

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5406176号
(P5406176)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(51) Int.Cl. F I
G06F 3/048 (2013.01) G O 6 F 3/048 6 5 1 C
H04Q 9/00 (2006.01) H O 4 Q 9/00 3 6 1

請求項の数 10 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2010-505810 (P2010-505810)	(73) 特許権者	000006633 京セラ株式会社 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(86) (22) 出願日	平成21年3月26日(2009.3.26)	(74) 代理人	100147485 弁理士 杉村 憲司
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/056203	(74) 代理人	100153017 弁理士 大倉 昭人
(87) 国際公開番号	W02009/123030	(72) 発明者	木下 健太 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社 横浜事業所内
(87) 国際公開日	平成21年10月8日(2009.10.8)	(72) 発明者	山本 和宏 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社 横浜事業所内
審査請求日	平成22年8月16日(2010.8.16)	審査官	円子 英紀
(31) 優先権主張番号	特願2008-96604 (P2008-96604)		
(32) 優先日	平成20年4月2日(2008.4.2)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
(31) 優先権主張番号	特願2008-141257 (P2008-141257)		
(32) 優先日	平成20年5月29日(2008.5.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユーザインタフェース生成装置

(57) 【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基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、

前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記記憶部に格納されたユーザインタフェースオブジェクト定義情報を取捨選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクトの全てを前記表示部の所定の表示領域に表示可能か否かが判定し、表示不可と判定した場合、前記選択したユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能になるよう、前記装置依存情報に基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフ

10

20

エースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とする、ユーザインタフェース生成装置。

【請求項 2】

前記ユーザインタフェースオブジェクトの種別と、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報と前記装置依存情報とに基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズの最小値を設定するサイズ下限値設定部をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記サイズ下限値設定部により設定された前記最小値を下限値として、前記サイズ情報を書き換えることを特徴とする、請求項 1 のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 3】

前記サイズ下限値設定部は、前記装置依存情報に含まれる最小フォントサイズ、最小行間隔、入力デバイス情報の少なくとも 1 つに基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズの最小値を設定することを特徴とする、請求項 2 のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 4】

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき、前記ユーザインタフェースオブジェクトの選択を受け付ける選択画面を生成する選択画面生成部をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記選択画面において選択された前記ユーザインタフェースオブジェクトの選択順序に基づいて、前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 5】

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報は、前記ユーザインタフェースを構成するユーザインタフェースオブジェクト間の優先順位を示す優先順位情報を含み、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記優先順位情報に基づいて前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 6】

前記ユーザインタフェース生成部は、前記サイズ情報と、前記サイズ下限値設定部により設定された前記最小値との比に基づいて、前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とする、請求項 2 または 3 のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 7】

アプリケーションプログラムに基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、

前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき、前記ユーザインタフェースオブジェクトの選択を受け付ける選択画面を生成する選択画面生成部をさらに備え、

前記選択画面生成部は、複数の前記ユーザインタフェースの合成が指示された場合、当

10

20

30

40

50

該指示された複数のユーザインタフェースの各々に対応して前記記憶部に格納されるユーザインタフェース定義ファイルに含まれるユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき前記選択画面を生成し、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記表示部においてユーザインタフェースの表示が可能であるユーザインタフェース表示領域と前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報とに基づいて、前記選択画面において選択されたユーザインタフェースオブジェクトの全てを表示可能か否か判定し、表示不可と判定された場合、当該選択されたユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能になるよう、前記装置依存情報に基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とする、ユーザインタフェース生成装置。

10

【請求項 8】

アプリケーションプログラムに基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

20

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報は、前記ユーザインタフェースを構成するユーザインタフェースオブジェクトのうち必須であるユーザインタフェースオブジェクトについて、必須のユーザインタフェースオブジェクトである旨を示す必須情報を含み、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記表示部においてユーザインタフェースの表示が可能であるユーザインタフェース表示領域と、前記必須情報とに基づいて、前記必須のユーザインタフェースオブジェクトの全てを表示可能か否か判定し、表示不可と判定した場合、前記必須のユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能となるよう、前記必須ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とする、ユーザインタフェース生成装置。

30

【請求項 9】

前記ユーザインタフェースを介して前記アプリケーションプログラム実行部に前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を指示する入力を受け付ける操作入力受付部と、

40

前記操作入力受付部への操作入力手段を判別する操作入力手段判別部と、をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記操作入力手段判別部で判別された操作入力手段に応じて前記装置依存情報を書き換えることを特徴とする、請求項 1、7 または 8 のいずれか 1 項のユーザインタフェース生成装置。

【請求項 10】

前記表示部において前記合成ユーザインタフェースの表示中に、前記操作入力手段判別部により前記操作入力手段の変更が検知された場合、前記ユーザインタフェース生成部は、当該変更された操作入力手段に応じて前記装置依存情報を書き換え、当該書き換えた装

50

置依存情報に基づいて新たな合成ユーザインタフェースを生成することを特徴とする、請求項9のユーザインタフェース生成装置。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

【0001】

本出願は、2008年4月2日に出願された日本国特許出願2008-96604号、および2008年5月29日に出願された日本国特許出願2008-141257号の優先権を主張するものであり、これらの先の出願の開示全体をここに参照のために取り込む。

【技術分野】

【0002】

本発明は、ユーザインタフェース生成装置に関し、特に、携帯端末のユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成装置に関するものである。

【背景技術】

【0003】

携帯電話に代表される携帯端末のユーザインタフェース（以下、適宜「UI」と略記する）は、ユーザが携帯端末を操作する際の操作性を大きく左右する。そのため、携帯端末のUIは、ユーザが携帯端末を購入する際の決め手となる重要な要素の1つになっている。

【0004】

近年、携帯端末は著しく多機能化し、それに伴いアニメーションや3Dの表現などを利用した表現力豊かなUIを備える携帯端末も多い。また、ユーザの嗜好に合わせてUIをカスタマイズできる携帯端末もあり、このような携帯端末は、ユーザにとっての利便性を著しく向上させている。

【0005】

従来の携帯端末は、各メーカー間および各機種間でUIのデザインや操作方法が異なるのが一般的であった。すなわち、UIは各端末機器に固有のものであり、端末ごとに機種依存性の高いUIを備えるものがほとんどであった。そのため、端末の開発を行う際に、他の端末のプログラムコードを再利用する場合、そのプログラムコードに対して必要なUI部分の変更は膨大になる。したがって、ある端末のプログラムコードを他の端末に移植するのは困難であった。

【0006】

そこで、最近では、XML（Extensible Markup Language）をベースにしたUIが導入されつつある。記述方式が共通化されたXMLファイルを用いてUIを表現することによって、プログラムコードの再利用が容易になり、他の機種へのUIの移植も可能になる。したがって、例えば、異なるメーカーの異なる端末機種間でも同じUIを使用することができるなど、各端末からUIのみを独立させるように扱うことも可能になる。

【0007】

このような、XMLをベースにしたUIのうち代表的なものとして、TAT社（<http://www.tat.se/>）が開発したUI Foundationや、Acrodea社（<http://www.acrodea.co.jp/>）が開発したVIVID UIや、Qualcomm社（<http://www.qualcomm.co.jp/>）が開発したUI Oneなどを挙げるができる。

【0008】

また、近年の携帯端末は、端末本体の多機能化および高性能化に伴い、同時に複数のタスクを並行して実行できるマルチタスク処理に対応したOS（オペレーティングシステム）を実装したものが増えている。さらに、並行して同時に処理する複数のタスクにそれぞれの表示領域（ウィンドウ）を割り当てて、出力画面の表示を多重化するマルチウィンドウ機能に対応した携帯端末も普及しつつある。

【0009】

ところで、例えば特開2001-36652号公報には、赤外線通信部を備える携帯電話端末を用いて、赤外線通信により複数の外部機器を遠隔操作（制御）できるようにした

10

20

30

40

50

技術が開示されている。この特開2001-36652号公報に記載の携帯電話端末は、外部機器との通信を行う外部制御部を備えている。この携帯電話端末は、外部の機器を遠隔制御するための外部機器制御情報を、電話回線などを介して取得したり、または外部機器から受信するなどして記憶し、この外部機器制御情報に基づいて外部機器を遠隔制御することができる。すなわち、内蔵のアプリケーションプログラム（以下、単に「アプリケーション」という）を変更することで、通常は携帯電話として使用する端末本体を、複数の外部機器を遠隔操作するリモートコントロール（以下、単に「リモコン」という）端末として用いることができる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

上記特開2001-36652号公報に開示されている携帯電話端末によれば、各外部機器に対応するそれぞれの外部機器制御情報に基づいて、1台の携帯電話端末で複数の外部機器を遠隔操作できる。したがって、複数の外部機器のそれぞれについて個別のリモコン端末を複数使い分けるといった煩雑な操作が必要なく、ユーザにとっての利便性を高めることができる。

【0011】

このような、遠隔制御する複数の外部機器を切り替えるリモコン機能を、上述したマルチタスク処理が可能な携帯端末にて実現すれば、各リモコンのアプリケーションをいちいち一旦終了させて次のリモコンのアプリケーションを起動させる必要はない。すなわち、複数のアプリケーションを1つの端末で同時に起動させて、その中から、使いたい任意のリモコンのアプリケーションに適時切り替えて使用できる。

20

【0012】

しかしながら、複数のアプリケーションを頻繁に切り替えて使用する場合には、その切り替え操作は煩雑なものとなる。

【0013】

そこで、携帯端末に上述したマルチウィンドウの機能を組み合わせれば、複数のウィンドウに、複数のアプリケーションを操作するUIをそれぞれ再現することも可能になる。このようにすれば、複数のアプリケーションを切り替えて使用するのではなく、1画面上で同時に使用できる。

30

【0014】

例えば、図25(A)に示すような、テレビのリモコン端末単独であれば、図25(B)に示すように、例えばタッチパネル200を備える携帯端末100上に、テレビリモコンアプリケーションのUIを、その操作性を維持したまま再現できる。なお、図25(A)のリモコン端末において、テンキーなどのキーやボタンは機械式のキーであるが、図25(B)の携帯端末100においては、テンキーなどを描画して再現したオブジェクトをタッチパネル200に表示している。以下、このように、UIを構成する各種キーまたはボタンおよび情報表示箇所などを、「UIオブジェクト」と記す。また、図25(C)に示すような、エアコンディショナーのリモコン端末単独の場合も同様に、図25(D)のように、タッチパネル200を備える携帯端末100上に、エアコンディショナーリモコンアプリケーションのUIを、その操作性を維持したまま再現できる。さらに、それぞれのアプリケーションのUIを、XMLをベースとして記述すれば、他メーカーの端末などにアプリケーションを移植しても、UIを記述したXMLのファイルを加工するだけでほとんど同じUIを容易に再現できる。

40

【0015】

しかしながら、上述の例において、テレビの視聴中にエアコンディショナーの操作を行う場合に、テレビもエアコンディショナーも頻繁な操作を要する状況も想定される。このような場合、両方のリモコンのアプリケーションを、マルチタスクおよびマルチウィンドウの機能を用いて、表示部の表示領域を分割して同時に表示したとする。この場合、各アプリケーションは単独で使用することを想定したUIしか備えていないため、各UIをそ

50

のまま同時表示すると、図 26 (A) ~ (D) に示すような状態になる。

【 0 0 1 6 】

図 26 (A) ~ (D) は、マルチタスクおよびマルチウィンドウの機能を実装した携帯端末 100 で 2 つのアプリケーションの UI を同時表示した様子を示す図である。図に示す例においては、タッチパネル 200 の表示部の表示を上下に分割した各ウィンドウ内で、それぞれの UI をそのまま再現したため、各 UI とも一部しか表示されていない。画面上に表示しきれない部分の操作を行うために、各ウィンドウの右端にはスクロールバーを備えている。

【 0 0 1 7 】

例えば図 26 (A) に示す状態で、テレビの音量を調節したい場合には、ユーザは、テレビリモコン UI のウィンドウのスクロールバーを移動して、図 26 (B) に示すようにテレビリモコン UI の表示範囲を移動させなくてはならない。同様に、例えば図 26 (C) に示す状態で、エアコンディショナーの温度を調節したい場合、ユーザは、エアコンディショナーリモコン UI のウィンドウのスクロールバーを移動して、図 26 (D) に示すようにエアコンディショナーリモコン UI の表示範囲を移動させなくてはならない。さらに、マルチウィンドウで複数のアプリケーションを起動する場合、UI を重畳表示する際は、まず入力するウィンドウを選択してアクティブにしてから入力操作を開始しなくてはならない。

10

【 0 0 1 8 】

このように、単独で用いることを想定した、一画面用にデザインされた UI をマルチウィンドウなどで表示した場合、各 UI オブジェクトの全てを一画面内に収めることはできなくなるため、UI の操作性は悪化してしまう。

20

【 0 0 1 9 】

したがって、かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、複数のユーザインタフェースオブジェクトでユーザインタフェースを構成する際に、必要なユーザインタフェースオブジェクトを所定のユーザインタフェースオブジェクト表示領域に適切に収めることのできるユーザインタフェース生成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 2 0 】

上記目的を達成する第 1 の観点に係るユーザインタフェース生成装置の発明は、アプリケーションプログラムに基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

30

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、

前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

40

前記ユーザインタフェース生成部は、前記記憶部に格納されたユーザインタフェースオブジェクト定義情報を取捨選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクトの全てを前記表示部の所定の表示領域に表示可能か否かが判定し、表示不可と判定した場合、前記選択したユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能になるよう、前記装置依存情報に基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

50

第2の観点に係る発明は、第1の観点に係るユーザインタフェース生成装置において、前記ユーザインタフェースオブジェクトの種別と、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報と前記装置依存情報とに基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズの最小値を設定するサイズ下限値設定部をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記サイズ下限値設定部により設定された前記最小値を下限値として、前記サイズ情報を書き換えることを特徴とするものである。

