

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4890944号
(P4890944)

(45) 発行日 平成24年3月7日 (2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日 (2011.12.22)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 F 3/048 (2006.01)

G O 6 F 3/048 6 5 1 C

G O 9 G 5/00 (2006.01)

G O 9 G 5/00 5 3 O A

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2006-147364 (P2006-147364)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年5月26日 (2006.5.26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-12037 (P2007-12037A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年1月18日 (2007.1.18)	(74) 代理人	100090273
審査請求日	平成21年5月25日 (2009.5.25)		弁理士 國分 孝悦
(31) 優先権主張番号	特願2005-157968 (P2005-157968)	(72) 発明者	尾崎 絵里子
(32) 優先日	平成17年5月30日 (2005.5.30)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		ヤノン株式会社内

審査官 岩橋 龍太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、表示制御処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるための情報処理装置において、

前記表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるためのユーザインターフェースデータを外部より取得する取得手段と、

前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記取得したユーザインターフェースデータのユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を、前記ユーザインターフェースデータのレイアウト指定情報に対応する表示制御処理で前記表示装置の画面に表示するかどうかを判断する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記ユーザインターフェース部品を前記表示装置の画面に表示しないと判断した場合、前記取得したユーザインターフェースデータの代替ユーザインターフェース指定情報を参照することにより、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理で前記ユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を表示させ、さらに、前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理も前記表示装置の画面上の表示に適さないと判断した場合、前記ユーザインターフェース部品の階層化された表示制御ルールに関する情報を参照し、前記ユーザインターフェース部品の次善の表示制御処理を実行することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

前記表示装置の画面に関する情報は、前記画面のサイズおよび解像度のうち少なくとも1つであ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】

表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるための情報処理装置の表示制御処理方法において、

前記表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるためのユーザインターフェースデータを外部より制御手段が取得する取得ステップと、

前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記取得されたユーザインターフェースデータのユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を、前記ユーザインターフェースデータのレイアウト指定情報に対応する表示制御処理で前記表示装置の画面に表示するかどうかを制御手段が判断する判断ステップと、

前記判断ステップにおいて、前記ユーザインターフェース部品を前記表示装置の画面に表示しないと前記制御手段が判断した場合、前記取得したユーザインターフェースデータの代替ユーザインターフェース指定情報を参照することにより、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理で前記ユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を前記制御手段が前記表示装置の画面に表示させる表示制御処理ステップと、を有し、

前記表示制御処理ステップにおいては、さらに、前記制御手段が前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理も前記表示装置の画面上の表示に適さないと判断した場合、前記ユーザインターフェース部品の階層化された表示制御ルールに関する情報を参照し、前記ユーザインターフェース部品の改善の表示制御処理を実行することを特徴とする表示制御処理方法。

【請求項4】

前記表示装置の画面に関する情報は、前記画面のサイズおよび解像度のうち少なくとも1つであることを特徴とする請求項3に記載の表示制御処理方法。

【請求項5】

ユーザインターフェース部品の表示を制御する情報処理装置を制御するためのプログラムにおいて、

表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるためのユーザインターフェースデータを外部より制御手段が取得する取得ステップと、

前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記取得されたユーザインターフェースデータのユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を、前記ユーザインターフェースデータのレイアウト指定情報に対応する表示制御処理で前記表示装置の画面に表示するかどうかを制御手段が判断する判断ステップと、

前記判断ステップにおいて、前記ユーザインターフェース部品を前記表示装置の画面に表示しないと前記制御手段が判断した場合、前記取得したユーザインターフェースデータの代替ユーザインターフェース指定情報を参照することにより、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理で前記ユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を前記制御手段が前記表示装置の画面に表示させる表示制御処理ステップとをコンピュータに実行させ、

前記表示制御処理ステップにおいては、さらに、前記制御手段が前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理も前記表示装置の画面上の表示に適さないと判断した場合、前記ユーザインターフェース部品の階層化された表示制御ルールに関する情報を参照し、前記ユーザインターフェース部品の改善の表示制御処理を実行することを特徴とするプログラム。

【請求項6】

前記表示装置の画面に関する情報は、前記画面のサイズおよび解像度のうち少なくとも1つであることを特徴とする請求項5に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は情報処理装置、表示制御処理方法及びそのプログラムに関し、特に、グラフィカルユーザインターフェース部品の表示制御に用いて好適な技術に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来、インターネット上のサーバに存在する様々な情報をパーソナルコンピュータ（以下ＰＣと略す）などの情報処理装置において、プレゼンテーション言語として、ＨＴＭＬ（Hyper Text Markup Language）言語が広く普及している。このＨＴＭＬ言語によれば、ＰＣアーキテクチャの差異や、ブラウザアプリケーションによる差異を吸収することができる。

10

【 0 0 0 3 】

また、近年、通信インフラの整備が整うにつれて、インターネットに接続し、サーバの情報を携帯情報端末装置（以下ＰＤＡと略す）あるいは携帯電話において表示するという利用方法が広まりつつある。この利用方法を普及させるためには、サーバの情報を異なるサイズ、解像度、能力を有する端末のディスプレイ上にさせる必要がある。

【 0 0 0 4 】

特許文献１には、異なる表示画面の大きさを有する様々な情報機器に対応して、情報機器の表示画面に収まるように、ユーザが情報機器内に持つレイアウト規則やユーザ入力による処理規則を切り替えることが開示されている。

【 0 0 0 5 】

20

特許文献２には、ＵＩ（ユーザインターフェース）が、抽象化の程度に従って階層ツリー化された論理ＵＩにより記述され、これらに対応する具象ＵＩが定義される方法が開示されている。例えば、ある機器において、所望の論理ＵＩの機能を実現できない場合には、階層ツリー化された論理ＵＩと近い位置にある論理ＵＩが探索される。そして、これと対応づけられた具体的なＵＩ要素が代替要素として選択される処理が開示されている。

【 0 0 0 6 】

【特許文献１】特開２００１－１３４５１８号公報

【特許文献２】特開２００１－２１７８５０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【 0 0 0 7 】

主にＰＣにおけるＵＩ部品の表示を前提に設計されたＨＴＭＬ言語を用いた表示データに関して、ある程度大きなサイズ画面の表示装置では、ほぼＵＩの提供者の意図通りに対応するＵＩ部品が表示される。これに対して、比較的小さい表示画面を有するＰＤＡなどの携帯端末では、ＵＩ部品の一部が欠けて表示されてしまったり、または延々とスクロール表示制御が行われてしまったりすることがある。

