

(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2009-193451  
(P2009-193451A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.  
G06F 3/048 (2006.01)

F I  
G06F 3/048 656A

テーマコード(参考)  
5E501

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-34870(P2008-34870)  
(22) 出願日 平成20年2月15日(2008.2.15)

(71) 出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂九丁目7番3号  
(74) 代理人 110000154  
特許業務法人はるか国際特許事務所  
(72) 発明者 柴田 博仁  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー  
ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
(72) 発明者 松永 義文  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー  
ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
(72) 発明者 小村 晃雅  
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリー  
ンテクなかい 富士ゼロックス株式会社内  
Fターム(参考) 5E501 AA01 BA05 CA02 FA06 FB34

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及びプログラム

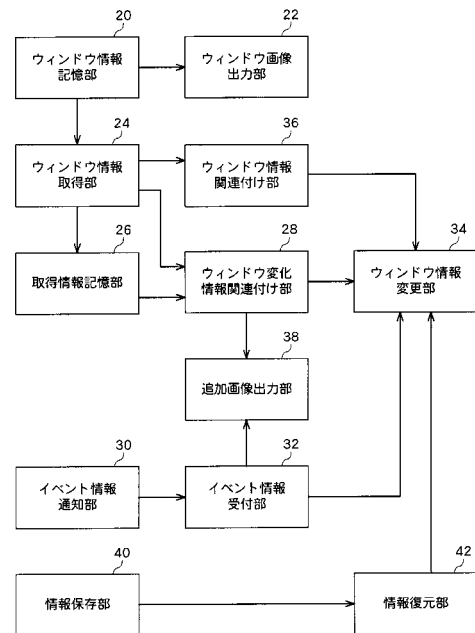
(57) 【要約】

【課題】複数のウィンドウの状態を把握する場合に、情報処理の負荷の増加を抑えつつ、既存のアプリケーションプログラムの修正の手間も軽減できる情報処理装置を提供する。

【解決手段】

ウィンドウ情報取得部24は、ウィンドウ情報を複数記憶するウィンドウ情報記憶部20から、ウィンドウ情報を取得する。ウィンドウ変化情報関連付け部28は、ウィンドウ情報取得部24が複数回取得した、ウィンドウ情報の差分に基づいて、ウィンドウ情報の変化を示すウィンドウ変化情報を生成し、そのウィンドウ変化情報をウィンドウ情報に関連付ける。イベント情報受付部32は、イベント情報通知部30からイベント情報を受け付ける。ウィンドウ情報変更部34は、ウィンドウ変化情報、又は、イベント情報に基づいて、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報を変更する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウに対応するウィンドウ情報を複数記憶するウィンドウ情報記憶手段から、前記ウィンドウ情報を取得するウィンドウ情報取得手段と、

前記ウィンドウ情報取得手段が複数回取得した、前記ウィンドウ情報の差分に基づいて、前記ウィンドウ情報の変化を示すウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付けるウィンドウ変化情報関連付け手段と、

前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を通知するイベント情報通知手段から、前記イベント情報を受け付けるイベント情報受付手段と、

前記ウィンドウ変化情報、又は、前記イベント情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更するウィンドウ情報変更手段と、

を含むことを特徴とする情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記イベント情報受付手段は、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報の差分に基づいては検出されない前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を受け付ける、

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】**

前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報を記憶する取得情報記憶手段をさらに含み、

前記ウィンドウ変化情報関連付け手段が、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報と、前記取得情報記憶手段に記憶されている前記ウィンドウ情報との差分に基づいて、前記ウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付ける、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記ウィンドウ情報取得手段は、前記取得情報記憶手段に記憶されている個々のウィンドウ情報に対応するウィンドウ情報を前記ウィンドウ情報記憶手段から取得する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記ウィンドウ情報取得手段が取得する複数のウィンドウ情報の関係が、予め定められた条件を満たす場合に、該複数のウィンドウ情報に関連付ける関連ウィンドウ情報を生成し、該複数のウィンドウ情報に前記関連ウィンドウ情報に関連付けるウィンドウ情報関連付け手段をさらに含み、

前記ウィンドウ情報変更手段が、前記関連ウィンドウ情報によって、前記ウィンドウ変化情報に関連付けられるウィンドウ情報、又は、前記イベント情報によって状態の変化を示される前記ウィンドウに対応するウィンドウ情報と関連付けられる前記ウィンドウ情報を変更する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 に記載の情報処理装置。

**【請求項 6】**

前記ウィンドウ情報変更手段が、前記関連ウィンドウ情報によって関連付けられる前記複数のウィンドウ情報に対応するウィンドウが連結して表示出力されるよう、前記複数のウィンドウ情報のうちの少なくとも1つを変更する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

**【請求項 7】**

記憶部に記憶されている情報を要求に応じて保存する情報保存手段と、

前記情報保存手段に保存されている情報を要求に応じて前記記憶部に復元する情報復元手段と、をさらに含み、

10

20

30

40

50

前記ウィンドウ情報変更手段が、前記情報復元手段によって復元された情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更する、

ことを特徴とする請求項1乃至6に記載の情報処理装置。

【請求項8】

前記イベント情報受付手段が、文書情報の所在を示す文書所在情報を含む、前記ウィンドウ内に前記文書情報が表示されることを示す前記イベント情報を受け付け、

前記記憶部が前記文書所在情報を記憶し、

前記情報保存手段が、要求に応じて前記文書所在情報を保存し、

前記情報復元手段が、要求に応じて前記文書所在情報を前記記憶部に復元し、復元された前記文書所在情報によって特定される文書情報の画像を表示させる、

ことを特徴とする請求項7に記載の情報処理装置。

【請求項9】

アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウに対応するウィンドウ情報を複数記憶するウィンドウ情報記憶手段から、前記ウィンドウ情報を取得するウィンドウ情報取得手段、

前記ウィンドウ情報取得手段が複数回取得した、前記ウィンドウ情報の差分に基づいて、前記ウィンドウ情報の変化を示すウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付けるウィンドウ変化情報関連付け手段、

前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を通知するイベント情報通知手段から、前記イベント情報を受け付けるイベント情報受付手段、

前記ウィンドウ変化情報、又は、前記イベント情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更するウィンドウ情報変更手段、

としてコンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理装置及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウを複数、画面に表示することができるマルチウィンドウシステムが多く見られる。

【0003】

マルチウィンドウシステムの利用者が、ある目的を達成しようとする行為（タスク）を実行する際には、複数のアプリケーションプログラムを並行して利用することが多い。例えば、技術論文を書く場合には、ワードプロセッサの他に、辞書、自分が読んだ論文、自分がこれまでに書いた論文、図を作成するためのドローツールなどを（すなわち、対応するアプリケーションプログラムをすべて起動して）並行して利用することとなる。また、プログラミングを行う場合には、ソースコードを編集するエディタ、コンパイルやデバッグをする環境、マニュアル、Webブラウザなどを並行して利用することとなる。メールを作成する場合は、メーラ、カレンダー、スケジュール管理システム、名簿管理システムなどを並行して利用することとなる。

【0004】

このとき、1つのタスクを実行する際に並行して利用される複数のアプリケーションプログラムに対応する複数のウィンドウを関連付けて操作、あるいは、管理できるような仕組みがあれば利用者にとって便利である。

【0005】

特許文献1や非特許文献1には、複数のウィンドウを関連付けて管理する技術が開示されている。例えば、非特許文献1には、仮想的な三次元空間に配置されたそれぞれの壁に

10

20

30

40

50

特定のタスクに対応する複数のウィンドウを配置する技術が開示されている。また、特許文献1には、複数のドキュメントを仮想的なボードに貼り付けて、再現できるようにした技術が開示されている。

【特許文献1】特開平1-142859号公報

【非特許文献1】ジー・ロバートソン(G. Robertson)、エム・バン・ダンティツヒ(M. van Dantzich)、ディー・ロビンス(D. Robbins)、エム・ツァーウンスキー(M. Czerninski)、ケー・ヒンクレー(K. Hinckley)、ケー・リスデン(K. Ridsen)、ディー・シール(D. Thiel)、ブイ・ゴロホフスキー(V. Gorokhovskiy)著、「ザ・タスクギャラリー：ア 3D ウィンドウマネージャー(TheTask Gallery: A 3D window manager.)」、2000年CHIプロシーディングス(Proceedings of CHI 2000)、pp.494-501、2000年

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように、複数のウィンドウを関連付けて操作する場合などにおいては、各ウィンドウの配置などの状態の変化を把握する必要がある。

【0007】

ウィンドウの状態の変化を把握する方法として、定期的にウィンドウの状態を確認して、変化を検出する変化検出方式と、状態が変化したウィンドウと関連付けられるアプリケーションプログラムから、状態が変化したことを示すイベント情報の通知を受けることで、変化を検出するイベント情報通知方式とが考えられる。

20

【0008】

しかし、変化検出方式では変化を検出するための定期的にウィンドウの状態を確認する必要があるため、情報処理の負荷が高くなってしまふ。一方で、イベント情報通知方式では、イベント情報を通知するよう既存のアプリケーションプログラムを修正する必要があり、手間がかかる。

【0009】

本発明は、複数のウィンドウの状態を把握する場合に、情報処理の負荷の増加を抑えつつ、既存のアプリケーションプログラムの修正の時間も軽減できる情報処理装置及びプログラムを提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1に記載の発明は、情報処理装置であって、アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウに対応するウィンドウ情報を複数記憶するウィンドウ情報記憶手段から、前記ウィンドウ情報を取得するウィンドウ情報取得手段と、前記ウィンドウ情報取得手段が複数回取得した、前記ウィンドウ情報の差分に基づいて、前記ウィンドウ情報の変化を示すウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付けるウィンドウ変化情報関連付け手段と、前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を通知するイベント情報通知手段から、前記イベント情報を受け付けるイベント情報受付手段と、前記ウィンドウ変化情報、又は、前記イベント情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更するウィンドウ情報変更手段と、を含むこととしたものである。

