

(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2019-36914
(P2019-36914A)

(43) 公開日 平成31年3月7日(2019.3.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/64 (2006.01)	HO4N 5/64 511A	5C182
G1OL 15/22 (2006.01)	G1OL 15/22 200V	5G435
G09G 5/00 (2006.01)	G1OL 15/22 200H	5K127
G09G 5/38 (2006.01)	G09G 5/00 510A	
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00 510H	

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-158655 (P2017-158655)
(22) 出願日 平成29年8月21日 (2017.8.21)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. HDMI

(71) 出願人 500248010
ウエストユニティス株式会社
大阪府大阪市北区大深町4番20号

(74) 代理人 100092956
弁理士 古谷 栄男

(74) 代理人 100101018
弁理士 松下 正

(72) 発明者 福田 登仁
大阪府大阪市北区大深町4番20号 ウエストユニティス株式会社内

(72) 発明者 木下 忠俊
大阪府大阪市北区大深町4番20号 ウエストユニティス株式会社内

最終頁に続く

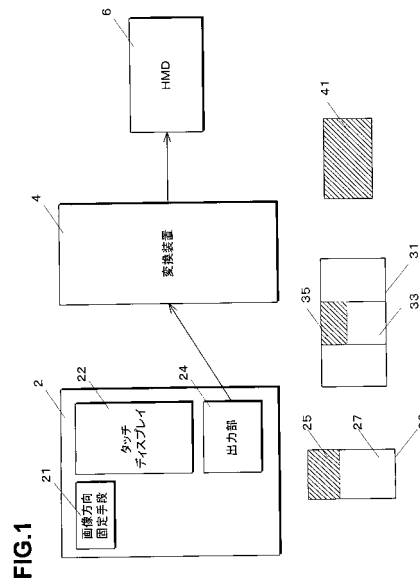
(54) 【発明の名称】 連携表示システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】スマートフォンなどの処理能力を活用し、その処理結果を表示する画面の予め定められた一部をHMDに表示できるシステムを提供する。

【解決手段】縦長の画像データ23は、横長の出力画像データ31にされて出力部24から出力される。縦長の出力画像データ23の一部は、重複表示領域25となっている。この重複表示領域25が、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)6にて表示される領域である。変換装置4は、横長の出力画像データ31を受けて、これをHDMIデータに変換し、縦長の画像データ23に対応する中央部分33を特定する。さらに、この中央部分33から、縦長の画像データ23の重複表示領域25に対応する、重複表示領域35を抽出する。変換装置は、抽出した重複表示領域35のデータを、HMD6のためのHMD表示データ41として出力する。HMD6は、受信したHMD表示データ41を表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外部出力表示データとして出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、

前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換装置と、

前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイと、

を備えた連携表示システムにおいて、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換装置は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とする連携表示システム。

【請求項 2】

タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外部出力表示データとして出力する携帯端末装置からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換装置において、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換装置は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とする変換装置。

【請求項 3】

請求項 1 の連携表示システムまたは請求項 2 の変換装置において、

前記携帯端末装置は、前記タッチディスプレイの縦長表示または横長表示の切替手段を、縦長の表示に固定する固定手段を備えていることを特徴とする連携表示システムまたは変換装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかの連携表示システムまたは変換装置において、

前記携帯端末装置のタッチディスプレイにおいて、前記重複表示領域には、タッチ入力のための表示を行わないようにしたことを特徴とする連携表示システムまたは変換装置。

【請求項 5】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、

前記タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外部出力表示データとして出力する出力手段と、

前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換手段と、

を備えた携帯端末装置において、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換手段は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 6】

コンピュータによって変換手段を実現するための変換プログラムであって、コンピュータを、

タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外

10

20

30

40

50

部出力表示データとして出力する出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換手段として機能させるための変換プログラムにおいて、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換手段は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とする変換プログラム。

【請求項7】

請求項5の装置または請求項6のプログラムにおいて、

前記変換手段は、前記タッチディスプレイの縦長表示または横長表示の切替手段を、縦長の表示に固定することを特徴とする装置またはプログラム。

【請求項8】

請求項5～7のいずれかの装置またはプログラムにおいて、

前記携帯端末装置のタッチディスプレイにおいて、前記重複表示領域には、タッチ入力のための表示を行わないようにしたことを特徴とする装置またはプログラム。

【請求項9】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、

前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置と、

前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイと、

を備えた連携表示システムにおいて、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換装置は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とする連携表示システム。

【請求項10】

タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして出力する携帯端末装置からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）画面に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置において、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換装置は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とする変換装置。

【請求項11】

請求項9のシステムまたは請求項10の装置において、

接続される携帯端末装置の機種またはヘッドマウントディスプレイの機種の一方が予め定まっている場合には、他方に基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とするシステムまたは装置。

【請求項12】

請求項9～11のシステムまたは装置において、

前記携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせによって、前記表示データが、縦長表示のためのデータとなり、前記外部出力表示データが、その中央部に前記縦長の表示データを含む、全体として横長のHMD画面に対応するものとなる場合には、

前記変換装置は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示デ

10

20

30

40

50

ータに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とするシステムまたは装置。

【請求項13】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、

前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力手段と、

前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段と、

を備えた携帯端末装置において、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換手段は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項14】

コンピュータによって変換手段を実現するための変換プログラムであって、コンピュータを、

前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段として機能させるための変換プログラムにおいて、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換手段は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とする変換プログラム。

【請求項15】

請求項13の装置または請求項14のプログラムにおいて、

接続される携帯端末装置の機種またはヘッドマウントディスプレイの機種の一方が予め定められている場合には、他方に基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴とする装置またはプログラム。

【請求項16】

請求項13～15の装置またはプログラムにおいて、

前記携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせによって、前記表示データが、縦長表示のためのデータとなり、前記外部出力表示データが、その中央部に前記縦長の表示データを含む、全体として横長のHMD画面に対応するHDMIデータとなる場合には、

前記変換装置は、受け取ったHDMIデータの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴とする装置またはプログラム。

【請求項17】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、

前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置と、

前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイと、

を備えた連携表示システムにおいて、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

10

20

30

40

50

前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力し、

前記変換装置は、初期設定時に、前記初期設定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴とする連携表示システム。

【請求項18】

タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する携帯端末装置からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置において、

10

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力し、

前記変換装置は、初期設定時に、前記初期設定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴とする変換装置。

【請求項19】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備え、変換装置を介してヘッドマウントディスプレイにHMD表示データを表示させる携帯端末装置であって、

20

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記変換装置において、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立できるように、前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを前記変換装置に出力することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項20】

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備え、変換装置を介してヘッドマウントディスプレイにHMD表示データを表示させる携帯端末装置をコンピュータによって実現するためのプログラムであって、

30

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

コンピュータを、前記変換装置において、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立できるように、前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを前記変換装置に出力するよう機能させるためのプログラム。

【請求項21】

40

タッチ入力可能なタッチディスプレイと、

前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力手段と、

前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段と、

を備えた携帯端末装置において、

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力

50

し、

前記変換手段は、初期設定時に、前記初期設定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴とする携帯端末装置。

【請求項22】

コンピュータによって変換手段を実現するための変換プログラムであって、コンピュータを、

タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段として機能させるための変換プログラムにおいて、

10

前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、

初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力し、

前記変換手段は、初期設定時に、前記初期設定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴とする変換プログラム。

【請求項23】

表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、

20

音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、

認識した命令を実行する命令実行手段と、

を備えた音声認識装置において、

前記画面データ生成手段は、当該画面において受付可能な命令に対応する音声データのテキストを含む画面データを生成し、

前記命令認識手段は、前記受付可能な命令の中から、音声データに対応する命令を選択して認識することを特徴とする音声認識装置。

【請求項24】

音声認識装置をコンピュータによって実現するための音声認識プログラムであって、コンピュータを、

30

表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、

音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、

認識した命令を実行する命令実行手段として機能させるための音声認識プログラムにおいて、

前記画面データ生成手段は、当該画面において受付可能な命令に対応する音声データのテキストを含む画面データを生成し、

前記命令認識手段は、前記受付可能な命令の中から、音声データに対応する命令を選択して認識することを特徴とする音声認識プログラム。

【請求項25】

表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、

40

音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、

認識した命令を実行する命令実行手段と、

を備えた音声認識装置において、

前記画面データ生成手段は、入力された音声データの音声波形を、命令認識手段が認識可能なレベルの目安となるラインとともに示すことを含む画面データを生成することを特徴とする音声認識装置。

【請求項26】

音声認識装置をコンピュータによって実現するための音声認識プログラムであって、コンピュータを、

表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、

50

音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、
認識した命令を実行する命令実行手段として機能させるための音声認識プログラムにおいて、

前記画面データ生成手段は、入力された音声データの音声波形を、命令認識手段が認識可能なレベルの目安となるラインとともに示すことを含む画面データを生成することを特徴とする音声認識プログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、スマートフォンなどの表示機能を有する機器と、ヘッドマウントディスプレイとを連携して表示する連携表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

スマートフォンなどの機器においては、タッチスクリーン・ディスプレイが採用され、画面をタッチしながら操作を行うようになってきている。このスマートフォンの画像出力に、ヘッド・マウント・ディスプレイ（HMD）を接続すれば、スマートフォンの画面をHMDに映し出すことができる。

