

(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2018-45158

(P2018-45158A)

(43) 公開日 平成30年3月22日(2018.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 642 F	3K014
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 630	5C058
F21V 23/00 (2015.01)	F21V 23/00 113	5C080
F21V 33/00 (2006.01)	F21V 33/00 100	
H04N 5/66 (2006.01)	H04N 5/66 A	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 31 頁)		

(21) 出願番号 特願2016-181105 (P2016-181105)
 (22) 出願日 平成28年9月16日 (2016.9.16)

(71) 出願人 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 100102901
 弁理士 立石 篤司
 (72) 発明者 平松 嵩大
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 石川 直行
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 (72) 発明者 西 優紀美
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 Fターム(参考) 3K014 AA01 AA02

最終頁に続く

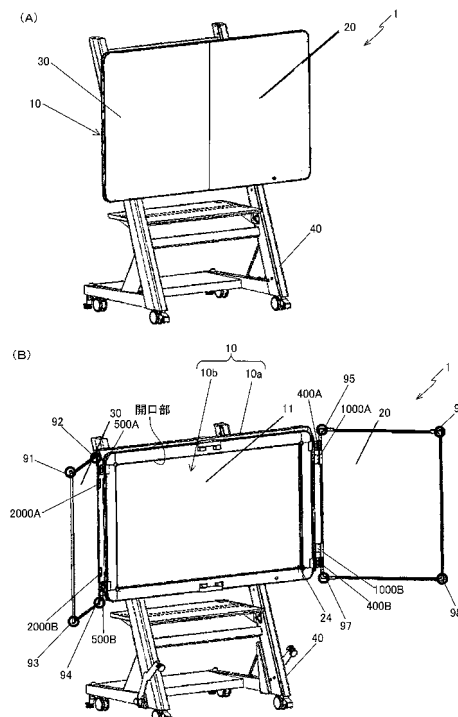
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表示部と板状部材を同時に視認し易くすることができる表示装置を提供する。

【解決手段】表示装置1は、開口部を有する筐体10aと、開口部を介して表示面11が露出するように筐体10aに収容されたフラットパネル10b(表示部の一部)と、筐体10aに設けられた、書込み可能な右側ホワイトボード部20及び左側ホワイトボード部30(書き込み可能な2つの板状部材)と、右側ホワイトボード部20及び左側ホワイトボード部30の照度を計測する、複数(例えば8つ)の照度センサを含む計測手段と、該計測手段での計測結果に基づいてフラットパネル10bの輝度を調整するコントローラ(調整手段)と、を備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開口部を有する筐体と、
前記開口部を介して表示面が露出するように前記筐体に收容された表示部と、
前記筐体に設けられた、書込み可能な少なくとも 1 つの板状部材と、
前記板状部材の照度を計測する計測手段と、
前記計測手段での計測結果に基づいて前記表示部の輝度を調整する調整手段と、を備える表示装置。

【請求項 2】

開口部を有する筐体と、
前記開口部を介して表示面が露出するように前記筐体に收容された表示部と、
前記筐体に設けられた、書込み可能な少なくとも 1 つの板状部材と、
前記板状部材の照度を計測する計測手段と、
前記板状部材を照明する照明手段と、
前記計測手段での計測結果に基づいて前記表示部の輝度及び前記照明手段の出力の少なくとも一方を調整する調整手段と、を備える表示装置。

【請求項 3】

前記調整手段は、前記計測手段での計測結果及び前記表示部の輝度に基づいて前記照明手段の出力を調整することを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記調整手段は、前記表示部の輝度と前記板状部材の照度の相関関係を参照して前記調整を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記計測手段は、前記板状部材の照度を計測する複数の照度センサを含むことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 6】

前記複数の照度センサは、前記板状部材の外縁の複数箇所にそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の表示装置。

【請求項 7】

前記調整手段は、前記複数の照度センサのうち少なくとも 2 つの照度センサの計測値の平均値を用いて前記調整を行うことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の表示装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの板状部材は、
前記筐体の一側部の周りに回動可能な第 1 の板状部材と、
前記筐体の他側部の周りに回動可能な第 2 の板状部材と、を含み、
前記複数の照度センサは、
前記第 1 の板状部材の照度を計測する少なくとも 1 つの第 1 の照度センサと、
前記第 2 の板状部材の照度を計測する少なくとも 1 つの第 2 の照度センサと、を含み、
前記調整手段は、前記第 1 及び第 2 の照度センサの計測値に応じて前記表示部の輝度を前記表示面内で異ならせることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 9】

前記表示部は、タッチパネル機能を有することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の表示装置。

【請求項 10】

前記板状部材は、ホワイトボード又は黒板であることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

【 0 0 0 1 】

本発明は、表示部を備える表示装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、表示部を備える表示装置が知られている（例えば特許文献 1、2 参照）。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 3 】

書き込み可能な板状部材を従来の表示装置に取り付けると、表示部と板状部材を同時に視認し難くなることが懸念される。

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 4 】

本発明は、開口部を有する筐体と、前記開口部を介して表示面が露出するように前記筐体に收容された表示部と、前記筐体に設けられた、書き込み可能な少なくとも 1 つの板状部材と、前記板状部材の照度を計測する計測手段と、前記計測手段での計測結果に基づいて前記表示部の輝度を調整する調整手段と、を備える表示装置である。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 5 】

本発明によれば、表示部と板状部材を同時に視認し易くすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

20

【 0 0 0 6 】

【 図 1 】 図 1 (A) 及び図 1 (B) は、それぞれ一実施形態の表示装置の閉じ形態及び開き形態を斜め前方から見た図である。

【 図 2 】 表示装置の開き形態の上面図である。

【 図 3 】 図 3 (A) ~ 図 3 (C) は、最大開き角度が 1 3 5 ° に設定されているときのホワイトボード部の開閉動作を説明するための図（その 1 ~ その 3 ）である。

【 図 4 】 表示装置の開き形態を斜め後方から見た図である。

【 図 5 】 図 4 の矩形枠 b で囲まれた部分の拡大図である。

【 図 6 】 表示装置の配置例（その 1 ）を示す図である。

【 図 7 】 表示装置の配置例（その 2 ）を示す図である。

30

【 図 8 】 図 8 (A) ~ 図 8 (C) は、最大開き角度が 1 8 0 ° に設定されているときのホワイトボード部の開閉動作を説明するための図（その 1 ~ その 3 ）である。

【 図 9 】 ホワイトボード部を閉じ位置で筐体に固定する手段を説明するための図である。

【 図 1 0 】 照度センサの別の配置例を説明するための図である。

【 図 1 1 】 ホワイトボード部を照明する照明手段が設けられた例を説明するための図である。

【 図 1 2 】 表示装置が有するタッチパネルを説明するための図（その 1 ）である。

【 図 1 3 】 タッチパネルの受発光手段の構成を示す図である。

【 図 1 4 】 タッチパネルを説明するための図（その 2 ）である。

【 図 1 5 】 ペン型入力装置の構成を説明するための図である。

40

【 図 1 6 】 表示装置の主要部を模式的に示す図である。

【 図 1 7 】 表示装置の制御系の構成を示す図である。

【 図 1 8 】 制御系のコントローラ及びタッチパネルの構成、機能を示すブロック図である。

。

【 図 1 9 】 ペン型入力装置による入力位置の座標を検出する方法を説明するための図である。

【 図 2 0 】 図 2 0 (A) 及び図 2 0 (B) は、3つのペン型入力装置が発光しているときに4つの受発光手段で受光される光量を示す図である。

【 図 2 1 】 非発光体による入力位置の座標を検出する方法を説明するための図である。

【 図 2 2 】 4つの受発光手段からの光が非発光体により遮られているときに4つの受発光

50

手段で受光される光量を示す図である。

【図 2 3】図 2 3 (A) は、変形例 1 の座標検出装置を説明するための図 (その 1) であり、図 2 3 (B) は、1 つのペン型入力装置が発光しているときに 2 つの受発光手段で受光される光量を示す図である。

【図 2 4】図 2 4 (A) は、変形例 1 の座標検出装置を説明するための図 (その 2) であり、図 2 4 (B) は、2 つの受発光手段からの光が 1 つの非発光体により遮られているときに 2 つの受発光手段で受光される光量を示す図である。

【図 2 5】図 2 5 (A) は、変形例 2 の座標検出装置を説明するための図 (その 1) であり、図 2 5 (B) は、2 つのペン型入力装置が発光しているときに 3 つの受発光手段で受光される光量を示す図である。

【図 2 6】図 2 6 (A) は、変形例 2 の座標検出装置を説明するための図 (その 2) であり、図 2 6 (B) は、3 つの受発光手段からの光が 2 つの非発光体により遮られているときに 3 つの受発光手段で受光される光量を示す図である。

【図 2 7】ペン型入力装置による入力と非発光体による入力が同時に行われるときの座標検出方法を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。

【0008】

図 1 (A) 及び図 1 (B) は、それぞれ一実施形態の表示装置 1 の閉じ形態と開き形態を示す斜視図である。

【0009】

表示装置 1 は、図 1 (A) 及び図 1 (B) に示されるように、ディスプレイ部 10、座標検出装置 24、右側ホワイトボード部 20、左側ホワイトボード部 30、キャスター付きスタンド 40などを備えている。

【0010】

ディスプレイ部 10 は、略矩形の前面に開口部を有する筐体 10 a と、該開口部を介して略矩形の表示面 11 が露出するように筐体 10 a に収容されたフラットパネル 10 b (例えば液晶パネルやプラズマパネルなど) とを含む。ディスプレイ部 10 は、コントローラ 60 (図 16 ~ 図 18 参照) によって制御される。なお、以下では、表示面 11 に向かって右側を「右側」とし、表示面 11 に向かって左側を「左側」として説明する。

【0011】

また、ディスプレイ部 10 は、キャスター付きスタンド 40 により、表示面 11 が鉛直方向に略平行になるように支持されている。

【0012】

フラットパネル 10 b は、表示機能を有するのに加えて、座標検出装置 24 による検出対象の座標が入力される座標入力領域 (タッチパネル領域) が設定されている。

【0013】

すなわち、フラットパネル 10 b 及び座標検出装置 24 を含んで、タッチパネル機能を有する表示部が構成されている。

【0014】

座標検出装置 24 は、表示面 11 に対する指示入力手段による入力位置の座標を検出する。なお、「入力位置」は、発光型もしくは非発型の指示入力手段が表示面 11 に接触もしくは近接した位置を意味する。

【0015】

さらに、専用のペン型入力装置 100 の可動ペン先 120 (図 15 参照) を表示面 11 に接触させることにより表示面 11 に文字や図形などを書き込むことができる。

【0016】

ペン型入力装置 100 は、可動ペン先 120 が表示面 11 に接触されると、筆記検知信号を無線信号 (例えば赤外線) として発信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

コントローラ 6 0 は、ペン型入力装置 1 0 0 からの筆記検知信号をペン信号受信部 2 1 0 (図 1 7 及び図 1 8 参照) を介して受信すると、座標検出装置 2 4 により検出された座標に書き込まれた文字や図形等を表示面 1 1 に表示する。

【 0 0 1 8 】

また、ペン型入力装置 1 0 0 は、他端の可動ペン尻 1 3 0 (図 1 5 参照) が表示面 1 1 に接触されると、筆記検知信号とは異なる消去検知信号を無線信号 (例えば赤外線) として発信する。

【 0 0 1 9 】

コントローラ 6 0 は、ペン型入力装置 1 0 0 からの消去検知信号をペン信号受信部 2 1 0 (図 1 7 及び図 1 8 参照) を介して受信すると、座標検出装置 2 4 により検出された座標に書き込まれた文字や図形等を表示面 1 1 から消去する。すなわち、消去処理を行う。

【 0 0 2 0 】

この消去処理としては、コントローラ 6 0 により、検出された座標を背景と同じ色 (例えば、白色) とする表示処理が行われる。

【 0 0 2 1 】

右側ホワイトボード部 2 0 は、表示面 1 1 の一部 (ここでは右半分) を覆う閉じ位置と該一部を露出させる開き位置との間で回動可能に筐体 1 0 a に設けられている (図 2 、 図 4 参照) 。

【 0 0 2 2 】

詳述すると、右側ホワイトボード部 2 0 は、筐体 1 0 a の右側部に、表示面 1 1 の縦辺に略平行な軸を持つ上下に並ぶ 2 つのヒンジ 4 0 0 A 、 4 0 0 B を介して接続されている。

【 0 0 2 3 】

また、右側ホワイトボード部 2 0 は、開き位置に位置するときに 2 つの右側固定手段 1 0 0 0 A 、 1 0 0 0 B によって筐体 1 0 a に固定される。右側固定手段 1 0 0 0 A 、 1 0 0 0 B は、実質的に同一の構成を有する。

【 0 0 2 4 】

左側ホワイトボード部 3 0 は、表示面 1 1 の残部 (ここでは左半分) を覆う閉じ位置と該残部を露出させる開き位置との間で回動可能に筐体 1 0 a に設けられている (図 2 、 図 4 参照) 。

【 0 0 2 5 】

詳述すると、左側ホワイトボード部 3 0 は、筐体 1 0 a の左側部に、表示面 1 1 の縦辺に略平行な軸を持つ上下に並ぶ 2 つのヒンジ 5 0 0 A 、 5 0 0 B を介して接続されている。

