

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6744593号
(P6744593)

(45) 発行日 令和2年8月19日 (2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年8月4日 (2020.8.4)

(51) Int. Cl.	F I				
GO2F	1/13	(2006.01)	GO2F	1/13	505
GO2F	1/1333	(2006.01)	GO2F	1/1333	
GO2F	1/1343	(2006.01)	GO2F	1/1343	
GO2F	1/133	(2006.01)	GO2F	1/133	530
GO6F	3/044	(2006.01)	GO6F	3/044	Z
請求項の数 8 (全 24 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2018-541913 (P2018-541913)	(73) 特許権者	000003193
(86) (22) 出願日	平成29年6月23日 (2017.6.23)		凸版印刷株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/023220		東京都台東区台東1丁目5番1号
(87) 国際公開番号	W02018/061358	(74) 代理人	100105957
(87) 国際公開日	平成30年4月5日 (2018.4.5)		弁理士 恩田 誠
審査請求日	平成31年2月1日 (2019.2.1)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	特願2016-195111 (P2016-195111)		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成28年9月30日 (2016.9.30)	(72) 発明者	坂本 正則
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	角 忍
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 調光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が光透過率を可逆的に変更するように構成された複数の調光部を備え、前記複数の調光部が特定の規則性を有する第1配列に従って配列されている調光シートと、

各々が外部からの入力を検知するように構成された複数の検知部を備え、前記複数の検知部が前記第1配列の規則性と同じ規則性を有する第2配列に従って配列されている検知シートと、

前記光透過率を変更するための変更信号を前記各調光部に出力する駆動部と、

前記各検知部に少なくとも1つの前記調光部を対応付けると共に、前記外部からの入力を検知した前記検知部に対応付けられた前記調光部に対し、前記駆動部から前記変更信号を出力させる調光処理部とを備え、

前記検知シートは、各々が静電容量の変化を検知するように構成された複数の検知要素を備え、前記複数の検知要素が、相互に隣り合う前記検知要素の集合である複数の検知要素群を含み、複数の前記検知要素群が前記第2配列の規則性と同じ規則性を有する第3配列に従って配列されており、

前記調光処理部は、前記各検知要素を前記検知要素群のうちの1つに対応付けるためのデータであって、かつ、相互に隣り合う前記検知要素群の間にいずれの前記検知要素群にも対応付けられない前記検知要素を規定した前記データを記憶する記憶部をさらに備え、前記各検知部に前記調光部を対応付ける処理のなかで、前記データに基づいて前記各検知要素群を前記検知部のうちの1つに対応付ける

調光装置。

【請求項 2】

相互に対向する 2 つの支持面を備えた光透過性基材を備え、
前記調光シートは、光透過性を有する第 1 電極層と、光透過性を有する第 2 電極層と、
前記第 1 電極層と前記第 2 電極層とに挟まれた調光層とを備え、
前記検知部は、光透過性を有して一方の前記支持面に位置し、
前記調光部は、他方の前記支持面に位置して前記検知部と対向し、
前記光透過性基材は、0.5 mm 以上の厚さを有する絶縁体である
請求項 1 に記載の調光装置。

【請求項 3】

前記調光処理部は、前記データを作成する作成処理と、通常処理と
を行い、前記通常処理では、前記各検知部に前記調光部を対応付ける処理のなかで、前記
データに基づいて前記各検知要素群を前記検知部のうちの 1 つに対応付け、前記作成処理
では、前記調光部のうちの 1 つを視認可能な状態に駆動すると共に、前記静電容量の変化
を検知した前記検知要素の属する前記検知要素群を、前記視認可能な状態に駆動された前
記調光部に対応付けられた前記検知部に対応付けるように前記データを作成する
請求項 1 または 2 に記載の調光装置。

【請求項 4】

前記記憶部は、前記外部からの入力の変化のパターンとして複数の入力パターンを記憶
し、かつ、前記各入力パターンに固有の前記変更信号を対応付けて記憶し、
前記調光処理部は、前記検知部が検知した前記外部からの入力の変化のパターンに対応
する入力パターンを、前記記憶部が記憶する前記複数の入力パターンのなかから特定し、
その特定された入力パターンに対応する前記変更信号を前記駆動部に出力させる
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の調光装置。

【請求項 5】

前記記憶部は、前記各検知要素での前記静電容量の変化の特定のパターンを入力パター
ンとして記憶し、
前記調光処理部は、前記駆動部に前記変更信号を出力させる対象を 1 組の前記調光部に
設定し、前記検知部が検知した前記静電容量の変化のパターンが前記入力パターンである
場合に、前記入力パターンに従う前記変更信号を前記駆動部から前記 1 組の前記調光部に
出力させる
請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の調光装置。

【請求項 6】

前記調光部は、液晶組成物を含み、
前記液晶組成物と外気との接触、および、前記液晶組成物に対する紫外線の入射の少な
くとも一方を抑えるバリア層をさらに備える
請求項 1 に記載の調光装置。

【請求項 7】

各々が光透過率を可逆的に変更するように構成された複数の調光部を備え、前記複数の
調光部が特定の規則性を有する第 1 配列に従って配列されている調光シートと、
各々が外部からの入力を検知するように構成された複数の検知部を備え、前記複数の検
知部が前記第 1 配列の規則性と同じ規則性を有する第 2 配列に従って配列されている検知
シートと、
前記光透過率を変更するための変更信号を前記各調光部に出力する駆動部と、
前記各検知部に少なくとも 1 つの前記調光部を対応付けると共に、前記外部からの入力
を検知した前記検知部に対応付けられた前記調光部に対し、前記駆動部から前記変更信号
を出力させる調光処理部とを備え、

前記調光シートは、光透過性を有する第 1 電極層と、光透過性を有する第 2 電極層と、
液晶組成物を含み前記第 1 電極層と前記第 2 電極層とに挟まれた液晶組成物を含む調光層
とを備え、

10

20

30

40

50

前記第 1 電極層および前記第 2 電極層の少なくとも一方が、入力対象層であり、

前記入力対象層は、複数の電極要素を備え、前記複数の電極要素が前記第 1 配列の規則性と同じ規則性を有する第 4 配列に従って配列されており、

前記入力対象層は、前記入力対象層の縁に位置する端子部と、前記電極要素とに接続される配線層をさらに備え、

前記配線層の延在方向と直交する方向が幅方向であり、前記幅方向において、前記配線層が有する幅は、前記電極要素が有する幅よりも小さく、

前記変更信号は、前記調光部に前記変更信号が出力されるとき、前記電極要素と対向する前記液晶組成物の配向を変える一方で、前記配線層と対向する前記液晶組成物の配向を、前記変更信号の出力前の配向に保つ電圧信号である

10

調光装置。

【請求項 8】

前記複数の電極要素は、第 1 電極要素と、前記第 1 電極要素を囲む第 2 電極要素とを備え、

前記配線層は、前記第 1 電極要素と前記端子部とに接続されている

請求項 7 に記載の調光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光透過率を可逆的に変える調光シートを備えた調光装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

調光装置が備える調光シートの型式として、例えば、エレクトロクロミック型、偏光板型、液晶型が知られている。エレクトロクロミック型の調光シートは、調光シートに印加される電場の大きさに応じて可逆的に酸化還元反応を進めると共に、その酸化還元反応の進行に伴って光の吸収率を変える（例えば、特許文献 1 を参照）。偏光板型の調光シートは、相互に異なる光学特性を有した 2 つの偏光板を相対的に移動させて、2 つの偏光板を透過する光の透過率を変える（例えば、特許文献 2 を参照）。液晶型の調光シートは、液晶分子に印加される電場の大きさに応じて、光を散乱する状態と、光を透過する状態との間で、液晶分子の配向を可逆的に変える。

30

【0003】

液晶型の調光シートが有する形態として、高分子ネットワーク型液晶(PNLC: Polymer Network Liquid Crystal)、高分子分散型液晶(PDLC: Polymer Dispersed Liquid Crystal)、カプセル型ネマティック液晶(NCAP: Nematic Curvilinear Aligned Phase)が知られている。高分子ネットワーク型液晶は、3 次元の網目状を有した高分子ネットワークを備え、高分子ネットワークのなかの相互に連なる空隙のなかに、液晶組成物を保持する（例えば、特許文献 3 を参照）。高分子分散型液晶は、孤立した多数の空隙を高分子層のなかに備え、高分子層に分散した各空隙のなかに液晶組成物を保持する（例えば、特許文献 4 を参照）。カプセル型ネマティック液晶は、カプセル状を有した液晶組成物を高分子層のなかに保持する（例えば、特許文献 5 を参照）。

40

【0004】

調光シートを駆動する方式として、ノーマル方式とリバース方式とが知られている。ノーマル方式で駆動される調光シートは、非通電時に低い光透過率を有し、電力の消費によって光透過率を上げる。非通電時に低い光透過率を有するノーマル方式は、例えば、光の遮蔽性を頻繁に必要とするスクリーンなどへの適用に好適である。リバース方式で駆動される調光シートは、非通電時に高い光透過率を有し、電力の消費によって光透過率を下げる。非通電時に高い光透過率を有するリバース方式は、例えば、高い光透過率を非常時に必要とする建材などへの適用に好適である（例えば、特許文献 6 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 6 - 1 5 7 0 2 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 1 5 - 1 4 0 5 3 5 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 1 6 2 8 2 3 号公報

【特許文献 4】米国特許第 4 6 8 8 9 0 0 号公報

【特許文献 5】米国特許第 4 4 3 5 0 4 7 号公報

【特許文献 6】特開 2 0 0 0 - 3 2 1 5 6 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

10

ところで、上述した各種の調光装置においては、調光装置の使いやすさを高める観点から、調光シートの光透過率を直感的な操作によって変えることが求められている。

本発明は、調光シートの光透過率を直感的な操作によって変えることを可能とした調光装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記課題を解決するための調光装置は、各々が光透過率を可逆的に変更するように構成された複数の調光部を備え、前記複数の調光部が特定の規則性を有する第 1 配列に従って配列されている調光シートと、各々が外部からの入力を検知するように構成された複数の検知部を備え、前記複数の検知部が前記第 1 配列の規則性と同じ規則性を有する第 2 配列に従って配列されている検知シートと、前記光透過率を変更するための変更信号を前記各調光部に出力する駆動部と、前記各検知部に少なくとも 1 つの前記調光部を対応付けると共に、前記外部からの入力を検知した前記検知部に対応付けられた前記調光部に対し、前記駆動部から前記変更信号を出力させる調光処理部とを備える。

