

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6505966号
(P6505966)

(45) 発行日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(24) 登録日 平成31年4月5日(2019.4.5)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/44	(2011.01)	HO4N	5/44	003
G1OL	15/00	(2013.01)	G1OL	15/00	200G
G1OL	15/22	(2006.01)	G1OL	15/22	200H

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-231945 (P2013-231945)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成25年11月8日(2013.11.8)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2014-138421 (P2014-138421A)		Samsung Electronics
(43) 公開日	平成26年7月28日(2014.7.28)		Co., Ltd.
審査請求日	平成28年11月1日(2016.11.1)		大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
(31) 優先権主張番号	10-2013-0005314		129, Samsung-ro, Yeon
(32) 優先日	平成25年1月17日(2013.1.17)		gtong-gu, Suwon-si, G
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		yeonggi-do, Republic
			of Korea
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像処理装置及びその制御方法、並びに映像処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

サーバーと通信する映像処理装置において、
 ディスプレイ部と；
 映像信号を映像で表示されるように処理する映像処理部と；
 ユーザーの発話が入力される音声入力部と；
 前記発話の音声命令を処理する音声処理部と；
 複数の短文音声命令と、前記複数の短文音声命令のそれぞれに対応する動作のリストを
 保存する保存部と；

会話文音声命令を分析して該会話文音声命令の対応動作を判断する前記サーバーと通信
 する通信部と；

前記音声入力部に入力された前記発話の音声命令が前記リストに含まれている場合に、
 前記リストに含まれている該音声命令に対応する動作が行われるように前記音声処理部
 を制御し、

前記音声入力部に入力された前記発話の音声命令が前記リストに含まれていない場合
 に、前記音声命令に関する動作を判断するために前記通信部を通じて前記音声命令を前記
 サーバーに伝達し、

前記サーバーにより判断された動作が前記リストに含まれている場合に、前記判断さ
 れた動作に対応する前記リストに含まれている音声命令を指示する案内映像を前記ディス
 プレイ部に表示するように前記映像処理部を制御する、

制御部と；
を備えていることを特徴とする映像処理装置。

【請求項 2】

前記制御部は、前記サーバーから前記音声命令に基づいて伝送される制御コマンドに従って、前記音声命令に対応する動作を判断することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 3】

前記発話が前記音声入力部に入力される時点から前記音声命令に対応する動作の実行までの所要時間は、前記音声命令が前記リストに含まれている場合の方が、前記音声命令が前記リストに含まれていない場合に比べてより短いことを特徴とする、請求項 1 に記載の映像処理装置。

10

【請求項 4】

前記制御部は、複数の前記発話にそれぞれ対応する複数の前記音声命令が順次に入力される場合又はあらかじめ設定された第 2 音声命令が入力される場合にあらかじめ設定された対応する動作が実行されるように指定された状態において、前記の複数の音声命令が順次に入力されると、前記第 2 音声命令を指示する案内映像を表示することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記通信部は、前記発話をテキストの音声命令に変換する S T T (s p e e c h - t o - t e x t) サーバーと通信し、

20

前記制御部は、前記音声入力部に前記発話が入力されると、前記発話の音声信号を前記 S T T サーバーに伝送し、前記 S T T サーバーから前記発話に対応する前記音声命令を受信することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 6】

前記ディスプレイ部は、前記映像処理部により処理される映像信号を映像で表示することを特徴とする、請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 7】

サーバーと通信する映像処理装置の制御方法において、

ユーザーの発話が入力されるステップと、

前記発話の音声命令が、前記映像処理装置に保存されているリストに含まれている場合に、前記リストに含まれている該音声命令に対応する動作を実行するステップであって、前記映像処理装置は、複数の短文音声命令と、前記複数の短文音声命令のそれぞれに対応する動作の前記リストを保存しているステップと、

30

前記発話の音声命令が前記リストに含まれていない場合に、前記音声命令に関する動作を判断するために、前記サーバーに前記音声命令を伝達するステップと、
を含み、

前記サーバーに前記音声命令を伝達するステップは、前記サーバーにより判断された動作が前記リストに含まれている場合に、前記判断された動作に対応する前記リストに含まれている音声命令を指示する案内映像を前記映像処理装置のディスプレイ部に表示するステップを含むことを特徴とする、映像処理装置の制御方法。

40

【請求項 8】

前記案内映像を表示するステップは、前記サーバーから前記音声命令に基づいて伝送される制御コマンドに従って、前記音声命令に対応する動作を判断するステップを含むことを特徴とする、請求項 7 に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 9】

前記発話が入力された時点から前記音声命令に対応する動作の実行までの所要時間は、前記音声命令が前記リストに含まれている場合の方が、前記音声命令が前記リストに含まれていない場合に比べてより短いことを特徴とする、請求項 7 に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項 10】

50

前記案内映像を表示するステップは、複数の前記発話にそれぞれ対応する複数の前記音声命令が順次に入力される場合又はあらかじめ設定された第2音声命令が入力される場合にあらかじめ設定された対応する動作が実行されるように指定された状態において、前記の複数の音声命令が順次に入力されると、前記第2音声命令を指示する案内映像を表示するステップを含むことを特徴とする、請求項7に記載の映像処理装置の制御方法。

【請求項11】

前記ユーザーの発話が入力されるステップは、前記発話をテキストの音声命令に変換するS T Tサーバーに前記発話の音声信号を伝送するステップと、

前記S T Tサーバーから前記発話に対応する前記音声命令を受信するステップと、
を含むことを特徴とする、請求項7に記載の映像処理装置の制御方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部から入力される放送信号などの映像信号を映像で表示されるように処理する映像処理装置及びその制御方法、並びに映像処理システムに係り、特に、ユーザーの発話を認識し、当該発話に対応する機能又は動作を実行することができる映像処理装置及びその制御方法、並びに映像処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

映像処理装置は、外部から入力される映像信号/映像データを様々な映像処理プロセスに従って処理する。映像処理装置は、処理された映像信号を、自身のディスプレイパネル上に映像で表示するものであってもよく、又は処理された映像信号を、ディスプレイパネルを備えている別のディスプレイ装置で映像で表示されるように該ディスプレイ装置に出力するものであってもよい。すなわち、映像処理装置としては、映像信号を処理可能な装置であれば、映像を表示可能なパネルを備えている装置も、パネルを備えていない装置も使用可能であり、電子の例にはTVがあり、後者の例にはセットトップボックス (s e t - t o p b o x) がある。