【 0 0 2 6 】

また、左側ホワイトボード部 3 0 は、開き位置に位置するときに 2 つの左側固定手段 2 0 0 0 A 、 2 0 0 0 B によって筐体 1 0 a に固定される。左側固定手段 2 0 0 0 A 、 2 0 0 0 B は、実質的に同一の構成を有する。

【 0 0 2 7 】

表示装置 1 において、右側及び左側ホワイトボード部 3 0 、 3 0 の筐体 1 0 a に対する開き角度が略 0 ° の形態が前述した「閉じ形態」 (図 1 (A) 参照) であり、開き角度が所定角度 θ (例えば 1 3 5 °) の形態が前述した「開き形態」 (図 1 (B) 参照) である。なお、 $90^{\circ} < \theta < 270^{\circ}$ であることが好ましい。

【 0 0 2 8 】

ここで、各ホワイトボード部は、例えばマーカー等の筆記具を用いて両面に書込み可能である。このため、表示装置 1 が閉じ形態と開き形態のいずれであっても、各ホワイトボード部に書込みを行うことが可能である。

【 0 0 2 9 】

以上の説明から分かるように、表示装置 1 は、閉じ形態において「ホワイトボード」と

10

20

30

40

50

して機能し、開き形態において「ホワイトボード付きタッチパネル搭載ディスプレイ」として機能する。

【0030】

そこで、例えば、表示装置1を起動してから、ディスプレイ部10に対して書き込み可能（タッチパネル機能が動作可能）になるまでは、各形態において、各ホワイトボード部に書き込みを行うことができる。また、例えば、ディスプレイ部10のタッチパネル機能に不具合が生じて、各形態において、各ホワイトボード部に対して書き込みを行うことができる。要するに、各形態において、タッチパネル機能が動作していないときにも、各ホワイトボード部に対して書き込みを行うことができる。

【0031】

さらに、表示装置1では、上述した固定手段を導入することにより、開き形態におけるホワイトボード部への安定した書き込みを実現している。

【0032】

なお、右側固定手段と左側固定手段は、取付姿勢が異なる点を除いて、同様の構成及び取付構造を有するので、以下では、右側固定手段（代表的に右側固定手段1000A）及びその取付構造についてのみ、図2の部分拡大図（図2における矩形枠aで囲まれた部分の模式的な拡大図）である図3（C）と、図4の部分拡大図（図4における矩形枠bで囲まれた部分の拡大図）である図5を用いて詳細に説明する。

【0033】

ここで、図3（C）及び図5に示されるように、筐体10aの右端部には、支持部材3000が例えばビス止めにより固定されている。

【0034】

支持部材3000の右端面には、ヒンジ400Aの一方のヒンジ部材400A-1と、ヒンジ400Bの一方のヒンジ部材400B-1が例えばビス止めにより固定されている。

【0035】

右側固定手段1000Aは、支持部材3000の右端面に例えばビス止めにより固定された取付金具1010と、該取付金具1010に台座1025（図5参照）を介して固定された磁石1020と、右側ホワイトボード部20の一侧の端面に例えばビス止めにより固定された磁性部材1030とを含む。

【0036】

なお、磁石1020は台座1025に固定、保持され、台座1025が取付金具1010に例えばビス止めされている。

【0037】

磁性部材1030の端面には、ヒンジ400Aの他方のヒンジ部材400A-2と、ヒンジ400Bの他方のヒンジ部材400B-2が例えばビス止めにより固定されている。なお、図3において、ヒンジ部材400B-1、400B-2は、それぞれヒンジ部材400A-1、400A-2の裏側に隠れている。

【0038】

ここでは、ヒンジ部材400A-1とヒンジ部材400A-2は、鉛直軸周りに相対回動可能に連結されている。また、ヒンジ部材400B-1とヒンジ部材400B-2は、鉛直軸周りに相対回動可能に連結されている。

【0039】

結果として、本実施形態では、右側及び左側ホワイトボード部30、30は、それぞれ筐体10aに対して鉛直軸周りに回動可能となっている。なお、ホワイトボード部の回動軸は、鉛直軸に対して傾斜していても良い。

【0040】

そこで、閉じ位置に位置する右側ホワイトボード部20（図3（A）参照）を開き方向に回動させると（図3（B）参照）、その開き角度が所定角度θ（例えば135°）になったとき（図3（C）参照）、磁性部材1030が磁石1020に突き当たって回動が阻

10

20

30

40

50

止されるとともに、磁性部材 1030 が磁石 1020 に引き付けられる。この結果、開き形態において右側ホワイトボード部 20 が筐体 10a に対して固定される。これにより、開き形態における右側ホワイトボード部 20 に対する書込み時の押圧の反動が抑制され、右側ホワイトボード部 20 の揺れが抑制され、安定した書込みを行うことが可能となる。なお、仮に開き形態において右側ホワイトボード部 20 が筐体 10a に対して固定されない場合には、右側ホワイトボード部 20 に対する書込み時の押圧の反動で右側ホワイトボード部 20 に特に回動方向の揺れが生じ、安定した書込みを行うことが困難となる。

【0041】

なお、右側ホワイトボード部 20 は、開き角度が所定角度 θ になったとき、右側固定手段 1000A によって回動が阻止され固定されると同時に右側固定手段 1000B によっても回動が阻止され固定される。

10

【0042】

このように、右側固定手段 1000A、1000B のペアは、右側ホワイトボード部 20 の最大開き角度を所定角度 θ (例えば 135°) に規定する機能と、右側ホワイトボード部 20 を筐体 10a に固定する機能を併せ持つ。以下では「所定角度 θ 」を「最大開き角度 θ 」とも呼ぶ。

【0043】

また、左側ホワイトボード部 30 を開き方向に回動させ、その開き角度が所定角度 θ (例えば 135°) になったときにも、開き形態において左側ホワイトボード部 30 が筐体 10a に対して固定される。これにより、開き形態における左側ホワイトボード部 30 に対する書込み時の押圧の反動が抑制され、左側ホワイトボード部 30 の揺れが抑制され、安定した書込みを行うことが可能となる。なお、仮に開き形態において、左側ホワイトボード部 30 が筐体 10a に対して固定されない場合には、左側ホワイトボード部 30 に対する書込み時の押圧の反動で左側ホワイトボード部 30 に特に回動方向の揺れが生じ、安定した書込みを行うことが困難となる。

20

【0044】

なお、左側ホワイトボード部 30 は、開き角度が所定角度 θ になったとき、左側固定手段 2000A によって回動が阻止され固定されると同時に左側固定手段 2000B によっても回動が阻止され固定される。

【0045】

30

このように、左側固定手段 2000A、2000B のペアは、左側ホワイトボード部 30 の最大開き角度を所定角度 θ (例えば 135°) に規定する機能と、左側ホワイトボード部 30 を筐体 10a に固定する機能を併せ持つ。

【0046】

一方、各ホワイトボード部が 2 つの固定手段によって開き位置で固定された状態から、該ホワイトボード部に、2 つの磁性部材に対する 2 つの磁石の引力に抗する閉じ方向の外力を作用させることで、該 2 つの磁性部材を対応する 2 つの磁石から引き離し該ホワイトボード部を閉じ方向に回動させることができる。

【0047】

ここで、図 6 に示されるように、表示装置 1 が部屋 (例えば会議室、教室等) の隅に配置されるような場合には、各ホワイトボード部の最大開き角度 θ を略 135° に設定することが好ましい。

40

【0048】

一方、図 7 に示されるように、表示装置 1 が部屋 (例えば会議室、教室等) の一壁に沿って配置されるような場合には、各ホワイトボード部の最大開き角度 θ を略 180° に設定することが好ましい。

【0049】

また、表示装置 1 は、前述の如くキャスター付きスタンド 40 に支持されているため、部屋内での移動や、部屋間での移動が容易である。

【0050】

50

そこで、表示装置 1 では、その配置状況に応じて、各ホワイトボード部の最大開き角度 θ を変更可能となっている。

【0051】

すなわち、表示装置 1 では、支持部材 3000 に対する取付金具 1010 の取付姿勢と、取付金具 1010 に対する磁石 1020 の取付位置を変えることにより、開き形態を規定する（決める）最大開き角度 θ を変更可能となっている。

【0052】

具体的には、2つの最大開き角度 θ を例えば 135° と例えば 180° のいずれかに選択的に設定できるよう取付金具 1010 の形状に工夫が凝らされている。

【0053】

詳述すると、取付金具 1010 は、金属製又は合金製の平板状の基材をその表面内の平行な 2つの直線に沿って異なる折り曲げ角度で折り曲げた形状（2つの折り曲げ部を含む形状）を有している（図 3 及び図 5 参照）。すなわち、取付金具 1010 では、2つの折り曲げ部の一方の折り曲げ部が一端部分 1010a と中間部分 1010b により形成され、他方の折り曲げ部が中間部分 1010b と他端部分 1010c により形成されている。なお、図 3 では、2つの折り曲げ部は、折り曲げ方向が異なっているが、同じであっても良い。

【0054】

取付金具 1010 の一方の折り曲げ部を形成する一端部分 1010a と中間部分 1010b は 135° の角度を成しており、他方の折り曲げ部を形成する中間部分 1010b と他端部分 1010c は 90° の角度を成している。

【0055】

そして、最大開き角度 θ を 135° に設定する場合には、図 3 に示されるように、磁石 1020 が取り付けられた台座 1025（図 3 では不図示、図 5 参照）を一端部分 1010a にビス止めし、かつ中間部分 1010b を支持部材 3000 にビス止めする。

【0056】

一方、最大開き角度 θ を 180° に設定する場合には、図 8 に示されるように、磁石 1020 が取り付けられた台座 1025（図 8 では不図示、図 5 参照）を他端部分 1010c にビス止めにより磁石 1020 を固定し、かつ中間部分 1010b を支持部材 3000 にビス止めにより固定する。

【0057】

この場合に、閉じ位置に位置する右側ホワイトボード部 20（図 8（A）参照）を開き方向に回動させると（図 8（B）参照）、その開き角度が所定角度 θ （例えば 180° ）になったとき（開き形態になったとき、図 8（C）参照）、磁性部材 1030 が磁石 1020 に突き当たって回動が阻止されるとともに、磁性部材 1030 が磁石 1020 に引き付けられる。この結果、開き形態において右側ホワイトボード部 20 が筐体 10a に対して固定される。これにより、開き形態における右側ホワイトボード部 20 に対する書込み時の押圧の反動が抑制され、右側ホワイトボード部 20 の揺れが抑制され、安定した書込みが可能となる。なお、仮に開き形態において、右側ホワイトボード部 20 が筐体 10a に対して固定されない場合には、書込み時に右側ホワイトボード部 20 に特に回動方向の揺れが生じ、安定した書込みを行うことが困難となる。

【0058】

また、左側ホワイトボード部 30 を開き方向に回動させ、その開き角度が所定角度 θ （例えば 180° ）になったとき（開き形態になったとき）にも、左側ホワイトボード部 30 が筐体 10a に対して固定される。これにより、開き形態における左側ホワイトボード部 30 に対する書込み時の押圧の反動が抑制され、左側ホワイトボード部 30 の揺れが抑制され、安定した書込みを行うことが可能となる。なお、仮に開き形態において、左側ホワイトボード部 30 が筐体 10a に対して固定されない場合には、書込み時に左側ホワイトボード部 30 に特に回動方向の揺れが生じ、安定した書込みを行うことが困難となる。

【0059】

10

20

30

40

50

以上の説明から分かるように、取付金具 1010 は、2つの開き形態をそれぞれ規定する2つの最大開き角度 θ のいずれかを選択的に設定する最大開き角度設定部材として機能する。

【0060】

なお、取付金具 1010 の着脱や、取付金具 1010 に対する磁石 1020 の着脱は、ドライバーを用いたビス穴に対するビスの着脱により、容易に行うことができる。

【0061】

また、取付金具は、必ずしも折り曲げることにより作製される必要はなく、例えば、金属製又は合金製の平板状の複数の基材を溶接等により接合して作製しても良い。

【0062】

また、取付金具の折り曲げ部の数を3つ以上にすることにより、3つ以上の開き形態に対応することも可能である。

【0063】

また、磁石 1020 は、取付金具 1010 に代えて、直接又は間接的にホワイトボード部に取り付けられても良い。この場合、取付金具 1010 には、最大開き角度設定部材としての機能に加えて、磁性体としての機能が要求される。すなわち、取付金具 1010 の材料には、磁性体を用いる必要がある。この磁性体として極力剛性が高いものが好ましい。

【0064】

磁石 1020 をホワイトボード部に直接又は間接的に取り付ける場合、図3や図8から分かるように、ホワイトボード部の最大開き角度を変更する際、取付金具 1010 の取付姿勢を変更するだけ良く、ホワイトボード部に対する磁石 1020 の取付位置を変更する必要がない。このため、最大開き角度 θ の変更作業が容易となる。

【0065】

図9に示されるように、筐体 10a の開口部の縁の上部及び下部の中央より右側の部位には、右側ホワイトボード部 20 の上角部及び下角部にそれぞれ取り付けられた磁性部材 4000A、4000B に対応する位置にそれぞれ磁石 5000A、5000B が取り付けられており、右側ホワイトボード部 20 が閉じ位置に位置するときに2つの磁性部材 4000A、4000B が対応する2つの磁石 5000A、5000B に接触し引き付けられ、右側ホワイトボード部 20 が閉じ位置で固定される。逆に、閉じ位置に位置する右側ホワイトボード部 20 に2つの磁石 5000A、5000B の引力に抗する開き方向の外力を作用させることで、右側ホワイトボード部 20 を開き方向に回動させることができる。

