

(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2016-48413

(P2016-48413A)

(43) 公開日 平成28年4月7日(2016.4.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/048 (2013.01)	G06F 3/048 651C	5E555
G06F 15/00 (2006.01)	G06F 15/00 410B	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-172408 (P2014-172408)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成26年8月27日 (2014.8.27)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	110001737
			特許業務法人スズエ国際特許事務所
		(72) 発明者	羽生 知浩
			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	金子 礼寛
			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)	5E555 AA29 BA03 BA04 BB03 BB04
			BC08 BD01 DA31 DB03 DC21
			FA01

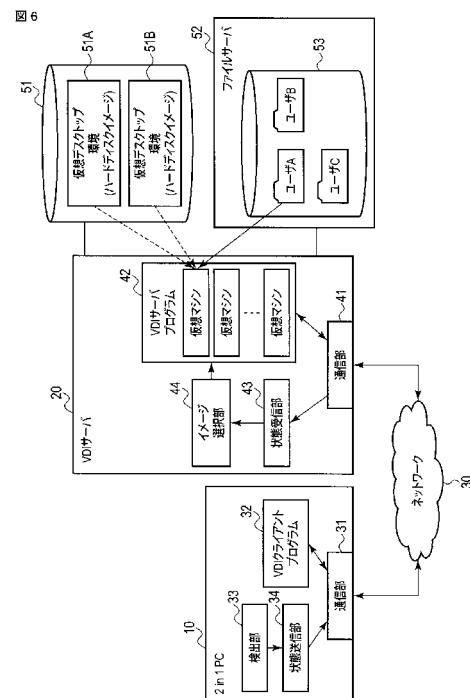
(54) 【発明の名称】 システム、仮想デスクトップ環境選択方法および情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】情報処理装置の現在のスタイルに適した仮想デスクトップイメージを情報処理装置のディスプレイに表示することができるシステムを実現する。

【解決手段】実施形態によれば、前記情報処理装置は、この装置が、キーボードを備えるデバイスに、タッチスクリーンディスプレイを備える本体が取り付けられた第1スタイルであるか、本体がデバイスから分離されている第2スタイルであるかを検出し、検出されたスタイルを示す情報をサーバに送信する。前記サーバは、前記第1スタイル向けの第1仮想デスクトップイメージを配信可能な第1仮想デスクトップ環境または前記第2スタイル向けの第2仮想デスクトップイメージを配信可能な第2仮想デスクトップ環境の一方を選択し、選択された仮想デスクトップ環境を仮想マシンを使用して実行する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報処理装置とサーバとを具備するシステムであって、
前記情報処理装置は、
タッチスクリーンディスプレイを備える本体と、
前記情報処理装置が、キーボードを備えるデバイスに前記本体が取り付けられた第 1 スタイルであるか、前記本体が前記デバイスから分離されている第 2 スタイルであるかを検出する検出手段と、
前記情報処理装置の前記検出されたスタイルを示す状態情報を前記サーバに送信するための処理を実行する第 1 処理手段とを具備し、
前記サーバは、
前記状態情報に基づいて、前記第 1 スタイル向けの第 1 仮想デスクトップイメージを配信可能な第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 スタイル向けの第 2 仮想デスクトップイメージを配信可能な第 2 仮想デスクトップ環境の一方を選択し、前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記一方を第 1 仮想マシンを使用して実行するための処理を行う第 2 処理手段とを具備するシステム。

10

【請求項 2】

前記状態情報は前記サーバにログインするための資格情報と共に前記情報処理装置から前記サーバに送信される請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記情報処理装置が前記サーバにログインした後に、前記サーバが、前記情報処理装置のスタイルが変更されたことを示す状態変更情報を前記情報処理装置から受信した場合、前記第 2 処理手段は、実行すべき仮想デスクトップ環境を、前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記一方から前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の他方に切り替えるための処理を実行する請求項 2 記載のシステム。

20

【請求項 4】

前記切り替えるための処理は、
前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記他方を前記第 1 仮想マシンと異なる第 2 仮想マシンを使用して実行するための処理と、
前記資格情報に関連付けられた第 1 ユーザデータ格納領域がマウントされるべき仮想マシンを前記第 1 仮想マシンから前記第 2 仮想マシンに切り替える処理とを含む請求項 3 記載のシステム。

30

【請求項 5】

前記第 1 仮想デスクトップ環境は、前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 オペレーティングシステムと、第 1 の機能を実行するための第 1 アプリケーションプログラムであって前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 アプリケーションプログラムとを含み、

前記第 2 仮想デスクトップ環境は、前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 オペレーティングシステムと、前記第 1 の機能を実行するための第 2 アプリケーションプログラムであって前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 アプリケーションプログラムとを含む請求項 1 記載のシステム。

40

【請求項 6】

タッチスクリーンディスプレイを備える本体を備える情報処理装置に仮想デスクトップ環境を提供するサーバによって実行される仮想デスクトップ環境選択方法であって、

前記情報処理装置が、キーボードを備えるデバイスに前記本体が取り付けられた第 1 スタイルであるか、前記本体が前記デバイスから分離されている第 2 スタイルであるかを示す状態情報を前記情報処理装置から受信することと、

前記状態情報に基づいて、前記第 1 スタイル向けの第 1 仮想デスクトップイメージを配信可能な第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 スタイル向けの第 2 仮想デスクトップ

50

イメージを配信可能な第 2 仮想デスクトップ環境の一方を選択することと、

前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記一方を第 1 仮想マシンを使用して実行することとを具備する仮想デスクトップ環境選択方法。

【請求項 7】

前記状態情報は前記サーバにログインするための資格情報と共に前記情報処理装置から前記サーバに送信される請求項 6 記載の仮想デスクトップ環境選択方法。

【請求項 8】

前記情報処理装置が前記サーバにログインした後に、前記サーバが、前記情報処理装置のスタイルが変更されたことを示す状態変更情報を前記情報処理装置から受信した場合、実行すべき仮想デスクトップ環境を、前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記一方から前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の他方に切り替えることをさらに具備する請求項 7 記載の仮想デスクトップ環境選択方法。

【請求項 9】

前記切り替えることは、

前記第 1 仮想デスクトップ環境および前記第 2 仮想デスクトップ環境の前記他方を前記第 1 仮想マシンと異なる第 2 仮想マシンを使用して実行することと、

前記資格情報に関連付けられた第 1 ユーザデータ格納領域がマウントされるべき仮想マシンを前記第 1 仮想マシンから前記第 2 仮想マシンに切り替えることとを含む請求項 8 記載の仮想デスクトップ環境選択方法。

【請求項 10】

前記第 1 仮想デスクトップ環境は、前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 オペレーティングシステムと、第 1 の機能を実行するための第 1 アプリケーションプログラムであって前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 アプリケーションプログラムとを含み、

前記第 2 仮想デスクトップ環境は、前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 オペレーティングシステムと、前記第 1 の機能を実行するための第 2 アプリケーションプログラムであって前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 アプリケーションプログラムとを含む請求項 6 記載の仮想デスクトップ環境選択方法。

【請求項 11】

情報処理装置であって、

タッチスクリーンディスプレイを備える本体と、

前記情報処理装置が、キーボードを備えるデバイスに前記本体が取り付けられた第 1 スタイルであるか、前記本体が前記デバイスから分離されている第 2 スタイルであるかを検出する検出手段と、

前記情報処理装置が前記第 1 スタイルである場合、前記第 1 スタイル向けの第 1 仮想デスクトップイメージを配信可能な第 1 仮想デスクトップ環境の実行をサーバに要求するために、前記第 1 スタイルを示す第 1 情報を前記サーバに送信するための処理を実行し、前記情報処理装置が前記第 2 スタイルである場合、前記第 2 スタイル向けの第 2 仮想デスクトップイメージを配信可能な第 2 仮想デスクトップ環境の実行を前記サーバに要求するために、前記第 2 スタイルを示す第 2 情報を前記サーバに送信するための処理を実行する処理手段とを具備する情報処理装置。

