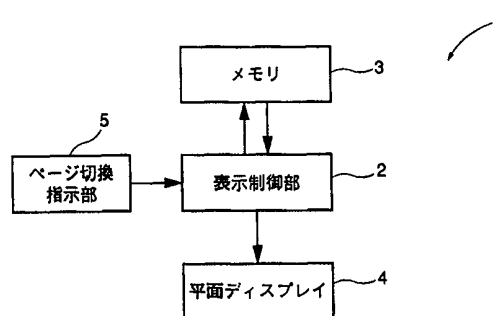




<p>(51) 国際特許分類6 G06F 3/00, 3/033, 1/16</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/44117</p> <p>(43) 国際公開日 1999年9月2日(02.09.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/00661</p> <p>(22) 国際出願日 1999年2月15日(15.02.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/43210 1998年2月25日(25.02.98) JP 特願平10/73974 1998年3月23日(23.03.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒545-8522 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 名古和行(NAKO, Kazuyuki)[JP/JP] 〒632-0004 奈良県天理市櫛本町2613-1 シャープ社宅2-405 Nara, (JP) 桑田みな子(KUWATA, Minako)[JP/JP] 〒630-0246 奈良県生駒市西松ヶ丘25-39 Nara, (JP) 岩崎圭介(IWASAKI, Keisuke)[JP/JP] 〒636-0154 奈良県生駒郡斑鳩町龍田西6-9-15 Nara, (JP) 空閑茂起(KUGA, Shigeki)[JP/JP] 〒631-0046 奈良県奈良市西千代ヶ丘2-15-15 Nara, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 深見久郎, 外(FUKAMI, Hisao et al.) 〒530-0054 大阪府大阪市北区南森町2丁目1番29号 住友銀行南森町ビル Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, ID, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 表示装置



- 2 ... DISPLAY CONTROL UNIT
- 3 ... MEMORY
- 4 ... FLAT DISPLAY
- 5 ... PAGE TURNING COMMAND UNIT

(57) Abstract

A display device enabling the user to turn the pages with a natural feeling, comprising a memory for storing information therein, a display for displaying information, a page turning command unit which outputs, when tilted, a detection signal representing the direction of tilt, and a display control unit which receives the command from the page turning command unit, reads out information on the next or previous page from the memory in accordance with the direction, and displays it on the display.

(57)要約

自然な感覚でページめくりができる表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するためのディスプレイと、自身が傾けられたことを検知し、傾けられた方向を示す検知信号を出力するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、傾けられた方向に従い、次ページまたは前ページの情報をメモリより読み込み、ディスプレイに表示するため表示制御部とを含む。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	SD スーダン
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SE スウェーデン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SG シンガポール
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SI スロヴェニア
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SK スロヴァキア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SL シェラ・レオネ
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SN セネガル
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SZ スワジランド
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	TD チャード
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MC モナコ	TG トーゴ
BG ブルガリア	GM ガンビア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BJ ベナン	GN ギニア	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア 共和国	TM トルクメニスタン
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	ML マリ	TR トルコ
CA カナダ	HR クロアチア	MN モンゴル	TT トリニダード・トバゴ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	MR モーリタニア	UA ウクライナ
CG コンゴ	ID インドネシア	MW マラウイ	UG ウガンダ
CH スイス	IE アイルランド	MX メキシコ	US 米国
CI コートジボアール	IL イスラエル	NE ニジェール	UZ ウズベキスタン
CM カメルーン	IN インド	NL オランダ	VN ヴイエトナム
CN 中国	IS アイスランド	NO ノールウェー	YU ユーゴスラビア
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NZ ニュー・ジーランド	ZA 南アフリカ共和国
CU キューバ	JP 日本	PL ポーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PT ポルトガル	
CZ チェッコ	KG キルギスタン	RO ルーマニア	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	RU ロシア	
DK デンマーク	KR 韓国		

明細書
表示装置

技術分野

- 5 本発明は表示装置に関し、特に、書籍のように見開き可能な表示手段を用いてデータを表示し、ユーザが自然な間隔でページめくり動作を行なうことができる表示装置に関する。

背景技術

- 10 従来の電子化された書籍などを表示する携帯型の表示装置では、順送りおよび逆送りのボタンを押すことにより、ページ送りを指示している。

- 日本特許第2580760号公報（日本特開平2-230313号公報）に開示されているブラウジング装置では、ユーザが回転感知器を回転させることにより、ページ送りを指示している。また、上記公報では、圧力感知器を用いたページ送りの指示についても述べられている。これは、正のブラウジングを行なうための圧力感知器と、負のブラウジングを行なうための圧力感知器との圧力差により、ブラウジングの方向および速度を求めるものである。さらに、上記公報では、曲率感知器および切換スイッチを用いたページ送りの指示についても述べられている。これは、曲率感知器で感知した曲率の大きさに基づいてブラウジング速度を計算し、切換スイッチの状態に基づきブラウジングの方向を求めるものである。

- 20 日本特開平2-148257号公報に開示されている携帯型文書処理装置は、1ページ分の表示画面を有している。この装置では、ページ送りキーを押すことにより、1ページ分の表示データがメモリから読み出され、表示バッファメモリにセットされる。表示バッファメモリに1ページ分の表示データがセットされることにより、1ページ分の表示データが表示画面に表示される。これにより、ユーザは本をめくりながら読む感覚で文書を読むことができるされている。

また、日本特開昭63-116287号公報に開示されている表示装置は、見開き可能な2面の表示画面を有する。ユーザは入力キーを操作することにより、ページめくりの操作を行なうことができるようになっている。

しかし、上述のブラウジング装置では、ボタンを押す、ローラを回すといった動作でページめくりを行っており、普段、我々が本や雑誌のページをめくる動作とは異なっている。このため、電子化された書籍を、紙やプラスチックなどのシートでできた本や雑誌のページをめくるように自然な感覚で読むことはできなかった。

さらに指などをボタンやローラなどに接触させることなくページめくりが行なえれば便利である。

また、上述のブラウジング装置および携帯型文書処理装置では表示画面が片面のみしかなく、必ずしも使い勝手がよいものではなかった。

さらに、上述の表示装置では、2面の表示画面を有するが、表示画面を背中合わせに折りたたんで使用することができない。このため、表示装置の占有面積が大きくなり、表示装置を片手で持つことが困難であり、携帯性の面で問題があった。仮に、表示装置を背中合わせの形状に折り畳むことができたとしても、ユーザが眺めていない面のデータが常に表示されており、情報の機密保持の点および消費電力の点で問題があった。

また、上記表示装置は、背中合わせの形状に折りたたみができないため、対戦ゲームなどように、自身の手の内を隠した方がよい場合にも、相手に手の内を見透かされるという問題点があった。

20 発明の開示

それゆえに本発明の目的の1つは、紙またはプラスチックなどのシートでできた本や雑誌のページをめくるように自然な感覚で電子化された書籍のページめくりを行なうことができる表示装置を提供することである。

本発明の他の目的は、自然な感覚でページめくりを行なうことができ、かつ同様の操作で1ページずつのページめくりと連続ページのページめくりとを実現することができる表示装置を提供することである。

本発明のさらに他の目的は、ユーザがボタンに手または指などの指示物を移動させることなくページをめくることができる表示装置を提供することである。

本発明のさらに他の目的は、背中合わせの折り畳みが可能で、小型で、携帯性

に優れ、片手で持つことができ、省電力で、かつ対戦ゲームにも適した表示装置を提供することである。

本発明のさらに他の目的は、情報の機密性が高く、消費電力の低い表示装置を提供することである。

5 本発明のある局面に係る表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するためのディスプレイと、自身が傾けられたことを検知し、傾けられた方向を示す検知信号を出力するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、傾けられた方向に従い、次ページまたは前ページの情報をメモリより読み込み、ディスプレイに表示するための表示制御部とを含む。

10 ユーザがページ切換指示部上で指または手を滑らせることに応答して、表示制御部はページ切換を行なう。このため、ユーザはまるで紙を手でめくっているかのように自然な感覚でページめくりを行なうことができる。

本発明の他の局面に係る表示装置は、情報を格納するためのメモリと、

15 情報を表示するためのディスプレイと、指示物の移動方向を検知し、移動方向を示す検知信号を出力するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、指示物の移動方向に従い、次ページまたは前ページの情報をメモリより読み込み、ディスプレイに表示するための表示制御部とを含む。

20 ユーザがページ切換指示部上で指または手などの指示物を移動させることに応答して、表示制御部はページ切換を行なう。このため、ユーザはまるで紙を手でめくっているかのように自然な感覚でページめくりを行なうことができる。

好ましくは、表示制御部は、ページ切換指示部からの指示を受け、指示物の移動方向および指示物とページ切換指示部との接触時間に基づき定められたページの情報をメモリより読み込み、ディスプレイ表示するための部分を含む。

25 表示制御部は、指示物とページ切換指示部との接触時間に応じてめくられるページ数を変化させる。このため、同様の操作で1ページずつのページめくりと連続ページのページめくりとを実現することができる。

本発明のさらに他の局面に従う表示装置は、情報を表示するためのディスプレイと、指示物の接触位置を検知し、接触位置を示す検知信号を出力するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、指示物の接触位置の変

化に基づき、次ページまたは前ページの情報をメモリより読み込み、ディスプレイに表示するための表示制御部とを含む。

ユーザは、指示物をページ切換指示部に2度接触させることによりページめくりを行なうことができる。しかも、接触位置の変化に応じてページめくりの方向が定められる。このため、ユーザはまるで紙を手でめくっているかのように自然な感覚でページめくりを行なうことができる。

本発明のさらに他の局面に従う表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するための、開閉可能な2面以上からなるディスプレイと、ディスプレイの開閉動作を検知し、検知信号を出力するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、検知された開閉動作に基づき、ディスプレイに表示された情報の切換を行なうための表示制御部とを含む。

ユーザは、ディスプレイの開閉動作によってページめくりを行なうことができる。このため、ユーザはボタンに手または指などの指示物を移動させることなく表示装置を持ったままページをめくることができる。

本発明のさらに他の局面に従う表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するためのディスプレイと、音声を出力するためのスピーカと、ディスプレイに表示される情報の切換を指示するためのページ切換指示部と、ページ切換指示部からの指示を受け、ディスプレイに表示されている情報の切換を行なうための表示制御部と、表示制御部に接続され、ディスプレイに表示されている情報の切換にあわせ、スピーカより紙をめくる音声出力するための音声出力制御部とを含む。

音声出力制御部は、ページ切換動作と同時に紙をめくる音声出力する。これにより、ユーザはあたかも紙をめくっているかのような感覚でページめくりを行なうことができる。

好ましくは、スピーカは2個以上のスピーカからなり、音声出力制御部は、表示制御部に接続され、ディスプレイに表示されている情報の切換にあわせ、スピーカより紙をめくる音声出力し、かつ情報の切換の方向に応じて2個以上のスピーカの出力音量を変化させながら音声出力するための回路を含む。

ユーザがページめくりをする方向に応じて、紙をめくる音声が重心を移動させ

ながら再生される。このため、ユーザはさらに自然な感覚であたかも紙をめくっているかのようにページめくりを行なうことができる。

本発明のさらに他の局面に従う表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するための、開閉可能な2面以上からなるディスプレイと、ディスプレイの回転角を検知するための回転角検知部と、回転角検知部に接続され、ディスプレイの回転角に応じてディスプレイの表示および非表示の制御を行なうための表示制御部とを含む。

表示制御部は、ユーザがディスプレイを背中合わせにした場合にはユーザが眺めていない面の表示を非表示に切り換えるなどの制御を行なうことができる。このため、情報の機密性の高い表示装置を提供することができる。また、表示装置の消費電力を低減することができる。さらに、ユーザはディスプレイを自由に回転させることができるため、表示装置の占有面積を小さくした状態でもディスプレイを見ることができ、携帯性に優れた表示装置を提供することができる。

好ましくは、表示装置は、ディスプレイを所定の範囲の回転角で固定するための固定部をさらに含む。

ユーザは、所定の範囲の回転角でディスプレイを固定することができる。このため、ユーザが対戦ゲームを行なう際、お互いの手の内を見せずにゲームを楽しむことができる。

本発明のさらに他の局面に従う表示装置は、情報を格納するためのメモリと、情報を表示するための、開閉可能な2面以上からなるディスプレイと、ディスプレイの各面に対応して設けられ、ディスプレイへの指示物の接触面積を検知する2面以上からなるタブレット装置と、タブレット装置に接続され、タブレット装置への指示物の接触面積に応じてディスプレイの表示および非表示の制御を行なうための表示制御部とを含む。

表示制御部は、タブレット装置と指などの指示物との接触面積に応じてユーザがディスプレイのどの面を眺めているかを判断し、眺めていない面の表示を非表示にすることができる。このため、情報の機密性の高い表示装置を提供することができる。また、表示装置の消費電力を低減することができる。

図面の簡単な説明

- 第1図は、第1の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
- 第2図は、第1の実施例に係る表示装置の外観図である。
- 第3図は、ページ切換指示部の断面図である。
- 5 第4図は、ページ切換指示部の等価回路図である。
- 第5図は、第2の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
- 第6図は、第2の実施例に係る表示装置の外観図である。
- 第7図および第8図は、ページ切換処理のフローチャートである。
- 第9図は、接触位置センサを有する表示装置の外観図である。
- 10 第10図は、タッチパネルのページ切換有効領域を説明する図である。
- 第11図は、第3の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
- 第12図は、第3の実施例に係る表示装置の外観図である。
- 第13図は、傾きセンサの構成を示す図である。
- 第14図は、ページ切換処理のフローチャートである。
- 15 第15図は、第4の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
- 第16図は、第4の実施例に係る表示装置の外観図である。
- 第17図は、音声出力処理のフローチャートである。
- 第18図は、第5の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。
- 第19図は、第5の実施例に係る表示装置の外観図である。
- 20 第20図は、表示装置を横方向から眺めた図である。
- 第21図は、スイッチおよびスイッチ押え部の構成を示す図である。
- 第22図は、第21図のスイッチにかかる圧力およびスイッチの状態を示す図である。
- 第23図は、ページ切換指示部を説明するための図である。
- 25 第24図は、スイッチおよびスイッチ押え部の構成を示す図である。
- 第25図は、第24図のスイッチにかかる圧力およびスイッチの状態を示す図である。
- 第26図は、第25図のスイッチの状態を整形することにより得られるスイッチの状態を示す図である。

第 27 図および第 28 図は、ページ切換指示部を説明するための図である。

第 29 図は、第 6 の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

第 30 図は、第 1 のスイッチおよび第 1 のスイッチ押え部の構成を示す図である。

5 第 31 A 図は、第 1 のスイッチの状態を示す図である。

第 31 B 図は、第 2 のスイッチの状態を示す図である。

第 32 図は、第 1 および第 2 のスイッチの状態と、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示状態との関係を説明する図である。

第 33 図は、第 7 の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

10 第 34 図は、スイッチ、ならびに第 1 および第 2 のスイッチ押え部の構成を示す図である。

第 35 図は、第 8 の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

第 36 図は、第 8 の実施例に係る表示装置の外観図である。

第 37 A 図は、表示装置を開いた状態の外観図である。

15 第 37 B 図は、平面ディスプレイを背中合わせにした状態での平面ディスプレイと指との接触領域を説明する図である。

第 38 図は、表示装置を閉じた状態で表示装置を横方向から眺めた図である。

第 39 図は、スイッチの状態、指示物と平面ディスプレイ 4 A および 4 B との接触状態、ならびに平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示状態の関係を説明する図である。

20 第 40 図は、第 10 の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

第 41 図は、第 3 のスイッチの状態を示す図である。

第 42 図は、第 1 ～第 3 のスイッチの状態と、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示状態との関係を説明する図である。

25 第 43 図は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B を折り曲げた状態の外観図である。

第 44 図は、第 3 のスイッチおよび第 3 のスイッチ押え部の構成を示す図である。

第 45 図は、一方の平面ディスプレイにピンを設け、他方の平面ディスプレイ

にフックを設けた表示装置の外観図である。

第46図は、滑り止めのためコーティング処理が施された表示装置の外観図である。

第47図は、滑り止めのため台座上に設置された表示装置の外観図である。

5 第48図は、第11の実施例に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

第49図は、スイッチおよび第1～第3のスイッチ押え部の構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

10 [第1の実施例]

第1図を参照して、第1の実施例に係る表示装置1は、半導体メモリ、ハードディスクまたはMO (Magneto-Optical) などの磁気メモリ装置によって構成され、画像情報および文字情報などを記憶するためのメモリ3と、液晶パネルまたはPDP (Plasma Display Panel) などにより構成され、画像情報および文字情報
15 情報などを表示するための平面ディスプレイ4と、メモリ3に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ4に表示する制御を行なうための表示制御部2と、ユーザからのページ切換指示を受け、表示制御部2にページ切換えを指示するためのページ切換指示部5とを含む。

以下、本明細書中で述べるユーザには人間などの動物の他に、ロボットなどの
20 人工物、ソフトウェアエージェントが含まれるものとする。

第2図を参照して、表示装置1では、平面ディスプレイ4およびページ切換指示部5をそれぞれ2つずつ用いている。平面ディスプレイ4およびページ切換指示部5の個数は、これに限定されるものではなく、それぞれ1つずつであってもよいし、3つ以上ずつであってもよい。平面ディスプレイ4およびページ切換指示部5がそれぞれ3つ以上ある場合には、これらは非使用時には折り畳まれ、
25 使用時に展開して使う形の構成が考えられる。第2図に示す例では、平面ディスプレイ4は向い合せに配置されているが、これに限定されるものではない。

ページ切換指示部5は表示装置1の一辺上に配置されている。表示制御部2およびメモリ3は表示装置1の内部に配置されている。

第3図は、第2図におけるページ切換指示部5のⅢ-Ⅲ断面図である。ページ
5 切換指示部5は、支持棒5dと、支持棒5dを中心に回転する柱状のスイッチ5
cと、接点5a'および5b'とにより構成される。スイッチ5cは、両端に接
点5aおよび5bを有する。スイッチ5cが支持棒5dを中心に、図中反時計周
りに回転することにより、接点5aと接点5a'とが接触する。また、スイッチ
5cが支持棒5dを中心に、図中時計周りに回転することにより、接点5bと接
点5b'とが接触する。スイッチ5cは図示しないばねにより支持され、上記接
点5aと接点5a'とが接触しない状態で安定している。また、スイッチ5cの表面は、ゴム、シリ
コンまたはプラスチックなどの膜5eで覆われている。このため、ページ切換指
示部5が補強され、電気的障害が回避され、表示装置1の内部にごみなどが侵入
10 しないようになっている。

