(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2019-120781
(P2019-120781A)
(43)公開日　令和1年7月22日(2019.7.22)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	550C	5C058
G09G	5/10	(2006.01)	G09G	5/00	510H	5C182
G09G	5/36	(2006.01)	G09G	5/00	X	
H04N	5/66	(2006.01)	G09G	5/00	550X	
			G09G	5/10	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 18 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2018-215 (P2018-215)
(22)出願日　平成30年1月4日 (2018.1.4)

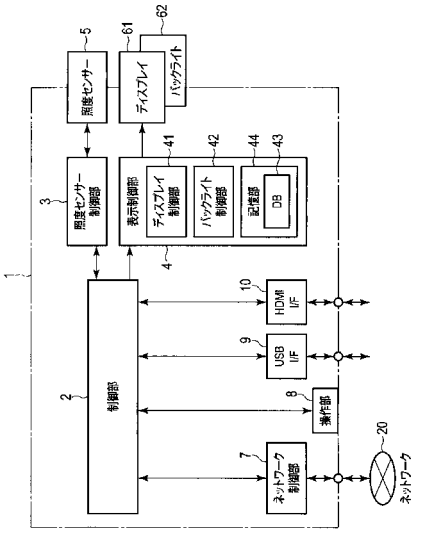
(71)出願人　000214984
東芝映像ソリューション株式会社
青森県三沢市南町三丁目３１番地２７７６号
(74)代理人　110001737
特許業務法人スズエ国際特許事務所
(72)発明者　鈴木　隆
神奈川県川崎市幸区堀川町５８０番地　東芝デベロップメントエンジニアリング株式会社内

Ｆターム(参考)　5C058 AA06 AA11 AA12 BA05 BA29 BA35
5C182 AA02 AA03 AB01 AB02 AB08 AC02 AC03 AC33 BA01 BA03 BA06 BA45 BA66 BC01 BC26 CA01 CA13 CB42 DA18 DA70

(54)【発明の名称】表示装置および表示制御方法

(57)【要約】　（修正有）
【課題】操作内容がユーザにとってわかりやすく、かつユーザ操作により表示装置の表示画面の明るさを調整した場合は、その調整の内容が表示装置の周辺の照度の変化に応じて適応的に反映され、表示画面を最適な明るさに制御可能な表示装置を提供する。
【解決手段】表示装置は、照度センサーと、前記照度センサーで測定された周辺照度に基づいてディスプレイの明るさを制御する表示制御部と、前記ディスプレイの明るさをユーザ操作によりさらに調整のレベルを設定する操作部と、前記周辺照度と前記ディスプレイの明るさとの対応関係を定めた対応関係情報を記憶する記憶部とを有し、前記表示制御部は、前記対応関係情報と前記調整のレベルとを用いて、前記周辺照度と前記ディスプレイに設定する明るさとの対応関係を規定し、規定した前記対応関係を用いて、前記ディスプレイの明るさを制御することにより前記周辺照度に基づくディスプレイの明るさを制御する。
【選択図】図１

図1



【特許請求の範囲】
【請求項１】
周辺照度を測定する照度センサーと、
前記照度センサーで測定された前記周辺照度に基づいてディスプレイの明るさを制御する表示制御部と、
前記周辺照度に基づいて制御された前記ディスプレイの明るさを、ユーザ操作によりさらに調整を行うための調整のレベルを設定する操作部と、
前記周辺照度と前記周辺照度に基づいた前記ディスプレイの明るさとの対応関係を定めた対応関係情報を記憶する記憶部とを有し、
前記表示制御部は、前記対応関係情報と前記調整のレベルとを用いて、前記周辺照度と前記ディスプレイに設定する明るさとの対応関係を規定し、規定した前記対応関係を用いて、前記ディスプレイの明るさを制御することにより前記周辺照度に基づくディスプレイの明るさを制御する、表示装置。
【請求項２】
前記対応関係情報は、前記調整のレベルの少なくとも２つの値における前記周辺照度と前記ディスプレイの明るさとの対応を示した複数の対応関係情報を含む、請求項１に記載の表示装置。
【請求項３】
前記操作部は、さらに前記照度センサーで測定された周辺照度に対して前記ディスプレイの明るさだけを調整することが可能な、請求項１に記載の表示装置。
【請求項４】
周辺照度を測定するステップと、
測定した前記周辺照度に基づいてディスプレイの明るさを制御するステップと、
前記周辺照度に基づいて制御された前記ディスプレイの明るさを、ユーザ操作によりさらに調整を行うための調整のレベルを設定するステップと、
前記周辺照度と前記周辺照度に基づいた前記ディスプレイの明るさとの対応関係を定めた対応関係情報を記憶するステップとを含み、
前記対応関係情報と前記調整のレベルとを用いて、前記周辺照度と前記ディスプレイに設定する明るさとの対応関係を規定し、規定した前記対応関係を用いて、前記ディスプレイの明るさを制御することにより前記周辺照度に基づくディスプレイの明るさを制御する、表示制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本実施形態は、表示装置の表示画面の明るさの制御方法に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
人間が表示装置の表示画面を見る際の表示画面の最適な明るさは、表示装置の周辺の照度に関連している。したがって表示装置は、表示画面の明るさを視聴する人間にとって最適な明るさにするために、表示画面の明るさを周辺の照度に基づいて調整することが好ましい。
【０００３】
このため表示装置によっては、照度センサーを搭載し照度センサーで測定した周辺の照度に基づいて、表示画面の明るさの調整を行っている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２０１０－９１７６０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】