20

【0003】

したがって、スマートフォンの画面にて操作を行い、HMDにて画面を確認することができる。

【0004】

このように、スマートフォンなどの表示機能を有する機器と、HMDとの間で連携した表示を行うシステムとして、特許文献1、特許文献2のようなシステムが提案されている。

【0005】

特許文献1には、スマートフォンの画面の一部を選択し、選択された範囲の画面をHMDに表示することが示されている。スマートフォン画面の一部選択は、ユーザによって行われる。

30

【0006】

特許文献2には、図20に示すように、携帯情報端末（PDA）200に装着して使用するホルダ210（図の斜線部分）が開示されている。図19に、その回路ブロックを示す。ホルダ210には、HMD220が接続される。このHMD220には、PDA200からの表示データではなく、ホルダ210に装着されたフラッシュメモリカード212からの表示データが表示される。

【0007】

図20に、HMD220における表示例を示す。フラッシュメモリカード212に記録されていた表示データが表示されている（図中の"ABC"）。また、操作のためのカーソル222や表示切替ボタン226、228が表示されている。

40

【0008】

ホルダ210内に収納されたPDA200の液晶パネル202はディスプレイとしてではなく、カーソル222を移動させるためのタッチパッドとして機能する。すなわち、スタイラスペン201によって、HMD220のカーソル222を移動させることができる。

【0009】

この状態から、カーソル222を移動させて、表示切替ボタン226をダブルクリックすると（スタイラスペン201によるダブルタップ）、図21に示すような表示モードと

50

なる。表示切替ボタン 226 がクリックされると、PDA 200 の液晶パネル 202 が上側領域 202 a と、下側領域 202 b に分離される。ホルダ 210 のフラッシュメモリ 212 に記録されている HMD 220 のための表示データは、PDA 200 の液晶パネル 202 用に縮小される。縮小された表示データは、PDA 200 の上側領域 202 a に表示される。PDA 200 の下側領域 202 b には、仮想キーボードが表示される。上側領域 202 a には、フラッシュメモリ 212 に記録されている表示データだけでなく、仮想キーボードからの入力データも表示されることが記載されているが、その具体的な処理は明らかにされていない。

【0010】

以上のようにして、PDA 200 の液晶パネル 202 と HMD 220 との表示連携を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献 1】特許 5630141

【特許文献 2】特開 2003-279881

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、スマートフォンの画面データを外部に出力する際、図 22 に示すように、画面全体の構成が対応せずに出力されることが多い。図 22 A がスマートフォンの画面データであり、図 22 B がスマートフォンから出力された画面データである。スマートフォンの画面が縦長であり、HMD の画面が横長であることから、図 22 B の斜線部が、スマートフォンの画面データに対応することになる。

【0013】

したがって、スマートフォンなどの画面と HMD の画面の連携を図るためには、このような画像データの構成の違いを考慮しなければ適切な連携表示を行うことはできない。すなわち、大きさ変換や縦横回転などを行わなければ適切な連携表示を行うことができない。

【0014】

特許文献 1 では、上記のような画面構成の違いが考慮されておらず、適切な連携表示を行えない可能性があった。また、ユーザによってスマートフォン上で選択された画面の一部分を HMD に表示するようにしているため、いずれの箇所が選択されるかが予め分からない。

【0015】

このため、スマートフォンにおけるアプリケーションが HMD に表示する領域を決定し、これに応じた処理を行うことが難しいという問題があった。たとえば、予めスマートフォンの所定の領域を操作領域とし、他の領域を操作による結果を表示する領域として、当該他の領域のみを HMD に表示するようにしたアプリケーションを作成できないという問題があった。

【0016】

特許文献 2 においては、PDA 200 の側で表示データを生成するのではなく、ホルダ 210 のフラッシュメモリカード 212 に記録された表示データを、HMD 220 に表示するようにしている。また、PDA 200 では、この表示データを液晶パネル 202 用に縮小した上で表示している。

【0017】

このように、特許文献 2 のシステムは、PDA やスマートフォンの側で生成した表示データに基づいて HMD 220 への表示を行うものではない。このため、PDA やスマートフォンなどの能力を活用した処理を行い、その処理結果を示す液晶パネル 202 の一部分を HMD 220 に表示するという連携を行うことは想定されていなかった。すなわち、P

10

20

30

40

50

D A やスマートフォンの持つ能力を十分に利用した表示連携システムを提供することができないという問題があった。

【0018】

この発明は、上記のような問題点を解決して、HMDとの画面構成の違いを考慮して適切な表示連携を行うことのできるシステムを提供することを目的とする。

【0019】

また、スマートフォンなどの処理能力を活用し、その処理結果を表示する画面の予め定められた一部をHMDに表示するようにして、スマートフォンのアプリケーションの開発が容易となるシステムを提供することを目的とする。

【0020】

さらに、音声入力によってコマンドを与える場合に、ご認識を提供できるシステムを提供することを目的とする。

【0021】

この発明は、少なくとも上記のいずれか一つを解決したシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

この発明の独立して適用可能ないくつかの特徴を以下に列挙する。

【0023】

(1)(2)この発明に係る連携表示システムは、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外部出力表示データとして出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換装置と、前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイとを備えた連携表示システムにおいて、前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記変換装置は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴としている。

【0024】

したがって、携帯端末装置の機能を利用しながら、その一部画面をHMDに表示して連携を図ることができる。

【0025】

(3)この発明に係るシステムは、携帯端末装置が、前記タッチディスプレイの縦長表示または横長表示の切替手段を、縦長の表示に固定する固定手段を備えていることを特徴としている。

【0026】

したがって、携帯端末装置の画面方向に拘わらず、安定した表示連携を行うことができる。

【0027】

(4)この発明に係るシステムは、携帯端末装置のタッチディスプレイにおいて、前記重複表示領域には、タッチ入力のための表示を行わないようにしたことを特徴としている。

【0028】

したがって、無駄の少ない表示連携を実現することができる。

【0029】

(5)(6)この発明に係る携帯端末装置は、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される縦長の表示データを、横長のHMD画面に対応する外部出力表示データとして出力する出力手段と、前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するための横長のHMD表示データを生成する変換手段とを備えた携帯端末装置において、前記タッチディスプレイの所定の

10

20

30

40

50

部領域であって、前記横長のHMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記変換手段は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴としている。

【0030】

したがって、変換装置を用いずに表示連携を行うことができる。

【0031】

(7)この発明に係る携帯端末装置は、変換手段が、前記タッチディスプレイの縦長表示または横長表示の切替手段を、縦長の表示に固定することを特徴としている。

【0032】

したがって、携帯端末装置の画面方向に拘わらず、安定した表示連携を行うことができる。

【0033】

(8)この発明に係る携帯端末装置は、携帯端末装置のタッチディスプレイにおいて、重複表示領域には、タッチ入力のための表示を行わないようにしたことを特徴としている。

【0034】

したがって、無駄の少ない表示連携を実現することができる。

【0035】

(9)(10)この発明に係る連携表示システムは、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ(HMD)に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置と、前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイとを備えた連携表示システムにおいて、前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記変換装置は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴としている。

【0036】

したがって、携帯端末装置とヘッドマウントディスプレイの機種に応じて、携帯端末装置の機能を利用しながら、その一部画面をHMDに表示して連携を図ることができる。

【0037】

(11)この発明に係るシステムは、接続される携帯端末装置の機種またはヘッドマウントディスプレイの機種的一方が予め定まっている場合には、他方に基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴としている。

【0038】

したがって、機種に応じた適切な表示連携を行うことができる。

【0039】

(12)この発明に係るシステムは、携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせによって、前記表示データが、縦長表示のためのデータとなり、前記外部出力表示データが、その中央部に前記縦長の表示データを含む、全体として横長のHMD画面に対応するものとなる場合には、前記変換装置は、受け取った外部出力表示データの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴としている。

【0040】

したがって、携帯端末装置の機能を利用しながら、その一部画面をHMDに表示して連携を図ることができる。

【0041】

(13)(14)この発明に係る携帯端末装置は、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力す

10

20

30

40

50

る出力手段と、前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段とを備えた携帯端末装置において、前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記変換手段は、接続された携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせに基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴としている。

【0042】

したがって、携帯端末装置とヘッドマウントディスプレイの機種に応じて、携帯端末装置の機能を利用しながら、その一部画面をHMDに表示して連携を図ることができる。

【0043】

(15)この発明に係る装置は、接続される携帯端末装置の機種またはヘッドマウントディスプレイの機種的一方が予め定まっている場合には、他方に基づいて、前記外部出力表示データを前記HMD表示データに変換することを特徴としている。

【0044】

したがって、機種に応じた適切な表示連携を行うことができる。

【0045】

(16)この発明に係る携帯端末装置は、携帯端末装置の機種とヘッドマウントディスプレイの機種の組み合わせによって、前記表示データが、縦長表示のためのデータとなり、前記外部出力表示データが、その中央部に前記縦長の表示データを含む、全体として横長のHMD画面に対応するHDMIデータとなる場合には、前記変換装置は、受け取ったHDMIデータの中央部に含まれる前記縦長の表示データに対応する領域のうち、前記重複表示領域の表示データを抽出してHMD表示データを生成することを特徴としている。

