

(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2014-102401
(P2014-102401A)

(43) 公開日 平成26年6月5日(2014.6.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00 510V	2K101
G02F 1/167 (2006.01)	G02F 1/167	5C082
	G09G 5/00 550C	
	G09G 5/00 510A	
	G09G 5/00 550X	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-254764 (P2012-254764)
(22) 出願日 平成24年11月20日 (2012.11.20)

特許法第64条第2項第4号の規定により図面の一部または全部を不掲載とする。

(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 100089118
弁理士 酒井 宏明
(74) 代理人 100112656
弁理士 宮田 英毅
(72) 発明者 木村 哲郎
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
(72) 発明者 金井 達徳
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

最終頁に続く

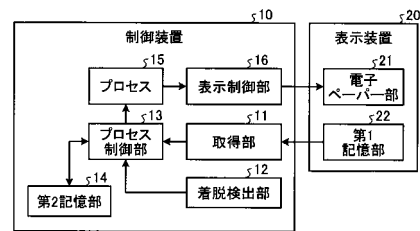
(54) 【発明の名称】 制御装置、及び情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】表示装置と、プロセスとの間に整合性を担保する。

【解決手段】情報処理装置は、電子ペーパーを有する表示装置の装着および取り外しを検出する検出部と、前記表示装置が取り外されたことが検出された際に、前記表示装置毎に割り当てられた識別情報と、前記表示装置に表示させる内容进行处理するプロセスの状態を示すプロセス情報とを対応付けて第2記憶部書き込むプロセス制御部と、前記表示装置が装着されたことが検出された際に、前記識別情報を取得する取得部と、を備え、前記プロセス制御部は、取得した識別情報に基づいて前記第2記憶部から取得した識別情報に対応するプロセス情報を取得し、取得された前記プロセス情報に基づいてプロセスを前記表示装置を取り外した際の実行状態にする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子ペーパーを有する表示装置の装着および取り外しを検出する検出部と、
前記表示装置が取り外されたことが検出された際に、前記表示装置毎に割り当てられた識別情報と、前記表示装置に表示させる内容进行处理するプロセスの状態を示すプロセス情報とを対応付けて第 2 記憶部に書き込むプロセス制御部と、
前記表示装置が装着されたことが検出された際に、前記識別情報を取得する取得部と、
を備え、
前記プロセス制御部は、取得した識別情報に基づいて前記第 2 記憶部から取得した識別情報に対応するプロセス情報を取得し、取得された前記プロセス情報に基づいてプロセスを前記表示装置を取り外した際の実行状態にする
ことを特徴とする制御装置。

10

【請求項 2】

前記プロセス制御部は、装着された前記表示装置の識別情報が前記第 2 記憶部に前記プロセス情報と対応付けられて記憶されていない場合、前記表示装置に前記プロセスが実行されていない初期画面を表示させる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記表示装置が取り外されたことが検出された際に、前記表示装置毎に割り当てられた識別情報と、前記表示装置に表示させる内容进行处理するプロセスが生成した表示情報とを対応付けて前記第 2 記憶部に書き込む書き込み部と、
を更に備え、
前記プロセス制御部は、1つのプロセス情報と複数の識別情報とを対応づけて前記第 2 記憶部に書き込むことが可能であり、
前記プロセス制御部は、取得した識別情報に基づいて前記第 2 記憶部から取得した識別情報に対応するプロセス情報を取得し、
前記プロセス制御部は、取得したプロセス情報に基づいてプロセスを前記表示装置を取り外した際の実行状態にし、
実行状態になったプロセスは、取得した識別情報が前記実行状態になったプロセスにとって最後に取り外された前記表示装置の識別情報と異なる場合に、取得した識別情報に対応する表示情報を前記第 2 記憶部から取得し、プロセスの内部状態を取得した表示情報に適合させる
ことを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

20

30

【請求項 4】

前記プロセス制御部は、同一の前記プロセスを共有する複数の前記表示装置のうち、第 1 表示装置が装着されている際に、装着されていない他の第 2 表示装置の前記表示情報に影響を与える更新がされた場合、前記第 2 表示装置と対応付けた前記表示情報に更新があった旨を示すフラグを前記第 2 記憶部に設定し、
前記第 2 前記表示装置が装着されたことが検出された際に、前記フラグが設定された前記表示情報があった場合、変更後の前記表示情報を反映した前記表示情報に更新した後に
前記表示装置へと表示させる
ことを特徴とする請求項 3 に記載の制御装置。

40

【請求項 5】

制御装置と表示装置とを有する情報処理装置であって、
前記表示装置は、
電子ペーパー部と、
表示装置毎に割り当てられた識別情報を記憶する第 1 記憶部と
を有し、
前記制御装置は、
電子ペーパーを有する表示装置の装着および取り外しを検出する検出部と、