20

【 0 0 0 8 】

なお、「第 M 配列の規則性と第 N 配列の規則性が同じ」とは、1) 第 M 配列に従って配列される要素 M の配列方向が第 N 配列に従って配列される要素 N の配列方向と同じであること、2) 要素 M の配列順序に対する要素 M 同士の相対的な大きさの関係が、要素 N の配列順序に対する要素 N 同士の相対的な大きさの関係と同じであること、3) 要素 M の配列順序に対する要素 M 同士の相対的な位置の関係が、要素 N の配列順序に対する要素 N 同士の相対的な位置の関係と同じであること、のうちの少なくとも 1 つを意味する。

30

【 0 0 0 9 】

上記調光装置によれば、入力対象で検知された外部からの入力が、出力対象での光透過率の変更に変換される。この際、調光シートにおける各調光部の配列の規則性が、検知シートにおける各検知部の配列の規則性と同じであるため、調光シートにおける入力部位と、検知シートにおける出力部位とを対応付けることが可能である。それゆえに、調光シートにおける光透過率を直感的な操作によって変えることが可能となる。

【 0 0 1 0 】

上記調光装置において、相互に対向する 2 つの支持面を備えた光透過性基材を備え、前記調光シートは、光透過性を有する第 1 電極層と、光透過性を有する第 2 電極層と、前記第 1 電極層と前記第 2 電極層とに挟まれた調光層とを備える。そして、前記各検知部は、光透過性を有して一方の前記支持面に位置し、前記各調光部は、他方の前記支持面に位置して前記検知部と対向し、前記光透過性基材は、0.5 mm 以上の厚さを有する絶縁体であってもよい。

40

【 0 0 1 1 】

調光シートが備える電極層と、検知シートが備える検知部とが、相互に対向するため、導電体である電極層は、電極層が受ける外部からの電気的なノイズを、電極層と対向する検知部に伝えやすい。この点、上記調光装置によれば、検知部と調光部との間に位置する光透過性基材が、0.5 mm 以上の厚さを有する絶縁体であるため、電極層における電気的なノイズを、検知部は検知しにくい。結果として、検知部と調光部とを相互に対向させ

50

て、直感的な操作をさらに高めた構成においても、検知部の検知した結果に対して、所望の精度を得ることが可能である。

【 0 0 1 2 】

上記調光装置において、前記検知シートは、各々が静電容量の変化を検知するように構成された複数の検知要素を備え、前記複数の検知要素が、相互に隣り合う前記検知要素の集合である複数の検知要素群を含み、前記調光処理部は、前記各検知要素をそれが属する前記検知要素群に対応付けるためのデータを記憶する記憶部をさらに備え、前記調光処理部は、前記データを作成する作成処理と、通常処理とを行い、前記通常処理では、前記各検知部に前記調光部に対応付ける処理のなかで、前記データに基づいて前記各検知要素群を前記検知部のうちの1つに対応付け、前記作成処理では、前記調光部のうちの1つを視認可能な状態に駆動すると共に、前記静電容量の変化を検知した前記検知要素の属する前記検知要素群を、前記視認可能な状態に駆動された前記調光部に対応付けられた前記検知部に対応付けるように前記データを作成してもよい。

10

【 0 0 1 3 】

上記調光装置によれば、視認可能な状態に駆動された調光部と、その調光部に変更信号を出力するための検知要素群とが、調光処理部による作成処理によって対応付けられる。結果として、予め設定された検知部の配列の規則性と、調光部の配列の規則性とが、調光装置において位置などにずれを生じている場合であっても、調光部の配列の規則性と同じ規則性を有した配列を、実際の検知部が備える配列に校正することが可能となる。結果として、調光シートにおける光透過率を直感的な操作によって変えることの精度を高めることが可能となる。

20

【 0 0 1 4 】

上記調光装置において、前記検知シートは、各々が静電容量の変化を検知するように構成された複数の検知要素を備え、前記複数の検知要素が、相互に隣り合う前記検知要素の集合である複数の検知要素群を含み、複数の前記検知要素群が前記第2配列の規則性と同じ規則性を有する第3配列に従って配列されており、前記調光処理部は、前記各検知要素を前記検知要素群のうちの1つに対応付けるためのデータであって、かつ、相互に隣り合う前記検知要素群の間にいずれの前記検知要素群にも対応付けられない前記検知要素を規定した前記データを記憶する記憶部をさらに備え、前記各検知部に前記調光部に対応付ける処理のなかで、前記データに基づいて前記各検知要素群を前記検知部のうちの1つに対応付けてもよい。

30

【 0 0 1 5 】

上記調光装置によれば、複数の検知要素によって構成される検知要素群を単一の検知部として機能させるため、静電容量の変化を検知するための位置的な分解能を高めることが可能である。しかも、相互に隣り合う検知要素群の間には、いずれの検知要素群にも属さない検知要素が位置する。そして、相互に隣り合う検知要素群の間での静電容量の変化が、各検知要素群の検知からは除外される。そのため、相互に隣り合う検知要素群の間において誤検出が生じることを抑えることが可能ともなる。

【 0 0 1 6 】

上記調光装置において、前記調光処理部は、前記外部からの入力の変化のパターンとして複数の入力パターンを記憶し、かつ、前記各入力パターンに固有の前記変更信号に対応付けて記憶する記憶部を備え、前記調光処理部は、前記検知部が検知した前記外部からの入力の変化のパターンに対応する入力パターンを、前記記憶部が記憶する前記複数の入力パターンのなかから特定し、その特定された入力パターンに対応する前記変更信号を前記駆動部に出力させてもよい。

40

【 0 0 1 7 】

上記調光装置によれば、検知部で検知される外部からの入力の変化が、複数の入力パターンのいずれかに特定されて、特定された入力パターンに従う変更信号が、駆動部によって出力される。そのため、相互に異なる複数の態様での調光部の駆動が、単一の検知部における外部からの入力の変化、ひいては、ユーザによる一度の入力によって実現される。

50

【 0 0 1 8 】

上記調光装置において、前記検知シートは、各々が静電容量の変化を検知するように構成された複数の検知要素を備え、前記各検知部に一群の前記検知要素が含まれ、前記調光処理部は、前記一群の前記検知要素での前記静電容量の変化の特定のパターンを入力パターンとして記憶する記憶部を備え、前記調光処理部は、前記駆動部に前記変更信号を出力させる対象を1組の前記調光部に設定し、前記検知部が検知した前記静電容量の変化のパターンが前記入力パターンである場合に、前記入力パターンに従う前記変更信号を前記駆動部から前記1組の前記調光部に出力させてもよい。

【 0 0 1 9 】

上記調光装置によれば、調光処理部は、複数の検知要素で検知される静電容量の変化を入力パターンとして取り扱い、入力パターンに従う変更信号を複数の調光部に駆動部から出力させる。そのため、複数の調光部における駆動が、複数の検知要素における静電容量の変化、ひいては、ユーザによる一度の入力によって実現される。

【 0 0 2 0 】

上記調光装置において、前記調光部は、液晶組成物を含み、前記液晶組成物と外気との接触、および、前記液晶組成物に対する紫外線の入射の少なくとも一方を抑えるバリア層をさらに備えてもよい。

上記調光装置によれば、調光部が含む液晶組成物の寿命をバリア層の機能によって長くすることが可能となる。

【 0 0 2 1 】

上記調光装置において、前記調光シートは、光透過性を有する第1電極層と、光透過性を有する第2電極層と、液晶組成物を含み前記第1電極層と前記第2電極層とに挟まれた調光層とを備え、前記第1電極層および前記第2電極層の少なくとも一方が、入力対象層であり、前記入力対象層は、複数の電極要素を備え、前記複数の電極要素が前記第1配列の規則性と同じ規則性を有する第4配列に従って配列されており、前記入力対象層は、前記入力対象層の縁に位置する端子部と、前記電極要素とに接続される配線層をさらに備え、前記配線層の延在方向と直交する方向が幅方向であり、前記幅方向において、前記配線層が有する幅は、前記電極要素が有する幅よりも小さく、前記変更信号は、前記調光部に前記変更信号が出力されるとき、前記電極要素と対向する前記液晶組成物の配向を変える一方で、前記配線層と対向する前記液晶組成物の配向を、前記変更信号の出力前の配向に保つ電圧信号であってもよい。

【 0 0 2 2 】

電極要素に電圧を印加するための配線層は、各電極要素の位置と駆動部の位置との相対的な関係に基づき、様々な形状や位置を求められる。上記調光装置によれば、調光シートのなかで電極要素と対向する部分に対しては、その光透過率が変えられる一方で、調光シートのなかで配線層と対向する部分に対しては、その光透過率が保たれる。それゆえに、配線層と対向する位置でのみ光透過率が変わることを、すなわち、直感的な操作との関係性が低い部位で光透過率が変わることを抑えることができる。

【 0 0 2 3 】

上記調光装置において、前記複数の電極要素は、第1電極要素と、前記第1電極要素を囲む第2電極要素とを備え、前記配線層は、前記第1電極要素と前記端子部とに接続されていてもよい。

【 0 0 2 4 】

上記調光装置によれば、第2電極要素を備える調光部は、環状を有し、第1電極要素を備える調光部は、その環形状に囲まれた形状を有する。第1電極要素と対向する範囲に対して光透過率を変える入力は、環形状に囲まれた範囲に対してのみ、光透過率を変えることを意図したものである。それゆえに、環形状に囲まれた範囲外で光透過率が変わることを、すなわち、配線層と対向する位置で光透過率が変わることを抑えることの有用性がさらに高まる。

【 図面の簡単な説明 】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

【図 1】調光装置の第 1 の実施形態における装置の構成を示す構成図。

【図 2】調光装置の作用を示す作用図であって、(a) (b) (c) は、相互に異なる検知部で静電容量の変化が検知されたときの作用を示す図。

【図 3】調光装置における作用を示す作用図であって、(a) (b) (c) は、下方に向けて順に入力されたときの作用を示す図。

【図 4】調光装置における作用を示す作用図であって、(a) (b) (c) は、上方に向けて順に入力されたときの作用を示す図。

【図 5】変形例の調光装置における作用を示す作用図であって、(a) (b) (c) は、長押しがジェスチャーとして入力されたときの作用を示す図。

10

【図 6】変形例の調光装置における調光部の配列を示す配置図。

【図 7】変形例の調光装置における検知部の配列を示す配置図。

【図 8】変形例の調光装置における調光部の大きさを示す構成図。

【図 9】変形例の調光装置における調光部の形態を示す構成図。

【図 10】変形例の調光装置における層構成を示す分解図であって、調光シートが備える配線層の大きさを示す図。

【図 11】調光装置の第 2 の実施形態における装置の構成を示す分解斜視図。

【図 12】調光装置における調光部の配列と検知部の配列とのずれを示す拡大図。

【図 13】調光装置が行う作成処理でのキャリブレーションの位置を示す拡大図。

【図 14】調光装置における検知要素群間に位置する検知要素を示す図。

20

【図 15】調光装置における作用を示す作用図であって、スライドがジェスチャーとして入力された時の作用を示す図。

【図 16】調光装置の第 3 の実施形態における装置の構成を示す分解斜視図。

【図 17】調光装置の作用を示す作用図であって、(a) (b) は、下方に向けて順に入力されたときの作用を示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

