

(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2021-129299

(P2021-129299A)

(43) 公開日 令和3年9月2日(2021.9.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 21/435 (2011.01)	HO4N 21/435	5B029
GO6K 9/20 (2006.01)	GO6K 9/20 340K	5B064
GO6K 9/03 (2006.01)	GO6K 9/20 340A	5C164
HO4N 21/433 (2011.01)	GO6K 9/03 J	
	HO4N 21/433	

審査請求 有 請求項の数 20 O L 外国語出願 (全 49 頁)

(21) 出願番号 特願2021-18255 (P2021-18255)
 (22) 出願日 令和3年2月8日(2021.2.8)
 (31) 優先権主張番号 202010085671.8
 (32) 優先日 令和2年2月11日(2020.2.11)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 中国 (CN)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

- 1. VERILOG
- 2. BLUETOOTH

(71) 出願人 519155675
 ネクストヴィピーユー (シャンハイ) カン
 パニー リミテッド
 NEXTVPU (SHANGHAI) CO
 ., LTD.
 中華人民共和国 201203 シャンハ
 イ, プドオン ニュー ディストリクト,
 ロンドン ロード, #3000, ビル
 ディング 1, セクション エー, ルーム
 607
 RM607, SECTION A, BLD
 G 1, #3000 LONGDONG
 RD, PUDONG NEW DISTR
 ICT, SHANGHAI, 201203
 P. R. CHINA

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像テキスト・ブロードキャスト方法およびデバイス、電子回路、ならびに記憶媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 画像テキスト・ブロードキャスト方法およびデバイス、電子回路並びに記憶媒体を提供する。

【解決手段】 画像テキスト・ブロードキャスト方法は、指定ブロードキャストの指示を受けるステップと、指定ブロードキャストの指示にตอบสนองして、ブロードキャスト・データに関する現在のブロードキャストの進展を判定するステップと、現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示にしたがって、次のブロードキャスト・データ片を第1テキストから取り込むステップであって、第1テキストが、画像のテキスト・エリアにおけるテキストに対して認識され格納されたテキスト・データで構成される、ステップとを含む。

【選択図】 図4

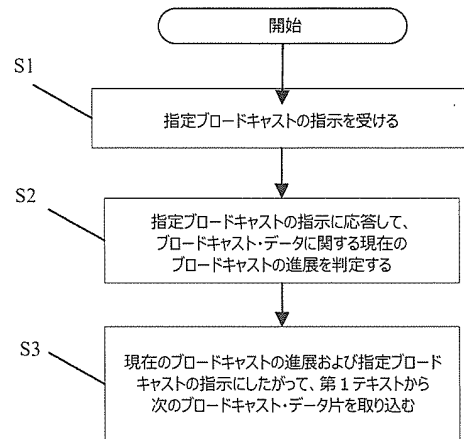


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像テキスト・ブロードキャスト方法であって、
指定ブロードキャストの指示を受けるステップと、
前記指定ブロードキャストの指示に応答して、ブロードキャスト・データに関する現在のブロードキャストの進展を判定するステップと、
前記現在のブロードキャストの進展および前記指定ブロードキャストの指示にしたがって、第 1 テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むステップであって、前記第 1 テキストが、画像のテキスト・エリアにおけるテキストに対して認識および格納されたテキスト・データで構成される、ステップと、
を含む、方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、更に、
前記画像のテキスト・エリアにおいて認識しようとするテキスト行上で文字認識を実行してテキスト・データを得て、前記テキスト行のテキスト・データを第 1 記憶空間に、前記第 1 テキストにおけるデータ行として格納するステップと、
前記ブロードキャスト・データを第 3 記憶空間に格納するステップと、
前記ブロードキャスト・データについての関連情報を第 2 記憶空間に格納するステップであって、前記関連情報が、前記第 3 記憶空間におけるブロードキャスト・データを、前記第 1 記憶空間における前記第 1 テキスト内の対応データに位置的に対応させるために使用される、ステップと、
を含む、方法。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の方法において、前記ブロードキャスト・データについての関連情報が、少なくとも、
前記ブロードキャスト・データに位置的に対応する前記対応データにおける各データ行の、前記第 1 テキストにおける、位置と、
前記対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率と、
を含み、
前記対応データにおける各データ行の前記対応データに対する分画比率が、前記対応データにおける開始データ行から前記データ行までの文字数の、前記対応データの総文字数に対する比率に基づいて判定される、方法。

30

【請求項 4】

請求項 2 に記載の方法において、前記ブロードキャスト・データを第 3 記憶空間に格納するステップが、
現在のブロードキャスト・データを前記第 3 記憶空間に格納するとき、新たに認識されたテキスト行のテキスト・データを、順次ブロードキャスト・モードにおける次のブロードキャスト・データ片の少なくとも一部として、前記第 3 記憶空間に格納するステップを含む、方法。

40

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法において、
前記第 3 記憶空間において格納を実行する毎に、これに応答して、
前記第 2 記憶空間に格納されている前記次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築および / または更新する、方法。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の方法において、前記テキスト・エリアにおいて認識しようとする第 1 テキスト行上において文字認識を実行することによって得られたテキスト・データが、ブロードキャスト・データ片として別々に取り込まれる、方法。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の方法において、前記ブロードキャスト・データを第 3 記憶空間に格納

50

するステップが、

現在のブロードキャスト・データを前記第3記憶空間に格納するとき、前記指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、次のブロードキャスト・データ片を前記第1テキストから取り込み、これを前記第3記憶空間に格納するステップを含む、方法。

【請求項8】

請求項2に記載の方法において、次のブロードキャスト・データ片を前記第1テキストから取り込むステップが、

前記指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、現在のブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、現在のブロードキャストの進展として判定するステップと、

前記現在のブロードキャストの進展および前記第2記憶空間における前記現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、前記現在のブロードキャストの進展に対応する前記第1テキストにおける位置を、現在のブロードキャスト位置として判定するステップと、

前記現在のブロードキャスト位置および前記指定ブロードキャストの指示における指定ブロードキャスト様式に基づいて、前記第1テキストにおいてブロードキャストすべき位置を決定するステップと、

前記ブロードキャストすべき位置を開始位置として使用することによって、前記次のブロードキャスト・データ片を前記第1テキストから取り込み、これを前記第3記憶空間に格納し、前記次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を計算し、前記第2記憶空間に対応して格納するステップと、

を含む、方法。

【請求項9】

請求項8に記載の方法において、前記現在のブロードキャストの進展および前記第2記憶空間における前記現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、前記現在のブロードキャストの進展に対応する前記第1テキストにおける位置を、現在のブロードキャスト位置として判定するステップが、

前記現在のブロードキャストの進展を、前記第2記憶空間に格納されている前記現在のブロードキャスト・データに対する分画比率と比較し、前記第2記憶空間に格納されている現ブロードキャスト・データの内、前記現在のブロードキャストの進展よりも大きな分画比率の内最小の分画比率に対応するものの位置を、前記現在のブロードキャスト位置として判定するステップを含む、方法。

【請求項10】

請求項2に記載の方法において、前記指定ブロードキャストの指示における指定ブロードキャスト様式が、隣接テキスト単位のブロードキャストを含み、

前記隣接テキスト単位が、現在ブロードキャストされているテキスト行が位置するテキスト単位に隣接する、方法。

【請求項11】

請求項10に記載の方法において、前記隣接テキスト単位をブロードキャストするステップが、直前の行をブロードキャストするステップまたは直後の行をブロードキャストするステップを含み、前記第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データにおける各データ行の、前記第1テキストにおける、位置が、前記データ行の行番号を含み、

前記次のブロードキャスト・データ片を前記第1テキストから取り込むステップが、

前記指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、前記現在のブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、前記現在のブロードキャストの進展として判定するステップと、

前記現在のブロードキャストの進展および前記第2記憶空間に格納されている前記現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、前記現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する、前記

10

20

30

40

50

第1テキストにおける、テキスト行の行番号を、現在のブロードキャスト行番号として決定するステップと、

前記直前の行をブロードキャストすることを指定する前記ブロードキャスト様式に基づいて、前記現在のブロードキャスト行番号から1を差し引いた値を、ブロードキャストされる行番号として使用する、または直後の行をブロードキャストすることを指定する前記ブロードキャスト様式に基づいて、前記現在のブロードキャスト行番号に1を加算した値を、ブロードキャストされる行番号として使用するステップと、

前記ブロードキャストされる行番号が位置する行を開始位置として使用することによって、前記次のブロードキャスト・データ片として、前記第1テキストから少なくとも1つのデータ行を取り込むステップと、

10

を含む、方法。

【請求項12】

請求項10に記載の方法において、前記隣接テキスト単位をブロードキャストするステップが、直前の段落をブロードキャストするステップまたは直後の段落をブロードキャストするステップを含み、前記第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データにおける各データ行の、前記第1テキストにおける、位置が、前記データ行の段落番号を含み、

前記次のブロードキャスト・データ片を前記第1テキストから取り込むステップが、

前記指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、前記現在のブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、前記現在のブロードキャストの進展として判定するステップと、

20

前記現在のブロードキャストの進展および前記第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、前記現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する前記第1テキストにおけるテキスト行の段落番号を、現在のブロードキャスト段落番号として決定するステップと、

前記直前の段落をブロードキャストすることを指定する前記ブロードキャスト様式に基づいて、前記現在のブロードキャスト段落番号から1を差し引いた値を、ブロードキャストされる段落番号として使用する、または前記直後の段落をブロードキャストすることを指定する前記ブロードキャスト様式に基づいて、前記現在のブロードキャスト段落番号に1を加算した値を、ブロードキャストされる段落番号として使用するステップと、

30

前記次のブロードキャスト・データ片として、前記第1テキストから前記ブロードキャストされる段落番号に対応する段落を取り込むステップと、

を含む、方法。

【請求項13】

請求項8に記載の方法において、前記次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を計算し、前記第2記憶空間に対応して格納するステップが、

前記第1テキストにおける次のブロードキャスト・データ片に位置的に対応する、前記対応データにおける各データ行の位置を、前記第2記憶空間に格納するステップと、

前記対応データにおける各データ行に対して、前記対応データにおける分画比率を計算し、これを第2記憶空間に格納するステップと、

40

を含む、方法。

【請求項14】

請求項1に記載の方法であって、更に、

タッチスクリーン上の操作を検出したことに応答して、前記指定ブロードキャストの指示を生成するステップを含む、方法。

【請求項15】

請求項2に記載の方法において、特定のテキスト行型式について、前記特定のテキスト行型式を表す特定型式識別子を格納し、前記特定型式識別子に基づいて、ブロードキャストの間にユーザに指示メッセージを与える、方法。

50

【請求項 16】

請求項 15 に記載の方法において、前記特定のテキスト行型式が、
第 1 テキスト行型式であって、テキスト・サイズに基づいて決定される、第 1 テキスト
行型式と、

第 2 テキスト行型式であって、テキスト行定義に基づいて決定される、第 2 テキスト行
型式と、

の内少なくとも 1 つを含む、方法。

【請求項 17】

電子回路であって、

請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の方法を実行するように構成された回路を備える
、電子回路。

10

【請求項 18】

読み上げデバイスであって、

請求項 17 に記載の電子回路と、

テキスト・データをブロードキャストするように構成された回路と、
を備える、読み上げデバイス。

【請求項 19】

電子デバイスであって、

プロセッサと、

プログラムを格納するメモリであって、前記プログラムが命令を含み、前記プロセッサ
によって前記命令が実行されると、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の方法を前記電
子デバイスに実行させる、メモリと、
を備える、電子デバイス。

20

【請求項 20】

プログラムを格納する非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体であって、前記プロ
グラムが命令を含み、電子デバイスのプロセッサによって前記命令が実行されると、請求
項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の方法を前記電子デバイスに実行させる、非一時的コン
ピュータ読み取り可能記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本開示は、画像処理およびテキスト・ブロードキャスト技術の分野に関し、更に特定す
れば、画像テキスト・ブロードキャスト方法およびデバイス、電子回路、ならびに記憶媒
体に関する。

【従来技術】**【0002】**

近年、画像処理およびブロードキャスト技術が種々の分野において広く使用されつつあ
り、画像テキストのブロードキャスト技術は、常に産業界における注目の 1 つとなってい
る。

40

【0003】

この章において説明する方法は、必ずしも、以前に着想または採用された方法とは限ら
ない。特に指示がないならば、この章において説明する方法はいずれも、単にその方法が
この章に含まれるために、先行技術と見なされると仮定してはならない。同様に、この章
において言及される問題は、特に指示がないならば、いずれかの先行技術において認識さ
れていると見なしてはならない。

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0004】**

本開示の一態様によれば、画像テキスト・ブロードキャスト方法を提供する。この方法

50

は、指定ブロードキャストの指示を受けるステップと、この指定ブロードキャストの指示に
応答して、ブロードキャスト・データに関する現在のブロードキャストの進展を判定する
ステップと、現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示にした
がって、第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むステップであって
、第1テキストが、画像のテキスト・エリアにおけるテキストに対して認識および格納さ
れたテキスト・データで構成される、ステップとを含む。

【0005】

本開示の一態様によれば、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイスを提供する。こ
のデバイスは、指定ブロードキャストの指示を受けるように構成された受信装置と、指定
ブロードキャストの指示に応答して、ブロードキャスト・データに関する現在のブロード
キャストの進展を判定するように構成されたブロードキャスト装置と、現在のブロードキ
ャストの進展および指定ブロードキャストの指示にしたがって、ブロードキャスト装置に
よるブロードキャストのために、第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取
り込むように構成されたプロセッサであって、第1テキストが、画像のテキスト・エリア
におけるテキストに対して文字認識装置によって認識および格納されたテキスト・デー
タで構成される、プロセッサとを含む。

10

【0006】

本開示の他の態様によれば、以上に記載した方法のステップを実行するように構成され
た回路を含む電子回路を提供する。

本開示の他の態様によれば、以上に記載した電子回路と、テキスト・データをブロード
キャストするように構成された回路とを含む読み上げデバイスを更に提供する。

20

【0007】

本開示の他の態様によれば、プロセッサと、プログラムを格納するメモリとを含む電子
デバイスを提供する。プログラムは、命令を含み、プロセッサによって命令が実行され
ると、本開示による方法を電子デバイスに実行させる。

【0008】

本開示の他の態様によれば、プログラムを格納する非一時的コンピュータ読み取り可能
記憶媒体を提供する。プログラムは、命令を含み、電子デバイスのプロセッサによっ
て命令が実行されると、本開示による方法を電子デバイスに実行させる。

【図面の簡単な説明】

30

【0009】

図面は、実施形態を例示的に図示し、本明細書の一部を構成するが、本明細書の本文の
記載と共に、実施形態の例示的な実施態様を説明する役割を果たす。図示する実施形態
は、例示を目的とするに過ぎず、請求項の範囲を限定するのではない。図面全体を通じ
て、同じ参照符号は、同様であるが必ずしも同一ではないエレメントを示す。

【図1】図1は、本開示の例示的な実施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方法を
示すフローチャートである。

【図2】図2は、テキスト・エリアを含み、テキスト・エリアが複数のテキスト行を含む
例示的な画像を示す。

【図3A】図3A、図3B、および図3Cは、本開示の他の例示的な実施形態にしたがって
、関連情報(association information)を判定する方法およびプロセスを示す。

40

【図3B】図3A、図3B、および図3Cは、本開示の他の例示的な実施形態にしたがって
、関連情報(association information)を判定する方法およびプロセスを示す。

【図3C】図3A、図3B、および図3Cは、本開示の他の例示的な実施形態にしたがって
、関連情報(association information)を判定する方法およびプロセスを示す。

【図4】図4は、本開示の他の例示的な実施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方
法を示すフローチャートである。

【図5A】図5Aは、本開示の例示的な実施形態にしたがって、ブロードキャスト・デー
タを準備するプロセスを示し、図5Bは、本開示の例示的な実施形態による順次ブロード
キャストのプロセス例を示す。

50

【図 5 B】図 5 A は、本開示の例示的实施形態にしたがって、ブロードキャスト・データを準備するプロセスを示し、図 5 B は、本開示の例示的实施形態による順次ブロードキャストのプロセス例を示す。

【図 6】図 6 は、本開示の他の例示的实施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方法を示すフローチャートである。

【図 7 A】図 7 A、図 7 B、図 7 C、および図 7 D は、本開示の例示的实施形態にしたがって、ブロードキャスト・データを格納し、関連情報を判定するプロセスを示す。

【図 7 B】図 7 A、図 7 B、図 7 C、および図 7 D は、本開示の例示的实施形態にしたがって、ブロードキャスト・データを格納し、関連情報を判定するプロセスを示す。

【図 7 C】図 7 A、図 7 B、図 7 C、および図 7 D は、本開示の例示的实施形態にしたがって、ブロードキャスト・データを格納し、関連情報を判定するプロセスを示す。

【図 7 D】図 7 A、図 7 B、図 7 C、および図 7 D は、本開示の例示的实施形態にしたがって、ブロードキャスト・データを格納し、関連情報を判定するプロセスを示す。

【図 8】図 8 は、本開示の例示的实施形態にしたがって指定ブロードキャスト・データを準備するフローチャートである。

【図 9】図 9 は、本開示の例示的实施形態による指定ブロードキャストの指示の例示的な形態を示す模式図である。

【図 10】図 10 は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、指定ブロードキャスト・データを準備するときのフローチャートである。

【図 11】図 11 は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、指定ブロードキャスト・データを準備するときのフローチャートである。

【図 12】図 12 は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、指定ブロードキャスト・データを準備するときのフローチャートである。

【図 13】図 13 は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、指定ブロードキャスト・データを準備するときのフローチャートである。

【図 14 A】図 14 A、図 14 B、および図 14 C は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築し、関連情報を第 2 記憶空間に格納する方法およびプロセスを示す。

【図 14 B】図 14 A、図 14 B、および図 14 C は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築し、関連情報を第 2 記憶空間に格納する方法およびプロセスを示す。

【図 14 C】図 14 A、図 14 B、および図 14 C は、本開示の例示的实施形態にしたがって、指定ブロードキャストの指示に応答して、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築し、関連情報を第 2 記憶空間に格納する方法およびプロセスを示す。

