

(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
2021年11月4日(04.11.2021)



(10) 国際公開番号

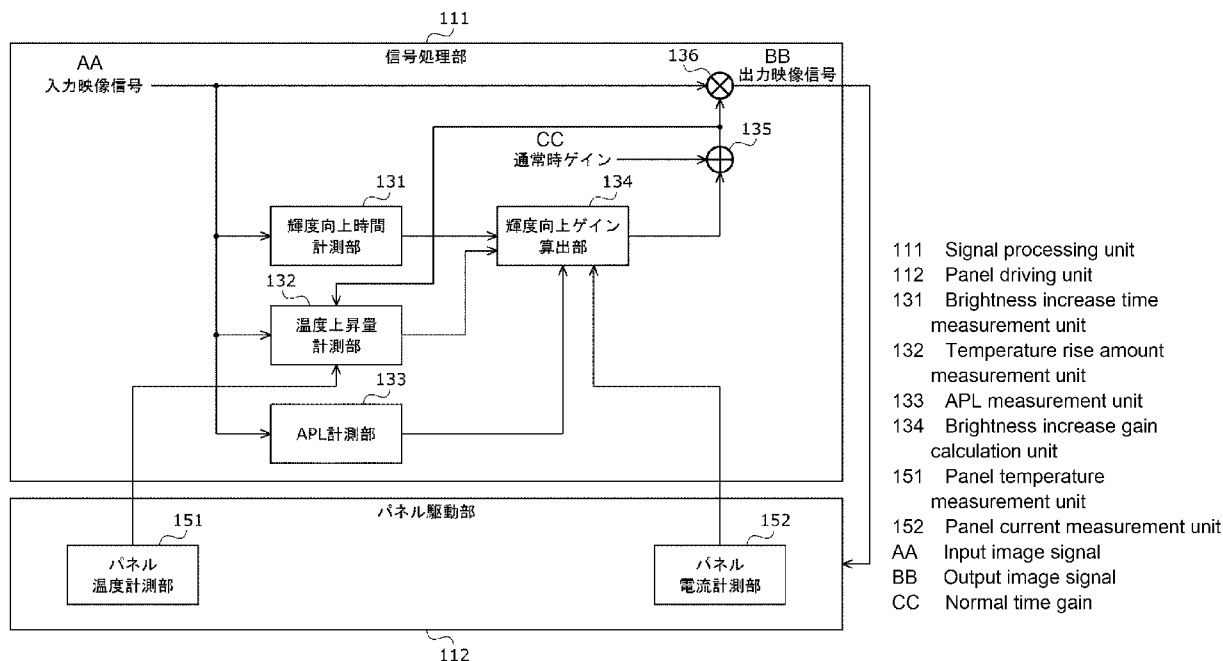
WO 2021/220853 A1

- (51) 国際特許分類:
G09G 3/3208 (2016.01) *G09G 5/10* (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01) *H04N 5/66* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/015795
- (22) 国際出願日: 2021年4月19日(19.04.2021)
- (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 2020-081150 2020年5月1日(01.05.2020) JP
- (71) 出願人:ソニーグループ株式会社(SONY GROUP CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:全 真生(ZEN Masao); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目10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). 菊地 俊介(KIKUCHI Syunsuke); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソ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). 三木 大輔(MIKI Daisuke); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目10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10番1号 ソニーホー

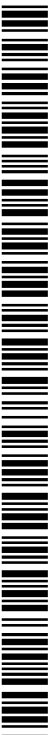
(54) Title: SIGNAL PROCESSING DEVICE, SIGNAL PROCESSING METHOD, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 信号処理装置、信号処理方法、及び表示装置

FIG.5



(57) Abstract: The present technology relates to a signal processing device, a signal processing method, and a display device that make it possible to suppress the temperature rise of a display panel. Provided is a signal processing device equipped with a signal processing unit that, when the brightness of an image signal is increased from a low brightness display signal to a high brightness display signal, acquires at least one information among a brightness increase time obtained by measuring the time during which the brightness on a display panel is increased, the temperature rise amount of the display panel, and the feature amount of the image signal corresponding to an image displayed on the display panel,



WO 2021/220853 A1

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 10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). 抜山 和宏(NUKIYAMA Kazuhiro); 〒1418610 東京都品川区大崎二丁目 10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 10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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))
- 一 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10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, 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).

and on the basis of the acquired information, adaptively controls a first gain for increasing the brightness of the image signal according to the degree of influence of temperature rise of the display panel. The present technology can be applied to, for example, a self-luminous display device.

(57) 要約：本技術は、表示パネルの温度上昇を抑制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。映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、表示パネルの温度上昇量、及び表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、表示パネルの温度上昇の影響度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、表示パネルの温度上昇を抑制する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、自発光型表示装置等の表示装置に関する技術として、表示パネルの高輝度化に関する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：特開2015-94795号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、表示装置では、表示パネルの高輝度化を実施するに際して、表示パネルの温度上昇を抑制する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、表示パネルの温度上昇を抑制する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、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適

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、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度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、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインが、前記表示パネルの温度上昇の影響度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、表示パネルを有するパネル部と、映像信号を処理する信号処理部とを備え、前記信号処理部は、前記映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、前記表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する信号処理部を備える表示装置である。

[0010] 本技術の一側面の表示装置においては、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインが、前記表示パネルの温度上昇の影響度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]高輝度化処理の例を示す図である。

[図2]高輝度化処理で高輝度信号の繰り返しパターンを表示した場合の例を示す図である。

[図3]3色点灯方式と4色点灯方式の比較例を示す図である。

[図4]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5]信号処理部の詳細な構成例を示すブロック図である。

[図6]入力映像信号と積算ステップとの関係を示す図である。

[図7]入力映像信号と積算値との関係を示す図である。

[図8]温度上昇量計測部による温度上昇量の計測手法の例を示す図である。

[図9]負荷上昇量に応じた積算ステップ値の例を示す図である。

[図10]温度上昇量と積算値の例との関係を示す図である。

[図11]パネル部に設けられる1つの温度センサの構成例を示す図である。

[図12]パネル部に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13]温度上昇の影響が大きい映像信号の例を示す図である。

[図14]各画素の色成分と電流値との関係を示す図である。

[図15]輝度向上時間に対するゲインの設定の例を示す図である。

[図16]温度上昇量に対するゲインの設定の例を示す図である。

[図17]APLに対するゲインの設定の例を示す図である。

[図18]輝度向上ゲイン制御処理の流れを説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] <1. 本技術の実施の形態>

- [0014] OLED表示装置等の表示装置の高輝度化技術として、映像信号が低輝度表示の信号（低輝度信号）から高輝度表示の信号（高輝度信号）に切り替わるのを検出して、増加する積算値に基づき輝度向上ゲインを制御する技術がある（上述の特許文献1参照）。
- [0015] 図1は、このような高輝度化技術を適用した高輝度化処理の例を示している。図1のAは、入力映像信号と積算値との関係を、同一時間軸上で太線L11と太線L12により示している。
- [0016] 図1のBは、入力映像信号に乘じられるゲインと積算値との関係を、同一時間軸上で太線L13と太線L14により示している。図1のCは、入力映像信号とゲインとを乗じて得られる出力映像信号と積算値との関係を、同一時間軸上で太線L15と太線L16により示している。
- [0017] 図1に示した高輝度化処理を用いた場合、高輝度信号に関して1回あたりの輝度向上期間を制御することは可能であるが、高輝度信号が繰り返し表示されるパターンの場合に、輝度向上期間が実質的に常に続いてしまう。
- [0018] 図2は、高輝度化処理で高輝度信号の繰り返しパターンを表示した場合の例を示している。図2のAは、入力映像信号と積算値との関係を、同一時間軸上で対応する波形が繰り返される太線L21と太線L22により示している。
- [0019] 図2のBは、ゲインと積算値との関係を、同一時間軸上で対応する波形が繰り返される太線L23と太線L24により示している。図2のCは、出力映像信号と積算値との関係を、同一時間軸上で対応する波形が繰り返される太線L25と太線L26により示している。
- [0020] このように、高輝度化処理を用いた場合に、高輝度信号が繰り返し表示されるパターンとなるとき、輝度向上期間が実質的に常に続いてしまい、表示装置では、表示パネルの温度が上昇してしまう恐れがある。
- [0021] また、単一の輝度向上期間しかみていないため、高負荷映像が表示されて、既に表示パネルが高温になっている状態でも、高輝度化処理を実施してしまう恐れがある。

- [0022] これらの問題があるため、表示パネルの温度上昇が問題にならない程度にまで、輝度向上期間を短く、又は輝度向上ゲインを低くなるように設定する必要があり、高輝度化の効果を大きくすることができないという問題がある。
- [0023] OLED表示装置では、OLED表示パネルに2次元状に配置される画素がWRGB画素である場合、入力されるRGB映像信号に対してW変換（WCT: White Color Translation）を行い、各画素におけるサブ画素Wの1色と、サブ画素R, G, Bの中から最大2色の計3色が発光する3色点灯方式を通常は使用している。
- [0024] このようなWRGB方式のOLED表示パネルにおいて、サブ画素Wは、サブ画素R, G, Bと異なり、カラーフィルタを通さず高効率となるため、サブ画素Wの点灯量を上げることで高輝度化を実現する手法がある。この手法では、サブ画素Wのフィルタレスによる高効率、及びサブ画素Wのサイズの拡大により、高輝度化したサブ画素Wの電流量を、サブ画素R, G, Bの単色の最大電流量以下とすることもできるため、OLED表示パネルの温度上昇の問題は起きにくい。
- [0025] 一方で、WRGB方式のOLED表示パネルにおいて、サブ画素Wの点灯量が飽和した後に、使用していないサブ画素R, G, Bを点灯させることで、4色点灯状態となり、さらなる高輝度化を実現することができる。しかしながら、サブ画素R, G, Bの3画素分の負荷が増えてしまい、OLED表示パネルの温度上昇への影響が従来の3倍以上となるため、上述した問題がより顕著に発生しやすくなってしまう。
- [0026] 図3は、3色点灯方式と4色点灯方式の比較例を示している。図3においては、入力されるRGB映像信号を、「Input」で表し、W変換後の映像信号に基づいたサブ画素W, R, G, Bの点灯を、「Output」で表している。また、「×1」、「×2」、「×3」の倍率によって、「×3」の4色点灯方式は、「×1」、「×2」の3色点灯方式と比べて、OLED表示パネルの温度上昇の影響が大きいことを表している。

[0027] 本技術では、以上のような表示パネルの高輝度化を実施する際に問題となる温度上昇に関する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。

[0028] (装置構成)

図4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。

[0029] 表示装置1は、OLED表示パネルを有する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、テレビ受像機やディスプレイ装置などとして構成される。

[0030] 図4において、表示装置1は、信号入力部110、信号処理部111、パネル駆動部112、及びパネル部113から構成される。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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112に供給する。この映像信号処理では、映像信号を、低輝度表示の信号（低輝度信号）から高輝度表示の信号（高輝度信号）にする高輝度化処理などが実施される。