(第 1 の実施形態)

図 1 から図 4 を参照して調光装置の第 1 の実施形態について説明する。

【 0 0 2 7 】

30

調光装置は、検知シート 10 と調光シート 20 とを備える。検知シート 10 および調光シート 20 は、可視光を透過する光透過性を備える。検知シート 10 および調光シート 20 は、相互にほぼ同じサイズを有している。検知シート 10 の外縁と調光シート 20 の外縁とがほぼ一致するように、検知シート 10 は調光シート 20 に重ねられている。また、検知シート 10 と調光シート 20 とは、一体の構造体として構成されている。なお、検知シート 10 と調光シート 20 とが相互にほぼ同じサイズを有することとは、相互に同じサイズを有することの他に、例えば、少なくとも 1 つのシートの端部にトリミングが施され、そのトリミングによって生じた 2 つのシート間でのサイズの相違も含む。

【 0 0 2 8 】

検知シート 10 は、複数の検知部 10 A , 10 B , 10 C , 10 D , 10 E , 10 F , 10 G , 10 H を備える。各検知部 10 A ~ 10 H は、検知シート 10 のなかで別々の領域に位置する。別々の領域では、1つの領域の一部と他の領域とが重ならず、また、1つの領域の全てと他の領域とが重ならない。各検知部 10 A ~ 10 H は、各々が占める領域のほぼ全体で、静電容量の変化を検知できるように構成されている。各検知部 10 A ~ 10 H は、単一の導電層を備える表面型、相互に対向する 2 つの導電層を備える投影型のいずれか 1 つの方式を採用している。全ての検知部 10 A ~ 10 H が採用する方式は、単一であってもよいし、2つの方式であってもよい。各検知部 10 A ~ 10 H は、紙面において横方向に延在する矩形状を有している。各検知部 10 A ~ 10 H は、相互に重ならず、一定の間隔を空けて、紙面において縦方向に並ぶ規則的な配列を有している。以下、各検知部 10 A ~ 10 H による規則的な配列を第 2 配列という。

40

50

【 0 0 2 9 】

調光シート 2 0 は、複数の調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C , 2 0 D , 2 0 E , 2 0 F , 2 0 G , 2 0 H を備える。各調光部 2 0 A ~ 2 0 H は、各々における可視光の光透過率を変更できるように構成されている。各調光部 2 0 A ~ 2 0 H は、エレクトロクロミック型、偏光板型、液晶型 (P N L C や P D L C など) のいずれかの型式であって、ノーマル式とリバース式とのいずれかの方式を採用している。全ての調光部 2 0 A ~ 2 0 H が採用する方式は、単一の種類であってもよいし、相互に異なる 2 つ以上の種類であってもよい。各調光部 2 0 A ~ 2 0 H は、紙面において横方向に延在する矩形状を有している。各調光部 2 0 A ~ 2 0 H は、相互に重ならず、一定の間隔を空けて、紙面において縦方向に並ぶ規則的な配列を有している。以下、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H による規則的な配列を第 1 配列という。第 1 配列の規則性は、第 2 配列の規則性と同じである。

10

【 0 0 3 0 】

また、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H は、他の調光部 2 0 A ~ 2 0 H が対向する検知部 1 0 A ~ 1 0 H とは異なる検知部 1 0 A ~ 1 0 H と対向している。例えば、調光部 2 0 A は、検知部 1 0 A と対向し、調光部 2 0 B は、検知部 1 0 B と対向している。また、調光部 2 0 G は、検知部 1 0 G と対向し、調光部 2 0 H は、検知部 1 0 H と対向している。

【 0 0 3 1 】

なお、「第 M 配列の規則性と第 N 配列の規則性と同じ」とは、1) 第 M 配列に従って配列される要素 (以下、本文においてこの要素のことを要素 M と定義する) の配列方向が第 N 配列に従って配列される要素 (以下、本文においてこの要素のことを要素 N と定義する) の配列方向と同じであること、2) 要素 M の配列順序に対する要素 M 同士の相対的な大きさの関係が、要素 N の配列順序に対する要素 N 同士の相対的な大きさの関係と同じであること、3) 要素 M の配列順序に対する要素 M 同士の相対的な位置の関係が、要素 N の配列順序に対する要素 N 同士の相対的な位置の関係と同じであること、のうちの少なくとも 1 つを意味する。

20

【 0 0 3 2 】

調光装置は、入力位置判定部 3 1、変更位置特定部 3 2、および、駆動部 3 3 を備える。これら入力位置判定部 3 1、変更位置特定部 3 2、および、駆動部 3 3 は、調光処理部の一例である。調光処理部は、中央演算処理装置およびメモリを備えて、後述する各種処理を全てソフトウェアで処理するものに限らない。例えば、調光処理部は、各種処理のうちの少なくとも一部の処理を実行する専用のハードウェア (特定用途向け集積回路 : A S I C) を備えたものであってもよい。つまり調光処理部は、1) A S I C 等の 1 つ以上の専用のハードウェア回路、2) コンピュータプログラム (ソフトウェア) に従って動作する 1 つ以上のプロセッサ (マイクロコンピュータ)、或いは、3) それらの組み合わせ、を含む回路として構成し得る。

30

【 0 0 3 3 】

検知シート 1 0 による検知の結果は、検知信号 S i A として入力位置判定部 3 1 に入力される。入力位置判定部 3 1 は、検知信号 S i A に基づき、各検知部 1 0 A ~ 1 0 H が静電容量の変化を検知したか否かを判定する。入力位置判定部 3 1 は、入力位置判定部 3 1 による判定の結果を出力する。

40

【 0 0 3 4 】

例えば、ユーザが検知部 1 0 A をタップしたとき、検知部 1 0 A において静電容量の変化が検知され、かつ、他の検知部 1 0 B ~ 1 0 H において静電容量の変化が検知されないことを示す検知信号 S i A が、入力位置判定部 3 1 に入力される。入力位置判定部 3 1 は、検知部 1 0 A が入力対象であり、他の検知部 1 0 B ~ 1 0 H が入力対象外であることを示す判定の結果を出力する。

【 0 0 3 5 】

入力位置判定部 3 1 による判定の結果は、判定データ D A として変更位置特定部 3 2 に入力される。変更位置特定部 3 2 は、各検知部 1 0 A ~ 1 0 H の配列に従って、各検知部 1 0 A ~ 1 0 H に、1 つずつ固有の調光部 2 0 A ~ 2 0 H を対応付ける。すなわち、変更

50

位置特定部 3 2 は、8 つの検知部 1 0 A ~ 1 0 H が縦方向に並ぶことに従って、各検知部 1 0 A ~ 1 0 H に、縦方向の上から順に、1 つずつ固有の調光部 2 0 A ~ 2 0 H を対応付ける。例えば、変更位置特定部 3 2 は、検知部 1 0 A に調光部 2 0 A を対応付け、検知部 1 0 B に調光部 2 0 B を対応付ける。また、変更位置特定部 3 2 は、検知部 1 0 G に調光部 2 0 G を対応付け、検知部 1 0 H に調光部 2 0 H を対応付ける。

【 0 0 3 6 】

変更位置特定部 3 2 は、判定データ D A に基づき、調光部 2 0 A ~ 2 0 H のなかで入力対象に対応付けられたいずれかを出力対象として取り扱い、その出力対象を変更信号 S i D の出力先として特定する。そして、変更位置特定部 3 2 は、変更位置特定部 3 2 による特定の結果を出力する。例えば、検知部 1 0 A が入力対象であり、他の検知部 1 0 B ~ 1 0 H が入力対象外であることを示す判定データ D A が、変更位置特定部 3 2 に入力される。この際、変更位置特定部 3 2 は、判定データ D A に基づき、検知部 1 0 A に対応付けられた調光部 2 0 A を出力対象として取り扱い、その調光部 2 0 A を変更信号 S i D の出力先として特定する。そして、変更位置特定部 3 2 は、変更信号 S i D の出力先が調光部 2 0 A であることを、特定の結果として出力する。

10

【 0 0 3 7 】

変更位置特定部 3 2 による特定の結果は、特定データ D B として駆動部 3 3 に入力される。駆動部 3 3 は、特定データ D B に基づき、変更信号 S i D を生成する。変更信号 S i D は、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H における現在の光透過率を変更するための駆動信号である。例えば、駆動部 3 3 が、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H の光透過率を高低の 2 階調で表現するとき、駆動部 3 3 は、現在の光透過率を反転させるための変更信号 S i D を生成する。駆動部 3 3 は、特定データ D B に基づき、変更信号 S i D を出力対象に出力する。例えば、調光部 2 0 A が出力対象であることを示す特定データ D B が、駆動部 3 3 に入力される。この際、駆動部 3 3 は、特定データ D B に基づき、変更信号 S i D を調光部 2 0 A に出力する。

20

【 0 0 3 8 】

次に、上記調光装置の作用について説明する。なお、図 2 ~ 図 4 においては、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H の状態の一例として、高い光透過性を有する状態を透明として示し、低い光透過性を有する状態を不透明として示す。

【 0 0 3 9 】

図 2 (a) が示すように、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H が透明である装置状態から、ユーザが検知部 1 0 A をタップすると、検知部 1 0 A において静電容量の変化が検知され、かつ、他の検知部 1 0 B ~ 1 0 H において静電容量の変化が検知されない。結果として、調光部 2 0 A に変更信号 S i D が出力されて、調光部 2 0 A が透明から不透明に変わる。

30

【 0 0 4 0 】

図 2 (b) が示すように、各調光部 2 0 B ~ 2 0 H が透明である装置状態から、ユーザが検知部 1 0 C をタップすると、検知部 1 0 C において静電容量の変化が検知され、かつ、他の検知部 1 0 A , 1 0 B , 1 0 D ~ 1 0 H において静電容量の変化が検知されない。結果として、調光部 2 0 C に変更信号 S i D が出力されて、調光部 2 0 C が透明から不透明に変わる。

