

(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2006-53678  
(P2006-53678A)

(43) 公開日 平成18年2月23日(2006.2.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/048 (2006.01)</b>	G06F 3/00 656A	5B069
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/00 630	5B087
<b>G06F 3/14 (2006.01)</b>	G06F 3/00 655A	5E501
<b>G06F 1/16 (2006.01)</b>	G06F 3/033 360C	
	G06F 3/14 350A	
審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 22 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2004-233643 (P2004-233643)  
(22) 出願日 平成16年8月10日 (2004.8.10)

(特許庁注：以下のものは登録商標)  
1. Bluetooth

(71) 出願人 000003078  
株式会社東芝  
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351  
弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683  
弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855  
弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

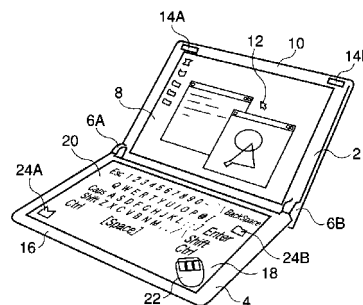
(54) 【発明の名称】 ユニバーサルヒューマンインタフェースを有する電子機器

(57) 【要約】

【課題】 携帯性に優れ、且つ、操作性、視認性、信頼性の高い電子機器を提供するにある。

【解決手段】 電子機器は、第1の筐体に保持される第1の表示画面部を有する第1の表示装置及び第2の筐体に格納保持される第2の表示画面部を有し、第2の表示画面部への外部からの入力に対して入力領域を特定するセンサ出力信号を発生するセンサを備える第2の表示装置を具備する。第1及び第2の筐体が開き角を調整可能に連結機構によって連結され、第2の表示画面部に第1のインタフェース画像が表示され、センサ出力信号を基にインタフェース画像上における指示入力が判別され、この指示入力に応じて第1の表示画像に代えて第2の表示画像が表示され、指示入力に応じて第1インタフェース画像に代えて第2のインタフェース画像が表示される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の筐体及び第 1 の表示画面部を備え、この第 1 の表示画面部が前記第 1 の筐体に保持される第 1 の表示装置と、

第 2 の筐体及び第 2 の表示画面部を備え、この第 2 の表示画面部が前記第 2 の筐体に格納保持され、前記第 2 の表示画面部への外部からの所定入力に対して入力領域を特定するセンサ出力信号を発生するセンサを備えた第 2 の表示装置と、

前記第 2 の筐体に対して前記第 1 の筐体の開き角を調整可能に前記第 1 及び第 2 の筐体を連結する連結機構と、

前記第 1 の表示画面部に第 1 の表示画像を表示させ、前記第 2 の表示画面部に第 1 のインタフェース画像を表示させる表示処理部と、

前記センサ出力信号を基に前記インタフェース画像上における指示入力を判別する判別部と、

この指示入力に応じて前記表示処理部を制御して前記第 1 の表示画像に代えて第 2 の表示画像を表示させ、前記指示入力に応じて前記表示処理部を制御して前記第 1 インタフェース画像に代えて第 2 のインタフェース画像を表示させる制御部と、

を具備することを特徴とする電子機器。

## 【請求項 2】

前記連結機構は、前記第 1 及び第 2 の表示画面部を電子機器の両側から視認することができるように前記第 2 の筐体に対する前記第 1 の筐体の開き角を設定し、前記第 1 及び第 2 の画像表示部は、前記第 1 及び第 2 の表示部に実質的に同一画像に相当する前記第 2 の表示画像及び前記第 2 のインタフェース画像、或いは、鏡像の関係にある前記第 2 の表示画像及び前記第 2 のインタフェース画像を表示することを特徴とする請求項 1 の電子機器。

## 【請求項 3】

前記連結機構は、前記第 1 及び第 2 の表示画面部を電子機器の一方の側から視認することができるように前記第 2 の筐体に対する前記第 1 の筐体の開き角を設定し、前記表示処理部は、前記第 1 及び第 2 の表示画面部に連続画像に相当する前記第 1 の表示画像及び前記第 2 のインタフェース画像を表示して実質的に表示領域を拡張することを特徴とする請求項 1 の電子機器。

## 【請求項 4】

前記連結機構は、前記第 1 及び第 2 の表示画面部を電子機器の一方の側から視認することができるように前記第 2 の筐体に対する前記第 1 の筐体の開き角を設定し、前記第 2 の表示画面部は、前記第 1 のインタフェース画像上に前記第 2 のインタフェース画像を表示及び非表示に切り替え可能に表示され、前記第 2 のインタフェース画像を半透明或いは不透明な画像で前記第 1 のインタフェース画像上に重ね合わせて表示することを特徴とする請求項 1 の電子機器。

## 【請求項 5】

前記センサは、接触面積、電磁波の強さにより入力された強度を複数段階に感知するタッチパネルを含み、このタッチパネルへの入力強度に応じて前記制御部は、入力領域の表示を変更することを特徴とする請求項 1 の電子機器。

## 【請求項 6】

前記第 1 の表示装置は、前記第 1 の筐体に内蔵され、前記第 1 の表示画面部を照明する光源を更に具備し、前記第 1 の筐体は、この光源からの照明光線を前記第 2 の表示装置にバックライト光線或いはフロントライト光線として導く構造を備えることを特徴とする請求項 1 の電子機器。

## 【請求項 7】

前記連結機構は、複数の回転軸を備えたヒンジを備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかの電子機器。

## 【請求項 8】

10

20

30

40

50

前記第2の表示画面部は、画像を表示するLCDパネル及びこのLCDパネルに組み込まれ、外部から画像を入力することができる光学センサ素子アレイを含むことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれかの電子機器。

【請求項9】

前記第1及び第2の表示画面部は、フレキシブルで屈曲可能な1つの表示部で構成されることを特徴とする請求項1の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ユニバーサルヒューマンインタフェースを有する電子機器に係り、特に、10  
平面的な表示装置と指或いはスタイラスとによる入力可能な装置を有する携帯可能な情報機器のユーザインタフェースの改良に関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザインタフェースを有する代表的な電子機器としてノートパソコン、PDA、携帯20  
電話機等が知られている。例えば、従来のノートパソコンは、特許文献1に記載されるようにユーザインタフェースとして、平面に文字・図等を表示する液晶等のディスプレイ及び所定配列のスイッチを押すことにより文字を入力可能なキーボードを備えている。このようなノートパソコンでは、ディスプレイ及びキーボードが夫々独立の筐体に保持され、この両筐体がヒンジにより折り畳み可能に連結された構造を備えている。ノートパソコン20  
の使用時には、机面に置かれた一方の筐体に対する他方の筐体のヒンジ角度を適宜調整してキーボードがほぼ机面に平行な面に配置され、ディスプレイはユーザに対面するように配置される。ユーザは、キーボードから文字を入力し、矢印が印字されたキーを操作することによりカーソルを移動させることができる。キーボードが設けられた筐体面上には、キーボードに比べてヒンジよりも遠くに位置されるタッチパッドと呼ばれるポインティングデバイスが設けられ、このインテュイティブデバイスを指先で撫でることによりマウスカーソルを移動させることができる。ポインティングデバイスには、タッチパッドの他に、キーボード中央付近に設けられたスティックに指で力を加えることによりマウスカーソルを動かすスティック方式もある。

【特許文献1】特願平9-130935

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般に携帯型の電子機器では、携帯性と使いやすさに関係する操作性・視認性とは相反する関係にあり、携帯性と使いやすさを両立させることが要望されている。即ち、携帯型の電子機器としてのノートパソコンは、持ち運んで使用する情報機器であり、筐体の寸法は、重要な仕様項目とされている。ディスプレイの表示面積は、筐体寸法が小さくなれば狭くなることは自明である。また、キーの配列及びキー数が標準から著しく異なるキーボードを搭載することは、ノートパソコンの汎用性を失わせるため、筐体寸法が小さくなればキーボードのキーピッチも小さくなる。携帯性とヒューマンインタフェースの両立は40  
、ノートパソコンには非常に重要である。このような理由から、筐体が大きく、広い画面とデスクトップパソコンとほぼ同じキーピッチを有するフルサイズノートと呼ばれる可搬性に劣るカテゴリと、モバイル向けの筐体小さく持ち運びは容易であるが、画面が小さく、キーピッチ並びにタッチパッドの面積が小さく、ヒューマンインタフェースの劣るカテゴリに分かれている。ユーザは、もっとも使用頻度が高い使用状況を想定してどのカテゴリのパソコンを購入するかという選択をしている。この観点からも携帯型の電子機器は、携帯性と使いやすさを両立させることが要望されている。

【0004】

携帯型の電子機器では、ポインティングデバイスの操作性の向上が望まれている。タッチパッドによるマウスカーソルの移動は、画面よりも相当に小さい面内での指の移動によ50

って画面内のマウスカーソルを動かさなければならない。このポインティングデバイスは、ノートパソコンに接続してタッチパッドよりも大きな動きでマウスカーソルを制御可能なマウスよりも操作性が劣るとされている。同様に、スティックによるマウスカーソルの移動は、マウスカーソルの位置を移動させることに対してユーザは指の力で調整しなければならない。このスティックは、ノートパソコンに接続してスティックよりも大きな動きでマウスカーソルを制御可能なマウスより同様に操作性が劣るとされている。