【0046】

したがって、携帯端末装置とヘッドマウントディスプレイの機種に応じて、携帯端末装置の機能を利用しながら、その一部画面をHMDに表示して連携を図ることができる。

【0047】

(17)(18)(19)(20)この発明に係る連携表示システムは、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力部とを備えた携帯端末装置と、前記出力部からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）に表示するためのHMD表示データを生成する変換装置と、前記変換装置に接続され、HMD表示データを受け取って表示するヘッドマウントディスプレイとを備えた連携表示システムにおいて、前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力し、前記変換装置は、初期設定時に、前記初期設定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴としている。

【0048】

したがって、携帯端末装置の機種等に拘わらず、自動的にHMDとの表示連携を図ることができる。

【0049】

(21)(22)この発明に係る携帯端末装置は、タッチ入力可能なタッチディスプレイと、前記タッチディスプレイに表示される表示データを、外部出力表示データとして外部に出力する出力手段と、前記出力手段からの外部出力表示データを受けて、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）に表示するためのHMD表示データを生成する変換手段とを備えた携帯端末装置において、前記タッチディスプレイの所定の一部領域であって、前記HMD画面に対応する一部領域を重複表示領域とし、前記携帯端末装置は、初期設定時に、前記重複表示領域とそれ以外の領域とを区別可能な初期設定用表示データを生成し、これに対応する初期設定用外部出力表示データを出力し、前記変換手段は、初期設定時に、前記初期設

10

20

30

40

50

定用外部出力表示データを受けて、当該データ中の重複表示領域を認識して、外部出力表示データからHMD表示データへの変換手順を確立することを特徴としている。

【0050】

したがって、変換装置を用いずとも、携帯端末装置の機種等に拘わらず、自動的にHMDとの表示連携を図ることができる。

【0051】

(23)(24)この発明に係る音声認識装置は、表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、認識した命令を実行する命令実行手段とを備えた音声認識装置において、前記画面データ生成手段は、当該画面において受付可能な命令に対応する音声データのテキストを含む画面データを生成し、前記命令認識手段は、前記受付可能な命令の中から、音声データに対応する命令を選択して認識することを特徴としている。

10

【0052】

したがって、ユーザにとって利用可能な音声コマンドが明確であり、装置の側における音声認識での命令の認識が容易である。

【0053】

(25)(26)この発明に係る音声認識装置は、表示部に表示するための画面データを生成する画面データ生成手段と、音声データを受けて、対応する命令を認識する命令認識手段と、認識した命令を実行する命令実行手段とを備えた音声認識装置において、前記画面データ生成手段は、入力された音声データの音声波形を、命令認識手段が認識可能なレベルの目安となるラインとともに示すことを含む画面データを生成することを特徴としている。

20

【0054】

したがって、ユーザが音声コマンド入力の際に、適切な発話の大きさを容易に知ることができる。

【0055】

この発明において、「画像方向固定手段」は、実施形態では、ステップS11やステップS31がこれに対応する。

【0056】

「出力部」は、実施形態では、入出力ポート24がこれに対応する。

【0057】

「初期画像出力手段」は、実施形態では、ステップS32がこれに対応する。

30

【0058】

「変換手順確立手段」は、実施形態では、ステップS42、S43がこれに対応する。

【0059】

「変換手段」は、実施形態では、ステップS2がこれに対応する。

【0060】

「プログラム」とは、CPUにより直接実行可能なプログラムだけでなく、ソース形式のプログラム、圧縮処理がされたプログラム、暗号化されたプログラム等を含む概念である。

【図面の簡単な説明】

40

【0061】

【図1】この発明の一実施形態による連携表示システムの全体構成である。

【図2】連携表示システムのシステム構成である。

【図3】スマートフォン2のハードウェア構成である。

【図4】変換装置4のハードウェア構成である

【図5】図5Aはスマートフォン2の表示画面であり、図5BはHMD6の表示画面である。

【図6】変換プログラムのフローチャートである。

【図7】図7Aは表示画像データ、図7Bは出力画像データ、図7CはHMD画像データである。

50

- 【図 8】 端末プログラムのフローチャートである。
- 【図 9】 端末プログラムのフローチャートである。
- 【図 10】 第 1 の実施形態による連携表示システムを、作業ナビゲーションシステムに応用した例を示す画面例である。
- 【図 11】 作業ナビゲーションシステムの画面例である。
- 【図 12】 作業ナビゲーションシステムの画面例である。
- 【図 13】 作業ナビゲーションシステムの画面例である。
- 【図 14】 作業ナビゲーションシステムの画面例である。
- 【図 15】 図 15 A は横画面モードのスマートフォン 2 から出力される出力画像データ、図 15 B は HMD 表示データである。
- 【図 16】 第 2 の実施形態による連携表示システムの全体構成である。
- 【図 17】 初期設定時のフローチャートである。
- 【図 18】 図 18 A は初期設定画像データ、図 18 B および図 18 C はその出力画像データである。
- 【図 19】 従来を示すブロック図である。
- 【図 20】 従来システムの動作を示すための図である。
- 【図 21】 従来システムの動作を示すための図である。
- 【図 22】 図 22 A はスマートフォンの表示画像、図 22 B は出力画像データの例である。

10

【発明を実施するための形態】

20

【0062】

1. 第 1 の実施形態

1.1 全体構成

図 1 に、この発明の一実施形態による連携表示システムの機能ブロック図を示す。携帯端末装置であるスマートフォン 2 は、タッチ入力可能なタッチディスプレイ 22 を備えている。スマートフォン 2 は、重力の方向を検知する加速度センサ（図示せず）を備えており、画面の向きに応じて、縦長の画像データ（画面を縦長にした時に適切な方向として表示される画像データ）と横長の画像データ（画面を横長にした時に適切な方向として表示される画像データ）を切り替えて表示する。しかし、画像方向固定手段 21 により、画面の向きに拘わらず、縦長の画像データ 23 が表示されるモードに固定されている。

30

【0063】

縦長の画像データ 23 は、横長の出力画像データ 31 にされて出力部 24 から出力される。横長の出力画像データ 31 の中央部分 33 が、縦長の画像データ 23 に対応している。また、縦長の出力画像データ 23 の一部（この例では上 1/3）は、重複表示領域 25 となっている。この重複表示領域 25 が、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）6 にて表示される領域である。

【0064】

変換装置 4 は、横長の出力画像データ 31 を受けて、縦長の画像データ 23 に対応する中央部分 33 を特定する。さらに、この中央部分 33 から、縦長の画像データ 23 の重複表示領域 25 に対応する、重複表示領域 35 を抽出する。変換装置 4 は、抽出した重複表示領域 35 のデータを、HMD 6 のための HMD 表示データ 40 として出力する。HMD 6 は、受信した HMD 表示データ 40 を表示する。

40

【0065】

スマートフォン 2 では、タッチディスプレイ 22 の重複表示領域 25 の表示は HMD 6 にも表示され、下部領域 27 の表示はスマートフォン 2 のみに表示されることを前提に、処理プログラムが記述されている。たとえば、下部領域 27 に操作ボタンなどを表示することで、これを操作して、入力などを行うことができる。処理結果などは、重複表示領域 25 に表示するように、処理プログラムが記述される。また、HMD 6 には、重複表示領域 25 と同じ内容の HMD 表示データ 41 が表示される。

【0066】

50

したがって、ユーザは、スマートフォン 2 のタッチディスプレイ 22 で操作を行い、結果を HMD 6 に表示させることができる。

【0067】

1.2 システム構成・ハードウェア構成

図 2 に、この発明の一実施形態による連携表示システムのシステム構成を示す。このシステムは、スマートフォン 2、変換器 4、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) 6 を備えている。

【0068】

スマートフォン 2 のコネクタ端子 (出力ポート 24) には、コネクタ 50 によってケーブル 52 が接続されている。ケーブル 52 は、変換器 4 の入出力ポート 47 に接続される。変換器 4 の出力は、HMD 6 に与えられる。なお、HMD 6 としては、ウエストユニティス (株) の picoLinker (商標) を用いることができる。

10

【0069】

図 3 に、スマートフォン 2 のハードウェア構成を示す。CPU 20 には、メモリ 26、タッチディスプレイ 22、不揮発性メモリ 28、入出力ポート 24、通信回路 30、マイク 37、スピーカ 39 が接続されている。なお、図において、通話回路などは省略している。

【0070】

タッチディスプレイ 22 は、表示を行うとともに、ユーザの入力を受け付けるものである。入出力ポート 24 は、少なくとも出力画像データを出力するためのポートである。iPhone (商標) であれば、Lightning (商標) コネクタがこれに対応する。Android (商標) 端末であれば、マイクロ USB コネクタがこれに対応する。通信回路 30 は、インターネットと通信を行うためのものである。マイク 37 は、ユーザの操作を声として取得するためのものである。スピーカ 39 は、ユーザに指示などを出力するためのものである。

20

【0071】

不揮発性メモリ 28 には、端末プログラム 32 が記録されている。この端末プログラム 32 は、通信回路 30 を介して、インターネット上のウェブサイトからダウンロードしたものである。

【0072】

図 4 に、変換器 4 のハードウェア構成を示す。CPU 40 には、メモリ 42、不揮発性メモリ 44、HDMI 変換器 46、出力ポート 48 が接続されている。出力ポート 48 には、HMD 6 が接続されている。HDMI 変換器 46 には、入力ポート 47 を介して、ケーブル 52 が接続される。したがって、スマートフォン 2 からの出力画像データは、HDMI データに変換されて取り込まれる。不揮発性メモリ 44 には、変換プログラム 50 が記録されている。なお、図示しないが、駆動のためのバッテリーが設けられている。

