

(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2007-206845

(P2007-206845A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 1/16 (2006.01)	G06F 1/00 312F	5C006
G09G 3/34 (2006.01)	G06F 1/00 312G	5C080
G09G 3/20 (2006.01)	G06F 1/00 312U	
G09G 3/36 (2006.01)	G09G 3/34 C	
	G09G 3/20 680D	

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-22999 (P2006-22999)
 (22) 出願日 平成18年1月31日 (2006.1.31)

(71) 出願人 000139403
 株式会社ワコム
 埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目51
 O番地1
 (74) 代理人 100091823
 弁理士 楠淵 昌之
 (74) 代理人 100101775
 弁理士 楠淵 一江
 (72) 発明者 山本 定雄
 埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目51
 O番地1 株式会社ワコム内
 (72) 発明者 安部 正彦
 埼玉県北埼玉郡大利根町豊野台2丁目51
 O番地1 株式会社ワコム内

最終頁に続く

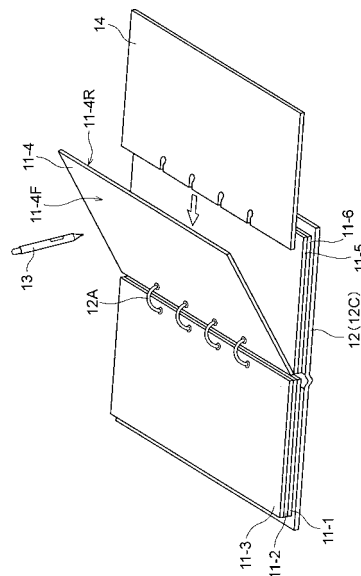
(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】ユーザが書き込んだり、ユーザが貼り付けた情報や書き込んだりした情報を容易に参照したりすることができるノートのような情報処理装置を提供する。

【解決手段】複数の電子ペーパー11-1~11-6と、複数の電子ペーパー11-1~11-6のうち、ユーザが選択した電子ペーパー11-4の表示面に直接的あるいは間接的に対面する位置に配置可能とされ、ユーザの指定した位置に対応する位置情報を電子ペーパー11-4の表示座標に対応づけて入力するための下敷き型タブレット14と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ノート状に綴られた複数のシート型表示装置と、
ユーザにより選択された前記複数のシート型表示装置のうちいずれかの前記シート型表示装置の表示面に直接的あるいは間接的に入力面が対面配置可能とされ、前記ユーザの指定した位置を検出し、検出位置の位置情報を前記シート型表示装置の表示位置に対応づけて入力するための位置情報入力部と、
を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の情報処理装置において、
入力された前記位置情報に対応する情報を前記選択されたシート型表示装置に表示する表示制御部を備えたことを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 記載の情報処理装置において、
前記表示制御部は、入力された前記位置情報に基づく画像を、前記入力された位置情報に対応する情報として表示することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記シート型表示装置は、電子ペーパーあるいはフレキシブルディスプレイとして構成されていることを特徴とする情報処理装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記位置情報入力部は、前記選択されたシート型表示装置に対し、背面側あるいは前面側に配置されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記位置情報入力部は、背面側に配置された前記選択されたシート型表示装置の表示画面が視認可能に構成されていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記位置情報入力部は、感圧方式あるいは電磁誘導方式のタブレットとして構成されていることを特徴とする情報処理装置。

30

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記ユーザが位置を指定するための少なくとも一つのコイルを有する位置指示器を備え、
前記位置情報入力部は、複数のループコイルを備え、
前記コイルおよび前記ループコイルのうち、いずれか一方から他方に信号を送信して前記ユーザが指定した位置を特定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記ユーザが位置を指定するための少なくとも一つのコイルを有する位置指示器を備え、
前記位置情報入力部は、電磁誘導方式のタブレットとして構成されており、前記位置指示器のコイルから送信される信号を受信する複数のループコイルを備えていることを特徴とする情報処理装置。

40

【請求項 10】

請求項 7 ないし請求項 9 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記位置指示器は、ペン型に構成されていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 11】

50

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の情報処理装置において、
前記複数のシート型表示装置のうち、前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を
特定する選択状態特定部を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の情報処理装置において、
前記シート型表示装置は、それぞれユニークな認識コードを有する被認識部を備え、
前記選択状態特定部は、前記被認識部から前記認識コードを読み出して前記ユーザが任
意に選択したシート型表示装置を特定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 1 記載の情報処理装置において、
前記シート型表示装置は、それぞれユニークな形状とされた被認識部を備え、
前記選択状態特定部は、前記被認識部の形状に基づいて前記ユーザが任意に選択したシ
ート型表示装置を特定することを特徴とする情報処理装置。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の情報処理装置において、
前記ユニークな形状は特定位置に形成された孔を含み、
前記選択状態特定部は、前記孔が形成されている位置に光を照射し、その透過位置で前
記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を特定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 1 記載の情報処理装置において、
前記シート型表示装置は、表裏 2 面の表示面を備え、
前記選択状態特定部は、前記ユーザが任意に選択した前記表示面を特定することを特徴
とする情報処理装置。

20

【請求項 1 6】

請求項 1 ないし請求項 1 5 のいずれかに記載の情報処理装置において、
複数の前記シート型表示装置と、前記位置情報入力部とは、ユーザが任意に選択したシ
ート型表示装置に直接的あるいは間接的に対向する位置に配置可能に互いに一体的に形成
されていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし請求項 1 1 記載の情報処理装置において、
前記シート型表示装置は、表裏 2 面の表示面を備え、
前記位置情報入力部は、前記ユーザの指定した位置に対応する位置情報を前記シート型
表示装置の表示座標に対応づけてそれぞれ入力する第 1 位置情報入力部および第 2 位置情
報入力部を備えるとともに、前記第 1 位置情報入力部と第 2 位置情報入力部とは見開き状
態で配置され、
前記選択状態特定部は、前記第 1 位置情報入力部あるいは第 2 位置情報入力部のいずれ
から位置情報が入力されたかに基づいて、前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置
の表示対象の表示面を特定することを特徴とする情報処理装置。

