

ニーグローバルマニュファクチャリング & オペレーションズ株式会社内 Tokyo (JP). 抜山 和宏(**NUKIYAMA Kazuhiro**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP). 小林 一隆(**KOBAYASHI Kazutaka**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP). 小沼 泰(**KONUMA Yasushi**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP). 内田 和希(**UCHIDA Kazuki**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP). 笹木 真義(**SASAKI Masayoshi**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP). 大河内 雅之(**OKOCHI Masayuki**); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 1 0 番 1 号 ソニーホームエンタテインメント & サウンドプロダクツ株式会社内 Tokyo (JP).

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 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第19条(1))

(74) 代理人: 西川 孝, 外 (**NISHIKAWA Takashi et al.**); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 3 丁目 9 番 1 0 号 池袋 F Nビル 4 階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

to, for example, a self-luminous display device.

(57) 要約: 本技術は、用途に適合した機能を提供することができるようにする信号処理装置、信号処理方法、及び表示装置に関する。パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及びパネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて、パネル部を駆動するための電圧を、パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する信号処理部を備える信号処理装置が提供される。本技術は、例えば、自発光型表示装置に適用することができる。

明 細 書

発明の名称： 信号処理装置、信号処理方法、及び表示装置

技術分野

[0001] 本技術は、信号処理装置、信号処理方法、及び表示装置に関し、特に、用途に適合した制御を行うことができるようにした信号処理装置、信号処理方法、及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、映像を表示する表示デバイスとしてOLED表示装置等の自発光型表示装置が主流になりつつある。例えば、特許文献1には、OLED表示装置に関する技術として、低消費電力化の技術について開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第10325552号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、自発光型表示装置等の表示装置では、低消費電力化の実現などの用途に適合した制御を行うことが求められている。

[0005] 本技術はこのような状況に鑑みてなされたものであり、用途に適合した制御を行うことができるようにするものである。

課題を解決するための手段

[0006] 本技術の一側面の信号処理装置は、パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する信号処理部を備える信号処理装置である。

[0007] 本技術の一側面の信号処理方法は、信号処理装置が、パネル部に表示され

る映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する信号処理方法である。

[0008] 本技術の一側面の信号処理装置、及び信号処理方法においては、パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報が取得され、取得された情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧が、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御される。

[0009] 本技術の一側面の表示装置は、パネル部と、信号処理部とを備え、前記信号処理部は、前記パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する表示装置である。

[0010] 本技術の一側面の表示装置においては、パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報が取得され、取得された情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧が、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御される。

[0011] 本技術の一側面の信号処理装置、及び表示装置は、独立した装置であってもよいし、1つの装置を構成している内部ブロックであってもよい。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]各画素の色成分と電流値の関係性を示す図である。

[図2]タイミングコントローラでの機能実装の例を示す図である。

[図3]セット基板での機能実装の例を示す図である。

[図4]パネル駆動電圧によるパネル部の画面輝度の例を示す図である。

[図5]パネル部の電源配線と電流供給の関係を模式的に表した図である。

[図6]本技術を適用した表示装置の一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

[図7]信号処理部の詳細な構成例を示すブロック図である。

[図8]映像信号の色表現範囲の例を示す図である。

[図9]色相に連動したゲイン制御の例を示す図である。

[図10]彩度に連動したゲイン制御の例を示す図である。

[図11]明度に連動したゲイン制御の例を示す図である。

[図12]パネル部におけるAPLと発光輝度との関係の第1の例を示す図である。

[図13]パネル部におけるAPLと発光輝度との関係の第2の例を示す図である。

[図14]パネル部に対して設けられる1つの温度センサの構成例を示す図である。

[図15]パネル部に対して設けられる複数の温度センサの構成例を示す図である。

[図16]パネル部に対して設けられる複数の電流センサの構成例を示す図である。

[図17]パネル駆動電圧制御処理の流れを説明するフローチャートである。

[図18]本技術を適用した表示装置の具体的な構成例を示す図である。

[図19]信号処理部の他の構成例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0013] <1. 本技術の実施の形態>

[0014] (低消費電力化)

OLED表示装置では、低消費電力化の技術として、画像のAPL(Average Picture Level)と最大階調値を計測してリファレンスのガンマ電圧と駆動電圧を調整する技術が知られている。この種の技術を用いる場合、計測したAPLと最大階調値のみを用いて判定処理が実施されるため、表示パネルに配置される各

画素の発光に対する電流量の違いを考慮することができず、表示パネルの画面全体の負荷を把握することができない。

[0015] 表示パネルでは、2次元状に配置される各画素を、白色（W）、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の4つのサブ画素から構成したり、あるいは、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の3つのサブ画素から構成したりすることができる。以下、各画素がWRGB画素となる方式を、WRGB方式といい、各画素がRGB画素となる方式を、RGB方式という。

[0016] WRGB方式に対応した表示パネルの各画素では、白色（W）、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光レベルに対して印加される電流が異なる。RGB方式に対応した表示パネルの各画素では、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のそれぞれの発光レベルに対して印加される電流が異なる。そのため、表示パネルの画面全体の負荷を把握する際には、色に関する情報も加味しなければ、正確な把握（予測）が困難である。

[0017] 図1には、各画素の色成分と電流値の関係性を示している。図1において、横軸は、サブ画素の色（White, Red, Green, Blue）とサブ画素を2色点灯した時の色（Yellow, Cyan, Magenta）を示し、縦軸はパネル駆動電流値を示している。各画素では、サブ画素R、Gが点灯すると、黄色（Y）になり、サブ画素R、Bが点灯すると、マゼンタ色（M）になり、サブ画素G、Bが点灯すると、シアン色（C）になる。

[0018] 図1では、色成分ごとの垂直方向に伸びた棒により、各色成分の電流値を表している。この棒グラフから、色成分ごとに電流値が異なることが分かる。特に、黄色（Y）、マゼンタ色（M）、及びシアン色（C）では、サブ画素を2色点灯させるため、電流値の増加が顕著となる。

[0019] また、OLED表示装置では、表示パネルに対してタイミングコントローラ（T-CON: Timing Controller）が設けられる。このタイミングコントローラにより機能を実現する場合、フレームメモリを有しているため、電圧駆動と映像信号との遅延差が全くなく、電源の過渡応答分の遅延が必ず発生してしまう。そのため、リアルタイムの処理ができないという問題がある。

[0020] 具体的には、図2は、パネル部14に対して設けられたタイミングコントローラ13により機能を実現した場合の構成を示している。図2の構成では、タイミングコントローラ13が電源部12を介してパネル駆動電圧を制御しているが、信号処理部11により処理された映像信号がフレームメモリ22に保持されるため、電圧駆動と映像信号を同時に制御することは困難である。

[0021] 図3は、セット基板のビデオSoCなどとして構成される信号処理部11により機能を実現した場合の構成を示している。図3の構成では、信号処理部11が電源部12を介してパネル駆動電圧を制御しているため、タイミングコントローラ13では、フレームメモリ22によるフレームバッファ分の余裕が生まれている。

[0022] (高輝度化)

OLED表示装置では、安定的に高輝度化を実現するためには、パネル駆動電圧を上げる必要がある。例えば、ウィンドウパターン(Window Pattern)のような映像で、高輝度化を実現しようとした場合に、電圧値が低いと、表示パネルの画面中央部の輝度が上がらず、画面位置に応じて輝度差が生じてしまう問題がある。

[0023] 図4には、パネル駆動電圧によるパネル部14の画面輝度の例を示している。図4において、横軸は、パネル部14の画面の高さ位置に対応しており、略中央部分が高さ方向の画面中央部に相当し、横軸の左側にいくほど画面上部に近づく一方で、横軸の右側にいくほど画面下部に近づくことを示している。縦軸は輝度を示し、縦軸の上側にいくほど高輝度を示す一方で、縦軸の下側にいくほど低輝度を示している。

[0024] 図4において、太線L11乃至L13は、パネル駆動電圧に応じた画面輝度を表している。太線L11がパネル駆動電圧をV11とした場合、太線L12がパネル駆動電圧をV12とした場合、太線L13がパネル駆動電圧をV13とした場合をそれぞれ表している。ただし、これらのパネル駆動電圧は、 $V11 > V12 > V13$ の関係を有する。

[0025] ここで、ウィンドウパターンのような映像で高輝度化を実現しようとしたとき、太線L 1 2や太線L 1 3などで示すように、パネル駆動電圧の電圧値が低い（V12, V13は、V11と比べて電圧値が低い）と、パネル部1 4の画面中央部の輝度が上がらず、輝度差が生じてしまう。例えば、太線L 1 2で示したパネル駆動電圧がV12である場合、画面中央部は、画面上部や画面下部に近い部分と比べて、数%（例えば、図4では7%程度）等の所定の割合で輝度が下がっている。

[0026] これは、パネル部1 4の電源配線にもよるが、パネル部1 4の画面における点灯部と消灯部の電流供給の差により生じるものであり、輝度を上げるためには、パネル駆動電圧を上げる必要がある（例えば、図4の太線L 1 1で示したようにパネル駆動電圧をV11まで上げるなど）。

[0027] 図5は、パネル部1 4の電源配線と電流供給の関係を模式的に表している。図5のAに示すようなウィンドウパターン（図中の白色の領域）の映像をパネル部1 4に表示する場合、パネル部1 4の電源配線と電流供給の関係は、図5のBに示すような関係となる。ただし、図5のBの矩形の破線は、図5のAのウィンドウパターンと対応している。

[0028] すなわち、図5のBでは、パネル部1 4の電源配線3 1による電流Iの流れをUターンの矢印で示しているが、ウィンドウパターンの領域外からの電流供給により、画面の上部と下部の電圧降下は、画面中央部よりも小さいが、画面中央部では電流が流れにくいために輝度が上がらず、輝度を上げるためにパネル駆動電圧を上げる必要がある。

[0029] （温度上昇抑制）

また、OLED表示装置では、単純に高輝度化を目的にしてパネル駆動電圧を上げてしまうと、消費電力が増えてしまう。そのため、常時、パネル駆動電圧を上げてしまうと、表示パネルの温度上昇が起こり、結果として高負荷状態が継続して、画面の焼き付きなどの信頼性問題が発生するなどの問題が生じる。

[0030] 本技術では、以上のような問題を解決するための手法を提案する。以下、

図面を参照しながら、本技術の実施の形態を説明する。

[0031] (装置構成)

図6は、本技術を適用した表示装置の一実施の形態の構成例を示している。

[0032] 表示装置1は、OLEDパネルを有するOLED表示装置などの自発光型表示装置である。表示装置1は、テレビ受像機などとして構成される。

[0033] 図6において、表示装置1は、信号入力部110、信号処理部111、電源部112、パネル駆動部113、及びパネル部114から構成される。

[0034] 信号入力部110は、アンテナに接続されたチューナ、インターネット等の通信網に接続可能な通信モジュール、又は所定の規格に準拠した入力インターフェースなどから構成される。

[0035] 信号入力部110は、地上波放送や衛星放送などにより送信される放送コンテンツ、インターネット等の通信網を介してストリーミング配信される通信コンテンツ、又は光ディスクや半導体メモリ等の記録媒体や録画機などに記録された記録コンテンツなどの各種のコンテンツの映像信号を、信号処理部111に供給する。

[0036] 信号処理部111は、信号入力部110から供給されるコンテンツの映像信号に対する映像信号処理を行い、その結果得られる映像信号を、パネル駆動部113に供給する。また、信号処理部111は、電源部112を介して、パネル駆動部113がパネル部114を駆動するためのパネル駆動電圧を制御する。

[0037] パネル駆動部113は、信号処理部111から供給される映像信号、及び信号処理部111により制御されるパネル駆動電圧に基づいて、パネル部114を駆動する。また、パネル駆動部113は、パネル部114の表面温度や電流量を計測して、その計測結果を、信号処理部111に供給する。

[0038] パネル部114は、OLEDパネルなどの表示パネルである。パネル部114は、パネル駆動部113からの駆動に従い、各種のコンテンツの映像信号に応じた映像の表示を行う。

- [0039] OLEDパネルは、自発光素子としてのOLED素子を含む画素を2次元状に配置した表示パネルである。OLED(Organic Light Emitting Diode)は、陰極と陽極との間に有機発光材料を挟んだ構造からなる発光素子であって、OLEDパネルに2次元状に配置される画素（表示画素）を構成している。
- [0040] OLEDパネルにおいて、各画素（表示画素）は、WRGB方式の場合には、白色（W）、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の4つのサブ画素から構成され、RGB方式の場合には、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の3つのサブ画素から構成される。
- [0041] なお、図6に示した構成では、説明の簡略化のため、最小限の構成を示したが、音信号を処理する音信号処理回路や、音信号に応じた音を出力するスピーカなど、他の回路やデバイス等を含めても構わない。
- [0042] 図7は、図6の信号処理部111の詳細な構成例を示している。
- [0043] 図7において、信号処理部111は、W変換部131、色相検出部132、彩度検出部133、明度検出部134、APL検出部135、及び電圧制御部136を有する。
- [0044] 信号処理部111においては、信号入力部110からの映像信号が、W変換部131及びAPL検出部135にそれぞれ供給される。また、映像信号は、パネル駆動部113に供給される。
- [0045] W変換部131は、そこに入力される映像信号に対するWhite変換処理を行い、その処理の結果得られるW変換後の映像信号を、色相検出部132、彩度検出部133、及び明度検出部134にそれぞれ供給する。
- [0046] 色相検出部132は、W変換部131から供給される映像信号に対する色相検出処理を行い、その処理の結果得られる色相情報を、電圧制御部136に供給する。この色相検出処理では、映像信号の色空間（HSV色空間）の成分のうち、色相（H：Hue）が検出される。
- [0047] 彩度検出部133は、W変換部131から供給される映像信号に対する彩度検出処理を行い、その処理の結果得られる彩度情報を、電圧制御部136に供給する。この彩度検出処理では、映像信号の色空間（HSV色空間）の成分

のうち、彩度（S : Saturation）が検出される。

[0048] 明度検出部 1 3 4 は、W変換部 1 3 1 から供給される映像信号に対する明度検出処理を行い、その処理の結果得られる明度情報を、電圧制御部 1 3 6 に供給する。この明度検出処理では、映像信号の色空間（HSV色空間）の成分のうち、明度（V : Value）が検出される。

[0049] APL検出部 1 3 5 は、そこに入力される映像信号に対するAPL検出処理を行い、その処理の結果得られるAPL情報を、電圧制御部 1 3 6 に供給する。このAPL検出処理では、映像信号に基づき、平均ピクセルレベル（APL : Average Pixel Level）が検出される。平均ピクセルレベル（APL）は、パネル部 1 1 4 の画面全体の明るさの指標となる値である。

