。E D I D インターフェース 312 は、双方向インターフェースであり、入力インターフェース 31B ごとに 1 個ずつ備えられている。そして、入力インターフェース 31B にインターフェースケーブル 33 が接続されることで、信号源から E D I D インターフェース 312 にリフレッシュレート、解像度、機器の固有情報等の情報が入力される。この情報は、E D I D インターフェース 312 を介しインターフェースコントローラ 32 に送られ、制御部 7 に送信される。このとき、インターフェースコントローラ 32 は、接続されている入力インターフェース 31 の情報とともに、信号源の情報を制御部 7 に送信する。

[0102] 制御部 7 は、信号源が接続されている入力インターフェース 31 の情報及びその信号源より伝送される画像信号の解像度、リフレッシュレートを取得することができる。これにより、制御部 7 は、画像信号受信部 3B に接続された信号源が接続された入力インターフェース 31 の情報及び各信号源から伝送される画像信号の解像度及びリフレッシュレートをそれぞれ正確に把握することができる。

[0103] なお、E D I D インターフェース 312 は、E D I D メモリ 311 と同様、信号源に液晶表示装置 A の情報を送信することが可能である。また、E D I D インターフェース 312 は、液晶表示装置 A の電源が ON のとき、液晶表示装置 A より電力が供給され、液晶表示装置 A の電源が OFF のとき、信号源から電力が供給されるような回路を有している。

[0104] このような構成の画像信号受信部 3B を用いることで、複数の信号源を正確に認識することができ、各信号源より伝送される画像信号に基づいた映像コンテンツを素早く且つ正確に表示することが可能である。

[0105] 上述の各実施形態において、入力インターフェースの規格として、H D M

l（登録商標）を挙げているが、これに限定されるものではなく、DisplayPort（登録商標）等、既存の画像信号の転送規格を広く採用することができる。また、入力インターフェースの個数は16個に限定されるものではなく、表示する映像コンテンツの画像信号を送信することができる信号帯域を確保することができる本数を広く採用することができる。

[0106] また、上述の実施形態において、液晶パネル1として、解像度が7680×4320ピクセルのものを例に説明しているが、これに限定されるものではない。フルHDの液晶パネルPrよりも大きな解像度を有するものを広く採用することができる。例えば、3840×2160ピクセル（4K2K）の液晶パネルを用い、複数個の入力インターフェース31で信号源と接続するものであってもよい。

[0107] さらに、上述の実施形態において、液晶パネル1として、リフレッシュレート60Hzのものをを用いて説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、120Hz等さらに高いリフレッシュレートのものを用いてもよい。なお、リフレッシュレートが120Hzの場合、伝送されるデータ量も多くなるので、入力インターフェース31の個数も多くなる（例えば、単純に60Hzのときの倍の32個）。

[0108] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明はこの内容に限定されるものではない。また本発明の実施形態は、発明の趣旨を逸脱しない限り、種々の改変を加えることが可能である。

[0109] 本発明は、信号源S1（S2、S3、S4）が接続され、信号源S1（S2、S3、S4）からの画像信号を受信する画像信号受信部3と、制御部7とを備え、画像信号に基づいた映像コンテンツを表示する表示装置Aであり、画像信号受信部3は、複数個の入力インターフェース31を備え、画像信号受信部3は、前記複数個の入力インターフェース31のうち、画像信号のデータ量に対応した信号帯域を得ることができる個数の入力インターフェース31を並列に用いて、信号源S1（S2、S3、S4）からの画像信号を受信していることを特徴としている。

- [0110] これにより、信号源より出射される画像信号のデータ量によって、使用する入力インターフェース31を変更することができるので、信号源S1（S2、S3、S4）と表示装置Aとの不必要な配線の接続を省略することがかのうである。これにより、接続が煩雑になるのを抑制することができる。また、データ量の少ない画像信号の場合、少ない入力インターフェース31を利用して、画像信号を伝送するので、画像信号の信号処理が複雑になるのを抑制することができる。
- [0111] 本発明の表示装置は、画像信号受信部3が、信号源S1（S2、S3、S4）からの画像信号の受信に使用している入力インターフェース31の個数を検出する検出部32を備えており、制御部7は検出部（インターフェースコントローラ32）が検出した使用している入力インターフェース31の数を参照して、信号源S1（S2、S3、S4）から受信する画像信号の種別を判別することもできる。
- [0112] これにより、制御部7が使用している入力インターフェースの個数で、画像信号の種別（例えば、動画コンテンツ又は静止画コンテンツ）を判別するので、短時間で、画像信号の種別を判別することができる。
- [0113] 本発明の表示装置は、入力インターフェース31Bは、少なくとも信号源S1（S2、S3、S4）の情報を取得する情報取得部（EIDインターフェース312）を備えており、制御部7が、情報取得部（EIDインターフェース312）の情報を参照して、画像信号の種別を判別することができる。
- [0114] これにより、制御部7がEIDインターフェース312より信号源S1（S2、S3、S4）の情報を検出するので、制御部7が、迅速かつ確実に画像信号の種別を判別できる。
- [0115] 本発明の表示装置は、使用されている入力インターフェース31の数と画像信号の種別の情報とを関連付けたデータベースを更に備えており、制御部7が、データベースに基づいて、画像信号の種別を判別することも可能である。