40

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の情報処理装置であって、前記イベント情報受付手段は、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報の差分に基づいては検出されない前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を受け付けることとしたものである。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の情報処理装置であって、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報を記憶する取得情報記憶手段をさらに含

50

み、前記ウィンドウ変化情報関連付け手段が、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する前記ウィンドウ情報と、前記取得情報記憶手段に記憶されている前記ウィンドウ情報との差分に基づいて、前記ウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付けることとしたものである。

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の情報処理装置であって、前記ウィンドウ情報取得手段は、前記取得情報記憶手段に記憶されている個々のウィンドウ情報に対応するウィンドウ情報を前記ウィンドウ情報記憶手段から取得することとしたものである。

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項1乃至4に記載の情報処理装置であって、前記ウィンドウ情報取得手段が取得する複数のウィンドウ情報の関係が、予め定められた条件を満たす場合に、該複数のウィンドウ情報を関連付ける関連ウィンドウ情報を生成し、該複数のウィンドウ情報に前記関連ウィンドウ情報を関連付けるウィンドウ情報関連付け手段をさらに含み、前記ウィンドウ情報変更手段が、前記関連ウィンドウ情報によって、前記ウィンドウ変化情報に関連付けられるウィンドウ情報、又は、前記イベント情報によって状態の変化を示される前記ウィンドウに対応するウィンドウ情報と関連付けられる前記ウィンドウ情報を変更することとしたものである。

10

【0015】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の情報処理装置であって、前記ウィンドウ情報変更手段が、前記関連ウィンドウ情報によって関連付けられる前記複数のウィンドウ情報に対応するウィンドウが連結して表示出力されるよう、前記複数のウィンドウ情報のうちの少なくとも1つを変更することとしたものである。

20

【0016】

請求項7に記載の発明は、請求項1乃至6に記載の情報処理装置であって、記憶部に記憶されている情報を要求に応じて保存する情報保存手段と、前記情報保存手段に保存されている情報を要求に応じて前記記憶部に復元する情報復元手段と、をさらに含み、前記ウィンドウ情報変更手段が、前記情報復元手段によって復元された情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更することとしたものである。

30

【0017】

請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の情報処理装置であって、前記イベント情報受付手段が、文書情報の所在を示す文書所在情報を含む、前記ウィンドウ内に前記文書情報が表示されることを示す前記イベント情報を受け付け、前記記憶部が前記文書所在情報を記憶し、前記情報保存手段が、要求に応じて前記文書所在情報を保存し、前記情報復元手段が、要求に応じて前記文書所在情報を前記記憶部に復元し、復元された前記文書所在情報によって特定される文書情報の画像を表示させることとしたものである。

【0018】

請求項9に記載の発明は、プログラムであって、アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウに対応するウィンドウ情報を複数記憶するウィンドウ情報記憶手段から、前記ウィンドウ情報を取得するウィンドウ情報取得手段、前記ウィンドウ情報取得手段が複数回取得した、前記ウィンドウ情報の差分に基づいて、前記ウィンドウ情報の変化を示すウィンドウ変化情報を生成し、該ウィンドウ変化情報を前記ウィンドウ情報に関連付けるウィンドウ変化情報関連付け手段、前記ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報を通知するイベント情報通知手段から、前記イベント情報を受け付けるイベント情報受付手段、前記ウィンドウ変化情報、又は、前記イベント情報に基づいて、前記ウィンドウ情報記憶手段に記憶されている少なくとも1つの前記ウィンドウ情報を変更するウィンドウ情報変更手段、としてコンピュータを機能させることとしたものである。

40

【0019】

また、上記のプログラムはコンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体に格納することもできる。

50

## 【発明の効果】

## 【0020】

請求項1, 9に記載の発明によれば、複数のウィンドウの状態を把握する場合に、情報処理の負荷の増加を抑えつつ、既存のアプリケーションプログラムの修正の手間も軽減できる。

## 【0021】

請求項2に記載の発明によれば、ウィンドウ情報の差分に基づいて検出されないウィンドウの状態についても、イベント情報受付手段によって検出することができるので、本構成を有さない場合と比較して、より多くの種類のウィンドウの状態を把握することができる。

10

## 【0022】

請求項3に記載の発明によれば、ウィンドウ変化情報を生成する際に、取得したウィンドウ情報と、記憶されているウィンドウ情報とを比較することによって、ウィンドウ情報の差分を検出することができるので、本構成を有さない場合と比較して、より容易にウィンドウ情報の差分を検出することができる。

## 【0023】

請求項4に記載の発明によれば、取得情報記憶部に記憶されている個々のウィンドウ情報に対応するウィンドウ情報を取得するので、本構成を有さない場合と比較して、複数のウィンドウの状態を把握する際の、情報処理の負荷の増加をより軽減することができる。

## 【0024】

請求項5に記載の発明によれば、ウィンドウ情報を関連ウィンドウ情報によって関連付けることができ、1つのウィンドウについて状態が変化した場合に、関連ウィンドウ情報によって、状態が変化したウィンドウに対応するウィンドウ情報と関連付けられたウィンドウ情報について、ウィンドウ情報を変更することができる。

20

## 【0025】

請求項6に記載の発明によれば、1つのウィンドウの状態が変化した場合に、関連ウィンドウ情報によって、状態が変化したウィンドウに対応するウィンドウ情報と関連付けられたウィンドウ情報に対応するウィンドウとを連結して画面に表示することができる。

## 【0026】

請求項7に記載の発明によれば、保存されている情報に基づくウィンドウ情報の変更を

30

## 【0027】

請求項8に記載の発明によれば、保存されている文書所在情報に基づいて、その文書所在情報によって特定される文書情報の画像を表示させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0028】

以下、本発明の実施形態について図面に基づき詳細に説明する。

## 【0029】

図1は、本実施形態に係る情報処理装置10のハードウェア構成を示す図である。

## 【0030】

情報処理装置10は、制御部12、記憶部14、ユーザインタフェース(UI)部16を含んで構成される。制御部12、記憶部14、ユーザインタフェース(UI)部16は、バス18を介して接続される。

40

## 【0031】

制御部12はCPU等のプログラム制御デバイスであり、情報処理装置10にインストールされるプログラムに従って動作する。なお、プログラムは、例えば、CD-ROM、DVD-ROMなどのコンピュータ可読な情報伝達媒体に格納することができ、情報伝達媒体を介して、あるいは、インターネットなどの通信ネットワークを介して情報処理装置10に供給される。

## 【0032】

50

制御部 12 は、本発明に係るプログラムだけではなく、例えば、ワードプロセッサ、Web ブラウザ、メーラなどといったいくつかのアプリケーションプログラムなどに従っても動作する。

【0033】

記憶部 14 は、RAM 等の記憶素子やハードディスクなどである。記憶部 14 には、制御部 12 によって実行される、本発明に係るプログラムや、アプリケーションプログラムなどが格納される。また、記憶部 14 は、制御部 12 のワークメモリとしても動作する。

【0034】

UI 部 16 は、液晶タッチパネルや、ディスプレイ、テンキーなどのキーパッド、マウスなどであり、利用者が行った操作の内容を制御部 12 に出力する。また、この UI 部 16 は、制御部 12 から入力される指示に従って情報を表示出力する。

10

【0035】

次に、情報処理装置 10 で実現される機能について説明する。情報処理装置 10 は、機能的には、図 2 の機能ブロック図に示すように、ウィンドウ情報記憶部 20、ウィンドウ画像出力部 22、ウィンドウ情報取得部 24、取得情報記憶部 26、ウィンドウ変化情報関連付け部 28、イベント情報通知部 30、イベント情報受付部 32、ウィンドウ情報変更部 34、ウィンドウ情報関連付け部 36、追加画像出力部 38、情報保存部 40、情報復元部 42、を含むものとして機能する。

【0036】

ウィンドウ情報記憶部 20 は、記憶部 14 を主として実現される。ウィンドウ情報記憶部 20 は、図 3 に示すような、ウィンドウ情報 44 を複数記憶している。ウィンドウ情報 44 は、図 5 に示すような、アプリケーションプログラムに関連付けられるウィンドウ 46 (第 1 ウィンドウ 46 - 1 や第 2 ウィンドウ 46 - 2) に対応している。ウィンドウ情報 44 がどのような情報であるかについては後述する。また、図 3 や図 5 の詳細についても後述する。

20

【0037】

ウィンドウ画像出力部 22 は、制御部 12 を主として実現される。ウィンドウ情報記憶部 20 に記憶されているウィンドウ情報 44 に従って、ウィンドウ 46 を示す画像をディスプレイなどの UI 部 16 に出力させる。それぞれのウィンドウ 46 は、アプリケーションプログラムと関連付けられている。

30

【0038】

ウィンドウ情報取得部 24 は、制御部 12 を主として実現される。ウィンドウ情報取得部 24 は、ウィンドウ情報記憶部 20 からウィンドウ情報 44 を取得する。なお、例えば、ウィンドウ情報記憶部 20 に対する入出力がオペレーティングシステムによって管理されているような場合に、ウィンドウ情報取得部 24 が、オペレーティングシステムに対するシステムコールを行うことで、オペレーティングシステム経由でウィンドウ情報 44 を取得するようにしてももちろん構わない。また、ウィンドウ情報取得部 24 は、予め定められた間隔でウィンドウ情報 44 を取得するようにしても構わない。

【0039】

取得情報記憶部 26 は、記憶部 14 を主として実現される。取得情報記憶部 26 は、ウィンドウ情報取得部 24 が取得したウィンドウ情報 44 などを記憶する。なお、先述したウィンドウ情報取得部 24 が、取得情報記憶部 26 に記憶されている個々のウィンドウ情報 44 に対応するウィンドウ情報 44 をウィンドウ情報記憶部 20 から取得するようにしてもよい。

40

【0040】

ウィンドウ変化情報関連付け部 28 は、制御部 12 を主として実現される。ウィンドウ変化情報関連付け部 28 は、ウィンドウ情報取得部 24 が複数回取得した、ウィンドウ情報 44 の差分に基づいて、図 3 に示すような、ウィンドウ情報 44 の変化を示すウィンドウ変化情報 48 を生成する。そして、ウィンドウ変化情報関連付け部 28 は、ウィンドウ変化情報 48 をウィンドウ情報 44 に関連付ける。このとき、ウィンドウ変化情報関連付