[0050] 電圧制御部 1 3 6 には、色相検出部 1 3 2 からの色相情報、彩度検出部 1 3 3 からの彩度情報、明度検出部 1 3 4 からの明度情報、及びAPL検出部 1 3 5 からのAPL情報がそれぞれ供給される。電圧制御部 1 3 6 にはまた、パネル駆動部 1 1 3 からの温度情報及び電流情報が供給される。

[0051] 電圧制御部 1 3 6 は、色相情報、彩度情報、明度情報、APL情報、温度情報、及び電流情報のうち、少なくとも1つの情報に基づいて、パネル部 1 1 4 を駆動するためのパネル駆動電圧を、負荷と用途に応じて適応的に制御する。

[0052] ここでは、電源部 1 1 2 が、電圧制御部 1 3 6 からの制御に従い、パネル駆動電圧を可変制御してパネル駆動部 1 1 3 に供給することで、パネル部 1 1 4 は印加されたパネル駆動電圧に基づき駆動する。

[0053] 例えば、電圧制御部 1 3 6 は、色相情報、彩度情報、及び明度情報に基づき、HSV色空間に関する制御を行う。HSV色空間に関する制御の詳細は、図 8 乃至図 1 1 を参照して後述する。また、電圧制御部 1 3 6 は、APL情報に基づいて、輝度カーブに関する制御を行う。輝度カーブに関する制御の詳細は、図 1 2, 図 1 3 を参照して後述する。また、電圧制御部 1 3 6 は、温度情報、及び電流情報に基づいて、パネル駆動電圧を制御する。

[0054] 図 7 において、パネル駆動部 1 1 3 は、パネル温度計測部 1 5 1、及びパ

ネル電流計測部 152 を有する。

[0055] パネル温度計測部 151 は、パネル部 114 に対して設けられた温度センサ等により計測されたパネル部 114 の表面温度を示す温度情報を、電圧制御部 136 に供給する。温度センサの構成例は、図 14, 図 15 を参照して後述する。

[0056] パネル電流計測部 152 は、パネル部 114 に対して設けられた電流センサ等により計測されたパネル部 114 に印加されるパネル駆動電圧の電流量を示す電流情報を、電圧制御部 136 に供給する。電流センサの構成例は、図 16 を参照して後述する。

[0057] (HSV制御)

図 8 は、映像信号の色表現範囲の例を示している。

[0058] 図 8 においては、映像信号の色表現範囲をHSV色空間で表している。HSV色空間は、色相 (H : Hue)、彩度 (S : Saturation)、及び明度 (V : Value) の 3 つの成分からなる色空間である。ここで、色相は色の種類、彩度は色の鮮やかさ、明度は色の明るさをそれぞれ意味している。

[0059] 図 8 において、HSV色空間は、円柱 51 により表されている。このHSV色空間の円柱 51 で、方位角方向は色相 H を示し、径方向は彩度 S を示し、軸方向は明度 V を示している。図 8 では、HSV色空間における色相 H の断面の一部を切り出して図示している。

[0060] すなわち、HSV色空間の円柱 51 が、WRGB方式の各画素における白色 (W)、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の 4 つのサブ画素、又はRGB方式の各画素における赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の 3 つのサブ画素により表現可能な色の範囲に相当している。

[0061] 表示装置 1 では、WRGB方式又はRGB方式のそれぞれの発光レベルに対して、パネル部 114 における各画素で印加される電流が異なる。そのため、パネル部 114 の負荷を正確に把握するためには、色の情報を加味する必要がある。

[0062] 図 9 は、色相 H に連動したゲイン制御の例を示している。図 9 において、

横軸は色相Hを、縦軸は色相連動ゲインを示している。

[0063] 横軸の色相Hは、 0° ～ 360° の範囲の値で表される。具体的には、色相 0° は赤色、色相 60° は黄色、色相 120° は緑色、色相 180° はシアン色、色相 240° は青色、色相 300° はマゼンタ色を表している。

[0064] 色相連動ゲインの制御に際しては、色相Hごとに、各画素のOLED素子の特性に合わせて電流負荷の重みが把握される。また、黄色（Y : Yellow）、シアン色（C : Cyan）、及びマゼンタ色（M : Magenta）のような補色は、各画素におけるRGBのサブ画素を2色点灯させるため、RGBのサブ画素を単色で点灯させた場合と比べて負荷が大きくなるので、重みを調整する必要がある。

[0065] 図9においては、色相Hに応じた色相連動ゲインを、三角波で表された太線L21で示しているが、黄色（Y）、シアン色（C）、及びマゼンタ色（M）である補色で、色相連動ゲインが1.0倍とされ、他の色に対して重みが変更されている。

[0066] 電圧制御部136では、色相検出部132からの色相情報に応じた色相連動ゲインを用いて重みを調整することで、パネル駆動電圧が適応的に制御される。これにより、例えば、補色の映像信号によって、RGBのサブ画素が2色点灯する場合に、重みを調整して負荷を抑制することができる。

[0067] 図10は、彩度Sに連動したゲイン制御の例を示している。図10において、横軸は彩度Sを、縦軸は彩度連動ゲインを示している。

[0068] 横軸の彩度Sは、0～1（0%～100%）の範囲の値で表される。具体的には、HSV色空間の円柱51における中央軸（無彩色軸）からの距離に応じて、無彩色で0となり、無彩色軸から離れるに従って増して純色などで最大となる。

[0069] 彩度連動ゲインの制御に際しては、色の濃淡に応じて重みを制御する。WRGB方式である場合、各画素において、サブ画素Wの発光効率が、他のサブ画素R, G, Bの発光効率よりも良いため、色の濃いものほど、重みを考慮する必要がある。

[0070] 図10においては、彩度Sに応じた彩度連動ゲインを、右上がりの直線で表された太線L31で示しているが、彩度Sが大きくなるほど一定の傾きで

ゲインも大きくなり、彩度方向での重みを変更することが可能となる。この彩度連動ゲインは、高い彩度ほどゲインが大きくなることから、高彩度連動ゲインと称することができる。

[0071] 電圧制御部 136 では、彩度検出部 133 からの彩度情報に応じた彩度連動ゲインを用いて重みを調整することで、パネル駆動電圧が適応的に制御される。これにより、WRGB方式である場合に、色の濃いものほど重みが調整されて負荷を抑制することができる。

[0072] なお、RGB方式である場合には、各画素において、サブ画素 R, G, B のすべてを発光させて、白色 (W) を表現するため、色の淡いものほど、重みを考慮する必要がある。この場合、彩度 S に応じた彩度連動ゲインとしては、彩度 S が小さくなるほど一定の傾きでゲインが大きくなるような右下がりの直線で表される。これにより、RGB方式である場合に、淡い色ほど重みが調整されて負荷を抑制することができる。

[0073] 図 11 は、明度 V に連動したゲイン制御の例を示している。図 11 において、横軸は明度 V を、縦軸は明度連動ゲインをそれぞれ示している。

[0074] 横軸の明度 V は、0~1 (0%~100%) の範囲の値で表される。具体的には、H SV色空間の円柱 51 では、高さ方向上に向かって明度が増加し、明度が高ければ明るくなる一方で、明度が低ければ暗くなる。

[0075] 明度連動ゲインの制御に際しては、映像信号の信号レベルに応じて重みを制御する。すなわち、各画素においては、単に発光レベルが大きくなると、その分だけ負荷が大きくなるため、それに連動した仕組みとして、明度連動ゲインの制御が行われるようにする。

[0076] 図 11 においては、明度 V に応じた明度連動ゲインを、右上がりの直線で表された太線 L41 で示しているが、明度 V が大きくなるほど一定の傾きでゲインも大きくなり、明度方向での重みを変更することが可能となる。この明度連動ゲインは、高い明度ほどゲインが大きくなることから、高明度連動ゲインと称することができる。

[0077] 電圧制御部 136 では、明度検出部 134 からの明度情報に応じた明度連

動ゲインを用いて重みを調整することで、パネル駆動電圧が適応的に制御される。これにより、画素の発光レベルが大きい場合に、重みを調整して負荷を抑制することができる。

[0078] このように、電圧制御部 136 では、映像信号の色空間（HSV色空間）の各成分（色相、彩度、明度）に関する情報（色相情報、彩度情報、明度情報）に基づき、ゲイン（色相連動ゲイン、彩度連動ゲイン、明度連動ゲイン）が制御されることで、映像信号の色空間（HSV色空間）の各成分（色相、彩度、明度）での負荷に応じた重みが調整される。

[0079] （APL輝度制御）

OLED表示装置において、OLEDパネルは、その画面全体の明るさに応じて輝度が減少するような特徴を持っている。その理由であるが、OLEDパネルでは、OLED素子を含む画素が2次元状に配置されており、その発光面積が広がるにつれて、画面全体の電流量が上昇してしまう。そのため、OLEDパネルでは、発光面積が少ない場合には明るく光らせることができるが、発光面積が大きくなると全体の発光量としては減少してしまう。

[0080] このようなOLED表示装置の特徴を考慮するために、表示装置1では、パネル部114の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベル（APL）に応じて、パネル部114の負荷を予測する必要がある、その発光面積に応じた重み付けが必要になる。

[0081] 図12、図13は、パネル部114における平均ピクセルレベル（APL）と発光輝度との関係の例を示している。図12、図13において、横軸は平均ピクセルレベル（APL）を、縦軸は輝度（Luminance）をそれぞれ示している。横軸の平均ピクセルレベル（APL）は、0～100%の範囲の値で表される。

[0082] 図12では、サブ画素R、G、Bについて、平均ピクセルレベル（APL）に応じたピーク輝度の制御を、太線L51で示している。図12において、曲線で表された太線L51で示すように、平均ピクセルレベル（APL）の値が大きくなるにつれて、サブ画素R、G、Bの発光輝度は徐々に低下している。

[0083] 図13では、サブ画素Wについて、平均ピクセルレベル（APL）に応じたピ

ーク輝度の制御を、曲線で表された太線L 6 1で示している。図1 3の太線L 6 1で示すように、平均ピクセルレベル（APL）の値が大きくなるにつれて、サブ画素Wの発光輝度は徐々に低下している。

[0084] また、図1 2の太線L 5 1と、図1 3の太線L 6 1とを比較すれば、サブ画素Wは、サブ画素R，G，Bと比べて、発光効率が良いことが分かる。

[0085] 電圧制御部1 3 6では、APL検出部1 3 5からのAPL情報から得られる平均ピクセルレベル（APL）に基づいて、輝度カーブ（例えば太線L 5 1，太線L 6 1）を制御して、パネル部1 1 4の発光面積に応じた重み付けを行う（パネル部1 1 4の負荷に応じた重みを調整する）ことで、パネル駆動電圧が適応的に制御される。これにより、OLED表示装置として構成される表示装置1において、OLEDパネルとして構成されるパネル部1 1 4の特徴に応じた駆動を行うことができる。

[0086] （パネル表面温度の計測）

表示装置1においては、信号処理部1 1 1により実施される信号処理による映像の負荷予測だけでなく、パネル部1 1 4の表面温度を、温度センサ等により計測することで精度を向上させることができる。

[0087] 図1 4は、パネル部1 1 4に対して設けられる1つの温度センサの構成例を示している。図1 4において、温度センサ1 7 1は、パネル部1 1 4の画面の略中央部分に対応した位置に取り付けられ、パネル部1 1 4の表面温度を計測する。なお、温度センサ1 7 1は、画面の略中央部分に対応した位置に限らず、他の位置に取り付けても構わない。

[0088] 図1 5は、パネル部1 1 4に対して設けられる複数の温度センサの構成例を示している。図1 5においては、パネル部1 1 4の画面全体の領域を、縦方向と横方向に同一の大きさからなる4×9の領域に分割して、分割した領域ごとに温度センサ1 7 1を取り付けた例を示している。なお、説明の都合上、パネル部1 1 4の画面上には、分割領域の境界を示す破線を記述している。

[0089] 図1 5では、分割領域Aの縦方向と横方向に対応した番号を、パネル部1

14の画面における左上の分割領域A11と右下の分割領域Aijに記述している。また、温度センサ171の縦方向と横方向に対応した番号を、左上の温度センサ171-11と右下の温度センサ171-ijに記述している。

[0090] ただし、これらの表記において、iが縦方向の番号を表し、jが横方向の番号を表している。つまり、図15では、パネル部114の画面を、 4×9 の分割領域に分割した例を示したが、 $i \times j$ (i, j: 1以上の整数)の分割領域Aに分割することが可能であり、温度センサ171が取り付けられる分割領域Aの数は任意である。

[0091] 図15において、温度センサ171-11は、パネル部114の画面のうち、分割領域A11の表面温度を計測する。繰り返しになるので、説明は省略するが、温度センサ171-11以外の他の温度センサ171-ijについても同様に、取り付け位置に対応する分割領域Aijの表面温度を計測する。

[0092] 図14の温度センサ171と、図15の温度センサ171-11乃至171-ijは、図7のパネル温度計測部151に相当する。複数の温度センサ171-11乃至171-ijを取り付けた場合、1つの温度センサ171を取り付けた場合と比べて、より正確な表面温度を計測することが可能となる。

[0093] 図14の温度センサ171、又は図15の温度センサ171-11乃至171-ijにより計測された表面温度は、温度情報として電圧制御部136に供給される。電圧制御部136では、図14の温度センサ171等から供給される温度情報に基づき、パネル駆動電圧が制御される。

[0094] (パネル電流量の計測)

また、表示装置1においては、信号処理部111により実施される信号処理による映像の負荷予測だけでなく、パネル部114に印加するパネル駆動電圧に応じた電流量などを、電流センサ等により計測することで精度を向上させることができる。

- [0095] パネル部 1 1 4 に対して 1 つの電流センサを設ける場合、電流センサは、パネル駆動電圧を生成する電源基板上に取り付けてもよいし、あるいはパネル部 1 1 4 自体に取り付けてもよい。
- [0096] パネル部 1 1 4 に対して複数の電流センサを設ける場合には、OLED素子を含む画素を駆動する駆動トランジスタに対して設けることで、より正確に各画素の負荷を計測することができる。図 1 6 は、パネル部 1 1 4 に対して設けられる複数の電流センサの構成例を示している。
- [0097] 図 1 6 では、パネル部 1 1 4 に 2 次元状に配置された画素のうち、1 つの画素を構成するサブ画素の回路構成を拡大して示している。図 1 6 において、サブ画素は、OLED素子 1 9 1、駆動トランジスタ 1 9 2、及び保持容量素子 1 9 3 を有している。TFT(Thin Film Transistor)等として構成される駆動トランジスタ 1 9 2 は、OLED素子 1 9 1 と駆動回路（不図示）との間に接続される。駆動トランジスタ 1 9 2 が、駆動回路からの電圧に応じた電流 I_{ds} を、OLED素子 1 9 1 に流すことで、電流 I_{ds} に応じた発光輝度で OLED素子 1 9 1 が発光する。
- [0098] 図 1 6 においては、駆動トランジスタ 1 9 2 と駆動回路との間に、電流センサ 1 8 1 を接続している。電流センサ 1 8 1 は、OLED素子 1 9 1 に供給される電流 I_{ds} を計測する。
- [0099] 図 1 6 の電流センサ 1 8 1 は、図 7 のパネル電流計測部 1 5 2 に相当する。図 1 6 の電流センサ 1 8 1 により計測された電流は、電流情報として電圧制御部 1 3 6 に供給される。電圧制御部 1 3 6 では、図 1 6 の電流センサ 1 8 1 等から供給される電流情報に基づき、パネル駆動電圧が制御される。
- [0100] (適応的な電圧制御)
- 図 1 7 は、信号処理部 1 1 1 により実施されるパネル駆動電圧制御処理の流れを説明するフローチャートである。
- [0101] ステップ S 1 1 において、電圧制御部 1 3 6 は、色相情報、彩度情報、明度情報、APL情報、温度情報、及び電流情報のうち、少なくとも 1 つの情報を取得する。