【0005】

外付けのマウスは、ノートパソコン内蔵のタッチパッドよりも広い面積が使えるため操作はしやすいものの、両手で入力することが普通であるキーボードから右手或いは左手で操作するマウスまで水平方向に腕を大きく動かさなければならないという問題がある。また、マウスによる操作が難しいときには、ジョイスティック及びゲームパッドのようなソフトウェアに特化したハードウェアを外付けの入力装置として取り付けなければならない。このようなハードウェアは、ややもすれば汎用性に欠け使用頻度が低くなりがちであり、實際上、使用者にとっては、装置導入のための費用の効果が小さくとされる問題もある。また、多くのあまり使用頻度の高くない装置が製造されることが環境の汚染及び資源の消費することとなることからこのようなハードウェアの使用は、好ましいことではない。

10

【0006】

電磁式或いは感圧式のタッチパネルをLCDパネルと重ねて設けることにより、画面に直接触れることで画面上の位置の入力を行うことができるノートパソコンも製品化されている。しかし、このようなノートパソコンにおいて、文字を入力しながらその編集にポインティングデバイスを用いるときには、ユーザは、キーボードから画面までの比較的長い距離を重力方向に腕を頻繁に動かさなければならない。キーボードとポインティングデバイスの両方を頻繁に操作する場合には不相当である問題もある。

20

【0007】

また、このようなノートパソコンにおいては、ソフトウェア的なキーボードを画面に表示させて仮想的なキーを押すことにより文字の入力を行うことも可能である。しかし、キーボードは、机の面にほぼ平面的に、ディスプレイの表示面は、机の面から角度をつけて使用者に向けて配置することから容易に判る通り、入力に適した面の角度と、見ることに適した面の角度は異なり、一枚のディスプレイにタッチパネルの機能を付加して入力の環境を改善することには限界がある。

30

【0008】

更に、携帯型の電子機器は、状況に応じて使いやすく適応させることが望まれている。一般に、キーボード配列は、定まったものであり、特定業務でキーボードを利用することは、配列が固定されていることから、作業効率の向上に適さない問題もある。例えば、ノートパソコンは、ユーザが個人の情報処理のために持ち運ぶ場合もある。このような例では、ユーザ以外の人にノートパソコン内部に格納された情報を見せ、或いは、ユーザ以外の人に簡単な操作を行わせることによりノートパソコン或いはノートパソコンを接続したネットワーク上のサーバに格納された手順に基づいて一定の処理を行わせ、そのアウトプットをサービスとして提供し、また、そのアウトプットに基づいて物品・保険等の営業活動を行うこともある。このよう例では、ノートパソコンを持ち運んで行く先においてすべてのキーボードのキーを必要とせず、また、誤入力懸念され、すべてのキー入力可能な状態では不都合がある場合、現在の技術により製造されたノートパソコンは、何ら解決手段を持たない。前述したタッチパネル付ディスプレイ部分のみを顧客に操作させることにより誤操作の危険は減少するもののキーボードが存在する以上、根本的な解決にはならない。これを解決するために、キーボードの無い、外見上矩形の筐体にディスプレイと電源スイッチ等必要最小限の入力装置を備えた携帯型のパソコンも存在するが特定の状況にのみハードウェアを適応させることは機器の汎用性を低下させ、機器を携帯して訪問した先での突然の作業内容の変化への対応に不都合が生じる可能性がある。また、通常鉛筆で紙に文字を書くときには、机に平に紙を置き、本を読むときには視線に印刷面が直行するように本を手で支えがちな行動からわかるとおり、指やペンで入力しやすい平面の角

40

50

度と表示された情報を読みやすい平面の角度は異なるため、使用者の疲労をまねく問題もある。

【0009】

更にまた、電子機器は、ユーザインタフェースが個人的な要請に答えることができることが望まれている。即ち、使用者の人体の特徴あるいは好みへの入力装置の柔軟な適応が望まれている。人体の各部の寸法に個人差があることはよく知られた事実である。一般的なキーボード、マウス等の入力装置では寸法が固定されており、使用者が自分に適したサイズの入力装置を準備しなければ快適な作業環境は実現できない。しかし、ノートパソコンでは、キーボードが本体と一体に組み立てられており、キーピッチや配列を使用者が調整することはできない問題がある。

10

【0010】

電子機器のインタフェースは、より静粛な環境を提供できることが望まれている。即ち、キーボードは、その入力時に打鍵音が発生するため図書館や学校での授業時など騒音の発生が好ましくない状況でのメモの記録には不都合であり、静粛な環境で入力可能であることが望まれている。

【0011】

この発明は、上述したような事情に鑑みなされたものであって、その目的は、携帯性に優れ、且つ、操作性、視認性、信頼性の高い電子機器を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明によれば、  
第1の筐体及び第1の表示画面部を備え、この第1の表示画面部が前記第1の筐体に保持される第1の表示装置と、  
第2の筐体及び第2の表示画面部を備え、この第2の表示画面部が前記第2の筐体に格納保持され、前記第2の表示画面部への外部からの所定入力に対して入力領域を特定するセンサ出力信号を発生するセンサを備えた第2の表示装置と、  
前記第2の筐体に対して前記第1の筐体の開き角を調整可能に前記第1及び第2の筐体を連結する連結機構と、  
前記第1の表示画面部に第1の表示画像を表示させ、前記第2の表示画面部に第1のインタフェース画像を表示させる表示処理部と、  
前記センサ出力信号を基に前記インタフェース画像上における指示入力を判別する判別部と、  
この指示入力に応じて前記表示処理部を制御して前記第1の表示画像に代えて第2の表示画像を表示させ、前記指示入力に応じて前記表示処理部を制御して前記第1インタフェース画像に代えて第2のインタフェース画像を表示させる制御部と、  
を具備することを特徴とする電子機器が提供される。

20

30

【発明の効果】

【0013】

以上詳述した本発明によれば、携帯性にすぐれ、かつ操作性、視認性、信頼性の高い電子機器を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下図面を参照してこの発明の実施の形態に係るユニバーサルヒューマンインタフェースを有する電子機器について説明する。

【0015】

図1は、この発明の実施の形態に係る電子機器としてユニバーサルヒューマンインタフェースを有する電子機器としてのノートパソコンを示している。

【0016】

図1に示されるように、このノートブック型のパーソナルコンピュータは、第1の筐体2及び第2の筐体4が折り畳み可能にヒンジ6A、6Bによって連結され、第1の筐体2

50

を第2の筐体4上に折り畳んで第1の筐体2を第2の筐体4上に重ね合わせることで携帯可能となる。また、図1に示されるように第1の筐体2を第2の筐体4に対して開いて第1の筐体2及び第2の筐体4を視認しながら操作することができる。即ち、第2の筐体4を机面に置き、第1の筐体2のLCDパネルを使用者が視認し易いようにヒンジ6A、6Bで第1の筐体2の角度を適宜調整して使用することができる。

【0017】

第1の筐体2は、その枠体10に画像及び文字等を表示する為のLCDパネル（液晶表示装置）8が装着され、その筐体2内には、このLCDパネル8を駆動する駆動回路（図示せず）が格納されている。また、この第1の筐体2内には、LCDパネル8の他、無線LAN或いはブルートゥース（Bluetooth）等の無線通信用のアンテナ等が格納されている。LCDパネル8には、画像或いは文字として示されるアイコン等を選択する為のポインタ12が表示され、このポインタ12でアイコンをアクティブとして関連するアプリケーションを動作させることができる。

10

【0018】

第2の筐体4においては、その枠体10の表面に第1の筐体2を第2の筐体4上に折り畳んだ際に両者に衝撃が与えられないように緩衝材としてのゴムパッド14A、14Bが貼付されている。従って、折り畳む際或いは携帯する際に外部から加わった衝撃がこのゴムパッド14A、14Bに吸収され、衝撃により第1の筐体2及び第2の筐体4が破損されることを防止することができる。

【0019】

第2の筐体4には、その枠体16にタッチパネル付きLCDパネル18が装着されている。このタッチパネル付きLCDパネル18は、画像及び文字等を表示する為のLCDパネル（液晶表示装置）に圧力を感知するタッチパネルが張り合わされた構造を備えている。第2の筐体2内には、このタッチパネル付きLCDパネル18のLCDパネルを駆動する駆動回路（図示せず）及びタッチパネルへの入力を検知する検出回路（図示せず）が格納されている。また、第2の筐体4には、CPU及びメモリを搭載したマザーボード、HDD等のドライブ装置を内蔵し、ヒンジ6A、6Bの軸の中心付近を通る電線束を介して両筐体2、4間で電力が供給され、また、情報が交換される。

20

【0020】

このタッチパネル付きLCDパネル18には、キーボード画像に相当する仮想キーボード20が表示され、この仮想キーボード20を用いて通常のキーボードと同様にキー入力することにより、文字等を入力することができる。即ち、タッチパネルへの入力では、対応する表示画像との関係性を判断して、通常のキーボードのキーを押したときに発生するコード等に置き換えられてノートブックパソコン本体のCPUに入力されてソフトウェア処理され、LCDパネル8に画像表示される。このように機械式のキーボードのエミュレーションは、タッチパネル付きLCDパネルを制御する特別の電子回路によって実現しても良く、或いは、ファームウェア等のソフトウェアによる処理によって実現されても良い。キーボードの画像は、使用者がビットマップ画像として作成したものをを用いることも可能である。また、後に述べるようにキーボード以外の形式のインタフェースとしてタッチパネル付LCDパネルを用いることもできる。