【請求項 12】

前記処理手段は、前記情報処理装置が電源オンされた後、前記サーバにログインするための資格情報と共に、前記第 1 情報または前記第 2 情報を前記サーバに送信する請求項 11 記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記情報処理装置のログイン後に前記情報処理装置のスタイルが変更されたことが検出された場合、前記処理手段は、実行されるべき仮想デスクトップ環境の切り替えを前記サーバに要求するために、前記情報処理装置のスタイルが変更されたことを示す第 3 の情報

10

20

30

40

50

を前記サーバに送信するための処理を実行する請求項 1 2 記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 仮想デスクトップ環境は、前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 オペレーティングシステムと、第 1 の機能を実行するための第 1 アプリケーションプログラムであって前記第 1 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 1 アプリケーションプログラムとを含み、

前記第 2 仮想デスクトップ環境は、前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 オペレーティングシステムと、前記第 1 の機能を実行するための第 2 アプリケーションプログラムであって前記第 2 スタイル向けの画面イメージを配信可能な第 2 アプリケーションプログラムとを含む請求項 1 1 記載の情報処理装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、デスクトップ仮想化のための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、多くの企業では、個々のクライアント機器の管理コストの低減等のために、デスクトップ仮想化が導入され始めている。

【0003】

デスクトップ仮想化は、サーバが各クライアント機器に仮想デスクトップ環境（オペレーティングシステム、アプリケーションプログラム）を提供する技術である。仮想デスクトップ環境はサーバによって実行される。各クライアント機器はこのサーバから配信される仮想デスクトップイメージをそのクライアント機器のディスプレイに表示することができる。

20

【0004】

また、最近では、パーソナルコンピュータ（PC）とタブレット機器との中間のタイプの新たなコンピュータが開発されている。このようなコンピュータは、2 in 1 PC と称されている。2 in 1 PC は、パーソナルコンピュータ（PC）のようなスタイルで使うことができるのみならず、必要に応じてタブレット機器のようなスタイルで使うこともできる。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 149109 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このため、今後は、2 in 1 PC がデスクトップ仮想化のためのクライアント機器として使用される可能性がある。

【0007】

40

しかし、通常、サーバからクライアント機器に提供される仮想デスクトップイメージの種類は固定的に決められている。このため、パーソナルコンピュータ（PC）のように使うことができるのみならず、タブレット機器のような使い方もできるという 2 in 1 PC の特徴を有効利用できない可能性がある。

【0008】

本発明の目的は、情報処理装置の現在のスタイルに適した仮想デスクトップイメージを情報処理装置のディスプレイに表示することができる情報処理装置、システムおよび仮想デスクトップ環境選択方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

50

実施形態によれば、システムは、情報処理装置とサーバとを具備する。前記情報処理装置は、タッチスクリーンディスプレイを備える本体と、検出手段と、第1処理手段とを具備する。前記検出手段は、前記情報処理装置が、キーボードを備えるデバイスに前記本体が取り付けられた第1スタイルであるか、前記本体が前記デバイスから分離されている第2スタイルであるかを検出する。前記第1処理手段は、前記情報処理装置の前記検出されたスタイルを示す状態情報を前記サーバに送信するための処理を実行する。前記サーバは、第2処理手段を具備する。前記第2処理手段は、前記状態情報に基づいて、前記第1スタイル向けの第1仮想デスクトップイメージを配信可能な第1仮想デスクトップ環境および前記第2スタイル向けの第2仮想デスクトップイメージを配信可能な第2仮想デスクトップ環境の一方を選択し、前記第1仮想デスクトップ環境および前記第2仮想デスクトップ環境の前記一方を第1仮想マシンを使用して実行するための処理を実行する。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係る情報処理装置がタブレットスタイルである場合における当該情報処理装置の外観を示す斜視図。

【図2】同実施形態の情報処理装置の本体と、キーボードを備えるベース（デバイス）との関係を示す斜視図。

【図3】同実施形態の情報処理装置がPCスタイルである場合における当該情報処理装置の外観を示す斜視図。

【図4】同実施形態の情報処理装置がPCスタイルである場合にサーバから当該情報処理装置に提供される仮想デスクトップイメージを説明するための図。

20

【図5】同実施形態の情報処理装置がタブレットスタイルである場合にサーバから当該情報処理装置に提供される仮想デスクトップイメージを説明するための図。

【図6】同実施形態の情報処理装置の構成とサーバの構成とを示すブロック図。

【図7】同実施形態の情報処理装置とサーバとの間で実行される通信の手順を示す図。

【図8】同実施形態の情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図。

【図9】同実施形態の情報処理装置によって実行される処理の手順を示すフローチャート。

【図10】サーバによって実行される処理の手順を示すフローチャート。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、実施の形態について図面を参照して説明する。

まず、図1～図3を参照して、一実施形態に係る情報処理装置の構造について説明する。この情報処理装置は、パーソナルコンピュータ（PC）ように使用することができ、且つタブレット機器のように使用することもできるコンピュータ（以下、2in1PCという）10として実現されている。

【0012】

この2in1PC10は、PC10の本体11を、キーボード23を備えたベース22に容易に取り外し可能に取り付けることを可能にする取り付け機構を有している。つまり、2in1PC10の本体11は、コネクタ14を含んでおり、このコネクタ14を介してこのベース22に取り外し可能に取り付けられる。

40

【0013】

ベース22は、キーボード23を備えたデバイスである。キーボード23を備えたデバイスの例には、本体11に取り外し可能に取り付け（合体）可能な着脱キーボード（キーボードベース）も含まれる。

【0014】

PC10は、パーソナルコンピュータ（PC）のように使うことができる（図3のPCスタイル）。さらに、キーボードやマウスを使用する必要ない場合は、PC10の本体11をベース22から取り外すことによって、PC10はタブレット機器のように使用することができる（図1のタブレットスタイル）。

50

【 0 0 1 5 】

例えば、オフィス内においては、ユーザは、自席では、2 i n 1 P C 1 0をP Cスタイルで 사용할 ことができる。ユーザは、例えば、会議室に移動する時には、本体 1 1をベース 2 2から取り外すことによって本体 1 1のみを会議室に持参して、P C 1 0をタブレットスタイルで 사용할 ことができる。

【 0 0 1 6 】

図 1は、2 i n 1 P C 1 0がタブレットスタイルである場合のP C 1 0の外観を示す。P C 1 0は、図 1に示すように、本体 1 1とタッチスクリーンディスプレイ 1 7とを備える。タッチスクリーンディスプレイ 1 7は、本体 1 1の正面に重ね合わせるように取り付けられている。

10

【 0 0 1 7 】

本体 1 1は、薄い箱形の筐体を有している。本体 1 1の側面、例えば右側面には、パワーボタン 1 2、U S Bポート 1 3などが配置されている。タッチスクリーンディスプレイ 1 7には、フラットパネルディスプレイと、センサとが組み込まれている。センサは、ペンまたは指とフラットパネルディスプレイの画面との接触位置を検出する。センサとしては、例えば、静電容量方式のタッチパネル、電磁誘導方式のデジタイザなどを使用することができる。フラットパネルディスプレイは、例えば、液晶表示装置 (L C D)であってもよい。

【 0 0 1 8 】

本体 1 1の下端部 (下面) には、本体 1 1とベース 2 2とを機械的及び電氣的に接続するための上述のコネクタ 1 4が配置されている。

20

【 0 0 1 9 】

P C 1 0が図 1に示されるタブレットスタイルである場合には、主として、タッチスクリーンディスプレイ 1 7が入力デバイスとして使用される。

【 0 0 2 0 】

図 2は、本体 1 1とベース 2 2との関係を示す。

【 0 0 2 1 】

ベース 2 2は薄い箱型の筐体を含む。キーボード 2 3、ポインティングデバイス (タッチパッド) 2 4がこの筐体の上面に配置されている。さらに、本体 1 1を支持するための回動可能ヒンジ 2 5が、この筐体の上面の後端に取り付けられている。本体 1 1は回動可能ヒンジ 2 5に取り外し自在に取り付けることができる。回動可能ヒンジ 2 5は、本体 1 1とベース 2 2とを機械的及び電氣的に接続するためのコネクタ 2 6を備えている。本体 1 1の下端部が回動可能ヒンジ 2 5に挿入されると、本体 1 1のコネクタ 1 4が、回動可能ヒンジ 2 5内のコネクタ 2 6に接続される。これにより、本体 1 1はベース 2 2と連結される。これらコネクタ 1 4、2 6は、U S Bコネクタであってもよいし、専用のドッキングポート (ドッキングコネクタ) であってもよい。