30

【請求項 1 8】

請求項 1 ないし請求項 1 1 記載の情報処理装置において、
複数の前記シート型表示装置は、それぞれ表裏 2 面の表示面を備えるとともに、見開き
状態で配置することが可能とされており、
前記選択状態特定部は、前記位置情報入力部が前記表裏 2 面の表示面のうち、いずれか
一方の表示面に対向する位置に配置されたかを特定して、他方の表示面を表示対象の表示
面として特定することを特徴とする情報処理装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置に係り、特に電子ペーパーなどのシート型表示装置を複数有す

50

る情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、電子ペーパーやフレキシブルディスプレイなどのシート型表示装置のように、表示媒体として視認性が高く、目が疲れにくく、折り曲げ可能であるなど携帯性に優れている紙の長所を取り入れることを目指した新たな電子表示媒体の開発が進められている（例えば、特許文献1参照）。

なお、本願においては、シート型表示装置には、電子ペーパーのような紙状のフレキシブルな表示装置を含むのはもちろんのこと、可撓性の低い薄型表示装置（例えば、液晶ディスプレイ装置）であってもノート状に複数枚綴って使用することが可能であれば含むものとする。

【特許文献1】特開2000-47266号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、現状においては、基本的に単体の電子ペーパーやフレキシブルディスプレイは、電子書籍、電子新聞、フレキシブルテレビなど表示に重点がおかれた開発が進められており、いわゆるノートなどのようにユーザが自由に書き込んだりする態様での開発はあまり進んでいないという現状がある。

そこで、本発明の目的は、シート型表示装置を有しユーザが書き込んだり、ユーザが貼り付けた情報や書き込んだりした情報を容易に参照したりすることができるノートのような情報処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するため、本発明は、ノート状に綴られた複数のシート型表示装置と、ユーザにより選択された前記複数のシート型表示装置のうちいずれかの前記シート型表示装置の表示面に直接的あるいは間接的に入力面が対面配置可能とされ、前記ユーザの指定した位置を検出し、検出位置の位置情報を前記シート型表示装置の表示位置に対応づけて入力するための位置情報入力部と、を備えたことを特徴としている。

上記構成によれば、位置情報入力部は複数のシート型表示装置のうち、ユーザにより選択された前記複数のシート型表示装置のうちいずれかのシート型表示装置の表示面に直接的あるいは間接的に入力面が対面配置可能とされ、ユーザの指定した位置を検出し、検出位置の位置情報を前記シート型表示装置の表示位置に対応づけて入力する。

【0005】

この場合において、入力された前記位置情報に対応する情報を前記選択されたシート型表示装置に表示する表示制御部を備えるようにしてもよい。

また、前記表示制御部は、入力された前記位置情報に基づく画像を、前記入力された位置情報に対応する情報として表示するようにしてもよい。

さらに、前記シート型表示装置は、電子ペーパーあるいはフレキシブルディスプレイとして構成されているようにしてもよい。

さらにまた、前記位置情報入力部は、前記選択されたシート型表示装置に対し、背面側あるいは前面側に配置されるようにしてもよい。

【0006】

また、前記位置情報入力部は、背面側に配置された前記選択されたシート型表示装置の表示画面が視認可能に構成されているようにしてもよい。

さらに、前記位置情報入力部は、感圧方式あるいは電磁誘導方式のタブレットとして構成されているようにしてもよい。

さらにまた、前記ユーザが位置を指定するための少なくとも一つのコイルを有する位置指示器を備え、前記位置情報入力部は、複数のループコイルを備え、前記コイルおよび前記ループコイルのうち、いずれか一方から他方に信号を送信して前記ユーザが指定した位置

10

20

30

40

50

を特定するようにしてもよい。

さらにまた、前記ユーザが位置を指定するための少なくとも一つのコイルを有する位置指示器を備え、前記位置情報入力部は、電磁誘導方式のタブレットとして構成されており、前記位置指示器のコイルから送信される信号を受信する複数のループコイルを備えているようにしてもよい。

また、前記位置指示器は、ペン型に構成されているようにしてもよい。

【0007】

また、前記複数のシート型表示装置のうち、前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を特定する選択状態特定部を備えるようにしてもよい。

さらに、前記シート型表示装置は、それぞれユニークな認識コードを有する被認識部を備え、前記選択状態特定部は、前記被認識部から前記認識コードを読み出して前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を特定するようにしてもよい。

さらにまた、前記シート型表示装置は、それぞれユニークな形状とされた被認識部を備え、前記選択状態特定部は、前記被認識部の形状に基づいて前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を特定するようにしてもよい。

【0008】

また、前記ユニークな形状は特定位置に形成された孔を含み、前記選択状態特定部は、前記孔が形成されている位置に光を照射し、その透過位置で前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置を特定するようにしてもよい。

さらに、前記シート型表示装置は、表裏2面の表示面を備え、前記選択状態特定部は、前記ユーザが任意に選択した前記表示面を特定するようにしてもよい。

さらにまた、複数の前記シート型表示装置と、前記位置情報入力部とは、ユーザが任意に選択したシート型表示装置に直接的あるいは間接的に対向する位置に配置可能に互いに一体的に形成されているようにしてもよい。

【0009】

また、前記シート型表示装置は、表裏2面の表示面を備え、前記位置情報入力部は、前記ユーザの指定した位置に対応する位置情報を前記シート型表示装置の表示座標に対応づけてそれぞれ入力する第1位置情報入力部および第2位置情報入力部を備えるとともに、前記第1位置情報入力部と第2位置情報入力部とは見開き状態で配置され、前記選択状態特定部は、前記第1位置情報入力部あるいは第2位置情報入力部のいずれから位置情報が入力されたかに基づいて、前記ユーザが任意に選択したシート型表示装置の表示対象の表示面を特定するようにしてもよい。

さらに、複数の前記シート型表示装置は、それぞれ表裏2面の表示面を備えるとともに、見開き状態で配置することが可能とされており、前記選択状態特定部は、前記位置情報入力部が前記表裏2面の表示面のうち、いずれか一方の表示面に対向する位置に配置されたかを特定して、他方の表示面を表示対象の表示面として特定するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、情報処理装置をノートのように使用することができ、ユーザが書き込んだり、ユーザが貼り付けた情報や書き込んだりした情報を容易に参照したりすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