- [0102] ここで、色相情報、彩度情報、及び明度情報は、パネル部 1 1 4 に表示される映像の色に関する情報である。APL情報は、パネル部 1 1 4 の画面の明るさに関する情報である。温度情報及び電流情報は、パネル部 1 1 4 に関する物理量として計測される情報である。
- [0103] ステップ S 1 2 において、電圧制御部 1 3 6 は、取得した情報に基づいて、パネル駆動電圧を、負荷と用途に応じて適応的に制御する。
- [0104] 用途には、パネル部 1 1 4 の画面の高輝度化の実現、パネル部 1 1 4 における温度上昇抑制の実現、又はパネル部 1 1 4 の低消費電力化の実現などの目的が含まれる。
- [0105] 例えば、高輝度化を実現する場合、電圧制御部 1 3 6 では、取得した情報に基づき、APLの値が基準値よりも低く、パネル部 1 1 4 の発光面積がより少ない状態で、かつ、なるべく色成分が基準値よりも少ない映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態などが検出されたとき、パネル駆動電圧を上昇させる制御が行われる。
- [0106] また、電圧制御部 1 3 6 では、パネル駆動電圧を上げることで負荷が重くなる場合には、表面温度や電流量を計測しながら、一定負荷になるまでフィードバックをかけてパネル駆動電圧の値を所定の状態に戻すなどの制御を行うことも可能である。
- [0107] 例えば、温度上昇の抑制を実現する場合、電圧制御部 1 3 6 では、取得した情報に基づき、APLの値が基準値よりも高く、発光面積がより大きい状態で、なるべく色成分が基準値よりも多い映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態などが検出されたとき、パネル駆動電圧を減少させる制御が行われる。
- [0108] また、電圧制御部 1 3 6 では、パネル駆動電圧を下げることで、負荷が軽くなった場合には、表面温度や電流量を計測しながら、一定負荷になるまでフィードバックをかけてパネル駆動電圧の値を所定の状態に戻すなどの制御を行うことも可能である。
- [0109] このように、電圧制御部 1 3 6 では、取得した情報に基づき、負荷の計測

を行いながら、高輝度化の実現や温度上昇抑制の実現、低消費電力化の実現などの目的に合わせて、パネル駆動電圧を適応的に制御することができる。

[0110] なお、コストダウンなどを目的として、パネル部 1 1 4 の裏面の放熱材料を従来よりも安価なものを用いた場合に、信号処理部 1 1 1 では、高負荷の映像信号を検出して、温度上昇が生じたときに、パネル駆動電圧を下げる制御を行うことで、負荷を低減させるとともに温度上昇の抑制の効果を得ることも可能である。

[0111] (具体的な構成例)

図 1 8 は、本技術を適用した表示装置の具体的な構成例を示している。

[0112] 図 6 の表示装置 1 は、セット基板 2 1 1、電源基板 2 1 2、及び T-CON/OLE D パネル 2 1 3 から構成することができる。

[0113] セット基板 2 1 1 は、ビデオ SoC 2 3 1、パワー MCU 2 3 2、及び I/F 部 2 3 3 を含んで構成される。ビデオ SoC 2 3 1 は、そこに入力される映像信号に対する映像信号処理を行う。ビデオ SoC 2 3 1 は、図 6 の信号処理部 1 1 1 の機能を有する信号処理装置である。

[0114] すなわち、ビデオ SoC 2 3 1 では、HSV 制御や APL 輝度制御が行われ、それらの制御に応じた PWM 信号やアナログ信号等を用いてパネル駆動電圧が制御される。この例では、ビデオ SoC 2 3 1 からの PWM 信号が、パネル駆動電圧制御信号として I/F 部 2 3 3 を介して電源基板 2 1 2 に出力される（図中の枠 F 1 1 の矩形波に応じた信号）。

[0115] パワー MCU 2 3 2 は、GPIO (General Purpose Input/Output) からの信号に基づき、電源のオン／オフを指示する。パワー MCU 2 3 2 からの電源制御信号は、I/F 部 2 3 3 を介して電源基板 2 1 2 に出力される（図中の枠 F 1 2 のパルス波に応じた信号）。

[0116] 電源基板 2 1 2 は、図 6 の電源部 1 1 2 に相当する。電源基板 2 1 2 は、L PF 2 5 1、電流センサ 2 5 2、I/F 部 2 5 3、I/F 部 2 5 4、及び I/F 部 2 5 5 を含んで構成される。

[0117] 電源基板 2 1 2 では、セット基板 2 1 1 から PWM 信号が I/F 部 2 5 3 に入力

される場合、LPF 2 5 1 によって、入力信号がアナログ信号に戻される（図中の枠 F 1 3 の波形）。なお、セット基板 2 1 1 からアナログ信号が入力される場合には、そのアナログ信号をそのまま用いればよい。

[0118] そして、電源基板 2 1 2 では、アナログ信号に基づき、入力振幅や入力レベルに応じてパネル駆動電圧が可変制御される（図中の枠 F 1 4 の線形な関係）。パネル駆動電圧は、I/F部 2 5 5 を介してT-CON/OLEDパネル 2 1 3 のOLEDパネルに印加される。ここで、パネル駆動電圧は、OLEDパネルの画面全体を駆動するものでもよいし、あるいは、電源配線に応じた領域などの所定の領域ごとに駆動するものでもよい。パネル駆動電圧は、OLEDパネルを駆動するための電圧（例えばEVDD電圧）である。

[0119] 電流センサ 2 5 2 は、T-CON/OLEDパネル 2 1 3 のOLEDパネルに印加されるパネル駆動電圧の電流量を計測する。電流センサ 2 5 2 は、計測した電流量を、電流情報としてセット基板 2 1 1 のビデオSoC 2 3 1 にフィードバックする。なお、電流センサ 2 5 2 は、T-CON/OLEDパネル 2 1 3 のOLEDパネルなどに設けても構わない。

[0120] なお、電源基板 2 1 2 では、セット基板 2 1 1 からの電源制御信号に基づき、電源のオン／オフが行われる。また、電源基板 2 1 2 では、T-CON電源が、I/F部 2 5 4 を介してT-CON/OLEDパネル 2 1 3 のタイミングコントローラ（T-CON）に出力される。

[0121] T-CON/OLEDパネル 2 1 3 は、図 6 のパネル駆動部 1 1 3 及びパネル部 1 1 4 に相当する。T-CON/OLEDパネル 2 1 3 は、温度センサ 2 7 1、I/F部 2 7 2、及びI/F部 2 7 3 を含んで構成される。

[0122] T-CON/OLEDパネル 2 1 3 のOLEDパネルでは、電源基板 2 1 2 からI/F部 2 7 3 を介して印加されるパネル駆動電圧に基づく駆動が行われる。T-CON/OLEDパネル 2 1 3 のタイミングコントローラ（T-CON）では、電源基板 2 1 2 からI/F部 2 7 2 を介して入力されるT-CON電源に基づく動作が行われる。

[0123] 温度センサ 2 7 1 は、OLEDパネルの表面温度を計測する。温度センサ 2 7 1 は、計測した表面温度を、温度情報としてセット基板 2 1 1 のビデオSoC 2

31にフィードバックする。

[0124] セット基板211において、ビデオSoC231では、そこにフィードバックされる電流センサ252からの電流情報、及び温度センサ271からの温度情報の少なくとも一方の情報に基づき、パネル駆動電圧が制御される。

[0125] (他の構成例)

図19は、図6の信号処理部111の他の構成例を示している。

[0126] 図19では、信号処理部111の構成として、RGB方式の場合の詳細な構成を示しており、WRGB方式の場合の詳細な構成を示した図7の構成とは異なる。図19の信号処理部111において、図7の信号処理部111と同じ部分には、同一の符号を付してあり、その説明は省略する。

[0127] 図19の信号処理部111では、図7の信号処理部111と比べて、W変換(例えばWCT(White Color Translation))を行うW変換部131が取り除かれている点異なる。すなわち、RGB方式の場合には、画素にサブ画素Wが含まれておらず、白色の変換が必要ないため、図19の信号処理部111においては、信号入力部110からの映像信号が、APL検出部135とともに、色相検出部132、彩度検出部133、及び明度検出部134に直接入力される。

[0128] 色相検出部132では、そこに入力される映像信号に対する色相検出処理が行われる。彩度検出部133では、そこに入力される映像信号に対する彩度検出処理が行われる。明度検出部134では、そこに入力される映像信号に対する明度検出処理が行われる。

[0129] <2. 変形例>

[0130] 上述した説明では、信号処理部111は、表示装置1の構成要素であるとして説明したが、信号処理部111を単独の装置として捉えて、信号処理装置であるとしても構わない。

[0131] 上述した説明では、表示装置1がテレビ受像機である場合を例示したが、それに限らず、ディスプレイ装置などの機器であってもよい。このディスプレイ装置としては、例えば、メディカル用のモニタや放送用モニタ、デジタ

ルサイネージ用のディスプレイなどを含む。

[0132] また、表示装置 1 を、PC(Personal Computer)、タブレット端末、スマートフォン、携帯電話機、ゲーム機、ヘッドマウントディスプレイ、カーナビゲーションや後部座席用モニタ等の車載機器、腕時計型や眼鏡型等のウェアラブル機器などの表示部として用いても構わない。

[0133] 上述した説明では、表示装置 1 としては、OLEDパネルを有するOLED表示装置を例示したが、他の自発光表示パネルを有する自発光型表示装置などの表示装置にも、本技術を適用可能である。

[0134] 上述した説明では、パネル部 114（表示パネル）に2次元状に配置される各画素が、白色（W）、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の4つのサブ画素から構成される場合を示したが、サブ画素の色は、これらに限定されるものではない。例えば、各画素において、白色（W）のサブ画素に代えて、白色（W）と同等に視感度の高い他の色のサブ画素を用いても構わない。

[0135] また、HSV色空間は、色を定量的に表した色空間の一例であり、他の色空間を用いても構わない。

[0136] なお、本明細書において、「OLED」は、「有機EL(Electro Luminescence)」と読み替えても構わない。例えば、OLED表示装置は、有機EL表示装置であるとも言える。また、映像は、複数の画像フレームから構成されるものであるため、「映像」を、「画像」と読み替えても構わない。

[0137] なお、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0138] また、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、他の効果があってもよい。

[0139] なお、本技術は、以下のような構成をとることができる。

[0140] (1)

パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する

信号処理部を備える

信号処理装置。

(2)

前記信号処理部は、取得した情報に基づいて、前記パネル部の負荷の計測を行いながら、前記用途に合わせて前記電圧を適応的に制御する

前記(1)に記載の信号処理装置。

(3)

前記第1の情報は、色空間の成分に関する情報を含む

前記(1)又は(2)に記載の信号処理装置。

(4)

前記色空間は、HSV色空間を含み、

前記色空間の成分は、色相、彩度、及び明度を含む

前記(3)に記載の信号処理装置。

(5)

前記信号処理部は、色相、彩度、又は明度に連動したゲインを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する

前記(4)に記載の信号処理装置。

(6)

前記第2の情報は、前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルを含む

前記(1)乃至(5)のいずれかに記載の信号処理装置。

(7)

前記信号処理部は、前記平均ピクセルレベルに基づいて、輝度カーブを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する

前記(6)に記載の信号処理装置。

(8)

前記第3の情報は、前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量を含む

前記(1)乃至(7)のいずれかに記載の信号処理装置。

(9)

前記信号処理部は、前記表面温度、又は前記電流量の計測結果に基づいて、前記パネル部の負荷をフィードバック制御する

前記(8)に記載の信号処理装置。

(10)

前記表面温度を計測する温度センサは、前記パネル部に対して1又は複数設けられる

前記(8)又は(9)に記載の信号処理装置。

(11)

前記電流量を計測する電流センサは、前記電圧を生成する電源基板又は前記パネル部に対して1又は複数設けられる

前記(8)又は(9)に記載の信号処理装置。

(12)

前記用途は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現、前記パネル部における温度上昇抑制の実現、又は前記パネル部の低消費電力化の実現を含む

前記(1)乃至(11)のいずれかに記載の信号処理装置。

(13)

前記信号処理部は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現を目的とする場合に、前記第2の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも低く、前記パネル部の発光面積がより少ない状態で、かつ、前記第1の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも少ない映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を上昇させる

前記(12)に記載の信号処理装置。

(14)

前記信号処理部は、前記電圧を上げることで前記パネル部の負荷が重くなる場合、前記第3の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

前記（13）に記載の信号処理装置。

（15）

前記信号処理部は、前記パネル部における温度上昇抑制の実現を目的とする場合、前記第2の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも高く、前記パネル部の発光面積がより大きい状態で、かつ、前記第1の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも多い映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を減少させる

前記（12）に記載の信号処理装置。

（16）

前記信号処理部は、前記電圧を下げることで前記パネル部の負荷が軽くなる場合、前記第3の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

前記（15）に記載の信号処理装置。

（17）

前記パネル部は、OLEDパネルを含む

前記（1）乃至（16）のいずれかに記載の信号処理装置。

（18）

信号処理装置が、

パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測

される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する

信号処理方法。

(19)

映像信号を処理する信号処理部と、

前記映像信号に応じた映像を表示するパネル部と

を備え、

前記信号処理部は、

前記パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する

表示装置。

(20)

前記パネル部は、OLEDパネルを含む

前記(19)に記載の表示装置。

符号の説明

[0141] 1 表示装置, 110 信号入力部, 111 信号処理部, 112 電源部, 113 パネル駆動部, 114 パネル部, 131 W変換部, 132 色相検出部, 133 彩度検出部, 134 明度検出部, 135 APL検出部, 136 電圧制御部, 151 パネル温度計測部, 152 パネル電流計測部, 171 温度センサ, 181 電流センサ, 191 OLED素子, 192 駆動トランジスタ, 193 保持容量素子, 211 セット基板, 212 電源基板, 213 T-C ON/OLEDパネル, 231 ビデオSoC, 232 パワーMCU, 233 I/F部, 251 LPF, 252 電流センサ, 253, 254, 255 I