20

【0003】

映像処理装置は技術の発展に伴って様々な機能の追加及び拡張が続いており、これに対応して、ユーザーの意図を反映したコマンドを映像処理装置に入力する構成についても様々な構造又は方法が提案されている。例えば、従来ではユーザーがリモコン (r e m o t e c o n t r o l l e r) 上のキー/ボタンを押すと、リモコンが、ユーザーの所望する動作を実行させる制御信号を映像処理装置に伝送する構成だったが、最近では、映像処理装置がユーザーによるモーション又は発話などを感知し、感知した内容を分析して対応動作を実行させる等、ユーザーの意図を反映して映像処理装置を制御する様々な構成が提案されている。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、音声認識によって動作が行われる映像処理装置において、ユーザーに簡単な短文の命令語を容易に案内することができる映像処理装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の実施例に係る映像処理装置は、映像信号を映像で表示されるように処理する映像処理部と、ユーザーの発話が入力される音声入力部と、少なくとも一つの短文音声命令、及び前記短文音声命令の対応動作を保存する保存部と、会話文音声命令を分析して前記会話文音声命令の対応動作を判断するサーバーと通信する通信部と、前記発話に対応する第1音声命令が前記保存部に保存された前記短文音声命令である場合に、前記保存部に保存された前記短文音声命令に該当する対応動作が行われるように処理し、前記第1音声命

50

令が前記保存部に保存された前記短文音声命令でない場合に、前記第1音声命令を前記通信部に伝達する音声処理部と、前記サーバーにより判断された対応動作が前記保存部に保存された対応動作である場合に、前記対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示する制御部と、を備えることを特徴とする。

【0006】

ここで、前記保存部は、前記短文音声命令及び前記対応動作のリストを保存し、前記音声処理部は、前記第1音声命令が前記リストにあるか否かを検索し、前記第1音声命令が前記リストから検索されないと、前記第1音声命令を前記通信部に伝達してもよい。

【0007】

ここで、前記制御部は、前記サーバーから前記第1音声命令に基づいて伝送される制御コマンドによって前記第1音声命令の前記対応動作を判断してもよい。

10

【0008】

また、前記発話が前記音声入力部に入力される時点から前記対応動作の実行までの所要時間は、前記第1音声命令が前記短文音声命令である場合が、前記第1音声命令が前記短文音声命令でない場合に比べてより短くてもよい。

【0009】

また、前記制御部は、複数の前記発話にそれぞれ対応する複数の前記音声命令が順次に入力される場合又はあらかじめ設定された第2音声命令が入力される場合によってあらかじめ設定された対応動作が実行されるように指定された状態で、前記複数の音声命令が順次に入力されると、前記第2音声命令を案内する前記案内映像を表示してもよい。

20

【0010】

また、前記通信部は、前記発話をテキストの音声命令に変換するSTT(speech-text)サーバーと通信し、前記制御部は、前記音声入力部に前記発話が入力されると、前記発話の音声信号を前記STTサーバーに伝送し、前記STTサーバーから前記発話に対応する前記音声命令を受信してもよい。

【0011】

また、前記映像処理装置は、前記映像処理部により処理される映像信号を映像で表示するディスプレイ部をさらに備えていてもよい。

【0012】

また、本発明の実施例に係る映像処理装置の制御方法は、ユーザーの発話が入力されるステップと、前記発話に対応する第1音声命令が前記映像処理装置に保存された短文音声命令である場合に、前記映像処理装置に保存された前記短文音声命令に該当する対応動作を実行するステップと、前記発話に対応する第1音声命令が前記映像処理装置に保存された短文音声命令でない場合に、会話文音声命令を分析して前記会話文音声命令の対応動作を判断するサーバーに、前記第1音声命令を伝達するステップと、を含み、前記サーバーに前記第1音声命令を伝達するステップは、前記サーバーにより判断された対応動作が前記映像処理装置に保存された対応動作であれば、前記対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示するステップを含むことを特徴とする。

30

【0013】

ここで、前記映像処理装置は、前記短文音声命令及び前記対応動作のリストを保存しており、前記サーバーに前記第1音声命令を伝達するステップは、前記第1音声命令が前記リストから検索されないと、前記第1音声命令を前記サーバーに伝達するステップを含んでもよい。

40

【0014】

ここで、前記対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示するステップは、前記サーバーから前記第1音声命令に基づいて伝送される制御コマンドによって前記第1音声命令の前記対応動作を判断するステップを含んでもよい。

【0015】

また、前記発話が前記音声入力部に入力される時点から前記対応動作の実行までの所要時間は、前記第1音声命令が前記短文音声命令である場合が、前記第1音声命令が前記短

50

文音声命令でない場合に比べてより短くてもよい。

【0016】

また、前記対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示するステップは、複数の前記発話にそれぞれ対応する複数の前記音声命令が順次に入力される場合又はあらかじめ設定された第2音声命令が入力される場合によってあらかじめ設定された対応動作が実行されるように指定された状態で、前記複数の音声命令が順次に入力されると、前記第2音声命令を案内する前記案内映像を表示するステップを含んでもよい。

【0017】

また、前記ユーザーの発話が入力されるステップは、前記発話をテキストの音声命令に変換するSTTサーバーに前記発話の音声信号を送信するステップと、前記STTサーバーから前記発話に対応する前記音声命令を受信するステップと、を含んでもよい。

10

【0018】

また、本発明の実施例に係る映像処理システムは、映像信号を映像で表示されるように処理する映像処理装置と、前記映像処理装置と通信するサーバーと、を備え、前記映像処理装置は、ユーザーの発話が入力される音声入力部と、少なくとも一つの短文音声命令、及び前記短文音声命令の対応動作を保存する保存部と、会話文音声命令を分析して前記会話文音声命令の対応動作を判断する前記サーバーと通信する通信部と、前記発話に対応する第1音声命令が前記保存部に保存された前記短文音声命令である場合に、前記保存部に保存された前記短文音声命令に該当する対応動作が行われるように処理し、前記第1音声命令が前記保存部に保存された前記短文音声命令でない場合に、前記第1音声命令を前記通信部に伝達する音声処理部と、前記サーバーにより判断された対応動作が前記保存部に保存された対応動作である場合に、前記対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示する制御部と、を備えることを特徴とする。

20

【0019】

また、本発明の実施例に係る映像処理装置は、ディスプレイ部と、ユーザーの発話が入力される音声入力部と、前記発話に対応する音声命令が短文である第1音声命令及び会話文である第2音声命令のいずれか一つであれば、あらかじめ設定された第1動作が実行されるように制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記音声命令が前記第2音声命令であれば、前記第1音声命令を案内する案内映像を前記ディスプレイ部に表示することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、ユーザーに簡単な短文の命令語を容易に案内できる構造の映像処理装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1実施例に係る映像処理装置の構成ブロック図である。

【図2】図1のディスプレイ装置とサーバーとのインタラクション構造を示す構成ブロック図である。

【図3】図1のディスプレイ装置に保存された、音声命令に対応する動作のリストを示す例示図である。

40

【図4】図1のディスプレイ装置の制御方法を示すフローチャートである。

【図5】図1のディスプレイ装置及び会話型サーバーの制御過程を示す関係図である。

【図6】図1のディスプレイ装置に表示される案内映像の例示図である。

【図7】本発明の第2実施例に係るディスプレイ装置に表示される案内映像の例示図である。

【図8】本発明の第3実施例に係るディスプレイ装置及びサーバーの構成ブロック図である。

【図9】本発明の第4実施例に係るディスプレイ装置の音声処理部の信号伝達構造を示す構成ブロック図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0022】**