[1] 第1実施形態

図1は、実施形態に係るノート型情報処理装置の外観図である。

図2は、実施形態に係るノート型情報処理装置の概要構成ブロック図である。

ノート型情報処理装置10は、複数の電子ペーパー（シート型表示装置）11-1~11-6と、電子ペーパー11-1~11-6を電気的なコネクタ機能を有するリング型保持具12Aを介して見開き可能に保持するとともに、表示制御部として機能する表示ユニット12

10

20

30

40

50

と、リング型保持具 1 2 A に脱着可能に係合され、いわゆる下敷きのようにして対向した位置に配置された電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 の表面側表示面 (図 1 において、電子ペーパー 1 1 -4 の場合、表示面 1 1 -4F) において、ユーザがペン型位置指示器 1 3 により指定した位置に対応する位置情報を電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 の表示座標に対応づけて入力するための下敷き型タブレット (位置情報入力部) 1 4 と、を備えている。

【 0 0 1 2 】

表示ユニット 1 2 は、リング型保持具 1 2 A を介して外部とのインタフェース動作を行うインタフェース部 1 2 B と、表示ユニット 1 2 全体を制御するマイクロコンピュータとして構成されたマイクロコンピュータユニット (M C U) 1 2 C と、 M C U 1 2 C の制御下で電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 を実際に駆動するディスプレイドライバ 1 2 D と、を備

10

えている構成されている。
下敷き型タブレット 1 4 は、ペン型位置指示器 1 3 によりユーザが位置指示を行うように構成されており、ペン型位置指示器 1 3 と協働して位置検出信号を生成する位置検出部 3 0 0 と、位置検出部 3 0 0 が生成した位置検出信号に基づいて位置座標データを生成し出力するとともに、ペン型位置指示器 1 3 の操作データ (筆圧データ、スイッチ操作データなど) を生成し出力するタブレット制御部 6 0 0 と、を備えている。

【 0 0 1 3 】

ここで、下敷き型タブレットについて詳細に説明する。

図 3 は、下敷き型タブレットの概要構成図である。

図 3 に示すように、下敷き型タブレット 1 4 は、位置検出部 3 0 0 の各ループコイル 3 2 2 及び各ループコイル 3 2 4 が下敷き型タブレット 1 4 に接続された構成を有している

20

。

ペン型位置指示器 1 3 は、コイル及びコンデンサを含む共振回路 2 6 を備え、共振回路 2 6 には I C 2 5 が接続される。

一方、下敷き型タブレット 1 4 のタブレット制御部 6 0 0 は、位置検出部 3 0 0 が有する複数のループコイル 3 2 2、3 2 4 の中から一つのループコイルを選択する選択回路 6 0 2 と、選択回路 6 0 2 により選択されたループコイルに対して信号を送出する送信モード、及び、選択回路 6 0 2 により選択されたループコイルによってペン型位置指示器 1 3 からの信号を受信する受信モードを切り換える送受切替回路 6 0 3 と、を備えている。

【 0 0 1 4 】

また、タブレット制御部 6 0 0 は、当該下敷き型タブレット 1 4 の各部を制御する制御回路 6 0 1 と、送受切替回路 6 0 3 から出力された信号を増幅する増幅回路 6 0 4 と、増幅回路 6 0 4 により増幅された信号について、所定周波数帯域の信号成分のみを通過させる B P F (帯域通過フィルタ) 6 0 5 と、 B P F 6 0 5 を通過した信号成分を電圧値に変換する検波回路 6 0 6 と、この電圧値を所定時間保持するサンプルホールド回路 6 0 7 と、サンプルホールド回路 6 0 7 に保持された電圧値をデジタルデータに変換して制御回路 6 0 1 に出力する A / D 変換回路 6 0 8 と、制御回路 6 0 1 の制御に従って所定周波数の発振信号を生成する信号発生回路 6 0 9 と、信号発生回路 6 0 9 により生成された信号を増幅して送受切替回路 6 0 3 に出力する増幅回路 6 1 0 と、を備えている。

30

【 0 0 1 5 】

下敷き型タブレット 1 4 のタブレット制御部 6 0 0 は、ペン型位置指示器 1 3 による位置入力操作を以下の手順で検出している。

まず、制御回路 6 0 1 は、選択回路 6 0 2 を制御して一つのループコイルを選択させるとともに、送受切替回路 6 0 3 を制御して、動作モードを送信モードに切り換えさせる。

続いて、タブレット制御部 6 0 0 の制御回路 6 0 1 は、信号発生回路 6 0 9 を制御して所定周波数の信号を生成させる。この信号は、増幅回路 6 1 0 により増幅されて送受切替回路 6 0 3 を介して選択回路 6 0 2 に入力され、選択回路 6 0 2 により選択されているループコイルに上記信号に応じた電流が流れる。これにより、当該ループコイルの周囲に磁界が発生する。

40

【 0 0 1 6 】

50

ここで、ペン型位置指示器 13 においては、位置検出部 300 が有するループコイル 322、324 の周囲に発生した磁界により共振回路 26 に誘導電流が流れ、IC 25 が動作を開始する。IC 25 は、共振回路 26 に対して所定周波数の信号を生成し、この信号を共振回路 26 から下敷き型タブレット 14 へ送信させる。

下敷き型タブレット 14 の制御回路 601 は、上記送信モードの動作を所定時間継続した後に、送受切替回路 603 を制御して動作モードを受信モードに切り換える。この切り換えによって、信号発生回路 609 からの信号が選択回路 602 に出力されなくなる。

【0017】

この受信モードにおいては、IC 25 の動作によりペン型位置指示器 13 から送信された信号が、選択回路 602 により選択されているループコイルにより受信される。詳細には、IC 25 の動作により共振回路 26 に信号が加わることにより、この信号に応じた電流が共振回路 26 に流れ、共振回路 26 の周囲に磁界が生じ、この磁界によってループコイル 322、324 に誘導電流が流れる。そして、選択されているループコイルに流れる誘導電流が増幅回路 604 によって増幅された後、BPF 605 によって所定周波数帯域の成分のみが検波回路 606 に出力される。この信号成分は検波回路 606 によって電圧値に変換され、サンプルホールド回路 607 に保持される。サンプルホールド回路 607 に保持された電圧値は、所定時間毎に A/D 変換回路 608 によってデジタルデータに変換されて制御回路 601 へ出力される。