50

前記表示装置が取り外されたことが検出された際に、前記表示装置毎に割り当てられた識別情報と、前記表示装置に表示させる内容を処理するプロセスの状態を示すプロセス情報とを対応付けて第2記憶部に書き込むプロセス制御部と、

前記表示装置が装着されたことが検出された際に、前記識別情報を取得する取得部と、を備え、

前記プロセス制御部は、取得した識別情報に基づいて前記第2記憶部から取得した識別情報に対応するプロセス情報を取得し、取得された前記プロセス情報に基づいてプロセスを前記表示装置を取り外した際の実行状態にする

ことを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、制御装置、情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、着脱式の電子ペーパーを表示装置として用いることのできる情報処理装置が提案されている。情報処理装置においては、複数の電子ペーパーを取り替えることができ、電子ペーパーには、それぞれ表示されていた画面が、情報処理装置から取り外した後であっても表示されている。また、電子ペーパーには、ペンタブレットなどを用いて、直接文字などを書き込むこともできる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-241457号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、複数の電子ペーパーを着脱する場合、一度取り外した電子ペーパーを再度情報処理装置に取り付けると、その間に他の電子ペーパーを取り付けて作業をしていた場合、取り付けた電子ペーパーに対応する処理状況が把握できなくなる場合がある。その場合、電子ペーパーで表示されている画面と、情報処理装置側で現在作業中として認識している画面との間で整合性が取れなくなり、処理に障害が発生する可能性があった。

30

【0005】

本発明の実施形態は、上記に鑑みてなされたものであって、電子ペーパーを着脱する場合に、取り付けた電子ペーパーと、情報処理装置で処理するプロセスとの間の整合性をとることのできる制御装置、及び情報処理装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明の実施形態は、電子ペーパーを有する表示装置の装着および取り外しを検出する検出部と、前記表示装置が取り外されたことが検出された際に、前記表示装置毎に割り当てられた識別情報と、前記表示装置に表示させる内容を処理するプロセスの状態を示すプロセス情報とを対応付けて第2記憶部に書き込むプロセス制御部と、前記表示装置が装着されたことが検出された際に、前記識別情報を取得する取得部と、を備え、前記プロセス制御部は、取得した識別情報に基づいて前記第2記憶部から取得した識別情報に対応するプロセス情報を取得し、取得された前記プロセス情報に基づいてプロセスを前記表示装置を取り外した際の実行状態にすることを特徴とする。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1実施形態の情報処理装置の機能ブロック図。

50

【図 2】第 1 実施形態のプロセス・デバイス対応記憶部のデータ構造を示す図。

【図 3】第 1 実施形態のプロセス・デバイス対応記憶部のデータ構造を示す図。

【図 4】第 1 実施形態のプロセス・デバイス対応記憶部のデータ構造を示す図。

【図 5】第 2 実施形態の情報処理装置の機能ブロック図。

【図 6 - 1】第 2 実施形態のプロセス・デバイス対応記憶部のデータ構造を示す図。

【図 6 - 2】第 2 実施形態のプロセス・デバイス対応記憶部のデータ構造を示す図。

【図 7 - 1】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【図 7 - 2】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【図 7 - 3】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【図 8 - 1】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【図 8 - 2】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【図 8 - 3】第 2 実施形態のデバイス表示内容記憶部のデータ構造を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下に、本発明の実施形態を具体化した情報処理装置の例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【0009】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、本実施形態の情報処理装置の機能ブロック図である。図 1 に示されるように、情報処理装置 1 は、制御装置 10 と表示装置 20 を有する。制御装置 10 は、取得部 11 (取得部)、着脱検出部 12 (検出部)、プロセス制御部 13、第 2 記憶部 14、及びプロセス 15、表示制御部 16 を備えている。なお、制御装置 10 は、CPU や、ROM・RAM などにより構成された主記憶、電源などのハードウェアにより構成されている。

【0010】

制御装置 10 には、表示装置 20 が接続されている。表示装置 20 は、電子ペーパー部 21、及び第 1 記憶部 22 を備えている。電子ペーパー部 21 は、画像の書き換えが可能で、画像を無電源状態で表示保存できる表示記録媒体である。電子ペーパー部 21 は、既存の電気泳動方式や、電子粉流体方式、液晶方式など様々な方法で実装することができる。第 1 記憶部 22 は、電子ペーパー部 21 の固有の識別情報であるデバイス ID を記憶する。第 1 記憶部 22 には、例えば表示装置 20 の工場出荷時に、それぞれ固有の識別子が記憶されている。

