

(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  
2010年4月15日(15.04.2010)



(10) 国際公開番号  
**WO 2010/041504 A1**

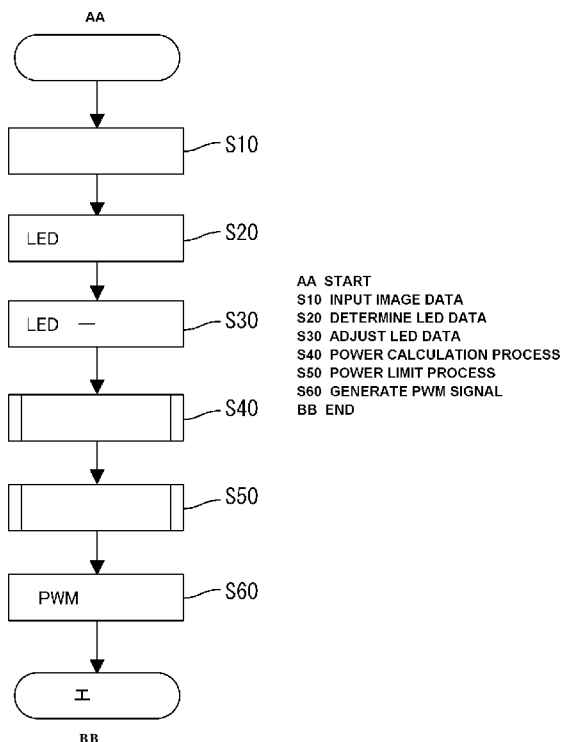
- (51) 国際特許分類:  
G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)  
G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/062946
- (22) 国際出願日: 2009年7月17日(17.07.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2008-264292 2008年10月10日(10.10.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について):  
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; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 藤原 晃史  
(FUJIWARA Kohji), 村井 貴弘 (MURAI Takayuki), 山本 智彦(YAMAMOTO Tomohiko).
- (74) 代理人: 特許業務法人 暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); T 4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のないうり、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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のないうり、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), -L ーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

備葉第]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING POWER OF IMAGE DISPLAY LIGHT EMISSION DEVICE, IMAGE DISPLAY LIGHT EMISSION DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND TELEVISION RECEPTION DEVICE

(54) 発明の名称: 画像表示用発光装置の電力制御方法、画像表示用発光装置、表示装置、及びテレビ受信装置

[図6]



(57) Abstract: Provided is a method for controlling the power of an image display light emission device which applies an illumination light from a plurality of divided areas. Image data for image display is used to determine the luminance data relating to each light emission element of the image display light emission device (S20). The luminance data relating to each light emission element of each area is used to calculate the power of each area and the total light emission power (S40). If the calculated total light emission power exceeds a predetermined allowable power, the power of each area is limited so that the total light emission power is within the predetermined allowable power (S50).

(57) :  
い づい  
(S20) い の各  
O) (S4 容電力  
(S50) う

WO 2010/041504 - 1



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, 添付公開書類:

GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,  
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,  
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

画像表示用発光装置の電力制御方法、画像表示用発光装置、表示装置、及びテレビ受信装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、画像表示用発光装置の電力制御方法、画像表示用発光装置、表示装置、及びテレビ受信装置に関し、特に、画像表示用発光装置の電力制限に係る制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、液晶テレビなどの液晶表示装置の照明装置（バックライト）として、CCFL（冷陰極蛍光管）等を用いた場合のバックライトの電力制御（輝度制御）は、AP値（映像平均輝度値）に基づいて行われている。

[0003] また、最近、多数のLED（Light Emitting Diode：発光ダイオード）を用いたバックライトが知られている。さらに、LEDバックライトによる照明光を複数の領域（エリア）に分割して放射する照明手段を備え、分割されたエリア毎の照明光の制御が可能なバックライト（以下、「エリア制御バックライト」という）も知られている（例えば特許文献「参照」）。

特許文献1：特開2005-258403公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

しかしながら、エリア制御バックライトの電力制御を行う場合において、エリア輝度の決定態様によってはバックライト電力とAP値との間に相関関係がない場合、すなわち、実際のバックライト電力とAP値に基づいた電力制御による電力とが一致しない場合が生じ得る。そのため、AP値によっては、エリア制御バックライトの電力制御、特に電力リミット制御を好適に行えないという不都合があった。例えば、表示画像のピーク輝度感を得るために、各エリアの輝度を表示パターン内の最大輝度値に基づいて決定する場合において、表示画像が中央部のみ輝度の高い矩形パターンの繰り返し

で形成される場合、バックライト電力はAPJ値による電力制御の場合と比べて、多くなる。したがって、この場合、バックライト電力のリミット制御をAPJ値から判断して行うことはできなかった。

- [0005] また、通常、省電力化の要求および発熱の抑制等から、バックライトの消費電力には所定の許容値（制限値）が設定される。そして、バックライトを所定の許容範囲内の消費電力において使用する、電力リミット制御が行なわれている。しかしながら、電力リミット制御が行われる場合であっても、ピーク輝度感のある、すなわち、メリハリのある画像表示を可能とする照明を提供できるバックライト（画像表示用発光装置）が所望されている。

### 発明の開示

- [0006] 本発明は、上記のような事情に基づいてなされたものであって、エリア制御される場合において電力リミット制御を好適に行うことができるとともに、所定の許容電力範囲内においてピーク輝度感のある画像表示を可能とする画像表示用発光装置の電力制御方法及び画像表示用発光装置を提供することを目的とする。また、そのような照明機能を有する表示装置、さらに、そのような表示装置を備えたテレビ受信装置を提供することを目的とする。

- [0007] （課題を解決するための手段）

上記課題を解決するために、本発明による画像表示用発光装置の電力制御方法は、分割された複数のエリアからの光を照射にようにした画像表示用発光装置であって、各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットを備えた画像表示用発光装置の電力を制御する方法において、画像表示用の画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定する発光輝度データ決定工程と、前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御工程とを含み、前記発光素子制御工程は、エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理工程と、算出された前記発光総電力が所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限す

る電力制限処理工程とを含むことを特徴とする。

[0008] また、本発明による画像表示用発光装置は、分割された複数のエリアからの光の照射するようにした画像表示用発光装置であって、各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットと、前記被照明体の画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定するエリア駆動回路と、前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御回路を備え、前記発光素子制御回路は、エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理を行う電力算出回路と、算出された前記発光総電力が所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う電力リミッタ回路とを備えることを特徴とする。

[0009] 上記方法および装置の構成によれば、エリア毎の発光電力が算出され、エリア毎の発光電力の総和から発光総電力が算出される。そして、算出された発光総電力が所定の許容電力を超える場合、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力を制限される。そのため、発光電力がエリア制御される場合においても電力リミット制御を好適に行うことができる。さらに、エリア毎の発光輝度データ、すなわち、エリア毎の電力は各エリアに対応した画像データに基づいて決定されるため、所定の許容電力範囲内においてエリア毎の電力が設定できる。そのため、所定の許容電力範囲内においてピーク輝度感のある画像表示を可能とする。なお、ここで、用語「画像表示用」は、発光装置自体が画像を表示する場合と、発光装置以外の装置に画像を表示させる場合とを含む。

[0010] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、電力制限処理は、前記発光総電力に対する前記所定の許容電力の倍率である制限率を算出し、前記エリア毎の電力に前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限する構成とすることができる。

この構成によれば、画像表示用発光装置の発光総電力を所定の許容電力以

内に好適にすることができる。

- [0011] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、各発光ユニットは発光色の異なる複数の発光素子を含み、前記電力算出処理は、前記発光総電力を算出する際に、発光色毎の発光色電力量を算出し、前記発光色毎の発光色電力量の総和から前記発光総電力を算出し、前記電力制限処理は、前記各発光色の発光電力に同一の前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限する構成とすることができる。
- [0012] この構成によれば、各発光ユニット（各エリア）が発光色の異なる複数の発光素子を含む場合において、各エリアの色調を変化させずに画像表示用発光装置の電力制限を行うことができる。
- [0013] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、前記電力算出処理工程および前記電力制限処理工程は、前記発光素子制御工程による前記複数の発光制御処理のうち、最終段階で行われる構成とすることができる。
- [0014] この構成によれば、電力制限処理以外に、発光輝度データに基づいて各発光素子に関する複数の発光制御処理、例えば、ホワイトバランス調整および温度補正処理等が行われる場合であっても、それらの制御処理の前に電力制限を行う場合と比べて、電力制限処理に対するそれらの制御処理の影響を低減することができる。すなわち、電力制限処理を発光制御処理の最終段階で行うことによって、電力制限処理の前の処理によって発光輝度データが補正された場合であっても、補正された発光輝度データに基づいて所望の電力制限を行うことができる。
- [0015] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、前記エリアに対応する前記被照明体の画像データの最大値に基づいて前記各発光素子の発光輝度データを決定する構成とすることができる。
- [0016] この構成によれば、画像データの最大値に基づいて各発光素子の発光輝度

データを決定することによって、実際よりも厳しい条件、すなわち、発光総電力が所定の許容電力を超えやすい条件によって電力制限されることとなる。そのため、画像表示用発光装置の省電力化がより所望される場合において好適となる。