第4図は、ページ切換指示部5の等価回路図である。接点5aと接点5a'と
が接触する場合には、接点5bと接点5b'とが接触しないような構成になって
いる。通常は、すべての接点が接触しない状態で安定している。接点5aと接点
15 5a'とが接触することにより、点5a''の電位が変化する。また、接点5bと
接点5b'とが接触することにより、点5b''の電位が変化する。表示制御部2
は、点5a''または点5b''電位の変化を検出することにより、ページ切換えの
指示を検出する。

再度第3図を参照して、ユーザはページ切換指示部5上で、指や手などを左上
20 方向または右下方向に滑らせる。これにより、スイッチ5cが回転する。ここで、
「滑らせる」という表現は、接点5aまたは接点5bの近くの場所を、指や手な
どで押すことをも意味している。すなわち、紙で作成された書籍のページを手で
めくるのと同じような操作を意味している。スイッチ5cの回転により、点5
a''または点5b''の電位が変化し、表示制御部2はユーザの指示する方向を検
出することができる。
25

たとえば、ユーザが左側のページ切換指示部5上で指または手を右上に滑らせ
たときには、表示制御部2は順方向にページを切換える。ユーザが右側のページ
切換指示部5上で指または手を左上に滑らせたときには、表示制御部2は逆方向
にページを切換える。これにより、ユーザはまるで紙を手でめくっているかのよ

うにページめくりを行なうことができる。

加えて、ユーザが左側のページ切換指示部 5 上で指または手を左下に滑らせたときには、表示制御部 2 は逆方向にページを切換える。ユーザが右側のページ切換指示部 5 上で指または手を右下に滑らせたときには、表示制御部 2 は順方向にページを切換える。このような制御を表示制御部 2 が行なえば、ユーザは、一方のページ切換指示部 5 のみを用いることにより順方向および逆方向のページ切換えを行なうことができる。このため、ユーザは片手でページめくりを行なうことができる。

[第 2 の実施例]

10 第 5 図を参照して、第 2 の実施例に係る表示装置 1 1 は、第 1 の実施例と同様のメモリ 3 と、第 1 の実施例と同様の平面ディスプレイ 4 と、メモリ 3 に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ 4 に表示する制御を行なうための表示制御部 1 2 と、平面ディスプレイ 4 全体を覆うように配置され、ユーザからのページ切換指示を受け、表示制御部 2 にページ切換えを指
15 示するためのタッチパネル 1 5 とを含む。

第 6 図を参照して、第 2 の実施例に係る表示装置 1 1 は、平面ディスプレイ 4 およびタッチパネル 1 5 をそれぞれ 2 つずつ含み、2 組の平面ディスプレイ 4 およびタッチパネル 1 5 は、向かい合わせに配置されている。平面ディスプレイ 4 およびタッチパネル 1 5 の組数は、これに限定されるものではなく、1 組であつてもよいし、3 組以上であつてもよい。表示制御部 1 2 およびメモリ 3 は表示装
20 置 1 1 内部に配置されている。

タッチパネル 1 5 は、指またはペンなどの指示物との接触位置を検出するセンサである。表示制御部 1 2 は、タッチパネル 1 5 上を指示物が移動する方向に従い、平面ディスプレイ 4 の表示情報を切換える。また、表示制御部 1 2 は、指示物とタッチパネルとの接触時間に応じて、切換えるページ数を変化させる。
25

第 7 図を参照して、表示制御部 1 2 の行なうページ切換制御処理について説明する。ここでは、小さなページ番号のページが右側の平面ディスプレイ 4 に表示される縦書きの書籍を想定している。小さなページ番号のページが左側の平面ディスプレイ 4 に表示される横書きの書籍の場合には、順方向と逆方向とが反対に

なる。

表示制御部12は、タッチパネル15が指またはペンなどの指示物の接触を検知したか否かを判断する(S11)。タッチパネル15が指示物の接触を検知していなければ(S11でNO)、表示制御部12は、タッチパネル15が指示物の接触を検知するまでS11の処理を繰り返す。

タッチパネル15が指示物の接触を検知すると(S11でYES)、表示制御部12は、タッチパネル15上での指示物の移動方向を判断する(S12)。指示物が左から右に移動した場合には(S12で左から右)、表示制御部12は、順方向のページ切換動作を行なう(S13)。その後、表示制御部12は、指示物とタッチパネル15との接触が一定時間以上続いているか否かを判断する(S14)。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間未満であれば(S14でNO)、表示制御部12は、再度S14の処理を行なう。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間以上であれば(S14でYES)、表示制御部12は、再度順方向のページ切換動作を行なう(S13)。タッチパネル15より指示物が離れた場合(S14でタッチパネル15から離れた)、表示制御部12は、処理を終了する。

指示物が右から左に移動した場合には(S12で右から左)、表示制御部12は、逆方向のページ切換動作を行なう(S15)。その後、表示制御部12は、指示物とタッチパネル15との接触が一定時間以上続いているか否かを判断する(S16)。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間未満であれば(S16でNO)、表示制御部12は、再度S16の処理を行なう。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間以上であれば(S16でYES)、表示制御部12は、再度逆方向のページ切換動作を行なう(S15)。タッチパネル15より指示物が離れた場合(S16でタッチパネル15から離れた)、表示制御部12は、処理を終了する。

第8図を参照して、表示制御部12は以下のようにページ切換制御処理を行なってもよい。第7図に示す処理例では、ユーザは指示物をタッチパネル15に接触させながら移動させることにより順方向または逆方向の指定を行なった。第8図に示す処理例は、指示物をタッチパネル15に接触させることなく移動させる

ことにより、順方向および逆方向の指定を行なうものである。

表示制御部12は、タッチパネル15が指示物の接触を検知したか否かを判断する(S40)。タッチパネル15が指示物の接触を検知していなければ(S40でNO)、表示制御部12は、タッチパネル15が指示物の接触を検知するまでS40の処理を繰り返す。

タッチパネル15が指示物の接触を検知すると(S40でYES)、表示制御部12は、接触位置を記録し、タッチパネル15と指示物との2度目の接触があるか否かを判断する(S41)。2度目の接触が一定時間以上なければ(S41で一定時間なし)、表示制御部12は処理を終了する。

10 タッチパネル15が指示物の2度目の接触を検知すると(S41でYES)、表示制御部12は、第1回目および第2回目の接触位置の違いから指示物の移動方向を算出し、移動方向を判断する(S42)。指示物が左から右に移動した場合には(S42で左から右)、表示制御部12は、順方向のページ切換動作を行なう(S43)。その後、表示制御部12は、指示物とタッチパネル15との接触が一定時間以上続いているか否かを判断する(S44)。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間未満であれば(S44でNO)、表示制御部12は、再度S44の処理を行なう。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間以上続いているれば(S44でYES)、表示制御部12は、再度順方向のページ切換動作を行なう(S43)。タッチパネル15より指示物が離れた場合
15 (S44でタッチパネル15から離れた)、表示制御部12は、処理を終了する。
20 (S44でタッチパネル15から離れた)、表示制御部12は、処理を終了する。

指示物が右から左に移動した場合には(S42で右から左)、表示制御部12は、逆方向のページ切換動作を行なう(S45)。その後、表示制御部12は、指示物とタッチパネル15との接触が一定時間以上続いているか否かを判断する(S46)。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間未満であれば(S46でNO)、表示制御部12は、再度S46の処理を行なう。指示物とタッチパネル15との接触時間が一定時間以上続いているれば(S46でYES)、表示制御部12は、再度逆方向のページ切換動作を行なう(S45)。タッチパネル15より指示物が離れた場合(S46でタッチパネル15から離れた)、表示制御部12は、処理を終了する。

第6図のような2画面構成の表示装置11を用いた場合、指示物とタッチパネル15との2回の接触は、同一のタッチパネル15上で行なわれてもよい。または、第1回目の接触を左側のタッチパネル15上で行ない、第2回目の接触を右側のタッチパネル15上で行なうようにしてもよい。このような操作を行なうことにより、ユーザは紙を使用した書籍のページをめくると同様の感覚でページめくりを行なうことができる。

1回目の接触位置と2回目の接触位置とが極めて近いような場合、たとえば2つの接触位置間の距離が10mm以下である場合には、ユーザは指示物をタッチパネル15に接触させながら移動させていると判断し、表示制御部12は、第7図に示すフローチャートに従いページ切替処理を行なうようにしてもよい。

第9図を参照して、タッチパネル15のかわりに、近年ノート型パーソナルコンピュータなどのポインティングデバイスとして用いられ接触位置センサ16を用いてもよい。この場合、接触位置センサ16は、平面ディスプレイ14とは別の位置に配置される。

第10図を参照して、タッチパネル15の一部分をページ切替有効領域15aとし、ユーザはページ切替有効領域15aでのみページ切替指示ができるようにしてもよい。このようにすることにより、不用意な指の接触による誤動作を防ぐことができる。なお、第10図においてページ切替有効領域15aの形状を三角形としているが、この形状にとらわれるものではなく、その他の多角形、円弧または円形などであってもよい。また、ページ切替有効領域15aの位置も左下のコーナーおよび右下のコーナーに限定されるものではなく、下から3分の1程度の帯状領域などであってもよい。

以上のように、ユーザは、指示物を接触または移動させることによってページ切替動作を行なえる。これにより、ユーザはまるで紙の書籍をめくるかのように、自然な感覚でページめくりを行なうことができる。

また、指示物とタッチパネル15との接触時間に応じてめくられるページ数が変化する。このため、同様の動作で1ページずつのページめくりと連続ページのページめくりとを実現することができる。

さらに、ページ切替有効領域15aを設けることにより、不用意な指示物の接

触による誤動作を防ぐことができる。

[第3の実施例]

第11図を参照して、第3の実施例に係る表示装置21は、第1の実施例と同様のメモリ3と、第1の実施例と同様の平面ディスプレイ4と、メモリ3に蓄え
5 られている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ4に表示する制御を行なうための表示制御部22と、表示制御部22にページ切換えを指示するための傾きセンサ25とを含む。

第12図を参照して、第3の実施例に係る表示装置21は、平面ディスプレイ4および傾きセンサ25をそれぞれ2つずつ含み、2組の平面ディスプレイ4および傾きセンサ25は、向かい合わせに配置されている。表示制御部22およびメモリ3は表示装置内部に配置されている。なお、傾きセンサ25の配置位置は
10 第12図に示された位置に限定されるものではない。ただし、傾きセンサ25の特性から、できるだけ平面ディスプレイ4の回転軸より遠い位置に取付けた方が好ましい。

第13図を参照して、傾きセンサ25は、筒25dと、筒25dの内部に収納された導電性の球25cと、筒25dの上部に配置された電極25aおよび25bとを含む。傾きセンサ25は、通常の状態（OFF状態）では、第13図に示すように球25cが筒25dの下方に位置し、球25cと電極25aおよび25bとは、接触していない。センサ全体が回転または傾斜することにより、球25cが筒25dの内部を移動し、筒25dの上部に配置される電極25aおよび25bと接触する。これにより、電極25aおよび電極25b間に電流が流れ、傾きセンサ25が傾いたことが検知される（ON状態）。
15 20

第12図のように表示装置21を開いた状態では、左右の傾きセンサ25はOFF状態になっているものとする。一方の平面ディスプレイ4を固定したまま、
25 他方の平面ディスプレイ4を閉じ、再び開くといった動作を行なうと、傾きセンサ25のうちの1つがON状態となる。これにより、表示制御部22は左右どちらの平面ディスプレイ4の開閉動作を行なったかを検知することができる。

第14図を参照して、表示制御部22の行なうページ切換え制御処理について説明する。第14図に示す処理では、小さなページ番号のページが右側の平面ディ

スプレイ 4 に表示される縦書きの書籍を想定している。

表示制御部 2 2 は、傾きセンサ 2 5 の状態が ON になるまで待機する (S 2 1)。傾きセンサ 2 5 の状態が ON になった場合には (S 2 1 で ON)、表示制御部 2 2 は、右側の傾きセンサ 2 5 および左側の傾きセンサ 2 5 のどちらが ON 5 になったかを判断する (S 2 2)。左側の傾きセンサ 2 5 が ON になった場合には (S 2 2 で左)、表示制御部 2 2 は左側の傾きセンサ 2 5 が OFF になるまで待機する (S 2 3)。左側の傾きセンサ 2 5 が OFF になった場合 (S 2 3 で OFF)、表示制御部 2 2 は順方向のページ切換制御を行なう。

右側の傾きセンサ 2 5 が ON になった場合には (S 2 3 で右)、表示制御部 2 10 2 は右側の傾きセンサ 2 5 が OFF になるまで待機する (S 2 5)。右側の傾きセンサ 2 5 が OFF になった場合 (S 2 5 で OFF)、表示制御部 2 2 は逆方向のページ切換制御を行なう。

このように、ユーザは表示装置 2 1 の開閉動作によってページめくりが行なえる。このため、ユーザはボタンに手または指を移動させることなく、表示装置 2 15 1 を持ったままページをめくることができる。

[第 4 の実施例]

第 1 5 図を参照して、第 4 の実施例に係る表示装置 3 1 は、ハードディスクまたは MO などの磁気メモリ装置により構成され、画像情報、文字情報および音声情報などを記憶するためのメモリ 3 3 と、第 1 の実施例と同様の平面ディスプレイ 4 と、メモリ 3 3 に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ 4 に表示する制御を行なうための表示制御部 3 2 と、第 2 の実施例と同様のタッチパネル 1 5 と、表示制御部 3 2 が平面ディスプレイ 4 に表示された情報のページ切換えを行なう際に、メモリ 3 3 より音声情報を読出し、スピーカ 3 7 を通じて紙をめくる音声を出力する音声制御部 3 6 とを含む。音声制御部 3 6 はページ切換速度に応じて異なる音声を出力する。 25

第 1 6 図を参照して、第 4 の実施例に係る表示装置 3 1 は、平面ディスプレイ 4 およびタッチパネル 1 5 をそれぞれ 2 つずつ含む。2 組の平面ディスプレイ 4 およびタッチパネル 1 5 は、向かい合わせに配置されている。また、2 つのスピーカ 3 7 が表示装置 3 1 の左右に配置されている。表示制御部 3 2、音声制御部

36およびメモリ33は表示装置31内部に配置されている。なお、タッチパネル15のかわりに通常のスイッチなどを用いてもよい。

表示制御部32は、第7図および第8図を参照して説明した第2の実施例に係る表示装置11の表示制御部12と同様のページ切換制御処理を行なう。このため、この説明は繰返さない。なお、表示制御部32は、タッチパネル15より受

5 けた指示物とタッチパネル15との接触に関する情報を音声制御部36に与える。

第17図を参照して、音声制御部36の行なう音声出力制御処理について説明する。音声制御部36は、タッチパネル15によるページ切換指示が通常切換えであるか高速切換えであるかを判断する(S31)。通常切換えとは1ページのみ

10 のページ切換えを指し、高速切換えとは連続的なページ切換えまたは数ページまとめた単位でのページ切換えを指す。ページ切換え指示が通常切換えの場合には(S31で通常)、音声制御部36は、メモリ33より音声パターンAを読み込む(S32)。ページ切換え指示が高速切換えの場合には(S31で高速)、音声制御部36は、メモリ33より音声パターンBを読み込む(S33)。音声パターンAはゆっくりと紙を1枚めくる音であり、音声パターンBはパラパラとページをとばしながら紙をめくる音である。

S32またはS33の処理の後、音声制御部36は、ページを切換える方向を判断する(S34)。ページを切換える方向が左から右の場合には(S34で左から右)、音声の重心を左から右に移動させながらS32またはS33の処理で

20 読込んだ音声データを出力する(S35)。ページを切換える方向が右から左の場合には(S34で右から左)、音声の重心を右から左に移動させながらS32またはS33の処理で読込んだ音声データを出力する(S36)。ここで、音声の重心を左から右に移動させるとは、初め左のスピーカ37の音量が大きくなるように音声

25 を出力し、徐々に左のスピーカ37の音量を小さくし、右のスピーカ37の音量を大きくすることである。音声の重心を右から左に移動させるとは、逆の動作を意味する。

以上のように、表示装置31は、ページ切換動作と同時に紙をめくる音声

出力し、切換えるページ数に応じて異なる音声

を出力する。これにより、ユーザはあたかも紙をめくっているかのような感覚でページめくりを行なうことができる。

加えて、表示装置 31 は、出力される音声のバランスをページめくりの方向に応じて変化させる。このことにより、ユーザはさらに自然な感覚でページめくりを行なうことができる。

[第 5 の実施例]

5 第 18 図を参照して、第 5 の実施例に係る表示装置は、メモリ 3 と、平面ディスプレイ 4 と、平面ディスプレイ 4 の開き具合（回転角度）を検知するためのスイッチ 46 と、スイッチ 46 を押さえる役割を果たすスイッチ押え部 47 と、メモリ 3 に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ 4 に表示する制御を行ない、かつスイッチ 46 の状態に応じて、平面ディスプレイ 4 の表示／非表示を制御するための表示制御部 42 と、ユーザからのページ
10 切替指示を受け、表示制御部 42 にページ切替を指示するためのページ切替指示部 45 とを含む。表示装置は、平面ディスプレイ 4 に表示するためのデータを保持するための表示バッファ（図示せず）をさらに含む。

第 19 図を参照して、表示装置は、2 面の平面ディスプレイ 4A および 4B を
15 有する。2 面の平面ディスプレイ 4A および 4B は、書籍の綴じ代にあたる回転軸 53 を中心に回転できるように結合部 51 を介して接続されている。なお、平面ディスプレイ 4A および 4B には特に断りがない場合、電源が投入され、ページデータが表示されているものとする。

第 20 図を参照して、平面ディスプレイ 4A は、基板 56A と、基板 56A 上
20 に形成された表示面 54A とを含む。平面ディスプレイ 4B は、基板 56B と、基板 56B 上に形成された表示面 54B とを含む。基板 56B 上にはスイッチ 46 が設置されている。基板 56A は、結合部 51 に接続されており、回転軸 53 を中心に回転可能である。スイッチ 46 の上部を押すことにより、スイッチ 46 は ON 状態になり、上部に圧力がかからない場合は OFF 状態になる。第 20 図
25 は、平面ディスプレイ 4 の回転角度が 0° の場合を表わしている。

第 21 図を参照して、スイッチ押え部 47 は、結合部 51 の周囲に形成されて
いる。結合部 51 が図中矢印の方向（時計周り方向）に回転したとき、 200°
～ 360° の範囲でスイッチ押え部 47 とスイッチ 46 とが接触し、スイッチ押
え部 47 がスイッチ 46 を押す。なお、 200° という角度は、平面ディスプレ