40

【 0 0 4 1 】

図 2 (c) が示すように、各調光部 2 0 B , 2 0 D ~ 2 0 H が透明である装置状態から、ユーザが検知部 1 0 B をタップすると、検知部 1 0 B において静電容量の変化が検知され、かつ、他の検知部 1 0 A , 1 0 C ~ 1 0 H において静電容量の変化が検知されない。よって、調光部 2 0 B に変更信号 S i D が出力されて、調光部 2 0 B が透明から不透明に変わる。結果として、調光シート 2 0 における上部である調光部 2 0 A ~ 2 0 C が不透明となり、調光シート 2 0 における下部である調光部 2 0 D ~ 2 0 H が透明となる。

【 0 0 4 2 】

図 3 (a) が示すように、各調光部 2 0 A ~ 2 0 H が透明である装置状態から、ユーザが検知部 1 0 A から検知部 1 0 E まで下方に向けて指をスライドすると、各検知部 1 0 A

50

～ 10 Eにおいて順に静電容量の変化が検知される。結果として、まず、調光部20 Aに変更信号S i Dが出力されて、調光部20 Aが透明から不透明に変わる。次いで、図3 (b), 図3 (c) が示すように、調光部20 B～20 Eに対して、上から順に変更信号S i Dが出力されて、調光部20 B～20 Eが、上から順に透明から不透明に変わる。結果として、透明から不透明への切り替わりが、調光シート20における上端から順に、下方に向けて進行する。つまり、遮光領域が徐々に展開していくような視覚効果を演出することができる。

【0043】

図4 (a) が示すように、各調光部20 A～20 Hが不透明である装置状態から、ユーザが検知部10 Hから検知部10 Cまで上方に向けて指をスライドすると、各検知部10 C～10 Hにおいて静電容量の変化が検知される。結果として、まず、調光部20 Hに変更信号S i Dが出力されて、調光部20 Hが不透明から透明に変わる。次いで、図4 (b), 図4 (c) が示すように、調光部20 C～20 Fに対して、下から順に変更信号S i Dが出力されて、調光部20 C～20 Fが、下から順に不透明から透明に変わる。結果として、不透明から透明への切り替わりが、調光シート20における下端から順に、上方に向けて進行する。つまり、透明領域が徐々に展開していくような視覚効果を演出することができる。

【0044】

以上、第1の実施形態によれば、以下に記載する効果が得られる。

(1) 各検知部10 A～10 Hで検知された静電容量の変化が、その変化を検知した検知部10 A～10 Hに対応付けられる調光部20 A～20 Hにおいて光透過率の変更に交換される。この際、調光シート20における各調光部20 A～20 Hの配列が、検知シート10における各検知部10 A～10 Hの配列に相当するため、調光シート20における入力部位と、検知シート10における出力部位とを対応付けることが可能である。それゆえに、光透過率を変更させたい部位を触るという直感的な操作によって、調光シート20における光透過率を変えることが可能となる。

【0045】

(2) 検知部10 A～10 Hと、それに対応付けられる調光部20 A～20 Hとが、相互に重なり、これらが共に光透過性を備えるため、光透過率を変更させる部位に触れるという直感的な操作によって、その部位の光透過率を変えることが可能となる。

【0046】

なお、第1実施形態は、以下のように変更して実施することもできる。

・複数の検知部10 A～10 Hは、一体の構造体とすることも可能である。例えば、ユーザによる静電容量の変化を別々に検知する複数の検知要素を検知シート10が備え、さらに、複数の検知要素は、検知要素の集合である複数の検知要素群に分割される。そして、各検知部10 A～10 Hが固有の検知要素群に対応付けられ、各検知部10 A～10 Hの位置や大きさは、変更位置特定部32が記憶するデータ、すなわち、各検知部10 A～10 Hと検知要素群との対応付けによって定められる構成とすることも可能である。

【0047】

・上記実施形態では、検知シート10として静電容量型を例に取り説明した。本発明に係る調光装置は、これ以外のタイプのタッチセンサ構造を検知シートとして採用することも可能である。

【0048】

・検知シート10と調光シート20とは、別体とすることも可能である。この際、例えば、検知シート10、入力位置判定部31、および、変更位置特定部32は、単一の装置として構成されて、特定データDBを駆動部33に送信する構成とすることも可能である。

【0049】

・検知シート10と調光シート20とは、相互に異なるサイズとすることも可能である。例えば、調光シート20が設置される環境のなかで調光シート20を操作することに適

10

20

30

40

50

した部位に、調光シート 20 と重なるように、調光シート 20 よりも小さい検知シート 10 が調光シート 20 に接合されている構成とすることも可能である。

【0050】

(変形例 1 : ジェスチャー)

・入力位置判定部 31 には、静電容量の変化を検知した各検知部 10A ~ 10H について、所定の時間間隔での静電容量の変化をパターンとして入力することも可能である。また、入力位置判定部 31 には、静電容量の変化を検知した各検知部 10A ~ 10H のなかで、入力対象の位置の推移をパターンとして入力することも可能である。この際、入力位置判定部 31 は、入力位置判定部 31 における判定の結果に、入力されたパターンに関するデータを付加する。

10

【0051】

また、変更位置特定部 32 が備える記憶部は、各入力パターンに対して、変更信号 S i D と、その変更信号 S i D の出力対象とを対応付けて記憶することも可能である。そして、変更位置特定部 32 は、記憶部が記憶する各入力パターンと、入力位置判定部 31 が出力したパターンに関するデータとを比較し、入力位置判定部 31 が出力したパターンと一致する入力パターンを特定する。また、変更位置特定部 32 は、駆動部 33 の駆動を通じて、その一致した入力パターンに対応付けられた変更信号 S i D を、その入力パターンに対応付けられた出力対象に出力する。

【0052】

入力パターンは、例えば、検知部 10A ~ 10H のいずれかに、ユーザの指などが瞬間的に近づき、それによって静電容量の変化が検知されるタップや、ユーザの指などが所定の期間にわたり接触し、それによって静電容量の変化が検知される長押しなどである。また、入力パターンは、相互に隣り合う 2 つの検知部 10A ~ 10H において、ユーザの指などの接触する位置が、所定の期間内に移動し、それによって、静電容量の変化が検知されるスライドである。

20

【0053】

また、入力パターンは、相互に異なる 2 つの検知部 10A ~ 10H において、ユーザの指などの同時に接触する 2 つの位置の間隔が、所定の期間内に、広げられたり狭められたりすることによって、静電容量の変化が検知されるピンチインやピンチアウトである。また、入力パターンは、検知部 10A ~ 10H のいずれかに、ユーザの指などが触れられ、その状態でユーザの指などが所定の方向に移動させられ、それによって、静電容量の変化が検知されるドラッグである。

30

【0054】

上記変形例 1 によれば、以下に記載する効果が得られる。

(3) 光透過率を変更させたい部位をタップしたり、光透過率を変更させたい方向にスライドさせたり、光透過率を変更させたい部位を長押ししたりする直感的な操作によって、調光装置を駆動することも可能になる。

【0055】

(変形例 2 : 光透過率階調)

・変形例 1 の構成は、さらに次に述べる点で変形することが可能である。各調光部 20A ~ 20H の有する光透過率は、高い光透過率と低い光透過率との 2 種類に限らず、高い光透過率と低い光透過率との間の中間の光透過率を含めた 3 種類以上とすることも可能である。この際、変更位置特定部 32 が備える記憶部は、各入力パターンに対して、相互に異なる光透過率を得るための変更信号 S i D に対応付けて記憶することも可能である。そして、変更位置特定部 32 は、上記変形例と同じく、駆動部 33 の駆動を通じて、その一致した入力パターンに対応付けられる変更信号 S i D を出力対象に出力する。

40

【0056】

図 5 (a) ~ (c) を参照して、上記変形例の調光装置における作用の一例を説明する。なお、図 5 (a) ~ (c) を参照した説明においては、各調光部 20A ~ 20H が有する光透過率について、高い光透過率を透明 (図 5 ではドットが付されていない領域) とし

50

て示し、低い光透過率を不透明（図5では濃いドットが付された領域）として示す。また、高い光透過率と低い光透過率との中間の光透過率を半透明（図5では薄いドットが付された領域）として示す。変更位置特定部32の記憶部は、タップと長押しとの2つの入力パターンを記憶している。

【0057】

変更位置特定部32は、タップに相当する入力パターンに、出力対象として、タップを検知した検知部10A～10Hと対向する調光部20A～20Hを対応付ける。変更位置特定部32は、タップに相当する入力パターンに、変更信号SIDとして、透明、半透明、不透明の順に、現在の光透過率を次の状態に切り換えるための信号を対応付ける。

【0058】

変更位置特定部32は、長押しに相当する入力パターンに、出力対象として、長押しを検知した検知部10A～10Hと対向する調光部20A～20Hを対応付ける。変更位置特定部32は、長押しに相当する入力パターンに、変更信号SIDとして、長押しされている時間が長いほど、現在の光透過率を不透明に近づけるための信号を対応付ける。

【0059】

図5(a)(b)が示すように、各調光部20A～20Hが透明であるときに、検知部10Aに対して長押しが行われると、調光部20Aの状態が、透明、半透明、不透明の順に変わる。そして、図5(c)が示すように、検知部10B～10Dに対して長押しが行われ、かつ、検知部10E～10Hに対してタップが行われると、調光部20B～20Dが透明から不透明に変わり、かつ、調光部20E～20Hが透明から半透明に変わる。

【0060】

変形例2によれば以下の効果が得られる。

(4) 調光部20A～20Hの光透過率が三段階に変わること、また、長押しされている時間が長いほど、調光部20A～20Hの光透過率が下がること、これらの把握をユーザに促すことが可能である。

(5) 調光部20A～20Hの光透過率を変え続けることを、その変更したい部位を長く押すという直感的な操作によって実現することが可能ともなる。

【0061】

なお、長押しに相当する入力パターンに、変更信号SIDとして、長押しされている時間が長いほど、現在の光透過率を透明に近づけるための信号を対応付けることも可能である。すなわち、各入力パターンに対応付けられる変更信号SIDは、出力対象における光透過率の変更を、他の入力パターンに対応付けられる変更信号SIDとは異ならせる構成であればよい。

【0062】

(変形例3：対応関係)

・図6が示すように、単一の検知部10Aに対応付けられる調光部20A, 20B, 20Cの数量は、2以上とすることも可能である。こうした調光装置においても、上下方向に各検知部10A, 10Bが並び、また、上下方向に調光部20A～20Dが並び、最も上に位置する検知部10Aに、最も上に位置する調光部20Aと、調光部20Aの下側に位置する調光部20B, 20Cが対応付けられる。そして、最も下に位置する検知部10Bに、最も下に位置する調光部20Dが対応付けられる。この対応関係においても、各検知部10A, 10Bの配列の規則性と調光部20A～20Dの配列の規則性とは同じである。