【0022】

第3の観点に係る発明は、第2の観点に係るユーザインタフェース生成装置において、前記サイズ下限値設定部は、前記装置依存情報に含まれる最小フォントサイズ、最小行間隔、入力デバイス情報の少なくとも1つに基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズの最小値を設定することを特徴とするものである。

10

【0023】

第4の観点に係る発明は、第1乃至第3のいずれか1つの観点に係るユーザインタフェース生成装置において、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき、前記ユーザインタフェースオブジェクトの選択を受け付ける選択画面を生成する選択画面生成部をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記選択画面において選択された前記ユーザインタフェースオブジェクトの選択順序に基づいて、前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とするものである。

20

【0024】

第5の観点に係る発明は、第1乃至第3のいずれか1つの観点に係るユーザインタフェース生成装置において、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報は、前記ユーザインタフェースを構成するユーザインタフェースオブジェクト間の優先順位を示す優先順位情報を含み、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記優先順位情報に基づいて前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とするものである。

【0025】

第6の観点に係る発明は、第2または第3の観点に係るユーザインタフェース生成装置において、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記サイズ情報と、前記サイズ下限値設定部により設定された前記最小値との比に基づいて、前記サイズ情報を書き換える前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報を選択し、選択したユーザインタフェースオブジェクト定義情報のサイズ情報を書き換えることを特徴とするものである。

30

【0026】

第7の観点に係るユーザインタフェース生成装置の発明は、

アプリケーションプログラムに基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、

40

前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき、前記ユーザインタフェース

50

オブジェクトの選択を受け付ける選択画面を生成する選択画面生成部をさらに備え、

前記選択画面生成部は、複数の前記ユーザインタフェースの合成が指示された場合、当該指示された複数のユーザインタフェースの各々に対応して前記記憶部に格納されるユーザインタフェース定義ファイルに含まれるユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づき前記選択画面を生成し、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記表示部においてユーザインタフェースの表示が可能であるユーザインタフェース表示領域と前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報とに基づいて、前記選択画面において選択されたユーザインタフェースオブジェクトの全てを表示可能か否か判定し、表示不可と判定された場合、当該選択されたユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能になるよう、前記装置依存情報に基づいて、前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とするものである。

【0027】

第8の観点に係るユーザインタフェース生成装置の発明は、

アプリケーションプログラムに基づいて各種の機能を実現するアプリケーションプログラム実行部と、

前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を前記アプリケーションプログラム実行部に指示するためのユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成部と、

前記ユーザインタフェース生成部により生成されるユーザインタフェースを表示する表示部と、

前記ユーザインタフェースの構成要素であるユーザインタフェースオブジェクトを定義するユーザインタフェースオブジェクト定義情報を含むユーザインタフェース定義ファイルを格納するとともに、自装置の特性を示す装置依存情報を格納する記憶部と、を備えるユーザインタフェース生成装置であって、

前記ユーザインタフェースオブジェクト定義情報は、前記ユーザインタフェースを構成するユーザインタフェースオブジェクトのうち必須であるユーザインタフェースオブジェクトについて、必須のユーザインタフェースオブジェクトである旨を示す必須情報を含み

、前記ユーザインタフェース生成部は、前記表示部においてユーザインタフェースの表示が可能であるユーザインタフェース表示領域と、前記必須情報とに基づいて、前記必須のユーザインタフェースオブジェクトの全てを表示可能か否か判定し、表示不可と判定した場合、前記必須のユーザインタフェースオブジェクトの全てが表示可能となるよう、前記必須ユーザインタフェースオブジェクト定義情報に含まれる当該ユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズに関するサイズ情報を書き換え、当該サイズ情報を書き換えたユーザインタフェースオブジェクト定義情報に基づいて合成ユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース合成処理を行うことを特徴とするものである。

【0028】

第9の観点に係る発明は、第1、第7、または第8のいずれか1つの観点に係るユーザインタフェース生成装置において、

前記ユーザインタフェースを介して前記アプリケーションプログラム実行部に前記アプリケーションプログラムに基づく所定の機能の実行を指示する入力を受け付ける操作入力受付部と、

前記操作入力受付部への操作入力手段を判別する操作入力手段判別部と、をさらに備え、

前記ユーザインタフェース生成部は、前記操作入力手段判別部で判別された操作入力手段に応じて前記装置依存情報を書き換えることを特徴とするものである。

【0029】

第10の観点に係る発明は、第9の観点に係るユーザインタフェース生成装置において

、
前記表示部において前記合成ユーザインタフェースの表示中に、前記操作入力手段判別部により前記操作入力手段の変更が検知された場合、前記ユーザインタフェース生成部は、当該変更された操作入力手段に応じて前記装置依存情報を書き換え、当該書き換えた装置依存情報に基づいて新たな合成ユーザインタフェースを生成することを特徴とするものである。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明のユーザインタフェース生成装置の概略構成を示すブロック図である。 10

【図2】本発明のユーザインタフェース定義ファイルの構成を説明する概念図である。

【図3】本発明の合成ユーザインタフェース定義ファイルの構成を説明する概念図である。

【図4】各ユーザインタフェース定義ファイルに基づいて生成される、種々のリモコンアプリケーション用ユーザインタフェースを表示した例を示す図である。

【図5】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクト選択画面およびプレビュー画面の表示例を示す図である。

【図6】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクト選択画面およびプレビュー画面の表示例を示す図である。

【図7】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクト選択画面およびプレビュー画面の表示例を示す図である。 20

【図8】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクト選択画面およびプレビュー画面の表示例を示す図である。

【図9】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクトの表示サイズ下限値の設定処理を説明するフローチャートである。

【図10】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクトの、指によって入力する場合の表示サイズ下限値を、ユーザインタフェースオブジェクトの種別ごとに示した図である。

【図11】第1実施の形態に係るユーザインタフェースオブジェクトの、スタイラスによって入力する場合の表示サイズ下限値を、ユーザインタフェースオブジェクトの種別ごとに示した図である。 30

【図12】合成ユーザインタフェースを表示する際に、操作手段によって配置可能なユーザインタフェースオブジェクトが異なることを説明する図である。

【図13】第1実施の形態に係る、操作手段の変更に伴うUI再合成処理を説明するフローチャートである。

【図14】第2実施の形態に係るユーザインタフェースの自動合成を行う場合に用いる、優先度の高いユーザインタフェースオブジェクトで構成した各ユーザインタフェースを示す図である。

【図15】第2実施の形態に係るユーザインタフェースの自動合成を行う際に、各ユーザインタフェースをそのまま合成することはできないことを説明する図である。 40

【図16】第2実施の形態による自動レイアウト処理を説明するフローチャートである。

【図17】第2実施の形態に係る設定に基づいて分類したユーザインタフェースオブジェクトの縮小処理を説明する図である。

【図18】第2実施の形態に係る縮小処理を行うことによりユーザインタフェースを合成した例を示す図である。

【図19】第3実施の形態に係る設定に基づいて分類したユーザインタフェースオブジェクトの縮小処理を説明する図である。

【図20】第3実施の形態に係る縮小処理を行うことによりユーザインタフェースを合成した例を示す図である。

【図21】第4実施の形態に係る設定に基づいて分類したユーザインタフェースオブジェ 50

クトの縮小処理を説明する図である。

【図 2 2】第 4 実施の形態に係る縮小処理を行うことによりユーザインタフェースを合成した例を示す図である。

【図 2 3】第 5 実施の形態に係る設定に基づいて分類したユーザインタフェースオブジェクトの縮小処理を説明する図である。

【図 2 4】第 5 実施の形態に係る縮小処理を行うことによりユーザインタフェースを合成した例を示す図である。

【図 2 5】従来のリモートコントロール端末を携帯端末のユーザインタフェースで再現した状態を示す図である。

【図 2 6】従来の携帯端末にて 2 つのユーザインタフェースを合成した例を示す図である

10

【符号の説明】

【 0 0 3 1 】

1 携帯電話

1 0 制御部

1 1 アプリケーションプログラム実行部

1 2 ユーザインタフェース取得部

1 3 ユーザインタフェース生成部

1 4 操作手段検出部

2 0 タッチパネル

20

2 2 入力部

2 4 表示部

3 0 無線通信部

4 0 赤外線通信部

5 0 記憶部

5 1 アプリケーションプログラム記憶領域

5 2 ユーザインタフェース定義ファイル記憶領域

5 3 個別ユーザインタフェースリソース記憶領域

5 4 共通ユーザインタフェースリソース記憶領域

5 5 関連アプリケーションプログラム情報記憶領域

30

5 6 合成ユーザインタフェース定義ファイル記憶領域

5 7 端末依存情報記憶領域

6 0 ユーザインタフェース合成処理部

6 1 ユーザインタフェースオブジェクト定義情報解析部

6 2 ユーザインタフェースオブジェクト選択処理部

6 3 合成ユーザインタフェース定義ファイル生成部

6 4 ユーザインタフェースリソース整形部

7 0 自動レイアウト処理部

7 1 配置設定部

7 2 配置可否判定部

40

7 3 縮小オブジェクト選択部

7 4 サイズ下限値設定部

8 0 操作キー部

9 0 スタイラス収納部

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 2 】

以下、本発明の各実施の形態について、図面を参照して説明する。以下の各実施の形態では、本発明のユーザインタフェース（以下、「UI」と記す）生成装置の一例として、各種外部機器の遠隔制御が可能なりモコン機能を実装した携帯電話を想定して説明する。しかしながら、本発明のUI生成装置は携帯電話に限定されるものではなく、例えばノー

50

トパソコンやPDAなどの任意の携帯端末などに適用することができる。また、本発明の実装を必要とする装置であれば、携帯端末にも限定されることはない。なお、本発明は、複数のUIを同時に使用できるように合成することを主目的とするものであり、各UIにより指示を受けるアプリケーションはリモコン機能に限定されるものではなく、任意の各種アプリケーションに適用することができる。

【0033】

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係るUI生成装置である携帯電話の概略構成を示すブロック図である。

【0034】

携帯電話1は、全体を制御する制御部10と、ユーザからの入力を受け付けると共に、各アプリケーションに応じて入力結果などの表示を行うタッチパネル20とを備えている。タッチパネル20は、ユーザからの入力を受け付けるマトリクススイッチなどで構成した入力部22を、液晶ディスプレイなどで構成した表示部24の前面に重畳させて構成する。タッチパネル20の入力部22は、ユーザの指先またはスタイラスのようなペン型入力デバイス等が接触するのを検知することにより、当該接触による入力に対応する信号を出力する。表示部24は、アプリケーションプログラムに関する表示をする他、ユーザの操作入力を受け付ける各種キーやボタンなどのUIオブジェクトにより構成されるUIを所定のUI表示領域に描画して表示する。

【0035】

また、携帯電話1は、図示しない基地局と音声通話および電子メールのデータなど各種情報をインターネットや無線等を使って送受信する無線通信部30と、図示しない各種外部機器と赤外線により通信を行う赤外線通信部40とを備えている。無線通信部30を用いて、携帯電話1は、インターネットや無線等を介して端末外部と各種データの送受信を行う。

【0036】

さらに、携帯電話1は、操作キー部80およびスタイラス収納部90も備えている。操作キー部80は、携帯電話1本体に配設された機械式のスイッチなどで構成される複数のキー、または表示部24に表示されるポインタを移動させるための方向指示キーもしくは方向指示デバイスなどを含む。この操作キー部80は、ユーザによる操作入力に応じて、対応する信号を制御部10に送信する。操作キー部80を構成する各種キーは、使用するアプリケーションに従って、その用途および機能が規定される。したがって、本実施の形態では、タッチパネル20の入力部22および操作キー部80を含んで操作入力受付部を構成する。

【0037】

スタイラス収納部90は、タッチパネル20の入力部22に対して入力を行うペン型入力デバイスであるスタイラスを収納する。このスタイラス収納部90にスタイラスを収納することにより、スタイラスを携帯電話1の本体内に収納できる。このスタイラス収納部90は、スタイラスの着脱を検知する図示しないスイッチを備えている。すなわち、このスイッチは、スタイラスがスタイラス収納部90に収納される動作と、スタイラス収納部90から抜き出される動作とに応じて、オンまたはオフが切り換わる。したがって、スタイラス収納部90からの信号により、制御部10は、スタイラス収納部90にスタイラスが収納されているか否か、すなわち携帯電話1本体にスタイラスが収納されているか否かを判別できる。

【0038】

さらに、携帯電話1は、入力された情報および各種アプリケーション等を記憶したり、ワークメモリなどとしても機能する記憶部50を有する。記憶部50は、アプリケーション記憶領域51と、UI定義ファイル記憶領域52と、個別UIリソース記憶領域53と、共通UIリソース記憶領域54と、関連アプリケーション情報記憶領域55と、合成UI定義ファイル記憶領域56と、端末依存情報記憶領域57とを含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

なお、制御部 1 0 は、アプリケーション実行部 1 1 と、U I 取得部 1 2 と、U I 生成部 1 3 と、操作手段検出部 1 4 とを含んでいる。

【 0 0 4 0 】

制御部 1 0 において、アプリケーション実行部 1 1 は、記憶部 5 0 のアプリケーション記憶領域 5 1 に保存された各種アプリケーションを読み出して実行すると共に、当該実行に関する制御を行う。また、アプリケーション実行部 1 1 は、アプリケーション記憶領域 5 1 から読み出して実行している各種アプリケーションに対応する U I への入力に基づいて、当該入力に対応する各種アプリケーションの機能を実行する。