[0017] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、前記発光輝度データは、前記発光素子の発光をPWM信号によって制御するためのPWM生成データを含み、前記電力算出処理および前記電力制限処理における各電力は、それぞれ前記PWM生成データに基づいてPWM値として算出され、前記電力制限処理によって制限されたPWM値を有する前記PWM信号を生成することを含む構成とすることができる。

[0018] 通常、発光素子の発光をPWM信号によって制御する場合、発光素子の消費電力とPWM信号のPWM値（デューティ比）とは相関（ほぼ比例関係）がある。すなわち、PWM値（デューティ比）の増減に応じて発光素子の発光時間が増減し、それに応じて発光素子の消費電力も増減する。そのため、この構成によれば、電流等のアナログデータを検出することなく、単にPWM信号を生成するためのPWM生成データ（デジタルデータ）を用いて電力制限処理に係る演算を好適に行うことができる。

[0019] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、前記画像表示用発光装置は、被照明体を背面から照明して画像表示させるバックライトとすることができる。

[0020] この構成によれば、エリア制御される場合において電力リミット制御を好適に行うことができるとともに、所定の許容電力範囲内において、ピーク輝度感のある画像表示を被照明体において可能とするバックライトを提供できる。

[0021] また、本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法あるいは画像表示用発光装置において、前記被照明体は液晶表示装置とすることができる。

この構成によれば、バックライトの所定の許容電力範囲内において、ピーク輝度感のある画像を液晶表示装置に表示させることができる。

[0022] また、本発明による表示装置は、所定の許容電力範囲内において照明装置の輝度を制御する機能をする表示装置において、複数の表示素子を含む表示パネルと、分割された複数のエリアからの光の照射によって前記表示パネルを背面から照明するようにした照明装置であって、各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットを備えた照明装置と、前記表示パネルおよび前記照明装置を制御する表示制御部とを備え、前記表示制御部は、前記表示パネルの画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定するエリア駆動回路と、前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御回路とを含み、前記発光素子制御回路は、エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理を行う電力算出回路と、算出された前記発光総電力が前記所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う電力リミッタ回路とを含むことを特徴とする。

この構成によれば、照明装置の所定の許容電力範囲内において、ピーク輝度感のある画像を表示装置に表示させることができる。

[0023] また、本発明の表示装置において、前記電力リミッタ回路は、前記発光総電力に対する前記所定の許容電力の倍率である制限率を算出し、前記エリア毎の電力に前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限する構成とすることができる。

[0024] また、本発明の表示装置において、各発光ユニットは発光色の異なる複数の発光素子を含み、前記電力算出回路は、前記発光総電力を算出する際に、発光色毎の発光色電力量を算出し、前記発光色毎の発光色電力量の総和から前記発光総電力を算出し、前記電力リミッタ回路は、前記各発光色の発光電力に同一の前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限する構成とすることができる。

[0025] また、本発明の表示装置において、前記電力算出処理および前記電力制限

処理は、前記発光素子制御回路による前記複数の発光制御処理のうち、最終段階で行われる構成とすることができる。

[0026] また、本発明の表示装置において、前記エリア駆動回路は、前記エリアに対応する前記表示パネルの画像データの最大値に基づいて前記各発光素子の発光輝度データを決定する構成とすることができる。

[0027] また、本発明の表示装置において、前記発光素子はPWM信号によって発光輝度制御され、前記発光輝度データは前記PWM信号を生成するためのPWM生成データを含み、前記電力算出処理および前記電力制限処理は、それぞれ前記PWM生成データによるPWM値に基づいて行われ、前記発光素子制御回路は、前記前記電力制限処理によって制限された前記PWM値を有するPWM信号を生成するPWM信号生成回路をさらに含む構成とすることができる。

[0028] また、本発明の表示装置において、前記表示パネルは液晶パネルとすることができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのディスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。

[0029] また、本発明のテレビ受信装置は、上記表示装置を備えることを特徴とする。

このようなテレビ受信装置によると、バックライトの所定の許容電力範囲内において、ピーク輝度感のあるテレビ画像を提供することが可能となる。

[0030] (発明の効果)

本発明の画像表示用発光装置の電力制御方法及び画像表示用発光装置によると、エリア制御される場合において電力リミット制御を好適に行うことができるとともに、所定の許容電力範囲内においてピーク輝度感のある画像表示が可能となる。また、本発明の表示装置によると、消費電力を増加させることなくピーク輝度感のある表示画像を得ることが可能となる。また、本発明のテレビ受信装置によると、ピーク輝度感のあるテレビ画像を提供することが可能となる。

## 図面の簡単な説明

- [0031] [図1] 本発明の実施形態に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図  
 [図2] 液晶パネルおよびバックライトの概略構成を示す分解斜視図  
 [図3] 液晶表示装置の電氣的構成を概略に示すブロック図  
 [図4] 「 $\equiv$ 」Dパネルの電氣的構成を説明するための回路図  
 [図5] 「 $\equiv$ 」Dパネルの所定の許容電力を示す説明図  
 [図6] バックライトの電力制御に係る各処理の概略的な流れを示すフローチャート  
 [図7] 電力制限処理前の「 $\equiv$ 」Dパネルの各エリアの電力を示す説明図  
 [図8] 電力制限処理後の「 $\equiv$ 」Dパネルの各エリアの電力を示す説明図  
 [図9] 「 $\equiv$ 」Dパネルの別の電氣的構成を示す回路図

## 符号の説明

- [0032] 「0…液晶表示装置（被照明体、表示装置）、「 $\equiv$ 」…液晶パネル（表示パネル）、12…バックライト（照明装置、画像表示用発光装置）、12a…照射面、12b…「 $\equiv$ 」Dパネル、16…「 $\equiv$ 」D部、20…発光ユニット、31…エリア駆動回路、40…「 $\equiv$ 」Dコントローラ（発光素子制御回路）、41…調整回路、42…電力算出回路、43…電力リミッタ回路、44…PWM信号生成回路、DR、DG、DB…発光ダイオード（発光素子）、TV…テレビ受信装置

## 発明を実施するための最良の形態

- [0033] 以下、本発明の実施形態について図「 $\sim$ 」図8を参照しつつ説明する。本実施形態では、液晶表示装置「0を備えたテレビ受信装置TVについて例示する。なお、図面に示したX軸、Y軸及びZ軸は、各図面で共通な方向となるように描かれている。

- [0034] 「 $\equiv$ 」テレビ受信装置の構成

本実施形態に係るテレビ受信装置TVは、図「 $\equiv$ 」に示すように、液晶表示装置「0（「表示装置」の一例）と、当該液晶表示装置「0を挟むようにして収容する表裏両キャビネットCa、Cbと、電源Pと、チューナーTとを備

えており、その表示面「1aが鉛直方向（Y軸方向）に沿うようスタンドSによって支持されている。なお、本発明による表示装置は、カラー表示する液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶表示装置にも適用可能である。また、液晶表示装置に限られず、照明装置を有し、所定の許容電力範囲内において照明装置の輝度を制御するものであればよい。

[0035] 2. 液晶表示装置の構成

液晶表示装置「0は、全体として横長の方形を成し、図2に示すように、液晶パネル（「表示パネル」の一例）「1と、バックライト（「照明装置」及び「画像表示用発光装置」の一例）「2とを備え、これらが枠状をなすベゼルなどにより一体的に保持されている。液晶表示装置「0は、さらに、後述する表示制御部30（図3参照）を含む。

[0036] 次に、液晶パネル（「LCDパネル）「1及びバックライト「2について説明する。このうち、液晶パネル「1は、平面視矩形状をなしており、一对のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。

[0037] 一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子（例えばTFT（薄膜トランジスタ））と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや共通電極、さらには配向膜等が設けられている。

[0038] このような構成によって、液晶パネル「1内には、例えば、ハイビジョン用の、「920x「080ドットのカラー画素が形成されている。液晶パネル「1内には、さらに、例えば、「LCDドライバおよび「LCDコントローラが設けられ、それらによって各画素のスイッチング素子が制御される。

[0039] バックライト「2は、図2に示されるように、分割された複数のエリアからの光の照射によって液晶パネル「1を背面から照明するようにしたものである。バックライト「2は、「LEDパネル「2bおよび光学部材「5を含む

。光学部材「5は、拡散板「5a, 「5bおよび光学シート「5cから構成されている。

[0040] 「J≡Dパネル「2bは、各エリアに対応した複数の発光ユニット20を有し、各発光ユニット20は、「J≡D部「6を含む。各「J≡D部「6は、ここでは、R（赤色）発光ダイオードDR、G（緑色）発光ダイオードDG、およびB（青色）発光ダイオードDBをそれぞれ一個ずつ含む（図4参照）。各発光ユニット20によってバックライト「2の照射面「2aが複数のエリアに分割されている。すなわち、本実施形態においては、複数の発光ユニット20が、バックライト「2の分割された複数のエリアを構成する。図2には、例えば、照射面「2aが20×40（800）個のエリアに分割された例が示される。なお、各発光ユニット20の個数、すなわち、照射面「2aの分割エリアの個数は任意である。