30

【 0 0 2 2 】

図 3は、2 i n 1 P C 1 0がP Cスタイルである場合のP C 1 0の外観を示す。ベース 2 2に取り付けられた本体 1 1は、P C 1 0のディスプレイモニタとして機能する。P C 1 0が図 3に示されるP Cスタイルである場合には、主として、キーボード 2 3、およびタッチパッド 2 4が入力デバイスとして使用される。ユーザは、キーボード 2 3、およびタッチパッド 2 4を操作することによって、P C 1 0を通常のP Cのように使用することができる。

40

【 0 0 2 3 】

ここでは、本体 1 1とベース 2 2とを連結させるための機構として回動可能ヒンジ 2 5とコネクタ 1 4、2 6とを使用する例を説明した。しかし、この機構はこの例に限定されない。例えば、回動可能ヒンジ 2 5の代わりに、ベース 2 2に取り付けられた固定のヒンジを使用しても良い。

【 0 0 2 4 】

あるいは、ベース 2 2の代わりに、上述の着脱キーボードが、キーボードを備えるデバ

50

イスとして使用される場合においては、本体 11 に取り付けられた着脱キーボードは、磁力によって本体 11 に固定されても良い。本体 11 と着脱キーボードとの間の通信インタフェースとしては、コネクタ 14、26 を使用した有線インタフェースの代わりに、Bluetooth (登録商標) のような無線インタフェースを使用してもよい。

【0025】

本実施形態では、2in1PC10 は、仮想デスクトップ環境を提供するサーバと通信するクライアント機器として使用される。仮想デスクトップ環境 (オペレーティングシステム、アプリケーションプログラム) は、サーバによって実行される。2in1PC10 は、サーバから配信される仮想デスクトップイメージを受信し、その仮想デスクトップイメージをタッチスクリーンディスプレイ 17 に表示する。2in1PC10 は、入力デバイスから入力される入力情報 (ユーザの操作情報) をサーバに送信する。サーバは、この入力情報が反映された仮想デスクトップイメージ、つまりこの入力情報を処理することによって得られる更新された仮想デスクトップイメージを 2in1PC10 に送信する。

【0026】

しかし、通常、サーバから各クライアント機器に配信される仮想デスクトップイメージは、キーボードおよびマウスを備えた通常の PC 向けに設計されている場合が多い。このため、2in1PC10 が PC スタイルで使用されている場合には問題は無いものの、2in1PC10 がタブレットスタイルで使用されている場合には操作性が低下される可能性がある。タブレットスタイルでは、タッチスクリーンディスプレイ 17 が主に入力デバイスとして使用されるからである。

【0027】

そこで、本実施形態の 2in1PC10 は、2in1PC10 の現在のスタイルを検出して、この検出された 2in1PC10 の現在のスタイル向けの仮想デスクトップイメージをサーバに要求するための機能を備えている。サーバにおいては、PC スタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境と、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境との二種類の仮想デスクトップ環境とが予め用意されている。サーバは、これら二種類の仮想デスクトップ環境から 2in1PC10 の現在のスタイルに適した仮想デスクトップ環境を選択し、その選択した仮想デスクトップ環境を実行する。

【0028】

ここで、仮想デスクトップイメージとは 2in1PC10 に提供される仮想デスクトップ環境において使用される画面イメージであり、2in1PC10 のディスプレイに表示される様々な画面イメージ、例えばオペレーティングシステムの画面イメージ (デスクトップ画面イメージ)、アプリケーションプログラムの画面イメージ、等を含む。

【0029】

タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージは、画面上のアイコンやメニューボタンを指又はペンで直接操作するというタッチ操作に適したデザインを有していてもよい。例えば、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージにおいては、アイコンやメニューボタンのサイズが、PC スタイル向けの仮想デスクトップイメージのアイコンやメニューボタンのサイズよりも大きいサイズに設定されていてもよい。

【0030】

図 4 は、2in1PC10 が PC スタイルである場合にサーバから 2in1PC10 に提供される仮想デスクトップイメージの例を示す。

【0031】

サーバ 20 は、2in1PC10 を含む幾つかのクライアント機器の各々に仮想デスクトップ環境を提供する仮想デスクトップ基盤 (VDI) サーバとして機能する。サーバ 20 は、1 以上の物理サーバを含む。各物理サーバは、1 以上のプロセッサ (CPU) を含む。

【0032】

サーバ 20 は、上述したように、PC スタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信

10

20

30

40

50

可能な仮想デスクトップ環境と、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境との二種類の仮想デスクトップ環境を備えている。

【0033】

2 i n 1 P C 1 0 が P C スタイルである場合、2 i n 1 P C 1 0 は、P C スタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境の実行をサーバ 2 0 に要求するために、2 i n 1 P C 1 0 が P C スタイルであることを示す状態情報をネットワーク 3 0 を介してサーバ 2 0 に送信する。

【0034】

サーバ 2 0 内のプロセッサは、この状態情報に基づいて、二種類の仮想デスクトップ環境から、P C スタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境を選択する。そして、サーバ 2 0 内のプロセッサは、この選択した仮想デスクトップ環境を、サーバ 2 0 内の仮想マシンを使用して実行する。これにより、P C スタイル向けの仮想デスクトップイメージがネットワーク 3 0 を介してサーバ 2 0 から 2 i n 1 P C 1 0 に配信される。

10

【0035】

図 4 において、2 1 A、2 2 A は P C スタイル向けの仮想デスクトップイメージの例である。例えば、仮想デスクトップイメージ 2 1 A は、選択された仮想デスクトップ環境内のオペレーティングシステムによって配信される画面イメージ（デスクトップ画面イメージ）であり、仮想デスクトップイメージ 2 2 A は、選択された仮想デスクトップ環境内のアプリケーションプログラムによって配信される画面イメージである。

20

【0036】

仮想デスクトップイメージ 2 1 A、2 2 A のどちらにおいても、アイコンやメニューボタンのサイズはキーボード、マウスのような入力デバイスの操作に好適な小さなサイズに設定されている。

【0037】

図 5 は、2 i n 1 P C 1 0 がタブレットスタイルである場合にサーバから 2 i n 1 P C 1 0 に提供される仮想デスクトップイメージの例を示す。

【0038】

2 i n 1 P C 1 0 がタブレットスタイルである場合、2 i n 1 P C 1 0 は、タブレット向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境の実行をサーバ 2 0 に要求するために、2 i n 1 P C 1 0 がタブレットスタイルであることを示す状態情報をネットワーク 3 0 を介してサーバ 2 0 に送信する。

30

【0039】

サーバ 2 0 内のプロセッサは、二種類の仮想デスクトップ環境から、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境を選択する。そして、サーバ 2 0 内のプロセッサは、この選択した仮想デスクトップ環境を、サーバ 2 0 内の仮想マシンを使用して実行する。これにより、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージがネットワーク 3 0 を介してサーバ 2 0 から 2 i n 1 P C 1 0 に配信される。

。

【0040】

40

図 5 において、2 1 B、2 2 B はタブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージの例である。例えば、仮想デスクトップイメージ 2 1 B は、選択された仮想デスクトップ環境内のオペレーティングシステムによって配信される画面イメージ（デスクトップ画面イメージ）であり、仮想デスクトップイメージ 2 2 B は、選択された仮想デスクトップ環境内のアプリケーションプログラムによって配信される画面イメージである。仮想デスクトップイメージ 2 1 B、2 2 B のどちらにおいても、アイコンやメニューボタンのサイズはタッチ操作に好適な大きなサイズに設定されている。