【０００５】
しかしながら表示装置に搭載されている照度センサーが測定した照度が、視聴者に対して必ずしも最適な表示画面の明るさを提供できるとは限らない。このため表示装置によっては、照度センサーで測定した周辺照度をもとに決定した表示画面の明るさを、ユーザ操作により調整することが可能な調整機能を備えているものもある。
【０００６】
ユーザ操作による表示画面の明るさの調整は、そのユーザ操作を行ったときの照度センサーにより測定された表示装置の周辺照度をもとに、表示画面の明るさを調整するものである。
【０００７】
表示装置の周辺の照度は、一般的に変化する。例えば日差しが降り注ぐ部屋の場合、朝、昼、夜、と１日の時間の経過とともに表示装置の周辺の照度は変化する。また、表示装置の周辺にある照明を点灯したり消灯したりする場合も、表示装置の周辺照度は変化する。あるいは、表示装置の配置場所を移動させた場合も、表示装置の周辺照度は変化する。
【０００８】
このように表示装置の周辺の照度が変化した場合、照度センサーで測定された周辺照度に基づいて設定された表示画面の明るさも、変化する。このため表示画面の明るさが適切でない場合、ユーザは再度ユーザ操作により表示画面の明るさの調整を行わなければならない場合がでてくる。
【０００９】
このようにユーザは、表示装置の周辺照度が変化すると、場合によっては表示画面の明るさの調整を行う必要があり、手間がかかるという課題があった。
【００１０】
そこで本実施形態では、操作内容が容易であり、かつユーザ操作により表示装置の表示画面の明るさを調整した場合は、その調整の内容が表示装置の周辺の照度の変化に応じて適応的に反映され、表示画面を最適な明るさに制御可能な表示装置およびその制御方法を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
本実施形態の表示装置は、周辺照度を測定する照度センサーと、前記照度センサーで測定された前記周辺照度に基づいてディスプレイの明るさを制御する表示制御部と、前記周辺照度に基づいて制御された前記ディスプレイの明るさを、ユーザ操作によりさらに調整を行うための調整のレベルを設定する操作部と、前記周辺照度と前記周辺照度に基づいた前記ディスプレイの明るさとの対応関係を定めた対応関係情報を記憶する記憶部とを有し、前記表示制御部は、前記対応関係情報と前記調整のレベルとを用いて、前記周辺照度と前記ディスプレイに設定する明るさとの対応関係を規定し、規定した前記対応関係を用いて、前記ディスプレイの明るさを制御することにより前記周辺照度に基づくディスプレイの明るさを制御する、表示装置である。
【図面の簡単な説明】
【００１２】
【図１】図１は、実施形態が適用される表示装置１の全体構成の一例を示す図である。
【図２】図２は、表示装置に搭載されている照度センサーが測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に比べて明るくなる場合の、表示装置の位置と表示装置の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の位置との相対的な位置関係の例である。
【図３】図３は、表示装置に搭載されている照度センサーが測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に比べて暗くなる場合の、表示装置の位置と表示装置の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の位置との相対的な位置関係の例である。
【図４】図４は、図２および図３における相対的な位置関係において、周辺照度と照度センサーが実際に測定した照度との関係を示した図である。
【図５】図５は、ディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、図２（Ａ）ま

たは図３（Ａ）の相対的な位置関係の場合、図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、および図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合において、照度センサーの測定値と、バックライト制御部がユーザ操作に基づいてバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示した図である。

【図６】図６は、照度センサー５が測定した周辺照度の測定値に対応してバックライトに設定する明るさの値に加えてさらに、ユーザ操作によりバックライトに設定する明るさの値を調整する場合の、操作画面の一例である。

【図７】図７は、ユーザが設定した調整バーの位置とそれに対応してバックライトに設定する明るさの値を算出する方法を説明したものである。

【図８】図８は、図７を用いて説明したユーザが設定した調整バーの位置ＳＬに対応して、バックライトに設定する明るさの値を求める処理の流れを示すフローチャートである。

【図９】図９は、調整バーの位置が＋３０あるいは-３０の場合において、バックライト制御部がバックライトに設定する明るさの値を適応的に算出している例を示した図である。

【図１０】図１０は、照度センサー５が測定した現在の周辺照度の値において、バックライトに設定する明るさの値をだけを調整する場合の操作画面の表示の一例である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【００１４】

図１は、本実施形態が適用される表示装置１の全体構成の一例を示す図である。表示装置１は、全体の制御を行う制御部２、照度センサー５を制御する照度センサー制御部３、映像を表示するディスプレイ６１およびディスプレイ６１のバックライト６２を制御する表示制御部４を含む。ディスプレイ６１は、例えば液晶ディスプレイである。また表示装置１は、外部との入出力Ｉ／Ｆとしてネットワーク２０と接続するためのネットワーク制御部７、ＵＳＢ　Ｉ／Ｆ９、ＨＤＭＩ（登録商標）　Ｉ／Ｆ１０を持つ。また表示装置１は、ユーザの入力Ｉ／Ｆとして表示装置１の機能を操作するための操作部８を持つ。

【００１５】

制御部２は、表示装置１の全体の制御を行う。また制御部２は、ネットワーク制御部７、ＵＳＢ　Ｉ／Ｆ９あるいはＨＤＩＭ　Ｉ／Ｆ１０を経由して外部から入力された映像信号を、ディスプレイ６１に表示させるために表示制御部４に送る。

【００１６】

表示制御部４は、ディスプレイ６１を制御するディスプレイ制御部４１、バックライト６２を制御するバックライト制御部４２、および制御に必要なパラメータを設定しておくＤＢ（データベース）４３を保存する記憶部４４を持つ。

【００１７】

ディスプレイ制御部４１は、制御部２から送られてきた映像信号に対して、必要な変換を行いディスプレイ６１に映像を表示する。

【００１８】

バックライト制御部４２は、バックライト６２に設定する明るさの値を制御する。バックライト制御部４２は、照度センサー５が測定した表示装置１の周辺照度の値をもとにバックライト６２に設定する明るさの値を制御するとともに、操作部８のユーザ操作にもとづきバックライト６２に設定する明るさの値を調整することができる。バックライト制御部４２は、照度センサー５が測定した表示装置１の周辺照度の値およびユーザの操作内容を、制御部２を経由して取得する。

【００１９】

バックライト制御部４２は、バックライト６２に設定する明るさの値を決定する際に、照度センサー５が測定した測定値から、どのように算出しても構わない。バックライト制御部４２は、照度センサー５の測定値に対して、例えば一次関数で表現される関係式を用いて、バックライト６２に設定する明るさの値を決定してもよいし、一次関数以外で表現

される関係を用いて、バックライト６２に設定する明るさの値を決定してもよい。一次関数以外で表現される関係は、例えばある環境で予め測定した測定結果に基づく関係であってもよい。

【００２０】

ディスプレイ６１は、ディスプレイ制御部４１により制御された映像信号を表示する。

【００２１】

バックライト６２は、バックライト制御部４２により設定された明るさの値に基づき、ディスプレイ６１を背面から照らす。ユーザがディスプレイ６１を見たときのディスプレイ６１の明るさは、バックライト６２がディスプレイ６１を背面から照らす明るさが明るいほど明るく見え、照らす明るさが暗いほど暗く見える。

【００２２】

照度センサー５は、表示装置１の周辺照度を測定するセンサーであり、例えば表示装置１のディスプレイ６１を囲むフレームの任意の位置、ディスプレイ６１の下部にある表示装置１の脚部に設けられてもよい。照度センサー５が測定した周辺照度の値は、照度センサー制御部３に逐次送られる。照度センサー制御部３は、照度センサー５から送られてきた周辺照度の値を、制御部２を経由して逐次バックライト制御部４２に送る。バックライト制御部４２は、照度センサー制御部３送られてきた周辺照度の値に基づいて、バックライト６２に設定する明るさの値を決定し、この決定した明るさの値をバックライト６２に設定する。