【0011】

なお、制御装置 10 の上では複数のアプリケーションのプロセス 15 が動作可能であるが、画面に出力できるアプリケーションは 1 つであり、同時に複数のアプリケーションがウィンドウを画面に出力するマルチウィンドウ方式ではない。したがって、あるアプリケーションのプロセスが電子ペーパー部 21 に出力中は、接続されている電子ペーパー部 21 とアプリケーションのプロセスが 1 対 1 の関係にある。

【0012】

取得部 11 は、制御装置 10 に接続された表示装置 20 が持つ固有のデバイス ID を読み出す。読み出し方式は、接続された表示装置 20 から直接電氣的に読み出す方式でも、RFID などのように非接触式で読み出す方式でもよい。取得部 11 は、読み出したデバイス ID をプロセス制御部 13 へと送信する。

【0013】

着脱検出部 12 は、制御装置 10 に表示装置 20 が接続されたこと、および、取り外されたことを検出する。つまり、制御装置 10 と表示装置 20 との接続関係の変化を検出する。なお、制御装置 10 に表示装置 20 が接続されたこと、および、取り外されたこと(接続関係の変化)の検出の方法としては、両装置が直接電氣的に接続されているか否かを検出したり、ラッチなどのメカニカルな状態の変化を検出したり、ユーザが接続と切り離しを明示的にボタンなどで通知したりするようにしてもよい。

【0014】

10

20

30

40

50

プロセス制御部 13 は、新たなアプリケーションが起動される際にプロセスを新たに立ち上げたり、稼働中のプロセスを停止させたり、停止状態にあるプロセスを再開させたり、稼働中のプロセスを停止させたりする。プロセス 15 とは、プログラム（アプリケーションプログラム）の実体のことを言い、プロセス 15 が起動されるごとに、例えば OS 上で立ち上げられるが、OS には限定されない。プロセス 15 が実際の情報処理を行う。

【0015】

第 2 記憶部 14 は、制御装置 10 に接続された表示装置 20 に画面を出力するプロセス 15（アプリケーションの実行中の実体）と、表示装置 20 とを対応付けて記憶する。具体的には、現在のプロセスの状態を示す情報と表示装置の ID 情報（デバイス ID）とを対応付けて記憶する。図 2 は、第 2 記憶部 14 に記憶された各対応関係のレコードを示す図である。第 2 記憶部 14 には、デバイス ID と、プロセス情報とが 1 対 1 に対応するように 1 レコードとして記憶されている。レコードが記憶されるタイミングとしては、例えばアプリケーションが起動されたタイミングや、表示装置 20 が取り外されたタイミングであり、各タイミングの際に、装着されている表示装置 20 のデバイス ID と、プロセス制御部 13 が管理しているプロセス情報とを対応付けて記憶する。プロセス情報としては、例えば、プログラムカウンタや、レジスタの値、主記憶の内容などが該当する。

10

【0016】

表示制御部 16 は、プロセスからの画面出力要求に従って、制御装置 10 に接続された電子ペーパー部 21 の内容を書き換える。

【0017】

次に、本実施形態の制御装置 10 における動作について説明する。ユーザが、表示装置 20 を制御装置 10 から取り外すと、着脱検出部 12 が表示装置 20 との接続の切断（表示装置 20 の取り外し）を検出する。そして、着脱検出部 12 は、プロセス制御部 13 に表示装置 20 の切断（表示装置 20 の取り外し）を通知する。プロセス制御部 13 は、表示装置 20 と対応するアプリケーションのプロセス 15 を停止させ、アプリケーションのプロセス 15 を再開する際に必要となる情報、すなわちプログラムカウンタ、各種レジスタの値、主記憶の内容などをデバイス ID と対応付けて第 2 記憶部 14 に記憶する。

20

【0018】

次に、装着時の動作について説明する。ユーザが、表示装置 20 を制御装置 10 に装着すると、着脱検出部 12 が表示装置 20 の接続を検出し、プロセス制御部 13 に表示装置 20 の接続を通知する。プロセス制御部 13 は、取得部 11 を介して、表示装置 20 のデバイス ID を読み出す。プロセス制御部 13 は、取得したデバイス ID をキーとして、第 2 記憶部 14 を検索し、表示装置 20 に対応づけられたプロセスを再開させる。プロセス制御部 13 は、再開の際に保存されていたプロセスの情報を利用する。

30

【0019】

以上に示した本実施形態の制御装置 10 においては、表示装置 20 が取り外された際に、そのデバイスの ID とプロセス情報とが対応付けられた記憶されているため、再度表示装置 20 を接続した際には、そのデバイス ID から適切なプロセスを選択し、再開することができるようになる。したがって、制御装置 10 と表示装置 20 との間での処理の整合性をとることができるようになる。