【図 15】図 15 は、本開示の他の例示的实施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方法を示すフローチャートである。

【図 16】図 16 は、本開示の例示的实施形態による画像テキスト・ブロードキャスト・デバイスを示すブロック図である。

【図 17】図 17 は、本開示の例示的实施形態による電子デバイスを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本開示において、別段記載がなければ、種々のエレメントについて説明する際に使用される「第 1」(first)、「第 2」(second)等の用語は、これらのエレメントの位置的關係、時間的關係、重要性の關係のいずれであっても、限定することを意図するのではなく、単にコンポーネント間で区別することを意図するに過ぎない。ある例では、第 1 エレメントおよび第 2 エレメントがエレメントの同じ実例(instance)を指す場合もあり、場合によっては、前後關係の記載に基づいて、第 1 エレメントおよび第 2 エレメントが異なる実例を指すこともある。

【0011】

10

20

30

40

50

本開示において種々の例の説明に使用する用語は、単に特定の例を説明することを目的とするに過ぎず、限定することを意図するのではない。エレメントの数が具体的に定められていない場合、文脈において特に明示的に示されていないならば、1つ以上のエレメントがあってもよい。更に、本開示において使用する「および/または」という用語は、列挙される項目の内任意のもの、およびそれらの全ての可能な組み合わせも包含するものとする。

【0012】

文字認識に関する画像処理技術は種々の分野において広く使用されているが、画像テキスト・ブロードキャストには未だいくつかの課題がある。

例えば、ユーザ（例えば、視覚障害があるユーザおよび聴覚障害があるユーザ）が、ブロードキャスト・プロセスにおいて以前のコンテンツの一部を聞き返さなければならない場合がある。電子書籍の場面(ebook scene)および音声ブロードキャストの場面(audio broadcast scene)では順方向および逆方向ブロードキャスト機能がサポートされているが、テキスト・音声化(TTS: text-to-speech)ブロードキャストの場面では現在順方向および逆方向音声ブロードキャスト機能がサポートされていない。TTSは、音声合成用途の一種であり、格納されているテキスト・データを自然音声出力に変換することができ、その音声ブロードキャスト機能は、ユーザに多くの利便性を伝える(bring)。しかしながら、TTSの音声ブロードキャストは瞬時的であり、検出および認識の直後にブロードキャストし、順方向および逆方向ブロードキャストをサポートすることができない。

【0013】

加えて、本開示では、ブロードキャストは、TTSのような音声ブロードキャストに限定されるのではなく、視覚障害があるユーザおよび、聾啞者のような、聴覚障害があるユーザのための振動ブロードキャスト等のより多くの種類のブロードキャスト機能をサポートすることができる。

【0014】

本開示は、画像テキスト・ブロードキャスト方法を提供する。図1は、本開示の例示的实施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方法を示すフローチャートである。

本開示において、テキスト行(text line)とは、隣接文字空間が閾値空間未満である一連の文字、即ち、文字の連続行を指す。隣接文字空間(adjacent character spacing)とは、隣接する文字の対応する位置の座標間の距離、例えば、隣接する文字の左上角の座標間の距離、隣接する文字の右下角の座標間の距離、または隣接する文字の重心座標間の距離を指す。隣接文字空間が閾値空間以下のとき、隣接する文字は連続であると見なすことができ、これらと同じテキスト行に分割することができる。隣接文字空間が閾値空間よりも広いとき、隣接する文字は不連続であると見なすことができ（例えば、これらは異なる段落に属す、または左および右の列にそれぞれ属す場合もある）、これらを異なるテキスト行に分割することができる。閾値空間は、文字サイズに応じて設定することができる。例えば、フォント・サイズが14ポイントよりも大きい（16ポイントまたは22ポイントのようなフォント・サイズ）隣接文字に対して設定される閾値空間は、フォント・サイズが14ポイント未満である（12ポイントまたは10.5ポイントのようなフォント・サイズ）隣接文字に対して設定される閾値空間よりも広いのはもっともである。

【0015】

実例をあげると、図2に示す画像はテキスト・エリアを含む。このテキスト・エリアは12のテキスト行（行1～12におけるテキスト）を含み、12のテキスト行が2つのセクション（「セクション」とは、ここでは、段落または自然な章(natural section)を指す場合もある）に分割され、第1セクションは5行を有し、第2セクションは7行を有する。尚、画像は、1つのテキスト・エリアのみを有することに限定されず、複数のテキスト・エリアを有してもよく、本開示における画像テキスト・ブロードキャスト方法を使用することによって、画像における各テキスト・エリアを処理できることは、理解できよう。

【0016】

図 1 に示すように、本開示の例示的实施形態による画像テキスト・ブロードキャスト方法は、以下のブロックを含む。

画像のテキスト・エリアにおいて認識しようとするテキスト行上で文字認識を実行してテキスト・データを得る（ブロック S 1 0 1）。

【 0 0 1 7 】

テキスト・データを第 1 記憶空間に、テキスト・エリアの第 1 テキストにおけるデータ行(line of data)として格納する（ブロック S 1 0 2）。

ブロードキャスト・データを第 3 記憶空間に格納する（ブロック S 1 0 3）。

【 0 0 1 8 】

ブロードキャスト・データについての関連情報を第 2 記憶空間に格納する（ブロック S 1 0 4）。関連情報は、第 3 記憶空間におけるブロードキャスト・データを、第 1 記憶空間における第 1 テキスト内の対応データに、位置的に対応させるために使用される。

10

【 0 0 1 9 】

ブロック S 1 0 1 において、テキスト・データを得るために、画像のテキスト・エリアにおいて認識しようとするテキスト行上で文字認識を実行する。

ある実施形態によれば、先に説明したように、画像は 1 つ以上のテキスト・エリアを含んでもよい。各テキスト・エリアは、少なくとも 2 つの文字行（少なくとも 2 つのテキスト行）を含めばよく、文字は、例えば、種々の形態（種々の文字、数字(digit)等を含む）を取ることができる。テキスト・エリアに加えて、画像は更に写真等を含んでもよい。

【 0 0 2 0 】

ある実施形態によれば、画像は、予め選別された画像、例えば、複数の撮影された画像から選択された比較的鮮鋭な画像であってもよい。

20

ある実施形態によれば、画像は、カメラによってキャプチャされた画像、またはカメラによってキャプチャされた画像に基づいて前処理された画像であってもよい。前処理は、例えば、ノイズ除去、コントラスト強調、解像度処理、中間階調処理、ぼけ除去等を含むことができる。

【 0 0 2 1 】

ある実施形態によれば、カメラは、例えば、ユーザのウェアラブル・デバイスまたはめがねのようなデバイス上に配置されてもよい。

ここでは、画像をキャプチャするカメラは、静止画または動画キャプチャを実行することができる。カメラは、独立したデバイス（カメラ、ビデオ・カメラ、カメラ・レンズ等のようなデバイス）であってもよく、または種々の電子デバイス（移動体電話機、コンピュータ、パーソナル・デジタル・アシスタント、ブロードキャスト装置、タブレット・コンピュータ、読み取り補助デバイス、ウェアラブル・デバイス等のような電子デバイス）に含まれてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

ある実施形態によれば、文字認識は、例えば、光学文字認識 OCR 方法によって、テキスト行のテキスト・データを得るように、テキスト行上で実行することができる。

ある実施形態によれば、画像取り込みの後で文字認識の前に、テキスト行検出を実行することができる。

40

【 0 0 2 3 】

ある実施形態によれば、テキスト・エリアにおいて認識しようとする各テキスト行を順次検出および認識して、テキスト行のテキスト・データを得ることができる。

図 2 に示す画像を例として取り上げると、第 1 テキスト行上で文字認識を実行し、第 1 テキスト行のテキスト・データ

【 0 0 2 4 】

【 数 1 】

([“肇观”，即“开启视觉”。])

【 0 0 2 5 】

50

([「次のVPU」、即ち、「次の映像処理ユニット」。] を意味する中国語文字) を得ることができる。次いで、後続のテキスト行上で順次文字認識を実行して、対応するテキスト・データを得ることができる。

【0026】

尚、検出および認識は、テキスト・エリアの最初の行から開始する必要はなく、他の行からでもよいことは理解できよう。

ブロックS102において、テキスト・データを、テキスト・エリアの第1テキストにおけるデータ行として、第1記憶空間に格納する。認識したテキスト・データは、第1記憶空間内にある各テキスト・データ行が、テキスト・エリアにおける各テキスト行と1対1の対応となるように、行毎に第1記憶空間に格納することができる。

10

【0027】

ある実施形態によれば、テキスト行から認識したテキスト・データは、第1記憶空間に格納することができ、格納中の第1テキストにおけるデータ行として格納することができる。例えば、認識したテキスト・データは、画像のテキスト・エリアにおける表示様式 (presentation form) にしたがって、行単位に格納してもよい。例えば、テキスト・エリアにおけるテキスト行から認識したテキスト・データを第1記憶空間に格納するとき、後続の処理をし易くするために、データ行としても格納する。

【0028】

本開示では、テキスト・エリアに対して認識された各テキスト行のテキスト・データは、第1記憶空間に、第1テキストのデータ行として格納することができる。これによって、第1テキストにおける各データ行は、テキスト・エリアにおける各テキスト行に対応する。

20

【0029】

説明し易くするために、ブロックS101およびS102を、異なるステップとして別々に説明する。他の例では、ブロックS101およびS102を同じステップに入れてもよい。

【0030】

ブロックS103において、ブロードキャスト・データを第3記憶空間に格納する。

ある実施形態によれば、第3記憶空間はブロードキャスト・データを格納するように構成される。第3記憶空間におけるブロードキャスト・データは、順次ブロードキャストをサポートするブロードキャスト・データであってもよく、または指定ブロードキャストをサポートするブロードキャスト・データであってもよい。ここでは、ブロードキャスト・データは、第3記憶空間において、必ずしも元の行形態で格納されなくてもよく、行単位に格納されなくてもよく、または行単位で格納されてもよい。これは、本開示において限定されることではない。

30

【0031】

加えて、第3記憶空間におけるブロードキャスト・データの格納期間について、種々の処理方法があるのはもっともである。例えば、各ブロードキャスト・データ片を比較的長い時間格納する場合もあり、ブロードキャスト・データの保全性をブロードキャスト期間全体にわたって維持することができるように、ブロードキャストした後にも、ブロードキャスト・データを保持する場合もある。あるいは、記憶空間を節約するために、ブロードキャストした後は、ブロードキャスト・データを除去または保護する (cover) 場合もある。

40

【0032】

ブロックS104において、ブロードキャスト・データについての関連情報を第2記憶空間に格納する。

ある実施形態によれば、関連情報は、第3記憶空間におけるブロードキャスト・データを、第1記憶空間における第1テキスト内の対応データと、位置的に対応させるために使用される。

【0033】

50

ここでは、第1テキストにおける対応データに位置的に対応するブロードキャスト・データは、ブロードキャスト・データと第1テキストにおける対応データとの間に、位置的な対応があることを示すことができる。例えば、ブロードキャスト・データが対応データと同じであるとき、第1テキストにおける対応データの位置は、第1テキストにおけるブロードキャスト・データの位置となる。勿論、ブロードキャスト・データが対応データとは異なる場合もあり、データ管理および検索をし易くするために、関連情報によって、ブロードキャスト・データと対応データとの間の位置的対応を確立することができる。

【0034】

先に説明したように、この段階では、TTSブロードキャストは、電子書籍または音声ブロードキャストの場面におけるような順方向および逆方向機能をサポートしていない。本開示では、関連情報において、第3記憶空間におけるブロードキャスト・データを第1記憶空間における第1テキスト内の対応データに、位置的に対応させるように、第2記憶空間を設け、関連情報をこの記憶空間に格納することによって、TTSブロードキャストの順方向および逆方向機能を実現することが可能になる。即ち、先のブロックS101からS104では、TTSブロードキャストの順方向および逆方向機能をサポートするための十分な準備を行う。

【0035】

尚、図1は先に述べた格納ステップを例示的に示すが、本開示は、図面に示すステップの実行順序には限定されないことは、理解できよう。例えば、特に後続のブロードキャストの間、本開示における格納およびブロードキャストは、並列に実行される動作であってもよく、多くの場合、時系列および具体的な実行順序は求められず、実際の状況にしたがって柔軟に処理することができる。

【0036】

ある実施形態によれば、前述の第1、第2、および第3記憶空間は、異なるデータの格納を区別するために命名された記憶エリアである。実際には、これらの記憶空間は、同じ記憶装置（例えば、メモリ）内であってもよく、またはそれぞれ異なる記憶装置内であってもよく、またはこれらの記憶空間の内2つが同じ記憶装置にあり、他の記憶空間が離れて他の記憶装置内であってもよい。加えて、データの格納に関して、異なる名称を有する3つの名称付き記憶空間となっているが、データを格納するために、（同じ記憶装置における、または同じ記憶装置でない）3つの異なる記憶エリアを使用する必要はない。

【0037】

ある実施形態によれば、ブロードキャスト・データについての関連情報は、少なくとも、ブロードキャスト・データに位置的に対応する対応データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置、および対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率(cutoff proportion)を含むことができる。

【0038】

ここで、対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率は、対応データにおける開始データ行から当該データ行までの文字数の、対応データの総文字数に対する比率に基づいて決定される。

【0039】

ある実施形態によれば、対応データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置は、そのデータ行の行番号、段落番号等を含むことができる。例えば、「00*」のような値を、データ行の行番号を表すために使用してもよい。例えば、「002」は、第1テキストにおいて、そのデータ行は2行目にあることを示すことができる。段落番号も同様に表すことができる。本開示では、位置を表す他の方法も含まれるが、ここでは繰り返し説明しない。

【0040】

理解および説明をし易くするために、ここでは、ブロードキャスト・データが対応データと同じであり、前述のように、位置を表すために行番号を使用すると仮定し、更に、対応データおよびブロードキャスト・データは、図3Aに示すテキスト・エリアにおける第

10

20

30

40

50

2、第3、および第4テキスト行（矩形のボックスで記した3つの行。これらはブロードキャスト・データにおける第1、第2、および第3行のデータとして使用される）のテキスト・データを含むと仮定する。

【0041】

1つのテキスト行における文字数は、そのテキスト行における文字数を表すことができる。中国語の文字は2文字に等しく、英字、数字（または数字記号(digit symbol)）、または句読点は1文字に等しいと仮定すると、例えば、データ行における文字数は、

データ行における文字数 = 行における中国語文字数 × 2 + 行における英字数 + 行における数字記号の数 + 行における句読点の数

として決定することができる。

10

【0042】

尚、データ行における文字数を計算するためには、他の方法も使用でき、本開示は、ここで説明する実例としての方法に限定されるのではないことは、注記してしかるべきである。

【0043】

例えば、図3Aの第1行におけるテキスト・データ

【0044】

【数2】

〔“肇观”，即“开启视觉”。〕

20

【0045】

（〔「次のVPU」、即ち、「次の映像処理ユニット」。〕を意味する中国語文字）における文字数は、20である。具体的には、 7×2 （7つの中国語文字）+ 6（6つの句読点）= 20（文字）となる。

【0046】

文字数を計算するために以上の方法を使用することによって、対応データ（即ち、ブロードキャスト・データ）の3つのデータ行における文字数は、それぞれ、26、30、および25となると判定することができる。次いで、対応データの総文字数は、 $26 + 30 + 25 = 81$ となる。

30

【0047】

次いで、対応データにおける各データ行の分画比率を、次のように計算することができる。

対応データにおける第1データ行の分画比率は、 $26 / 81 = 32\%$ となる（テキスト・エリアにおける第2テキスト行に対応する）。

【0048】

対応データにおける第2データ行の分画比率は、 $(26 + 30) / 81 = 69\%$ となる。

対応データにおける第3データ行の分画比率は、 $(26 + 30 + 25) / 81 = 100\%$ となる。

40

【0049】

尚、最後の行の分画比率は、通常100%になることは理解できよう。つまり、最後の行の分画比率は、計算せずに、直接100%と判定することもできる。

得られた分画比率は、第2記憶空間に、対応する位置（002、003、004）と共に格納することができ、したがって、第2記憶空間に格納されたブロードキャスト・データについての関連情報を、図3Bに示すことができる。

【0050】

「分画比率」の意味を説明するために、文字数を使用することによって分画比率を計算する方法を先に例示した。各データ行の分画比率は、他のパラメータに基づいて決定することもできるが、ここでは繰り返し説明しない。

50

【 0 0 5 1 】

加えて、ある実施形態によれば、現在ブロードキャストされているブロードキャスト・データに位置的に対応する対応データを更に第2記憶空間に格納することもできる。ブロードキャスト・データが対応データと同じである場合、図3Cに示すように、ブロードキャスト・データと対応データとの間の対応付けを容易に確立することができ、ブロードキャスト・データの具体的な情報を精度高く得ることができる。

【 0 0 5 2 】

先に説明したように、第3記憶空間に格納されるブロードキャスト・データは、順次ブロードキャスト（例えば、行毎にブロードキャストされる）をサポートするブロードキャスト・データである場合もあり、または指定ブロードキャスト（例えば、順方向および逆方向機能をサポートするブロードキャスト）をサポートするブロードキャスト・データ、即ち、指定ブロードキャストに必要なブロードキャスト位置に基づいて編成されたブロードキャスト・データである場合もある。

【 0 0 5 3 】

ブロードキャスト・データは連続的に更新または変更される場合があるので、本開示では、要件にしたがってブロードキャスト・データの編成および格納を実行することができる。詳細については、以下で図5Aを参照して説明する。

【 0 0 5 4 】

本開示では、順次ブロードキャストおよび指定ブロードキャストの双方をサポートすることができる。図4は、本開示の他の例示的实施形態による、指定ブロードキャストをサポートする画像テキスト・ブロードキャスト方法を示すフローチャートである。

【 0 0 5 5 】

図4に示すように、最初に、ブロックS1において、指定ブロードキャストの指示を受ける。

指定ブロードキャストの指示は、ユーザがブロードキャスト装置に指定データをブロードキャストする、例えば、指定されたテキスト単位（例えば、直前の数行または直後の数行）をブロードキャストするように要求することを示すために使用することができる。