【0041】

2 i n 1 P C 1 0 が P C スタイルまたはタブレットスタイルであることを示す上述の状態情報は、2 i n 1 P C 1 0 がサーバ 2 0 にログインする時に、サーバ 2 0 にログインす

50

るための資格情報（ログイン画面にユーザによって入力されるユーザID、パスワード）と共にサーバ20に自動送信されても良い。これにより、2in1PC10がサーバ20にログインした直後から、2in1PC10の現在のスタイルに適した仮想デスクトップイメージを2in1PC10の画面上に表示することができる。

【0042】

2in1PC10がサーバ20にログインした後に、つまり2in1PC10がVDIを使用して動作している間に、2in1PC10のスタイルがPCスタイルまたはタブレットスタイルの一方から他方に変更される可能性もある。

【0043】

この場合、2in1PC10は、実行すべき仮想デスクトップ環境の種類の切り替えをサーバ20に要求するために、2in1PC10のスタイルがPCスタイルまたはタブレットスタイルの一方から他方に変更されたことを示す状態変更情報を、ネットワーク30を介してサーバ20に送信してもよい。これにより、サーバ20内のプロセッサは、実行すべき仮想デスクトップ環境を、変更されたスタイルに適した仮想デスクトップ環境に切り替えることができる。

【0044】

このように、本実施形態では、2in1PC10のスタイルに応じて、二種類の仮想デスクトップ環境が選択的に実行される。したがって、タブレットスタイルに対応する仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境としては、タブレット機器に最適化された仮想デスクトップ環境を使用することができる。

【0045】

よって、PCスタイルとタブレットスタイルの双方で使用可能な中間的な1種類の仮想デスクトップ環境を常に行うという方法を使用する場合よりも、タブレットスタイルの使用時における操作性を高めることができる。

【0046】

図6は、2in1PC10とサーバ（VDIサーバ）20とを含むシステムの構成を示す。

【0047】

2in1PC10は、通信部31、検出部33、および状態送信部34を含む。また、2in1PC10は、VDIクライアントプログラム32を実行する。

【0048】

VDIクライアントプログラム32は、VDIサーバ20と通信してVDIサーバ20から仮想デスクトップイメージを受信する。この仮想デスクトップイメージは2in1PC10の画面に表示される。VDIクライアントプログラム32は、入力デバイスからの入力情報をVDIサーバ20に送信する処理も実行する。

【0049】

通信部31は、ネットワーク30を介して2in1PC10をVDIサーバ20に接続する。この通信部31は、通信デバイスと、この通信デバイス用のデバイスドライバと、ネットワーク通信を制御するためのミドルウェア（プロトコルスタック）等によって実現される。

【0050】

検出部33は、2in1PC10が、ベース22に本体11が取り付けられたPCスタイルであるか、本体11がベース22から分離されているタブレットスタイルであるかを検出する状態検出部である。例えば、検出部33は、ベース22と本体11とが互いに接続されているか否かを検出してもよい。ベース22と本体11とが互いに接続されているならば、2in1PC10がPCスタイルであると判定される。ベース22と本体11とが互いに接続されていないならば、2in1PC10がタブレットスタイルであると判定される。

【0051】

検出部33は、2in1PC10のスタイル（本体11がベース22に取り付けられて

10

20

30

40

50

いるか否か)を検出する検出回路を含んでいても良い。例えば、検出回路は、コネクタ 14 のピン群内の特定のピンの電圧を監視し、このピンの電圧変化に基づいて、本体 11 とベース 22 とが互いに接続されたこと、または本体 11 とベース 22 との接続が解除されたことを検出しても良い。ピンの電圧を示すビット(つまり、PCスタイル/タブレットスタイルを示すビット)が、2 in 1 PC 10 内の特定のレジスタにセットされても良い。この場合、2 in 1 PC 10 内のマイクロコンピュータまたは 2 in 1 PC 10 内の CPU が、一定の時間間隔でこのレジスタをポーリングすることによって、2 in 1 PC 10 が、PCスタイルであるか、タブレットスタイルであるかを検出してもよい。あるいは、マイクロコンピュータまたは CPU は、2 in 1 PC 10 が、PCスタイルであるか、タブレットスタイルであるかを検出するために、接続/接続解除(切断)に関する状態変化の発生を示すイベント通知(または割り込み)を監視してもよい。

【0052】

状態送信部 34 は、通信部 31 と協同して、2 in 1 PC 10 の検出されたスタイルを示す状態情報を、ネットワーク 30 を介して VDI サーバ 20 に送信する。この状態情報は、本体 11 とベース 22 とが接続されている第 1 状態(PCスタイル)を示す値、または本体 11 とベース 22 とが接続されていない第 2 状態(タブレットスタイル)を示す値を含む。この状態送信部 34 は、2 in 1 PC 10 の検出されたスタイルを示す状態情報を VDI サーバ 20 に送信するためのアプリケーションプログラムによって実現されてもよい。2 in 1 PC 10 が PC スタイルであるならば、状態送信部 34 は、2 in 1 PC 10 が PC スタイルであることを示す値の状態情報を VDI サーバ 20 に送信する。2 in 1 PC 10 がタブレットスタイルであるならば、状態送信部 34 は、2 in 1 PC 10 がタブレットスタイルであることを示す別の値の状態情報を VDI サーバ 20 に送信する。

【0053】

上述したように、状態情報は、VDI サーバ 20 にログインするための資格情報と共に VDI サーバ 20 に送信されても良い。この場合、状態送信部 34 は、VDI サーバ 20 にログインするためのログイン画面上にユーザによって入力されるユーザ ID およびパスワードを資格情報として取得してもよい。そして、状態送信部 34 は、状態情報を、取得した資格情報と一緒に VDI サーバ 20 に送信するための処理を実行してもよい。

【0054】

VDI サーバ 20 およびファイルサーバ 52 は、各クライアント機器に仮想デスクトップ環境を提供するためのサーバシステムとして機能する。

【0055】

VDI サーバ 20 は、通信部 41、状態受信部 43、およびイメージ選択部 44 を含む。また、VDI サーバ 20 は、VDI サーバプログラム 42 を実行する。

【0056】

VDI サーバプログラム 42 は、2 in 1 PC 10 を含む VDI クライアント機器の各々に仮想デスクトップ環境を提供するためのソフトウェアである。VDI サーバ 20 においては、複数の仮想マシンが実行される。これら仮想マシンの各々は、VDI クライアントに提供すべき仮想デスクトップ環境を実行する。仮想マシンの各々は、VDI サーバ 20 のハードウェアリソースをエミュレートする仮想化層上で実行される。なお、複数の仮想マシンは、VDI サーバ 20 と異なる物理サーバ上で実行されてもよい。

【0057】

通信部 41 は、ネットワーク 30 を介して VDI サーバ 20 を各 VDI クライアント機器に接続する。この通信部 41 は、通信デバイスと、この通信デバイス用のデバイスドライバと、ネットワーク通信を制御するためのミドルウェア(プロトコルスタック)等によって実現される。

【0058】

状態受信部 43 は、通信部 41 と協同して、2 in 1 PC 10 からの状態情報または状態変更情報を受信する。状態受信部 43 は、状態情報または状態変更情報を受信するため

のアプリケーションプログラムによって実現されてもよい。この場合、このアプリケーションプログラムは、V D Iサーバ20の管理オペレーティングシステム上で実行されても良い。

【0059】

イメージ選択部44は、状態受信部43によって受信された状態情報または状態変更情報に基づいて、ストレージ51内の二種類の仮想デスクトップ環境51A、51Bの一方を選択する。このイメージ選択部44は、V D Iサーバプログラム42と協同して、2 i n 1 P C 10の現在のスタイルに適した仮想デスクトップイメージを選択するためのサービスを実行する。このイメージ選択部44は、V D Iサーバプログラム42と協同して動作可能なサービスソフトウェアとして実現されても良い。