【0066】

また、筐体 10a の開口部の縁の上部及び下部の中央より左側の部位には、左側ホワイトボード部 30 の上角部及び下角部にそれぞれ取り付けられた磁性部材 6000A、6000B に対応する位置にそれぞれ磁石 7000A、7000B が取り付けられており、左側ホワイトボード部 30 が閉じ位置に位置するときに2つの磁性部材 6000A、6000B が対応する2つの磁石 7000A、7000B に接触し引き付けられ、左側ホワイトボード部 30 が閉じ位置で固定される。逆に、閉じ位置に位置する左側ホワイトボード部 30 に2つの磁石 7000A、7000B の引力に抗する開き方向の外力を作用させることで、左側ホワイトボード部 30 を開き方向に回動させることができる。なお、上記とは逆に、筐体 10a に磁性部材を取り付け、かつホワイトボード部に磁石を取り付けても良い。

【0067】

なお、各ホワイトボード部を開き位置や閉じ位置において筐体 10a に固定する手段は、上述したような磁石と磁性部材を含む手段に限られず、要は、各ホワイトボード部が開き位置や閉じ位置に位置するときに該ホワイトボード部を筐体 10a に固定する手段であれば良い。

【0068】

10

20

30

40

50

以上、右側及び左側ホワイトボード部 30、30 がいずれも閉じ位置に位置する閉じ形態と、右側及び左側ホワイトボード部 30、30 がいずれも開き位置に位置する開き形態で表示装置 1 を使用する場合について説明したが、例えば表示面 11 を使用しない場合や、表示面 11 の右半分又は左半分のみを使用するような場合には、右側及び左側ホワイトボード部 30、30 の一方が閉じ位置に位置し他方が開き位置に位置する半閉じ形態（半開き形態）で表示装置 1 を使用することも可能である。但し、表示装置 1 が左右対称となる閉じ形態又は開き形態で用いる方が装置のバランスの観点から好ましい。

【0069】

図 1（B）に戻り、右側ホワイトボード部 20 の 4 隅（4 つの頂点）には、それぞれ 4 つの照度センサ 95、96、97、98 が右側ホワイトボード部 20 の内側の面（閉じ形態において表示面 11 と対向する面）の照度を計測可能に設けられている。左側ホワイトボード部 30 の 4 隅にも、それぞれ 4 つの照度センサ 91、92、93、94 が左側ホワイトボード部 30 の内側の面（閉じ形態において表示面 11 と対向する面）の照度を計測可能に設けられている。なお、各ホワイトボード部の照度は、表示装置 1 が使用される部屋の照明設備、該部屋に差し込む太陽光等に依存する。

10

【0070】

各照度センサは、例えばフォトダイオードやフォトリスタを含んで構成される。

【0071】

各照度センサは、ホワイトボード部の内側の面側に露出する状態で該ホワイトボード部に埋め込まれることが好ましい。この場合、外観デザインに影響せず、またユーザによるホワイトボード部に対する筆記動作の邪魔にならない。なお、各照度センサを、少なくとも一部がホワイトボード部から突出するように設けても良い。

20

【0072】

また、照度センサは、ホワイトボード部の隅（頂点）に限らず、要は、該ホワイトボード部の内側の面の照度を計測可能な位置に設けられれば良い。但し、ホワイトボード部の内側の面における筆記可能な部分の面積をできるだけ確保する観点から、照度センサは上記のようにホワイトボード部の隅を含む外縁に設けられることが好ましく、例えばホワイトボード部の各辺部の両端（ホワイトボード部の外縁に沿って隣り合う 2 つの頂点）の間の部分に設けられても良い。また、ホワイトボード部に設けられる照度センサの数も適宜変更可能である。すなわち、各ホワイトボード部の照度を計測する照度センサの個数は、単数でも良いし、複数でも良い。

30

【0073】

各照度センサで計測されたホワイトボード部の照度情報（各照度センサの計測値）は、コントローラ 60 に送られる。

【0074】

ここで、各ホワイトボード部とディスプレイ部 10 に対してユーザが感じる明るさを近似させる（好ましくは一致させる）ために、ホワイトボード部の照度とディスプレイ部 10 の輝度（より詳細にはフラットパネル 10b の輝度）の相関関係が予め取得され、コントローラ 60 が有する記憶部（例えばメモリやハードディスク）にテーブルとして保存されている。

40

【0075】

上記相関関係は、ユーザが感じる明るさが近似する（好ましくは一致する）ホワイトボード部の照度とディスプレイ部 10 の輝度の対応関係を意味する。

【0076】

上記相関関係は、事前に官能評価を実施し、定めておけば良い。なお、官能評価に代えて、ホワイトボード部の反射特性を予め測定しておき、ホワイトボード部の照度とディスプレイ部 10 の輝度の相関関係を計算することによって求めても良い。いずれの場合も、ホワイトボード部とディスプレイ部 10 を見るユーザの位置、周囲の明るさ等によってユーザが感じる明るさが変わるため、使用状況、使用環境等を考慮することが好ましい。なお、ホワイトボード部の明るさは、該ホワイトボード部の照度と反射率に依存する。

50

ディスプレイ部 10 の明るさ感は、ディスプレイ部 10 の輝度に依存する。

【0077】

コントローラ 60 は、記憶部に保存された上記相関関係を参照し、各照度センサの計測値に応じてディスプレイ部 10 の輝度を適切な輝度に設定する。具体的には、例えばディスプレイ部 10 の輝度を、上記相関関係において、全ての照度センサの計測値の平均値に対応する輝度に設定する。コントローラ 60 は、ディスプレイ部 10 の輝度をフラットパネル 10 b の画素毎もしくは複数の画素から成る画素ブロック毎に調整可能である。ここでは、フラットパネル 10 b の全画素で均一な輝度に設定する。

【0078】

この結果、ユーザがディスプレイ部 10 とホワイトボード部を同時に見たときの明るさ感が近似もしくは一致し、視認性が向上する。

10

【0079】

なお、コントローラ 60 は、右側ホワイトボード部 20 に設けられた 4 つの照度センサ 95、96、97、98 の計測値の平均値からディスプレイ部 10 の右端の輝度を決定し、左側ホワイトボード部 30 に設けられた 4 つの照度センサ 91、92、93、94 の計測値の平均値からディスプレイ部 10 の左端の輝度を決定し、ディスプレイ部 10 の輝度をフラットパネル 10 b の画素毎もしくは画素ブロック毎に左右方向になだらかに（単調に）変化させても良い。

【0080】

また、コントローラ 60 は、右側ホワイトボード部 20 の上端、左側ホワイトボード部 30 の上端にそれぞれ設けられた照度センサ 95、96、91、92 の計測値の平均値からディスプレイ部 10 の上端の輝度を決定し、右側ホワイトボード部 20 の下端、左側ホワイトボード部 30 の下端にそれぞれ設けられた照度センサ 97、98、93、94 の計測値の平均値からディスプレイ部 10 の下端の輝度を決定し、ディスプレイ部 10 の輝度をフラットパネル 10 b の画素毎もしくは画素ブロック毎に上下方向になだらかに（単調に）変化させても良い。

20

【0081】

さらに、コントローラ 60 は、上述のようにしてディスプレイ部 10 の右端、左端、上端、下端の輝度を決定し、ディスプレイ部 10 の輝度をフラットパネル 10 b の画素毎もしくは画素ブロック毎に上下左右に 2 次元的に変化させても良い。

30

【0082】

なお、上記では、照度センサは、ホワイトボード部に設けられているが、これに限らず、要は、ホワイトボード部の内側の面の照度を計測可能な位置に設けられれば良い。例えば、図 10 に示される変形例（その 1）の表示装置 1' のように、筐体 10 a の右側壁に 2 つの照度センサ 195、197 を開き形態において右側ホワイトボード部 20 の内側の面の照度を計測可能に設け、筐体 10 a の左側壁に 2 つの照度センサ 192、194 を開き形態において左側ホワイトボード部 30 の内側の面の照度を計測可能に設けても良い。

【0083】

また、照度センサをホワイトボード部及びディスプレイ部 10 の双方に設けても良い。例えば、照度センサを、各ホワイトボード部の 4 隅と筐体 10 a の右側部及び左側部の上下方向の中間部に設けても良い。

40

【0084】

また、上記では、ディスプレイ部 10 の輝度をホワイトボード部の照度に近似もしくは一致させているが、この場合にはホワイトボード部の照度が低いとディスプレイ部 10 の輝度も低くなり、視認性が低下することが懸念される。

【0085】

そこで、ホワイトボード部の明るさ感をディスプレイ部 10 の明るさ感に近似もしくは一致させても良い。

【0086】

具体的には、図 11 に示される変形例（その 2）の表示装置 1'' のように、右側ホワ

50

イトボード部 20 の上端に照明手段としての蛍光灯 165 を右側ホワイトボード部 20 の内側の面を照明するように取り付けるとともに、左側ホワイトボード部 30 の上端に照明手段としての蛍光灯 160 を左側ホワイトボード部 30 の内側の面を照明するように取り付け、コントローラ 60 が照度センサの計測値及びディスプレイ部 10 の輝度（現在の輝度）に応じて上記相関関係を参照して各蛍光灯の出力を調整することにより各ホワイトボード部の照度を調整するようにしても良い。

【0087】

このような構成を採用することにより、ホワイトボード部の明るさ感をディスプレイ部 10 の明るさ感に合わせることができ、ディスプレイ部 10 の輝度を下げる必要がなく、視認性の低下を抑制できる。なお、上記実施形態のようにディスプレイ部 10 の明るさ感をホワイトボード部の明るさ感に合わせる場合には、例えばディスプレイ部 10 の輝度が高過ぎる場合に、ディスプレイ部 10 の輝度をホワイトボード部の照度に応じた適切な輝度に下げることができる。

10

【0088】

なお、表示装置 1' では、蛍光灯は、ホワイトボード部の上端に沿って配置されているが、これに限らず、例えばホワイトボード部の下端や右端や左端に沿って配置されても良い。

【0089】

また、ホワイトボード部を照明する照明手段として、蛍光灯に代えて、白熱灯、LED 灯などを用いても良い。なお、照明手段の出力調整は、照明手段に供給する電力を制御することにより行っても良いし、照明手段が調光機能を持つ場合に該調光機能を用いて行っても良い。

20

【0090】

また、照明手段は、ホワイトボード部の内側の面を照明可能な箇所であれば、ホワイトボード部以外に取り付けられても良く、例えば筐体 10a の右側壁や左側壁に取り付けても良い。また、各ホワイトボードを照明する照明手段の数は、1 つに限らず、複数でも良い。

【0091】

なお、コントローラ 60 が、複数の照度センサの計測値に基づいて、ディスプレイ部 10 の輝度とホワイトボード部の照度の両方を調整しても良い。

30

【0092】

また、ディスプレイ部 10 の輝度の制御において、ユーザがホワイトボード部に対する筆記時に照度センサを一時的に覆ってしまい、不必要にディスプレイ部 10 の輝度が低下するケースが想定される。そこで、このようなケースを防ぐために、コントローラ 60 による照度センサの計測値の取得間隔を調整しても良い。この取得間隔を長めに設定することにより、一時的な照度低下の度にディスプレイ部 10 の輝度が低下するのを抑制できる。

【0093】

また、ホワイトボード部に人感センサ等の検知手段を設け、該検知手段によってユーザがホワイトボード部に近づいたことが検知されたときに、コントローラ 60 が該検知手段付近の照度センサの計測値を参照しないようにしても良い。

40

【0094】

また、ホワイトボード部への筆記時にユーザによって覆われない位置に照度センサを設置しても良い。

【0095】

図 12 には、座標検出装置 24 の概略的構成が示されている。

【0096】

座標検出装置 24 は、図 12 に示されるように、表示面 11 の 4 つの角部近傍にそれぞれ配置された 4 つの受発光手段 300、301、302、303、及び各受発光手段を制御する制御部 400（図 18 参照）を含んで構成される。ここでは、各受発光手段は、実

50

質的に同一の構成を有しているが、互いに異なる構成とすることも可能である。

【0097】

各受発光手段は、図13に示されるように、赤外線を出射する発光部255と、該発光部255からの光の光路上に配置され該光を表示面11に沿って扇形状に広がりながら進行する光として出射する光学系と、赤外線を受光する受光部254とを含む。各発光部としては、例えばLD（レーザダイオード）、VCSEL（面発光レーザ）、LED（発光ダイオード）等が挙げられる。

【0098】

図12に戻り、表示面11の四辺には、それぞれ再帰性反射部材320、330、340、345が再帰反射面を表示面11の中央に向けて設置されている。再帰性反射部材は、入射した光を、入射角度によらずに同じ方向に反射する特性をもった部材である。

10

【0099】

表示面11の左上の角部近傍に配置された受発光手段300は、表示面11に沿って赤外線を照射可能であり、その照射範囲は右側の再帰性反射部材330及び下側の再帰性反射部材340の全域である。

【0100】

また、表示面11の右上の角部近傍に配置された受発光手段301は、表示面11に沿って赤外線を照射可能であり、その照射範囲は左側の再帰性反射部材320及び下側の再帰性反射部材340の全域である。

【0101】

また、表示面11の左下の角部近傍に配置された受発光手段302は、表示面11に沿って赤外線を照射可能であり、その照射範囲は右側の再帰性反射部材330及び上側の再帰性反射部材345の全域である。

20

【0102】

また、表示面11の右下の角部近傍に配置された受発光手段303は、表示面11に沿って赤外線を照射可能であり、その照射範囲は左側の再帰性反射部材320及び上側の再帰性反射部材345の全域である。