50

け部 2 8 は、ウィンドウ情報取得部 2 4 が取得するウィンドウ情報 4 4 と、取得情報記憶部 2 6 に記憶されているウィンドウ情報 4 4 との差分に基づいて、ウィンドウ変化情報 4 8 を生成するようにしても構わない。ここで、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、生成されたウィンドウ変化情報 4 8 をウィンドウ情報 4 4 に関連付けて取得情報記憶部 2 6 に記憶しても構わない。

#### 【 0 0 4 1 】

図 3 は、ウィンドウ情報取得部 2 4 がウィンドウ情報記憶部 2 0 から取得し、取得情報記憶部 2 6 に記憶されるウィンドウ情報 4 4、及び、ウィンドウ変化情報 4 8 のデータ構造の一例である変化情報テーブル 5 0 を示す図である。なお、図 3 に示す、ウィンドウ情報 4 4、及び、ウィンドウ変化情報 4 8 のデータ構造は表構造であるが、ウィンドウ情報 4 4、及び、ウィンドウ変化情報 4 8 のデータ構造は表構造にももちろん限られない。

10

#### 【 0 0 4 2 】

図 3 に示すように、変化情報テーブル 5 0 は、ウィンドウ情報 4 4 とウィンドウ変化情報 4 8 とを含んでいる。

#### 【 0 0 4 3 】

ウィンドウ情報 4 4 は、具体的には、例えば、ウィンドウ識別子 (ウィンドウ ID) 5 2、位置情報 5 4、サイズ情報 5 6 などを含んでいる。ウィンドウ ID 5 2 は、ウィンドウ 4 6 を識別するための識別子である。ウィンドウ 4 6 が生成されるたびに、制御部 1 2 によって、異なるウィンドウ ID 5 2 が生成され、そのウィンドウ ID 5 2 が、生成されたウィンドウ 4 6 に対して付与される。位置情報 5 4 は、ウィンドウ画像出力部 2 2 がウィンドウ 4 6 を示す画像をディスプレイなどの UI 部 1 6 に出力させる位置 (例えば、ウィンドウ 4 6 の左上の座標) を示す情報である。サイズ情報 5 6 は、ウィンドウ画像出力部 2 2 がウィンドウ 4 6 を示す画像をディスプレイなどの UI 部 1 6 に出力させる際のウィンドウの大きさ (例えば、ウィンドウ 4 6 の幅と高さ) を示す情報である。なお、これらのウィンドウ情報 4 4 はあくまでも一例であり、例えば、ウィンドウ情報 4 4 がウィンドウ ID 5 2 だけを含んでいても構わない。

20

#### 【 0 0 4 4 】

ウィンドウ変化情報 4 8 は、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 によって生成される情報であり、ウィンドウ 4 6 に生じた変化に対応する状態を示す情報が示している。具体的には、例えば、ウィンドウ 4 6 が利用者に操作可能な状態になったことを示す「A c t i v a t e」状態、ウィンドウ 4 6 が移動中となったことを示す「M o v e」状態、ウィンドウ 4 6 が「M o v e」の状態から止まったことを示す「D r o p」状態、ウィンドウ 4 6 の大きさが変化したことを示す「R e s i z e」状態などを示す情報がウィンドウ変化情報 4 8 として挙げられる。

30

#### 【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態においては、「A c t i v a t e」の状態を示す情報は、アクティブフラグ 5 8 として、アクティブフラグ 5 8 に対応する変化情報テーブル 5 0 内の列に表現されている。すなわち、アクティブなウィンドウ 4 6 に対応するアクティブフラグ 5 8 の値が「1」となっている。一方、「A c t i v a t e」以外の状態を示す情報は、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が、ウィンドウ変化情報 4 8 に対応する変化情報テーブル 5 0 内の列 (変化列 4 8 a) に示されている。

40

#### 【 0 0 4 6 】

そして、変化情報テーブル 5 0 内の、アクティブフラグ 5 8 やウィンドウ変化情報 4 8 には、アクティブなウィンドウ 4 6 に対して直前に発生した変化が示される。なお、本実施形態のように、ウィンドウ変化情報 4 8 のうち、「A c t i v a t e」の状態を示す情報をアクティブフラグ 5 8 によって表現しなくてももちろん構わない。

#### 【 0 0 4 7 】

イベント情報通知部 3 0 は、制御部 1 2 を主として実現される。イベント情報通知部 3 0 は、ウィンドウの状態の変化を示すイベント情報 6 0 を通知する。具体的には、例えば、後述するイベント情報受付部 3 2 などにイベント情報 6 0 を通知する。このイベント情

50

報通知部 30 は、具体的には、例えば、ウィンドウ 46 に関連付けられるアプリケーションプログラムを修正することによって実現される。

【0048】

イベント情報受付部 32 は、制御部 12 を主として実現される。イベント情報受付部 32 は、イベント情報通知部 30 からイベント情報 60 を受け付ける。ここで、イベント情報受付部 32 は、ウィンドウ情報取得部 24 が取得するウィンドウ情報 44 の差分に基づいては検出されないウィンドウ 46 の状態の変化を示すイベント情報 60 を受け付けてもよい。

【0049】

図 4 (a)、及び、図 4 (b) は、イベント情報受付部 32 が受け付けるイベント情報 60 のデータ構造の一例を示す図である。図 4 (a) に示すように、イベント情報 60 は、ウィンドウ ID 52 と、イベント種類情報 62 とを含んでいる。ウィンドウ ID 52 は、先述したように、ウィンドウ 46 を識別するための識別子である。そして、このウィンドウ ID 52 は、ウィンドウ情報 44 に含まれるウィンドウ ID 52 と対応する。

10

【0050】

イベント種類情報 62 は、イベント情報通知部 30 から通知されるイベントの種類を示す情報である。イベント種類情報 62 の値としては、具体的には、例えば、新たなウィンドウ 46 が画面に表示されることを示す「Execute」、画面に表示されるウィンドウ 46 が画面に表示されなくなることを示す「Exit」、ウィンドウ 46 内に文書情報が表示されることを示す「OpenDoc」、ウィンドウ 46 内に表示されている文書情報が表示されなくなることを示す「CloseDoc」などが挙げられる。もちろん、これらの値以外の値をイベント種類情報 62 がとつてもよい。また、上記以外の情報をイベント情報 60 が含んでいても構わない。例えば、図 4 (b) に示すように、イベント情報 60 は、文書情報のパスや URL を示す文書所在情報 64 を含んでいてもよい。

20

【0051】

例えば、図 4 (a) に示すイベント情報 60 は、ウィンドウ ID 52 が「W001」のウィンドウ 46 が新たに画面に表示されることを示しており、図 4 (b) は、ウィンドウ ID 52 が「W001」のウィンドウ 46 内に「C:\work\paper.txt」で示されるパス（文書所在情報 64）によって指定される文書情報が表示されることを示している。このように、イベント情報受付部 32 は、文書の所在を示す文書所在情報 64 を含む、ウィンドウ 46 内に文書情報が表示されることを示すイベント情報を受け付けてもよい。

30

【0052】

ウィンドウ情報関連付け部 36 は、制御部 12 を主として実現される。ウィンドウ情報関連付け部 36 は、ウィンドウ情報取得部 24 が取得する複数のウィンドウ情報 44 の関係が、予め定められた条件を満たす場合に、これら複数のウィンドウ情報 44 を関連付ける関連ウィンドウ情報を生成し、これら複数のウィンドウ情報 44 に関連ウィンドウ情報を関連付ける。また、ウィンドウ情報関連付け部 36 が、複数のウィンドウ情報 44 の関連付けの解除もしてもよい。すなわち、ウィンドウ情報関連付け部 36 が、関連ウィンドウ情報を削除してもよい。

40

【0053】

ここで、ウィンドウ情報関連付け部 36 によって関連付けられたウィンドウ 46 を示す画像がドッキングされて、ウィンドウ画像出力部 22 によって、UI 部 16 に表示されるようにしてもよい。具体的には、例えば、図 5 に示すように、複数の独立したウィンドウ 46（第 1 ウィンドウ 46 - 1 及び第 2 ウィンドウ 46 - 2）を示す画像が、ウィンドウ画像出力部 22 によってディスプレイなどの UI 部 16 に表示出力されている状況で、これらのウィンドウ 46 が予め定められた条件を満たす場合には、図 6 に示すように、ウィンドウ画像出力部 22 が、これらのウィンドウ 46 が結合されたドッキングウィンドウ 6 をディスプレイなどの UI 部 16 に表示出力するようにしてもよい。

【0054】

図 7 は、ウィンドウ情報 44 の関連を示す関連ウィンドウ情報のデータ構造の一例であ

50

るウィンドウテーブル 68 を示す図である。関連ウィンドウ情報は、例えば、取得情報記憶部 26 に記憶されている。図 7 に示すように、ウィンドウテーブル 68 は、ウィンドウ ID 52、位置情報 54、サイズ情報 56、ドッキングウィンドウ識別子 (ドッキングウィンドウ ID) 70、文書所在情報 64、文書内位置情報 72 を含んでいる。

【0055】

ウィンドウ ID 52、位置情報 54、サイズ情報 56 は、ウィンドウ情報 44 に含まれるウィンドウ ID 52、位置情報 54、サイズ情報 56 にそれぞれ対応している。ドッキングウィンドウ ID 70 は、ウィンドウ情報関連付け部 36 による関連付け (本実施形態では、ドッキング) が行われる際に、ウィンドウ情報関連付け部 36 によって、異なるドッキングウィンドウ ID 70 が生成される。そして、生成されたドッキングウィンドウ ID 70 は、ウィンドウ情報関連付け部 36 によって関連付けられた複数のウィンドウ 46 に対して付与される。なお、ドッキングされていないウィンドウ 46 については、ドッキングウィンドウ ID 70 の値は空白となっている。