【0063】

・図7が示すように、2以上の検知部10A, 10Bに対応付けられる調光部20Aの数量は、1つとすることも可能である。こうした調光装置においても、上下方向に各検知部10A～10Cが並び、また、上下方向に調光部20A, 20Bが並び、最も上に位置する検知部10Aに、最も上に位置する調光部20Aが対応付けられる。また、検知部10Aの下側に位置する検知部10Bにも、調光部20Aが対応付けられる。そして、最も下に位置する検知部10Cに、最も下に位置する調光部20Bが対応付けられる。この対

10

20

30

40

50

応関係においても、3つの検知部10A～10Cの配列の規則性と、2つの調光部20A, 20Bの配列の規則性とは同じである。

【0064】

なお、調光装置に触れるという直感的な操作によって調光シートの光透過率を変えられるという観点においては、単一の調光部と単一の検知部とを調光装置が備える構成とすることも可能である。この構成によれば、以下の付記に記載する技術的思想を導くことが可能である。

【0065】

[付記]

調光装置は、光透過率を変更するように構成された調光部を備える調光シートと、静電容量の変化を検知するように構成された調光部に対応付けられた検知部を備える検知シートとを備える。また、この調光装置は、光透過率を変更するための変更信号を調光部に出力する駆動部と、静電容量の変化を検知した検知部が入力対象であって、入力対象に対応付けられた調光部が出力対象であり、駆動部による変更信号の出力先を前記出力対象に制御する調光処理部とを備える。

10

【0066】

・図8が示すように、検知部10Aの大きさと、その検知部10Aと対向する調光部20Aの大きさは、相互に異なる大きさとすることも可能である。

以上、図6～図8を参照して説明したように、調光装置は、各調光部の配列に適応可能な配列を各検知部が備え、各配列に従って各検知部に固有の調光部が対応付けられる構成であればよい。

20

【0067】

・図9が示すように、単一の調光部20A～20Cが縁取る形状は、調光装置の設置された施設などの環境について、その状況を表示することも可能である。この際、調光部20A～20Cの並ぶ方向と、調光部20A～20Cの示す内容の推移する方向とを一致させることも可能である。例えば、オフィスの会議室が備える窓などに調光装置が設置される場合、調光部20A～20Cが上から下に向けて並び、調光部20A～20Cが不透明となるとときに表示される内容が、上から順に、予約中、会議中、空室とすることも可能である。さらに、調光部20A～20Cが不透明であるときに、各調光部20A～20Cが固有の色を示すことも可能である。例えば、調光部20Aは、それが不透明であるときに白色を示し、調光部20B, 20Cは、それが不透明であるときに黒色を示してもよい。

30

【0068】

(変形例4：配線幅)

・図10が示すように、検知シート10は、検知シート10のほぼ中央に位置する第1検知部101と、第1検知部101を囲む環状を有した第2検知部102とを備える。調光シート20は、光透過性を有する第1電極層21と、光透過性を有する第2電極層23とを備える。また、調光シート20は、液晶型であって、液晶組成物を含み第1電極層21と第2電極層23とに挟まれた調光層22をさらに備える。

【0069】

調光層22は、調光層22のほぼ中央に位置する第1調光要素221と、第1調光要素221を囲む環状を有した第2調光要素222とを備える。第1調光要素221と第2調光要素222との配列が、調光部の配列に相当する。第1電極層21は、電圧信号を入力される入力対象層の一例であり、調光部の配列の規則性と同じ規則性を有する配列を備えた2つの電極要素である中央電極要素211と周辺電極要素212とを備える。2つの電極要素の並び方は、第4配列の一例である。中央電極要素211は、第1調光要素221および第1検知部101と対向している。周辺電極要素212は、第2調光要素222および第2検知部102と対向している。

40

【0070】

第1電極層21は、第1電極層21の縁に位置する2つの端子部211T, 212Tを備える。第1電極層21は、端子部211Tと中央電極要素211とに接続される配線層

50

21Wをさらに備える。配線層21Wの延在方向と直交する方向が幅方向であり、幅方向において、配線層21Wが有する幅TWは、配線層21Wに接続された中央電極要素211が有する幅よりも十分に小さい。

【0071】

ここで、変更信号SIDが、電圧信号であって、かつ、配線層21Wと対向する部位でも、液晶組成物の配向を変えるに足りるレベルであるとする。この場合、中央電極要素211を含む調光部において光透過率が変わるときに、配線層21Wを含む部位においても光透過率は変わる。一方、調光装置においては、このように、配線層21Wと対向する部位で光透過率が変わることを、ユーザが意図しない場合が多い。

【0072】

この際、上述したように、配線層21Wが有する幅TWは、それに変更信号SIDが印加されるとしても、配線層21Wと対向する部位では液晶組成物の配向を変えない大きさであることが好ましい。言い換えれば、変更信号SIDの有する電圧レベルは、配線層21Wと対向する部位において液晶組成物の配向を変えない大きさに抑えることが好ましい。このような配線層21Wの幅TWは、例えば1mm以下である。そして、第1電極層21と第2電極層23との間に液晶組成物が位置する構成においては、中央電極要素211の昇圧が容易であって、配線層21Wに過大な電流は供給されない。そのため、配線層21Wの幅TWは、液晶組成物の配向を変えるに足りる電圧を中央電極要素211に印加できる大きさであればよい。なお、配線層21Wにおける上述した電場の形成を抑えるため、第2電極層23においては、配線層21Wと対向する部位にスリットなどの空隙を有す

【0073】

変形例4によれば以下の効果が得られる。

(6) 中央電極要素211に電圧を印加するための配線層21Wは、中央電極要素211の位置と駆動部33の位置との相対的な関係に基づき、様々な形状や位置を求められる。この点、変形例4の調光装置によれば、調光シート20のなかで中央電極要素211と対向する部分に対しては、その光透過率が変えられる一方で、調光シート20のなかで配線層21Wと対向する部分に対しては、その光透過率の変更が抑えられる。それゆえに、配線層21Wと対向する位置でのみ光透過率が変わることを、すなわち、直感的な操作との関係性がない部位で光透過率が変わることを抑えることができる。

【0074】

(7) 環形状に囲まれた範囲のみで光透過率を変えることが可能であるため、上記(6)に準じた効果が得られることの有用性がさらに高まる。また、第1調光要素221から第2調光要素222に向けて光透過率を順に高める処理と、ピンチインやピンチアウトの入力パターンとを対応付ける。あるいは、第1調光要素221から第2調光要素222に向けて光透過率を順に下げる処理と、ピンチインやピンチアウトの入力パターンとを対応付ける。これによって、より直感的な操作を行うことが可能となる。

【0075】

(第2の実施形態)

第1の実施形態における調光シート20を、PNLC型の調光層を備える調光シートに具体化し、第1の実施形態における検知シート10を、投影静電容量型の検知シートに具体化した形態を、第2の実施形態として説明する。

【0076】

図11が示すように、調光装置は、検知シート10と調光シート20とを備える。検知シート10は、一つの延在方向に延びる複数のドライブ電極11と、ドライブ電極11の延在方向と直交する方向に延びる複数のセンシング電極12を備える。各ドライブ電極11と各センシング電極12とは、検知シート10と調光シート20との積み重なる方向において、相互に離間している。各ドライブ電極11と各センシング電極12との間には、ドライブ電極11とセンシング電極12との間に所定の静電容量を形成するための図示されない誘電体層が位置する。検知シート10と調光シート20との積み重なる方向から見

て、検知シート 10 のなかでドライブ電極 11 とセンシング電極 12 との交差する各部分は、検知要素 13 である。検知シート 10 は、マトリックス状に位置する多数の検知要素 13 を備える。

【0077】

各ドライブ電極 11 は、走査部 31A に並列接続されている。走査部 31A は、静電容量の変化を検知するための電圧の印加を、複数のドライブ電極 11 の並びの順に、クロック信号 CLK に同期させて、複数のドライブ電極 11 に対して一本ずつ走査する。各センシング電極 12 は、電流検知部 31B に並列接続されている。電流検知部 31B は、クロック信号 CLK に同期させて、各センシング電極 12 に流れる電流の変化を検知する。電流検知部 31B は、電流の変化が検知されたセンシング電極 12 の位置と、電流が検知されたときに電圧が印加されているドライブ電極 11 の位置とに基づき、静電容量の変化を検知した検知要素 13 の位置を示すデータを生成する。走査部 31A、および、電流検知部 31B は、入力位置判定部 31 を構成し、電流検知部 31B による検知の結果を判定データ DA として出力する。

10

【0078】

調光シート 20 は、光透過性を有する第 1 電極層 21 と、光透過性を有する第 2 電極層 23 と、第 1 電極層 21 と第 2 電極層 23 とに挟まれる調光層 22 とを備える。また、調光シート 20 は、これら第 1 電極層 21、調光層 22、および、第 2 電極層 23 を覆うバリア層 26 を備える。

【0079】

20

第 1 電極層 21 は、ドライブ電極 11 の延在方向に並ぶ複数の第 1 電極要素 21A から構成される。各第 1 電極要素 21A には、駆動部 33 から電圧信号である変更信号 SID が印加される。第 2 電極層 23 は、全ての第 1 電極要素 21A と対向する単一の導電膜である。第 2 電極層 23 には、駆動部 33 から基準電圧 Vcom が印加される。第 1 電極層 21、および、第 2 電極層 23 を構成する材料は、例えば、錫ドープ酸化インジウム (ITO)、酸化スズ (TO)、フッ素ドープ酸化スズ (FTO) である。なお、第 2 電極層 23 もまた、第 1 電極層 21 と同じく、複数の電極要素から構成することも可能である。

【0080】

調光層 22 は、各第 1 電極要素 21A と対向する複数の調光要素 22A から構成される。各調光要素 22A は、PNLC (Polymer Network Liquid Crystal) 構造を有する高分子ネットワーク型の液晶を備える。各調光要素 22A に含まれる液晶分子は、例えば、誘電率異方性が正であって、液晶分子の長軸方向の誘電率が液晶分子の短軸方向の誘電率よりも大きい。液晶分子の一例は、シッフ塩基系、アゾ系、アゾキシ系、ビフェニル系、ターフェニル系、安息香酸エステル系、トラン系、ピリミジン系、シクロヘキサンカルボン酸エステル系、フェニルシクロヘキサン系、ジオキサン系である。相互に隣り合う第 1 電極要素 21A の間隙、および、相互に隣り合う調光要素 22A の間隙には、ガスバリア機能を備える封止剤 22S が埋め込まれている。こうした間隙を充填する封止剤 22S は、相互に隣り合う第 1 電極要素 21A の間に印加される電圧に対して、十分な絶縁耐性を備える。