【0103】

制御部400は、4つの受発光手段300、301、302、303の発光部を制御し、少なくとも2つの受発光手段の受光部の出力（出力信号）に基づいて指示入力手段（ペン型入力装置や非発光体）による入力位置の座標を求める。制御部400は、例えばCPU、チップセットを含んで構成される。

30

【0104】

表示面11に何も接触もしくは近接していない場合、受発光手段300、301、302、303の発光部から照射された赤外線は、再帰性反射部材320、330、340、345で反射され、それぞれの反射光が受発光手段300、301、302、303の受光部で受光される。

【0105】

ここで、図14に示されるように、例えば手指、指示棒等の非発光体200が表示面11に接触もしくは近接された場合、受発光手段300、301、302、303から照射された赤外線の一部が接触箇所もしくは近接箇所では遮断される。

40

【0106】

そこで、表示面11の外縁に沿って隣り合う2つの受発光手段の受光部の出力信号から、該2つの受発光手段それぞれの出射位置と赤外線の一部が遮断された箇所（入力位置）を通る直線の、表示面11の横辺もしくは縦辺に対する傾斜角度を取得し、該傾斜角度の組み合わせを三角測量の数式でXY座標に変換することで、入力位置の座標を求めることができる。

【0107】

図12に戻り、ペン型入力装置100は、その可動ペン先120が表示面11に接触されると、接触圧による可動ペン先120の変位により接触が検知される。接触が検知され

50

ると、可動ペン先 120 の先端に搭載された発光素子 105 から赤外線が照射され、その赤外線が受発光手段 300、301、302、303 の受光部に入射する。このとき、表示面 11 の外縁に沿って隣り合う 2 つの受発光手段の受光部の出力（受光光量）に基づいて、三角測量の数式で座標を演算子、XY 座標に変換することができ、表示面 11 に対するペン型入力装置 100 による筆記時の入力位置の座標を求めることができる。

【0108】

また、ペン型入力装置 100 は、その可動ペン尻 130 が表示面 11 に接触されると、接触圧による可動ペン尻 130 の変位により接触が検知される。接触が検知されると、可動ペン尻 130 の先端に搭載された発光素子 105 から赤外線が照射され、その赤外線が受発光手段 300、301、302、303 の受光部に入射する。このとき、表示面 11 の外縁に沿って隣り合う 2 つの受発光手段の受光部の出力（受光光量）に基づいて、三角測量の数式で座標を演算子、XY 座標に変換することができ、表示面 11 に対するペン型入力装置 100 による消去時の入力位置の座標を求めることができる。

【0109】

図 15 は、ペン型入力装置 100 の縦断面図である。図 15 に示されるように、ペン型入力装置 100 は、円筒形状のペン本体 110 の一端に筆記ユニット 100A が設けられ、ペン本体 110 の他端に消去ユニット 100B が設けられている。筆記ユニット 100A は、ペン本体 110 の先端凹部 112 に、可動ペン先 120 と、ペン先検知スイッチ 140 とを有する。また、消去ユニット 100B は、ペン本体 110 の後端凹部 114 に、可動ペン尻 130 と、ペン尻検知スイッチ 150 とを有する。

【0110】

ペン先検知スイッチ 140、及びペン尻検知スイッチ 150 は、所謂ブッシュスイッチからなり、それぞれ軸方向に突出する可動切片 142、152 を有する。可動切片 142、152 は、可動ペン先 120、可動ペン尻 130 と微小な隙間を介して離間している。そのため、可動切片 142、152 は、可動ペン先 120、可動ペン尻 130 が軸方向に所定距離以上（上記微小隙間以上）移動したときに押圧され、スイッチのオフからオンに切り替わる可動範囲（軸方向距離）を移動することで検知信号を出力するように構成されている。

【0111】

ペン先検知スイッチ 140、及びペン尻検知スイッチ 150 は、一端が先端凹部 112、後端凹部 114 の奥部に形成された隔壁 113、115 に固定されている。また、ペン先検知スイッチ 140、及びペン尻検知スイッチ 150 は、他端より突出する可動切片 142、152 をオフの位置に押圧するバネ部材が内蔵されている。

【0112】

ペン型入力装置 100 は、ペン本体 110 の内部空間 116 に送信回路ユニット（送信手段）180 が収納されている。また、送信回路ユニット 180 は、信号入力部 182 と、信号処理部 184 と、検知信号送信部 186 とを有する。

【0113】

信号入力部 182 は、ペン先検知スイッチ 140 やペン尻検知スイッチ 150 からの検知信号が入力される。信号処理部 184 は、信号入力部 182 を介して入力された検知信号を可動ペン先 120 や可動ペン尻 130 の発光素子 105 の駆動信号に変換して検知信号送信部 186 に送る。検知信号送信部 186 は、駆動信号を発光素子 105 に印加して、該発光素子 105 から無線信号（筆記検知信号や消去検知信号）としての赤外線を発信する。

【0114】

すなわち、ペン型入力装置 100 は、可動ペン先 120 又は可動ペン尻 130 が表示面 11 に接触すると、赤外線を放射する。

【0115】

また、再帰性反射部材 320、330、340、345 の長さを変更することで、サイズの拡張を簡単に行えるため、様々なサイズのフラットパネルに対応可能なだけでなく、

10

20

30

40

50

プロジェクタなどの投影装置にも対応可能である。

【0116】

図16は、表示装置1の主要部を模式的に示す図である。図17は、表示装置1の制御系の構成を示すブロック図である。ディスプレイ部10は、図16及び図17から分かるように、コントローラ60により制御され、入力操作される各種画面操作部26やユーザPC83から取り込まれた画像を表示面11に表示する。

【0117】

また、コントローラ60は、USB(Universal Serial Bus)ケーブル70が接続されるUSBソケット72、VGA(Graphics Array)やHDMI(登録商標)(High-Definition Multimedia Interface)、Display Portといったケーブル80が接続される入力ソケット82を有する。

10

【0118】

また、コントローラ60は、前述したように複数(例えば8つ)の照度センサ95、96、97、98、91、92、93、94の計測値に基づいて、ディスプレイ部10の輝度やホワイトボード部の照度を調整(照明手段の出力を調整)し、ディスプレイ部10とホワイトボード部を同時に見るユーザが感じる明るさ感を近似もしくは一致させる。

【0119】

ユーザPC(Personal Computer)90は、USBソケット72及びVGAやHDMI(登録商標)、Display Portなどの信号を入力する入力ソケット82を介してコントローラ60と接続される。

20

【0120】

また、ユーザPC83は、磁気ディスク装置などからなるストレージ85(図17参照)を有する。ストレージ85には、各種コンテンツ及びコンテンツ表示用アプリケーションソフトウェアなどのプログラムが格納されている。

【0121】

そして、操作者は、ストレージ85に格納されたコンテンツの中から所望のコンテンツを選択することで、モニタ84(図16参照)に当該コンテンツを表示させる。

【0122】

そこで、コントローラ60は、ユーザPC83のモニタ84に表示された画像データがUSBケーブル70及びVGAケーブル80を介して転送されると、ディスプレイ部10のユーザPC画面28にモニタ84に表示された画像データと同じ画像を表示する。

30

【0123】

また、コントローラ60は、光ファイバなどの通信回線205及びネットワークソケット202を介してインターネット又はLAN(Local Area Network)等のネットワーク204にも接続される。

【0124】

図18は、表示装置1のコントローラ60の構成を示すブロック図である。図18に示されるように、コントローラ60は、コントローラオペレーティングシステム部220と、アプリケーション部230と、映像入力デバイス部240と、タッチパネルドライバ部250とを有する。

40

【0125】

アプリケーション部230は、イベント信号判断部231と、映像入力処理部232と、画像描画処理部234と、画面消去処理部236と、画面操作処理部238とを有する。

【0126】

コントローラオペレーティングシステム部220は、コントローラ60で行う制御処理を管理、実行するメイン制御部である。

【0127】

アプリケーション部230は、ディスプレイ部10の表示面11に表示される画像全体を生成する制御処理、ユーザPC画面28に表示する制御処理、ペン型入力装置100の

50

可動ペン先 120 もしくは可動ペン尻 130 が表示面 11 に接触し、筆記検知信号もしくは消去検知信号が検知された場合、ならびに表示面 11 に対する例えば手指、指示棒等の非発光体による入力（接触もしくは近接）が検知された場合に、筆記された図形や文字などを表示もしくは消去する制御処理を行う。

【0128】

イベント信号判断部 231 は、コントローラオペレーティングシステム部 220 から入力されるイベント信号を監視しており、入力されたイベント信号に応じた制御処理を行う。

【0129】

映像入力処理部 232 は、ユーザ PC 83 から入力された画像を表示面 11 のユーザ PC 画面 28 に表示するための制御処理を行う。

【0130】

画像描画処理部 234 は、イベント信号判断部 231 を介して座標検出装置 24 から入力される座標情報に基づいて手書きのグラフィックを生成し、既に表示された画像に手書きのグラフィックを重畳してディスプレイ部 10 の表示面 11 に表示する。

【0131】

画面消去処理部 236 は、イベント信号判断部 231 を介して座標検出装置 24 から入力される座標情報に基づいて現在表示されている画像の背景色でグラフィックを生成し、既に表示された画像に背景色のグラフィックを重畳してディスプレイ部 10 の表示面 11 に表示する。

【0132】

これにより、ディスプレイ部 10 に表示された手書きグラフィックに背景色のグラフィックが重畳されて見かけ上は、表示面 11 から消去される。

【0133】

画面操作処理部 238 は、座標検出装置 24 から入力される座標情報（座標信号）をマウスイベントなどのポインティングデバイス信号に変換し、ディスプレイ部 10 の表示面 11 に表示される画面操作部 26 のオン・オフ操作による処理を行う。

【0134】

また、座標検出装置 24 の受発光手段 300、301、302、303 により検知されたペン型入力装置 100 が接触した位置の座標情報をマウスダウンイベントとして座標値と共にコントローラオペレーティングシステム部 220 に伝送する。

【0135】

また、ペン型入力装置 100 が座標検出装置 24 の表示面 11 に接触したまま移動させられた場合、マウスアップイベントとして座標値と共にコントローラオペレーティングシステム部 220 に伝送する。

【0136】

タッチパネルドライバ部 250 は、ペン型入力装置 100 からペン信号受信部 210 を介して入力された筆記検知信号又は消去検知信号と、座標検出装置 24 から入力された座標信号を所定のイベント信号に変換してコントローラオペレーティングシステム部 220 に伝送する。

【0137】

図 19 は、発光素子がペン本体に搭載されたペン型入力装置 100、101、102 の入力検知ならびに入力位置検出の構成を示した図である。各ペン型入力装置は、実質的に同一の構成を有している。ここでは、4 つの受発光手段 300、301、302、303 の発光部は消灯している。また、受発光手段 300 の出射位置とペン型入力装置 101、102 による入力位置が同一直線上にあり、受発光手段 301 の出射位置とペン型入力装置 100、102 による入力位置が同一直線上にある。

【0138】

各ペン形入力装置の可動ペン先が表示面 11 に接触された場合、その発光素子から照射された赤外線が受発光手段 300、301、302、303 に入射する。これにより、該

10

20

30

40

50

ペン型入力装置が表示面 11 に接触した位置（入力位置、タッチ位置）での赤外線光量が大きくなり、その位置を推定するための角度を、少なくとも 2 つの受発光手段の受光部の出力から得ることができる。受光部の出力を「受光光量」とも呼ぶ。

【0139】

図 20 (A) は、図 19 に示されるように配置された 3 つのペン型入力装置 100、101、102 の発光素子が発光したときに、受発光手段 300、301 で検知される光量を示した図である。

【0140】

図 20 (A) から分かるように、各発光素子から赤外線が発せられた際、その位置の光量が突出して大きくなる。これにより、表示面 11 に複数のペン型入力装置が接触していることを検知できる。

10

【0141】

ここで、受発光手段 300、301 の受光部の出力から得られる角度の組み合わせが (θ_{11} 、 θ_{21}) のみであると仮定する。この場合、ペン型入力装置 100 の発光素子 105 のみが発光している、すなわちペン型入力装置 100 による入力のみがあると推定でき、(θ_{11} 、 θ_{21}) を用いた三角測量により、その入力位置（タッチ位置）の座標 ($X1$ 、 $Y1$) を一義的に求めることができる。

【0142】

しかし、実際に 3 つのペン型入力装置 100、101、102 の発光素子が発光している場合、受発光手段 300、301 の受光部の出力（受光光量）から得られる角度の組み合わせは (θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{11} 、 θ_{22})、(θ_{12} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22}) の合計 4 つあり、これら 4 つの組み合わせのどの組み合わせで決まる位置でペン型入力装置による入力があるかを正確に推定することは困難である。図 20 において、実際には (θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22})、(θ_{12} 、 θ_{21}) でそれぞれ決まる 3 つの位置に対してペン型入力装置 100、101、102 による入力があるが、例えば (θ_{11} 、 θ_{22}) で決まる位置に対してもペン型入力装置による入力があると誤検知したり、例えば (θ_{12} 、 θ_{21}) で決まる位置に対してはペン型入力装置による入力はないと誤検知するおそれがある。

20

【0143】

すなわち、図 19 における 3 つのペン型入力装置 100、101、102 による入力位置は、2 つの受発光手段 300、301 の受光光量のみからでは、正確に推定できず、誤検知が生じるおそれがある。