10

【0056】

図 7 の例では、7 つのウィンドウ 46 が現在 UI 部 16 上に表示されており、そのうち、「W003」、及び、「W004」のウィンドウ 46 がドッキングされており、「W005」、「W006」、及び、「W007」のウィンドウ 46 もドッキングされている。

【0057】

なお、イベント情報受付部 32 が、文書の所在を示す文書所在情報 64 を含む、ウィンドウ 46 内に文書情報が表示されることを示すイベント情報 60 を受け付ける際に、図 7 に示すように、イベント情報受付部 32 が受け付けた文書所在情報 64 を、ウィンドウ情報関連付け部 36 がウィンドウ情報 44 と関連付けてもよい。例えば、イベント情報受付部 32 が、値が「OpenDoc」であるイベント種類情報 62 と、文書の所在を示す文書所在情報 64 とを含むイベント情報 60 を受け付けた際に、ウィンドウ情報関連付け部 36 が、受け付けたイベント情報 60 に含まれる文書所在情報 64 の値を、ウィンドウテーブル 68 に追加してもよい。

20

【0058】

なお、イベント情報受付部 32 が、値が「CloseDoc」であるイベント種類情報 62 を含むイベント情報 60 を受け付けた際に、ウィンドウ情報関連付け部 36 が、ウィンドウテーブル 68 内の文書所在情報 64 を削除するようにしても構わない。

30

【0059】

また、イベント情報受付部 32 が、文書情報が UI 部 16 に表示される位置をスクロール位置やカーソル位置などによって示した文書内位置情報 72 を含むイベント情報 60 を受け付ける際に、図 7 に示すように、イベント情報受付部 32 が受け付けた文書内位置情報 72 を、ウィンドウ情報関連付け部 36 がウィンドウ情報 44 と関連付けてもよい。すなわち、イベント情報受付部 32 が受け付けたイベント情報 60 に含まれる文書内位置情報 72 の値を、ウィンドウテーブル 68 に追加してもよい。

【0060】

図 8 は、ドッキングウィンドウ情報のデータ構造の一例であるドッキングウィンドウテーブル 74 を示す図である。ドッキングウィンドウテーブル 74 は、ドッキングウィンドウ ID 70、位置情報 54、サイズ情報 56、ドッキング集合情報 76 を含んでいる。ドッキングウィンドウ ID 70 は、ウィンドウテーブル 68 内のドッキングウィンドウ ID 70 に対応している。位置情報 54 は、ウィンドウ画像出力部 22 がドッキングウィンドウ 66 を示す画像をディスプレイなどの UI 部 16 に出力させる位置 (例えば、ドッキングウィンドウ 66 の左上の座標) を示す情報である。サイズ情報 56 は、ウィンドウ画像出力部 22 がドッキングウィンドウ 66 を示す画像をディスプレイなどの UI 部 16 に出力させる際のドッキングウィンドウの大きさ (例えば、ドッキングウィンドウ 66 の幅と高さ) を示す情報である。ドッキング集合情報 76 は、ドッキングウィンドウ 66 を構成するウィンドウ 46 のウィンドウ ID 52 を示している。

40

【0061】

50

図 8 の例では、現在 UI 部 1 6 に表示されているドッキングウィンドウ 6 6 が 2 つあり、一方は 2 つのウィンドウ 4 6 から、他方は 3 つのウィンドウ 4 6 から構成される。

【 0 0 6 2 】

なお、図 7 に示す、関連ウィンドウ情報の一例であるウィンドウテーブル 6 8、及び、図 8 に示す、ドッキングウィンドウ情報の一例であるドッキングウィンドウテーブル 7 4 のデータ構造は表構造であるが、関連ウィンドウ情報、及び、ドッキングウィンドウ情報のデータ構造は表構造にももちろん限られない。

【 0 0 6 3 】

また、関連ウィンドウ情報は、取得情報記憶部 2 6 やウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されていても構わない。ドッキングウィンドウ情報は、取得情報記憶部 2 6 やウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されていても構わない。

10

【 0 0 6 4 】

ウィンドウ情報変更部 3 4 は、制御部 1 2 を主として実現される。ウィンドウ情報変更部 3 4 は、ウィンドウ変化情報、又は、イベント情報に基づいて、ウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されている少なくとも 1 つの前記ウィンドウ情報を変更する。このとき、オペレーティングシステムに対するシステムコールを行うことで、オペレーティングシステムにウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されている少なくとも 1 つの前記ウィンドウ情報を変更させてももちろん構わない。

【 0 0 6 5 】

また、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、関連ウィンドウ情報によって、ウィンドウ変化情報 4 8 に関連付けられるウィンドウ情報 4 4、又は、イベント情報 6 0 によって状態の変化を示されるウィンドウ 4 6 に対応するウィンドウ情報 4 4 と関連付けられるウィンドウ情報 4 4 を変更するようにしてもよい。このとき、関連ウィンドウ情報によって関連付けられるウィンドウ情報 4 4 のすべてを変更するようにしてもよいし、一部を変更するようにしてもよい。また、このとき、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、関連ウィンドウ情報によって関連付けられるウィンドウ情報 4 4 に関連付けられるアクティブフラグ 5 8 などのウィンドウ変化情報 4 8 を変更するようにしてもよい。

20

【 0 0 6 6 】

追加画像出力部 3 8 は、制御部 1 2 を主として実現される。追加画像出力部 3 8 は、ウィンドウ変化情報 4 8、又は、イベント情報 6 0 に基づいて、追加画像をディスプレイなどの UI 部 1 6 に出力させる。追加画像出力部 3 8 による処理の詳細については後述する。

30

【 0 0 6 7 】

情報保存部 4 0 は、制御部 1 2 を主として実現される。情報保存部 4 0 は、記憶部 1 4 に記憶されている情報を要求に応じて保存する。具体的には、例えば、取得情報記憶部 2 6 に記憶されている関連ウィンドウ情報やドッキングウィンドウ情報を利用者の要求に応じて保存する。例えば、ドッキングウィンドウ ID 7 0 が「D 0 0 1」であるドッキングウィンドウ 6 6 に関する情報を保存する指示を利用者から受け付けた際に、図 9 に示すように、ウィンドウテーブル 6 8 に示されている情報のうち、ドッキングウィンドウ ID 7 0 が「D 0 0 1」である行を抜き出した保存対象情報 7 8 を情報保存部 4 0 が保存する。

40

【 0 0 6 8 】

情報復元部 4 2 は、制御部 1 2 を主として実現される。情報復元部 4 2 は、情報保存部 4 0 に保存されている情報を要求に応じて記憶部 1 4 に復元する。具体的には、例えば、ドッキングウィンドウ ID 7 0 が「D 0 0 1」であるドッキングウィンドウ 6 6 に関する情報を復元する指示を、例えば、利用者から受け付けた際に、情報復元部 4 2 が、図 9 に示す関連ウィンドウ情報を、取得情報記憶部 2 6 に復元する。図 9 に示すように、文書所在情報 6 4 や、スクロール位置やカーソル位置を示す文書内位置情報 7 2 を復元しても構わない。また、このとき、ウィンドウ情報変更部 3 4 が、情報復元部 4 2 によって復元された情報に基づいて、ウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されている少なくとも 1 つのウィンドウ情報 4 4 を変更するようにしてもよい。例えば、ドッキングウィンドウ ID 7 0 が

50

「D001」であるドッキングウィンドウ情報をウィンドウ情報記憶部20に記憶するようにしてもよい。また、このとき、情報復元部42は、ウィンドウ画像出力部22に、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されたドッキングウィンドウ情報に基づいて、ドッキングウィンドウ66を示す画像をディスプレイなどのUI部16に表示させるようにしても構わない。

【0069】

また、情報保存部40が要求に応じて文書所在情報64を保存し、情報復元部42が、情報保存部40が保存した文書所在情報64を復元し、情報復元部42が、ウィンドウ画像出力部22に、取得情報記憶部26に復元された文書所在情報64や、スクロール位置やカーソル位置を示す文書内位置情報72によって特定される文書情報の画像を、UI部16に出力するウィンドウ46の画像内などに表示させるようにしても構わない。

10

【0070】

次に、ウィンドウ変化情報48を生成する処理の一具体例について、図10に示すフロー図を参照しながら説明する。

【0071】

まず、ウィンドウ情報取得部24は、アクティブなウィンドウのウィンドウID52、位置情報54、サイズ情報56を含むウィンドウ情報44をウィンドウ情報記憶部20から取得する(S101)。

【0072】

そして、変化情報テーブル50内の、取得したウィンドウID52が示されている行を参照する(S102)。なお、このとき該当する行が存在しないときは、処理を終了する。

20

【0073】

そして、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、S102に示す処理において、参照する行のアクティブフラグ58の値が「1」であるか否かを確認する(S103)。

【0074】

そして、アクティブフラグ58の値が「1」でない場合は(S103:N)、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、値が「Activate」であるウィンドウ変化情報48を生成する(S104)。

【0075】

一方、アクティブフラグ58の値が「1」である場合は(S103:Y)、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、S101に示す処理においてウィンドウ情報記憶部20から取得したウィンドウ情報44に含まれるサイズ情報56の値と、S102に示す処理において取得した変化情報テーブル50内の行のサイズ情報56の値とを比較して、ウィンドウ46のサイズが変更されているか否かを確認する(S105)。

30

【0076】

ここで、ウィンドウ46のサイズが変更されている場合は(S105:Y)、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、値が「Resize」であるウィンドウ変化情報48を生成する。(S106)。

【0077】

一方、ウィンドウのサイズが変更されていない場合は(S105:N)、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、S101に示す処理においてウィンドウ情報記憶部20から取得したウィンドウ情報44に含まれる位置情報54と、S102に示す処理において取得した変化情報テーブル50内の行の位置情報54の値とを比較して、ウィンドウの位置が変更されているか否かを確認する(S107)。

40

【0078】

ここで、ウィンドウの位置が変更されている場合は(S107:Y)、ウィンドウ変化情報関連付け部28は、値が「Move」であるウィンドウ変化情報48を生成する(S108)。