【００２３】

ＤＢ（データベース）４３は、バックライト制御部４２がバックライト６２の明るさを制御するのに必要な設定曲線が保存されている。この設定曲線は、照度センサー５が測定した周辺照度の値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示したものである。設定曲線については、図２から図５を用いて説明する。

【００２４】

なおＤＢ（データベース）４３に保存する情報は、設定曲線に限らず、照度センサー５が測定した周辺照度の値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との対応関係を示した情報であれば、いずれの情報であってもよい。また照度センサー５が測定した周辺照度の値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との対応関係を示した情報は、ＤＢ（データベース）４３に限らず記憶部４４のいずれに保存されていてもよい。

【００２５】

操作部８は、ユーザが表示装置１の機能の設定等を行うためのユーザ入力Ｉ／Ｆである。操作部８は、例えばハード的なボタンであり、ユーザのボタン操作の内容がディスプレイ６１に表示されてもよい。あるいは操作部８は、タッチパネルによるソフト的なボタンが表示されてもよく、ユーザのボタン操作の内容が操作部８あるいはディスプレイ６１に表示されてもよい。操作部８は、またリモコン（リモートコントローラ、図示せず）の受信部でもよく、リモコンの例えばボタン操作内容を受信できてもよい。操作部８がリモコン（リモートコントローラ）の受信部の場合は、ユーザがリモートコントローラを操作することで、この操作の内容がディスプレイ６１に表示されてもよい。

【００２６】

操作部８はまた、ユーザ操作によりバックライト６２に設定する明るさの値を調整することができる。バックライト６２に設定する明るさの値を調整する場合のユーザ操作については、図６を用いて説明する。

【００２７】

次にＤＢ（データベース）４３に保存されている設定曲線について説明する。

【００２８】

ＤＢ４３に保存されている設定曲線は、３つの場合の設定曲線を含む。１つ目の場合の設定曲線は、表示装置１に搭載されている照度センサー５が測定した照度の値が、照度センサー５と照明との相対的な位置関係が一般的と想定される場合（後述する図２（Ａ）や

図３（Ａ）の場合）の測定値であるときの、ディスプレイ６１の明るさを決定するための設定曲線ＭＩＤである。２つ目の場合の設定曲線は、照度センサー５が測定した照度の値が、照度センサー５と照明との相対的な位置関係が一般的と想定される場合（後述する図２（Ａ）や図３（Ａ）の場合）の測定値に比べてより明るい値が測定される場合（照度センサー５と照明との相対的な位置関係が、後述する図２（Ｂ）の場合）の、ディスプレイ６１の明るさを暗くするように調整するための設定曲線ＬＯＷである。３つ目の場合の設定曲線は、照度センサー５が測定した照度の値が、照度センサー５と照明との相対的な位置関係が、一般的と想定される場合（後述する図２（Ａ）や図３（Ａ）の場合）の測定値に比べてより暗い値が測定される場合（照度センサー５と照明との相対的な位置関係が、後述する図３（Ｂ）の場合）の、ディスプレイ６１の明るさを明るくするように調整するための設定曲線ＨＩである。

【００２９】

この設定曲線は、照度センサー５の位置と、照明の位置あるいは窓の位置等表示装置１の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の位置との相対的な位置関係を変えて、実際に測定した結果から得られる曲線である。

【００３０】

図２は、表示装置１に搭載されている照度センサー５が測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に比べて明るくなる場合の、照度センサー５の位置と照度センサー５の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の位置との相対的な位置関係の例である。表示装置１に搭載されている照度センサー５は、表示装置１のディスプレイ６１を正面から見た場合のディスプレイ６１を囲むフレームの下部に設けられているとする。

【００３１】

図２（Ａ）は、照度センサー５と照明２０１との相対的な位置関係が一般的と想定される場合の例である。天井２００に設置された照明２０１の位置は、照度センサー５が設置された位置から水平方向垂直方向ともに一定の距離を保った場合の例である。

【００３２】

このような相対的な位置関係にある場合、表示装置１に搭載されている照度センサー５が測定した照度の値は、実際の周辺照度の値に近い値となる。照度センサー５が測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に近い値の場合の照度センサー５が想定した照度の値を、通常の値と呼ぶことにする。

【００３３】

一方図２（Ｂ）は、照度センサー５と照明との相対的な位置関係が、図２（Ａ）と比較して垂直方向の距離が近い場合の例である。

【００３４】

図２（Ｂ）に示す天井２００に設置された照明２０１の位置は、照度センサー５が設置された位置から水平方向は図２（Ａ）の照明２０１と同様の距離であるが、垂直方向は図２（Ａ）より距離が近い場合の例である。このような相対的な位置関係にある照明２０１が光を発している場合、ディスプレイ６１を囲むフレームの下部に設けられている照度センサー５が測定した照度の値は、図２（Ａ）に示す照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係の例で測定した通常の値より、明るくなってしまう。

【００３５】

また、照度センサー５の位置と、照明２０１の位置あるいは窓の位置等、表示装置１の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の相対的な位置関係によっては、照度センサー５が測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に比べて暗くなる場合もある。

【００３６】

図３は、表示装置１に搭載されている照度センサー５が測定した照度の値が、実際の周辺照度の値に比べて暗くなる場合の、表示装置１の位置と表示装置の周辺照度を決定付ける光源あるいは外部からの光の進入口の位置との相対的な位置関係の例である。

【００３７】

図３（Ａ）は、図２（Ａ）と同じで、照度センサー５と照明２０１との相対的な位置関係が一般的と想定される場合の例である。

【００３８】

一方図３（Ｂ）は、照度センサー５と照明２０１との相対的な位置関係が、水平方向の距離が近い場合の例である。

【００３９】

図３（Ｂ）に示す天井２００に設置された照明２０１の位置は、照度センサー５が設置された位置から垂直方向に図３（Ａ）の照明２０１と同様の距離であるが、水平方向は照度センサー５との距離が０つまり表示装置１の真上に位置している場合の例である。このような相対的な位置関係にある照明２０１が光を発している場合、ディスプレイ６１を囲むフレームの下部に設けられている照度センサー５が測定した照度の値は、図３（Ａ）に示す照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係の例で測定した通常の値より、暗くなってしまう。

【００４０】

図４は、図２および図３における相対的な位置関係において、周辺照度と照度センサー５が実際に測定した照度との関係を示した図である。縦軸が、照度センサー５の測定した測定値であり、横軸が周辺照度の値である。