[0116] これにより、制御部 7 がデータベースに基づいて画像信号の種別を判別するので、画像信号の種別の判別が容易になる。

[0117] 本発明の表示装置は、制御部 7 が、少なくとも、表示可能な動画コンテンツの画像信号と、静止画コンテンツの画像信号とを判別することも可能である。

[0118] これにより、画像信号の種類を決めておくことで、画像信号の種別の判別が容易となる。

[0119] 本発明の表示装置では、制御部 7 が、信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) から受信する画像信号のリフレッシュレートを判別している。

[0120] これにより、制御部 7 がリフレッシュレートを判別するため、判別が容易となる。

[0121] 本発明の表示装置では、制御部 7 が、信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) から受信する画像信号の解像度を判別する。

[0122] これにより、制御部 7 が解像度を判別するものであるため、判別が容易となる。

[0123] 本発明の表示装置は、画像信号受信部 3 には、異なる複数個の信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) が並列に接続されている。

[0124] これにより、複数個の信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) が接続されていることから、超高解像度の画像信号を送信できる信号源 S 1 (S 2、S 3、S 4) がない場合でも、超高解像度な表示装置 A の有効利用が可能である。

産業上の利用可能性

[0125] 本発明は、異なる解像度、リフレッシュレートの画像信号を入力することができる高解像度の液晶表示装置等の表示装置に適用可能である。

符号の説明

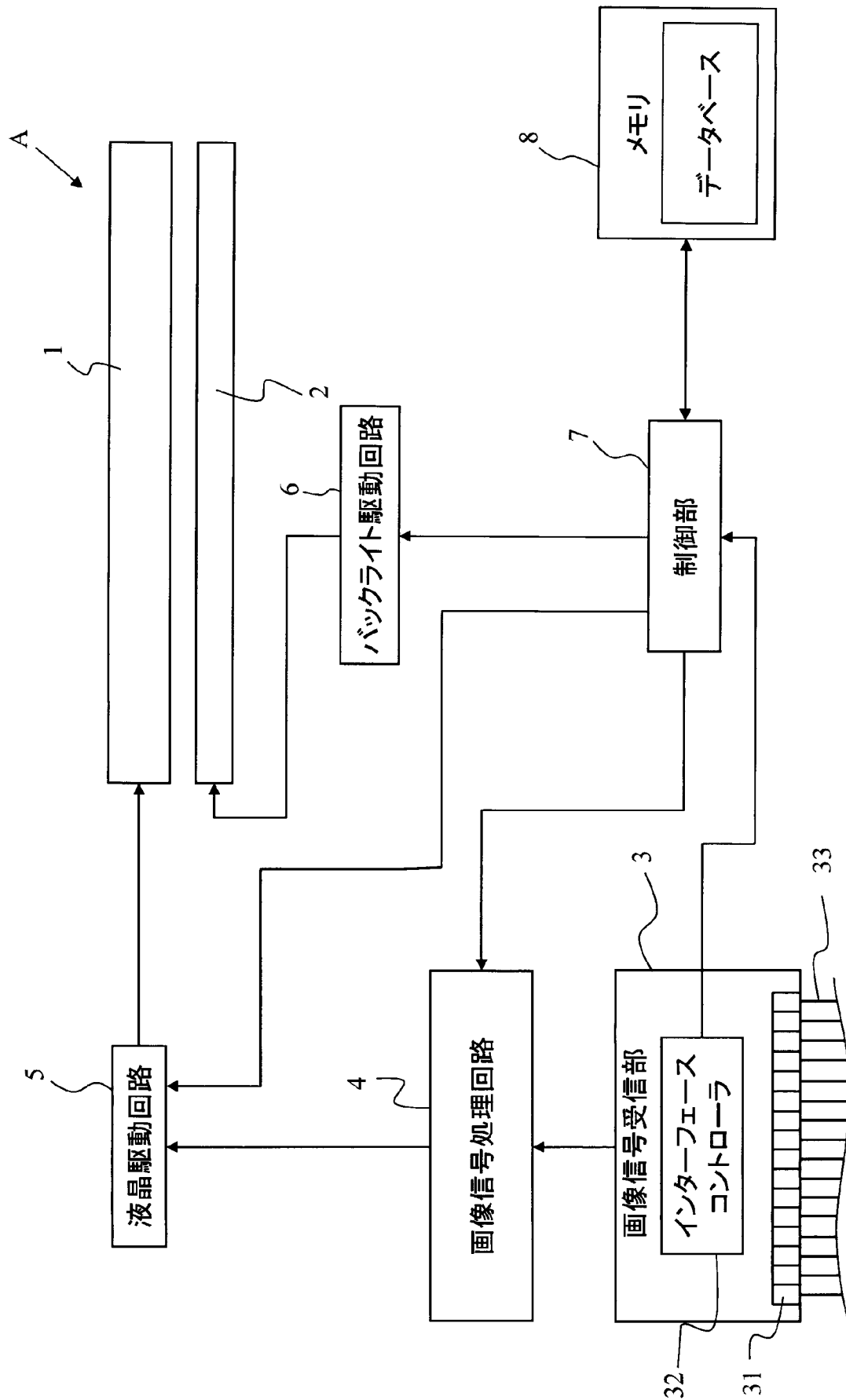
- [0126] A 液晶表示装置
- 1 液晶パネル
 - 2 バックライト
 - 3 画像信号受信部

- 3 1 入力インターフェース
- 3 2 インターフェースコントローラ
- 3 3 インターフェースケーブル
- 4 画像信号処理回路
- 5 液晶駆動回路
- 6 バックライト駆動回路
- 7 制御部
- 8 メモリ