【 0 0 5 6 】

ブロックS2において、ブロードキャスト・データに対する現在のブロードキャストの進展を、指定ブロードキャストの指示に回答して、判定する。

ユーザがブロードキャスト装置に指定ブロードキャストを実行する（例えば、前の行をブロードキャストする）ことを望むとき、ブロードキャスト装置はブロードキャスト・プロセスにあるとして差し支えない。つまり、ユーザが要求する指定データの位置を判定するために、ブロードキャスト装置の現在のブロードキャストの進展を最初に判定する必要がある。

【 0 0 5 7 】

ブロックS3において、現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示にしたがって、次のブロードキャスト・データ片を第1テキストから取り込む。

現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示に基づいて、次のブロードキャスト・データ片の開始位置を判定することができ、したがって、ユーザが要求するブロードキャスト・データ（即ち、次のブロードキャスト・データ片）を、テキスト・データを格納するために使用される第1テキストから取り込むことができる。

【 0 0 5 8 】

第1テキストは、画像のテキスト・エリアにおけるテキストに対して認識され格納されたテキスト・データで構成することができる。

このように、本開示は指定ブロードキャストをサポートすることができる。

【 0 0 5 9 】

以下では、順次ブロードキャスト・プロセスおよび指定ブロードキャスト・プロセスについて詳しく説明する。

ある実施形態によれば、図5Aに示すように、ブロードキャスト・データを第3記憶空

10

20

30

40

50

間に格納するブロック S 1 0 3 は、ブロック S 1 0 3 2 および S 1 0 3 2 を含んでもよい。

【 0 0 6 0 】

ブロック S 1 0 3 1 において、現在のブロードキャスト・データを第 3 記憶空間に格納するとき、新たに認識されたテキスト行のテキスト・データを、第 3 記憶空間に、順次ブロードキャスト・モードにおける次のブロードキャスト・データ片の少なくとも一部として格納する。

【 0 0 6 1 】

このステップは、順次ブロードキャストにおいて使用されるブロードキャスト・データの格納に関係する。本明細書において記述する「現在のブロードキャスト・データ」とは、「次のブロードキャスト・データ片」の直前にあるブロードキャスト・データのことである。

10

【 0 0 6 2 】

順次ブロードキャストは、1 行ずつ順次ブロードキャストすることを含む。テキスト・エリアにおける各テキスト行を行単位で認識および格納するとき、認識されたテキスト・データは、第 1 テキストを形成するために、第 1 記憶空間に格納される。次いで、順次ブロードキャストの間、新たに認識され第 1 テキストに格納された各テキスト・データ片は、ブロードキャスト装置によって取り込まれるように、第 3 記憶空間にも格納することができる。ブロードキャスト速度は、大抵の場合、文字認識速度よりも遅いので、少なくとも 1 つのテキスト行のテキスト・データを、毎回、ブロードキャスト・データ片として取り込むことができる。直前のブロードキャスト・データ片のブロードキャストが完了した後、または完了しようとするとき、ブロードキャスト装置は、ブロードキャスト・データを都合よく時間内に取り込めるように、第 3 記憶空間からブロードキャスト・データを取り込み続ける。

20

【 0 0 6 3 】

ある実施形態によれば、新たに認識された各テキスト行のテキスト・データは、最初に第 1 テキストに格納され、次いで順次第 1 テキストから一括して得られ、状況に応じて第 3 記憶空間に格納することができ、第 3 記憶空間に格納されたテキスト・データの各一纏まり(batch)は、ブロードキャストのためのブロードキャスト・データ片として使用することができる。

30

【 0 0 6 4 】

新たに認識された各テキスト行のテキスト・データが行毎に認識されて順次格納されるか、または新たに認識されたテキスト行のテキスト・データが一括で格納されるかには関係なく、新たに認識されたテキスト行のテキスト・データは、次のブロードキャスト・データ片を形成するように、認識の進展と共に、第 3 記憶空間に格納され、これによってブロードキャスト・データを順次ブロードキャスト・モードで更新し続ける。

【 0 0 6 5 】

ある実施形態によれば、第 3 記憶空間に格納を行う毎に、これに回答して、第 2 記憶空間に格納された次のブロードキャスト・データ片についての関連情報が構築され、および/または更新される。

40

【 0 0 6 6 】

第 3 記憶空間において格納が行われる毎に、格納されているブロードキャスト・データが変化する。尚、以上のことから、現ブロードキャスト・データには影響を及ぼさず、次のブロードキャスト・データ片には影響を及ぼすように、新たに格納されたテキスト・データは、次のブロードキャスト・データ片の一部として、またはブロードキャスト・データ全体として、使用されることが分かる。

【 0 0 6 7 】

ブロードキャスト装置のブロードキャスト・ステータスは、大抵の場合、ブロードキャストの進展によって判定される。例えば、現在のブロードキャスト・データのブロードキャストが完了したか、次のブロードキャスト・データ片をブロードキャストするのはいつ

50

か等によって、ブロードキャスト・ステータスが判定される。したがって、第3記憶空間に格納されているブロードキャスト・データについては、ブロードキャスト装置が次のブロードキャスト・データ要求を能動的に開始し、次のブロードキャスト・データ要求に回答して、第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込む準備を開始する場合、認識されたが未だブロードキャストされていない全てのテキスト・データを、次のブロードキャスト・データ片として、第3記憶空間に格納することができる。これに回答して、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を更新せずに、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築することができる。即ち、次のブロードキャスト・データ片の格納、および次のブロードキャスト・データ片についての関連情報の構築は、一度だけ実行すればよい。つまり、処理リソースを節約できる。しかしながら、このために、ブロードキャスト速度が遅くなる事態を招くおそれがある。何故なら、次のブロードキャスト・データ片の目下の取得および格納、ならびに関連情報の目下の構築を待つ必要があるからである。

10

20

30

40

50

【0068】

新たに認識された各テキスト行のテキスト・データを第3記憶空間に格納する方法では、ブロードキャスト装置が次のブロードキャスト・データ片を取り込む前に、新たに認識された各テキスト行のテキスト・データを連続的に格納する必要がある。更に、各格納に回答して、次のブロードキャスト・データ片の一部または次のブロードキャスト・データ片全体として使用されるテキスト・データについての関連情報を更新することも必要である（何故なら、ブロードキャスト装置が次のブロードキャスト・データ片を取り込むときには決定されていないからである）。この方法は、先の方法よりも多くの処理リソースを必要とするが、ブロードキャスト速度を加速することができる。何故なら、ブロードキャスト・データの目下の取得および格納、ならびに関連情報の目下の構築を待つ必要がないからである。

【0069】

関連情報の構築について、図3A、図3B、および図3Cを参照しながら説明し、関連情報の更新について、図7A、図7B、図7C、および図7Dを参照しながら以下で説明する。

【0070】

ある実施形態によれば、テキスト・エリアにおいて認識しようとする第1テキスト行上において文字認識を実行することによって得られたテキスト・データは、第1テキスト行のテキスト・データを素早くブロードキャストできるように、ブロードキャスト・データ片として別々に取り込む(taken)ことができ、これによってブロードキャストの応答速度を高め、ユーザ体験を改善することができる。図5Bに示すように、テキスト・エリアにおける第1テキスト行は、ブロードキャスト・データ片として別々に格納される。

【0071】

ここで、「認識しようとする第1テキスト行」とは、テキスト・エリア全体における最初のテキスト行であってもよく、またはテキスト・エリア全体における最初のテキスト行ではなく、テキスト・エリア全体のいくつかの行（行の一部）において認識する最初のテキスト行であってもよい。

【0072】

認識された最初のデータ行は、後続のテキスト行の認識および格納を待つ必要がないように、別々にブロードキャストするためのブロードキャスト・データ片として使用される。このため、ブロードキャスト待ち時間は大幅に短縮され、ブロードキャスト速度は事実上高くなり、対象の最初のテキスト行のブロードキャスト速度は、ブロードキャスト装置の性能を示すのに役立つ。

【0073】

ある実施形態によれば、図6に示すように、本開示による画像テキスト・ブロードキャスト方法は、更に、テキスト・エリア内に次に認識すべきテキスト行があるか否か判定するステップ（ブロックS110）を含むことができ、ある場合、ブロックS101を実行

し、ブロック S 1 0 1 における文字認識動作を、次に認識すべきテキスト行上で実行し、テキスト・エリアにおいて認識すべきテキスト行が全て認識され第 1 記憶空間に格納されるまで、ブロック S 1 0 2 における動作を順次実行し続けることができる。認識すべきテキスト・テキスト行がなくなった場合、テキスト・エリアに対する文字認識を終了することができる。

【 0 0 7 4 】

ブロック S 1 1 0 は、ブロック S 1 0 2 の後に実行するのがもっともであるが、ブロック S 1 0 3 またはブロック S 1 0 4 の後に実行してもよい。本開示では、必要とされる機能を完了することができる限り、ステップの実行順序には限定はない。

【 0 0 7 5 】

理解し易くするために、図 5 B は、認識、格納、およびブロードキャストのプロセス例を順次示す。

本開示では、一例として、テキスト・エリア内のテキストを順次ブロードキャストすることができるように、テキスト・データを順次認識および格納しつつ、現在格納されているテキスト・データを、その格納された順序で、ブロードキャストすることができるとする。例えば、テキスト・エリアにおけるテキストが行形態で配列されているとき、テキスト・データを行単位で検出および認識し、認識された各テキスト・データを順次格納しつつ、現在格納されている各テキスト・データ行を、格納された順序で、ブロードキャストすることができる。

【 0 0 7 6 】

簡潔にするために、図 2 とは異なる図 5 B において、テキスト・エリアが 5 つのテキスト行だけを有すると仮定する。5 つのテキスト行を行毎に認識し、得られたテキスト・データを第 1 記憶空間に行単位で格納し、第 1 テキストにおける各データ行を順次形成する。更に、順次ブロードキャストのために、ブロードキャスト・データ (図 5 B では、3 つのブロードキャスト・データ片を示す) を第 3 記憶空間に格納する。図 5 B は、第 2 記憶空間、およびその中に格納される関連情報を示さない。何故なら、第 2 記憶空間およびその中に格納される関連情報は、第 1 記憶空間と第 3 記憶空間との間の位置的対応の関連関係を確立するために使用され、ブロードキャストには直接使用されないからである。

【 0 0 7 7 】

以下では、例示的な詳細について、図 5 B を参照しながら説明する。例えば、図 5 B に示すテキスト・エリアについて、第 1 テキスト行が認識され、認識されたテキスト行のテキスト・データが第 1 ブロードキャスト・データ片として格納された後、ブロードキャスト待ち時間を短縮し、ブロードキャスト速度を高めるように、第 1 ブロードキャスト・データ片を直ちにブロードキャストすることができる。加えて、第 1 テキスト行を認識および格納した後、即ち、第 1 テキスト行のテキスト・データがブロードキャストされている間、後続のテキスト行を認識および格納することができ、これによって、認識および格納を行いながらブロードキャストを実行するという有効な技術的效果が得られる。

【 0 0 7 8 】

第 1 テキスト行のテキスト・データのブロードキャストが完了した後、第 2 ブロードキャスト・データ片を続いてブロードキャストすることができる。尚、第 2 テキスト行および第 3 テキスト行は、第 1 テキスト行のテキスト・データをブロードキャストするプロセスの間に認識および格納され、第 2 ブロードキャスト・データ片は第 2 テキスト行および第 3 テキスト行を含むと仮定する。つまり、第 2 ブロードキャスト・データ片のブロードキャストは、意味的な結束性および文脈 (semantic cohesion and context) を有し、関連技術における単語毎または行毎のブロードキャストの間に起こる、ぎこちなく機械的な合間 (rigid and mechanical gaps) または途切れを克服する。

【 0 0 7 9 】

加えて、第 2 ブロードキャスト・データ片をブロードキャストするプロセスでは、認識および格納動作は、後続のテキスト行上で行われることによって、認識および格納を行いながらブロードキャストを実行するという有効な技術的效果を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0080】

第2ブロードキャスト・データ片をブロードキャストした後、第3ブロードキャスト・データ片（例えば、第4テキスト行および第5テキスト行を含む）を引き続きブロードキャストすることができる。このサイクルは、テキスト・エリア全体のテキスト行のブロードキャストが完了し、テキスト・エリアの順次ブロードキャスト・プロセスが完了するまで繰り返される。

【0081】

本開示では、多重行のブロードキャストをし易くするために、テキスト・データを組み継ぎして(splice)格納する。認識および格納速度がブロードキャスト速度よりも速い場合、1つの行のブロードキャストの間に、複数の行が認識および格納されているのはもっともである。したがって、認識および格納する間にブロードキャストすることによって、ブロードキャスト装置が使用するのに十分なテキスト・データが格納され、ブロードキャストの前に全てのテキスト行が認識および格納されるまで待つ必要がなく、ブロードキャスト待ち時間を大幅に短縮することができ、ブロードキャスト速度および効率を高めることができ、筋が通り流暢なブロードキャストを実現することができるようになる。本開示による方法およびデバイスは、例えば、視覚障害があるユーザ、若年または高齢のユーザ、失読症のユーザ等が、例えば、テキスト・エリアから読み取り補助デバイスによって自動的にブロードキャストされる情報を、容易に理解するのを助けることができる。

10

【0082】

尚、図5Bには3つのブロードキャスト・データ片全てを示すが、前述のように、各ブロードキャスト・データ片は、ブロードキャストされた後、除去または保護されてもよく、あるいは比較的長時間保持されてもよいことは注記してしかるべきである。

20

【0083】

本開示では、テキスト・データの一纏まり（少なくとも1つのデータ行）を第3記憶空間にブロードキャスト・データとして格納することによって、関連技術において単語毎または行毎のブロードキャストによって生ずる意味的結束性の欠如、支離滅裂、および過剰な途切れというような問題を克服することができる。ブロードキャスト・データの一纏まり（少なくとも1つのテキスト・データ行が組み継ぎされる）は、意味的結束性、一貫性、および流暢なブロードキャストを可能にし、途切れを減らすことができ、ブロードキャスト効果を高めることができる。

30

【0084】

図7A、図7B、図7C、および図7Dを参照し、具体的な例を用いて、行毎に認識されたテキスト行のテキスト・データを第3記憶空間に順次格納するときに第2記憶空間に格納される、対応する関連情報の編成(establish)、格納、および更新について説明する。第3記憶空間における一括格納の場合、対応する関連情報は、複数回の更新を行わずに、一度に計算することができ、この方が計算および処理が比較的簡単になる。したがって、第3記憶空間における一括格納の場合の関連情報の計算についての更なる詳細は、別個には例示しないこととする。

【0085】

先に説明したように、関連情報は第2記憶空間に格納され、更に、ブロードキャスト・データに対応する対応データも第2記憶空間に格納することができる（しかし、必ずしもそうしなくてもよい）。説明および理解をし易くするために、この例では、ブロードキャスト・データは対応データと同一とする。直観的な理解のために、以下では、分画比率の計算および更新をブロードキャスト・データについて説明する（ブロードキャスト・データは必ずしも行単位で格納されるとは限らないが、ここではブロードキャスト・データは対応データと同一なので、対応データにおける1つのデータ行は、ブロードキャスト・データにおける「1つのデータ行」であると見なすことができる）。加えて、説明をし易くし、理解を容易にするために、図7A、図7B、図7C、および図7Dは、関連情報と比較して見られるように、それぞれのテキスト・データ（対応データの一部または全部を構成する）を示す。しかしながら、前述のように、テキスト・データは必ずしも第2記憶空

40

50

間に格納されているとは限らず、したがって、それが無い場合もあることを示すために、破線のボックスを使用する。

【 0 0 8 6 】

ところで、ある実施形態によれば、情報の収集および管理をし易くするために、位置および分画比率のような関連情報も第 1 記憶空間に格納することができる。尚、第 1 記憶空間に格納された第 1 テキストに関する関連情報は、必ずしも、第 2 記憶空間に格納された関連情報と同じではないことは注記してしかなるべきである。何故なら、第 2 記憶空間における関連情報は、多くの場合、第 1 テキストにおけるデータの一部に対して計算されるからである。関連情報が第 1 記憶空間に格納される場合、第 1 テキストに基づいて関連情報を計算する必要がある。第 1 テキストは、テキスト・エリア全体に対して漸次認識され、最終的に全てのテキスト行のテキスト・データで構成される（あるいは、第 1 テキスト全体についての関連情報を、テキスト行の認識と共に、リアル・タイムで計算および更新し、最終的に得ることもできる）。勿論、関連情報を第 1 記憶空間に記憶しないことも可能である。

10

【 0 0 8 7 】

この例では、第 2 記憶空間における関連情報に関する動作について主に論じたが、第 1 および第 3 記憶空間における対応する動作についても、必要であれば、説明する。

ここで示す例では、テキスト・エリアにおける第 1 テキスト行を認識して、第 1 記憶空間（図示せず）に格納し、更に、例えば、順次ブロードキャスト中のブロードキャスト（即ち、他の単語の行との組み継ぎおよび格納を待つ必要がない）のためのブロードキャスト・データ片（第 1 ブロードキャスト・データ片）として、図 7 A に示すように、別個に第 3 記憶空間に格納する。

20

【 0 0 8 8 】

加えて、テキスト・エリアにおける第 1 テキスト行を認識することによって得られたテキスト・データ（ない場合もある）、ならびに位置（この例では行番号）および分画比率を含む関連情報を、第 2 記憶空間に格納する。例えば、格納する情報は次の通りである。

【 0 0 8 9 】

【 数 3 】

【“肇观”，即“开启视觉”。】

30

【 0 0 9 0 】

（ [「 次の V P U 」 、 即ち、「 次の映像処理ユニット」 。] を意味する中国語文字）、 [0 0 1] 、 および [1 0 0 %] 。

先に説明したように、新たに認識されたテキスト行に対して、その分画比率を直接 1 0 0 % と判定することができる。言い換えると、その分画比率は、計算せずに、直接判定することができる。