30

40

【0021】

このタッチパネル付きLCDパネル18には、仮想キーボード20だけでなく、仮想マウス22が表示され、この仮想マウス22は、通常のマウスと同様に操作されてポインタ位置が操作され、また、アイコン等がアクティブとされる。即ち、キーボード20が表示されている画面にマウス22に相当する画像が表示され、仮想マウス22の表示位置に対応するタッチパネルを手で押えた状態で押して仮想マウス22を移動させると、タッチパネル全面が仮想マウスの移動領域として設定される。ここで、仮想マウス22の操作中に仮想キーボード上を押してもキー入力としての認識はされない。一定時間の間、仮想マウス22から手を離すと、仮想マウスは図1で示されているタッチパネル付ディスプレイ18の右下に移動して操作待ちとなり、仮想キーボード20への入力が可能になる。もちろん

50

ん、仮想マウス 2 2 の待機位置はタッチパネル付ディスプレイ 2 0 の右下に限定されるものではなく、使用者が自由に設定でき、また、待機中の仮想マウス 2 2 の大きさは、アイコンのように使用時に比較して小さく表示することにより仮想キーボード 2 0 への入力領域との干渉の可能性を減少させることもできる。待機中の仮想マウス 2 2 をアイコン表示する場合には、アイコンをタップすると使用時の大きさで仮想マウス 2 2 をアイコン付近に表示させることができる。

#### 【 0 0 2 2 】

尚、仮想マウス 2 2 を使用しないときに待機位置に表示するのではなく、片方の手の母指球、小指球と示指、中指がタッチパネルに触れ、互いにほぼ同じ位置を保ったままタッチパネル 2 0 上を移動したことを検知すると、仮想的なマウス 2 2 を操作していると判断しても良い。この場合、タッチパネル付 LCD パネル 2 0 に仮想マウスが表示されて画面上のポインタを動かすことができ、また、指の押し圧の強さによってボタンを押しているのか離しているのかを認識させてクリック動作をさせることができる。また、片方の指が母指球と小指球に対して距離が変わるように動いたときには、ホイールを動かしたという入力を判断しても良い。このように通常のマウスと同様に仮想マウスからの出力は、パソコン本体の CPU に与えられ、ソフトウェア処理され、LCD パネル 8 にソフトウェア処理の結果が画像処理される。

10

#### 【 0 0 2 3 】

ここで、仮想マウス 2 2 が仮想キーボード 2 0 上に移動した際には、仮想キーボード 2 0 で仮想マウス 2 2 が半透明あるいは不透明に仮想キーボード 2 0 に重ね合わされて表示されても良い。また、仮想マウス 2 2 或いは仮想キーボード 2 0 に触れられた際には、タッチパネルへの入力強度に応じて、触れられた入力領域の明るさ、色、或いは、画像のコントラストが変更されても良い。また、仮想マウス 2 2 或いは仮想キーボード 2 0 に触れられることによって、入力領域に線あるいは文字が表示されていれば、線の太さ、文字の大きさ、又は、フォント種類が変更されても良く、入力した領域に表示された仮想キーに対応した音声が発生されても良い。

20

#### 【 0 0 2 4 】

また、タッチパネル付き LCD パネル 1 8 には、必要に応じて他のアイコン 2 4 A、2 4 B 等を表示できるとともに LCD パネル 8 と同様に仮想キーボード 2 0 を表示させずに画像及び文字等を表示させることができる。LCD パネル 8 及び LCD パネル 1 8 の組み合わせによって一般的なパソコンに比べて広大な作業領域を提供することができる。タッチパネル付き LCD パネル 1 8 では、アイコン 2 4 A、2 4 B が他の画像に重ね合わされて表示されても良く、この重ね合わされて表示される際には、半透明あるいは不透明な画像で表示されても良い。

30

#### 【 0 0 2 5 】

上述した実施例では、タッチパネル付き LCD パネル 1 8 は、接触面積でその接触圧力を検知しているが、明らかのようにタッチパネル 1 8 T に直接加えられた圧力を検知できるタイプであっても良いことは明らかである。同様にタッチパネル付き LCD パネル 1 8 は、電磁的にタッチパネル 1 8 T への接触を検知できるものであっても良く、この電磁式にあっては、タッチパネル 1 8 T 上での電磁波の強さを検出でき、この強さの変化に応じて接触を検知できるタイプのセンサが採用される。

40

#### 【 0 0 2 6 】

第 2 の筐体 4 に装着されているタッチパネル付 LCD パネル 1 8 のパネル面は、第 2 の筐体 4 の枠体 1 6 上面に一致され、LCD パネル 1 8 のパネル面と筐体 1 8 の枠体 1 6 との間には、段差が生じないように第 2 の筐体 4 が組み立てられている。このように第 2 の筐体の LCD パネル表面と第 2 の筐体表面との段差はほとんどないため、仮想マウスを操作するとき手の動きがパネルの端の段差により阻害されることがない。

#### 【 0 0 2 7 】

従来のノートパソコンでは、高々数センチメートル角のタッチパッドのような狭い領域での指の動作により画面全域を動くポインタを操作するため、操作の正確さにおいて問題

50

があるとされている。しかしながら、図 1 に示されるようなノートパソコンでは、略筐体寸法と同じ面積をポインティングデバイスとして用いることができ、操作性の大幅な向上が期待できる。

【0028】

図 1 に示した実施例においては、第 1 の筐体 2 側の LCD パネル 8 には、タッチパネルが設けられていないが、第 2 の筐体 4 の LCD パネルと同様にタッチパネル付の LCD パネルに構成されても良い。

【0029】

タッチパネル 1 8 上にアプリケーションの起動及びファイル、フォルダ等を指し示すアイコンを配置する場合には、キーボードを操作する一連の動作とアイコンをクリックするといった操作を区別無く実現でき、通常のノートパソコンにおいてキーボードから手を離してポインティングデバイスを操作するといった入力経路の変更が不必要となる。

10

【0030】

図 1 に示されるノートパソコンにおいては、その使用時には、図 2 に示すように半導体素子 3 4 が設けられた回路基板 3 6 が収納されている第 2 の筐体 4 が机面 3 0 に置かれ、使用者が見易いようにヒンジ 6 A、6 B を利用して第 1 の筐体 2 に設けられた LCD パネル 8 の角度が適宜調整される。第 2 の筐体 4 に設けられた LCD パネル 1 8 の法線 2 6 の向きが使用者 3 0 の視線 2 8 に対して角度を持ち過ぎ、パネル 1 8 に入射する外光が反射されて LCD パネル 1 8 の表示が見難い場合には、チルトスタンド 3 2 により角度を調整することもできる。チルトスタンド 3 2 による調整では、第 1 の筐体 2 における保持角度調整程第 2 の筐体 4 の角度を自由に設定することが制限される。

20

【0031】

タッチパネル付ディスプレイ 1 8 は、通常、タッチパネル 1 8 A が液晶表示部 1 8 B 上に積層されている構造を有し、使用者 3 0 の視線 2 8 と法線 2 6 の向きが一致している場合には、タッチパネル 1 8 A を押した位置と液晶表示部 1 8 B の表示位置とが一致される。しかし、使用者 3 0 の視線 2 8 と法線 2 6 の向きがある角度をなしている場合には、タッチパネル 1 8 A を押した位置と液晶表示部 1 8 B の表示位置とが一致せず、押した位置とその表示位置のずれが発生する。この問題に対応するために、タッチパネルへの入力位置が表示部 1 8 B と対応する位置からずらされている関係が成立することが好ましい。即ち、使用者 3 0 の視線 2 8 と法線 2 6 の向きがある角度を考慮して視線 2 8 の延長線上におけるタッチパネル 1 8 A 上の位置を押す場合には、同様に視線 2 8 の延長線上における液晶表示部 1 8 B の表示位置に対して指示を与えた関係にあることが好ましい。

30

【0032】

ここで、タッチパネル 1 8 A 及び液晶表示部 1 8 B は、一例として、図 3 に示されるような回路構成によって駆動される。図 3 に示す回路では、ノートパソコンの電源がオンされると、グラフィック用の CPU 4 0 に画像表示コマンドが与えられる。このコマンドに回答して CPU 4 0 は、仮想キーボード 2 0 の画像データがグラフィック用の ROM 4 2 からフレームメモリ 4 4 に転送される。この転送された仮想キーボード 2 0 の画像データは、フレームメモリ 4 4 でビットマップに展開され、ビットマップデータが表示回路部 4 6 にライン毎に与えられる。表示回路 4 6 では、この画像ラインの信号を処理してロウ（列）駆動信号及びコラム（行）駆動信号に変換してロウドライバ 4 8 及びコラムドライバ 5 0 に供給する。このドライバ 4 8、5 0 では、駆動信号に応じて表示部 1 8 B を駆動する信号に変換し、LCD 表示部 1 8 B には、仮想キーボード 2 0 の画像が表示される。ここで、グラフィック用の CPU 4 0 に与えられる画像表示コマンドは、仮想キーボード 2 0 のキーボードサイズ及び配置に関する情報を含み、この画像表示コマンドに応じて ROM 4 2 からからのデータは、CPU 4 0 によって処理されて適切な画像データに変換されてフレームメモリ 4 4 に供給される。従って、LCD 表示部 1 8 B にデフォルトの仮想キーボード 2 0 が表示された後において、この仮想キーボード 2 0 を利用して仮想キーボード 2 0 のサイズ並びに配置を変更する指示を CPU 4 0 に与えることができる。