【0079】

50

一方、ウィンドウの位置が変更されていない場合は ( S 1 0 7 : N )、S 1 0 2 に示す処理において、取得した変化情報テーブル 5 0 内の行のウィンドウ変化情報 4 8 の値が、「 M o v e 」であるか否かを確認する ( S 1 0 9 )。

【 0 0 8 0 】

ここで、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 M o v e 」である場合は ( S 1 0 9 : Y )、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、U I 部 1 6 に含まれるマウスから、マウスが有するボタンの状態を取得する ( S 1 1 0 )。そして、マウスが押されている状態であるか否かを確認する ( S 1 1 1 )。このとき、マウスが押されていない状態である場合は ( S 1 1 1 : N )、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、値が「 D r o p 」であるウィンドウ変化情報 4 8 を生成する ( S 1 1 2 )。マウスが押されている状態である場合は ( S 1 1 1 : Y )、処理を終了する。このことからわかるように、値が「 D r o p 」のウィンドウ変化情報 4 8 は、値が「 M o v e 」のウィンドウ変化情報 4 8 が取得情報記憶部 2 6 に一旦記憶された後には一度だけ生成されることとなる。このことにより、値が「 M o v e 」のウィンドウ変化情報 4 8 が取得情報記憶部 2 6 に一旦記憶された後には、単にマウスをクリックしただけでは、値が「 D r o p 」のウィンドウ変化情報 4 8 は生成されないこととなる。

10

【 0 0 8 1 】

また、S 1 0 9 に示す処理において、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 M o v e 」でない場合は ( S 1 0 9 : N )、処理を終了する。

【 0 0 8 2 】

そして、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、S 1 0 4 , S 1 0 6 , S 1 0 8 , 又は S 1 1 2 に示す処理においてウィンドウ変化情報 4 8 が生成された際には、変化情報テーブル 5 0 を書き換える ( S 1 1 3 )。具体的には、まず、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、変化情報テーブル 5 0 内の全てのアクティブフラグ 5 8 及びウィンドウ変化情報 4 8 の値を削除する。そして、「 A c t i v a t e 」の状態を示すウィンドウ変化情報 4 8 が生成された場合は、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、S 1 0 2 に示す処理において取得した変化情報テーブル 5 0 内の行のアクティブフラグ 5 8 の列に「 1 」を設定する。また、その他の状態を示すウィンドウ変化情報 4 8 が生成された場合は、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 は、S 1 0 2 に示す処理において取得した変化情報テーブル 5 0 内の行のウィンドウ変化情報 4 8 の列に、生成されたウィンドウ変化情報 4 8 の値を設定する。

20

30

【 0 0 8 3 】

このように、取得情報記憶部 2 6 に記憶されているウィンドウ変化情報 4 8 を、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 が生成したウィンドウ変化情報 4 8 に置換するようにしても構わない。

【 0 0 8 4 】

次に、イベント情報受付部 3 2 が、E x e c u t e のイベントを示すイベント情報 6 0 を受け付けた際の処理の流れについて、図 1 1 に示すフロー図を参照しながら説明する。

【 0 0 8 5 】

まず、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、イベント情報受付部 3 2 が受け付けたイベント情報 6 0 に含まれるウィンドウ I D 5 2 がドッキングウィンドウ I D 7 0 であるか否かを確認する ( S 2 0 1 )。

40

【 0 0 8 6 】

受け付けたイベント情報 6 0 に含まれるウィンドウ I D 5 2 がドッキングウィンドウ I D 7 0 である場合は ( S 2 0 1 : Y )、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、イベント情報受付部 3 2 が受け付けたイベント情報 6 0 に含まれるドッキングウィンドウ I D 7 0 に対応するドッキングウィンドウ情報をウィンドウ情報記憶部 2 0 から取得する ( S 2 0 2 )。

【 0 0 8 7 】

そして、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、取得情報記憶部 2 6 に記憶されているドッキングウィンドウテーブル 7 4 に、S 2 0 2 に示す処理で取得したドッキングウィンドウ I D

50

70、位置情報54、サイズ情報56を追加する(S203)。

【0088】

そして、ウィンドウ情報取得部24は、ドッキングウィンドウ66を構成するウィンドウ46のウィンドウ情報44をウィンドウ情報記憶部20から取得する(S204)。

【0089】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、取得したウィンドウ情報44を、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68に追加して(S205)、処理を終了する。

【0090】

一方、イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52がドッキングウィンドウ66でない場合は(S201:N)、ウィンドウ情報取得部24は、イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52に対応するウィンドウ情報44をウィンドウ情報記憶部20から取得する(S206)。

【0091】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、取得したウィンドウ情報44を、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68に追加して(S207)、処理を終了する。

【0092】

なお、上述の通り、イベント情報受付部32は、ドッキングウィンドウID70を含むイベント情報60を取得してもよい。

【0093】

次に、イベント情報受付部32が、Exitのイベントを示すイベント情報60を受け付けた際の処理の流れについて、図12に示すフロー図を参照しながら説明する。

【0094】

まず、イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52がドッキングウィンドウID70であるか否かを確認する(S301)。

【0095】

イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52がドッキングウィンドウID70である場合は(S301:Y)、ウィンドウ情報変更部34は、イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるドッキングウィンドウID70に対応するドッキングウィンドウ66を構成するウィンドウ46のウィンドウ情報44を、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68から削除する(S302)。なお、このとき、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44を併せて削除してもよい。

【0096】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、イベント情報受付部32が受け付けたドッキングウィンドウID70に対応するドッキングウィンドウ情報を、取得情報記憶部26に記憶されているドッキングウィンドウテーブル74から削除して(S303)、処理を終了する。なお、このとき、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているドッキングウィンドウ情報を併せて削除してもよい。

【0097】

イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52がドッキングウィンドウID70でない場合は(S301:N)、ウィンドウ情報変更部34は、イベント情報受付部32が受け付けたイベント情報60に含まれるウィンドウID52に対応するウィンドウ情報44を、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68から削除して(S304)、処理を終了する。このとき、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44を削除してもよい。

【0098】

次に、ウィンドウ変化情報関連付け部28が、「Activate」という状態を示す

10

20

30

40

50

ウィンドウ変化情報 48 を生成して、変化情報テーブル 50 のアクティブフラグ 58 の値に「1」を設定した際の処理の流れについて、図 13 に示すフロー図を参照しながら説明する。

【0099】

まず、ウィンドウ情報変更部 34 が、取得情報記憶部 26 に記憶されている変化情報テーブル 50 を参照し、アクティブフラグ 58 の値が「1」であるウィンドウ ID 52 を取得して、ウィンドウテーブル 68 を参照してこのウィンドウ ID 52 のウィンドウ 46 がドッキングウィンドウ 66 を構成しているか否かを確認する (S401)。そして、このウィンドウ 46 がドッキングウィンドウ 66 を構成している場合は (S401:Y)、ウィンドウ画像出力部 22 は、このウィンドウ 46 にドッキングされているウィンドウ 46 を示す画像を前面化して UI 部 16 に出力する (S402)。

10

【0100】

一方、このウィンドウ 46 がドッキングウィンドウ 66 を構成していない場合は (S401:N)、処理を終了する。

【0101】

次に、ウィンドウ変化情報関連付け部 28 が、「Move」という状態を示すウィンドウ変化情報を生成した際の処理の流れについて、図 14 に示すフロー図を参照しながら説明する。

【0102】

まず、ウィンドウ情報取得部 24 が、変化情報テーブル 50 を参照し、ウィンドウ変化情報 48 の値が「Move」であるウィンドウ ID 52 を取得して、このウィンドウ ID 52 のウィンドウ 46 の位置情報 54 を、ウィンドウ情報記憶部 20 から取得する (S501)。

20

【0103】

そして、ウィンドウ情報変更部 34 は、取得情報記憶部 26 に記憶されているウィンドウテーブル 68 の、S501 に示す処理において取得したウィンドウ ID 52 に対応する行の、位置情報 54 の列の値を、S501 に示す処理においてウィンドウ情報取得部 24 がウィンドウ情報記憶部 20 から取得した位置情報 54 の値に変更する (S502)。

【0104】

そして、ウィンドウ情報変更部 34 は、変化情報テーブル 50 を参照し、ウィンドウ変化情報 48 の値が「Move」であるウィンドウ ID 52 を取得して、ウィンドウテーブルを参照して、このウィンドウ ID 52 のウィンドウ 46 がドッキングウィンドウ 66 を構成しているか否かを確認する (S503)。そして、このウィンドウ 46 がドッキングウィンドウ 66 を構成している場合は (S503:Y)、ウィンドウ情報変更部 34 は、ドッキングウィンドウ 66 を構成している他のウィンドウ 46 について、ドッキングウィンドウ 66 を構成するウィンドウ 46 が連結して表示されるよう、位置情報 54 を算出し、算出された位置情報 54 に基づいて、ウィンドウ情報記憶部 20 に記憶されているウィンドウ情報 44 に含まれる位置情報 54 を変更する (S504)。このように、ウィンドウ情報変更部 34 は、関連ウィンドウ情報によって関連付けられる複数のウィンドウ情報 44 に対応するウィンドウ 46 が連結して表示出力されるよう、複数のウィンドウ情報 44 のうちの少なくとも 1 つを変更してもよい。このことによって、ウィンドウ画像出力部 22 は、変更されたウィンドウ情報 44 に基づいてウィンドウ 46 を示す画像を UI 部 16 に出力する。

30

40

【0105】

そして、ウィンドウ情報変更部 34 は、算出された位置情報 54 に基づいて、取得情報記憶部 26 に記憶されているウィンドウテーブル 68 内の位置情報 54 を変更する (S505)。

【0106】

このように、ウィンドウ情報変更部 34 が、関連ウィンドウ情報によって関連付けられる複数のウィンドウ情報 44 に対応するウィンドウ 46 が連結して画面に表示されるよう