【 0 0 0 8 】

例えば、ユーザの選択や入力に関するインターフェースとなる操作のコントロールＵＩ部品と、その説明のために関連付けられたテキストデータで記述されたラベルからなるＵＩ部品が携帯端末の表示画面に表示される場合を想定する。仮に、表示情報の欠落を防ぐため、小さな画面でコントロールＵＩ部品の大きさを確保しようと表示処理するとラベルが小さく表示されてしまう。また、ラベルのテキストフォントサイズの大きさを確保する処理を行うと、コントロールＵＩ部品が小さくなり、操作しづらくなってしまう。

40

【 0 0 0 9 】

本発明は前述の問題点に鑑み、画面サイズが小さいディスプレイに表示する際にも最適な代替の表示制御を実現できるようにすることを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明は、前述の問題点を鑑み、表示装置の画面にユーザインターフェース部品を表示させるための情報処理装置において、前記表示装置の画面にユーザインターフェース部品

50

を表示させるためのユーザインターフェースデータを外部より取得する取得手段と、前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記取得したユーザインターフェースデータのユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を、前記ユーザインターフェースデータのレイアウト指定情報に対応する表示制御処理で前記表示装置の画面に表示するかどうかを判断する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記ユーザインターフェース部品を前記表示装置の画面に表示しないと判断した場合、前記取得したユーザインターフェースデータの代替ユーザインターフェース指定情報を参照することにより、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理で前記ユーザインターフェース部品指定情報に対応するユーザインターフェース部品を表示させ、さらに、前記表示装置の画面に関する情報に基づいて、前記ユーザインターフェース部品の代替の表示制御処理も前記表示装置の画面上の表示に適さないと判断した場合、前記ユーザインターフェース部品の階層化された表示制御ルールに関する情報を参照し、前記ユーザインターフェース部品の次善の表示制御処理を実行することを特徴とする情報処理装置等、を提供する。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、表示装置が様々なディスプレイに表示する際にも提供者が意図したUI部品を用いて最適な代替手段での表示制御を実現できる。

さらには、表示装置の画面が足りない場合などの表示方法を細かく設定しない場合でも表示情報が欠けてしまうことがないような表示制御を実現できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

(第1の実施の形態)

以下、添付の図面に沿って本発明の実施の形態を説明する。

以下、図面を用いて本発明の第1の実施の形態を詳細に説明する。

図18は本実施の形態に係る情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

図18に示す情報処理装置において、入力部1は、マウス、キーボードなどを有し、情報(データ)を入力するためのものである。制御手段であるCPU2は、情報処理装置内の各種処理のための演算、論理判断等を行い、バス6に接続された各構成要素を制御する。

30

【0013】

表示装置3は、LCDまたはCRTなどである。プログラムメモリ4は、後述するフローチャートの処理手順をCPU2に実行させるためのプログラムを格納するメモリである。プログラムメモリ4は、ROMであってもよいし、外部記憶装置等からプログラムをロードするためのRAMであってもよい。

【0014】

データメモリ5は、各種処理で生じたデータを格納する。データメモリ5は、例えば、RAMである。情報処理装置のCPU2は、不揮発性の外部記憶媒体から、各種処理に先立ってデータをデータメモリ5にロードしておく、あるいは必要があるごとにデータをデータメモリ5から参照する処理を実行する。また、データメモリ5は、表示装置3の画面サイズ、および画面の解像度などの表示装置に関する情報を保持する。

40

【0015】

バス6は、CPU2の制御の対象とする各構成要素を指示するアドレス信号、各構成要素を制御するためのコントロール信号、各構成要素間で相互にやりとりされるデータの転送に用いられる。外部I/F7は、着脱可能な外部メモリなど、外部からUIデータを取得するためのデバイスである。

【0016】

図1は、本実施の形態に係るUIデータの構造の一例を示すクラス図である。

図1において、UIデータ101は、本実施形態に係る情報処理装置がUI部品(ユー

50

ザインターフェース部品とも称す)を表示装置3の画面上に構成するためデータである。UIデータ101は、UI部品の表示の指定を記述する1つ以上のUI指定情報102から構成されている。UIデータ101は、本実施の形態では、XML言語を拡張したXForms言語で記述されている。そして、情報処理装置は、外部からUIデータ101を取得する。

【0017】

UI指定情報102は、概念的には、UI部品の種類などの指定の記述を行うUI部品指定情報105と、各UI部品の配置についての記述を行うレイアウト指定情報106とからなる。レイアウト指定情報106は、UI指定代替情報を含む。各UI指定情報102は、1つのUI指定情報要素103を有する。なお、UI指定情報要素103はリスト構造からなる場合とそうでない場合とがある。

10

【0018】

各UI指定情報要素103は、図13の説明において後述するが、階層化された抽象度の1段階を表しており、抽象度を表す1つのUI指定情報要素名104を有する。レイアウト指定情報106は、該レイアウトの対象となる1つ以上のUI指定情報102をその記述の内部に含む。

【0019】

図2は、抽象度の違いで段階的に階層化されたUI部品に関するUI部品ルールの一例を示すクラス図である。本実施の形態では、このUI部品ルールに関するデータは、予め情報処理装置のプログラムメモリ4に格納されるものとする。

20

図2において、UI部品に関するUI部品ルール201は、1つ以上のUI部品ルール要素202から構成されている。

【0020】

各UI部品ルール要素202は、非末端UI部品ルール要素203あるいは末端部品ルール要素204のいずれかである。非末端UI部品ルール要素203は、1つ以上のUI部品ルール要素202を有する。そして、末端UI部品ルール要素204は、1つの具体的UI部品205に関連付けられている。

【0021】

UI部品ルール201は、このようなツリー構造を成す。末端のUI部品ルール要素202は必ず末端UI部品ルール要素204となる。また、UI部品ルール要素202は、それぞれ1つのUI指定情報要素名104と結び付けられている。UI部品ルール要素202は、UI部品ルール201のツリー構造の各段階が階層化された抽象度の1段階を表現している。

30

【0022】

図3は、図2の具体例として、本実施の形態の情報処理装置におけるUI部品に関するUI部品ルールとして、複数種類のUI部品をツリー構造で示したものである。具体的には、UI部品であるツールキットのデータがライブラリとして階層的に整理され、情報処理装置のプログラムメモリ4に格納されている。図3においては、ツリー構造の末端のそれぞれに、ツールキットの具体的なUI部品が関連付けられている。