【００４１】

線４０１は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図２（Ｂ）の場合の、周辺照度の値と照度センサー５の測定値との関係を示している。

【００４２】

線４０２は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図２（Ａ）あるいは図３（Ａ）の場合の、周辺照度の値と照度センサー５の測定値の関係を示している。線４０３は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図３（Ｂ）の場合の、周辺照度の値と照度センサー５の測定値の関係を示している。

【００４３】

図２（Ａ）および図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、周辺照度に対する照度センサー５の測定値は、通常の値となる。

【００４４】

これに対して図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、照度センサー５が測定した値が通常の値より明るくなってしまうため、線４０１は線４０２に比べ同じ周辺照度において上方向に位置する。

【００４５】

また図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、照度センサー５が測定した値が通常の値より暗くなってしまうため、線４０３は線４０２に比べ同じ周辺照度において下方向に位置する。

【００４６】

線４０１のように照度センサー５の測定値が通常の値より明るくなってしまう場合、バックライト６２に設定する明るさの値を照度センサー５の測定値に基づいて設定すると、ディスプレイ６１の明るさが、必要以上に明るくなる。

【００４７】

そこで図２（Ｂ）に示す照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係の場合は、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して、暗くする方向に調整することが望ましい。

【００４８】

同様に線４０３のように照度センサー５の測定値が通常の値より暗くなってしまう場合、バックライト６２に設定する明るさの値を照度センサー５の測定値に基づいて設定すると、ディスプレイ６１の明るさが、必要以上の暗くなる。

【００４９】

そこで図３（Ｂ）に示す照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係の場合は、デ

ィスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して、明るくする方向に調整することが望ましい。

【００５０】

そこで本実施形態の表示装置１は、照度センサー５の測定結果に基づいて設定されたディスプレイ６１の明るさをさらに最適な明るさにするために、操作部８のユーザ操作によりバックライト６２の明るさを調整することで、ディスプレイ６１の明るさを調整することができる。

【００５１】

ここで本実施形態の表示装置１は、操作部８のユーザ操作によりディスプレイ１の明るさを調整した時点から照度センサー５の測定値が変わっても、ユーザの調整内容が周辺照度の変化に応じて適応的に反映され、ディスプレイ６１の明るさを最適に調整することができる。

【００５２】

以下、ユーザ操作による調整内容を適応的に反映させることで、照度センサー５の測定値の変化に対応してディスプレイ１の明るさを最適に調整する方法について説明する。

【００５３】

本実施形態の表示装置１は、照度センサー５の測定値が変わってもユーザによる調整内容を適応的に反映してディスプレイ１の明るさを最適に調整するために、照度センサー５と照明との相対的な位置関係のモデルケースを用いて、照度センサー５の測定値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示した情報を、予め保持する必要がある。

【００５４】

この照度センサー５と照明との相対的な位置関係のモデルケースは、例えば先の図２（Ａ）または図３（Ａ）の相対的な位置関係の場合、図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、および図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合のように、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさのままで望ましいケース、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して、暗くする方向に調整することが望ましいケース、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して、暗くする方向に調整することが望ましいケースの３つのモデルケースが含まれていることが望ましい。

【００５５】

以下の説明では、ディスプレイ６１の明るさをさらに最適な明るさに調整するために、先に説明した図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合のモデルケースにおいて、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して暗くする方向に調整する場合、および図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合のモデルケースにおいて、ディスプレイ６１の明るさを照度センサー５の測定に基づく明るさに対して明るくする方向に調整する場合を例に説明する。

【００５６】

図５は、図２（Ａ）または図３（Ａ）の相対的な位置関係の場合、図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、および図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合において、ディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、照度センサー５の測定値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示した図である。横軸が照度センサー５の測定値であり、縦軸が、バックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値である。

【００５７】

線５０１は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図２の（Ｂ）の場合において、ディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、照度センサー５の測定値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示している。この線５０１が、先に説明した設定曲線ＬＯＷである。この図２（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、照度センサー５が測定した値は、図４の線４０１に示すように通常の値

より明るい値となる。このためディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするためには、ディスプレイ６１の明るさを暗くする方向に調整することが望ましい。線５０１は、照度センサー５の測定値に対してディスプレイ６１の明るさを暗くする方向に調整するため、線５０２に比べて下方向に位置する。

【００５８】

線５０２は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図２（Ａ）あるいは図３（Ａ）の場合において、ディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、照度センサー５の測定値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示している。この線５０２が、先に説明した設定曲線ＭＩＤである。

【００５９】

線５０３は、照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係が図３（Ｂ）の場合において、ディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、照度センサー５の測定値とバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示している。この線５０３が、先に説明した設定曲線ＨＩである。この図３（Ｂ）の相対的な位置関係の場合、照度センサー５が測定した値は、通常の値より暗いときの値となってしまう。このためディスプレイ６１の明るさを最適な明るさにするために、ディスプレイ６１の明るさを明るくする方向に調整することが望ましい。線５０３は、このディスプレイ６１の明るさを明るくする方向に調整しているため、線５０２に比べて上方向に位置する。

【００６０】

設定曲線ＨＩ、設定曲線ＬＯＷ、設定曲線ＭＩＤの各々において、照度センサー５の測定値に対するバックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値は、ディスプレイ６１の明るさが最適になるように目視で確認することで決定する。このようにして決定された設定曲線ＨＩ、設定曲線ＬＯＷ、設定曲線ＭＩＤは、工場出荷前に予め作成されＤＢ（データベース）４３に保存される。

【００６１】

次にこれらＤＢ４３に保存された設定曲線ＨＩ，設定曲線ＬＯＷ，設定曲線ＭＩＤを用いて、照度センサー５の測定結果に基づいて設定されたディスプレイ６１の明るさをさらに最適な明るさにするために、ユーザ操作によりバックライト６２に設定する明るさの値を調整する方法について説明する。

【００６２】

図６は、照度センサー５が測定した周辺照度の測定値に対応してバックライト６２に設定する明るさの値を、さらにユーザ操作により調整する場合の、操作画面の一例である。

【００６３】

調整バー６０１の位置が、調整のレベルを表している。調整バー６０１は、ユーザ操作により左右の一定範囲内の任意の位置に移動させることが可能である。

【００６４】

例えば調整バー６０１がハード的なものであれば、ユーザは例えば手で調整バー６０１を持ち、調整バー６０１を所望の位置に移動（スライド）させることが可能である。例えば調整バー６０１がソフト的なものであれば、ユーザは例えば調整バー６０１をロングタップしてから、所望の位置に指を移動（スライド）させることで調整バー６０１を所望の位置に移動させることが可能である。図６の例は、調整のレベルの範囲が＋３０から－３０の場合の例である。

