

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6086851号
(P6086851)

(45) 発行日 平成29年3月1日 (2017.3.1)

(24) 登録日 平成29年2月10日 (2017.2.10)

(51) Int.Cl.	F I	
G O 6 F 3/0485 (2013.01)	G O 6 F 3/0485	
G O 6 F 3/0483 (2013.01)	G O 6 F 3/0483	
G O 9 G 5/00 (2006.01)	G O 9 G 5/00	5 1 O H
G O 9 G 5/34 (2006.01)	G O 9 G 5/00	5 3 O T
	G O 9 G 5/34	A

請求項の数 10 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-192739 (P2013-192739)	(73) 特許権者	310021766
(22) 出願日	平成25年9月18日 (2013.9.18)		株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント
(65) 公開番号	特開2015-60350 (P2015-60350A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成27年3月30日 (2015.3.30)	(74) 代理人	100105924
審査請求日	平成27年12月2日 (2015.12.2)		弁理士 森下 賢樹
		(74) 代理人	100109047
			弁理士 村田 雄祐
		(74) 代理人	100109081
			弁理士 三木 友由
		(74) 代理人	100134256
			弁理士 青木 武司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および情報処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示する情報処理装置であって、

ジョイスティックの傾動操作を受け付ける操作受付部と、

前記操作受付部が受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させる表示画面制御部と、

を備え、

前記表示画面制御部は、前記ジョイスティックの傾動方向と、傾動開始時点での表示領域のページ内での位置に応じて、表示画面の変化を前記ジョイスティックの傾動中に限定するか否かを切り替えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記表示画面制御部は、前記傾動方向に対応する表示領域の端がページの端に位置するとき、前記ジョイスティックの傾動終了後に当該表示領域と所定の位置関係にある別の表示領域へ表示を切り替え、前記傾動方向に対応する表示領域の端がページの端に位置しないとき、前記ジョイスティックの傾動中に当該傾動方向に表示領域を連続的に移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記表示画面制御部は、前記傾動方向に対応する表示領域の端がページの端に位置するとき、前記ジョイスティックの傾動開始から終了までの傾動時間が所定の傾動制限時間以

内であつたら前記別の表示領域へ表示を切り替え、前記傾動時間が前記傾動制限時間を超えていたら表示領域を切り替えないことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記表示画面制御部は、コンテンツのページを 2 ページずつ接続してなる見開きページに対して表示領域を定め、前記傾動方向に対応する表示領域の端がページの端に位置し、切り替え先の表示領域が別の見開きページにある場合、ページがめくれるアニメーションを挿入したあと、当該表示領域へ表示を切り替えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記表示画面制御部は、表示領域の角がページの角に位置しているとき、前記ジョイスティックの傾動方向が当該角を挟む 2 辺のどちらに対応するかによって、ページをめくるアニメーションを挿入させるか否かを決定することを特徴とする請求項 4 に記載の情報処理装置。

10

【請求項 6】

前記表示画面制御部は、前記ジョイスティックが傾動している期間、傾動量に応じてページのめくれ量を変化させながらページめくりの途中の状態を表示させることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記表示画面制御部は、前記傾動方向に対応する表示領域の端がページの端に位置するとき、当該傾動に応じてその時点での表示領域を、前記ジョイスティックの傾動方向によって定まる方向へ所定の微少量だけ移動させ、傾動終了時点で表示を切り替えることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の情報処理装置。

20

【請求項 8】

複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示装置に表示させる情報処理装置が行う情報処理方法であって、

ジョイスティックの傾動操作を受け付けるステップと、

受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させるステップと、

を含み、

前記表示画面を変化させるステップは、前記ジョイスティックの傾動方向と、傾動開始時点での表示領域のページ内での位置に応じて、表示画面の変化を前記ジョイスティックの傾動中に限定するか否かを切り替えることを特徴とする情報処理方法。

30

【請求項 9】

複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示装置に表示させるコンピュータに、

ジョイスティックの傾動操作を受け付ける機能と、

受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させる機能と、

を実現させ、

前記表示画面を変化させる機能は、前記ジョイスティックの傾動方向と、傾動開始時点での表示領域のページ内での位置に応じて、表示画面の変化を前記ジョイスティックの傾動中に限定するか否かを切り替えることを特徴とするコンピュータプログラム。

40

【請求項 10】

複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示装置に表示させるコンピュータに、

ジョイスティックの傾動操作を受け付ける機能と、

受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させる機能と、

を実現させ、

前記表示画面を変化させる機能は、前記ジョイスティックの傾動方向と、傾動開始時点

50

での表示領域のページ内での位置に応じて、表示画面の変化を前記ジョイスティックの傾動中に限定するか否かを切り替えるコンピュータプログラムを記録したことを特徴とする、コンピュータにて読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザの手操作入力により表示画面の制御を行う情報処理装置、および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯型のゲーム機やPDA(Personal Digital Assistant)等の情報処理装置が普及している。近年では、多くの情報処理装置が通信機能を搭載し、またスマートフォンのように、携帯電話やPDA等の機能を一つにまとめた多機能型の情報処理装置も登場している。このような情報処理装置は大容量のメモリおよび高速プロセッサを搭載しており、ユーザは、アプリケーションプログラムをインストールすることで、様々なアプリケーションを楽しめるようになっている(例えば特許文献1参照)。

【0003】

このような環境が提供されることにより、電子書籍、ビデオ映像などの動画、ウェブページ、音楽など各種コンテンツをネットワークや記録媒体を介して取得し、情報処理装置によって個人で楽しむことは、日常的に行われるようになっている。またパーソナルコンピュータや携帯端末など装置の大小によらず、高画質で閲覧することも可能になり、画像処理技術は普段の生活において必要不可欠なものとなってきた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許第7,558,820号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電子書籍のように多くの文字情報、画像情報が多数のページにわたり含まれるコンテンツを閲覧する場合、ページ間の移動やページ内での閲覧方向の規則などが独特であり、単にウェブページを表示する場合などと比較し、表示手法や操作手法に工夫が必要となる。情報処理装置を用いても、実際に本を読むのに近い感覚かつ自然な操作でコンテンツを閲覧することのできる技術が望まれている。

【0006】

本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、優れた操作性でコンテンツ表示を行うことができる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のある態様は情報処理装置に関する。この情報処理装置は、複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示する情報処理装置であって、ジョイスティックの傾動操作を受け付ける操作受付部と、操作受付部が受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させる表示画面制御部と、を備え、表示画面制御部は、ジョイスティックの傾動方向と、その時点での表示領域のページ内での位置に応じて表示画面の変化を異ならせることを特徴とする。

【0008】

本発明の別の態様は情報処理方法に関する。この情報処理方法は、複数のページからなるコンテンツをユーザ操作に応じて表示装置に表示させる情報処理装置が行う情報処理方法であって、ジョイスティックの傾動操作を受け付けるステップと、受け付けたジョイスティックの傾動操作に応じて表示装置における表示画面を変化させるステップと、を含み

10

20

30

40

50

、表示画面を変化させるステップは、ジョイスティックの傾動方向と、その時点での表示領域のページ内での位置に応じて表示画面の変化を異ならせることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、コンピュータプログラムを記録した記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によると、操作性、アクセス性に優れたコンテンツ表示を行う情報処理技術を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】(a) は本実施の形態における情報処理装置の前面を示す図であり、(b) は当該情報処理装置の背面を示す図である。

【図 2】(a) は本実施の形態における情報処理装置の上面を示す図であり、(b) は当該情報処理装置の下面を示す図であり、(c) は当該情報処理装置の左側面を示す図である。

【図 3】本実施の形態における情報処理装置の回路構成を示す図である。

【図 4】本実施の形態における情報処理装置の機能ブロックを示す図である。

【図 5】本実施の形態における表示切り替え部が特定する、電子書籍の内容が進む方向の例を示す図である。

【図 6】本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の変化例を示す図である。

【図 7】本実施の形態における傾動量の時間変化と、ページめくりの有効 / 無効を判定するタイミングの例を示す図である。

【図 8】本実施の形態においてページめくり操作を実現する処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の別の変化例を示す図である。

【図 10】図 9 と同様の状況において、表示領域の切り替え操作を行った場合の電子書籍閲覧画面の変化例を示す図である。

【図 11】本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の別の変化例を示す図である。

【図 12】図 11 と同様の状況において、表示領域の切り替え操作を行った場合の電子書籍閲覧画面の変化例を示す図である。

【図 13】図 11 と同様の状況において、表示領域の切り替え操作を行った場合の電子書籍閲覧画面の別の変化例を示す図である。

【図 14】本実施の形態においてジョイスティックによる各種操作を実現する処理手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