30

【0144】

そこで、受発光手段 300、301 の受光光量に加えて、図 20 (B) に示される 2 つの受発光手段 302、303 の少なくとも一方の受光光量を用いてペン型入力装置による入力位置を推定することが好ましい。

【0145】

この場合、受発光手段 300、301 の受光光量から得られた角度（図 20 (A) 参照）と、受発光手段 302、303 の少なくとも一方の受光光量から得られた角度（図 20 (B) 参照）を組み合わせることにより、入力位置を推定するための角度情報を増やすことができるため、複数のペン型入力装置による入力が同時にあった場合でも、それぞれの入力位置を正確に推定し、その座標を求めることができる。

40

【0146】

例えば、3 つの受発光手段 300、301、302 から得られる角度の組み合わせ (θ_{11} 、 θ_{21} 、 θ_{31})、(θ_{12} 、 θ_{22} 、 θ_{32})、(θ_{12} 、 θ_{21} 、 θ_{33}) から、それぞれに対応する 3 つの位置での入力を正確に検知でき、さらに 2 つの受発光手段 300、301 から得られる角度の組み合わせ (θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22})、(θ_{12} 、 θ_{21}) をそれぞれ用いて三角測量を行うことで、対応する入力位置の座標 ($X1$ 、 $Y1$)、($X2$ 、 $Y2$)、($X3$ 、 $Y3$) を求めることができる。結果として、3 つのペン型入力装置 100、101、102 による入力位置の座標を正確に求めること

50

ができる。すなわち、上記のような誤検知を防止できる。

【0147】

また、例えば、4つの受発光手段300、301、302、303から得られる角度の組み合わせ(θ_{11} 、 θ_{21} 、 θ_{31} 、 θ_{41})、(θ_{12} 、 θ_{22} 、 θ_{32} 、 θ_{42})、(θ_{12} 、 θ_{21} 、 θ_{33} 、 θ_{43})から、それぞれに対応する3つの位置での入力を正確に検知でき、さらに2つの受発光手段300、301から得られる角度の組み合わせ(θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22})、(θ_{12} 、 θ_{21})をそれぞれ用いて三角測量を行うことで、対応する入力位置の座標($X1$ 、 $Y1$)、($X2$ 、 $Y2$)、($X3$ 、 $Y3$)を求めることができる。結果として、3つのペン型入力装置100、101、102による入力位置を正確に求めることができる。すなわち、上記のような誤検知をより防止

10

【0148】

なお、4つの受発光手段から得られる角度の組み合わせを用いる場合には、4つのペン型入力装置による入力が同時にあった場合でも、それぞれの入力位置の座標を求めることもできる。

【0149】

また、上記2つの例では、2つの受発光手段300、301の受光光量に基づいて三角測量(入力位置の座標の計算)を行うこととしているが、これに代えて、2つの受発光手段300、302の受光光量や、2つの受発光手段302、303の受光光量や、2つの受発光手段303、301の受光光量に基づいて三角測量(入力位置の座標の計算)を行

20

【0150】

以上の説明から分かるように、表示面11の外縁に沿って配置される受発光手段の数が多いほど、より多くのペン型入力装置による入力位置の座標を同時に求めることができる。また、ペン型入力装置の発光素子から発せられる赤外線を、例えば手のひらなどで遮断してしまった場合でも、いずれかの受発光手段から得られる角度を用いて、該ペン型入力装置による入力位置を推定することが可能となる。

【0151】

なお、受発光手段を増設する場合は、例えば表示面11の頂点間の位置近傍に配置しても良い。

30

【0152】

図21は、例えば手指、指示棒等の非発光体200の入力検知及び入力位置検出の構成を示した図である。ここでは、4つの受発光手段300、301、302、303の発光部が点灯している。

【0153】

図22は、受発光手段300、301、302、303から照射されている赤外線が、指等の非発光体200によって遮断された場合の、受発光手段300、301、302、303で検出される光量を示した図である。

【0154】

受発光手段300、301、302、303からは赤外線が常に照射されている。各受発光手段からの赤外線は、表示面11の四辺にそれぞれ配置された4つの再帰性反射部材320、330、340、345で反射され、該受発光手段に戻ってくる。

40

【0155】

受発光手段からの赤外線の光路を非発光体200で遮断すると、該受発光手段に赤外線が戻ってこず、図22に示されるようにその部分のみ光量が減るため、受発光手段300、301の受光光量から得られる角度 θ_1 、 θ_2 や、受発光手段302、303の受光光量から得られる角度 θ_3 、 θ_4 を用いて三角測量を行うことで、非発光体200による入力位置の座標(X 、 Y)を求めることができる。

【0156】

50

また、この例では、2つの受発光手段300、301の受光光量や、2つの受発光手段303、304の受光光量に基づいて三角測量（入力位置の座標の計算）を行うこととしているが、これに代えて、2つの受発光手段300、302の受光光量や、2つの受発光手段302、303の受光光量や、2つの受発光手段303、301の受光光量に基づいて三角測量（入力位置の座標の計算）を行うこととしても良い。

【0157】

また、上述した複数のペン型入力装置による入力位置の座標検出の場合と同様に、複数の非発光体200が表示面11に同時に接触もしくは近接しても、4つの受発光手段300、301、302、303の受光光量から得られる角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ 、 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ の少なくとも3つを用いることで、複数の非発光体200による入力位置を正確に求めることが可能となる。

10

【0158】

以上説明した本実施形態の表示装置1、変形例（その1）の表示装置1'及び変形例（その2）の表示装置1''は、第1の観点からすると、開口部を有する筐体10aと、開口部を介して表示面11が露出するように筐体10aに収容され、タッチパネル機能を有する表示部と、筐体10aに回動可能に設けられ、書込み可能な右側ホワイトボード部20及び左側ホワイトボード部30（書込み可能な2つの板状部材）と、を備えている。

【0159】

この場合、タッチパネル機能が動作していないときでも書込みを行うことができる。

【0160】

20

具体的には、表示装置1では、装置に電源を投入してからタッチパネル機能が動作可能になるまでにホワイトボード部に書込み可能であり、またタッチパネル機能に不具合（例えば動作不良）が生じてホワイトボード部に書込み可能である。

【0161】

一方、特開2000-118190号公報には、黒板の防水の目的で、黒板に開閉式のカバー（回動可能なカバー）を取り付ける技術が開示されている。

【0162】

しかし、タッチパネル機能を有する表示装置に開閉式のカバーを取り付けても、該カバーに書き込みはできない。この場合、例えば表示装置に電源を投入してから書き込み可能になるまで（タッチパネル機能が動作可能になるまで）に時間を要し、またタッチパネル機能に不具合（例えば動作不良）が生じたときには書込みを行うことができない。すなわち、タッチパネル機能が動作していないときには書込みを行うことができない。

30

【0163】

また、本実施形態の表示装置1、変形例（その1）の表示装置1'及び変形例（その2）の表示装置1''は、第2の観点からすると、開口部を有する筐体10aと、開口部を介して表示面11が露出するように筐体10aに収容されたフラットパネル10b（表示部の一部）と、筐体10aに設けられた、書込み可能な右側ホワイトボード部20及び左側ホワイトボード部30（書込み可能な2つの板状部材）と、右側ホワイトボード部20及び左側ホワイトボード部30の照度を計測する、複数（例えば8つ）の照度センサを含む計測手段と、該計測手段での計測結果に基づいてフラットパネル10bの輝度を調整するコントローラ60（調整手段）と、を備えている。

40

【0164】

この場合、フラットパネル10bの明るさ感を各ホワイトボード部の明るさ感に合わせることができる。この結果、表示部と板状部材を同時に視認し易くすることができる。

【0165】

また、複数（例えば2つ）の板状部材は、筐体10aの右側部の周りに回動可能な右側ホワイトボード部20と、筐体10aの左側部の周りに回動可能な左側ホワイトボード部30と、を含み、計測手段は、左側ホワイトボード部30の照度を計測する複数（例えば4つ）の第1の照度センサと、右側ホワイトボード部20の照度を計測する複数（例えば4つ）の第2の照度センサと、を含んでいる。

50

【 0 1 6 6 】

この場合に、コントローラ 6 0 は、第 1 及び第 2 の照度センサの計測値に応じてフラットパネル 1 0 b の輝度を表示面 1 1 内で異ならせることが好ましい。

【 0 1 6 7 】

さらに、コントローラ 6 0 は、フラットパネル 1 0 b の輝度を表示面 1 1 内で 1 次元的又は 2 次元的に異ならせることが好ましい。

【 0 1 6 8 】

例えば右側ホワイトボード部 2 0 の照度と左側ホワイトボード部 3 0 の照度に応じて、フラットパネル 1 0 b の輝度を左右方向に 1 次元的に異ならせる場合に、左側ホワイトボード部 3 0 に近いフラットパネル 1 0 b の左端から、右側ホワイトボード部 2 0 に近いフラットパネル 1 0 b の右端まで単調に増加又は減少させることにより、両ホワイトボード部の照度が異なっているとしても、フラットパネル 1 0 b 自体の輝度変化による視認性の低下を抑制しつつ、フラットパネル 1 0 b と各ホワイトボード部の同時視認性の低下を抑制することができる。

10

【 0 1 6 9 】

また、例えば各ホワイトボード部の上端の照度と下端の照度に応じて、フラットパネル 1 0 b の輝度を上下方向に 1 次元的に異ならせる場合に、各ホワイトボード部の上端に近いフラットパネル 1 0 b の上端から、各ホワイトボード部の下端に近いフラットパネル 1 0 b の下端まで単調に増加又は減少させることにより、各ホワイトボード部の上端と下端の照度が異なっているとしても、フラットパネル 1 0 b 自体の輝度変化による視認性の低下を抑制しつつ、フラットパネル 1 0 b と各ホワイトボード部の同時視認性の低下を抑制することができる。

20

【 0 1 7 0 】

また、例えば右側ホワイトボード部 2 0 の照度と左側ホワイトボード部 3 0 の照度と各ホワイトボード部の上端の照度と下端の照度に応じて、フラットパネル 1 0 b の輝度を上下左右方向に 2 次元的に異ならせることにより、各ホワイトボード部の照度が 2 次元的に異なっているとしても、フラットパネル 1 0 b と各ホワイトボード部の同時視認性の低下を抑制することができる。

【 0 1 7 1 】

また、本実施形態の表示装置 1、変形例（その 1）の表示装置 1' 及び変形例（その 2）の表示装置 1'' は、第 3 の観点からすると、開口部を有する筐体 1 0 a と、開口部を介して表示面 1 1 が露出するように筐体 1 0 a に収容されたフラットパネル 1 0 b（表示部の一部）と、筐体 1 0 a に設けられた、書き込み可能な右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0（書き込み可能な 2 つの板状部材）と、右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0 の照度を計測する、複数（例えば 8 つ）の照度センサを含む計測手段と、右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0 をそれぞれ照明する複数（例えば 2 つ）の照明手段と、計測手段での計測結果及びフラットパネル 1 0 b の輝度に基づいて複数の照明手段の出力を調整するコントローラ 6 0（調整手段）と、を備えている。

30

【 0 1 7 2 】

この場合、各ホワイトボード部の明るさ感をフラットパネル 1 0 b の明るさ感に合わせることができる。この結果、表示部と板状部材を同時に視認し易くすることができる。

40

【 0 1 7 3 】

また、コントローラ 6 0 は、フラットパネル 1 0 b の輝度とホワイトボード部の照度の相関関係を参照して上記調整を行うことが好ましい。

【 0 1 7 4 】

また、計測手段は、ホワイトボード部の照度を計測する複数（例えば 4 つ）の照度センサを含むことが好ましい。

この場合、複数の照度センサの計測値を用いることにより、ホワイトボード部の面内の照度分布に対応することが可能となる。

50

【 0 1 7 5 】

また、複数の照度センサは、ホワイトボード部の外縁の複数箇所にそれぞれ配置されていることが好ましい。

【 0 1 7 6 】

また、コントローラ 6 0 は、複数の照度センサのうち少なくとも 2 つの照度センサの計測値の平均値を用いて上記調整を行うことが好ましい。

【 0 1 7 7 】

また、フラットパネル 1 0 b は、タッチパネル機能を有しているため、表示装置 1、1'、1'' は、アナログホワイトボード付き電子黒板として用いることが可能である。

【 0 1 7 8 】

また、本実施形態の表示装置 1、変形例（その 1）の表示装置 1' 及び変形例（その 2）の表示装置 1'' は、第 4 の観点からすると、開口部を有する筐体 1 0 a と、開口部を介して表示面 1 1 が露出するように筐体 1 0 a に収容されたフラットパネル 1 0 b と、筐体 1 0 a に設けられた、書き込み可能な右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0（書き込み可能な 2 つの板状部材）と、右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0 の照度を計測する、複数（例えば 8 つ）の照度センサを含む計測手段と、右側ホワイトボード部 2 0 及び左側ホワイトボード部 3 0 をそれぞれ照明する複数（例えば 2 つの）照明手段と、計測手段での計測結果に基づいてフラットパネル 1 0 b（表示部の一部）の輝度及び照明手段の出力の少なくとも一方を調整するコントローラ 6 0（調整手段）と、を備えている。

【 0 1 7 9 】

この場合、各ホワイトボード部の明るさ感とフラットパネル 1 0 b の明るさ感を合わせることができる。この結果、表示部と板状部材を同時に視認し易くすることができる。

