

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6575658号  
(P6575658)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G 0 6 F</b>	<b>3/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G O 6 F	3/16	6 3 0
<b>G 1 0 L</b>	<b>15/00</b>	<b>(2013.01)</b>	G O 6 F	3/16	6 5 0
			G 1 0 L	15/00	2 0 0 B

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2018-187540 (P2018-187540)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成30年10月2日(2018.10.2)		株式会社リコー
(62) 分割の表示	特願2017-20157 (P2017-20157) の分割		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
原出願日	平成29年2月7日(2017.2.7)	(74) 代理人	100107766
(65) 公開番号	特開2019-49985 (P2019-49985A)		弁理士 伊東 忠重
(43) 公開日	平成31年3月28日(2019.3.28)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成30年10月29日(2018.10.29)		弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	15/061,806	(72) 発明者	ラトナーカラ マラテシャ
(32) 優先日	平成28年3月4日(2016.3.4)		アメリカ合衆国, カリフォルニア州 95
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		008, キャンベル, キャンベル テクノ
			ロジー パークウェイ 675, リコー
			ユーエスエー インク内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声制御

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

マイクロフォンを有する装置と、インタラクティブ・ホワイトボードとを含むシステムであって、前記装置の前記マイクロフォンから入力された音声に基づいて前記インタラクティブ・ホワイトボードを操作するシステムにおいて、

前記装置は、

前記マイクロフォンから入力された音声から特定の開始コマンドを認識する認識手段と

、  
前記認識手段で開始コマンドを認識すると、入力された音声を、音声からテキストに変換するサービスに送信する送信手段と、

を有し、

前記インタラクティブ・ホワイトボードは、

前記装置から送信された前記音声に基づいて前記サービスで変換されたテキストを受信する受信手段と、

前記インタラクティブ・ホワイトボードを操作するための複数のコマンドのうち、前記受信手段で受信したテキストに対応するコマンドに係る処理を実行させる実行手段と、

を有する、

システム。

【請求項2】

前記システムは、ネットワークに配置されるマネージャシステムと接続可能であり、前

記マネージャシステムは、前記音声を前記サービスに送信する、及び前記サービスで変換されたテキストを前記インタラクティブ・ホワイトボードに送信するよう構成されており

、  
前記送信手段は、前記入力された音声を、前記マネージャシステムを介して前記サービスに送信し、

前記受信手段は、前記サービスで変換された前記テキストを、前記マネージャシステムを介して受信すること

を特徴とする、請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記複数のコマンドは、会議開始及び会議閉会に係る処理をそれぞれ実行させるコマンドを含むこと、

を特徴とする、請求項 1 または 2 記載のシステム。

【請求項 4】

前記会議開始に係る処理は、前記インタラクティブ・ホワイトボード上でビデオ会議ウィンドーを生成することを含む、

請求項 3 記載のシステム。

【請求項 5】

前記会議閉会に係る処理は、進行中の会議のウィンドーを閉じることを含む、  
請求項 3 記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は概括的には遠隔会議技術に関し、より詳細にはインタラクティブ・ホワイトボード機器を介して遠隔会議機能を提供することに関する。

【背景技術】

【0002】

遠隔会議技術は制御するのがぎこちなく、わずらわしいことがある。その困難のため、ユーザーは遠隔会議技術の利用可能な機能を活用できなかつたり、活用する気がしなかつたりすることがある。たとえばユーザーは複雑なメニューをナビゲートするのを学習したり、一般的なコマンドに対応するアイコンを暗記したりする必要があることがある。さらに、熟練ユーザーは利用可能な機能を学習する時間をもったものの、新米ユーザーは、他者にプレゼンするとき新しい機能を使うときにつまづいたり、目に見えてためらったりすることがあり、その新米ユーザーの信頼性を低下させることになる。

【0003】

多くの電子装置はキーボード、マウスまたはタッチスクリーンのような、ユーザーが手を使って制御する入力装置を使って制御できる。音声認識技術はユーザーが声を使って電子装置と対話する方法を提供し、ハンズフリーのユーザー経験を与える。米国カリフォルニア州キューパーティーンのアップル・コンピューターによって生産されている「アイフォン」（登録商標）または米国カリフォルニア州マウンテンビューのアルファベット社によって公開されている「アンドロイド」（登録商標）オペレーティング・システム上で走る「アンドロイド」（登録商標）装置は、装置上の互換アプリケーションと対話して装置に音声コマンドに回答させる、音声制御されるアプリケーションを含んでいる。

【0004】

本節に記載されたアプローチは追求されることができたアプローチであるが、必ずしも以前に着想または追求されたアプローチではない。したがって、特に断わりのない限り、本節に記載されるアプローチのどれも、単に本節に含まれているために従来技術としての資格をもつと想定されるべきではない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

10

20

30

40

50

インタラクティブ・ホワイトボード機器は：一つまたは複数のプロセッサと；命令が具現されている非一時的なコンピュータ可読媒体とを有しており、前記命令は、前記一つまたは複数のプロセッサによって実行されたときに：当該インタラクティブ・ホワイトボード機器での注釈ウィンドーの実行中に、ユーザーから受領される音声入力を検出する段階と；前記音声入力の録音をオーディオ・パケットに格納する段階と；前記オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信する段階と；前記発話 テキスト・サービスから前記音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記コマンド・ストリングから、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器によって実行可能な実行可能コマンドを識別する段階と；当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階との実行を引き起こす。

10

## 【 0 0 0 6 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記命令は、実行されたときにさらに：インタラクティブ・ホワイトボード機器での前記注釈ウィンドーの実行中に、前記注釈ウィンドーにおいてユーザーからのスタイラス入力を検出する段階と；前記コマンド・プロセッサ内のペン・モード・コマンド処理を使って、前記スタイラス入力から、追加的コマンドを同定する段階と；当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記追加的コマンドを実行させる段階との実行を引き起こす。

## 【 0 0 0 7 】

20

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記音声入力を検出する段階は：連続的なオーディオ・フィードを捕捉する連続聴取モードでマイクロフォンを動作させ；前記連続的なオーディオ・フィードから前記音声入力を捕捉することを含む。いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記音声入力を検出する段階は：開始コマンド・モードにおいてマイクロフォンを動作させ；開始コマンドを検出し；前記開始コマンドの検出に応答して、その後のオーディオ・フィードから前記音声入力を捕捉することを含む。

## 【 0 0 0 8 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話  
テキスト・サービスからコマンド・ストリングを受領する段階は：当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられたクライアント装置を使って、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられた前記クライアント装置のアプリケーションの実行中に、第二のユーザーからの第二の音声入力を検出し、前記第二の音声入力の録音を第二のオーディオ・パケットに格納し、前記第二のオーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信することを含み、前記命令は、実行されたときにさらに：当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話 テキスト・サービスから前記第二の音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記第二の音声入力の録音の文字起こしから、第二の実行可能コマンドを同定する段階と；当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、当該  
インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記第二の実行可能コマンドを実行させる段階との実行を引き起こす。

30

40

## 【 0 0 0 9 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記クライアント装置は、前記モバイル装置上の前記アプリケーションを介してユーザーから受領される当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の選択を使って、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられる。

## 【 0 0 1 0 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記クライアント装置はモバイル装置を含む。

50

## 【 0 0 1 1 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記クライアント装置は別のインタラクティブ・ホワイトボード機器を含む。

## 【 0 0 1 2 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記オーディオ・パッケージは、複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器から当該インタラクティブ・ホワイトボード機器を識別する当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の識別子を含む。

## 【 0 0 1 3 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記オーディオ・パッケージを発送 テキスト・サービスに送信することは：前記オーディオ・パッケージを、前記複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器によって送信される、待ち行列に入れられた複数のオーディオ・パッケージを格納するオーディオ・パッケージ待ち行列を介して送信することを含む。

10

## 【 0 0 1 4 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話テキスト・サービスからコマンド・ストリングを受領する段階は：前記複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器に送られるべき、待ち行列に入れられた複数のコマンド・ストリングを格納するコマンド・ストリング待ち行列を介して前記コマンド・ストリングを受領し；前記オーディオ・パッケージに含まれている前記インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記識別子が、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の識別子に一致することを判別することを含む。

20

## 【 0 0 1 5 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記音声入力の録音の文字起こしから、前記実行可能コマンドを識別する段階は：前記文字起こしから一つまたは複数のキャラクタを追加または除去することによって前記録音の文字起こしを修正して、修正された文字起こしを与え；該修正された文字起こしを実行可能コマンドにマッチさせることを含む。