まず本実施の形態の情報処理装置の外観構成例および回路構成例を説明する。ただし以下に示す情報処理装置は一例であり、他の種類の電子機器、端末装置であってもよい。

【 0 0 1 3 】

図 1 (a) は、情報処理装置 10 の前面を示す。情報処理装置 10 は、横長の筐体により形成され、ユーザが把持する左右の領域は、円弧状の外郭を有している。情報処理装置 10 の前面には、矩形のタッチパネル 50 が設けられる。タッチパネル 50 は、表示装置 20 と、表示装置 20 の表面を覆う透明な前面タッチパッド 21 から構成される。表示装置 20 は有機 EL (Electro-Luminescence) パネルであり、画像を表示する。なお表示装置 20 は液晶パネルなどの表示手段であってもよい。前面タッチパッド 21 は、同時にタッチされた複数ポイントの検出機能をもつマルチタッチパッドであって、タッチパネル 50 はマルチタッチスクリーンとして構成される。

【0014】

タッチパネル50の右側には、菱形の頂点にそれぞれ位置する ボタン22a、 ボタン22b、×ボタン22c、 ボタン22d（以下、総称する場合には「操作ボタン22」とよぶ）が設けられ、タッチパネル50の左側には、上キー23a、左キー23b、下キー23c、右キー23d（以下、総称する場合には「方向キー23」とよぶ）が設けられる。ユーザは方向キー23を操作して、上下左右および斜方の8方向を入力できる。

【0015】

方向キー23の下側には左スティック24aが設けられ、また操作ボタン22の下側には右スティック24bが設けられる。ユーザは左スティック24aまたは右スティック24b（以下、総称する場合には「ジョイスティック24」とよぶ）を傾動して、方向および傾動量を入力する。筐体の左右頂部には、Lボタン26a、Rボタン26bが設けられる。操作ボタン22、方向キー23、ジョイスティック24、Lボタン26a、Rボタン26bは、ユーザが操作する操作手段を構成する。

10

【0016】

操作ボタン22の近傍に、前面カメラ30が設けられる。左スティック24aの左側および右スティック24bの右側には、それぞれ音声を出力する左スピーカ25aおよび右スピーカ25b（以下、総称する場合には「スピーカ25」とよぶ）が設けられる。また左スティック24aの下側にHOMEボタン27が設けられ、右スティック24bの下側にSTARTボタン28およびSELECTボタン29が設けられる。

20

【0017】

図1(b)は、情報処理装置10の背面を示す。情報処理装置10の背面には、背面カメラ31および背面タッチパッド32が設けられる。背面タッチパッド32は、前面タッチパッド21と同様に、マルチタッチパッドとして構成される。情報処理装置10は、前面および背面において、2つのカメラおよびタッチパッドを搭載している。

【0018】

図2(a)は、情報処理装置10の上面を示す。既述したように、情報処理装置10の上面の左右端側に、Lボタン26a、Rボタン26bがそれぞれ設けられる。Lボタン26aの右側には電源ボタン33が設けられ、ユーザは、電源ボタン33を押下することで、電源をオンまたはオフする。なお情報処理装置10は、操作手段が操作されない時間（無操作時間）が所定時間続くと、サスペンド状態に移する電力制御機能を有している。情報処理装置10がサスペンド状態に入ると、ユーザは電源ボタン33を押下することで、情報処理装置10をサスペンド状態からアウェイク状態に復帰させることができる。

30

【0019】

ゲームカードスロット34は、ゲームカードを差し込むための差込口であり、この図では、ゲームカードスロット34がスロットカバーにより覆われている状態が示される。なおゲームカードスロット34の近傍に、ゲームカードがアクセスされているときに点滅するLEDランプが設けられてもよい。アクセサリ端子35は、周辺機器（アクセサリ）を接続するための端子であり、この図ではアクセサリ端子35が端子カバーにより覆われている状態が示される。アクセサリ端子35とRボタン26bの間には、ボリュームを調整するための-ボタン36aと+ボタン36bが設けられている。

40

【0020】

図2(b)は、情報処理装置10の下面を示す。メモリカードスロット37は、メモリカードを差し込むための差込口であり、この図では、メモリカードスロット37が、スロットカバーにより覆われている状態が示される。情報処理装置10の下面において、音声入出力端子38、マイク39およびマルチユース端子40が設けられる。マルチユース端子40はUSB（Universal Serial Bus）に対応し、USBケーブルを介して他の機器と接続できる。

【0021】

図2(c)は、情報処理装置10の左側面を示す。情報処理装置10の左側面には、SIMカードの差込口であるSIMカードスロット41が設けられる。

50

【 0 0 2 2 】

図 3 は、情報処理装置 10 の回路構成を示す。各構成はバス 92 によって互いに接続されている。無線通信モジュール 71 は IEEE 802.11b/g 等の通信規格に準拠した無線 LAN モジュールによって構成され、無線アクセスポイントなどを介してインターネットなどの外部ネットワークに接続する。なお無線通信モジュール 71 は、ブルートゥース（登録商標）プロトコルの通信機能を有してもよい。携帯電話モジュール 72 は、ITU（International Telecommunication Union；国際電気通信連合）によって定められた IMT-2000（International Mobile Telecommunication 2000）規格に準拠した第 3 世代（3rd Generation）デジタル携帯電話方式に対応し、携帯電話網 4 に接続する。SIM カードスロット 41 には、携帯電話の電話番号を特定するための固有の ID 番号が記録された SIM カード 74 が挿入される。SIM カード 74 が SIM カードスロット 41 に挿入されることで、携帯電話モジュール 72 は、携帯電話網 4 との間で通信可能となる。

【 0 0 2 3 】

ＣＰＵ（Central Processing Unit）６０は、メインメモリ６４にロードされたプログラムなどを実行する。ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）６２は、画像処理に必要な計算を実行する。メインメモリ６４は、ＲＡＭ（Random Access Memory）などにより構成され、ＣＰＵ６０が使用するプログラムやデータなどを記憶する。ストレージ６６は、ＮＡＮＤ型フラッシュメモリ（NAND-type flash memory）などにより構成され、内蔵型の補助記憶装置として利用される。

【 0 0 2 4 】

モーションセンサ 67 は、情報処理装置 10 の動きを検出し、地磁気センサ 68 は、3 軸方向の地磁気を検出する。GPS 制御部 69 は、GPS 衛星からの信号を受信し、現在位置を算出する。前面カメラ 30 および背面カメラ 31 は、画像を撮像し、画像データを入力する。前面カメラ 30 および背面カメラ 31 は、CMOS イメージセンサ (Complementary Metal Oxide Semiconductor Image Sensor) によって構成される。

【 0 0 2 5 】

表示装置 20 は、有機 EL 表示装置であり、陰極および陽極に電圧を印加することで発光する発光素子を有する。省電力モードでは、電極間に印加する電圧を通常よりも低くすることで、表示装置 20 を減光状態とすることができ、電力消費を抑えられる。なお表示装置 20 はバックライトを備えた液晶パネル表示装置であってもよい。省電力モードでは、バックライトの光量を下げること、液晶パネル表示装置を減光状態として、電力消費を抑えることができる。

【 0 0 2 6 】

インタフェース 90 において、操作部 70 は、情報処理装置 10 における各種操作手段を含み、具体的には、操作ボタン 22、方向キー 23、ジョイスティック 24、L ボタン 26a、R ボタン 26b、HOME ボタン 27、START ボタン 28、SELECT ボタン 29、電源ボタン 33、- ボタン 36a、+ ボタン 36b を含む。前面タッチパッド 21 および背面タッチパッド 32 は、マルチタッチパッドであり、前面タッチパッド 21 は、表示装置 20 の表面に重ね合わせて配置される。スピーカ 25 は、情報処理装置 10 の各機能により生成される音声を出力し、マイク 39 は、情報処理装置 10 の周辺の音声を入力する。音声入出力端子 38 は、外部のマイクからステレオ音声を入力し、外部のヘッドホンなどヘステレオ音声を出力する。

【 0 0 2 7 】

ゲームカードスロット 34 には、ゲームファイルを記録したゲームカード 76 が差し込まれる。ゲームカード 76 は、データの書込可能な記録領域を有しており、ゲームカードスロット 34 に装着されると、メディアドライブにより、データの書込 / 読出が行われる。メモリカードスロット 37 には、メモリカード 78 が差し込まれる。メモリカード 78 は、メモリカードスロット 37 に装着されると、外付け型の補助記憶装置として利用される。マルチユース端子 40 は、USB 端子として利用でき、USB ケーブル 80 を接続さ