[0034] パネル駆動部112は、信号処理部111から供給される映像信号に基づいて、パネル部113を駆動する。

[0035] パネル部113は、OLED表示パネルなどの表示パネルを含んで構成される。パネル部113は、パネル駆動部112からの駆動に従い、各種のコンテ

ソツの映像に応じた映像の表示を行う。

- [0036] OLED表示パネルは、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表示パネルに2次元状に配置される画素(表示画素)を構成している。
- [0037] OLED表示パネルにおいて、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。
- [0038] なお、図4に示した構成では、説明の簡略化のため、最小限の構成単位を示したが、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。
- [0039] 図5は、図4の信号処理部111の詳細な構成例を示している。
- [0040] 図5において、信号処理部111は、輝度向上時間計測部131、温度上昇量計測部132、APL計測部133、輝度向上ゲイン算出部134、加算部135、及び乗算部136を有する。
- [0041] 信号処理部111においては、信号入力部110からの入力映像信号が、輝度向上時間計測部131、温度上昇量計測部132、APL計測部133、及び乗算部136にそれぞれ供給される。
- [0042] 輝度向上時間計測部131は、そこに入力される映像信号に基づいて、輝度向上時間計測処理を行い、その結果得られる輝度向上時間の計測結果を、輝度向上ゲイン算出部134に供給する。この輝度向上時間計測処理では、表示パネルにおける輝度を向上させた時間が計測される。輝度向上時間計測処理の詳細は、図6、図7を参照して後述する。
- [0043] 温度上昇量計測部132は、そこに入力される映像信号と、輝度向上倍率に基づいて、温度上昇量計測処理を行い、その結果得られる温度上昇量の計測結果を、輝度向上ゲイン算出部134に供給する。輝度向上倍率としては、入力映像信号に乘じられるゲインに応じた輝度向上倍率がフィードバック

されて入力される。ここでの温度上昇量は、短期的な温度の上昇量とされる。

[0044] また、温度上昇量計測部 1 3 2 では、温度上昇量計測処理を行うに際して、パネル駆動部 1 1 2 から供給される、表示パネルの表面温度の計測結果を用いることができる。温度上昇量計測処理の詳細は、図 8 乃至図 1 2 を参照して後述する。

[0045] APL計測部 1 3 3 は、そこに入力される映像信号に基づいて、APL計測処理を行い、その結果得られるAPLの計測結果を、輝度向上ゲイン算出部 1 3 4 に供給する。このAPL計測処理では、表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量として、APL(Average Picture Level)が計測される。APL計測処理の詳細は、図 1 3 を参照して後述する。

[0046] 輝度向上ゲイン算出部 1 3 4 には、輝度向上時間計測部 1 3 1 からの輝度向上時間の計測結果、温度上昇量計測部 1 3 2 からの温度上昇量の計測結果、及びAPL計測部 1 3 3 からのAPLの計測結果が供給される。輝度向上ゲイン算出部 1 3 4 は、輝度向上時間、温度上昇量、及びAPLの計測結果に基づいて、輝度向上ゲイン算出処理を行い、その結果得られる輝度向上ゲインを、加算部 1 3 5 に供給する。

[0047] また、輝度向上ゲイン算出部 1 3 4 では、輝度向上ゲイン算出処理を行うに際して、パネル駆動部 1 1 2 から供給される、表示パネルに流れる電流の計測結果を用いることができる。輝度向上ゲイン算出処理の詳細は、図 1 5 乃至図 1 7 を参照して後述する。

[0048] 加算部 1 3 5 は、輝度向上ゲイン算出部 1 3 4 からの輝度向上ゲインと、通常時ゲインとを加算して、その結果得られる高輝度化ゲインを、乗算部 1 3 6 に供給する。

[0049] 通常時ゲインは、入力映像信号に乗じられるゲインであって、入力映像信号を高輝度表示の信号にするためのゲインである。例えば、通常時ゲインとしては、WRGB方式の3色点灯領域の輝度向上ゲインなどを設定することで、常に入力映像信号が高輝度化されるようにする。

- [0050] ここでは、通常時ゲインに対して、付加的な輝度向上ゲインを加算することで、入力映像信号のさらなる高輝度化が実現される。例えば、輝度向上ゲインの加算によって、WRGB方式の3色点灯と4色点灯を適応的に切り替えることができる。この付加的な輝度向上ゲインは、輝度向上時間、短期的な温度上昇量、APL、及び電流負荷の計測結果に応じて、適応的に制御される。
- [0051] 乗算部136は、入力映像信号に対し、加算部135からの高輝度化ゲインを乗算して、その結果得られる出力映像信号を、パネル駆動部112に供給する。
- [0052] 図5において、パネル駆動部112は、パネル温度計測部151、及びパネル電流計測部152を設けることができる。
- [0053] パネル温度計測部151は、パネル部113に設けられた温度センサ等から構成される。パネル温度計測部151は、表示パネルの表面温度を計測し、その計測結果を、信号処理部111の温度上昇量計測部132に供給する。温度センサの構成例は、図11、図12を参照して後述する。
- [0054] パネル電流計測部152は、パネル部113に設けられた電流センサ等から構成される。パネル電流計測部152は、表示パネルに印加される電流を計測し、その計測結果を、信号処理部111の輝度向上ゲイン算出部134に供給する。
- [0055] なお、図5に示した信号処理部111の構成は一例であり、その最小の構成単位は、輝度向上時間計測部131、輝度向上ゲイン算出部134、加算部135、及び乗算部136を含む構成などとすることができる。
- [0056] このような最小の構成での輝度向上ゲインの制御によっても、4色点灯などの通常よりも高輝度化している時間を制御可能である。また、この最小の構成での制御に、その他の計測結果を用いた制御を組み合わせることで、例えば、温度上昇に厳しい表示パターンでも温度上昇を抑えたり、温度に余裕がある状態で高輝度化の効果を高めたりすることができる。
- [0057] (輝度向上時間の計測)
- 付加的な輝度向上ゲインを用いた高輝度化処理を実施する場合、高輝度化

させるための電流負荷が高く、表示パネルの温度上昇への影響が大きいため、表示パネルの画面上の同一の箇所（領域）で、高輝度化処理を長時間実施することはできない。そこで、表示パネルの画面上の所定の領域ごとに輝度向上時間を計測し、当該輝度向上時間に応じた輝度向上ゲインの制御が必要になる。

[0058] 輝度向上時間計測部 131 は、輝度向上時間の計測に際して、入力映像信号レベルに応じた積算ステップ値を算出し、その積算ステップ値を時間軸方向に積算する。このようにして算出される積算値は、輝度向上時間に相当する。

[0059] 図 6 は、横軸を入力映像信号とし、縦軸を積算ステップとしたときの入力映像信号と積算ステップ値との関係を、太線 L31 により示している。また、図 7 は、入力映像信号と積算値との関係を、同一時間軸上で太線 L41 と太線 L42 により示している。つまり、図 7 では、輝度向上時間を表す積算の様子を示している。

[0060] このように、輝度向上時間計測部 131 によって算出される積算値は、輝度向上時間に相当しており、輝度向上ゲイン算出部 134 では、この輝度向上時間に応じて付加的な輝度向上ゲインを制御することができる。すなわち、ここでは、図 1 に示した高輝度化技術を適用した高輝度化処理と同様に処理を行うことができる。

[0061] なお、表示パネルの画面上の領域としては、例えば、画面全体の領域を、縦方向と横方向に所定の大きさからなる複数の領域に分割した領域とすることができる。具体的には、後述する図 12 の分割領域 A に対応した領域などとすることができる。

[0062] （温度上昇量の計測）

上述した問題で述べたように、輝度向上期間の計測だけでは、繰り返し表示パターンなどの高頻度で高輝度化処理が実施される場合に発生する温度上昇が問題になる。そこで、高輝度化処理による温度上昇量を計測して一定量以下の温度上昇量になるように、輝度向上ゲインにフィードバックする制御

が必要になる。

[0063] 図8は、温度上昇量計測部132による温度上昇量の計測手法の例を示している。図8において、温度上昇量計測部132は、積算ステップ値算出部141、及び積算処理部142を有する。

[0064] 積算ステップ値算出部141には、入力映像信号と輝度向上倍率が入力される。積算ステップ値算出部141では、高輝度化処理によって増える負荷に応じて積算処理を行う際のステップ値を算出する。

[0065] ここでは、温度上昇との相関をとるために、高負荷状態時に急上昇する温度に合わせて高負荷状態時の正の積算ステップ値を所定値よりも大きくし、高負荷状態よりも負荷が低い低負荷状態時にゆっくり下降していく温度に合わせて低負荷状態時の負の積算ステップ値を所定値よりも小さくするように設定する。図9は、横軸を負荷上昇量とし、縦軸を積算ステップとしたときの負荷上昇量と積算ステップ値との関係を、太線L51により示している。

[0066] 積算処理部142では、積算ステップ値を時間軸方向に積算し、温度上昇と相関のある積算値を算出する。図10は、負荷上昇量と積算値との関係を、同一時間軸上で太線L61と太線L62により示している。つまり、図10では、温度上昇を考慮した積算の様子を示しており、積算値が高輝度化に伴う温度上昇量を表している。

[0067] 温度上昇量計測部132では、これらの処理を表示パネルの画面上の所定の領域ごとに実施して、当該所定の領域ごとの積算値を算出することで、高輝度化処理が同一の箇所（領域）に短期的に集中して温度が上昇している状態を検出することができる。

[0068] なお、ここでも、表示パネルの画面上の領域としては、例えば、画面全体の領域を、縦方向と横方向に所定の大きさからなる複数の領域に分割した領域とすることができる。具体的には、後述する図12の分割領域Aに対応した領域などとすることができる。

[0069] このような処理によって、高輝度化による温度上昇を検出することができるが、通常の映像表示や周囲温度による温度影響を考慮していないため、表

示パネルが高温状態で高輝度化処理を実施してしまう可能性がある。

[0070] そこで、信号処理による映像の負荷予測を実施するか、又は実際の表示パネルの表面温度を温度センサ等により計測して、そこで得られた温度に関する情報を、表示パネルの画面上の所定の領域ごとの積算値に加味することで、より精度を向上させることができる。

[0071] 温度センサは、信号処理による負荷予測の補足情報として、パネル部 1 1 3 に 1 つだけ取り付けられてもよいし、あるいは、補足情報の精度向上又は信号処理による負荷予測をせずに直接計測する目的でパネル部 1 1 3 に複数個取り付けられてもよい。

[0072] 図 1 1 は、パネル部 1 1 3 に設けられる 1 つの温度センサの構成例を示している。図 1 1 において、温度センサ 1 7 1 は、表示パネルの画面の略中央部分に対応した位置に取り付けられ、表示パネル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。

[0073] 図 1 2 は、パネル部 1 1 3 に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 2 においては、表示パネル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 を取り付けられた例を示している。なお、説明の都合上、表示パネルの画面上には、分割領域の境界を示す破線を記述している。

[0074] 図 1 2 では、分割領域 A の縦方向と横方向に対応した番号を、表示パネルの画面における左上の分割領域 A 1 1 と右下の分割領域 A i j に記述している。また、温度センサ 1 7 1 の縦方向と横方向に対応した番号を、左上の温度センサ 1 7 1 - 1 1 と右下の温度センサ 1 7 1 - i j に記述している。