50

、複数のウィンドウ情報 4 4 のうちの少なくとも 1 つを変更するようにしてもよい。

【 0 1 0 7 】

S 5 0 3 に示す処理において、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 M o v e 」であるウィンドウ I D 5 2 のウィンドウ 4 6 がドッキングウィンドウ 6 6 を構成していない場合は ( S 5 0 3 : N )、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 は、関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 を探す ( S 5 0 6 )。また、S 5 0 5 に示す処理が終了した場合も、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 は、関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 を探す ( S 5 0 6 )。S 5 0 6 に示す処理の詳細は後述する。

【 0 1 0 8 】

そして、S 5 0 6 に示す処理において関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 が検出された場合は ( S 5 0 6 : Y )、追加画像出力部 3 8 が、図 5 に示すのりしる画像 8 0 を U I 部 1 6 に表示する ( S 5 0 7 )。一方、関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 が検出されなかった場合は ( S 5 0 6 : N )、追加画像出力部 3 8 が、追加画像を U I 部 1 6 に表示している際には、のりしる画像 8 0 を画面上に表示しないようにする ( S 5 0 8 )。なお、図 5 に表示されているのりしる画像 8 0 の詳細については後述する。

10

【 0 1 0 9 】

次に、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 が、D r o p という状態を示すウィンドウ変化情報を生成した際の処理の流れについて、図 1 5 に示すフロー図を参照しながら説明する。

【 0 1 1 0 】

まず、ウィンドウ情報取得部 2 4 が、変化情報テーブル 5 0 を参照し、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 D r o p 」であるウィンドウ I D 5 2 を取得して、このウィンドウ I D 5 2 のウィンドウ 4 6 の位置情報 5 4 とサイズ情報 5 6 とを、ウィンドウ情報記憶部 2 0 から取得する ( S 6 0 1 )。

20

【 0 1 1 1 】

そして、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 が、関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 を探す ( S 6 0 2 )。S 6 0 2 に示す処理の詳細については後述する。

【 0 1 1 2 】

ここで、関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 が検出されない場合は ( S 6 0 2 : N )、処理を終了する。関連付けの対象となるウィンドウ 4 6 が検出された場合は ( S 6 0 2 : Y )、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 が、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 D r o p 」であるウィンドウ I D 5 2 に対応するウィンドウ 4 6 と、S 6 0 2 の処理において検出されたウィンドウ 4 6 とを、ドッキングする ( S 6 0 3 )。このとき、ウィンドウ情報変更部 3 4 が、ウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されているウィンドウ情報 4 4 やドッキングウィンドウ情報を変更してもよい。ドッキング処理の詳細については後述する。

30

【 0 1 1 3 】

そして、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 が、新たなドッキングウィンドウ I D 7 0 を生成し、ウィンドウテーブル 6 8 内の、ウィンドウ変化情報 4 8 の値が「 D r o p 」であるウィンドウ I D 5 2 のウィンドウ 4 6 と、S 6 0 2 の処理において検出されたウィンドウ 4 6 それぞれについて、取得情報記憶部 2 6 に記憶されているウィンドウテーブル 6 8 内のドッキングウィンドウ I D 7 0 を変更し、ウィンドウ情報変更部 3 4 が、ドッキングウィンドウ I D 7 0 を変更したウィンドウ 4 6 の位置情報 5 4、及び、サイズ情報 5 6 を変更する ( S 6 0 4 )。

40

【 0 1 1 4 】

そして、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 は、ドッキングされる各ウィンドウ 4 6 のウィンドウ情報 4 4 に基づいて、ドッキングウィンドウ I D 7 0、ドッキングウィンドウ 6 6 の位置情報 5 4、ドッキングウィンドウ 6 6 のサイズ情報 5 6、ドッキング集合情報 7 6 を含むドッキングウィンドウ情報を生成して、ドッキングウィンドウテーブル 7 4 を変更する ( S 6 0 5 )。このときのドッキングウィンドウ I D 7 0 も、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 が生成した値となる。

50

## 【0115】

次に、ウィンドウ変化情報関連付け部28が、Resizeという状態を示すウィンドウ変化情報を生成した際の処理の流れについて、図16に示すフロー図を参照しながら説明する。

## 【0116】

まず、ウィンドウ情報取得部24が、変化情報テーブル50を参照し、ウィンドウ変化情報48の値が「Resize」であるウィンドウID52を取得して、このウィンドウID52のウィンドウ46のサイズ情報56を、ウィンドウ情報記憶部20から取得する(S701)。

## 【0117】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、ウィンドウ情報記憶部20から取得したウィンドウ情報44に基づいて、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68のサイズ情報56を変更する(S702)。

## 【0118】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、変化情報テーブル50を参照し、ウィンドウ変化情報48の値が「Resize」であるウィンドウID52を取得して、ウィンドウテーブル68を参照して、このウィンドウID52のウィンドウ46がドッキングウィンドウ66を構成しているか否かを確認する(S703)。そして、このウィンドウ46がドッキングウィンドウ66を構成している場合は(S703:Y)、ウィンドウ情報変更部34は、ドッキングウィンドウ66を構成している他のウィンドウ46について、ウィンドウテーブル68に基づいて、ドッキングウィンドウ66を構成するウィンドウ46が連動してサイズ変更されるよう、位置情報54及びサイズ情報56を算出する。そして、ウィンドウ情報変更部34は、算出された位置情報54に基づいて、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44に含まれる位置情報54及びサイズ情報56を変更する(S704)。このことによって、ウィンドウ画像出力部22は、変更されたウィンドウ情報44に基づいてウィンドウ46を示す画像をUI部16に出力する。

## 【0119】

そして、ウィンドウ情報変更部34は、取得情報記憶部26に記憶されているウィンドウテーブル68内の、位置情報54及びサイズ情報56の値も変更する(S705)。

## 【0120】

また、ウィンドウ情報変更部34は、取得情報記憶部26に記憶されているドッキングウィンドウテーブル74内の、位置情報54及びサイズ情報56の値も変更する(S706)。

## 【0121】

S703に示す処理において、ウィンドウ変化情報48の値が「Resize」であるウィンドウID52のウィンドウ46がドッキングウィンドウ66を構成していない場合は(S703:N)、処理を終了する。

## 【0122】

次に、関連付けの対象となるウィンドウ46を検出する一連の処理について説明する。

## 【0123】

ここでは、UI部16に表示出力されているウィンドウ46の各辺について、図17に示すように、上辺を「Top」、下辺を「Bottom」、左辺を「Left」、右辺を「Right」と呼ぶこととする。

## 【0124】

図5に示すように、本実施形態では、第1ウィンドウ46-1と第2ウィンドウ46-2が、ディスプレイ等のUI部16上に表示されていることとする。

## 【0125】

そして、この場合、第1ウィンドウ46-1と第2ウィンドウ46-2との対応する辺がドッキングされる候補となる。具体的には、例えば、第1ウィンドウ46-1の「Right」と、第2ウィンドウ46-2の「Left」、第1ウィンドウ46-1の「Le

10

20

30

40

50

f t」と第2ウィンドウ46-2の「R i g h t」、第1ウィンドウ46-1の「T o p」と第2ウィンドウ46-2の「B o t t o m」、第1ウィンドウ46-1の「B o t t o m」と第2ウィンドウ46-2の「T o p」とがドッキングされる候補となる。

【0126】

そして、第1ウィンドウ46-1と第2ウィンドウ46-2との対応する辺間の距離が、ある一定の閾値より小さい第2ウィンドウ46-2を、第1ウィンドウ46-1の関連付け対象ウィンドウ46と呼ぶ。

【0127】

ここで、第1ウィンドウ46-1の関連付け対象ウィンドウ46を探す処理(S506及びS602)の流れの一例を、図18に示すフロー図を参照しながら説明する。

10

【0128】

まず、ウィンドウ情報関連付け部36は、ドッキングウィンドウテーブル74を参照して、ドッキングウィンドウ66のうちから第1ウィンドウ46-1と第2ウィンドウ46-2との対応する辺間の距離が、所定の閾値より小さい第2ウィンドウ46-2を探す。そして、このとき、上記の第2ウィンドウ46-2が見つかった場合は(S801:Y)、ウィンドウ情報関連付け部36は、そのウィンドウ46を関連付け対象ウィンドウ46とする(S802)。一方、第1ウィンドウ46-1の関連付け対象ウィンドウ46が見つからなかった場合は(S801:N)、ウィンドウ情報関連付け部36は、ウィンドウテーブル68を参照して、ドッキングされていないウィンドウ46のうちから、第1ウィンドウ46-1と第2ウィンドウ46-2との対応する辺間の距離が、所定の閾値より小さい第2ウィンドウ46-2を探す(S803)。このとき、上記の第2ウィンドウ46-2が見つかった場合は(S803:Y)、ウィンドウ情報関連付け部36は、そのウィンドウ46を関連付け対象ウィンドウ46とする(S804)。このようにして、ウィンドウ情報関連付け部36は、ドッキングウィンドウ66またはドッキングされていない単独のウィンドウ46に対して、第1ウィンドウ46-1の関連付け対象ウィンドウ46を探す。

20

【0129】

次に、ウィンドウ46をドッキングする処理(S603)について説明する。上述の通り、本実施形態では、ウィンドウ情報44が関連付けられたウィンドウ46は、ドッキングされることとなる。

30

【0130】

ドッキング処理は、第1ウィンドウ46-1のどの辺がドッキング対象となるかによって、以下のように処理の内容が異なる。

【0131】

第1ウィンドウ46-1のドッキング対象となる辺が「L e f t」である場合は、第1ウィンドウ46-1の高さを第2ウィンドウ46-2の高さと同じにし、第2ウィンドウ46-2の左に第1ウィンドウ46-1が連結されるよう、ウィンドウ情報変更部34は、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44に含まれる位置情報54及びサイズ情報56を変更する。

【0132】

第1ウィンドウ46-1のドッキング対象となる辺が「R i g h t」である場合は、第1ウィンドウ46-1の高さを第2ウィンドウ46-2の高さと同じにし、第2ウィンドウ46-2の右に第1ウィンドウ46-1が連結されるよう、ウィンドウ情報変更部34は、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44に含まれる位置情報54及びサイズ情報56を変更する。