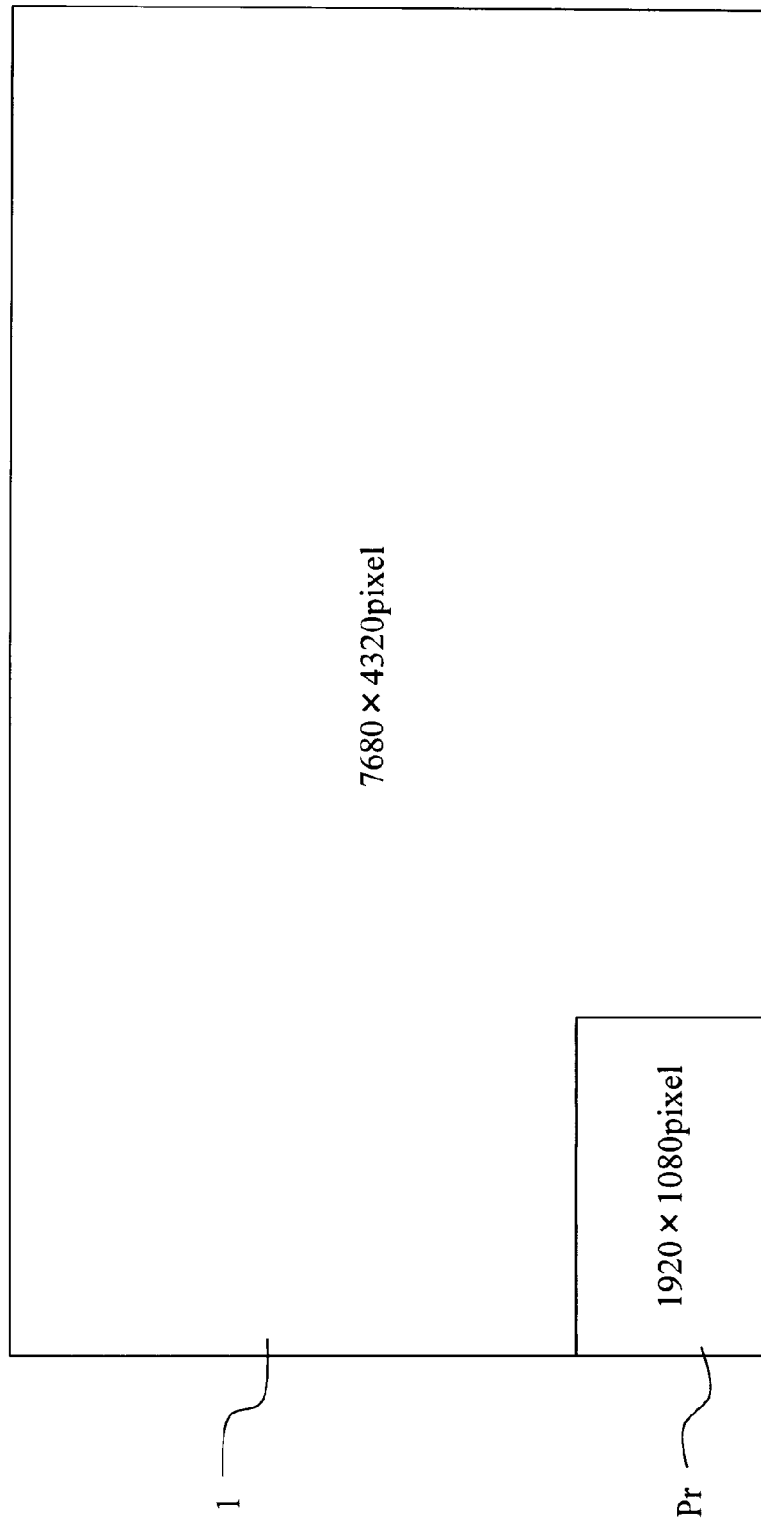
請求の範囲

- [請求項1] 信号源が接続され、前記信号源からの画像信号を受信する画像信号受信部と、
- 制御部とを備え、前記画像信号に基づいた映像コンテンツを表示する表示装置であって、
- 前記画像信号受信部は、複数個の入力インターフェースを備えており、
- 前記画像信号受信部が、前記複数個の入力インターフェースのうち、前記画像信号のデータ量に対応した信号帯域を得ることができる個数の前記入力インターフェースを用いて、前記信号源からの画像信号を受信していることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 前記画像信号受信部が、前記信号源からの画像信号の受信に使用している入力インターフェースの個数を検出する検出部を備えており、
- 前記制御部は前記検出部が検出した使用している前記入力インターフェースの数を参照して、前記信号源から受信する画像信号の種別を判別する請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記入力インターフェースは、少なくとも前記信号源の情報を取得する情報取得部を備えており、
- 前記制御部が、前記情報取得部の情報を参照して、前記画像信号の種別を判別する請求項2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記制御部が、前記信号源から受信する前記画像信号のリフレッシュレートを判別する請求項2又は請求項3に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記画像信号受信部には、異なる複数個の前記信号源が並列に接続されている請求項1から請求項4のいずれかに記載の表示装置。