【 0 0 9 1 】

先に説明したように、行のテキスト・データをブロードキャスト・データ片として別個に格納することもでき、これによってブロードキャストの応答速度を高めることができる。勿論、これは、後続のテキスト行のテキスト・データと共に、ブロードキャスト・データ片として格納することもできる。

40

【 0 0 9 2 】

この場合、第 1 ブロードキャスト・データ片のブロードキャストを開始することができる。

次いで、第 1 ブロードキャスト・データ片のブロードキャストの間に、認識すべき次のテキスト行があるか否か判定することができる（ブロック S 1 1 0 において）。認識すべき次のテキスト行がある（例えば、第 2 テキスト行）と判定したとき、プロセスはブロック S 1 0 1 に進み、図 7 B に示すように、引き続き第 2 テキスト行を認識し、認識したテキスト・データおよびその関連情報を第 1 記憶空間、第 2 記憶空間、および第 3 記憶空間にそれぞれ格納する。この場合、第 2 記憶空間に格納される第 2 テキスト行のテキスト・

50

データおよび関連情報は、

【 0 0 9 3 】

【 数 4 】

[肇观电子致力于计算机视觉处]

【 0 0 9 4 】

([次の V P U はコンピュータ・ビジョン提供専用である] を意味する中国語文字)、 [0 0 2]、および [1 0 0 %]。

第 1 テキスト行に対応する第 1 ブロードキャスト・データ片がブロードキャストされているので、第 2 ブロードキャスト・データ片を準備しており、これは第 2 テキスト行のテキスト・データを含む。

10

【 0 0 9 5 】

次いで、ブロック S 1 1 0 において、認識すべき次のテキスト行があるか否か判定する。認識すべき次のテキスト行があると判定したとき (例えば、第 3 テキスト行)、プロセスはブロック S 1 0 1 に進み、引き続き第 3 テキスト行を認識し、認識したテキスト・データおよびその関連情報を、第 1 記憶空間、第 2 記憶空間、および第 3 記憶空間にそれぞれ格納する。

【 0 0 9 6 】

第 1 テキスト行に対応する第 1 ブロードキャスト・データ片がブロードキャストされているので、第 2 ブロードキャスト・データ片は未だ準備されている最中である。この場合、第 2 ブロードキャスト・データ片は、第 2 テキスト行および第 3 テキスト行のテキスト・データを含み、第 2 記憶空間に格納されているこれらの分画比率を更新する必要がある。この場合、テキスト・エリアにおける位置が第 2 ブロードキャスト・データ片における第 2 行であるテキスト・データの分画比率が、以前の 1 0 0 % から、「第 2 テキスト行における文字数 / (第 2 テキスト行における文字数 + 第 3 テキスト行における文字数)」、即ち、 $26 / 56 = 46\%$ に更新され、第 3 テキスト行の分画比率は 1 0 0 % である。

20

【 0 0 9 7 】

この場合、図 7 C に示すように、第 2 記憶空間に格納されている次のブロードキャスト・データ片のテキスト・データおよびそれについての関連情報は、次の通りである。

【 0 0 9 8 】

30

【 数 5 】

[肇观电子致力于计算机视觉处]

【 0 0 9 9 】

([次の V P U はコンピュータ・ビジョン提供専用である] を意味する中国語文字)、 [0 0 2]、および [4 6 %]。

【 0 1 0 0 】

【 数 6 】

[理器和人工智能应用产品的创新和]

40

【 0 1 0 1 】

(「 プロセッサおよび A I 応用製品の改革 」 を意味する中国語文字)、 [0 0 3]、および [1 0 0 %]。

次いで、ブロック S 1 0 6 において、認識すべき次のテキスト行があるか否か判定する。第 4 テキスト行のように、認識すべき次のテキスト行があると判定したとき、プロセスはブロック S 1 0 1 に進み、引き続き第 4 テキスト行を認識し、認識したテキスト・データおよびその関連情報を第 1、第 2、および第 3 記憶空間にそれぞれ格納する。

【 0 1 0 2 】

次いで、第 2 記憶空間における次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を更新する。最初に、次のブロードキャスト・データ片における総文字数、および対応する

50

分画比率を計算する。即ち、テキスト・エリアにおける第2テキスト行、第3テキスト行、および第4テキスト行内にある文字数を計算する： $26 + 30 + 25 = 81$ 。この場合、第2テキスト行の分画比率は、(第2テキスト行における文字数 / 次のブロードキャスト・データ片における総文字数)、即ち、 $26 / 81 = 32\%$ に更新することができ、第3テキスト行の分画比率は、((第2テキスト行における文字数 + 第3テキスト行における文字数) / 次のブロードキャスト・データ片における総文字数)、即ち、 $(26 + 30) / 81 = 69\%$ に更新することができ、新たに認識された第4テキスト行の分画比率は、直接100%と判定することができる。

【0103】

この場合、図7Dに示すように、第2記憶空間に格納された次のブロードキャスト・データ片に対するテキスト・データおよびそれについての関連情報は、次の通りである。

10

【0104】

【数7】

[肇观电子致力于计算机视觉处]

【0105】

([次のVPUはコンピュータ・ビジョン提供専用である]を意味する中国語文字)、[002]、および[32%]、

【0106】

【数8】

20

[理器和人工智能应用产品的创新和]

【0107】

(「プロセッサおよびAI応用製品の改革」を意味する中国語文字)、[003]、および[69%]、

【0108】

【数9】

[研发，为机器人、无人机、无人]

【0109】

([ロボット、UAV、無人のための開発]を意味する中国語文字)、[004]、および[100%]。

30

この場合、第1ブロードキャスト・データ片のブロードキャストが完了し、第2、第3、および第4テキスト行のテキスト・データを、ブロードキャスト(順次ブロードキャスト)のために、第2ブロードキャスト・データ片として取り込むことができる。

【0110】

第2ブロードキャスト・データ片を順次ブロードキャストするプロセスにおいて、認識すべき次のテキスト行があるか否か判定する。第5テキスト行のような、認識すべき次のテキスト行があると判定した場合、次のブロードキャスト・データ片(第3ブロードキャスト・データ片)を準備する。

40

【0111】

以上の説明において、「第3記憶空間への格納を実行する毎に、それに応答して、第2記憶空間に格納されている次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築および/または更新するステップ」について、実際の例を用いて詳しく説明する。

【0112】

テキスト・データが、次のブロードキャスト・データ片として、第3記憶空間に一括で格納される場合、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報は、一度計算し、第2記憶空間に格納するだけでよい。この計算方法は、図3A~図3Cならびに図7Cおよび図7Dに関係するものと同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

【0113】

50

加えて、分画比率の計算および更新に関して、分画比率を1回だけ計算すればよく、テキスト行のテキスト・データを格納する毎に更新する必要がないように、ブロードキャスト装置が次のブロードキャスト・データ片の取得を開始したことに応答して、次のブロードキャスト・データ片の分画比率をリアル・タイムで計算することができる。

【0114】

順次ブロードキャストの間関連情報も計算および/または更新する理由は、ユーザによって開始される指定ブロードキャスト動作は多くの場合予測できず、順次ブロードキャストの間または指定ブロードキャストの間にいつの時点でも行われる可能性があるからである。したがって、各ブロードキャストにおいて、現在のブロードキャスト位置を認識するために、必要とされる関連情報を準備することができる。

10

【0115】

以上では、画像が1つのテキスト・エリアを含むという例示的な場合について説明した。画像が複数のデータ・エリアを含む場合には、テキスト・エリアにおける全てのテキスト行または対象のテキスト行が認識および格納されるまで、以上の認識および格納動作をテキスト・エリア毎に実行することができる。

【0116】

ある実施形態によれば、画像が複数のテキスト・エリアを含むとき、複数のテキスト・エリアのテキスト・データを一緒に格納することができるが、別々に格納してもよく、本開示ではいずれにも限定されない。

【0117】

20

第2記憶空間を設けることにより、そして第3記憶空間におけるブロードキャスト・データと、第1記憶空間における対応データとの位置的対応を、第2記憶空間におけるブロードキャスト・データについての関連情報を使用して、確立することによって、本開示では、文字の認識および格納がブロードキャストと並行して行われるとき、TTSブロードキャストのような指定ブロードキャストをサポートすることができる。関連技術におけるように、ブロードキャストの前に全てのテキスト行が認識および格納されるのを待つ必要はない。代わりに、認識および格納が行われている間に、ブロードキャストを実行する。ブロードキャストは、テキスト・データの認識および格納に影響を及ぼさず、このため、ブロードキャスト速度を高め、効率的で高速なブロードキャストを達成することができる。加えて、テキストを再認識および再格納することなく、指定ブロードキャストをサポートすることによって、処理時間および処理リソースを大幅に短縮および削減することができる、ブロードキャスト速度を高めることができる(再認識しない)。

30

【0118】

ある実施形態によれば、図5Aに示すように、ブロックS1032において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、次のブロードキャスト・データ片を第1テキストから取り込む(ブロックS2およびS3の組み合わせ)。

【0119】

このステップは、順次ブロードキャストにおいて使用されるブロードキャスト・データに関係する。先に説明したように、ユーザ(例えば、視覚障害があるユーザおよび聴覚障害があるユーザ)は、ブロードキャスト・プロセスにおいて、以前のコンテンツの一部を聞き直すことが必要になる場合がある。本開示では、このような機能をサポートすることができる。先に説明したように、この機能を本開示では「指定ブロードキャスト」(specified broadcasting)機能と呼ぶ。ここでは、指定ブロードキャストは、順方向および逆方向ブロードキャストを含むことができ、更に、ユーザによって指定された位置におけるブロードキャストも含むことができる。

40

【0120】

前述のように、指定ブロードキャストの指示を受けた場合、この指定ブロードキャストのために、対応するブロードキャスト・データ(これを「指定ブロードキャスト・データ」と呼んでもよい)を準備することが必要になる。したがって、このステップでは、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、第1テキストからブロードキャスト・

50

データ（指定ブロードキャスト・データ）を取り込むことができる。

【0121】

先に説明したように、第1テキストにおける各データ行は、テキスト・エリアにおける各テキスト行に対応する。文字の認識および格納の進展と共に、第1テキストは最終的にテキスト・エリア全体のテキスト・データを含むことができる。したがって、テキスト・エリアに対して、順次ブロードキャスト・データおよび指定ブロードキャスト・データの双方を、第1テキストから得ることができる。勿論、前述のように、順次ブロードキャストでは、新たに認識されたテキスト・データは、第1テキストから取り込む代わりに、第3記憶空間に直接格納することができる。

【0122】

このステップによって、TTSブロードキャストのような指定ブロードキャスト機能を実現することができる。

ある実施形態によれば、ブロードキャストされた文字数のブロードキャスト・データの文字数に対する割合によって、現在のブロードキャストの進展を判定することができる。

【0123】

例えば、図3Bに示す3つのデータ行を含むブロードキャスト・データは、81個の文字を有する。「

【0124】

【数10】

人工智能

【0125】

（AIを意味する中国語の文字）」という文字がブロードキャストされたと仮定する。この場合、ブロードキャストされた文字数は40であり、したがって、現在のブロードキャストの進展は $40 / 81 = 49\%$ と判定することができる。

【0126】

加えて、現在のブロードキャストの進展は、他のパラメータによって判定することもでき、本開示は、現在のブロードキャストの進展を文字数によって計算することに限定されるのではない。

【0127】

ある実施形態によれば、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して第1テキストからブロードキャスト・データを取り込む動作は、図8に示すように、ブロックS10301～S10304を含んでもよい。

【0128】

ブロックS10301において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、ブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、現在のブロードキャストの進展として判定する。

【0129】

先に説明したように、ユーザ（例えば、視覚障害があるユーザおよび聴覚障害があるユーザ）は、ブロードキャストの進展における以前のコンテンツを聞き返す、例えば、現在のブロードキャスト位置の直前の段落または直前の行を聞き返すことが必要になる場合がある。

【0130】

指定ブロードキャストの指示は、大抵の場合、ブロードキャスト・プロセスにおいて受け取られる。指定ブロードキャストの指示が受け取られたとき、ブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置に基づいて、現在のブロードキャストの進展を判定することができる。

【0131】

ブロックS10302において、現在のブロードキャストの進展および第2記憶空間に

10

20

30

40

50

おけるブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、現在のブロードキャストの進展に対応する第1テキストにおける位置を、現在のブロードキャスト位置として判定する。

【0132】

現在のブロードキャストの進展を判定した後、現在のブロードキャストの進展に対応する第1テキストにおける位置（即ち、現在のブロードキャスト位置）を判定する必要がある。この場合、図3Bに示すように、現在のブロードキャスト位置は、得られた現在のブロードキャストの進展、および第2記憶空間におけるブロードキャスト・データについての関連情報、例えば、第1テキストにおけるブロードキャスト・データの各データ行の位置、およびデータ行の分画比率に基づいて、取得することができる。

10

【0133】

ある実施形態によれば(According to dome embodiments)、ブロックS10302において、現在のブロードキャストの進展および第2記憶空間における現ブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、現在のブロードキャストの進展に対応する第1テキストにおける位置を、現在のブロードキャスト位置として判定するステップは、現在のブロードキャストの進展を、第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データに対する分画比率と比較するステップと、第2記憶空間に格納され、現在のブロードキャストの進展よりも大きな分画比率における最小の分画比率に対応する、現在のブロードキャスト・データの位置を、現在のブロードキャスト位置として判定するステップを含んでもよい。

20

【0134】

例えば、現在のブロードキャストの進展を、第2記憶空間に格納されているブロードキャスト・データの分画比率と比較することができる。例えば、得られた現在のブロードキャストの進展が49%であり、第2記憶空間に格納されているブロードキャスト・データについての関連情報における各データ行の分画比率は、それぞれ、32%、69%、および100%である。この場合、現在ブロードキャストされているデータ」

【0135】

【数11】

人工知能

30

【0136】

(AIを意味する中国語の文字)」が、第1テキストにおいて、分画比率が69%(現在のブロードキャストの進展よりも大きい分画比率における最小分画比率)であるデータ行の位置にあると判定することができる。関連情報を検索することによって、分画比率が69%であるデータ行は、第1テキストの第3行であることが分かり、更に現在のブロードキャスト位置は、第1テキストに対応するテキスト・エリアの第3行であると判定することができる。

【0137】

ある実施形態によれば、指定ブロードキャストの指示は、図9に示すように、指定ブロードキャストの要求と、指定ブロードキャスト様式とを含むことができる。

40

ある実施形態によれば、指定ブロードキャスト様式は、直前の行の指定ブロードキャスト、次の行を指定するブロードキャスト、直前の段落を指定するブロードキャスト、および次の段落を指定するブロードキャストを含むことができ、直前の文章を指定するブロードキャストおよび次の文章を指定するブロードキャストでさえも含むことができ、更に特定のセグメントを指定するブロードキャストでさえも含むことができる。

【0138】

ブロックS10302では現在のブロードキャスト位置しか得られないので、指定ブロードキャストのためにブロードキャスト・データを準備する必要があるとき、指定ブロードキャストの開始位置、即ち、ブロードキャストすべき位置を知る必要がある。

【0139】

50

ブロック S 1 0 3 0 3 において、第 1 テキストにおいてブロードキャストすべき位置を、現在のブロードキャスト位置、および指定ブロードキャストの指示において指定されたブロードキャスト様式に基づいて、決定する。

【 0 1 4 0 】

このステップにおいて、指定ブロードキャスト様式によって判定される、現在のブロードキャスト位置とブロードキャストすべき位置との間の関係によって、現在のブロードキャスト位置に基づいて、ブロードキャストすべき位置が得られる。例えば、指定ブロードキャスト様式が直前の行のブロードキャストであるとき、現在のブロードキャスト位置とブロードキャストすべき位置との関係は、ブロードキャストすべき位置 = 現在のブロードキャスト位置 - 1 となる。他の例をあげると、指定ブロードキャスト様式が次の行のブロードキャストであるとき、現在のブロードキャスト位置とブロードキャストすべき位置との関係は、ブロードキャストすべき位置 = 現在のブロードキャスト位置 + 1 となる。詳細については、以下で、例を通じて説明する。

10

【 0 1 4 1 】

ブロック S 1 0 3 0 4 において、ブロードキャストすべき位置を開始位置として使用し、次のブロードキャスト・データ片を第 1 テキストから取り込み、第 3 記憶空間に格納し、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を、対応付けて、第 2 記憶空間に格納する。

【 0 1 4 2 】

第 1 テキストにおける現在のブロードキャスト・データの位置（即ち、ブロードキャストすべき位置）が得られた後、ブロードキャストすべき位置から開始するブロードキャスト・データ（即ち、次のブロードキャスト・データ片）を、指定ブロードキャストのために準備することができる。次のブロードキャスト・データ片は、ブロードキャストすべき位置から開始して、第 1 テキストの最後の行までのそれぞれのデータ行を含むことができ、この段落においてブロードキャストすべき位置から開始してこの段落における最後の行までのそれぞれのデータ行、またはブロードキャストすべき位置から開始して、第 1 テキストにおいて閾値行数よりも少ない行を含むことができる。例えば、閾値行数が 4 であるとき、3 つのデータ行を準備することができる、これら 3 つのデータ行は、ブロードキャストすべき位置が存在する行から開始する 3 つのデータ行である。ブロードキャストすべき位置が第 2 行であり、閾値行数が 4 であると仮定すると、準備すべき次のブロードキャスト・データ片は、第 2 行から開始する 3 つのデータ行、即ち、第 1 テキストにおける第 2 データ行、第 3 データ行、および第 4 データ行であると判定することができる。

20

30

【 0 1 4 3 】

第 1 テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込んだ後、ブロードキャストのための直前のブロードキャスト・データと置き換えるために、これを第 3 記憶空間に格納することによって、指定ブロードキャストをサポートすることができる。加えて、図 3 C に示すように、直前のブロードキャスト・データと置き換えるために、次のブロードキャスト・データ片を第 2 記憶空間に格納して、現在のブロードキャスト・データの正確な情報の取得をし易くするようにしてもよい。