[0075] 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 1 2 では、表示パネルの画面を、 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 1 7 1 が取り付けられる分割領域 A の数は任意である。

[0076] 図12において、温度センサ171-11は、表示パネルの画面のうち、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。

[0077] 図11の温度センサ171と、図12の温度センサ171-11乃至171-ijは、図5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、より正確に表示パネルの表面温度を計測することが可能となる。

[0078] (APLの計測)

APL(Average Picture Level)は、表示パネルの画面上の対象の領域内の平均信号レベルを表している。表示パネルの画面全体が高APL状態の時には、高輝度化処理による負荷上昇量の総量が大きくなり、もともとの総負荷量も大きいいため高輝度化による温度上昇への影響は大きくなる。高APL状態とは、APLの値が所定値よりも高い状態、すなわち、映像信号の信号レベルが高い状態を表している。

[0079] 一方で、表示パネルの画面全体が低APL状態の時には、高輝度化処理による負荷上昇量の総量は小さく、画面全体の温度上昇への影響は小さいが、ウィンドウ信号などの画面上の一か所に集中しているような局所的に信号レベルの高い状態となる映像信号については、輝度向上量が大きくなると温度上昇への影響が大きくなる。低APL状態とは、APLの値が所定値よりも低い状態、すなわち、映像信号の信号レベルが低い状態を表している。

[0080] 図13は、温度上昇の影響が大きい映像信号の例を示している。図13のAは、表示パネルの画面全体が信号レベルの高い状態の映像信号に応じた映像となる場合を示している。図13のBは、表示パネルの画面の略中央部分の局所領域(図中の白色の領域)が信号レベルの高い状態の映像信号に応じた映像となる場合を示している。

[0081] このような温度上昇への影響が大きくなる表示パターンを検出して輝度向

上ゲインを制御するために、APL計測部133では、表示パネルの画面全体又は所定の領域ごとのAPLの計測が行われる。

[0082] なお、ここでも、表示パネルの画面上の領域としては、例えば、画面全体の領域を、縦方向と横方向に所定の大きさからなる複数の領域に分割した領域とすることができる。具体的には、上述した図12の分割領域Aに対応した領域などとすることができる。

[0083] (電流負荷の計測)

OLED表示パネルは、2次元状に配置される各画素(のOLED素子)の点灯量に対する電流負荷が異なる。上述したAPLの計測だけで高輝度化処理による負荷上昇量を算出すると、これらの電流負荷の差分を考慮することが難しい。そのため、OLED表示パネルに流れている電流を、電流センサなどにより計測することで精度向上が期待できる。

[0084] 例えば、APLが高くてもサブ画素Wが多く使用されているような電流負荷が低い映像の場合には、高輝度化処理による負荷上昇量が小さくなるため、輝度向上ゲイン算出部134では、APLの計測結果に応じた輝度向上ゲインの抑制を緩和するような制御が行われればよい。

[0085] 図14は、各画素の色成分と電流値との関係を示している。図14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。

[0086] この棒グラフから、色成分ごとにパネル駆動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、パネル駆動電流値の増加が顕著となるので、これらを考慮した輝度向上ゲインの制御が行われるようにする。

[0087] (輝度向上ゲインの算出)

輝度向上ゲイン算出部134では、各要素(輝度向上時間、温度上昇量、A

PL、電流負荷)の温度上昇の影響度に応じて輝度向上ゲインを制御することで、表示パネルの高輝度化を実施するに際して表示パネルの温度上昇を抑制する。各要素に対するゲインの設定例を、図15乃至図17に示している。

[0088] 図15は、輝度向上時間に対するゲインの設定の例を示している。図15において、横軸は輝度向上時間(積算値)を、縦軸は輝度向上時間連動ゲインを示している。

[0089] 図15においては、輝度向上時間に応じたゲインを、右下がりの直線を含む太線L81で示しているが、この輝度向上時間連動ゲインは、積算値が所定値となるまでは100%を維持するが、積算値が所定値を超えた後に所定の傾きで徐々に減少し、0%まで減少した後はそのまま0%を継続する。

[0090] 図16は、温度上昇量に対するゲインの設定の例を示している。図16において、横軸は温度上昇量(積算値)を、縦軸は温度上昇量連動ゲインを示している。

[0091] 図16においては、温度上昇量に応じたゲインを、右下がりの直線を含む太線L82で示しているが、この温度上昇量ゲインは、積算値が所定値となるまでは100%を維持するが、積算値が所定値を超えた後に所定の傾きで徐々に減少し、0%まで減少した後はそのまま0%を継続する。

[0092] 図17は、APLに対するゲインの設定の例を示している。図17において、横軸はAPLを、縦軸はAPL連動ゲインを示している。横軸のAPLの値は、0%~100%の範囲の値とされる。

[0093] 図17においては、APLに応じたゲインを、右下がりの直線を含む太線L83, L84で示している。太線L83は、電流負荷の計測量が高い場合におけるAPL連動ゲインを示し、太線L84は、電流負荷の計測量が低い場合におけるAPL連動ゲインを示している。

[0094] 太線L83, L84で示すように、APL連動ゲインは、APLの値が所定値となるまでは100%を維持するが、APLの値が所定値を超えた後に所定の傾きで徐々に減少し、0%まで減少した後はそのまま0%を継続する。

[0095] また、太線L83は、太線L84と比べて、APL連動ゲインが減少するまで

のAPLの値が小さく、電流負荷の計測が高い場合には、より小さいAPLの値でAPL連動ゲインが減少することになる。なお、この例では、電流負荷の計測をAPL連動ゲインに加味した場合を例示したが、電流負荷を考慮せずにAPLに応じたAPL連動ゲインを設定しても構わない。

[0096] 輝度向上ゲイン算出部134では、このような連動ゲインの設定が行われ、例えば、これらの連動ゲインの値を乗算した値、又はこれらの連動ゲインの値における最小値などを、最終的な輝度向上ゲインとして設定する。

[0097] (適応的なゲイン制御)

図18は、信号処理部111により実施される輝度向上ゲイン制御処理の流れを説明するフローチャートである。

[0098] ステップS11において、輝度向上ゲイン算出部134は、輝度向上時間の計測結果、温度上昇量の計測結果、及びAPLの計測結果のうち、少なくとも1つの情報を取得する。ここでは、APLの補足情報として、表示パネルに流れる電流の計測結果を取得しても構わない。

[0099] ステップS12において、輝度向上ゲイン算出部134は、取得した情報に基づいて、輝度向上ゲインを、温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する。

[0100] 例えば、輝度向上ゲイン算出部134では、輝度向上時間（積算値）に応じた輝度向上時間連動ゲインと、温度上昇量（積算値）に応じた温度上昇量連動ゲインと、APLに応じたAPL連動ゲインとを乗算して得られる値が、最終的な輝度向上ゲインとして設定される。

[0101] 以上のように、信号処理部111では、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、表示パネルの短期的な温度上昇量、及び表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量（例えばAPL）のうち、少なくとも1つの情報に基づき、輝度向上ゲインが、表示パネルの温度上昇の影響度を見積もりながら適応的に制御される。

[0102] これにより、表示パネルの高輝度化を実施する際に問題となる温度上昇に

関する問題を解決することができ、表示パネルの温度上昇を抑制することができる。特に、WRGB方式のOLED表示パネルにおいて、サブ画素Wの点灯量が飽和した後に、使用していないサブ画素R，G，Bを点灯させることで、4色点灯状態となってさらなる高輝度化を実現する場合でも、OLED表示パネルの温度上昇への影響を抑制することが可能となる。

[0103] <2. 変形例>

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 上述した説明では、表示装置1としては、OLED表示パネルを有する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。

[0108] 上述した説明では、パネル部113（の表示パネル）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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] なお、本技術は、以下のような構成をとることができる。

[0113] (1)

映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度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、前記表示パネルに流れる電流の計測結果をさらに取得する

前記(1)に記載の信号処理装置。

(3)

前記信号処理部は、高輝度化するために用いられる第2のゲインに対して、前記第1のゲインを付加的に加算することで、前記映像信号の高輝度化を実現する

前記(1)又は(2)に記載の信号処理装置。

(4)

前記信号処理部は、前記輝度向上時間、前記温度上昇量、及び前記特徴量の少なくとも1つの情報に連動した連動ゲインに応じた値を、前記第1のゲ

インとして用いる

前記（１）乃至（３）のいずれかに記載の信号処理装置。

（５）

前記信号処理部は、前記連動ゲインが複数存在する場合に、複数の前記連動ゲインの値を乗算して得られる値、又は複数の前記連動ゲインの値における最小値を、前記第１のゲインとして用いる

前記（４）に記載の信号処理装置。

（６）

前記信号処理部は、

前記映像信号のレベルに応じた積算ステップ値を算出し、

算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する

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、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する

前記（６）に記載の信号処理装置。

（８）

前記信号処理部は、

高輝度化によって増加する負荷に応じて、積算を行う際の積算ステップ値を算出し、

算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記温度上昇に応じた積算値を算出する

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、前記温度上昇との相関をとるために、高負荷状態に応じた正の積算ステップ値を所定値よりも大きく設定し、前記高負荷状態よりも負荷が低い低負荷状態に応じた負の積算ステップ値を所定値よりも小さく

設定する

前記（８）に記載の信号処理装置。

（１０）

前記信号処理部は、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記温度上昇に応じた積算値を算出する

前記（８）又は（９）に記載の信号処理装置。

（１１）

前記信号処理部は、映像の負荷予測、又は前記表示パネルに設けられた温度センサの計測で得られる温度に関する情報を、前記温度上昇に応じた積算値に加味する

前記（８）乃至（１０）のいずれかに記載の信号処理装置。

（１２）

前記表示パネルに対して表面温度を計測する温度センサが１又は複数設けられる

前記（１１）に記載の信号処理装置。

（１３）

前記特徴量は、APLである

前記（１）乃至（１２）のいずれかに記載の信号処理装置。

（１４）

前記信号処理部は、前記表示パネルの画面全体又は画面上の所定の領域ごとに、前記APLの計測を行う

前記（１３）に記載の信号処理装置。

（１５）

前記信号処理部は、前記表示パネルに流れる電流の計測結果を、前記特徴量に連動した連動ゲインに加味する

前記（４）に記載の信号処理装置。

（１６）

信号処理装置が、

映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する信号処理方法。

(17)

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表示パネルを有するパネル部とを備え、
前記信号処理部は、

前記映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、前記表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する表示装置。

(18)

前記パネル部は、OLED表示パネルを有する
前記(17)に記載の表示装置。

符号の説明

[0114] 1 表示装置, 110 信号入力部, 111 信号処理部, 112
パネル駆動部, 113 パネル部, 131 輝度向上時間計測部,
132 温度上昇量計測部, 133 APL計測部, 134 輝度向上ゲイン
算出部, 135 加算部, 136 乗算部, 151 パネル温度計
測部, 152 パネル電流計測部, 171 温度センサ