/F部, 271 温度センサ, 272, 273 I/F部

請求の範囲

- [請求項1] パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、
- 取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する
- 信号処理部を備える
- 信号処理装置。
- [請求項2] 前記信号処理部は、取得した情報に基づいて、前記パネル部の負荷の計測を行いながら、前記用途に合わせて前記電圧を適応的に制御する
- 請求項1に記載の信号処理装置。
- [請求項3] 前記第1の情報は、色空間の成分に関する情報を含む
- 請求項2に記載の信号処理装置。
- [請求項4] 前記色空間は、HSV色空間を含み、
- 前記色空間の成分は、色相、彩度、及び明度を含む
- 請求項3に記載の信号処理装置。
- [請求項5] 前記信号処理部は、色相、彩度、又は明度に連動したゲインを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する
- 請求項4に記載の信号処理装置。
- [請求項6] 前記第2の情報は、前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルを含む
- 請求項2に記載の信号処理装置。
- [請求項7] 前記信号処理部は、前記平均ピクセルレベルに基づいて、輝度カーブを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する
- 請求項6に記載の信号処理装置。
- [請求項8] 前記第3の情報は、前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に

印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量を含む
請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項9] 前記信号処理部は、前記表面温度、又は前記電流量の計測結果に基づいて、前記パネル部の負荷をフィードバック制御する
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項10] 前記表面温度を計測する温度センサは、前記パネル部に対して 1 又は複数設けられる
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項11] 前記電流量を計測する電流センサは、前記電圧を生成する電源基板又は前記パネル部に対して 1 又は複数設けられる
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項12] 前記用途は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現、前記パネル部における温度上昇抑制の実現、又は前記パネル部の低消費電力化の実現を含む
請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項13] 前記信号処理部は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現を目的とする場合に、前記第 2 の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも低く、前記パネル部の発光面積がより少ない状態で、かつ、前記第 1 の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも少ない映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を上昇させる

請求項 1 2 に記載の信号処理装置。

[請求項14] 前記信号処理部は、前記電圧を上げることで前記パネル部の負荷が重くなる場合、前記第 3 の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

請求項 1 3 に記載の信号処理装置。

- [請求項15] 前記信号処理部は、前記パネル部における温度上昇抑制の実現を目的とする場合、前記第 2 の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも高く、前記パネル部の発光面積がより大きい状態で、かつ、前記第 1 の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも多い映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を減少させる

請求項 1 2 に記載の信号処理装置。

- [請求項16] 前記信号処理部は、前記電圧を下げることで前記パネル部の負荷が軽くなる場合、前記第 3 の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

請求項 1 5 に記載の信号処理装置。

- [請求項17] 前記パネル部は、OLEDパネルを含む
請求項 1 に記載の信号処理装置。

- [請求項18] 信号処理装置が、
パネル部に表示される映像の色に関する第 1 の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第 2 の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第 3 の情報のうち、少なくとも 1 つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する

信号処理方法。

- [請求項19] 映像信号を処理する信号処理部と、
前記映像信号に応じた映像を表示するパネル部と
を備え、

前記信号処理部は、

前記パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する表示装置。

[請求項20] 前記パネル部は、OLEDパネルを含む請求項19に記載の表示装置。

補正された請求の範囲
[2021年8月13日(13.08.2021)国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) パネル部に表示される映像の色に関する第 1 の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第 2 の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第 3 の情報のうち、少なくとも 1 つの情報を取得し、
- 取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する
- 信号処理部を備え、
- 前記信号処理部は、取得した情報に基づいて、前記パネル部の負荷の計測を行いながら、前記用途に合わせて前記電圧を適応的に制御する
- 信号処理装置。
- [請求項 2] (削除)
- [請求項 3] (補正後) 前記第 1 の情報は、色空間の成分に関する情報を含む
- 請求項 1 に記載の信号処理装置。
- [請求項 4] 前記色空間は、HSV 色空間を含み、
- 前記色空間の成分は、色相、彩度、及び明度を含む
- 請求項 3 に記載の信号処理装置。
- [請求項 5] 前記信号処理部は、色相、彩度、又は明度に連動したゲインを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する
- 請求項 4 に記載の信号処理装置。
- [請求項 6] (補正後) 前記第 2 の情報は、前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルを含む
- 請求項 1 に記載の信号処理装置。
- [請求項 7] 前記信号処理部は、前記平均ピクセルレベルに基づいて、輝度カーブを制御して、前記パネル部の負荷に応じた重みを調整する
- 請求項 6 に記載の信号処理装置。
- [請求項 8] 前記第 3 の情報は、前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に

印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量を含む
請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項 9] 前記信号処理部は、前記表面温度、又は前記電流量の計測結果に基づいて、前記パネル部の負荷をフィードバック制御する
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項 10] 前記表面温度を計測する温度センサは、前記パネル部に対して 1 又は複数設けられる
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項 11] 前記電流量を計測する電流センサは、前記電圧を生成する電源基板又は前記パネル部に対して 1 又は複数設けられる
請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項 12] 前記用途は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現、前記パネル部における温度上昇抑制の実現、又は前記パネル部の低消費電力化の実現を含む
請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項 13] 前記信号処理部は、前記パネル部の画面の高輝度化の実現を目的とする場合に、前記第 2 の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも低く、前記パネル部の発光面積がより少ない状態で、かつ、前記第 1 の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも少ない映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を上昇させる
請求項 12 に記載の信号処理装置。

[請求項 14] 前記信号処理部は、前記電圧を上げることで前記パネル部の負荷が重くなる場合、前記第 3 の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

請求項 1 3 に記載の信号処理装置。

[請求項 1 5]

前記信号処理部は、前記パネル部における温度上昇抑制の実現を目的とする場合、前記第 2 の情報に含まれる前記パネル部の画面全体の明るさを示す平均ピクセルレベルの値が基準値よりも高く、前記パネル部の発光面積がより大きい状態で、かつ、前記第 1 の情報に含まれる色空間の成分に関する情報として色成分が基準値よりも多い映像信号で、映像信号の信号レベルが基準値よりも高い状態が検出されたとき、前記電圧を減少させる

請求項 1 2 に記載の信号処理装置。

[請求項 1 6]

前記信号処理部は、前記電圧を下げることで前記パネル部の負荷が軽くなる場合、前記第 3 の情報に含まれる前記パネル部の表面温度、及び前記パネル部に印加する前記電圧に応じた電流量の少なくとも一方の物理量の計測結果に基づいて、フィードバック制御を行い、前記電圧を所定の状態に戻すように制御する

請求項 1 5 に記載の信号処理装置。

[請求項 1 7]

前記パネル部は、OLED パネルを含む

請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項 1 8] (補正後)

信号処理装置が、

パネル部に表示される映像の色に関する第 1 の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第 2 の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第 3 の情報のうち、少なくとも 1 つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する際に、前記パネル部の負荷の計測を行いながら、前記用途に合わせて前記電圧を適応的に制御する

信号処理方法。

[請求項 1 9] (補正後)

映像信号を処理する信号処理部と、

前記映像信号に応じた映像を表示するパネル部と
を備え、
前記信号処理部は、

前記パネル部に表示される映像の色に関する第1の情報、前記パネル部の画面の明るさに関する第2の情報、及び前記パネル部に関する物理量として計測される第3の情報のうち、少なくとも1つの情報を取得し、

取得した情報に基づいて、前記パネル部を駆動するための電圧を、前記パネル部の負荷と用途に応じて適応的に制御する際に、前記パネル部の負荷の計測を行いながら、前記用途に合わせて前記電圧を適応的に制御する

表示装置。

[請求項20]

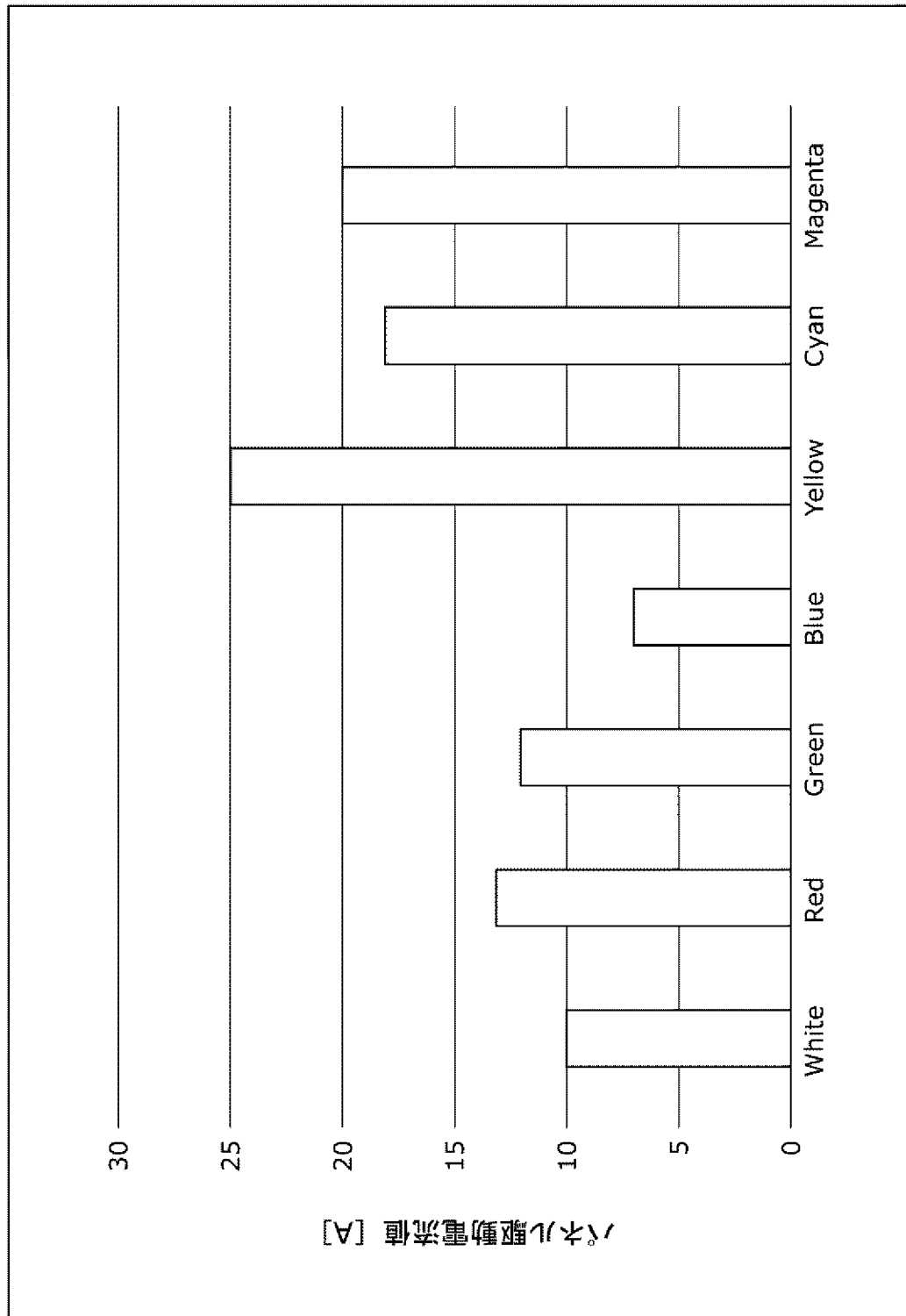
前記パネル部は、OLEDパネルを含む
請求項19に記載の表示装置。

条約第19条（1）に基づく説明書

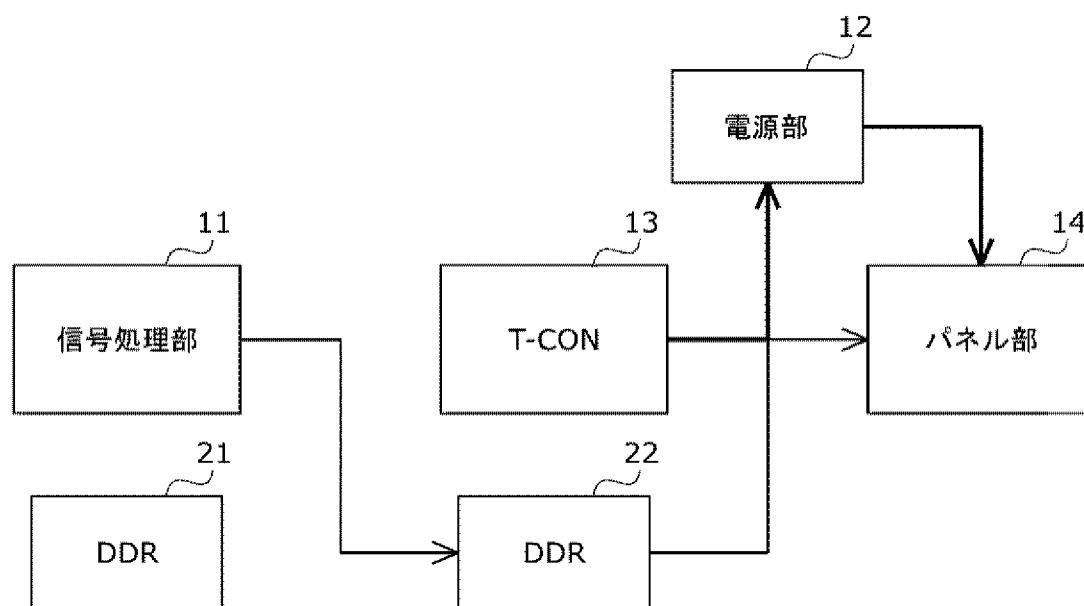
請求項 1、18、19 は、パネル部を駆動するための電圧の適応的な制御に関して、パネル部の負荷の計測を行いながら用途に合わせて適応的に制御することを明確にした。