【 0 1 4 4 】

更に、図 3 B に示すように、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報（即ち、次のブロードキャスト・データ片の位置、およびそれについての分画比率情報）を計算し、第 2 記憶空間に格納する必要がある。新たに格納された次のブロードキャスト・データ片の関連情報を、直前のブロードキャスト・データの関連情報と置き換えてもよく、または増加分だけ第 2 記憶空間に格納されてもよい。増加分だけ格納するとき、直前のブロードキャスト・データの関連情報のステータスを変更する必要がある。一例として、関連情報のステータスは、ステータス識別子を設定することによって判定することができる。例えば、関連情報に対応する第 3 記憶空間におけるブロードキャスト・データのステータスが「ブロードキャスト・ステータス」(to-be-broadcast status)であることを示すために、ステータス識別子「0 0」を使用するのでもよく、ステータス識別子「0 1」は、

40

50

ステータスが「ブロードキャスト中」であることを示すのでもよく、ステータス識別子「10」は、ステータスが「ブロードキャスト済み」であることを示す等でもよい。このように、ステータス識別子によって、必要とされる関連情報を認識すると便利である。

【0145】

このように、以上のステップによって、本開示は、TTSブロードキャストのような、指定ブロードキャスト機能をサポートすることができる。これは、特に、視覚障害がある人々または聴覚障害がある人々にとって有意であり、ユーザの読み取り体験を改善することができる。

【0146】

ある実施形態によれば、指定ブロードキャストの指示における指定ブロードキャスト様式は、隣接テキスト単位(adjacent text unit)のブロードキャストを含むこともできる。

隣接テキスト単位は、現在のテキスト行が位置するテキスト単位に隣接する。

【0147】

ここでは、テキスト単位は、1つのテキスト行または1つのテキスト段落でもよく、あるいは複数の(several)テキスト行または複数のテキスト段落であってもよい。つまり、本開示では、サポートされる指定ブロードキャスト動作は、現在のテキスト行が位置するテキスト単位に隣接するテキスト単位をブロードキャストすることを含むことができる。したがって、隣接テキスト単位は、行または段落でもよく、複数の行または複数の段落であってもよい。本開示は、テキスト単位に対して指定されたブロードキャストをサポートすることができる。

【0148】

隣接テキスト単位は、現在のブロードキャスト・テキスト行の直前にある複数の行、現在のブロードキャスト・テキスト行の直後にある複数の行、現在のブロードキャスト・テキスト行が位置する段落の直前にある複数の段落、または現在のブロードキャスト・テキスト行が位置する段落の直後にある複数の段落を含むこともできる。

【0149】

ある実施形態によれば、隣接テキスト単位のブロードキャストが直前の行のブロードキャストを含み、第2記憶空間に格納されたブロードキャスト・データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置が、データ行に対応するテキスト行の行番号を含む場合、図10に示すように、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むブロックS103(ブロックS103におけるブロックS1032に対応する)は、以下の動作を含んでもよい。

【0150】

ブロックS10311において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、ブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、現在のブロードキャストの進展として判定する。

【0151】

このステップは、前述のステップS10301と同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

ブロックS10312において、現在のブロードキャストの進展、および第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する第1テキストにおけるテキスト行の行番号を、現在のブロードキャスト行の番号として決定する。

【0152】

このステップは、現在のブロードキャスト位置として取り込まれる(taken)現在のブロードキャスト行の番号を判定するために使用される。ブロックS10302と同様、現在のブロードキャスト行の番号は、現在のブロードキャストの進展と、第2記憶空間に記録されている関連情報における行番号とに基づいて判定することができる(先に説明したように、関連情報における位置は行番号を含む)。

10

20

30

40

50

【0153】

ブロックS10313において、直前の行をブロードキャストする指定ブロードキャスト様式に基づいて、現在のブロードキャスト行の番号から1を差し引いた値を、ブロードキャストされる行番号として使用する。

【0154】

指定ブロードキャストの指示において指定されたブロードキャスト様式は、直前の行のブロードキャストであるので、現在のブロードキャスト行の番号から1を差し引いた値を、ブロードキャストされる行番号として決定することができる。

【0155】

ブロックS10314において、ブロードキャストされる行番号が位置する行を開始位置として使用することにより、少なくとも1つのテキスト・データ行を、次のブロードキャスト・データ片として取り込む。

【0156】

以下に、例を用いて詳細について説明する。指定ブロードキャストの指示において指定されたブロードキャスト様式が、直前の行のブロードキャストであると仮定すると、現在のブロードキャスト位置として使用された現在のブロードキャスト行番号が、第1テキストにおける第3行である（即ち、テキスト・エリアにおける第3テキスト行）場合、指定ブロードキャストの開始位置は、第1テキストの第2行であるはずであり、第2行から開始する複数のデータ行を、次のブロードキャスト・データ片として取り込めばよい。次のブロードキャスト・データ片に含むことができる具体的なデータ行の本数については、先に詳しく説明しており、ここでは繰り返し説明しない。

【0157】

以上のステップS10311からS10314によって、本開示は、直前の行を指定するブロードキャストをサポートすることができ、関連技術におけるTTSブロードキャストのように、ブロードキャストが順方向および逆方向ブロードキャストをサポートできないという欠陥を克服することができる。

【0158】

ある実施形態では、隣接テキスト単位のブロードキャストが次の行のブロードキャストを含み、第2記憶空間に格納されているブロードキャスト・データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置が、データ行の行番号を含む場合、図11に示すように、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むブロックS103（ブロックS103におけるブロックS1032に対応する）は、次の動作を含んでもよい。

【0159】

ブロックS10321において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、ブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャスト位置を、現在のブロードキャストの進展として判定する。

【0160】

ブロックS10322において、現在のブロードキャストの進展と第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報とに基づいて、現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する第1テキストにおけるテキスト行の行番号を、現在のブロードキャスト行番号として決定する。

【0161】

ブロックS10323において、次の行をブロードキャストすることを指定するブロードキャスト様式に基づいて、現在のブロードキャスト行番号に1を加算した値を、ブロードキャストされる行番号として使用する。

【0162】

ブロックS10324において、ブロードキャストされる行番号が位置する行を開始位置として使用することによって、少なくとも1つのテキスト・データ行を、次のブロード

10

20

30

40

50

キャスト・データ片として取り込む。

【0163】

ブロックS10321～S10324は、前述のブロックS10311～S10314と同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

以下に、例を用いて詳細について説明する。指定ブロードキャストの指示において指定されたブロードキャスト様式が、次の行のブロードキャストであると仮定すると、現在のブロードキャスト位置として使用される現在のブロードキャスト行番号が、第1テキストにおける第3行（即ち、テキスト・エリアにおける第3テキスト行）であるとき、指定ブロードキャストの開始位置は第1テキストの第4行であるはずであり、第4行から開始する複数のデータ行を、次のブロードキャスト・データ片として取り込むことができる。

10

【0164】

以上のステップS10321～S10324によって、本開示は、次の行を指定するブロードキャストをサポートすることができ、関連技術におけるTTSブロードキャストのように、ブロードキャストが順方向および逆方向ブロードキャストをサポートすることができないという欠点を克服することができる。

【0165】

ここで、段落を指定するブロードキャストを伴わない場合、次のブロードキャスト・データ片を準備しているときにブロードキャストの結束性および流暢さを維持するように、ブロードキャストにおける各データ行が同じ段落に入っているか否か検討する必要はない。勿論、実際の必要性に応じて、次のブロードキャスト・データ片だけの量または長さを準備することもできるが、本開示ではこれに限定しない。

20

【0166】

ある実施形態によれば、隣接テキスト単位のブロードキャストが、直前の段落のブロードキャストを含み、第2記憶空間に格納されているブロードキャスト・データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置が、データ行の段落番号を含む場合、図12に示すように、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して第1テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むブロックS103（ブロックS103におけるブロックS1032に対応する）は、ブロックS10331～S10334を含んでもよい。

【0167】

30

ここで、[00*]のような文字が、段落番号を表すために使用されてもよい。例えば、「[001]」は、テキスト・エリアにおける第1段落を表すのもよい。あるいは、「#00*」のように、他の方法で段落番号を表してもよい。行番号および段落番号の双方が含まれるとき、「段落番号+行番号」を表すために、「00*00*」を使用してもよい。即ち、前半の「00*」は段落番号であり、後半の「00*」は行番号である。本開示は、このように特殊な文字を使用して段落番号を表すことに限定されず、段落番号は他の方法で表されてもよく、行番号も同様である。行番号および段落番号を区別することができ、そして混乱することがない。

【0168】

ある実施形態によれば、行番号情報および段落番号情報を区別することができる限り、行番号または段落番号だけに加えて、関連情報における位置に関する情報も、行番号および段落番号情報の双方を含んでもよい。これによって、指定ブロードキャストをし易くすることができる。

40

【0169】

ブロックS10331において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、ブロードキャスト・データにおいて現在ブロードキャストされている位置を、現在のブロードキャストの進展として判定する。

【0170】

このステップは、前述のステップS10301と同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

50

ブロック S 1 0 3 3 2 において、現在のブロードキャストの進展と、第 2 記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報とに基づいて、現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する第 1 テキストにおけるテキスト行の段落番号を、現在のブロードキャストの段落番号として決定する。

【 0 1 7 1 】

例えば、現在のブロードキャストの進展に対応する第 3 テキスト行がテキスト・エリアにおける第 2 段落であるとき、現在のブロードキャストの段落番号は第 2 段落であると決定することができる。

【 0 1 7 2 】

ブロック S 1 0 3 3 3 において、直前の段落をブロードキャストすることを指定するブロードキャスト様式に基づいて、現在のブロードキャスト段落番号から 1 を差し引いた値を、ブロードキャストされる段落番号として使用する。

【 0 1 7 3 】

例えば、現在のブロードキャスト段落番号が第 2 段落であるとき、ブロードキャストされる段落の番号は、第 1 段落となる。

ブロック S 1 0 3 3 4 において、ブロードキャストされる段落の番号に対応する段落を、次のブロードキャスト・データ片として、第 1 テキストから取り込む。

【 0 1 7 4 】

例えば、ブロードキャストされる段落の番号が第 1 段落であるとき、次のブロードキャスト・データ片として、第 1 テキストから第 1 段落を取り込む。

勿論、第 1 段落の後ろにある一部のテキスト・データが、第 1 段落と共に、次のブロードキャスト・データ片として使用されてもよい。

【 0 1 7 5 】

以上のステップ 1 0 3 3 1 ~ S 1 0 3 3 4 によって、本開示は、直前の段落を指定するブロードキャストをサポートすることができ、関連技術における T T S ブロードキャストのように、ブロードキャストが順方向および逆方向ブロードキャストをサポートすることができないという欠点を克服することができる。

【 0 1 7 6 】

ある実施形態によれば、隣接テキスト単位のブロードキャストが、次の段落のブロードキャストを含み、第 2 記憶空間に格納されているブロードキャスト・データにおける各データ行の、第 1 テキストにおける、位置が、そのデータ行の段落番号を含む場合、図 1 3 に示すように、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、第 1 テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込むブロック S 1 0 3 (ブロック S 1 0 3 におけるブロック S 1 0 3 2 に対応する) は、以下の動作を含んでもよい。

【 0 1 7 7 】

ブロック S 1 0 3 4 1 において、指定ブロードキャストの指示を受けたことに応答して、ブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャスト位置を、現在のブロードキャストの進展として判定する。

【 0 1 7 8 】

ブロック S 1 0 3 4 2 において、現在のブロードキャストの進展と、第 2 記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報とに基づいて、現在のブロードキャスト・データにおける現在のブロードキャストの進展に対応するデータ行に対応する第 1 テキストにおけるテキスト行の段落番号を、現在のブロードキャスト段落番号として決定する。

【 0 1 7 9 】

ブロック S 1 0 3 4 3 において、次の段落のブロードキャストを指定するブロードキャスト様式に基づいて、現在のブロードキャスト段落番号に 1 を加算した値を、ブロードキャストされる段落の番号として使用する。

【 0 1 8 0 】

10

20

30

40

50

ブロック S 1 0 3 4 4 において、ブロードキャストされる段落の番号に対応する段落を、次のブロードキャスト・データ片として、第 1 テキストから取り込む。

ステップ S 1 0 3 4 1 ~ S 1 0 3 4 4 は、前述のステップ S 1 0 3 3 1 ~ S 1 0 3 3 4 と同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

【 0 1 8 1 】

以上のステップ S 1 0 3 4 1 ~ S 1 0 3 4 4 によって、本開示は、次の段落を指定するブロードキャストをサポートすることができ、関連技術における T T S ブロードキャストのように、ブロードキャストが順方向および逆方向ブロードキャストをサポートすることができないという欠点を克服することができる。

【 0 1 8 2 】

尚、指定ブロードキャストのために必要とされる次のブロードキャスト・データ片を準備した後、次の指定ブロードキャストのために現在のブロードキャスト位置を認識するように、第 2 記憶空間における次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を編成および/または更新することも必要である。

【 0 1 8 3 】

先に説明したように、ユーザが指定ブロードキャストの要求を開始すると、この指定ブロードキャストの要求を受けたことに応答して、第 1 テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込み、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を、第 2 記憶空間に格納する。次のブロードキャスト・データ片を取り込み、順次読み取りの間に関連情報を格納する例については、図 7 A ~ 図 7 D を参照しながら先に説明した。以下では、指定ブロードキャストの場合において次のブロードキャスト・データ片を取り込み、関連情報を格納する例について、図 1 4 A ~ 図 1 4 C を参照しながら説明する。

【 0 1 8 4 】

図 7 D に示す第 2 ブロードキャスト・データ片（現在のブロードキャスト・データ）の第 3 行が現在読み取られているときに、ユーザが直前の行を読み取るために指定ブロードキャストの要求を開始したと仮定すると、第 2 記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報にしたがって、現在の読み取り位置がテキスト・エリアの第 4 行であると判定する。次いで、ブロードキャストすべき位置はテキスト・エリアの第 3 行であると判定することができる。したがって、ブロードキャストすべき位置を、次のブロードキャスト・データ片を編成する開始位置として、使用することができる。

【 0 1 8 5 】

先に説明したように、次のブロードキャスト・データ片の編成に関して、少なくとも 1 つのテキスト・データ行を、第 1 テキストから、次のブロードキャスト・データ片として取り込むことができる。

【 0 1 8 6 】

図 1 4 A に示すように、図 3 A に示すテキスト・データの少なくとも 5 行が現在の第 1 テキストに格納されており、5 行のテキスト・データは、テキスト・エリアにおける 1 つのテキスト・セグメントであると仮定する。例えば、図 1 4 B に示すように、第 3 行（ブロードキャストすべき位置の開始位置として）から第 5 行（ブロードキャストすべき位置が存在する段落の最後の行）までのテキスト・データを、第 1 テキストから、次のブロードキャスト・データ片として取り込み、第 3 記憶空間に格納することができる。

【 0 1 8 7 】

次のブロードキャスト・データ片を決定した後、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を、第 2 記憶空間に編成することができ、関連情報を編成する方法は、図 3 A ~ 図 3 C に示したものと同様である。

【 0 1 8 8 】

図 1 4 B に示す次のブロードキャスト・データ片に対応する、第 1 テキストにおける、対応データは、3 つの行を有し、対応データの第 1 行は、第 1 テキストにおけるテキスト・データの第 3 行、即ち、「

【 0 1 8 9 】

10

20

30

40

50

【数 1 2】
 理器和人工智能应用产品的创新

【0 1 9 0】

(プロセッサおよび AI 応用製品の改革を意味する中国語の文字)」であり、文字数は 30 と計算することができる。対応データの第 2 行は、第 1 テキストにおけるテキスト・データの第 4 行、即ち、「

【0 1 9 1】

【数 1 3】

研发, 为机器人、无人机、无人

10

【0 1 9 2】

(ロボット、UAV、無人のための開発を意味する中国語の文字)」であり、文字数は 25 と計算することができる。対応データの第 3 行は、第 1 テキストにおけるテキスト・データの第 5 行、即ち、「

【0 1 9 3】

【数 1 4】

车、安防监控等专业领域提供端到端的解决方案

【0 1 9 4】

(車両およびセキュリティ監視のような専門分野において端から端までに及ぶ解決策を提供することを意味する中国語の文字)」であり、文字数は 41 と計算することができる。つまり、対応データにおける文字の総数は $(30 + 25 + 41) = 96$ となる。対応データにおける第 1 データ行の分画比率は、 $30 / 96 = 31\%$ であり、第 2 データ行の分画比率は、 $(30 + 25) / 96 = 57\%$ であり、第 3 データ行の分画比率は、 $(30 + 25 + 41) / 96 = 100\%$ である。先に説明したように、最後のデータ行の分画比率は、計算せずに、直接 100% と判定することもできる。

20

【0 1 9 5】

次いで、第 2 記憶空間に格納されている次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築することができる。

30

次の行を指定するブロードキャスト、直前の段落を指定するブロードキャスト、または次の段落を指定するブロードキャストの場合、直前の行を指定するブロードキャストと同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

【0 1 9 6】

加えて、次のブロードキャスト・データ片の編成について、先の例におけると同様、ブロードキャストすべき位置から開始する段落におけるテキスト・データを次のブロードキャスト・データ片として使用することができ(第 1 テキストが十分なテキスト・データを格納してある場合)、またはブロードキャストすべき位置から開始する複数の行を、次のブロードキャスト・データ片として選択することができる。これら複数の行は、同じ段落内であってもよく(自然セグメント)、または異なる段落内であってもよい(即ち、これら複数の行は段落を跨いでもよい)。

40

【0 1 9 7】

ある実施形態によれば、次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を第 2 記憶空間に対応して格納するステップは、次のブロードキャスト・データ片に対応する対応データにおける各データ行の、第 1 テキストにおける、位置を格納するステップと、対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率を格納するステップとを含んでもよい。

【0 1 9 8】

ある実施形態によれば、次のブロードキャスト・データ片に対応する対応データにおける各データ行の、第 1 テキストにおける、位置は、データ行の行番号、または段落番号お