30

【0073】

1.3 連携表示処理

この実施形態では、図 5 A に示すように、スマートフォン 2 を縦画面とし、タッチディスプレイ 22 の上部領域を重複表示領域 25 にしている。この重複表示領域 25 は、表示のための領域となっている。この重複表示領域 25 のみを、HMD 6 の表示領域 7 全体 (図 5 B) に表示するようにしている。タッチディスプレイ 22 の下部領域 27 は、表示および操作入力を行うための領域としている。この下部領域 27 は、HMD 6 には表示しないようにしている。

40

【0074】

したがって、スマートフォン 2 で使用するアプリケーションは、予め定められた重複表示領域 25 に HMD 6 に表示すべき内容を表示し、下部領域 27 にはスマートフォン 2 のみに表示すべき内容を表示する。

【0075】

50

図 6 に、変換装置 4 の変換プログラム 5 0 のフローチャートを示す。変換装置 4 の CPU 4 0 (以下、変換装置 4 と省略することがある) は、入力ポート 4 7 から受けた、出力画像データが変換された HDMI データを取り込む (ステップ S 1)。図 7 A に、スマートフォン 2 のタッチディスプレイ 2 2 に表示される画像データを示す。斜線部分が、重複表示領域 2 5 として設定された部分である。図 7 B に、スマートフォン 2 の入出力ポート 2 4 から出力される出力画像データが HDMI データに変換されたものを示す。

【 0 0 7 6 】

CPU 4 0 は、取り込んだ HDMI データを、メモリ 4 2 (バッファ) に記録する (ステップ S 1)。CPU 4 0 は、横長の HDMI データの中央部分 3 3 から重複表示領域 3 5 を特定し、抽出する (ステップ S 2)。なお、この実施形態では、図 7 A に示すスマートフォン 2 の画像データ 2 3 における重複表示領域 2 5 を予め定めている。また、図 7 A の縦長の画像データが、図 7 B の横長の HDMI データに変換される時の比率も既知である。したがって、CPU 4 0 は、図 7 B の中央部分 3 3 から重複表示領域 3 5 を特定することができる。

10

【 0 0 7 7 】

CPU 4 0 は、このようにして抽出した重複表示領域 3 5 のデータを、HDMI 表示データ 4 1 として、出力ポート 4 8 から出力する (ステップ S 3)。

【 0 0 7 8 】

以上のようにして、スマートフォン 2 のタッチディスプレイ 2 2 の重複表示領域 2 5 のみを HMD 6 に表示させることができる。

20

【 0 0 7 9 】

なお、上記では、CPU 4 0 によって画像データの抽出処理を行っているが、その一部または全部を FPGA などによって実現するようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

以下では、一例として、スマートフォン 2 を持って HMD 6 を装着したユーザに対し、作業指示を行う端末プログラム 5 0 について説明する。図 8 に、端末プログラム 5 0 のフローチャートを示す。

【 0 0 8 1 】

スマートフォン 2 の CPU 2 0 は、タッチディスプレイ 2 2 の縦横自動切替機能をオフにし、縦画面モードに固定する (ステップ S 1 1)。スマートフォン 2 には、重力加速度を検知するセンサ (図示せず) により、スマートフォン 2 の姿勢を検知し、縦画面モードと横画面モードを切り換える機能が設けられている。ここでは、この切り換え機能をオフにして、姿勢に拘わらず、縦画面モードとなるようにしている。縦画面モードと横画面モードでは、入出力ポート 2 4 から出力される出力画像データが異なるので、これを固定するためである。

30

【 0 0 8 2 】

CPU 2 0 は、重複表示領域 2 5 に製品入力欄 6 0、機種入力欄 6 2 を表示し、下部領域 2 7 に製品入力欄 6 0 に入力すべき製品リストを表示する (ステップ S 1 2)。したがって、HMD 6 には、製品入力欄 6 0、機種入力欄 6 2 が表示される。ユーザは、タッチディスプレイ 2 2 を操作し、下部領域 2 7 から作業対象の製品を選択する (ステップ S 1 3)。

40

【 0 0 8 3 】

作業対象の製品が選択されると、CPU 2 0 は、選択された製品名を製品入力欄 6 0 に表示し、機種入力欄 6 2 に入力すべき機種のリストを下部領域 2 7 に表示する (ステップ S 1 4)。表示例を、図 1 0 B 示す。ユーザは、タッチディスプレイ 2 2 を操作し、下部領域 2 7 から作業対象の機種を選択する (ステップ S 1 5)。

【 0 0 8 4 】

以上のようにして、作業対象である製品名と機種名が決定されると、CPU 2 0 は、当該製品・機種について、図 1 0 C に示すような作業内容選択画面を表示する (ステップ S 1 6)。作業内容選択画面の詳細を図 1 1 に示す。重複表示領域 2 5 には、作業内容を選

50

択するための選択領域 2 5 8 が表示されている。

【 0 0 8 5 】

選択領域 2 5 8 には、決定された製品「自動車」・機種「K - 1 2 0」についての作業内容が表示される。中央部分には候補となる作業内容「エンジンルーム整備」が表示されている。この状態で、決定コマンドを入力すると、作業内容として「エンジンルーム整備」が選択されて決定されることになる。

【 0 0 8 6 】

この実施形態では、ユーザが音声にて「決定」と発話することで、これをマイク 3 7 が捉え、CPU 2 0 は音声解析（テキスト化）により、決定コマンドであることを認識する。音声入力以外の方法、たとえば、ボタンの押下などによってコマンドを入力するようにしてもよい。

10

【 0 0 8 7 】

また、「エンジンルーム整備」以外の作業内容を選択する場合には、「上」コマンドあるいは「下」コマンドを音声にて入力する。たとえば、図 1 1 の状態から「上」コマンドを入力すると、「エンジンルーム整備」の下側に隠れていた「ブレーキ整備」が、中央部分に位置して候補となる。「下」コマンドを入力すると、「エンジンルーム整備」の上側に隠れていた「足回り整備」が、中央部分に位置して候補となる。

【 0 0 8 8 】

この実施形態では、重複表示領域 2 5 の可能コマンド表示領域 2 5 6 に、音声入力可能なコマンドを文字として表示している。図 1 1 においては、「上」「下」「決定」「カメラ」「作業終了」が表示されている。すなわち、この画面においては、これらの音声コマンドのみが受け付けられる。画面ごとに、受付可能な音声コマンドが用意されている。

20

【 0 0 8 9 】

このような構成にすることで、音声にてコマンドを入力するユーザは、可能コマンド表示領域 2 5 6 に示されたコマンドのみが受け付けられることを理解でき、正しいコマンドを発話することができる。また、CPU 2 0 の側も、当該画面にて入力可能なコマンドが絞り込まれているので、音声認識が容易となる。しかも、可能コマンド表示領域 2 5 6 は、重複表示領域 2 5 にあるので、HMD 6 にも表示される。したがって、ユーザがこれを容易に確認することができる。

【 0 0 9 0 】

ユーザによって発話され正しく認識されたコマンドは、認識コマンド表示欄 2 5 4 に表示される。図 1 1 では、「決定」コマンドが認識されたことが示されている。

30

【 0 0 9 1 】

また、重複表示領域 2 5 には、音声波形ウィンドウ 2 5 2 が設けられている。CPU 2 0 は、マイク 3 7 から拾った音声をデジタル信号にして、この音声波形ウィンドウ 2 5 2 に音声波形 2 5 3 として表示する。この際、音声認識のために必要な音声レベルを、ライン 2 5 5 に併せて表示する用にしている。正確な音声認識を行うために必要な音声レベルを示すためである。したがって、ユーザは、コマンドを発話する際に、音声波形 2 5 3 を見て、これがライン 2 5 5 を超えるように発話の大きさを調整することができる。

【 0 0 9 2 】

また、発話していない時には環境ノイズ（周りの音）の大きさが波形として表示されることになる。この時の波形が、ライン 2 5 5 を超えているようでは、環境ノイズが大きすぎて正しい音声認識を行うことができない。したがって、環境ノイズがライン 2 5 5 より十分下回るように、マイク 3 7 の音量（ハードウェア的でもソフトウェア的でもよい）を、ユーザが手動でもしくは自動的に調整することができる。

40

【 0 0 9 3 】

図 1 1 において、CPU 2 0 は、下部領域 2 7 に作業内容の一覧を表示する。下部領域 2 7 は、重複表示領域 2 5 よりも広いのでより多くの作業内容を示すことができる。ただし、下部領域 2 7 は、スマートフォン 2 のみに表示される。

【 0 0 9 4 】

50

ユーザは、HMD 6の画面を見て、音声にて作業内容を決定する（ステップS 17）。なお、ステップS 16、S 17における作業内容の選択は、複数回（複数階層）行うようにしてもよい。

【0095】

作業内容が選択・決定されると、CPU 20は、決定された作業内容の工程一覧を下部領域27に表示し、重複表示領域25には作業指示「の確認をして下さい」とともに、作業対象部分について予め用意してある写真259を示す作業指示画面を表示する（ステップS 18）。さらに、CPU 20は、指示内容をスピーカ39から音声として出力する。図12に、作業指示画面を示す。

【0096】

ユーザは、この作業指示を受けて、作業箇所や作業内容を示す写真259を参考にしながら作業を行う。この写真は、HMD 6に表示される。写真259の下には、この作業内容における工程番号257が示され、現在の工程番号のみが大きく表示される。図12においては、工程番号「1」～「5」が示される中、「1」のみが大きく示されており、現在の工程が「1」であることが示されている。