[0041] 液晶表示装置「0は、さらに、図3に示されるように、表示制御部30を有する。表示制御部30はエリア駆動回路3「および「J≡Dコントローラ（発光素子制御回路）の一例）40を含む。

[0042] エリア駆動回路3「は、映像信号（画像データ）を、例えばチューナー「から受け取り、映像信号に基づいて、各発光ダイオードの発光輝度データ（以下、「「J≡Dデータ」という）を決定し、例えば「2ビットのデジタル信号として「J≡Dデータを「J≡Dコントローラ40に供給する。なお、本実施形態においては、各発光ダイオードはPWM（パルス幅変調）信号によって発光制御されるため、「J≡Dデータは、PWM信号のPWM値（デューティ比）に関するデータを含む。すなわち、「J≡DデータはPWM信号を生成するためのPWM生成データ（例えば、「2ビットのデジタルデータ）を含む。さらに、エリア駆動回路3「は、映像信号に基づいて、「LCDパネル「「の各画素の光透過率データである「LCDデータを生成して、「LCDデータを「LCDパネル「「に供給する。

[0043] 「J≡Dコントローラ40は、調整回路4「、電力算出回路42、電力リミッタ回路43、およびPWM信号生成回路44等を含む。調整回路4「は、

エリア駆動回路 3「から」 $\Sigma$ Dデータを受け取り、「 $\Sigma$ Dデータに対して、ホワイトバランス、温度補正等の様々な調整を行う。

[0044] 電力算出回路 42 は、調整された「 $\Sigma$ Dデータに基づいてエリア毎の発光電力を算出し、エリア毎の発光電力の総和から発光総電力を算出する電力算出処理を行う。

[0045] 電力リミッタ回路 43 は、電力算出回路 42 によって算出された発光総電力が所定の許容電力を超える場合、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う。

[0046] 上記したように、各発光ダイオードは、「 $\Sigma$ Dコントローラ 40からのPWM信号によって制御され、各発光ダイオードの消費電力とPWM信号のPWM値（デューティ比）との間には、ほぼ比例関係がある。そのため、本実施形態においては、電力算出処理および電力制限処理における各電力は、それぞれPWM生成データに基づいてPWM値（%）として算出される。

[0047] PWM信号生成回路 44 は、電力制限処理によって制限されたPWM値を有するPWM信号を生成し、PWM信号を「 $\Sigma$ Dパネル 2bの」 $\Sigma$ Dドライバ 2「に供給する。

[0048] その他、「 $\Sigma$ Dコントローラ 40は、「 $\Sigma$ Dパネル 2bに設けられた」 $\Sigma$ Dドライバ 2「を制御するためのドライバ制御信号CNTを生成し、ドライバ制御信号CNTを」 $\Sigma$ Dドライバ 2「に供給する。

[0049] 「 $\Sigma$ Dドライバ 2「は、本実施形態では、例えば、図4に示されるように、各発光ユニット 20に対して設けられる。そして、図4に示されるように、各「 $\Sigma$ Dドライバ 2「は、発光ユニット 20の各発光ダイオードに対応して、「 $\Sigma$ Dコントローラ 40からのPWM信号によって制御されるスイッチ素子SWと、「 $\Sigma$ Dコントローラ 40からのCNT信号によって制御される電流制御用トランジスタT「とを有する。なお、電流制御用トランジスタT「はバイポーラトランジスタに限られず、例えば、FET（電界効果トランジスタ）であってもよい。

[0050] また、図4には、発光ユニット 20は、発光ダイオードとして、上記した

ように、赤色発光ダイオードDR「、緑色発光ダイオードDG「、および青色発光ダイオードDB「をそれぞれ一個ずつ含む構成が示される。このような構成によって、発光ユニット20内のRGBの各発光ダイオードは、個別のPWM信号によって、個別にその消費電力が制御される。

[0051] なお、発光ユニット（分割エリア）20に含まれる発光ダイオードの構成は、図4に示されたものに限定されない。例えば、白色発光ダイオードのみを含む構成であってもよいし、RGBの各2個の計6個の発光ダイオードを構成であってもよい。要は、発光ユニット20内の各発光ダイオードが、個別のPWM信号によって、個別にその消費電力が制御される構成であればよい。

[0052] 3. バックライトの電力リミット制御

次に、バックライト「2の電力リミット制御方法について、図5～図8を参照して説明する。図5は、所定の制限電力（許容電力）の例を示す照射面「2aの説明図である。図6は、電力リミット制御に係る各処理の概略的な流れを示すフローチャートである。各処理は、本実施形態においては、表示制御部30のエリア駆動回路3「および」≡Dコントローラ40によって行われる。図7は、本実施形態による電力リミット制御前の例を示す照射面「2aの説明図であり、図8は、本実施形態による電力リミット制御後の例を示す照射面「2aの説明図である。

[0053] なお、図5、図7および図8においては、説明の便宜上、バックライト「2の照射面「2aが、エリアA「からエリアA24までの24個のエリアに分割された場合を示す。また、照射面「2aを分割する態様、例えば、分割エリアの平面形状は、図5、図7および図8に示されるものに限られない。例えば、分割された各エリアの面積および形状は異なるものであってもよい。要は、分割された各エリア内の各発光素子の電力が個別に制御されるものであればよい。

[0054] 許容電力（制限電力）の例として、ここでは、図5に示されるように、「」CDパネル「」が全面白表示のときに、バックライト「2の電力が供給可能

電力の50%に制限される場合を仮定する。この場合、各エリアの電力、すなわち各発光ダイオードの電力は最大電力の50%に制限される、言い換えれば、各発光ダイオードのPWM値（デューティ比）が50%に制限される。なお、以下において、説明の便宜上、各発光ダイオードは同一のPWM値（%）に制御されているものとする。

[0055] 電力リミット制御に係る処理において、まず、図6のステップS10において、液晶表示装置10に表示させる画像のデータが表示制御部30のエリア駆動回路31に入力される。すると、ステップS20において、エリア部動回路31は、画像データに基づいて、各エリア（A1～A24）のLCDデータ（発光輝度データ）であるPWM値（%）を決定する。決定された各エリア（A1～A24）のPWM値の例を図7に示す。図7には、決定されたPWM値が、「0」%、50（%）および「100」（%）の3種類である場合が例示されている。

[0056] 本実施形態においては、各エリアのPWM値を各エリアに対応する画像データの最大値に基づいて決定する。通常、各エリアに対応するLCDパネル「1」の範囲内には複数の画素が存在する。そのため、本実施形態においては、複数の画素データ（輝度データ）の内、その最大値に基づいて各エリアのPWM値を決定する。

[0057] なお、各エリアのPWM値を決定方法はこれに限られず、例えば、各エリアに対応する複数の画素データの所定数年の平均値を算出し、その平均値の最大値に基づいて決定されてもよいし、あるいは各エリアに対応する全画素データの平均値に基づいて決定されてもよい。また、各エリアのPWM値の決定は、本実施形態においては、画像のフレーム周期毎に行われるものとする。なお、PWM値の決定周期は、フレーム周期に限定されない。例えば、5フレーム毎であってもよいし、30フレーム毎であってもよいし、表示画像が静止画である場合には、画面が変わるときにのみPWM値を決定するようにしてもよい。

[0058] 次に、図6のステップS30において、LCDコントローラ40の調整

回路 4「は、エリア駆動回路 3「から」 $\Sigma$ D データ（PWM 生成データ）を受け取り、 $\Sigma$ D データに対して、ホワイトバランス、温度補正等の調整を行う。

[0059] 次いで、図 6 のステップ S 40 において、 $\Sigma$ D コントローラ 40 の電力算出回路 42 は、調整された  $\Sigma$ D データ（PWM 生成データ）に基づいてエリア毎の発光電力を算出し、エリア毎の発光電力の総和から発光総電力、すなわち、バックライト「2 の電力を算出する電力算出処理を行う。ここでは、上記したように、PWM 値（デューティ比）と電力とにおいて比例 M 係があるため、電力算出処理は PWM 値（%）を用いて行われる。そのため、例えば、図 7 に示される場合の発光総電力は「600（%）（エリア平均値は 66.7%）となる。また、図 5 に示される場合の許容電力は「200（%）（エリア平均値は 50%）となり、図 7 に示される場合は、許容電力を超えることとなる。

[0060] そのため、図 6 のステップ S 50 において、 $\Sigma$ D コントローラ 40 の電力リミッタ回路 43 は、電力算出回路 42 によって算出された発光総電力が所定の許容電力を超える場合、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う。

[0061] その際、本実施形態において、電力リミッタ回路 43 は、発光総電力に対する所定の許容電力の倍率である制限率  $\alpha$  を算出する。この場合、制限率  $\alpha$  は、 $200 / 600$ （ $50 / 66.7$ ） $= 0.75$  となる。そして、エリア毎の電力に制限率  $\alpha$  を乗算することによってエリア毎の電力を制限する。このようにして制限された各エリアの電力値（PWM 値）が図 8 に示される。図 8 に示される場合の発光総電力は、ほぼ「200（%）となって、所定の許容電力と等しくなる。