10

【0018】

そして、制御回路 601 は、選択回路 602 によってループコイル 322、324 を順次選択させながら、A/D 変換回路 608 から入力されるデジタルデータを演算処理することにより、ペン型位置指示器 13 によって指示された位置に近いループコイルを特定して、指示された位置の座標を求める。

20

また、ペン型位置指示器 13 の IC 25 は、共振回路 26 に誘導電流が流れる間、芯 22 (図 1) に加わる筆圧、及び、スイッチ 23、24 (図 1) の操作状態を検出し、この筆圧及び操作状態に応じて、共振回路 26 に対する発振信号の送出タイミング及び送出時間を変化させる。この送出タイミング及び送出時間の変化は、サンプルホールド回路 607 に保持された電圧値を A/D 変換回路 608 によってデジタルデータに変換する際に反映される。そして、下敷き型タブレット 14 の制御回路 601 は、A/D 変換回路 608 から入力されるデジタルデータを演算処理することにより、筆圧及びスイッチ 23、24

30

【0019】

その後、制御回路 601 は、ペン型位置指示器 13 によって指示された位置に対応する位置座標データおよび、ペン型位置指示器 13 における筆圧、及び、スイッチ 23、24 の操作状態を示す操作データを表示ユニット 12 側に出力する。

次に電子ペーパーの構成について説明する。

【0020】

図 4 は、電子ペーパーの断面図である。

図 5 は電気泳動表示パネルの電極部分およびディスプレイドライバの概念説明図である。

40

なお、図 4 においては、電気泳動表示パネルと共にケース体 31 およびカバー体 32 を仮想線にて示している。また、図 4 および図 5 においては、透明電極にのみ斜線を入れ、その他の部材については図面が複雑になるのを避けるため斜線を省略するとともに、電極への配線も説明に必要な最低限のものを除き省略している。

【0021】

電子ペーパー 11-1~11-6 は、それぞれ表裏 2 面の電気泳動表示パネルを備えているが、電子ペーパー 11-1~11-6 は、同一構成であるため、以下の説明では、電子ペーパー 11-1 を構成する電気泳動表示パネル 11-1F および電気泳動表示パネル 11-1R を例として説明する。

図 4 に示すように、電気泳動表示パネル 11-1F、11-1R は、それぞれ上下一対の透明

50

電極 50 およびドット電極 51 と、これら透明電極 50 およびドット電極 51 の間に挟み込まれて配置された複数のマイクロカプセル 53 と、を有している。マイクロカプセル 53 は電気泳動層を構成するものであり、各マイクロカプセル 53 には電気泳動分散液 60 (図 4 参照) が封入されている。ドット電極 51 は上記電気泳動表示パネル 22 のドット 40 (図 5 参照) ごとに設けられた電極であり、これらのドット電極 51 がフレキシブル基板 54 上に形成されている。また、透明電極 (共通電極) 50 は透明なガラス基板 55 上に例えば ITO (Indium-Tin Oxide) を蒸着して形成された透明な電極であり、ドット電極 51 と対向して配置される。この透明電極 50 は全てのドット電極 51 にまたがる 1 枚の電極として構成されている。

【0022】

このような構成の電気泳動表示パネル 11-1F、11-1R をケース体 31 に收容する際には、ガラス基板 55 および透明電極 50 がケース体 31 の上面、すなわち、表示窓側に位置するように收容される。したがって、表示窓側からは、ガラス基板 55 および透明電極 50 を介してマイクロカプセル 53 が呈する表示色が視認されることとなる。

さて、透明電極 50 と各ドット電極 51 には、フレキシブル基板 54 に配設された電気配線 EL、EL1 (図 4 および図 5 参照) を介して、表示ユニット 12 のディスプレイドライバ 12D から所定電圧の駆動信号が供給され、マイクロカプセル 53 に封入された電気泳動分散液 60 に電界が付与される。マイクロカプセル 53 内の電気泳動分散液中には、図 5 に示すように、電気泳動粒子として黒色に着色された黒粒子 61 と、白色に着色された白粒子 62 とが分散されている。これら黒粒子 61 および白粒子 62 は互いに異なる極性に帯電しており、本実施の形態では、黒粒子 61 が正側、白粒子 62 が負側に帯電している。

【0023】

したがって、ディスプレイドライバ 12D 内でスイッチ SWc が低電位側電源 (アース側電源) VE 側に接続され、透明電極 50 が 0V 電位 (アース電位) とされるとともに、例えば、ドット電極 51P のように、ディスプレイドライバ 12D 内でスイッチ SW3 が高電位側電源 (正電位) VH 側に接続された場合、ドット電極 51P から透明電極 50 に向かう電界が発生し、図 5 に示すように、マイクロカプセル 53 内のプラスに帯電した黒粒子 61 が透明電極 50 側に移動することとなり、負側に帯電した白粒子 62 がドット電極 51 側に引き寄せられる。この結果、マイクロカプセル 53 が黒色を呈するため、ドット表示領域 A1 が黒を表示する。

これとは逆に、ディスプレイドライバ 12D 内でスイッチ SWc が高電位側電源 (正電位) VH 側に接続され、透明電極 50 が正電位とされるとともに、ドット電極 51E がディスプレイドライバ 12D 内でスイッチ SW1、SW2 が低電位側電源 (アース側電源) VE 側に接続され、アース電位に保持された場合には、マイクロカプセル 53 内の負側に帯電した白粒子 62 が透明電極 50 側に引き寄せられ、また、正側に帯電した黒粒子 61 がドット電極 51E 側に移動し、結果として、マイクロカプセル 53 が白色を呈するため、ドット表示領域 A2、A3 が白を表示する。

上記スイッチ SW1~SW3 の動作を、スイッチ SWc が交互に高電位側電源 VH あるいは低電位側電源 VE に接続しつつ、行うことにより表示を切り替えることとなる。このとき、透明電極 50 とドット電極 51 との間に電位差を生じない場合には、黒粒子 61 および白粒子 62 の移動が生じないため、ドット表示領域の表示色は変化せずに以前の状態が維持されることとなる。

【0024】

図 6 は、第 1 実施形態の使用態様の説明図である。

実際にノート型情報処理装置 10 を使用する場合には、例えば、操作対象の電子ペーパー 11-4 の背面に下敷き型タブレット 14 が位置するように、下敷き型タブレット 14 を挟み込むとともに、下敷き型タブレット 14 をリング型保持具 12A に確実に取り付ける。