れて、他のUSB機器とデータの送受信を行う。アクセサリ端子35には、周辺機器が接続される。

【0028】

本実施の形態において情報処理装置10は、ゲームや通信機能のほか、電子書籍、ビデオ、音楽など各種コンテンツを楽しむための携帯端末として機能する。コンテンツの電子データは、ネットワークを介してコンテンツ提供サーバからダウンロードされストレージ66に格納される。あるいはメモリカードスロット37に差し込まれるメモリカード78に格納されている。

【0029】

そしてユーザからの出力要求に従い読み出され、適宜デコード処理などが施されることにより、表示装置20やスピーカ25から出力される。本実施の形態では主に、電子書籍の閲覧に際し、操作部70のうちジョイスティック24を用いて表示画面を操作する手法に着目する。電子書籍の選択画面や閲覧画面の表示処理のうち一般的な技術を適用できる処理や構成については適宜説明を省略する。なお本実施の形態が処理対象とするコンテンツは、複数のページによって構成される文書や画像の表示を含むものであれば、電子書籍に限らずゲームやウェブページなどでもよい。また完成されたコンテンツに限らず、ユーザが作成中の文書や画像などの電子データの表示にも適用できる。

【0030】

図4は、情報処理装置10の機能ブロックを示す。この図では特に、図3のCPU60、GPU62、メインメモリ64、ストレージ66によって実現される機能を制御部100として示している。制御部100に含まれる各機能ブロックは、ハードウェア的には、上記のとおりCPU60、GPU62、メインメモリ64、ストレージ66などで構成することができ、ソフトウェア的には、情報処理装置10内の各種記憶装置や装着された記録媒体からメインメモリ64にロードしたプログラムなどによって実現される。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組合せによっていろいろな形で実現できることは当業者には理解されるところであり、いずれかに限定されるものではない。

【0031】

制御部100は、ユーザによる操作入力に係る情報を受け付ける操作受付部102、電子書籍のデータを格納する書籍データ記憶部108、表示するページや領域を制御する表示画面制御部104、表示画像や出力音声を生成する出力データ生成部110を含む。

【0032】

操作受付部102は、ユーザが情報処理装置10に対し行った操作の内容を示す信号を、ジョイスティック24を含む操作部70や前面タッチパッド21等の操作手段から受信し、表示画面制御部104に供給する。書籍データ記憶部108にはあらかじめ、表示対象の電子書籍のデータが格納されている。例えばユーザが、表示装置20に表示させた電子書籍の選択画面から一の書籍を選択する操作を操作部70を介して行くと、当該操作情報が操作受付部102から表示画面制御部104に通知され、表示画面制御部104が表示対象の電子書籍を認識する。このときハードウェア的には、図3のストレージ66やメモリカード78からメインメモリ64へ、当該電子データがロードされる。電子書籍のデータは例えば、ページごとの画像データおよび書誌情報などの付加データによって構成される。

【0033】

表示画面制御部104は、電子書籍の各ページの表示画面を、操作受付部102が受け付けたユーザ操作に従い制御する。ここでは上述のとおり、操作部70のジョイスティック24を用いて、ページの切り替えや表示領域の移動を実現する機能のみを図示しているが、ユーザ操作にはそれ以外の操作手段を適宜利用してよい。例えばページの切り替えにはLボタン26aおよびRボタン26bも、表示領域の移動には前面タッチパッド21も利用できるようにしてもよい。このように同じ機能を複数の手段で操作可能とすることにより、ユーザはそのときの状況や自分の好みに応じて操作手段を使い分けることができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 3 4 】

表示画面制御部 1 0 4 は、操作内容判定部 1 1 2、スクロール処理部 1 1 4、表示切り替え部 1 1 6 を含む。本実施の形態では、一のジョイスティック 2 4 によって表示画面の自由スクロール、ページや表示領域の切り替え、ページめくりといった複数の操作を可能とする。そのため操作内容判定部 1 1 2 は、ジョイスティック 2 4 の傾動方向と、表示中の領域のページ内での位置に基づき、ユーザが意図する操作内容を判定し、その後の処理を決定する。

【 0 0 3 5 】

スクロール処理部 1 1 4 は、操作内容判定部 1 1 2 によって操作がスクロールであると判定された場合に、ジョイスティック 2 4 の傾動方向および傾動量から表示領域の時間変化を導出する。例えば、ページを表す 2 次元空間における表示領域の 4 角の座標などを、表示装置 2 0 のフレームレートなどから定まる所定の時間ステップごとに求める。

【 0 0 3 6 】

表示切り替え部 1 1 6 は、操作内容判定部 1 1 2 によって操作が表示領域の切り替えであると判定された場合に、切り替え後のページおよび領域を特定する。ここで表示領域の切り替えとは、同じページあるいは並べて表示される見開き 2 ページ内の別の領域へ表示を切り替える場合と、ページめくりによって新たに表示対象となったページ内の領域へ表示を切り替える場合とを含む。

【 0 0 3 7 】

いずれの場合も、切り替え後の領域への連続的な移動を含まない点で、スクロール処理部 1 1 4 が行うスクロール処理と異なる。切り替え後の表示領域は基本的に、書籍の内容上、切り替え前の表示領域と前または後に連続した領域とする。例えば切り替え前に書籍の 2 ページ目全体が表示されていたら、切り替え後は 1 ページ目全体、または 3 ページ目全体を表示する。切り替え前に 2 ページ目の後半部分が表示されていたら、切り替え後は 2 ページ目の前半部分、または 3 ページ目の前半部分を表示する。このようにすることで、スクロールさせるよりも早く内容を読み進めたり前の部分を読み直したりすることができる。

【 0 0 3 8 】

前後どちらの方向へ切り替えるかは、その時点での表示領域の位置とジョイスティック 2 4 の傾動方向によって決定する。切り替え前の表示領域と連続した領域を特定するため、表示切り替え部 1 1 6 は、表示対象となっている電子書籍の内容が進む方向を、当該電子書籍のデータから特定しておく。図 5 は表示切り替え部 1 1 6 が特定する、電子書籍の内容が進む方向の例を示している。図示するように横書き左とじの書籍において見開き 2 ページの表示を基本とした場合、左ページの上から下（矢印 1 2 0 a）、右ページの上から下（矢印 1 2 0 b）という方向が特定される。

【 0 0 3 9 】

内容が進む方向は、書籍の種類や使用言語などによって異なる。そこで表示切り替え部 1 1 6 は、電子書籍の付加データとして供給されたそれらの情報を読み出して方向を求めてもよいし、本のカテゴリなどに対応づけて方向に係る情報を登録しておき、電子書籍の書誌情報に応じて選択するようにしてもよい。当該方向に基づき表示切り替え部 1 1 6 が最終的に特定する情報は、切り替え後のページと、当該ページを表す 2 次元空間における切り替え後の表示領域の 4 角の座標などである。スクロール処理部 1 1 4 が求めた表示領域の時間変化に係る情報、および表示切り替え部 1 1 6 が特定した切り替え後のページおよび領域に係る情報は、それぞれ出力データ生成部 1 1 0 に通知される。

【 0 0 4 0 】

出力データ生成部 1 1 0 は、通知された情報に基づき、必要に応じて書籍データ記憶部 1 0 8 から表示対象のページの画像データを読み出しデコードしたうえ、そのうちの表示領域からなる表示画像を生成する。見開き 2 ページを表示の基本とする場合は、各ページの画像を 2 ページごとに左右に接続した画像を生成したうえで、表示領域の画像を抽出す

10

20

30

40

50

る。一旦、デコードしたページは内部のメモリに保持し再利用することで、素早い表示切り替えを可能にする。

【0041】

ページめくりが必要な場合、すなわち表示中の見開き2ページのその前または次のページへ表示を切り替える場合、出力データ生成部110は、ページ切り替えの途中にページをめくるアニメーションを挿入する。この際、当該アニメーションと同期させてページをめくる効果音を生成するようにしてもよい。生成した画像や効果音のデータは、適切なタイミングで表示装置20やスピーカ25に出力することにより、操作に応じて画像が変化したり効果音が鳴ったりする態様を実現できる。

【0042】

次にジョイスティック24でスクロールや表示領域切り替え操作を実現する具体例を説明する。なお図1に示す情報処理装置10のように左右にジョイスティック24が設けられている場合、そのうちのどちらかを利用すればよい。図6は、本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の変化例を示している。同図の例では見開き2ページを1画面に表示しており、例えば上段の画面150aでは、左側に1ページ目、右側に2ページ目を、同時に表示している。このように見開き2ページ全体が表示されている状態のまま閲覧する場合、ジョイスティック24によって、その前または次の見開き2ページへ表示を切り替える必要がある。