[0062] その際、図 8 に示されるように、電力制限処理によって、図 7 に示された 50（%）の PWM 値が 37.5（%）に、100（%）の PWM 値が 75.0（%）にそれぞれ制限されるものの、エリア毎の PWM 値の相違は維持される。そのため、本実施形態においては、発光総電力を所定の許容電力範

囲（「200（％）」内とすることができるとともに、その際、エリア毎の画像データに対応してエリア毎に電力を制限できるため、所定の許容電力範囲内においてピーク輝度感のある画像表示が、液晶表示装置「0において可能となる。

[0063] なお、この場合、各エリア（発光ユニット）の各RGB発光ダイオードは同一の電力と仮定したため、上記のエリア毎の電力に基づく計算方法で説明したが、本実施形態における電力算出方法をRGBに係る式で示すと下記のようなになる。

R電力量（％）＝各エリアに供給される赤色発光ダイオードPWM値の総和  
（式「1」）

G電力量（％）＝各エリアに供給される緑色発光ダイオードPWM値の総和  
（式2）

B電力量（％）＝各エリアに供給される青色発光ダイオードPWM値の総和  
（式3）

バックライトの電力値（発光総電力）＝R電力量＋G電力量＋B電力量（式4）

制限率 $\alpha$ ＝許容電力/発光総電力（式5）

制限発光総電力＝（R電力量＋G電力量＋B電力量）× $\alpha$ ＝許容電力（式6）

[0064] すなわち、本実施形態において、電力算出回路42は、発光総電力を算出する際に、各エリアの発光色毎の発光電力の総和から各発光色の電力量を算出し（式「1」～式3）、各発光色の電力量の総和から発光総電力を算出する（式4）。そして、電力リミッタ回路43は、発光色毎の発光電力に同一の制限率 $\alpha$ （式5参照）を乗算することによってエリア毎の電力を制限する。なお、式6には、制限発光総電力を算出する場合、発光総電力に制限率 $\alpha$ を乗算する例が示されるが、各発光ダイオードの制限率 $\alpha$ が同一である場合の制限発光総電力の算出式は、式6と等しくなる。また、発光色毎の発光電力に同一の制限率 $\alpha$ を乗算することに必ずしも限定されるものではなく、必要に

応じて発光色毎の発光電力に異なる制限率 $\alpha$ を設定するようにしてもよい。

[0065] このように、本実施形態においては、ステップS 40の電力算出処理およびステップS 50の電力制限処理は、 $\mu$ Cコントローラ40による複数の発光制御処理のうち、最終段階において行われる。そのため、電力制限処理以外に、発光輝度データに基づいて各発光素子に関する複数の発光制御処理、例えば、ホワイトバランス調整および温度補正処理等が行われる場合であっても、それらの制御処理の前に電力制限を行う場合と比べて、電力制限処理に対するそれらの制御処理の影響を低減することができる。すなわち、電力制限処理を発光制御処理の最終段階で行うことによって、電力制限処理の前の処理によってPWM生成データが補正された場合であっても、補正されたPWM生成データに基づいて所望の電力制限を行うことができる。また、電力制限されたPWM値が何ら補正されることなくPWM信号を生成することができる。

[0066] 次に、ステップS 60において、PWM信号生成回路44は、図8に示される電力制限処理によって制限されたPWM値（デューティ比）を有するPWM信号を生成し、PWM信号を、図4に示す $\mu$ Cドライバ（2「 $\alpha$ 」～2「 $\beta$ 」）に供給する。各 $\mu$ Cドライバ2「は、各色に対応するPWM信号（PWMA～PWMB）にしたがって各スイッチ素子（SWA～SWB）をPWM駆動し、各色の発光ダイオード（DA～DB）を発光させる。なお、図4に示される構成においては、各スイッチ素子がオフの状態において、DC電源Vccが各スイッチ素子に供給されて各発光ダイオードが発光する。そのため、図4に示す構成においては、PWM信号生成回路44は、実際のPWM信号を生成する際には、図8に示されるPWM値（デューティ比）とは逆のPWM値、例えば図8に示されるPWM値が37.48%の場合、62.52%のPWM値を有するPWM信号を生成する。あるいは、PWM値を逆にせずに、スイッチ素子として、PWM信号が論理ハイレベルのときにオフするスイッチ素子を使用すればよい。

[0067] 4. 実施形態の効果

本実施形態においては、エリア毎に算出された発光総電力が所定の許容電力を超える場合、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力が制限される。そのため、発光電力がエリア制御される場合においても、どのような表示画像に対しても電力リミット制御を好適に行うことができる。また、エリア毎の発光輝度データ、すなわち、エリア毎の電力は各エリアに対応した画像データに基づいて決定されるため、所定の許容電力範囲内においてエリア毎の電力が設定および制限できる。そのため、所定の許容電力範囲内においてピーク輝度感のある画像表示を可能とする。

[0068] また、 $\mu$ Cコントローラ44において電力制限処理が最終段階において行われるため、電力制限処理以前の処理によってPWM生成データが補正された場合であっても、補正されたPWM生成データに基づいて所望の電力制限を行うことができる。

[0069] また、各エリアに対応した画像データの最大値に基づいてエリア毎（あるいは各発光素子）の発光輝度データを決定することによって、実際よりも厳しい条件、すなわち、発光総電力が所定の許容電力を超えやすい条件によって電力制限されることとなる。そのため、照明装置の省電力化がより所望される場合において好適となる。

[0070] く他の実施形態ノ

本発明は上記記述及び図面によつて説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0071] (「 $\mu$ 」記実施形態では、 $\mu$ Cドライバ2「と発光ダイオード（発光ユニット20）との対応は図4に示したものに限られない。例えば、図9に示すように、「個の $\mu$ Cドライバ2「によつて、縦列接続された複数個の発光ダイオードを駆動するようにしてもよい。図9には、4個縦列接続された赤色発光ダイオード（DR「～DR4）が、「個の $\mu$ Cドライバ2「（R「）によつて駆動され、4個縦列接続された緑色発光ダイオード（DG「～DG4）が、「個の $\mu$ Cドライバ2「（G「）によつて駆動され、4個縦列接続された青色発光ダイオード（DB「～DB4）が、「個の $\mu$ Cドラ

イバ2「(B「)によって駆動される例が示される。このような場合、」≡Dドライバ2「の使用個数を低減することができる。なお、この場合の、電力算出の際の各発光ダイオードのPWM値は、例えば、縦列接続された発光ダイオードのうちの最大PWM値に決定される。例えば、画像データに基づく赤色発光ダイオード(DR「~DR4)DR「のPWM値が、20%、50%、60%、「0%である場合、電力算出の際の各赤色発光ダイオード(DR「~DR4)のPWM値は、60%とするようにする。

[0072] (2) ア記実施形態では、バックライト(照明装置、画像表示用発光装置)「2は、エリア駆動回路3「および」≡Dコントローラ40を含まず、液晶表示装置「0の表示制御部30がそれらを含む構成を示したが、これに限られない。バックライト単体として、バックライトがエリア駆動回路3「および」≡Dコントローラ40を含む構成としてもよい。あるいは、液晶表示装置「0において、バックライト「2が」≡Dコントローラ40を含む構成としてもよい。

[0073] (3) ア記実施形態では、発光総電力を算出する際に、各色の発光ダイオードの総電力(電力量)を算出する例を示した(式「~式4参照)が、これに限定されない。例えば、エリア毎の電力の総和から発光総電力を算出するようにしてもよい。要は、発光総電力は、エリア毎の各発光素子の発光輝度データ(PWM生成データ)に基づいて算出されればよい。

[0074] (4) ア記実施形態では、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力を制限する場合、エリア毎の電力に同一の制限率 $\eta$ (式5参照)を乗算することによって行う例を示したが、これに限定されない。例えば、エリア毎に制限率 $\eta$ を異なるようにしてもよい。さらに、エリア毎の電力を制限する場合、制限率 $\eta$ によって制限することにも限られない。要は、発光総電力が所定の許容電力以内となるように、エリア毎の電力が制限されればよい。例えば、エリア毎の画像データに基づいてエリア毎に異なる電力制限をするようにしてもよい。

[0075] (5) ア記実施形態では、バックライト「2の電力の所定許容値は一定で

ある例を示したが、これに限定されず、所定許容値を可変としてもよい。例えば、所定許容値をRGB電力量（式「〜式3参照）の中のワースト値に関連づけるようにしてもよい。

[0076] 具体例としては、上記制限率 $\alpha$ を求める際に、まず、下を示す（式5-「〜3」）によってRGB毎の制限率（ $R_{\alpha}$ 、 $G_{\alpha}$ 、 $B_{\alpha}$ ）を求める。

制限率 $R_{\alpha}$  =  $R_{\text{所定許容値}} / R_{\text{電力量}}$  （式5-「1」）

制限率 $G_{\alpha}$  =  $G_{\text{所定許容値}} / G_{\text{電力量}}$  （式5-2）

制限率 $B_{\alpha}$  =  $B_{\text{所定許容値}} / B_{\text{電力量}}$  （式5-3）

次いで、全体にかける制限率 $\alpha$ （式6参照）として、 $R_{\alpha}$ 、 $G_{\alpha}$ 、 $B_{\alpha}$ の中の最低値（ワースト値）を選択する。その際、 $R_{\text{所定許容値}} = G_{\text{所定許容値}} = B_{\text{所定許容値}}$ としてもよいし、RGB毎に所定許容値を変えて設定し、最終的に $R_{\alpha}$ 、 $G_{\alpha}$ 、 $B_{\alpha}$ の中の最低値（ワースト値）を選択するようにしてもよい。