この結果、下敷き型タブレット 14 は、表示ユニット 12 に電氣的に接続される。

10

20

30

40

50

このとき、操作対象の電子ペーパー 11-4を特定する方法としては、様々考えられるが、表示ユニット 12に通信距離数センチの超近距離無線通信ユニット 12E1、12E2を離間して配置するとともに、各電子ペーパー 11-1~11-6の超近距離無線通信ユニット 12E1、12E2に対応する位置に各電子ペーパー 11-1~11-6にユニークなIDコードが書き込まれたICチップ 11-1x~11-6xを埋め込んでおく。

【0025】

この結果、各ICチップ 11-1x~11-6xのIDコードが超近距離無線通信ユニット 12E1あるいは超近距離無線通信ユニット 12E2のいずれで読み込まれたかによって、最も上側に位置する電子ペーパーを特定することとなる。すなわち、図6の例の場合、超近距離無線通信ユニット 12E1にはICチップ 11-1x~11-3xのIDコードが入力され、超近距離無線通信ユニット 12E2にはICチップ 11-4x~11-6xのIDコードが入力されるので、最も上側に位置する電子ペーパーは、電子ペーパー 11-3および電子ペーパー 11-4であることが分かる。

さらに下敷き型タブレット 14にも、同様のICチップ 14xを埋め込んでおくことにより、ICチップ 14xのIDコードが超近距離無線通信ユニット 12E1あるいは超近距離無線通信ユニット 12E2のいずれで読み込まれたかによって、左右のいずれに差し込まれているかを判別することができ、図6の例の場合では、操作対象の電子ペーパーは、電子ペーパー 11-4でありその表示面は、電気泳動表示パネル 11-4Fであることが特定できるのである。

【0026】

従って、ユーザがペン型位置指示器 13により電気泳動表示パネル 11-4F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 11-4Fに対応する表示が行われることとなる。すなわち、ペン型位置指示器 13によりユーザの指定した位置が下敷き型タブレット 14により検出され、検出位置の位置情報がシート型表示装置である電子ペーパー 11の表示位置に対応づけて表示ユニット 12に入力されるので、例えば、図6においては、入力履歴に基づいて手書き文字(図では、「a」)が入力され、表示されることとなる。

【0027】

[2] 第2実施形態

上記第1実施形態は、下敷き型タブレット 14を操作対象の電子ペーパーの背面側に位置させるものであったが、本第2実施形態は、下敷き型タブレットを操作対象の電子ペーパーの表面側に位置させる場合の実施形態である。

図7は、第2実施形態の使用態様の説明図である。

本第2実施形態の下敷き型タブレット 14Aは、透明窓 14A1を備えており、リング型保持具 12Aに装着した場合であっても、背面側の電子ペーパー、図7の例では、電子ペーパー 11-4を視認することが可能となっており、下敷き型タブレット 14A上でユーザがペン型位置指示器 13により電気泳動表示パネル 11-4F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 11-4Fに対応する表示が行われることとなる。

【0028】

[3] 第3実施形態

上記第1実施形態および第2実施形態は、下敷き型タブレットが別体として設けられていたものであったが、本第3実施形態は、下敷き型タブレットを左右頁のそれぞれに設けるとともに、表示ユニット 12と一体に設けた場合の実施形態である。

図8は、第3実施形態の使用態様の説明図である。

本第2実施形態の下敷き型タブレット 14B1、14B2は、表示ユニット 12と電気配線を内蔵したヒンジ部 14B1A、14B2Aを介して一体に形成されており、図8に示すように、例えば、下敷き型タブレット 14B1を矢印方向に回動させることにより、操作対象の電子ペーパー 11-4の背面に下敷き型タブレット 14B1を位置させて、挟み込む。

この結果、電子ペーパー 11-4上でユーザがペン型位置指示器 13により電気泳動表示パ

ネル 1 1 -4F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 1 1 -4Fに対応する表示が行われることとなる。

【 0 0 2 9 】

[4] 第 4 実施形態

本第 4 実施形態は、下敷き型タブレットを表示ユニットに組み込んだ場合の実施形態である。

図 9 は、第 4 実施形態の使用態様の説明図である。

本第 4 実施形態の下敷き型タブレット 1 4 C 1、1 4 C 2 は、表示ユニット 1 2 に組み込まれており、操作対象の電子ペーパーを見開いた状態で配置し、当該電子ペーパー上でユーザがペン型位置指示器 1 3 によりいずれかの電気泳動表示パネル側で入力を行うと、対応する下敷き型タブレット 1 4 C 1、1 4 C 2 の入力状態に応じて、電気泳動表示パネルに対応する表示が行われることとなる。

10

【 0 0 3 0 】

[5] 第 5 実施形態

上記第 3 実施形態において、下敷き型タブレットを電子ペーパーの背面側に位置させるものであったが、本第 2 実施形態は、下敷き型タブレットを操作対象の電子ペーパーの表面側に位置させる場合の実施形態である。

図 1 0 は、第 5 実施形態の使用態様の説明図である。

本第 2 実施形態の下敷き型タブレット 1 4 D 1、1 4 D 2 は、透明窓 1 4 D 1 B、1 4 D 2 B を備えている。また、下敷き型タブレット 1 4 D 1、1 4 D 2 は、電気配線を内蔵したヒンジ部 1 4 D 1 A、1 4 D 2 A を介して表示ユニット 1 2 と一体に形成されており、図 1 0 に示すように、例えば、下敷き型タブレット 1 4 D 1 を矢印方向に回動させることにより、操作対象の電子ペーパー 1 1 -4 の表面に下敷き型タブレット 1 4 B 1 を位置させて、載置する。

20

【 0 0 3 1 】

この結果、背面側の電子ペーパー、図 1 0 の例では、電子ペーパー 1 1 -4 を視認することが可能となっており、下敷き型タブレット 1 4 D 1 上でユーザがペン型位置指示器 1 3 により電気泳動表示パネル 1 1 -4F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 1 1 -4F に対応する表示が行われることとなる。

この場合に、例えば、下敷き型タブレット 1 4 D 1、1 4 D 2 にリング型保持具 1 2 A と係合する部材を設ければ、位置ずれを容易になくして正確な入力を行える。