以下、添付の図面を参照して本発明について詳しく説明する。以下の実施例では、本発明の思想と直接関連している構成についてのみ説明し、その他の構成については説明を省略する。しかし、本発明の思想が適用された装置又はシステムを具現するにあつて、このように説明の省略された構成が不要であるということの意味するわけではない。

【0023】

図1は、本発明の第1実施例に係る映像処理装置100の構成ブロック図である。

【0024】

以下の実施例は、映像処理装置自体で映像を表示できる構造のディスプレイ装置100を挙げて説明するが、本発明の思想は、映像処理装置自体で映像を表示せずに、別のディスプレイ装置に映像信号/制御信号を出力する構造の映像処理装置も適用可能であるため、以下に説明する実施例に限定されない。本実施例は映像処理装置100がTVである場合について説明するが、上記の理由から、その具現方式は様々に変更して適用可能である。

10

【0025】

図1に示すように、本実施例に係る映像処理装置100又はディスプレイ装置100は、映像供給源(図示せず)から映像信号を受信する。ディスプレイ装置100が受信可能な映像信号はその種類又は特性に限定がなく、例えば、ディスプレイ装置100は放送局の送出装備(図示せず)から送出される放送信号を受信し、当該放送信号をチューニングして放送映像を表示可能である。

20

【0026】

ディスプレイ装置100は、映像供給源(図示せず)から映像信号を受信する映像受信部110と、映像受信部110に受信される映像信号をあらかじめ設定された映像処理プロセスに従って処理する映像処理部120と、映像処理部120で処理される映像信号に基づいて映像を表示するディスプレイ部130と、サーバー10のような外部装置と通信する通信部140と、ユーザーにより操作されるユーザー入力部150と、外部からの音又は声が入力される音声入力部160と、音声入力部160に入力される音/声を解析及び処理する音声処理部170と、データ/情報が保存される保存部180と、ディスプレイ装置100の諸般動作を制御する制御部190と、を備えている。

30

【0027】

映像受信部110は、映像信号/映像データを有線又は無線で受信して映像処理部120に伝達する。映像受信部110は、受信する映像信号の規格及びディスプレイ装置100の具現形態に対応して様々な方式のものとすればよい。例えば、映像受信部110は、RF(radio frequency)信号を受信したり、コンポジット(composite)ビデオ、コンポーネント(component)ビデオ、スーパービデオ(super video)、SCART、HDMI(登録商標(high definition multimedia interface))、ディスプレイポート(Display Port)、UDI(unified display interface)、又はワイヤレス(wireless)HD規格などによる映像信号を受信するように構成可能である。映像受信部110は、映像信号が放送信号である場合に、この放送信号をチャンネル別にチューニングするチューナー(tuner)を備える。

40

【0028】

映像処理部120は、映像受信部110に受信される映像信号に対して様々な映像処理プロセスを行う。映像処理部120は、このようなプロセスを行った映像信号をディスプレイ部130に出力することによって、ディスプレイ部130に当該映像信号に基づく映像が表示されるようにする。例えば、映像処理部120は、映像受信部110で特定チャンネルに放送信号がチューニングされると、放送信号から当該チャンネルに対応する映像、音声及び付加データを抽出し、あらかじめ設定された解像度に調整してディスプレイ部130に表示する。

50

【0029】

映像処理部120が行う映像処理プロセスの種類は限定されず、例えば、映像データの映像フォーマットに対応するデコーディング(decoding)、インターレース(interlace)方式の映像データをプログレッシブ(progressive)方式に変換するデインターレーシング(de-interlacing)、映像データをあらかじめ設定された解像度に調整するスケーリング(scaling)、映像の画質改善のためのノイズ低減(noise reduction)、ディテール強化(detail enhancement)、フレームリフレッシュレート(frame refresh rate)変換などが挙げられる。

【0030】

映像処理部120は、これらの種々の機能を統合したSOC(system-on-chip)、又はこれらの各プロセスを独自で行える個別の構成が印刷回路基板上に装着されてなる映像処理ボード(図示せず)と具現され、ディスプレイ装置100内に組み込まれる。

【0031】

ディスプレイ部130は、映像処理部120から出力される映像信号に基づいて映像を表示する。ディスプレイ部130の具現方式は限定されず、例えば、液晶(liquid crystal)、プラズマ(plasma)、発光ダイオード(light-emitting diode)、有機発光ダイオード(organic light-emitting diode)、面伝導型電子銃(surface-conduction electron-emitter)、炭素ナノチューブ(carbon nano-tube)、ナノクリスタル(nano-crystal)などの様々なディスプレイ方式が挙げられる。

【0032】

ディスプレイ部130は、その具現方式によって異なる構成を備える。例えば、ディスプレイ部130を液晶方式にした場合に、ディスプレイ部130は、液晶ディスプレイパネル(図示せず)と、これに光を供給するバックライトユニット(図示せず)と、パネル(図示せず)を駆動させるパネル駆動基板(図示せず)と、を備える。

【0033】

通信部140は、ディスプレイ装置100がサーバー10と両方向通信を行うようにデータの送受信を行う。通信部140は、サーバー10の通信プロトコル(protocol)に基づいて、有線/無線による広帯域/近距離ネットワーク又はローカル接続方式でサーバー10に接続する。

【0034】

ユーザー入力部150は、ユーザーの操作及び入力に応じて、既に設定された様々な制御コマンド又は情報を制御部190に伝達する。ユーザー入力部150は、ディスプレイ装置100の外側に設けられたメニューキー(menu-key)又は入力パネル(panel)や、ディスプレイ装置100と分離された遠隔のリモコンなどでよい。又は、ユーザー入力部150は、ディスプレイ部130と一体型であってもよく、例えば、ディスプレイ部130をタッチスクリーン(touch-screen)にした場合に、ユーザーは、ディスプレイ部130に表示された入力メニュー(図示せず)をタッチすることによって、既に設定されたコマンドを制御部190に伝達可能である。

【0035】

音声入力部160はマイクとし、ディスプレイ装置100の外部環境で発生する様々な音声を感知する。音声入力部160が感知する音声には、ユーザーによる発話、及びユーザー以外の様々な要因により発生する音が含まれる。

【0036】

音声処理部170は、ディスプレイ装置100で行われる様々な既に設定されたプロセスのうち、音声入力部160に入力される音/声に関するプロセスを行う。ここで、音声処理部170が処理する「音声」は、音声入力部160に入力される発話のことを指す。

10

20

30

40

50

映像処理部 120 が映像信号を処理する時に、該映像信号にも音声データが含まれることがあるが、この映像信号に含まれた音声データは映像処理部 120 で処理される。