イ4Aを平面ディスプレイ4Bとは反対側に折り曲げたと確認できる角度である。360°という角度は平面ディスプレイ4Aと平面ディスプレイ4Bとを背中合わせにした状態を意味する。

5 なお平面ディスプレイ4Aおよび4Bは相互に回転することが可能であるが、以下では簡単のために平面ディスプレイ4Bは水平位置に置かれ、平面ディスプレイ4Aを回転する場合を例にとって説明する。

10 第22図を参照して、結合部51の回転角度とスイッチ46にかかる圧力との関係が実線で示されている。この圧力を所定のしきい値で2値化することにより、破線で示される関係が得られ、スイッチ46の状態(ON状態またはOFF状態)を決定することができる。

表示制御部42は、スイッチ46がON状態の場合に、平面ディスプレイ4Aまたは平面ディスプレイ4Bのいずれか一方を非表示にする。

15 第23図を参照して、ページ切換指示部45は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの内部にそれぞれ埋め込まれたページ切換指示部45Aおよび45Bよりなる。ページ切換指示部45Aおよび45Bは、タブレット装置(タッチパネル)により形成される。ページ切換指示部45Aおよび45Bは、文庫本などを片手で持ってページめくりするときに指のホームポジションとなる位置に形成された三角形の領域である。

20 この領域内でユーザが左から右に指を接触させたまま移動させた場合には、ページ切換指示部45は、順方向のページめくりを行なうための信号を出力する。この信号を受信した表示制御部42は、順方向のページめくりを行なうべくメモリ3より次ページのページデータを読み込み、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの表示を更新する。ユーザが逆方向に指を移動させた場合には、ページ切換指示部45は、逆方向のページめくりを行なうための信号を出力する。この信号を受信した表示制御部42は、逆方向のページめくりを行なうべくメモリ3より前ページのページデータを読み込み、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの表示を更新する。

25 なお、指の移動方向の検出は、接触位置を時間的に追跡することで可能である。ページ切換指示部45は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの全面に形成されていてもよいが、第23図のように平面ディスプレイ4Aおよび4Bの特定の領域

に形成されることにより、指の接触などによる誤動作を軽減させることができる。

また、表示制御部 4 2 は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方が表示状態にある場合には、2 ページずつページ切替を行ない、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の一方のみが表示状態にある場合には、1 ページずつページ切替を行なう
5 ようにしてもよい。この場合、上述した表示バッファとして 2 ページ分のデータが記憶できる場合には、表示制御部 4 2 は、2 ページ分のデータをメモリ 3 より一度に読み込み、表示バッファに書込む。上述した表示バッファが 1 ページ分のデータしか記憶できない場合には、表示制御部 4 2 は、1 ページずつデータをメモリ 3 より読み込み、表示バッファに書込む。

また、表示制御部 4 2 は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B が双方とも表示されている状態から一方のみが表示される状態に変化した場合には、現在表示されている 2 ページ分のデータを 1 ページ分に圧縮し、圧縮されたページデータを表示状態にある平面ディスプレイ 4 A または 4 B に表示するように表示バッファの内容を書き換えてもよい。ページの圧縮は公知の技術である。たとえば表示情報が
15 テキスト情報のみであれば文字フォントの大きさを小さくすることでページ圧縮を実現できる。また、表示情報がイメージデータの場合はデータの間引きをすることでページ圧縮を実現できる。

また、ページデータを圧縮して表示するのは、平面ディスプレイ 4 A および 4 B が双方とも表示されている状態から一方のみが表示される状態に変化した時点
20 でのみ行なうようにしてもよい。その後、ページの切替指示が行なわれて場合には、表示制御部 4 2 は、ページデータの圧縮は行なわず 1 ページずつページめくりを行なう。

第 2 3 図に示すように、ページ切替指示部 4 5 A および 4 5 B を左右対称に配置することにより、表示装置を右手で持っても左手で持っても違和感なくページ
25 めくりを行なうことができる。また、右利きの人であっても左利きの人であっても同様である。

[スイッチ押え部 4 7 の変形例]

第 2 4 図を参照して、スイッチ押え部 4 7 は、結合部 5 1 の回転角度 200° 付近にのみ設けられていてもよい。

第25図を参照して、結合部51の回転角度とスイッチ46にかかる圧力との関係が実線で示されている。この圧力を所定のしきい値で2値化することにより、破線で示される関係が得られ、スイッチ46の状態（ON状態またはOFF状態）を決定することができる。第26図を参照して、スイッチ46には、第25図の破線で示される信号を整形するための回路がさらに備わっており、スイッチ46が $200^{\circ} \sim 360^{\circ}$ の範囲でON状態なるような信号を出力する。この回路は、結合部51の回転角度が 200° 以下から 200° 以上に変化する場合には、第25図の破線で示される信号の立ち上がり時に出力がONとなり、かつ結合部51の回転角度が 200° 以上から 200° 以下に変化する場合には、第25図の破線で示される信号の立ち下がり時に出力をOFFにするような回路である。このような回路は、公知のフリップフロップ回路で容易に構成することができる。

[ページ切換指示部45の変形例1]

第27図を参照して、ページ切換指示部45は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの下方4分の1程度の領域に設けられていてもよい。

[ページ切換指示部45の変形例2]

第28図を参照して、ページ切換指示部45は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bの両側面の領域および第23図と同様の三角形の領域に設けられていてもよい。

以上説明したような表示装置により、ユーザは見開き表示の平面ディスプレイ4Aおよび4Bを 0° から 360° の範囲で自由に回転させることができる。このため、ユーザは表示装置の占有面積を小さくした状態でも平面ディスプレイ4Aおよび4Bを見ることができる。よって、携帯性に優れた表示装置を提供することができる。

また、この表示装置では、平面ディスプレイ4Aおよび4Bを背中合わせの形状に折りたたむことが可能である。このため、ユーザは、表示面積の大きい平面ディスプレイ4Aおよび4Bであっても、片手で表示装置を支持することができるという効果がある。

さらに、この表示装置では、平面ディスプレイ4Aおよび4Bを背中合わせの

形状に折りたたんだ場合には、一方の平面ディスプレイ 4 A または 4 B のみを表示状態とし、他方の平面ディスプレイ 4 A または 4 B は非表示の状態とする。このため、電車の車両内のような人込みの中でも他人にページデータを盗み見されることがなくなる。よって、情報の機密性の高い表示装置を提供することができる。また、消費電力低減の面でも効果的である。

さらにまた、表示装置を片手で持った場合に指のホームポジションとなる位置にページ切換指示部 4 5 A および 4 5 B が設けられている。このため、ユーザは片手で表示装置のページめくりを行なうことができる。

また、ページ切換指示部 4 5 A および 4 5 B は、左右対称に配置されている。このため、ユーザは表示装置を右手で持っても左手で持っても違和感なくページめくりを行なうことができる。また、右利きのユーザであっても左利きのユーザであっても同様に違和感なくページめくりを行なうことができる。

[第 6 の実施例]

第 2 9 図を参照して、第 6 の実施例に係る表示装置は、メモリ 3 と、平面ディスプレイ 4 と、平面ディスプレイ 4 の開き具合（回転角度）を検知するための第 1 および第 2 のスイッチ 7 6 A および 7 6 B と、第 1 および第 2 のスイッチ 7 6 A および 7 6 B をそれぞれ押さえる役割を果たす第 1 および第 2 のスイッチ押え部 7 7 A および 7 7 B と、メモリ 3 に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ 4 の表示／非表示を制御するための表示制御部 7 2 と、ページ切換指示部 4 5 とを含む。

第 3 0 図を参照して、第 1 のスイッチ押え部 7 7 A は、第 1 9 図の結合部 5 1 の回転角度 0° 付近に設けられている。第 3 1 A 図を参照して、第 1 のスイッチ 7 6 A は、結合部 5 1 の回転角度が 0° を過ぎた時点で ON 状態に移行する。

第 2 のスイッチ押え部 7 7 B および第 2 のスイッチ 7 6 B は、第 2 4 図を参照して説明したスイッチ押え部 4 7 およびスイッチ 4 6 と同様に構成されている。このため、それらの説明は繰返さない。第 3 1 B 図を参照して、第 2 のスイッチ 7 6 B は、結合部 5 1 の回転角度が $200^\circ \sim 360^\circ$ の範囲で ON 状態となる。

第 3 2 図を参照して、表示制御部 7 2 は、第 1 のスイッチ 7 6 A および第 2 のスイッチ 7 6 B の出力を受け、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示／非表示

を制御する。第1および第2のスイッチ76Aおよび76BがともにON状態の場合、すなわち結合部51の回転角度が 200° ～ 360° の場合には、表示制御部72は、平面ディスプレイ4Aを非表示状態とし、平面ディスプレイ4Bを表示状態とする。第1のスイッチ76AがON状態で、かつ第2のスイッチ76BがOFF状態の場合、すなわち結合部51の回転角度が 0° ～ 200° の場合には、表示制御部72は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bをともに表示状態とする。第1のスイッチ76AがOFF状態の場合、すなわち平面ディスプレイ4を閉じた状態では、表示制御部72は、平面ディスプレイ4Aおよび4Bをともに非表示状態とする。

10 以上説明したような表示装置によれば、第5の実施例に係る表示装置と同様の効果を奏することができる。

[第7の実施例]

第33図を参照して、第7の実施例に係る表示装置は、メモリ3と、平面ディスプレイ4と、スイッチ46と、第1および第2のスイッチ押え部77Aおよび77Bと、ページ切換指示部45とを含む。

第34図を参照して、第1のスイッチ押え部77Aおよび第2のスイッチ押え部77Bは、結合部51の回転角度 0° および 200° の付近にそれぞれ設けられている。スイッチ46からは、第31A図および第31B図に示すような出力結果が得られる。このため、表示制御部82は、第32図を参照して説明した第20 6の実施例に係る表示装置の表示制御部72と同様にして平面ディスプレイ4Aおよび4Bの表示/非表示の制御を行なう。

以上説明したような表示装置によれば、第5の実施例に係る表示装置と同様の効果を奏することができる。

[第8の実施例]

25 第35図を参照して、第8の実施例に係る表示装置は、メモリ3と、平面ディスプレイ4と、メモリ3に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ4の表示/非表示を制御するための表示制御部83と、ページ切換指示部45とを含む。平面ディスプレイ4の内部には、静電結合型、感圧型または表示一体型のタブレット装置(図示せず)が埋め込まれており、指などの

指示物が平面ディスプレイ 4 の表面に接触した場合には、接触位置を示す信号が表示制御部 8 3 に対して与えられる。

第 3 6 図を参照して、平面ディスプレイ 4 A および 4 B は、ヒンジ 5 2 で結合され回転可能に結合されている。

5 第 3 7 A 図は、表示装置を開いた状態の図であり、左手の親指 8 6 A が平面ディスプレイ 4 A に接触し、右手の親指 8 6 B が平面ディスプレイ 4 B に接触している。手のひらまたはその他の指で表示装置を支えている。この状態では、平面ディスプレイ 4 A および 4 B に接触する指の面積はほぼ同様である。

10 第 3 7 B 図は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B のいずれか一方を回転させ、平面ディスプレイ 4 A および 4 B を背中合わせにした状態で表示装置を片手で支持したときの、平面ディスプレイ 4 A および 4 B に接触する指の接触領域 8 8 A および 8 8 B を表わしている。通常、支持する面の平面ディスプレイ 4 A と指との接触領域 8 8 A の面積が、現在見ようとしている面の平面ディスプレイ 4 B と指と接触領域 8 8 B の面積よりも大きくなるように、ユーザは表示装置を支持する。これは、表示面積ができるだけ大きくなるようにユーザは平面ディスプレイ
15 4 B を支持し、安定に表示装置を支持するために支える側の平面ディスプレイ 4 A と指との接触領域 8 8 A の面積を大きくするためである。

表示制御部 8 3 は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B のうち、一方の接触領域の面積が他方の接触領域の面積よりも 20% 以上大きく、かつ接触状態が所定の
20 時間（たとえば 3 秒）以上持続する場合に、接触面積が大きいほうの平面ディスプレイを非表示状態にし、接触面積が小さいほうの平面ディスプレイを表示状態にする。また、表示制御部 8 3 は、平面ディスプレイ 4 A と指示物との接触領域の面積が平面ディスプレイ 4 B と指示物との接触領域の面積とほぼ同じであり、かつ接触状態が所定の時間以上持続している場合に平面ディスプレイ 4 A および
25 4 B を表示状態にする。

なお、接触位置を検出するタブレット装置は、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の内部または表面に存在するのではなく、別の位置にあってもよい。

以上説明したような表示装置によれば、平面ディスプレイ 4 A および 4 B と指などの指示物との接触領域の面積に基づき、ユーザがいずれの平面ディスプレイ

4 Aおよび4 Bを眺めているかが判断される。このため、ユーザが眺めている面の平面ディスプレイ4 Aまた4 Bのみを表示状態にすることができ、ユーザが眺めていない面の平面ディスプレイ4 Aまたは4 Bの表示を非表示状態にすることができる。このため、情報の機密性保持および消費電力低減の面で効果がある。

5 その他の効果は第5の実施例に係る表示装置と同様である。

[第9の実施例]

第9の実施例に係る表示装置は、第18図を参照して説明した第5の実施例に係る表示装置と同様の機能ブロック構成をとる。このため、これらの説明は繰返さない。なお、平面ディスプレイ4の内部には、第8の実施例に説明したのと同様のタブレット装置が埋め込まれている。

10 第38図を参照して、平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bは、第19図と同様に、結合部51を介して接続されている。スイッチ押え部47は、結合部51に形成されており、平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bのなす角が 200° となった時点でスイッチ46を押すような位置に設けられている。

15 スイッチ46は、平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bのなす角が 200° より小さいときOFF状態となり、 200° 以上の場合にON状態となる。

表示制御部42は、第39図に従い、平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bの表示/非表示の制御を行なう。スイッチ46がON状態（平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bのなす角度が 200° 以上）であり、かつ平面ディスプレイ4 Aおよび4 B間で指示物との接触面積の差が所定値以内の場合には、表示制御部42は、ユーザが平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bの双方の表示面54 Aおよび54 Bを眺めていると判断し、平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bを表示状態にする。スイッチ46がON状態であり、かつ平面ディスプレイ4 Aおよび4 B間で指示物との接触面積の差が所定値より大きい場合には、表示制御部42は、ユーザが平面ディスプレイ4 Bのみの表示面54 Bを眺めていると判断し、平面ディスプレイ4 Aを非表示状態とし、平面ディスプレイ4 Bのみを表示状態にする。スイッチ46がOFF状態の場合には、表示制御部42は、ユーザが平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bの双方の表示面54 Aおよび54 Bを眺めていると判断し、上記した接触面積の差の大小に関わらず平面ディスプレイ4 Aおよび4 Bの双方を表示状

態にする。

以上説明した表示装置は第 8 の実施例に係る表示装置と同様の効果を奏する。

[第 10 の実施例]

第 40 図を参照して、第 10 の実施例に係る表示装置は、メモリ 3 と、平面ディスプレイ 4 と、平面ディスプレイ 4 の開き具合（回転角度）を検知するための第 1、第 2 および第 3 のスイッチ 76 A、76 B および 76 C と、第 1、第 2 および第 3 のスイッチ 76 A、76 B および 76 を押さえる役割を果たす第 1、第 2 および第 3 のスイッチ押え部 77 A、77 B および 77 C と、メモリ 3 に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ 4 の表示／非表示を制御するための表示制御部 102 と、ページ切替指示部 45 と、キーボード、機能キー、ジョイスティックおよびタブレット装置などからなり、表示装置に情報を入力するための情報入力部 103 とを含む。

第 1 および第 2 のスイッチ 76 A および 76 B は第 6 の実施例で説明したものと同様の構成をとり、第 1 のスイッチ 76 A は平面ディスプレイ 4 の回転角度が 0° より大きく 360° 以下の範囲で ON 状態となる。第 2 のスイッチ 76 B は平面ディスプレイ 4 の回転角度が 200° ~ 360° の範囲で ON 状態となる。第 41 図を参照して、第 3 のスイッチ押え部 77 C は、第 21 図を参照して説明したスイッチ押え部 47 と同様に、結合部 51 の周囲に形成されており、平面ディスプレイ 4 の回転角度が 300° ~ 350° の範囲で第 3 のスイッチ 76 C が ON 状態となるように形成されている。

表示制御部 102 は、第 42 図に従い、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示／非表示の制御を行なう。すなわち、平面ディスプレイ 4 A および 4 B のなす角が 0° を超え 200° 以下の場合には、第 1 のスイッチ 76 A が ON 状態となり、第 2 および第 3 のスイッチ 76 B および 76 C が OFF 状態となる。このため、表示制御部 102 は、ユーザが平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方を眺めていると判断し、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方を表示状態にする。

平面ディスプレイ 4 A および 4 B のなす角が 200° を超え 300° 以下の場合には、第 1 および第 2 のスイッチ 76 A および 76 B が ON 状態となり、第 3 のスイッチ 76 C が OFF 状態となる。このため、表示制御部 102 は、ユーザ

が平面ディスプレイ 4 Bのみを眺めていると判断し、平面ディスプレイ 4 Aを非表示状態とし、平面ディスプレイ 4 Bのみを表示状態とする。

第 4 3 図を参照して、平面ディスプレイ 4 Aおよび 4 Bのなす角が 300° を超え、 350° 以下の場合には、第 1、第 2 および 第 3 のスイッチ 7 6 A ~ 7 6 C のいずれもが ON 状態となる。このため、表示制御部 1 0 2 は、ユーザが対戦ゲームなどを行なっており、互いの手の内を見せないように表示装置を折り曲げて使用していると判断し、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方を表示状態にする。

平面ディスプレイ 4 A および 4 B のなす角が 0° の場合には第 1、第 2 および 第 3 のスイッチ 7 6 A ~ 7 6 C のいずれもが OFF 状態となる。このため、表示制御部 1 0 2 は、ユーザが表示装置を閉じていると判断し、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方を非表示状態とする。

第 4 4 図を参照して、第 3 のスイッチ押え部 7 7 C と第 3 のスイッチ 7 6 C とが嵌合するような形状に第 3 のスイッチ 7 6 は形成されている。このため、第 3 のスイッチ 7 6 C が ON 状態となる場合、すなわち、平面ディスプレイ 4 A および 4 B のなす角が $300^\circ \sim 350^\circ$ の間の特定の角度で、平面ディスプレイ 4 A および 4 B の双方を固定することができるようになる。このようにすることにより、ユーザは快適に対戦ゲームなどを楽しむことができる。この固定状態から抜け出すためには、ユーザは、通常よりも強い力で平面ディスプレイ 4 A および 4 B を回転させればよい。