40

【0020】

なお、Linux（登録商標）などの OS では、プロセスを停止させる際には、そのプロセスに対して SIGSTOP というシグナルを送ればよく、停止しているプロセスを再開させる際には SIGCONT というシグナルを送ることで、プロセスの停止と再開を実現できる。このため、Linux 上でプロセス・デバイス対応記憶部を構成する場合には、図 3 に示すようにプロセス ID と表示デバイスのデバイス ID の組を記憶すればよい。

【0021】

第 2 記憶部 14 は、表示装置 20 が取り外されている間、表示を行っていたプロセスと表示装置 20 との対応を記憶するためのものである。したがって、表示装置 20 が接続されてユーザが制御装置 10 を操作している最中には、第 2 記憶部 14 においては、実行

50

中のプロセスのIDと表示装置のデバイスIDの対応を管理してもよいし、対応を削除してもよい。

【0022】

また、表示装置20と接続中である場合も、デバイスIDとプロセスとの対応を管理する場合、ユーザがデバイス接続中にアプリケーションのプロセスを終了し、別のアプリケーションのプロセスを起動した際には、第2記憶部14に登録されたデバイスIDの対応情報を別のプロセスの情報に更新する。

【0023】

また、プロセス15が実行されていないホーム画面(初期画面)を表示中に表示装置20が取り外された場合には、ホーム画面と表示装置20と1対1で対応させて記憶する必要はなく、複数の表示装置20がホーム画面と対応づけられていてもよい。例えば、制御装置10を始めて利用する場合には、複数の表示装置20を持っているが、まだプロセス15を立ち上げた事がない状態がありえるため、どの表示装置20を接続しても、ホーム画面が表示されてメニューなどを操作できるようにするのが好ましい。

【0024】

そこで、ホーム画面の様に特定のプロセス15が起動されていない場合に表示装置20が取り外された場合には、プロセス情報として、ホーム画面を表示しているプロセスがあればそのプロセスIDを対応づけ、第2記憶部14に記憶すればよい。または、特定のプロセスIDではなくて、仮想的な実在しないプロセスID(例えば-1など)を対応づけて第2記憶部14に記憶してもよい。どちらの場合でも、図4に示されるように、複数の表示装置20と対応するデバイスIDが、各プロセスIDと多対1の関係で対応付けられている。プロセス制御部13は、接続されたデバイスIDに対応するプロセス情報を第2記憶部14から読み出した場合に、-1のプロセスIDが取得できた場合には、ホーム画面を表示するプロセスを起動する。

【0025】

次に、表示装置20が通信装置1に接続された際に、表示装置20のデバイスIDに対応するプロセスのレコードが、第2記憶部14に無かった場合について説明する。

【0026】

この場合、接続された表示装置20が、初めて制御装置10に接続される場合と、他の制御装置10に接続されていた表示装置20が接続された場合とが想定される。制御装置10単体では、これらの場合を区別することができないため、制御装置10は、新たな表示装置20として制御装置10に接続していいかを、ユーザに対して問合せをする。問合せに際しては、制御装置10に設けられたLEDランプや、メッセージを表示できるディスプレイなどでその旨を表示し、ボタン、タッチパネルなどで、ユーザに可否の応答を入力してもらう。そして、新たな表示装置20として接続する旨ユーザが入力した場合には、ホーム画面を表示する。一方、新たな表示装置20として接続しない旨ユーザが入力した場合には、画面表示などは行わないようにする。

【0027】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態の情報処理装置について説明する。第1の実施形態では、1つの表示装置20と、1つのアプリケーションとが対応している場合について示したため、1つのアプリケーションのプロセスを、複数の表示装置で共有することを想定していない。本実施形態は、あるアプリケーションのプロセスを、複数の表示装置で共有し、異なる表示装置で同様の表示内容を表示させるものである。以下、詳細な構成について制御装置10の機能ブロック図である図5を用いて説明する。

【0028】

図5に示されるように、制御装置10は、プロセス制御部13が複数のプロセス31を制御している。

【0029】

第3記憶部14Bは、第1領域と第2領域を有する。第1領域は、プロセス情報とデバ

10

20

30

40

50

イスIDを対応付けて記憶する。第1領域は、1つのプロセスに対して複数の表示装置20のデバイスIDを対応付けて記憶してもよい。すなわち、プロセス制御部13は、1つのプロセス情報と複数の識別情報とを対応づけて第2領域に書き込むことが可能である。具体的には、第1領域は、図6-1、図6-2に示されるように、1つのプロセスに対して複数の表示装置20のデバイスIDが対応するように、レコードを記憶する。第2領域は、表示情報とデバイスIDを対応付けて記憶する。この第3記憶部14Bが、請求項3の第2記憶部に対応する。

【0030】

上記では、第1領域と第2領域が同じ第3記憶部14B（同じ記憶装置）に配置されているが、第1領域が配置される記憶装置と第2領域が配置される記憶装置は異なっているもよい。