【 0 0 4 1 】

U I 取得部 1 2 は、無線通信部 3 0 などを通して端末の外部にあるリソース（画像データ等）および U I 定義ファイル（XML ファイルなど）を取得する。U I 生成部 1 3 は、U I 定義ファイルに対してパース処理（パーシング）および D O M (Document Object Model) 化処理などを行い、実際に使用する U I を生成する。なお、U I 生成部 1 3 は、X M L の形式で記述された U I の情報を X M L エンジンによって解釈し、U I 定義ファイルに基づいて生成された U I をタッチパネル 2 0 の表示部 2 4 に表示する。

【 0 0 4 2 】

U I 生成部 1 3 は、その内部に、複数の U I 定義ファイルに基づいて U I の合成処理を行う U I 合成処理部 6 0 を含む。また、U I 合成処理部 6 0 は、U I オブジェクト定義情報解析部 6 1 と、U I オブジェクト選択処理部 6 2 と、合成 U I 定義ファイル生成部 6 3 と、U I リソース整形部 6 4 と、自動レイアウト処理部 7 0 とを含む。

【 0 0 4 3 】

U I オブジェクト定義情報解析部 6 1 は、U I 定義ファイルに含まれる、各種の U I オブジェクトを定義する U I オブジェクト定義情報を解析する。

【 0 0 4 4 】

U I オブジェクト選択処理部 6 2 は、多数の U I オブジェクトの中から、必要とする U I オブジェクトを、自動的にまたはユーザの入力により選択する処理を行う。ユーザの入力により選択を行う場合、U I オブジェクト選択処理部 6 2 は、表示部 2 4 に描画する U I オブジェクトを定義する U I オブジェクト定義情報を解析することにより、ユーザによる U I オブジェクトの選択入力を受け付ける選択画面を生成する処理および制御を行う。以下、U I オブジェクトの情報を表示部 2 4 に表示して、ユーザによる選択入力を受け付ける画面を、「U I オブジェクト選択画面」または単に「選択画面」と記す。したがって、本実施の形態では、U I オブジェクト選択処理部 6 2 は選択画面生成部を構成する。さらに、U I オブジェクト選択処理部 6 2 は、複数の U I を合成するよう指示されると、指定された複数の U I 定義ファイルに基づいて U I の合成を行う。

【 0 0 4 5 】

なお、U I オブジェクト選択処理部 6 2 は、U I オブジェクト選択画面上で、選択された U I オブジェクトが占める占有率を積算する占有率積算部（図示せず）を含む。この占有率積算部は、各 U I オブジェクトの U I オブジェクト定義情報に含まれる U I オブジェクト属性情報と、端末依存情報記憶領域 5 7 に記憶された端末依存情報（装置依存情報）とに基づいて、U I オブジェクトの占有率を積算する。

【 0 0 4 6 】

合成 U I 定義ファイル生成部 6 3 は、U I 合成処理部 6 0 によって合成された U I を合成 U I 定義ファイルとして生成して出力する。

【 0 0 4 7 】

U I リソース整形部 6 4 は、各 U I オブジェクトの表示サイズに基づいて、選択された U I オブジェクトのプレビュー処理や、U I を合成する際に利用するリソースのデータの拡大または縮小処理などを行う。なお、この場合、個別 U I リソース記憶領域 5 3 または共通 U I リソース記憶領域 5 4 に記憶されているリソースのデータを読み出して使用する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

自動レイアウト処理部 7 0 は、UI を合成する際のレイアウトに関する制御および処理を行う。このため、自動レイアウト処理部 7 0 は、配置設定部 7 1 と、配置可否判定部 7 2 と、縮小オブジェクト選択部 7 3 と、サイズ下限値設定部 7 4 とを含む。

【 0 0 4 9 】

配置設定部 7 1 は、所定の手順に従って UI オブジェクトの配置を行う。配置設定部 7 1 はさらに、図示しないマージン設定部を含む。このマージン設定部は、UI オブジェクトを配置する際に、当該 UI オブジェクトが他の UI オブジェクトまたは UI 表示領域の縁部などに近接し過ぎないように、適度な間隔（マージン）を設定する。配置可否判定部 7 2 は、配置設定部 7 1 により配置された UI オブジェクトが所定の UI 表示領域内に配置可能か否かを判定する。縮小オブジェクト選択部 7 3 は、配置可否判定部 7 2 により UI オブジェクトが所定の UI 表示領域内に配置不可と判定された場合、所定の手順に従って、縮小する UI オブジェクトを選択する。サイズ下限値設定部 7 4 は、端末依存情報や UI オブジェクト定義情報に従って、UI オブジェクト毎にそれぞれの縮小の下限値を設定する。

10

【 0 0 5 0 】

操作手段検出部 1 4 は、ユーザが入力操作を行う手段を検知する。例えば、タッチパネル 2 0 の入力部 2 2 からの入力信号があれば、操作手段検出部 1 4 は、ユーザがタッチパネルにより入力を行っているかと判別する。また、操作キー部 8 0 からの入力信号があれば、操作手段検出部 1 4 は、ユーザが操作キーにより入力を行っているかと判別する。

20

【 0 0 5 1 】

なお、タッチパネル 2 0 の入力部 2 2 からの入力が検知された際、入力部 2 2 上で入力が検知された領域の面積が所定の面積以上である場合には、操作手段検出部 1 4 は、ユーザが指による入力を行っているかと判別する。一方、入力が検知された領域の面積が所定の面積以下で非常に小さな面積の入力の場合には、操作手段検出部 1 4 は、ユーザがスタイラスのような先細の入力デバイスを用いて入力を行っているかと判別する。他にも、スタイラス収納部 9 0 からスタイラスが抜き出されたことが検知されると、操作手段検出部 1 4 は、その後はスタイラスによる入力が行われるかと判別する。また、スタイラス収納部 9 0 にスタイラスが収納されたことが検知されると、操作手段検出部 1 4 は、その後に行われる入力はスタイラスによる入力ではないかと判別する。すなわち、この場合、操作手段検出部 1 4 は、タッチパネル 2 0 上で指による入力が行われるか、または操作キー部 8 0 からの入力が行われるかと判別する。

30

【 0 0 5 2 】

さらに、所定の操作に応じて、表示部 2 4 に入力箇所を指定するポインタが表示された場合、操作手段検出部 1 4 は、操作キー部 8 0 からの入力のうち、当該ポインタを移動させるための方向指示キーまたは方向指示デバイスなどからの入力が行われるかと判別する。

【 0 0 5 3 】

記憶部 5 0 において、アプリケーション記憶領域 5 1 には、各種の機能を実現する為の処理手順が記載されたデータで構成される、各種のアプリケーションを記憶する。UI 定義ファイル記憶領域 5 2 には、各 UI がそれぞれ UI 全体を生成する際の一連の生成ルールを定義する UI 定義ファイルを記憶する。また、個別 UI リソース記憶領域 5 3 は、各アプリケーション固有の UI を生成する際に使用する画像データや文字列（テキスト）データなどの個別 UI リソースを記憶する。共通 UI リソース記憶領域 5 4 は、各アプリケーション固有の個別 UI リソース以外の、端末にて用いられる、UI が共有して使用する画像データやフォントのデータなどの共通 UI リソースを記憶する。実際に UI を生成する際には、個別 UI リソース記憶領域 5 3 および共通 UI リソース記憶領域 5 4 に記憶された画像データおよびテキストデータなどを、タッチパネル 2 0 の表示部 2 4 に表示する。

40

【 0 0 5 4 】

また、関連アプリケーション情報記憶領域 5 5 には、UI オブジェクトに関連するアプ

50

リケーションに対する起動情報などを含む関連アプリケーション情報を記憶する。さらに、合成UI定義ファイル記憶領域56は、合成UI定義ファイル生成部63が生成した合成UI定義ファイルを記憶する。端末依存情報記憶領域57は、自端末で利用可能なフォント情報、入力デバイス情報、画面サイズ情報など、その端末および表示部24に依存する、当該端末固有の特性を示す情報である端末依存情報（装置依存情報）を記憶する。

【0055】

次に、本実施の形態にてUI定義ファイル記憶領域52に記憶するUI定義ファイルについて説明する。

【0056】

記憶部50のUI定義ファイル記憶領域52には、アプリケーション記憶領域51に記憶された各アプリケーションが実行される際に必要なUIの、当該アプリケーションに対応した各仕様および動作などを定義するUI定義ファイルが記憶される。異なるアプリケーションで同じUIを使う状況も考えられるが、ここでは説明の便宜のため、異なるアプリケーションに対してそれぞれ異なるUIを用いる場合を想定し、各アプリケーションに対応した各UI定義ファイルを保存する場合について説明する。

【0057】

例えば、図示しない外部機器であるテレビ受像機を携帯電話1にて遠隔制御するテレビリモコンアプリケーションに対応して、テレビリモコンUI定義ファイルをUI定義ファイル記憶領域52に記憶する。同様に、図示しない外部機器のエアコンディショナーを携帯電話1にて遠隔制御するエアコンディショナーリモコンアプリケーションに対応して、エアコンディショナーリモコンUI定義ファイルをUI定義ファイル記憶領域52に記憶する。

【0058】

本実施の形態では、UI定義ファイルを記述する言語の例として、XML言語をベースにしたUIML (User Interface Markup Language)の形式に従って説明する。各UIを起動して使用可能にする際には、UI生成部13は、このUIMLファイル形式で記述される定義に従って、携帯電話1のタッチパネル20の表示部24にUIを表示し、アプリケーション実行部11は、ユーザによる入力部22に対する入力に応じた処理を行う。

【0059】

図2は、UI定義ファイルの構成を説明する概念図である。図2に示すように、携帯電話1の記憶部50内のUI定義ファイル記憶領域52には、各UIがそれぞれUI全体を生成する際の一連の生成ルールを定義するUI定義ファイルを格納する。図2では、UI定義ファイル(1)~(6)の6つのUI定義ファイルを格納しているが、使用するUIに応じて、UI定義ファイル記憶領域52には任意の数のUI定義ファイルを格納できる。

【0060】

また、各UI定義ファイルは、図2に示すように、複数のUIオブジェクト定義情報を含む。図2では、UI定義ファイル(2)は6つのUIオブジェクト定義情報を含んでいるが、実際には、当該UI定義ファイル(2)に基づいて構成されるUIが含むUIオブジェクトの個数に対応する数のUIオブジェクト定義情報を含む。

【0061】

UI定義ファイルに含まれるそれぞれのUIオブジェクト定義情報は、図示のように、当該UIオブジェクト定義情報により定義されるUIオブジェクトに関連する各種の属性を表す情報を含む。以下、UIオブジェクト定義情報に含まれる代表的な情報を例示する。

(1) 部品(UIオブジェクト)の種別情報：当該UIオブジェクトがボタンやキーの機能を持つものか、情報表示のテキストボックス機能を持つものか、表示部24に表示するだけの画像としての機能かなど、種別を特定する情報

(2) UIオブジェクトに使用するリソース情報：表示部24に表示するUIを構成する要素であるキーまたはボタンなどのUIオブジェクトを描画するための画像およびテキス

10

20

30

40

50

トを定義する情報

(3) UIオブジェクトを配置する位置情報：当該UIオブジェクトを所定のUI表示領域のどの位置に表示するかを特定する情報

(4) UIオブジェクトの表示サイズ情報：当該UIオブジェクトをUI表示領域に表示する際のサイズを特定する情報

(5) UIオブジェクトの動作条件情報：当該UIオブジェクトに入力がされた際の（実際にはUIオブジェクトに対応する入力部22の部位に入力がされた際の）、アプリケーションに対する動作を定義する情報

(6) UIオブジェクトを有効または無効にする情報：当該UIオブジェクトをUI表示領域に表示するか否か、またはUIオブジェクトをアクティブ状態にするか否かを特定する情報

10

(7) UIオブジェクトの優先順位情報：当該UIオブジェクトと他のUIオブジェクトとの関係に基づいて複数のUIを合成する際に、当該オブジェクトの優先度を示す情報

(8) 当該UIオブジェクトと他のオブジェクトとの関連性情報：当該UIオブジェクトが他のUIオブジェクトと所定の関連性を有する場合に当該関連性を特定する情報

【0062】

本実施の形態では、ユーザの選択に基づいて、1つのUI表示領域内に複数のUIオブジェクトを表示する。この際に、1つのUIの中から複数のUIオブジェクトを選択して採用することも、複数のUIにまたがって複数のUIオブジェクトを選択して採用することもできる。各UIには対応するUI定義ファイルがそれぞれ存在するが、ユーザが任意に選択したUIオブジェクトにより構成される合成UIには、対応するUI定義ファイルが元々は存在しない。そのため、ユーザの選択によるUIオブジェクトにより構成される合成UIを生成した際には、当該合成UIに基づく合成UI定義ファイルを生成して保存する。

20

【0063】

図3は、合成UI定義ファイルの構成を説明する概念図である。合成UI定義ファイルは、複数のUI定義ファイルに含まれるUIオブジェクト定義情報を部分的に抜き出し、1つのUI定義ファイルにまとめたものである。複数のUIの合成に際しては、UI合成処理部60において、UIオブジェクト選択処理部62が、各UI定義ファイルに基づいてUIオブジェクト選択画面を生成し、ユーザが選択したUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報を抽出する。合成UI定義ファイル生成部63は、抽出されたUIオブジェクト定義情報をまとめて1つの合成UI定義ファイルにする。これは、ユーザの視点から見ると、複数のUIからUIオブジェクトをいくつか選択して採用し、1つの合成UIを生成したことになる。なお、UI合成処理部60は、合成UI定義ファイルを生成する際に、必要に応じてUIオブジェクト定義情報を加工してから、合成UIとして1つの定義ファイルにまとめることができる。

30

【0064】

例えば、図4は、図2および図3に示したような各UI定義ファイルに基づいて生成される、種々のリモコンアプリケーション用UIを表示した例を示す図である。UI定義ファイルがXMLをベースにしたUIMLのファイル形式で記述されている場合には、これらの各UIMLのファイルを解析してUIを生成すると、表示部24の所定のUI表示領域内に適切に収まるような一画面用のUIが表示される。それぞれのUIのUI定義ファイルでは、各UIを構成するUIオブジェクトについて、UIオブジェクト定義情報により各種の属性が定義されている。