30

【 0 0 3 2 】

[6] 第 6 実施形態

上記第 1 実施形態では、ICチップを用いて操作対象の電子ペーパーを特定していたが、本第 6 実施形態は、各電子ペーパーにタブを設け、このタブの有無を光学的に検出して操作対象の電子ペーパーを特定するものである。

図 1 1 は、第 6 実施形態の説明図である。

本第 6 実施形態においては、電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 のそれぞれから図面上側に突出するようにタブ T 1 ~ T 6 が設けられ、表示ユニット 1 2 のそれぞれのタブ T 1 ~ T 6 が対応する位置に、反射型光センサ P D 1 ~ P D 6 を設けている。

40

【 0 0 3 3 】

この結果、各タブ T 1 ~ T 6 が各反射型光センサ P D 1 ~ P D 6 から出射された検出光を反射するか否かに基づいて最も上側に位置する電子ペーパーを特定することとなる。すなわち、図 1 1 の例の場合、反射型光センサ P D 1 ~ P D 4 の検出光は再び反射型光センサ P D 1 ~ P D 4 に戻ることはなく、反射型光センサ P D 5 ~ P D 6 の検出光は再び反射型光センサ P D 5 ~ P D 6 に戻ることとなるので、最も上側に位置する電子ペーパーは、電子ペーパー 1 1 -4 および電子ペーパー 1 1 -5 であることが分かる。

さらに下敷き型タブレット 1 4 にも、同様のタブを設けることにより、左右のいずれに差し込まれているかを判別することができ、図 1 1 の例の場合では、操作対象の電子ペーパーは、電子ペーパー 1 1 -5 でありその表示面は、電気泳動表示パネル 1 1 -5F であるこ

50

とが特定できるのである。

従って、ユーザがペン型位置指示器 1 3 により電気泳動表示パネル 1 1 -5F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 1 1 -5Fに対応する表示が行われることとなる。

【 0 0 3 4 】

[7] 第 7 実施形態

上記第 1 実施形態では、ICチップを用いて操作対象の電子ペーパーを特定していたが、本第 7 実施形態は、各電子ペーパーに検出用孔を設け、この検出用孔の位置を光学的に検出することにより操作対象の電子ペーパーを特定するものである。

図 1 2 は、第 7 実施形態の説明図である。

本第 7 実施形態においては、電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 のそれぞれから図面上側に突出する位置に検出用孔形成部 H P が設けられ、検出用孔形成部 H P の電子ペーパー 1 1 -1 ~ 1 1 -6 のそれぞれに対応する位置に検出用孔 H 1 ~ H 6 が設けられている。

また、本実施形態の下敷き型タブレット 1 4 E の表面側 1 4 E -F には、検出用孔 H 1 ~ H 6 のそれぞれに対応する位置に反射型光センサ P D 1 A ~ P D 6 A を設けている。下敷き型タブレット 1 4 E の裏面側 1 4 E -R には、検出用孔 H 1 ~ H 6 のそれぞれに対応する位置に反射型光センサ P D 1 B ~ P D 6 B を設けている。

【 0 0 3 5 】

この結果、各検出用孔 H 1 ~ H 6 が各反射型光センサ P D 1 A ~ P D 6 A あるいは各反射型光センサ P D 1 B ~ P D 6 B から出射された検出光を透過するか否かに基づいて対向する電子ペーパーを特定することとなる。すなわち、図 1 2 の例の場合、下敷き型タブレット 1 4 E を右側から挿入することとなるので、反射型光センサ P D 5 A の検出光は、検出用孔 H 5 を透過して、反射型光センサ P D 5 A に戻ることはなく、操作対象の電子ペーパーは、電子ペーパー 1 1 -5 であり、その表示面は、電気泳動表示パネル 1 1 -5F であることが特定できるのである。

従って、ユーザがペン型位置指示器 1 3 により電気泳動表示パネル 1 1 -5F側で入力を行うと、その入力状態に応じて、電気泳動表示パネル 1 1 -5Fに対応する表示が行われることとなる。

【 0 0 3 6 】

[8] 実施形態の効果

以上の説明のように、各実施形態によれば、複数の電子ペーパーを備えたノート型情報処理装置を紙製のノートと同様の使い心地で使用することが可能となり、ユーザが書き込んだり、ユーザが貼り付けた情報や書き込んだりした情報を容易に参照したりすることができる。

【 0 0 3 7 】

[9] 実施形態の変形例

以上の説明では、電子ペーパーは、両面型のものを用いていたが、片面型のものを使用することも可能である。

以上の説明では、手書き文字を入力する場合を図示していたが、操作ボタンなどを表示し、ユーザの選択操作により対応する処理（ファイルオープン操作処理や各種指示に対応する処理など）を行うようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

以上の説明では、電子ペーパーおよび下敷き型タブレットをリング型保持部を介して固定、導通するようにしていたが、専用のコネクタを表示ユニット側に複数設け、当該コネクタに電氣的に接続するように構成することも可能である。また、電子ペーパーと下敷き型タブレットの固定のみを行い、電子ペーパー、下敷き型タブレットおよび表示ユニット間を相互に無線通信で接続するように構成することも可能である。

以上の説明では、電子ペーパー側に透明電極（共通電極）および

【 0 0 3 9 】

以上の説明では、シート型表示装置である電子ペーパーとして、電気泳動方式のものを

10

20

30

40

50

用いていたが、液晶表示方式、粉体移動方式、エレクトロデポジション方式、エレクトロウエッティング方式、フレキシブル有機EL方式など他の方式の物であっても適用が可能である。

【0040】

以上の説明では、ループコイル322、324をニターンのループコイルとして図5に示したが、このターン数は特に限定されず、ループコイル322、324におけるループコイルの数についても任意である。

【0041】

以上の説明では、下敷き型タブレットの入力面は、シート型表示装置である電子ペーパーの表示面に直接的に対面する位置に配置可能としていたが、書き味を変更すべく緩衝材を挟んだり、あるいは、透明型の下敷き型タブレットであれば、なぞるための下絵が描いてあるシートなどを挟んで間接的に対面配置可能とすることも可能である。