【００６５】

図６の例の調整バー６０１は、±０に位置している例である。これは、照度センサー５の測定値に対応したバックライト６２に設定する明るさの値に対して、ユーザ操作による明るさの値の調整を行わないことを意味している。また調整のレベルが＋（プラス）に位置するときは、照度センサー５の測定値に対応したバックライト６２に設定する明るさの値に対して、ユーザ操作によりさらに明るさの値を明るくする方向に調整することを意味している。また調整のレベルが＋３０に位置するときは、照度センサー５の測定値に対応したバックライト６２に設定する明るさの値に対して、ユーザ操作により明るさの値を最

大の明るさに調整することを意味している。
【００６６】
また調整のレベルが－（マイナス）に位置するときは、照度センサー５の測定値に対応したバックライト６２に設定する明るさの値に対して、ユーザ操作によりさらに明るさの値を暗くする方向に調整することを意味している。また調整のレベルが－３０に位置する時は、照度センサー５の測定値に対応したバックライト６２に設定する明るさの値に対して、ユーザ操作により明るさの値を最小の明るさに調整することを意味している。
【００６７】
このように操作画面は、調整バー６０１の設定可能範囲と調整バー６０１の現在の位置とを一緒に表示することができるため、ユーザは自らが設定した調整の値が、調整可能な範囲のどこに位置するかを視覚的に容易に確認できる。このためユーザは、バックライト６２に設定する明るさの値の調整を容易に行うことが可能となる。
【００６８】
なお図６の例では調整のレベルの幅を＋３０から－３０としたが、レベルの幅の値は、これに限らず任意の値としてもよい。
【００６９】
ここで調整バー６０１の位置（調整のレベル）が＋３０に位置するときの、照度センサー５の測定値とそれに対応するバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＨＩを用いる。つまり調整バー６０１の位置（調整のレベル）が＋３０に位置するときの、照度センサー５の測定値とそれに対応するバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＨＩである。
【００７０】
同様に調整バー６０１の位置（調整のレベル）が-３０に位置するときの、照度センサー５の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＬＯＷを用いる。つまり調整バー６０１の位置（調整のレベル）が－３０に位置するときの、照度センサー５の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＬＯＷである。
【００７１】
同様に調整バー６０１の位置（調整のレベル）が±０に位置するときの、照度センサー５の測定値とそれに対応するバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＭＩＤを用いる。つまり調整バー６０１の位置（調整のレベル）が±０に位置するときの、照度センサー５の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＭＩＤである。
【００７２】
なお、図２（Ｂ）に示した照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係は、どのような位置関係でも構わないが、実際に表示装置１が置かれた場合に想定される相対的な位置関係のうちで、照度センサー５が測定した値が、通常の値より、なるべく大きな値となるような位置関係である場合が望ましい。また同様に図３（Ｂ）に示した照度センサー５と照明２０１の相対的な位置関係は、実際に表示装置１が置かれた場合に想定される相対的な位置関係のうちで、照度センサー５が測定した値が、通常の値より、なるべく小さな値となるような位置関係であることが望ましい。これにより調整のレベルを＋３０あるいは-３０にしたときに、照度センサー５が測定した値に対してより大きく調整することが可能となり、調整可能な周辺照度の範囲が広がり、ユーザの利便性が増す。
【００７３】
次に、図６に示した調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、バックライト６２に設定する明るさの値を算出する方法について説明する。
【００７４】
図７は、ユーザが設定した調整バー６０１の位置とそれに対応してバックライト６２に設定する明るさの値を算出する方法を説明したものである。
【００７５】

図７（Ａ）は、調整バー６０１をマイナス方向のＳＬに位置させた場合の、バックライト６２に設定する明るさの値を示している。照度センサー５の測定値をａとする。測定値ａに対応して、設定曲線ＭＩＤ５０２におけるバックライト６２に設定する明るさの値をａｍとする。また測定値ａに対応して、設定曲線ＬＯＷにおけるバックライト６２に設定する明るさの値をａｌとする。

【００７６】

ここで調整バー６０１の位置（調整のレベル）がマイナス方向のＳＬに位置しているものとすると、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、バックライト６２に設定する明るさの値ａｓｌを、ａｍの値とａｌの値をＳＬと３０－ＳＬの比で内分した値として算出する。これにより調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、照度センサー５の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値の関係を以下のように規定することができる。

【００７７】

ａｓｌ＝（（３０－ＳＬ）×ａｍ　＋　ＳＬ×ａｌ）／３０

同様図７（Ｂ）は、調整バー６０１をプラス方向のＳＬに位置させた場合の、バックライト６２に設定する明るさの値を示している。照度センサー５の測定値をｂとする。測定値ｂに対応して、設定曲線ＭＩＤ５０２におけるバックライト６２に設定する明るさの値をｂｍとする。また測定値ｂに対応して、設定曲線ＨＩ５０３におけるバックライト６２に設定する明るさの値をｂｈとする。

【００７８】

ここで調整バー６０１の位置（調整のレベル）がプラス方向のＳＬに位置しているものとすると、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に対応してバックライト６２に設定する明るさの値ｂｓｌを、ｂｍの値とｂｈの値をＳＬと３０－ＳＬの比で内分した値として算出する。これにより調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、照度センサー５の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値の関係を以下のように規定することができる。

【００７９】

ｂｓｌ＝（（３０－ＳＬ）×ｂｍ　＋　ＳＬ×ｂｈ）／３０

このようにユーザ操作によりバックライト６２に設定する明るさの値を調整した場合、バックライト６２に設定する明るさの値は、照度センサー５が測定した周辺照度の値と、設定曲線ＨＩ、設定曲線ＬＯＷ、設定曲線ＭＩＤを用いて、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて求めることができる。

【００８０】

なおこの例では、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、バックライト６２に設定する明るさの値ａｓｌを、ａｍの値とａｌの値をと３０－ＳＬの比で内分した値として算出したが、これに限らず調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じてその他の方法で算出してもよい。

【００８１】

図８は、図７を用いて説明したユーザが設定した調整バー６０１の位置ＳＬに対応して、バックライト６２に設定する明るさの値を算出する処理の流れを示すフローチャートである。

【００８２】

ユーザが調整バー６０１をＳＬの位置に設定すると、バックライト制御部４２は、ユーザが設定した調整バー６０１の位置ＳＬに応じたバックライト６２に設定する明るさの値の算出を開始する（Ｓ８００）。