50

よびデータ行の行番号を含む。

【0199】

図14Cに示す例では、対応データにおける各データ行の、第1テキストにおける、位置情報は、行番号である。ここでは、先に説明したように、位置情報は、行番号および段落番号の双方を含むこともできる。例えば、図14Cに示す3つの位置情報片は、それぞれ、[001003]、[001004]、および[001005]とすることもでき、ここで、001は第1段落を表し、003、004、および005は、それぞれ、第3、第4、および第5行を表す。したがって、[001003]、[001004]、および[001005]は、それぞれ、第1段落における第3行、第1段落における第4行、および第1段落における第5行を表すことができる。

10

【0200】

ある実施形態によれば、ユーザは、タッチスクリーン上で対応するボタンを操作するまたはスライド操作を行うことによって、指定ブロードキャスト、および指定ブロードキャストの指定種類に対する彼/彼女の意図を表現することができる。つまり、対応する操作を検出することができ、対応する操作が検出されたときに、対応する指定ブロードキャストの指示を生成することができる。

【0201】

ある実施形態では、図15に示すように、本開示による画像テキスト・ブロードキャスト方法は、更に、タッチスクリーン上において操作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を生成するステップを含んでもよい(ブロックS110)。即ち、タッチスクリーン上における特定の操作に応答して、指定ブロードキャストの指示を生成する。

20

【0202】

例えば、ある実施形態によれば、タッチスクリーン上において操作を検出したことに応答して指定ブロードキャストの指示を生成するステップは、タッチスクリーン上において第1タッチスクリーン操作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を、直前の行のブロードキャストを指定するブロードキャスト様式と共に生成するステップと、タッチスクリーン上において第2タッチスクリーン操作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を、次の行のブロードキャストを指定するブロードキャスト様式と共に生成するステップとを含んでもよい。

30

【0203】

他の例をあげると、ある実施形態によれば、タッチスクリーン上において操作を検出したことに応答して指定ブロードキャストの指示を生成するステップは、タッチスクリーン上において第3タッチスクリーン操作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を、直前の段落のブロードキャストを指定するブロードキャスト様式と共に生成するステップと、タッチスクリーン上において第4タッチスクリーン操作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を、次の段落のブロードキャストを指定するブロードキャスト様式と共に生成するステップとを含んでもよい。

【0204】

種々のタッチスクリーン操作には、タッチスクリーン上におけるスライド操作を含んでもよい。例えば、第1タッチスクリーン操作は、例えば、左スライド操作であってもよく、第2タッチスクリーン操作は、例えば、右スライド操作であってもよく、第3タッチスクリーン操作は、例えば、上スライド操作であってもよく、第4タッチスクリーン操作は、例えば、下スライド操作であってもよい。加えて、タッチスクリーン操作は、更に、タッチスクリーン上におけるクリック操作、長押し操作等のような操作も含んでもよい。タッチスクリーン操作の異なる形態と併せて、対応する指定ブロードキャスト様式を設定することもできる。勿論、対応する指定ブロードキャスト様式は、タッチスクリーン上の異なる位置におけるタッチスクリーン操作と併せて設定することもできる。あるいは、タッチスクリーン操作の異なる形態およびタッチスクリーン上における異なる位置の組み合わせに基づいて、対応する指定ブロードキャスト様式を設定してもよい。

40

50

【0205】

以下に、例を用いて詳細について説明する。例えば、タッチスクリーン上におけるスライド操作の場合、対応する操作およびその意味は、次のようにしてもよい。加えて、順方向および逆方向を指定するブロードキャスト要求では、第1テキストにおけるテキスト・データが必ずしも要件を満たすとは限らない。この場合、注意喚起情報(prompt information)を提供してもよい。具体的な例示を以下に示す。

【0206】

例えば、表示画面はないがタッチスクリーンを有する読み上げデバイスでは、ユーザは、タッチスクリーン上においてスライド操作を実行することによって、彼/彼女の読書の意図を表現することができる。以下では、一例として、読み上げデバイスのタッチスクリーンの水平方向を左および右方向の基準として使用し、タッチスクリーンの長手方向を上および下方向の基準として使用することによって、スライド操作を例示する。

10

【0207】

- ・「直前の行のブロードキャスト」を示す左スライド操作

現在のブロードキャスト・テキスト・データが第1テキストの先頭にあるデータであるとき（例えば、第1行）、「これは既に第1行です」というような注意喚起情報をユーザに提供してもよい。

【0208】

- ・「次の行のブロードキャスト」を示す右スライド操作

テキスト・エリアの認識が完了し、現在のブロードキャスト・テキスト・データが第1テキストの末尾にあるデータである（そしてテキスト・エリアの末尾でもある）とき、「既に最後の行です」というような注意喚起情報をユーザに提供してもよい。

20

【0209】

テキスト・エリアの認識が完了しておらず、現在のブロードキャスト・テキスト・データが第1テキストの末尾にあるデータであって、テキスト・エリアの末尾ではない場合（即ち、テキスト・エリアにおける一部のテキスト・データが、未だ認識されておらず、格納済みのテキストに格納されていない）、「認識中、少々お待ち下さい」というような注意喚起情報をユーザ提供してもよい。

【0210】

- ・「直前の段落のブロードキャスト」を示す上スライド操作

現在のブロードキャスト・テキスト・データが、第1テキストの第1段落にあるデータであるとき、「既に第1段落です」というような注意喚起情報をユーザ提供してもよい。

30

【0211】

- ・「次の段落のブロードキャスト」を示す下スライド操作

テキスト・エリアの認識が完了し、現在のブロードキャスト・テキスト・データが、第1テキストの最後の段落にあるデータである（テキスト・エリアの最後の段落でもある）とき、「既に最後の段落です」というような注意喚起情報をユーザ提供してもよい。

【0212】

テキスト・エリアの認識が完了しておらず、現在のブロードキャスト・テキスト・データが、第1テキストの最後の段落にあるデータであるが、テキスト・エリアの最後の段落ではないとき、「認識中、少々お待ち下さい」というような注意喚起情報をユーザ提供してもよい。

40

【0213】

あるいは、先の注意喚起情報が、「認識中」または「指定位置がありません」というような注意喚起であってもよい。

以上では、スライド操作の場合における指定ブロードキャストについて様々な例示的な状況を例示した。尚、本開示は、ここで例示した代表的な状況には限定されず、他の更に多くの指定ブロードキャスト操作も含むことができることは注記してしかるべきである。加えて、左、右、上、および下へのスライドは単なる例に過ぎない。実際の実施態様では、ここであげた例の形態を採用しなくてもよく、種々の代替、変更、または拡張の形態を

50

採用してもよい。

【0214】

テキスト行およびテキスト段落に関して、テキスト・エリアにおけるテキスト行およびテキスト・エリアにおけるテキスト段落を判定するために、種々のレイアウト分析方法を使用することができるが、本明細書では詳細に説明しない。

【0215】

加えて、ある実施形態によれば、ユーザ（例えば、視覚障害があるユーザおよび聴覚障害があるユーザ）は、対応する行為を実行することによって、指定ブロードキャスト、および指定ブロードキャストの指定種類に対する彼/彼女の意図を表現することができる。例えば、視覚障害があるユーザ、および聴覚障害があるユーザ（ブロードキャストは、例えば、振動によって実行することができる）にとって、テキスト・エリアにおけるコンテンツを見ることができない、またははっきりと見ることができないとき、指定ブロードキャストの信号または通知として、ジェスチャを使用してもよい。あるいは、テキスト・エリアにおけるコンテンツをはっきりと見ることができるとき、テキスト・エリア内においてユーザがブロードキャストされることを望む位置に、案内物体（例えば、指等）を、指定ブロードキャストの信号または通知として置いてもよい。この場合、例えば、カメラを使用することによって、ユーザの行為をキャプチャすることができ、カメラによってキャプチャした画像を分析して、ユーザが指定ブロードキャストを行うことを望んでいるか否か、そしてどの種類の指定ブロードキャストを行うべきか判断することができる。

10

【0216】

ユーザは多くの行為を行い得るという事実を考慮して、本開示では、これを限定しない。加えて、ユーザが行為によって指定ブロードキャストおよび指定ブロードキャストの指定種類の彼/彼女の意図を表現する状態は、対応する動作を実行することによって、ユーザが指定ブロードキャストおよび指定ブロードキャストの指定種類に対する彼/彼女の意図を表現する場合と同様であるとして差し支えないので、ここでは詳細について繰り返し説明しない。

20

【0217】

本開示は、指定ブロードキャスト機能を提供することによって、ユーザ（視覚障害または聴覚障害があるユーザのようなユーザ）の読書体験を改善することができる。

ある実施形態によれば、第1テキストにおける各データ行の位置を第1記憶空間に格納し、ブロードキャスト・データが準備される毎に、格納されている必要な位置情報を第1記憶空間から直接得られるようにすることができる。しかしながら、第1テキストにおける各データ行の位置を第1記憶空間に格納しなくてもよい。何故なら、第1テキストにおける各データ行は、テキスト・エリアにおける各テキスト行と対応しているからであり、言い換えると、第1テキストは、テキスト・エリアにおいて対応するテキスト行の行位置についての情報を有するからである。

30

【0218】

加えて、テキストの段落の位置について、各データ行の段落の位置が第1記憶空間に格納されていないとき、各段落を表すために、第1テキストにおける対応する位置に、特定の段落指示マークを設定してもよく、またはテキスト・エリアにおけるテキスト段落のように第1記憶空間にも第1テキストを格納し、第1テキストが、テキスト・エリアにおけるテキストの段落に対応する段落の位置について、情報を有することができるようにしてもよい。

40

【0219】

先に説明したように、ブロードキャスト・データは、ブロードキャスト装置によって能動的に取り込むことができ、または処理装置によって第3記憶空間から取り込み、ブロードキャスト装置に供給することもできる。

【0220】

ある実施形態によれば、対応するテキスト行における文字数も、位置情報および分画比率の格納と同様に格納することができる。例えば、対応するテキスト行における文字数を

50

、第1記憶空間および/または第2記憶空間に格納してもよい。対応するテキスト行における文字数を格納すると、必要な分画比率を素早く計算することができ、および/またはテキスト・データの位置を素早く位置付けることができる。

【0221】

このように、位置および分画比率に加えて、関連情報が更に文字数を含んでもよい。

実際の要求(demand)に基づいて、順次ブロードキャストのプロセス中に指定ブロードキャストが行われてもよい。順次ブロードキャストの間、ユーザはブロードキャスト・データを聞き返さなければならない場合もあり得る。この場合、指定ブロードキャストを開始することができ、指定ブロードキャストは割り込みとなり、実行中の順次ブロードキャストを終了させ、次いで要求された指定ブロードキャストが開始する。

10

【0222】

ある実施形態によれば、特定のテキスト行型式について、テキスト行型式を表す特定型式位置識別子(specific type position identifier)を格納し、この特定型式位置識別子に基づいて、ブロードキャストの間に指示メッセージ(prompt)をユーザに供給すればよい。

【0223】

特定のテキスト行型式について、そのテキスト行の型を表す特定型式識別子を格納することができる。ブロードキャストの間、ブロードキャストされるあるテキスト行(certain text line)が特定型式識別子に対応すると判定したとき、対応する指示メッセージをユーザに供給することができる。例えば、ブロードキャストされるテキスト行が見出し行であると判定したとき、「これは見出し行です」というような注意喚起情報(prompt information)をユーザに供給することができる。ブロードキャストされるテキスト行が曖昧な行であると判定したとき、「このテキスト行は認識できません、ご理解下さい」というような注意喚起情報をユーザに供給することができる。

20

【0224】

ある実施形態によれば、以上で説明した注意喚起は、ユーザの種々の要望を満たし易くするために、音声による注意喚起、振動による注意喚起、テキストによる注意喚起、画像による注意喚起、およびビデオによる注意喚起、またはこれらの組み合わせを含んでもよい。

【0225】

ある実施形態によれば、特定のテキスト行型式は、テキスト・サイズに基づいて第1テキスト行型式、およびテキスト行の定義に基づいて判定される第2テキスト行型式を含む。

30

【0226】

例えば、第1テキスト行型式が、見出し行、ページ・ヘッダ、ページ・フッタ等であってもよく、これらの行のテキスト・サイズは、大抵の場合、他のテキスト行とは異なる。

加えて、第2テキスト行型式が、明確に認識できないテキスト行を指すのでもよく、例えば、テキスト定義が低いテキスト行(例えば、予め設定されたテキスト定義閾値よりも低い)であってもよい。

【0227】

ある実施形態によれば、テキスト行を横書きに配列しても、縦書きに配列しても、または対角線に沿って配列してもよい。

40

ある実施形態によれば、図16に示すように、本開示は、更に、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス100も提供する。画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス100は、受信装置101、ブロードキャスト装置102、およびプロセッサ103を含むことができる。

【0228】

受信装置101は、指定ブロードキャストの指示を受けるように構成することができる。ブロードキャスト装置102は、指定ブロードキャストの指示に回答して、ブロードキャスト・データに関する現在のブロードキャストの進展を判定するように構成することが

50

できる。プロセッサ 103 は、現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示にしたがって、ブロードキャスト装置によるブロードキャストのために、次のブロードキャスト・データ片を第 1 テキストから取り込むように構成することができる。

【0229】

先に説明したように、第 1 テキストは、画像のテキスト・エリアにおけるテキストについて、文字認識装置によって認識および格納されたテキスト・データで構成される。

本開示の例示的な実施形態による画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス 100 は、指定ブロードキャストをサポートすることができる。

【0230】

ある実施形態によれば、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス 100 は、更に、文字認識装置 104 および少なくとも 1 つのメモリ 105 も含むことができる。

文字認識装置 104 は、画像のテキスト・エリアにおいて認識しようとするテキスト行上で文字認識を実行し、テキスト・データを得るように構成することができる。

【0231】

少なくとも 1 つのメモリ 105 は、少なくとも 1 つのメモリの第 1 記憶空間に、テキスト行のテキスト・データを、テキスト・エリアにおける第 1 テキスト内のデータ行として格納し、少なくとも 1 つのメモリの第 3 記憶空間にブロードキャスト・データを格納し、少なくとも 1 つのメモリの第 2 記憶空間にブロードキャスト・データについての関連情報を格納するように構成することができる。関連情報は、第 3 記憶空間におけるブロードキャスト・データを、第 1 記憶空間における第 1 テキスト内の対応データに位置的に対応させるように構成される。

【0232】

ある実施形態によれば、ブロードキャスト装置 102 は、ブロードキャスト・データを第 3 記憶空間から取り込み、テキスト・エリアに対して順次ブロードキャストまたは指定ブロードキャストを実行するように構成することができる。

【0233】

ある実施形態によれば、プロセッサ 103 は、指定ブロードキャストの指示およびブロードキャスト装置 102 からの現在のブロードキャストの進展を受けたことに応答して、第 1 記憶空間における第 1 テキストから次のブロードキャスト・データ片を取り込み、これを第 3 記憶空間に格納するように構成することができる。

【0234】

ある実施形態によれば、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス 100 は、更に、検出装置 106 を含むこともでき、検出装置 106 は、指定ブロードキャスト動作を検出したことに応答して、指定ブロードキャストの指示を生成し、この指定ブロードキャストの指示をプロセッサに送るように構成することができる。ここでは、検出装置が入力デバイスであってもよく、あるいは入力または動作を検出するように構成された他の検出コンポーネントであってもよい。

【0235】

ある実施形態によれば、指定ブロードキャスト動作は、種々のタッチスクリーン操作（第 1、第 2、第 3、および第 4 タッチスクリーン操作のような操作）を含むことができる。例えば、指定ブロードキャスト動作は、タッチスクリーン上における左スライドおよびタッチスクリーン上における右スライドを含むこともできる。指定ブロードキャスト動作は、更に、タッチスクリーン上における上スライドおよびタッチスクリーン上における下スライドも含むこともできる。

【0236】

ある実施形態によれば、ブロードキャスト・データについての関連情報は、少なくとも、ブロードキャスト・データに位置的に対応する対応データにおける各データ行の、第 1 テキストにおける、位置、および対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率を含むことができる。

【0237】

10

20

30

40

50

ここで、対応データにおける各データ行の対応データに対する分画比率は、対応データにおける開始データ行からそのデータ行までの文字数の、対応データの総文字数に対する比率を計算することによって、プロセッサ103によって判定される。

【0238】

ある実施形態によれば、第3記憶空間において格納を実行する毎に、それに応答して、プロセッサ103は第2記憶空間に格納されている次のブロードキャスト・データ片についての関連情報を構築および更新することができる。

【0239】

ある実施形態によれば、ブロードキャスト装置102は、タッチスクリーン上における第1タッチスクリーン操作（例えば、左スライド操作）に応答して、現在のブロードキャスト・テキスト行の直前の行をブロードキャストし、タッチスクリーン上における第2タッチスクリーン操作（例えば、右スライド操作）に応答して、現在のブロードキャスト・データ行の次の行をブロードキャストすることができる。加えて、ブロードキャスト装置は、更に、タッチスクリーン上における第3タッチスクリーン操作（例えば、上スライド操作）に応答して、現在のブロードキャスト・テキスト段落の直前の段落をブロードキャストし、タッチスクリーン上における第4タッチスクリーン操作（例えば、下スライド操作）に応答して、現在のブロードキャスト・テキスト段落の次の段落をブロードキャストすることができる。

10

【0240】

ある実施形態によれば、指定ブロードキャスト動作に応答して、ブロードキャスト装置は、「認識中」または「指定された位置がありません」というような注意喚起情報をユーザに送ることができる。

20

【0241】

画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス100について、ユーザが指定ブロードキャスト動作を開始すると、デバイス100における検出装置106がユーザの指定ブロードキャスト動作を検出し、指定ブロードキャストの指示を生成し、この指定ブロードキャストの指示を、例えば、プロセッサ103またはブロードキャスト装置102に送ることができる。

【0242】

プロセッサが指定ブロードキャストの指示を受けると、プロセッサはこの指定ブロードキャストの指示を分析し、指定ブロードキャストに必要とされる指定ブロードキャスト・データを準備し始めるために、現在のブロードキャスト進展情報をブロードキャスト装置に要求することができる。