第 4 5 図を参照して、平面ディスプレイ 4 A にピン 1 1 6 を設け、平面ディスプレイ 4 B にフック 1 1 8 を設けてもよい。フック 1 1 8 の長さやピン 1 1 6 の位置を適切に決めることにより、フック 1 1 8 をピン 1 1 6 に引っ掛けたときの平面ディスプレイ 4 A および 4 B のなす角を $300^\circ \sim 350^\circ$ の間の特定の角度にすることができる。

第 4 6 図を参照して、平面ディスプレイ 4 A および 4 B を平面上に立てて使用したとき、平面と接する平面ディスプレイ 4 A および 4 B の一辺は、表示装置のスリップを防止するためにゴム 1 2 0 などの摩擦係数の大きい材料でコーティングされている。

第47図を参照して、平面ディスプレイ4Aおよび4Bを台座122に嵌め合わせて使用し、表示装置のスリップを防止するようにしてもよい。なお、台座122は、台座122のスリップを防止するためにゴム124などの摩擦係数の大きい材料でコーティングされている。

- 5 平面ディスプレイ4Aおよび4Bのなす角が 350° を超え 360° 以下の場合には、第1および第2のスイッチ76Aおよび76BがON状態となり、第3のスイッチ76CがOFF状態となる。このため、表示制御部102は、ユーザが平面ディスプレイ4Aおよび4Bを背中合わせにし、平面ディスプレイ4Bのみを眺めていると判断し、平面ディスプレイ4Aを非表示状態とし、平面ディスプレイ4Bのみを表示状態とする。

10 以上説明した表示装置によれば、ユーザが対戦ゲームを行なう際、お互いの手の内を見せずにゲームを楽しむことができる。

- また、平面ディスプレイ4Aおよび4Bには、スリップを防止するための処理が施されている。このため、ユーザはゲームなどの操作を快適に行なうことができる。

15 その他の効果は第5の実施例に係る表示装置と同様である。

[第11の実施例]

- 第48図を参照して、第11の実施例に係る表示装置は、メモリ3と、平面ディスプレイ4と、平面ディスプレイ4の開き具合（回転角度）を検知するためのスイッチ46と、スイッチ46を押さえる役割を果たす第1、第2および第3のスイッチ押え部77A、77Bおよび77Cと、メモリ3に蓄えられている画像情報および文字情報などを読出し、平面ディスプレイ4の表示/非表示を制御するための表示制御部112と、ページ切換指示部45と、キーボード、機能キー、ジョイスティックおよびタブレット装置などからなり、表示装置に情報を入力するための情報入力部103とを含む。

25 第49図を参照して、第1および第2のスイッチ押え部77Aおよび77Bは、結合部51の回転角度が 0° および 200° のときスイッチ46を押すように、結合部51の周囲にそれぞれ形成されている。第3のスイッチ押え部77Cは、結合部51の回転角度が $300^\circ \sim 350^\circ$ のときスイッチ46を押すように、

結合部 5 1 の周囲に形成されている。スイッチ 4 6 からは、第 3 1 A 図、第 3 1 B 図および第 4 1 図に示すような出力結果が得られる。このため、表示制御部 1 1 2 は、第 4 2 図を参照して説明した第 1 0 の実施例に係る表示装置の表示制御部 1 0 2 と同様にして平面ディスプレイ 4 A および 4 B の表示／非表示の制御を行なう。

このような表示装置によれば第 1 0 の実施例と同様の効果を得ることができる。

産業上の利用可能性

10 以上のように、本発明に係る表示装置は、自然な感覚でページめくりを行なうことができ、情報の機密性が高く、かつ消費電力が低い。このため、通常の本籍を読むのと同じ感覚で情報を閲覧するのに適している。

請求の範囲

1. 情報を格納するための情報格納手段と、
情報を表示するための情報表示手段と、
自身が傾けられたことを検知し、傾けられた方向を示す検知信号を出力するためのページ切換指示手段と、
5 前記ページ切換指示手段からの指示を受け、前記傾けられた方向に従い、次ページまたは前ページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報表示手段に表示するため表示制御手段とを含む、表示装置。
2. 前記ページ切換指示手段は、表面を膜で覆われている、請求項1に記載の表示装置。
10
3. 情報を格納するための情報格納手段と、
情報を表示するための情報表示手段と、
指示物の移動方向を検知し、移動方向を示す検知信号を出力するためのページ切換指示手段と、
15 前記ページ切換指示手段からの指示を受け、前記指示物の移動方向に従い、次ページまたは前ページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報表示手段に表示するための表示制御手段とを含む、表示装置。
4. 前記切換指示手段は、前記情報表示手段を覆うように形成された透明のタッチパネルを含む、請求項3に記載の表示装置。
- 20 5. 前記表示制御手段は、前記ページ切換指示手段からの指示を受け、前記指示物の移動方向および指示物と前記ページ切換指示手段との接触時間に基づき定められたページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報表示手段に表示するための手段を含む、請求項3に記載の表示装置。
- 25 6. 情報を格納するための情報格納手段と、
情報を表示するための情報表示手段と、
指示物の接触位置を検知し、接触位置を示す検知信号を出力するためのページ切換指示手段と、
前記ページ切換指示手段からの指示を受け、前記指示物の接触位置の変化に基づき、次ページまたは前ページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報

表示手段に表示するための表示制御手段とを含む、表示装置。

7. 情報を格納するための情報格納手段と、

情報を表示するための、開閉可能な2面以上からなる情報表示手段と、

5 前記情報表示手段の開閉動作を検知し、検知信号を出力するためのページ切換指示手段と、

前記ページ切換指示手段からの指示を受け、検知された開閉動作に基づき、前記情報表示手段に表示された情報の切換を行なうための表示制御手段とを含む、表示装置。

10 8. 前記2面以上からなる情報表示手段は、互いに向かい合わせになるように配置されている、請求項7に記載の表示装置。

9. 前記ページ切換指示手段は、前記2面以上からなる情報表示手段にそれぞれ配置された2つ以上のページ切換指示手段を含み、

15 前記表示制御手段は、前記2つ以上のページ切換指示手段からの指示を受け、検知信号を出力したページ切換指示手段ごとに異なる方向に情報の切換を行なうための手段を含む、請求項7に記載の表示装置。

10. 情報を格納するための情報格納手段と、

情報を表示するための情報表示手段と、

音声を出力するための音声出力手段と、

20 前記情報表示手段に表示される情報の切換を指示するためのページ切換指示手段と、

前記ページ切換指示手段からの指示を受け、前記情報表示手段に表示されている情報の切換を行なうための表示制御手段と、

25 前記表示制御手段に接続され、前記情報表示手段に表示されている情報の切換にあわせ、前記音声出力手段より紙をめくる音声を出力するための音声出力制御手段とを含む、表示装置。

11. 前記音声出力制御手段は、前記表示制御手段に接続され、前記情報表示手段に表示されている情報の切換にあわせ、前記音声出力手段より紙をめくる音声を出力し、かつ前記情報表示手段に表示されている情報の切換速度に応じて異なる音声を出力するための手段を含む、請求項10に記載の表示装置。

1 2. 前記音声出力手段は 2 個以上の音声出力手段からなり、

前記音声出力制御手段は、前記表示制御手段に接続され、前記情報表示手段に表示されている情報の切換にあわせ、前記音声出力手段より紙をめくる音声を出
5 出力し、かつ情報の切換の方向に応じて前記 2 個以上の音声出力手段の出力音量を
変化させながら音声を出力するための手段を含む、請求項 1 0 に記載の表示装置。

1 3. 情報を格納するための情報格納手段と、

情報を表示するための、開閉可能な 2 面以上からなる情報表示手段と、

前記情報表示手段の回転角を検知するための回転角検知手段と、

10 前記回転角検知手段に接続され、前記情報表示手段の回転角に応じて前記情報
表示手段の表示および非表示の制御を行なうための表示制御手段とを含む、表示
装置。

1 4. 前記回転角検知手段は、

前記情報表示手段の一方の面に設けられたスイッチと、

15 前記情報表示手段の他方の面に設けられ、前記情報表示手段の回転角が予め定
められた角度になったときに前記スイッチを押下するような位置に設けられてい
るスイッチ押さえ手段とを含む、

前記表示制御手段は、前記スイッチに接続され、前記スイッチの出力に応じて
前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための手段を含む、請求項
1 3 に記載の表示装置。

20 1 5. 前記回転角検知手段は、

前記情報表示手段の一方の面に設けられた複数のスイッチと、

前記情報表示手段の他方の面に設けられ、前記情報表示手段の回転角が予め定
められた角度になったときに前記複数のスイッチをそれぞれ押下するような位置
に設けられている複数のスイッチ押さえ手段とを含み、

25 前記表示制御手段は、前記複数のスイッチに接続され、前記複数のスイッチの
出力に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための手段を
含む、請求項 1 3 に記載の表示装置。

1 6. 前記回転角検知手段は、

前記情報表示手段の一方の面に設けられたスイッチと、

前記情報表示手段の他方の面に設けられ、前記情報表示手段の回転角が予め定められた角度になったときに前記スイッチを押下するような位置に設けられている複数のスイッチ押え手段とを含み、

5 前記表示制御手段は、前記スイッチに接続され、前記スイッチの出力に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための手段を含む、請求項 1 3 に記載の表示装置。

1 7. 前記情報表示手段に表示された情報の切換を指示するためのページ切換指示手段をさらに含み、

10 前記表示制御手段は、前記回転角検知手段に接続され、前記情報表示手段の回転角に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための手段と、

前記ページ切換指示手段に接続され、前記ページ切換指示手段の出力に応じて、表示状態となっている前記情報表示手段の面数に応じた単位で情報の切換を行なうための手段とを含む、請求項 1 3 に記載の表示装置。

15 1 8. 前記表示制御手段は、前記情報表示手段の表示面数が減少した場合には、表示面数が減少する前に前記情報表示手段に表示されていた情報を圧縮し、前記情報表示手段の表示状態にある面に表示するための手段をさらに含み、請求項 1 7 に記載の表示装置。

20 1 9. 前記情報表示手段を、所定の範囲の回転角で固定するための固定手段をさらに含み、請求項 1 3 に記載の表示装置。

2 0. 前記情報表示手段を前記所定の範囲の回転角で固定した場合の前記情報表示手段の接地部分に設けられたスリップ防止手段をさらに含み、請求項 1 9 に記載の表示装置。

25 2 1. 情報を格納するための情報格納手段と、情報を表示するための、開閉可能な 2 面以上からなる情報表示手段と、

前記情報表示手段の各面に対応して設けられ、前記情報表示手段への指示物の接触面積を検知する 2 面以上からなる接触面積検知手段と、

前記接触面積検知手段に接続され、前記接触面積検知手段への指示物の接触面積に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための表示制御

手段とを含む、表示装置。

2 2. 前記表示制御手段は、指示物との接触面積が最も大きい前記接触面積検知手段の面に対応した前記情報表示手段の面を非表示にするための手段を含む、請求項 2 1 に記載の表示装置。

5 2 3. 前記表示制御手段は、

前記接触面積検知手段への指示物の接触面積に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行なうための手段と、

接触した指示物の移動方向に基づき次ページまたは前ページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報表示手段に表示するための第 1 の手段とを含む、請求項 2 1 に記載の表示装置。

10

2 4. 前記第 1 の手段は、前記接触面積検知手段への指示物の接触面積に応じて前記情報表示手段の表示および非表示の制御を行ない、かつ接触した指示物の移動方向に基づき、表示状態となっている前記情報表示手段の面数に応じた単位で次ページまたは前ページの情報を前記情報格納手段より読み込み、前記情報表示手段に表示するための手段を含む、請求項 2 3 に記載の表示装置。

15

2 5. 前記表示制御手段は、前記情報表示手段の表示面数が減少した場合には、表示面数が減少する前に前記情報表示手段に表示されていた情報を圧縮し、前記情報表示手段の表示状態にある面に表示するための手段をさらに含む、請求項 2 3 に記載の表示装置。