【0023】

図3で示したように、UI部品301は、まず数値範囲302、選択303、唯一選択304、テキスト305など抽象化された部品の概念に分類される。これらは、非末端UI部品ルール要素203である。そして、UI部品301は、これらの分類より1つ下の階層において、より具体化して分類される。例えば、数値範囲302を実現する部品種類としてダイアル306やスライダー307にまとめられる。これらは、末端UI部品ルール要素204である。

40

【0024】

本実施の形態では、テキスト305の具体的な部品の1つであるラベル308に着目し、コントロールUI部品に関連付けられたラベルに関して説明する。また、コントロールUI部品としては、「入力ボックス」を一例として説明する。なお、本実施の形態において

50

、コントロールUI部品とは、ユーザが選択操作あるいは入力操作を行うためのUI部品と定義する。また、「ラベル」とは、コントロールUI部品に関連付けられたテキストデータであるものとする。「ラベル」もUI部品の1つとする。

【0025】

図4は、UI部品301の一例として、入力ボックスなど、ユーザが操作するためのコントロールUI部品に関連付けられたラベルの表示制御ルールをツリー構造で示した図である。ここで、「コントロールUI部品に関連付けられたラベル」401は、図3の「ラベル」308の1段下位層に配されることになる。

【0026】

「コントロールUI部品に関連付けられたラベル」401の表示制御方法を一段階具体化した場合、「ラベル優先」402と「コントロールUI部品優先」403に分類される。本実施の形態における「優先」とは、画面サイズがUI部品の表示に不足しているためにUIのレイアウト変更を必要とする場合、ラベルとコントロールUI部品とで、どちらを変更させたくないかを意味するものである。例えば、「ラベル優先」402の場合、コントロールUI部品の表示を変更制御する。また、「コントロールUI部品優先」403の場合、ラベルの表示を変更制御する。

【0027】

「ラベル優先」402を設定するケースとして、出力部としての表示装置3の画面に収まるようにする際、ラベルの表記が変わってしまうことをUIデータの提供者が好まない場合が考えられる。逆に、入力ボックス優先を設定するケースでは、ラベルが省略されたり削られたりしても構わない場合や、ラベルよりも入力ボックスの表示をなるべく忠実に再現したい場合であるが考えられる。

【0028】

本実施の形態において、「ラベル優先」402の場合、コントロールUI部品の具体的な表示制御ルールとして、例えば「コントロールUI部品を小さくする」404、「コントロールUI部品を改行する」405の表示制御ルールが定義される。同様に、「コントロールUI部品優先」403の場合、ラベルの具体的な表示制御ルールとして、「ラベルをラップ表現する」406、「ラベルをスクロール表現する」407、「ラベルフォントを小さくする」408の表示制御ルールが定義される。

【0029】

例えば、表示装置3の表示画面が比較的大きい場合は、図5に示すように、コントロールUI部品としての入力ボックス501と、ラベル502との組み合わせを意図したとおりに表示させることができる。

【0030】

HTMLをホスト言語として拡張されたXForms言語として記述される図5に示すUI部品に対応するUIデータの記述は以下のとおりである。以下の記述において、「レイアウト指定情報」106には、下記の「UI指定代替情報」、「ラベルの指定」、および「コントロールUI部品の指定」のxy座標情報が相当する。また、「UI部品指定情報」105には、以下の「UI指定情報」における「label__box」、「フォントの指定」、「ラベルの指定」における「label」、「box」の記述が相当する。なお、下記の「UI指定代替情報」に関しては、後述する。

```
<!-- UI指定情報 -->
```

```
<type = "/text/label__box"/>
```

```
<!-- UI指定代替情報 -->
```

```
<sub__type = "/text/label__box/label__priority/control__resize"/>
```

```
<!-- フォントの指定 -->
```

```
<text font-family=XXX font-size=14 />
```

```
<!-- ラベルの指定 -->
```

```
<label x=10 y=10>Label1</label>
```

```
<!-- コントロールUI部品の指定 -->
```

10

20

30

40

50

<box x=100 y=10 />

【 0 0 3 1 】

図 5 に示す UI 部品を小さな画面に表示する際、UI 指定代替情報が参照される。例えば、UI データの提供者がラベルの表示を優先させたい場合には、上述の UI 指定代替情報が記述される。このような記述によって、UI 部品 3 0 1 を小さな画面に表示する際には、上述の UI 指定代替情報を参照することによって図 6 のようにラベルの表示が維持され、入力ボックスを小さくする表示制御処理が実行される。

【 0 0 3 2 】

また、図 7 のように入力ボックスを改行して表示制御処理する方法を UI データの提供者が指定したい場合は、UI 指定代替情報の記述は以下のとおりとなる。

<sub__type = "/text/label__box/label__priority/control__break">

【 0 0 3 3 】

また、ラベルを省略されたくないという UI の提供者の意図がある場合などにおいても、上述の形式で UI 指定代替情報を記述することにより、UI の提供者の意図を反映させることができる。

【 0 0 3 4 】

「ラベル優先」4 0 2 において、UI 部品指定情報 1 0 5 に入力ボックスを小さくする記述がなされていたとしても、表示画面によっては入力ボックスを小さく表示できない場合もある。例えば、入力ボックスが、テキストデータがその入力ボックスに入力され、該入力されたテキストデータが画面上で認識されることができる最小のサイズの場合である。このようなケースの場合、情報処理装置は、入力ボックスを小さくする表示制御方法は適さないと判断し、さらに次善の代替表示制御方法を設定するようにする。

【 0 0 3 5 】

一方、UI データの提供者がコントロール UI 部品の表示を優先させたい場合には、UI 指定代替情報が以下のとおり記述され、ラベルの表示制御処理が選択的に実行される。

図 9 : ラップ表現 (ラベルを一定の幅で折り返す) (4 0 6)

<sub__type = "/text/label__box/control__priority/label__wrap">

図 1 0 : ラベルをスクロールで表現する (4 0 7)

<sub__type = "/text/label__box/control__priority/label__scroll">

図 8 : ラベルのフォントサイズを小さくする (4 0 8)

<sub__type = "/text/label__box/control__priority/label__resize">

【 0 0 3 6 】

例えば、UI データの提供者が、ラベルのテキストデータのフォントサイズを小さくしても、読みやすい高精細な画面を有する情報処理装置に優先的に適合させたいケースがある。この場合、図 8 に示す表示制御処理方法に対応する UI 指定代替情報が UI データ中に記述される。