【0043】

そこで、ジョイスティック24を左右いずれかに傾動させることにより、当該傾動方向にあるページがめくれ、前または次の見開き2ページが表示されるようにする。例えば画面150aの見開き2ページが表示されている状態で、ジョイスティック24を右側に傾動させた場合、右側のページがめくれ、次の見開き2ページである3ページ目と4ページ目が表示されるようにする(画面150b、150c)。同図右側には、ジョイスティック24を上から見た形状を円で、ユーザから見た傾動方向を黒い矢印で示している。以後の図も同様である。

【0044】

同図に示した操作および表示変化は、詳細には次のように進行する。まずジョイスティック24を右側に傾動させている期間は、画面150bに示すように、めくる対象である右側のページを湾曲させることにより、当該ページが少しだけめくれた半めくり状態を表示する。このとき、ジョイスティック24の傾動量に応じて、ページのめくれ量、ひいては次の見開きページが見える量、を変化させてもよい。この場合、傾動量が最大のときのめくれ量をあらかじめ決めておき、それに対する実際の傾動量の比率を、めくれ量の比率に換算する。

【0045】

このようにジョイスティック24を傾動させページが少しめくれた状態から、ジョイスティック24を中立の状態に戻す、すなわち傾動量を0にすることにより、画面150cに示すように、ページが完全にめくれ、次の見開き2ページである3ページ目、4ページ目が表示されるようにする。このとき、ジョイスティック24の傾動開始から中立状態に戻されるまでの時間 t を所定のしきい値(以後、「傾動制限時間」と呼ぶ)と比較し、比較結果に応じてページめくりを実行するか否かを判定する。

【0046】

具体的には、実際の傾動時間 t が傾動制限時間以内のとき、画面150cのようにページめくりを実行する。一方、傾動時間 t が傾動制限時間を越えていたら、ページめくり操作を無効とし、元の画面150aに表示を戻す。このような構成により、ページを少しめくって次のページが垣間見えるようにしたり、それに応じてページをめくるか否かを判断したりする余地をユーザに与えることができる。一般に、ページめくりが元から確定的であれば早い操作となり、迷いがあったり誤操作であったりする場合には遅い操作となる可能性が高い。ジョイスティック24の傾動時間によってページめくりの是非を判定することにより、そのような特性に合致した、自然な操作を実現できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

図 7 は、傾動量の時間変化と、ページめくりの有効 / 無効を判定するタイミングの例を示している。同図では、縦軸をジョイスティック 2 4 の傾動量、横軸を傾動開始からの時間として、2 パターンの傾動量時間変化 1 5 2、1 5 4 を示している。傾動量には、ユーザが意図して傾動させていることを判定する第 1 のしきい値 I_{th1} 、意図して中立状態に戻したことを判定する第 2 のしきい値 I_{th2} を設ける。そして傾動量が第 1 のしきい値 I_{th1} を越えた時点から、第 2 のしきい値 I_{th2} 以下となった時点までを実際の傾動時間として傾動制限時間 T_{th} と比較することにより、ページめくりの有効 / 無効を判定する。

【 0 0 4 8 】

10

傾動量時間変化 1 5 2 の場合、傾動時間 t が傾動制限時間 T_{th} 以内のため、傾動量が第 2 のしきい値 I_{th2} 以下となったタイミング「 T_1 」でページめくり操作を有効と判定し、ページをめくる表示をする。一方、傾動量時間変化 1 5 4 の場合、傾動時間 t' が傾動制限時間 T_{th} を越えているため、ページめくり操作を無効とする。この場合、無効の判定は傾動制限時間 T_{th} を経過したタイミング「 T_2 」で行い、その後もジョイスティック 2 4 の傾動量の変化（例えば点線楕円内の変化）に応じてページめくり量を変化させながら半めくり状態を継続する。そして傾動量が第 2 のしきい値 I_{th2} 以下となったタイミング「 T_3 」で表示を元に戻す。あるいは無効の判定もタイミング「 T_3 」で行ってもよい。

【 0 0 4 9 】

20

傾動制限時間 T_{th} は、ユーザの意図を汲んだ判定が可能となる時間を実験などにより求める。例えば 0.5 秒などすると、操作をしたのに無効とされたり、無効にしたいのに表示が切り替わってしまったりすることなく自然な操作でユーザ自身が有効 / 無効をコントロールできる。傾動量に対する第 1 のしきい値 I_{th1} 、第 2 のしきい値 I_{th2} も同様である。第 1 のしきい値 I_{th1} 以下の傾動量を、当該傾動を表示に反映させない不感帯とすることで、意図しないページめくりの状態が発生するのを防止する。第 1 のしきい値 I_{th1} を越えたら、当該傾動量に応じてめくり量を変化させる。これにより、傾動操作によってページをめくっているという臨場感を演出できる。

【 0 0 5 0 】

30

次に、上記のような画面変化を実現するための情報処理装置 1 0 の動作について説明する。図 8 は、本実施の形態においてページめくり操作を実現する処理手順を示すフローチャートである。まず操作内容判定部 1 1 2 は、ジョイスティック 2 4 の傾動量および傾動方向に係る情報を操作受付部 1 0 2 から取得し、傾動量が第 1 のしきい値 I_{th1} を越えたか否かを監視する（ $S10$ ）。

【 0 0 5 1 】

なお後述するように、見開き 2 ページの一部が表示されている場合、操作内容判定部 1 1 2 は、ページ内における表示領域の位置とジョイスティック 2 4 の傾動方向に基づき、スクロール操作が表示領域の切り替え操作か、についても判定する。図 8 のフローチャートでは、図 6 で示したように見開き 2 ページ全体を表示する場合を示しているため、そのような判定処理を省いている。

40

【 0 0 5 2 】

傾動が検知されない間はその状態で待機する（ $S10$ の N ）。一方、傾動が検知されたら（ $S10$ の Y ）、操作内容判定部 1 1 2 は、その旨を表示切り替え部 1 1 6 に通知する。表示切り替え部 1 1 6 は上述のとおり傾動量をページのめくれ量に換算し、出力データ生成部 1 1 0 に、傾動方向にあるページを当該めくれ量だけめくった半めくり状態の画像を生成するように要求する。なおこの場合に表示に反映される「傾動方向」は左右のいずれかであるため、「左」と判定できる角度範囲、「右」と判定できる角度範囲を、ある程度の操作誤差を考慮して、ジョイスティックの傾動方向に対して設定しておく。後述の上下方向の判定も同様である。

【 0 0 5 3 】

50

また後述するように本実施の形態では、情報処理装置 10 を横長方向に把持する場合と縦長方向に把持する場合のいずれにも対応するように画像を表示する。つまりユーザから見た表示装置の天地と、表示されるページの天地が一致するように、情報処理装置の把持方向に応じて表示画像を回転させる。このときジョイスティックの傾動方向も、ユーザから見た上下左右と一致するように、「左」や「右」など各傾動方向への傾動がなされたと判定するための情報処理装置上の角度範囲の設定を、情報処理装置の把持方向に応じて回転させる。なお以下の説明におけるジョイスティック 24 の傾動方向に係る「左側」、「右側」、「上側」、「下側」の記載は、ユーザから見た方向を示しており、厳密には、情報処理装置の把持方向も考慮して各方向に対し設定された角度範囲を意味する。

【0054】

出力データ生成部 110 が、傾動量を反映しためくれ量で該当ページがめくられた状態の表示画像を順次生成し、表示装置 20 に表示させることにより、傾動量に応じてめくれ量が増加するアニメーションが表示される (S12)。半めくり状態の画像は、湾曲させたページのフレームに実際のページをテクスチャマッピングするなど一般的な手法で生成できる。このようなページ描画のためのモデルデータは、出力データ生成部 110 内部のメモリなどに格納しておく。

【0055】

一方、操作内容判定部 112 は、傾動量が第 2 のしきい値 I_{th2} 以下となりジョイスティック 24 が中立状態に戻されたか否かを監視する。中立状態に戻され、それまでの傾動時間が傾動制限時間 T_{th} 以内であれば (S14 の Y)、表示切り替え部 116 が、半めくり状態だったページが完全にめくられ、次の見開き 2 ページが表示されるようなアニメーション画像の生成を出力データ生成部 110 に要求する。出力データ生成部 110 は、次の見開き 2 ページが表示されるまで、所定の時間ステップでページがめくられる画像を生成し、表示装置 20 に表示させることにより、ページめくり処理が完遂する (S16)。

【0056】

一方、傾動時間が傾動制限時間 T_{th} を越えていたら (S14 の N)、半めくり状態であったページを元の状態に戻す (S18)。この処理は、詳細には上述のとおり、傾動時間が傾動制限時間 T_{th} を越えても、傾動がなされているうちは、その傾動量に応じてめくれ量を変化させ、ジョイスティック 24 が中立状態に戻されたときに表示を元に戻す。一方、S14 の Y でページめくりを有効とする場合は、有効と判定される前にジョイスティックが中立状態に戻る過程で、その傾動量の減少に伴いページのめくれ量が減少してしまうと、判定前後でページの動きが不連続になったり不自然に往復してしまう。