このように、全体にかける制限率 $\alpha$ として、 $R_{\alpha}$ 、 $G_{\alpha}$ 、 $B_{\alpha}$ の中の最低値（ワースト値）を選択することによって、RGB毎の電力量が異なる場合であっても確実に各色に対して所定許容値以下に制限をかけることができる。とともに、制限発光総電力を許容電力以下に制限することができる。

[0077] また、バックライト「2」の照射面「2a」への電力供給が複数の電源によって行われる場合には、電源毎に所定許容値を異なるようにして、電源毎に電力制限するようにしてもよい。

[0078] また、使用するLEDドライバ2「の構成に応じて所定許容値を変更するようにしてもよい。この場合、LEDドライバ2「のLED駆動形態によっては、他の実施形態（「」）に記載したように、電力算出の際の、発光ダイオードのPWM値の決定形態を変更する場合があり、そのような場合にも対応できる。

[0079] （6）**A**記実施形態では、本発明の画像表示用発光装置であるバックライトをLEDバックライトに適用する例を示したが、これに限られない。すなわち、発光素子は発光ダイオードに限られず、他の発光素子、例えば、LED

素子等であってもよい。

- [0080] (7) **A**記実施形態では、本発明の画像表示用発光装置を液晶表示装置「0のバックライト」2に適用する例を示したが、これに限られない。例えば、本発明の画像表示用発光装置は、「**JD**方式のオーロラビジョン（登録商標）」に適用できる。

## 請求の範囲

### [請求項1]

分割された複数のエリアからの光を照射するようにした画像表示用発光装置であって、各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットを備えた画像表示用発光装置の電力を制御する方法において、

画像表示用の画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定する発光輝度データ決定工程と、

前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御工程とを含み、

前記発光素子制御工程は、

エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理工程と、

算出された前記発光総電力が所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限する電力制限処理工程とを含むことを特徴とする画像表示用発光装置の電力制御方法。

### [請求項2]

前記電力制限処理工程は、前記発光総電力に対する前記許容電力の倍率である制限率を算出し、前記エリア毎の電力に前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第1項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。

### [請求項3]

各発光ユニットは発光色の異なる複数の発光素子を含み、

前記電力算出処理工程は、前記発光総電力を算出する際に、発光色毎の発光色電力量を算出し、前記発光色毎の発光色電力量の総和から前記発光総電力を算出し、

前記電力制限処理工程は、前記各発光色の発光電力に同一の前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第2項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。

- [請求項4] 前記電力算出処理工程および前記電力制限処理工程は、前記発光素子制御工程による前記複数の発光制御処理のうち、最終段階で行われることを特徴とする、請求の範囲第「項から第3項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。
- [請求項5] 前記発光輝度データ決定工程は、前記エリアに対応する前記被照明体の画像データの最大値に基づいて前記各発光素子の発光輝度データを決定することを特徴とする請求の範囲第「項から第4項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。
- [請求項6] 前記発光輝度データは、前記発光素子の発光輝度をPWM信号によって制御するためのPWM生成データを含み、
- 前記電力算出処理工程および前記電力制限処理工程における各電力は、それぞれ前記PWM生成データに基づいてPWM値として算出され、
- 前記電力制限処理によって制限されたPWM値を有する前記PWM信号を生成するPWM信号生成工程をさらに含むことを特徴とする請求の範囲第「項から第5項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。
- [請求項7] 前記画像表示用発光装置は、被照明体を背面から照明して画像表示させるバックライトであることを特徴とする請求の範囲第「項から第6項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。
- [請求項8] 前記被照明体は液晶表示装置であることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の画像表示用発光装置の電力制御方法。
- [請求項9] 分割された複数のエリアからの光を照射するようにした画像表示用発光装置であって、
- 各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットと、
- 画像表示用の画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定するエリア駆動回路と、

前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御回路とを備え、

前記発光素子制御回路は、

エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理を行う電力算出回路と、

算出された前記発光総電力が所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う電力リミッタ回路とを備えることを特徴とする画像表示用発光装置。

[請求項10] 前記電力リミッタ回路は、前記発光総電力に対する前記所定の許容電力の倍率である制限率を算出し、前記エリア毎の電力に前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第9項に記載の画像表示用発光装置。

[請求項11] 各発光ユニットは発光色の異なる複数の発光素子を含み、  
前記電力算出回路は、前記発光総電力を算出する際に、発光色毎の発光色電力量を算出し、前記発光色毎の発光色電力量の総和から前記発光総電力を算出し、

前記電力リミッタ回路は、前記各発光色の発光電力に同一の前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第10項に記載の画像表示用発光装置。

[請求項12] 前記電力算出処理および前記電力制限処理は、前記発光素子制御回路による前記複数の発光制御処理のうち、最終段階で行われることを特徴とする、請求の範囲第9項から第11項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置。

[請求項13] 前記エリア駆動回路は、前記エリアに対応する前記被照明体の画像データの最大値に基づいて前記各発光素子の発光輝度データを決定することを特徴とする請求の範囲第9項から第12項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置。

- [請求項14] 前記発光素子はPWM信号によって発光輝度制御され、  
前記発光輝度データは前記PWM信号を生成するためのPWM生成データを含み、  
前記電力算出処理および前記電力制限処理は、それぞれ前記PWM生成データによるPWM値に基づいて行われ、  
前記発光素子制御回路は、  
前記電力制限処理によって制限された前記PWM値を有するPWM信号を生成するPWM信号生成回路をさらに含むことを特徴とする請求の範囲第9項から第「3項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置。
- [請求項15] 前記画像表示用発光装置は、被照明体を背面から照明して画像表示させるバックライトであることを特徴とする請求の範囲第9項から第「4項のいずれか一項に記載の画像表示用発光装置。
- [請求項16] 前記被照明体は液晶表示装置であることを特徴とする請求の範囲第「5項に記載の画像表示用発光装置。
- [請求項17] 所定の許容電力範囲内において照明装置の輝度を制御する機能をする表示装置において、  
複数の表示素子を含む表示パネルと、  
分割された複数のエリアからの光の照射によって前記表示パネルを背面から照明するようにした照明装置であって、各エリアに対応して設けられ、少なくとも「つの発光素子を有する複数の発光ユニットを備えた照明装置と、  
前記表示パネルおよび前記照明装置を制御する表示制御部とを備え、  
前記表示制御部は、前記表示パネルの画像データに基づいて、各発光素子の発光輝度データを決定するエリア駆動回路と、前記発光輝度データに基づいて、各発光素子に関する複数の発光制御処理を行う発光素子制御回路とを含み、

前記発光素子制御回路は、

エリア毎の各発光素子の発光輝度データに基づいて、エリア毎の電力および発光総電力を算出する電力算出処理を行う電力算出回路と、

算出された前記発光総電力が前記所定の許容電力を超える場合、前記発光総電力が前記所定の許容電力以内となるように、前記エリア毎の電力を制限する電力制限処理を行う電力リミッタ回路と、

を含むことを特徴とする、表示装置。

[請求項18] 前記電力リミッタ回路は、前記発光総電力に対する前記所定の許容電力の倍率である制限率を算出し、前記エリア毎の電力に前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第17項に記載の表示装置。

[請求項19] 各発光ユニットは発光色の異なる複数の発光素子を含み、  
前記電力算出回路は、前記発光総電力を算出する際に、発光色毎の発光色電力量を算出し、前記発光色毎の発光色電力量の総和から前記発光総電力を算出し、

前記電力リミッタ回路は、前記各発光色の発光電力に同一の前記制限率を乗算することによって前記エリア毎の電力を制限することを特徴とする、請求の範囲第18項に記載の表示装置。

[請求項20] 前記電力算出処理および前記電力制限処理は、前記発光素子制御回路による前記複数の発光制御処理のうち、最終段階で行われることを特徴とする、請求の範囲第17項から第19項のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項21] 前記エリア駆動回路は、前記エリアに対応する前記表示パネルの画像データの最大値に基づいて前記各発光素子の発光輝度データを決定することを特徴とする請求の範囲第17項から第20項のいずれか一項に記載の表示装置。

[請求項22] 前記発光素子はPWM信号によって発光輝度制御され、  
前記発光輝度データは前記PWM信号を生成するためのPWM生成

データを含み、

前記電力算出処理および前記電力制限処理は、それぞれ前記PWM生成データによるPWM値に基づいて行われ、

前記発光素子制御回路は、

前記電力制限処理によって制限された前記PWM値を有するPWM信号を生成するPWM信号生成回路をさらに含むことを特徴とする請求の範囲第「7項から第2「項のいずれか一項に記載の表示装置。