請求の範囲

- [請求項1] 映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度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、前記表示パネルに流れる電流の計測結果をさらに取得する
- 請求項1に記載の信号処理装置。
- [請求項3] 前記信号処理部は、高輝度化するために用いられる第2のゲインに対して、前記第1のゲインを付加的に加算することで、前記映像信号の高輝度化を実現する
- 請求項1に記載の信号処理装置。
- [請求項4] 前記信号処理部は、前記輝度向上時間、前記温度上昇量、及び前記特徴量の少なくとも1つの情報に連動した連動ゲインに応じた値を、前記第1のゲインとして用いる
- 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、前記連動ゲインが複数存在する場合に、複数の前記連動ゲインの値を乗算して得られる値、又は複数の前記連動ゲインの値における最小値を、前記第1のゲインとして用いる
- 請求項4に記載の信号処理装置。
- [請求項6] 前記信号処理部は、
- 前記映像信号のレベルに応じた積算ステップ値を算出し、

算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する

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、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する

請求項 6 に記載の信号処理装置。

[請求項8] 前記信号処理部は、

高輝度化によって増加する負荷に応じて、積算を行う際の積算ステップ値を算出し、

算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記温度上昇に応じた積算値を算出する

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、前記温度上昇との相関をとるために、高負荷状態に応じた正の積算ステップ値を所定値よりも大きく設定し、前記高負荷状態よりも負荷が低い低負荷状態に応じた負の積算ステップ値を所定値よりも小さく設定する

請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項10] 前記信号処理部は、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記温度上昇に応じた積算値を算出する

請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項11] 前記信号処理部は、映像の負荷予測、又は前記表示パネルに設けられた温度センサの計測で得られる温度に関する情報を、前記温度上昇に応じた積算値に加味する

請求項 8 に記載の信号処理装置。

[請求項12] 前記表示パネルに対して表面温度を計測する温度センサが 1 又は複数設けられる

請求項 1 1 に記載の信号処理装置。

[請求項13] 前記特徴量は、APLである

請求項 1 に記載の信号処理装置。

[請求項14] 前記信号処理部は、前記表示パネルの画面全体又は画面上の所定の領域ごとに、前記APLの計測を行う

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、前記表示パネルに流れる電流の計測結果を、前記特徴量に連動した連動ゲインに加味する

請求項 4 に記載の信号処理装置。

[請求項16] 信号処理装置が、

映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する

信号処理方法。

[請求項17] 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表示パネルを有するパネル部と

を備え、

前記信号処理部は、

前記映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、前記表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、及び前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるため

の第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する

表示装置。

[請求項18]

前記パネル部は、OLED表示パネルを有する

請求項17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) 映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量、及び前記表示パネルに流れる電流の計測結果のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度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] (削除)
- [請求項 3] 前記信号処理部は、高輝度化するために用いられる第2のゲインに対して、前記第1のゲインを付加的に加算することで、前記映像信号の高輝度化を実現する
- 請求項1に記載の信号処理装置。
- [請求項 4] 前記信号処理部は、前記輝度向上時間、前記温度上昇量、及び前記特徴量の少なくとも1つの情報に連動した連動ゲインに応じた値を、前記第1のゲインとして用いる
- 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、前記連動ゲインが複数存在する場合に、複数の前記連動ゲインの値を乗算して得られる値、又は複数の前記連動ゲインの値における最小値を、前記第1のゲインとして用いる
- 請求項4に記載の信号処理装置。
- [請求項 6] 前記信号処理部は、
- 前記映像信号のレベルに応じた積算ステップ値を算出し、
- 算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する

- 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、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記輝度向上時間に応じた積算値を算出する
- 請求項 6 に記載の信号処理装置。
- [請求項 8] 前記信号処理部は、
- 高輝度化によって増加する負荷に応じて、積算を行う際の積算ステップ値を算出し、
- 算出した前記積算ステップ値を時間軸方向に積算して、前記温度上昇に応じた積算値を算出する
- 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、前記温度上昇との相関をとるために、高負荷状態に応じた正の積算ステップ値を所定値よりも大きく設定し、前記高負荷状態よりも負荷が低い低負荷状態に応じた負の積算ステップ値を所定値よりも小さく設定する
- 請求項 8 に記載の信号処理装置。
- [請求項 10] 前記信号処理部は、前記表示パネルの画面上の所定の領域ごとに、前記温度上昇に応じた積算値を算出する
- 請求項 8 に記載の信号処理装置。
- [請求項 11] 前記信号処理部は、映像の負荷予測、又は前記表示パネルに設けられた温度センサの計測で得られる温度に関する情報を、前記温度上昇に応じた積算値に加味する
- 請求項 8 に記載の信号処理装置。
- [請求項 12] 前記表示パネルに対して表面温度を計測する温度センサが 1 又は複数設けられる
- 請求項 11 に記載の信号処理装置。
- [請求項 13] 前記特徴量は、APLである
- 請求項 1 に記載の信号処理装置。
- [請求項 14] 前記信号処理部は、前記表示パネルの画面全体又は画面上の所定の

領域ごとに、前記APLの計測を行う

請求項13に記載の信号処理装置。

[請求項15]

前記信号処理部は、前記表示パネルに流れる電流の計測結果を、前記特徴量に連動した連動ゲインに加味する

請求項4に記載の信号処理装置。

[請求項16] (補正後)

信号処理装置が、

映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量、及び前記表示パネルに流れる電流の計測結果のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する

信号処理方法。

[請求項17] (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表示パネルを有するパネル部と

を備え、

前記信号処理部は、

前記映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、前記表示パネルにおける輝度を向上させた時間を計測した輝度向上時間、前記表示パネルの温度上昇量、前記表示パネルに表示される映像に応じた映像信号の特徴量、及び前記表示パネルに流れる電流の計測結果のうち、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、前記映像信号の輝度を向上させるための第1のゲインを、前記表示パネルの温度上昇の影響度に応じて適応的に制御する

[請求項 1 8]