40

【0065】

このようなUIは、それぞれ単独で用いられることを想定して構成された（つまり合成UIとして使用されることを想定していない）UIであってもよい。その場合でも、UI合成処理部60による上述した合成UI生成の処理を行うことで、ユーザが選択した任意のUIオブジェクトを複数選択して採用した1つの合成UIを構成する合成UI定義ファイルを生成できる。

50

【 0 0 6 6 】

次に、第1実施の形態に係る携帯電話1によるUIオブジェクト縮小処理について説明する。本実施の形態では、ユーザが複数のUIから所望のUIオブジェクトを選択して合成UIを生成する際に、表示部24上で所定のUI表示領域にUIオブジェクトが収まらなくなった際にUIオブジェクト縮小処理を行う。

【 0 0 6 7 】

このため、UIオブジェクト選択処理部62は、まず、図5(A)に示すように、UIオブジェクト定義情報に基づいて、ユーザによるUIオブジェクトの選択入力を受け付けるUIオブジェクト選択画面を生成して表示部24に表示する。図5(A)に示した例では、エアコンディショナーリモコンUIと、TVリモコンUIと、照明リモコンUIとの各UIの中から、所望のUIオブジェクトを選択できる。なお、図5(A)においては、10
チェックボックスにハッチングが施されている場合に、そのUIオブジェクトが選択されていることを示している。タッチパネル20上で(入力部22にて)ユーザがチェックボックスを押下して入力する等してUIオブジェクトが選択されると、占有率積算部(図示せず)は、選択されたUIオブジェクトが所定のUI表示領域において占める面積の占有率を積算する。図5(A)に示した例では、ユーザが複数のUIの中からいくつかのUIオブジェクトを選択し、これらのUIオブジェクトが占める積算占有率が85%になっていることが、表示部24下方の棒グラフ表示によって示してある。

【 0 0 6 8 】

このようにしてUIオブジェクトが複数選択されると、自動レイアウト処理部70の配置設定部71は、所定の条件にしたがってUIオブジェクトを仮想的に配置する。ユーザがUIオブジェクトの配置を視覚的に確認したい場合には、図5(A)の表示部24の右下端に示す「プレビュー」のソフトキーへの入力に基づいて、UIオブジェクト選択処理部62は、図5(B)に示すようなプレビュー画面を表示部24に表示する。図5(B)に示すUI表示領域の右下方には、占有率15%の空き領域があることが示してあり、この空き領域に、さらにUIオブジェクトを追加することができる。

【 0 0 6 9 】

ここで、図5(C)に示すように、UI表示領域の右下方にある残り15%の空き領域に、さらに照明リモコン用UIの電源ボタン(電源UIオブジェクト)を追加する入力があったとする。なお、この電源ボタンのUIオブジェクトは、他のUIオブジェクトやUI表示領域の縁部と近接し過ぎると操作性が悪化するため、実際に入力を受け付ける箇所の周囲に(破線で示す)適度な間隔(マージン)を設定してある。この場合、図に示すように、電源UIオブジェクトの横幅のサイズがUI表示領域に収まらないため、当該UIオブジェクトをこのまま配置することはできない。そのため、本実施の形態では、配置設定部71がUIオブジェクトを配置する際に、当該UIオブジェクトは配置不可能であると配置可否判定部72が判定した場合、例えば図5(D)に示すような警告を表示部24に表示して、本実施の形態のUIオブジェクト縮小処理を行う。

【 0 0 7 0 】

すなわち、UIオブジェクト選択処理部62が生成したUIオブジェクト選択画面に対してUIオブジェクトを選択する入力があったら、選択処理部71は、当該UIオブジェクトを仮想的に配置する。この時、配置可否判定部72は、当該UIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報と、端末依存情報記憶領域57に記憶された端末依存情報に基づいて、当該UIオブジェクトを配置した際に、所定のUI表示領域に収まるか否かを判定する。本実施の形態では、端末依存情報は、当該端末のUIを表示する表示部24の表示性能に関する情報である。例えば、この端末依存情報は、表示部24に表示するUI表示領域の大きさ(面積)、画面解像度、表示できる最小フォントサイズ、表示する文字の行の最小行間隔などとする。また、端末依存情報は、入力デバイスに関する情報(入力デバイスがスタイラスか、指を用いた入力か等)も含む。

【 0 0 7 1 】

配置可否判定部72がUIオブジェクトの配置の可否を判定した結果、配置可能であれ

10

20

30

40

50

ば、自動レイアウト処理部70は、当該UIの採用を決定するとともに、当該UIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報を合成UI定義ファイルに含める。しかしながら、当該UIオブジェクトの配置が不可であると判定された場合は、縮小オブジェクト選択部73が、当該UIオブジェクト、つまり最後に選択されたUIオブジェクトを縮小処理の対象として選択する。

【0072】

次に、UI合成処理部60は、縮小処理の対象として選択されたUIオブジェクトに対して縮小処理を行う。この際、UIオブジェクトの縮小処理は、縮小し過ぎて操作性を害することを防止するために、サイズ下限値設定部74により設定されたUIオブジェクトの表示サイズの最小値を下限として行う。なお、サイズ下限値設定部74による、UIオブジェクトの表示サイズの最小値（下限値）の設定処理については後述する。追加するUIオブジェクト（この場合、電源UIオブジェクト）が、サイズ下限値設定部74により設定された最小値を下限として縮小することで、所定のUI表示領域に収まるように配置可能と判定された場合、自動レイアウト処理部70は、当該UIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれるサイズ情報を書き換えてから、合成UI定義ファイルに含める。

10

【0073】

例えば、図5(D)に示したように、追加する照明リモコン用UIの電源UIオブジェクトを縮小する警告表示をした後、図6(A)の選択画面に示すように、照明リモコン用UIの電源UIオブジェクトの占有率を10%から7%に縮小する。これにより、プレビュー表示は図6(B)に示すような画面になり、照明リモコン用UIの電源UIオブジェクトを縮小することにより、UI表示領域内に収まることがわかる。

20

【0074】

また、図6(C)に示す選択画面にて、照明リモコン用UIの「豆電」UIオブジェクトをさらに追加する際、もともとのサイズ（占有率10%）ではUI表示領域（残り8%）に収まらない。しかしながら、上述した手順と同様に、豆電UIオブジェクトの占有率を10%から8%に縮小することで、図6(D)のプレビュー画面に示すように、UI表示領域内に収めることができる。

【0075】

続いて、図7(A)に示す選択画面にて、照明リモコン用UIの「省電」UIオブジェクトをさらに追加する場合の動作について説明する。図6(C)および図6(D)に示した段階にて、積算占有率はすでに100%になっているため、図7(A)に示すように占有率が10%の「省電」UIオブジェクトは、図7(B)に示すように、このままでは追加することができない。

30

【0076】

そこで、上述したように、最後に選択されたUIオブジェクトを縮小する。この場合、まずは最後に選択された「省電」UIオブジェクトを縮小する。しかしながら、図7(C)に示すように、もともとの積算占有率がすでに100%のため、「省電」UIオブジェクトは、当該UIオブジェクトの操作性を確保するために設定された表示サイズの最小値（例えば占有率5%とする）まで縮小しても、図7(D)に示すように、このままでは追加することはできない。

40

【0077】

そこで、本実施の形態によるUIオブジェクト縮小処理では、縮小オブジェクト選択部73は、最後に選択されたUIオブジェクトの1つ前に選択されたUIオブジェクトを次の縮小処理の対象として選択する。次に、UI合成処理部60は、縮小処理の対象として選択されたUIオブジェクトに対して、当該UIオブジェクトの表示サイズの最小値を限度（下限）として縮小処理を行う。

【0078】

図8(A)に示す選択画面は、最後に選択された「省電」UIオブジェクト、およびその1つ前に選択された「豆電」UIオブジェクトを縮小処理の対象として選択した状態を

50

示す。なお、「豆電」UIオブジェクトに設定された表示サイズの最小値（下限値）も、例として占有率5%とする。しかしながら、図8（B）のプレビュー表示に示すように、「省電」および「豆電」の2つのUIオブジェクトを下限値まで縮小しても、積算占有率はまだ100%を超えるため、「省電」UIオブジェクトは追加できない。

【0079】

そこで、縮小オブジェクト選択部73は、さらに1つ前に選択されたUIオブジェクトを次の縮小処理の対象として選択する。UI合成処理部60は、選択されたUIオブジェクトに対して、UIオブジェクトの表示サイズの最小値を限度（下限）として縮小処理を行う。

【0080】

図8（C）に示す選択画面は、最後に選択された照明リモコン用UIの「省電」UIオブジェクトと、その1つ前に選択された「豆電」UIオブジェクトと、さらに1つ前に選択された「電源」UIオブジェクトとを縮小処理の対象として選択した状態を示す。なお、「電源」UIオブジェクトに設定された表示サイズの最小値（下限値）も、例として占有率5%とする。すると、図8（D）のプレビュー表示に示すように、「省電」、「豆電」および「電源」の3つのUIオブジェクトを下限値まで縮小すると、積算占有率が100%になるため、「省電」UIオブジェクトを追加できる。

【0081】

この後は、上述したように、自動レイアウト処理部70は、「省電」、「豆電」および「電源」の3つのUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれるサイズ情報を書き換えてから、合成UI定義ファイルに含める。

【0082】

このように、本実施の形態では、新たにUIオブジェクトを選択して追加する場合に、ユーザが選択した順序に基づき、選択したUIオブジェクトの選択順序が後のものから（最後に選択させたものから遡って）順に縮小処理を行ってから配置する。これは、選択した順序が早いものほどユーザにとっては重要なUIオブジェクトであり、選択した順序が後のものほど重要度が低いUIオブジェクトであるという傾向に基づく。

【0083】

次に、サイズ下限値設定部74による、UIオブジェクトの表示サイズの最小値（下限値）の設定処理について説明する。前述のUIオブジェクト縮小処理を行う際は、UI合成処理部60がUIオブジェクトを縮小し過ぎて操作性を害することの無いよう、UIオブジェクトの表示サイズの最小値を設定しておく必要がある。

【0084】

図9は、UIオブジェクトの表示サイズ最小値（下限値）の設定処理を説明するフローチャートである。

【0085】

まず、UIオブジェクト定義情報解析部61は、UI定義ファイルに含まれるUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報の数（ m ）をカウントするとともに、サイズ下限値設定部74は、下限値設定の対象とするUIオブジェクト定義情報の番号 n の初期値として $n = 1$ を設定する（ステップS11）。

【0086】

次に、サイズ下限値設定部74は、合成するために選択したUIを構成する n 番目のUIオブジェクト定義情報を取得して（ステップS12）、取得した n 番目のUIオブジェクト定義情報の属性を表す各種の係数 $a \sim d$ に初期値を設定する（ステップS13）。

【0087】

この後、サイズ下限値設定部74は、 n 番目のUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれる各種の属性を表す情報、および端末依存情報記憶領域57に記憶された端末依存情報に基づいて、UIオブジェクトの種別により、設定した係数の初期値を更新して新たな係数値を設定する。

【0088】

10

20

30

40

50

すなわち、ステップ S 1 4 にて、当該 U I オブジェクトがテキスト系のものである場合、サイズ下限値設定部 7 4 は、最小フォントサイズなどに基づいて係数 a を設定する（ステップ S 1 5）。例えば、キーまたはボタンの画像の上に機能名を表示するテキストを含む U I オブジェクトや、各種情報を表示するテキストボックスのような U I オブジェクトの場合には、携帯電話 1 の表示部 2 4 にて表示できる最小フォントサイズおよび最小行間隔など、端末依存情報記憶領域 5 7 に記憶された端末依存情報に応じて係数 a が設定される。

【 0 0 8 9 】

また、ステップ S 1 6 にて、当該 U I オブジェクトがリスト表示系のものである場合、サイズ下限値設定部 7 4 は、リスト 1 行分の幅などに基づいて係数 b を設定する（ステップ S 1 7）。例えばリストボックスのように、複数行で表示された項目の中からユーザの選択を受け付ける表示形式の場合、選択項目をスクロール表示するなどして、選択項目を列記する行数を減らすことができる。この場合にも、携帯電話 1 の表示部 2 4 にて表示できる最小フォントサイズおよび最小行間隔など、端末依存情報に応じて係数 b が設定される。

【 0 0 9 0 】

また、ステップ S 1 8 にて、当該 U I オブジェクトが画像表示系のものである場合、サイズ下限値設定部 7 4 は、画像の解像度や用途などに基づいて係数 c を設定する（ステップ S 1 9）。例えば、U I オブジェクトの画像の解像度に基づく場合は、U I オブジェクト定義情報に含まれる画像の属性情報に対して、端末依存情報を加味して係数 c を設定できる。また、画像表示系の U I オブジェクト定義情報に含まれる、当該画像を表示部 2 4 に表示するレイヤの情報から、画像の用途をある程度特定できる。すなわち、上位レイヤに表示する画像は、キーやボタンなどの U I オブジェクトとして使用される傾向があるため、所定の大きさ以下に縮小されないように係数 c を設定する。また、下位レイヤに表示する画像は、表示部 2 4 に下地として表示する背景画像として使用される傾向があるため、縮小の自由度を高くするような係数 c を設定する。