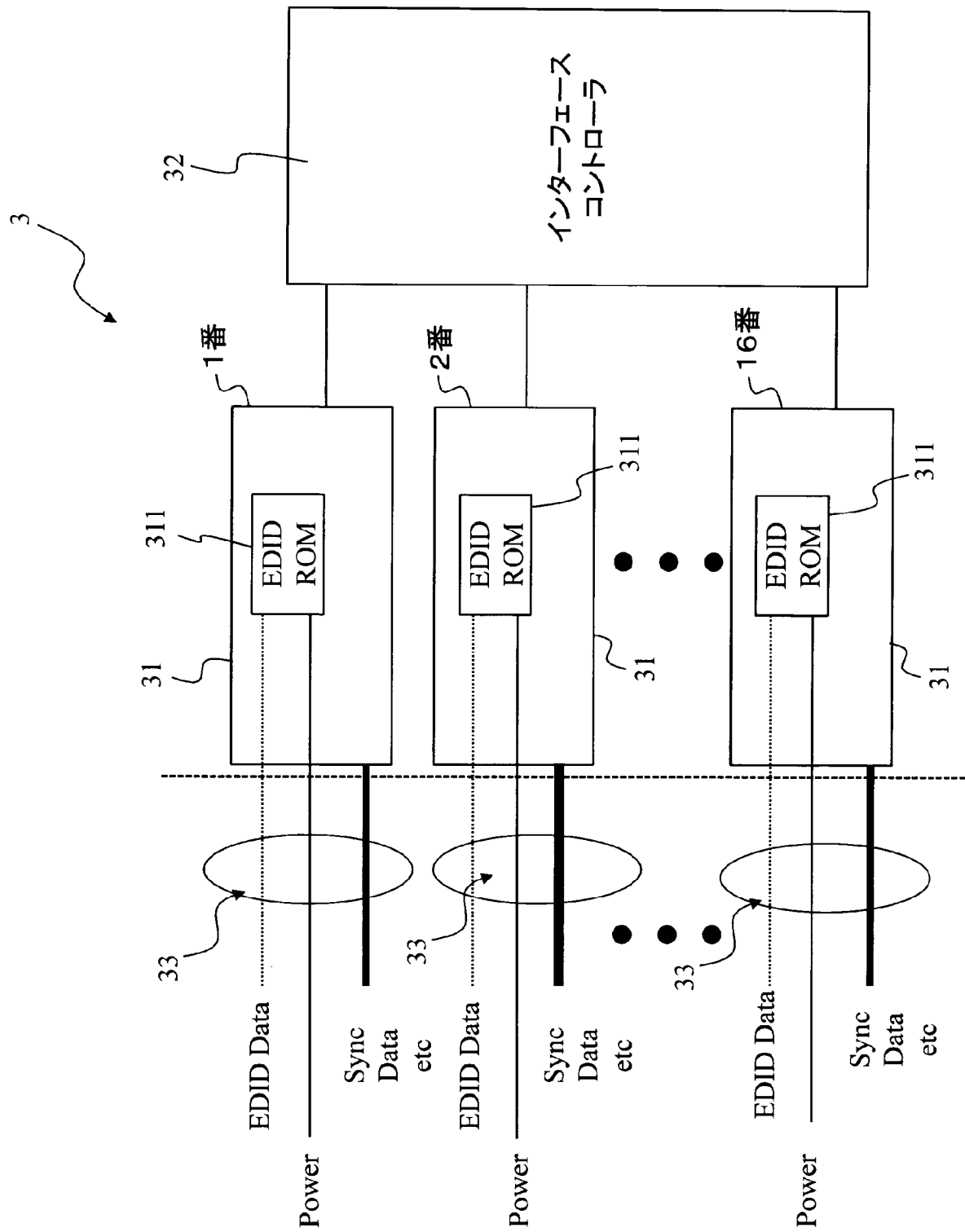
[図1]



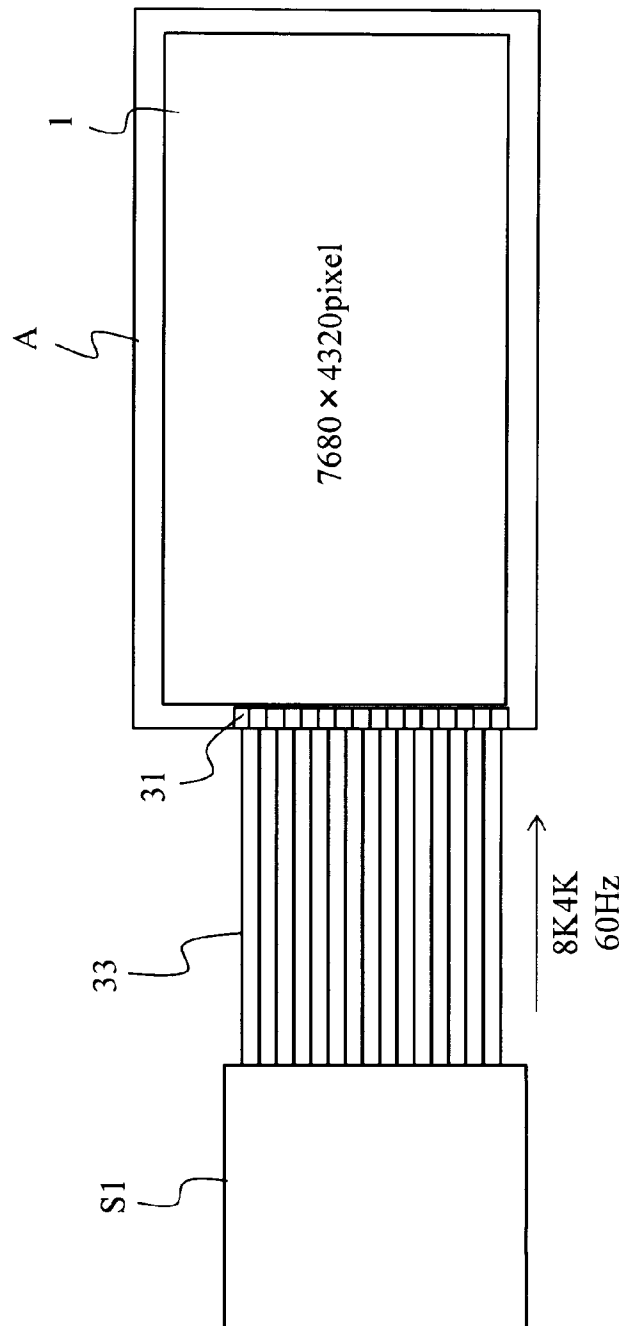
[図2]