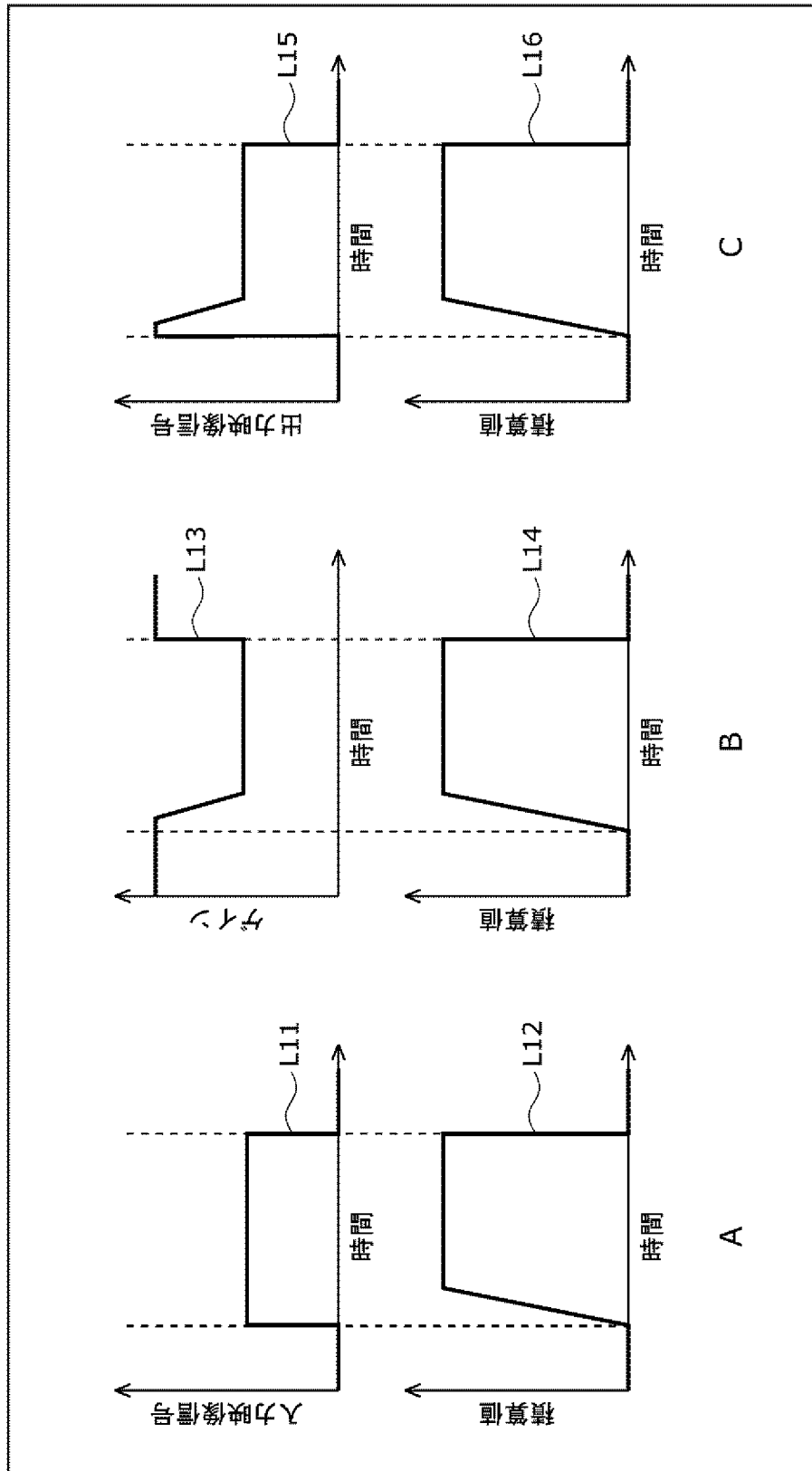
表示装置。

前記パネル部は、OLED表示パネルを有する
請求項 1 7に記載の表示装置。

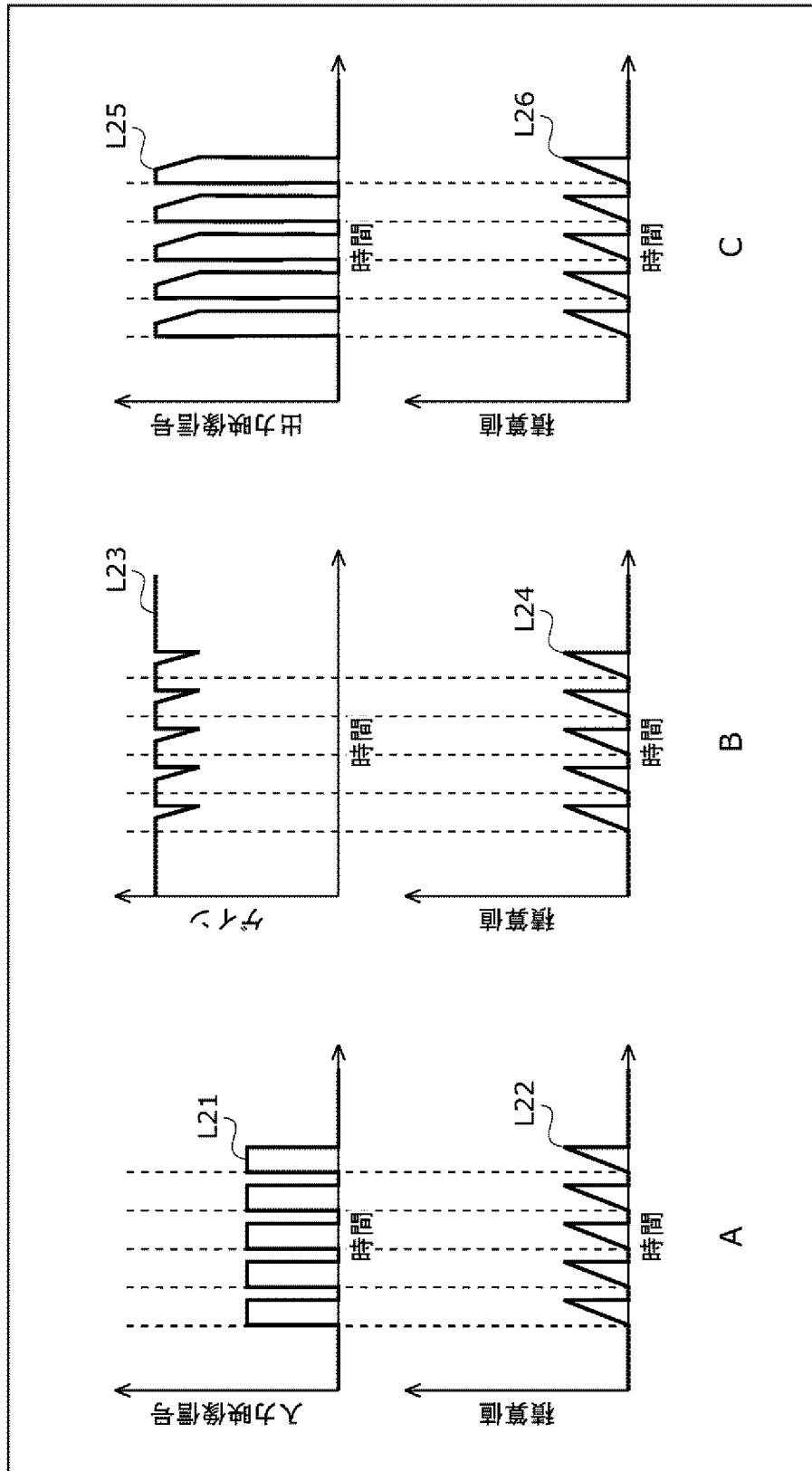
条約第19条（1）に基づく説明書

請求項 1、16、17は、映像信号を低輝度表示の信号から高輝度表示の信号に高輝度化するに際して、表示パネルに流れる電流の計測結果が用いられることを明確にした。

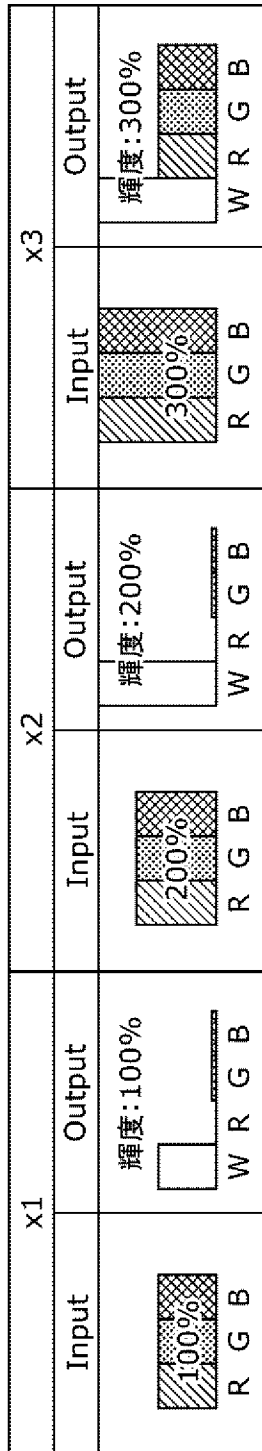
本技術は、例えば、自発光型表示装置等の表示装置において、表示パネルの高輝度化を実施するに際して、表示パネルの温度上昇を抑制することができるようにするものである。