40

【0033】

50



仮想キーボード 20 へのある入力に対するキーコードが出力される制御フローについて図 3 及び図 4 を参照して説明する。

【0034】

仮想キーボード 20 が表示されてそのキーボード制御が開始される。(ステップ S 10) ここで、仮想キーボード 20 が表示された LCD 表示部 18 B 上のタッチパネル 18 A に指が所定期間の間だけ触れられると、ステップ S 12 に示すようにその触れられた領域、例えば、図 3 に示される符号 52 A 及び 52 B の領域の座標が X 座標センサ 54 及び Y 座標センサ 56 で検出される。X 座標センサ 54 及び Y 座標センサ 56 で検出された座標は、LCD 表示部 18 B の画素に対応する指で触れられた領域の画素座標の全てを含んでいる。この画素座標を特定する X 座標及び Y 座標検出信号が供給される座標処理部 58 は、ステップ S 14、S 15 に示すように調整可能なある所定期間の間に指で触れられた領域(面積)が符号 52 A 或いは 52 B で示されるように所定面積以上であり、また、その接触面積が所定面積以下であれば、キーボード入力として判別してステップ S 20 で示されるようにその中心座標が特定される。この中心画像は、グラフィック用の CPU 40 においてステップ S 22 に示すように仮想キーボード 20 と比較され、グラフィック用の CPU 40 から中心画像に相当するキーのキーコードが出力されるとともにその中心座標に相当するキーの色彩或いは明度を変化させる出力信号がグラフィック用の CPU 40 からフレームメモリ 44 に出力されてキー入力に相当する仮想キーボード 20 上のキー色彩或いは明度が変化されて入力があった旨が表示される。同様に、仮想キーボード 20 に次の入力として指が触れられた場合には、同様にステップ S 10 ~ ステップ 26 が繰り返される。

10

20

【0035】

ステップ S 14 において、ある所定期間の間にタッチパネル 18 A に指が触れられる領域が符号 52 C で示されるように所定面積より小さいときには、例えば、指が偶々タッチパネル 18 A に触れたような場合には、その領域(面積)が所定の面積以下であることから、座標処理部 58 では、ステップ S 18 に示すようにキーボード入力があったとみなさず、グラフィック用の CPU 40 に対してキー中心座標の出力信号を出力しないこととなる。指が触れられる領域が所定面積より小さいときの例としては、指をキーボード、例えば、ホームポジション上にキーボード入力に比べて長い期間の間、置かれているような場合が該当する。

30

【0036】

また、ステップ S 18 において、ある所定期間の間にタッチパネル 18 A に指が触れられる領域が符号 52 D で示されるように所定面積以上で異常とされる範囲を超える場合には、例えば、指が偶々タッチパネル 18 A に流れるように触れられた場合には、座標処理部 58 では、ステップ S 18 に示すようにキーボード入力があったとみなさず、グラフィック用の CPU 40 に対してキー中心座標の出力信号を出力しないこととなる。

【0037】

仮想マウス 22 が表示される場合には、ノートパソコンの電源がオンされた際に、同様にグラフィック用の CPU 40 に画像表示コマンドが与えられる。このコマンドにตอบสนองして CPU 40 は、仮想キーボード 20 とともに仮想マウス 22 の画像データがグラフィック用の ROM 42 からフレームメモリ 44 に転送される。この転送された仮想マウス 22 の画像データは、フレームメモリ 44 でビットマップに展開され、ビットマップデータが表示回路部 46 にライン毎に与えられる。表示回路 46 では、この画像ラインの信号を処理してロウ(列)駆動信号及びコラム(行)駆動信号に変換してロウドライバ 48 及びコラムドライバ 50 に供給する。このドライバ 48、50 では、駆動信号に応じて表示部 18 B を駆動する信号に変換し、LCD 表示部 18 B には、仮想マウス 22 の画像が表示される。ここで、グラフィック用の CPU 40 に与えられる画像表示コマンドは、仮想マウス 22 のキーボードサイズ及び配置に関する情報を含み、この画像表示コマンドに応じて ROM 42 からからのデータは、CPU 40 によって処理されて適切な画像データに変換されてフレームメモリ 44 に供給される。従って、LCD 表示部 18 B にデフォルトの仮

40

50

想マウス 2 2 が表示された後において、この仮想キーボード 2 0 を利用して仮想マウス 2 2 のサイズ並びに配置を変更する指示を CPU 4 0 に与えることができる。

【 0 0 3 8 】

仮想マウス 2 2 においては、そのボタン操作は、キー入力と同様に取り扱われ、ボタンの領域を押すことによってクリックと判断される。即ち、ボタン上に指が置かれているだけでクリックの指示をしていない場合には、キー入力と同様に指が置かれている領域の面積が所定以下であるとしてクリック動作と判別されないこととなる。仮想マウス 2 2 を移動してポインタ位置を変更するには、仮想マウス 2 2 を移動する為に複数の指が置かれ、この指が動くことから、複数の指が接触された領域が検出される。この指が置かれた領域が所定以上の面積で、しかも、時間の経緯とともにこの領域が移動されることが検知されて仮想マウス 2 2 の移動と判別される。ここで、この移動とともにポインタが移動されるが、複数の指の領域で指定される領域中の所定位置の移動がポインタの移動に対応される。即ち、領域中の所定位置が移動されると、その移動の方向及び距離だけポインタが移動される。また、仮想マウス 2 2 から指が外されると、仮想マウス 2 2 がホームポジションに戻される。即ち、仮想マウス 2 2 を持ち替える為に、指がタッチパネル付ディスプレイ 1 8 から所定期間離れると、座標処理部 5 8 では、指の接触領域の座標が所定期間消失されたとして、グラフィック用 CPU 4 0 に対して仮想マウス 2 2 の操作を中断する指示を与えることとなる。従って、グラフィック用 CPU 4 0 は、仮想マウス 2 2 をホームポジション、図 3 に示す例では、タッチパネル付ディスプレイ 1 8 の右下の領域に戻して表示させる処理をすることとなる。

10

20

【 0 0 3 9 】

キーボード入力に対しては、キー中心座標の出力信号がグラフィック用の CPU 4 0 から入力キー等に対応するコマンドがノートブックパソコンの CPU ( 図示せず ) に出力され、このキー入力に応じた通常の処理が実行される。同様に、マウス出力もグラフィック用の CPU 4 0 からマウス操作に対応するコマンドがノートブックパソコンの CPU に出力され、このマウス入力に応じた通常の処理が実行される。他のアイコンで実現される処理に関しても同様にその入力に応じてノートブックパソコンの CPU がその入力コマンドに応じた処理を実行することとなる。

【 0 0 4 0 】

図 1 及び図 2 に示されるノートブックパソコンでは、LCD パネル 8 、 2 6 は、好ましくは、図 5 に示すように 1 つの光源で照明される。即ち、ノートブックパソコンの一部を断面で示す図 5 に示されるように第 1 の筐体 2 には、FL 管 6 0 、 FL 管 6 0 に高電圧を供給してこれを発光させるインバータ等の回路 6 2 が内蔵されている。LCD パネル 8 は、FL 管 6 0 により背面から照明される透過型であり、第 2 の筐体 4 の LCD パネル 1 8 は、FL 管 6 0 により正面から照明される反射型に設計されている。従って、FL 管 6 0 は、第 2 の筐体 4 側に近接されるように第 1 の筐体 2 内に配置され、LCD パネル 8 の背面には、照明光線を導く導光板 6 4 が配置され、第 1 の筐体 2 には、FL 管 6 0 からの照明光線を LCD パネル 1 8 の面に導く透明な部材で塞がれた窓 6 6 が形成されている。窓 6 6 と導光板 6 4 との間に配置された FL 管 6 0 からの照明光線は、導光板 6 4 に導入されてこの導光板 6 4 により LCD パネル 8 の背面にガイドされ、この導光板 6 4 から LCD パネル 8 の背面に導かれる。従って、LCD パネル 8 は、その背面から照明されて LCD パネル 8 に画像が表示される。また、FL 管 6 0 からの照明光線は、矢印で示されるように窓 6 6 を介して LCD パネル 1 8 の前面導かれ、その照明光線が LCD パネル 1 8 の内に導かれてその内で反射され、その反射光線によって LCD パネル 1 8 に表示された画像が認識される。このような構造では、1 つの FL 管 6 0 及びこの 1 つの FL 管 6 0 を駆動する 1 つのインバータ回路 6 2 が設けられていることから、夫々の筐体 8 , 1 8 に FL 管及びその駆動回路を設ける構造を採用する場合に比してして消費電力を小さくでき、部品配置の空間も節約ができる。尚、図 5 においては、第 1 の筐体 2 と第 2 の筐体 4 とを接続するヒンジは省略されていることに注意されたい。

30

40

【 0 0 4 1 】

50

図5に示される照明系においては、LCDパネル18は、その正面から照明される反射型であったが、図6に示されるように、背面から照明される透過型であっても良い。即ち、図6に示されるようにLCDパネル18の背面には、導光板68が設けられ、この導光板68の光入射部68Aに対向して筐体4には、透明部材で塞がれた窓72が設けられ、この窓72は、レンズ70が取り付けられた筐体2の窓に対向されている。レンズ70が筐体4に設けられることによって、ヒンジ6A、6Bのすきまから外部への光の漏れが抑制される。このような照明系を採用する筐体2、4では、ヒンジ6A、6Bの回転軸は、図5に示される構造におけるヒンジ位置よりも低い位置に配置され、第1筐体2が開成された状態における第1筐体2の下端は、図5に示される構造よりも低い位置に配置される。

10

**【0042】**

図6に示される照明系においては、第1の筐体2に収められたFL管60からの照明光線は、第1筐体2内部の導光板64に導かれるとともにレンズ70で集光されて窓70にも導かれる。窓70を介して導入された集光光線は、第2筐体4内部の導光板68にその光入射部68Aを介して導入され、導光板68内を伝達されて導光板68からLCDパネル18に向けて照射される。従って、LCDパネル18に表示された画像が視認される。