10

【0060】

仮想デスクトップ環境51Aは、P Cスタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境である。仮想デスクトップ環境51Aは、キーボード操作またはマウス操作に適したデスクトップ画面イメージを提供するO Sに対応するハードディスクイメージを含む。さらに、仮想デスクトップ環境51Aは、仮想デスクトップ環境51A内のO S上で動作する少なくとも1つのアプリケーションプログラムに対応するハードディスクイメージを含む。このアプリケーションプログラムは、ある特定の機能を実行するためのプログラムである。このアプリケーションプログラムは、例えば、メーラ、ブラウザ、ワードプロセッシングプログラム、またはプレゼンテーションプログラムであってもよい。このアプリケーションプログラムは、キーボード操作またはマウス操作に適した画面イメージを提供することができる。

20

【0061】

仮想デスクトップ環境51Bは、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップイメージを配信可能な仮想デスクトップ環境である。仮想デスクトップ環境51Bは、タッチ操作に適したデスクトップ画面イメージを提供するO Sに対応するハードディスクイメージを含む。さらに、仮想デスクトップ環境51Bは、仮想デスクトップ環境51B内のO S上で動作する少なくとも1つのアプリケーションプログラムに対応するハードディスクイメージを含む。このアプリケーションプログラムは、仮想デスクトップ環境51A内のアプリケーションプログラムの機能と同じ機能を実行するためのプログラムである。このアプリケーションプログラムは、タッチスクリーンディスプレイ17上のタッチ操作に適した画面イメージを提供することができる。

30

【0062】

仮想デスクトップ環境51B内のO Sは、仮想デスクトップ環境51A内のO Sと同じ種類のO Sであってもよい。この場合、仮想デスクトップ環境51B内のO Sのユーザインタフェース等に関する各種設定項目は、タブレット機器向けに最適な動作環境が提供されるように予め設定されている。例えば、アイコンサイズやメニューサイズはタッチ操作が容易な大きなサイズに設定されていてもよく、またソフトウェアキーボードが有効に設定されていても良い。もちろん、仮想デスクトップ環境51B内のO Sは、仮想デスクトップ環境51A内のO Sと別の種類のO Sであってもよい。

【0063】

仮想デスクトップ環境51B内のアプリケーションプログラムは、仮想デスクトップ環境51A内のアプリケーションプログラムと同じ種類のアプリケーションプログラムであってもよい。この場合、仮想デスクトップ環境51B内のアプリケーションプログラムのユーザインタフェース等に関する各種設定項目は、タブレット機器向けに最適な動作環境が提供されるように予め設定されている。

40

【0064】

ファイルサーバ52は、各ユーザに対応するユーザデータを格納するためのユーザデータ格納領域を管理する。ユーザデータ格納領域はストレージ53内の一部の記憶領域である。例えば、V D Iサーバ20にユーザA、ユーザB、ユーザCが予め登録されている場合には、ユーザA、ユーザB、ユーザCの各々に対応するユーザデータ格納領域がストレ

50

ージ 5 3 内に作成される。

【 0 0 6 5 】

V D I サーバプログラム 4 2 は、V D I サーバ 2 0 にログインした 2 i n 1 P C 1 0 (P C 1 0 のユーザ) に対して一つの仮想マシンを割り当てる。そして、V D I サーバプログラム 4 2 は、イメージ選択部 4 4 によって選択された仮想デスクトップ環境 (ハードディスクイメージ) をこの仮想マシンにロードする。これにより、この選択された仮想デスクトップ環境はこの仮想マシンを使用して実行される。この仮想マシンには、2 i n 1 P C 1 0 のユーザに対応するユーザデータ格納領域がマウントされる。2 i n 1 P C 1 0 のユーザに対応するユーザデータ格納領域は、2 i n 1 P C 1 0 からの資格情報 (ユーザ I D) に関連付けられたユーザデータ格納領域である。

10

【 0 0 6 6 】

次に、図 7 を参照して、2 i n 1 P C 1 0 と V D I サーバ 2 0 との間で実行される通信の手順を説明する。

【 0 0 6 7 】

2 i n 1 P C 1 0 が電源オンされると、2 i n 1 P C 1 0 の V D I クライアントプログラム 3 2 は、ログイン要求を V D I サーバ 2 0 に送信して、ログイン画面を V D I サーバ 2 0 から受信する。検出部 3 3 は、2 i n 1 P C 1 0 の現在のスタイルを検出する。状態送信部 3 4 は、検出されたスタイル向けの仮想デスクトップ環境の実行を V D I サーバ 2 0 に要求するために、検出されたスタイルを示す状態情報を、ユーザによってログイン画面に入力される資格情報 (ユーザ I D 、パスワード) と共に V D I サーバ 2 0 に送信する。

20

【 0 0 6 8 】

V D I サーバ 2 0 は、2 i n 1 P C 1 0 からの状態情報に基づいて、2 i n 1 P C 1 0 の現在のスタイルに適した仮想デスクトップ環境 (仮想デスクトップ環境 5 1 A または 5 1 B の一方) を選択するための処理を実行する。そして、V D I サーバ 2 0 は、その選択した仮想デスクトップ環境を、2 i n 1 P C 1 0 に割り当てた仮想マシンを使用して実行するための処理を実行する。V D I サーバ 2 0 は、仮想デスクトップイメージを 2 i n 1 P C 1 0 に送信し、2 i n 1 P C 1 0 から入力情報を受信する。そして、V D I サーバ 2 0 は、入力情報を処理することによって得られる更新された仮想デスクトップイメージを 2 i n 1 P C 1 0 に送信する。

30

【 0 0 6 9 】

2 i n 1 P C 1 0 のスタイルが変更されたことが検出部 3 3 によって検出されたならば、2 i n 1 P C 1 0 の状態送信部 3 4 は、2 i n 1 P C 1 0 のスタイルが変更されたことを示す状態変更情報を V D I サーバ 2 0 に送信し、これによって仮想デスクトップ環境の切り替えを V D I サーバ 2 0 に要求する。状態変更情報は、変更されたスタイル (変更後の新しいスタイル) のみを示す情報であってもよい。V D I サーバ 2 0 は、この状態情報に基づいて、実行すべき仮想デスクトップ環境を、仮想デスクトップ環境 5 1 A または 5 1 B の一方から他方に切り替えるための処理を実行する。そして、V D I サーバ 2 0 は、仮想デスクトップ環境 5 1 A または 5 1 B の他方を実行することによって得られる別の仮想デスクトップイメージを 2 i n 1 P C 1 0 に送信し、2 i n 1 P C 1 0 から入力情報を受信する。そして、V D I サーバ 2 0 は、入力情報を処理することによって得られる更新された仮想デスクトップイメージを 2 i n 1 P C 1 0 に送信する。

40

【 0 0 7 0 】

図 8 は、2 i n 1 P C 1 0 のハードウェア構成を示す。

【 0 0 7 1 】

2 i n 1 P C 1 0 は、C P U 1 1 1 、システムコントローラ 1 1 2 、主メモリ 1 1 3 、グラフィックスプロセッシングユニット (G P U) 1 1 4 、B I O S - R O M 1 1 6 、無線通信デバイス 1 1 7 、ストレージ 1 1 8 、エンベデッドコントローラ (E C) 1 1 9 等を備える。

【 0 0 7 2 】

50

CPU 111は、ストレージ118から主メモリ113へロードされる様々なプログラムを実行するように構成されたプロセッサである。これらプログラムには、V D Iクライアントプログラム32、状態情報（または状態変更情報）をV D Iサーバ20に送信するためのアプリケーションプログラム等が含まれている。さらに、これらプログラムには、2 i n 1 P C 1 0のスタイルを検出するためのプログラムが含まれていてもよい。