【 0 1 8 0 】

上記第 4 の観点からの表示装置では、照明手段によりホワイトボード部を照明できるので、環境照度（当該照明手段以外の照明設備、太陽光等による照度）が低い場合であっても、ホワイトボード部の照度を視認し易い高さ（明るさ感がフラットパネル 1 0 b と同等となる高さ）にすることができる。このため、コントローラ 6 0 は、照明手段の出力を一定に保ちつつ（照明手段の出力を調整することなく）、フラットパネル 1 0 b の輝度を微調整するだけで、フラットパネル 1 0 b とホワイトボード部の同時視認性を向上させることもできる。

【 0 1 8 1 】

以上の説明から明らかなように、本実施形態の表示装置 1 は、例えばプレゼンテーション、会議等において、ホワイトボード部に対して常時書き込みが可能であるため、タッチパネル機能を有する表示部に対して書き込みができないときに特に有効である。また、表示装置 1 は、閉じ形態においてホワイトボード部のみに対して書き込み可能であり、開き形態において表示部及びホワイトボード部のいずれに対しても書き込み可能であり、非常に使い勝手が良い。さらに、開き形態において表示部とホワイトボード部の同時視認性に優れる。

【 0 1 8 2 】

なお、本発明の表示装置は、上記実施形態の表示装置 1、変形例（その 1）の表示装置 1'、変形例（その 2）の表示装置 1'' に限定されず、適宜変更可能である。

【 0 1 8 3 】

例えば、表示装置は、開き形態においてホワイトボード部を筐体に固定する固定手段を有していなくても良い。この場合、表示装置は閉じ形態ではホワイトボード部の揺れが生じ難いので、タッチパネル機能を使用しないときや、タッチパネル機能が動作していないときは閉じ形態で用いることが好ましい。

【 0 1 8 4 】

また、表示装置が固定手段を有していない場合は、ヒンジのトルクを大きくして、ホワイトボード部への書き込み時の揺れを抑制しても良い。但し、この場合、ホワイトボード

10

20

30

40

50

部の開閉時に相当な力を要する。

【 0 1 8 5 】

また、固定手段は、取付金具 1 0 1 0 を有していなくても良い。この場合、最大開き角度を変更するための機構を設けても良い。但し、この場合、構成の煩雑化や、突き当て時の剛性が低下することが懸念される。

【 0 1 8 6 】

また、表示装置は、閉じ形態においてホワイトボード部を筐体に固定する手段として、外付けのロック装置を用いても良い。

【 0 1 8 7 】

また、表示装置は、閉じ形態においてホワイトボード部を筐体に固定する手段を有していなくても良い。

10

【 0 1 8 8 】

また、表示装置のホワイトボード部の数は、2 つに限らず、1 つ又は3 つ以上であっても良い。

【 0 1 8 9 】

例えば、表示面の全域を覆う単一のホワイトボード部を用いても良いし、ホワイトボード部 2 0、3 0 の少なくとも一方を上下に複数分割し、分割された各ホワイトボード部を筐体に対して個別に回動可能としても良い。

【 0 1 9 0 】

また、表示装置は、ホワイトボード部に代えて、黒板部を用いても良い。

20

【 0 1 9 1 】

また、ホワイトボード部や黒板部は、ディスプレイ部 1 0 の表示面 1 1 とは反対側の面（背面）の少なくとも一部を覆う閉じ位置と該少なくとも一部を露出させる開き位置との間で回動可能に筐体 1 0 a に設けられても良い。この場合も、開き位置に位置するホワイトボード部を筐体に固定するための固定手段を有することが好ましい。

【 0 1 9 2 】

また、ホワイトボード部や黒板部は、両面に書込み可能なものに限らず、片面のみに書込み可能なものであっても良い。すなわち、閉じ位置に位置するホワイトボード部の、表示面 1 1 に対向する面（内側の面）のみを書込み可能な面としても良いし、該対向する面の反対側の面（外側の面）のみを書込み可能な面としても良い。なお、ホワイトボード部の外側の面と表示面 1 1 を同時に視認するような使用を行う場合には、ホワイトボード部の外側の面の照度を計測可能に照度センサを設けたり、ホワイトボード部の外側の面を照明するように照明手段を設けても良い。

30

【 0 1 9 3 】

また、上記実施形態において、ヒンジや固定手段の数は、ホワイトボード部の数、大きさ等に応じて、適宜変更可能である。

【 0 1 9 4 】

また、取付金具 1 0 1 0 は、固定手段の構成要素でなくとも良い。

【 0 1 9 5 】

また、上記実施形態の座標検出装置 2 4 は、受発光手段を 4 つ有しているが、これに限らず、例えば以下に説明する変形例 1、2 のように、適宜変更可能である。以下の変形例の座標検出装置は、受発光手段の数が異なる点を除いて、上記実施形態の座標検出装置 2 4 と実質的に同一の構成を有する。

40

【 0 1 9 6 】

《変形例 1》

例えば、図 2 3（A）及び図 2 4（A）に示される変形例 1 の座標検出装置 2 4' のように、2 つの受発光手段 3 0 0、3 0 1 のみを有していても良い。この場合、発光ペンによる入力位置の座標検出時に 2 つの受発光手段 3 0 0、3 0 1 の受光光量から得られる角度 θ_1 、 θ_2 （図 2 3（B）参照）から発光ペンによる入力位置の座標を検出し、非発光体による入力位置の座標検出時に 2 つの受発光手段 3 0 0、3 0 1 の受光光量から得られ

50

る角度 θ_1 、 θ_2 (図 24 (B) 参照) から非発光体による入力位置の座標を検出して
も良い。

【0197】

《変形例 2》

また、例えば、図 25 (A) 及び図 26 (A) に示される変形例 2 の座標検出装置 24
' のように、3 つの受発光手段 300、301、302 のみを有していても良い。この
場合、発光ペンによる入力位置の座標検出時に 3 つの受発光手段 300、301、302
の受光光量から得られる角度 θ_{11} 、 θ_{12} 、 θ_{21} 、 θ_{22} 、 θ_{31} 、 θ_{32} (図 25
(B) 参照) を用いて発光ペンによる入力を検知し、(θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22}) から、該発光ペンによる入力位置の座標を検出して
も良い。また、非発光体による
入力位置の座標検出時に 2 つの受発光手段 300、301 の受光光量から得られる角度 θ_{11} 、 θ_{12} 、 θ_{21} 、 θ_{22} (図 26 (B) 参照) から非発光体による入力
を検知し、(θ_{11} 、 θ_{21})、(θ_{12} 、 θ_{22}) から、該非発光体による入力位置の座標を検出
しても良い。

10

【0198】

また、図 27 に示されるように、発光ペンと非発光体による入力が同時に有った場合
でも、上記座標検出装置 24、24'、24'' を用いることにより、発光ペン及び非発光
体の一方による入力位置の座標の検出が完了後、即座に他方による入力位置の座標を検出
することができる。

【0199】

20

なお、上記実施形態及び各変形例では、受発光手段の発光部や発光ペンの発光素子から
放射する光 (無線信号) として赤外線を用いているが、これに限らず、他の波長帯の光 (好
ましくは不可視光) を用いても良い。この場合も、放射する光の波長を、発光部間や、
発光部と発光素子の間で同一にすることが好ましい。

【0200】

また、上記実施形態及び各変形例では、制御部 400 は、コントローラ 60 とは別に設
けられているが、コントローラの一部であっても良い。また、制御部 400 を設けずに、
コントローラ 60 の一部 (例えばコントローラオペレーティングシステム部 220) が制
御部 400 の機能を担っても良い。

【0201】

30

また、上記実施形態及び各変形例では、表示部は、座標検出装置 24 を有しているが、
有していなくても良い。すなわち、表示部は、タッチパネル機能を有していなくても良い
。

【0202】

以下に、発明者らが上記実施形態及び各変形例を提案するに至った思考プロセスを説明
する。

【0203】

従来、パソコンなどのデータを表示するだけでなく、専用電子ペンでディスプレイ部に
直接書き込んだり、離れた拠点と書き込みを共有できる電子情報ボードシステム (電子黒
板) が知られている。

40

【0204】

しかし、このような電子情報ボードシステムは、電源を入れてから書き込み可能になる
までに時間が必要であり、会議等ですぐに書き込みが必要な場合に書き込めないという問
題がある。

【0205】

そこで、この問題を解決するために、例えば上記電子情報ボードシステムにアナログホ
ワイトボードをヒンジで開閉可能に取り付けることが考えられる。

【0206】

しかし、上記電子情報ボードシステムにアナログホワイトボードを取り付けた場合に、
ディスプレイ部はバックライト等により照明されている一方、アナログホワイトボードは

50

周辺光を反射するのみであるため、ディスプレイ部とアナログホワイトボードの明るさに差が生じる。

【０２０７】

従って、ディスプレイ部とアナログホワイトボードに筆記された文字、記号、線画等をユーザが同時に視認し難いという問題があった。

【０２０８】

そこで、発明者らは、この問題を解決すべく、上記実施形態及び各変形例を発案するに至った。

【符号の説明】

【０２０９】

１、１′、１′′…表示装置、１０ａ…筐体、１０ｂ…フラットパネル（表示部の一部）、１１…表示面、２０…右側ホワイトボード部（板状部材）、２４…座標検出装置（表示部の一部）、３０…左側ホワイトボード部（板状部材）、６０…コントローラ（調整手段）、９１、９２、９３、９４、９５、９６、９７、９８、１９２、１９４、１９５、１９７…照度センサ、１６０、１６５…蛍光灯（照明手段）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０２１０】