【 0 0 9 1 】

さらに、ステップ S 2 0 にて、当該 U I オブジェクトがボタンまたはチェックボックス等のユーザ操作系のものである場合、サイズ下限値設定部 7 4 は、操作部の仕様などに基づいて係数 d を設定する（ステップ S 2 1）。例えば、U I オブジェクトがキーまたはボタンなどユーザの入力操作に関するものである場合、表示部 2 4 における U I 表示領域の大きさなど、端末依存情報に応じて係数 d が設定される。また、ユーザが指を用いて入力する場合や、スタイラスのような専用の入力デバイスを用いて入力する場合などの入力デバイス情報にも応じて、入力部 2 2 の仕様に基づいて、係数 d が設定される。なお、入力デバイス情報は、端末依存情報に含まれている。

【 0 0 9 2 】

各係数 a ~ d の設定が完了したら、サイズ下限値設定部 7 4 は、設定された各係数に基づいて、当該 U I オブジェクトの表示サイズの下限値を設定する（ステップ S 2 2）。

【 0 0 9 3 】

以後、サイズ下限値設定部 7 4 は、n 番目の U I オブジェクトの序数 (n) を、全 U I オブジェクトの個数 (m) と比較し（ステップ S 2 3）、同じ数になっていれば（ステップ S 2 4 の Y e s）、全ての U I オブジェクトについて下限値の設定が完了したため下限値の設定処理を終了する。

【 0 0 9 4 】

一方、U I オブジェクトの序数 (n) が全 U I オブジェクトの個数 (m) と同じ数になっていない、つまり、まだ全 U I オブジェクトに対して下限値の設定処理が完了していない場合には（ステップ S 2 4 の N o）、n に 1 を加算してから（ステップ S 2 5）、ステップ S 1 2 に戻って処理を続行する。

【 0 0 9 5 】

なお、上述した処理において、例えばキーまたはボタンの U I オブジェクトなど、画像

10

20

30

40

50

の上にさらにテキストが重畳表示されるUIオブジェクトの場合のように、上記処理における係数の2つ以上（例えばaおよびdなど）が重畳的に設定される場合もある。

【0096】

以下、UIオブジェクトを縮小するサイズの最小値について、さらに具体的に説明する。上述したように、各UIオブジェクトを縮小する際のサイズの下限値は、種々のパラメータによって設定できる。

【0097】

図10は、ユーザが指を用いて入力する場合の入力デバイス情報を含む端末依存情報に応じて設定された、UIオブジェクトの縮小の下限値を、UIオブジェクトの種別ごとに示した図である。なお、図10(A)の上部に示すように、ユーザが携帯電話1を操作する際に、その操作を行う手段がタッチパネル20の入力部22に触れる標準的な接触面積の大きさを、以下「基準サイズ」と記す。この基準サイズは、各ユーザにより、また各操作手段（指で入力するかスタイラスを用いて入力するか等）により異なることが想定されるため、所定の各基準サイズを予め設定しておく他、最初に携帯電話1を起動して初期設定を行う際にユーザに登録を促すのが望ましい。各基準サイズに登録する際は、これらを端末依存情報として記憶部50の端末依存情報記憶領域57に記憶する。スタイラスなど端末付属のデバイスを操作手段とする場合の基準サイズは、端末依存情報として予め登録することもできる。

10

【0098】

縮小対象のUIオブジェクトがButton Widget（ユーザ操作系）の場合、図10(A)に示すように、UIオブジェクトを表示部24に表示した際に、例えばユーザの人差し指が入力部22に接触する際の接触面積の大きさを基準サイズとし、この基準サイズに基づいて、各UIオブジェクトを縮小する下限値を設定する。なお、各UIオブジェクトの縮小処理を行う際には、例えば縦横比を一定にして縮小する。図10においては、図の左側に示した各UIオブジェクトについて、各種条件に基づいて設定し得る下限値まで当該UIオブジェクトを縮小した結果を、図の右側に示してある。

20

【0099】

縮小対象のUIオブジェクトがTextBox Widget（テキスト系）の場合、図10(B)に示すように、表示部24に表示できる最小フォントサイズ、または表示部24に表示した際にユーザにとっての視認性を確保できるフォントサイズに基づいて、各UIオブジェクトを縮小する下限値を設定する。

30

【0100】

縮小対象のUIオブジェクトがImage Widget（画像表示系）の場合、図10(C)に示すように、各画像の用途に応じて所定の縮小倍率を下限値に設定し、例えば背景イメージであれば、各UIに対して定められるUI表示領域全体を下限値とする。図10(C)に示す例では、破線で囲んで示したユーザ操作系テレビリモコン用UIに含まれる各UIオブジェクトの全体的な配置領域に基づいて、この領域と同じ大きさに、背景として用いる画像を縮小した様子を示している。

【0101】

このように、各UIオブジェクトを縮小する下限値は、UIオブジェクトの種別毎に端末依存情報によって決定される。この下限値により、UIオブジェクトの縮小処理を行う際に、縮小し過ぎて操作性や視認性が低下してしまうことは防止される。

40

【0102】

図11は、ユーザがスタイラスを用いて入力する場合の入力デバイス情報を含む端末依存情報に応じて設定された、UIオブジェクトの縮小の下限値を、UIオブジェクトの種別ごとに示した図である。

【0103】

縮小対象のUIオブジェクトがButton Widget（ユーザ操作系）の場合、図11(A)に示すように、UIオブジェクトを表示部24に表示した際に、スタイラスが入力部22に接触する際の接触面積の大きさを基準サイズとし、この基準サイズに基づいて、各UI

50

オブジェクトを縮小する下限値を設定する。図 1 1 (A) に示すように、縮小対象の U I オブジェクトが Button Widget (ユーザ操作系) の場合、図 1 0 (A) に示したユーザの指による入力の場合よりも小さな下限値を設定できる。これは、スタイラスを用いて入力を行う場合、指で入力するよりも細かい入力操作ができるためである。なお、図 1 1 においても、図の左側に示した各 U I オブジェクトについて、各種条件に基づいて設定し得る下限値まで当該 U I オブジェクトを縮小した結果を、図の右側に示してある。

【 0 1 0 4 】

図 1 1 (B) および (C) に示すように、縮小対象の U I オブジェクトが Text Box Widget (テキスト系) または Image Widget (画像表示系) の場合は、図 1 0 (B) および (C) に示した下限値と同じ下限値を設定できる。

10

【 0 1 0 5 】

図 1 2 は、主要な U I オブジェクトを多数選択して、それらの U I の基本的な配置構成のまま、複数の U I を合成した例を示す図である。図 1 2 (A) は、ユーザの指で入力する場合の接触面積の大きさを基準サイズとして設定した縮小下限値に基づいて、複数の U I を合成した合成 U I の表示画面を示す。また、図 1 2 (B) は、スタイラスで入力する場合の接触面積の大きさを基準サイズとして設定した縮小下限値に基づいて、複数の U I を合成した合成 U I の表示画面を示す。図 1 2 (A) および (B) を見比べるとわかるように、スタイラスで入力する場合の方が、入力に関する U I オブジェクトの下限値を小さく設定できるため、より多くの U I オブジェクトを配置できる。

【 0 1 0 6 】

20

このように、本実施の形態では、ユーザが任意に選択した U I オブジェクトのみで構成される様々な合成 U I を生成できる。ユーザの選択に基づく合成 U I が生成されると、合成 U I 定義ファイル生成部 6 3 は、当該生成された合成 U I に対応する合成 U I 定義ファイルを生成する。U I 合成処理部 6 0 は、生成された合成 U I 定義ファイルを、合成 U I 定義ファイル記憶領域 5 6 に記憶する。以後、合成 U I 定義ファイル記憶領域 5 6 に記憶された合成 U I 定義ファイルを読み出すことにより、U I 生成部 1 3 は、タッチパネル 2 0 の表示部 2 4 上に、新たに生成した合成 U I を再現できる。

【 0 1 0 7 】

次に、本実施の形態による、操作手段の変更に伴う U I 再合成処理について説明する。この処理は、生成した合成 U I を使用中に、ユーザが入力操作を行う操作手段が変更された場合に、当該変更された操作手段に応じて、使用中の合成 U I を再合成する。

30

【 0 1 0 8 】

以下、図 1 3 のフローチャートを参照して、本実施の形態による、操作手段の変更に伴う U I 再合成処理を説明する。

【 0 1 0 9 】

操作手段の変更を検出するモード (以下、「操作手段検出モード」と記す) を開始すると、制御部 1 0 の操作手段検出部 1 4 は、ユーザが入力操作に用いる操作手段の検出を行う (ステップ S 3 1) 。すなわち、操作手段検出部 1 4 は、タッチパネル 2 0 の入力部 2 2 と、操作キー部 8 0 と、スタイラス収納部 9 0 とからの入力を監視し、これらの各機能部からの入力を検出する。入力を検出したら、操作手段検出部 1 4 は、当該入力に基づいて、操作手段が変更されたか否かを判定する (ステップ S 3 2) 。

40

【 0 1 1 0 】

例えば、タッチパネル 2 0 からの入力が検出され、それ以前の入力は操作キー部 8 0 から検出されていた場合、操作手段検出部 1 4 は、操作手段が操作キー部 8 0 からタッチパネル 2 0 に変更されたと判定する。

【 0 1 1 1 】

また、タッチパネル 2 0 の入力部 2 2 からの入力がなされた際の当該入力の接触面積が変化して所定値以上になった場合、操作手段検出部 1 4 は、操作手段がスタイラスから「指」に変化したと判定する。一方、タッチパネル 2 0 の入力部 2 2 からの入力の際の接触面積が変化して所定値以下になった場合、操作手段検出部 1 4 は、操作手段が指からスタ

50

イラストに変化したと判定する。

【0112】

さらに、スタイラス収納部90からスタイラスが抜き出されたことが検知された場合、操作手段検出部14は、以後の操作はタッチパネル20上でスタイラスにより行われると判定する。一方、スタイラス収納部90にスタイラスが収納されたことが検知された場合、操作手段検出部14は、以後の操作はタッチパネル20上で指により行われるか、または操作キー部80にて行われると判定する。

【0113】

以上のように、ステップS32にて操作手段が変更されたと判定された場合、UI合成処理部60は、端末依存情報記憶領域57に記憶されている端末依存情報である基準サイズを、検出された操作手段に応じて変更する(ステップS33)。例えば、操作手段が「指」に変化した場合、基準サイズを「指」の接触面積の大きさに基づくサイズに変更する。同様に、操作手段がスタイラスに変化した場合、基準サイズをスタイラス先端の接触面積の大きさに基づくサイズに変更する。

10

【0114】

次に、制御部10は、タッチパネル20の表示部24に現在表示されているUIが合成UI定義ファイルに基づいて生成された合成UIであるか否かを判定する(ステップS34)。表示部24に表示されているUIが合成UIでない(つまり単体で使用することを想定したUIである)場合、当該UIの各UIオブジェクトのサイズを変更しても、他のUIを構成するUIオブジェクトとは無関係である。すなわち、現在表示されているUIを再合成処理したとしても、当該UIの構成そのものには変化がない。したがって、その場合には、当該UIの変更(再合成)処理は行わずにステップS31に戻る。

20

【0115】

一方、ステップS34にて、表示部24に表示されているUIが合成UIである場合、UI合成処理部60は、当該合成UIの合成UI定義ファイルに含まれる各UIオブジェクトについて、ステップS33にて変更された基準サイズに基づいて、UI合成処理を再び実行する(ステップS35)。それから、UI生成部13は、再びUI合成処理が行われた各UIオブジェクトを表示部24に表示して、UIの表示を更新する(ステップS36)。この後はステップS31に戻り、次に操作手段が変更されるのを検出する。

【0116】

なお、ステップS32にて、操作手段が変更されない場合、操作手段の変更の検出が終了されたか否か、すなわち操作手段検出モードが終了されたかどうかを判定する(ステップS37)。操作手段検出モードが終了されていない場合にはステップS31に戻り、次に操作手段が変更されるのを検出する。ステップS37にて操作手段検出モードが終了された場合は、操作手段の変更に伴うUI再合成処理を終了する。したがって、本実施の形態では、操作手段検出部14は操作入力手段判別部を構成する。

30

【0117】

以上の処理により、ユーザが行う入力操作の操作手段が変更されると、携帯電話1は、変更された操作手段を判断して、各操作手段に応じた最適な合成UIをユーザに提供する。例えば、図12(A)に示すような合成UIをタッチパネル20の表示部24に表示している際に、スタイラスをスタイラス収納部90から抜き出すと、合成UIが再合成されて、図12(B)のような合成UIの表示に切り換わる。すなわち、スタイラスによる操作に備えて、指による操作の場合よりも多数のUIオブジェクトが細かく表示される。その後、スタイラスをスタイラス収納部90に収納すると、再び図12(A)のような、指で操作するのに好適な合成UIに更新される。

40

【0118】

また、スタイラスを抜き出して図12(B)のような合成UIに切り換わった後でも、入力操作の際にスタイラスを使用せずに、指でタッチパネル20に触れると、その指の接触面積(基準サイズ)に基づいて、図12(A)のような合成UIに切り替えることもできる。その後、スタイラスを用いてタッチパネル20に触れると、図12(B)のような

50

合成UIにすることもできる。

【0119】

さらに、操作キー部80を構成する各キーを押下する動作に基づいて、表示部24に表示する合成UIを、操作キーによる操作の(すなわちタッチパネル用ではない)合成UIに切り替えることもできる。また、表示部24に入力箇所を指定するポインタを表示させて使用する場合、表示部24にポインタを表示した際に、当該ポインタを用いて操作を行うのに好適な合成UIを表示させることもできる。ポインタの画像をカスタマイズできる端末の場合は、表示するポインタの画像の大きさに基づいて基準サイズを算出し、その基準サイズに応じた合成UIを表示できる。

【0120】

(第2実施の形態)

次に、本発明の第2実施の形態に係るUIオブジェクト縮小処理について説明する。

【0121】

本実施の形態では、UIオブジェクトを自動選択して配置することにより合成UIを生成する際に、表示部24上で所定のUI表示領域にUIオブジェクトが収まらなくなった際、UIオブジェクトを選択的に縮小する処理を行う。