## 【 0 0 1 6 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階は：アプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）を介して当該インタラクティブ・ホワイトボード機器のオペレーティング・システムに前記実行可能コマンドを通信することを含む。

30

## 【 0 0 1 7 】

いくつかの事例では、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話テキスト・サービスは、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器上で実装される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】さまざまな実施形態が実施されうるネットワーク接続された環境を描く図である。

40

【 図 2 】いくつかの実施形態に基づく、インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声制御を提供するシステムを描く図である。

【 図 3 】いくつかの実施形態に基づく、インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声制御を提供するプロセスのマルチレーン・フローチャートである。

【 図 4 】さまざまな実施形態が実施されうるさらなるネットワーク接続された環境を描く図である。

【 図 5 】本発明のある実施形態が実装されうるコンピュータ・システムを示すブロック図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

50

## 【 0 0 1 9 】

以下の記述では、説明の目的で、本発明の十全な理解を提供するために数多くの個別的詳細が記述される。しかしながら、本発明がそうした個別的詳細なしでも実施されうことは明白であろう。他の事例では、よく知られた構造および装置は、本発明を無用に埋没させるのを避けるためにブロック図の形で示されている。

## 【 0 0 2 0 】

全般的概観

インタラクティブ・ホワイトボード機器は音声制御機能をもつ。音声制御機能により、インタラクティブ・ホワイトボード機器のユーザーは複数の音声コマンドを使ってインタラクティブ・ホワイトボード機器を制御できる。音声コマンドは、インタラクティブ・ホワイトボード機器のハンズフリーの操作を提供する。さらに、音声制御機能により、ユーザーがメニュー・フローやディスプレイに含まれる対話的アイコンの事前の知識をもつことを要求することなく、ユーザーがインタラクティブ・ホワイトボード機器をより直観的に制御することを許容する。音声制御機能は、インタラクティブ・ホワイトボード機器が、向上した機能を提供しつつ、比較的単純なグラフィカル・ユーザー・インターフェースを提供することを許容する。ここで、向上した機能は、多分に装置外のコンピューティング資源によってサポートされる。これは、インタラクティブ・ホワイトボード機器に対する計算負荷を低減する。さらに、音声コマンドの使用は、グラフィカル・ユーザー・インターフェースをナビゲートすることにおけるユーザー誤りを低減し、望まれないメニュー、ヘルプ機能およびアイコンをユーザーに提供することに費やされる計算資源の消費をなくす。

## 【 0 0 2 1 】

インタラクティブ・ホワイトボード (IWB: interactive whiteboard) 機器において、マイクロフォンを介して、ユーザーは音声コマンドを提供する。インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声認識プロセッサは音声コマンドの録音を捕捉する。音声認識プロセッサは、該録音と、インタラクティブ・ホワイトボード機器の識別子を含むメタデータとをオーディオ・パケットにパッケージングし、該オーディオ・パケットをオーディオ待ち行列マネージャに送る。オーディオ待ち行列マネージャは、そのオーディオ・パケットをオーディオ待ち行列に入れ、適宜、オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送る。発話 テキスト・サービスは録音を文字に変換して、文字起こしを与える。発話 テキスト・サービスは該文字起こしおよびメタデータをコマンド・ストリングとしてコマンド・ストリング待ち行列マネージャに送る。コマンド・ストリング待ち行列マネージャはコマンド・ストリングを待ち行列に入れ、適宜、コマンド・ストリングをIWB機器内のコマンド・プロセッサに送る。コマンド・プロセッサは前記文字起こしにおける実行可能コマンドを識別し、IWB機器に、IWB機器上のAPIを呼び出すことによって前記実行可能コマンドを実行させる。

## 【 0 0 2 2 】

ネットワーク接続された環境

図 1 は、さまざまな実施形態が実施されうるネットワーク接続された環境 1 0 0 を描いている。ネットワーク接続された環境 1 0 0 は、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN)、広域ネットワーク (WAN) またはインターネットのような電子ネットワークを介して互いと通信するよう構成された二つ以上のコンピューティング装置を含んでいる。いくつかの事例では、コンピューティング装置のいくつかは、LANを介して通信してもよく、他のものはWANまたはインターネットを介して通信してもよい。ネットワーク接続された環境 1 0 0 は、IWB機器自身への実質的な変更を要求することなく、IWB機器が発話 テキスト・サービスの追加的機能にアクセスすることを許容する。

## 【 0 0 2 3 】

IWB機器 1 0 2 は、ネットワークを介してリモートの発話 テキスト・サービス 1 1 2 と通信するよう構成されている。IWB機器 1 0 2 は、複数のユーザーのためにリアルタイムで通信および注釈機能を提供する協働・会議装置である。IWB機器 1 0 2 のいくつかの

機能は、これに限られないが：文書の注釈付け；ファイルの共有；複数のIWB機器（図示せず）、モバイル・アプリおよびサードパーティー・ソリューションを横断したリアルタイム注釈付け；クラウド・ベースのサービスとのデータの共有および同期；光学式文字認識；およびローカリゼーション（localization）機能を含む。IWB機器102は、スタイラスまたはタッチスクリーンを介してユーザーによって制御される。IWB機器102は、ネットワーク機能、オペレーティング・システム、ウェブ・ブラウザといったコンピューティング装置インフラストラクチャーを含み、サードパーティーからの専用のアプリケーションを実行できる。IWB機器102はさらに、文書を検索して開くこと、文書に注釈付けすること、文書および注釈のリアルタイム共有、ビデオ会議、電話会議および文書の保存のための、IWB機器固有のアプリケーションを含む。

10

**【0024】**

IWB機器102は、IWB機器102の直近における音を捕捉するマイクロフォン104を有している。マイクロフォン104は、IWB機器102に組み込まれた内蔵マイクロフォンであってもよい。いくつかの事例では、マイクロフォン104はIWB機器102の直近に位置されており有線もしくは無線技術を介してIWB機器102に接続されている一つまたは複数のマイクロフォンを含んでいてもよい。有線マイクロフォンの例は、IWB機器102のオーディオ・ジャックまたはUSBポートを介してIWB機器102につなぐマイクロフォンを含む。無線マイクロフォンの例は、ブルートゥース（登録商標）・リンクを介してブルートゥース（登録商標）対応IWB機器102と通信するブルートゥース（登録商標）対応マイクロフォンを含む。

20

**【0025】**

マイクロフォン104と通信する音声認識プロセッサ106は、捕捉された音の一部を潜在的な音声コマンドとして識別する。音声認識プロセッサ106は、IWB機器102のオペレーティング・システムに含まれている音声認識プログラム、たとえば米国ワシントン州レッドモントのマイクロソフトによって開発されたWINDOWS（登録商標）SPEECH RECOGNITION発話認識コンポーネントを含んでいてもよい。あるいはまた、音声認識プロセッサ106はIWB機器102上で実行されるアプリケーションであってもよい。

**【0026】**

音声認識プロセッサ106は、所与の時点において二つのモードのうち的一方で動作でき、任意の時点でモード間の切り換えができる。第一のモード、連続聴取モードは、常時音を捕捉し、その音を解析して潜在的な音声コマンドを識別しようとするに関わる。連続聴取モードでは、音声認識プロセッサ106は、閾値継続時間続く、音の長い休止を識別することによって、潜在的な音声コマンドを検出する。閾値継続時間はたとえば、1秒未満、1秒または1秒超でありうる。閾値継続時間を検出すると、音声認識プロセッサ106は、休止の前に捕捉された音のセグメントを解析し、休止の直前に生じた音の録音を保存しうる。録音は、休止前の指定された時間期間、たとえば10秒の間に捕捉された音を含んでいてもよい。他の実施形態では、音声認識プロセッサ106は、該セグメントに対して初期音声認識解析を実行して潜在的なコマンドを識別するよう構成されていてもよい。該潜在的なコマンドが話されていた時間期間の間に捕捉された音が次いで録音として保存される。