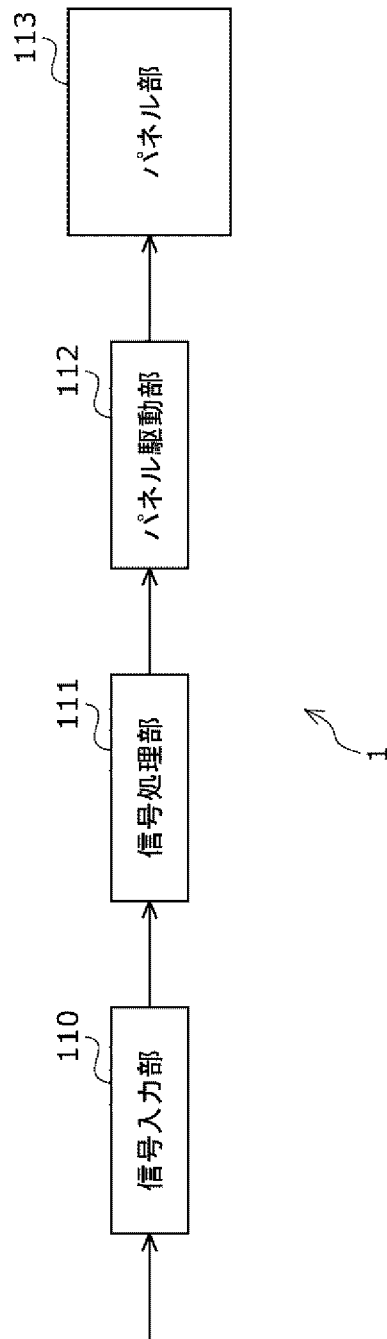
[図1]
FIG. 1

[図2]
FIG.2

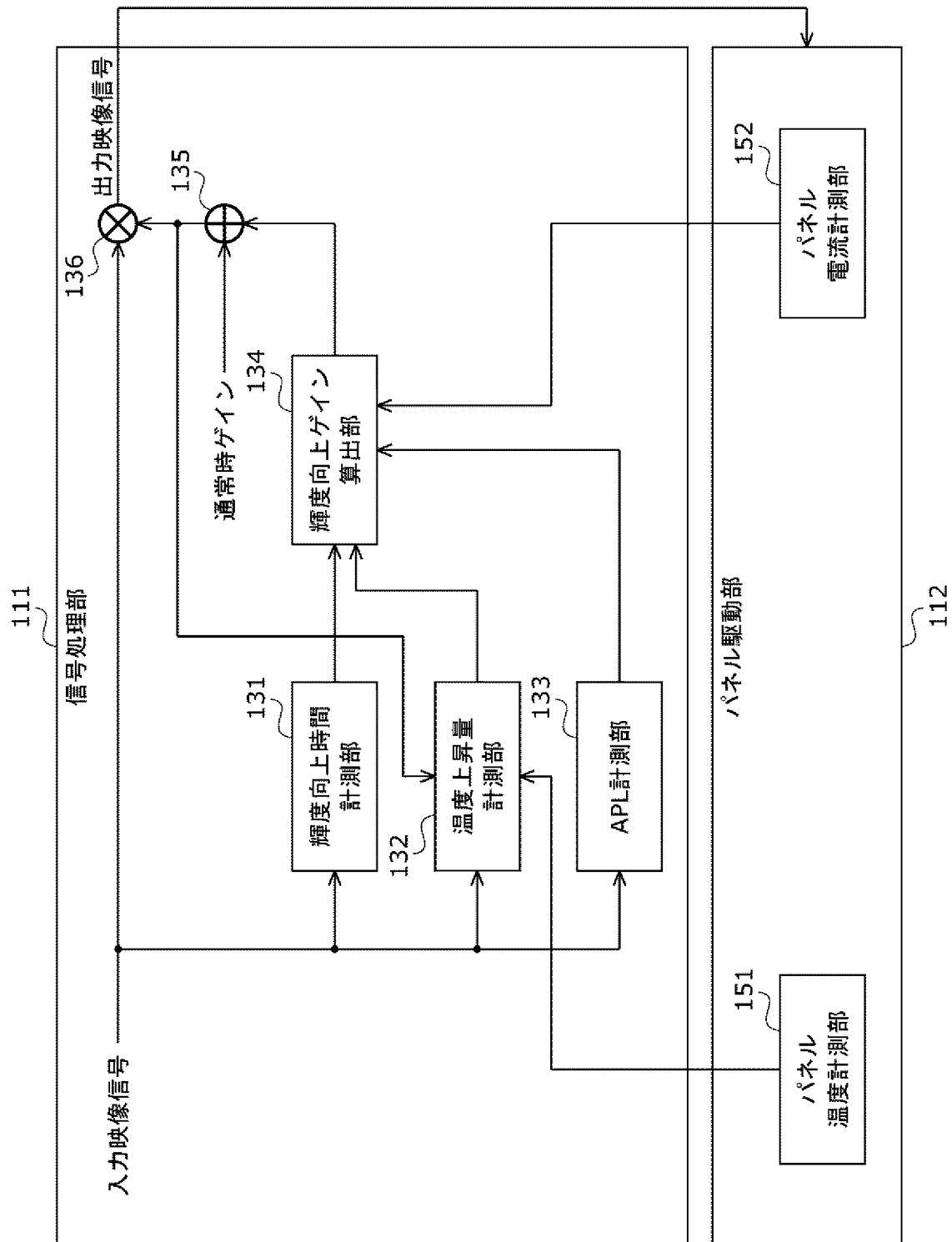


[図3]
FIG. 3

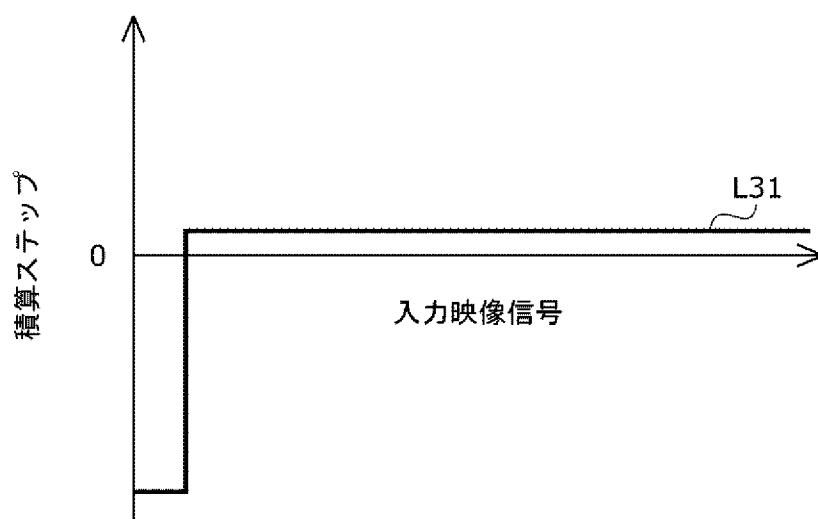


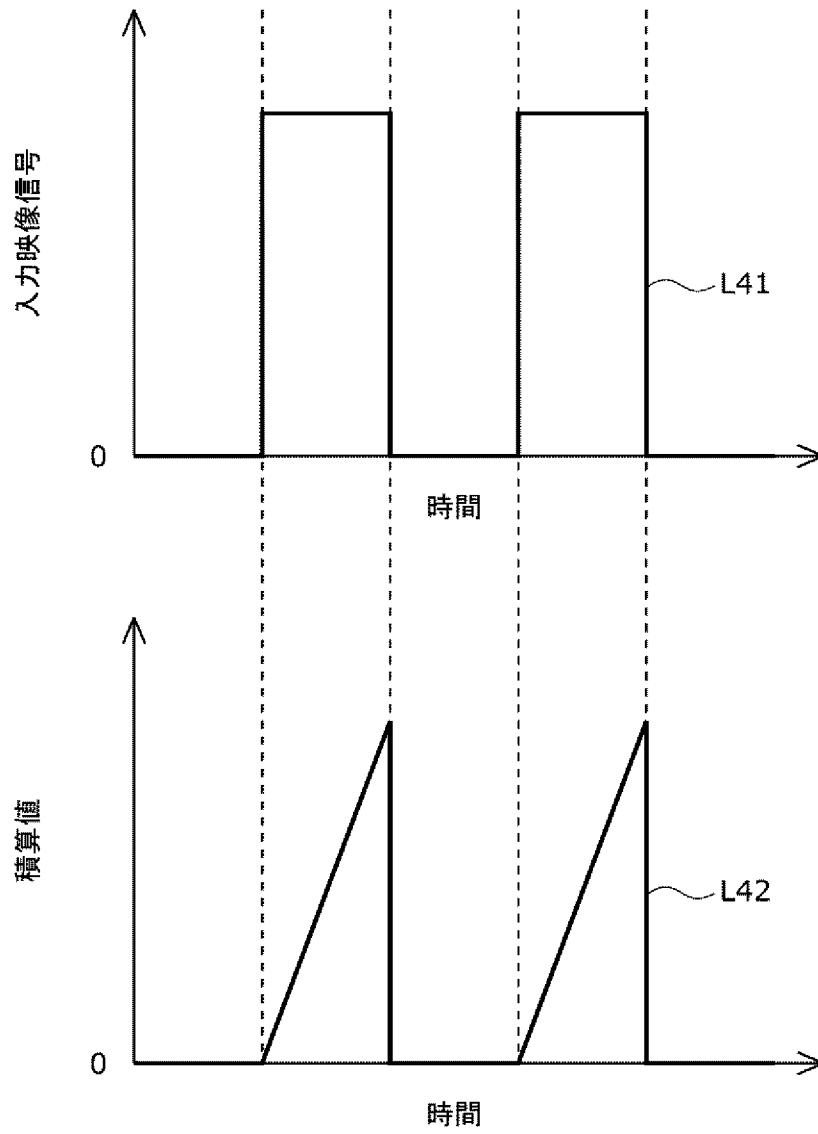
[図4]
FIG.4

[図5]
FIG. 5

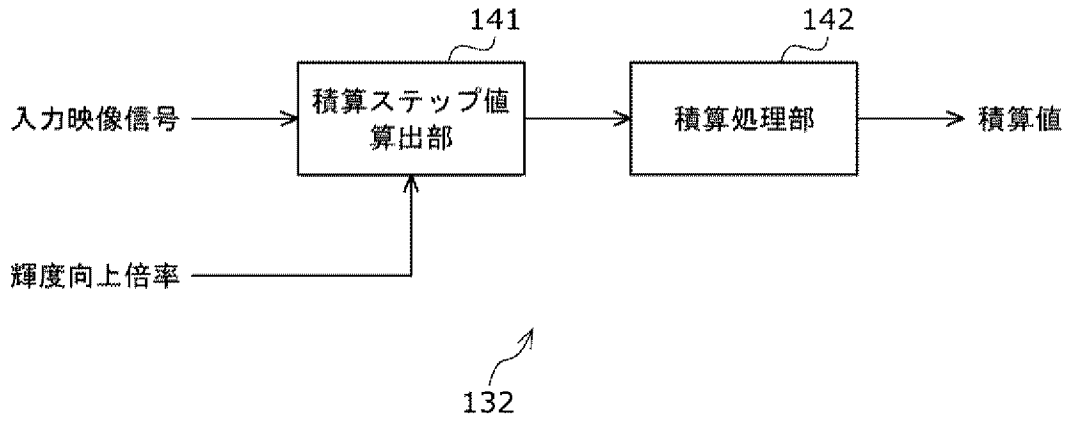


[図6]
FIG.6

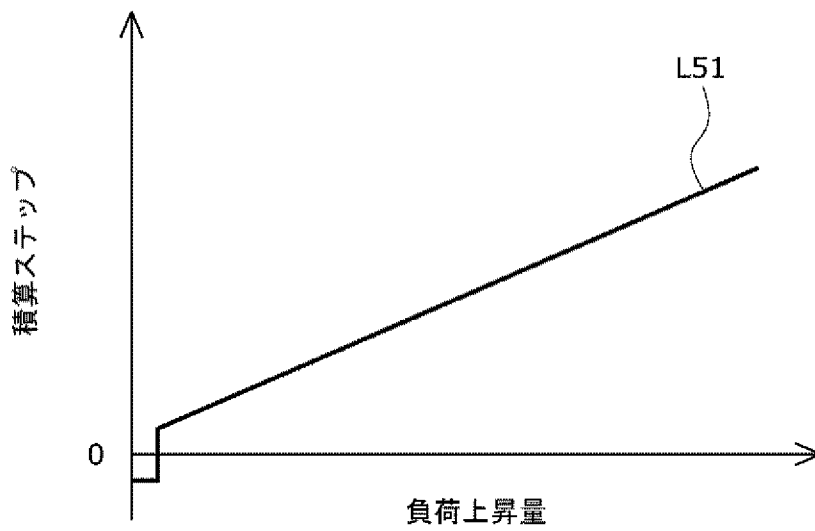


[図7]
FIG.7

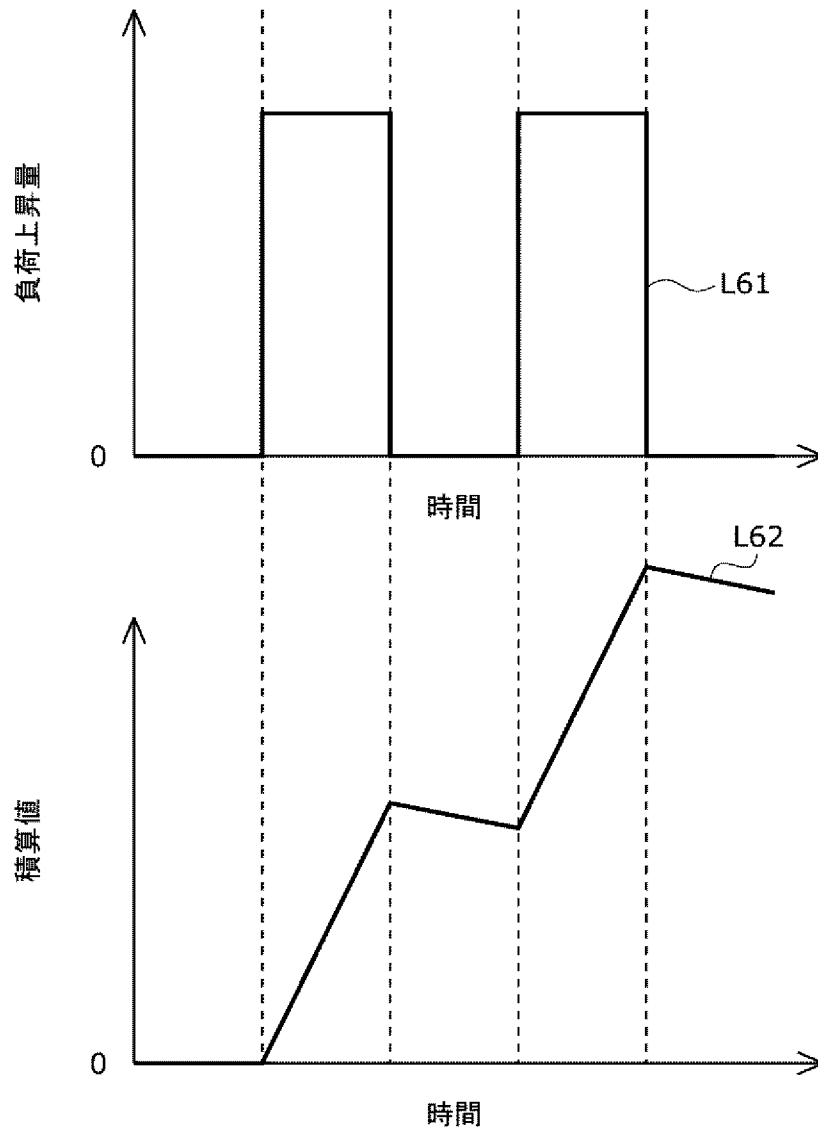
[図8]
FIG.8



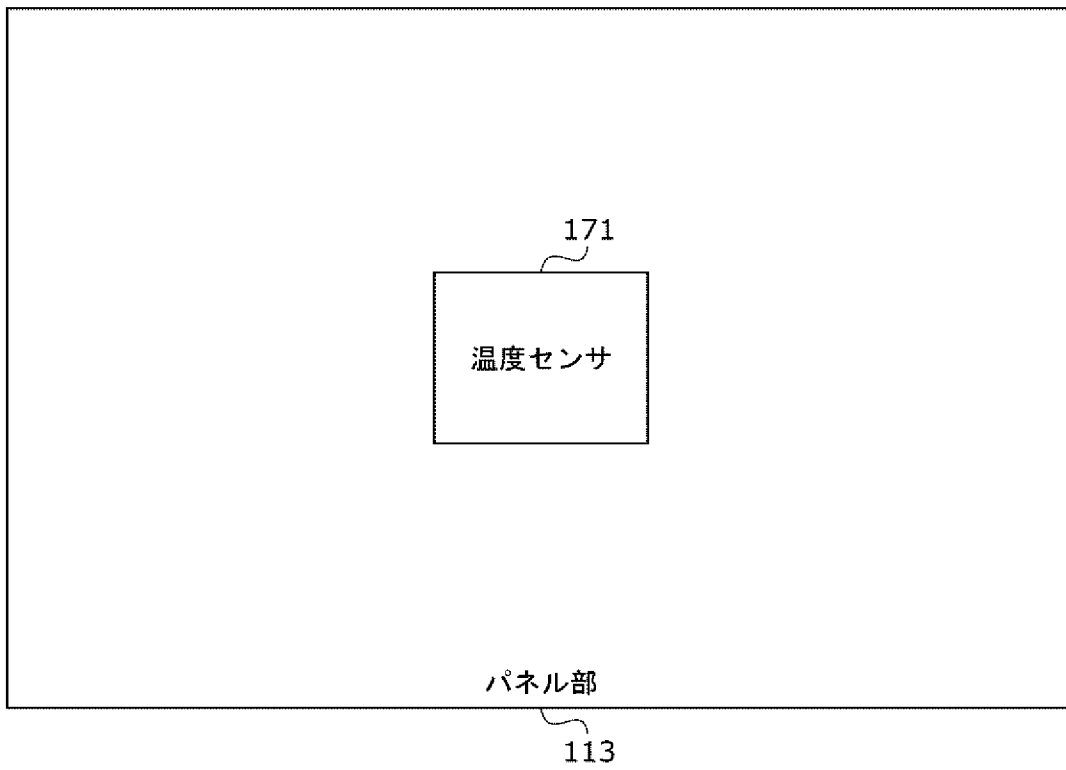
[図9]
FIG.9




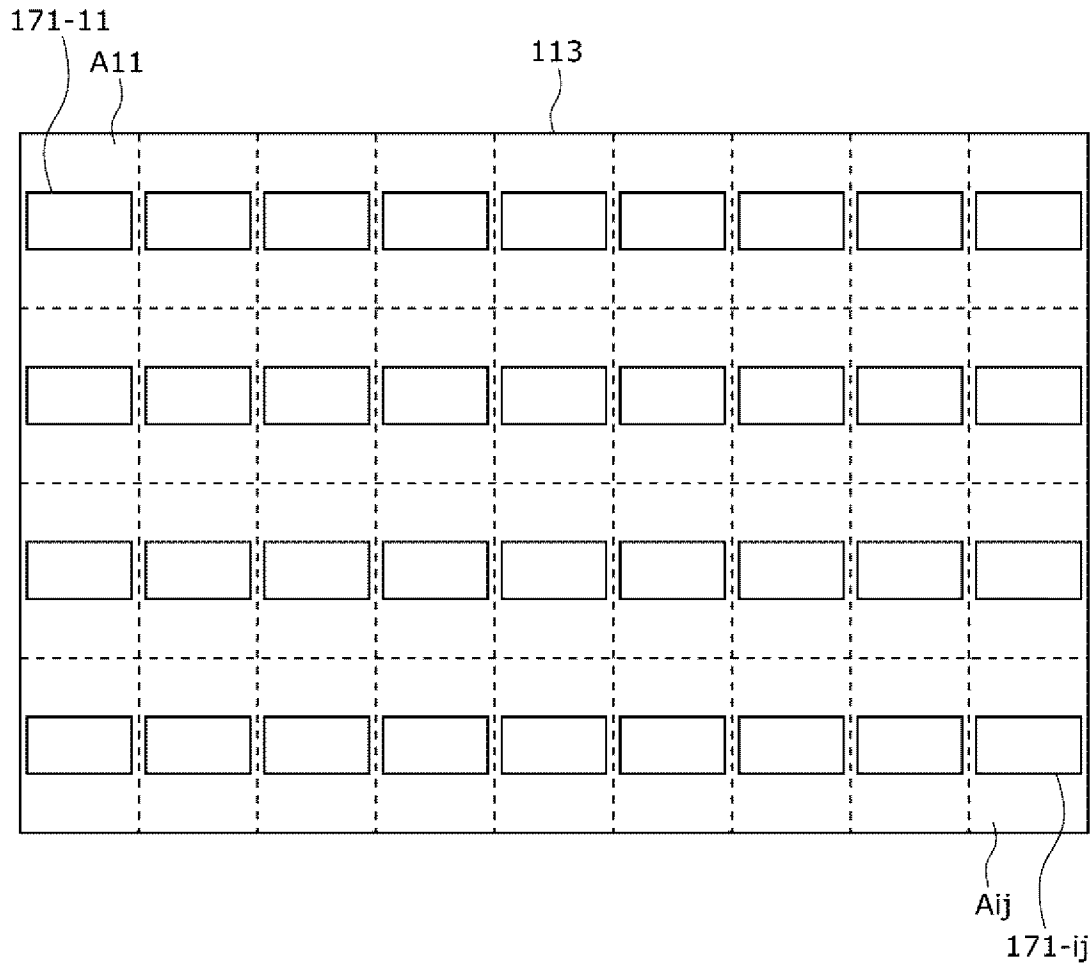
[図10]
FIG.10




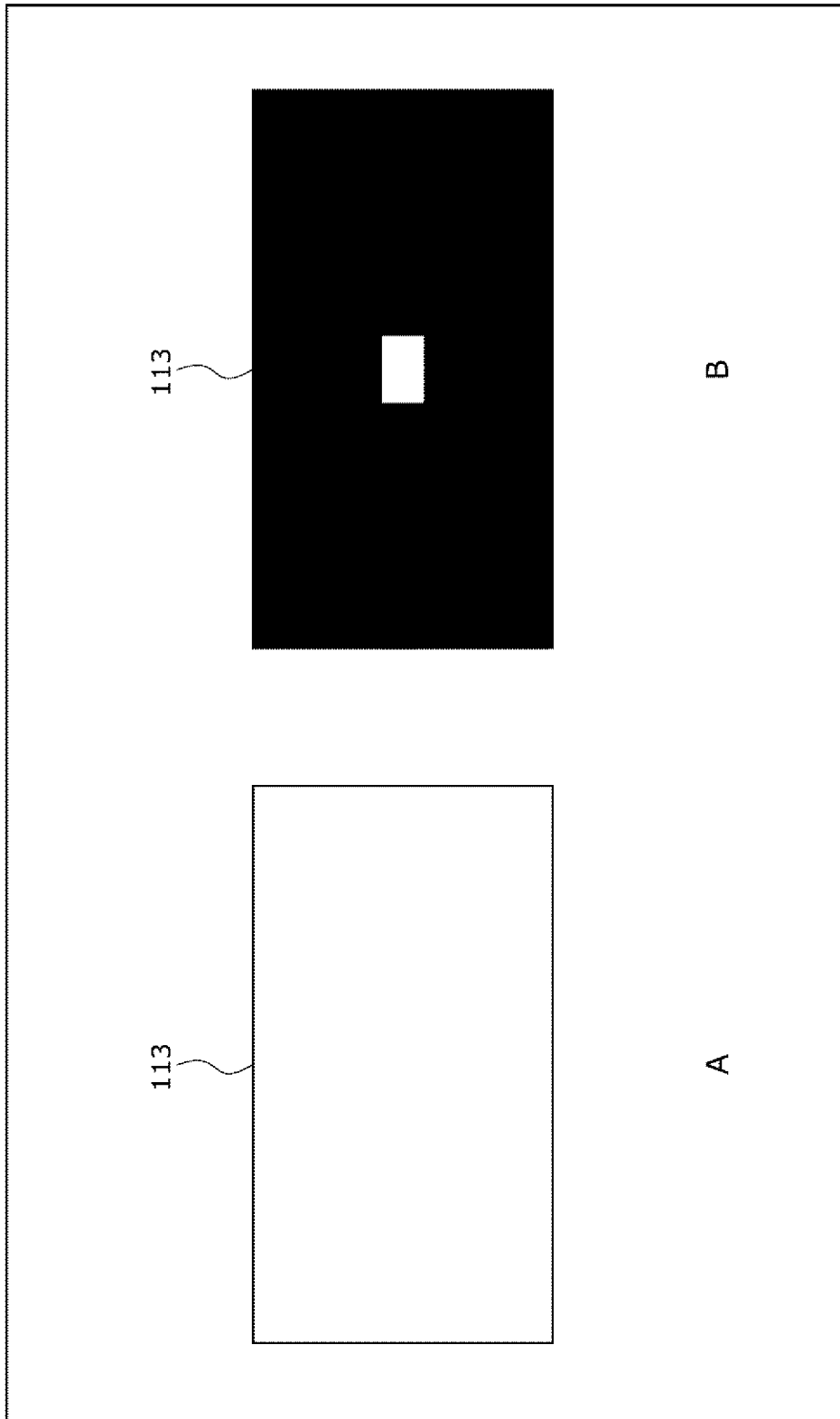
[図11]
FIG.11

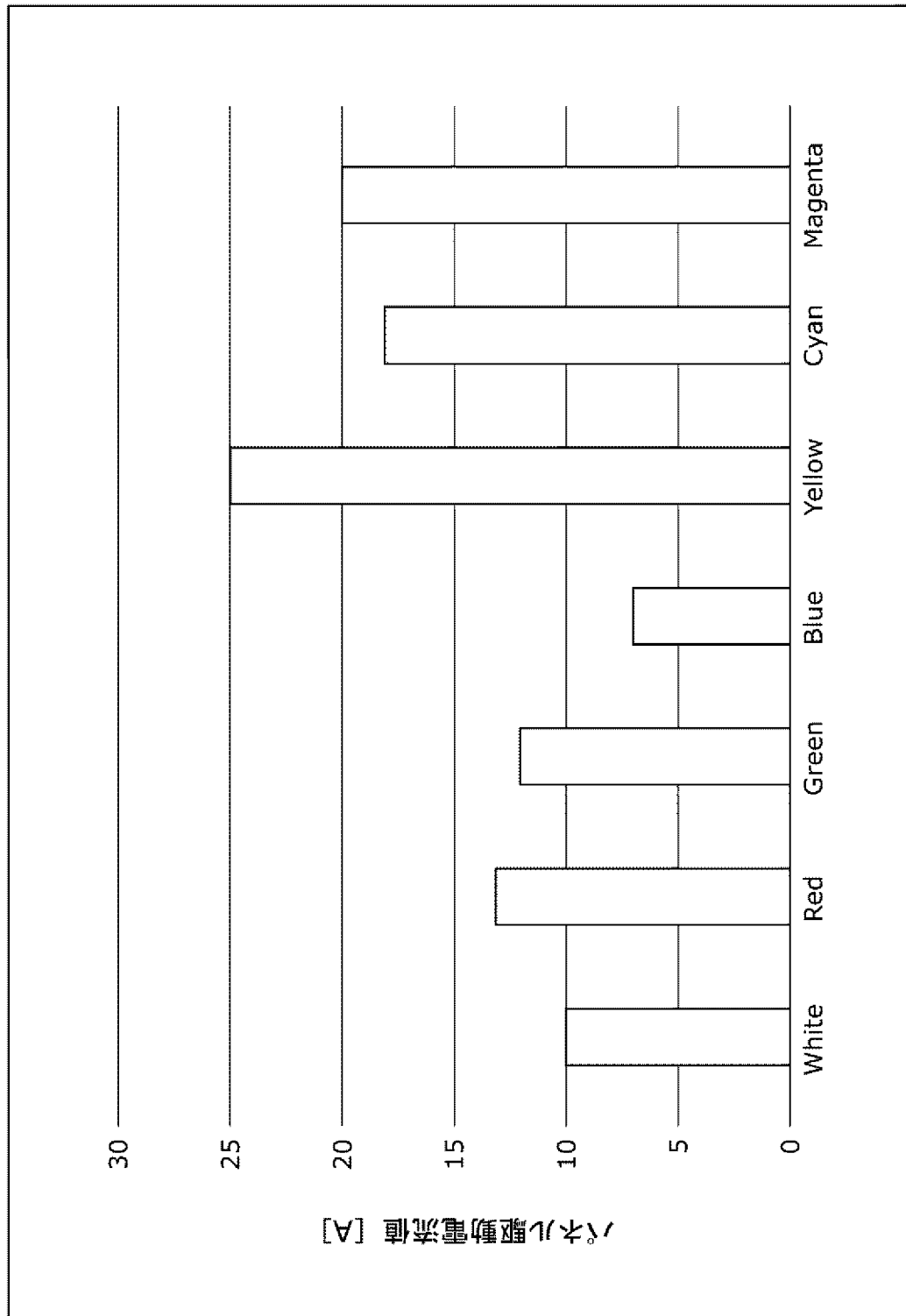


[12]
FIG.12

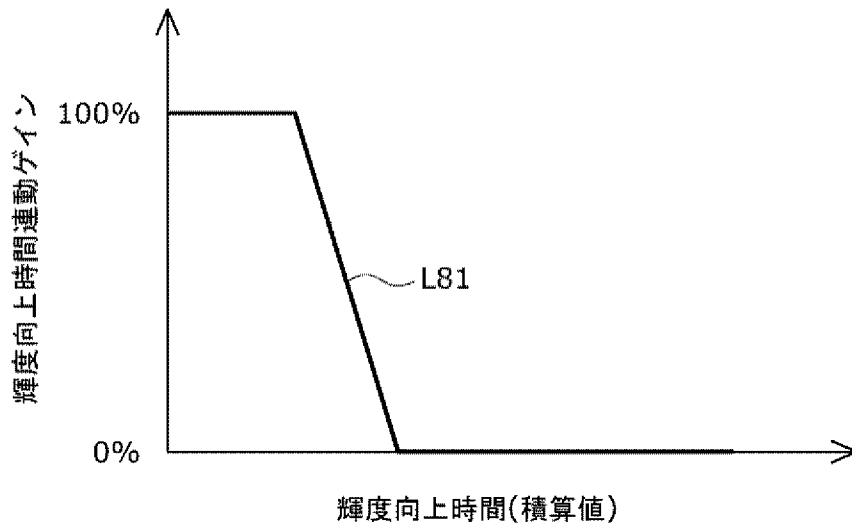


[]13]
FIG.13

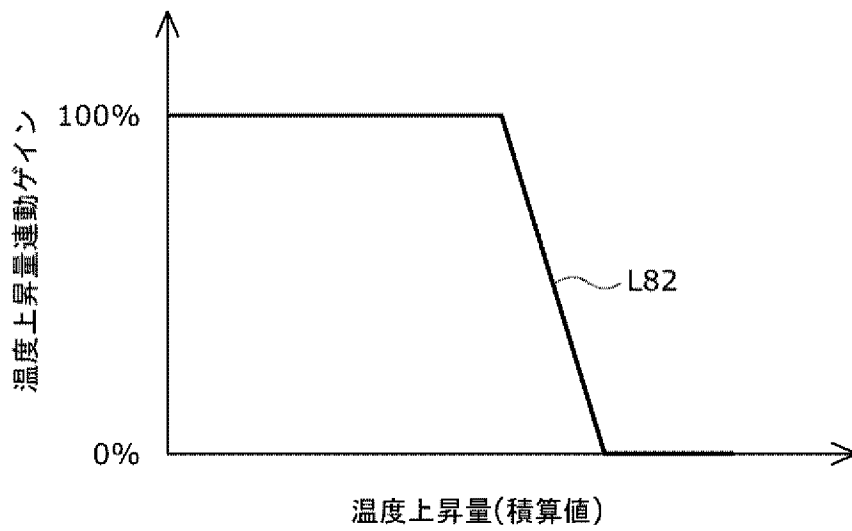


[図14]
FIG.14

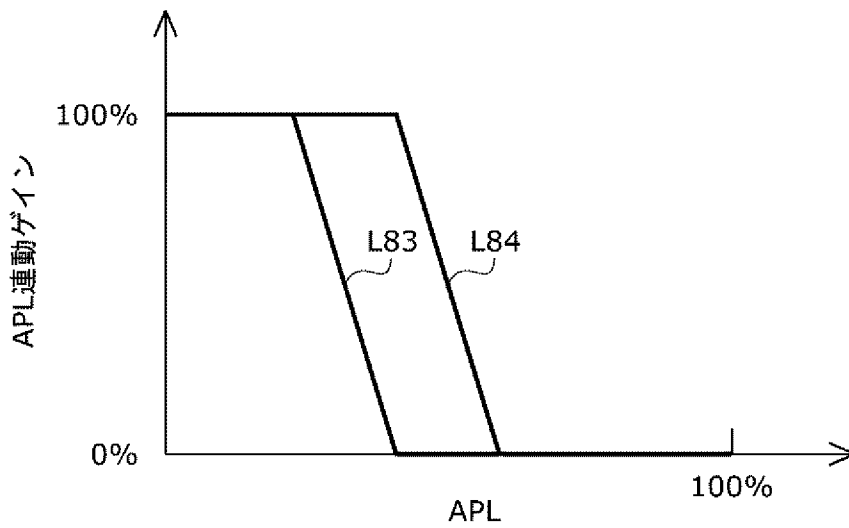
[図15]
FIG.15



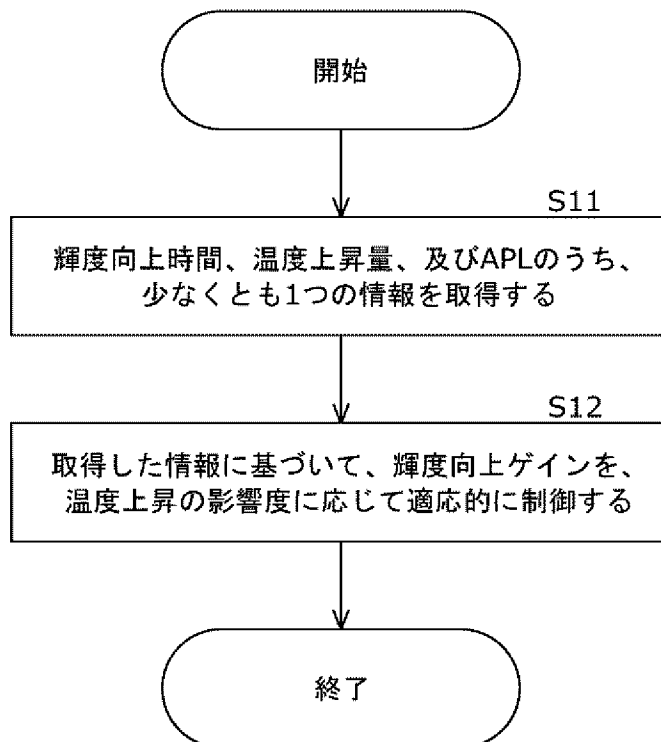
[図16]
FIG.16



[図17]
FIG.17



[図18]
FIG.18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/015795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G09G 3/3208</i> (2016.01)i; <i>G09G 3/20</i> (2006.01)i; <i>G09G 5/00</i> (2006.01)i; <i>G09G 5/10</i> (2006.01)i; <i>H04N 5/66</i> (2006.01)i FI: G09G3/3208; G09G3/20 612U; G09G3/20 642P; G09G3/20 670L; G09G5/00 550C; G09G5/10 B; 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) G09G3/3208; G09G3/20; G09G5/00; G09G5/10; H04N5/66		
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 2015-94795 A (SONY CORP.) 18 May 2015 (2015-05-18) paragraphs [0013]-[0081], fig. 1-9	1, 6-10, 16-18
Y	paragraphs [0013]-[0081], fig. 1-9	2, 11-12
X	JP 2015-125356 A (JOLED INC.) 06 July 2015 (2015-07-06) paragraphs [0014], [0032], [0142]-[0191], fig. 47-60	1, 3-5, 13-14, 16-18
Y	paragraphs [0014], [0032], [0142]-[0191], fig. 47-60	11-12, 15
Y	JP 2003-316320 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 07 November 2003 (2003-11-07) paragraphs [0018]-[0032], fig. 1-3	2, 15
A	US 2017/0162098 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08 June 2017 (2017-06-08) entire text, all drawings	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 22 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/JP2021/015795