【0097】

また、右下には、タクトタイム261が表示されている。タクトタイムは、当該工程の処理時間である。分母が予め設定されたタクトタイムであり、分子が現在までに要している時間である。図では、3/11が表示されていて、11秒で完了が予定されているこの工程が、開始から3秒経過していることが示されている。

【0098】

工程での指示内容を完了するとユーザは、音声にてコマンドを入力する。ここでは、確認の工程であるから、確認の結果がOKであれば「ヨシ」、NGであれば「問題あり」などと音声コマンドを入力する（ステップS 19）。図12の例であれば、「ヨシ」が入力されている。

【0099】

CPU 20は、この入力された結果を工程に対応づけて記録する。また、タクトタイムも記録する。CPU 20は、選択された作業中に、未処理の工程があるかどうかを判断する（ステップS 20）。未処理工程があれば、次の工程に進み、ステップS 18以下を繰り返す（ステップS 21）。

【0100】

図13に、次の工程の画面を示す。工程番号「2」が大きく表示される。また、下部領域において、作業の終了した工程にチェックマークが表示されている。他は、図12の画面と同様である。

【0101】

このような作業中において、ユーザは、HMD 6の画面を見ながら、音声にて操作を行うことができる。したがって、ハンズフリーの状態、作業に集中することができる。

【0102】

工程番号「5」まで終了すると、CPU 20は、ステップS 16に戻り他の作業を選択する（ステップS 16、S 17）。

【0103】

以上のようにして、スマートフォン2とHMD 6を使用し、作業の支援を行うことができる。

【0104】

なお、CPU 20は、作業の結果（各工程がOKであるかNGであるか、タクトタイムなど）を不揮発性メモリ28に記録する。

【0105】

1.4その他

(1)上記実施形態では、スマートフォン2に記録された端末プログラム32によって処理

10

20

30

40

50

を行うようにしている。しかし、サーバ装置（図示せず）にプログラムを記録しておき、スマートフォン2からインターネットを介して、これを使用するようにしてもよい。この場合、サーバ装置に情報が集約されるので、複数人で作業を行う際に、それぞれがスマートフォン2を持っていれば、どの作業を他人が行っているかを把握することができる。

【0106】

この場合の画面例を、図14に示す。下部領域27や選択領域258の作業名の頭に、チェックマークが入っているものが終了した作業（他のユーザが完了させた作業も含む）であり、黒点が入っているものが他のユーザが作業中のものである。

【0107】

(2)上記実施形態では、作業の支援のために用いた例を示した。しかし、これは一例であり、スマートフォン2の重複表示領域25の表示内容をHMD6に表示させて使用する場合、全般に適用することができる。例えば、下部領域27は操作を行うための領域として、重複表示領域25は処理結果などを表示するための領域として使用することができる。

10

【0108】

(3)上記実施形態では、スマートフォン2を用いているが、タブレットを用いるようにしてもよい。

【0109】

(4)上記実施形態では、スマートフォン2の画面を縦長に固定するようにしている。しかし、図15Aに示すように、スマートフォン2の画面を横長に固定し、その一部（右上、左上、右下、左下または真ん中など）を、HMD6との重複表示領域25としてもよい。図では、スマートフォン2の画面の左上の領域を重複表示領域25とし、HMD6の表示領域7に表示するようにしている。その他領域27は、上記実施形態の下部領域27に対応する。

20

【0110】

この場合、スマートフォン2の出力画像データは、図15Aと同じようになる。したがって、変換器4は予め定められた領域25を切り出して、HDMI表示データを生成する。

【0111】

また、縦横切り換え機能をオフにせず、縦画面の時は図7のように、横画面の時は図15のように変換して出力するよいにしてもよい。この場合、スマートフォン2の出力ポート24から、現在のモード（縦モードか横モード）情報を出力するようにし、変換器4がこれを受けて、現在モードを知ることができるようにすればよい。

30

【0112】

(5)上記実施形態では、変換器4にHDMI変換器46を備えている。しかし、スマートフォン2の出力ポートからの出力画像データをHDMI変換器（図示せず）を介して、変換器4に取り込むようにしてもよい。この場合、変換器4には、HDMI変換器は不要である。

【0113】

(6)上記実施形態では、重複表示領域25よりも、その他領域27の方が広くなるように構成している。しかし、重複表示領域25の方が広くなるように設定してもよい。

40

【0114】

(7)上記実施形態では、変換器4によって、重複表示領域25の切り出しを行っている。しかし、スマートフォン2に記録したアプリケーションによってこれを行うようにしてもよい。この場合、出力ポート24から重複表示領域25のみを切り出した出力画像データを出力し、HDMI変換器を介して、HMD6に与えるようにすればよい。

【0115】

(8)上記実施形態では、HMD6には、重複表示領域25のみを表示するようにしている。しかし、重複表示領域25だけでなくその他領域27（下部領域27）も含めて表示するようにしてもよい。画面を有さないパソコンなどを接続する場合には、このような表示方法が好ましい。

50

【 0 1 1 6 】

(9)上記実施形態では、変換器 4 は、ケーブル 5 2、5 4 にて、スマートフォン 2、H M D 6 と接続されている。しかし、Bluetooth などの無線通信によって接続するようにしてもよい。

【 0 1 1 7 】

(10)上記実施形態では、H D M I データを例として示したが、他の画像方式にも適用することができる。

【 0 1 1 8 】

(11)上記実施形態では、スマートフォン 2 の画面の一部を H M D 6 に表示するようにしている。しかし、本来スマートフォン 2 に表示されるべき画面の一部または全部を H M D 6 のみに表示し、スマートフォン 2 のタッチディスプレイ 2 2 をタッチパッドのように用いるようにしてもよい。すなわち、H M D 6 に表示されたカーソルを、タッチディスプレイ 2 2 での指（スタイラスペンでもよい）などの操作によって移動・操作させるようにしてもよい。

10

【 0 1 1 9 】

(12)上記実施形態の内容およびその他の例は、その本質に反しない限り、他の実施形態と組み合わせて実施可能である。

【 0 1 2 0 】

2 . 第 2 の実施形態

20

2.1 全体構成

第 1 の実施形態では、スマートフォン 2 の入出力ポート 2 4 からどのような出力画像データが出力されるかが、予め分かっている場合について説明した。しかし、同じ縦画面（横画面）モードであっても、スマートフォン 2 の機種などにより、出力画像データが異なる場合がある。この場合には、機種により、H M D 6 に重複表示領域 2 5 が正しく表示されないこととなる。そこで、この実施形態では、端末プログラム 3 2 の起動時に初期設定を行って、上記のような機種の違いによる出力画像データの違いがあっても、正しく表示連携が行われるようにしている。

【 0 1 2 1 】

図 1 6 に、この発明の一実施形態による連携表示システムの機能ブロック図を示す。携帯端末装置であるスマートフォン 2 は、タッチ入力可能なタッチディスプレイ 2 2 を備えている。スマートフォン 2 は、重力の方向を検知する加速度センサ（図示せず）を備えており、画面の向きに応じて、縦長の画像データと横長の画像データを切り替えて表示する。

30

【 0 1 2 2 】

初期画像出力手段 2 0 2 は、現在の画像の向きに応じて、重複表示領域 2 5 を特定できるようにした初期画像をタッチディスプレイ 2 2 に表示する。たとえば、縦長画像のモードの場合、図 1 6 に示すように、重複表示領域 2 5 をグレーにして外枠を太線で囲い、下部領域 2 7 を白にした初期画像 2 3 を表示する。これにより、出力部 2 4 からは、たとえば、図に示すような出力画像データ 3 1 が出力される。

40

【 0 1 2 3 】

画像方向固定手段 2 1 は、上記初期画像を出力した時のモードにて、画像方向を固定する。

【 0 1 2 4 】

変換装置 4 の変換手順確立手段 4 0 2 は、出力画像データ 3 1 を受けて、その中から、太線で囲われたグレーの重複表示領域 3 5 を認識する。たとえば、出力画像データ 3 1 の左上を始点(0,0)として、重複表示領域 3 5 の左上の座標(X1,Y1)と、右下の座標(X2,Y2)を特定する。ここでは、1つの画素を座標の1単位とするようにしている。さらに、変換手順確立手段 4 0 2 は、重複表示領域 3 5 を切り出すための情報として、左上の座標(X1,Y1)と、右下の座標(X2,Y2)を記録する。以上のようにして、初期設定が終了する。

50

【 0 1 2 5 】

変換装置 4 は、初期設定が終了したことをスマートフォン 2 に送信する。スマートフォン 2 は、端末プログラム 3 2 による処理を実行する。以降の処理は、第 1 の実施形態と同様である。

【 0 1 2 6 】

この実施形態によれば、機種による出力画像データ 3 1 の形態に応じて、自動的に変換手順を確立し、適切な表示連携を実現することができる。

【 0 1 2 7 】

2.2 システム構成・ハードウェア構成

システムの構成は、図 2 に示すものと同様である。スマートフォン 2 のハードウェア構成は、図 3 に示すものと同様である。なお、不揮発性メモリ 2 8 には、マイク 3 7 から入力された音声をテキストとして認識して指示命令を特定する音声認識プログラムが記録されている。変換装置 4 のハードウェア構成は、図 4 に示すものと同様である。