10

【0031】

また、第2領域に記憶される、情報の形式の例を図7-1～図7-3を用いて説明する。表示装置20に表示されている表示内容をアプリケーションが特定するために必要な情報は、アプリケーションによって異なるため、データ構造はアプリケーションの設計に依存する。例えば、図7-1は、文字ベースの情報を扱うアプリケーションにおけるページ単位のドキュメントの場合の例であり、第2領域は、表示情報としてページ番号や拡大率などの情報とデバイスIDの対応とを記憶している。最後に取り外した表示装置20と表示情報とを対応付けた情報は順序情報（最後に取り外したことが分かる情報）と紐付けられている。たとえば、図7-1では、表の行の順番は、最後に取り外した表示装置20と表示情報とを対応付けた情報が最上位または最下位となるように書き込まれる。ここでは最後に取り外した表示装置20（デバイスID）と表示情報とを対応付けた情報（行）が最上位または最下位となるように書き込まれるとしたが、これに限られず、例えば、最後に取り外した表示装置20と表示情報とを対応付けた情報にフラグを付与したり、最後に取り外した表示装置20と表示情報とを対応付けた情報の行番号を別途記憶してもよい。上述については、図7-2、図7-3、図8-1、図8-2、図8-3も同様である。

20

【0032】

また、図7-2は、図形描画などを行なうアプリケーションであつかう情報の例であり、第2領域は、表示情報としてシート番号と、中心座標、と拡大率などの情報とデバイスIDの対応とを記憶している。また、図7-3は、Webブラウザなどのアプリケーションの場合であり、第2領域は、表示情報として表示しているページのURLと、ページ内での表示位置、などの情報とデバイスIDとの対応を記憶している。

30

【0033】

以下、本実施形態における各プロセスにおいて表示装置20を管理する流れについて説明する。ユーザはまず、1枚目の表示装置20（以下、「第1の表示装置」という）が装着されている状態で例えば、「表示内容を他の表示装置で共有する」などの趣旨が記載された操作インタフェースを操作し、プロセス制御部13に通知を行う（受付部）。通知を受けとったプロセス制御部13は、第2記憶部14に、プロセス31と第1の表示装置20との対応関係を登録する。次にプロセス制御部13は、プロセス31に表示内容保存の通知を送る。通知を受けとったプロセス31は、第2領域に現在接続されている表示装置のデバイスIDと、第1の表示装置に表示している表示内容を特定するための情報を保存する。そして、プロセス制御部13は、プロセス31を停止する。なお、第2記憶部14への保存と、第2領域への保存の順序関係は、どちらが先であってもよい。

40

【0034】

次に、ユーザが第1の表示装置20を外し、第1の表示装置20とは異なる別の表示装置20（以下、「第2の表示装置」という。）を装着すると、着脱検出部12は、表示装置の装着を検出し、プロセス制御部13に通知する。プロセス制御部13は、第2記憶部14を参照し、第2の表示装置20が、実際に稼働中のプロセスのプロセスIDに対応付けられていない状態、すなわち「-1」の値が付与されていることを確認し、プロセス31に新たな表示装置20が装着された旨を通知する。この通知を受けとったプロセス31

50

は、表示装置 20 に画面を描画する。

【0035】

描画する画面は、例えば、第 1 の表示装置 20 を取り外す際に表示していた表示内容と同じものを第 2 領域から取得して表示してもよい。また、次の画面、例えば 3 ページ目を第 1 の表示装置 20 に表示していた場合は 4 ページ目を表示してもよいし、ホーム画面などを表示してもよい。なお、第 1 の表示装置 20 が取り外されから第 2 の表示装置 20 が装着されるまでの間、プロセス 31 は停止していてもよいし、動作していてもよい。

【0036】

また、装着された第 2 の表示装置 20 が既に稼働中のプロセスのプロセス ID に対応付けられて記憶されている場合には、その対応付けられたプロセスを呼びだしてもよいし、例えば、「表示内容を継承する」等のメッセージをユーザに対して通知するようにしてもよい。表示内容を継承する旨がユーザによって選択された場合は、第 1 の表示装置 20 と対応する画面が第 2 の表示装置 20 に表示され、継承しない旨が選択された場合は、第 2 の表示装置 20 に対応付けられたプロセスの画面が表示される。

【0037】

上述した方法では、第 1 の表示装置 20 が装着されている際に、ユーザの指示により表示内容を他の表示装置 20 へと反映させていたが、新たに第 2 の表示装置 20 を装着した際に、表示画面を反映させるように指示する構成であってもよい。