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-94795	A	18 May 2015	US 2015/0130856 A1 paragraphs [0029]-[0093], fig. 1-9	
JP	2015-125356	A	06 July 2015	US 2015/0187277 A1 paragraphs [0090], [0108], [0218]-[0267], fig. 47-60 KR 10-2015-0077285 A	
JP	2003-316320	A	07 November 2003	(Family: none)	
US	2017/0162098	A1	08 June 2017	KR 10-2017-0067925 A	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>G09G 3/3208(2016.01)i; G09G 3/20(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/10(2006.01)i; H04N 5/66(2006.01)i FI: G09G3/3208; G09G3/20 612U; G09G3/20 642P; G09G3/20 670L; G09G5/00 550C; G09G5/10 B; H04N5/66 A</p>																							
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G09G3/3208; G09G3/20; G09G5/00; G09G5/10; H04N5/66</p> <p>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</p> <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> <p>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）</p>			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																						
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <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</td> <td>JP 2015-94795 A (ソニー株式会社) 18.05.2015 (2015 - 05 - 18) 段落0013-0081, 図1-9</td> <td>1, 6-10, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>段落0013-0081, 図1-9</td> <td>2, 11-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015-125356 A (株式会社 J O L E D) 06.07.2015 (2015 - 07 - 06) 段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60</td> <td>1, 3-5, 13- 14, 16-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60</td> <td>11-12, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2003-316320 A (三洋電機株式会社) 07.11.2003 (2003 - 11 - 07) 段落0018-0032, 図1-3</td> <td>2, 15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017/0162098 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08.06.2017 (2017 - 06 - 08) 全文, 全図</td> <td>1-18</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	JP 2015-94795 A (ソニー株式会社) 18.05.2015 (2015 - 05 - 18) 段落0013-0081, 図1-9	1, 6-10, 16-18	Y	段落0013-0081, 図1-9	2, 11-12	X	JP 