FIG. 1

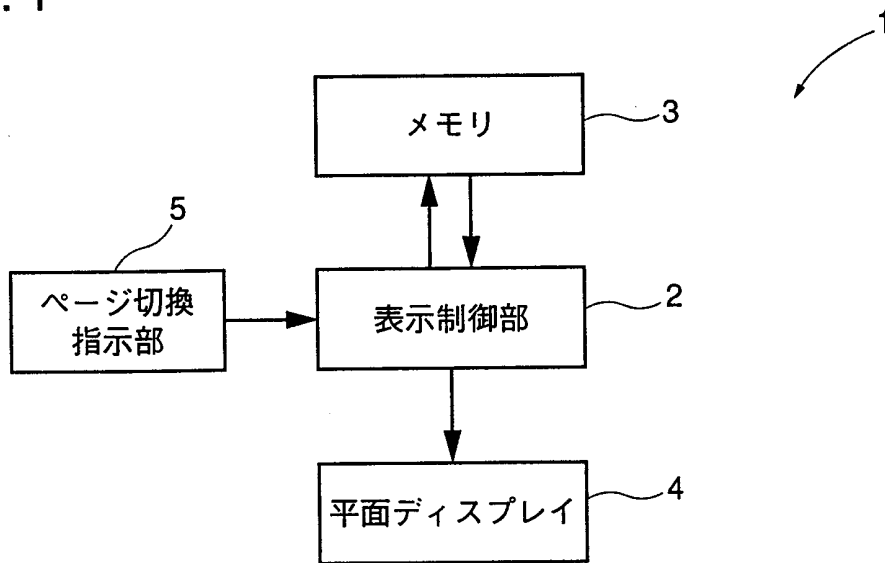


FIG. 2

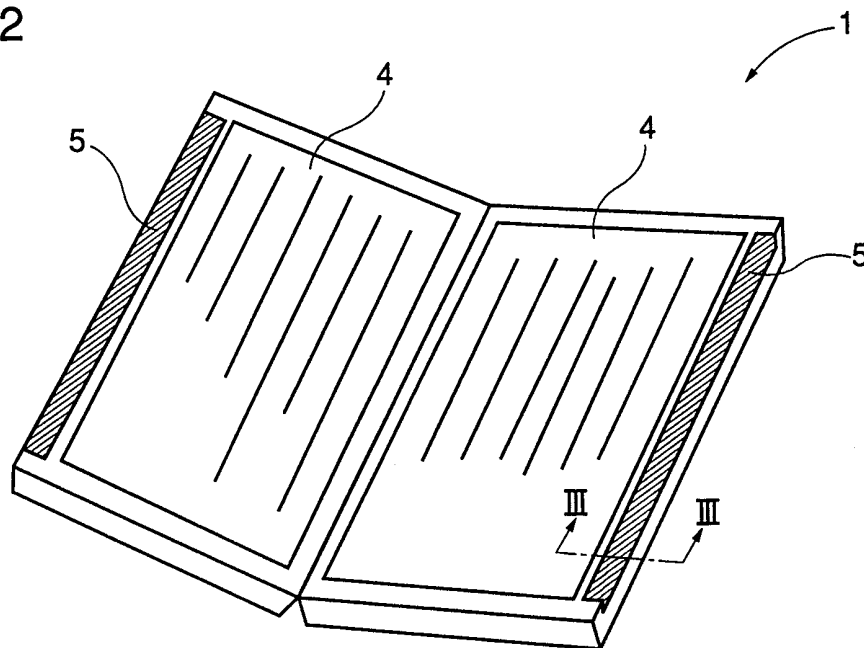


FIG. 3

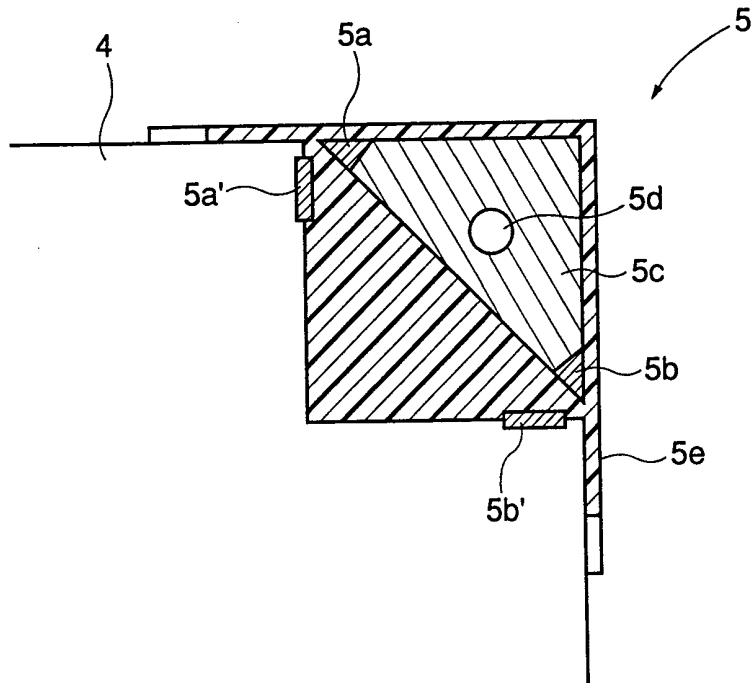


FIG. 4

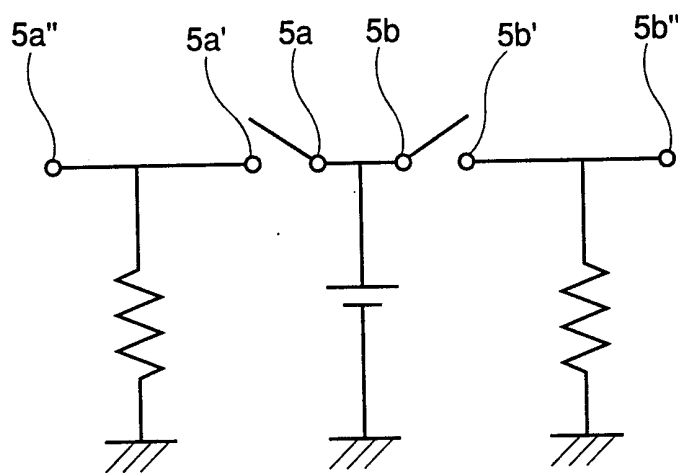


FIG. 5

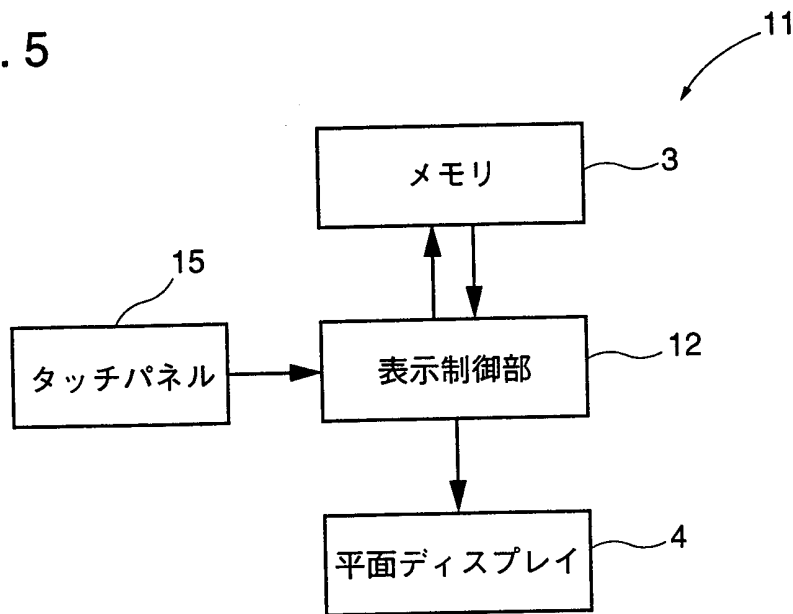


FIG. 6

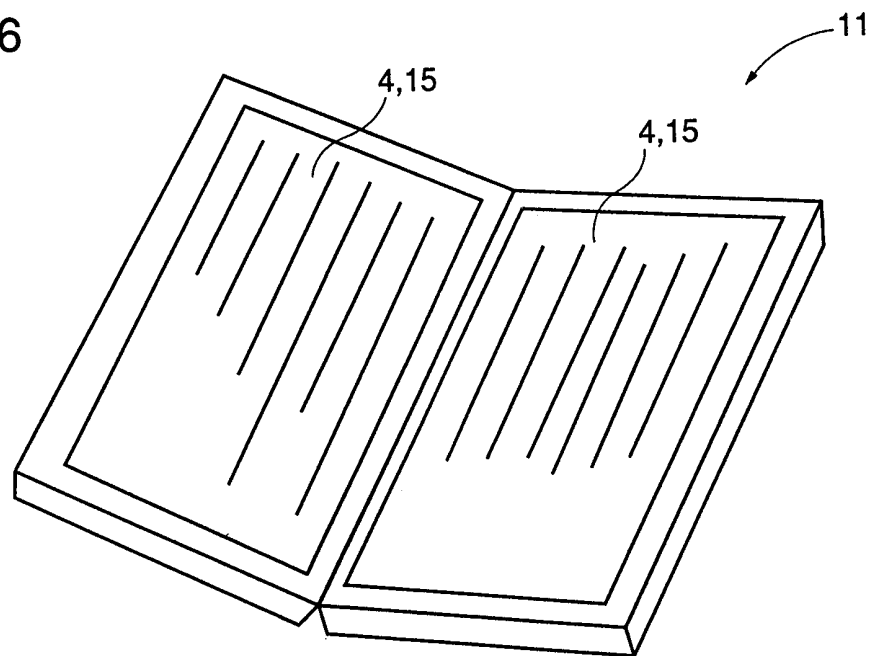


FIG. 7

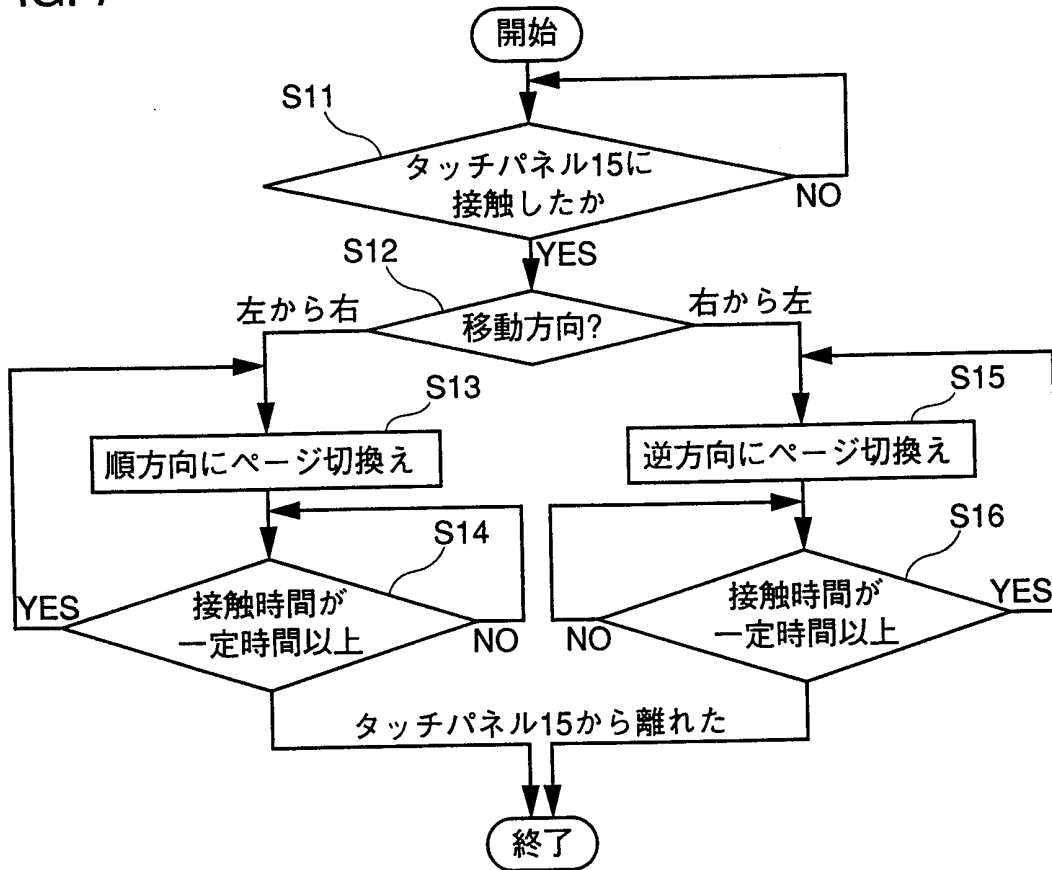


FIG. 8

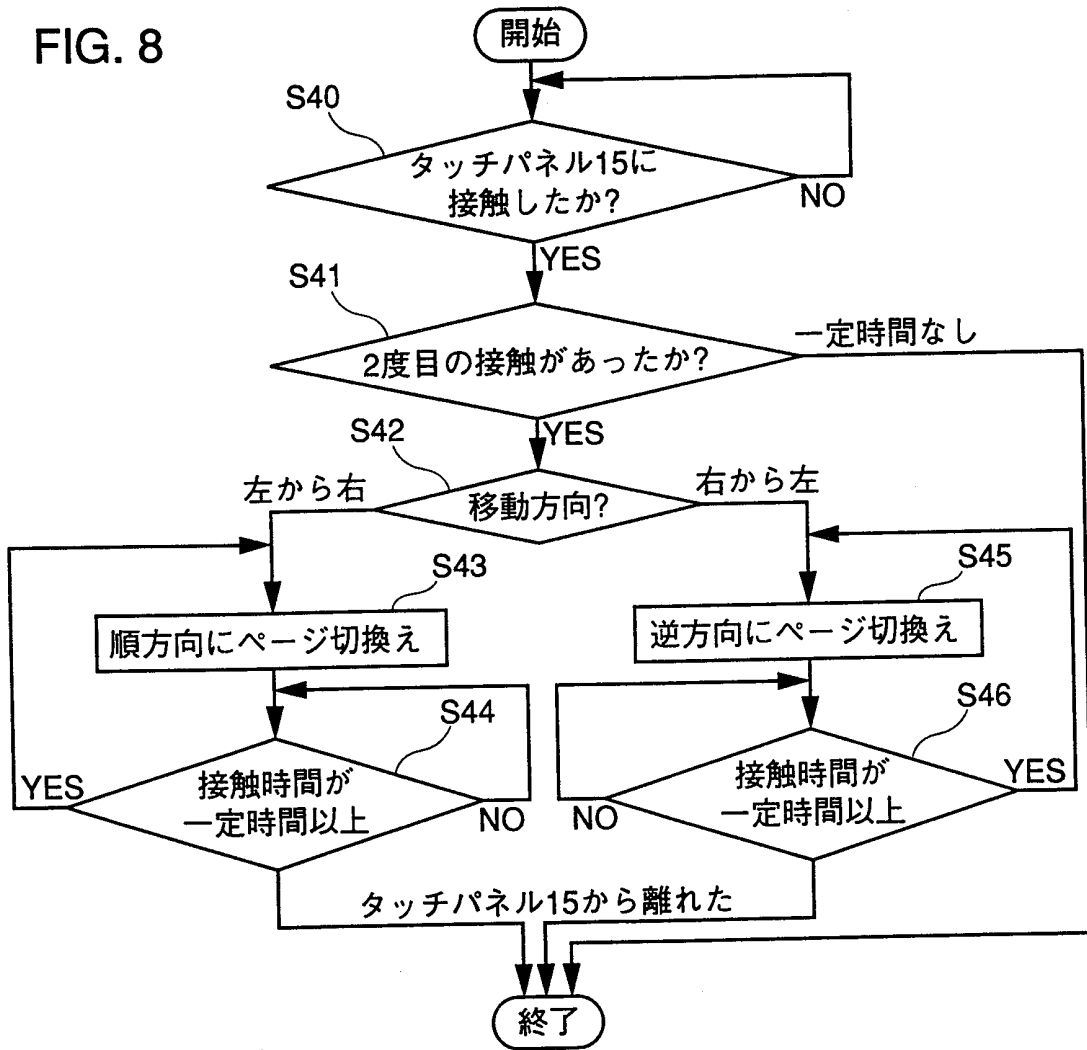


FIG. 9

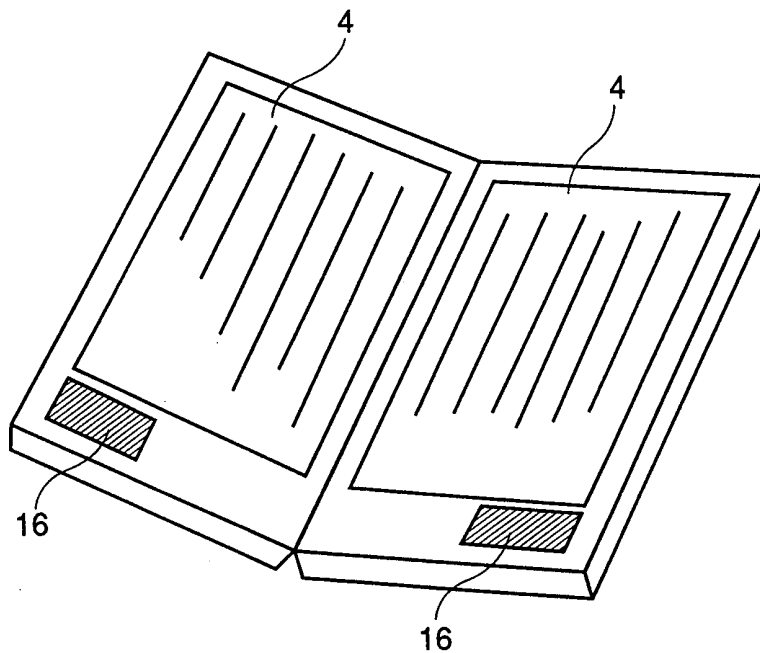


FIG. 10

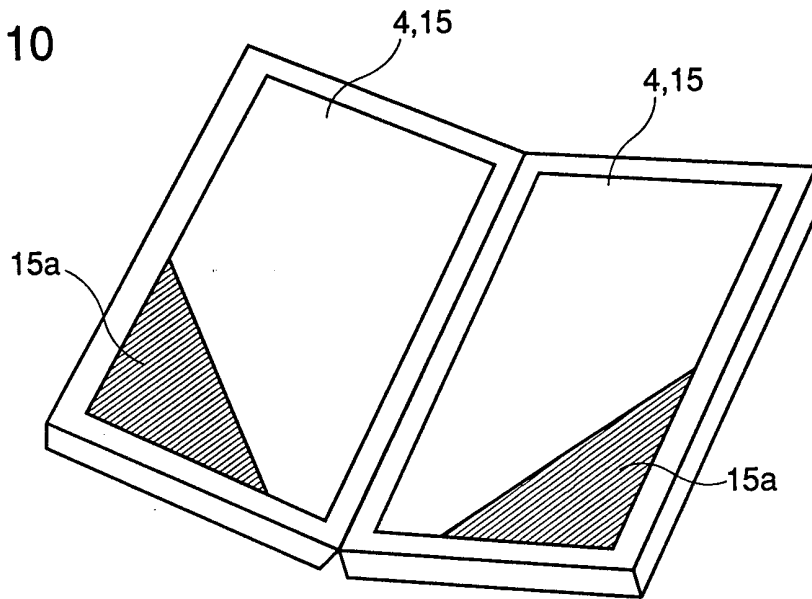


FIG. 11

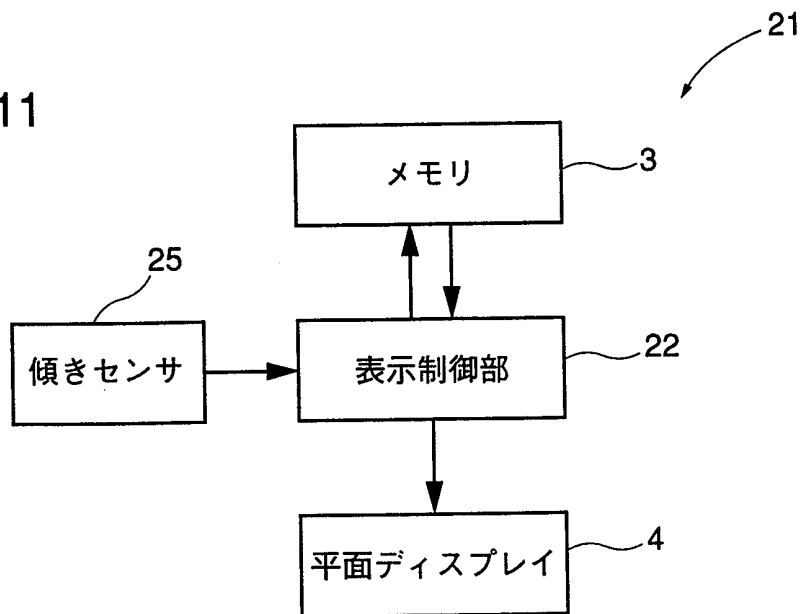


FIG. 12

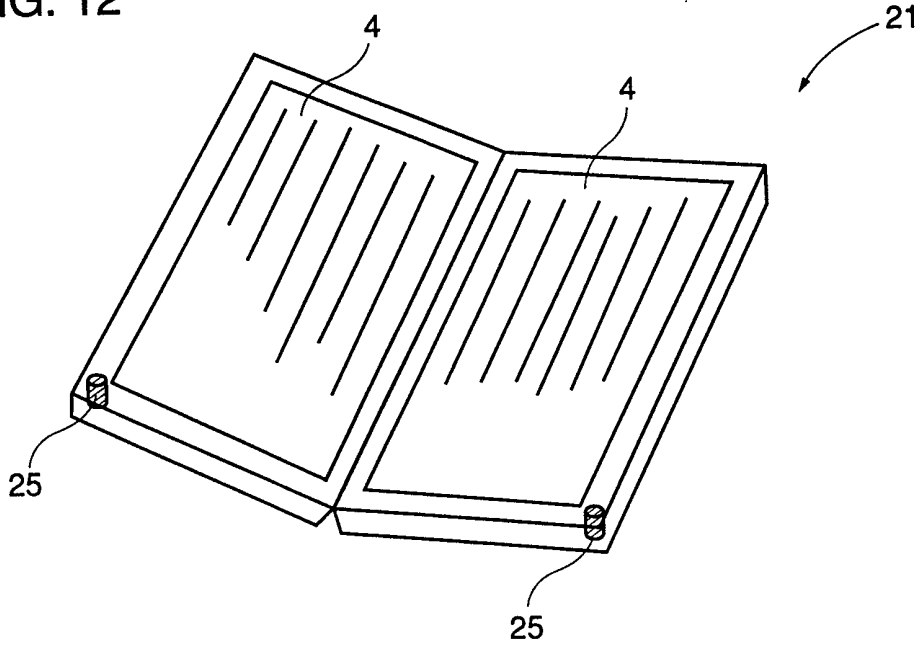