30

40

**【0027】**

音声認識プロセッサ106の第二のモードは、開始コマンド・モードである。開始コマンド・モードでは、音声認識ソフトウェア106が、マイクロフォンによって捕捉された音において、ユーザーによって話される開始コマンドを識別することによって、潜在的な音声コマンドを検出する。開始コマンドはたとえば「やあ、ボブ！」であってもよい。ここで、「ボブ」は音声認識プロセッサ106のニックネームである。開始コマンドが検出されるとき、音声認識プロセッサ106は開始コマンドが話された後または後刻に生じる音の録音を保存し始める。録音は、3秒、5秒または10秒といった時間期間にわたって続いてもよい。他の実施形態では、音声認識プロセッサ106は、捕捉された音のそのセグメントに対して初期音声認識解析を実行して潜在的なコマンドを識別するよう構成されて

50

いてもよい。潜在的なコマンドが話された時間期間の間に捕捉された音は次いで録音として保存される。

【 0 0 2 8 】

音声認識プロセッサ 1 0 6 は録音をオーディオ・パケットにまとめる。オーディオ・パケットの内容および構造は、ネットワーク・パケットのようないかなる特定のデータ構造にもフォーマットにも限定されるものではなく、オーディオ・データおよびメタデータの両方を含むデータを一般的に指すために使われる。オーディオ・パケットは、これに限られないがその録音を記録したIWB機器 1 0 2 の識別子およびその録音から識別されるコマンドを実行することが意図されているIWB機器 1 0 2 の識別子などの追加的なメタデータを含む。いくつかの事例では、これらの識別子は同じIWB機器 1 0 2 を同定していてもよいが、他の事例では、これらは異なるIWB機器 1 0 2 を同定してもよい。メタデータはさらに、オーディオ・パケット待ち行列マネージャ（図 2 参照）の識別子および発話テキスト・サービス 1 1 0 の識別子およびコマンド・ストリング待ち行列マネージャ（図 2 参照）の識別子を含んでもよい。メタデータに含まれる識別子は、メタデータによって同定される各エンティティに関連付けられたインターネット・プロトコル（IP）アドレスおよび/またはポートを含んでもよい。音声認識プロセッサ 1 0 6 は、オーディオ・パケットを組み立てると、オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービス 1 1 2 に送る。

10

【 0 0 2 9 】

IWB機器 1 0 2 のコマンド・プロセッサ 1 0 8 は、発話 テキスト・サービス 1 1 2 からコマンド・ストリングを受領し、音声認識プロセッサ 1 0 6 によって記憶された録音の文字起こしからコマンドを識別し、IWB機器 1 0 2 にそのコマンドを実行させる。コマンド・プロセッサ 1 0 8 は、文字起こしがある記憶されたコマンドに一致するよう一つまたは複数のキャラクタを追加または除去することによって、コマンドを識別するために文字起こしされたコマンド・ストリングを修正してもよい。これは、音声入力およびユーザーの大きな変動がホワイトボード上でうまく扱われることを保証し、発話 テキストの文字起こしを誤りから意図されたコマンドに訂正するためである。記憶されたコマンドの限定しない例およびその説明を表 1 に掲げる。

20

【 0 0 3 0 】

【表 1】

コマンド	説明
ページ追加(Add Page)	ホワイトボードに新たなページを追加
ページ削除>Delete Page)	ホワイトボードから現在ページを削除
ページをコピー(Copy Page)	現在ページをコピーし、複製する
保存(Save)	pdf ファイルをローカル・ドライブに保存
インポート (Import)	最後に保存されたpdfをローカル・ドライブから インポート
Box保存 (Save Box)	Boxに保存するためのBox認証を開く [トークンが期限切れの場合]
Boxインポート (Import Box)	BoxからのインポートのためのBox認証を開く [トークンが期限切れの場合]
グーグルDrive保存 (Save Google Drive)	保存するためにDrive認証を開く [トークンが期限切れの場合]
グーグルDriveインポート (Import Google Drive)	インポートのためにDrive認証を開く [トークンが期限切れの場合]
印刷(Print)	印刷選好ダイアログを開く
フォント<色> (Font <color>)	フォントを話された<色>に変更。たとえば、 フォント 赤(Font Red)はペン色を赤に変更する
クロームを開く(Open Chrome)	グーグル・クロームを開く
プロンプトを開く(Open Prompt)	コマンドプロンプトを開く
キーパッドを開く(Open Keypad)	画面上キーパッド
会議開始 (Start Meeting)	ホワイトボード・リモート会議ダイアログを開く。 IPおよびポートが入力として必要
会議に参加 (Join Meeting)	リモート会議に参加ダイアログを開く。 IPおよびポートが入力として必要
会議閉会(Close Meeting)	進行中の会議を閉じる
選択(Select)	ホワイトボード上の注釈を選択
すべて選択(Select All)	ホワイトボード上のすべての注釈を選択
すべて消去(Erase All)	ホワイトボード上のすべての注釈を消去
取り消し(Undo)	最後の注釈を取り消す
やり直し(Redo)	最後の取り消しをやり直す
ズーム(Zoom)	ズーム・パネルを開く
Lync開始 (Start Lync)	Lyncプロセスを開始
Hangout開始 (Start Hangout)	グーグルhangoutを開始
Lync停止 (Stop Lync)	Lyncプロセスを停止
Hangout停止 (Stop Hangout)	グーグルhangoutを停止
<IWB機器>を閉じる Close <IWB appliance>	ホワイトボードを閉じる、<IWB機器>を 閉じるまたは<ホワイトボード>を閉じる
<言語>を認識 Recognize <Language>	話される言語を認識するためのOCR機能

コマンド・プロセッサは、文字起こしから実行可能コマンドを識別すると、オペレータ

10

20

30

40

50



ィング・システムまたは該オペレーティング・システム上で実行中のアプリケーションに、コマンドに対応するアクションを実行させる。

【0031】

図1の任意的なクラウド110は発話 テキスト・サービス112をホストする。クラウド110は、クラウド環境においてサービスを提供するコンピューティング装置のネットワーク接続された集合である。発話 テキスト・サービス112は代替的には、クラウド環境の外部の伝統的なオンライン・サービス・プロバイダーによってホストされてもよい。代替的な諸実施形態において、発話 テキスト・サービス112は、ファイアウォール内でオンプレミスでホストされてもよい。他の代替的な諸実施形態では、発話 テキスト・サービス112はIWB機器102において実行され、その一つのIWB機器102だけのためにコマンドを処理する独立なプロセスであってもよい。これらの代替的な実施形態は、IWB機器102のより高い安全性およびプライバシーを提供しうる。

10

【0032】

発話 テキスト・サービス112は、オーディオ・パケットの自動化された文字起こしのサードパーティー・プロバイダーであってもよい。そのようなプロバイダーの例は、これに限られないが、米国ニューヨーク州アーモックのインターナショナル・ビジネス・マシーンスによる「ワトソン」(登録商標)および米国マサチューセッツ州バーリントンのニュアンス・エンタープライズによる「ドラゴン」発話認識を含む。

【0033】

クライアント装置114は、ユーザーのモバイル・コンピューティング装置または別のIWB機器を含んでいてもよい。クライアント装置114は、インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116を含む。インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116は、IWB機器102と対話するための専用アプリケーションである。インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116は、ユーザーが、クライアント装置114およびIWB機器102とインタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116との間の関連付けを確立することを許容するユーザー・インターフェースを提供する。関連付けは、クライアント装置114によって開始されたコマンドを実行するためにIWB機器102にコマンドを送るために、クライアント装置114上の音声認識プロセッサ106によって、使われる。インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116はユーザーが複数のIWB機器からIWB機器102を選択することを許容してもよい。たとえば、インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ116は、ユーザーが、クライアント装置114を介してリモートにコマンドするための特定のIWB機器またはIWB機器のグループを選択することを許容するグラフィカル・ユーザー・インターフェースを提供してもよい。クライアント装置114上の音声認識プロセッサ106は、IWB機器102上の音声認識プロセッサ106に関して本稿で述べたのと同じ機能を実行してもよい。

20

30

【0034】

クライアント装置114はさらに、上述した音声認識プロセッサ106を有する。音声認識プロセッサ106は、マイクロフォン104との関連で述べたようにクライアント装置114に接続されたまたは統合されたマイクロフォンを介して音入力を受領する。モバイル・アプリを有するクライアントを使うと、ユーザーは、コマンドを話してIWB機器102にコマンドを実行させるためにホワイトボードの前にいる必要がない。ユーザーは、リモートにIWB機器102を制御しうる。IWB機器102を制御することは、複数のIWB機器102がリモート参加者によってリモートに制御されうる状況では貴重である。