【0037】

音声処理部 170 は、音声入力部 160 に音/声が入力されると、入力された音/声が、ユーザーによる発話であるか、その他の要因により発生した音であるか判断する。この判断方法は、特に限定されず、様々な方法が適用可能であり、例えば、入力された音/声が人の声に対応する波長/周波数帯域に該当するのかが判断する方法、又は事前に指定されたユーザーの声のプロファイルに該当するのかが判断する方法などが可能である。

【0038】

音声処理部 170 は、ユーザーの発話が入力されたと判断すると、当該発話に対応する音声命令に応じて、既に設定された対応の動作が行われるように処理する。ここで、音声命令は、ユーザーの発話の内容を意味する。その詳細内容は後述する。

10

【0039】

本実施例では、音声処理部 170 が映像処理部 120 と別個の構成であるとして説明する。ただし、これは、実施例をより明確に説明するために機能別に便宜上分類した例示に過ぎず、本発明の思想が具現されたディスプレイ装置 100 において必ずしも映像処理部 120 と音声処理部 170 とが分離されているということの意味するものではない。すなわち、ディスプレイ装置 100 は、映像処理部 120 と音声処理部 170 とを統合した信号処理部（図示せず）を備えていてもよい。

【0040】

20

保存部 180 は、制御部 190 の制御に応じて、限定されていないデータを保存する。保存部 180 としては、フラッシュメモリ (flash-memory)、ハードディスクドライブ (hard-disk-drive) のような不揮発性メモリが可能である。保存部 180 は、制御部 190、映像処理部 120 又は音声処理部 170 などによりアクセスされて、データの読み取り/書き込み/修正/削除/更新などが行われる。

【0041】

制御部 190 は、音声入力部 160 を通してユーザーの発話が入力されると、入力された発話を処理するように音声処理部 170 を制御する。この時、制御部 190 は、発話が入力されると、当該発話に対応する音声命令が短文であるか或いは会話文であるかを判断し、判断結果に基づいて、当該音声命令が音声処理部 170 又はサーバー 10 で処理されるように制御する。具体的に、制御部 190 は、音声命令が短文であれば、音声処理部 170 で処理されるようにし、音声命令が会話文であれば、通信部 140 を介してサーバー 10 に伝送することによってサーバー 10 で処理されるようにする。

30

【0042】

図 2 は、ディスプレイ装置 100 とサーバー 20, 30 とのインタラクション構造を示す構成ブロック図である。図 2 を参照すると、ディスプレイ装置 100 は、通信部 140 と、音声入力部 160 と、音声処理部 170 と、制御部 190 とを備えている。このような構成は、図 1 で上述した通りである。ここで、通信部 140 は、ユーザーの発話を音声命令に変換する STT (speech-to-text) サーバー 20、及び音声命令を分析することによって音声命令に対応する対応動作を判断する会話型サーバー 30 に接続する。

40

【0043】

STT サーバー 20 は、音声信号を受信すると、該音声信号の波形を分析することによって音声信号の内容をテキストとして生成する。STT サーバー 20 は、ディスプレイ装置 100 からユーザーの発話の音声信号を受信すると、これを音声命令に変換する。

【0044】

会話型サーバー 30 は、音声命令に対応する様々なディスプレイ装置 100 の動作のデータベースを有している。会話型サーバー 30 は、ディスプレイ装置 100 から受信した音声命令を分析し、分析結果に基づいて、当該音声命令に対応する動作を行うための制御信号をディスプレイ装置 100 に伝送する。

50

【 0 0 4 5 】

制御部 1 9 0 は、音声入力部 1 6 0 にユーザーの発話が入力されると、当該発話の音声信号を S T T サーバ 2 0 に伝送し、S T T サーバ 2 0 から当該発話に対応する音声命令を受信する。制御部 1 9 0 は、S T T サーバ 2 0 から受信した音声命令を音声処理部 1 7 0 に伝達することによって当該音声命令が音声処理部 1 7 0 で処理されるようにする。

【 0 0 4 6 】

音声処理部 1 7 0 は、複数の音声命令に対応する、ディスプレイ装置 1 0 0 で実行可能な様々な動作 / 機能のリスト又はデータベースを有しており、それらのリスト / データベースは保存部 1 8 0 (図 1 参照) に保存されている。音声処理部 1 7 0 は、伝達された音声命令を用いてリストから検索を行うことによって対応動作 / 機能を特定する。リストから対応動作が検索されると、音声処理部 1 7 0 は当該動作が実行されるように処理する。リストに関する詳細な説明は後述する。

10

【 0 0 4 7 】

ところが、このようなリスト中の音声命令は、簡単な短文となっている。もし、入力された音声命令が短文ではなく会話文であるなら、当該音声命令はリストから検索されず、音声処理部 1 7 0 は対応動作が特定できない。

【 0 0 4 8 】

音声命令が会話文である場合には、すなわち、音声命令がリストから検索されず、音声処理部 1 7 0 で処理されることが困難である場合には、制御部 1 9 0 は、当該音声命令を会話型サーバ 3 0 に伝送する。会話型サーバ 3 0 は、ディスプレイ装置 1 0 0 から受信した音声命令を分析することによって当該音声命令に対応するディスプレイ装置 1 0 0 の動作 / 機能を特定する。会話型サーバ 3 0 は、特定した動作を指示する制御信号をディスプレイ装置 1 0 0 に伝送することによって、ディスプレイ装置 1 0 0 が当該制御信号に応じて動作を実行するようにする。

20

【 0 0 4 9 】

これで、ユーザーの発話に従ってディスプレイ装置 1 0 0 のあらかじめ設定された対応動作が実行される。

【 0 0 5 0 】

音声命令が短文か会話文かによって当該音声命令の処理主体が選択される上記のような過程は、ディスプレイ装置 1 0 0 のシステム負荷と処理能力などに起因するところが多い。会話文は自然語であるがゆえに、会話文である音声命令の中からユーザー所望の対応動作を機械的に抽出することが相対的に難しい。したがって、ディスプレイ装置 1 0 0 の限定されたリソースを用いて会話文である音声命令を分析することが容易でない場合があり、よって、会話文である音声命令は会話型サーバ 3 0 で処理されるようにすることによって、様々な内容の発話に対応可能にしているわけである。

30

【 0 0 5 1 】

ただし、このような構造については様々な変更設計が可能であり、一例として、S T T サーバ 2 0 及び会話型サーバ 3 0 の少なくとも一つのプロセスをディスプレイ装置 1 0 0 自体で行うようにしてもよい。例えば、ディスプレイ装置 1 0 0 は、ユーザーの発話を音声命令に変換するプロセスや、会話文の音声命令を分析するプロセスを、別のサーバ 2 0 , 3 0 ではなくディスプレイ装置 1 0 0 自体で行ってもよい。