【0057】

そこで、例えば傾動開始が検知されてから傾動制限時間が経過するまでは、傾動量の増加のみをめくれ量に反映させ、傾動量の減少に対してめくれ量が減少しないようにしてもよい。この場合、傾動制限時間内では、その時点での傾動量の最大値がめくれ量に反映されていることになる。あるいは、傾動量の減少開始から傾動量が第 2 のしきい値以下となるまでの時間は微少であると考えられることから、傾動量のめくれ量への反映を、概算した当該微少時間分、常に遅延させるようにしてもよい。

【0058】

または傾動量の減少が所定の速度以上、あるいは加速度以上となったら、ユーザが、操作する指の力を弱めることによりジョイスティック 24 の傾動を終了させたと判断し、当該傾動量の減少をページのめくれ量に反映させないようにしてもよい。またこのタイミングを傾動時間の終点として、傾動制限時間と比較し、ページめくりの有効/無効を判定してもよい。これらの手法のいずれか、あるいは組み合わせにより、ページの動きが不連続になったり往復したりするのを防止する。

【0059】

図 9 は、本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の別の変化例を示している。同図は、情報処理装置 10 を縦長方向に把持したときを想定している。そして見開き 2 ページ (同図上段では 1 ページ目、2 ページ目) のうち、表示装置 20 に表示される領域 1

10

20

30

40

50

60a ~ 160c を太線枠で表している。例えば図6に示した横長方向の画面が表示されている状態で、情報処理装置10を縦長方向に持ち替えると、操作内容判定部112はモーションセンサ67などからその旨の情報を取得し、画面構成を図9のように変化させる。

【0060】

この例では縦長方向の画面に対し、ちょうど1ページ分の画像が表示されている。例えば同図上段は、見開きの左側である1ページ目全体が表示された状態である。ただし縦長方向に把持したときの画面構成をこれに限る主旨ではない。例えば横長のページにより構成される書籍であれば、情報処理装置10を横長方向に把持したときに1ページ分を表示する。またページのアスペクト比が表示装置20の画面のアスペクト比と異なれば、ページの左右や上下に余白を設けるなどして全体を表示させたり、ページの一部のみを表示させたりすることが考えられる。本実施の形態は、把持方向によらず、表示領域のページ内での位置およびジョイスティック24の傾動方向によって共通に処理がなされる。

【0061】

図9の上段に示したように1ページ目全体を表示領域160aとした状態で、ユーザがジョイスティック24を右側に傾動させたとする。このときジョイスティック24の傾動方向にはスクロールの余地があるため、操作内容判定部112は、これをスクロール操作と判定する。結果として、傾動を継続させることにより矢印Aの遷移のように表示領域が右側に移動していき、やがて見開きの右側である2ページ目が表示された状態でスクロールが停止する(表示領域160b、160c)。このように2ページ目全体が表示領域160cとなっている状態で、ジョイスティック24を左側に傾動させた場合は、当該傾動方向にはスクロールの余地があるため、これもスクロール操作と判定する。

【0062】

結果として、傾動を継続させることにより矢印Bの遷移のように表示領域が左に移動していき、やがて見開きの左側である1ページ目が表示された状態でスクロールが停止する(表示領域160b、160a)。なおスクロールの始点や終点の表示領域は任意の位置でよい。つまり傾動方向にスクロールの余地がある限り、ジョイスティックの傾動期間において、当該傾動方向に表示領域を移動させる。

【0063】

図10は、図9と同様の状況において、表示領域の切り替え操作を行った場合の電子書籍閲覧画面の変化例を示している。同図上段は、図9の上段に示したのと同じ状態であり、見開きの左側である1ページ目が表示されている状態を示している。この状態でジョイスティック24を下側に傾動させた場合、当該傾動方向にはスクロールの余地がないため、操作内容判定部112は、これを表示領域の切り替え操作と判定する。結果として、矢印Cの遷移のように、書籍の内容上で1ページ目の次にあたる2ページ目へ表示領域を切り替える(表示領域160d)。

【0064】

この場合、図7で説明したページめくり操作と同様に、ジョイスティック24の傾動および戻し動作を1セットの操作とする。すなわち傾動の開始と終了を傾動量に設けた第1のしきい値、第2のしきい値を用いてそれぞれ検知し、その間の傾動時間が傾動制限時間以内か否かで、表示領域切り替え操作の有効/無効を判定する。ページめくり時は上述のとおり半めくり状態を発生させることにより、ページめくり操作の途中であることを表した。

【0065】

一方、同図のようにページめくりを伴わない表示領域の切り替え時は、切り替えが有効と判定されるまで、現在の表示領域を、ジョイスティック24の傾動方向として判定された方向に所定の微少量移動させる。例えば図10の上段の状態でジョイスティック24が下側と判定される角度範囲に傾動されたら、表示領域160aを微少量、下側に移動させる。移動させて所定の微少時間経過後に表示領域160aを元の位置に戻してもよい。このような構成により、切り替え操作の途中の段階であること、および、情報処理装置が

ジョイスティックの傾動方向として判定した方向を表すことができ、ユーザは自分が意図した傾動操作が情報処理装置に認識されているか否かを確認することができる。切り替えを希望する場合は即座に、希望しない場合はゆっくりと、ジョイスティック 24 を戻すことにより、切り替えの有効 / 無効をユーザがコントロールできる。

【 0 0 6 6 】

図 10 の中段における表示領域 160 d の状態で、再度、ジョイスティック 24 を下側に傾動させて切り替え操作がなされた場合、矢印 D の遷移のように、書籍の内容上で 2 ページ目の次にあたる 3 ページ目へ表示領域を切り替える（表示領域 160 e）。当該 3 ページ目は 2 ページ目と同じ見開きページ内にはないため、次の見開きページである 3 ページ目、4 ページ目のうち、3 ページ目の領域が表示されることになる。ただしこの場合、ページめくりのアニメーションは挿入せず、1 ページ目から 2 ページ目への切り替えと同様に表示領域の切り替えを行う。

10

【 0 0 6 7 】

ジョイスティック 24 を上側に傾動させた場合は逆方向へ表示領域を切り替える。すなわち図 10 の下段における表示領域 160 e の状態で、ジョイスティック 24 を上側に傾動させて切り替え操作がなされた場合、矢印 E の遷移のように、書籍の内容上で 3 ページ目の前にあたる 2 ページ目へ表示領域を切り替える（表示領域 160 d）。当該 2 ページ目は 3 ページ目と同じ見開きページ内にはないため、前の見開きページである 1 ページ目、2 ページ目のうち、2 ページ目の領域が表示されることになる。

【 0 0 6 8 】

20

この状態で再度、ジョイスティック 24 を上側に傾動させて切り替え操作がなされた場合、矢印 F の遷移のように、書籍の内容上で 2 ページ目の前にあたる 1 ページ目へ表示領域を切り替える（表示領域 160 a）。表示領域切り替え時のジョイスティック 24 の傾動方向を、ページ内の記事を読み進めていく全体的な方向と一致させることにより、ユーザは直感的な操作で表示領域を切り替えることができる。

【 0 0 6 9 】

つまり図 10 の例は、ページ内の記事を上から下へ読み進めていく書籍を例としているため、ページの下端まで読んだときに、ジョイスティック 24 を下に傾動させることにより、さらに下、すなわちその続きが表示されることが直感的に理解できる。したがって、表示領域切り替え時のジョイスティック 24 の傾動方向は上下に限らず、書籍の綴じ方や読み進めていく方向などに応じて適宜変化させてよい。

30

【 0 0 7 0 】

図 10 についてこれまで説明したような表示領域切り替え操作に対し、図 6 で示したページめくり操作はめくるページ自体に着目しているといえる。つまりページをめくった先へ表示領域を切り替える、と考えた場合、右ページをめくるときは右への傾動、左ページをめくるときは左への傾動がより自然である。そこで、図 10 で説明した表示領域の切り替えにおいても、同様のページめくり操作ができるようにする。

【 0 0 7 1 】

すなわち、図 10 の中段における表示領域 160 d のように、見開きの右側のページが表示されている状態では、ジョイスティック 24 を右側に傾動させることにより、矢印 D の遷移のように、次の見開きページの左側のページが表示されるようにする（表示領域 160 e）。ただしこの場合は、図 6 で示したのと同様に表示中のページがめくられるアニメーションを加えることにより、ページをめくっている臨場感を演出するとともに、図 6 の場合との整合性をとる。ジョイスティック 24 の操作に対するページめくりの有効 / 無効の判定も、図 6 の場合と同様である。