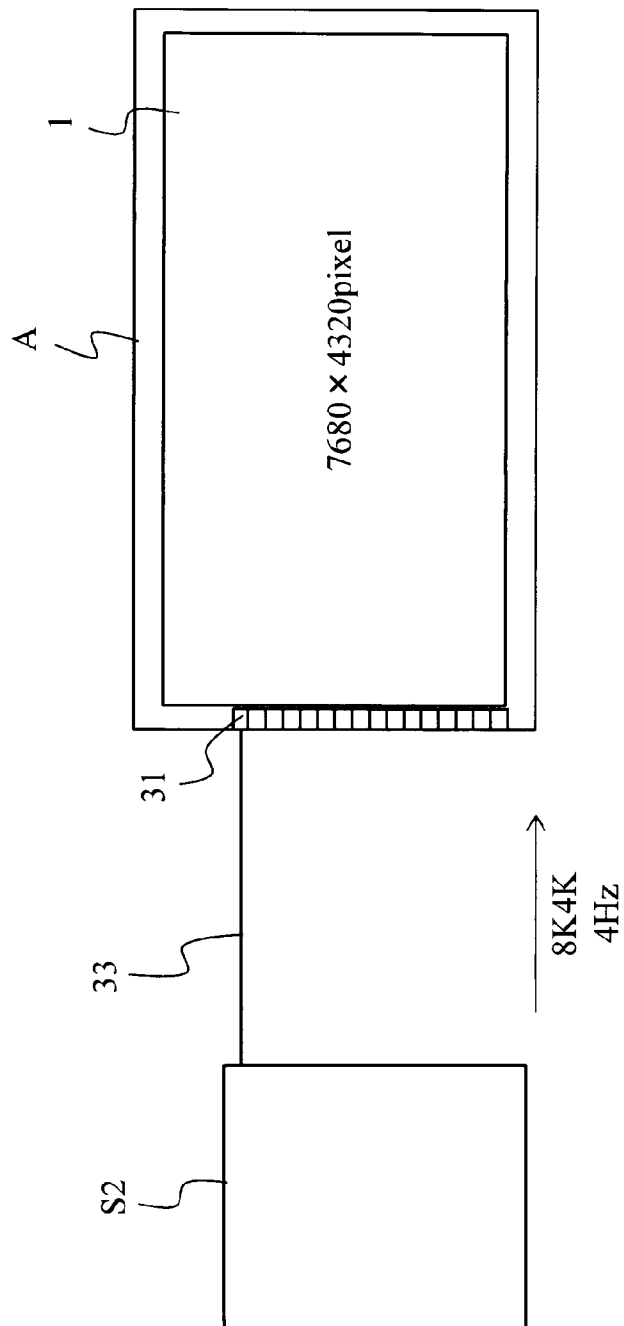
[図3]



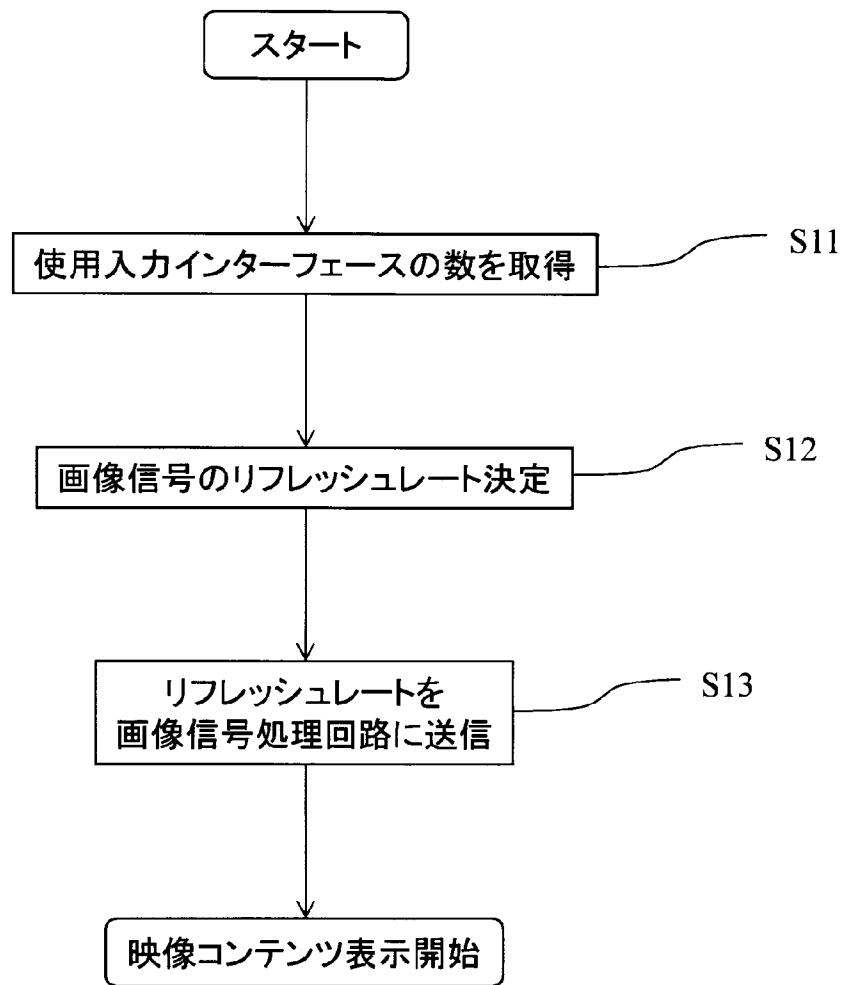
[図4]