**【0043】**

図6に示される照明系によれば、図5に示される照明系と同様に1つのFL管60及びこの1つのFL管60を駆動する1つのインバータ回路62が設けられていることから、夫々の筐体8、18にFL管60及びその駆動回路を設ける構造を採用する場合に比して消費電力を小さくでき、部品配置の空間も節約ができる。

20

**【0044】**

図5及び図6を参照して、1つのFL管60で2つのLCDパネル8、18を照明する方法について説明したが、インバータが不要なLED等の光源を用いれば光源用電源のスペースの問題を解決でき、消費電力を低く抑えることができ、2つのLCDパネル8、18の夫々に照明用の光源を準備することも可能であり、照明光源を必要としないEL表示パネル等の自ら発光する表示装置を用いても良い。

**【0045】**

ここで、パソコン本体のソフトとしてタッチパネル18T等の入力装置に対して予め設定した時間期間以上の間、スタイラス或いは指等が触れない状態が持続すると、第1の表示装置8と第2の表示装置18のすくなくともひとつの表示を停止し、バックライト或いはフロントライト等の照明を減光あるいは消灯するように設定しても良い。

30

**【0046】**

図1及び図2に示されるタッチパネル付ディスプレイ18では、指で押された領域の面積が触れる圧力に比例するものとして説明しているが、タッチパネル18Tが圧力を検知できるものであれば、どのようなタイプが採用されてもよく、指が触れる圧力を基にキー入力が判断される。

**【0047】**

ユーザによる入力を確実なものとするために、キー入力がなされたときには、表示された仮想的なキーの表示色を変えたり、明るく表示させたり、或いは、キーの入力音を発生させても良い。また、キー入力までに至らない入力であっても、キーの表示色や明るさを少し変化させることによりタッチパネル18Tが圧力を感知していることをユーザにフィードバックしても良い。図書館や会議、講演のメモ作成等、場所や状況により音声の発生が不適切な場合もあるため、キーの入力音を発生させるか否かは、ユーザが設定できるものとする。音もキーの位置に対応して例えば「A」を押せば「エイ」、「B」を押したときには「ビー」のように音を発生したり、キーの位置により周波数を変えた「ピッ」という音を出したり、あるいは従来の機械式のキーボード或いはタイプライターの打鍵音を録音した音声等により打鍵音を発生することも可能である。

40

**【0048】**

図1及び図2に示されるノートブック型パソコンでは、図7及び図8に示すように2つ

50

のLEDパネル8, 18のいずれも出力画面として利用でき、2画面に亘って連続したデータ表示とすることができ、即ち、キー入力よりも表示させた情報を見ることが重要な作業をパソコンでおこなっているときには、キーボードの表示を縮小あるいは消去して、第2の筐体4側のLCDパネル18に、第1の筐体2側のLCDパネルの表示内容に連続して表示し、或いは、その表示に関連する表示をさせることもできる。図7は、2画面に連続したスプレッドシート74A、74Bを表示させた例を示している。図7に示す例では、数字の入力が必要になるときは、数字キー、四則演算の記号のキー、エンターキー、デリートキーなど必要最小限のキーのみを表示させたパッド状の仮想キーの領域76を表示させることができる。このパッド状仮想キー領域76は、入力しやすくするために位置、回転角をパッドの隅を指でドラッグすることにより調整できる。パッド上の1点が押されたまま移動するときにはパッドを移動させ、パッド上の複数点が押されたまま移動するときには点群の重心の移動とパッドの移動を対応させ、点群の重心に対する動きによりパッドを回転させることができる。

10

20

30

40

50

#### 【0049】

図8は、文書が2画面を用いて表示される例を示している。ヒンジ6A、6Bを筐体1と筐体2の表示画面78A、78Bがほぼ同じ方向を向くように180度程度の角度に開くことにより、例えば、A4縦の紙に印刷することを想定して作成された書類など縦長の書類を1ページ毎に表示装置の画面全域を使用して表示できるため、書類の閲覧が容易になり、保存用等の目的ではなく書類を読むことのみを目的とする紙への印刷を減少させ、地球資源の無駄な消費を抑制することができる。図8では、ふたつのディスプレイ表面がほぼ同一の高さ、即ちほぼ同一の平面上に2つのディスプレイの表面が載る例を示したが、ヒンジ6A、6Bの構造によってはディスプレイ表面の法線方向がほぼ同じでディスプレイ表面の高さは同じでなくとも良い。

#### 【0050】

以上説明したような2画面の表示方法のほかに、文書或いは画像ファイルの修正を修正前及び修正後の2つの画面で確認しながら修正したり、第2の筐体側のLCDパネルに画像のサムネールを複数表示して、サムネールが表示された位置を指等で押すことによって第1の画面に大きく画像を表示させたり、第1の筐体のLCDパネルに表示された画面の一部を第2の筐体のLCDパネルに拡大表示して文字列の領域や画面の領域の細かな指定を拡大された画面で行う、などさまざまな使い方をすることができる。連続した情報をふたつのLCDパネルに表示させるときにも、2枚のLCDパネルのヒンジ6A、6B付近の表示部で情報を重複して表示させたり、物理的なLCDパネル間の間隙分の情報を抜いた表示をさせたり、あるいは単純にLCDパネルの端と端が表示情報の区切りとなるように表示させることができる。

#### 【0051】

キー入力を行っているか、あるいは表示させた情報を見ているのかは使用者が意図的に切り替える方法もあるが、タッチパネルに対する手の状態により2画面の表示状態を自動で変化させることも可能である。例えば、事前に定められた一定時間以上タッチパネルに触れない状態が続くと2画面全体に表示画面を広げ、キーボードの表示を消しても良い。キーボードが表示されていた場所にキーボードを打つような形で手を置くと、すなわち「F」キーと「J」キーの2点に指を置くと、タッチパネルに接触した指の形から使用者がキーボードを打とうとしていると判断して、キーボードの表示に切り替えることもできる。

#### 【0052】

このように2つの画面の領域を適宜出力と入力に割り当てることにより、小型の携帯可能なパソコンにおいても広い表示画面が得られ、また入力をおこなうときも必要に応じて仮想的なキーボードに画面を割り当てることにより、通常の機械式のキーボードを有するノートパソコンとほぼ同じ面積を入力インタフェースとして使用することができる。

#### 【0053】

一定時間以上操作が行われなるときには既に述べたように第1の筐体2側の画面表示に

連続した情報を第2の筐体4側にも表示させるなどの動作を行うが、さらに長時間使用者による操作が行われないうちは第1の筐体2側の画面と第2の筐体4側の画面の両方の表示を消したり画像が動いたり動く文字を表示するようなスクリーンセーバーが動作を開始するようにしても良い。

【0054】

第2の筐体4側のLCDパネル18は、長時間仮想キーボード等が同一の位置に表示されるため、第1の筐体2側の表示よりも短い時間で表示画像を暗くし、或いは、スクリーンセーバーを動作させても良い。また、第1の筐体2側のディスプレイパネル8と第2の筐体4側のディスプレイパネルに異なる方式を採用したとき、各ディスプレイデバイス2, 4の寿命に応じてスクリーンセーバーが動作開始するまでの時間が決定されても良い。

10

【0055】

表示される仮想キーの機能及び表示は、夫々ユーザが変更することができ、アプリケーション起動のショートカットアイコン等をそのままキーボードの一部の機能として設定することも可能である。また、日本語キーボード又は英語キーボード、五十音順キーボードなど異なる地域でのキーボードをハードウェアの変更なしに使用者が切り替えて使っても良く、また、テンキーの有無、コントロールキーとシフトキーを左右両方に設けるかどうか、改行キーを縦長にするか横長にするか、ファンクションキーの有無などさまざまな使用者にあわせたキーボードの配列も可能になる。

【0056】

特定の作業に最低限必要なキーのみ仮想キーとして表示させることにより、不必要なキーに意図せず触れて、使用者が意図していない動作をすることを防止できる。ユーザの権限の制限と表示させるキーボード配列を対応させ、特定の用途に用いるパソコンの使用者と管理者の権限をより明確に分け、特に不特定多数の用に供される用途、例えば、交通機関の案内のシステムやインターネットカフェで提供される端末などのセキュリティを高めるのにも有効である。

20

【0057】

図1及び図2に示すパソコンは、機械的なスイッチが多数の並べられたキーボードに比較して可動部が少なくなるため信頼性の向上が期待でき、キーボードの防塵、防滴等の対策も容易になる。機器を外部の塵から保護するという防塵とは逆に、半導体工場内での使用においては、キーボードのように入り組んだ構造は塵がたまったり、たまった塵が飛散したり、また機械的な動きにより部品が擦れて塵が発生する原因となるが、本発明によれば塵芥の蓄積や飛散、発生が抑制される。

30

【0058】

また、図1及び図2に示すパソコンは、持ち運び時等、折り畳んだ状態で外部から大きな押圧を受け、或いは、振動又は衝撃により筐体等の部材が撓んだときには従来のノートパソコンでは、画面にキートップの角の痕跡が残る可能性があるが、本発明によれば平面状の画面どうしがキートップの角部に比較するとはるかに大きい曲率半径で接触するため傷がつきにくい利点もある。

【0059】

二つの筐体2, 4を閉じた状態であることを認識するためのスイッチが設けられ、筐体2, 4が閉じられたときには、タッチパネルの入力を無効とする処理が行われる。この処理により筐体が閉じられた状態で外側から圧力を受けた時の誤作動を防ぐことができる。また、筐体が閉じられた状態でのタッチパネルへの入力を記録することにより、過大な圧力が加えられたなどLCDパネルや筐体の破損原因をつきとめる助けにすることもできる。