【0073】

システムコントローラ112は、CPU 111と各コンポーネントとの間を接続するブリッジデバイスである。GPU 114は、2 i n 1 P C 1 0のディスプレイモニタとして使用されるタッチスクリーンディスプレイ17を制御する。GPU 114は、CPU 111に内蔵されていてもよい。

【0074】

無線通信デバイス117は、上述の通信部31として機能する。この無線通信デバイス117は、I E E E 8 0 2 . 1 1規格の無線通信を実行する無線L A Nコントローラである。エンベデッドコントローラ（EC）119は、2 i n 1 P C 1 0をパワーオンまたはパワーオフするための電力管理を実行する。

【0075】

図9のフローチャートは、2 i n 1 P C 1 0によって実行される処理の手順を示す。

【0076】

2 i n 1 P C 1 0が電源オンされると、検出部33は、本体11とベース22とが互いに接続（連結）されているか否かを検出することによって、2 i n 1 P C 1 0が、P Cスタイルであるか、タブレットスタイルであるかを検出する（ブロックB11）。検出部33が本体11がベース22に連結されていることを検出したならば、検出部33は、2 i n 1 P C 1 0がP Cスタイル（P Cモード）であることを示す値（ビット）を上述のレジスタまたは他のメモリに格納してもよい。一方、検出部33が、本体11がベース22に連結されていない、つまり本体11がベース22から取り外されていることを検出したならば、検出部33は、2 i n 1 P C 1 0がタブレットスタイル（タブレットモード）であることを示す値（ビット）を上述のレジスタまたは他のメモリに格納してもよい。

【0077】

CPU 111は、V D Iクライアントプログラム32と、状態送信部34に対応するアプリケーションプログラムとを実行する。このV D Iクライアントプログラム32の制御の下、CPU 111は、ログイン要求をネットワーク30を介してV D Iサーバ20に送信し、これによってログイン画面をネットワーク30を介してV D Iサーバ20から受信する。

【0078】

状態送信部34に対応するアプリケーションプログラムの制御の下、CPU 111は、検出部33による検出結果（例えば、レジスタまたはメモリに格納された値）に基づいて、2 i n 1 P C 1 0の現在のスタイルがP Cスタイルまたはタブレットスタイルのいずれであるかを判定する（ブロックB12）。

【0079】

2 i n 1 P C 1 0の現在のスタイルがP Cスタイルであるならば、CPU 111は、P Cスタイル向けの仮想デスクトップ環境の実行をV D Iサーバ20に要求するために、P Cスタイルを示す状態情報を、V D Iサーバ20にログインするための資格情報と共にV D Iサーバ20にネットワーク30を介して送信する（ブロックB13）。

【0080】

一方、2 i n 1 P C 1 0の現在のスタイルがタブレットスタイルであるならば、CPU 111は、タブレットスタイル向けの仮想デスクトップ環境の実行をV D Iサーバ20に要求するために、タブレットスタイルを示す状態情報を、V D Iサーバ20にログインするための資格情報と共にV D Iサーバ20にネットワーク30を介して送信する（ブロックB14）。

【0081】

10

20

30

40

50

V D Iクライアントプログラム32の制御の下、C P U 1 1 1は、V D Iサーバ20と通信して、ネットワーク30を介してV D Iサーバ20から仮想デスクトップイメージを受信する(ブロックB15)。この仮想デスクトップイメージは2 i n 1 P C 1 0の画面に表示される。V D Iクライアントプログラム32の制御の下、C P U 1 1 1は、入力デバイスからの入力情報をネットワーク30を介してV D Iサーバ20に送信する(ブロックB16)。さらに、C P U 1 1 1は、この入力情報が反映された仮想デスクトップイメージをV D Iサーバ20からネットワーク30を介して受信する(ブロックB17)。

【0082】

状態送信部34に対応するアプリケーションプログラムの制御の下、C P U 1 1 1は、2 i n 1 P C 1 0のログイン後に2 i n 1 P C 1 0のスタイルが変更されたことが検出部33によって検出されたか否かを判定する(ブロックB18)。2 i n 1 P C 1 0のスタイルが変更されたことが検出されたと判定されたならば(ブロックB18のY E S)、C P U 1 1 1は、実行すべき仮想デスクトップ環境の切り替えをV D Iサーバ20に要求するために、2 i n 1 P C 1 0のスタイルがP Cスタイルまたはタブレットスタイルの一方から他方に変更されたことを示す状態変更情報をネットワーク30を介してV D Iサーバ20に送信する(ブロックB19)。

【0083】

図10のフローチャートは、V D Iサーバ20によって実行されるV D I処理の手順を示す。

【0084】

V D Iサーバ20が2 i n 1 P C 1 0からのログイン要求を受信したならば(ブロックB21のY E S)、V D Iサーバ20内のプロセッサは、ログイン画面をネットワーク30を介して2 i n 1 P C 1 0に送信する(ブロックB22)。V D Iサーバ20内のプロセッサは、ログイン画面に入力される資格情報に基づいて、V D Iサーバ20にログインするユーザのアカウントを識別するためのログイン認証処理を実行する(ブロックB23)。ブロックB23では、V D Iサーバ20内のプロセッサは、2 i n 1 P C 1 0から受信される資格情報がV D Iサーバ20に登録されている複数の資格情報の1つに一致するか否かを判定する。2 i n 1 P C 1 0から受信される資格情報に一致する資格情報がV D Iサーバ20内に登録されていれば、2 i n 1 P C 1 0がV D Iサーバ20にログインすることが許可される。

【0085】

V D Iサーバ20内のプロセッサは、2 i n 1 P C 1 0がV D Iサーバ20にログインすることを許可した後、2 i n 1 P C 1 0に割り当てべき仮想マシンを準備する。この準備の処理において、V D Iサーバ20内のプロセッサは、2 i n 1 P C 1 0からの資格情報に追加されている状態情報によって示されるスタイル(状態)がP Cスタイル(接続状態)またはタブレットスタイル(非接続状態)のいずれであるかを判定する(ブロックB24)。

【0086】

状態情報によって示されるスタイルがP Cスタイルであるならば、V D Iサーバ20内のプロセッサは、P C向けの仮想デスクトップ環境51Aを選択する(ブロックB25)。そして、V D Iサーバ20内のプロセッサは、選択した仮想デスクトップ環境51Aを、2 i n 1 P C 1 0に割り当てられた仮想マシン(第1仮想マシン)を使用して実行するための処理を行う(ブロックB27)。ブロックB27では、選択された仮想デスクトップ環境51Aがこの仮想マシン(第1仮想マシン)にロードされる。さらに、V D Iサーバ20内のプロセッサは、2 i n 1 P C 1 0のユーザに対応するユーザデータ格納領域、つまり2 i n 1 P C 1 0からの資格情報に関連付けられたユーザデータ格納領域(ユーザフォルダ)を、この仮想マシン(第1仮想マシン)にマウントするための処理を実行する(ブロックB28)。

【0087】

一方、状態情報によって示されるスタイルがタブレットスタイルであるならば、V D I

10

20

30

40

50

サーバ 20 内のプロセッサは、タブレット機器向けの仮想デスクトップ環境 51B を選択する（ブロック B26）。そして、VDIサーバ 20 内のプロセッサは、選択した仮想デスクトップ環境 51B を、2in1PC10 に割り当てられた仮想マシン（第 1 仮想マシン）を使用して実行するための処理を行う（ブロック B27）。ブロック B27 では、選択された仮想デスクトップ環境 51B がこの仮想マシン（第 1 仮想マシン）にロードされる。さらに、2in1PC10 のユーザに対応するユーザデータ格納領域、つまり 2in1PC10 からの資格情報に関連付けられたユーザデータ格納領域（ユーザフォルダ）が、この仮想マシンにマウントされる（ブロック B28）。

【0088】

この後、仮想マシン（第 1 仮想マシン）は、仮想デスクトップ環境 51A または 51B を実行することによって、仮想デスクトップイメージを 2in1PC10 に送信する。仮想マシンが 2in1PC10 から入力情報を受信した時（ブロック B29）、仮想マシン（第 1 仮想マシン）は、入力情報に対応する処理を実行し、入力情報が反映された仮想デスクトップイメージを 2in1PC10 に送信する（ブロック B30）。