30

【0081】

40

バリア層 26 は、ガスバリア機能と紫外線バリア機能との少なくとも一方を備える。ガスバリア機能は、調光層 22 に含まれる液晶組成物と外気との接触を抑える機能である。紫外線バリア機能は、調光層 22 に含まれる液晶組成物に紫外線が入射することを抑える機能である。ガスバリア機能を備えるバリア層 26 は、例えば、プラスチックフィルムとガスバリアフィルムとの積層体として構成される。プラスチックフィルムは、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリアリレートフィルム、ポリエーテルサルホンフィルムである。ガスバリアフィルムは、例えば酸化ケイ素フィルムや酸化窒素化ケイ素フィルムである。紫外線バリア機能を備えるバリア層 26 は、例えば、光重合開始剤、不飽和二重結合を有する化合物、トリアジン系紫外線吸収剤を含む。紫外線吸収剤は、例えば、サリチル酸系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シアノアクリレート系、

50

トリアジン系である。

【0082】

P N L C 型の調光層に含まれる液晶組成物は、光重合性化合物である電離放射線硬化性樹脂を含む。電離放射線硬化性樹脂が有するフェニル基、未反応の重合性不飽和結合、光重合開始剤は、外光中の紫外線を吸収して変性しやすいため、紫外線の入射による劣化が液晶組成物において生じやすい。他方、こうした液晶組成物の劣化を抑制するために紫外線吸収剤、光安定剤などの耐候剤を液晶組成物に含めると、調光層 2 2 の硬化成型が行われる際に、硬化に要する紫外線が耐候剤に吸収されてしまい、硬化反応が阻害されることになる。そこで、上述したように、紫外線の入射を抑える機能を、液晶組成物ではなく、調光層 2 2 以外の部材が備える構成であれば、調光層 2 2 を紫外線から保護することが可能であって、調光シート 2 0 の耐候性の向上を図ることが可能となる。

10

【0083】

検知シート 1 0 と調光シート 2 0 との間には、光透過性基材 2 5 が位置する。光透過性基材 2 5 は、第 1 電極層 2 1 に起因した検知シート 1 0 に対するノイズを抑えるための絶縁体である。光透過性基材 2 5 は、相互に対向する支持面を備える。光透過性基材 2 5 が有する一方の支持面は、検知シート 1 0 を支持する面であり、光透過性基材 2 5 が有する他方の支持面は、調光シート 2 0 を支持する面である。光透過性基材 2 5 が有する厚みは、例えば 0 . 5 mm 以上である。光透過性基材 2 5 を構成する材料の一例は、ガラスやシリコンなどの透明無機材料、ポリメタクリル酸エステル樹脂、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリイミド、ポリサルホンなどの透明有機材料である。

20

【0084】

調光シート 2 0 が備える第 1 電極層 2 1 と、検知シート 1 0 が備える各検知要素 1 3 とが、相互に対向するため、導電体である第 1 電極層 2 1 は、それが受ける外部からの電氣的なノイズを、それと対向する各検知要素 1 3 に伝えやすい。この点、各検知要素 1 3 と調光シート 2 0 との間に位置する光透過性基材 2 5 が、0 . 5 mm 以上の厚さを有する絶縁体であれば、第 1 電極層 2 1 における電氣的なノイズを、各検知要素 1 3 は検知しにくい。特に、光透過性基材 2 5 を構成する材料が、7 . 0 以上 8 . 0 以下の比誘電率を有したガラスである場合や、約 3 . 3 の比誘電率を有したポリメタクリル酸エステル樹脂である場合には、光透過性基材 2 5 が 0 . 5 mm 以上の厚さを有することによって、第 1 電極層 2 1 における信号の変化を各検知要素 1 3 に伝えることが良好に抑えられる。結果として、検知シート 1 0 と調光シート 2 0 とを相互に対向させて、直感的な操作をさらに高めた構成においても、検知要素 1 3 の検知した結果に対して、所望の精度を得ることが可能である。

30

【0085】

なお、光透過性基材 2 5 は、上述したバリア層 2 6 と同じく、ガスバリア機能、および、紫外線バリア機能の少なくとも一方を備えることも可能である。また、光透過性基材 2 5 と検知シート 1 0 との接合、光透過性基材 2 5 と調光シート 2 0 との接合は、光学両面粘着シート (O C A) などの透明粘着剤による形態を採用することもでき、また、各シートの枠部分が接着テープなどで貼り合わされる形態を採用することもできる。さらに、光透過性基材 2 5 は、第 1 電極層 2 1 を支持する基材であって、調光シート 2 0 の一部を兼ねることも可能である。また、光透過性基材 2 5 は、センシング電極 1 2、あるいは、ドライブ電極 1 1 を支持する基材であって、検知シート 1 0 の一部を兼ねることも可能である。

40

【0086】

図 1 2 が示すように、調光シート 2 0 が備える各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C は、第 1 電極要素 2 1 A と対向する領域であって、第 1 電極要素 2 1 A を 1 つずつ備える。検知シート 1 0 が備える各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C は、相互に隣り合う複数の検知要素 1 3 の集合であって、それに属する検知要素 1 3 は変更可能である。各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C は、検知部として機能する。

50

【 0 0 8 7 】

変更位置特定部 3 2 の記憶部は、各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C と、それと対向するべき調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C とを対応付けたデータを記憶する。変更位置特定部 3 2 の記憶部は、各検知要素 1 3 と、その属する検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C とを対応付けた変換データ 3 2 A (図 1 3 参照) を記憶する。

【 0 0 8 8 】

ここで、検知シート 1 0 と調光シート 2 0 との重ね合わせに際しては、検知シート 1 0 における各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C の並ぶ方向と、調光シート 2 0 における各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C の並ぶ方向とにずれを生じる場合がある。このとき、各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C と対向する領域と、各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C との間

10

【 0 0 8 9 】

そこで、変更位置特定部 3 2 は、変更位置特定部 3 2 が記憶する上記変換データ 3 2 A を作成する作成処理を行う。そして、変更位置特定部 3 2 は、各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C に調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C のいずれかを対応付ける処理のなかで、上記変換データ 3 2 A に基づいて、検知要素 1 3 の属する検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C

20

【 0 0 9 0 】

図 1 3 が示すように、変更位置特定部 3 2 が行う作成処理では、まず、調光部 2 0 A が視認可能な状態に駆動される。次いで、調光部 2 0 A のキャリブレーション点 C P として予め設定される調光部 2 0 A の四隅の各々に対して、所定の順序に従って、ユーザがタップする。この際、検知シート 1 0 による検知の結果は、校正用検知信号 S i C L として入力位置判定部 3 1 に入力される。入力位置判定部 3 1 は、校正用検知信号 S i C L に基づき、静電容量の変化を検知した 4 つの検知要素 1 3 に関するデータを、校正用データ D A C L として変更位置特定部 3 2 に出力する。そして、変更位置特定部 3 2 は、校正用データ D A C L に基づき、4 つの検知要素 1 3 に囲まれる検知要素 1 3 の集合を、検知要素群 1 3 A に対応づける。

30

【 0 0 9 1 】

以降、他の調光部 2 0 B , 2 0 C に対しても、変更位置特定部 3 2 は、上述の作成処理を行い、それによって、各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C に対向する検知要素 1 3 の集合を、検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C に対応付ける。こうした作成処理が終了すると、変更位置特定部 3 2 は、以降の処理を通常処理に切り替える。すなわち、変更位置特定部 3 2 は、上記作成処理によって作成された変換データ 3 2 A に基づき、静電容量の変化を検知した検知要素 1 3 の属する検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C を特定し、また、特定された検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C に対応付けられた調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C を出力対象として特定する。

40

【 0 0 9 2 】

以上、第 2 の実施形態によれば、以下に記載する効果が得られる。

(8) 検知シート 1 0 と調光シート 2 0 との間に位置する光透過性基材 2 5 が、検知の結果にノイズが含まれることを抑えるための絶縁に必要な厚さを備えるため、静電容量の変化を検知することの精度を高めることが可能となる。そして、検知シート 1 0 と調光シート 2 0 とを重ねることを容易なものとするため、調光装置が占有する面積が拡大することの抑制が容易なものともなる。

【 0 0 9 3 】

(9) 検知シート 1 0 の有する剛性と、調光シート 2 0 の有する剛性とが、調光装置に求められる剛性に満たない場合には、検知の精度を高めるための光透過性基材 2 5 が、そ

50

の剛性を高めるための機能を兼ねる。

【0094】

(10) 検知シート10と調光シート20とを重ねる構成において、予め設定された検知部と、それに対向するべき調光部との相対的な位置にずれが生じる場合であっても、変更位置特定部32が行う作成処理によって、そのずれを校正することが可能ともなる。

【0095】

なお、第2の実施形態は、以下のように変更して実施することもできる。

・バリア層26が備えるガスバリア機能や紫外線バリア機能は、光透過性基材25と調光シート20とを接着するための接着層や、光透過性基材25と検知シート10とを接着するための接着層に備えられることも可能である。すなわち、第1電極層21、調光層22、第2電極層23から構成される積層体以外の構成部材が、ガスバリア機能や紫外線バリア機能を備えることも可能である。

・第2の実施形態、および、その変形例は、第1の実施形態、および、その変形例と適宜組み合わせることも可能である。

【0096】

なお、第2の実施形態では、第2電極層23は単一の導電膜であると説明した。本発明に係る調光装置では、第2電極層23を複数領域に分割することも可能である。ここで、第2電極層23は、第1電極層21や調光層22の分割位置に対応する位置で領域分割されることが望ましいがこれに限定されるものではない。第2電極層23を領域分割する構成は、末端(電極線が接続されている部位から最も離れた部位)においてもコモン電極として安定した基準電圧Vcomが印加されるという利点を有する。また、上記実施形態の場合、第2電極層23が大判であるほど、上記末端までの電圧降下が顕著に現れてしまうおそれがある。そのため、上記末端へ一定の基準電圧Vcomを印加するためには、駆動部33からVcom以上の駆動電圧を印加する必要性が考えられる。この点、第2電極層23を領域分割する構成は、各領域での電極線が接続されている部位から末端までの距離を短縮することが可能となる。結果として、第2電極層23を領域分割する構成は、一度に印加する駆動電圧を低く抑えることが可能になるという利点も有する。

【0097】

(変形例5)

図14が示すように、検知シート10は、相互に隣り合う検知要素群13A, 13Bの間に位置する少なくとも1つの検知要素13を検知要素群13A, 13Bに対応付けないことも可能である。言い換えれば、変更位置特定部32は、各検知要素13を検知要素群13A, 13B, 13Cのいずれかに対応付けるための変換データ32Aにおいて、相互に隣り合う検知要素群13A, 13Bの間に位置する少なくとも1つの検知要素13を検知要素群13A, 13B, 13Cのいずれにも対応付けないことが可能である。なお、検知要素群13A, 13B, 13Cの並び方は、第3配列の一例である。