【0038】

すなわち、まずプロセス 31 と表示装置 20 が 1 対 1 に対応付けられて第 2 記憶部 14 に記憶された状態において、制御装置 10 から第 1 の表示装置 20 が取り外される。この際、プロセス 31 は、第 2 領域にプロセス 31 と第 1 の表示装置 20 との対応関係を記憶する。

【0039】

次いで、第 2 の表示装置 20 が装着されると、第 2 の表示装置 20 が稼働中のプロセスのプロセス ID に対応付けられていない状態にあることを確認した後に、ホーム画面やメニュー画面を表示する。この際、画面接続可能なプロセスの一覧が第 2 の表示装置 20 に表示され、その中からユーザが一つを選択すると、選択されたプロセスに、新たな表示装置として接続され、第 1 の表示装置 20 と同じ表示内容が表示されたり、次のページの表示内容が表示されたりする。

【0040】

この場合、第 2 の表示装置 20 が接続されると直ちにプロセス 31 に接続されるのではなく、第 2 の表示装置 20 が接続されるとメニュー画面が表示され、画面を接続するプロセスをユーザが選択する方式となる。

【0041】

さらに別の実装方法としては、第 1 の表示装置 20 で Web ブラウザを通じて Web ページを表示中に、Web ページのリンクを選択する際に、メニューから、第 2 の表示装置 20 で表示させるためのメニューを選択する形式も可能である。この場合は、第 1 の表示装置 20 でメニューを選択後、第 1 の表示装置 20 を取り外し、第 2 の表示装置 20 を接続する。そして、第 2 の表示装置 20 が装着された際に、リンクが指す先のページが第 2 の表示装置 20 で表示される。

【0042】

以上に示した本実施形態の制御装置 10 にあっては、第 1 の表示装置 20 で表示された内容を、第 2 領域を通じて、第 2 の表示装置 20 へと伝達することができる。そのため、第 2 の表示装置 20 においても、第 1 の表示装置 20 と同様、又は関連する表示を行うことができ、複数の表示装置を並列して使用したい場合においてもユーザの利便性を向上させることができるようになる。

【0043】

次に、プロセス 31 が第 1 の表示装置 20 に接続されて動作している状態から、第 1 の表示装置 20 が切り離され、その後第 2 の表示装置 20 が装着された場合の動作につい

10

20

30

40

50

て説明する。

【0044】

ユーザが、第1の表示装置20を制御装置10から取り外すと、着脱検出部12が第1の表示装置20との接続の切断(表示装置20の取り外し)を検出する。そして、着脱検出部12は、プロセス制御部13に第1の表示装置20の切断(取り外し)を通知する。プロセス制御部13は、プロセスにシグナルや割り込みなどの手段により表示情報の保存要求を送る。この要求を受けとったプロセス31は、制御装置10に現在接続されている表示装置20のデバイスIDと、第1の表示装置20に表示している表示内容を特定するための表示情報(例えばページ番号や拡大率など)を書き込み部33に通知する。そして、書き込み部33が第3記憶部14Bに保存する。次にプロセス制御部13は、プロセス31を停止させ、プロセス31を再開する際に必要となる情報を第3記憶部14Bに書き込む。プロセス制御部13は、すなわちプログラムカウンタ、各種レジスタの値、主記憶の内容などをデバイスIDと対応付けて第3記憶部14Bに記憶する。

10

【0045】

次に、前記プロセス31が停止するまで出力先としていた第1の表示装置20とは異なる第2の表示装置20を制御装置10に装着した時の動作について説明する。着脱検出部12が表示装置20の接続を検出し、プロセス制御部13に表示装置20の接続を通知する。プロセス制御部13は、取得部11を介して、表示装置20のデバイスIDを読み出す。プロセス制御部13は、取得したデバイスIDをキーとして、第3記憶部14Bを検索し、第2の表示装置20に対応づけられたプロセスの動作を再開させる。つまり、前記プロセス制御部13は、取得したプロセス情報に基づいてプロセスを表示装置20を取り外した際の実行状態にする。プロセス制御部13は、再開の際に保存されていたプロセスの情報を利用する。

20

【0046】

動作を再開したプロセス31は取得部11に問い合わせを行ない、接続された表示装置20のデバイスIDを取得する。得られたデバイスIDをキーとして、第3記憶部14Bを検索し、第2の表示装置20に表示されている内容に対応する表示情報を取得し、プロセス31が管理している現在の表示位置を、取得した表示位置に修正する。つまり、実行状態になったプロセスは、取得した識別情報が実行状態になったプロセスにとって最後に取り外された表示装置20の識別情報と異なる場合に、取得した識別情報に対応する表示情報を第2記憶部14Bから取得し、プロセスの内部状態を取得した表示情報に適合させる。実行状態になったプロセスにとって最後に取り外された表示装置20であるかは、最後に取り外した表示装置20と表示情報とを対応付けた情報と紐づけられた順序情報(最後に取り外したことが分かる情報)に基づいて判別される。