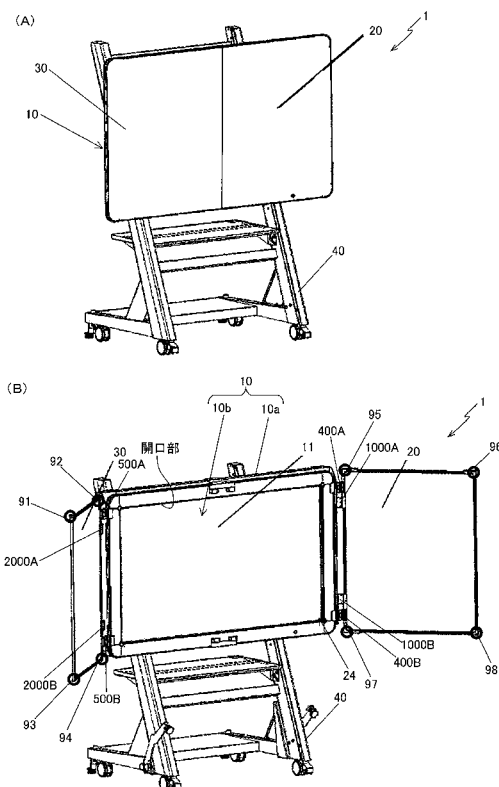
【特許文献１】特開２０１６－０２９７８９号公報

【特許文献２】特開２０１５－１３８２９９号公報

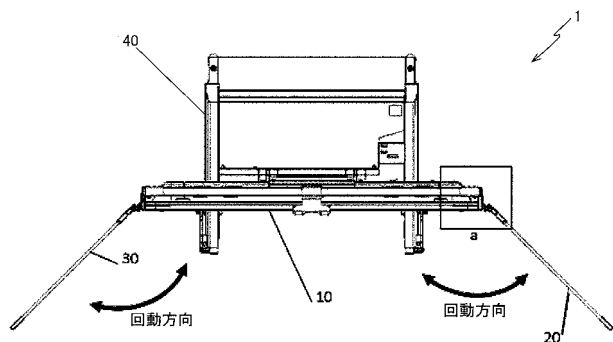
10

20

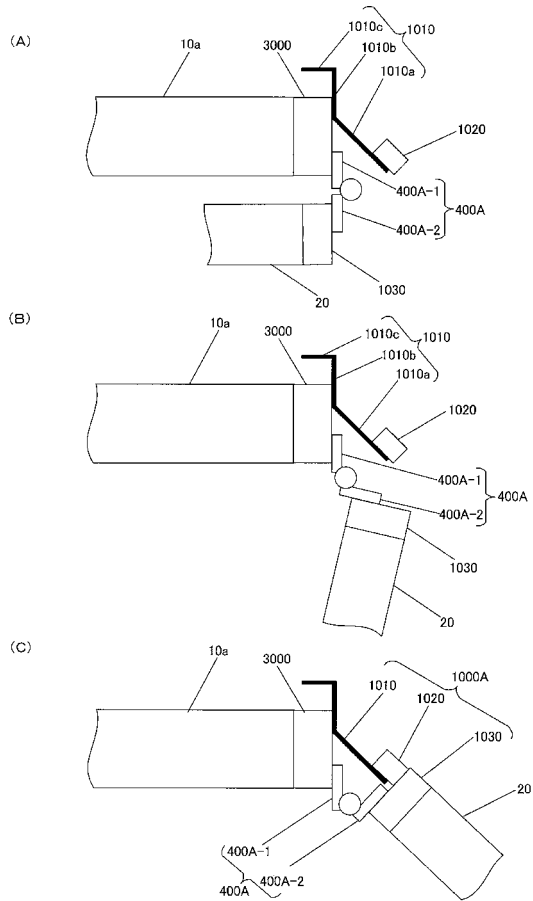
【図１】



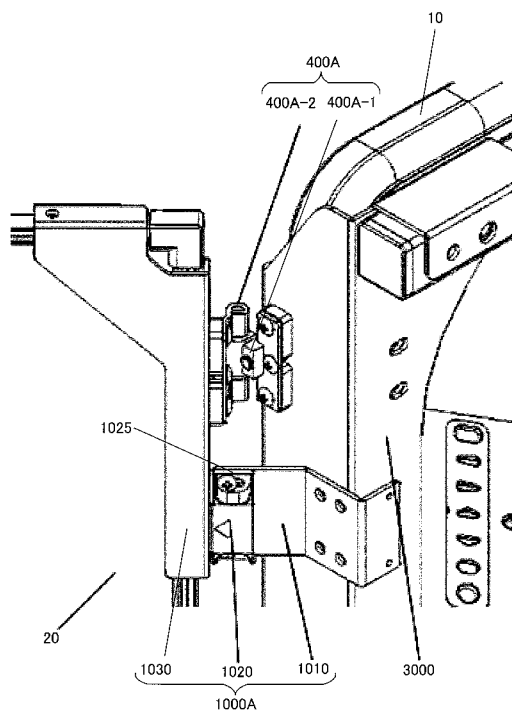
【図２】



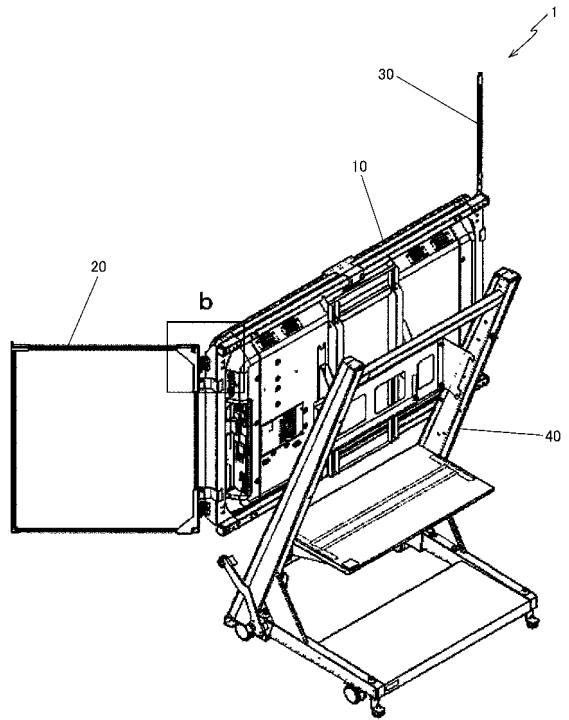
【図 3】



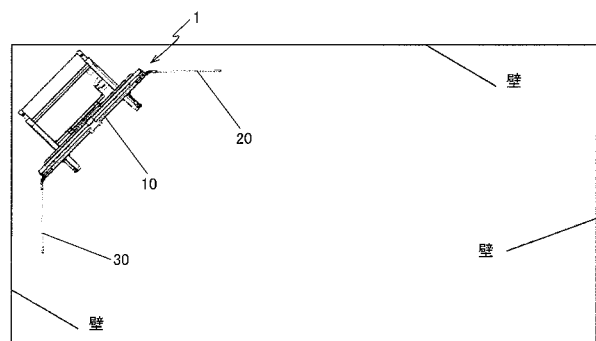
【図 5】



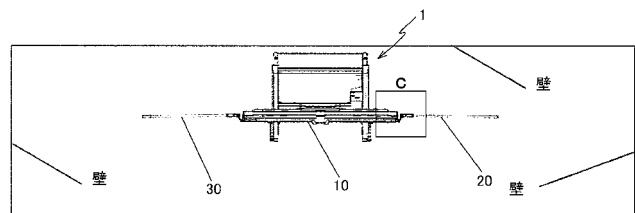
【図 4】



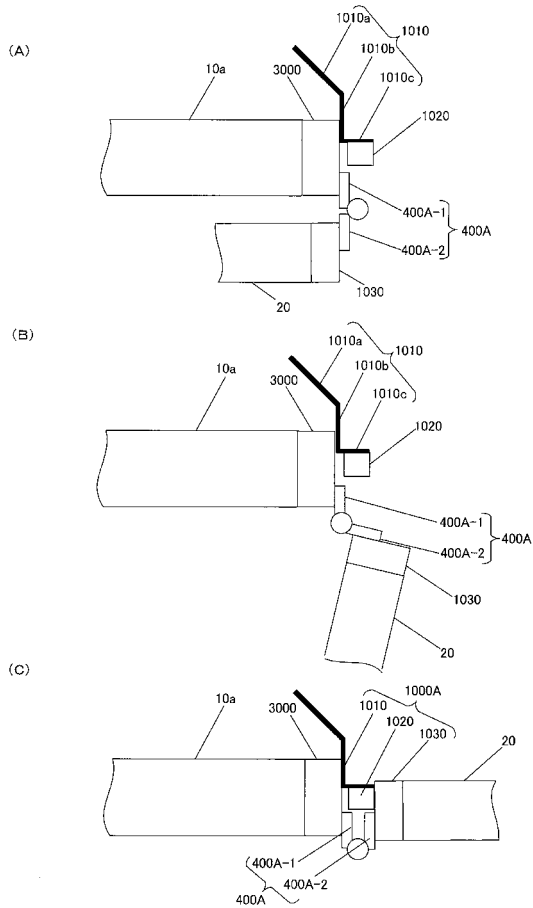
【図 6】



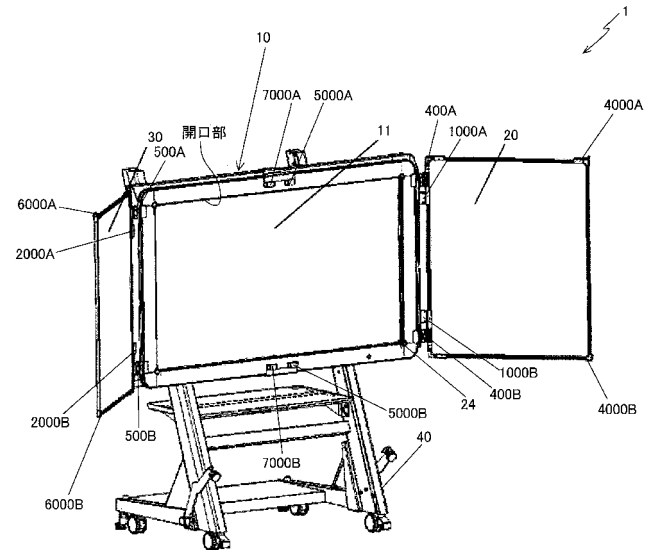
【図 7】



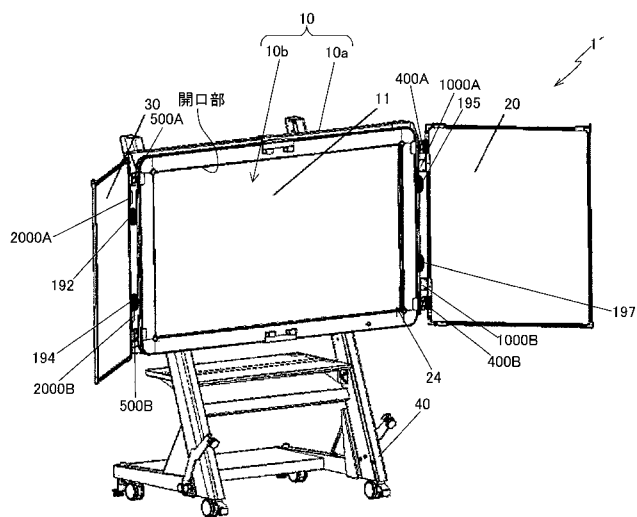
【図 8】



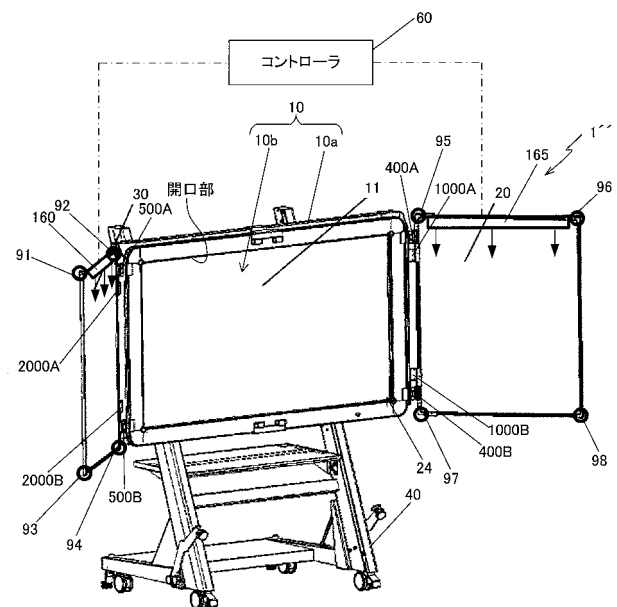
【図 9】



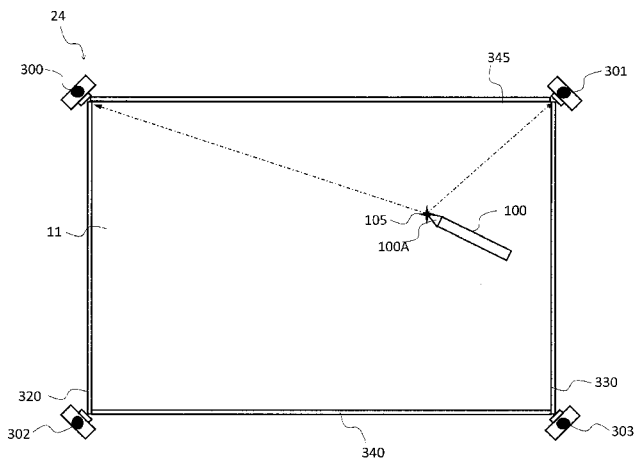
【図 10】



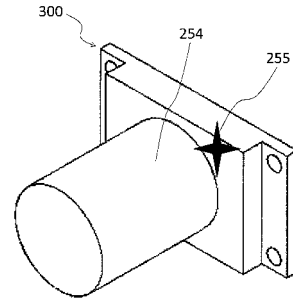
【図 11】



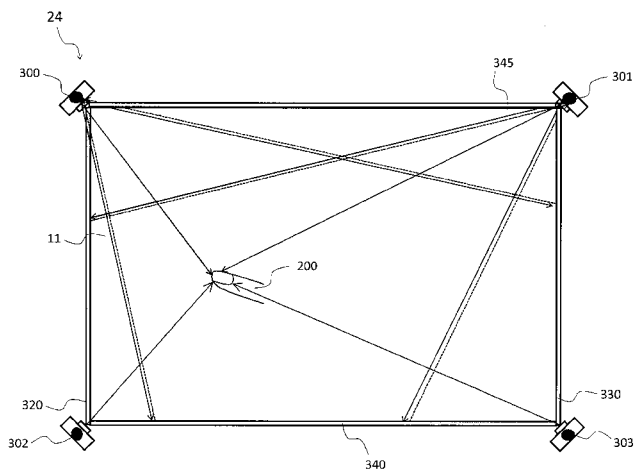
【図 1 2】



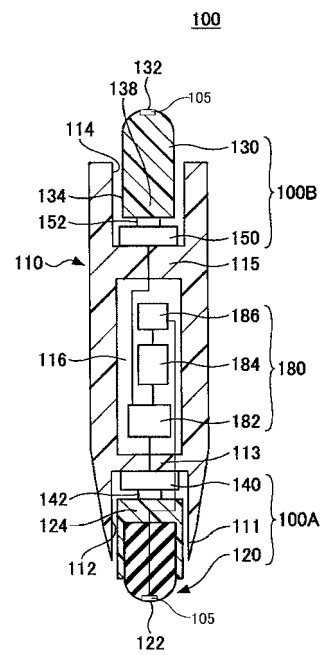
【図 1 3】



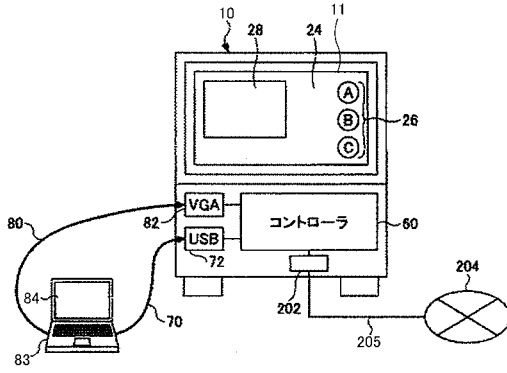
【図 1 4】



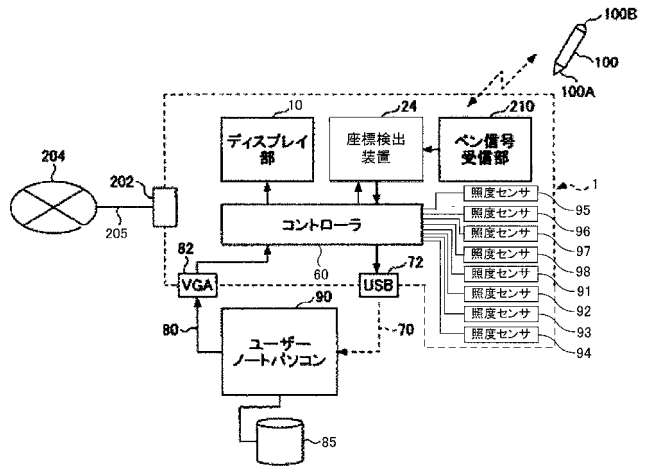
【図 1 5】