40

【 0 0 5 2 】

このような構造下で、制御部 1 9 0 は、ユーザーの発話による音声命令に対応する動作を特定するプロセスが音声処理部 1 7 0 又は会話型サーバ 3 0 で処理されるように制御する。以下、本実施例では、制御部 1 9 0 が音声処理部 1 7 0 を制御して、短文の音声命令に対応するディスプレイ装置 1 0 0 の動作を特定する構成について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、ディスプレイ装置 1 0 0 に保存されている、音声命令に対応する動作のリスト 2 1 0 の例示図である。図 3 に示すように、保存部 1 8 0 (図 1 参照) は、ユーザーの発

50

話に対応する音声命令を、ディスプレイ装置100が実行できる様々な機能又は動作に関連付けたリスト210を保存している。ここで、「動作」は、ディスプレイ装置100が実行でき、且つディスプレイ装置100が支援するあらゆる可能な形態の動作及び機能を意味する。

【0054】

音声処理部170(図2参照)は、所定の音声命令を用いてリスト210を検索することによって、当該音声命令に対応する動作を判断できる。

【0055】

本実施例におけるリスト210は、リスト210を構築する原理又は方式のみを表しているものであり、本発明の思想を限定しない。また、同図のリスト210は、一つの命令が一つの動作に対応しているが、これは実施例を簡略に説明するために便宜上表したものに過ぎない。実際に、リスト210は、複数の命令が一つの動作に対応してもよい。また、同図でリスト210の番号は区別のために便宜上付したものである。

10

【0056】

例えば、ユーザーの発話に対応する音声命令が「つけて(turn-on)」ならば、音声処理部170は「つけて」という音声命令を用いてリスト210を検索することによって、「つけて」という音声命令に対応する動作が「システムの電源をつける」ということであることがわかる。このとき、音声処理部170は、ディスプレイ装置100の現在状態を考慮して当該動作を選択的に行えばよい。音声処理部170は、もし現在ディスプレイ装置100の電源がついている状態であれば、「システムの電源をつける」動作を行わなく、一方、現在ディスプレイ装置100の電源が消えている状態であれば、システムの電源が入るように処理する。

20

【0057】

他の例として、現在ディスプレイ装置100上に映像が表示されている状態でユーザーが「うるさい」と発話したならば、音声処理部170は、リスト210上で「うるさい」という音声命令に該当する動作が「ミュート(mute)」と特定されていることがわかる。そこで、音声処理部170は、現在表示されている映像の音量を0に調整することによって、ミュート動作が行われるように処理する。

【0058】

さらに他の例として、現在ディスプレイ装置100上に映像が表示されている状態でユーザーが「聞こえない」と発話したならば、音声処理部170は、リスト210から「聞こえない」という命令に該当する動作が「現在音量を5レベル上げる」と特定されていることがわかる。そこで、音声処理部170は、現在表示されている映像の音量を5レベル上げる。

30

【0059】

このような方法により、音声処理部170はユーザーの発話に対応する対応動作が行われるように制御することができる。

【0060】

ここで、リスト210が含む音声命令は、簡単な単語からなる短文である。もし、リスト210の情報量を増加させることによって、短文と様々な会話文を含むリスト210を具現できないこともないが、リスト210の情報量が増加するほどディスプレイ装置100のシステム負荷も増加し、リスト210の検索期間が長くなってしまふ。また、ディスプレイ装置100のリスト210に、それぞれ異なった言語習慣を持つ様々なユーザーを考慮した音声命令が含まれるように構築することは、個別ユーザーを対象とするディスプレイ装置100において効率的でないといえる。

40

【0061】

そのため、制御部190は、まずは音声命令を音声処理部170により処理されるようにし、当該音声命令が音声処理部170で処理され難い場合には、続いて会話型サーバー30(図2参照)で処理されるように制御する。こうすると、音声命令が短文である場合は、音声処理部170による処理過程を経ることで済むが、音声命令が会話文である場合

50

は、当該音声命令が、プロセス上、音声処理部 170 による処理過程と会話型サーバ 30 による処理過程の両方を経る必要がある。

【0062】

例えば、ユーザーの発話に対応する音声命令が「音が小さい」なら、制御部 190 は、当該音声命令を音声処理部 170 に伝達することによって、音声処理部 170 が音声命令に対応する動作を行うようにする。ところが、リスト 210 に「音が小さい」という音声命令が含まれていないと、音声処理部 170 はリスト 210 から「音が小さい」という音声命令に対応する動作を特定できない。この場合、制御部 190 は、音声命令を会話型サーバ 30 に伝送することによって、会話型サーバ 30 で当該音声命令に対応する動作が分析されるようにする。

10

【0063】

会話型サーバ 30 は、分析結果に基づいて動作が「音量 + 5」ということを特定すると、当該動作の実行を指示する制御コマンドをディスプレイ装置 100 に伝送する。制御部 190 は、会話型サーバ 30 から受信する制御コマンドに従って映像の音量を 5 レベル増加させる動作を実行する。

【0064】

一方、ユーザーの発話に対応する音声命令が「聞こえない」ならば、音声処理部 170 は、当該音声命令がリスト 210 に含まれているので、会話型サーバ 30 に音声命令を伝送することなく、リスト 210 で「音量 + 5」という動作を直接特定すればよい。

【0065】

したがって、ユーザーの発話が入力される時点から対応動作が実行される時点までの所要時間の側面から見ると、会話文の音声命令を処理する時間が短文の音声命令を処理する時間よりも長くなる。これは、迅速な動作実行を好むユーザーにとってディスプレイ装置 100 の使用に不便を感じる原因となることもある。

20

【0066】

このような点を考慮して、本実施例では下記のような方法を提案する。

【0067】

制御部 190 は、音声入力部 160 に入力された所定の発話に対応する第 1 音声命令が会話文であれば、会話型サーバ 30 により第 1 音声命令に対応するものと判断された第 1 動作を行い、この第 1 動作に対応する短文の第 2 音声命令を案内する案内映像を表示する。ここで、第 2 音声命令は、リスト 210 上で第 1 動作に対応する音声命令と特定されればよい。すなわち、制御部 190 は、会話型サーバ 30 により判断された会話文音声命令の対応動作が保存部 180 に保存された対応動作である場合に、この対応動作に該当する短文音声命令を案内する案内映像を表示する。

30

【0068】

第 1 音声命令及び第 2 音声命令のいずれによっても第 1 動作が実行されるが、ディスプレイ装置 100 自体で処理可能な第 2 音声命令の方が、会話型サーバ 30 の処理を必要とする第 1 音声命令に比べて、第 1 動作の実行のための所要時間を短縮させることができる。案内映像は、第 1 音声命令と同一の動作実行ができる第 2 音声命令をユーザーに案内することによって、今後、ユーザーが第 1 音声命令の代わりに第 2 音声命令を発話するように誘導する。

40

【0069】

図 4 は、本実施例に係るディスプレイ装置 100 の制御方法を示すフローチャートである。ここで、あらかじめ設定されたディスプレイ装置 100 の第 1 動作を実行させるための音声命令として、短文の第 1 音声命令と会話文の第 2 音声命令がある場合について説明する。