【 0 0 3 7 】

また、縦長の画面や細かい行間で表示できる画面を有する情報処理装置に優先的に適合させたい場合、図 9 のラップ表現の表示制御処理を採用する UI 指定代替情報が UI データ中に記述される。

【 0 0 3 8 】

さらに、「コントロール UI 部品優先」4 0 3 のケースにおいても「ラベル優先」4 0 2 と同様の次善の代替表示制御を実行することができる。例えば、情報処理装置の表示画面が小さい場合、フォントサイズを小さくするように UI 指定代替情報に記述されていたとしても、表示装置 3 の画面の解像度が低いためにフォントサイズの縮小が制限されている場合がある。このような場合、次善の代替表示制御処理として、情報処理装置の CPU 2 は、図 4 に示す表示制御ルールを参照し、スクロール表現でラベルを表示制御する処理などを実行する。

【 0 0 3 9 】

また、図 1 1 のようにラベルを入力ボックスに重ねて表示制御する方法も考えられる。

10

20

30

40

50

あるいはラベルを任意文字数に省略する、さらにはアニメーション機能があればラベルの文字列を少しずつ流して表示するなどの方法が設定できるようにしてもよい。そして、重ね表示機能や、アニメーション機能を持たない画面に表示する際には、指定された代替方法のさらに次善の表示方法が選択されることになる。

【 0 0 4 0 】

図 1 2 は、U I 部品が表示装置 3 の画面内に表示できない場合の代替表示制御を示す情報処理装置の動作処理フローチャートである。

まず、ステップ S 1 2 0 1 において、C P U 2 は、対象の U I データを解析する。具体的には、C P U 2 は、U I 部品指定情報 1 0 5 に対応する U I 部品をライブラリから選択する。そして、C P U 2 は、選択された U I 部品のレイアウト指定情報 (テキストデータのフォントサイズと表示位置情報、およびコントロール U I 部品のサイズと表示位置情報) 1 0 6 に基づいて、各 U I 部品の表示に必要な領域を計算する。

10

【 0 0 4 1 】

次に、ステップ S 1 2 0 2 において、C P U 2 は、データメモリ 5 から表示装置 3 に関する情報を参照し、選択された U I 部品 3 0 1 を表示するかどうかを判断する。具体的には、データメモリ 5 に予め格納された表示装置 3 の画面サイズを参照し、S 1 2 0 1 において計算された U I 部品 3 0 1 を表示する領域が表示装置 3 の画面内に収まるかどうかを判断する。また、C P U 2 は、データメモリ 5 に予め格納された表示装置 3 の解像度を参照する。そして、C P U 2 は、レイアウト指定情報 1 0 6 に記述されたテキストデータのフォントサイズが参照した解像度では認識困難な所定サイズ以下であるかどうかを判断する。

20

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 2 0 2 において、各 U I 部品 3 0 1 が表示サイズの画面に収まると判断された場合には、ステップ S 1 2 0 6 に処理が進む。そして、C P U 2 は、表示装置 3 の画面に U I 部品 3 0 1 を表示させて処理を終了する。ステップ S 1 2 0 2 において、U I 部品 3 0 1 の一部が表示装置 3 の画面に収まらないと判断された場合には、ステップ S 1 2 0 3 に処理が進む。そして、C P U 2 は、U I 部品指定情報 1 0 5 に基づいて、ライブラリから具体的 U I 部品 2 0 5 を抽出するとともに代替の表示制御処理を指定する。なお、U I データ 1 0 1 に U I 指定代替情報の記述が存在しない場合は、情報処理装置が実行可能な表示制御処理が行われる。

30

【 0 0 4 3 】

ステップ 1 2 0 4 において、C P U 2 は、ステップ 1 2 0 3 で指定された U I 部品 3 0 1 およびその表示制御処理を解析する。次に、ステップ S 1 2 0 5 において、C P U 2 は、解析された U I 部品 3 0 1 およびその表示制御処理が表示装置 3 の画面表示に適するかどうかを判断する。ステップ S 1 2 0 5 では、画面に予め設定された最小フォントサイズよりテキストデータのフォントサイズが小さくなっていないかが C P U 2 によって判断される。あるいは、指定された代替の表示制御処理により各 U I 部品 3 0 1 が表示装置 3 の画面内に収まっているかなどが C P U 2 によって判断される。この判断は、ステップ S 1 2 0 2 における判断と同様である。

【 0 0 4 4 】

40

ステップ S 1 2 0 5 における C P U 2 の判断が O K となれば、ステップ S 1 2 0 6 に進み、C P U 2 は、U I 部品の表示制御処理を完了する。ステップ S 1 2 0 5 で判断結果が N G となれば、ステップ S 1 2 0 3 に戻り、C P U 2 は、図 4 に示す表示制御処理ルールを参照し、再び次善の表示制御処理を設定する。

【 0 0 4 5 】

具体的には、まず、C P U 2 は、U I 指定代替情報の記述に対応する表示制御処理を試みる。この場合においても判断結果が N G となった場合、図 4 に示す表示制御ルールのうち、その上位の要素から派生した表示制御ルールの表示制御処理を試みる。さらに、その表示制御ルールに基づく表示制御処理が N G となった場合、その上位の要素から派生した表示制御ルールであって、その既に処理を試みた表示制御ルール以外のものを選択し、表

50

示制御処理を試みる。

【 0 0 4 6 】

図 4 において、例えば、UI 指定代替情報として、表示制御ルールの「ラベルフォントを小さくする」408 が記述された場合、まず、CPU 2 は、表示制御ルールとして「ラベルフォントを小さくする」408 の記述に対応する表示制御処理を試みる。この場合の表示制御処理が不適切であると判断された場合、上位要素の「コントロール UI 部品優先」403 から派生した表示制御ルールの「ラベルをラップ表現する」406、「ラベルをスクロール表現する」407 のいずれかに対応する表示制御処理を試みる。これらの処理も不適切であると判断された場合、CPU 2 は、そのさらに上位要素の「コントロール UI 部品に関連付けられたラベル」401 から派生した表示制御ルールの「コントロール UI 部品を小さくする」404、「コントロール UI 部品を改行する」405 のいずれかの処理を実行することになる。

10

【 0 0 4 7 】

なお、次善の表示制御処理が設定されていない場合は、ステップ S 1 2 0 6 において、CPU 2 は、現状設定されているその表示制御処理を実行することになる。CPU 2 は、ステップ S 1 2 0 3 ~ S 1 2 0 5 の処理を、UI 部品指定情報 105 に対応する UI 部品に対する代替の表示制御処理がステップ S 1 2 0 5 において OK と判断されるまで繰り返す。