40

【0060】

図9は、2つの回転軸を有する2回転軸ヒンジ130A、130Bを備えたノートブック型パソコンを示している。2つの筐体2, 4は、LCDパネル8, 18が互いに対面するようにも、また、外側にLCDパネル8, 18が向けられているようにも閉じることができる。第2の筐体4に対する第1の筐体2の開き角(180度以上、例えば、270度

50

)を最大として外側にLCDパネル8, 18が向けられ、筐体2, 4間に「入」の字、或いは、「 $\square$ 」(大文字のラムダ)状にLCDパネル8, 18を外側にして机に立てれば片側でパソコンを操作しながら、もう片側でその状態を見ることが出来る。このような形態で使用するノートブック型パソコンは、「入」あるいは「 $\square$ 」状にヒンジ角度を調整して机に立てたときに、机面と筐体2および筐体4との接触位置(図示省略)にゴム足を複数個備えている。このゴム足は、携帯時等、筐体を閉じた状態では側面に露出するため使用者の不注意等による機器の落下時に緩衝材としても機能させることができる。

#### 【0061】

このような構造のノートブック型のパソコンによれば、少人数でのプレゼンテーション等の用途に用いることができる。操作者側にプレゼンテーションに係る詳細なデータを含む情報を表示し、見る側にスライドのみを見せ、或いは、両者で同一の画面或いは鏡像関係にある画像を見たりすることができる。ここで、鏡像関係にある画像が表示される際には、文字フォントは、鏡像関係になく、イメージ等の他の画像が鏡像関係に設定される。また、入力についても操作者側では、データに対する変更が自由だが見る側は限定された入力のみが可能とするなどの使い方ができる。このような形態で本発明の実施形態に係るパソコンを用いるとき、ヒンジ130A、130Bの回転角によりヒンジに近い辺を画面の上側として表示するのか、ヒンジ130A、130Bから遠い辺を画面の上側とするのかを切り替えるようにしても良い。また、重力方向を感知するセンサを備え、如何なるヒンジ130A、130Bの角度或いはパソコンの配置においても表示画面の上下を自動で切り替えることができるようにすることもできる。

#### 【0062】

重力センサを備える場合、図10に示すようにヒンジ6A、6Bの角度を変化させずに机等、パソコンを配置した台の表面でヒンジ6A、6Bの部分を中心として矢印131に示すように回転させ、第1の筐体2と第2の筐体4の机に対する位置関係を変更したときにも机面にほぼ平行な面が入力インタフェース133、机面に対して立っている面を表示面に切り替え、パソコンの設置状況によらず常に使用者に対して一定の入力と表示の環境を提供することができる。この動作は、ヒンジ6A、6Bに回転軸が2つある場合に限定されるものではない。

#### 【0063】

図11(a)及び(b)は、2つの回転軸を有するヒンジ132により第1の筐体2と第2の筐体4を連結しているパソコンを示している。ヒンジ132は、第2の筐体4の表示面に対する法線方向に沿った第1の軸134及び第1の筐体2を第2の筐体4に対して傾けることのでき、第1の軸134に直交し、表示面に平行な第2の軸136を有している。図9に示されると同様なプレゼンテーション用途においては、使用者、即ち、説明者が図11(a)に示すように両ディスプレイパネル8, 18を見ながら操作するときには、第1の筐体2側のディスプレイパネル8には、表やグラフのような画像136、第2の筐体4側のディスプレイパネル18には、操作用のインタフェース138を表示する。ヒンジ132を回転させて説明者と対面した位置にいる被説明者側に第1の筐体2側のディスプレイパネル8を向けるとヒンジ132を回転させる途中で図11(b)に示すように、第2の筐体4側のディスプレイパネル18に第1の筐体2側のディスプレイパネル8に表示されている画面136と同様な画面140及びそのサイズが縮小された操作用のインタフェース142が配置される。このようなプレゼンテーション用途の表示によれば、説明者と被説明者とが会話を交えた同一画面136, 140での説明が可能となる。

#### 【0064】

図12は、図1及び図2に示したパソコンをデスクトップ環境で使用するためにキーボード付のスタンド142に装着した例を示している。モバイル環境においては、パソコン単体により広い画面と自由度の高いヒューマンインタフェースを実現することが好ましいが、デスクトップ環境においては、画面の広さを優先し、外付けのキーボード144或いはキーボード144の役割を果たすタッチパネル等の入力装置(図示せず)を外からパソコン本体に接続し、2画面のパソコンとして使用することが好ましい。図12に示され

るように、パソコン本体は、スタンド 1 4 2 によりクッション部材 1 5 0 が設けられた支持板 1 5 2 に支持され、スタンド 1 4 2 にパソコン本体を固定すると、外付けの入力装置  
或いは電源供給のコネクタが接続され、スタンド 1 4 2 は、ポートリプリケータ或いはド  
ッキングステーションと呼ばれる機能を有する。スタンド 1 4 2 とパソコン 1 4 2 の接続  
部には、ドッキングコネクタ 1 4 6 が配置されるため、マザーボードが内蔵される第 2 の  
筐体 4 がスタンド 1 4 2 と接続されている。スタンド 1 4 2 にパソコンが固定されている  
部分は、回転可能であることが好ましい。図 1 2 に示すように、第 1 の筐体 2 側の LCD  
パネル 8 と第 2 の筐体 4 側の LCD パネル 1 8 が縦に並べて連続した画面として配置する  
こともでき、回転継手 1 4 8 を回転させてふたつの画面を横に並べた連続した画面とす  
ることできる。回転継手 1 4 8 は、パソコンのヒンジ付近に回転軸を有し、パソコンを回  
転させても使用者に対してふたつの画面がほぼ等距離に配置される。図 1 2 ではキーボ  
ード 1 4 4 とスタンド 1 4 2 が一体となっている場合について示したが、スタンド 1 4 2 と  
キーボード 1 4 4 が別々にパソコンに接続されていても良い。

10

**【 0 0 6 5 】**

LCD パネル 8、1 8 を縦配列或いは横配列のいずれにも配置することができるが、パ  
ソコンが重力を検知するセンサを備え、その検知された向きに応じて仮想的なキーボード  
も含めて画面に表示された情報が適切に回転され、常に使用者に対して正立した画像を表  
示させることができることが好ましい。このような構成を採用することによって、デスク  
トップ環境においてもモバイル環境においても使用シーン毎に適切な画面や入力  
装置の配置が可能となる。

20

**【 0 0 6 6 】**

シリコンオングラスあるいはシステムオングラスと呼ばれるガラス基板上に L S I を形  
成する技術を用いれば、画面表示と処理回路を同一のガラス基板上に構成できるため、筐  
体の薄型化と軽量化を図ることができる。図 1 3 は、シリコンオングラス技術によりガラ  
ス基板 1 5 4、1 5 6 上に表示装置と処理回路を集約した本発明の実施例を示している。  
2 枚のガラス基板 1 5 4、1 5 6 は、ヒンジ 1 5 8 により回転可能に接続されている。ガラ  
ス基板 1 5 4、1 5 6 を保護するためにガラス基板 1 5 4、1 5 6 の端には樹脂カバー  
1 6 0、1 6 2 が設けられ、また、ヒンジ 1 5 8 の軸がガラス基板 1 5 4、1 5 6 の幅よ  
りも長く、落下したときにはヒンジ 1 5 8 等の構造部材や樹脂カバー 1 6 0、1 6 2 が緩  
衝材となり、衝撃による破損を防止する。樹脂カバー 1 6 0、1 6 2 は、ヒンジを閉じた  
状態としたときに 2 枚のガラス基板 1 5 4、1 5 6 が衝突することも防止している。ガラ  
ス基板 1 5 4、1 5 6 の表面には、図示を省略した樹脂フィルム 1 6 4 による保護層が貼  
り付けられ、万一ガラスが破損した場合にもガラス片の飛散を防止している。このような  
実施形態の場合には、樹脂カバー 1 6 0、1 6 2 と樹脂フィルムが筐体部品に相当する。  
樹脂カバー 1 6 0、1 6 2 及びヒンジ部 1 5 8 には、ガラス基板 1 5 4、1 5 6 上に実装  
が困難であるコネクタ、スロット、或いは、無線通信用のアンテナを格納しても良い。

30

**【 0 0 6 7 】**

実施例においては手で触れることによる入力を受け付ける装置は、感圧式のタッチパネ  
ル 1 8 T が利用されているが、感圧式ではなく電磁式のタッチパネルであっても指に電磁  
式タッチパネルのスタイラスと同じ機能を有する装置を装着することにより同様な機能  
を実現できる。また、第 2 の筐体 4 の LCD パネル 1 8 の表面付近に特定の波長の光線を放  
射し、その反射光線を 2 カ所に設けられたセンサで感知してパネル上のどの位置に指が置  
かれているかを三角測量等の手法により測定しても良い。

40

**【 0 0 6 8 】**

また、LCD パネルに光学センサ素子アレイを組み込み、表示とスキャナの機能を与え  
たパネルを用い、パネル表面に触れた指を画像としてセンシングして、タッチパネルとし  
て利用しても良い。このような機能を有するパネルは、特願 2 0 0 2 - 3 1 3 2 5 5、特  
願 2 0 0 2 - 3 1 3 2 7 3 及び特願 2 0 0 2 - 3 1 3 3 0 9 に開示され、例えば、東芝松  
下ディスプレイテクノロジー株式会社から「インプットディスプレイ」として 2 0 0 3 年  
4 月に発表されている。この技術を用いることにより第 2 の筐体 4 側のパネル 1 8 からバ