【0070】

図 4 に示すように、ディスプレイ装置 100 は、ユーザーから発話を受信すると (S100)、受信した発話に対応する音声命令が短文の第 1 音声命令であるか、或いは会話文の第 2 音声命令であるか判断する (S110)。

50

【0071】

ディスプレイ装置100は、受信した発話が短文の第1音声命令であると判断されると、あらかじめ設定された短文処理プロセスに従って第1音声命令に対応する第1動作を実行する(5120)。

【0072】

一方、ディスプレイ装置100は、受信した発話が会話文の第2音声命令であると判断されると、あらかじめ設定された会話文処理プロセスに従って第2音声命令に対応する第1動作を実行する(5130)。そして、ディスプレイ装置100は、第2音声命令と一緒に第1動作を実行させられる短文の第1音声命令を案内する案内映像を表示する(5140)。

10

【0073】

このような方法により、ユーザーが会話文の音声命令に比べて動作の実行時間が短い短文の音声命令を使用できるように案内及び誘導可能となる。

【0074】

ここで、短文処理プロセス及び会話文処理プロセスには様々な方法が適用可能である。例えば、短文処理プロセスは、図2の音声処理部170のみで音声命令の処理が行われるプロセスであり、会話文処理プロセスは、会話型サーバー30で音声命令の分析が行われるプロセスである。

【0075】

図5は、本実施例に係るディスプレイ装置100及び会話型サーバー30の制御過程を示す関係図である。図5に示すように、ディスプレイ装置100は、ユーザーから発話を受信する(310)。ディスプレイ装置100は、発話に対応する音声信号をSTTサーバー20に伝送する(320)。STTサーバー20は、ディスプレイ装置100から受信した音声信号をテキストの音声命令に変換し、変換された音声命令をディスプレイ装置100に伝送する(330)。

20

【0076】

ディスプレイ装置100は、STTサーバー20から受信した音声命令を用いて音声命令及び動作の対応リスト210(図3参照)を検索することによって、当該音声命令に対応する動作を特定する(340)。ディスプレイ装置100は、音声命令に対応する動作が検索されると、当該動作を実行する。一方、ディスプレイ装置100は、音声命令に対応する動作が検索されないと、音声命令を会話型サーバー30に伝送する(350)。

30

【0077】

会話型サーバー30は、音声命令を分析し、当該音声命令に対応する動作を特定する(360)。会話型サーバー30が対応動作を特定するために会話文の音声命令を分析する方法には、様々な構成及び方法が適用可能である。会話型サーバー30は、特定した動作の実行を指示する制御コマンドをディスプレイ装置100に伝送する(370)。

【0078】

ディスプレイ装置100は、会話型サーバー30から受信した制御コマンドに従って対応動作を実行する(380)。ディスプレイ装置100は、上記のリストから実行動作に対応する音声命令を検索し(390)、検索された音声命令を案内する案内映像を表示する(400)。

40

【0079】

図6は、ディスプレイ装置100に表示される案内映像530の例示図である。図6に示すように、案内映像530は、音声命令に対応する動作が実行される時に、当該動作に関連した映像と共に表示されてもよく、又は当該動作が行われた後に表示されてもよい。

【0080】

例えば、短文音声命令である「ボリューム上げて」に対応する動作が「音量+3」に設定されている状態で、会話文音声命令である「ちょっとボリュームを上げてね」についても「ボリューム上げて」と同一に、「音量+3」が実行される場合を考慮してみる。このような例示において、短文である第1音声命令は「ボリューム上げて」であり、会話文で

50

ある第2音声命令は「ちょっとボリュームを上げてね」であり、第1音声命令及び第2音声命令に対応する動作はいずれも「音量+3」となる。

【0081】

ディスプレイ装置100が所定のコンテンツ映像510を表示している状態でユーザーから音声命令の発話が入力されると、ディスプレイ装置100は、当該音声命令が短文か会話文か判断する。もし、音声命令が「ボリューム上げて」なら、ディスプレイ装置100は独自で当該音声命令に対応する「音量+3」の動作を検索及び特定できる。この場合、ディスプレイ装置100は、コンテンツ映像510のボリュームを3レベル上げる動作を行い、コンテンツ映像510に当該動作に関連した映像520を共に表示してもよい。映像520として、例えば、ボリュームが上がる様子を視覚的に表現可能である。

10

【0082】

一方、音声命令が「ちょっとボリュームを上げてね」ならば、ディスプレイ装置100は独自で当該音声命令の対応動作を特定し難く、会話型サーバー30による会話文音声命令の分析が必要である。この場合、ディスプレイ装置100は、会話型サーバー30の分析及び制御によって、コンテンツ映像510のボリュームを3レベル上げる動作を行い、コンテンツ映像510に当該動作に関連した映像520を共に表示可能である。そして、ディスプレイ装置100は、「音量+3」の動作を実行させられる短文音声命令である「ボリューム上げて」をユーザーに公知及び案内する内容を含む案内映像530をコンテンツ映像510と共に表示する。

【0083】

20

ユーザーは、案内映像530から、「ちょっとボリュームを上げてね」に代えられる「ボリューム上げて」という音声命令を認知可能となる。そして、今後、「音量+3」の動作を実行させる時に、ユーザーは、このような経験の蓄積により、「ちょっとボリュームを上げてね」に代えて「ボリューム上げて」と発話することによって、動作実行のための所要時間を相対的に短縮可能となる。

【0084】

一方、上記の実施例とは違い、複数の音声命令が順次に入力されることによって特定動作が実行される場合も考慮可能である。

【0085】

図7は、本発明の第2実施例に係るディスプレイ装置100に表示される案内映像550の例示図である。図7に示すように、例えば、「就寝予約」という音声命令に対応する動作である「システムの電源を切る」は、何時間後にシステム電源を切るかを定める必要がある。ディスプレイ装置100は「就寝予約」という音声命令及び「1時間」という音声命令が順次に入力されると、現在時刻から1時間後にディスプレイ装置100の電源を切る動作を行う。

30

【0086】

一方、ディスプレイ装置100に「就寝予約1時間」という音声命令が一度に入力される場合にも上記と同一の動作が行われることが可能である。すなわち、現在時刻から1時間後にディスプレイ装置100の電源を切る動作は、「就寝予約」という音声命令及び「1時間」という音声命令が順次に入力される場合にも、「就寝予約1時間」という音声命令が一度に入力される場合にもそれぞれ実行される。

40

【0087】

もし、ユーザーが「就寝予約」という音声命令及び「1時間」という音声命令にそれぞれ対応する発話を順次に入力したとすれば、ディスプレイ装置100は、それらの音声命令に対応して1時間後にディスプレイ装置100の電源を切る動作を行い、該動作に関連した映像540を表示する。そして、ディスプレイ装置100は、より簡単に当該動作を実行させられるように、あらかじめ設定された音声命令である「就寝予約1時間」を案内する案内映像550を表示する。