【００８３】

バックライト制御部４２は、ユーザが設定した調整のレベル（調整バー６０１の位置）ＳＬを取得する（Ｓ８０１）。次にバックライト制御部４２は、照度センサー５が測定した周辺照度の値（測定値）ｃを取得する（Ｓ８０２）。次にバックライト制御部４２は、Ｓ８０２で取得した周辺照度の値ｃに対応した、設定曲線ＬＯＷ５０１における明るさの

値ｃｌを取得する（Ｓ８０３）。次にバックライト制御部４２は、Ｓ８０２で取得した周辺照度の値ｃに対応した、設定曲線ＨＩ５０３における明るさの値ｃｈを取得する（Ｓ８０４）。次にバックライト制御部４２は、Ｓ８０２で取得した周辺照度に対応する、設定曲線ＭＩＤ５０２における明るさの値ｃｍを取得する（Ｓ８０５）。

【００８４】

次にバックライト制御部４２は、調整バー６０１の位置（調整のレベル）がプラスかマイナスかの判定を行う（Ｓ８０６）。

【００８５】

判定の結果、プラスである場合（Ｓ８０６のＹｅｓ）、バックライト制御部４２はバックライト６２に設定する明るさの値ｃｓｌを、

ｃｓｌ＝（（３０－ＳＬ）×ｃｍ ＋ ＳＬ×ｃｈ）／３０

により算出する（Ｓ８０７）。

【００８６】

判定の結果、プラスでない場合（Ｓ８０６のＮｏ）、バックライト制御部４２はバックライト６２に設定する値（調整値）ｃｓｌを、

ｃｓｌ＝（（３０－ＳＬ）×ｃｍ ＋ ＳＬ×ｃｌ）／３０

により算出する（Ｓ８０９）。

【００８７】

バックライト制御部４２は、バックライト６２に設定する値ｃｓｌを算出すると、調整バーによる設定値の算出処理を終了する（Ｓ８０８）。

【００８８】

バックライト制御部４２は、算出した値ｃｓｌを明るさの値としてバックライト６２に設定することで、ディスプレイ６１をユーザの調整バー６０１の操作に対応した明るさに変更する。

【００８９】

以上のようにバックライト制御部４２は、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、周辺照度の値に応じたバックライト６２に設定する明るさの値を、Ｓ８０７あるいはＳ８０９に示す関係式により算出することができる。これによりバックライト制御部４２は、バックライト６２に設定する明るさの値（調整値）を、周辺照度の値ｃに対応して適応的に設定することが可能である。

【００９０】

バックライト制御部４２が、ユーザの調整バー６０１の操作に対応してバックライト６２に設定する明るさの値（調整値）を適応的に算出していることは、例えば調整バー６０１が＋３０あるいは-３０に位置している場合を例にすると分かりやすい。

【００９１】

先に説明したように、調整バー６０１が＋３０に位置する場合の照度センサー５が測定した周辺照度の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＨＩである。同様に調整バー６０１が-３０に位置する場合の照度センサー５が測定した周辺照度の測定値とバックライト６２に設定する明るさの値との関係は、設定曲線ＬＯＷである。

【００９２】

図９は、調整バー６０１が＋３０あるいは-３０に位置する場合において、バックライト制御部４２がバックライト６２に設定する明るさの値を適応的に算出している例を示した図である。線５０１は、図５同様に設定曲線ＬＯＷである。線５０２は、図５同様に設定曲線ＭＩＤである。線５０３は、図５同様に設定曲線ＨＩである。周辺照度の代表点として図９に示すｃ１、ｃ２とする。

【００９３】

ここで周辺照度の測定値の最小値であるｃ１において、調整バー６０１が－３０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｌは、調整バー６０１が±０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｍとほぼ同一である。一方周辺

照度ｃ１に対する、調整バー６０１が＋３０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｈは、調整バー６０１が±０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｍよりかなり大きな値となっている。

【００９４】

また、周辺照度の測定値の最大値であるｃ２において、調整バー６０１が＋３０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｈは、調整バー６０１が±０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｍとほぼ同一である。一方周辺照度ｃ２において、調整バー６０１が－３０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１１は、調整バー６０１が±０に位置する場合のバックライト６２に設定する明るさの値ｃ１ｍよりかなり小さな値となっている。

【００９５】

つまり調整バー６０１の位置が＋３０のとき、周辺照度が暗い場合は、調整バー６０１の位置が±０の場合に比べてバックライト６２の明るさが大きく調整されるが、周辺照度が明るい場合は、調整バー６０１の位置が±０の場合に比べてバックライト６２の明るさはそれほど変化させない（略同じ）ことを意味している。

【００９６】

同様に調整バー６０１の位置が－３０のとき、周辺照度が暗い場合は、調整バー６０１の位置が±０の場合に比べてバックライト６２の明るさはそれほど変化させない（略同じ）が、周辺照度が明るい場合は、調整バーの位置が±０の場合に比べてバックライト６２の明るさが大きく調整されることを意味している。

【００９７】

このようにバックライト制御部４２は、調整バー６０１の位置が同じでも、照度センサー５が測定した周辺照度の明るさによって適応的にバックライト６２の明るさを調整することが可能である。

【００９８】

ユーザが実際に表示装置１のディスプレイ６１で、例えば映像を視聴している場合、周辺照度が変化する場合がある。このような場合でも本実施形態の表示装置１は、周辺照度に基づいて適応的にバックライト６２の明るさを調整することができるため、ユーザは周辺照度の変化を気にすることなく、最適な明るさでディスプレイ６１を見ることが可能となる。

【００９９】

上記のバックライト６２の明るさの調整の方法は、調整バー６０１の位置（調整のレベル）に応じて、周辺照度の値とそれに対応するバックライト６２に設定する明るさの値の関係の全体を変えるものである。しかし本実施形態の表示装置１はさらに、照度センサー５が測定した現在の周辺照度の値に対してバックライト６２に設定する明るさの値を調整することも可能である。

【０１００】

図１０は、照度センサー５が測定した現在の周辺照度の値に対してバックライトに設定する明るさの値を調整する場合の操作画面の表示の一例である。

【０１０１】

図１０（Ａ）がバックライト６２に設定する明るさの値の調整前の状態を示しており、図１０（Ｂ）がバックライト６２に設定する明るさの値の調整後の状態を示している。

【０１０２】

図１０（Ａ）の線１００１は、照度センサー５で測定した周辺照度の測定値と、これに対応してバックライト６２に設定する明るさの値との関係を示した設定曲線ｍである。

【０１０３】

ここで、設定曲線ｍは、調整バー６０１の位置によって変化するものである。例えば調整バー６０１が±０に位置する場合は、設定曲線ｍは設定曲線ＭＩＤである。例えば調整バー６０１が＋３０に位置する場合は、設定曲線ｍは設定曲線ＨＩである。また例えば調整バー６０１がＳＬに位置する場合は、設定曲線ｍは図８のＳ８０７あるいはＳ８０９で