50

ーコード等や名刺等の読み込みや読み込んだ画像情報から内容の認識も可能となる。

【0069】

また、インプットディスプレイは、表面に密着させた紙や物体の情報を取り込むことができるが、何も表面に接触していない状態において形状や画像という形のある情報としてのセンシングができないときにも、環境光を測定することにより機器が置かれた環境の明るさや光源の色を認識して、第1の筐体2側或いは第2の筐体4側のディスプレイに表示する画面の明るさ及び色温度を自動で調整することもできる。たとえば、半導体工場やトンネル内の照明など白色光以外の光源が用いられている環境、或いは、野外で機器を使用する際には昼間と夜間を認識して画面明るさを調整するなど、さまざまな用途に有効である。

10

【0070】

図14は、インプットディスプレイ166を備える装置例を示している。第2の筐体4側に内蔵されたインプットディスプレイ166の前面に第2の筐体4に取り付けられた固定具168に筒状のレンズ170が取り付けられている。レンズ170によりインプットディスプレイ166の画像取り込み可能なディスプレイ面に画像が結像され、この撮影画像168がLCDパネル8に表示される。このようにレンズ170を利用することによって、デジタルカメラのようにインプットディスプレイ166を使用することができる。レンズ170を取り付けた領域以外においても画像を取り込む処理を行い、環境光の明るさ及び色を取り込み、露出及びホワイトバランスが調整されても良い。

【0071】

図15もインプットディスプレイを備える装置例を示している。図15に示されるように、第2の筐体4側に内蔵されたインプットディスプレイ166に傾斜して筒状のレンズ170が配置されている。レンズ170により画像取り込み可能なディスプレイ166の面に画像が結像され、ネットワークにより通信をおこなう遠隔会議の端末としてこのパソコンを使用できる。レンズ170は、使用者に向くように筒がインプットディスプレイ166の面の垂線に対して傾斜されているため、結像した画像は、縦方向に引き伸ばされていることから、ソフトウェア処理によって縦横比が補正されてネットワーク上に伝送される。

20

【0072】

図15に示されるパソコンは、遠隔会議用の端末としての使用以外に、例えば、手の動き等の空間的なジェスチャーをレンズ経由で取り込み、操作命令として処理することもできる。

30

【0073】

図16は、この発明の他の実施例に係るカメラを装着したパソコンを示している。第1の筐体2は、2台のカメラ172、174を備え、第2の筐体2側のLCDパネル18上の空間が撮影されて画像として取り込まれる。第2の筐体4側のLCDパネル付近に置かれた手等の距離は、2台のカメラの画像を比較することによって測定することができ、インタフェース176が表示されたLCDパネル18の画面に指等を触れているかどうかを2台のカメラの画像から判別される。指先端のディスプレイ面に対する法線方向の速度の時間変化が事前に設定された値と比較されて大きければキーやボタンを強く押したと判別し、速度の時間変化が小さい場合には指や手をLCDパネル表面に触れている押し圧を低いと判別する。本実施例においてはカメラは2台であるが、焦点距離等により1台のカメラによって距離が判別可能ならばカメラの台数は1台でもかまわない。また、特開平11-265241「情報入力装置および情報入力方法および記録媒体」として開示された3次元空間でのポインティングが可能なデバイスを用いても良い。

40

【0074】

上述した実施例においては、第1筐体2に第1のLCDパネル8が設けられ、第2筐体4には、第2LCDパネル18が設けられているとして説明しているが、表示装置としてフレキシブルで屈曲可能な表示装置180が利用可能であれば、図17に示すように屈曲可能な表示パネル180は、ヒンジ6A、6Bにより回転可能に接続された第1の筐体2

50



及び第2の筐体4に亘って延出され、表示パネル180が両筐体2, 4に取り付けられても良い。屈曲が可能な表示装置180によれば第1の筐体2側のディスプレイ領域180Aが第2の筐体4側のディスプレイ領域180Bに連続し、両領域180A, 180Bの間に画面が表示されない領域が生ぜず、表示と操作インタフェースの配置の自由度をさらに高めることができる。

#### 【0075】

尚、ノートパソコンの実施例としてこの発明について詳説したが、ノートパソコンの他に、PDAのようなより小さい電子機器への適用も可能である。また、メール或いはWEB閲覧等も可能な折り畳み式の携帯電話においても、携帯性と画面の広さが相反するという問題、電話を掛ける時には数字を入力できればよいが、メールを書く時にはその他の文字を入力する必要がある、WEB閲覧においてはほとんどの場合カーソルの操作のみで事足りる、など異なるアプリケーション毎に適した入力の形態があり、このような機器においても本発明は適用可能である。

10

#### 【0076】

発明者らは既に特許第3320617「入力装置」に示されるタッチパネル付ディスプレイ18上に仮想キーの配列に対応した凹凸を有する柔軟な部材を付加することにより入力の補助とする技術を開発しているが、この発明を本発明のパソコンと組み合わせて使用してもよい。タッチパネル18上に可撓性凹凸シートを置くことにより種々の入力インタフェースを自動で変更し、実体のある、即ち凹凸があり、力を加えることにより変形する入力インタフェースが使用者により要求されるときにも、凹凸を有するシートは、入力用の周辺機器よりも相当に安価に提供できる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0077】

【図1】この発明の一実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのノートブック型パソコンを概略的に示す斜視図である。

【図2】図1に示されたノートブック型パソコンの内部構造を概略的に示す断面図である。

【図3】図1に示されたノートブック型パソコンのタッチパネル付きLCDパネルを駆動する駆動回路を示すブロック図である。

【図4】図1に示されたノートブック型パソコンのタッチパネル付きLCDパネルに表示された仮想キーボードへの入力にตอบสนองしてキーコードが出力される制御を示すフローチャートである。

30

【図5】図1に示されたノートブック型パソコンに内蔵される照明機構の構造を概略的に示す断面図である。

【図6】図1に示されたノートブック型パソコンに内蔵される照明機構の他の構造を概略的に示す断面図である。

【図7】図1に示されたノートブック型パソコンの他の使用態様に係る2画面に書類を表示させた状態を概略的に示す斜視図である。

【図8】図1に示されたノートブック型パソコンのまた他の使用態様に係るインタフェース表示を概略的に示す斜視図である。

40

【図9】この発明の他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図である。

【図10】この発明のまた他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としての重力センサを備えるノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図である。

【図11】(a)及び(b)は、この発明の更に他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図である。

【図12】図1に示されるノートブック型パソコンの他の使用態様を概略的に示す斜視図である。

【図13】この発明のまた更に他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのシリコンオングラス構造を備えるノートブック型パソコンを概略的に示す斜視図である。

50

【図14】この発明のまた更に他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのインプ  
ットディスプレイ機能を備えるノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図で  
ある。

【図15】この発明の更にまた他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのインプ  
ットディスプレイ機能を備えるノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図で  
ある。

【図16】この発明のより更に他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのカメラ付  
きノートブック型パソコンの使用態様を概略的に示す斜視図である。

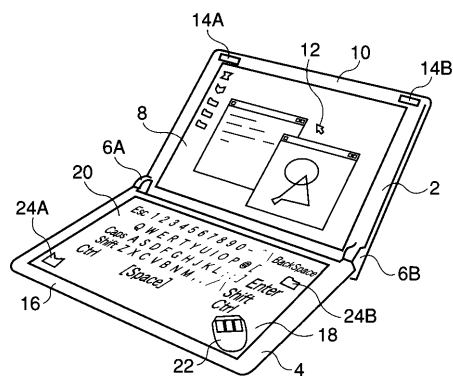
【図17】この発明のよりまた更に他の実施例に係る携帯型電子機器の一例としてのカメ  
ラ付きノートブック型パソコンを概略的に示す斜視図である。

【符号の説明】

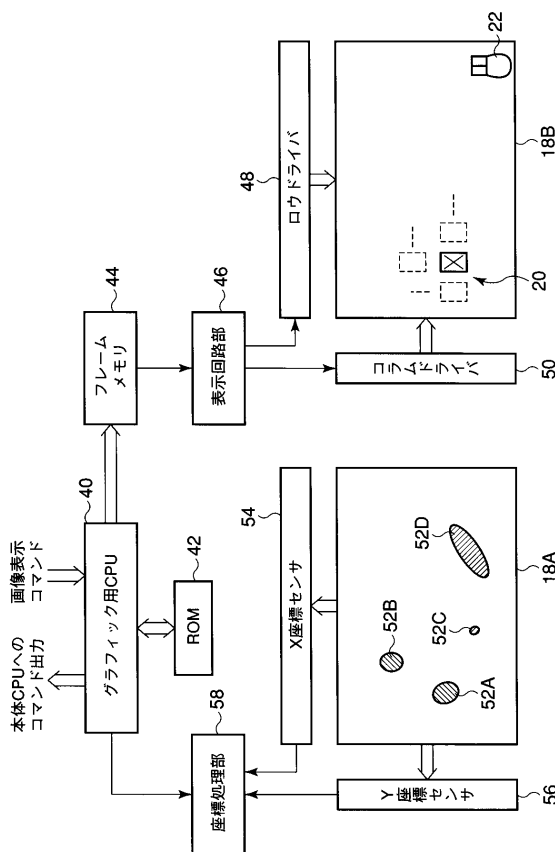
【0078】

2、4...筐体、6A、6B...ヒンジ、8...LCDパネル、10、16...  
 枠体、ゴムパッド14A、14B、18...LCDパネル、20...仮想キーボ  
 ード、22...仮想マウス、34...半導体素子、36...回路基板、40...C  
 PU、42...ROM、44...フレームメモリ、46...表示回路、48...  
 ロウドライバ、50...コラムドライバ、54...X座標センサ、56...Y座標  
 センサ、60...FL管、62...インバータ回路、66...窓、64、68...  
 導光板、70、170...レンズ、74A、74B...スプレッドシート、76  
 ...パッド状仮想キー領域、78A、78B...表示画面、142...スタンド、  
 148...回転継手、158...ヒンジ部、160、162...樹脂カバー、66  
 ...インプットディスプレイ、172、174...カメラ