【 0 1 2 8 】

2.3 初期設定処理

この実施形態では、端末プログラム 3 2 が起動した時に、初期設定処理を行うようにしている。この初期設定処理は、端末プログラム 3 2 の一部としてもよいし、端末プログラム 3 2 とは別に設けてもよい。

【 0 1 2 9 】

図 1 7 に、端末プログラム 3 2 および変換プログラム 5 0 の初期設定時のフローチャートを示す。スマートフォン 2 の CPU 2 0 (以下、スマートフォン 2 と省略することあり) は、まず、縦横自動切換機能をオフにし、現在の画面モードに固定する (ステップ S 3 1)。現在の画面モードが、縦画面モードであれば縦画面モードに、横画面モードであれば横画面モードに固定する。

【 0 1 3 0 】

次に、スマートフォン 2 は、初期画像を生成し、タッチディスプレイ 2 2 に表示する (ステップ S 3 2)。図 1 8 A に、タッチディスプレイ 2 2 に表示された初期画像 2 3 の例を示す。初期画像 2 3 は、重複表示領域 2 5 と下部領域 2 7 で構成されている。下部領域 2 7 は白色であり、重複表示領域 2 5 はグレーである。重複表示領域 2 5 には、左上から右下に領域ライン 2 5 1 が描画されている。

【 0 1 3 1 】

スマートフォン 2 の入出力ポート 2 4 に出力される出力画像データ 3 1 は、機種によって異なってくる。たとえば、図 1 8 B のように、中央領域 3 3 の両端に空白領域が設けられて、全体として横長の画像にして出力されたり、図 1 8 C のように、初期画像 2 3 がそのまま縦長の画像として出力されたりする。

【 0 1 3 2 】

この実施形態では、出力画像データ 3 1 の形態がどのようなものであっても、HMD 6 との表示連携を正しく行うことができるようにしている。変換装置 4 の CPU 4 0 (以下変換装置 4 と省略することがある) は、初期画面の出力画像データ 3 1 を受信したかどうかを判断する (ステップ S 4 1)。出力画像データ 3 1 を受信すると、変換装置 4 は、出力画像データ 3 1 から、重複表示領域 3 5 を認識する (ステップ S 4 2)。

【 0 1 3 3 】

ここでは、グレーの領域を見だし、その中に描かれている領域ライン 2 5 1 の左上端、右下端の座標を取得する。座標は、出力画像データ 3 1 の左上を (0,0) として、1 画素を 1 座標要素として算出する。たとえば、出力画像データ 3 1 が図 1 8 B に示すように横長であり、1920 画素 × 1080 画素であるとすれば、右下の座標は (1080,1920) となる。したがって、図 1 8 B の場合であれば、左上端 (0,640) と右下端 (160,1280) が、重複表示領域 3 5 の位置として抽出される。図 1 8 C の場合 (出力画像データ 3 1 の右下座標

10

20

30

40

50

が(1920,1080))であれば、左上端(0,0)と右下端(640,1080)が、重複表示領域35の位置として抽出される。

【0134】

このように、図18Cの場合も、図18Cの場合も、領域ライン251の左上端、右下端によって、重複表示領域35の位置を確認することができる。

【0135】

なお、上記では重複表示領域35の位置を1画素を一単位とする座標にて表している。しかし、出力画像データ31の右下端を(100,100)として、正規化された重複表示領域35の座標として表すようにしてもよい。

【0136】

変換装置4は、上記にて抽出した重複表示領域35の座標(左上端、右下端)を不揮発性メモリ44に記録する(ステップS43)。したがって、以降は、この座標に基づいて、重複表示領域35を切り出して、HMD表示データ41を生成する。

【0137】

変換装置4は、以上の初期設定が終了すると、ケーブル52を介してその旨をスマートフォン2に送信する(ステップS44)。スマートフォン2は、これを受けて、以下の処理(たとえば、図8の処理(ステップS11は除く))を実行する。

【0138】

2.4その他

(1)上記実施形態では、機種の違いによる重複表示領域35の切り出し位置の違いに対して自動的に対応するシステムとして説明した。しかし、同一機種(同一スマートフォン)において、縦画面と横画面による重複表示領域35の切り出し位置の違いに対して自動的に対応するシステムとして用いることもできる。

【0139】

(2)上記実施形態では、領域ライン25を用いて重複表示領域35を認識するようにしている。しかし、その他、特別なマーク、枠などによって、重複表示領域35を認識するようにしてもよい。

【0140】

(3)上記実施形態では、初期画像を出力した際の画面モードに固定するようにしている。しかし、現在の画面の向きに拘わらず、縦画面モードまたは横画面モードに固定するようにしてもよい。

【0141】

また、画面モードを固定せず(縦横自動切替機能をオフにせず)、画面の向きに応じて縦画像モードと横画像モードを切り換えるようにしてもよい。この場合、画像モードが切り替わるごとに、初期設定処理を行う。

【0142】

(4)上記実施形態では、スマートフォン2から重複表示領域を区別可能な初期画面を出力し、これに基づいて、重複表示領域の座標を確定し、抽出を行うようにしている。しかし、スマートフォン2の機種とHMD6の機種をユーザが入力し(スマートフォン2から入力して変換装置4に送る)、その組合せによって、重複表示領域の座標位置を示すテーブルを用意しておき、これに基づいて重複表示領域を切り出すようにしてもよい。この場合、縦画面と横画面によって切り出し位置が変わるので、画面モードをいずれか一方に固定することが好ましい。なお、スマートフォン2、HMD6の機種は、変換装置4が自動的に取得するようにしてもよい。

【0143】

また、縦画面と横画面における重複表示領域の座標位置をテーブルに記録しておき、縦画面か横画面かをスマートフォン2から取得して、重複表示領域を切り出すようにしてもよい。

【0144】

10

20

30

40

50

さらに、スマートフォン2またはHMD 6のいずれか一方の機種が固定されているようであれば、他方の機種に基づいて重複表示領域の座標位置をテーブルに記録しておいてもよい。

【0145】

(5)上記実施形態では、ステップS44において、変換装置4から初期設定終了を送信し、これを受けたスマートフォン2が次の処理に進むようにしている。しかし、変換装置4から初期設定終了を送信せず、スマートフォン2の側で初期画像出力から所定時間経過後に初期設定が終了したものとして、次の処理に進むようにしてもよい。

【0146】

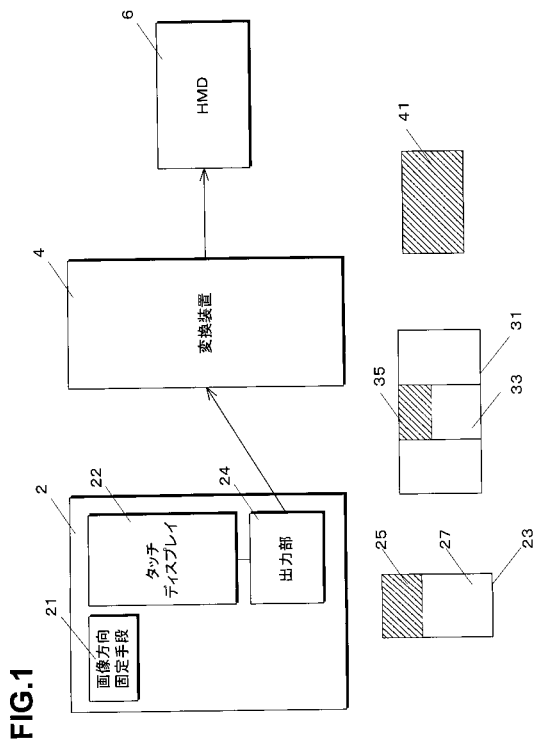
(6)上記実施形態では、変換器4によって変換手順の確立および変換処理を行うようにしている。しかし、これら処理をスマートフォン2において行うようにしてもよい。