【 0 0 4 8 】

なお、ステップ S 1 2 0 5 において、図 4 に示す全ての表示制御処理が表示装置 3 の画面に対応していないと判断された場合、次善の UI 部品を表示する表示制御処理を実行して、表示画面内に収まるか否か判断してもよい。図 3 では、ラベルの次善の UI 部品として「ヒント」を用いた代替の表示制御処理を実行することになる。

20

【 0 0 4 9 】

図 1 3 は、XML の記述に基づき、HTML をホスト言語として拡張された X F o r m s 言語として記述される UI データの記述のうち、代替表示制御処理に関する記述を有するラベルの UI 部品指定情報 105 の一例である。

図 1 3 の UI 部品指定情報 105 の記述において、要素 1 3 0 1 は、テキストの部品が指定されることを示す。また、要素 1 3 0 2 は、テキストがラベルであることを示す。さらに、要素 1 3 0 3 はラベルより、ラベルに対応するコントロール UI 部品の表示が優先であることを示す。要素 1 3 0 4 は、UI 部品が表示装置 3 の画面内に収まらなかった場合の代替表示方法が前述のラベルのラップ表現であることを示している。

30

【 0 0 5 0 】

図 1 4 は、図 1 2 のステップ S 1 2 0 3 において実行される、UI 部品指定情報 105 から表現方法の指定を持つ具体的 UI 部品を得る情報処理装置の処理の一例を示すアクティビティ図である。

図 1 4 において、まず、CPU 2 は、UI 指定情報 102 の最初の UI 指定情報要素 103 を抽出する（ステップ S 1 4 0 1）。そして、CPU 2 は、該 UI 指定情報要素 103 に対応する UI 部品ルール 201 を現在の UI 部品ルール要素 202 とする（ステップ S 1 4 0 2）。

40

【 0 0 5 1 】

次に、CPU 2 は、該 UI 指定情報 102 中に次の UI 指定情報要素 103 があるか否かを判断する（ステップ S 1 4 0 3）。次の UI 指定情報要素 103 が存在する場合、CPU 2 は、次の UI 指定情報要素 103 を UI 指定情報 102 から得る（ステップ S 1 4 0 4）。そして、CPU 2 は、該 UI 指定情報要素 103 に対応する UI 部品ルール要素 202 が存在するか否かを判断する（ステップ S 1 4 0 5）。ステップ S 1 4 0 3 において、CPU 2 は、該 UI 指定情報 102 中に次の UI 指定情報要素 103 が存在しないと判断された場合、ステップ S 1 4 0 6 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 4 0 5 の判断の結果、CPU 2 は、該 UI 指定情報要素 103 に対応する

50

UI部品ルール要素202が存在する場合には、ステップS1402の処理に戻る。一方、対応する該UI部品ルール要素202が存在しない場合には、ステップS1406に進む。

【0053】

ステップS1406において、CPU2は、現在のUI部品ルール要素202が末端UI部品ルール要素204であるか否かを判断する。末端UI部品ルール要素204であれば、CPU2は、該要素に結び付けられている具体的UI部品205をライブラリから得て(ステップS1407)、処理を終了する。

【0054】

ステップS1406の判断の結果、CPU2は、現在のUI部品ルール要素202が末端UI部品ルール要素204でなければ、現在のUI部品ルール要素202が持つ最初の子供要素を現在のUI部品ルール要素202とする(ステップS1408)。そして、ステップS1406の判断処理に戻る。

【0055】

ここで、図14の処理を、図13に示すUI部品指定情報105を例として具体的に説明する。図14のステップS1401では、図13のUI部品指定情報105から、最初のUI指定情報要素103である要素1301の"text"を抽出する。ステップS1402でtext(テキスト)に対応する図3のUI部品ルール「テキスト」305の存在を認識する。

【0056】

ステップS1403において、CPU2は、UI部品指定情報105から、ステップS1404で、UI指定情報要素103である要素1302の"label"1302を抽出する。ステップS1405(ステップS1402)において、CPU2は、図3のUI部品ルール201の「ラベル(label)」308の存在を認識する。さらに、ステップS1403において、CPU2は、UI部品指定情報105の記述に続きがあることを認識し、ステップS1404において、UI指定情報要素103である要素1303の"control_priority"を抽出する。

【0057】

ステップS1405(ステップS1402)において、CPU2は、UI部品ルール201に「コントロール優先(control_priority)」403が存在することを認識する。さらに、ステップS1404において、CPU2は、図13のUI部品指定情報105から要素1304の"wrap"を得る。同様に、ステップS1405(ステップS1402)において、CPU2は、UI部品ルール201に「ラベルをラップ表現」406が存在することを認識する。

【0058】

ステップS1403でUI部品指定情報105に続きは無いので、ステップS1406に進む。「wrap」406は、末端UI部品ルール要素204なので、ステップS1407にて、CPU2は、「wrap」に対応する具体的UI部品205を得る。

【0059】

このようにして図13の具体的UI部品205を持つ末端UI部品ルール要素204まで指定した、UI部品指定情報105により、wrap表示という設定を持ったツールキットの具体的な部品がライブラリより選択される。

【0060】

図15は、XMLの記述に基づき、HTMLをホスト言語として拡張されるXForms言語として記述されるUIデータにおいて、代替表示方法を持つラベルのUI部品指定情報105を記述した他の例である。図15において、要素1501は、テキストのUI部品301が指定されていることを示す。要素1502はUI部品301がラベルであることが記述されている。さらに、要素1503は、ラベル対応するコントロールUI部品の表示に対してラベルの表示が優先であることを示している。しかし、図15の記述において、要素1503は、末端UI部品ルール要素204ではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

このような図 1 5 の U I 部品指定情報 1 0 5 に基づいて部品を選択する際の図 1 4 に示す C P U 2 の処理を説明する。

図 1 4 のステップ S 1 4 0 1 において、C P U 2 は、図 1 5 の U I 部品指定情報 1 0 5 から、最初の U I 指定情報要素 1 0 3 である要素 1 5 0 1 の "text" を抽出する。ステップ S 1 4 0 2 において、C P U 2 は、"text (テキスト)" に対応する U I 部品ルール (図 3 の「テキスト」3 0 5) 2 0 1 が存在することを認識する。