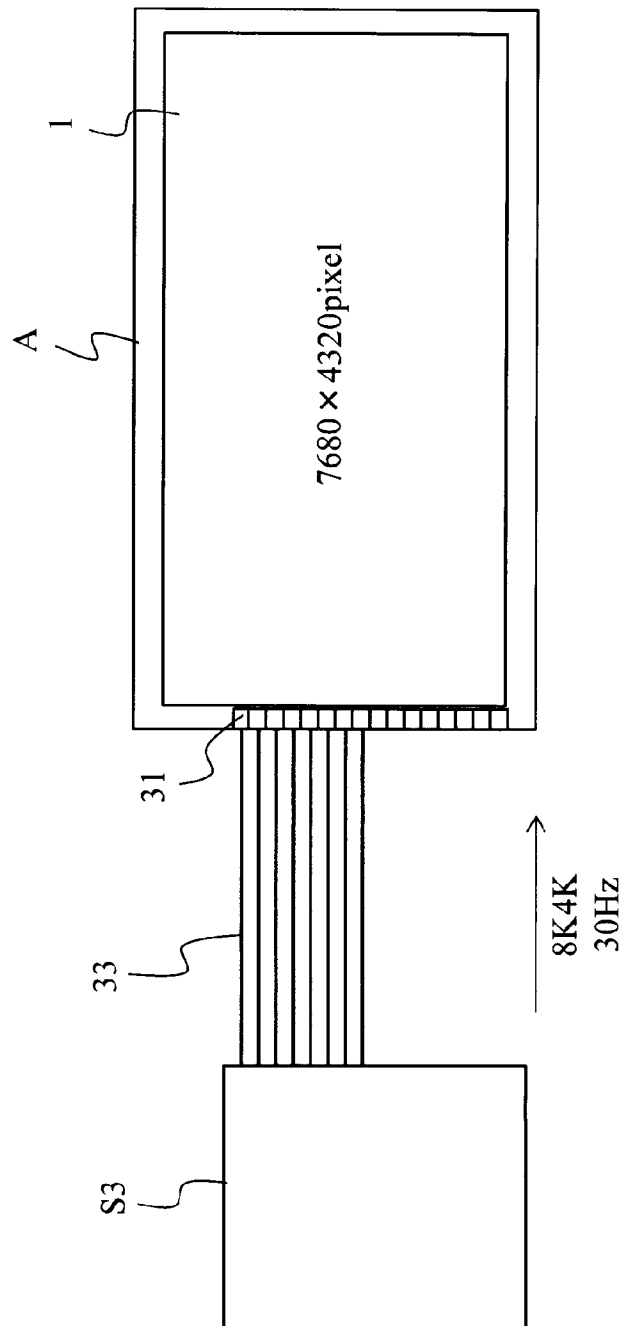
[図5]



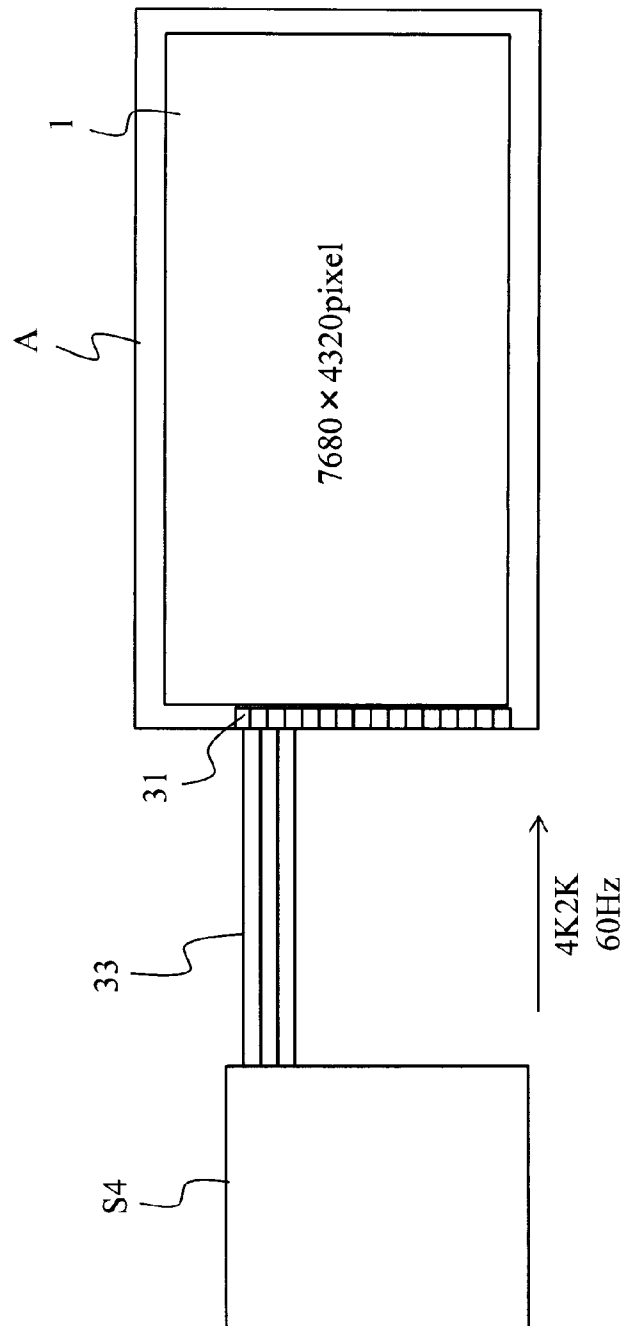
[図6]