【0098】

例えば、図14においては、相互に隣り合う検知要素群13A, 13Bの間隙は、相互に隣り合う調光部20A, 20Bの間隙と対向する。このように、相互に隣り合う検知要素群13A, 13Bの間隙には、検知要素群13A, 13Bの延在方向に沿って、1列の検知要素13が並ぶ。そして、これら1列に並ぶ検知要素13は、変更位置特定部32が記憶する変換データ32Aにおいて、各検知要素群13A, 13B, 13Cのいずれにも対応付けられていない。

【0099】

また、相互に隣り合う検知要素群13B, 13Cの間隙は、相互に隣り合う調光部20B, 20Cの間隙と対向する。このように、相互に隣り合う検知要素群13B, 13Cの間隙には、検知要素群13B, 13Cの延在方向に沿って、1列の検知要素13が並ぶ。そして、これら1列に並ぶ検知要素13もまた、変更位置特定部32が記憶する変換データ32Aにおいて、各検知要素群13A, 13B, 13Cのいずれにも対応付けられていない。

【 0 1 0 0 】

上記変形例 5 によれば以下の効果が得られる。

(1 1) 複数の検知要素 1 3 によって構成される各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C を単一の検知部として機能させるため、静電容量の変化を検知するための位置的な分解能を高めることが可能である。

【 0 1 0 1 】

(1 2) 相互に隣り合う検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C の間には、いずれの検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C にも属さない検知要素 1 3 が位置する。そして、相互に隣り合う検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C の間での静電容量の変化が、各検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C の検知からは除外される。そのため、相互に隣り合う検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C の間において誤検出が生じることを抑えることが可能ともなる。

10

【 0 1 0 2 】

(変形例 6)

・入力位置判定部 3 1 には、静電容量の変化を検知した各検知要素 1 3 について、所定の時間間隔での変化をパターンとして入力することも可能である。また、入力位置判定部 3 1 には、静電容量の変化を検知した各検知要素 1 3 のなかで、静電容量の変化を検知した検知要素 1 3 の位置の推移をパターンとして入力することも可能である。この際、入力位置判定部 3 1 は、入力位置判定部 3 1 における判定の結果に、入力されたパターンに関するデータを付加する。

【 0 1 0 3 】

20

また、図 1 5 が示すように、変更位置特定部 3 2 が備える記憶部は、各入力パターンに対して、変更信号 S i D と、その変更信号 S i D の出力対象である第 2 出力対象とを対応付けたパターンデータ 3 2 B を記憶することも可能である。第 2 出力対象は、2 つ以上の調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C である。そして、変更位置特定部 3 2 は、記憶部が記憶する各入力パターンと、入力位置判定部 3 1 が出力したパターンとを比較し、入力位置判定部 3 1 が出力したパターンと一致する入力パターンを特定する。また、変更位置特定部 3 2 は、駆動部 3 3 の駆動を通じて、その一致した入力パターンに対応付けられた変更信号 S i D を、その入力パターンに対応付けられた第 2 出力対象に出力する。

【 0 1 0 4 】

例えば、入力パターンは、スライドに相当するパターンであって、単一の検知要素群 1 3 A , 1 3 B , 1 3 C のなかで、ユーザの指などの接触する位置が、所定の期間内に移動することによって検知される。スライドに相当する入力パターンには、変更信号 S i D として、調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C の状態を不透明とするための信号が対応付けられている。また、スライドに相当する入力パターンには、第 2 出力対象として、調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C が対応付けられている。

30

【 0 1 0 5 】

そして、スライドに相当する操作が行われると、変更位置特定部 3 2 は、記憶部が記憶する各入力パターンと、入力位置判定部 3 1 が出力したパターンとを比較し、入力位置判定部 3 1 の出力したパターンと一致する入力パターンが、スライドに相当することを特定する。次いで、変更位置特定部 3 2 は、駆動部 3 3 の駆動を通じて、その一致した入力パターンに対応付けられた変更信号 S i D を、その入力パターンに対応付けられた第 2 出力対象に出力する。すなわち、調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C の状態を不透明とするための変更信号 S i D が、各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C に順に出力される。これによって、各調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C は、調光部 2 0 A から順に不透明となる。

40

【 0 1 0 6 】

上記変形例 6 によれば、以下に記載する効果が得られる。

(1 3) 複数の調光部 2 0 A , 2 0 B , 2 0 C の各々に対してその光透過率を変更させることを、単一の調光部 2 0 A と対向する検知要素群 1 3 A のなかでの操作によって実現することが可能ともなる。

【 0 1 0 7 】

50

(第3の実施形態)

第1の実施形態における調光シート20を、PNLC型の調光層を備える調光シートに具体化し、第1の実施形態における検知シート10を、表面静電容量型の検知シートに具体化した形態を、第3の実施形態として説明する。なお、第3の実施形態は、第2の実施形態から光透過性基材25が割愛されると共に、第2の実施形態とは、検知シート10の構成が主に異なる。そのため、以下では、検知シート10の構成を主に説明し、第2の実施形態と重複する説明を割愛する。

【0108】

図16が示すように、調光装置は、検知シート10と調光シート20とを備える。検知シート10は、光透過性を有した絶縁体である基材シート15と、6つの検知部10A～10Fを備える。基材シート15は、調光シート20が接合する第1領域15S1と、6つの検知部10A～10Fが位置する第2領域15S2とを別々に備える。

10

【0109】

調光シート20における各調光部は、各調光部に1つずつの第1電極要素21A、各調光部に1つずつの調光要素22A、および、各調光部に共通する第2電極層23を備える。

【0110】

各検知部10A～10Fは、単一の電極層を備える表面静電容量型を採用している。各検知部10A～10Fは、調光シート20において第1電極要素21Aが並ぶ方向に沿って並ぶ。また、各検知部10A～10Fは、各検知部10A～10Fに1つずつの調光部に併設されている。

20

【0111】

そして、図17(a)が示すように、各調光部20A～20Fが透明である装置状態から、ユーザが検知部10Aをタップすると、検知部10Aにおいて静電容量の変化が検知され、かつ、他の検知部10B～10Fにおいて静電容量の変化が検知されない。結果として、調光部20Aに変更信号SiDが出力されて、調光部20Aが透明から不透明に変わる。

【0112】

また、図17(b)が示すように、各調光部20A～20Fが透明である装置状態から、検知部10A～10Eまでをユーザの指がスライドすると、検知部10A～10Eにおいて、上から順に静電容量の変化が検知される。結果として、調光部20A～20Eに変更信号SiDが出力されて、調光部20A～20Fの状態が、上から順に透明から不透明に変わる。

30

【0113】

以上、第3の実施形態によれば、以下に記載する効果が得られる。

(14) 各検知部10A～10Fと調光シート20とが、絶縁体である基材シート15の面方向において併設される。そのため、各検知部10A～10Fと調光シート20とが重なることによって検知の結果にノイズが含まれることを抑えることが可能ともなる。

【0114】

なお、第3の実施形態は、以下のように変更して実施することもできる。

40

・第3の実施形態もまた、第1の実施形態、および、その変形例と適宜組み合わせることも可能である。

【0115】

・調光装置が有する剛性を高める観点においては、第2の実施形態に記載の光透過性基材25を、第3の実施形態に記載の調光装置が備えることも可能である。また、調光シート20が有する耐久性を高める観点においては、第3の実施形態に記載の調光装置も、第2の実施形態と同じく、ガスバリア機能や紫外線バリア機能を、基材シート15などの部材に備えることも可能である。

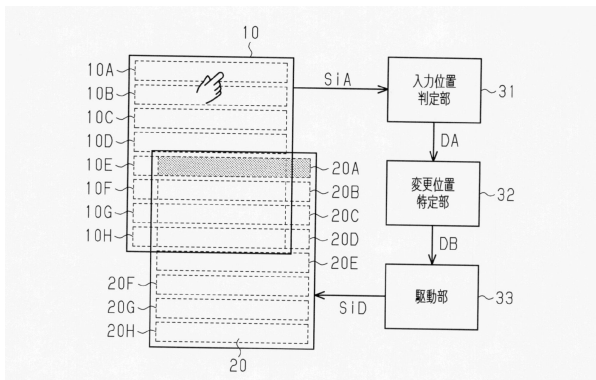
【符号の説明】

【0116】

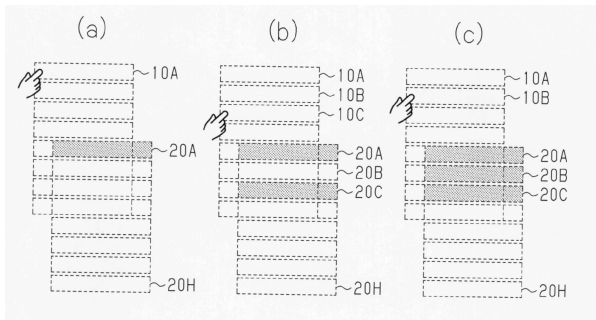
50

S i A ... 検知信号、1 0 ... 検知シート 1 0 ... 調光シート 2 0 A , 1 0 B , 1 0 C , 1 0 D , 1 0 E , 1 0 F , 1 0 G , 1 0 H ... 検知部、2 0 A , 2 0 B , 2 0 C , 2 0 D , 2 0 E , 2 0 F , 2 0 G , 2 0 H ... 調光部、3 1 ... 入力位置判定部、3 2 ... 変更位置特定部、3 3 ... 駆動部。