【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 4 0 3 において、C P U 2 は、U I 部品指定情報 1 0 5 の記述に続きがあることを確認し、ステップ S 1 4 0 4 に進み、U I 部品指定情報 1 0 5 の要素 1 5 0 2 の "label__box" を抽出する。ステップ S 1 4 0 5 (ステップ S 1 4 0 2) において、C P U 2 は、要素 1 5 0 2 の "label__box" に対応する U I 部品ルール 2 0 1 の存在を認識する。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 4 0 3 において、C P U 2 は、U I 部品指定情報 1 0 5 の記述に続きがあることを認識し、ステップ S 1 4 0 4 において要素 1 5 0 3 の "label__priority" を抽出する。そして、C P U 2 は、要素 1 5 0 3 の "label__priority" に対応する U I 部品ルールの「ラベル優先」4 0 2 の存在を認識する。

【 0 0 6 4 】

ここで、ステップ S 1 4 0 3 において、C P U 2 は、U I 部品指定情報 1 0 5 の記述に続きが無いことを認識し、処理はステップ S 1 4 0 6 に進む。ステップ S 1 4 0 6 において、「ラベル優先」4 0 2 は、末端の U I 部品ルール 2 0 1 ではないので、処理はステップ S 1 4 0 8 へ進む。

20

【 0 0 6 5 】

ステップ S 1 4 0 8 では、「ラベル優先」4 0 2 の子要素のうち、任意の子要素を選択する。例えば、子要素のうち、子要素の「コントロール U I 部品を小さくする」4 0 4 の表示設定を得る。ステップ S 1 4 0 6 にもどり、子要素の「コントロール U I 部品を小さくする」4 0 4 は、末端 U I 部品ルール要素 2 0 4 であるため、ステップ S 1 4 0 7 において、具体的 U I 部品 2 0 5 である入力ボックスを小さくした表示のラベル付き入力ボックスを得る。その後、図 1 2 のステップ 1 2 0 5 の処理において、入力ボックスのサイズが入力されるテキストのフォントサイズよりも小さくなる場合が想定される。このように表示装置 3 の画面表示が不適切な場合、C P U 2 は、代替の表示制御として、もう一つの「ラベル優先」4 0 2 の子要素の「コントロール U I 部品を改行する」4 0 5 を選択する。

30

【 0 0 6 6 】

このようにして図 1 5 の具体的 U I 部品 2 0 5 を持つ末端 U I 部品ルール要素 2 0 4 まで指定しない U I 部品指定情報 1 0 5 であっても、コントロールを小さく表示するという、U I 部品 3 0 1 の提供者の意図した表示が可能となる。

【 0 0 6 7 】

以上説明したように、本実施形態によれば、U I 部品ルール 2 0 1 に基づいて U I 部品の表示制御を実行するにあたって、表示画面が U I 表示に足りない場合の代替表示制御処理が設定できる。さらには、U I ルール 1 0 1 が細かく設定されていなくても適した代替の表示制御処理で U I 表示が決定される。

40

【 0 0 6 8 】

(第 2 の実施の形態)

本実施の形態では、アプリケーションの機能を提供するサーバと、ネットワークを介して接続された、該機能を利用するクライアントで構成されるサーバ・クライアントシステムについて説明する。

【 0 0 6 9 】

図 1 6 は、本実施の形態におけるサーバ・クライアントシステムの、一例を示した図である。

50

図 16 において、サーバ 1601 はアプリケーションの機能を提供する情報処理装置である。また、クライアント端末 1602 は、該機能を利用する情報処理装置である。サーバ 1601 とクライアント端末 1602 とは、ネットワークを介して接続されている。

【0070】

クライアント端末 1602 は、サーバ 1601 において生成された UI データ 1603 を受信する。クライアント端末 1602 は、第 1 の実施形態において示した表示制御処理により、該機能を利用するための UI 部品を表示する。該 UI 部品を介して検出されたユーザの操作による画面内処理結果は、サーバ 1601 に送信され、指示に対応する機能が実行される。

【0071】

図 17 は、本実施の形態におけるサーバ・クライアントシステムの、クラス図の一例である。

図 17 において、サーバ 1601 は、アプリケーションの機能を提供するためのアプリロジックを備えている。一方、クライアント端末 1602 は、該機能を利用するために、サーバ 1601 から受信した UI データ 1603 を解釈し、UI 部品の表示制御処理を実行するために必要な、UI 部品ルールを有している。UI 部品ルールによって UI 部品の種類の選択、および UI 部品の表示制御処理が実行される。ここで、該 UI 部品を介して検出されたユーザの操作による画面内処理結果 1604 は、サーバ 1601 に送信される。サーバ 1601 は、画面内処理結果 1604 に応じた処理が実行される。

【0072】

UI データ 1603 を受信したクライアント端末 1602 は、該 UI 部品ルールを用いて、解釈した結果を UI 部品として表示制御処理する。また、クライアント端末 1602 は、操作者により該 UI 部品を介して行われたユーザ操作の結果を、例えばイベントを発行することによりサーバ 1601 に通知する。ユーザ操作の結果を受信したサーバは、その値をアプリケーション制御に用いる。必要であれば、その結果を再度、クライアント端末 1602 に送信する。

【0073】

以上説明したように、本実施の形態によれば、あらゆる種類のクライアント端末に対して同じ UI データを配信するだけで、サーバはアプリケーションの機能を提供できるようになる。また、クライアント端末に該 UI データに対応する UI が無い場合であっても、次善の UI で構成することができる。

【0074】

(本発明に係る他の実施形態)

前述した本発明の実施の形態における情報処理装置を構成する各手段、並びに表示制御処理方法の各ステップは、コンピュータの RAM や ROM など記憶されたプログラムが動作することによって実現できる。このプログラム及び前記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は本発明に含まれる。

【0075】

また、本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記録媒体等としての実施の形態も可能であり、具体的には、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよいし、また、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【0076】

なお、本発明は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム（実施の形態では図 12、14 に示すフローチャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接、あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが前記供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

【0077】

したがって、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、前記コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発

10

20

30

40

50

明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【0078】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であってもよい。

【0079】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどがある。さらに、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、DVD（DVD-ROM、DVD-R）などがある。

【0080】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する方法がある。そして、前記ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。

【0081】

また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

【0082】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記録媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0083】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施の形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現され得る。

【0084】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。そして、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によっても前述した実施の形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】第1の実施の形態に係るUIデータの構造の一例を示すクラス図である。