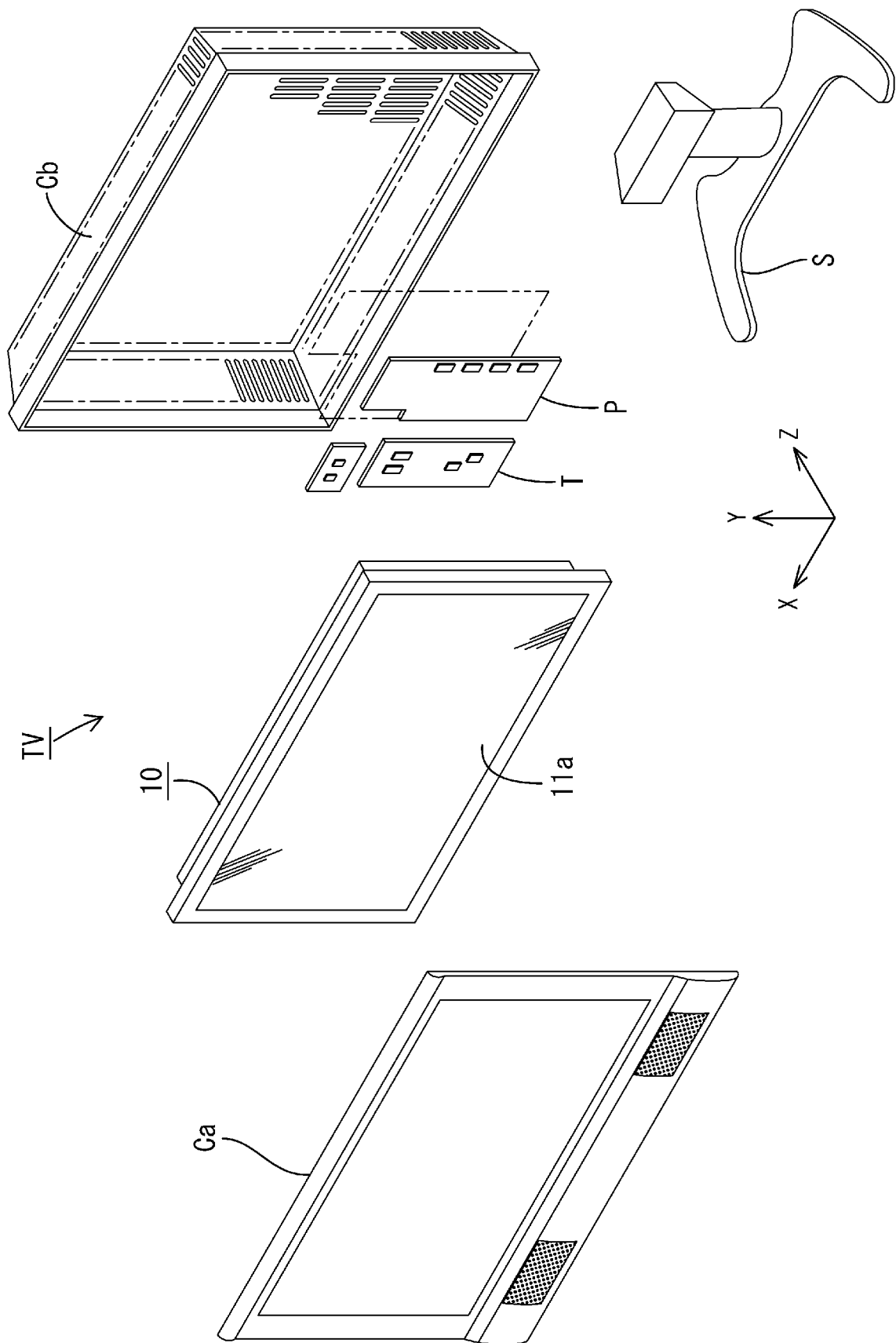
[請求項23]

前記表示パネルは液晶パネルであることを特徴とする請求の範囲第「7項から第22項のいずれか一項に記載の表示装置。

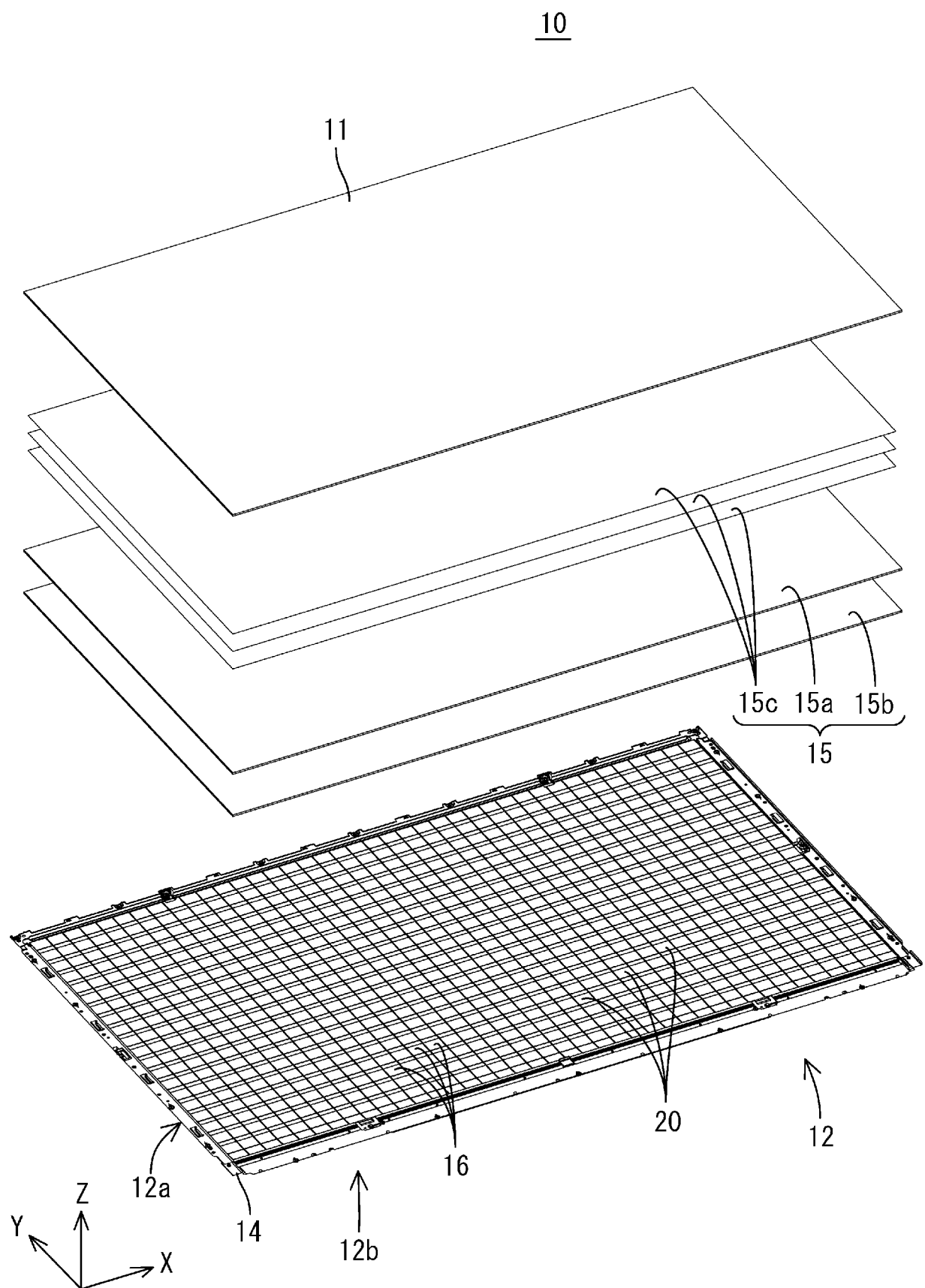
[請求項24]