10

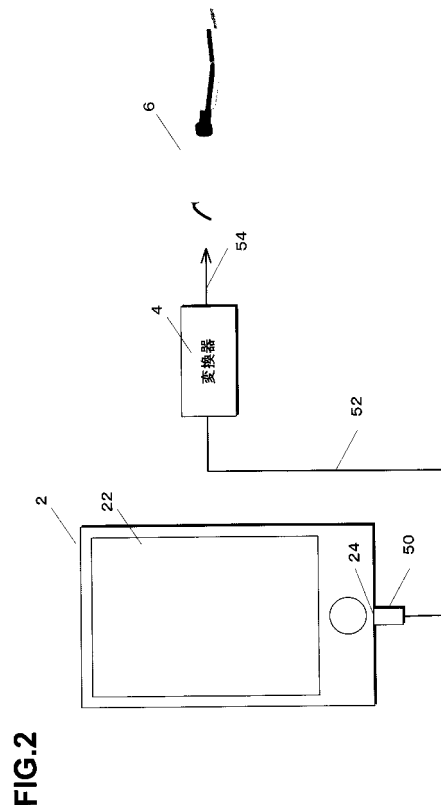
【0147】

(7)上記実施形態の内容およびその他の例は、その本質に反しない限り、他の実施形態と組み合わせて実施可能である。

【図1】



【図2】



【 図 3 】

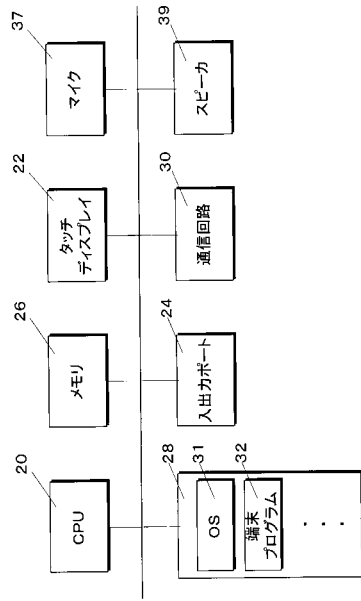


FIG.3

【 図 4 】

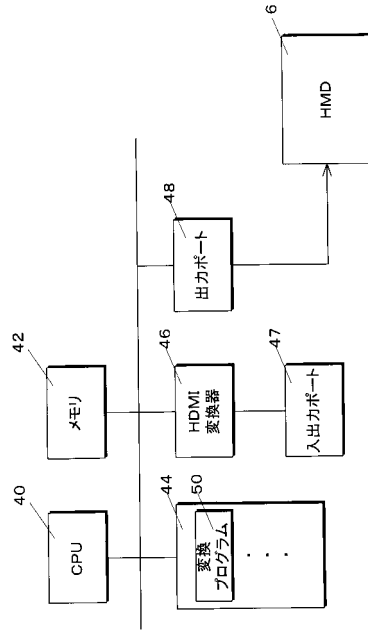


FIG.4

USY01203

USY01204

【 図 5 】

FIG.5A

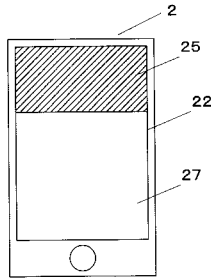
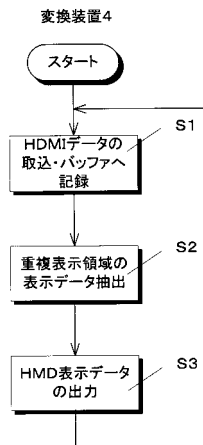


FIG.5B



【 図 6 】

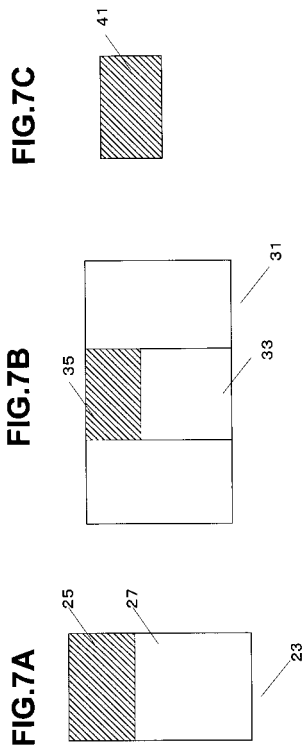
FIG.6



USY01206

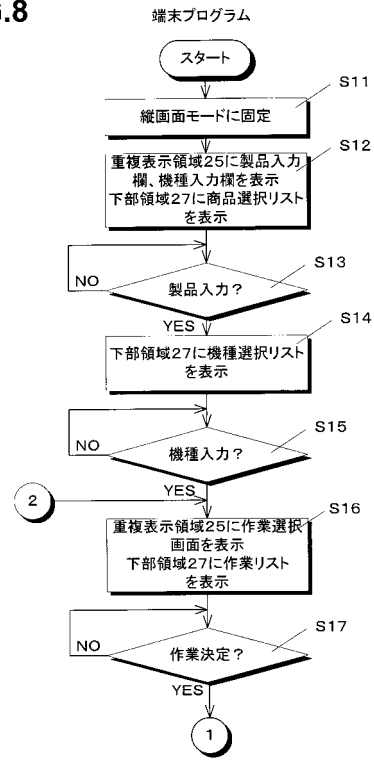
USY01206

【 図 7 】



【 図 8 】

FIG.8

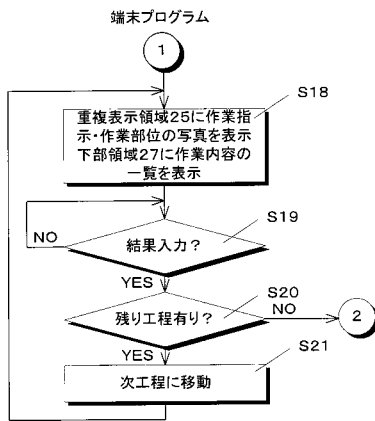


USY01207

USY01208

【 図 9 】

FIG.9



USY01209

【 図 10 】

FIG.10C

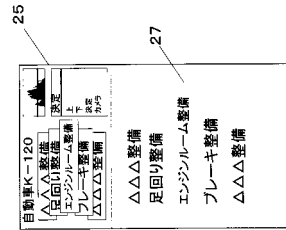


FIG.10B

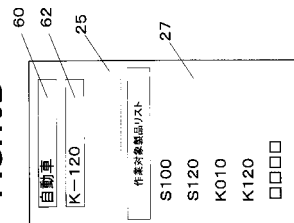
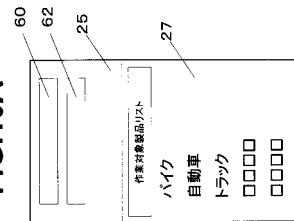