40

【0035】

図2は、いくつかの実施形態に基づく、インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声制御を提供するシステム200を描いている。システム200は、ネットワーク接続された環境100の、より微妙なところまで表わした図を与えている。システム200は、完全にIWB機器102内にあるなど、単一位置に位置していてもよく、あるいは複数の位置にまたがって実装され、複数のIWB機器102を含むのでもよい。たとえば、点線218の左側に描かれたシステム200の部分(音声認識プロセッサ106、ホワイトボード注

50

釈付けアプリケーション 202、インタラクティブ・ホワイトボードAPI 216およびコマンド・プロセッサ108を含む)はIWB機器102機器自身の一部であってもよい。点線218と点線220の間に描かれているシステム200の部分(オーディオ・パケット待ち行列マネージャ204、オーディオ・パケット待ち行列206、コマンド・ストリング待ち行列マネージャ208およびコマンド・ストリング待ち行列210を含む)はエンティティにわたって広がるLANにまたはクラウド環境に位置されてもよい。点線220の右側に描かれるシステム200の部分(発話 テキスト・サービス112を含む)は、クラウド環境またはサードパーティー・サーバーに位置していてもよい。このように、諸実施形態は、単一位置、複数位置およびクラウド・ベースの実装に適用可能である。

【0036】

ホワイトボード注釈付けアプリケーション202は、IWB機器102によって実行されるアプリケーションであって、ユーザーがスタイラスまたは指を使ってドロウすることでリアルタイムに電子文書を作成する、開く、注釈付けするおよび保存することができるような電子ドロウ表面(electronic drawing surface)を含む注釈ウィンドーを提供する。たとえば、ユーザーは、注釈ウィンドーを介して、ワードプロセシング文書、スプレッドシート、描画などといった既存の文書を閲覧し、編集してもよい。ホワイトボード注釈付けアプリケーション202は典型的には、IWB機器102の電源投入時に自動的に呼び出され、IWB機器102のグラフィカル・ユーザー・インターフェースは、ユーザーが注釈ウィンドーとビデオ会議ウィンドーのような他のウィンドーとの間で切り換えることを許容するグラフィカル・ユーザー・インターフェース・コントロールを含む。ホワイトボード注釈付けアプリケーション202の実行中、上記で論じたように、音声認識プロセッサ106によって音声コマンドが検出されてもよい。

【0037】

音声コマンドの録音を含むオーディオ・パケットを生成すると、音声認識プロセッサ106はそのオーディオ・パケットをオーディオ・パケット待ち行列マネージャ204に送る。オーディオ・パケット待ち行列マネージャ204は複数のIWB機器102および/またはクライアント装置114からオーディオ・パケットを受領してもよい。ファイル待ち行列マネージャ204は、受領されたオーディオ・パケットをオーディオ・パケット待ち行列206に入れる。オーディオ・パケット待ち行列206は、先入れ先出し(FIFO)待ち行列として実装され、管理されてもよいが、実施形態はFIFO待ち行列実装に限定されるものではなく、他の実装が使われてもよい。受領されたオーディオ・パケットがFIFO待ち行列の先頭に達すると、オーディオ・パケット待ち行列マネージャ204はそのオーディオ・パケットを発話 テキスト・サービス112に送る。

【0038】

いくつかの実装では、発話 テキスト・サービス112はコマンドを知らず、既存の文字起こしプログラムを使って録音を文字起こしするだけである。いくつかの実施形態では、発話 テキスト・サービスは、記憶されている実行可能なコマンドおよび記憶されている音声入力を使って、特定のコマンドを認識し、文字転写するようトレーニングされる。トレーニングは、発話 テキスト・サービス112が特定の製品またはサービスについてのコマンドを、よりよい精度をもって、より少ない誤りで認識する助けとなることがある。さらなる実施形態は、フィードバック機構を含んでいてもよく、それによりIWB機器102上のコマンド・プロセッサ108が、特定の録音を特定の記憶されている実行可能なコマンドと関連付けるフィードバックを提供する。たとえば、IWB機器102は、ユーザーが話したコマンドがIWB機器102によって成功裏に処理され、認識されたという、ユーザーへの視覚的および/または可聴な指示を提供してもよい。

【0039】

発話 テキスト・サービス112は、前記録音の文字起こしおよび前記メタデータを含むコマンド・ストリングを、前記オーディオ・パケットに含まれるメタデータを使って、コマンド・ストリング待ち行列マネージャ208に送る。コマンド・ストリング待ち行列マネージャ208は、受領されたコマンド・ストリングをコマンド・ストリング待ち行列

10

20

30

40

50

210に入れる。コマンド・ストリング待ち行列210はFIFO待ち行列として実装されてもよいが、他の待ち行列手法が使われてもよい。受領されたコマンド・ストリングがFIFO待ち行列の先頭に達すると、コマンド・ストリング待ち行列マネージャ208は、そのコマンド・ストリングに含まれているメタデータを使って複数のIWB機器からIWB機器102を同定し、そのコマンド・ストリングを同定されたIWB機器102に送る。

#### 【0040】

IWB機器102では、コマンド・プロセッサ108は、音声モード・コマンド処理212およびペン・モード・コマンド処理214を含む。音声モード・コマンド処理212は、コマンド・ストリング待ち行列マネージャ208からコマンド・ストリングを受領することを含む。音声モード・コマンド処理212は、前記録音の文字起こしにアクセスして、該文字起こしが、表1に挙げたような、ある記憶されている実行可能コマンドに一致するかどうかを判定する。一致するものがなければ、音声モード・コマンド処理212は、前記文字起こしからキャラクタを追加または除去することによって前記文字起こしを修正してもよい。これは、たとえば、前記録音の前記文字起こしに最もよく一致する記憶されている実行可能コマンドを判別し、次いで、その記憶されている実行可能コマンドに一致するよう前記文字起こしを修正することを含んでいてもよい。コマンド・プロセッサ108は、前記コマンド・ストリングを受領すると、サポートされているコマンドについて知識ベース（たとえば表1参照）に問い合わせる。そのコマンド・ストリングが正確な一致であれば、IWB機器102はそのコマンドを実行する。そうでなければ、IWB機器102は、サポートされているコマンドの一つに一致するよう、そのコマンド・ストリングをパースして最も近い一致を近似する（たとえば、“Color reed”を“Color Red”〔色 赤〕に、“Add Pager”を“Add Page”〔ページ追加〕に）。IWB機器102上でアクションを実行する前に、IWB機器102は、パースされたコマンド・ストリングを確認するメッセージをユーザーに提供してもよい。たとえば、メッセージは「色を赤に変えたいですか〔はい/いいえ〕」と尋ねてもよく、ユーザー入力に基づいて、コマンド・プロセッサ108はIWB機器102に対してアクションを実行してもよい。

#### 【0041】

ペン・モード・コマンド処理214は、ユーザーからのスタイラス入力の検出にตอบสนองして、実行可能コマンドを同定するよう構成される。これはたとえば、IWB機器102における実行可能コマンドに対応する一つまたは複数のグラフィカル・ユーザー・インターフェース・コントロールの選択を検出することを含んでいてもよい。

#### 【0042】

実行可能コマンドが音声モード・コマンド処理212またはペン・モード・コマンド処理214によって同定されると、コマンド・プロセッサ108は、IWB機器102のインタラクティブ・ホワイトボード・アプリケーション・プログラム・インターフェース（API）を介して、その実行可能コマンドをIWB機器102によって実行させる。たとえば、ユーザーがコマンド「会議開始」を話すことにตอบสนองして、IWB機器102はIWB機器102上でビデオ会議ウィンドウをインスタンス生成してもよい。ホワイトボード注釈付けアプリケーション202によって管理される注釈付けウィンドウを含む既存のウィンドウに関するコマンドが処理されてもよい。

#### 【0043】

図3は、いくつかの実施形態に基づく、インタラクティブ・ホワイトボード機器の音声制御を提供するプロセスのマルチレーン・フローチャートである。このプロセスは、音声コマンドを認識し、同定し、実行するために、IWB機器102に機能を提供する。IWB機器102は音声コマンドを実行するので、ユーザーは、IWB機器102でハンズフリー経験をもちうる。

#### 【0044】

動作302では、IWB機器102は該IWB機器上でアプリケーションを実行する。アプリケーションの例は、注釈付けアプリケーション202、遠隔会議アプリケーション、協働アプリケーションまたはクラウド記憶アプリケーションのようなサードパーティー・アプ