本技術は、例えば、自発光型表示装置等の表示装置において、低消費電力化の実現などの用途に適合した制御を行うことができるようにするものである。

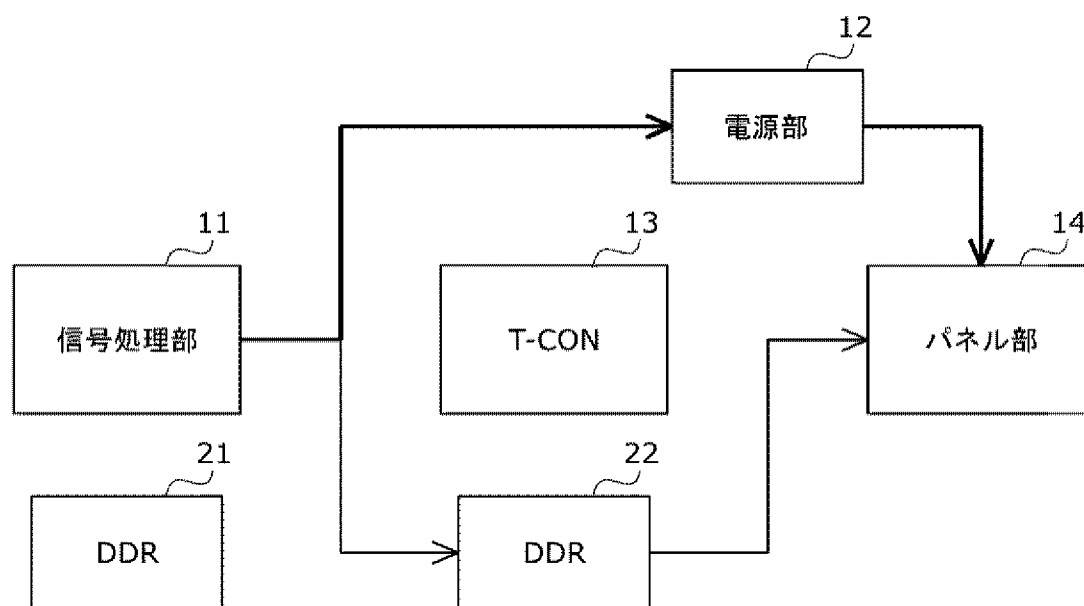
[図1]
FIG.1



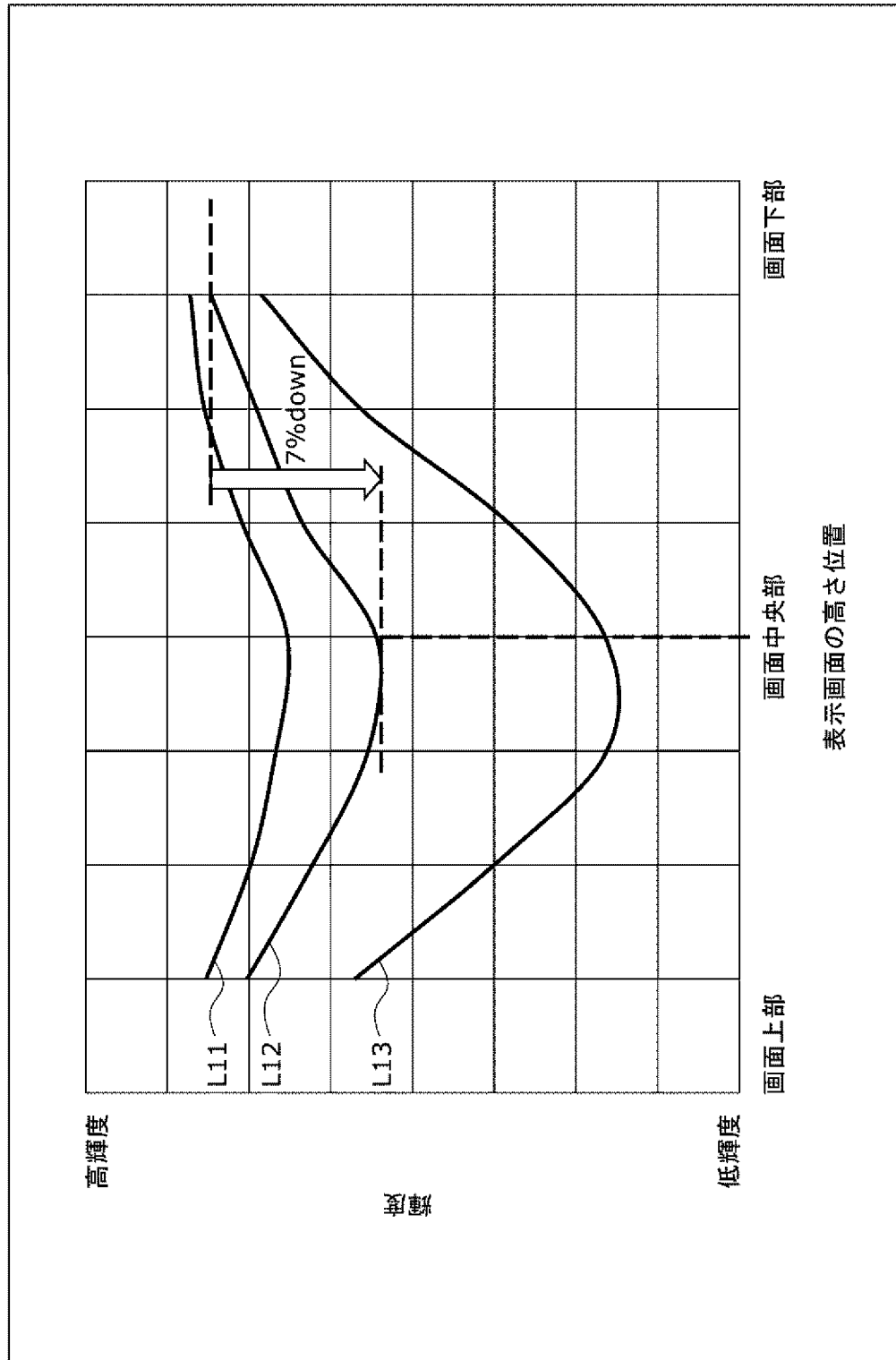
[図2]
FIG.2



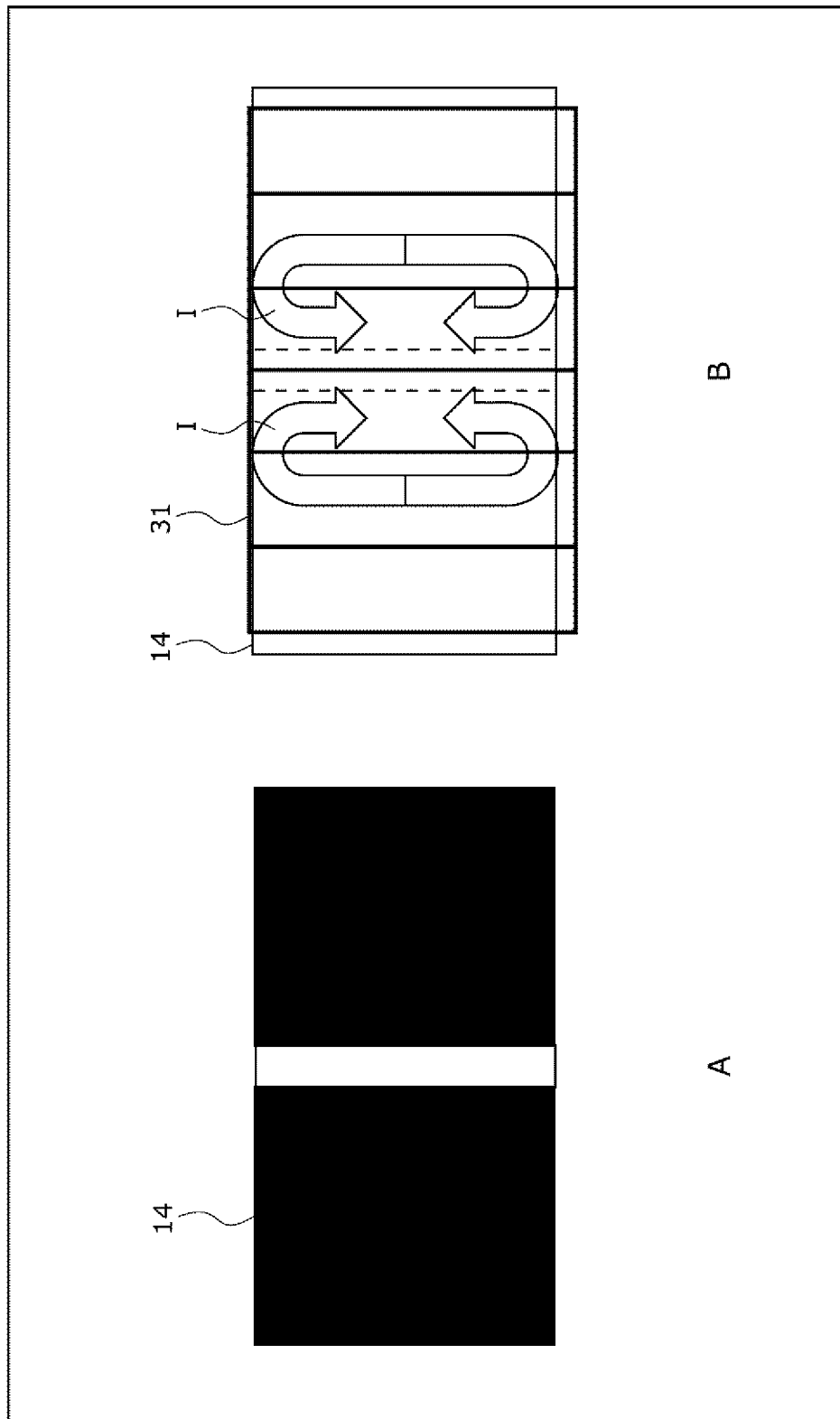
[図3]
FIG.3



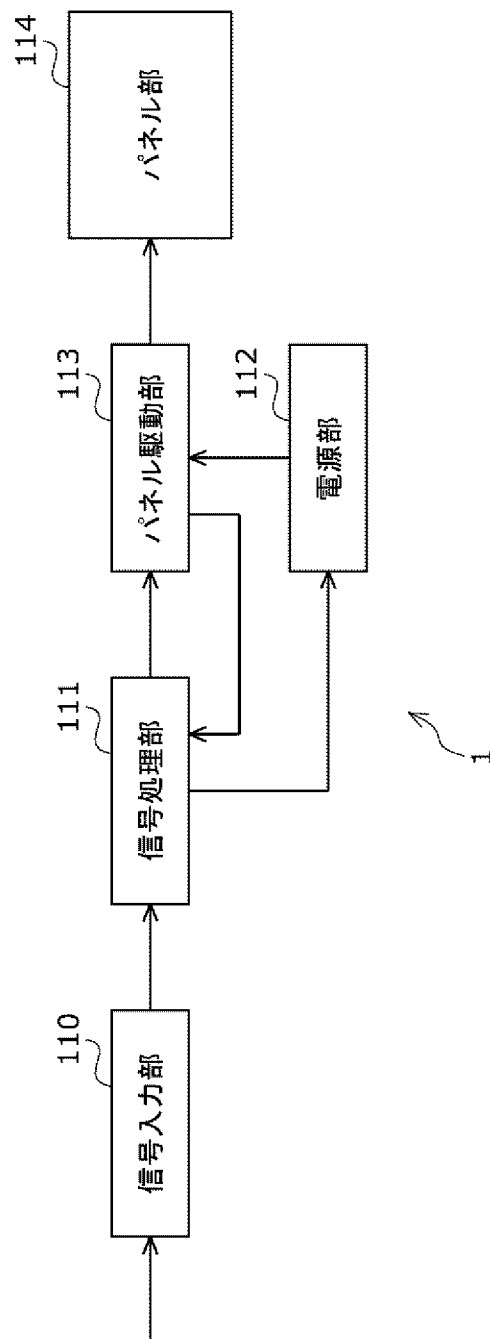
[図4]
FIG.4

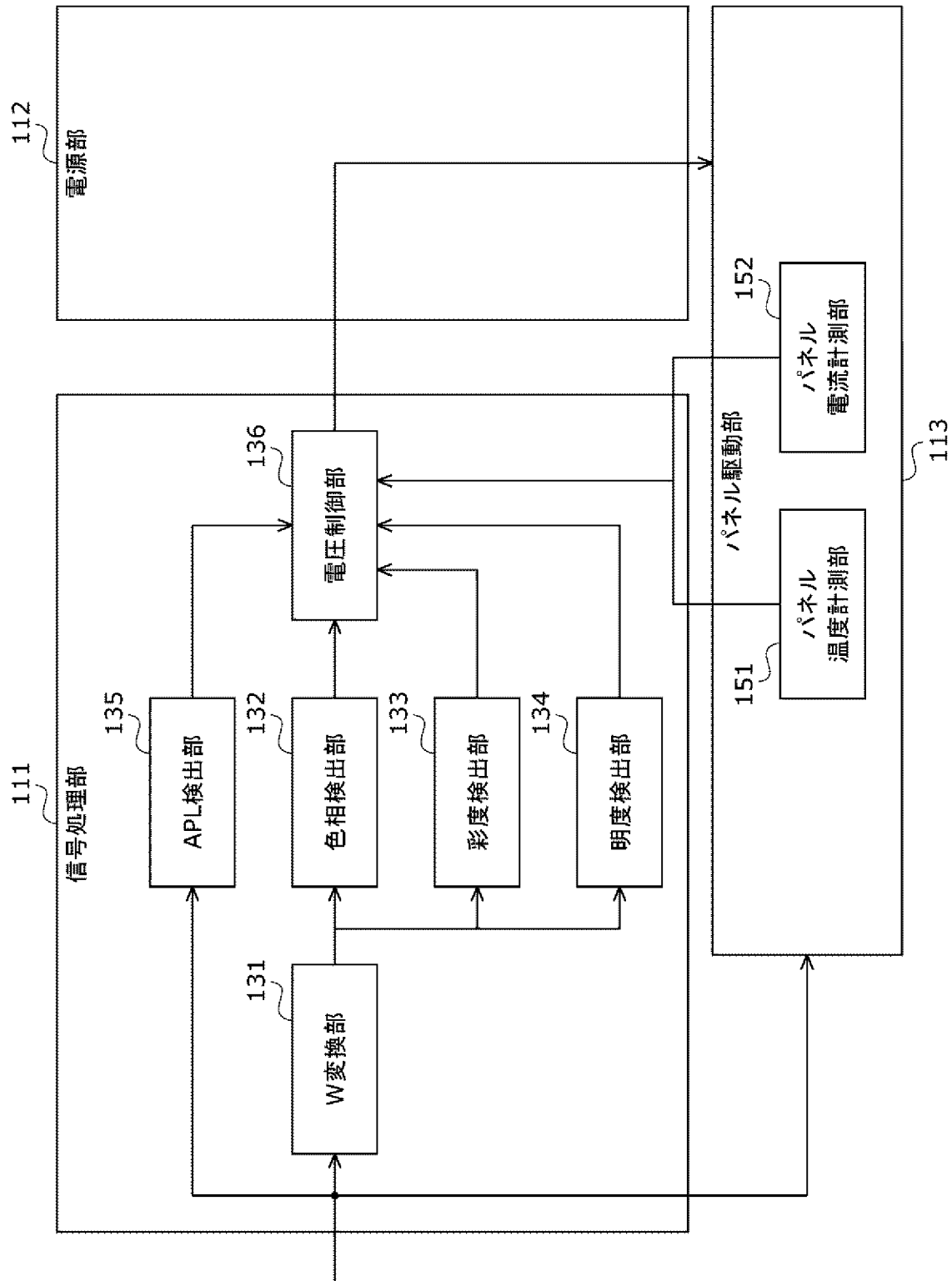


[図5]
FIG.5

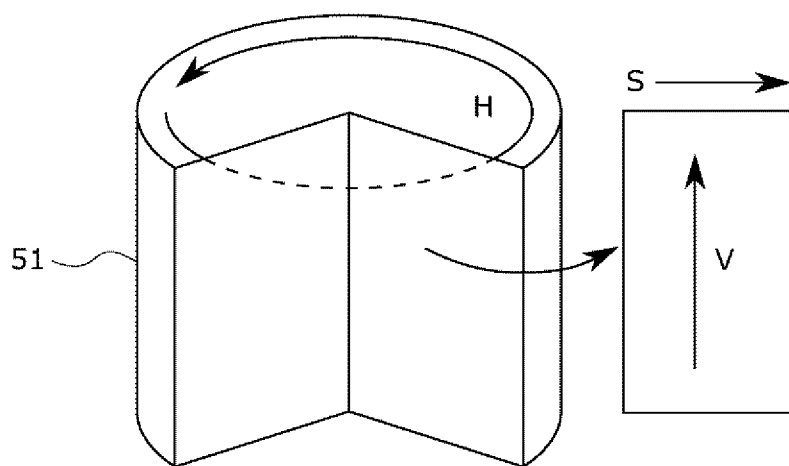


[図6]
FIG.6

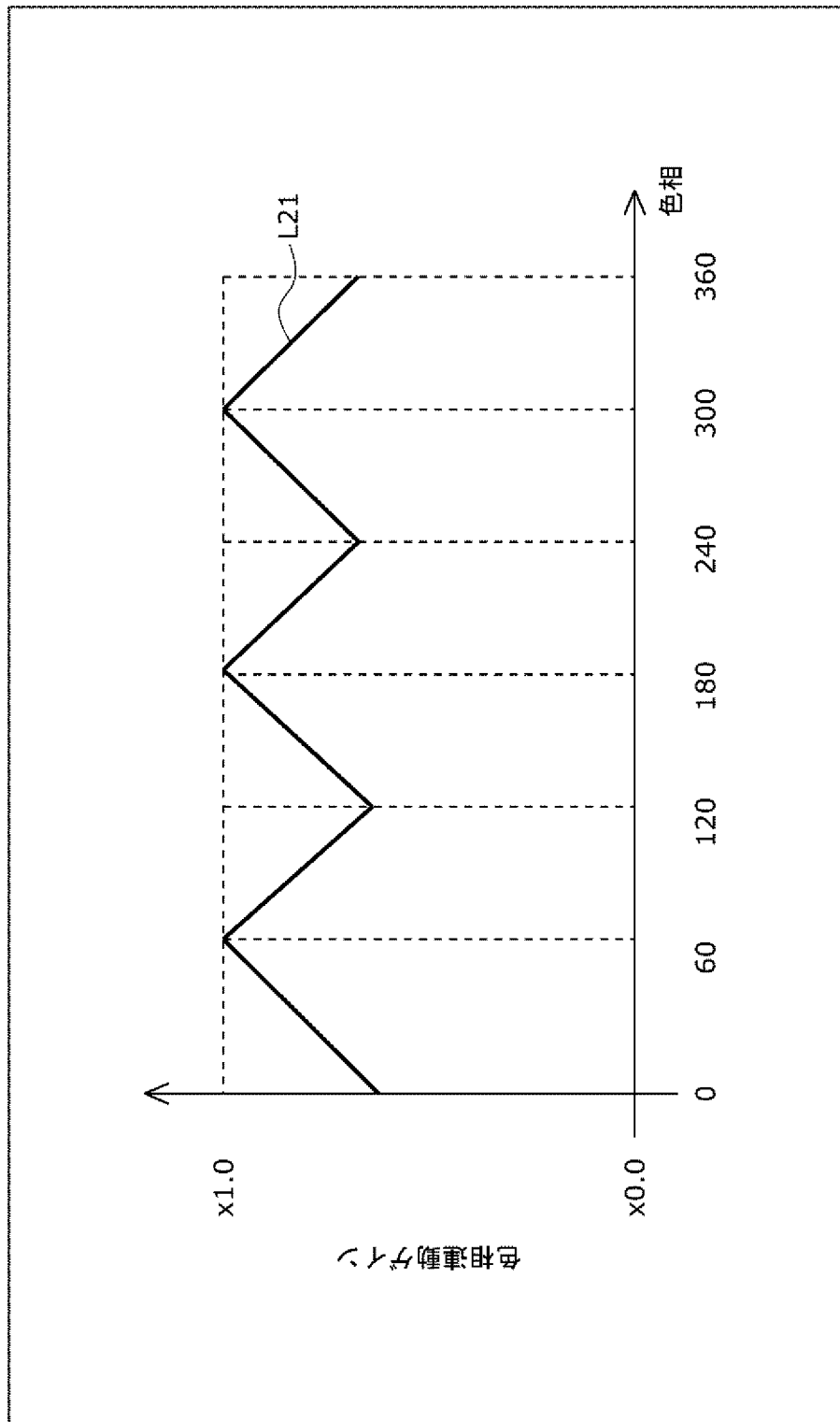


[図7]
FIG.7

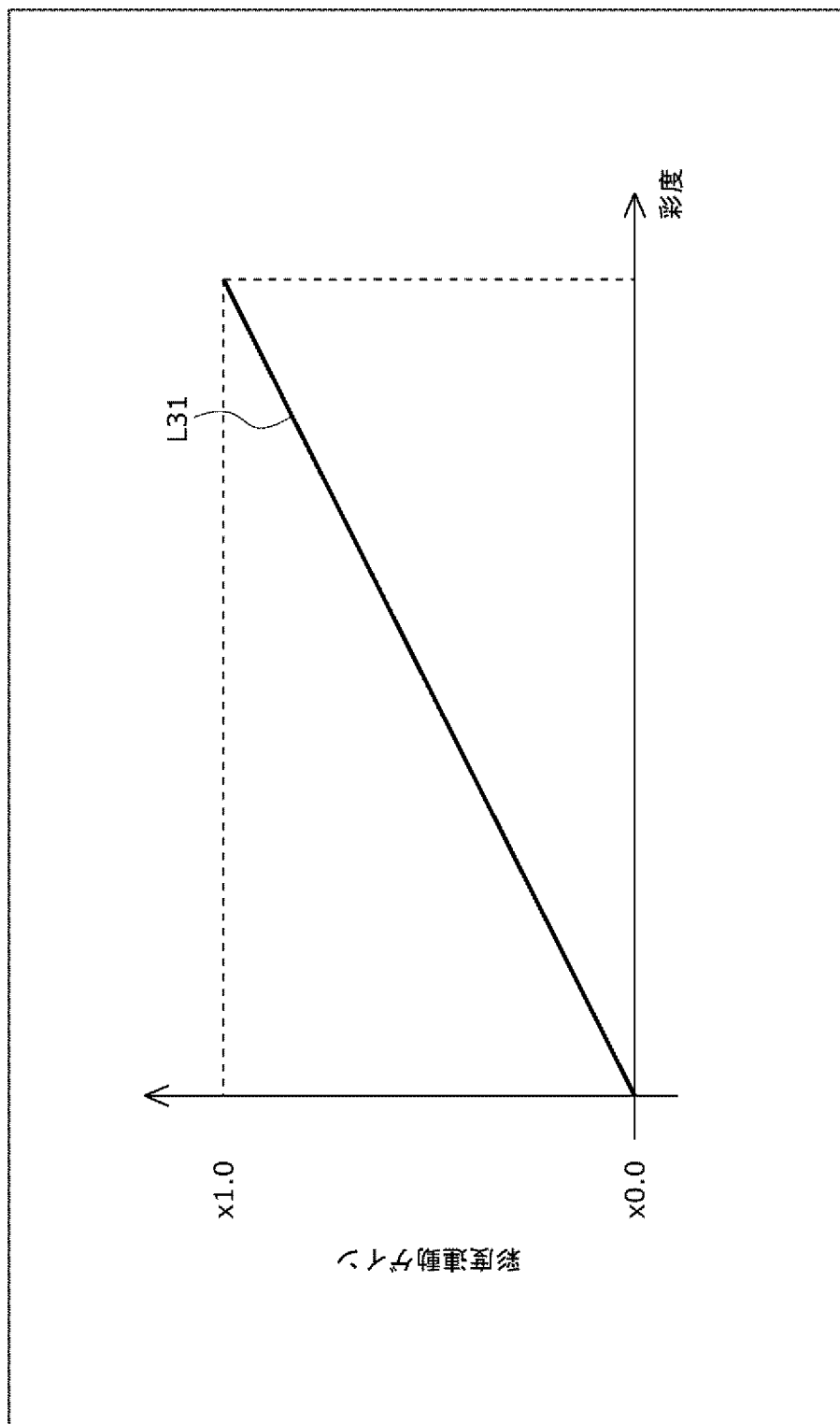
[図8]
FIG.8



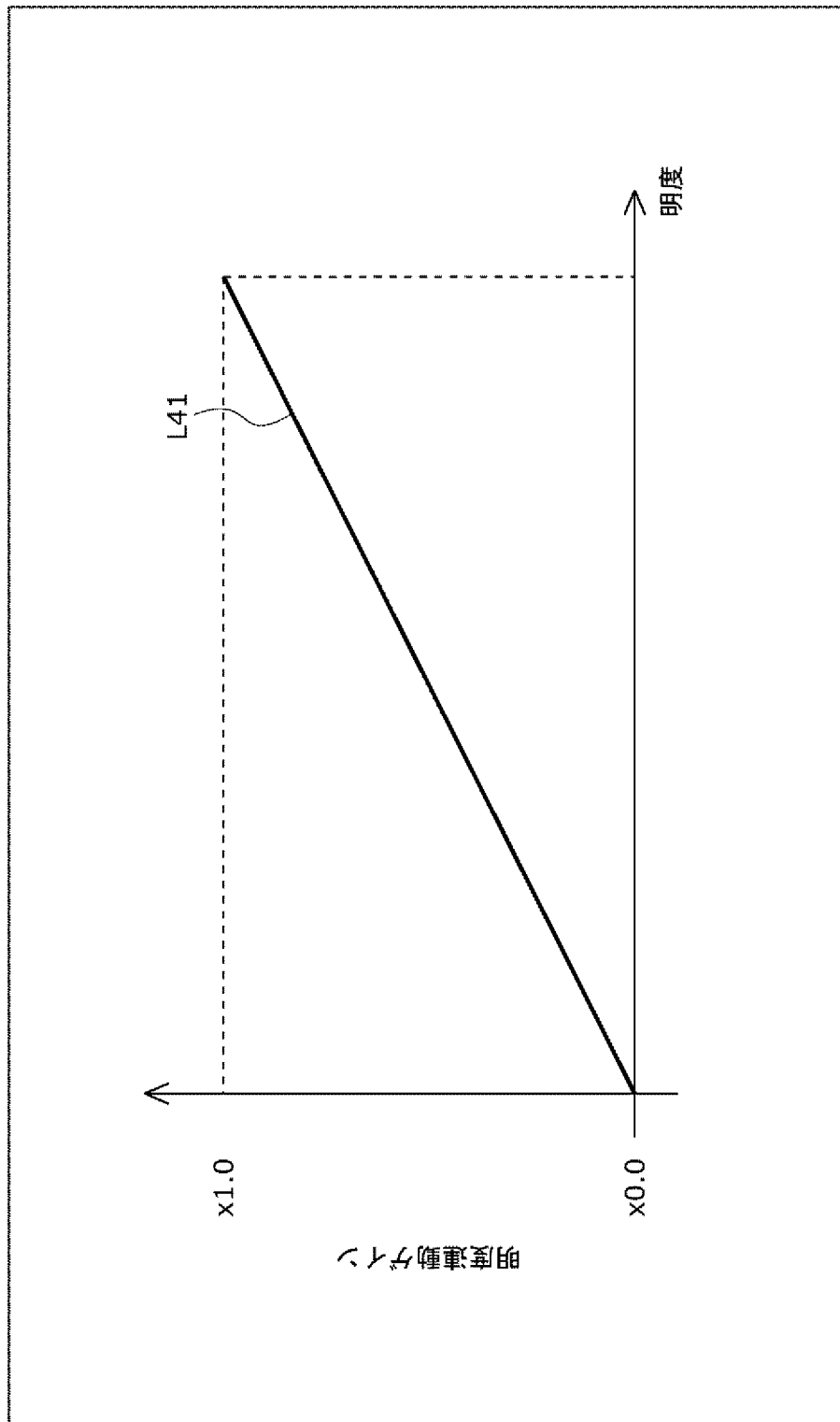
[図9]
FIG.9



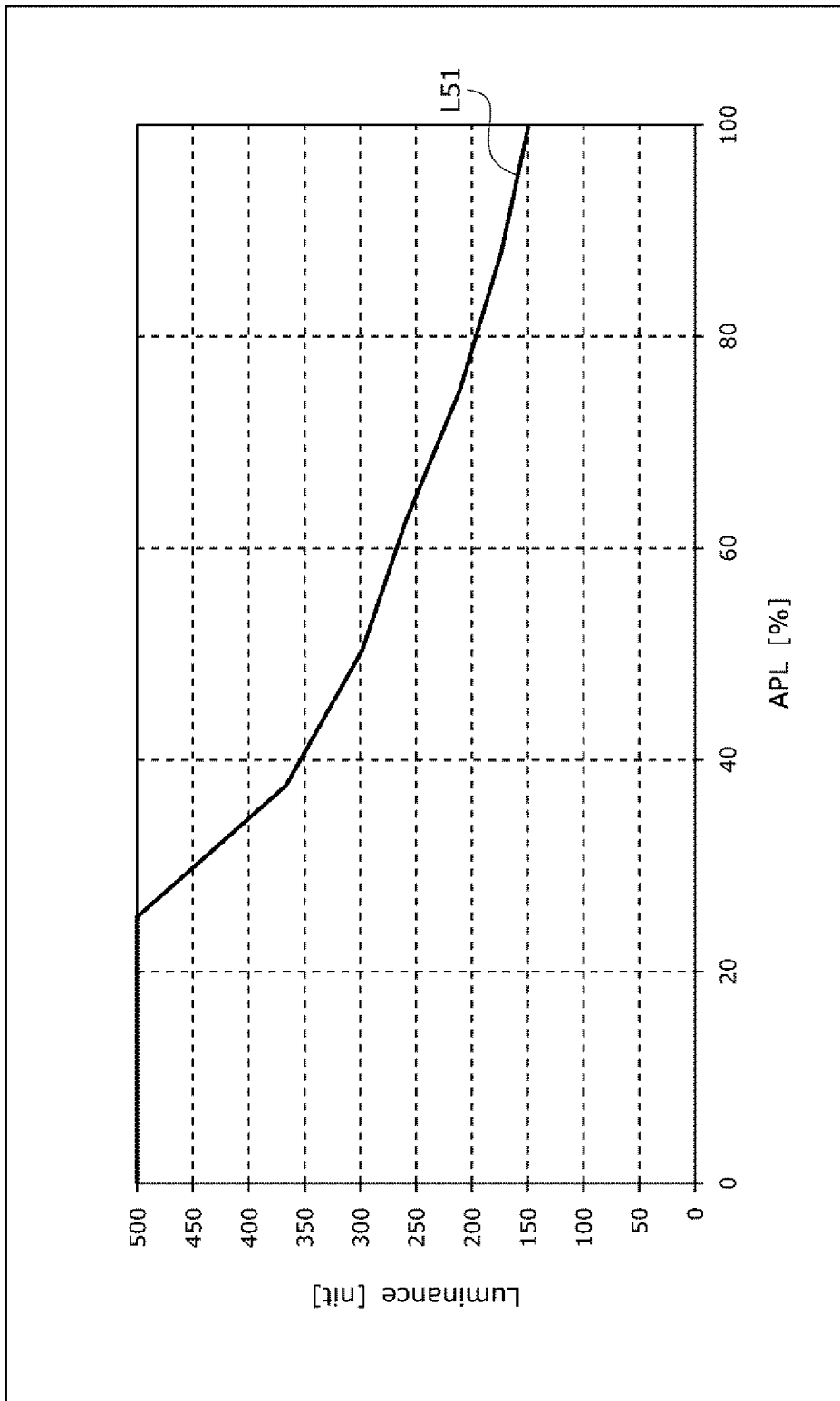
[図10]
FIG.10



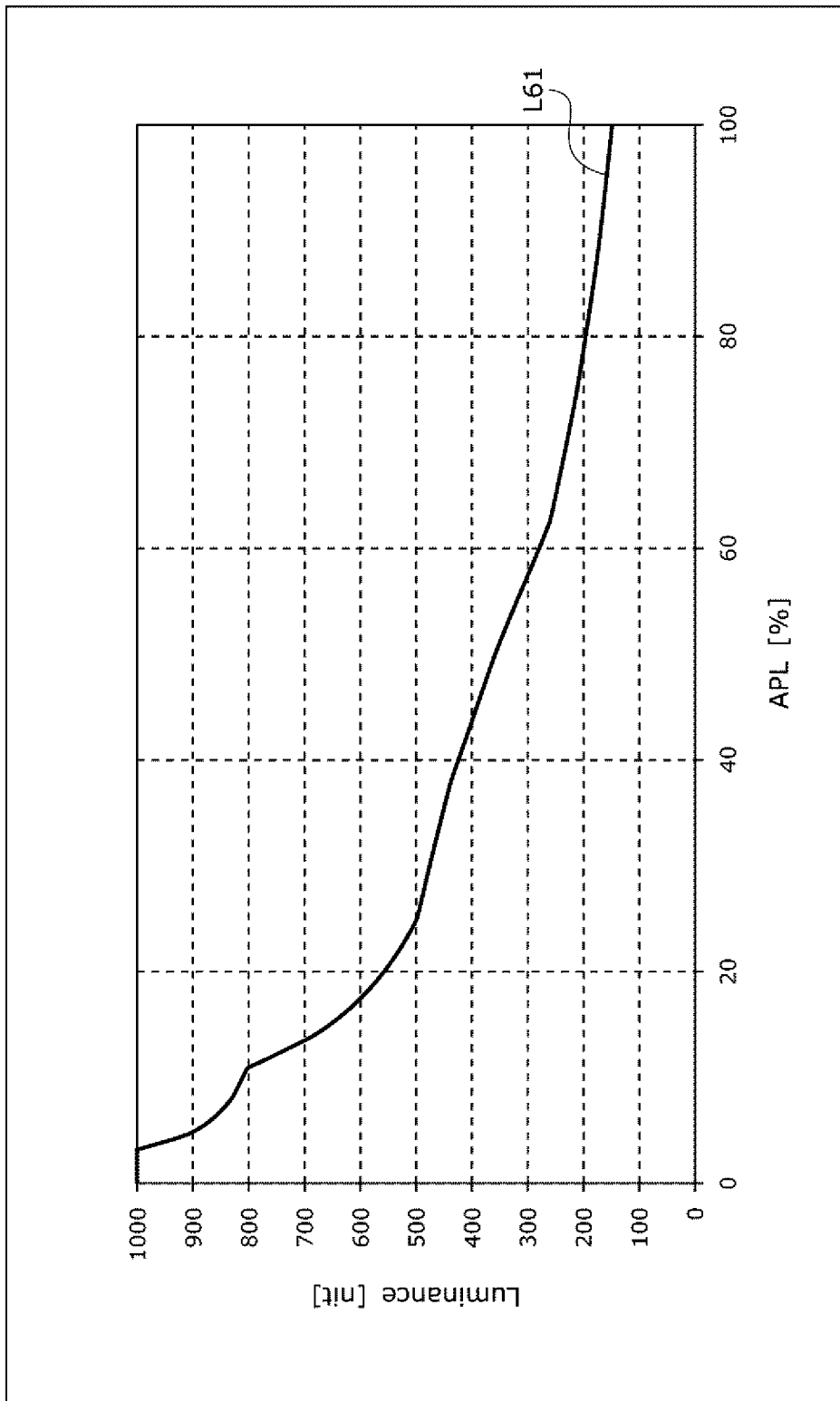
[図11]
FIG.11



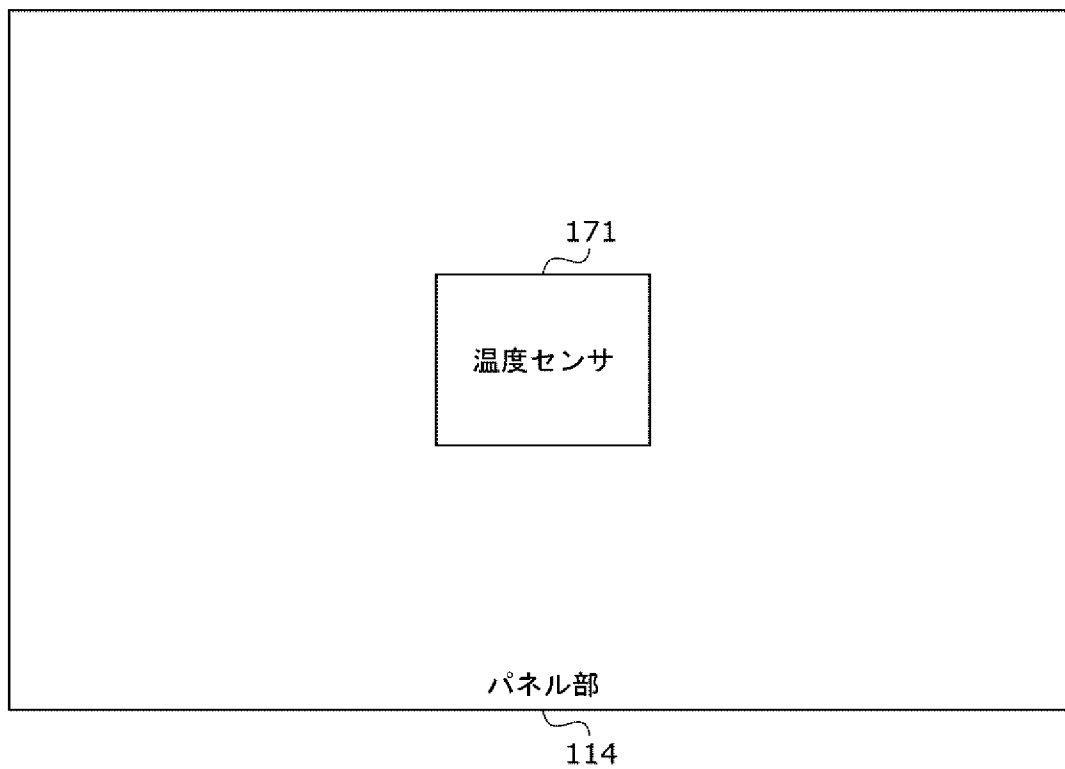
[図12]
FIG.12



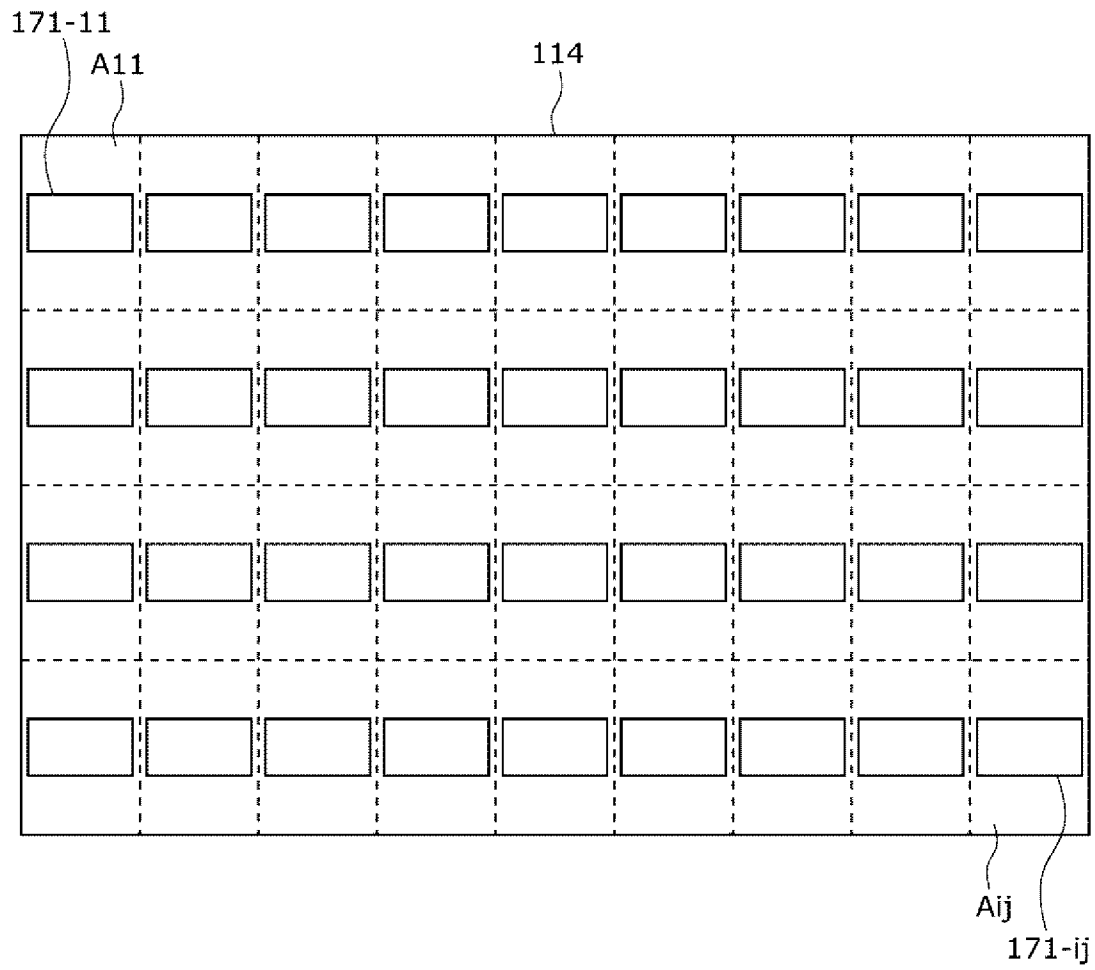
[図13]
FIG.13



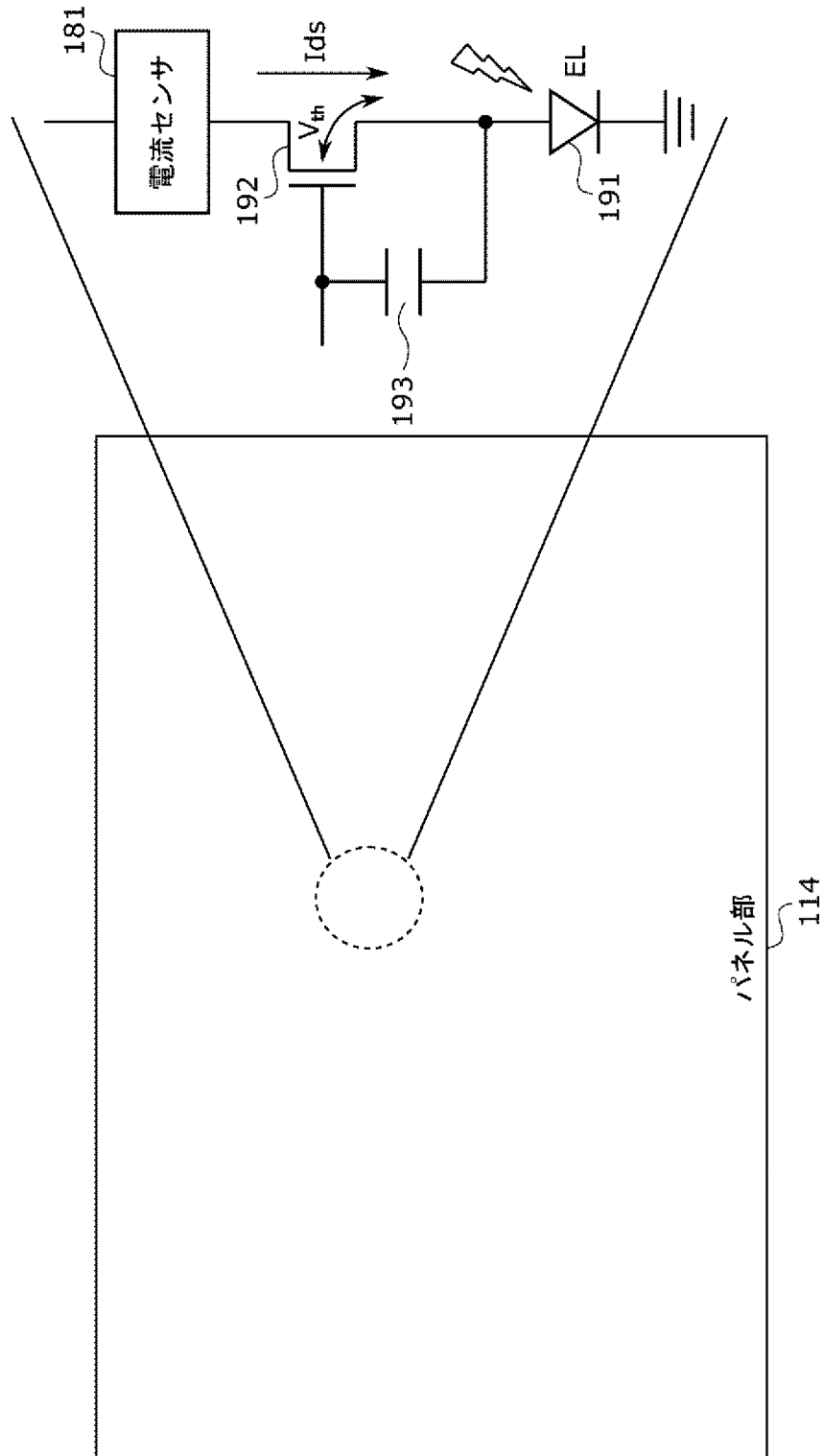
[図14]
FIG.14



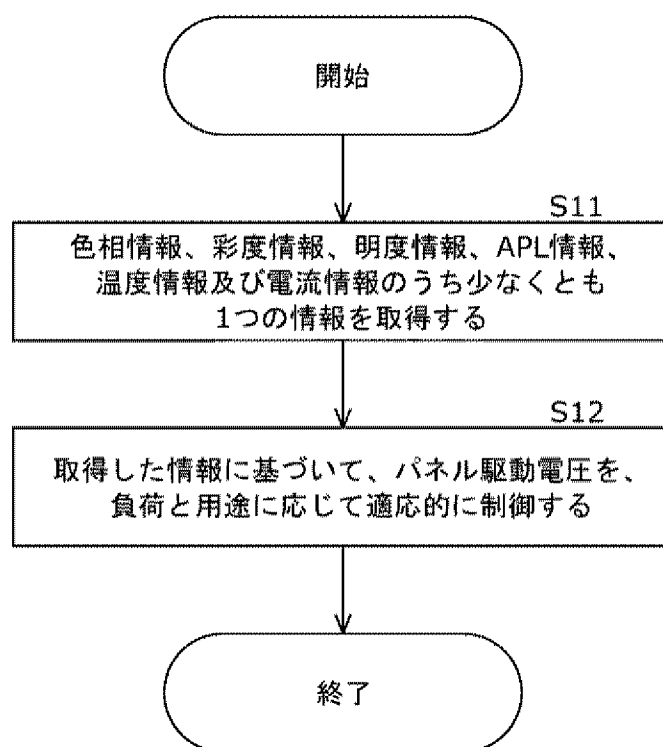
[図15]
FIG.15



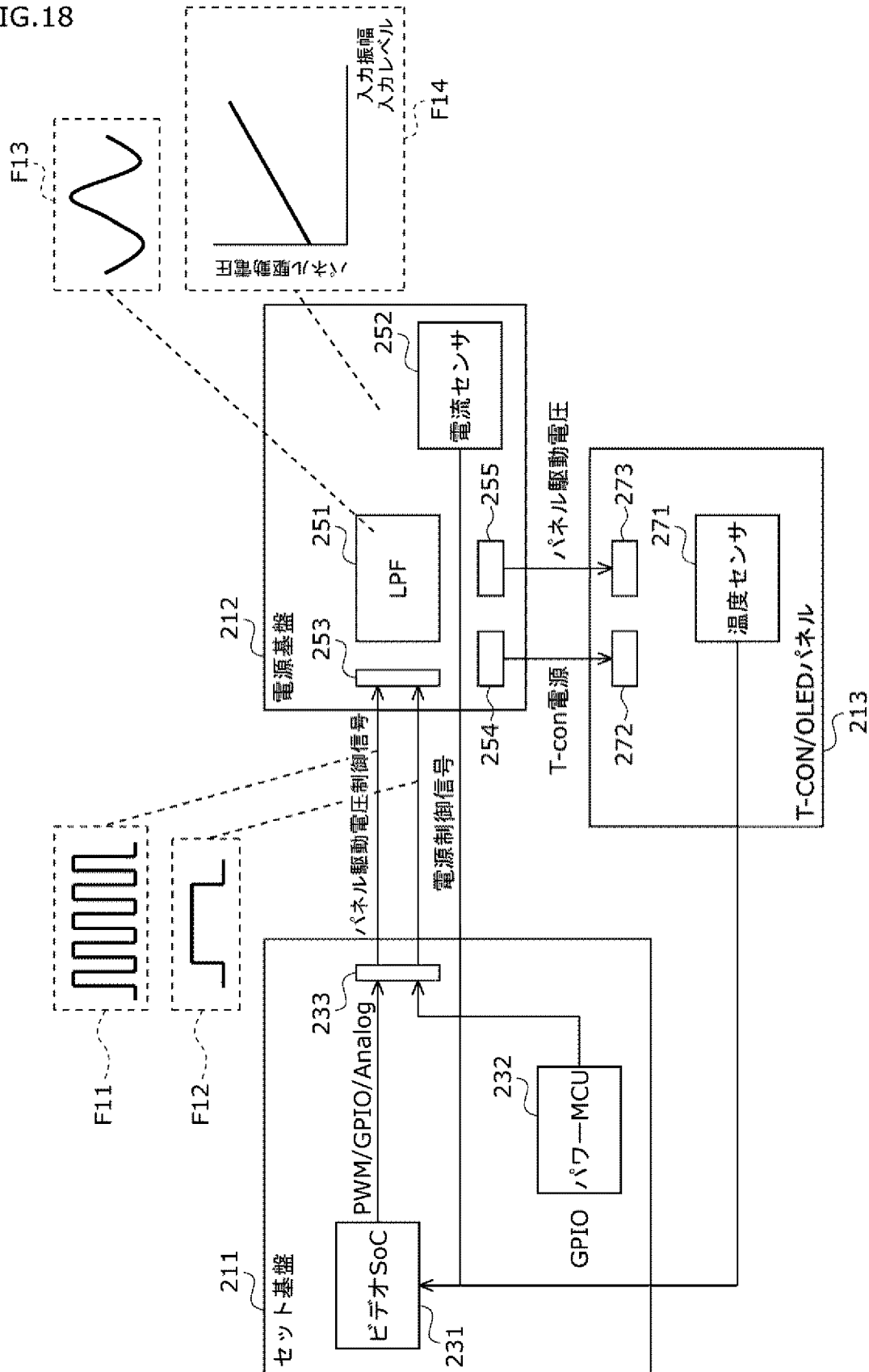
[図16]
FIG.16



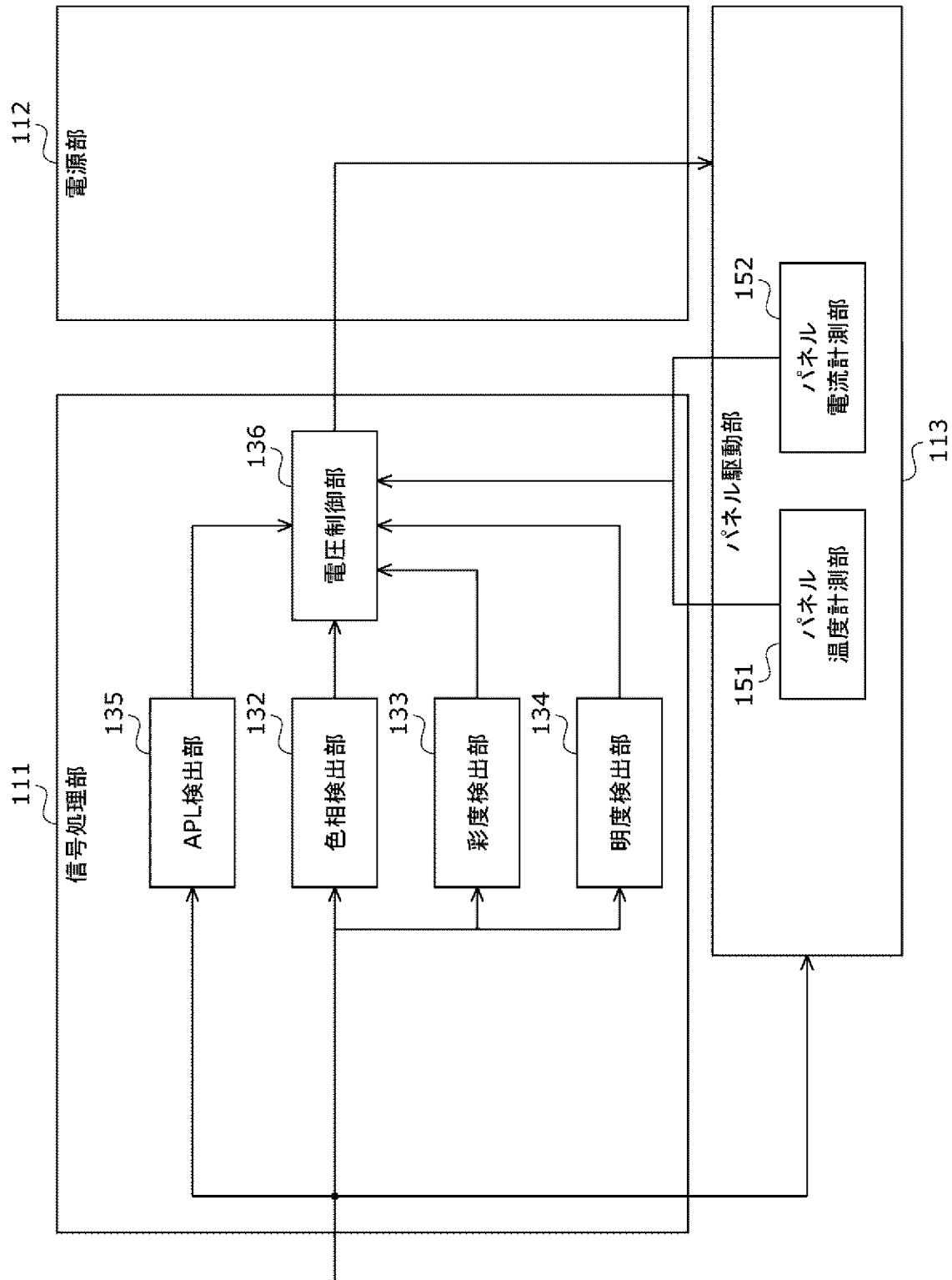
[図17]
FIG.17



[図18]
FIG.18



[図19]
FIG.19



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/015794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 5/00(2006.01)i; **G09G 5/02**(2006.01)i; **G09G 5/10**(2006.01)i; **G09G 3/20**(2006.01)i; **G09G 3/3208**(2016.01)i; **H01L 27/32**(2006.01)i; **H04N 5/57**(2006.01)i; **H04N 5/66**(2006.01)i; **H01L 51/50**(2006.01)i