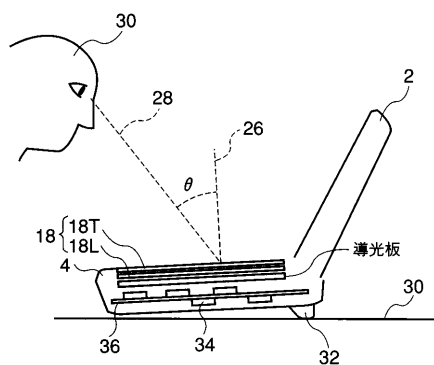
【図1】



【図3】



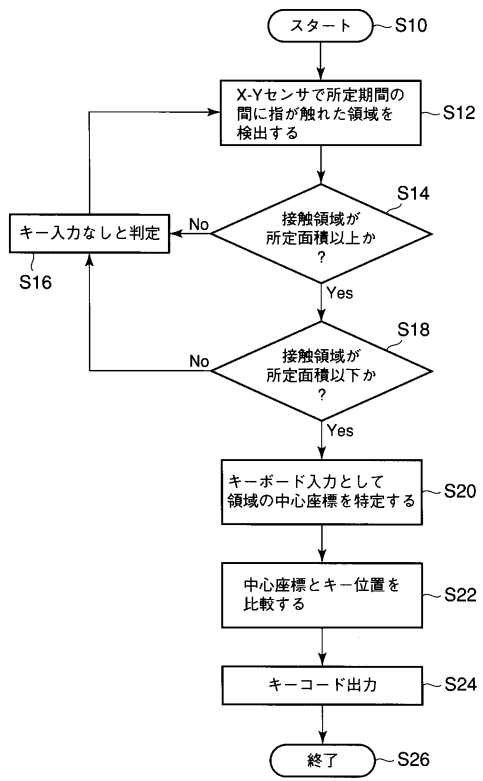
【図2】



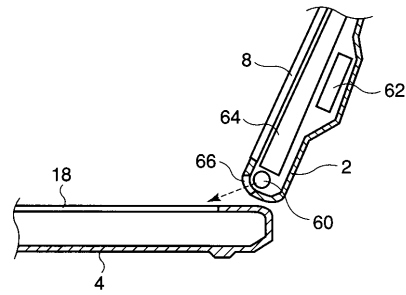
10

20

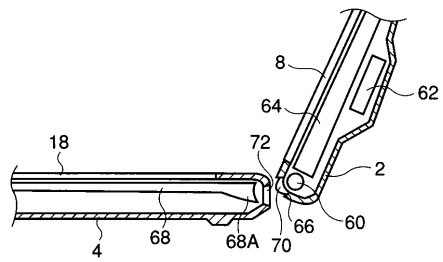
【 図 4 】



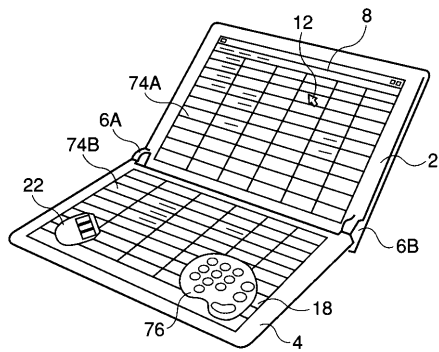
【 図 5 】



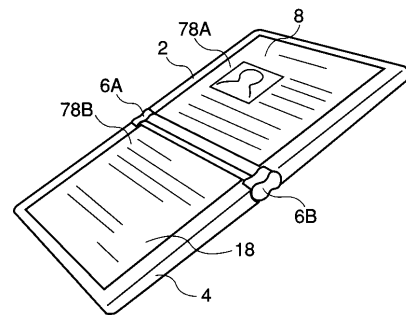
【 図 6 】



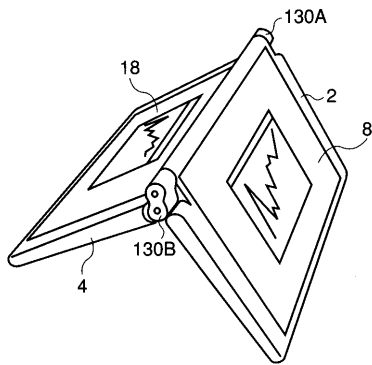
【 図 7 】



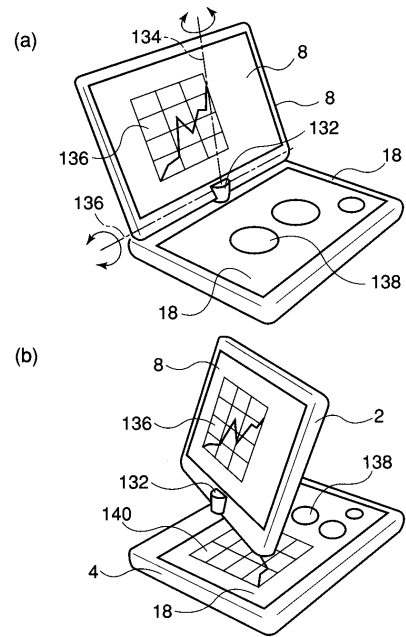
【 図 8 】



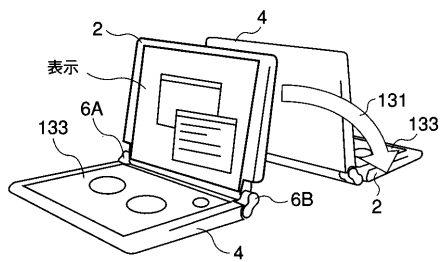
【図9】



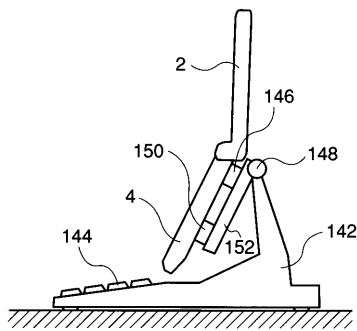
【図11】



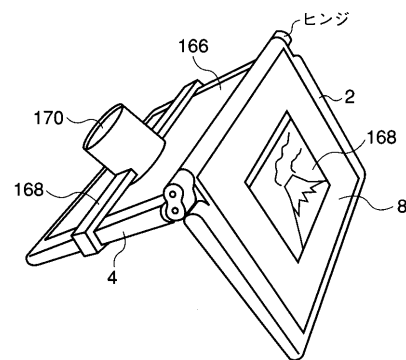
【図10】



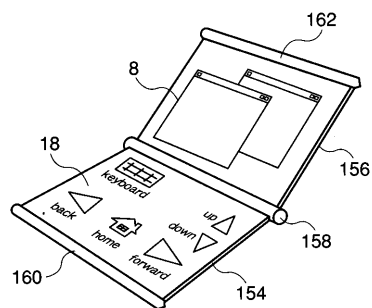
【図12】



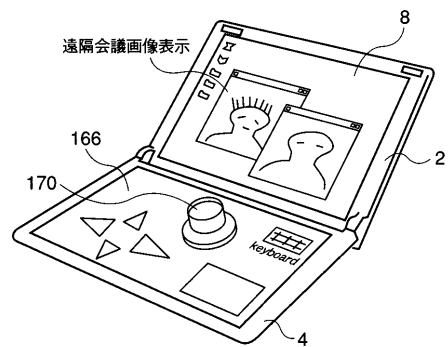
【図14】



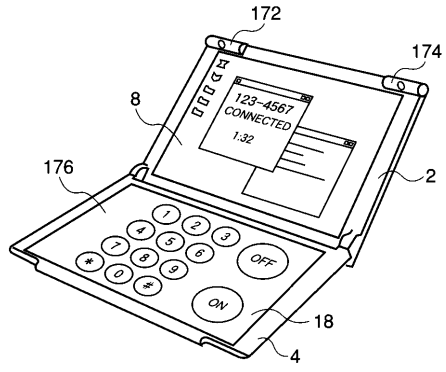
【図13】



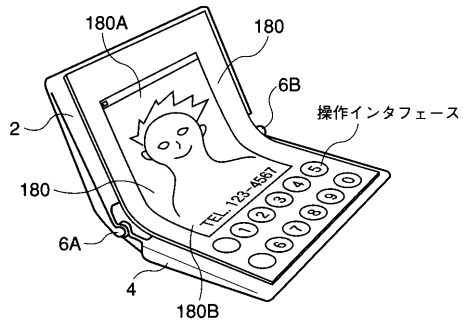
【図15】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



## 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 6 F 1/00 3 1 2 F

(74)代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196  
 弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 久野 勝美  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 小沢 正則  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 古川 亮  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 向井 稔  
 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5B069 AA01 CA02 CA15 JA06  
 5B087 AA09 CC02 CC24 DE03 DE05 DE07 DE09  
 5E501 AA03 BA05 CA04 CB05 CC06 EA05 EA07 EA10 EA11 EA13  
 EA33 EB06 FA02 FA04 FA06 FB29