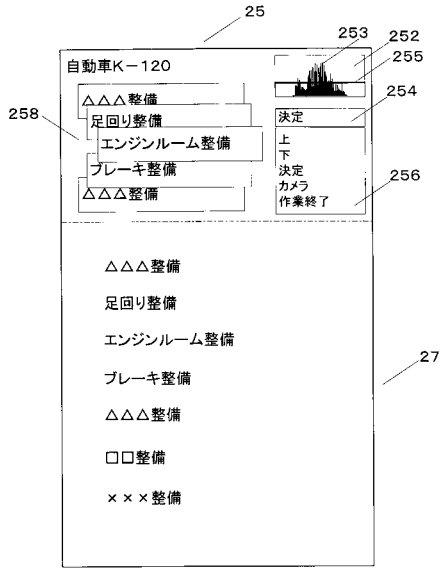
FIG.10A



USY01210

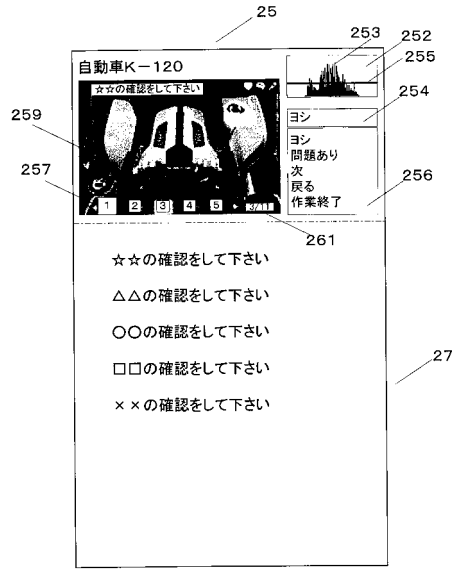
【 図 1 1 】

FIG.11



【 図 1 2 】

FIG.12

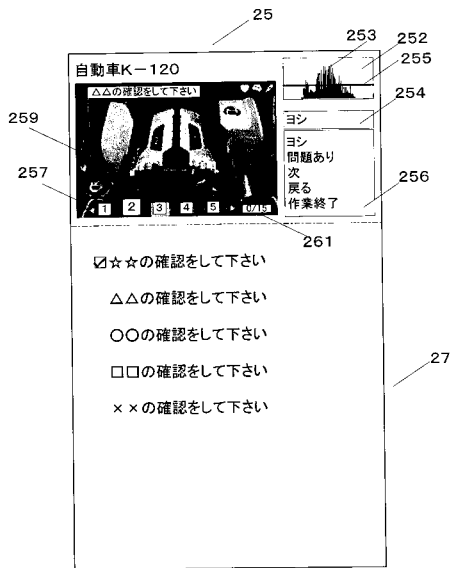


USY01211

USY01212

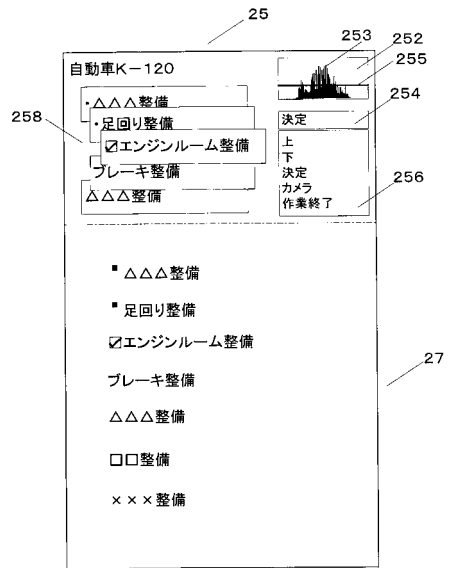
【 図 1 3 】

FIG.13



【 図 1 4 】

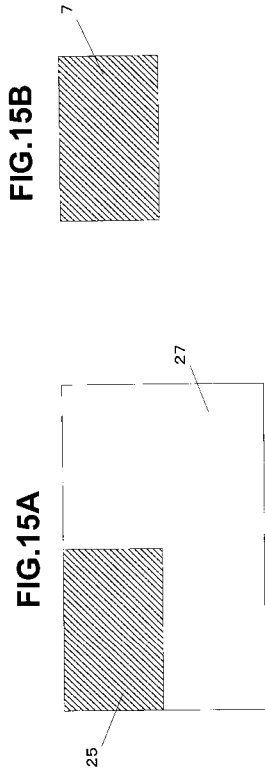
FIG.14



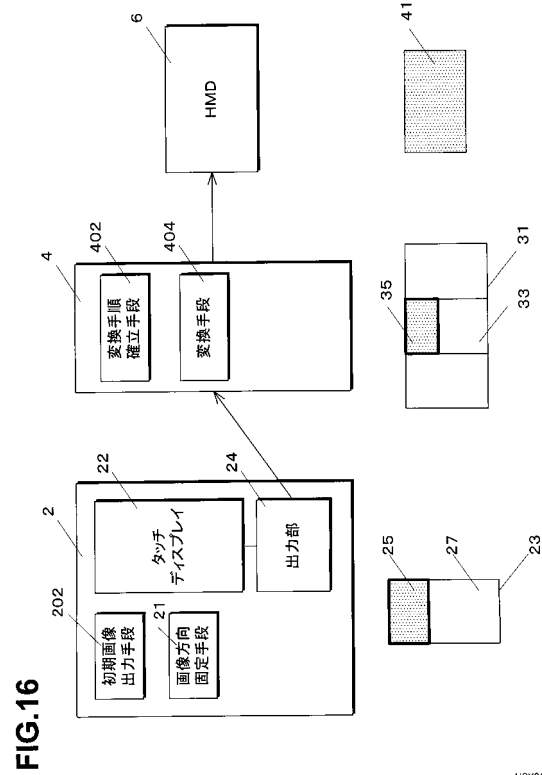
USY01213

USY01214

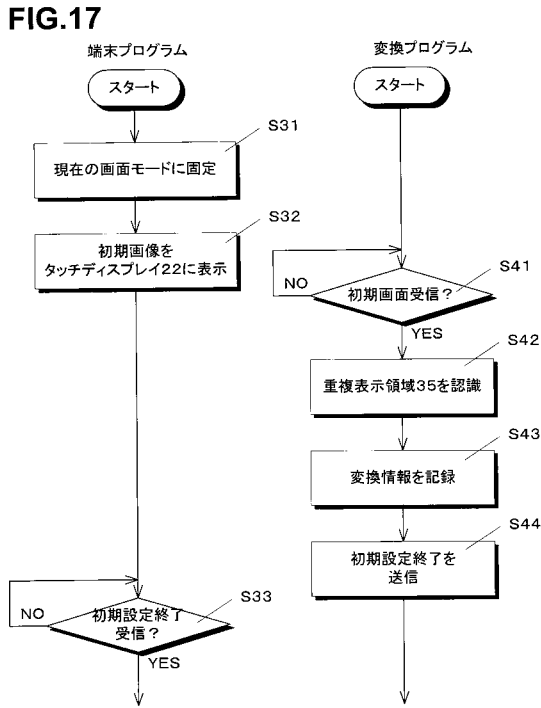
【 図 1 5 】



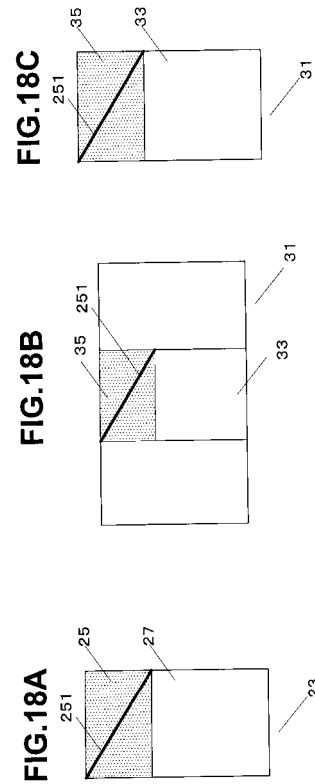
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【図 19】

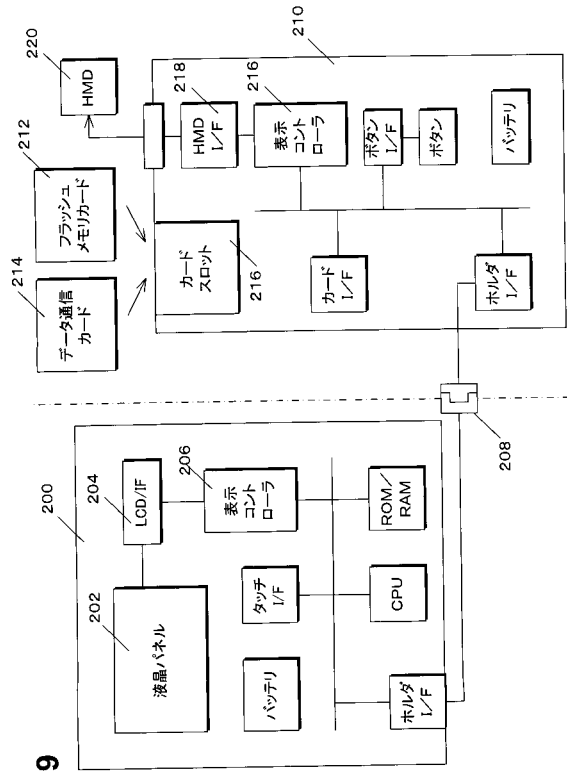


FIG.19

USY01219

【図 20】

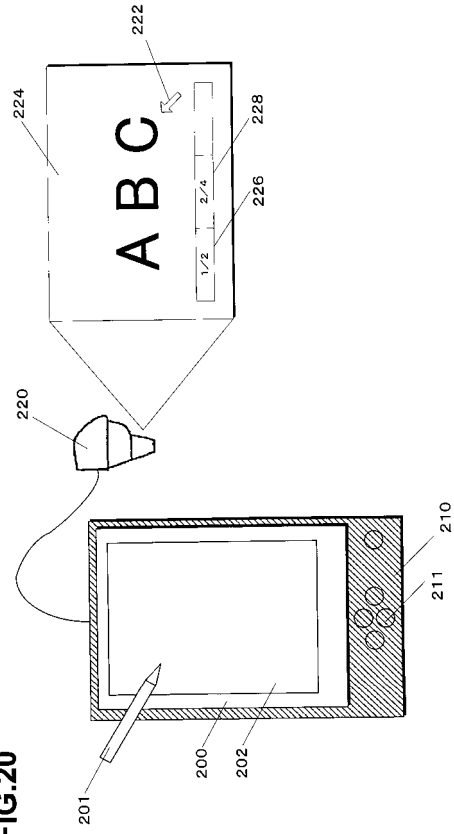


FIG.20

USY01220

【図 21】

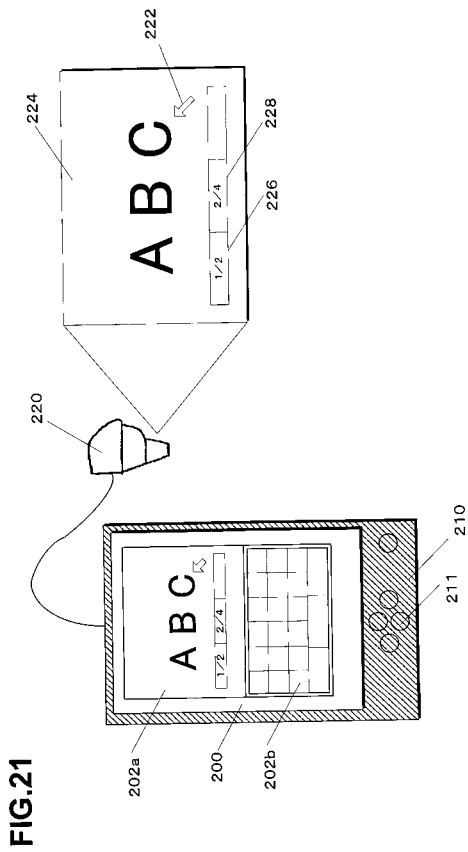


FIG.21

USY01221

【図 22】

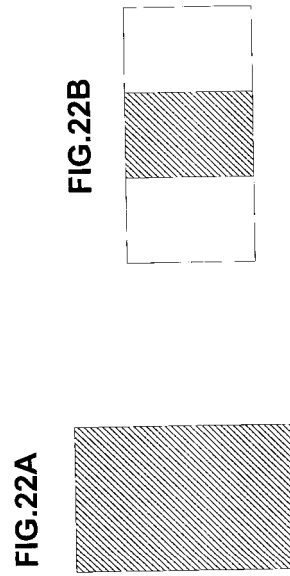


FIG.22A

FIG.22B

USY01222

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/00 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 1 0 V	
H 0 4 M 1/00 (2006.01)	G 0 9 G	5/00	5 5 0 C	
	G 0 9 G	5/38	A	
	G 0 9 G	5/36	5 2 0 K	
	G 0 9 F	9/00	3 6 6 A	
	G 0 9 F	9/00	3 5 9	
	H 0 4 M	1/00	U	

Fターム(参考) 5C182 AB08 AB33 AC02 AC03 AC39 BA01 BA03 BA06 BA29 BA35
 BA65 BB02 BC22 BC25 CA21 CB33 CB42 CB44 CB54 CC21
 5G435 AA01 BB12 BB19
 5K127 BA03 BB14 BB24 BB34 CA08 CB12 CB13 CB16 DA07 GA14
 GA29 HA08