【0089】

VDIサーバ 20 内のプロセッサは、2in1PC10 のスタイルが変更されたことを示す状態変更情報が 2in1PC10 から受信されたか否かを判定する（ブロック B31）。2in1PC10 から状態変更情報が受信されたならば（ブロック B31 の YES）、VDIサーバ 20 内のプロセッサは、実行すべき仮想デスクトップ環境を、現在実行中の仮想デスクトップ環境から別の仮想デスクトップ環境（状態変更情報によって示される新たなスタイルに対応する仮想デスクトップ環境）に切り替えるための処理を実行する（ブロック B24～B28）。ブロック B24～B28 では、VDIサーバ 20 内のプロセッサは、別の仮想デスクトップ環境を第 1 仮想マシンと異なる別の仮想マシン（第 2 仮想マシン）を使用して実行するための処理と、2in1PC10 のユーザに対応するユーザデータ格納領域がマウントされるべき仮想マシンを、第 1 仮想マシンから第 2 仮想マシンに切り替えるための処理とを実行する。これにより、2in1PC10 が VDIサーバ 20 に再びログインすることなく、2in1PC10 に提供される仮想デスクトップ環境を切り替えることができる。

【0090】

例えば、2in1PC10 が VDIサーバ 20 にログインした後に、2in1PC10 のスタイルが PC スタイルからタブレットスタイルに変更された場合を想定する。VDIサーバ 20 内のプロセッサは、タブレットスタイルに変更されたことを示す状態変更情報を 2in1PC10 から受信する。VDIサーバ 20 内のプロセッサは、第 1 仮想マシンによって実行されているアプリケーションプログラムのデータを、2in1PC10 のユーザに対応するユーザデータ格納領域にセーブするための処理を自動的に実行してもよい。あるいは、2in1PC10 のスタイル変更時に、2in1PC10 内の CPU111 が、ユーザにデータのセーブを促すメッセージを 2in1PC10 の画面上に表示してもよい。この場合、データをセーブするためのユーザの操作に対応する入力情報が、2in1PC10 から VDIサーバ 20 に送信される。VDIサーバ 20 の第 1 仮想マシンは、この入力情報に基づいて、データをセーブするための処理を実行する。

【0091】

そして、VDIサーバ 20 内のプロセッサは、タブレット機器向けの仮想デスクトップ環境 51B を選択する（ブロック B29）。VDIサーバ 20 内のプロセッサは、タブレット機器向けの仮想デスクトップ環境 51B を、VDIサーバ 20 内の別の仮想マシン（第 2 仮想マシン）を使用して実行するための処理を実行する（ブロック B30）。VDIサーバ 20 内のプロセッサは、2in1PC10 のユーザに対応するユーザデータ格納領域を第 1 仮想マシンからアンマウントし、そして、このユーザデータ格納領域を第 2 仮想マシンにマウントする（ブロック B31）。つまり、このユーザデータ格納領域は第 1 仮想マシン上の OS のファイルシステムからアンマウントされ、第 2 仮想マシン上の OS のファイルシステムにマウントされる。これにより、2in1PC10 が VDIサーバ 20

10

20

30

40

50

に再びログインすることなく、V D Iサーバ20によって2 i n 1 P C 10に提供される仮想デスクトップ環境を切り替えることができる。

【0092】

なお、図10のフローチャートによって示される処理は、V D Iサーバ20内の1以上のプロセッサによって実行されても良い。

【0093】

以上説明したように、本実施形態によれば、2 i n 1 P C 10のスタイルを示す状態情報が2 i n 1 P C 10からV D Iサーバ20に送信される。そして、この状態情報に応じて、P C向け仮想デスクトップ環境またはタブレット向け仮想デスクトップ環境が選択的に実行される。よって、2 i n 1 P C 10がP Cスタイルで使用されている場合には通常
10
の仮想デスクトップ環境のようなP C向けの仮想デスクトップ環境を提供することができ、また2 i n 1 P C 10がタブレットスタイルで使用されている場合にはタブレット向けに最適化された仮想デスクトップ環境を提供することができる。よって、2 i n 1 P C 10の現在のスタイルに適した仮想デスクトップイメージを2 i n 1 P C 10の画面上に表示することができるので、2 i n 1 P C 10がP Cスタイルまたはタブレットスタイルのどちらのスタイルで使用されている場合でも、十分な操作性を実現することができる。

【0094】

なお、本実施形態に記載された様々な機能の各々は、処理回路によって実現されてもよい。処理回路の例には、中央処理装置(C P U)のような、プログラムされたプロセッサが含まれる。このプロセッサは、メモリに格納されたプログラムを実行することによって
20
、記載された機能それぞれを実行する。このプロセッサは、電気回路を含むマイクロプロセッサであってもよい。処理回路の例は、デジタル信号プロセッサ(D S P)、特定用途向け集積回路(A S I C)、マイクロコントローラ、コントローラ、他の電気回路部品も含む。

【0095】

図9のフローチャートによって示される各処理の手順はコンピュータプログラムによって実現できるので、各処理の手順を実行するコンピュータプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じてこのプログラムを通常の2 i n 1 P Cにインストールして実行するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に実現することができる。

【0096】

同様に、図10のフローチャートによって示される各処理の手順もコンピュータプログラムによって実現できるので、各処理の手順を実行するコンピュータプログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を通じてこのプログラムをサーバにインストールして実行するだけで、本実施形態と同様の効果を容易に実現することができる。

【0097】

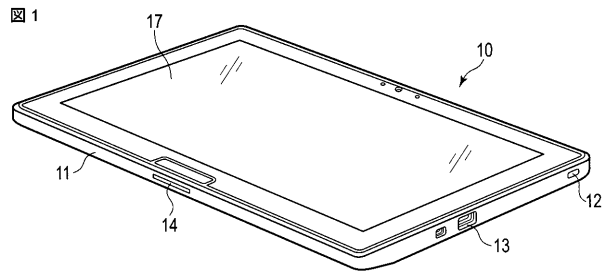
本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる
40
。

【符号の説明】

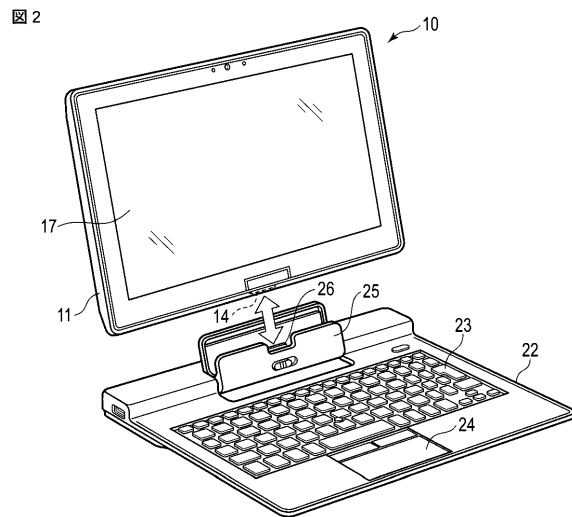
【0098】

10...2 i n 1 P C (情報処理装置)、11...本体、22...ベース、20...サーバ、30...ネットワーク、31、41...通信部、33...検出部、34...状態送信部、43...状態受信部、44...イメージ選択部