10

20

30

40

50

リケーションを含むことができる。

【 0 0 4 5 】

動作 3 0 4 では、音声認識プロセッサ 1 0 6 が、マイクロフォン 1 0 4 によって捕捉された音を使って、実行中のアプリケーションにおける音声入力を検出する。音声認識プロセッサ 1 0 6 は、連続聴取モードまたは開始コマンド・モードで走っていることができる。

【 0 0 4 6 】

動作 3 0 6 では、音声認識プロセッサ 1 0 6 は、前記録音と、前記録音を記録した IWB 機器 1 0 2 の識別子および前記録音から識別されるコマンドを実行することが意図されている IWB 機器の識別子を含むメタデータとを含むオーディオ・パケットを生成する。いくつかの事例では、これらの識別子は同じ IWB 機器 1 0 2 を同定していてもよいが、他の事例では、これらは異なる IWB 機器を同定してもよい。メタデータはさらに、オーディオ・パケット待ち行列マネージャの識別子および発話 テキスト・サービス 1 1 0 の識別子およびコマンド・ストリング待ち行列マネージャの識別子を含んでいてもよい。メタデータに含まれる識別子は、メタデータによって同定される各エンティティに関連付けられたインターネット・プロトコル (IP) アドレスおよび / またはポートを含んでいてもよい。音声認識プロセッサ 1 0 6 は、生成されたオーディオ・パケットをオーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 に送る。

【 0 0 4 7 】

モバイル・アプリケーション

代替的な実施形態では、動作 3 0 2、3 0 4 および 3 0 6 は、クライアント装置 1 1 4 によって実行されてもよい。クライアント装置 1 1 4 はユーザーのモバイル装置または別の IWB 機器であってもよい。クライアント装置 1 1 4 は、クライアント装置 1 1 4 またはクライアント装置 1 1 4 上のインタラクティブ・ホワイトボード・アプリ 1 1 6 を、音声コマンドを実行することになる IWB 機器 1 0 2 と関連付けるアプリケーションを含んでいてもよい。この実施形態では、クライアント装置 1 1 4 上の音声認識プロセッサ 1 0 6 が動作 3 0 4 および 3 0 6 を実行する。クライアント装置 1 1 4 で生成されたオーディオ・パケットは、IWB 機器 1 0 2 を同定するメタデータを含む。クライアント装置 1 1 4 上の音声認識プロセッサ 1 0 6 は、オーディオ・パケットをオーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 に送る。これは、クライアント装置 1 1 4 のユーザーが、ローカルな IWB 機器またはリモートの IWB 機器のいずれかを制御することを許容する。クライアント装置 1 1 4 のユーザーが複数の IWB 機器を選択する状況では、次いで、クライアント装置 1 1 4 上の音声認識プロセッサ 1 0 6 が複数のオーディオ・パケットを生成し、オーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 に送信する。オーディオ・パケットは、結果として得られるコマンド・ストリングが送られるべき IWB 機器 1 0 2 のリストを含むメタデータをもつ一つのパケットであってもよい。このようにして、オーディオ・パケットが複数の IWB 機器 1 0 2 のために意図されていたとしても、オーディオ・パケット待ち行列 1 0 6 は、複数のオーディオ・パケットの負担をかけられることはない。オーディオ・パケット待ち行列マネージャ 2 0 4 は、オーディオ・パケットに含まれるメタデータに基づいて複数の IWB 機器 1 0 2 に、結果として得られるコマンド・ストリングを送る命令を含んでいてもよい。これは、クライアント装置 1 1 4 のユーザーが、インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ 1 1 6 を介して複数の IWB 機器を制御することを許容する。

【 0 0 4 8 】

動作 3 0 8 では、オーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 は、そのオーディオ・パケットを、IWB 機器 1 0 2 からおよび / またはオーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 と電子的に通信する複数の他の IWB 機器からの他のオーディオ・パケットと一緒に、FIFO 待ち行列に入れる。オーディオ・パケットが待ち行列の先頭に到達すると、オーディオ・パケット待ち行列 2 0 6 はそのオーディオ・パケットを発話 テキスト・サービス 1 1 2 に送る。

【 0 0 4 9 】

動作 3 1 0 では、発話 テキスト・サービス 1 1 2 は、オーディオ・パケット中の録音

にアクセスし、録音の文字起こしを生成する。文字起こしは、コマンド・ストリングのテキスト・フィールドまたはペイロードであってもよい。コマンド・ストリングは、発話テキスト・サービスによって組み立てられ、前記文字起こしと、前記オーディオ・パケットに含まれる前記メタデータを含む。コマンド・ストリング中のメタデータを使って、発話テキスト・サービス 112 はコマンド・ストリングをコマンド・ストリング待ち行列 210 に送る。

【0050】

動作 312 では、コマンド・ストリング待ち行列 210 は、コマンド・ストリングを、IWB機器 102 へおよび/またはコマンド・ストリング待ち行列 210 と電子的に通信する複数の他のIWB機器へ送られるべき他のコマンド・ストリングと一緒に、FIFO待ち行列 10 に入れる。コマンド・ストリングが待ち行列の先頭に到達すると、コマンド・ストリング待ち行列 210 はそのオーディオ・パケットをIWB機器 102 におけるコマンド・プロセッサ 108 に送る。

【0051】

動作 314 では、コマンド・プロセッサ 108 は、コマンド・ストリングから実行可能コマンドを識別する。コマンド・プロセッサ 108 は、前記文字起こしを、記憶されている実行可能コマンドの集合におけるあるコマンドとマッチさせる。コマンド・プロセッサ 108 は、前記文字起こしを修正し、修正された文字起こしを、記憶されている実行可能コマンドの集合におけるあるコマンドとマッチさせてもよい。コマンド・プロセッサ 108 が前記文字起こしから実行可能コマンドを識別できない場合は、コマンド・プロセッサ 108 はそのコマンドをドロップしてもよく、あるいは、音声コマンドを繰り返すようユーザーに求めるユーザーへのプロンプトを呈示するようIWB機器 102 に命令してもよい。ユーザーが音声コマンドを繰り返す場合、プロセスは動作 304 に戻る。実行可能コマンドが識別されると、コマンド・プロセッサ 108 は実行可能コマンドを、インタラクティブ・ホワイトボードAPI 216 を介してIWB機器 102 に上で走っているアプリケーションに送る。 20

【0052】

動作 316 では、IWB機器 102 は、前記コマンドを、オペレーティング・システムを使って、あるいは前記コマンドをIWB機器 102 上で走っているアプリケーションに送ることによって、実行する。このアプリケーションは、動作 302 のアプリケーションであってもよく、あるいは別のアプリケーションであってもよい。 30

【0053】

図 4 は、さまざまな実施形態が実施されうるさらなるネットワーク接続された環境 400 を描いている。ネットワーク接続された環境 400 は、二つのサイトが遠隔会議に参加している例示的な環境を描いている。各サイトは、IWB機器 402、404、408 および 410 として描かれている一つまたは複数のIWB機器 102 を有していてもよい。さらに、遠隔会議の参加者はクライアント装置 114 のように、上記のようなIWBアプリ 116 および音声認識プロセス 106 を有する個人のモバイル装置 406 を有していてもよい。IWB機器 402 またはモバイル装置 406 は、たとえば、IWB機器 408 および/またはIWB機器 410 によって、あるいはさらなる実施形態ではIWB機器 402 およびIWB機器 404 によっても実行されるべき音声コマンドを捕捉してもよい。 40

【0054】

図 4 では、IWB機器 402、404 およびモバイル装置 406 は、たとえばマイクロフォン 104 を介して捕捉された音声入力から、音声認識プロセッサ 106 を使ってオーディオ・パケットを生成する。IWB機器 402、404 およびモバイル装置 406 は、そのオーディオ・パケットを、たとえばインタラクティブ・ホワイトボード・アプリ 116 を使ってIWB機器 408 および/または 410 と関連付ける。待ち行列に入れられたオーディオ・パケットは発話テキスト・サービス 122 に送られる。結果として得られるコマンド・ストリングはコマンド・ストリング待ち行列 210 に入れられる。コマンド・ストリング待ち行列 210 は、コマンド・ストリングに関連付けられたメタデータにアクセス 50

して、該メタデータから、コマンド・ストリングがIWB機器408および/またはIWB機器410に送られるべきであることを判別する。その判別に基づいて、コマンド・ストリングはIWB機器408および/またはIWB機器410に送られる。