【0088】

このような案内映像550を認知することで、ユーザーは、「就寝予約」という音声命

50

令及び「1時間」という音声命令にそれぞれ対応する発話を順次に入力するに代え、「就寝予約1時間」という音声命令に対応する発話を入力可能となる。これにより、より簡単に迅速にディスプレイ装置100が対応動作を実行できるようにする。

【0089】

一方、以上の実施例では、ディスプレイ装置100に入力された発話がS T Tサーバー20により音声命令に変換されたとした。また、以上の実施例では、短文処理プロセスが、ディスプレイ装置100内で音声処理部170により音声命令が独自で処理されるプロセスであり、会話文処理プロセスが、会話型サーバー30により音声命令が処理され、その処理結果がディスプレイ装置100に伝達されるプロセスであるとした。

【0090】

しかし、本発明の思想がこれに限定されるのではなく、発話を音声命令に変換する構成と、音声命令が短文か会話文かによって当該音声命令を処理する主体に関する構成は、以上の実施例と異なった構造にしてもよい。

【0091】

図8は、第3実施例に係るディスプレイ装置100a及びサーバー40の構成ブロック図である。図8を参照すると、ディスプレイ装置100aは、通信部140aと、音声入力部160aと、音声処理部170aと、制御部190aと、を備えている。ここで、音声処理部170aは、音声入力部160aから伝達された発話を音声命令に変換するS T T変換部171aと、音声命令が短文である場合にそれを処理する短文命令処理部172aと、を備えている。

【0092】

音声入力部160aは、ユーザーから発話が入力されると、入力された発話の音声信号をS T T変換部171aに伝達する。S T T変換部171aは、音声入力部160aから伝達された音声信号を分析し、当該音声の内容を含む音声命令に変換する。S T T変換部171aは、変換した音声命令を制御部190aの制御によって短文命令処理部172aに伝達する。すなわち、S T T変換部171aは、前述の第1実施例におけるS T Tサーバー20の機能を担う。

【0093】

短文命令処理部172aは、前述の第1実施例における音声処理部170と同様、音声命令に対応する動作を特定する。短文命令処理部172aは、制御部190aの制御によって音声命令を分析し、分析結果に基づいて対応動作を実行する。音声命令の分析及び実行に関する内容は、前述の実施例を応用すればよく、その詳細な説明を省略する。

【0094】

もし、音声命令が会話文であれば、当該音声命令は短文命令処理部172aで処理しにくい場合もある。この場合、制御部190aは、通信部140aを介して音声命令を会話型サーバー40に伝送する。会話型サーバー20は、前述の第1実施例の会話型サーバー30と同一の機能を担う。

【0095】

以降、ディスプレイ装置100aは、会話型サーバー40から受信した制御信号に対応する動作を行う。

【0096】

図9は、本発明の第4実施例に係るディスプレイ装置100bの音声処理部170bの信号伝達構造を示す構成ブロック図である。図9を参照すると、音声処理部170bは、音声入力部160bから伝達されるユーザーの発話を音声命令に変換するS T T変換部171bと、S T T変換部171bにより変換された音声命令が短文であるとそれを処理する短文命令処理部172bと、S T T変換部171bにより変換された音声命令が会話文/自然語であるとそれを処理する会話型命令処理部173bと、を備えている。音声処理部170bの構造は本例示に限定されるものではなく、本例示は、本発明の実施例と直接関連している事項のみを簡略に示したものである。

【0097】

10

20

30

40

50

音声入力部 160b は、ユーザーから発話が入力されると、入力された発話の音声信号を S T T 変換部 171b に伝達する。S T T 変換部 171b は、音声入力部 160b から伝達された発話を、当該発話の内容を含む音声命令に変換する。S T T 変換部 171b は、変換された音声命令をまずは短文命令処理部 172b に伝達する。

【0098】

短文命令処理部 172b は、前述の第 1 実施例における音声処理部 170 と同様に、音声命令に対応する動作を特定する。短文命令処理部 172b は、制御部 190b の制御によって音声命令を分析し、分析結果に基づいて対応動作を実行する。

【0099】

もし、音声命令が会話文であれば、当該音声命令は短文命令処理部 172b で処理しにくい場合もある。この場合、制御部 190a は音声命令を会話型命令処理部 173b に伝達する。

10

【0100】

短文命令処理部 172b は、図 8 の短文命令処理部 172a と実質的に同一の機能を担う。また、会話型命令処理部 173b は、前述の実施例における会話型サーバー 30, 40 と同一の機能を担う。

【0101】

すなわち、本実施例に係るディスプレイ装置 100b は、前述の実施例と違い、外部サーバー 20, 30, 40 とのデータ/信号送受信を行わず、ディスプレイ装置 100b 自体でユーザーの発話による音声命令の変換、及び当該音声命令に対応する動作を分析可能である。

20

【0102】

ただし、このような場合にも、まずは、音声命令が短文命令処理部 172b で処理され、当該音声命令が短文命令処理部 172b で処理され難い場合に、続いて、音声命令は会話型命令処理部 173b で処理される。したがって、本実施例にも、前述の第 1 実施例で説明した本発明の思想が適用可能となる。

【0103】

以上実施例は例示的なものに過ぎず、当該技術の分野における通常の知識を有する者にとっては様々な変形及び均等な他の実施例が可能である。したがって、本発明の真の技術的保護範囲は、添付した特許請求の範囲に記載された発明の技術的思想により定められるべきである。

30

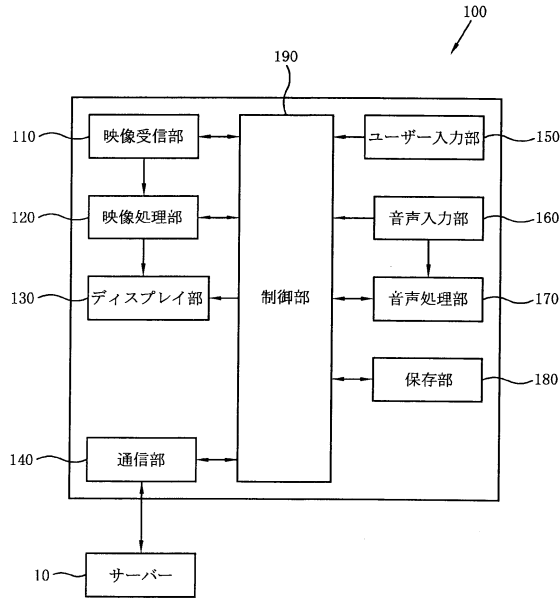
【符号の説明】

【0104】

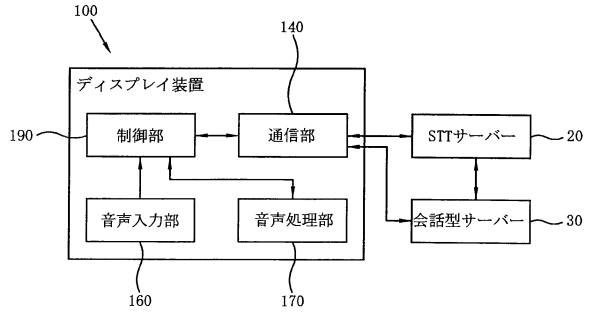
20	S T T サーバー
30	会話型サーバー
100	ディスプレイ装置
110	映像受信部
120	映像処理部
130	ディスプレイ部
140	通信部
150	ユーザー入力部
160	音声入力部
170	音声処理部
180	保存部
190	制御部