【図2】第1の実施の形態に係る抽象度の違いで段階的に階層化されたUIルールのUI部品に関するUIルールの構造の一例を示すクラス図である。

【図3】第1の実施の形態に実装されているUI部品に基づくUI部品ルールの一部をツリー構造で示す図である。

【図4】第1の実施の形態に実装されているラベルに関するUI部品例をツリー構造で示す図である。

【図5】第1の実施の形態に係るUIコントロールとUIラベルの一例を示す図である。

【図6】第1の実施の形態に係るラベル優先時のUI表示の一例を示す図である。

【図7】第1の実施の形態に係るラベル優先時のUI表示の一例を示す図である。

【図 8】第 1 の実施の形態に係るコントロール優先時の U I 表示の一例を示す図である。

【図 9】第 1 の実施の形態に係るコントロール優先時の U I 表示の一例を示す図である。

【図 1 0】第 1 の実施の形態に係るコントロール優先時の U I 表示の一例を示す図である。

。

【図 1 1】第 1 の実施の形態に係るコントロール優先時の U I 表示の一例を示す図である。

。

【図 1 2】第 1 の実施の形態に係る代替表示方法設定動作の一例を示すフローチャートである。

【図 1 3】第 1 の実施の形態に係る U I 部品指定情報の記述例を示す図である。

【図 1 4】第 1 の実施の形態に係る具体的 U I 部品を得る処理のアクティビティの一例を示すフローチャートである。

10

【図 1 5】第 1 の実施の形態に係る U I 部品指定情報の記述例を示す図である。

【図 1 6】第 2 の実施の形態に係るサーバ・クライアントシステムの一例を示す図である。

。

【図 1 7】第 2 の実施の形態に係るサーバ・クライアントシステムの一例を示すクラス図である。

【図 1 8】第 1 の実施の形態に係るハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 6 】

1 入力部

2 C P U

3 表示装置

4 プログラムメモリ

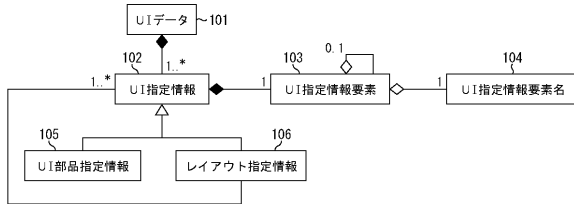
5 データメモリ

6 バス

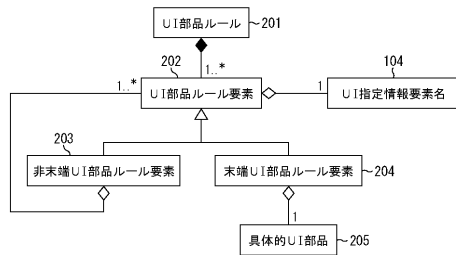
7 外部 I / F

20