30

【0243】

ブロードキャスト装置102が指定ブロードキャストの指示を受けると、ブロードキャスト装置は、現在のブロードキャストの進展を判定することができ、指定ブロードキャストの指示を分析することができ、または分析しなくてもよく、次いで現在のブロードキャストの進展および指定ブロードキャストの指示をプロセッサ103に送ることができる。プロセッサ103が指定ブロードキャストの指示および現在のブロードキャストの進展を受け取った後、次のブロードキャスト・データ片（指定ブロードキャスト・データ）を準備し始めることができる。

40

【0244】

次のブロードキャスト・データ片を決定するプロセスは、先にブロックS103と関連付けて説明したプロセスと同様である。プロセッサ103は、現在のブロードキャストの進展およびメモリ105の第2記憶空間に格納されている現在のブロードキャスト・データについての関連情報に基づいて、現在のブロードキャストの進展に対応する現在のブロードキャスト位置（第1テキストにおける位置）を得て、次いで指定ブロードキャストの指示に基づいて、ブロードキャストすべき位置を決定する。

【0245】

ブロードキャストすべき位置を決定した後、プロセッサは、ブロードキャストすべき位

50

置から開始する複数行のテキスト・データを、次のブロードキャスト・データ片として、第1テキストから取り込むことができ、ブロードキャスト装置102が、要求された指定ブロードキャストを実行するために、次のブロードキャスト・データ片にアクセスできるように、メモリ105が次のブロードキャスト・データ片を第3記憶空間に格納する。

【0246】

加えて、ある実施形態によれば、音声または振動の形態でブロードキャストを提供することに加えて、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス100は、更に、表示機能も提供することができる。つまり、画像テキスト・ブロードキャスト・デバイスは、例えば、現在ブロードキャストされているデータ、または現在のブロードキャストの進展（例えば、ブロードキャスト位置）を表示するように構成された表示装置を含むこともできる。

10

【0247】

画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス内にある種々の装置および/またはコンポーネントの動作は、先の画像テキスト・ブロードキャスト方法において実行されるステップと同様であり、ここでは繰り返し説明しない。

【0248】

本開示の他の態様によれば、更に、電子回路も提供する。この電子回路は、以上で説明した方法のステップを実行するように構成された回路を含むことができる。

本開示の他の態様によれば、読み上げデバイスを提供する。この読み上げデバイスは、前述の電子回路と、テキスト・データをブロードキャストするように構成された回路とを含む。

20

【0249】

ある実施形態によれば、読み上げデバイスは、ユーザの操作または行為に応答して、テキスト・データをブロードキャストするように構成された回路によって、順次ブロードキャストまたは指定ブロードキャストを実行する。

【0250】

ユーザの操作とは、スイッチ、ボタン、画面等の上における操作というような、読み上げデバイス上におけるユーザの操作を指すとして差し支えない。

ユーザの行為とは、双方または一方の手のような身体の部分によって、読み上げデバイスにブロードキャストさせるために、ユーザによって行われる行為を指すとして差し支えない。例えば、1回頷くと、順次ブロードキャストのコマンドを表すとしてもよく、短い時間間隔で2回頷くと、指定ブロードキャストのコマンドを表すとしてもよい。

30

【0251】

ユーザ操作または行為の意味は、実際の要求(demand)にしたがって設計されてもよい。加えて、以上の指示におけるパラメータも、実際の要求にしたがって設計されてもよい。

本開示の他の態様によれば、電子デバイスを提供する。この電子デバイスは、プロセッサと、プログラムを格納するメモリとを含み、プログラムは命令を含み、プロセッサによって命令が実行されると、先に説明した方法を電子デバイスに実行させる。

【0252】

本開示の他の態様によれば、プログラムを格納する非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体を提供する。このプログラムは命令を含み、電子デバイスのプロセッサによって命令が実行されると、先に説明した方法を電子デバイスに実行させる。

40

【0253】

図17は、本開示の例示的な実施形態による電子デバイスの一例を示すブロック図である。尚、図17に示す構造は単なる例であることは、注記してしかるべきである。特定の実施形態によれば、本開示の電子デバイスは、図17に示すコンポーネントの内1つ以上を含むのでもよい。

【0254】

電子デバイス2000は、例えば、汎用コンピュータ（例えば、ラップトップ・コンピュータおよびタブレット・コンピュータのような種々のコンピュータ）、移動体電話機、またはパーソナル・デジタル・アシスタントであってもよい。ある実施形態によれば、

50

電子デバイス2000は、読書補助デバイスであってもよい（または単に読み上げデバイスと呼んでもよい）。

【0255】

電子デバイス2000は、画像をキャプチャし、キャプチャした画像を処理し、処理に
応答して対応するブロードキャスト・サービスまたは指示メッセージを提供するように構
成することができる。例えば、電子デバイス2000は、画像をキャプチャし、画像上
において文字検出および認識を実行してテキスト・データを得て、このテキスト・データ
を音声データに変換し、ユーザが聞くために音声データを出力し、および/または、例
えば、表示装置（通常の表示画面またはタッチ表示画面のようなもの）上でユーザが
見るためにテキスト・データを出力するように構成することができる。

10

【0256】

ある実施形態によれば、電子デバイス2000は、めがねフレームを含むように構成さ
れてもよく、またはユーザの視野に含まれる画像をキャプチャできるように、着脱可能
にめがねフレーム（例えば、めがねフレームのリム、2つのリムを接続する接続片、めが
ねの弦(leg)、または何らかの他の部品）上に装着されるように構成されてもよい。

【0257】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000は、他のウェアラブル・デバイス上に装
着されてもよく、または他のウェアラブル・デバイスと統合されてもよい。ウェアラブル
・デバイスとは、例えば、頭部装着デバイス（例えば、ヘルメットまたは帽子）、耳に装
着できるデバイス等でもよい。ある実施形態によれば、電子デバイスは、ウェアラブル
・デバイスに取り付けられるアクセサリ、例えば、ヘルメットまたは帽子等に取り付けら
れるアクセサリとして、実装されてもよい。

20

【0258】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000は他の形態を有してもよい。例えば、電
子デバイス2000は、移動体電話機、汎用コンピューティング・デバイス（例えば、ラ
ップトップ・コンピュータ、タブレット・コンピュータ等）、パーソナル・デジタル・
アシスタント等であってもよい。また、電子デバイス2000は、デスクトップ上にこの
電子デバイスを置くことができるように、ベース(base)を有してもよい。

【0259】

ある実施態様によれば、読書補助デバイス（読み上げデバイス）または画像テキスト・
ブロードキャスト・デバイスのように、電子デバイス2000を読書補助のために使用す
ることもできる。この場合、電子デバイス2000は「電子書籍リーダ」(e-reader)また
は「読書補助デバイス」(reading assisting device)と呼ばれることもある。電子デバイ
ス2000によって、自律的に読むことができないユーザ（例えば、視覚障害がある人、
失読症の人、聴覚障害があるユーザ）は、従来の読書素材（例えば、書籍、雑誌等）の
「読書」(reading)を、読書姿勢と同様の姿勢で実施することができる。「読書」(reading)
の間、電子デバイス2000は、画像を取り込み、この画像におけるテキスト行上で文字
認識を実行してテキスト・データを得て、テキスト・データを素早くブロードキャストす
ることができ、ブロードキャスト・テキスト・データが意味的結束性および文脈を有す
るように、得られたテキスト・データを格納することができ、これによって、行毎または
単語毎のブロードキャストによって生ずるぎこちない途切れ(rigid pause)を回避する。更
に、電子デバイス2000は、指定読み上げをサポートし、読み上げプロセス中における
電子デバイス上でのユーザの操作またはユーザの行為を検出することによって、ユーザの
指定読み上げ要求(demand)を判定し、指定読み上げに要求されるコンテンツをユーザに
ブロードキャストすることができ、ユーザにとって一層便利にユーザ体験を使用し改善
することができる。

30

40

【0260】

電子デバイス2000は、画像をキャプチャし取り込むように構成されたカメラ200
4を含むことができる。カメラ2004は、静止画像または動画をキャプチャすることが
できる。カメラ2004は、ウェブカム、カメラ、ビデオ・カメラ等を含むことができる

50

が、これらに限定されるのではなく、認識すべき物体を含む初期画像を取り込むように構成することもできる。更に、電子デバイス 2000 は、電子回路 2100 も含むことができ、電子回路 2100 は、以上で説明した方法のステップを実行するように構成された回路を含むことができる。更に、電子デバイス 2100 は、文字認識回路 2005 も含むことができ、文字認識回路 2005 は、文字データを得るために、画像内にある文字上で文字検出および認識（例えば、OCR 処理）を実行するように構成される。文字認識回路 2005 は、例えば、専用チップによって実装されてもよい。更に、電子デバイス 2000 は、音声変換回路 2006 を含むこともでき、音声変換回路 2006 は、文字データを音声データに変換するように構成される。音声変換回路 2006 は、例えば、専用チップによって実装されてもよい。更に、電子デバイス 2000 は音声出力回路 2007 を含むこともでき、音声出力回路 2007 は音声データを出力するように構成される。音声出力回路 2007 は、ヘッドホン、ラウドスピーカ、またはバイブレータ等、およびその対応する駆動回路を含むことができるが、これらに限定されるのではない。

10

20

30

40

50

【0261】

ある実施態様によれば、電子デバイス 2000 は、更に、画像処理回路 2008 を含むこともでき、画像処理回路 2008 は、画像上で種々の画像処理を実行するように構成された回路を含むことができる。画像処理回路 2008 は、例えば、以下の内 1 つ以上を含むことができるが、これらに限定されるのではない。画像に対してノイズ低減を実行するように構成された回路、画像に対して脱ファジー処理を実行するように構成された回路、画像に対して幾何学的補正を実行するように構成された回路、画像における目標物体に対して目標検出および認識を実行するように構成された回路、画像に含まれる文字に対して文字検出を実行するように構成された回路、画像からテキスト行を抽出するように構成された回路、画像から文字座標を抽出するように構成された回路等。

【0262】

ある実施態様によれば、電子回路 2100 は、更に、文字処理回路 2009 を含むことができ、文字処理回路 2009 は、段落の並び替え、文字の意味分析、レイアウト分析結果というような処理結果が得られるように、抽出された文字関連情報（例えば、テキスト・データ、テキスト・ボックス、段落の座標、テキスト行の座標、およびテキストの座標）に基づいて、種々の処理を実行するように構成することができる。

【0263】

前述の種々の回路（例えば、文字認識回路 2005、音声変換回路 2006、音声出力回路 2007、画像処理回路 2008、文字処理回路 2009、および電子回路 2100）は、カスタム化ハードウェア、および/またはハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、もしくはこれらの任意の組み合わせを使用することによって実装することができる。例えば、以上で述べた回路の内 1 つ以上は、本開示におけるロジックおよびアルゴリズムを使用することによって、ハードウェア（例えば、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）および/またはプログラマブル・ロジックアレイ（PLA）を含むプログラマブル・ロジック回路）をアセンブリ言語またはハードウェア・プログラミング言語（VERILOG、VHDL、および C++ のような言語）でプログラミングすることによって、実装されてもよい。

【0264】

ある実施態様によれば、電子デバイス 2000 は、更に、通信回路 2010 を含むことができる。通信回路 2010 は、外部デバイスおよび/またはネットワークとの通信を可能にするのであれば、任意の種類デバイスまたはシステムでもよく、モデム、ネットワーク・カード、赤外線通信デバイス、Bluetooth デバイス、1302.11 デバイス、WiFi デバイス、WiMax デバイス、セルラ通信デバイス等のような、ワイヤレス通信デバイスおよび/またはチップセットを含むことができるが、これらに限定されるのではない。

【0265】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000は、更に、入力デバイス2011を含むことができる。入力デバイス2011は、情報を電子デバイス2000に入力することができるのであれば、任意の種類デバイスでもよく、種々のセンサ、マウス、キーボード、タッチスクリーン、ボタン、ジョイスティック、マイクロフォン、リモコン等を含むことができるが、これらに限定されるのではない。

【0266】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000は、更に、出力デバイス2012を含むことができる。出力デバイス2012は、情報を提示することができるのであれば、任意の種類デバイスでもよく、ディスプレイ、視覚出力端末、パイプレータ、プリンタ等を含むことができるが、これらに限定されるのではない。電子デバイス2000は、ある実施形態によれば、読書補助デバイスのために使用されるが、電子デバイス2000から出力情報を得るときに、視覚に基づく出力デバイスがユーザの家族、保守要員等を補助することもできる。

【0267】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000は、更に、プロセッサ2001を含むことができる。プロセッサ2001は、任意の種類のプロセッサでもよく、1つ以上の汎用プロセッサおよび/または1つ以上の専用プロセッサ(例えば、特殊処理チップ)を含むことができるが、これらに限定されるのではない。プロセッサ2001は、例えば、中央処理ユニット(CPU)またはマイクロプロセッサ・ユニット(MPU)でもよいが、これらに限定されるのではない。更に、電子デバイス2000は作業用メモリ2002も含むことができる。作業用メモリ2002は、プロセッサ2001の作業に有用なプログラム(命令を含む)および/またはデータ(例えば、画像、文字、音声(voice)、および他の中間データ)を格納する作業用メモリであればよく、ランダム・アクセス・メモリおよび/またはリード・オンリ・メモリ・デバイスを含むことができるが、これらに限定されるのではない。更に、電子デバイス2000は記憶デバイス2003を含むことができる。記憶デバイス2003は、任意の非一時的記憶デバイスを含むことができる。非一時的記憶デバイスは、非一時的であればよく、データ格納を実施することができるのであれば、任意の記憶デバイスでもよく、ディスク・ドライブ、光記憶デバイス、ソリッド・ステート・メモリ、フロッピ・ディスク、フレキシブル・ディスク、ハード・ディスク、磁気テープ、または任意の他の磁気媒体、光ディスクまたは任意の他の光媒体、リード・オンリ・メモリ(ROM)、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)、キャッシュ・メモリおよび/または任意の他のメモリ・チップもしくはカートリッジ、および/またはコンピュータがデータ、命令、および/またはコードを読み出すことができる任意の他の媒体を含むことができるが、これらに限定されるのではない。作業用メモリ2002および記憶デバイス2003を纏めて「メモリ」と呼んでもよく、場合によっては相互交換可能に使用してもよい。メモリは、第1記憶空間に格納される前述の第1テキスト、第2記憶空間に格納される関連情報(およびブロードキャスト・データに対応する関連データ)、および第3記憶空間に格納されるブロードキャスト・データを格納することができる。前述のように、本開示は、必要な機能を実現することができる限り、第1記憶空間、第2記憶空間、および第3記憶空間が同じ記憶装置内にあるか否かについては、限定しない。

【0268】

ある実施態様によれば、プロセッサ2001は、カメラ2004、文字認識回路2005、音声変換回路2006、音声出力回路2007、画像処理回路2008、文字処理回路2009、通信回路2010、電子回路2100、入力デバイス2011、出力デバイス2012、ならびに電子デバイス2000に含まれる他の種々の装置および回路の内少なくとも1つを制御およびスケジューリングすることができる。ある実施態様によれば、図17において説明した構成部分の少なくとも一部を、ライン2013を通じて互いに相互接続する、または互いに通信することもできる。

【0269】

10

20

30

40

50

ソフトウェア・エレメント（プログラム）は、作業用メモリ2002内に配置することができ、オペレーティング・システム2002a、1つ以上のアプリケーション・プログラム2002b、ドライバ、および/または他のデータやコードを含むことができるが、これらに限定されるのではない。

【0270】

ある実施態様によれば、前述の制御およびスケジューリングのための命令は、オペレーティング・システム2002aまたは1つ以上のアプリケーション・プログラム2002bに含めることができる。

【0271】

ある実施態様によれば、本開示において説明した方法ステップを実行するための命令は、1つ以上のアプリケーション・プログラム2002bに含めることができ、前述の電子デバイス2000のモジュールは、プロセッサ2001が1つ以上のアプリケーション・プログラム2002bの命令を読み取って実行することによって、実装することができる。言い換えると、電子デバイス2000は、プロセッサ2001と、プログラムを格納するメモリ（例えば、作業用メモリ2002および/または記憶デバイス2003）とを含めばよく、プログラムは命令を含み、プロセッサ2001によって命令が実行されると、本開示の種々の実施形態の方法をプロセッサ2001に実行させる。

10

【0272】

ある実施態様によれば、文字認識回路2005、音声変換回路2006、音声出力回路2007、画像処理回路2008、文字処理回路2009、通信回路2010、電子回路2100、入力デバイス2011、出力デバイス2012、および電子デバイス2000の内少なくとも1つによって実行される動作の一部または全部は、プロセッサ2001が1つ以上のアプリケーション・プログラム2002bの命令を読み取って実行することによって、実現することもできる。

20

【0273】

ソフトウェア・エレメント（プログラム）の命令の実行可能コードまたはソース・コードは、非一時的コンピュータ読み取り可能記憶媒体（例えば、記憶デバイス2003）に格納することができ、更に、実行するときに、作業用メモリ2002に読み込む(stored into)ことができる（コンパイルおよび/またはインストールすることができる）。このように、本開示は、プログラムを格納するコンピュータ読み取り可能記憶媒体を提供し、プログラムは命令を含み、電子デバイス（例えば、読み上げデバイス）のプロセッサによって命令が実行されると、本開示の種々の実施形態の方法を電子デバイスに実行させる。他の実施態様によれば、ソフトウェア・エレメント（プログラム）の命令の実行可能コードまたはソース・コードは、離れた場所からダウンロードすることもできる。

30

【0274】

また、特定の要件にしたがって種々の変形も作成できることも理解されてしかるべきである。例えば、カスタム・ハードウェアを使用することもでき、および/または種々の回路、ユニット、モジュール、もしくはコンポーネントを、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、あるいはこれらの任意の組み合わせを使用することによって、実装することができる。例えば、開示した方法およびデバイスに含まれる回路、ユニット、モジュール、またはコンポーネントの一部または全部を、本開示によるロジックおよびアルゴリズムを使用することによって、アセンブリ言語またはハードウェア・プログラミング言語（VERILOG、VHDL、およびC++のような言語）でハードウェア（例えば、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ（FPGA）および/またはプログラマブル・ロジック・アレイ（PLA）を含むプログラマブル・ロジック回路）をプログラミングすることによって、実装することができる。