【0122】

図14は、UIの自動合成を行う場合に用いる、優先度の高いUIオブジェクトで構成した各UIを示す図である。これらの各UIを構成するUIオブジェクトは、各UIが、対応する各アプリケーションに基づく基本的かつ重要な機能の実行を指示する際に必要なものである。

【0123】

第1実施の形態で説明したように、各UIに対応するUI定義ファイルには、全てのUIオブジェクトに対するUIオブジェクト定義情報が含まれる。さらに、各UIのUI定義ファイルに含まれるUIオブジェクト定義情報には、各UIオブジェクトが当該UIにおいてどの程度優先度が高いUIオブジェクトであるかを示す、上述した(7)の「優先順位の情報」が含まれている。

【0124】

この優先順位の情報、複数のUIを自動的に合成する処理を行う際に、当該UIを構成する各UIオブジェクトについて、UIオブジェクトが必須の要素として必ず選択されるべきものか、重要なUIオブジェクトとして選択されることが望ましいものか、または他のUIオブジェクトと比べると重要度が低いことため状況に応じて省略できるものか、などを示す。図14に示した各UIでは、各UI定義ファイルに含まれるUIオブジェクト定義情報に基づいて、優先順位の情報、および優先順位が高いUIオブジェクトを抽出している。このように、各UIを合成するに際して、選択されるべきUIオブジェクトを予め規定する。

【0125】

また、UIオブジェクトを自動選択して配置する際には、必ず選択されるべきUIオブジェクトを特定するために、優先順位情報の中に、当該優先順位の所定の閾値を設ける。これにより、優先順位がこの閾値内にあるUIオブジェクトは必ず選択される。以下、必須のUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれる優先順位情報を「必須情報」と記す。

【0126】

以下の説明では、一例として、図14に示すUIの中から、ビデオリモコン用UIとオーディオリモコン用UIとを自動合成する際の自動レイアウト処理について説明する。図14に示すビデオリモコン用UIを選択してから、続いてオーディオリモコン用UIを選択して合成しようとする、図15に示すように、2つのUIをそのまま表示部24のUI表示領域に収めることはできない。本実施の形態では、このような場合に、所定の条件に従って、UIオブジェクトを選択的に縮小する。

【0127】

10

20

30

40

50

図16は本実施の形態による自動レイアウト処理を説明するフローチャートである。自動レイアウト処理が開始すると、まず、サイズ下限値設定部74は、選択された複数のUIに含まれる各UIオブジェクトについて、第1実施の形態(図9参照)で説明したUIオブジェクトの表示サイズ下限値の設定処理を行う(ステップS51)。これにより、各UIオブジェクトの表示サイズの縮小を行う場合の、それぞれの下限值が設定される。

【0128】

次に、配置設定部71に含まれるマージン設定部(図示せず)は、各UIオブジェクトについて、当該UIオブジェクトを配置する際に隣接するUIオブジェクトとの間に必要となるマージン(間隔)を設定するマージン設定処理を行う(ステップS52)。この処理では、UIオブジェクト定義情報解析部61が、選択された各UIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれる、上述した(8)の「当該UIオブジェクトと他のオブジェクトとの関連性情報」などを解析する。このマージン設定処理により、UIオブジェクト同士が接近し過ぎて配置されることは防止され、ユーザにとって操作性が悪化することは防止される。

【0129】

次に、配置設定部71は、UIオブジェクト定義情報に含まれるデフォルトの表示サイズ情報と、ステップS52のマージン設定処理により設定されたマージンとに基づいて、各UIオブジェクトを仮想的に配置する配置設定処理を行う(ステップS53)。この配置設定処理では、配置設定部71は、同じUI定義ファイルに含まれるUIオブジェクト同士は近傍に配置する。さらに、UIオブジェクト定義情報解析部61が解析した、(8)の当該UIオブジェクトと他のオブジェクトとの関連性情報などに基づいて、配置設定部71は、同じUI定義ファイルに含まれるUIオブジェクトのうち関連性の高いUIオブジェクト同士を、相対的な位置関係を反映させて近傍に配置する。

【0130】

ステップS53の配置設定処理が完了したら、配置可否判定部72は、配置設定処理によるUIオブジェクトの仮想的な配置により、合成UIの全てのUIオブジェクトが所定のUI表示領域内に収まるように配置可能か否かを判定する(ステップS54)。全てのUIオブジェクトが配置可能であると判定された場合(ステップS54のYes)、自動レイアウト処理部70は、仮想的に配置されたUIオブジェクトを実際に表示部24に表示して(ステップS55)、自動レイアウト処理を完了する。

【0131】

一方、ステップS54にて、合成UIの全てのUIオブジェクトが所定のUI表示領域内に収まるように配置できないと判定された場合、縮小オブジェクト選択部73は、ステップS51の表示サイズ下限値設定処理の結果に基づいて、縮小可能なUIオブジェクトが存在するか否かを判定する(ステップS56)。

【0132】

ステップS56にて、縮小可能なUIオブジェクトが無いと判定された場合、自動レイアウト処理部70は、自動レイアウト不可と判定し(ステップS57)、自動レイアウト処理を終了する。この時、自動レイアウト処理部70は、自動レイアウト不可の旨を表示部24に表示してもよい。また、この場合、配置したいUIオブジェクトの選択のやり直しや、合成するUIの選択のやり直しなどを行うようユーザに要求するのが望ましい。このように処理することで、操作性を犠牲にして無理にUIを合成することは防止される。

【0133】

ステップS56にて、縮小可能なUIオブジェクトがあると判定された場合、自動レイアウト処理部70は、縮小オブジェクト選択部73により選択された、優先的に表示サイズを縮小すべきUIオブジェクトを選択して縮小する(ステップS58)。この場合、ステップS51で設定した表示サイズの下限值に基づいて縮小処理を行う。

【0134】

本実施の形態では、ステップS58にて行う、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理は、UIオブジェクトごとに設定された優先度に基づいて行う。すなわち、各UIオブジ

10

20

30

40

50

エクトのUIオブジェクト定義情報に含まれる優先順位情報に基づいて、優先順位の低いUIオブジェクトは重要性が低いものと判断し、その重要性が低いUIオブジェクトを、優先的に縮小すべきUIオブジェクトとして選択する。

【0135】

図17(A)は、合成するビデオリモコン用UIおよびオーディオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトを、設定された優先順位に基づいて分類した図である。図中では、優先順位(Priority)がHiであるUIオブジェクト(「電源」のUIオブジェクト)は優先順位が高いことを示し、優先順位がLowであるUIオブジェクトは優先順位が低いことを示す。図示した例では、ビデオリモコン用UIとオーディオリモコン用UIを合成する際、優先度がLowのUIオブジェクトは使用しない設定にして、縮小オブジェクトの選

10

【0136】

図17(B)は、本実施の形態による、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理に基づいて、優先順位の低いUIオブジェクトを縮小した様子を説明する図である。図示した例では、ビデオリモコン用UIおよびオーディオリモコン用UIともに、優先順位(Priority)がHiまたはMiddle1であるUIオブジェクトは縮小する対象とせず、優先順位がMiddle2であるUIオブジェクトは縮小する対象として縮小処理した後の状態を示している。優先順位がMiddle2に属するUIオブジェクトである、情報表示ウィンドウ、およびオーディオリモコン用UIの「ラジオ」、「CD」ボタンを縮小している。この場合の縮小処理は、ステップS51にて設定された表示サイズの下限值を限度として行う。

20

【0137】

ステップS58にてUIオブジェクトを選択して縮小する処理が完了したら、ステップS52に戻って処理を続行する。この後は、縮小されたUIオブジェクトを含めて、各UIオブジェクトに対して再びステップS52のマージン設定処理およびステップS53の配置設定処理を行う。以上の処理を、合成UIが1画面のUI表示領域内に収まるか、または合成UIの生成が不可能であると判定されるまで行う。

【0138】

このようにしてUIオブジェクトの選択および縮小処理を行ってから配置することにより、図15では合成不可であった2つのUIは、図18に示すように、表示部24のUI表示領域に1画面として収めることができる。また、UIの合成の際にUIオブジェクトを縮小する場合、表示サイズの縮小下限値を超える縮小処理は行わないため、ユーザビリティを保持したままでUIオブジェクトの自動レイアウトが可能になる。

30

【0139】

なお、例えばステップS58にて、図17に示した優先順位がMiddle2であるUIオブジェクトを縮小する処理だけでは、合成UIが1画面のUI表示領域内に収まらないことも想定される。このような場合には、優先順位がMiddle1であるUIオブジェクトをさらに縮小するというように、順次縮小処理と(仮想的な)配置設定処理とを繰り返すことでUI合成処理を行うこともできる。

40

【0140】

(第3実施の形態)

次に、第3実施の形態に係るUIオブジェクト縮小処理について説明する。

【0141】

第3実施の形態は、第2実施の形態において、図16で説明したステップS58にて行う、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理を変更するものである。それ以外の動作は第2実施の形態と同じため、説明を省略する。

【0142】

本実施の形態では、ステップS58にて行う、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理は、UIオブジェクトの種別ごとに設定された優先度に基づいて行う。すなわち、各UI

50

オブジェクトのUIオブジェクト定義情報に含まれるUIオブジェクトの種別情報に基づいて、UIオブジェクトの種別ごとにあらかじめ設定された優先順位に従い、優先順位の低い種別のUIオブジェクトを、優先的に縮小すべきUIオブジェクトとして選択する。

【0143】

図19(A)は、合成するビデオリモコン用UIおよびオーディオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトを、UIオブジェクトの種別に基づいて分類した図である。図中では、UIオブジェクトの種別(Widgetの種別)により、ユーザ操作系UIオブジェクト(Button Widget)と、テキスト系UIオブジェクト(TextBox Widget)との2種類のUIオブジェクトに分類している。

【0144】

図19(B)は、種別がテキスト系のUIオブジェクト(TextBox Widget)の優先順位の方が、ユーザ操作系のUIオブジェクト(Button Widget)の優先順位よりも高いものとして、優先順位の低いUIオブジェクト(Button Widget)を縮小した例を示す図である。例えばスタイラスを用いて入力する場合などは、図19(B)のようにユーザ操作系のUIオブジェクト(Button Widget)の優先順位を低く設定して多数のUIオブジェクトを配置するようにはできるが、所望に応じて、ユーザ操作系UIオブジェクトの優先順位の方を高く設定することもできる。

【0145】

このように、優先順位の低い種別のUIオブジェクトを、優先的に縮小すべきUIオブジェクトとして選択して縮小処理することにより、縮小処理前には合成不可であった2つのUIを、例えば図20に示すように、表示部24のUI表示領域に1画面として収めることができる。

【0146】

(第4実施の形態)

次に、第4実施の形態に係るUIオブジェクト縮小処理について説明する。

【0147】

第4実施の形態は、第3実施の形態と同様に、第2実施の形態において、ステップS58にて行う、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理を変更するものである。

【0148】

本実施の形態では、ステップS58にて行う、縮小すべきUIオブジェクトの選択処理は、UIごとに設定された優先度に基づいて行う。すなわち、各UIで同一のUI定義ファイルにて定義されたUIオブジェクトをグループ化し、グループ単位で設定された優先順位に基づいて、優先順位の低いグループのUIオブジェクトを優先的に縮小すべきUIオブジェクトとして選択する。

【0149】

図21(A)は、合成するビデオリモコン用UIおよびオーディオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトを、UIごとに分類した図である。図中では、UIごとに、ビデオリモコン用UIを構成するUIオブジェクトと、オーディオリモコン用UIを構成するUIオブジェクトとで、UIオブジェクトを2つのグループに分類している。

【0150】

図21(A)に示す例では、ビデオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトの優先順位は高く、オーディオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトの優先順位は低く設定してある。このように、UIオブジェクトをUIごとにグループ分けして優先順位をつけ、優先順位が低いUIのUIオブジェクトを縮小オブジェクトとして選択する。

【0151】

図21(B)は、優先順位の低いオーディオリモコン用UIを構成する各UIオブジェクトを縮小処理した例を示す図である。このように、優先順位の低いUIのUIオブジェクトを、優先的に縮小すべきUIオブジェクトとして選択して縮小処理することにより、縮小処理前には合成不可であった2つのUIを、例えば図22に示すように、表示部24のUI表示領域に1画面として収めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 5 2 】

(第 5 実施の形態)

次に、第 5 実施の形態に係る UI オブジェクト縮小処理について説明する。

【 0 1 5 3 】

第 5 実施の形態は、第 3 および第 4 実施の形態と同様に、第 2 実施の形態において、ステップ S 5 8 にて行う、縮小すべき UI オブジェクトの選択処理を変更するものである。

【 0 1 5 4 】

本実施の形態では、ステップ S 5 8 にて行う、縮小すべき UI オブジェクトの選択処理は、各 UI オブジェクトの現在の占有率と、縮小下限値まで縮小した当該 UI オブジェクトの占有率との差に基づいて決定した優先度に基づいて行う。すなわち、各 UI オブジェクトの現在の表示サイズと、表示サイズ下限値設定処理により設定された下限値に基づいて縮小した当該 UI オブジェクトの表示サイズとの差に基づいて、その差が大きい UI オブジェクトを優先的に縮小すべき UI オブジェクトとして選択する。これは、縮小前と、縮小下限値まで縮小した後との差が大きい UI オブジェクトは、当該下限値まで縮小しても操作性が悪化することは少なく、かつ、縮小した場合に UI 表示領域の空き領域を提供する度合いが大きいという傾向に基づく。