40

【0133】

第1ウィンドウ46-1のドッキング対象となる辺が「T o p」である場合は、第1ウィンドウ46-1の幅を第2ウィンドウ46-2の幅と同じにし、第2ウィンドウ46-2の下に第1ウィンドウ46-1が連結されるよう、ウィンドウ情報変更部34は、ウィンドウ情報記憶部20に記憶されているウィンドウ情報44に含まれる位置情報54及び

50

サイズ情報 5 6 を変更する。

【 0 1 3 4 】

第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 のドッキング対象となる辺が「Bottom」である場合は、第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 の幅を第 2 ウィンドウ 4 6 - 2 の幅と同じにし、第 2 ウィンドウ 4 6 - 2 の上に第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 が連結されるよう、ウィンドウ情報変更部 3 4 は、ウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されているウィンドウ情報 4 4 に含まれる位置情報 5 4 及びサイズ情報 5 6 を変更する。

【 0 1 3 5 】

そして、ウィンドウ画像出力部 2 2 は、変更されたウィンドウ情報 4 4 に基づいて、第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 を示す画像を UI 部 1 6 に出力する。このとき、ウィンドウ画像出力部 2 2 は、変更後のウィンドウ情報 4 4 と変更前のウィンドウ情報 4 4 とに基づいて、ウィンドウが移動しているようなアニメーションとして、UI 部 1 6 は第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 を示す画像を出力してもよい。

【 0 1 3 6 】

もちろん、上記の場合において、第 2 ウィンドウ 4 6 - 2 が第 1 ウィンドウ 4 6 - 1 と連結されるよう、ウィンドウ情報変更部 3 4 が、ウィンドウ情報記憶部 2 0 に記憶されているウィンドウ情報 4 4 に含まれる位置情報 5 4 及びサイズ情報 5 6 を変更するようにしてもよい。

【 0 1 3 7 】

このように、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 が、ウィンドウ情報取得部 2 4 が取得する複数のウィンドウ情報 4 4 に含まれる位置情報 5 4 が示す位置間の長さが、予め定められた長さの条件を満たす（例えば、予め定められた長さ以下、又は、予め定められた長さより短い）場合に、これらの複数のウィンドウ情報 4 4 を関連付けるようにしてもよい。

【 0 1 3 8 】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。

【 0 1 3 9 】

例えば、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 によってウィンドウ変化情報 4 8 が生成される対象となるウィンドウ 4 6 の状態の変化と、イベント情報受付部 3 2 が受け付けることによって検出される対象となるウィンドウ 4 6 の状態の変化との分担を、予め定めた基準に従って決定するようにしてもよい。具体的には、例えば、個別のウィンドウ情報 4 4 の比較により検出ができるウィンドウ 4 6 の状態の変化は、ウィンドウ変化情報関連付け部 2 8 によるウィンドウ変化情報 4 8 の生成対象とし、個別のウィンドウ情報 4 4 の比較によっては検出ができないウィンドウ 4 6 の状態の変化は、イベント情報受付部 3 2 の受付対象とするなどのようにしてもよい。

【 0 1 4 0 】

また、情報処理装置 1 0 は、ウィンドウ情報関連付け部 3 6 や、追加画像出力部 3 8 を備えない構成であってもよい。また、情報保存部 4 0 や、情報復元部 4 2 を備えない構成であってもよい。

【 0 1 4 1 】

また、ウィンドウ情報記憶部 2 0 や、ウィンドウ画像出力部 2 2 や、取得情報記憶部 2 6 や、イベント情報通知部 3 0 を情報処理装置 1 0 外の別のコンピュータに設け、情報処理装置 1 0 と通信部を介して通信する構成とした、分散型情報処理システムに本発明を適用してもよい。

【 0 1 4 2 】

また、情報処理装置 1 0 は、一つの筐体により構成されていても、複数の筐体により構成されていてもよい。

【 0 1 4 3 】

また、情報処理装置 1 0 の役割のうちのいくつかを、オペレーションシステムの機能を利用して実現するようにしてもよい。

【 0 1 4 4 】

10

20

30

40

50

なお、本明細書及び図面中の具体的な数値はあくまでも例示であり、これらの数値に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0145】

【図1】本発明の一実施形態に係る情報処理装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る情報処理装置の機能ブロックの一例を示す図である。

【図3】変化情報テーブルの一例を示す図である。

【図4】イベント情報の一例を示す図である。

【図5】ウィンドウ表示画面がディスプレイに表示された情報処理装置の一例を示す図である。

10

【図6】ウィンドウ表示画面がディスプレイに表示された情報処理装置の一例を示す図である。

【図7】ウィンドウテーブルの一例を示す図である。

【図8】ドッキングウィンドウテーブルの一例を示す図である。

【図9】保存対象情報の一例を示す図である。

【図10】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図11】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図12】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図13】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

20

【図14】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図15】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図16】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

【図17】ウィンドウの各辺の名称の一例を説明する説明図である。

【図18】情報処理装置で行われる処理のフローの一例を示す図である。

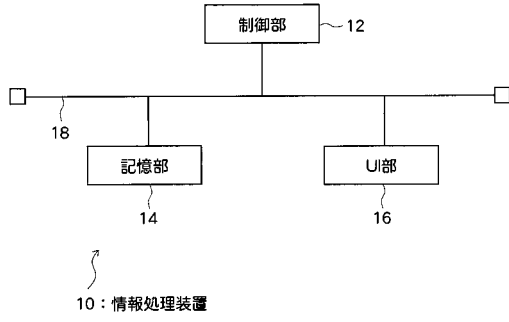
【符号の説明】

【0146】

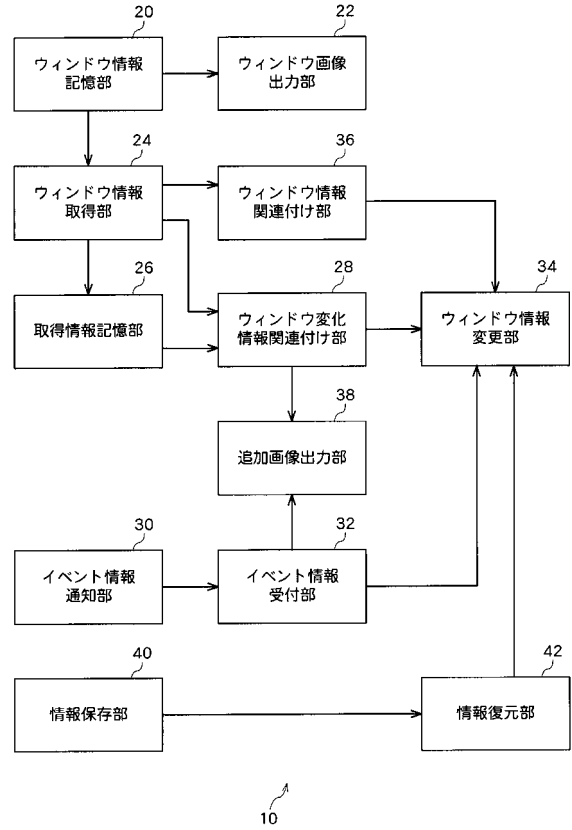
10 情報処理装置、12 制御部、14 記憶部、16 ユーザインタフェース（UI）部、18 バス、20 ウィンドウ情報記憶部、22 ウィンドウ画像出力部、24 ウィンドウ情報取得部、26 取得情報記憶部、28 ウィンドウ変化情報関連付け部、30 イベント情報通知部、32 イベント情報受付部、34 ウィンドウ情報変更部、36 ウィンドウ情報関連付け部、38 追加画像出力部、40 情報保存部、42 情報復元部、44 ウィンドウ情報、46 ウィンドウ、48 ウィンドウ変化情報、48a 変化列、50 変化情報テーブル、52 ウィンドウ識別子（ウィンドウID）、54 位置情報、56 サイズ情報、58 アクティブフラグ、60 イベント情報、62 イベント種類情報、64 文書所在情報、66 ドッキングウィンドウ、68 ウィンドウテーブル、70 ドッキングウィンドウ識別子（ドッキングウィンドウID）、72 文書内位置情報、74 ドッキングウィンドウテーブル、76 ドッキング集合情報、78 保存対象情報、80 のりしろ画像。

30

【図1】



【図2】



【図3】

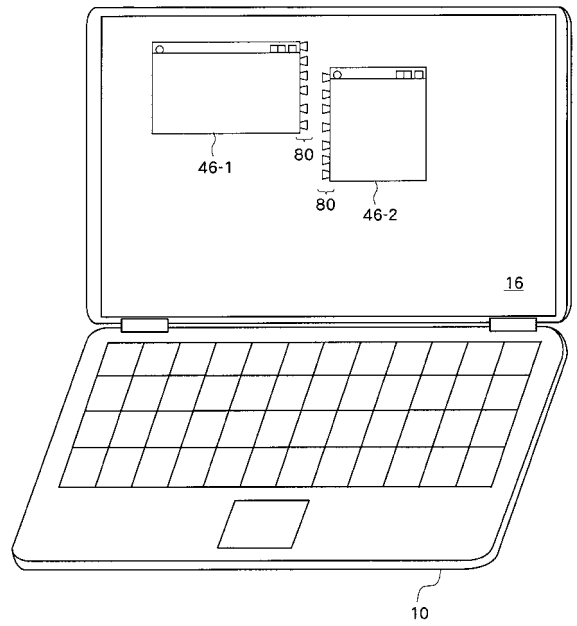
50

ウィンドウID	位置	サイズ	アクティブ	変化
W001	(10, 10)	120 x 200	-	-
W002	(220, 40)	300 x 200	1	Move
W003	(300, 50)	200 x 200	-	-

52      54      56      58      48a

44      48

【図5】



【図4】

(a)