【0055】

#### 実施例

ある実施形態によれば、本稿に記載される技法は一つまたは複数の特殊目的コンピューティング装置によって実装される。特殊目的コンピューティング装置は、本技法を実行するよう固定構成にされていてもよいし、あるいは本技法を実行するよう恒久的にプログラムされている一つまたは複数の特定用途向け集積回路(ASIC)またはフィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)といったデジタル電子デバイスを含んでいてもよく、あるいはファームウェア、メモリ、他の記憶または組み合わせにおけるプログラム命令に従って本技法を実行するようプログラムされる一つまたは複数の汎用ハードウェア・プロセッサを含んでいてもよい。そのような特殊目的コンピューティング装置は、カスタムの固定構成論理、ASICまたはFPGAをカスタムのプログラミングと組み合わせて本技法を達成してもよい。特殊目的コンピューティング装置はデスクトップ・コンピュータ・システム、ポータブル・コンピュータ・システム、ハンドヘルド装置、ネットワーキング装置または本技法を実装するために固定構成および/またはプログラム論理を組み込んでいる他の任意の装置であってもよい。

10

【0056】

図5は、本発明のある実施形態が実装されうる例示的なコンピュータ・システム500を示すブロック図である。コンピュータ・システム500は、情報を通信するためのバス502または他の通信機構と、情報を処理するための、バス502に結合されたプロセッサ504を含む。ハードウェア・プロセッサ504はたとえば汎用マイクロプロセッサであってもよい。

20

【0057】

コンピュータ・システム500は、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)または他の動的記憶装置のような、情報およびプロセッサ504によって実行されるべき命令を記憶するための、バス502に結合されたメイン・メモリ506をも含む。メイン・メモリ506はまた、一時変数または他の中間的な情報を、プロセッサ504によって実行されるべき命令の実行の間、記憶しておくために使われてもよい。そのような命令は、プロセッサ504にとってアクセス可能な非一時的な記憶媒体に記憶されたとき、コンピュータ・システム500を、前記命令において指定された動作を実行するようカスタマイズされた特殊目的機械にする。

30

【0058】

コンピュータ・システム500はさらに、バス502に結合された、静的な情報およびプロセッサ504のための命令を記憶するための読み出し専用メモリ(ROM)508または他の静的記憶装置を含む。磁気ディスク、光ディスクまたは半導体ドライブのような記憶装置510が提供され、情報および命令を記憶するためにバス502に結合される。

【0059】

コンピュータ・システム500は、コンピュータ・ユーザーに対して情報を表示するための、陰極線管(CRT)のようなディスプレイ512にバス502を介して結合されていてもよい。英数字その他のキーを含む入力装置514が、情報およびコマンド選択をプロセッサ504に伝えるためにバス502に結合される。もう一つの型のユーザー入力装置は、方向情報およびコマンド選択をプロセッサ504に伝えるとともにディスプレイ512上でのカーソル動きを制御するための、マウス、トラックボールまたはカーソル方向キーのようなカーソル・コントロール516である。この入力装置は典型的には、第一軸(たとえばx)および第二軸(たとえばy)の二つの軸方向において二つの自由度をもち、これにより該装置は平面内での位置を指定できる。

40

【0060】

コンピュータ・システム500は、本稿に記載される技法を実施するのに、カスタマイ

50

ズされた固定構成論理、一つまたは複数のASICもしくはFPGA、コンピュータ・システムと組み合わせさせてコンピュータ・システム500を特殊目的機械にするまたはプログラムするファームウェアおよび/またはプログラム論理を使ってもよい。ある実施形態によれば、それらの技法は、プロセッサ504がメイン・メモリ506に含まれる一つまたは複数の命令の一つまたは複数のシーケンスを実行するのに応答して、コンピュータ・システム500によって実行される。そのような命令は、記憶装置510のような別のコンピュータ可読媒体からメイン・メモリ506に読み込まれてもよい。メイン・メモリ506に含まれる命令のシーケンスの実行により、プロセッサ504は、本稿に記載されるプロセス段階を実行する。代替的な実施形態では、ソフトウェア命令の代わりにまたはソフトウェア命令と組み合わせせて固定構成の回路が使用されてもよい。

10

**【0061】**

本稿で用いられる用語「記憶媒体」は、機械に特定の仕方で動作させるデータおよび/または命令を記憶する任意の非一時的な媒体を指す。そのような記憶媒体は不揮発性媒体および/または揮発性媒体を含みうる。不揮発性媒体は、たとえば、記憶装置510のような光ディスク、磁気ディスクまたは半導体ドライブを含む。揮発性媒体は、メイン・メモリ506のような動的メモリを含む。記憶媒体の一般的な形は、たとえば、フロッピーディスク、フレキシブルディスク、半導体ドライブ、磁気テープまたは他の任意の磁気データ記憶媒体、CD-ROM、他の任意の光学式データ記憶媒体、穿孔パターンをもつ任意の物理的媒体、RAM、PROMおよびEPROM、フラッシュEPROM、NVRAM、他の任意のメモリ・チップまたはカートリッジを含む。

20

**【0062】**

記憶媒体は、伝送媒体とは異なるが、伝送媒体との関連で使われてもよい。伝送媒体は記憶媒体の間で情報を転送することに参加する。たとえば、伝送媒体は、同軸ケーブル、銅線および光ファイバーを含み、バス502をなすワイヤを含む。伝送媒体は、音響波または光波、たとえば電波および赤外線データ通信の際に生成されるものの形を取ることできる。

**【0063】**

実行のためにプロセッサ504に一つまたは複数の命令の一つまたは複数のシーケンスを搬送することにおいて、さまざまな形の媒体が関わりうる。たとえば、命令は最初、リモート・コンピュータの磁気ディスクまたは半導体ドライブ上に担持されていてもよい。リモート・コンピュータは該命令をその動的メモリにロードし、該命令をモデムを使って電話線を通じて送ることができる。コンピュータ・システム500にローカルなモデムが、電話線上のデータを受信し、赤外線送信器を使ってそのデータを赤外線信号に変換することができる。赤外線検出器が赤外線信号において担持されるデータを受信することができる。適切な回路がそのデータをバス502上に載せることができる。バス502はそのデータをメイン・メモリ506に搬送し、メイン・メモリ506から、プロセッサ504が該命令を取り出し、実行する。メイン・メモリ506によって受信される命令は、任意的に、プロセッサ504による実行の前または後に記憶装置510上に記憶されてもよい。

30

**【0064】**

コンピュータ・システム500は、バス502に結合された通信インターフェース518をも含む。通信インターフェース518は、ローカル・ネットワーク522に接続されているネットワーク・リンク520への双方向データ通信結合を提供する。たとえば、通信インターフェース518は、対応する型の電話線へのデータ通信接続を提供するための、統合サービス・デジタル通信網(ISDN)カード、ケーブル・モデム、衛星モデムまたはモデムであってもよい。もう一つの例として、通信インターフェース518は、互換LANへのデータ通信接続を提供するためのローカル・エリア・ネットワーク(LAN)カードであってもよい。無線リンクも実装されてもよい。そのようないかなる実装でも、通信インターフェース518は、さまざまな型の情報を表すデジタル・データ・ストリームを搬送する電氣的、電磁的または光学的信号を送受信する。

40

**【0065】**

50

ネットワーク・リンク 520 は典型的には、一つまたは複数のネットワークを通じた他のデータ装置へのデータ通信を提供する。たとえば、ネットワーク・リンク 520 は、ローカル・ネットワーク 522 を通じてホスト・コンピュータ 524 またはインターネット・サービス・プロバイダー（ISP） 526 によって運営されているデータ設備への接続を提供してもよい。ISP 526 は、現在一般に「インターネット」 528 と称される世界規模の packets データ通信網を通じたデータ通信サービスを提供する。ローカル・ネットワーク 522 およびインターネット 528 はいずれも、デジタル・データ・ストリームを担持する電氣的、電磁的または光学的信号を使う。さまざまなネットワークを通じた信号ならびにネットワーク・リンク 520 上のおよび通信インターフェース 518 を通じた信号は、デジタル・データをコンピュータ・システム 500 に / から搬送し、伝送媒体の例示的な形である。

10

## 【0066】

コンピュータ・システム 500 は、ネットワーク（単数または複数）、ネットワーク・リンク 520 および通信インターフェース 518 を通じて、メッセージを送り、プログラム・コードを含めデータを受信することができる。インターネットの例では、サーバー 530 は、インターネット 528、ISP 526、ローカル・ネットワーク 522 および通信インターフェース 518 を通じてアプリケーション・プログラムのための要求されたコードを送信してもよい。