40

【 0 0 7 2 】

また逆に、図 10 の下段における表示領域 160 e のように、見開きの左側のページが表示されている状態でジョイスティック 24 を左側に傾動させた場合は、当該ページをめくるときのアニメーションを加えたうえで、矢印 E の遷移のように前の見開きページの右側のページが表示されるようにする（表示領域 160 d）。このように、同じ領域への切り替え

50

であっても2通りの操作とそれぞれの遷移過程を用意することにより、ユーザの意識が書籍の内容にあるかページ自体にあるか、などによって、より自然な操作を選択することができる。

【0073】

図11は、本実施の形態において表示する電子書籍閲覧画面の別の変化例を示している。同図は、情報処理装置10を横長方向に把持したうえ、ページを拡大表示している場合を想定している。ただし上述のとおり、縦長方向であっても操作および処理は同様である。そして見開きの2ページ分（同図上段では1ページ目、2ページ目）のうち、表示装置20に表示される領域170a～170cを太線枠で表している。例えば図6に示した見開き2ページ全体が表示されている状態で、2つあるジョイスティック24のうち、表示領域の切り替えやスクロール操作に割り当てられていない方のジョイスティックを下方に傾動させることにより、画像が拡大され、ひいては図示するように表示領域がページの一部となるようにする。

10

【0074】

例えば同図上段は、見開きの左側である1ページ目の上半分が表示された状態である。この状態でジョイスティック24を、例えば右下方に傾動させた場合、当該傾動方向にはスクロールの余地があるため、操作内容判定部112は、これをスクロール操作と判定する。結果として、傾動を継続させることにより矢印Gの遷移のように表示領域が右下方に移動していき、やがて見開きの右側である2ページ目の下半分が表示された状態でスクロールが停止する（表示領域170b、170c）。

20

【0075】

このように2ページ目の下半分が表示領域170cとなっている状態で、ジョイスティック24を左上方に傾動させた場合は、当該傾動方向にはスクロールの余地があるため、これもスクロール操作と判定する。結果として、傾動を継続させることにより矢印Hの遷移のように表示領域が左上方に移動していき、やがて見開きの左側である1ページ目の上半分が表示された状態でスクロールが停止する（表示領域170b、170a）。この場合もスクロールの始点や終点の表示領域は任意の位置でよい。またスクロール方向も、その方向スクロールの余地がある限り任意でよい。つまりジョイスティック24の傾動方向によってスクロール方向を自由に指定できる。

【0076】

30

図12、13は、図11と同様の状況において、表示領域の切り替え操作を行った場合の電子書籍閲覧画面の変化例を示している。図12の上段は、見開き2ページの左側である1ページ目の下半分が表示された状態を示している。この状態は、例えば図11の上段における表示領域170aを、ジョイスティック24を下側に傾動させることによってスクロールさせた結果である。なお表示領域の下端がページの下端と一致した時点で、スクロールの余地がなくなるため、ジョイスティック24の傾動によらずスクロールが停止する。

【0077】

この状態で、新たにジョイスティック24を下側に傾動させた場合、当該傾動方向にはスクロールの余地がないため、操作内容判定部112は、これを表示領域の切り替え操作と判定する。結果として、矢印Iの遷移のように、書籍の内容上で1ページ目の次にあたる2ページ目の上半分へ表示領域を切り替える（表示領域170e）。この処理は、表示領域の大きさ以外、基本的には図10で説明したのと同様である。したがって操作手法や有効/無効の判定も同様でよい。また図10で説明したのと同様、切り替えを有効と判定する前段階では、ジョイスティック24の傾動方向として判定された方向、この例では下側に表示領域を微量移動させる。

40

【0078】

また逆に、図12の下段における表示領域170eの状態で、ジョイスティック24を上側に傾動させて切り替え操作がなされた場合、矢印Jの遷移のように、書籍の内容上で2ページ目の前にあたる1ページ目の下半分へ表示領域を切り替える（表示領域170d

50

）。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 の上段は、図 1 1 の下段に示した画面と同じ状態であり、見開きの右側である 2 ページ目の下半分が表示されている。この状態で、ジョイスティック 2 4 を下側に傾動させた場合、当該傾動方向にスクロールの余地がないため、矢印 K の遷移のように、書籍の内容上で 2 ページ目の次にあたる 3 ページ目の上半分へ表示領域を切り替える（表示領域 1 7 0 f ）。当該 3 ページ目は 2 ページ目と同じ見開きページ内にないため、次の見開きページである 3 ページ目、4 ページ目のうち、3 ページ目の上半分の領域が表示されることになる。

【 0 0 8 0 】

ジョイスティック 2 4 を上側に傾動させた場合は逆方向へ表示領域を切り替える。すなわち図 1 3 の下段における表示領域 1 7 0 f の状態で、ジョイスティック 2 4 を上側に傾動させて切り替え操作がなされた場合、矢印 L の遷移のように、書籍の内容上で 3 ページ目の前にあたる 2 ページ目の下半分へ表示領域を切り替える（表示領域 1 7 0 c ）。当該 2 ページ目は 3 ページ目と同じ見開きページ内にないため、前の見開きページである 1 ページ目、2 ページ目のうち、2 ページ目の下半分の領域が表示されることになる。このように異なるページへの切り替え時も、切り替えを有効と判定する前段階では、ジョイスティック 2 4 の傾動方向として判定された方向、つまり下または上に表示領域を微量移動させる。

【 0 0 8 1 】

このようにページの一部が表示されている場合でも、図 1 0 で説明したのと同様に、ジョイスティック 2 4 の上下の傾動による表示領域の切り替え操作と、左右の傾動によるページめくり操作を両立させる。すなわち図 1 3 の上段における表示領域 1 7 0 c のように、見開きの右側のページの下半分が表示されている状態では、ジョイスティック 2 4 を右側に傾動させることにより、当該右側のページがめくられるアニメーションを挟んで、次の見開きページの左側のページの上半分が表示されるようにする（表示領域 1 7 0 f ）。また逆に、下段における表示領域 1 7 0 f の状態でジョイスティック 2 4 を左側に傾動させた場合は、当該ページをめくるアニメーションを挟んで、前の見開きページの右側のページの下半分が表示されるようにする（表示領域 1 7 0 c ）。

【 0 0 8 2 】

以上、1 つのジョイスティック 2 4 でスクロール操作、表示領域切り替え操作、ページめくり操作を実現する態様をいくつかの例で説明したが、そのポリシーはおおよ次のとおり共通である。

（ 1 ）見開き全体を表示している場合も含め、表示領域がページ端に接しているためスクロールの余地がない方向へジョイスティックが傾動されたら、当該傾動方向に応じ、書籍の内容上で現在の表示領域と前または後に連続している領域へ表示を切り替える

（ 2 ）上記（ 1 ）の状況において、切り替え後の表示領域が、現在表示対象としている見開きページ内にない場合、当該表示領域が存在する、前または後の見開きページへ表示対象も切り替える

（ 3 ）上記（ 2 ）の状況において、ジョイスティックの傾動方向がページの開き（左右または上下）と平行な場合は、ページをめくるアニメーションを加えたうえで次の領域を表示する

（ 4 ）（ 1 ）以外の状態では傾動方向に応じて自由スクロールする

ただし書籍の内容やコンテンツ作成者の意図などによって、ある条件ではジョイスティック 2 4 の操作を受け付けないなどの例外を適宜設けてよい。

【 0 0 8 3 】

次に、以上述べた構成で実現できる情報処理装置の動作について説明する。図 1 4 は本実施の形態においてジョイスティック 2 4 による各種操作を実現する処理手順を示すフローチャートである。なお本フローチャートは、図 6、図 9 ～ 図 1 3 の画面変化に伴う処理を包括的に示しているが、このほかに、ページ画像の拡大縮小操作や情報処理装置 1 0 の

10

20

30

40

50

把持方向（横長方向か縦長方向か）の変化に応じた処理を適宜行ってよい。また表示領域の切り替えやページめくり操作に対しては、図8で示したような傾動制限時間による操作の有効性判定処理がなされているものとする。

【0084】

まず表示画面制御部104の操作内容判定部112は、ジョイスティック24の傾動量および傾動方向に係る情報を操作受付部102から取得し、傾動量が第1のしきい値 I_{th1} を越えたか否かを監視することにより傾動開始を検知する（S30）。傾動が開始されない場合はその状態で待機する（S30のN）。一方、傾動開始が検知されたら（S30のY）、当該傾動方向にスクロールの余地があるか否かを確認する（S32）。