FI: G09G3/3208; G09G5/00 550H; G09G5/02 B; G09G5/00 550C; G09G3/20 612U; G09G3/20 642P; G09G3/20 650M; G09G3/20 641P; G09G3/20 670L; G09G3/20 642D; G09G3/20 611A; G09G3/20 612A; G09G3/20 642A; G09G3/20 670K; G09G5/10 B; G09G3/20 642E; H05B33/14 A; H01L27/32; H04N5/57; H04N5/66 A

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)

G09G5/00; G09G5/02; G09G5/10; G09G3/20; G09G3/3208; H01L27/32; H04N5/57; H04N5/66; H01L51/50

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2010-145664 A (SONY CORP.) 01 July 2010 (2010-07-01) paragraphs [0007]-[0044], fig. 1-16	1, 12, 17-20
A		2-11, 13-16
A	JP 2005-208228 A (SEIKO EPSON CORP.) 04 August 2005 (2005-08-04) entire text, all drawings	8-11
A	US 2016/0140894 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 19 May 2016 (2016-05-19) entire text, all drawings	1-20
A	US 2016/0155382 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 02 June 2016 (2016-06-02) entire text, all drawings	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

24 June 2021

Date of mailing of the international search report

06 July 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/015794

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2010-145664	A	01 July 2010	US 2010/0149167 A1 paragraphs [0091]-[0203], fig. 1-16 KR 10-2010-0070302 A CN 101763820 A TW 201030718 A	
JP	2005-208228	A	04 August 2005	(Family: none)	
US	2016/0140894	A1	19 May 2016	KR 10-2016-0059035 A CN 105632400 A	