2015-125356 A (株式会社 J O L E D) 06.07.2015 (2015 - 07 - 06) 段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60	1, 3-5, 13- 14, 16-18	Y	段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60	11-12, 15	Y	JP 2003-316320 A (三洋電機株式会社) 07.11.2003 (2003 - 11 - 07) 段落0018-0032, 図1-3	2, 15	A	US 2017/0162098 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08.06.2017 (2017 - 06 - 08) 全文, 全図	1-18
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 2015-94795 A (ソニー株式会社) 18.05.2015 (2015 - 05 - 18) 段落0013-0081, 図1-9	1, 6-10, 16-18																					
Y	段落0013-0081, 図1-9	2, 11-12																					
X	JP 2015-125356 A (株式会社 J O L E D) 06.07.2015 (2015 - 07 - 06) 段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60	1, 3-5, 13- 14, 16-18																					
Y	段落0014, 0032, 0142-0191, 図47-60	11-12, 15																					
Y	JP 2003-316320 A (三洋電機株式会社) 07.11.2003 (2003 - 11 - 07) 段落0018-0032, 図1-3	2, 15																					
A	US 2017/0162098 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08.06.2017 (2017 - 06 - 08) 全文, 全図	1-18																					
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																							
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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）</p> <p>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同一パテントファミリー文献</p>																							
<p>国際調査を完了した日</p> <p>22.06.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>06.07.2021</p>																						
<p>名称及びあて先</p> <p>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</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>武田 悟 21 9307</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3273</p>																						

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/JP2021/015795

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-94795	A	18.05.2015	US	2015/0130856	A1	
				段落0029-0093, 図1-9			
JP	2015-125356	A	06.07.2015	US	2015/0187277	A1	
				段落0090, 0108, 0218-0267, 図47-60			
				KR	10-2015-0077285	A	
JP	2003-316320	A	07.11.2003	(ファミリーなし)			
US	2017/0162098	A1	08.06.2017	KR	10-2017-0067925	A	