FIG. 13

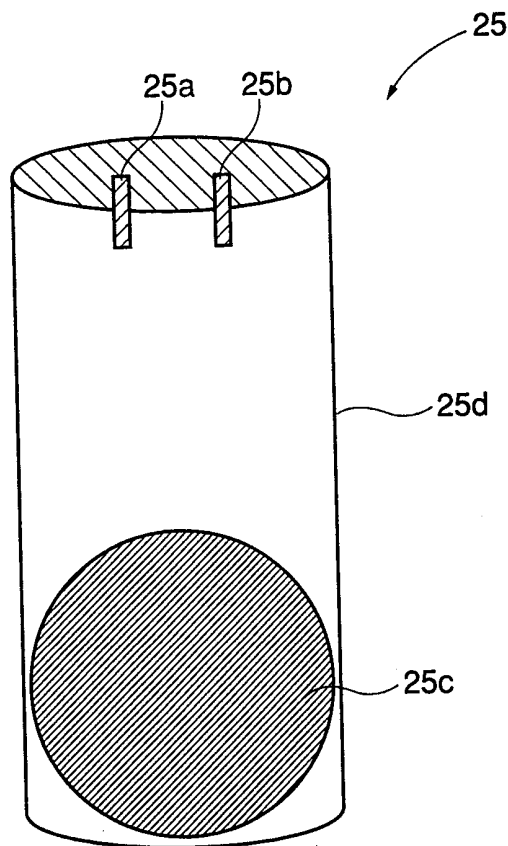


FIG. 14

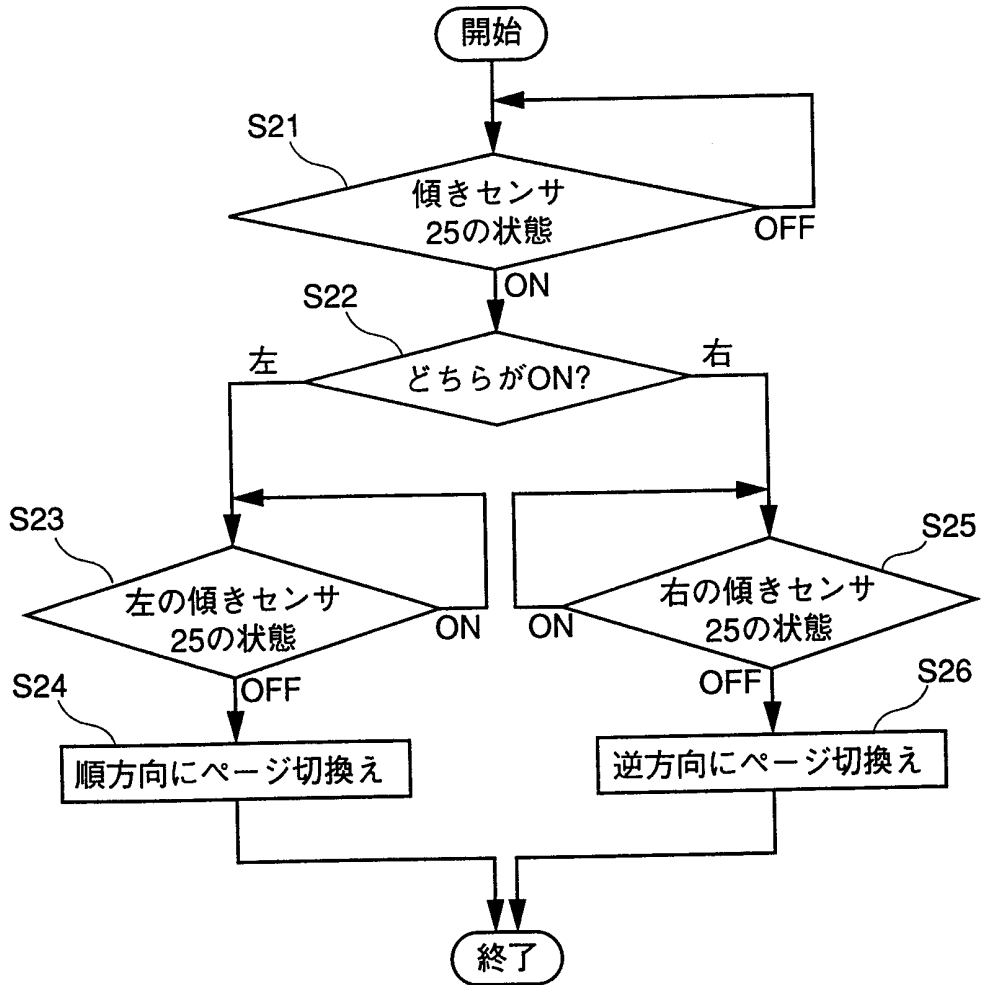


FIG. 15

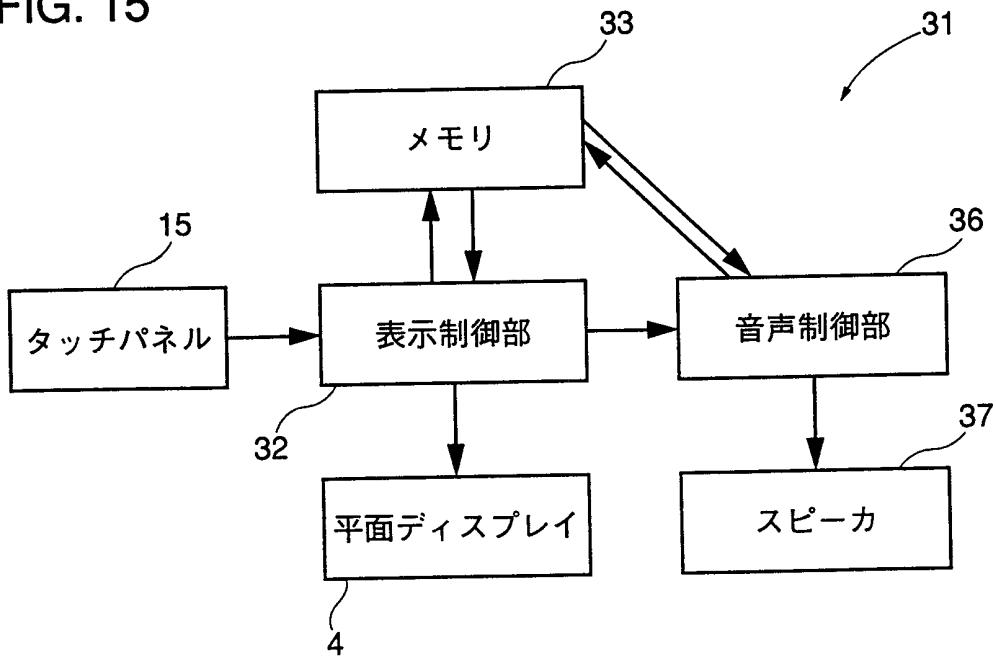


FIG. 16

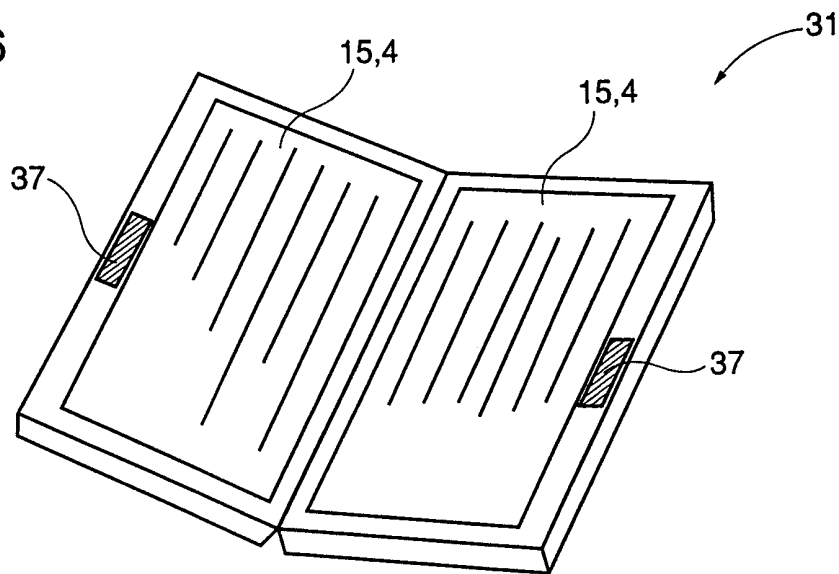


FIG. 17

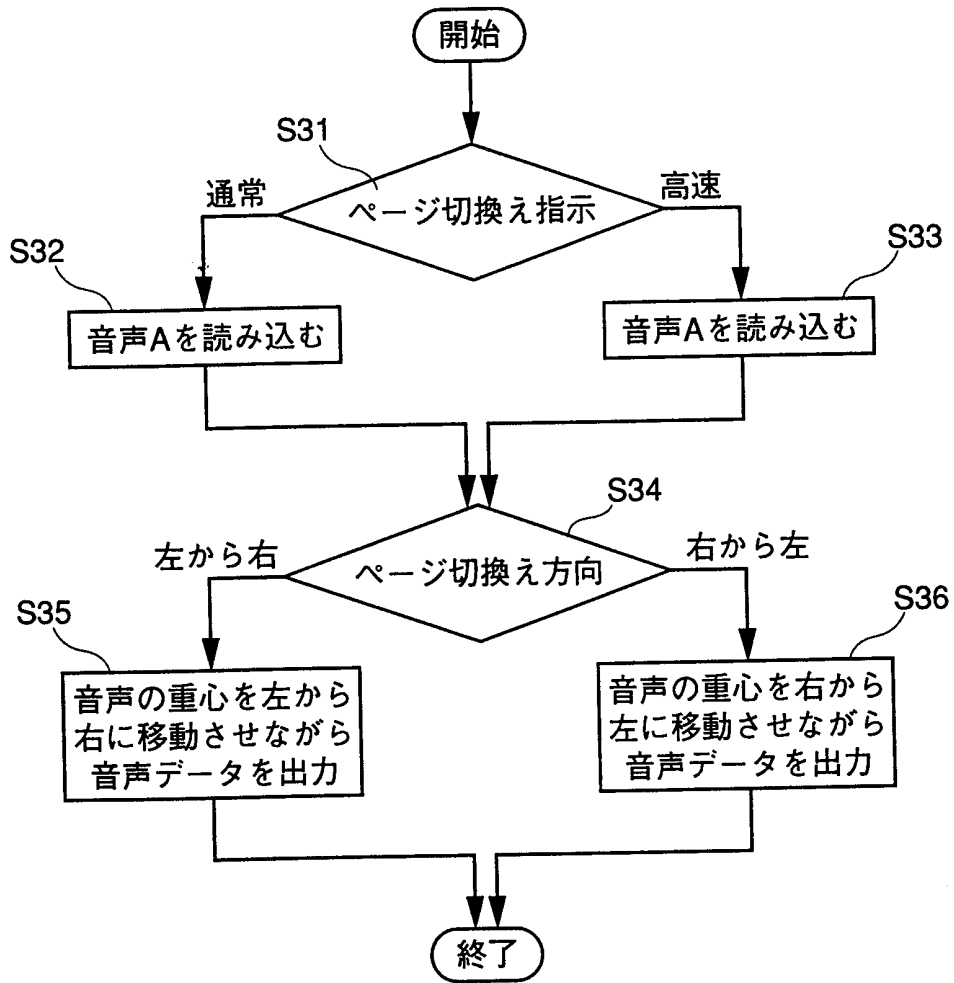


FIG. 18

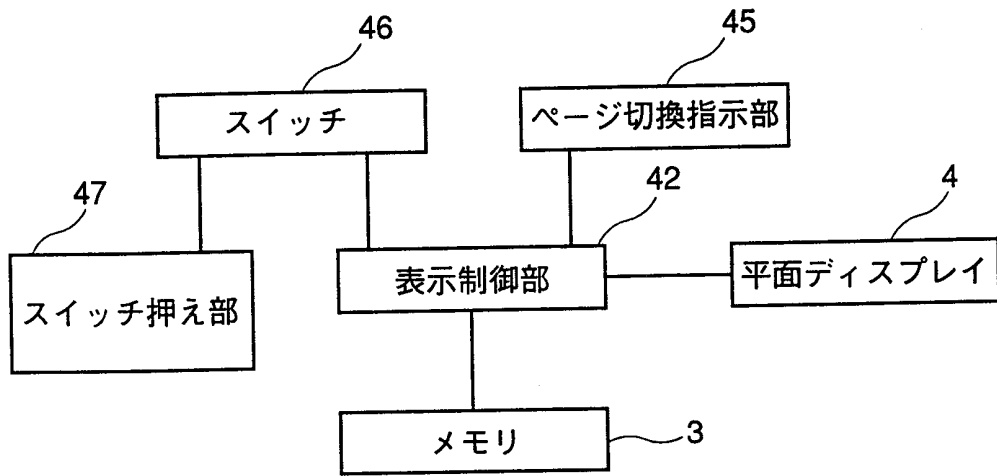


FIG. 19

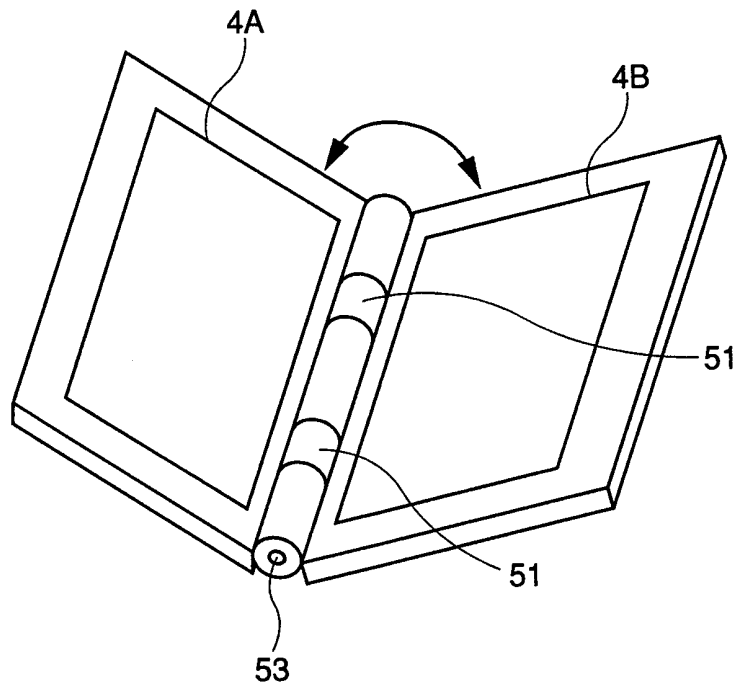


FIG. 20

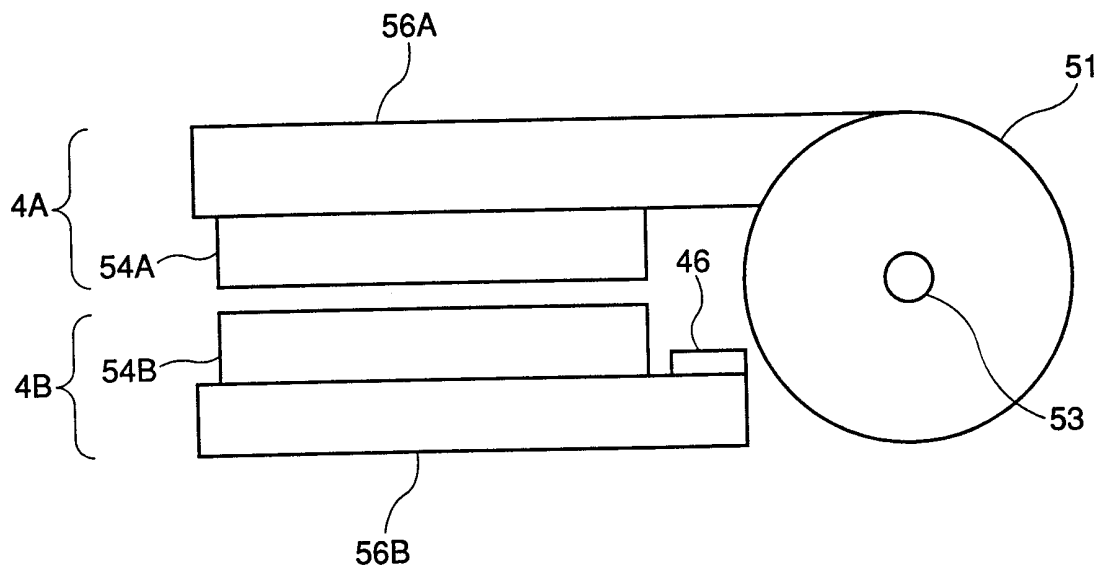


FIG. 21

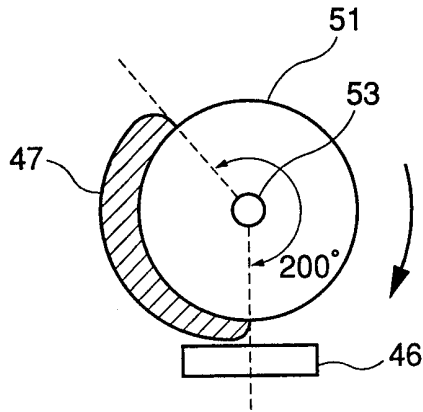


FIG. 22

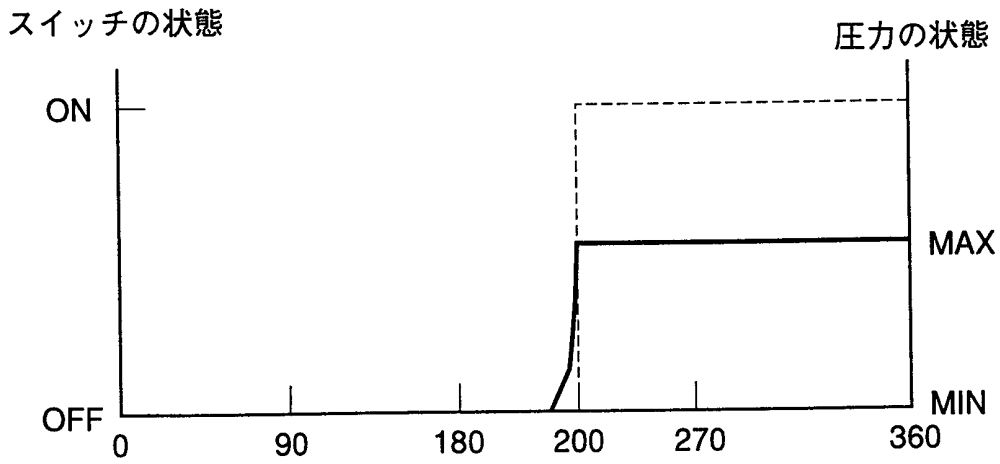


FIG. 23

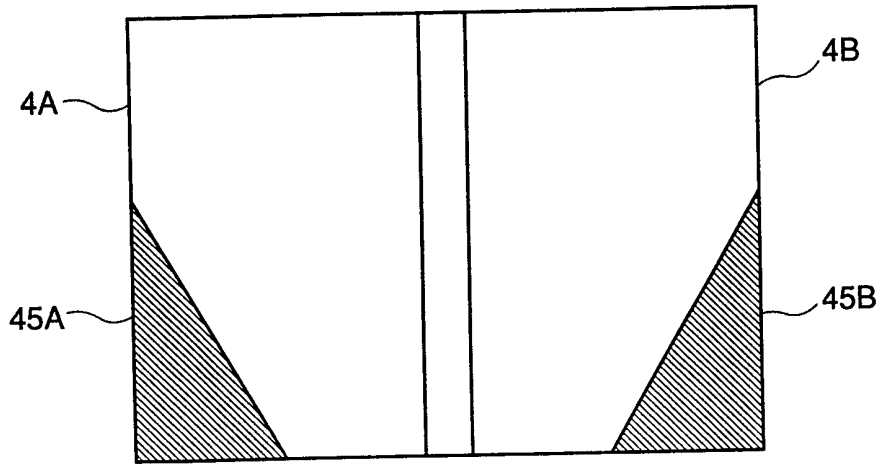


FIG. 24