US	2016/0155382	A1	02 June 2016	KR 10-2016-0064331 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/02(2006.01)i; G09G 5/10(2006.01)i; G09G 3/20(2006.01)i; G09G 3/3208(2016.01)i; H01L 27/32(2006.01)i; H04N 5/57(2006.01)i; H04N 5/66(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i FI: G09G3/3208; G09G5/00 550H; G09G5/02 B; G09G5/00 550C; G09G3/20 612U; G09G3/20 642P; G09G3/20 650M; G09G3/20 641P; G09G3/20 670L; G09G3/20 642D; G09G3/20 611A; G09G3/20 612A; G09G3/20 642A; G09G3/20 670K; G09G5/10 B; G09G3/20 642E; H05B33/14 A; H01L27/32; H04N5/57; H04N5/66 A																	
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）） G09G5/00; G09G5/02; G09G5/10; G09G3/20; G09G3/3208; H01L27/32; H04N5/57; H04N5/66; H01L51/50 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年							
日本国実用新案公報	1922-1996年																
日本国公開実用新案公報	1971-2021年																
日本国実用新案登録公報	1996-2021年																
日本国登録実用新案公報	1994-2021年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>JP 2010-145664 A（ソニー株式会社）01.07.2010（2010-07-01） 段落[0007]-[0044], 図1-16</td> <td>1,12,17-20 2-11,13-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2005-208228 A（セイコーエプソン株式会社）04.08.2005（2005-08-04） 全文全文</td> <td>8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016/0140894 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.05.2016（2016-05-19） 全文全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016/0155382 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）02.06.2016（2016-06-02） 全文全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			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 2010-145664 A（ソニー株式会社）01.07.2010（2010-07-01） 段落[0007]-[0044], 