10

以上の説明では、シート型表示装置である電子ペーパーには、透明電極（共通電極）50およびドット電極（マトリクス電極）51が設けられていたが、ドット電極を下敷き型タブレットに設けるようにすれば、各電子ペーパーの製造コストの低減を図ることが可能である。さらに下敷き型タブレットで電子ペーパーを挟み込み、下敷き型タブレット側に透明電極（共通電極）およびドット電極（マトリクス電極）を設け、電子ペーパーには、ドット電極を設けていないフレキシブル基板およびガラス基板55に代わるフレキシブル基板を設けるように構成すれば、より製造コストを低減させることが可能となる。さらにこれらの構成の場合、電子ペーパーと下敷き型タブレットとの位置合わせを厳密に行う必要がなくなり、より使い勝手が向上する。

20

【0042】

以上の説明では、ペン型位置指示器13は位置検出部300との間で無線信号を送受信することにより、位置を指示する構成としたが、本発明はこれに限定されない。例えば、ペン型位置指示器13が電源装置を内蔵し、ペン型位置指示器13から位置検出部3に対して一方的に信号を送信するものとしてもよい。

以上の説明では、位置検出部3を電磁誘導方式のタブレットとして構成した場合について説明したが、感圧方式のタブレットとして構成することも可能である。この場合には、ペンが位置指示器13には、コイルなどを内蔵する必要はない。

【0043】

以上の説明では、ノート型情報処理装置に適用した例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、デスクトップ型のコンピュータ等に接続される入力デバイスに適用することが可能であるし、PDA（Personal Digital Assistant）や電子辞書、電話機の機能を有する機器等の携帯型の機器において本発明を適用することも可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】実施形態に係るノート型情報処理装置の外観図である。

【図2】実施形態に係るノート型情報処理装置の概要構成ブロック図である。

【図3】下敷き型タブレットの概要構成図である。

40

【図4】電子ペーパーの断面図である。

【図5】電気泳動表示パネルの電極部分およびディスプレイドライバの概念説明図である。

【図6】第1実施形態の使用態様の説明図である。

【図7】第2実施形態の使用態様の説明図である。

【図8】第3実施形態の使用態様の説明図である。

【図9】第4実施形態の使用態様の説明図である。

【図10】第5実施形態の使用態様の説明図である。

【図11】第6実施形態の説明図である。

【図12】第7実施形態の説明図である。

50

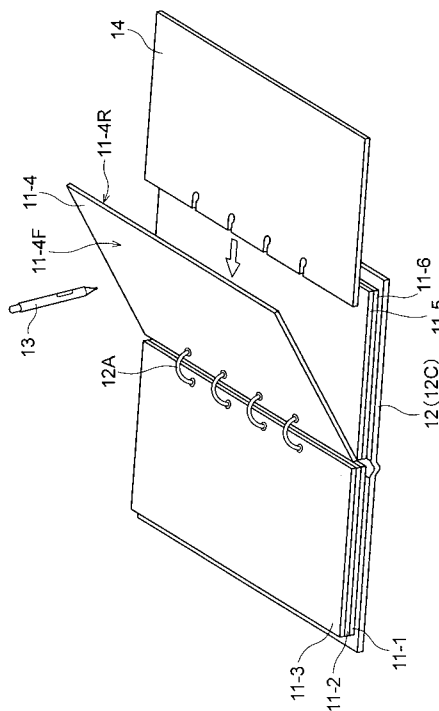
【符号の説明】

【0045】

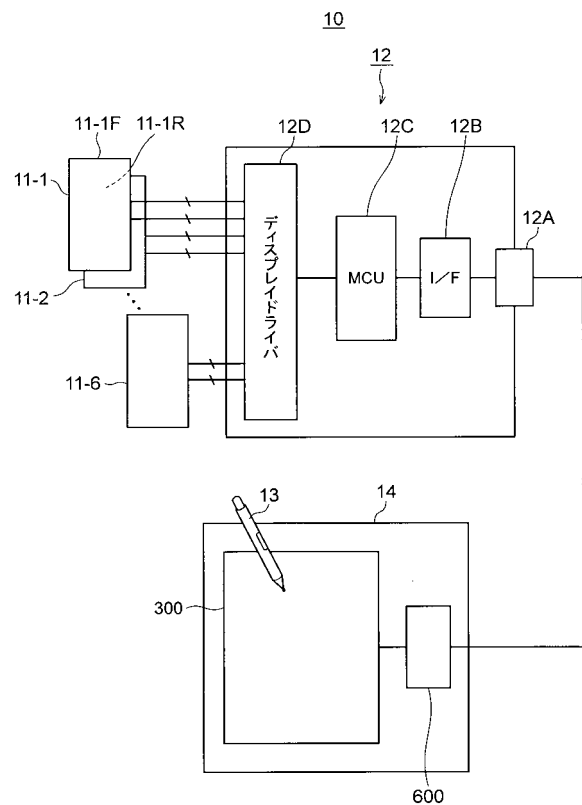
- 10 ... ノート型情報処理装置
- 11-1~11-6... 電子ペーパー（シート型表示装置）
- 12 ... 表示ユニット
- 12A ... リング型保持
- 12B ... インタフェース部
- 12C ... マイクロコンピュータユニット
- 12D ... ディスプレイドライバ
- 13 ... ペン型位置指示器
- 14、14A、14B、... 下敷き型タブレット（位置情報入力部）
- 14C1、14C2 ... 下敷き型タブレット（位置情報入力部）
- 14D1、14D2、14E ... 下敷き型タブレット（位置情報入力部）
- 300 ... 位置検出部
- 600 ... タブレット制御部