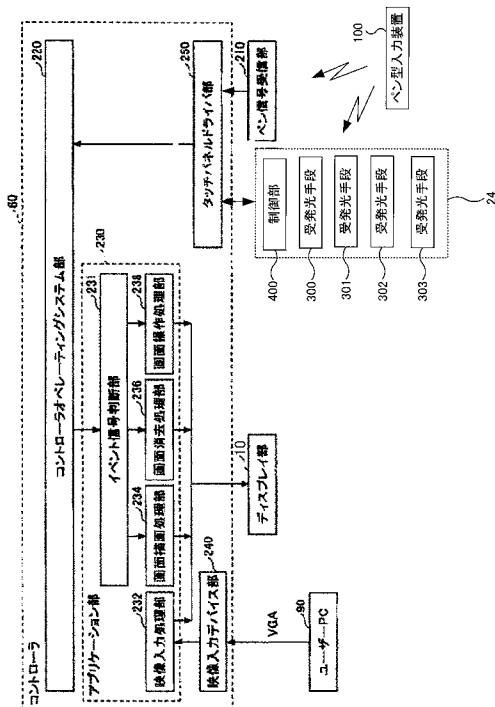
【図 16】



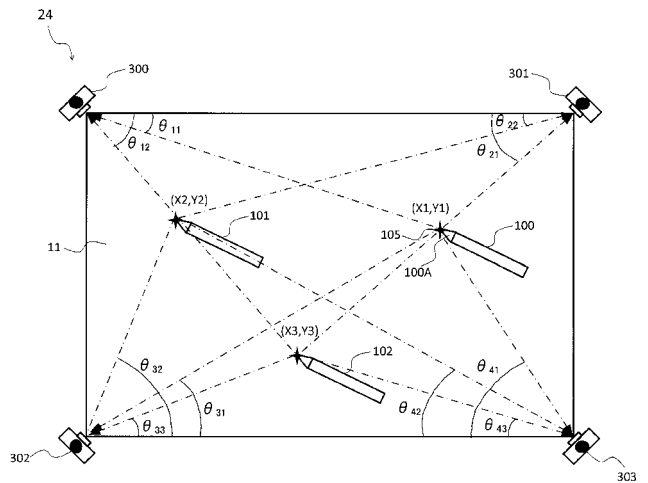
【図 17】



【図 18】

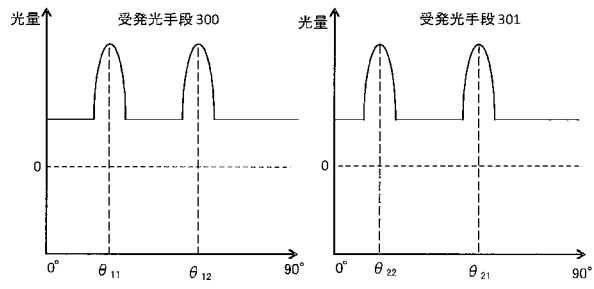


【図 19】

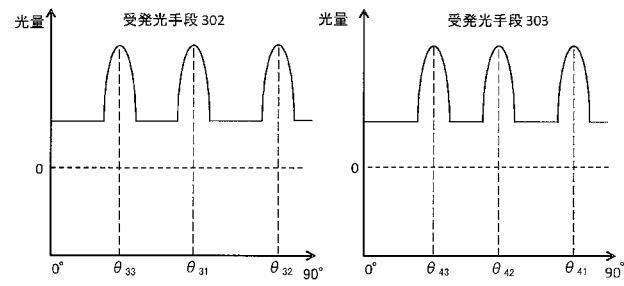


【図 2 0】

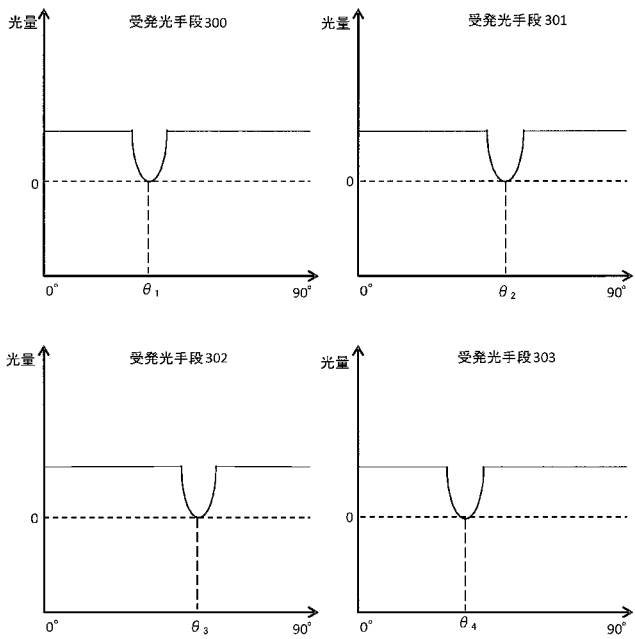
(A)



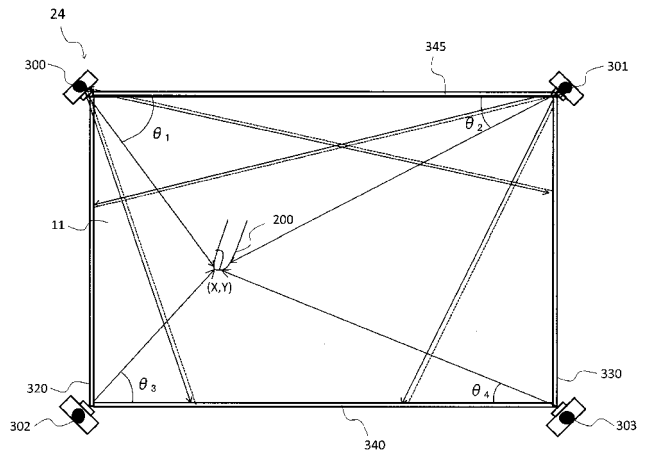
(B)



【図 2 2】

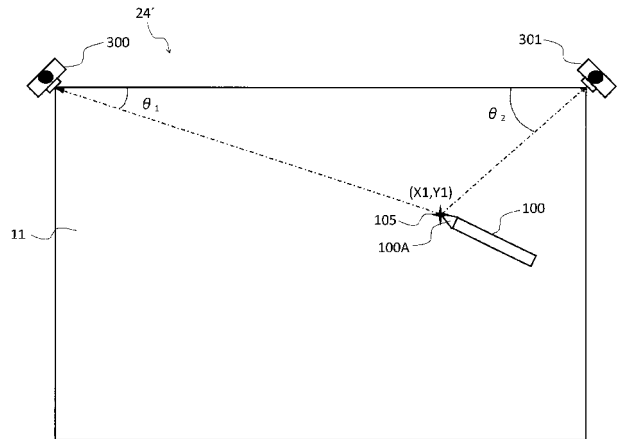


【図 2 1】

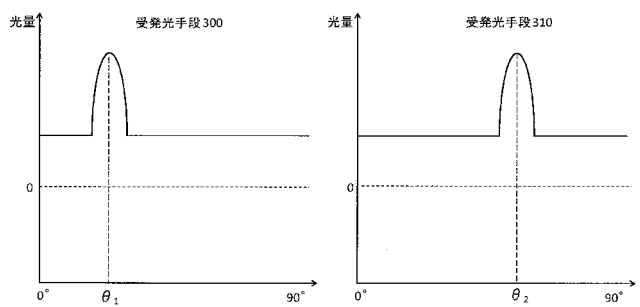


【図 2 3】

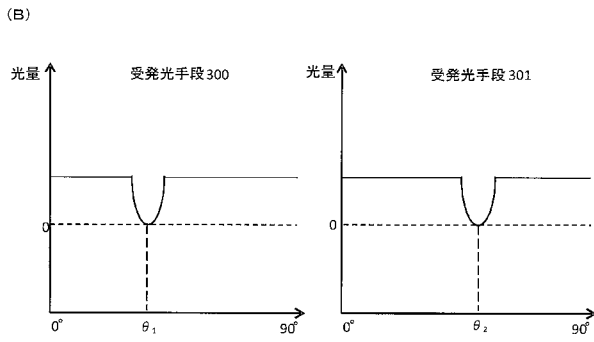
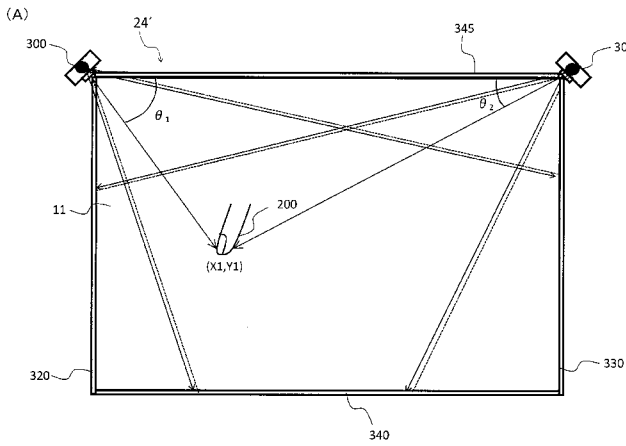
(A)



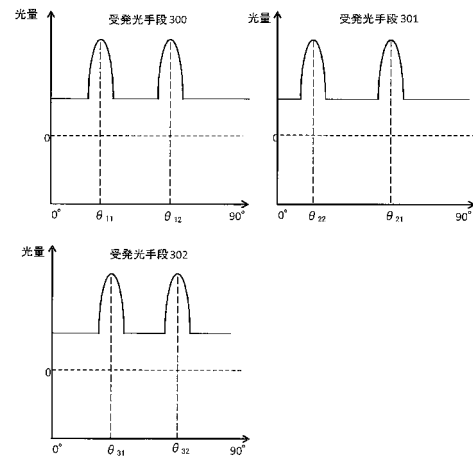
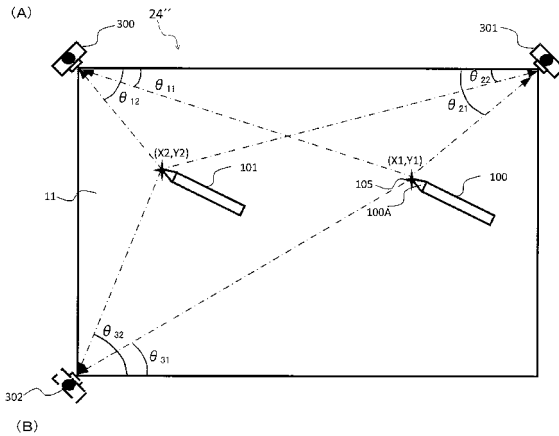
(B)



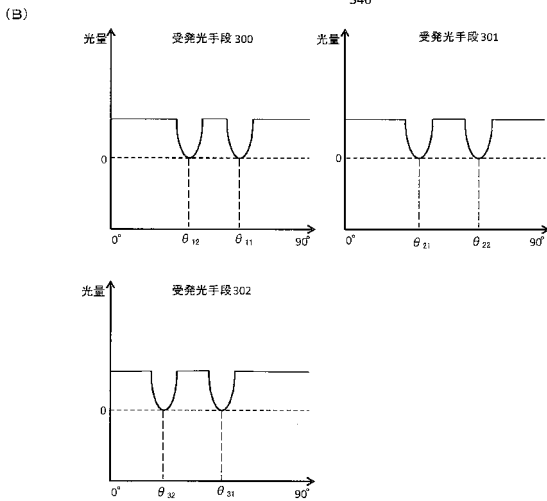
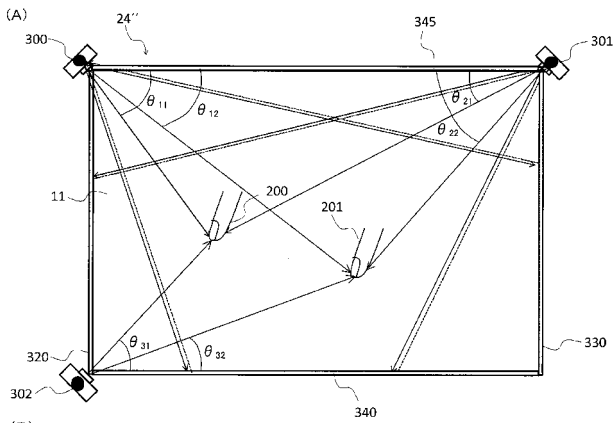
【図 24】



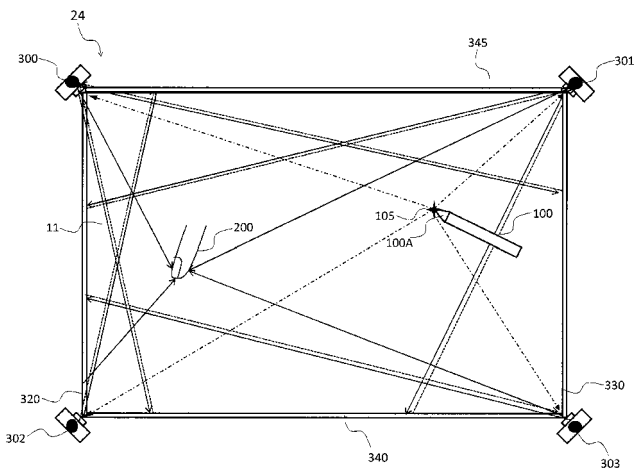
【図 25】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C058 AA06 AA11 BA05 BA35
5C080 AA05 AA10 BB05 DD04 DD17 EE01 EE17 EE28 GG02 GG06
GG07 JJ02 JJ04 JJ05 JJ06 KK05