【0085】

スクロールの余地があれば（S32のY）、スクロール処理部114は当該傾動方向と同じ方向に画面をスクロールさせる（S34）。これにより図9や図11に示したように表示領域が移動する。このとき、傾動量に応じてスクロール速度を変化させてもよい。一方、ジョイスティック24の傾動方向にスクロールの余地がない場合は（S32のN）、表示領域切り替え部116が表示領域の切り替え処理を行う。具体的には、書籍の内容上、現在の表示領域と前または後に連続した領域（同図では「次領域」と表記）が、その時点で表示対象としている見開きページ内に存在するか否かを確認する（S36）。該当領域が見開きページ内に存在する場合は（S36のY）、当該領域へ表示を切り替える（S38）。

【0086】

一方、次領域が見開きページ内に存在しない場合は（S36のN）、ジョイスティック24の傾動方向が、ページの開きと平行か否かを確認する（S40）。例えば上述したように左右の見開きであれば横方向の傾動か否かを確認する。平行であれば（S40のY）、傾動方向にあるページがめくられるアニメーションを挿入したうえ（S42）、めくられた後の見開きページ（同図では次見開きと表記）における次領域へ表示を切り替える（S44）。傾動方向がページの開きと平行でなければ（S40のN）、次見開きページの次領域へ直接、表示を切り替える（S44）。

【0087】

以上、述べた本実施の形態によれば、電子書籍など複数ページのデータを含むコンテンツを表示する際、画面の自由スクロール、表示領域の切り替え、表示対象のページの切り替え、を一のジョイスティックで実現する。ここで、傾動方向、傾動角度、傾動時間など複数のパラメータを容易な操作で入力できるジョイスティックの特性を利用する。例えば、表示領域のページ内での位置とジョイスティックの傾動方向に対し、ユーザが直感的に理解できる操作規則を設けて処理を分岐させる。

【0088】

また傾動制限時間を設けて操作の有効／無効を判定することにより、操作を確定させるかやめるか、を操作の途中で決めることができる。また、表示領域切り替えを確定させるか否かを決定する拠り所として、ページを半めくり状態としたり、ジョイスティックの傾動方向として判定された方向へ画面を微量移動させたりする途中の段階を設ける。これらの構成により、操作の種別ごとに別の操作手段へ指を移動させる手間や、操作手段と操作内容との対応を覚える必要なく多様な操作を行えるようになり、容易かつ使い勝手のよいユーザインターフェースを実現できる。

【0089】

このようなジョイスティックを利用した操作とともに、タッチパッドなど別の操作手段でも同じ操作を可能とすることにより、ユーザは自分の状況や好みにしたがって好適な操作手段を選択することができる。例えば表示装置の画面上に配置したタッチパッドでスクロール操作などを行う場合、自分の手で画面が隠れて見づらかったり、タッチパッドが指紋で汚れるのが気になったりすることが考えられる。ジョイスティックを利用することにより、そのような問題を容易に克服することができる。

【0090】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。上記実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

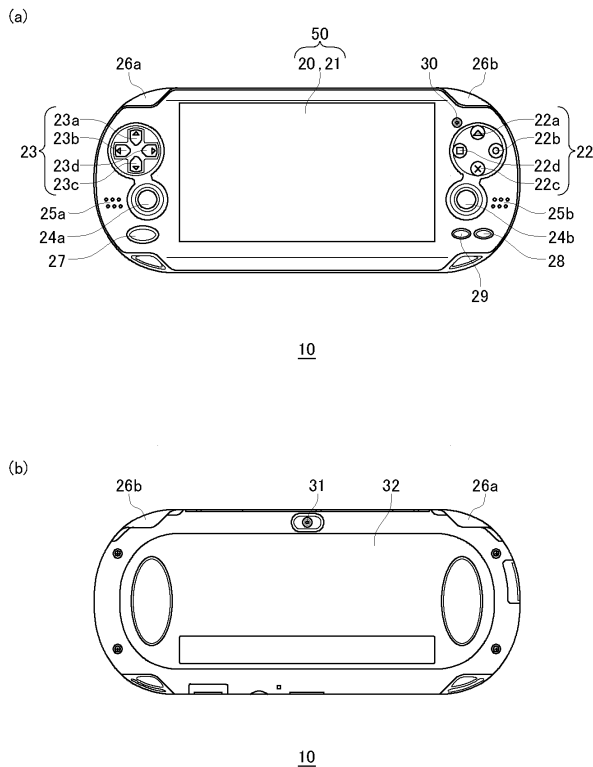
【符号の説明】

【0091】

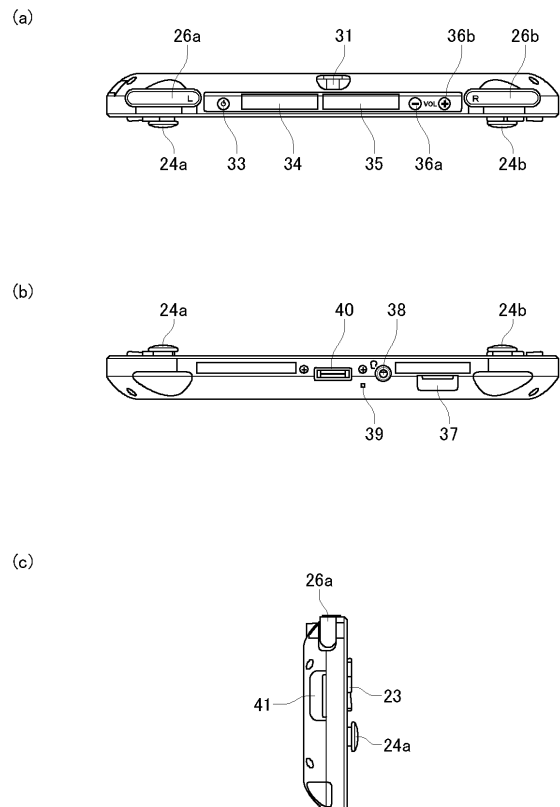
10 情報処理装置、 20 表示装置、 21 前面タッチパッド、 24 ジョイスティック、 60 CPU、 62 GPU、 64 メインメモリ、 66 ストレージ、 67 モーションセンサ、 70 操作部、 100 制御部、 102 操作受付部、 104 表示画面制御部、 108 書籍データ記憶部、 110 出力データ生成部、 112 操作内容判定部、 114 スクロール処理部、 116 表示切り替え部。