## 【0067】

受信されたコードは、受信される際にプロセッサ 504 によって実行されても、および / または、のちの実行のために記憶装置 510 または他の不揮発性記憶に記憶されてもよい。

20

## 【0068】

以上の明細書では、本発明の実施形態について、実装によって変わりうる数多くの個別的詳細に言及しつつ述べてきた。よって、明細書および図面は制約する意味ではなく、例解するものとみなされるべきである。本発明および何が出願人によって本発明の範囲であると意図されているかの唯一にして排他的な指標は、この出願に対して付与される特許の一組の請求項の、その後の訂正があればそれも含めてかかる請求項が特許された特定の形のもの文字通りの範囲および等価な範囲である。

いくつかの態様を記載しておく。

30

## 〔態様 1〕

インタラクティブ・ホワイトボード機器であって：

一つまたは複数のプロセッサと；

命令が具現されている非一時的なコンピュータ可読媒体とを有しており、前記命令は、前記一つまたは複数のプロセッサによって実行されたときに：

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器での注釈ウィンドーの実行中に、ユーザーから受領される音声入力を検出する段階と；

前記音声入力の録音をオーディオ・パケットに格納する段階と；

前記オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信する段階と；

前記発話 テキスト・サービスから前記音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；

40

コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記コマンド・ストリングから、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器によって実行可能な実行可能コマンドを識別する段階と；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階と

の実行を引き起こすものである、インタラクティブ・ホワイトボード機器。

## 〔態様 2〕

前記命令は、実行されたときにさらに：

インタラクティブ・ホワイトボード機器での前記注釈ウィンドーの実行中に、前記注釈

50



ウィンドーにおいてユーザーからのスタイラス入力を検出する段階と；

前記コマンド・プロセッサ内のペン・モード・コマンド処理を使って、前記スタイラス入力から、追加的コマンドを識別する段階と；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記追加的コマンドを実行させる段階と

の実行を引き起こす、態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 3〕

前記音声入力を検出する段階が；

連続的なオーディオ・フィードを捕捉する連続聴取モードでマイクロフォンを動作させ；

前記連続的なオーディオ・フィードから前記音声入力を捕捉することを含む、態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 4〕

前記音声入力を検出する段階が；

開始コマンド・モードにおいてマイクロフォンを動作させ；

開始コマンドを検出し；

前記開始コマンドの検出に応答して、その後のオーディオ・フィードから前記音声入力を捕捉することを含む、

態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 5〕

前記発話 テキスト・サービスからコマンド・ストリングを受領する段階は；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられたクライアント装置を使って、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられた前記クライアント装置のアプリケーションの実行中に、第二のユーザーからの第二の音声入力を検出し；

前記クライアント装置を使って、前記第二の音声入力の録音を第二のオーディオ・パケットに格納し；

前記クライアント装置を使って、前記第二のオーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信することを含み、

前記命令は、実行されたときにさらに；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話 テキスト・サービスから前記第二の音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記第二の音声入力の録音の前記文字起こしから、第二の実行可能コマンドを識別する段階と；

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器において、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記第二の実行可能コマンドを実行させる段階との実行を引き起こす、態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 6〕

前記クライアント装置は、前記モバイル装置上の前記アプリケーションを介してユーザーから受領される当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の選択を使って、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられる、態様 5 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 7〕

前記クライアント装置がモバイル装置を含む、態様 5 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 8〕

前記クライアント装置が別のインタラクティブ・ホワイトボード機器を含む、態様 5 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 9〕

10

20

30

40

50

前記オーディオ・パケットは、複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器から当該インタラクティブ・ホワイトボード機器を識別する当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の識別子を含む、態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 10〕

前記オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信することは：

前記複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器によって送信された、待ち行列に入れられた複数のオーディオ・パケットを格納するオーディオ・パケット待ち行列を介して、前記オーディオ・パケットを送信することを含む、態様 9 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 11〕

前記発話 テキスト・サービスからコマンド・ストリングを受領する段階は：

前記複数のインタラクティブ・ホワイトボード機器に送られるべき、待ち行列に入れられた複数のコマンド・ストリングを格納するコマンド・ストリング待ち行列を介して、前記コマンド・ストリングを受領し；

前記オーディオ・パケットに含まれているインタラクティブ・ホワイトボード機器の前記識別子が、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の識別子に一致することを判別することを含む、

態様 9 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 12〕

前記音声入力の録音の文字起こしから、前記実行可能コマンドを識別する段階は：

前記文字起こしから一つまたは複数のキャラクタを追加または除去することによって前記録音の文字起こしを修正して、修正された文字起こしを与え；

前記修正された文字起こしを実行可能コマンドにマッチさせることを含む、

態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 13〕

当該インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階は：

アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) を介して当該インタラクティブ・ホワイトボード機器のオペレーティング・システムに前記実行可能コマンドを通信することを含む、

態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 14〕

前記発話 テキスト・サービスは、当該インタラクティブ・ホワイトボード機器上で実装される、態様 1 記載のインタラクティブ・ホワイトボード機器。

〔態様 15〕

インタラクティブ・ホワイトボード機器での注釈ウィンドーの実行中に、ユーザーから受領される音声入力を検出する段階と；

前記音声入力の録音をオーディオ・パケットに格納する段階と；

前記オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信する段階と；

前記発話 テキスト・サービスから前記音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；

コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記コマンド・ストリングから、前記インタラクティブ・ホワイトボード機器によって実行可能な実行可能コマンドを識別する段階と；

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階とを含む、

方法。

〔態様 16〕

前記発話 テキスト・サービスからコマンド・ストリングを受領する段階が：

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられたクライアント装置を使っ

10

20

30

40

50

て、前記インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられた前記クライアント装置のアプリケーションの実行中に、第二のユーザーからの第二の音声入力を検出し；

前記クライアント装置を使って、前記第二の音声入力の録音を第二のオーディオ・パケットに格納し；

前記クライアント装置を使って、前記第二のオーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信することを含み、

前記命令は、実行されたときにさらに：

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記発話 テキスト・サービスから前記第二の音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記第二の音声入力の録音の前記文字起こしから、第二の実行可能コマンドを識別する段階と；

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器において、前記インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記第二の実行可能コマンドを実行させる段階との実行を引き起こす、態様 15 記載の方法。

〔態様 17〕

前記クライアント装置は、前記モバイル装置上の前記アプリケーションを介してユーザーから受領される前記インタラクティブ・ホワイトボード機器の選択を使って、前記インタラクティブ・ホワイトボード機器に関連付けられる、態様 16 記載の方法。

〔態様 18〕

前記クライアント装置がモバイル装置を含む、態様 16 記載の方法。

〔態様 19〕

前記クライアント装置が別のインタラクティブ・ホワイトボード機器を含む、態様 16 記載の方法。

〔態様 20〕

命令が具現されている非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記命令は、一つまたは複数のプロセッサによって実行されたときに：

インタラクティブ・ホワイトボード機器での注釈ウィンドーの実行中に、ユーザーから受領される音声入力を検出する段階と；

前記音声入力の録音をオーディオ・パケットに格納する段階と；

前記オーディオ・パケットを発話 テキスト・サービスに送信する段階と；

前記発話 テキスト・サービスから前記音声入力の録音の文字起こしを含むコマンド・ストリングを受領する段階と；

コマンド・プロセッサ内の音声モード・コマンド処理を使って、前記コマンド・ストリングから、前記インタラクティブ・ホワイトボード機器によって実行可能な実行可能コマンドを識別する段階と；

前記インタラクティブ・ホワイトボード機器の前記アプリケーションに前記実行可能コマンドを実行させる段階と

の実行を引き起こすものである、媒体。

【符号の説明】

【0069】

- 100 環境
- 102 インタラクティブ・ホワイトボード機器
- 104 マイクロフォン
- 106 音声認識プロセッサ
- 108 コマンド・プロセッサ
- 110 クラウド
- 112 発話 テキスト変換サービス
- 114 クライアント装置