10

【 0 1 5 5 】

図 2 3 (A) は、合成するビデオリモコン用 UI およびオーディオリモコン用 UI を構成する各 UI オブジェクトを、UI オブジェクトごとに、縮小前のサイズと、縮小下限値まで縮小した後のサイズとの差異に従って分類した図である。図示した例では、どちらの UI においても、テキスト系の UI オブジェクト (Text Box Widget) は縮小の前後における差が「大」に分類されている。また、どちらの UI においても、ユーザ操作系の UI オブジェクト (Button Widget) は、縮小の前後における差が「中」または「小」に分類されている。

20

【 0 1 5 6 】

以上のような分類に基づいて、例えば図 2 3 (B) に示すように、縮小前のサイズと、縮小下限値まで縮小した後のサイズとの差異が大きいものほど、UI オブジェクトを優先的に選択して縮小処理をする。図 2 3 (B) は、縮小の前後で差が「大」の UI オブジェクトについては、選択して縮小後のものを採用し、縮小の前後で差が「中」または「小」の UI オブジェクトについては、縮小してもあまり差異がないため、縮小前のものを採用することを、楕円で囲んで示している。

30

【 0 1 5 7 】

このように、縮小の前後でサイズの差が大きい UI オブジェクトを、優先的に縮小すべき UI オブジェクトとして選択して縮小処理することにより、縮小処理前には合成不可であった 2 つの UI を、例えば図 2 4 に示すように、表示部 2 4 の UI 表示領域に 1 画面として収めることができる。

【 0 1 5 8 】

なお、本発明は、上述した実施の形態にのみ限定されるものではなく、幾多の変更または変形が可能である。例えば、上述した実施の形態では、タッチパネルを備える携帯端末で UI を合成処理する場合について説明した。しかしながら、本発明の UI 合成処理においては、タッチパネルは必須の要素ではない。本発明は、例えば機械式のキーを多数備える入力部など、UI を合成して使用することが想定される任意の入力部を備える端末に適用できる。

40

【 0 1 5 9 】

上述した第 1 実施の形態においては、説明の便宜のため、操作手段検出モードである場合に操作手段の変更に伴う UI 再合成処理を行うようにしたが、携帯電話 1 は、常にこのようなモードで動作するようにしてもよい。また、第 1 実施の形態は、ユーザが複数の UI から所望の UI オブジェクトを選択して合成 UI を生成することを想定しており、第 2 ~ 第 5 実施の形態は、UI オブジェクトを自動選択して配置することによる合成 UI の生成を想定している。しかしながら、第 2 ~ 第 5 実施の形態においても、ユーザが複数の UI

50

I から所望のUIオブジェクトを選択して合成UIを生成する際に、追加したいUIオブジェクトがUI表示領域に収まらなくなった場合、各実施の形態で説明したUIオブジェクトの選択的な縮小処理を行うこともできる。また、第2～第5実施の形態においても、第1実施の形態において説明した、操作手段の変更に伴うUI再合成処理を行うようにしてもよい。

【0160】

また、上述した第2～第5実施の形態では、複数のUIを構成するUIオブジェクトから合成UIを生成する場合について説明したが、複数のUIに基づく合成でなくとも、1つのUIから複数のUIオブジェクトを多数選択して、所定のUI表示領域の一部などにUIを生成する場合についても本発明を適用できる。

10

【0161】

さらに、上述した実施の形態では、各アプリケーションに対応したUIのUI定義ファイルが予めUI定義ファイル記憶領域52に記憶された場合について説明したが、必要なUI定義ファイルを適宜外部から取得するようにもできる。この場合、UIを用いるアプリケーションからUI定義ファイルが指定された際、必要なUI定義ファイルがUI定義ファイル記憶領域52または合成UI定義ファイル記憶領域56に存在するか否か判定する。必要なUI定義ファイルがUI定義ファイル記憶領域52または合成UI定義ファイル記憶領域56に存在しない場合、制御部10のUI取得部12は、無線通信部30を介して、図示しない外部機器または外部サーバなどから、必要なUI定義ファイルを取得する。

20

【0162】

なお、上述した各実施の形態で用いるUI定義ファイルの一例として、以下にXMLをベースとしたUIML形式のファイルの例を一部抜粋して示す。本例において、UIオブジェクトは<template>タグにより定義されており、したがって<template>～</template>の間の記載がUIオブジェクト定義情報に相当する。ここでは、TVリモコン用UIを構成するUI定義ファイル(TV1_interface.uiml)の中から、「電源」のUIオブジェクトおよび「選局+」のUIオブジェクトのUIオブジェクト定義情報の例を示す。下線を付した箇所のうち、priorityの属性が示すのが優先順位の情報(数値がゼロに近いほど高優先度)であり、relateの属性が示すのが他のUIオブジェクトとの関連を示す情報であり、sizeの属性が示すのがサイズ情報である。

30

```

<template id = "t1_switch1" priority = "0">
  <part>
    <part class="G:Button" id="switch1"/>
    <style>
      <property name="image-src">TV_resource_switch1.jpg</property>
      <property name="g:text">電源</property>
      <property name="g:size">30,30</property>
    </style>
    <behavior>
      <rule>
        <condition>
          <op name="and">
            <event class="KeyListener.g:keypressed"/>
            <op name="equal">
              <property event-class="KeyListener.g:keypressed" name="keyCode" />
              <constant value="57398" />
            </op>
          </op>
        </condition>
        <action>
          <call name="TVApp.on"/>
        </action>
      </rule>
    </behavior>
  </part>
</template>
<template id = "t1_select_up" priority = "1" relate_id="select_1">
  <part>
    <part class="G:Button" id="select_up"/>
    <style>
      <property name="image-src">TV_resource_select_up.jpg</property>
      <property name="g:text">選局+</property>
      <property name="g:size">30,20</property>
    </style>
    <behavior>
      <rule>
        <condition>
          <op name="and">
            <event class="KeyListener.g:keypressed"/>
            <op name="equal">
              <property event-class="KeyListener.g:keypressed" name="keyCode" />
              <constant value="57399" />
            </op>
          </op>
        </condition>
        <action>
          <call name="TVApp.select_up"/>
        </action>
      </rule>
    </behavior>
  </part>
</template>

```

【産業上の利用可能性】

【0163】

本発明によれば、複数のUIを合成するに際し、選択された複数のUIオブジェクトがUI表示領域内に収まらない場合であっても、所定の条件に基づいてUIオブジェクトを縮小することによってUI表示領域内に収めることができる。したがって、単純に組み合わせるだけでは所定のUI表示領域内に収めることができない複数のUIオブジェクトを縮小することにより、当該UI表示領域内に適切に収めることができる。また、UIオブジェクトを縮小し過ぎることは防止されるため、操作性および視認性が確保される。