図1-16	1,12,17-20 2-11,13-16	A	JP 2005-208228 A（セイコーエプソン株式会社）04.08.2005（2005-08-04） 全文全文	8-11	A	US 2016/0140894 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.05.2016（2016-05-19） 全文全文	1-20	A	US 2016/0155382 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）02.06.2016（2016-06-02） 全文全文	1-20
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 2010-145664 A（ソニー株式会社）01.07.2010（2010-07-01） 段落[0007]-[0044], 図1-16	1,12,17-20 2-11,13-16															
A	JP 2005-208228 A（セイコーエプソン株式会社）04.08.2005（2005-08-04） 全文全文	8-11															
A	US 2016/0140894 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）19.05.2016（2016-05-19） 全文全文	1-20															
A	US 2016/0155382 A1（SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.）02.06.2016（2016-06-02） 全文全文	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、一般的な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抵触するものではなく、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 24.06.2021		国際調査報告の発送日 06.07.2021															
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 斎藤 厚志 21 5702 電話番号 03-3581-1101 内線 3273															

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/015794

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2010-145664	A	01.07.2010	US 2010/0149167 A1 段落[0091]-[0203], 図1-16 KR 10-2010-0070302 A CN 101763820 A TW 201030718 A	
JP	2005-208228	A	04.08.2005	(ファミリーなし)	
US	2016/0140894	A1	19.05.2016	KR 10-2016-0059035 A CN 105632400 A	
US	2016/0155382	A1	02.06.2016	KR 10-2016-0064331 A	