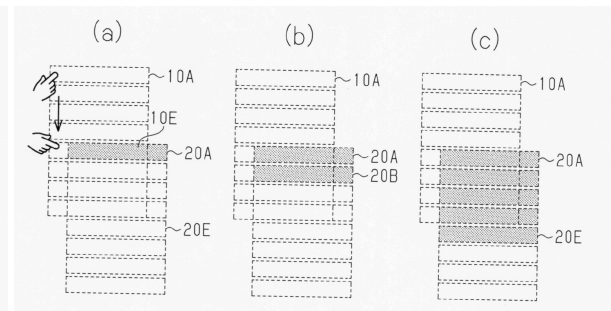
【図 1】



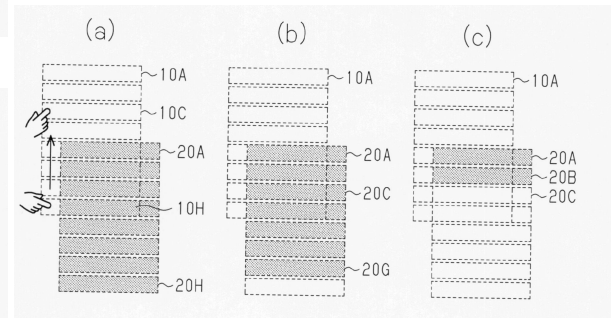
【図 2】



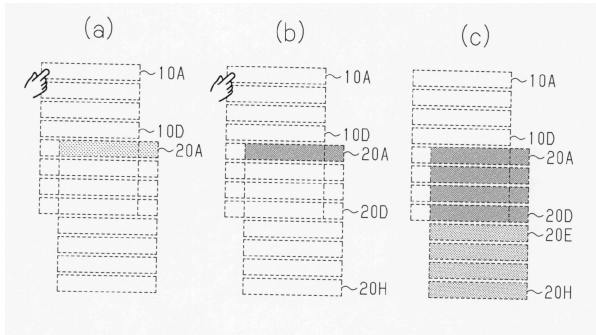
【図 3】



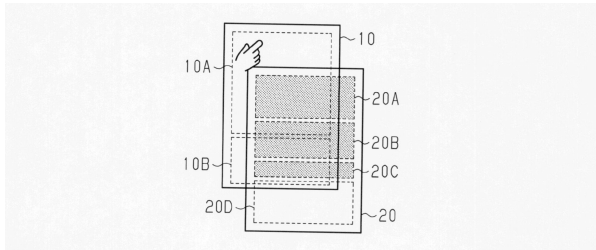
【図 4】



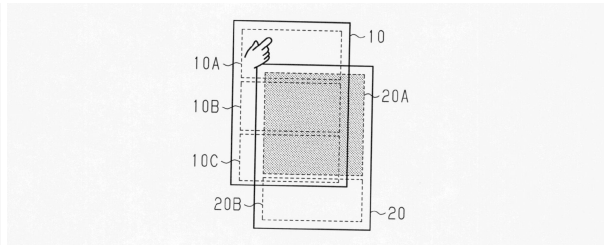
【図 5】



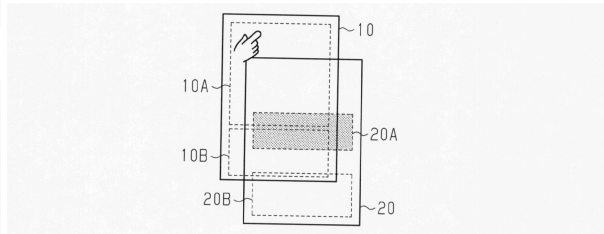
【図 6】



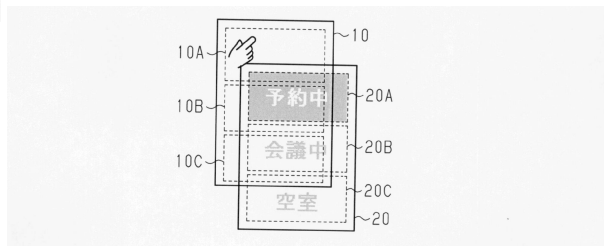
【図 7】



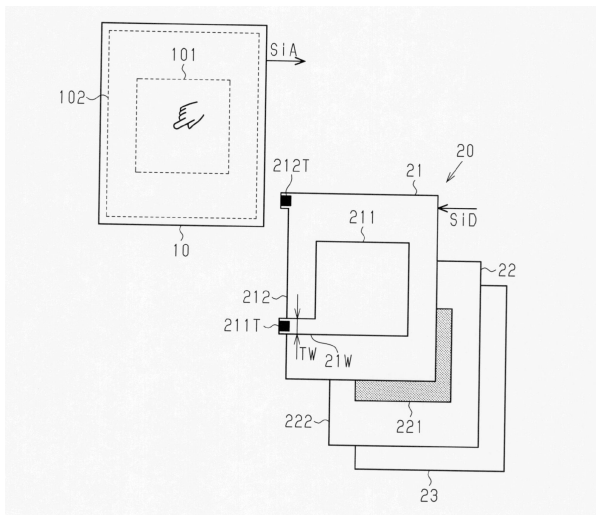
【図 8】



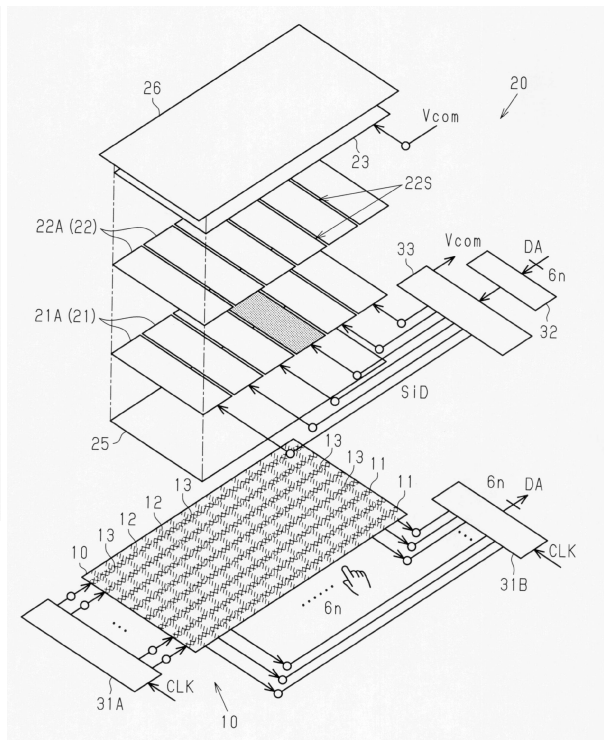
【図 9】



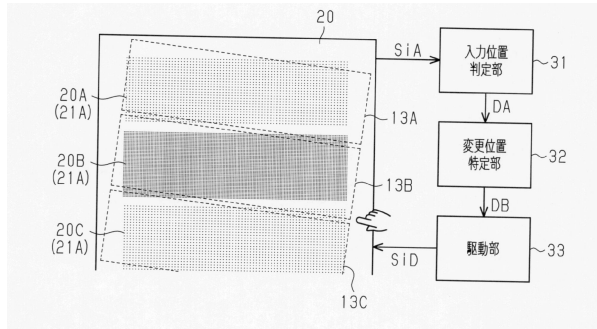
【図 10】



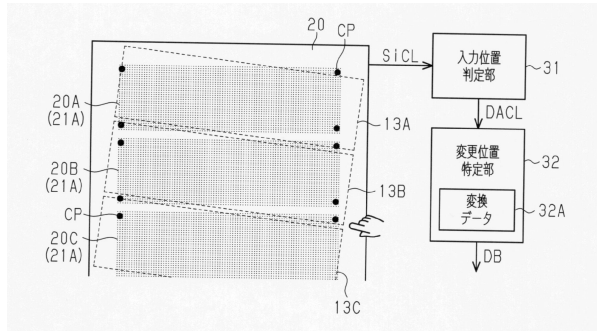
【図 11】



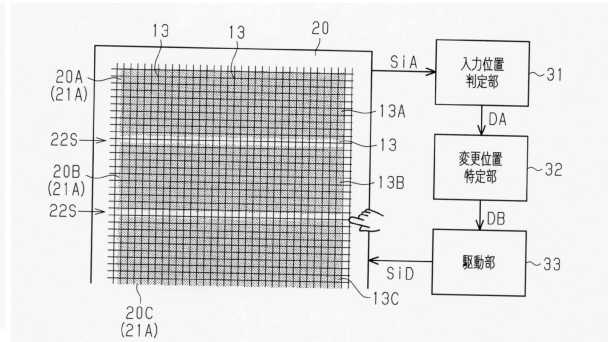
【図 12】



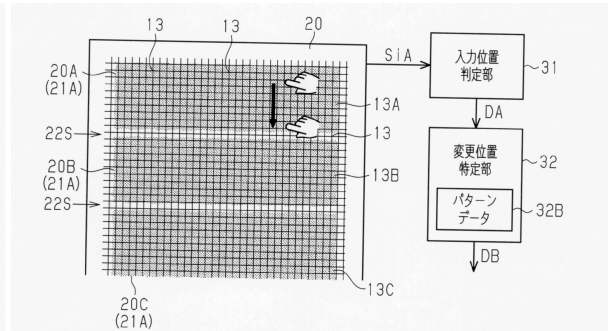
【図 13】



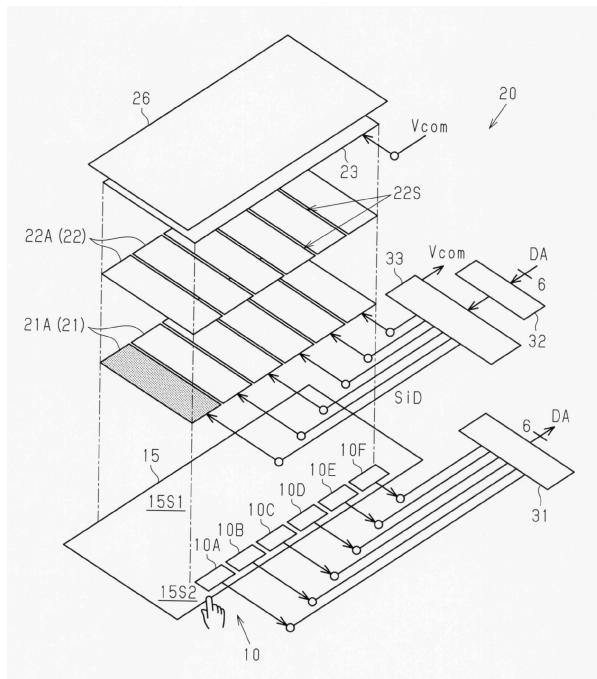
【図 14】



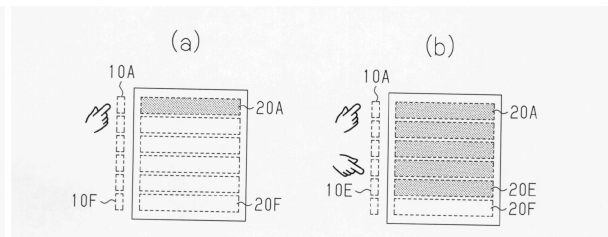
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 F 3/041 (2006.01) G 0 6 F 3/041 6 6 2

(72)発明者 大久保 航
東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

審査官 小濱 健太

(56)参考文献 登録実用新案第 3 1 8 8 3 7 6 (J P , U)
特開 2 0 1 2 - 1 4 5 7 7 9 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 0 1 0 1 1 1 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 7 4 2 5 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 2 F 1 / 1 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3 3
G 0 2 F 1 / 1 3 3