40

【図1】



【図2】

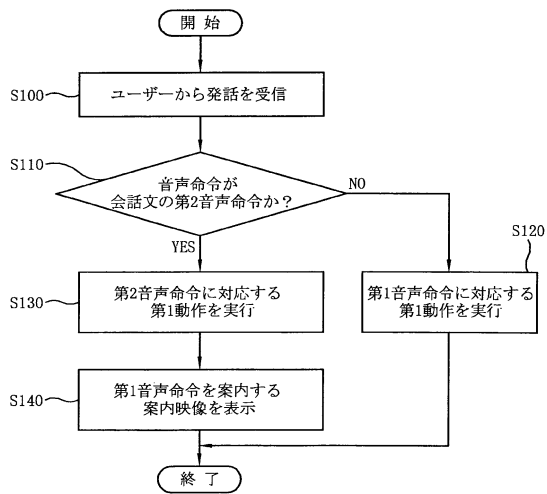


【図3】

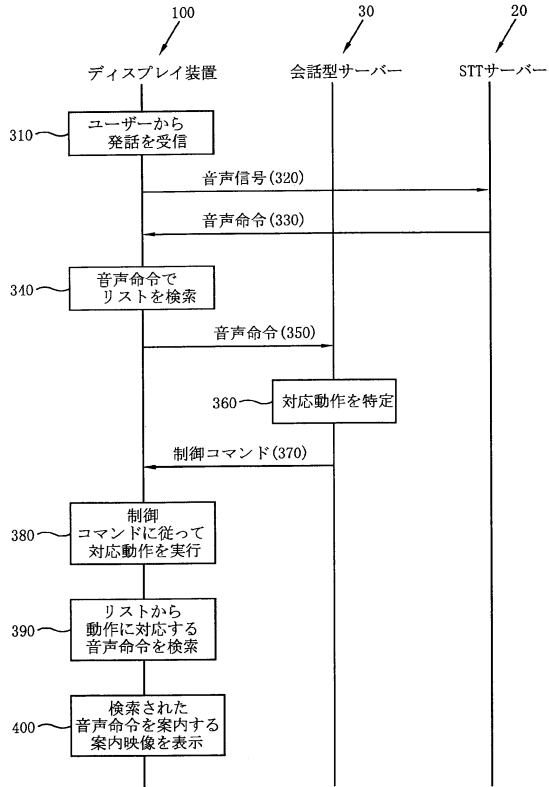
210

番号	命令	動作
1	つけて	システム電源をつける
2	切って	システムの電源を切る
3	チャンネル前へ	現チャンネルよりも1チャンネル後のチャンネルに切り替える
4	チャンネル後へ	現チャンネルよりも1チャンネル前のチャンネルに切り替える
5	うるさい	ミュート
6	聞こえない	音量+5
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

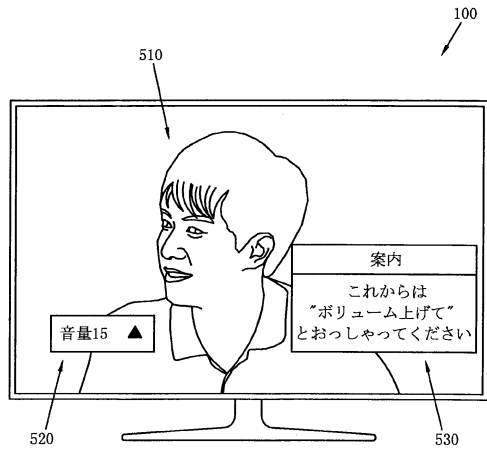
【図4】



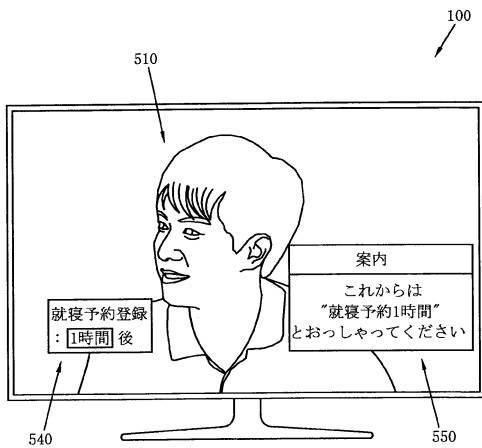
【図5】



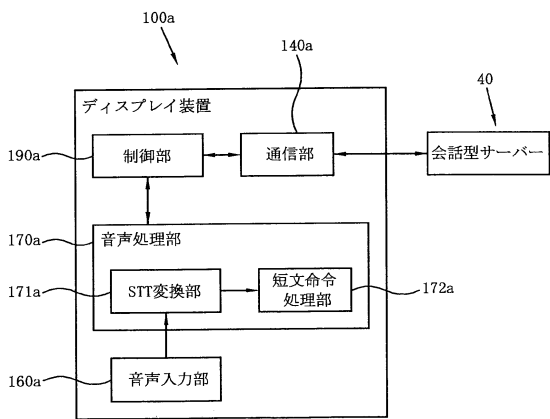
【図6】



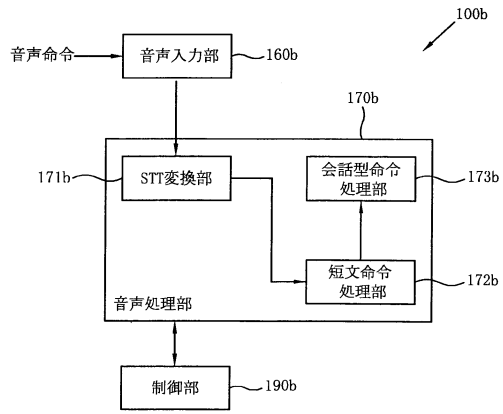
【図7】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 李 周 瑛
大韓民国京畿道龍仁市器興区書川洞 エスケイアパート 102棟 1405号(番地なし)
- (72)発明者 朴 相 信
大韓民国ソウル特別市瑞草区瑞草2洞 宇成アパート 21棟 107号(番地なし)
- (72)発明者 朴 鍾 ちよる
大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘3洞 住公グリーンヴィラアパート 206棟 1603号(番地なし)

審査官 鈴木 隆夫

- (56)参考文献 特開2003-241790(JP,A)
特開2012-133243(JP,A)
特開2002-182896(JP,A)
特開2002-318597(JP,A)
特表2002-525690(JP,A)
国際公開第2007/069573(WO,A1)
特開2005-031882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/44
G10L 15/00
G10L 15/22