40

【0275】

ある実施態様によれば、電子デバイス2000におけるプロセッサ2001をネットワークを通じて分散させることもできる。例えば、一部の処理を1つのプロセッサによって

50

実行し、この1つのプロセッサから離れた他のプロセッサによって、他の処理を実行するのでもよい。電子デバイス2000の他のモジュールも同様に分散させることができる。このように、電子デバイス2000は、複数の場所で処理を実行する分散型コンピューティング・システムとして解釈することができる。

【0276】

以上、図面を参照しながら本開示の実施形態または例について説明したが、以上で説明した方法、システム、およびデバイスは単に例示的な実施形態または例であり、本開示の範囲はこれらの実施形態や例によって限定されるのではなく、付与される請求項およびその均等の範囲のみによって定められることは理解されてしかるべきである。実施形態または例における種々のエレメントは、省略されても、またはその同等のエレメントによって置換されてもよい。更に、ステップは、本開示において説明した順序とは異なる順序で実行されてもよい。更に、実施形態または例における種々のエレメントを種々の方法で組み合わせてもよい。尚、技術が発展するに連れて、本明細書において説明した多くの要素が、本開示の後に出現する同等のエレメントによって置換される可能性があることは重要である。

10

【符号の説明】

【0277】

- 100 画像テキスト・ブロードキャスト・デバイス
- 101 受信装置
- 102 ブロードキャスト装置
- 103 プロセッサ
- 104 文字認識装置
- 105 メモリ
- 106 検出装置
- 2000 電子デバイス
- 2001 プロセッサ
- 2002 作業用メモリ
- 2002 a オペレーティング・システム
- 2002 b アプリケーション・プログラム
- 2003 記憶デバイス
- 2004 カメラ
- 2005 文字認識回路
- 2006 音声変換回路
- 2007 音声(sound)出力回路
- 2008 画像処理回路
- 2009 文字処理回路
- 2010 通信回路
- 2011 入力デバイス
- 2012 出力デバイス
- 2013 ライン
- 2100 電子回路

20

30

40

【 図 1 】

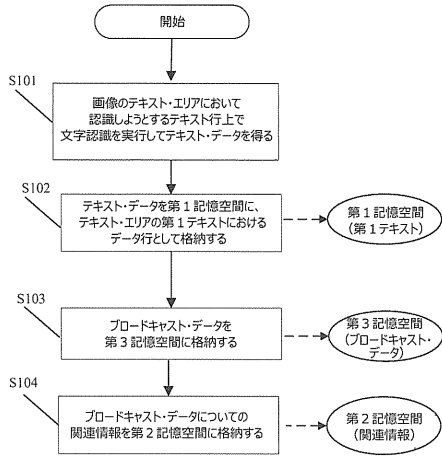


FIG. 1

【 図 2 】

“肇观”，即“开启视觉”。

肇观电子致力于计算机视觉处理和人工智能应用产品的创新和研发，为机器人、无人机、无人车、安防监控等专业领域提供端到端的解决方案

(「次のVPU」、即ち、「次の映像処理ユニット」。次のVPUは、コンピュータビジョン・プロセッサおよびAI応用製品の開発および革新技術を提供することを専門とし、車両およびセキュリティ監視というような専門分野において、端から端までに及ぶ解決策を提供する。を意味する中国語文字)

天辰眼智能阅读器是一款智能阅读设备，屏幕大小、可通过一个微阵列位置任意系统使用。内置1300万像素高清摄像头和低功耗高性能处理器。集成了文字识别、手势跟踪、语音合成等多种人工智能技术。阅读器通过高分辨率的摄像头采集画面后，通过各种图像处理以及基于神经网络的文字识别技术，最终将文字转换为语音播报给用户

(AngelEyeスマートリーダは、インテリジェント読み上げデバイスである。Uディスプレイサイズは、吸引装置によってどのような大きさでも使用することができる。千三百万画素の高品位カメラおよび低電力高性能プロセッサを内蔵する。これは、テキスト認識、ジェスチャ追跡、および音声合成という複数の人工知能技術を統合する。リーダが高品位カメラによって写真をキャプチャ後、種々の画像処理およびニューラル・ネットワークに基づくテキスト認識技術によって、テキストを最終的に音声に変換し、ユーザにブロードキャストする。を意味する中国語文字)

FIG. 2

【 図 3 A 】

“肇观”，即“开启视觉”。

肇观电子致力于计算机视觉处理和人工智能应用产品的创新和研发，为机器人、无人机、无人车、安防监控等专业领域提供端到端的解决方案

FIG. 3A

【 図 3 B 】

位置	分画比率
002	32%
003	69%
004	100%

FIG. 3B

【 図 3 C 】

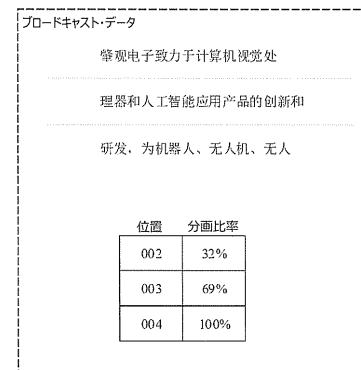


FIG. 3C

【 図 4 】

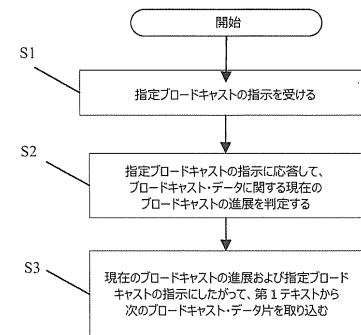


FIG. 4

【 図 5 A 】

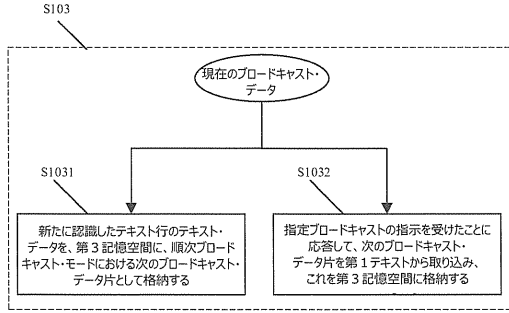


FIG. 5A

【 図 5 B 】

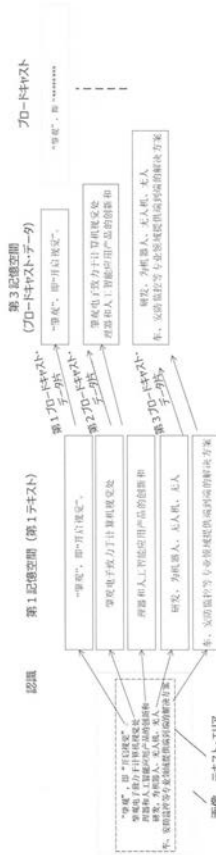


FIG. 5B

【 図 6 】

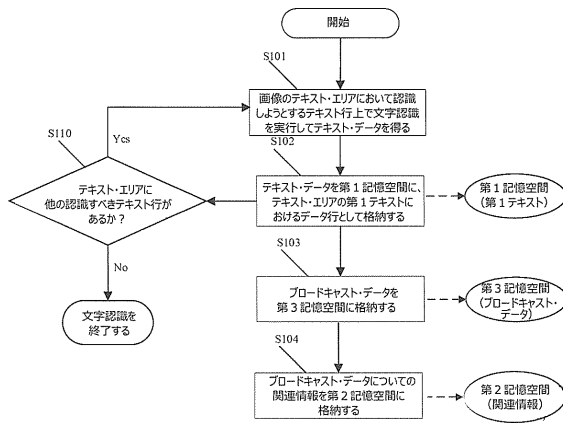


FIG. 6

【 図 7 B 】

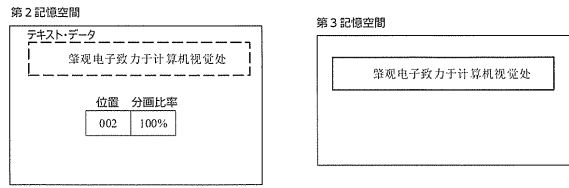


FIG. 7B

【 図 7 C 】

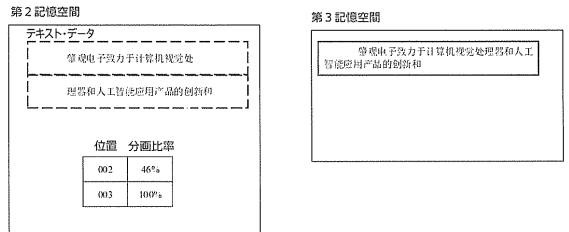


FIG. 7C

【 図 7 A 】

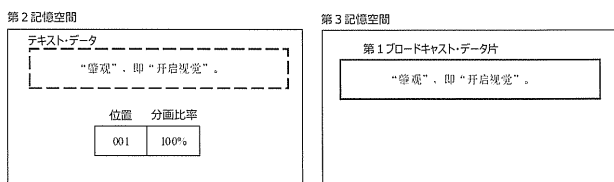


FIG. 7A

【 図 7 D 】

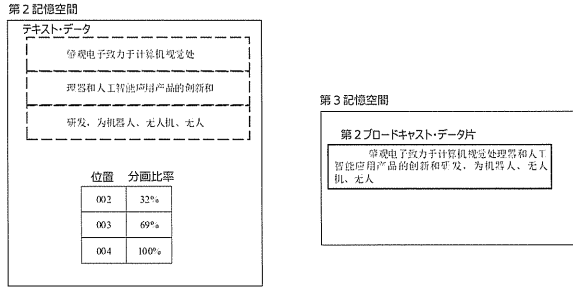


FIG. 7D

【 図 8 】

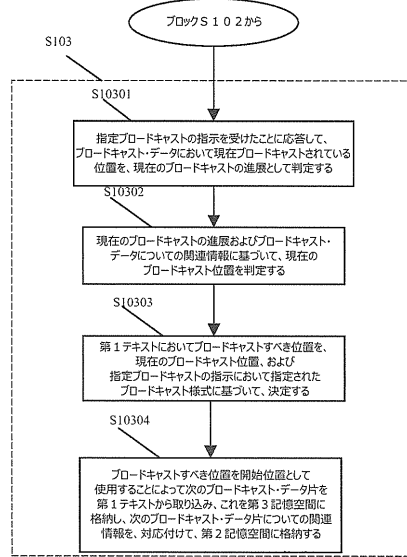


FIG. 8

【 図 9 】

指定ブロードキャストの指示

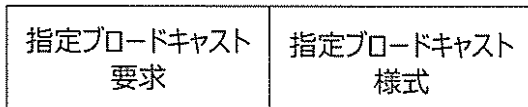


FIG. 9

【 図 10 】

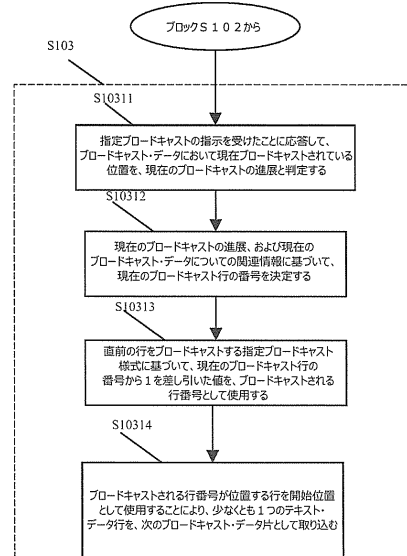


FIG. 10

【 図 1 1 】

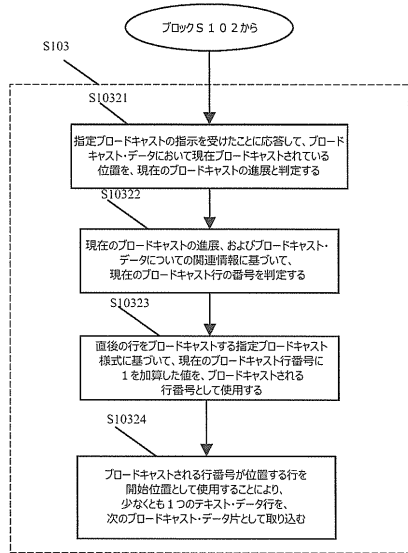


FIG. 11

【 図 1 2 】

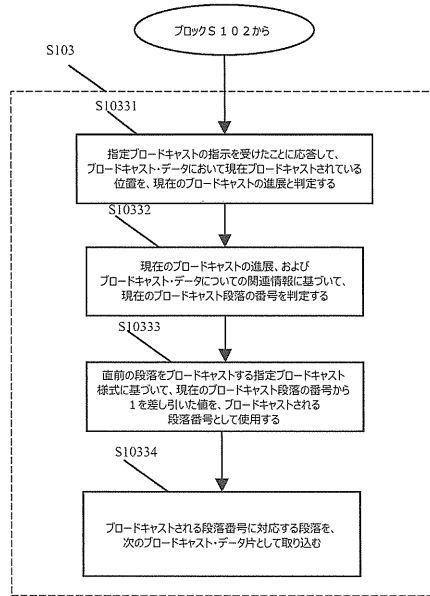


FIG. 12

【 図 1 3 】

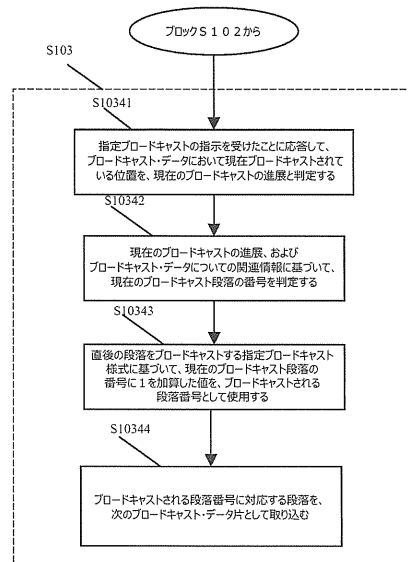


FIG. 13

【 図 1 4 A 】

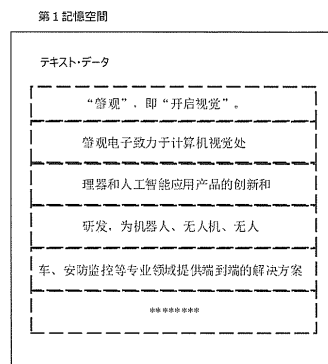


FIG. 14A

【 図 1 4 B 】

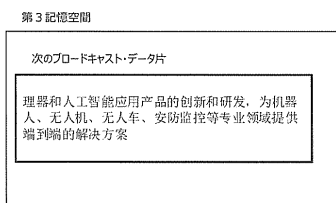


FIG. 14B

【 図 1 4 C 】

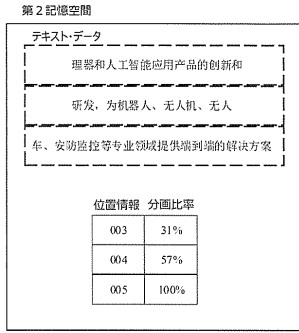


FIG. 14C

【 図 1 6 】

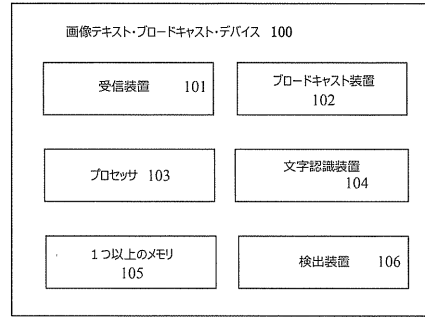


FIG. 16

【 図 1 5 】

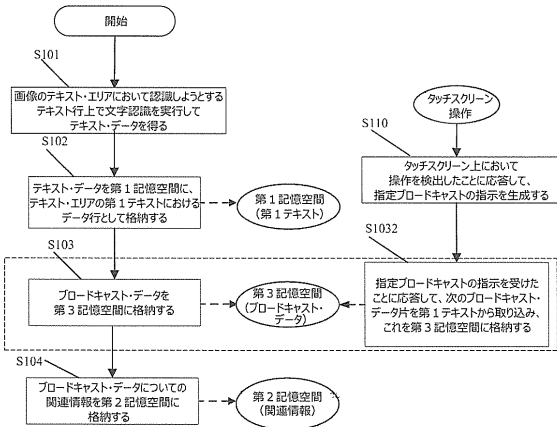


FIG. 15

【 図 1 7 】

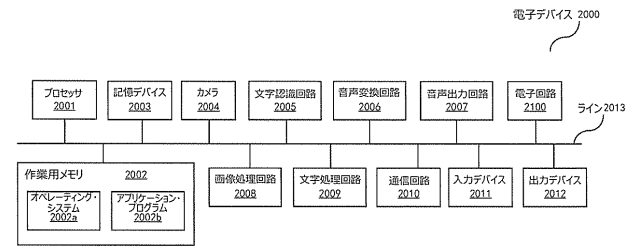


FIG. 17

フロントページの続き

(74)代理人 100118902

弁理士 山本 修

(74)代理人 100106208

弁理士 宮前 徹

(74)代理人 100196508

弁理士 松尾 淳一

(72)発明者 シュアンヤン・フェン

中華人民共和国 201203 シャンハイ, プドオン ニュー ディストリクト, ロンドン
ロード ナンバー 3000, ビルディング 7, ルーム 501

(72)発明者 ハイジャオ・ツァイ

中華人民共和国 201203 シャンハイ, プドオン ニュー ディストリクト, ロンドン
ロード ナンバー 3000, ビルディング 7, ルーム 501

(72)発明者 シンペン・フェン

中華人民共和国 201203 シャンハイ, プドオン ニュー ディストリクト, ロンドン
ロード ナンバー 3000, ビルディング 7, ルーム 501

(72)発明者 ジー・チョウ

中華人民共和国 201203 シャンハイ, プドオン ニュー ディストリクト, ロンドン
ロード ナンバー 3000, ビルディング 7, ルーム 501

F ターム(参考) 5B029 AA01 BB02 CC21 CC25 CC28

5B064 AA01 AB13 AB17 BA01 CA08 FA02 FA03 FA05 FA06 FA07

5C164 MA06S MB13S UB10P UB36P UB41S YA11 YA21

【外国語明細書】

2021129299000001.pdf