請求の範囲第「7項から第23項のいずれか一項に記載の表示装置を備えることを特徴とするテレビ受信装置。

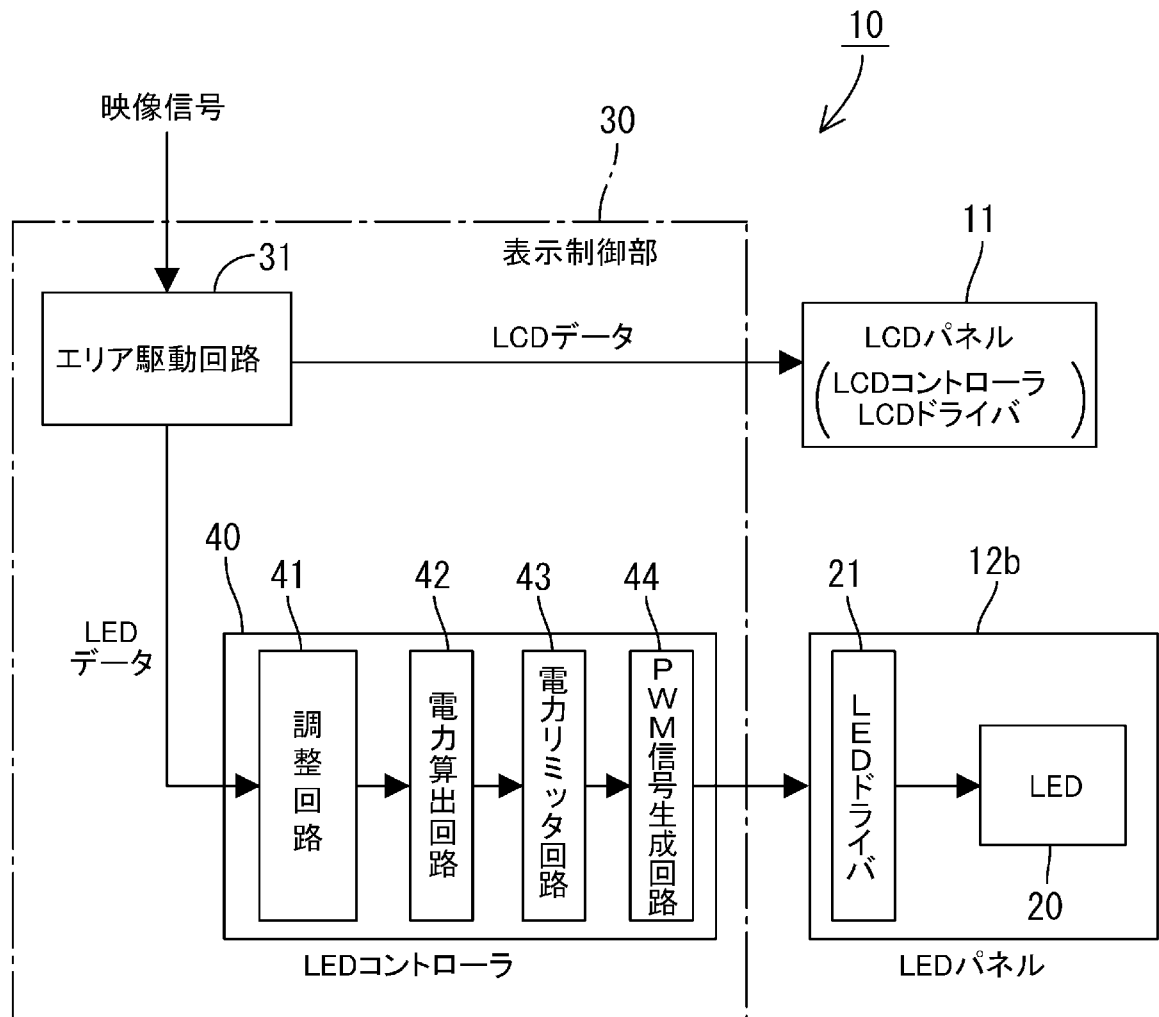
[図1]

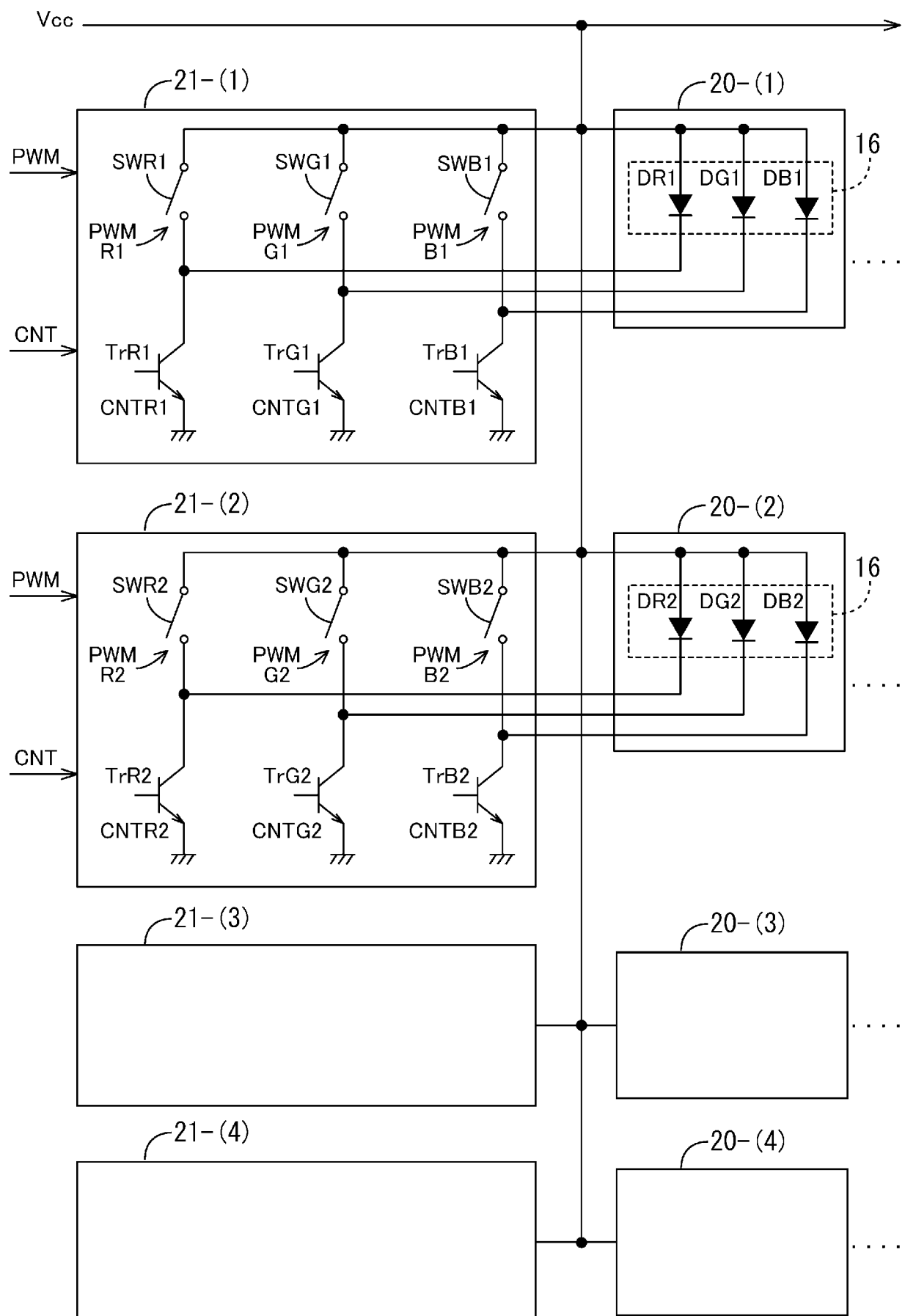


[図2]

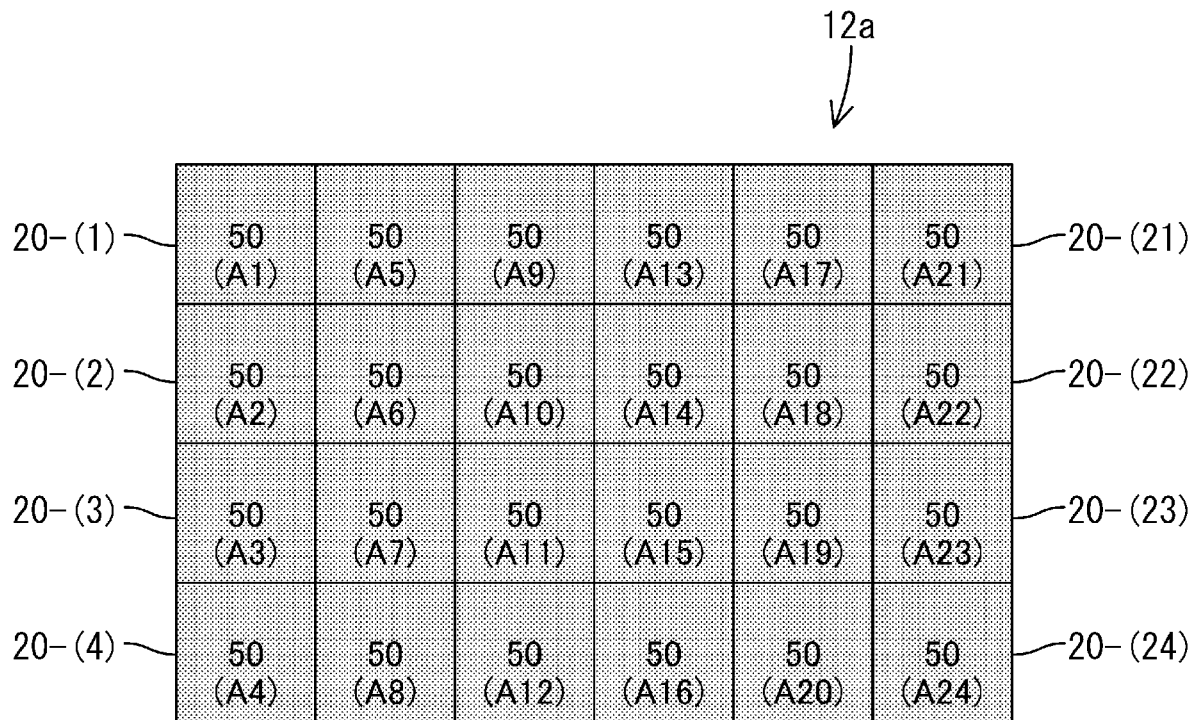


[図3]