10

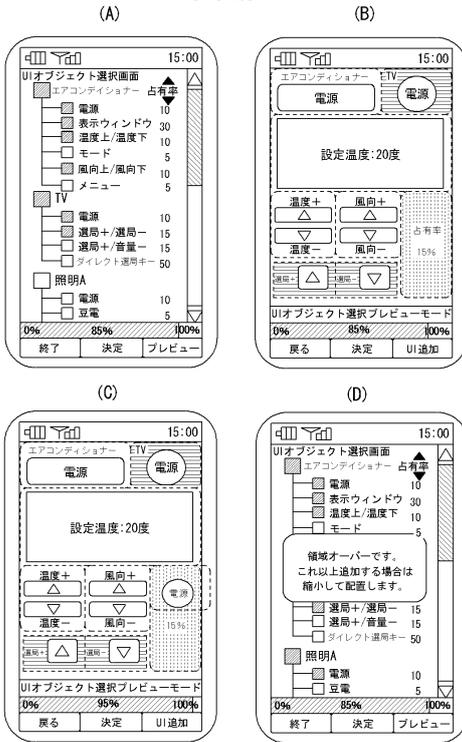
20

30

40

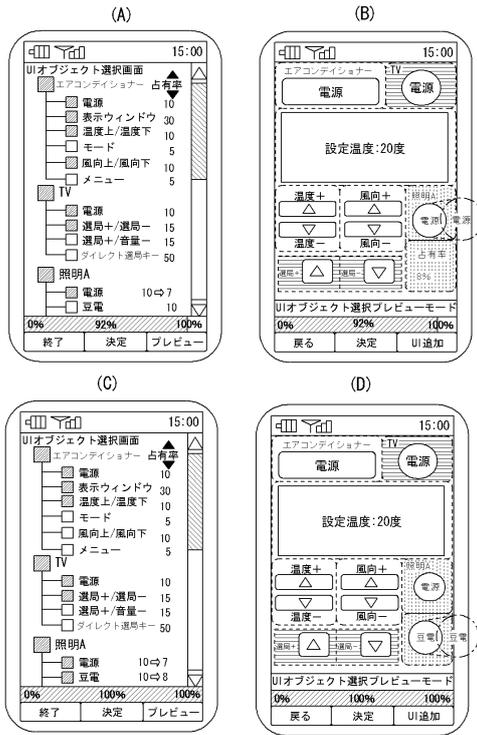
【図5】

FIG. 5



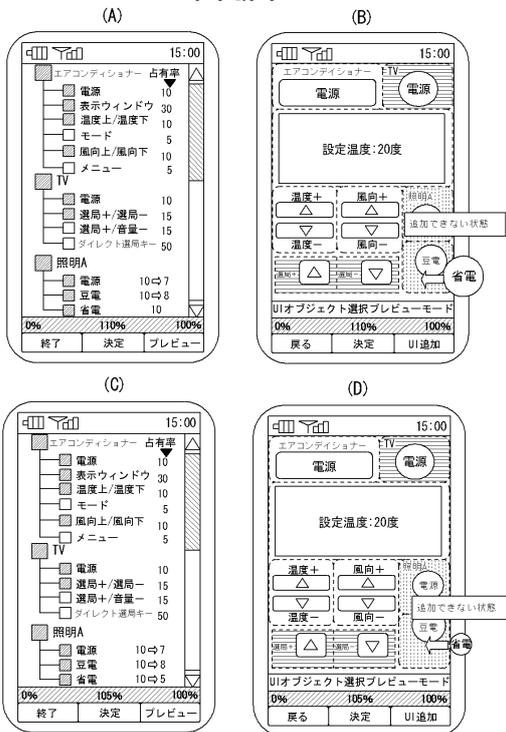
【図6】

FIG. 6



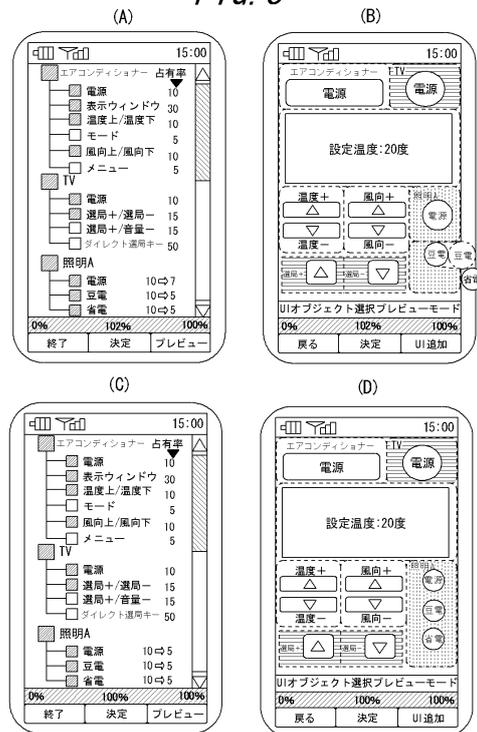
【図7】

FIG. 7

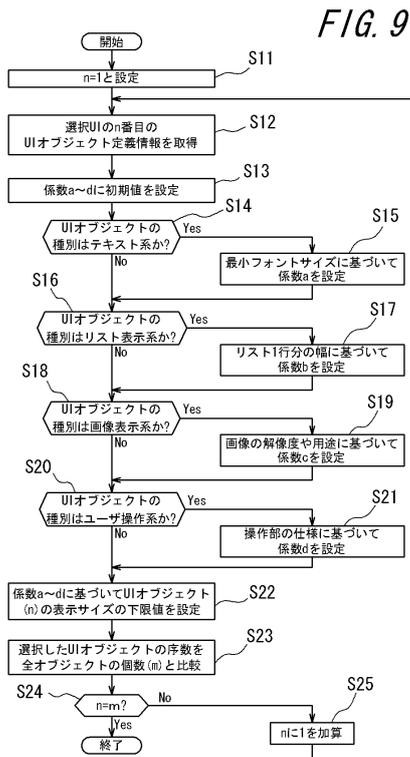


【図8】

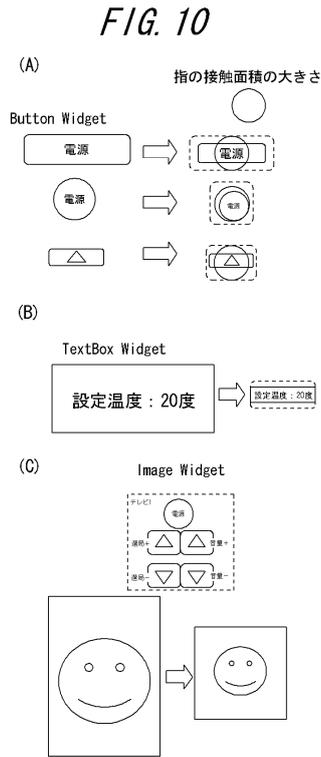
FIG. 8



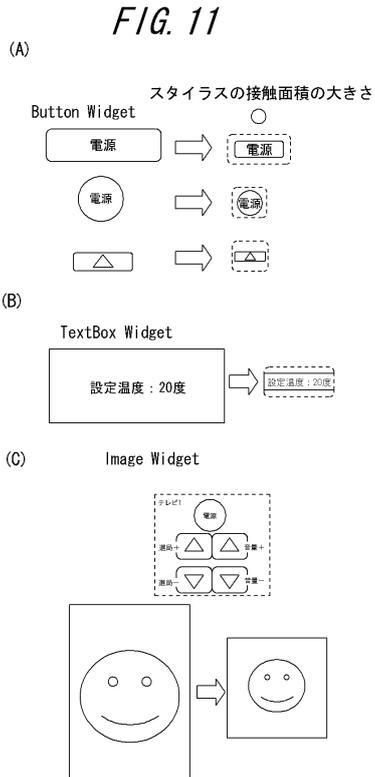
【図9】



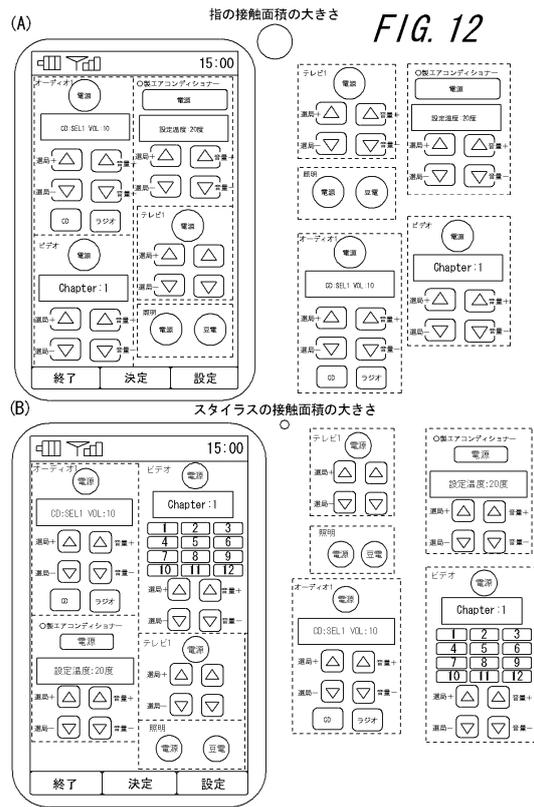
【図10】



【図11】

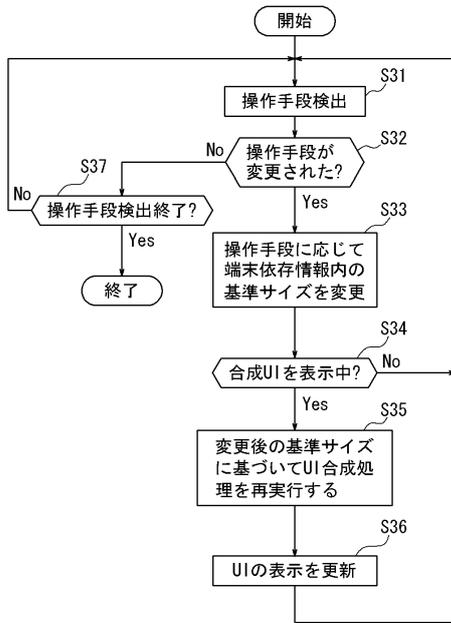


【図12】



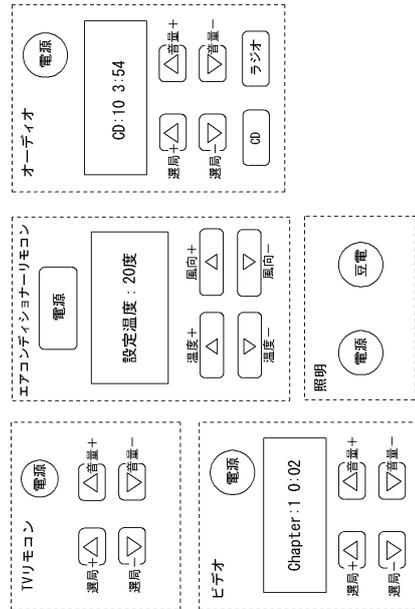
【図 13】

FIG. 13



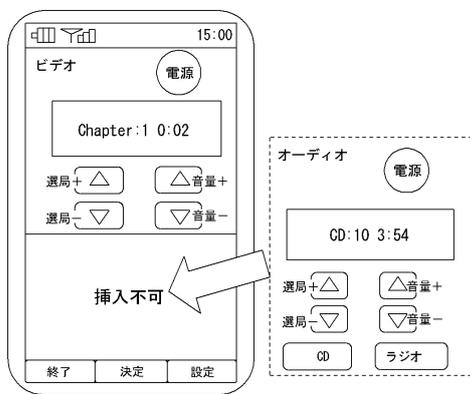
【図 14】

FIG. 14



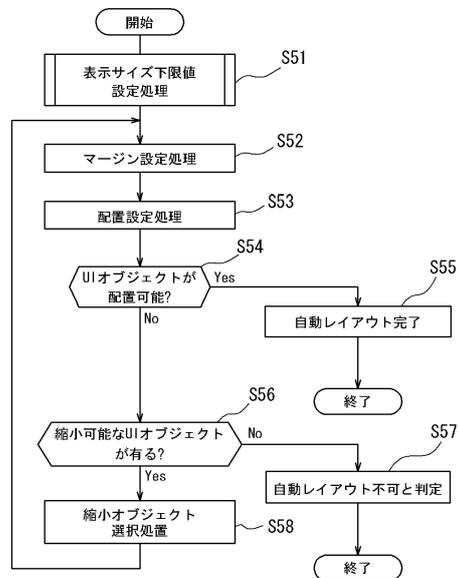
【図 15】

FIG. 15



【図 16】

FIG. 16



【図 17】

FIG. 17

(A)

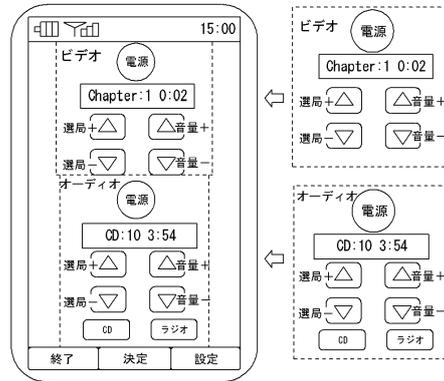
Priority	Hi	Middle1	Middle2	Low
ビデオ	電源	選局+ 選局- 音量+ 音量-	Chapter:1 0:02	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 再生 戻る
オーディオ	電源	選局+ 選局- 音量+ 音量-	CD:10 3:54 ラジオ CD	

(B)

Priority	Hi	Middle1	Middle2	Low
ビデオ	電源	選局+ 選局- 音量+ 音量-	Chapter:1 0:02	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 再生 戻る
オーディオ	電源	選局+ 選局- 音量+ 音量-	CD:10 3:54 ラジオ CD	

【図 18】

FIG. 18



【図 19】

FIG. 19

(A)

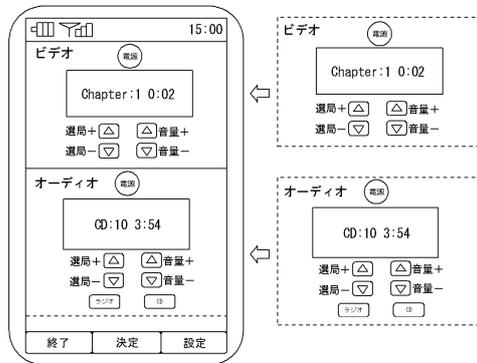
Widget	Button	TextBox	Image
ビデオ	電源 選局+ 選局- 音量+ 音量-	Chapter:1 0:02	
オーディオ	電源 選局+ 選局- 音量+ 音量- ラジオ CD	CD:10 3:54	

(B)

Widget	Button	TextBox	Image
ビデオ	電源 選局+ 選局- 音量+ 音量-	Chapter:1 0:02	
オーディオ	電源 選局+ 選局- 音量+ 音量- ラジオ CD	CD:10 3:54	

【図 20】

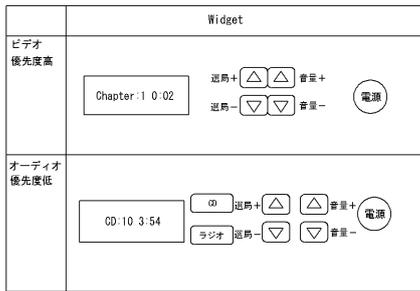
FIG. 20



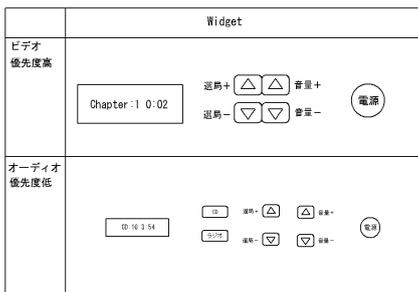
【図 2 1】

FIG. 21

(A)

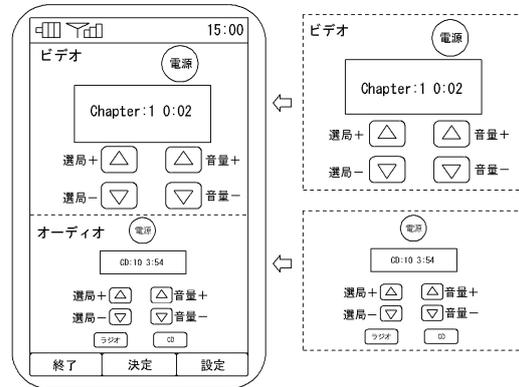


(B)



【図 2 2】

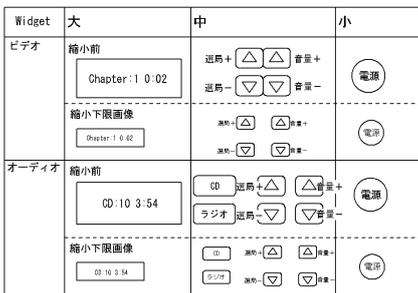
FIG. 22



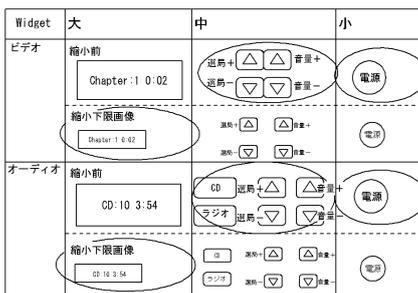
【図 2 3】

FIG. 23

(A)

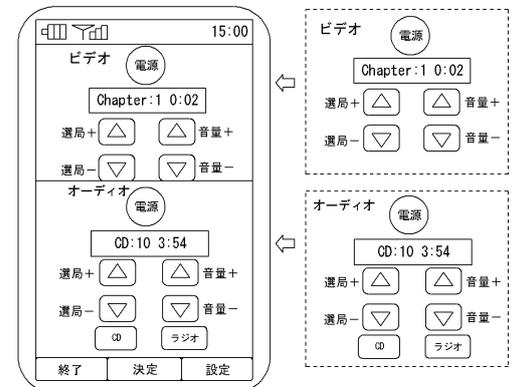


(B)



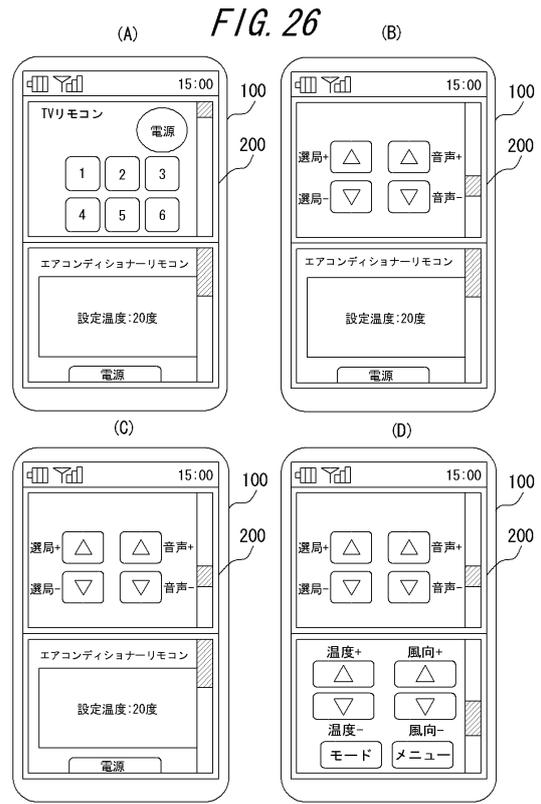
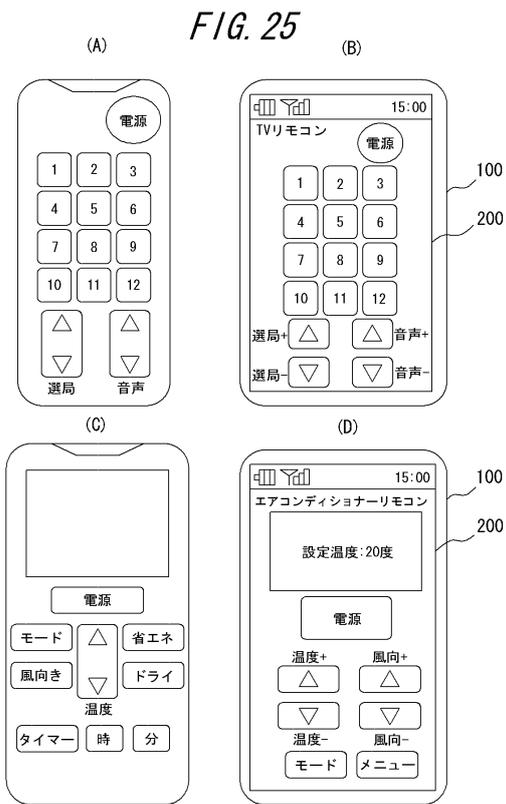
【図 2 4】

FIG. 24



【図 25】

【図 26】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-012037(JP,A)
特開2002-278666(JP,A)
特開2006-085218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F	3/048
G06F	3/14
H04Q	9/00