30

【0047】

この修正動作は、アプリケーションによって異なるため、その具体的な動作はアプリケーションの設計に依存する。例えば、ワードプロセッサであれば、図7-1の表示情報を取得し、装着した第2の表示装置が表示しているページ位置情報や拡大率、カーソル位置情報などに適合する様にアプリケーション内部の状態を変更する。

【0048】

プロセス31は、装着された第2の表示装置20に、既に何が表示されているかを第3記憶部14Bに格納された情報から特定できるため、装着した後に、画面を再度描画しなくても、ユーザが画面に対して行なう操作内容を正しく解釈することが出来る。例えば、画面の中の一箇所をユーザが指した(タッチパネルでもよいし、マウスなどでもよい)際に、そこに配置されているものが、文字であるかボタンであるか、Webのリンクであるかということが判別できるため、その内容に合わせてアプリケーションが即座に動作できる。また、例えば、ワードプロセッサなどでキーボードなどで文字入力を行なった際に、装着時の表示装置に表示されているカーソル位置を特定できるため、正しい位置に文字を挿入することができる。

40

【0049】

50

なお、上記の実施形態は以下のような変形例として実施することもできる。変形例では、アプリケーションの一例としてワードプロセッサを使用し、そのプロセスに対して、第1の表示装置20、及び第2の表示装置20が対応付けられている場合を想定する。第1の表示装置20は、ドキュメントの5ページ目の全体を表示し、第2の表示装置20は3ページ目の全体を表示している場合を考える。この状況で、第2の表示装置20を制御装置10へと接続し、ユーザが3ページ目の10行分のテキストを挿入する修正を行なうものとする。修正により文書の挿入箇所より後の部分は、各ページの中の文字の配置が10行分ずれることとなる。

【0050】

この場合、第2の表示装置20が接続されて編集されている間、第1の表示装置20は制御装置10から取り外されているため表示内容を更新することができない。そのため、後に第1の表示装置20が装着された際には、表示装置20が表示している内容と、第2領域に記録されている情報から特定できる表示内容との間にズレが生じる場合がある。

10

【0051】

そこで、第2領域は、更に表示内容更新の有無を示すフラグをプロセス毎に対応付けて持つようにしてもよい。1つのプロセスに複数の表示装置20が接続されている状況で、一つの表示装置に接続中にプロセスが動作した結果、接続されていない表示装置の表示内容に影響がある処理を行なった際に、プロセス制御部13は、フラグを立てる処理を行う。そして、別の表示装置20が接続された場合において、フラグが立っている場合は、表示制御部16は、表示装置20と対応付けられた表示内容のデータをそのまま使うのではなく、最新の状態の画面を再度生成する。

20

【0052】

なお、表示内容更新の有無を示すフラグは、図8-1に示されるように、1つのプロセスにつき1つでもよい。また、図8-2に示されるように、表示装置のデバイスID毎に1つ用意してもよい。この場合は、例えば、第2領域のデバイスID毎に更新の有無を記録するカラムを設ける。プロセス制御部13は、プロセス31が動作した結果、接続されていない表示装置20の表示内容に影響がある処理を行なった際に、表示装置2の表示内容に影響があるかどうかを判断し、影響がある画面内容を持つデバイスIDの更新有無フラグを立てるようにする。例えば、更新を行ったページが4ページ目である場合、4ページより前のページを表示する表示装置20には影響がでないが、4ページ以降のページを表示する表示装置20には影響があるため、フラグを立てられる。また、実際の影響の有無にかかわらず、同じドキュメントを表示する全てのデバイスIDにフラグを立てるようにしてもよい。

30

【0053】

また図8-3に示されるように、表示内容更新の有無をフラグとして2値で記録するのではなく、変更の及ぶ範囲を登録するようにしてもよい。この場合、表示装置20が装着された時点で、プロセス制御部13が表示装置20の表示内容と影響の及ぶ範囲の情報から、画面更新の有無を判断してもよい。また、変更のおよぶ範囲を記録せずに、変更した場所だけ記録し、表示装置20が装着された時点で、変更の及ぶ範囲の特定、画面更新の可否を判断してもよい。

40

【0054】

また、本実施形態にかかる制御装置10で実行される各プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルでCD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)、フレキシブルディスク (FD)、CD-R (Compact Disk Recordable)、DVD (Digital Versatile Disk) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されてコンピュータプログラムプロダクトとして提供されてもよい。

【0055】

また、本実施形態にかかる制御装置10で実行される各プログラを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成してもよい。また、本実施形態にかかる制御装置1