算出されるｃｓｌから得られる設定曲線ＳＬでる。このように設定曲線ｍは、調整バー６０１の位置に応じて変わる。

【０１０４】

照度センサー５が測定した表示装置１の現在の周辺照度の測定値をｄとする。また周辺照度の測定値ｄに対応して、設定曲線ｍにおけるバックライト６２に設定する明るさの値をｄｍとする。また線１０１０は、周辺照度がｄを示す線である。

【０１０５】

現在、表示装置１のバックライト６２に明るさの値ｄｍが設定されている状態で、ユーザが、さらにユーザがディスプレイ６１の明るさを調整したい場合は、例えば線１０１０と設定曲線ｍ１００１の交点Ｍを、ユーザ操作で上下に移動させることで、ディスプレイ６１の明るさを調整することが可能である。具体的にはディスプレイ６１の明るさを暗くしたい場合は、線１０１０と設定曲線ｍ１００１の交点Ｍを下方向に移動させればよい。

【０１０６】

図１０（Ｂ）の線１００２は、図１０（Ａ）の線１０１０と設定曲線ｍ１００１の交点をＭ、ユーザ操作で下方向に移動して交点Ｍ－とした場合の例である。このユーザ操作により、照度センサー５が測定した現在の周辺照度の値ｄに対して、バックライト６２に設定する明るさの値をｄｍからｄｍ－に変更することができる。

【０１０７】

このような表示装置１は、照度センサー５が測定した周辺照度の値に応じて、複数の方法でユーザ操作よりディスプレイ６１の明るさを調整することが可能である。ユーザ操作によりディスプレイ６１の明るさを調整する方法の１つは、図６、図７で示したように調整バー６０１の位置に応じて設定曲線全体（周辺照度暗～明迄の全体）を変えることで周辺照度の値に対応して適応的に変える方法である。さらに方法の１つは、図１０で示したように照度センサー５が測定した現在の周辺照度の値（または値付近）に対して限定的に変える方法である。これらの２つの調整方法を使い分けることで、照度センサー５が測定した周辺照度が正しくない場合でも、ディスプレイ６１の明るさを容易な操作で調整することが可能となる。この結果ユーザは、表示装置１のディスプレイ６１の明るさが適切でない場合でも、簡易に最適な明るさに調整することが可能となる。

【０１０８】

なお本実施形態の説明では、バックライト６２の明るさの制御を行うことでディスプレイ６１の明るさの制御／調整を行うものとして説明したが、ディスプレイ６１の明るさの制御を行う方法としてはこれに限定されない。例えば、バックライト６２の明るさが固定の場合や、ディスプレイ６１がバックライト６２を必要としない自発光タイプの例えば有機ＥＬディスプレイの場合には、ディスプレイ制御部４１がディスプレイ６１へ与える映像信号自体を明るい方向／暗い方向に制御しても同様の効果を得ることができる。いずれの方法でディスプレイ６１の明るさを制御／調整したとしても、照度センサー５が測定した周辺照度の値と、設定曲線ＨＩ、設定曲線ＬＯＷ、設定曲線ＭＩＤを用いて、調整のレベル（調整バー６０１の位置）に対応してディスプレイ６１の明るさを制御すればよい。

【０１０９】

また本実施形態の説明では、ディスプレイ６１を持つ表示装置として説明したが、表示装置は例えばチューナーや受信部を持つテレビジョン装置であってもよい。あるいは表示装置はＰＣ（パーソナルコンピュータ）やタブレット、スマートフォンであってもよい。

【０１１０】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。さらにまた、請求項の各構成要素において、構成要素を分割して表現した場合、或いは複数を合わせて表現した場合、或いはこれらを組み合わせて表現した場合であっても本発明

の範疇である。また、複数の実施形態を組み合わせてもよく、この組み合わせで構成される実施例も発明の範疇である。

【０１１１】

また、図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べて、模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同一又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する詳細な説明を適宜省略することがある。また請求項を制御ロジックとして表現した場合、コンピュータを実行させるインストラクションを含むプログラムとして表現した場合、及び前記インストラクションを記載したコンピュータ読み取り可能な記録媒体として表現した場合でも本発明の装置を適用したものである。また、使用している名称や用語についても限定されるものではなく、他の表現であっても実質的に同一内容、同趣旨であれば、本発明に含まれるものである。

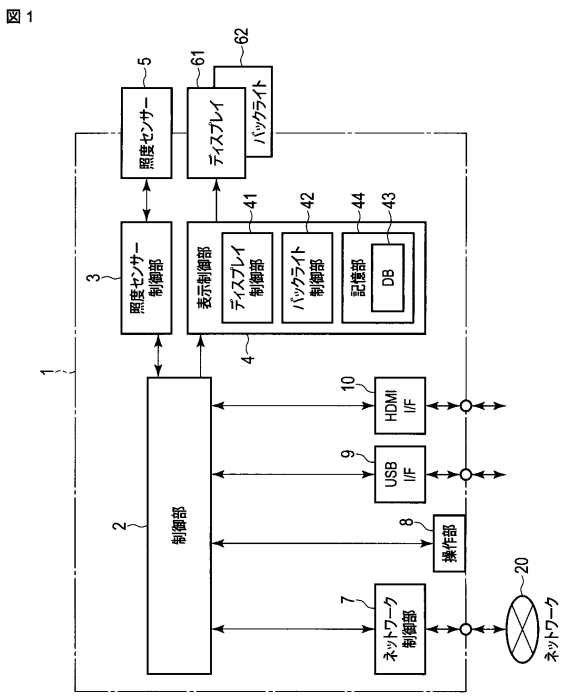
【符号の説明】

【０１１２】

１・・・表示装置、２・・・制御部、３・・・照度センサー制御部、４・・・表示制御部、５・・・照度センサー、８・・・操作部、４１・・・ディスプレイ制御部、４２・・・バックライト制御部、４３・・・ＤＢ、６１・・・ディスプレイ、６２・・・バックライト。