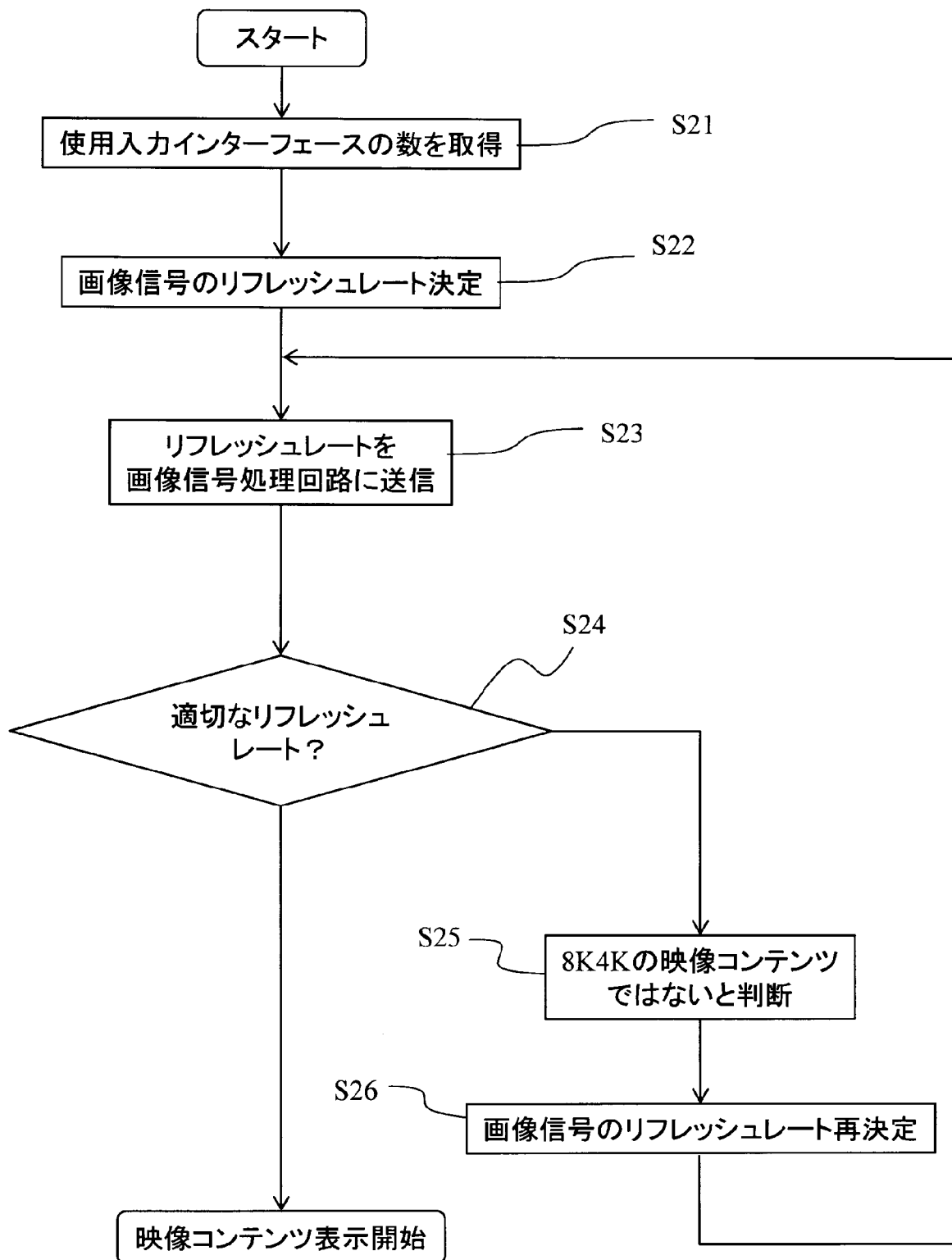
[図7]



[図8]