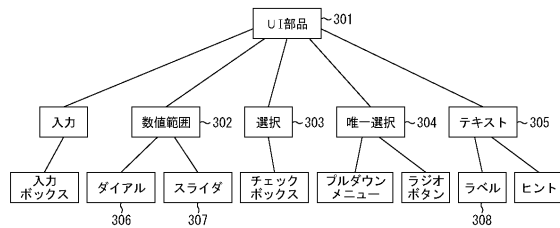
【図 1】



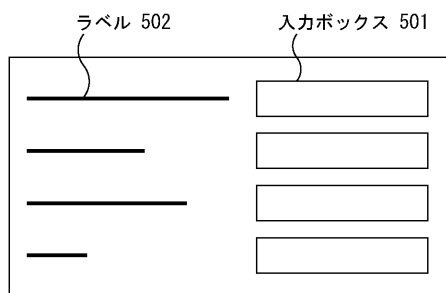
【図 2】



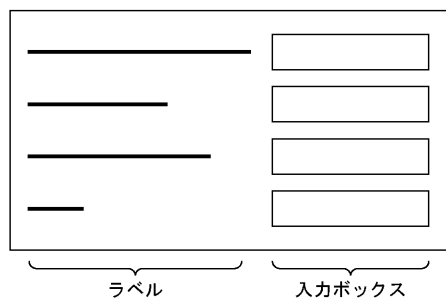
【図 3】



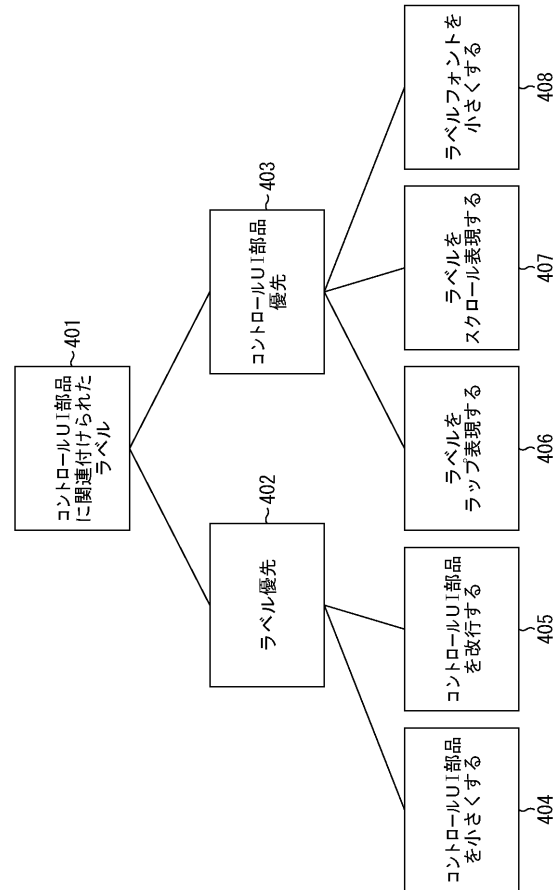
【図 5】



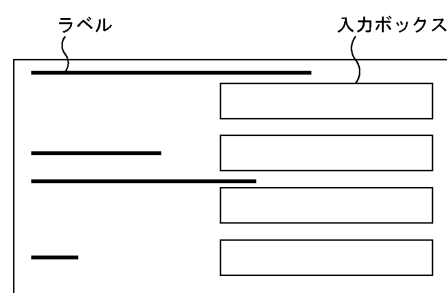
【図 6】



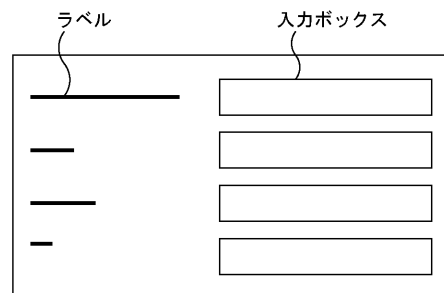
【図 4】



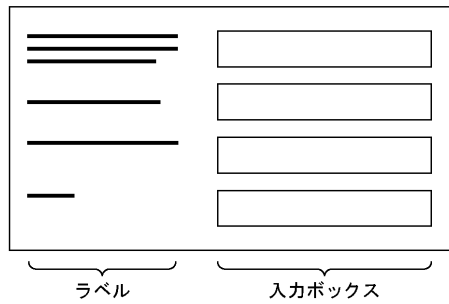
【図 7】



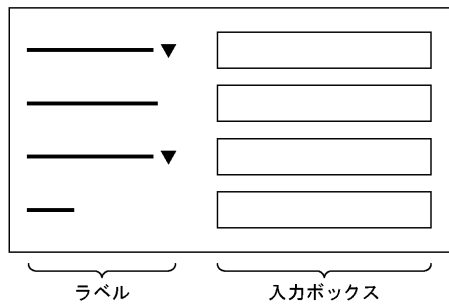
【図 8】



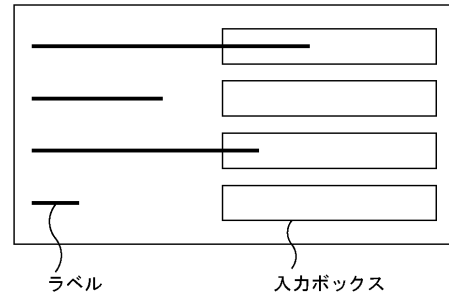
【図 9】



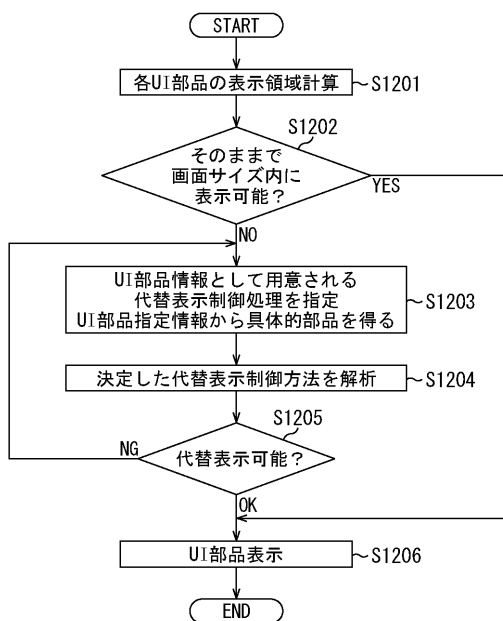
【図 10】



【図 11】



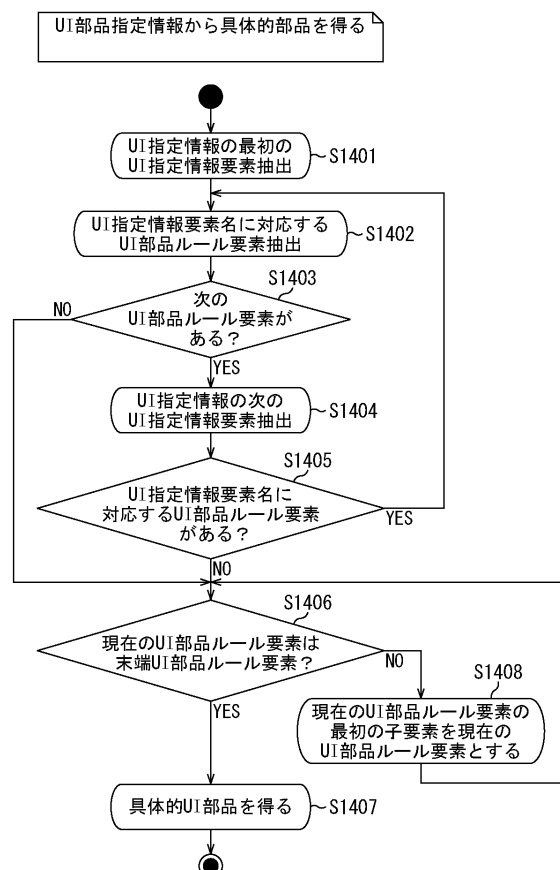
【図 12】



【図 13】

type = "/text/label_box/control_priority/wrap"
 1301 1302 1303 1304

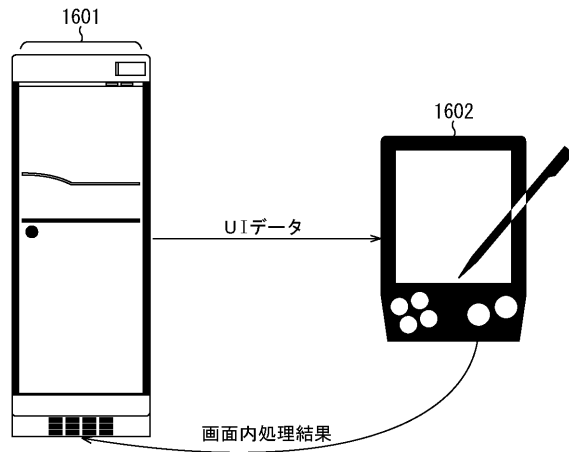
【図 14】



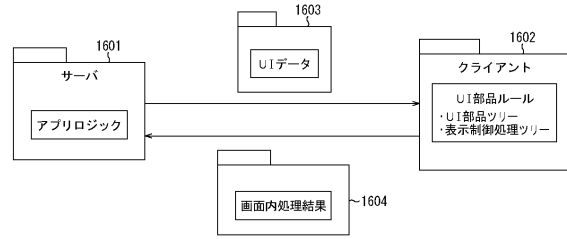
【図 15】

type = "/text/label_box/label_priority"
1501 1502 1503

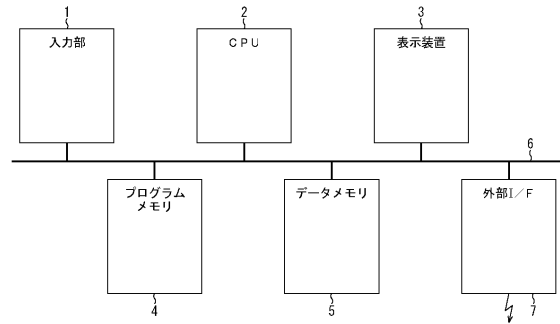
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-330712(JP,A)
特開2002-328801(JP,A)
特開平07-244568(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/048
G06F 3/14 - 3/153
G06F 13/00
G09G 5/00