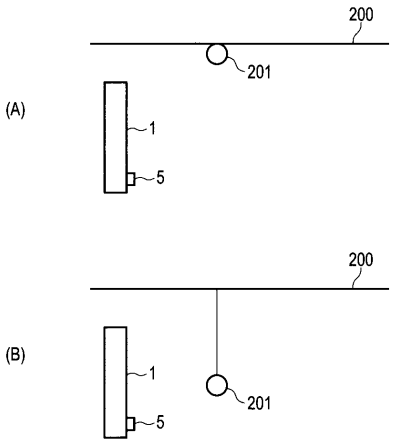
【図１】

図1



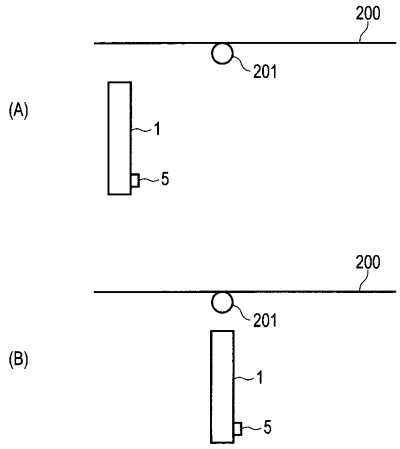
【図２】

図2



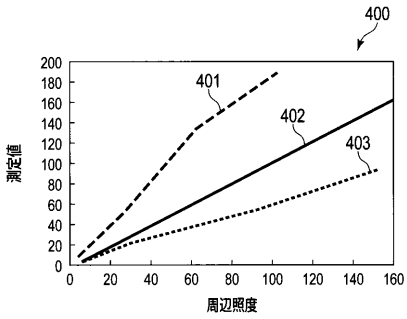
【図３】

図３



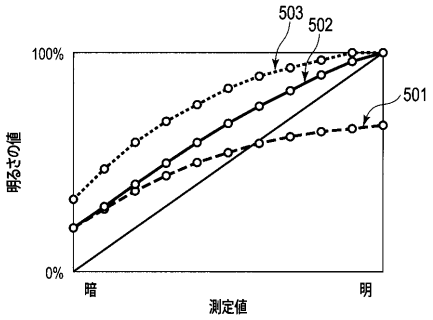
【図４】

図４



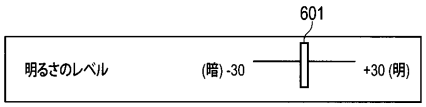
【図５】

図５



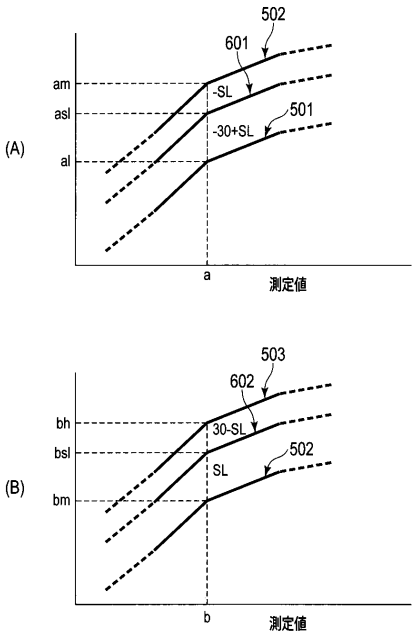
【図６】

図６



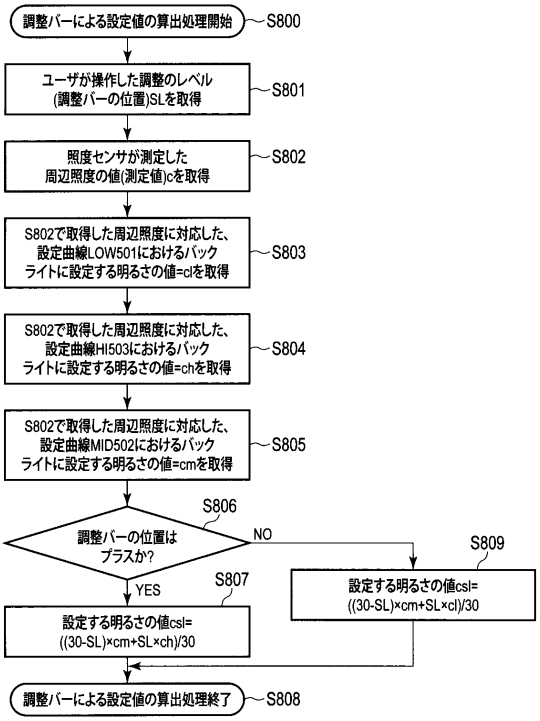
【図７】

図７



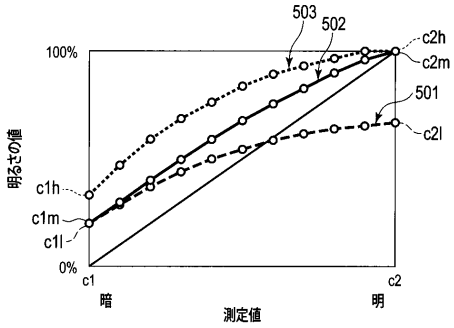
【図８】

図８



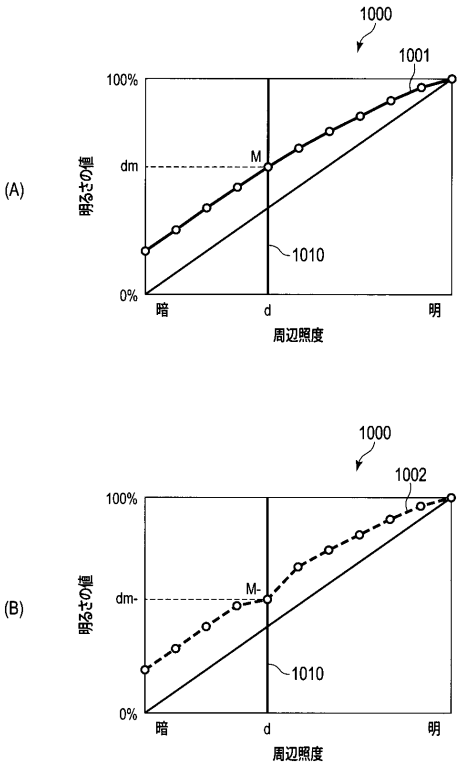
【図９】

図 9


503
502
c2h
c2m
501
c2l
100%
明るさの値
c1h
c1m
c1l
0%
c1
c2
暗
明
測定値

【図１０】

図 10


(A)
1000
1001
100%
明るさの値
M
dm
1010
0%
暗
d
明
周辺照度
(B)
1000
1002
100%
明るさの値
M-
dm-
1010
0%
暗
d
明
周辺照度

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI		テーマコード（参考）
	G09G 5/36	530Y	
	H04N 5/66	A	