ウィンドウID	W001	52
イベント種類	Execute	62

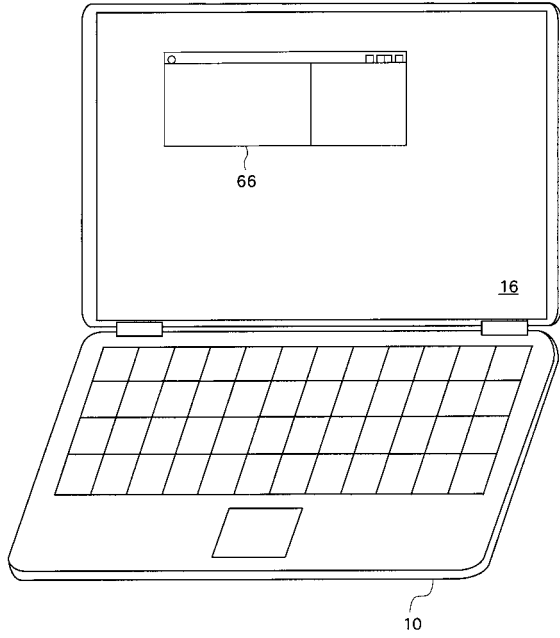
60

(b)

ウィンドウID	W001	52
イベント種類	OpenDoc	62
文書所在情報	C:¥work¥paper.doc	64

60

【 図 6 】



【 図 7 】

68

ウィンドウID	位置	サイズ	ドッキング ウィンドウID	文書所在	スクロール 位置	カーソル 位置
W001	(10, 10)	120 x 200	-	-	-	-
W002	(220, 40)	300 x 200	-	-	-	-
W003	(300, 50)	200 x 200	D001	C:\work\paper.txt	57	1922
W004	(500, 50)	100 x 200	D001	http://www.xxx.co.jp/top.html	-	-
W005	(900, 400)	200 x 150	D002	C:\work\report.txt	10	310
W006	(1100, 400)	120 x 150	D002	http://www.yyy.co.jp/top.html	-	-
W007	(900, 550)	320 x 100	D002	-	-	-

52 54 56 70 64 72

【 図 8 】

74

ドッキング ウィンドウID	位置	サイズ	ドッキング集合
D001	(300, 50)	(300, 200)	W003, W004
D002	(900, 400)	(320, 250)	W005, W006, W007

70 54 56 76

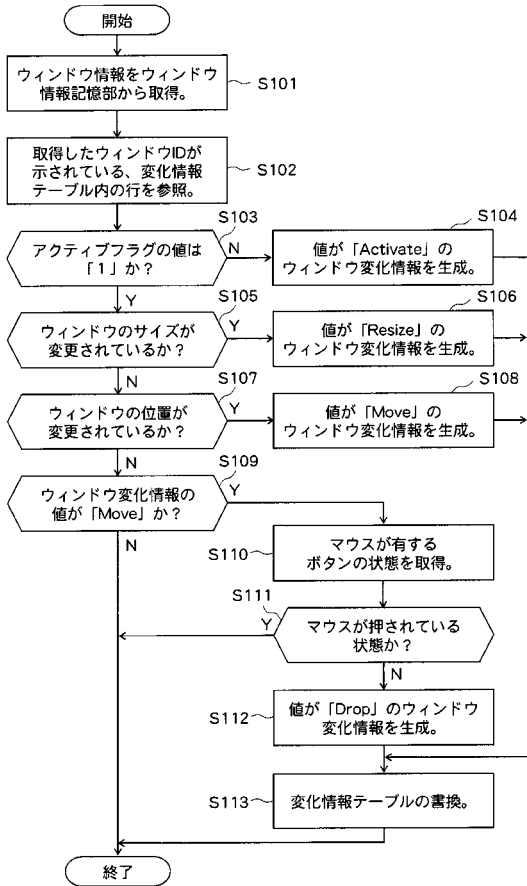
【 図 9 】

78

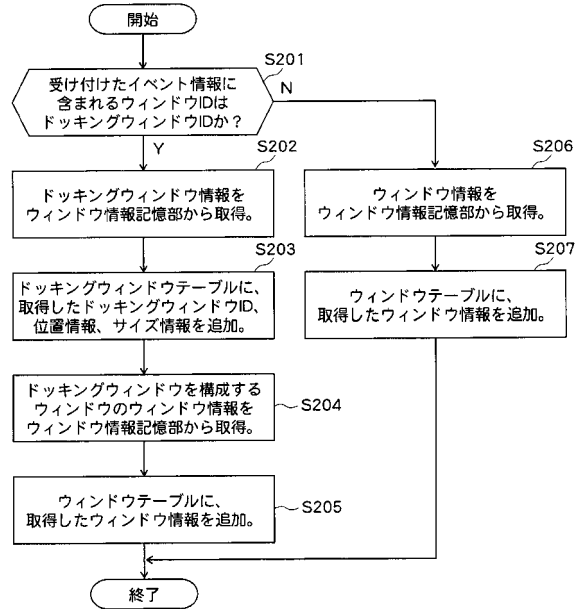
ウィンドウID	位置	サイズ	ドッキング ウィンドウID	ドキュメント	スクロール 位置	カーソル 位置
W003	(300, 50)	200 x 200	D001	C:\work\paper.txt	57	1922
W003	(500, 50)	100 x 200	D001	http://www.xxx.co.jp/top.html	-	-

52 54 56 70 64 72

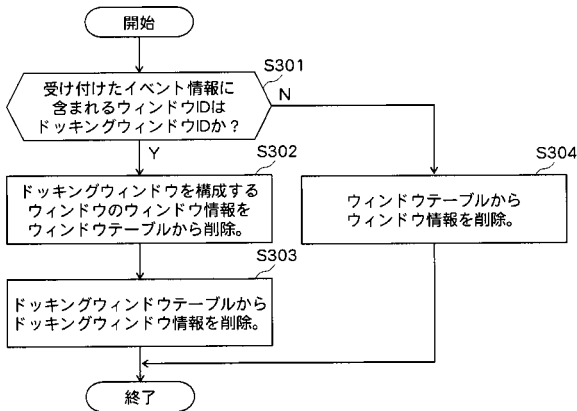
【図10】



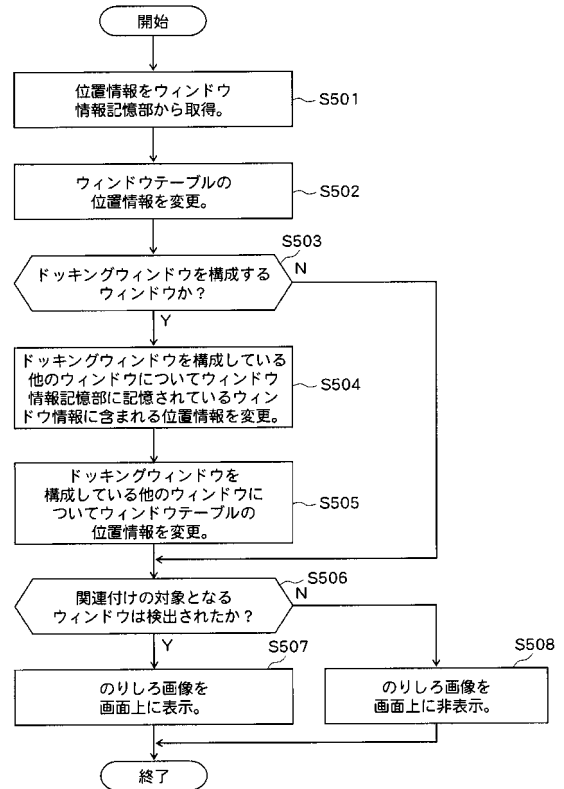
【図11】



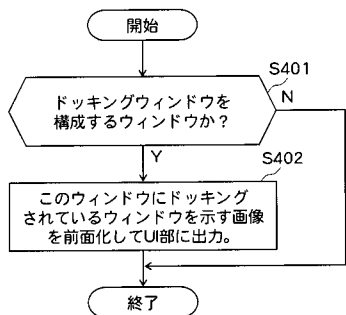
【図12】



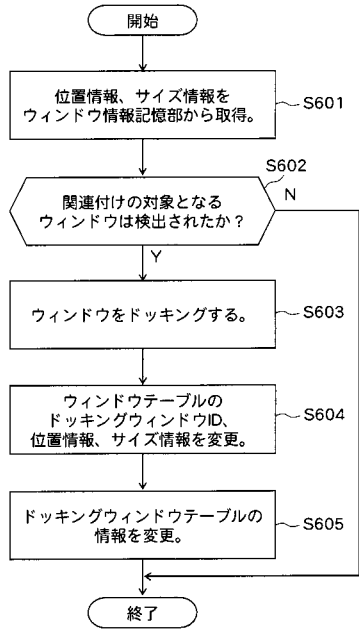
【図14】



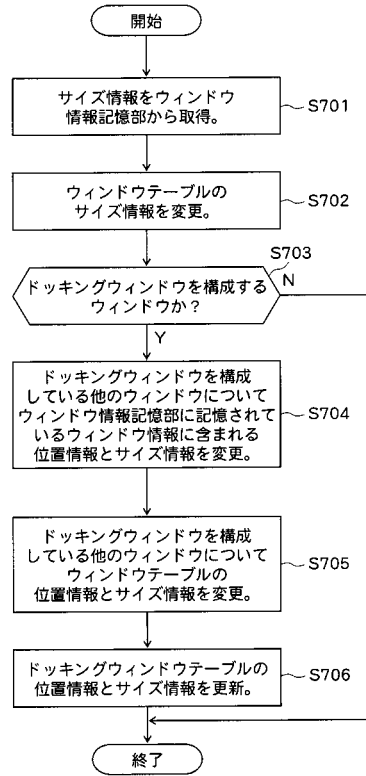
【図13】



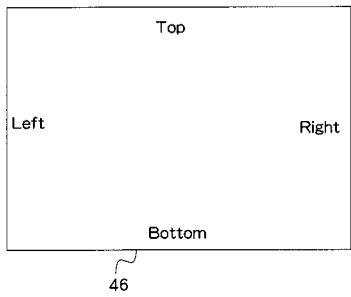
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】