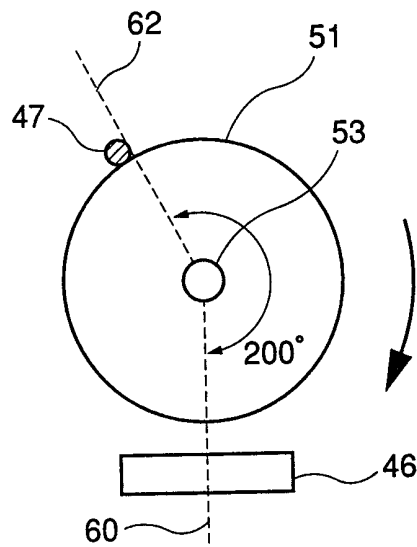


FIG. 25

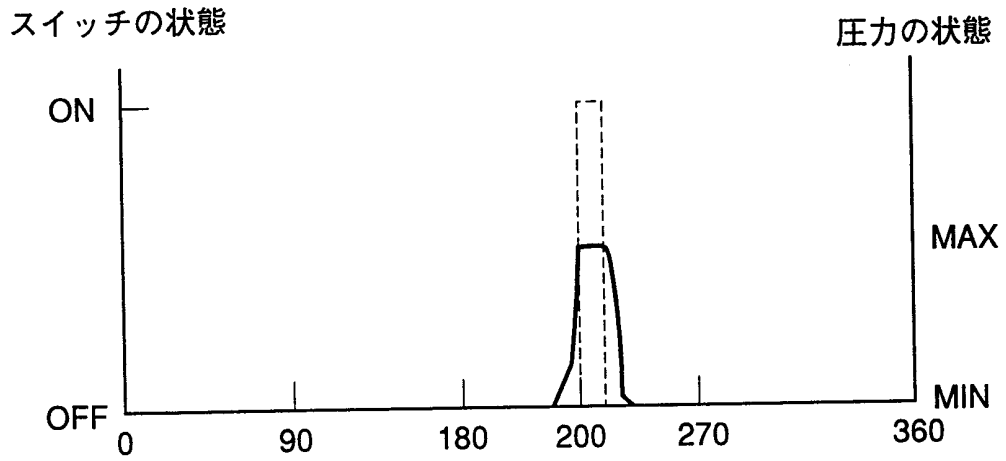


FIG. 26

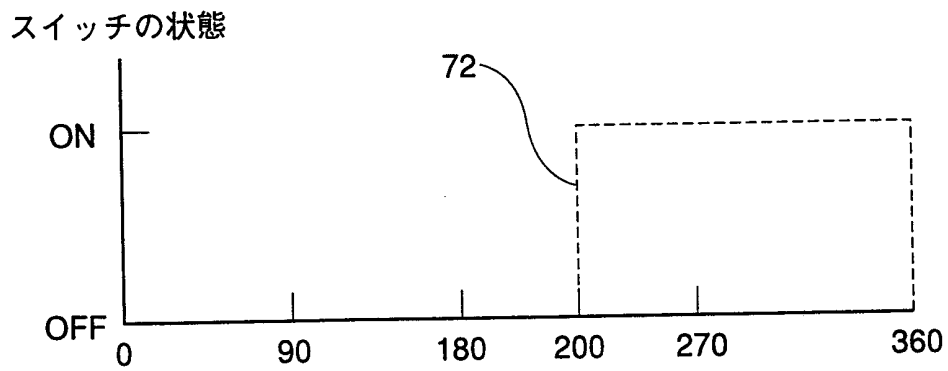


FIG. 27

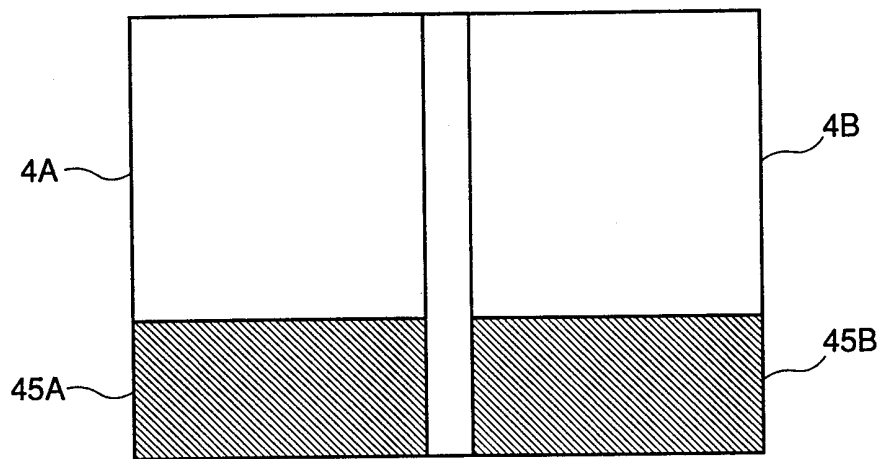


FIG. 28

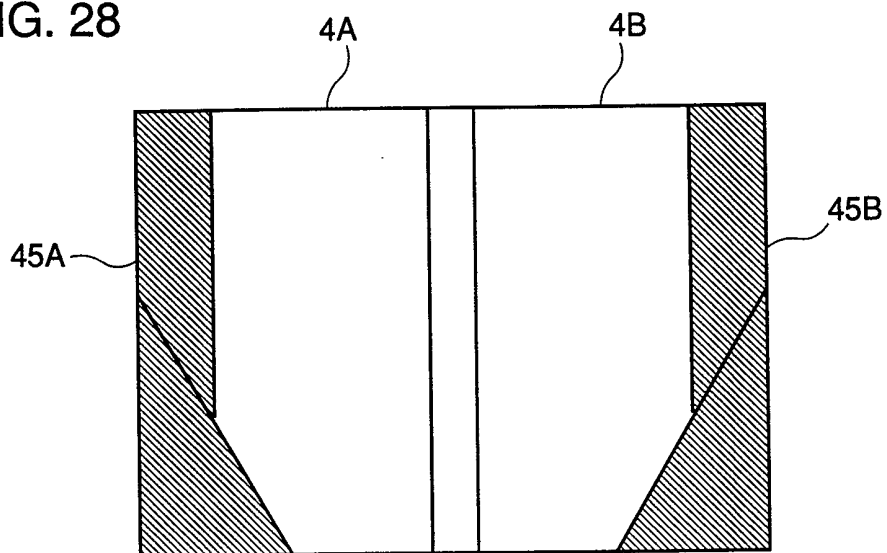


FIG. 29

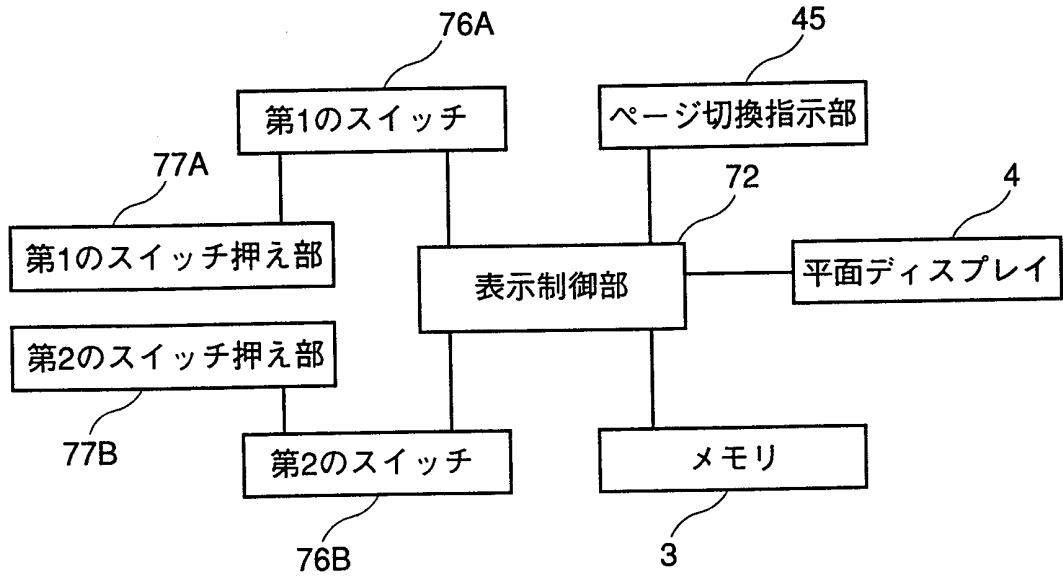


FIG. 30

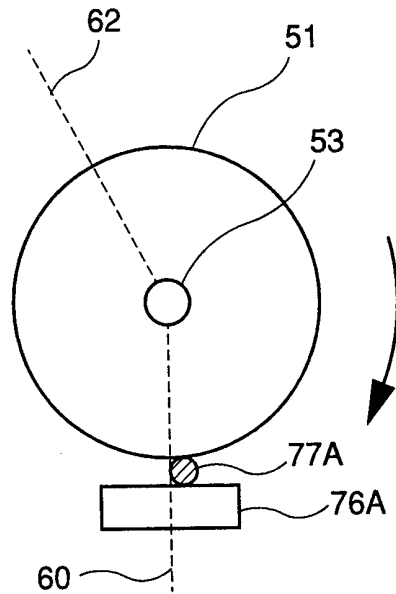


FIG. 31A

スイッチの状態

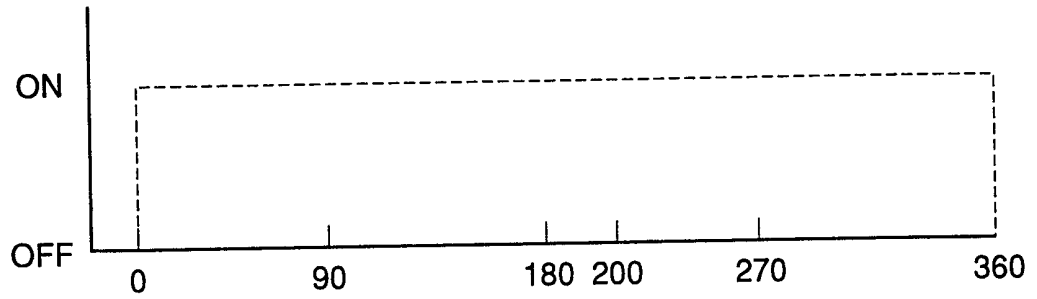


FIG. 31B

スイッチの状態

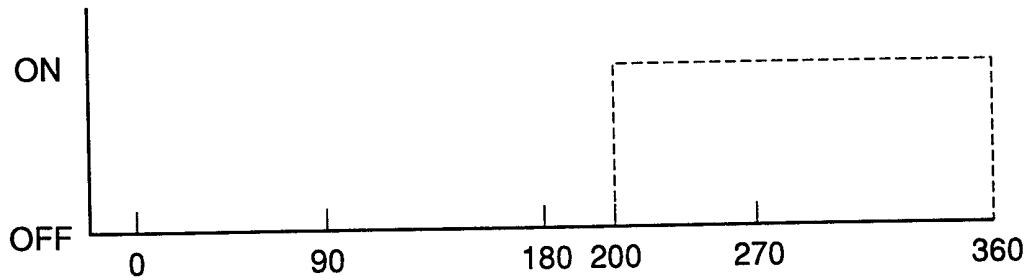


FIG. 32

第1のスイッチの状態	第2のスイッチの状態	平面ディスプレイ4Aの状態	平面ディスプレイ4Bの状態
ON	ON	非表示	表示
ON	OFF	表示	表示
OFF	ON	非表示	非表示
OFF	OFF	非表示	非表示