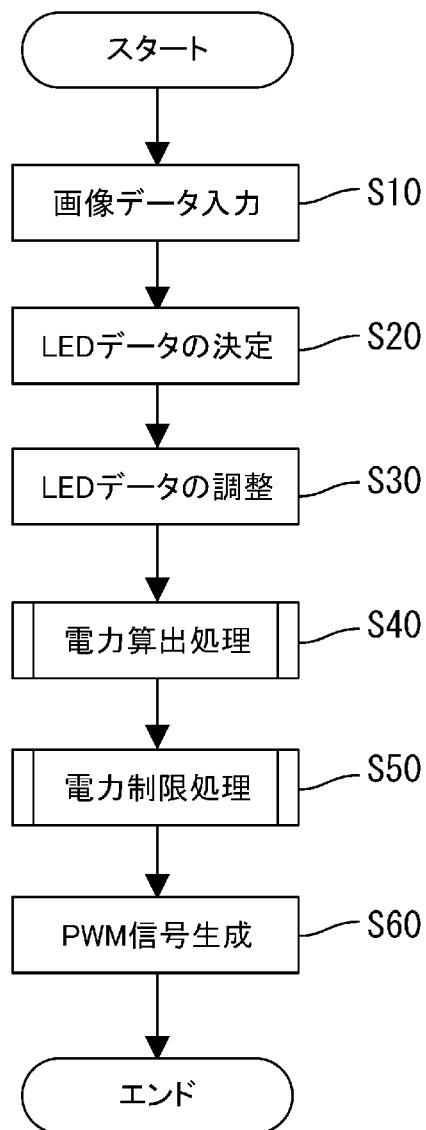




[図5]



[図6]



[図7]

12a  
↓

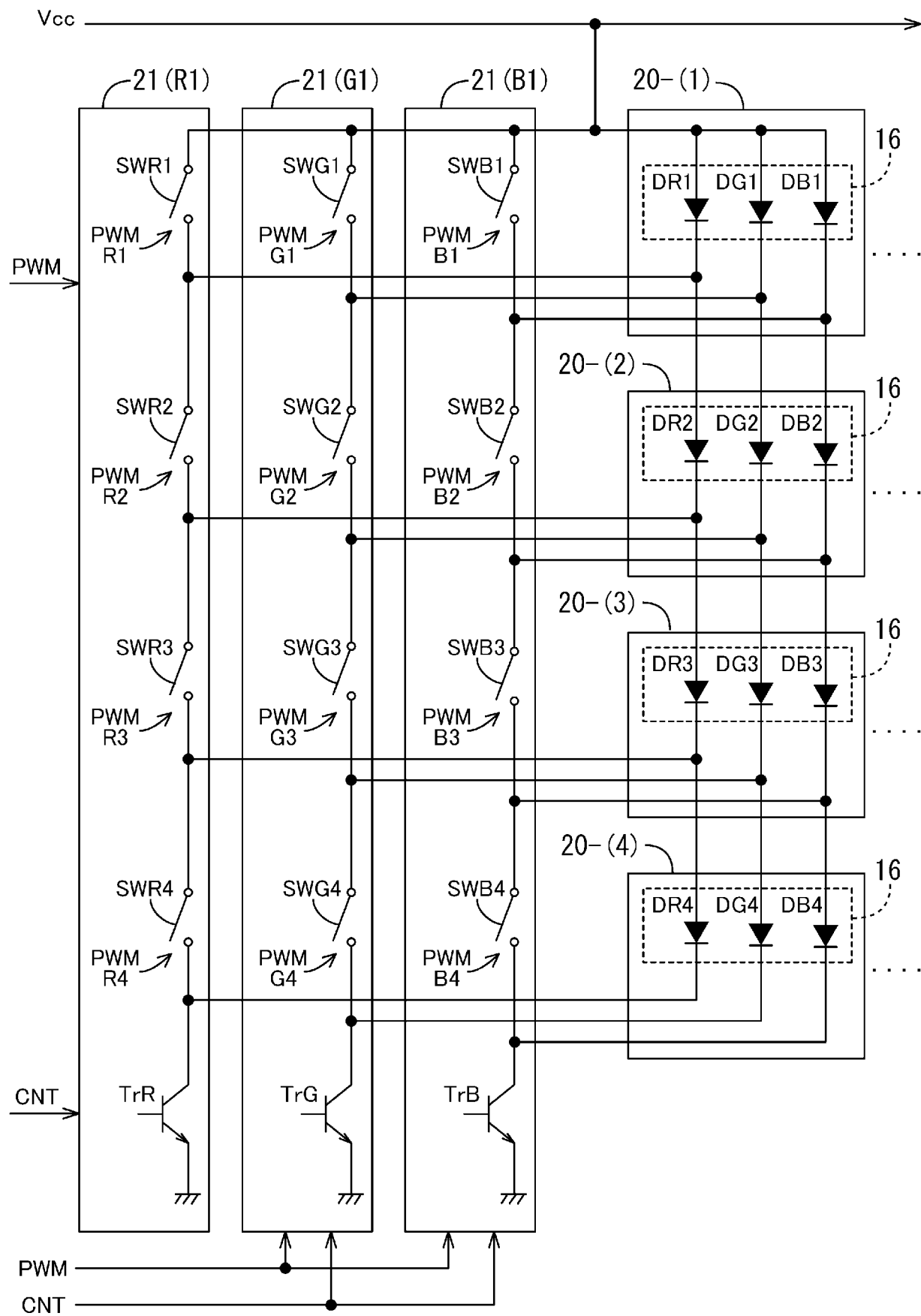
20-(1)	0 (A1)	50	50	50	50	0 (A21)	20-(21)
20-(2)	100	100	100	100	100	100	20-(22)
20-(3)	100	100	100	100	100	100	20-(23)
20-(4)	0 (A4)	50	50	50	50	0 (A24)	20-(24)

[図8]

12a  
↓

20-(1)	0 (A1)	37.5	37.5	37.5	37.5	0 (A21)	20-(21)
20-(2)	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	20-(22)
20-(3)	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	20-(23)
20-(4)	0 (A4)	37.5	37.5	37.5	37.5	0 (A24)	20-(24)

[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/062946

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G3/36 (2006.01)i, G02F1/133 (2006.01)i, G09G3/20 (2006.01)i, G09G3/34 (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)

G09G3/36, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	JP 2004-350179 A (Funai Electric Co., Ltd.), 09 December, 2004 (09.12.04), Par. Nos. [0036] to [0038], [0043] (Family: none)	1-24
A	JP 2007-183608 A (L.G. Philips LCD Co., Ltd.), 19 July, 2007 (19.07.07), Par. Nos. [0034] to [0062] & US 2007/0152926 A1 & KR 10-200 7-00 70915 A & CN 1991967 A	1-24
A	JP 2006-91681 A (Hitachi Displays, Ltd.), 06 April, 2006 (06.04.06), Par. Nos. [0026] to [0030] & US 2006/0066533 A1 & CN 1755776 A	1-24

☒ 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 September, 2009 (30.09.09)

Date of mailing of the international search report  
13 October, 2009 (13.10.09)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/062946

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-108305 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02) , Full text; all drawings (Family: none)	1-24
A	JP 2005-249891 A (Sharp Corp.), 15 September, 2005 (15.09.05), Par. Nos. [0033] to [0034], [0043] to [0045] (Family : none )	1-24

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl G09G3/36(2006. 01) i, G02F1/133 (2006. 01) i, G09G3/20 (2006. 01) i, G09G3/34 (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))

IntCl G09G3/36, G02F1/133, G09G3/20, G09G3/34

## 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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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、調査に使用した用譜)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーホ	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
A	JP 2004-350179 A (船井電機株式会社) 2004. 12. 09, 段落 [ 0 0 3 6 ] - [ 0 0 3 8 ], [ 0 0 4 3 ] (7 アミリーなし)	1 - 2 4
A	JP 2007-183608 A (エルジー フィリップス エルシーディー カンパニー リミテッド) 2007. 07. 19, 段落 [ 0 0 3 4 ] - [ 0 0 6 2 ] & US 2007/0152926 A1 & KR 10-2007-0070915 A & CN 1991967 A	1 - 2 4

洋 C 欄の続きにも文献が列挙されている。

ヴ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## ホ 引用文献のカテゴリー

IA」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  
 IE」国際出願日前の出願または特許であるか、国際出願日以後に公表されたもの  
 IL」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)  
 IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 rp」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の役に公表された文献

IT」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  
 IX」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  
 IY」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  
 I&J 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 9 . 2 0 0 9

## 国際調査報告の発送日

1 3 . 1 0 . 2 0 0 9

## 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 1 0 0 - 8 9 1 5  
 東京都千代田区霞が関3丁目4番3号

## 特許庁審査官 (権限のある職員)

堀部 修平

2 G

4 0 0 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

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
A	JP 2006-91681 A (株式会社 日立ディスプレイス) 2006.04.06, 段落 [0026] - [0030] & US 2006/0066533 A1 & CN 1755776 A	1 - 24
A	JP 2002-108305 A (松下電器産業株式会社) 2002. 04. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 24
A	JP 2005-249891 A (Z/ヤープ株式会社) 2005. 09. 15, 段落 [0033] - [0034], [0043] - [0045] (ファミリーなし)	1 - 24