10

20

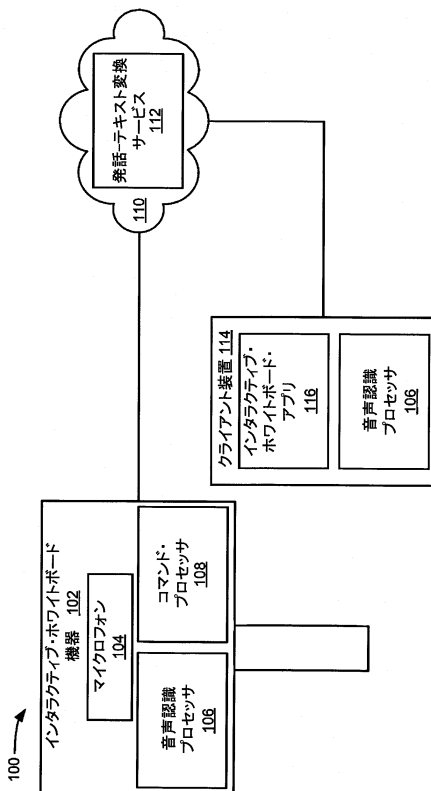
30

40

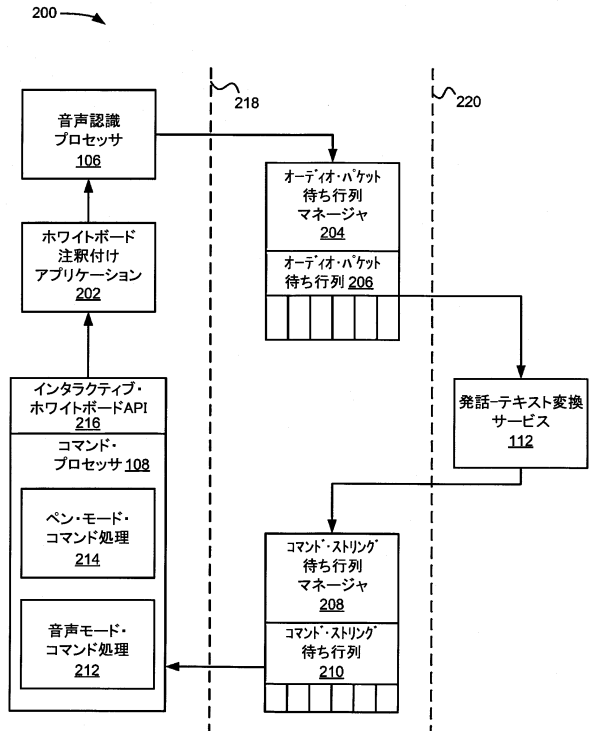
50

- 1 1 6 インタラクティブ・ホワイトボード・アプリ
- 2 0 0 システム
- 2 0 2 ホワイトボード注釈付けアプリケーション
- 2 0 4 オーディオ・パケット待ち行列マネージャ
- 2 0 6 オーディオ・パケット待ち行列
- 2 0 8 コマンド・ストリング待ち行列マネージャ
- 2 1 0 コマンド・ストリング待ち行列
- 2 1 2 音声モード・コマンド処理
- 2 1 4 ペン・モード・コマンド処理
- 2 1 6 インタラクティブ・ホワイトボードAPI
- 3 0 2 アプリケーションを実行
- 3 0 4 アプリケーションにおいて音声入力を検出
- 3 0 6 オーディオ・ファイルを生成
- 3 0 8 オーディオ・パケットを待ち行列に入れる
- 3 1 0 オーディオ・ファイルを文字起こししてコマンド・ストリングを生成
- 3 1 2 コマンド・ストリングを待ち行列に入れる
- 3 1 4 コマンド・ストリングからコマンドを識別
- 3 1 6 コマンドを実行
- 4 0 2、4 0 4、4 0 8、4 1 0 IWB機器

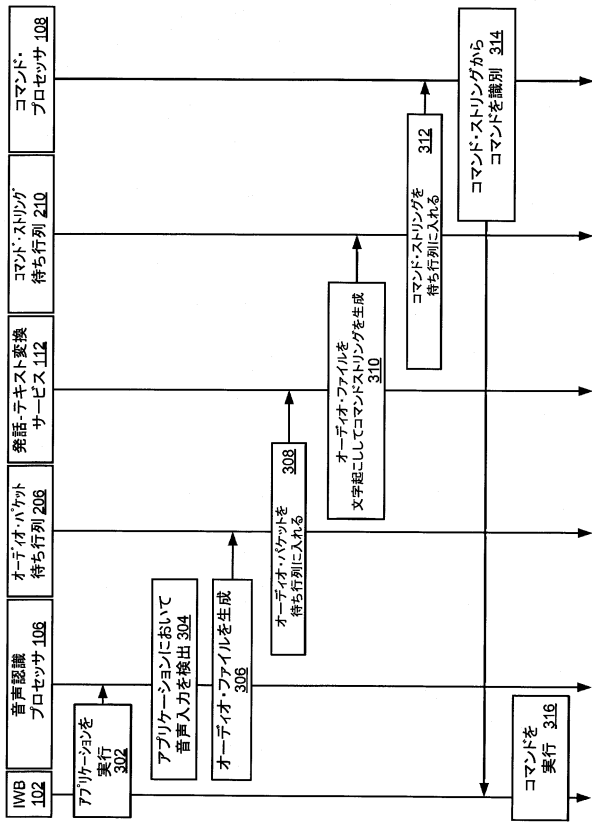
【図1】



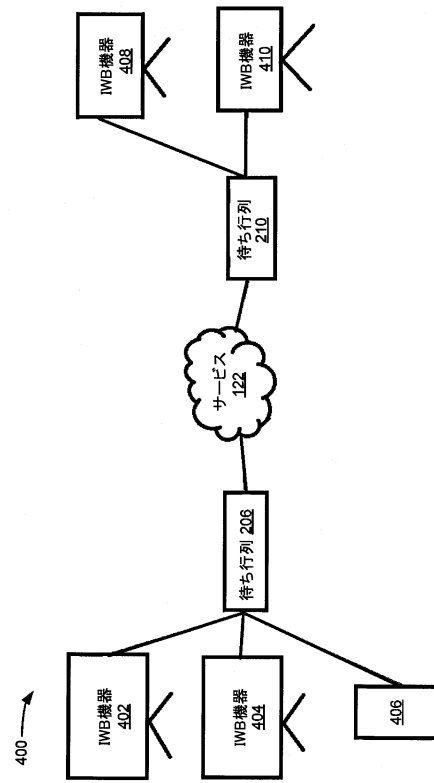
【図2】



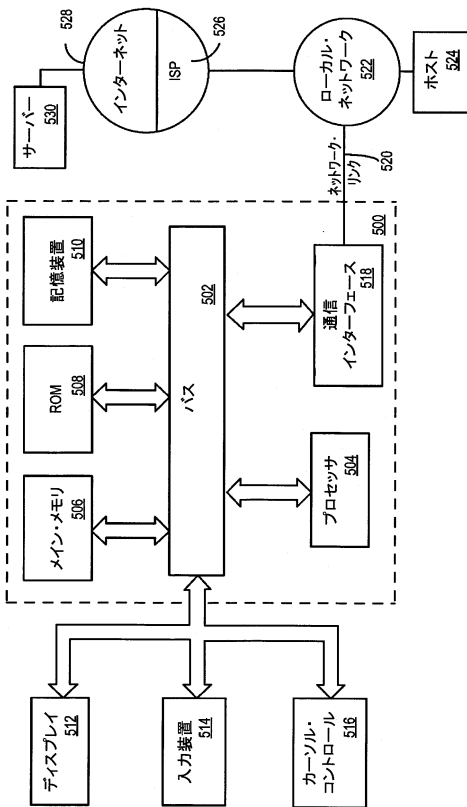
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## フロントページの続き

(72)発明者 ラナ ウォン

アメリカ合衆国, ニュージャージー州 07006, ウエスト コードウェル, デドリック プレイス 5, リコー ユーエスエー インク内

(72)発明者 北田 博之

アメリカ合衆国, ニュージャージー州 07006, ウエスト コードウェル, デドリック プレイス 5, リコー ユーエスエー インク内

審査官 岩橋 龍太郎

(56)参考文献 特開2015-115031(JP, A)

特表2013-541042(JP, A)

国際公開第2015/098079(WO, A1)

特開2014-010449(JP, A)

米国特許出願公開第2015/0261496(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/14 - 3/16

G06F 3/01

G06F 3/041 - 048

G06F 13/00

G06F 15/00

G09B 1/00 - 9/56

G09B 17/00 - 19/26

G10L 15/00 - 17/26