10

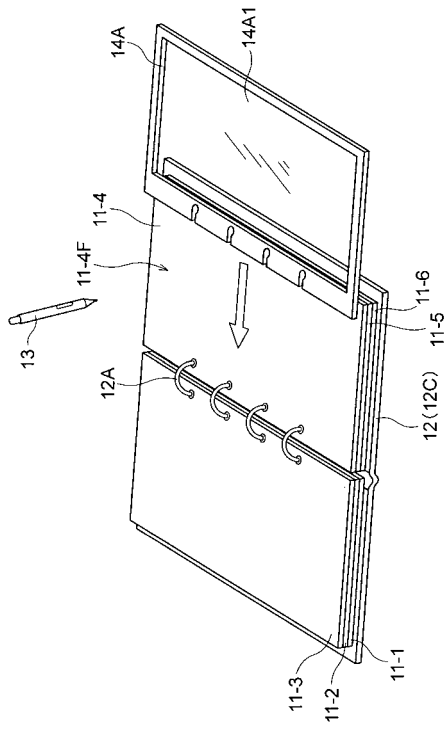
【図1】



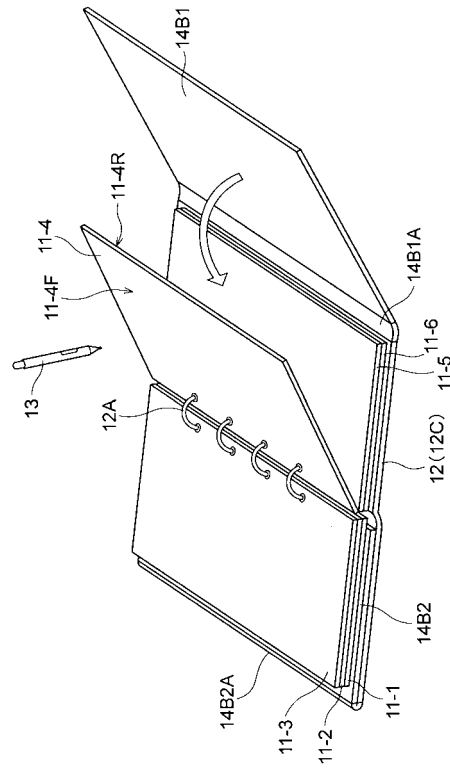
【図2】



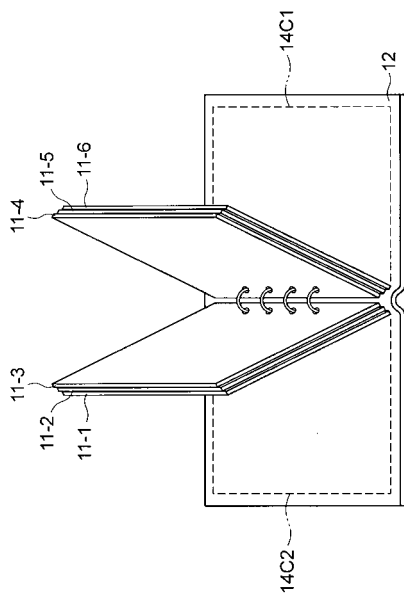
【 図 7 】



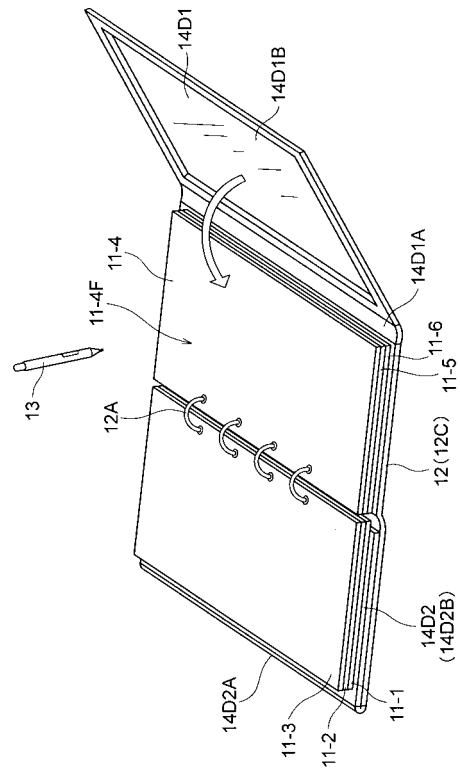
【 図 8 】



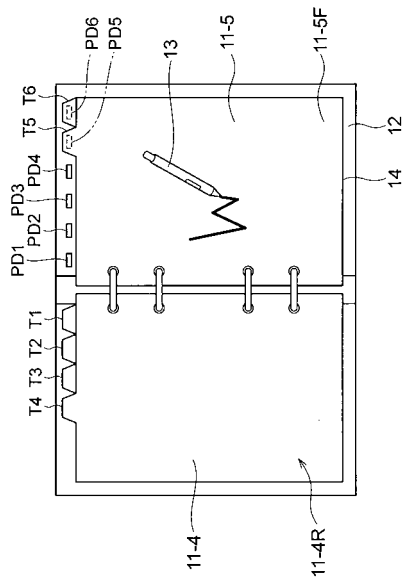
【 図 9 】



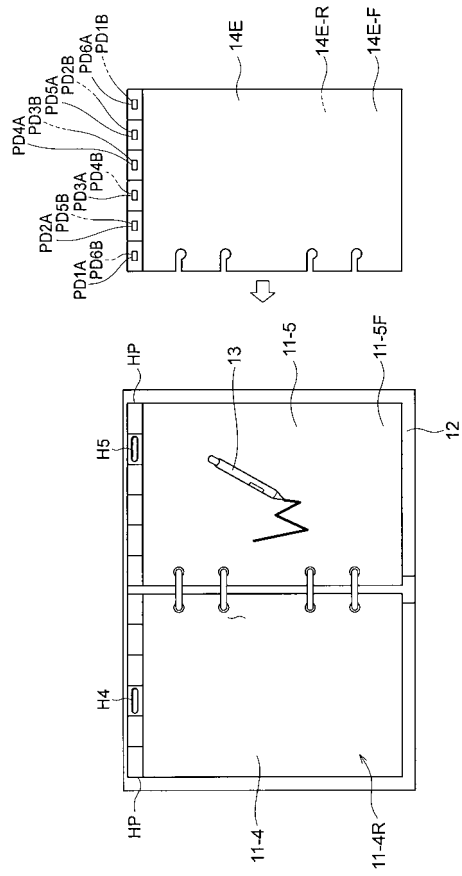
【 図 10 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	G 0 9 G 3/20	6 8 0 F
	G 0 9 G 3/36	
	G 0 9 G 3/20	6 9 1 B

Fターム(参考) 5C006 AF34 AF51 AF53 AF61 BC16 BF14 BF24 BF38 EC05 EC08
5C080 AA10 AA13 BB05 CC07 DD03 DD13 DD28 GG06 JJ02 JJ06
KK52