50

0で実行される各プログラをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成してもよい。

【0056】

また、本実施形態にかかる制御装置10で実行される各プログラを、ROM等に予め組み込んで提供するように構成してもよい。

【0057】

本発明の実施形態を説明したが、実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

10

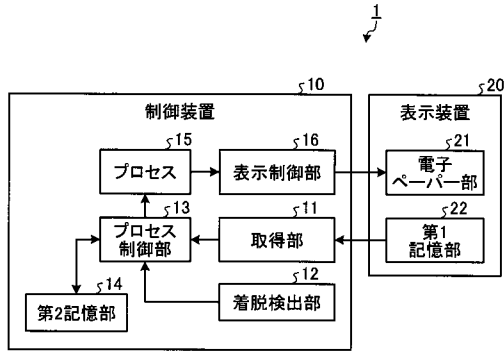
【符号の説明】

【0058】

- 1 情報処理装置
- 10 制御装置
- 11 デバイスID読取部
- 12 着脱検出部
- 13 プロセス制御部
- 14 第2記憶部
- 15 プロセス
- 16 表示制御部
- 20 表示装置
- 21 電子ペーパー部
- 22 第1記憶部
- 31 プロセス
- 33 書き込み部

20

【 図 1 】



【 図 2 】

デバイスID	表示情報
0x9B4F23AE	アプリ1のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
0x12A30F92	アプリ2のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
0x3BF2AD7C	アプリ3のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
...	...

【 図 3 】

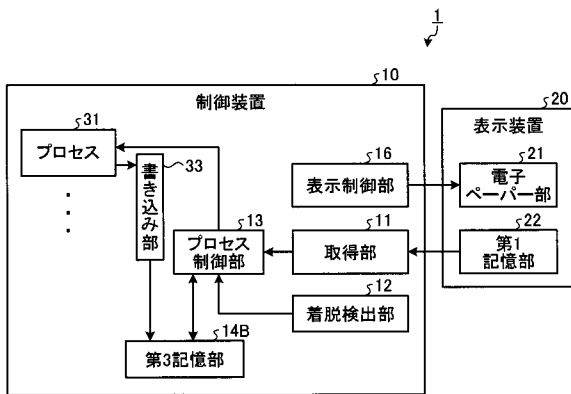
デバイスID	プロセスID
0x9B4F23AE	6912
0x12A30F92	7134
0x3BF2AD7C	7156
...	...

プロセスID	表示情報
6912	アプリ1のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
7134	アプリ2のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
7156	アプリ3のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
...	...

【 図 4 】

デバイスID	プロセスID
0x9B4F23AE	6912
0x12A30F92	7134
0x3BF2AD7C	7156
0x4504D7F6	-1
0xA434D453	-1
...	...

【 図 5 】



【 図 6 - 1 】

デバイスID	プロセスID
0x9B4F23AE	6912
0x12A30F92	7134
0x3BF2AD7C	7156
0x4504D7F6	6912
...	...

1対多の例

プロセスID	表示情報
6912	アプリ1のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
7134	アプリ2のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
7156	アプリ3のプロセス情報(プログラムカウンタ、各種レジスタ、主記憶の内容)
...	...

【 図 6 - 2 】

プロセスID	デバイスID	デバイスID	デバイスID
6912	0x9B4F23AE	0x4504D7F6	...
7134	0x12A30F92		
7156	0x3BF2AD7C		
...	...		

1対多の例

【図7-1】

デバイスID	表示情報
0x9B4F23AE	P2全体
0x4504D7F6	P4全体
0x12A30F92	P7 3行目、拡大率150%
...	...

【図8-1】

デバイスID	表示情報
0x9B4F23AE	P2全体
0x4504D7F6	P4全体
0x12A30F92	P7 3行目、拡大率150%

表示情報更新有無
有

【図7-2】

デバイスID	表示情報
0x9B4F23AE	シート2, 中心座標(20, 100), 拡大率100%
0x4504D7F6	シート8, 中心座標(0, 0), 拡大率50%
...	...

【図8-2】

デバイスID	表示情報更新有無	表示情報
0x9B4F23AE	無	P2全体
0x4504D7F6	有	P4全体
0x12A30F92	有	P7 3行目、拡大率150%

【図7-3】

この図は公序良俗違反のため不掲載とする

【図8-3】

デバイスID	表示情報
0x9B4F23AE	P2全体
0x4504D7F6	P4全体
0x12A30F92	P7 3行目、拡大率150%

表示情報更新
P3以降

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G 0 9 G 5/00 5 5 0 D

(72)発明者 石原 丈士
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

(72)発明者 瀬川 淳一
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 2K101 AA04 EB92 EC72 EC96 EJ13 EJ21 EK35
5C082 AA21 AA34 BA02 BA12 BD00 CA76 CA81 CB01 DA86 MM01