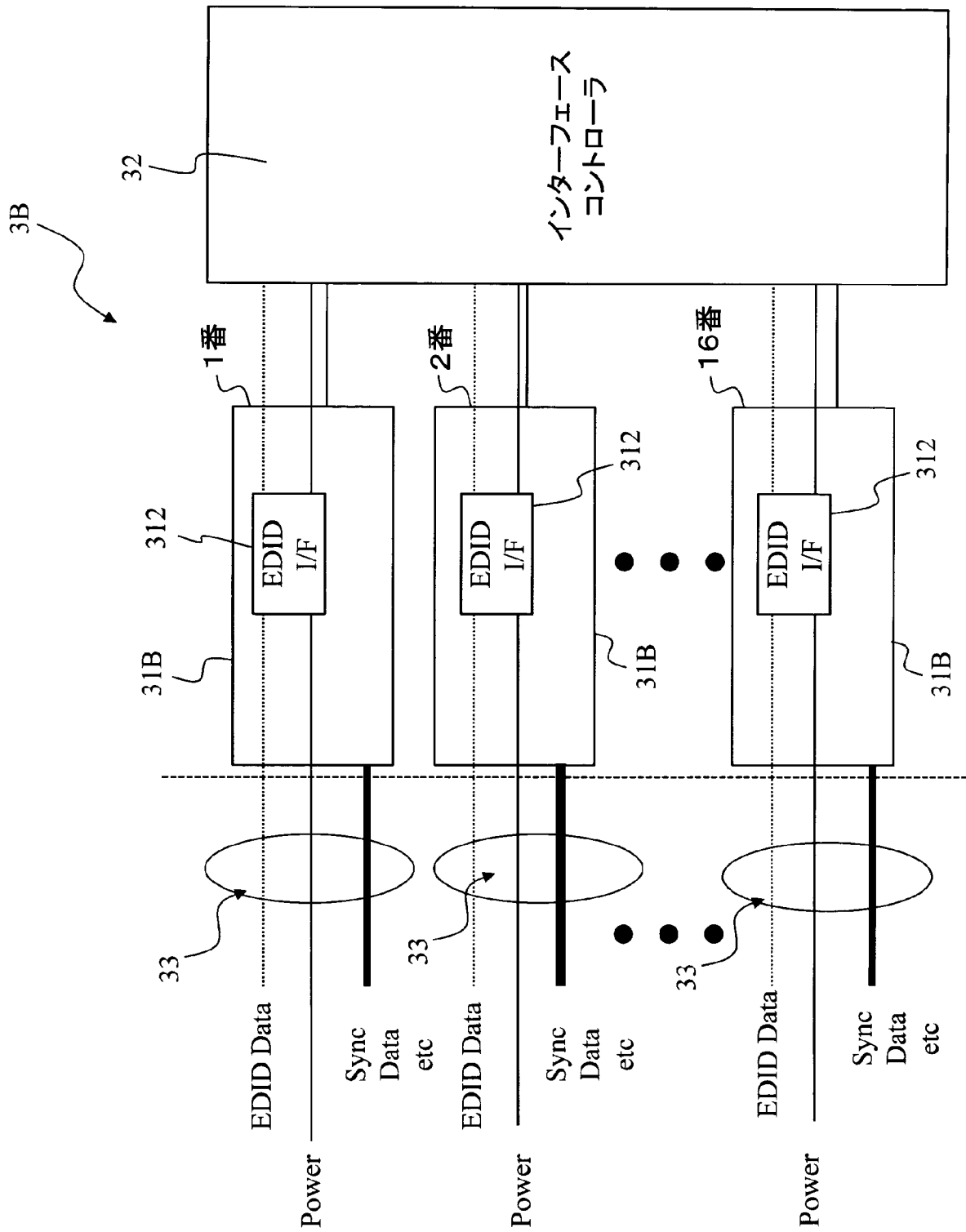


[図9]



Block diagram of a video processing system (Fig. 1). A video source S31(S3) outputs 8K4K 30Hz video data (31) to a video processing unit 1. The unit 1 contains a video input section 33 and a video output section 32. The output section 32 outputs 8K4K 30Hz video data to a display device A. The display device A shows a 7680 x 4320 pixel image.

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G5/00(2006.01)i, G09G5/391(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)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)

G09G3/00-5/42

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2011-180336 A (Seiko Epson Corp.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraphs [0024] to [0056]; fig. 1 to 12 & US 2011/0211120 A1	1, 5 2-4
A	JP 2002-300545 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 October 2002 (11.10.2002), paragraphs [0045] to [0072]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-5
A	WO 2012/067073 A1 (Sharp Corp.), 24 May 2012 (24.05.2012), paragraphs [0029] to [0095]; fig. 1 to 11 & CN 103221994 A & KR 10-2013-0073994 A	1-5

☒ 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
30 January, 2014 (30.01.14)

Date of mailing of the international search report
10 February, 2014 (10.02.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/079954

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2013/024753 A1 (Sharp Corp.), 21 February 2013 (21.02.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G09G5/00(2006.01)i, G09G5/391(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. G09G3/00-5/42

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 A	JP 2011-180336 A（セイコーエプソン株式会社）2011.09.15, 【0024】－【0056】, 第1－12図 & US 2011/0211120 A1	1, 5 2－4
A	JP 2002-300545 A（松下電器産業株式会社）2002.10.11, 【0045】－【0072】, 第1－5図（ファミリーなし）	1－5
A	WO 2012/067073 A1（シャープ株式会社）2012.05.24, [0029]－[0095], 第1－11図 & CN 103221994 A & KR 10-2013-0073994 A	1－5

☒ 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

3 0 . 0 1 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 2 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

田邊 英治

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

2 G

9 4 0 9

C (続き) . 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
P, X	W0 2013/024753 A1 (シャープ株式会社) 2013. 02. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1