FIG. 33

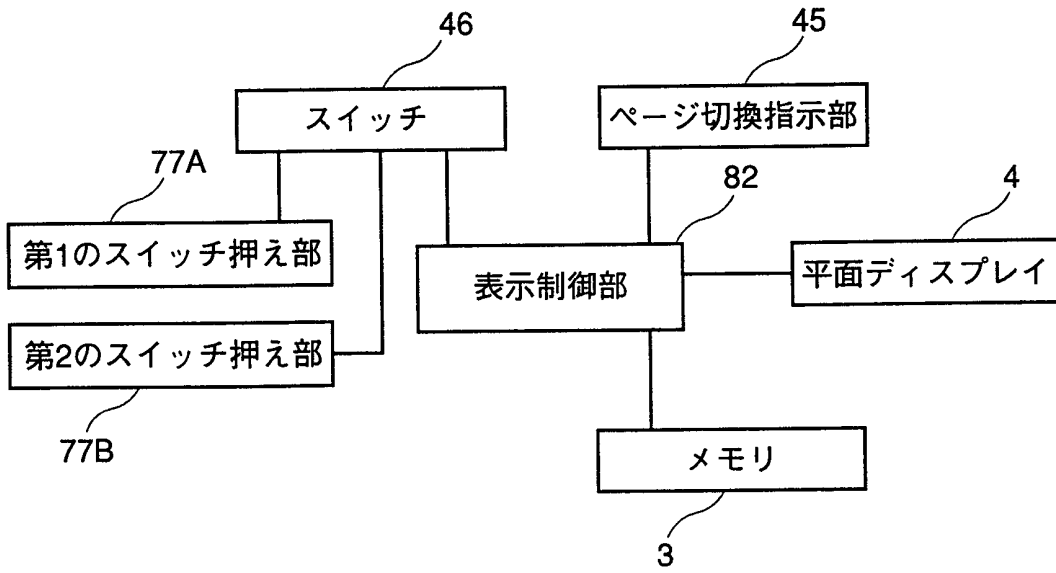


FIG. 34

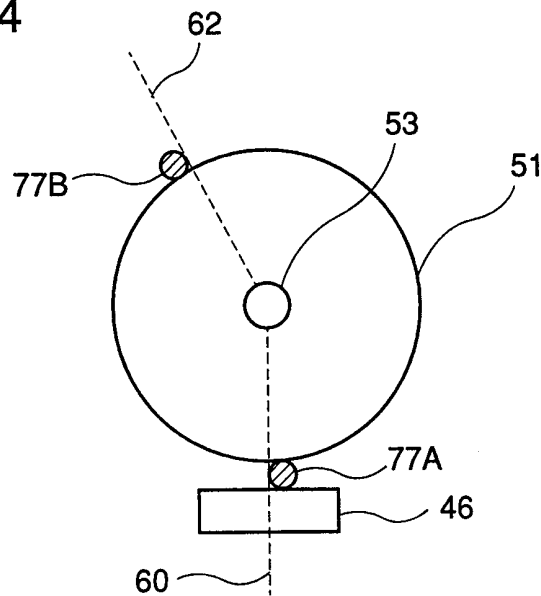


FIG. 35

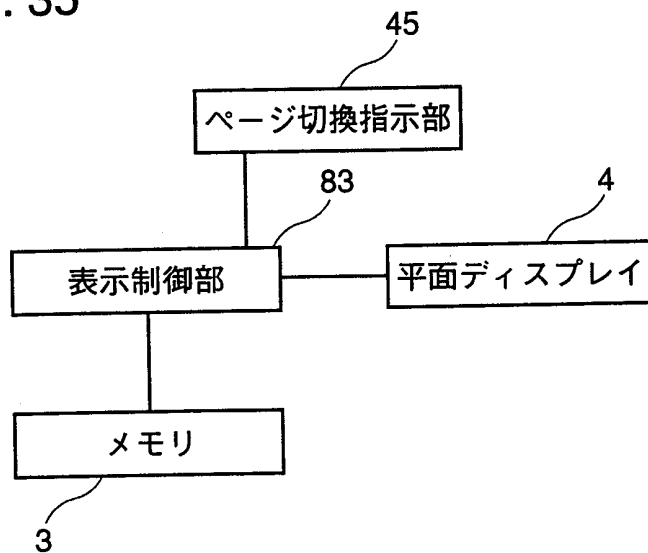


FIG. 36

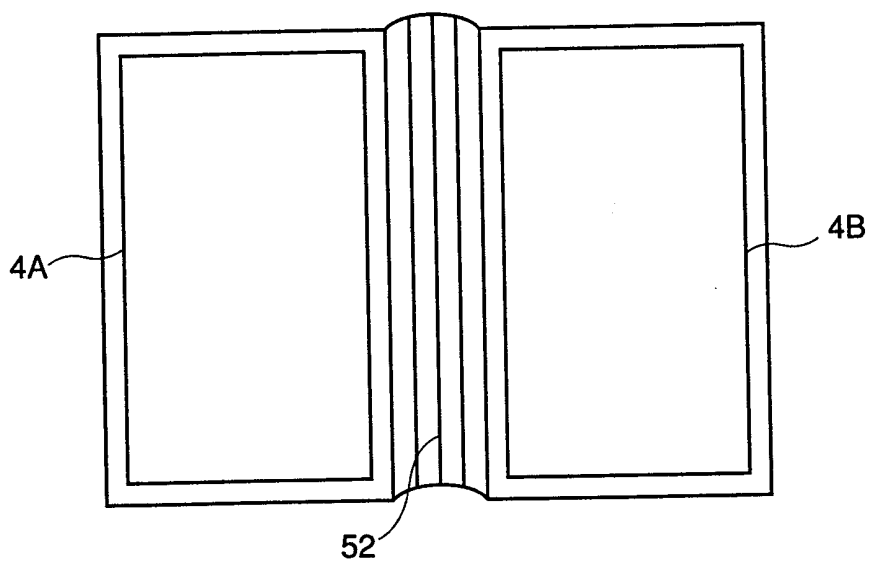


FIG. 37A

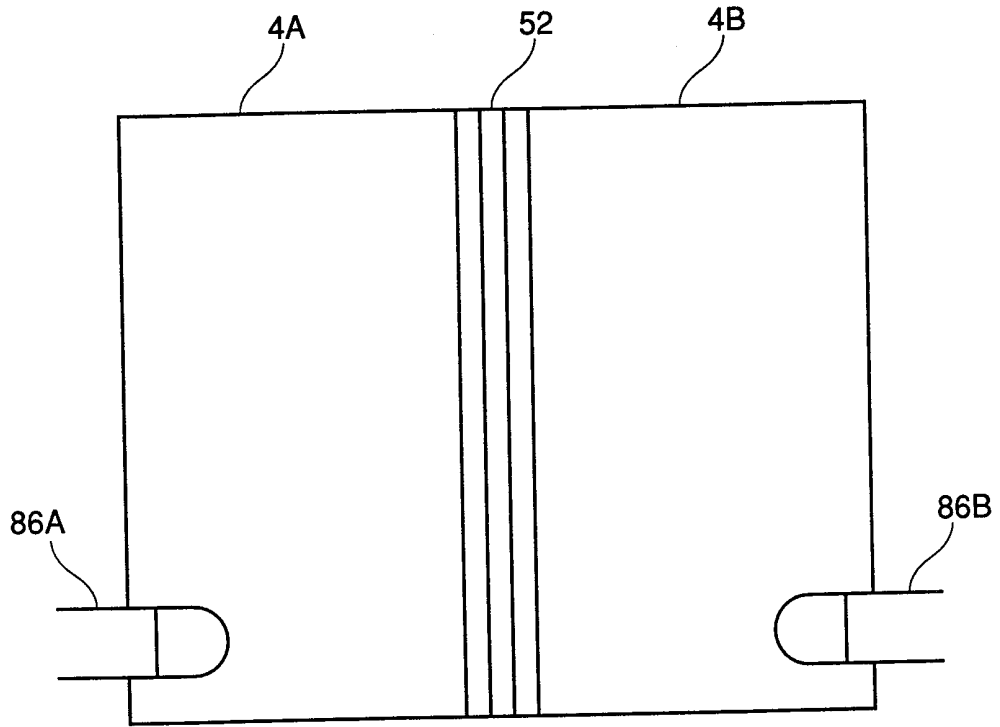


FIG. 37B

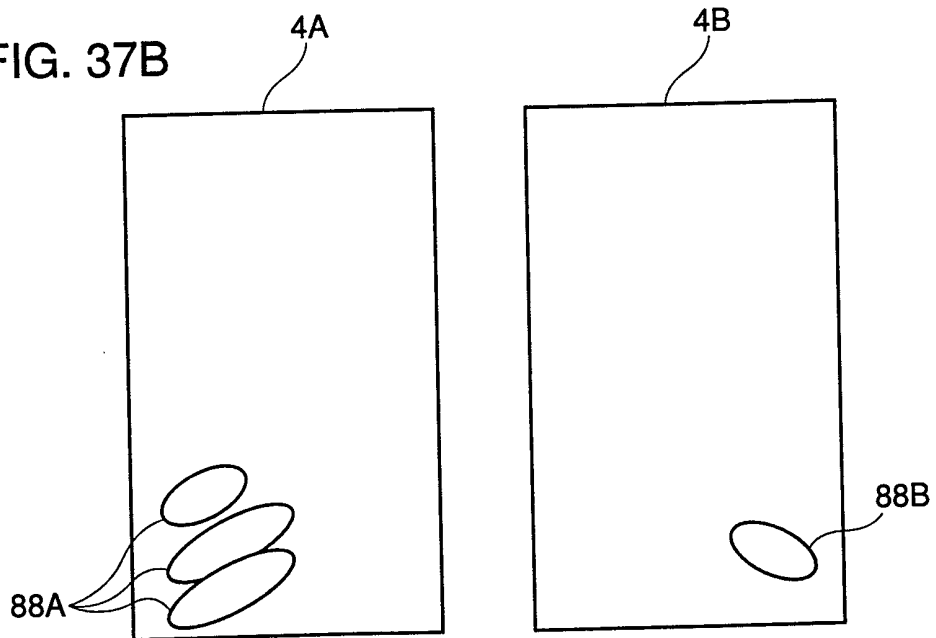


FIG. 38

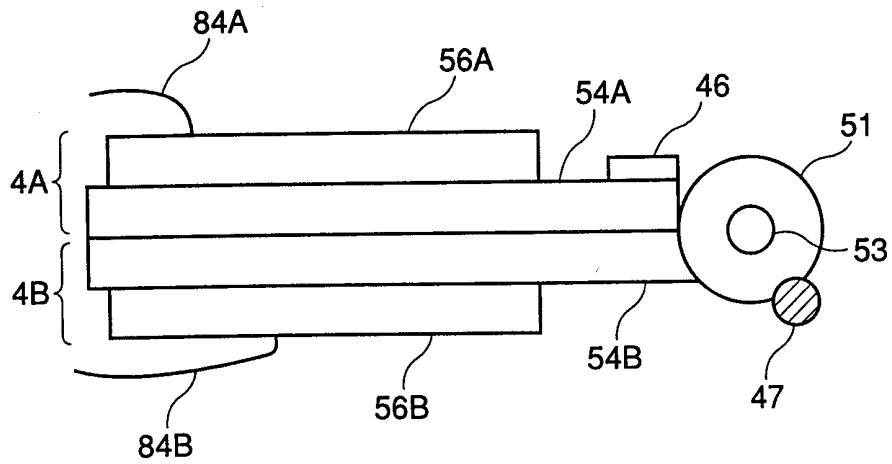


FIG. 39

スイッチの状態	接触状態	平面ディスプレイ4Aの状態	平面ディスプレイ4Bの状態
ON	差がない	表示	表示
ON	差がある	非表示	表示
OFF	差がない	表示	表示
OFF	差がある	表示	表示

FIG. 40

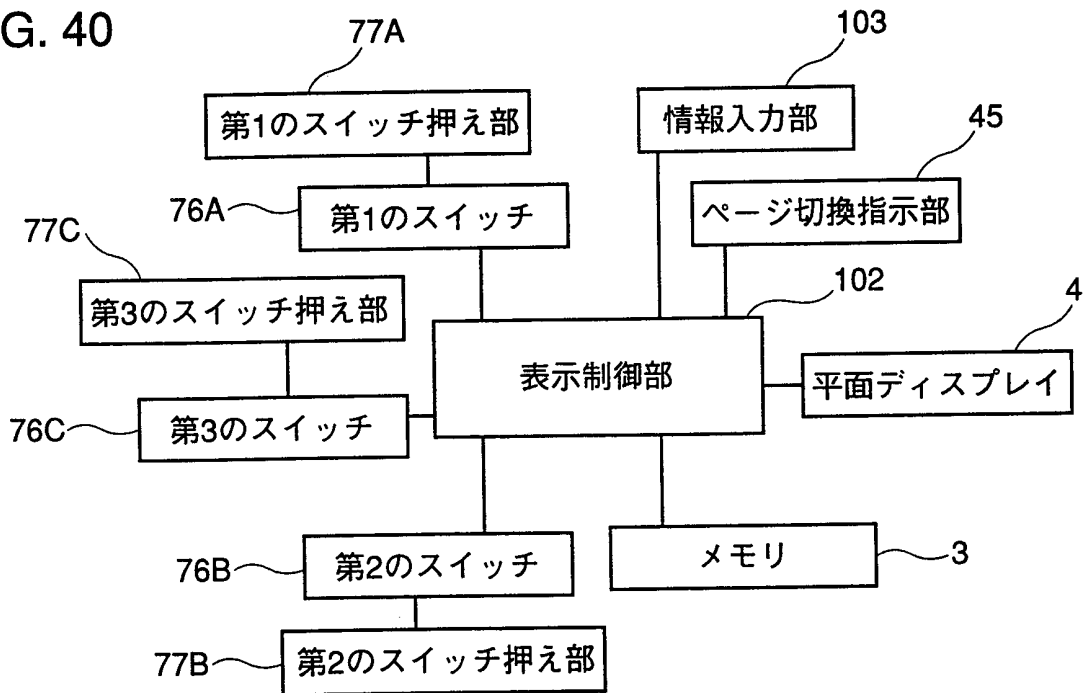


FIG. 41

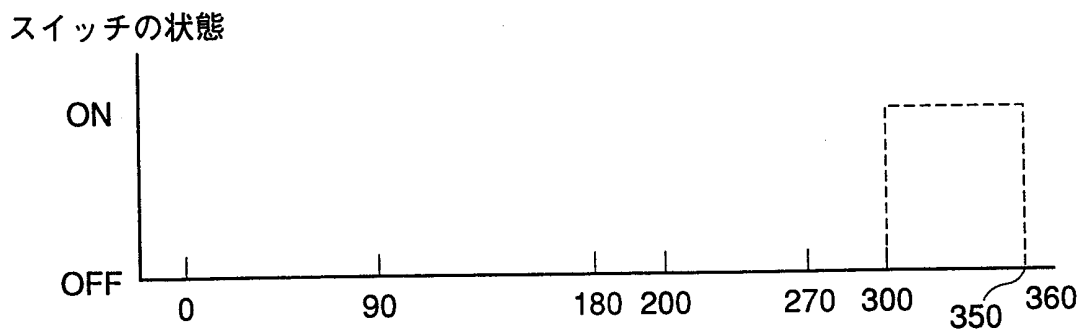


FIG. 42

第1のスイッチ の状態	第2のスイッチ の状態	第3のスイッチ の状態	平面ディスプレイ 4Aの状態	平面ディスプレイ 4Bの状態
OFF	ON	OFF	非表示	非表示
OFF	ON	ON	非表示	非表示
OFF	OFF	ON	非表示	非表示
OFF	OFF	OFF	非表示	非表示
ON	ON	ON	表示	表示
ON	ON	OFF	非表示	表示
ON	OFF	OFF	表示	表示
ON	OFF	ON	表示	表示

FIG. 43

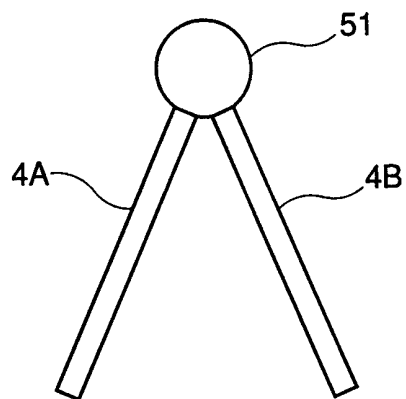


FIG. 44

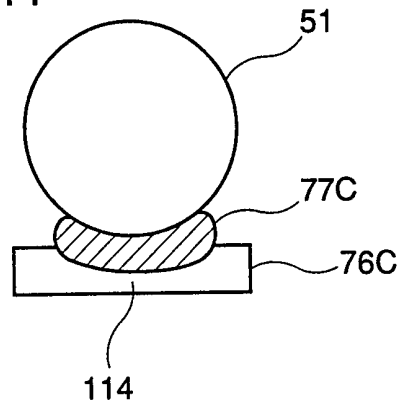


FIG. 45

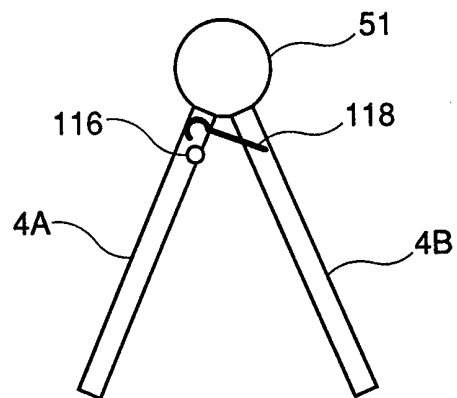


FIG. 46

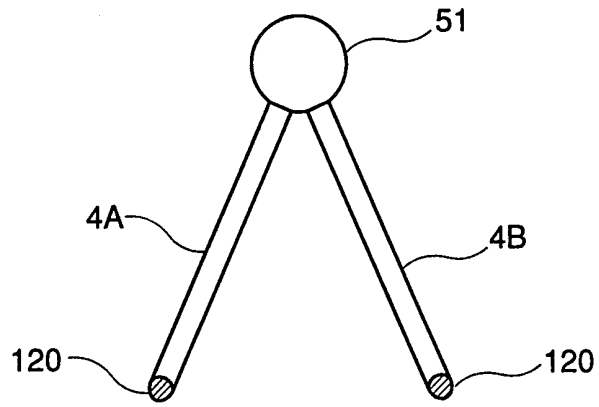


FIG. 47

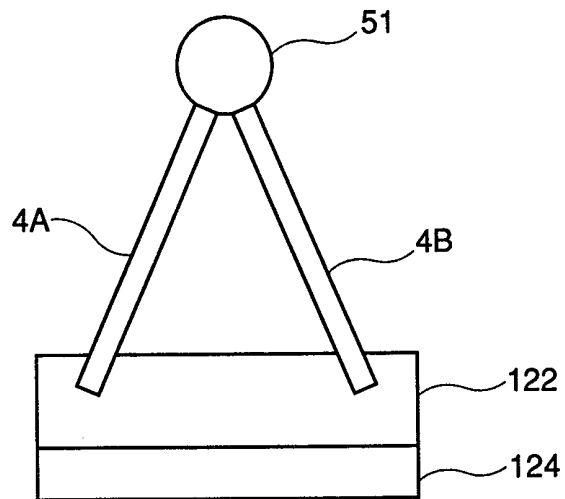


FIG. 48

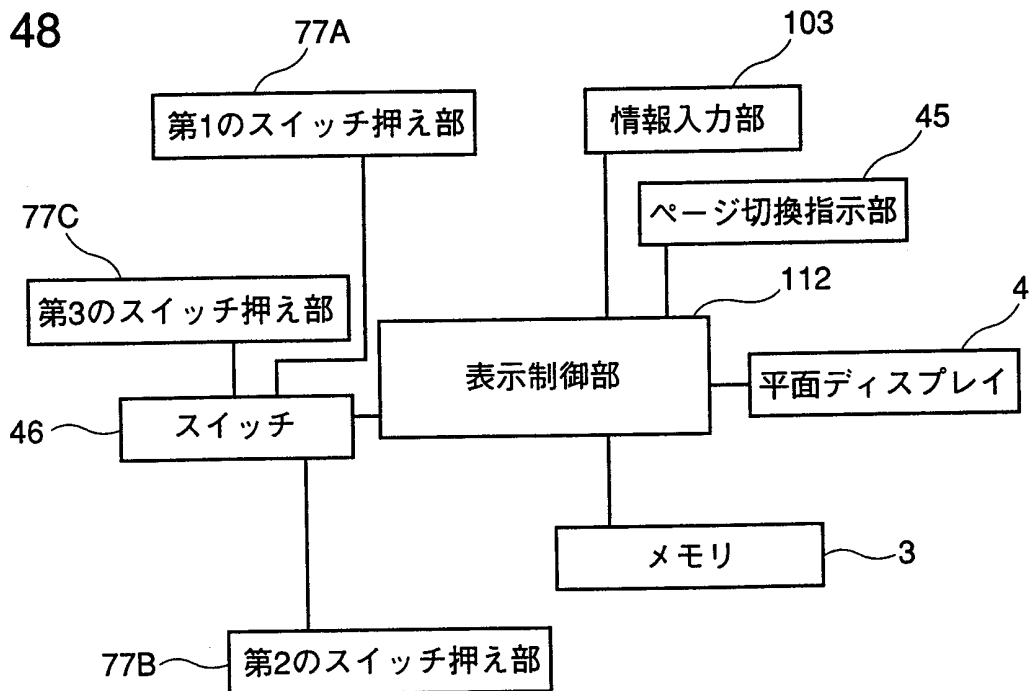
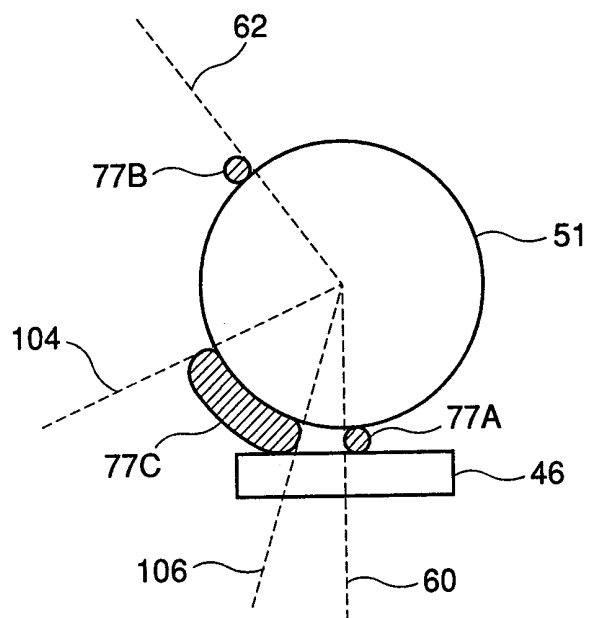


FIG. 49



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP99/00661
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ G06F3/00, 3/033, 1/16 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC								
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁶ G06F3/00, 3/033, 1/16, 15/02, 17/30 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%;">Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 25%;">1926-1996</td> <td style="width: 25%;">Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td style="width: 25%;">1994-1999</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-1999</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-1999</td> </tr> </table>	Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999
Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999					
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999					
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)								

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-69023, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 March, 1997 (11. 03. 97), Column 24, line 48 to column 25, line 15 (Family: none)	1, 2
X Y	JP, 8-76926, A (Brother Industries, Ltd.), 22 March, 1996 (22. 03. 96), Column 4, lines 15 to 25 (Family: none)	3, 4, 6 5
X Y	JP, 9-265470, A (MSC K.K.), 7 October, 1997 (07. 10. 97), Column 10, lines 3 to 20 (Family: none)	10 11, 12
X Y	JP, 6-83779, A (Toshiba Corp.), 25 March, 1994 (25. 03. 94), Column 2, lines 40 to 49 ; column 4, lines 11 to 22 & US, 5467102, A	13, 14, 17 5, 15, 16, 18-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 11 May, 1999 (11. 05. 99)	Date of mailing of the international search report 25 May, 1999 (25. 05. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/00661

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
EX EY	JP, 11-85108, A (Toshiba Corp.), 30 March, 1999 (30. 03. 99), Column 5, line 44 to column 6, line 8 (Family: none)	13, 17 14-16, 18-20
A	JP, 3-217959, A (Fujitsu Ltd.), 25 September, 1991 (25. 09. 91), Page 2, lower right column, line 9 to page 3, upper left column, line 3 (Family: none)	1-25
A	JP, 6-290017, A (Fujitsu Ten Ltd.), 18 October, 1994 (18. 10. 94), Claims (Family: none)	7-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁶ G06F3/00, 3/033, 1/16		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁶ G06F3/00, 3/033, 1/16, 15/02, 17/30		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1999年 日本国実用新案登録公報 1996-1999年 日本国登録実用新案公報 1994-1999年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 9-69023, A (松下電器産業株式会社), 11.3月.1997 (11.03.97), 第24欄, 第48行-第25欄, 15行 (ファミリーなし)	1, 2
X Y	JP, 8-76926, A (ブラザー工業株式会社), 22.3月.1996 (22.03.96), 第4欄, 第15-25行 (ファミリーなし)	3, 4, 6 5
X Y	JP, 9-265470, A (株式会社エムエスシー) 7.10月.1997 (07.10.97), 第10欄, 第3-20行 (ファミリーなし)	10 11, 12
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
国際調査を完了した日	11.05.99	国際調査報告の発送日
		25.05.99
国際調査機関の名称及びあて先		特許庁審査官 (権限のある職員)
日本国特許庁 (ISA/JP)		久保田 昌晴
郵便番号100-8915		5E 4230
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		電話番号 03-3581-1101 内線 3520

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 6-83779, A (株式会社東芝), 25.3月.1994 (25.03.94), 第2欄, 第40-49行, 第4欄, 第11-2 2行&US, 5467102, A	13, 14, 17 5, 15, 16, 18- 20
EX EY	JP, 11-85108, A (株式会社東芝), 30.3月.1999 (30.03.99), 第5欄, 第44行-第6欄, 第8行 (ファミリ ーなし)	13, 17 14-16, 18-20
A	JP, 3-217959, A (富士通株式会社) 25.9月.1991 (25.09.91), 第2頁, 右下欄, 第9行-第3頁, 左上欄, 第3 行 (ファミリーなし)	1-25
A	JP, 6-290017, A (富士通テン株式会社) 18.10月.1 994 (18.10.94), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	7-9