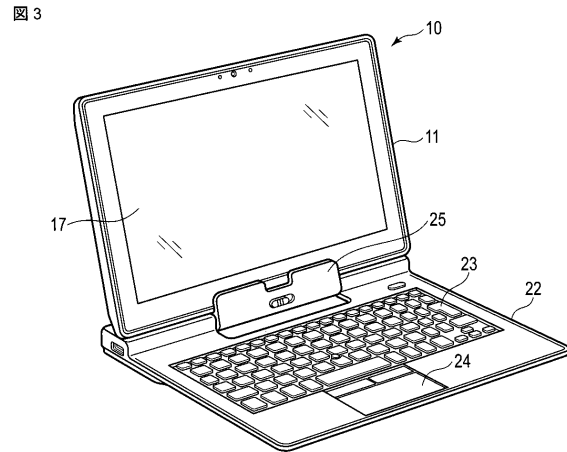
【図 1】



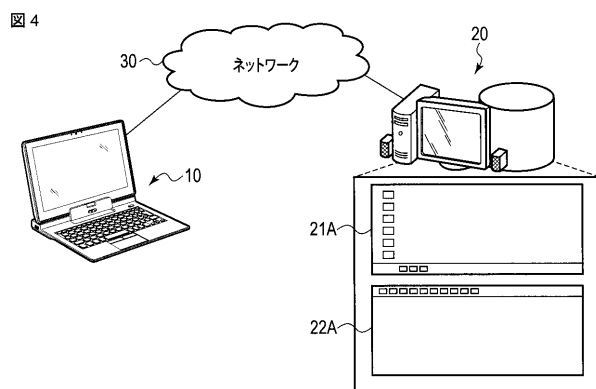
【図 2】



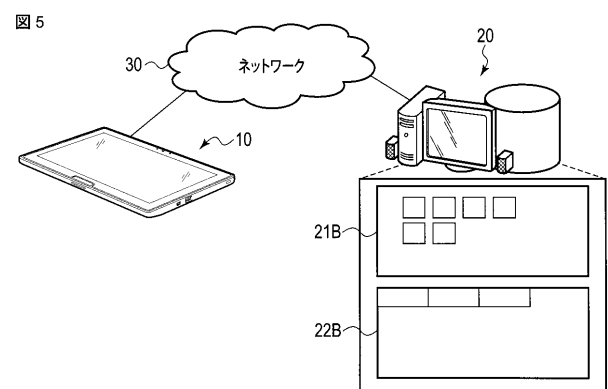
【図 3】



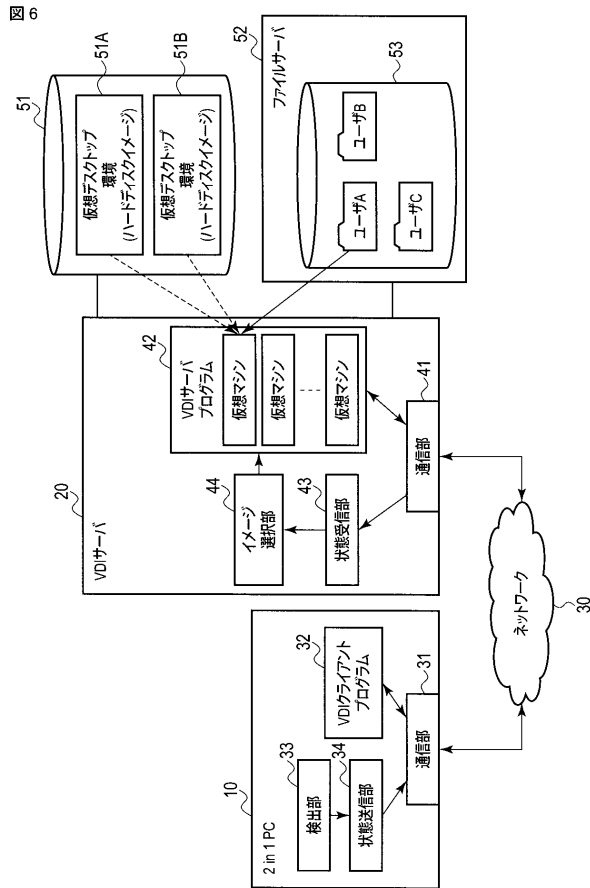
【図 4】



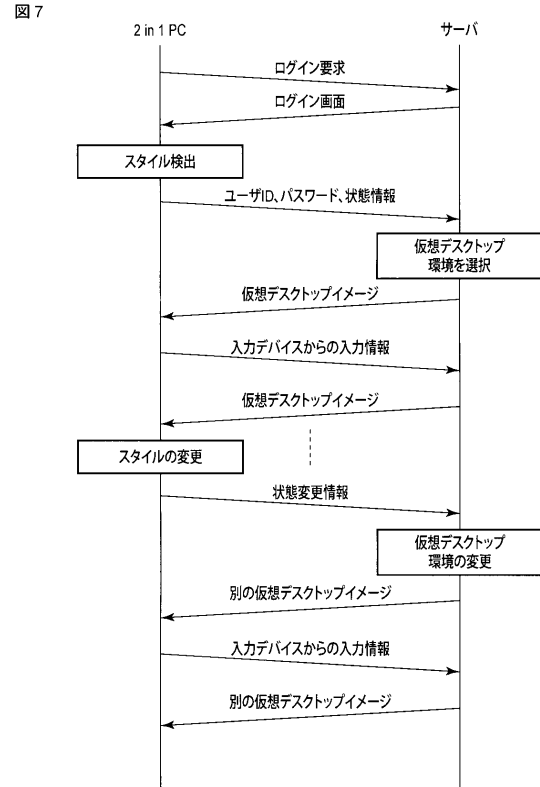
【図 5】



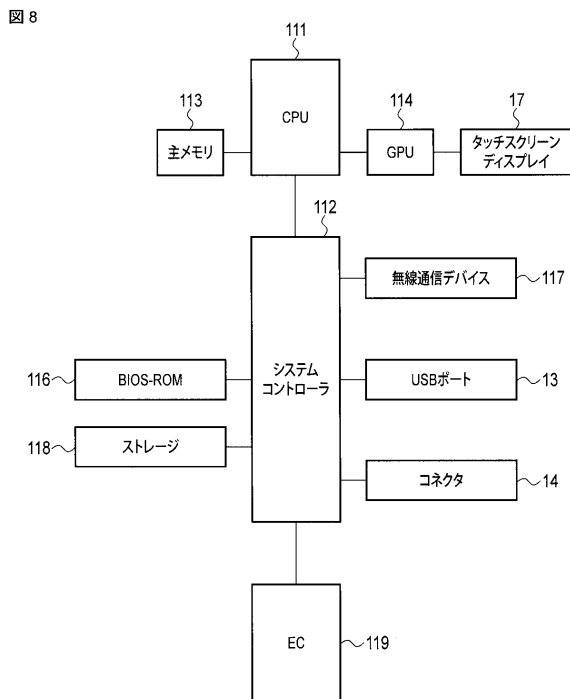
【図 6】



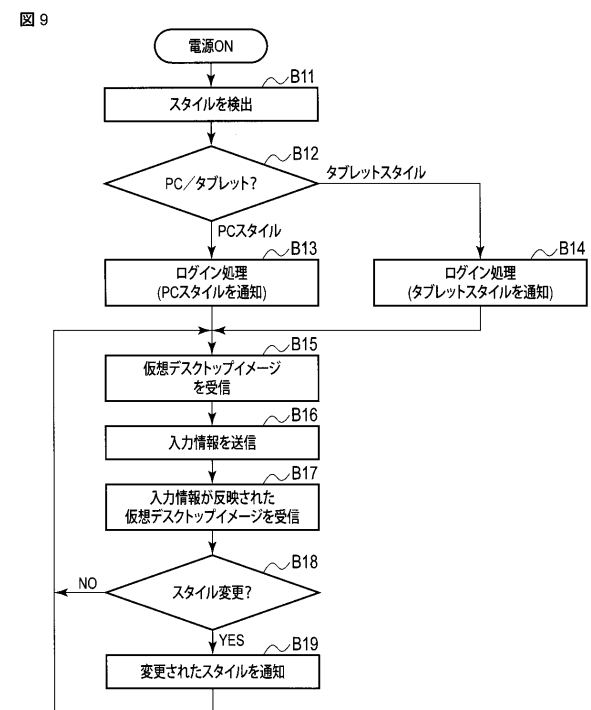
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

図 10