10

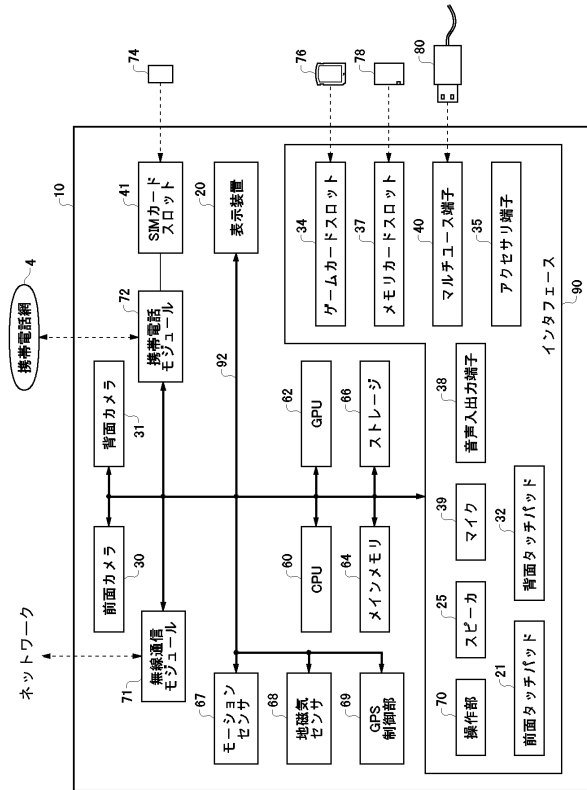
【図1】



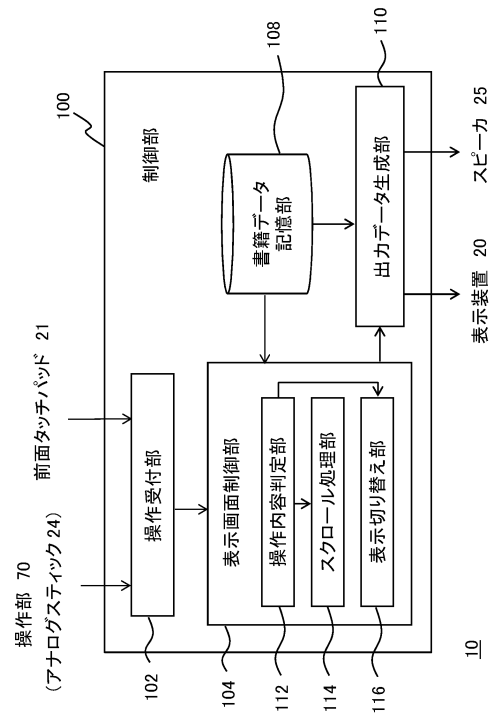
【図2】



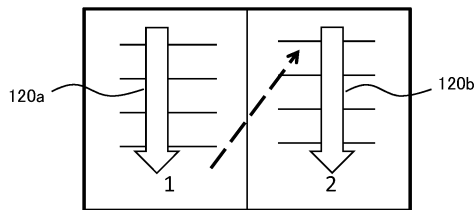
【 図 3 】



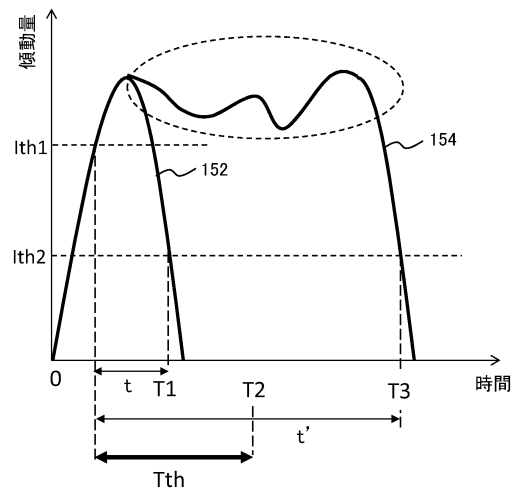
【 図 4 】



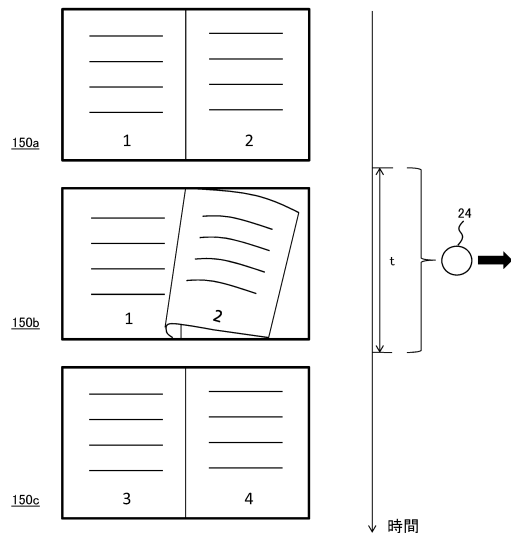
【 図 5 】



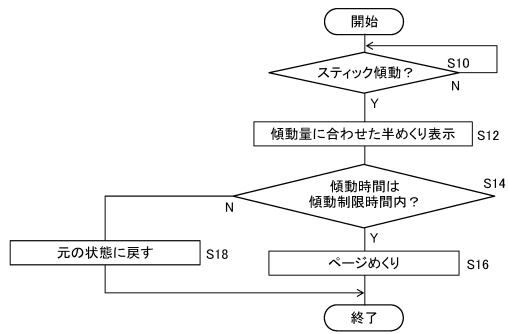
【圖 7】



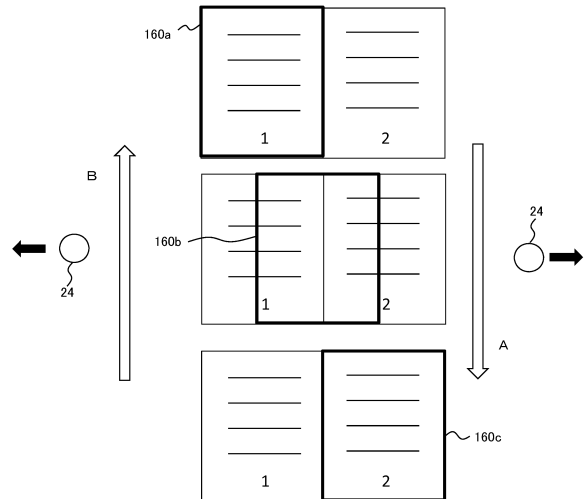
【 図 6 】



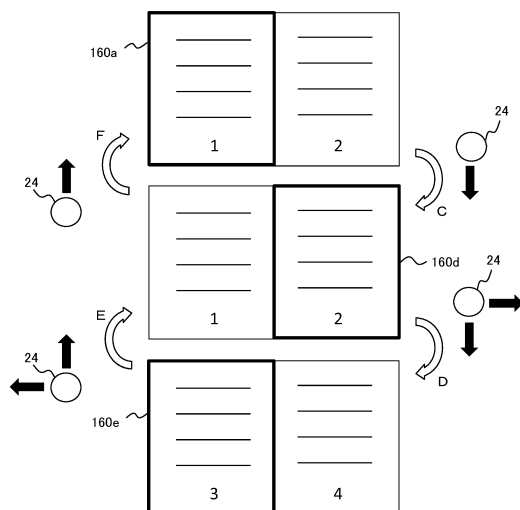
【図 8】



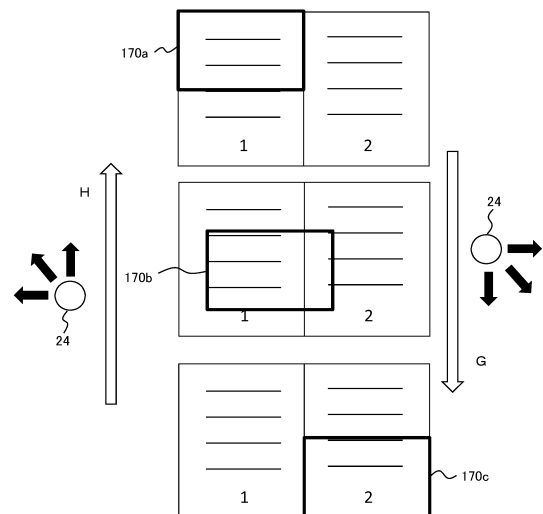
【図 9】



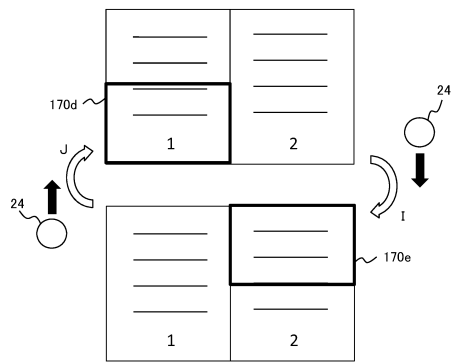
【図 10】



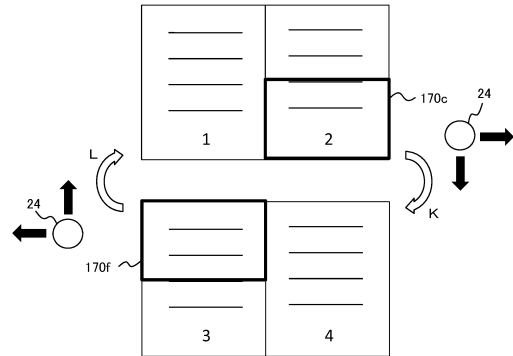
【図 11】



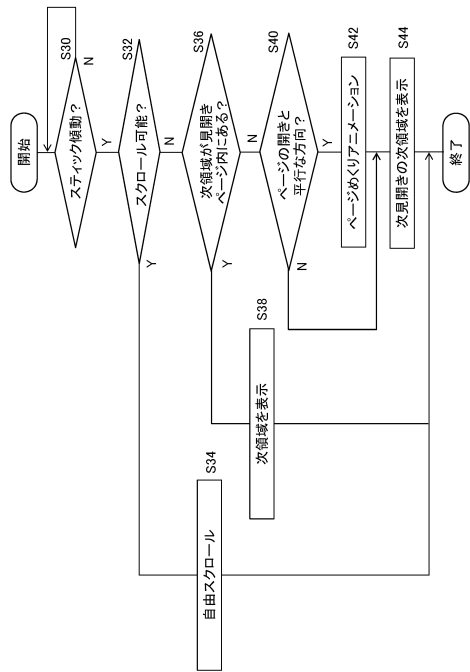
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 篠原 隆之

東京都港区港南1丁目7番1号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

審査官 萩島 豪

(56)参考文献 特開2005-202062(JP,A)

国際公開第2013/084522(WO,A1)

特開昭59-180628(JP,A)

特開2010-277456(JP,A)

特開2012-063940(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 9/24

13/00 - 13/98

G06F 3/01

3/033 - 3/039

3/048 - 3/0489

G06Q 50/00

G09G 5/00

5/34