

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2025-514635
(P2025-514635A)

(43)公表日 令和7年5月9日(2025.5.9)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/0481(2022.01)	G 0 6 F 3/0481	5 E 5 5
G 0 6 F 3/0483(2013.01)	G 0 6 F 3/0483	
G 0 6 F 3/01 (2006.01)	G 0 6 F 3/01 5 7 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全24頁)

(21)出願番号	特願2024-558197(P2024-558197)	(71)出願人	505005049
(86)(22)出願日	令和5年3月20日(2023.3.20)		スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー
(85)翻訳文提出日	令和6年10月1日(2024.10.1)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3
(86)国際出願番号	PCT/IB2023/052725		3-3 4 2 7, セント ポール, ポスト
(87)国際公開番号	WO2023/194831		オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリー
(87)国際公開日	令和5年10月12日(2023.10.12)		エム センター
(31)優先権主張番号	63/327,950	(74)代理人	100130339
(32)優先日	令和4年4月6日(2022.4.6)		弁理士 藤井 憲
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100135909
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV	(74)代理人	弁理士 野村 和歌子
	最終頁に続く	(74)代理人	100133042
			弁理士 佃 誠玄
		(74)代理人	100171701
			弁理士 浅村 敬一
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コラボレーションのためのデジタルノートを管理するためのシステム及び方法

(57)【要約】

デジタルノートを投影、検出、および処理するための方法。デジタルノートは、同じ空間内で物理的ノートと組み合わせて混合現実デバイスに表示される。物理的ノートは、カメラの視野内で自動的に検出され、対応するデジタルノートに変換され、ノートに障害がある場合、その障害がデジタルノートで除去される。デジタルノートは壁に投影され、シーンの変化が検出されると、新しいシーンがその変化に基づいて壁に投影される。物理的ノートはカメラの視野内で自動的に検出され、デジタルノートに変換され、デジタルノートに関連付けられたオーディオが記録される。

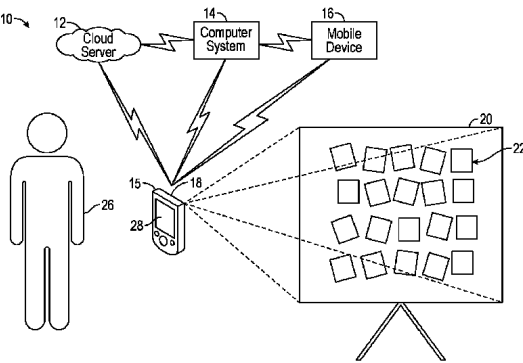


FIG. 1A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

物理的及びデジタルノートを表示するための方法であって、プロセッサによって実行される、

ユーザのためにデジタルノートを壁または表面に投影するステップと、

画像取得装置を介して前記壁または表面上の物理的ノートを取得し、取得された前記物理的ノートに対応するデジタルノートに変換するステップと、

前記壁または表面が混合現実デバイスを通して表示されるときに、前記デジタルノートと前記物理的ノートとを組み合わせる前記混合現実デバイスに表示するステップと、

前記ユーザのために共通の電子ボードに前記デジタルノートを表示するステップと、
を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記混合現実デバイスに表示するステップが、前記デジタルノートと前記物理的ノートとを組み合わせる拡張現実デバイスに表示するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記混合現実デバイスに表示するステップが、前記デジタルノートと前記物理的ノートとを組み合わせる仮想現実デバイスに表示するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記混合現実デバイスを介して、前記混合現実デバイスのユーザからのジェスチャーを検出するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 5】

検出された前記ジェスチャーをコマンドとして解釈するステップを更に含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

ユーザが表示された前記デジタルノートと相互作用した場合に前記共通の電子ボードを更新するステップを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

デジタルノートを生成するための方法であって、プロセッサによって実行される、

画像取得装置を介して物理的ノートを自動的に検出するステップと、

検出された前記物理的ノートに対応するデジタルノートに変換するステップと、

前記物理的ノートに障害がある場合、前記デジタルノートでその障害を除去するステップと、
を含む、方法。

30

【請求項 8】

前記デジタルノートにおいて完全なノートをシミュレートするために、前記障害に対応するノートの領域を埋めるステップを更に含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

検出された前記物理的ノートを追跡するステップを更に含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記物理的ノートが検出された瞬間を決定するステップを更に含む、請求項 7 に記載の方法。

40

【請求項 11】

デジタルノートを表示するための方法であって、プロセッサによって実行される、

ユーザのためにデジタルノートを壁または表面に投影するステップと、

前記壁または表面上のシーンにおける変化を画像取得装置を介して検出するステップと、

検出された前記変化に基づいてシーンを更新するステップと、
前記更新に基づいて新しいシーンを前記壁または表面に投影するステップと、

前記ユーザのために前記新しいシーンを共通の電子ボードで共有するステップと、
を含む、方法。

50

【請求項 1 2】

前記検出するステップが、前記シーンにおける前記デジタルノートの内容の変化を検出するステップを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記検出するステップが、前記シーンにおける前記デジタルノートの位置の変化を検出するステップを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記検出するステップが、前記シーンにおける前記デジタルノートの数量の変化を検出するステップを含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

デジタルノートを生成するための方法であって、プロセッサによって実行される、壁または表面上の物理的ノートを画像取得装置を介して自動的に検出するステップと、検出された前記物理的ノートに対応するデジタルノートに変換するステップと、前記デジタルノートに関連付けられたオーディオを記録し、そのオーディオを前記デジタルノートにタグ付けするステップと、関連する前記オーディオの前記タグを伴って前記デジタルノートを電子ボードに表示するステップと、を含む、方法。

【請求項 1 6】

記録された前記オーディオを前記デジタルノートに電子的に関連付けるステップを更に含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

記録された前記オーディオを前記デジタルノートと共に電子的に保存するステップを更に含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

記録された前記オーディオに対応するテキストに変換するステップを更に含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 ～ 1 8 のいずれかの方法を実行するように構成されたプロセッサを含む、ノートを用いたコラボレーション用のシステム。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0 0 0 1】

紙のノートは、アイデアや情報を記録し、共有し、伝達するために広く使用されている。例えば、コラボレーションセッション（例えば、ブレインストーミングセッション）では、参加者が再配置可能な紙のノート、ホワイトボード、または紙にアイデアを書き込み、互いに共有する。また、人々は一般的に、忘れたくない情報や内容を記録するために、日常的にノートを使用する。さらに例として、人々は、電話をかける、文書を修正する、またはタイムシートを記入するなど、将来の行動やイベントのリマインダーとしてノートを頻繁に使用する。

【0 0 0 2】

現在、コンピュータユーザがデジタル形式でソフトウェアベースのノートを作成し、そのデジタルノートをコンピュータ環境内で利用することを可能にするソフトウェアプログラムが存在する。例えば、コンピュータユーザはデジタルノートを作成し、コンピュータ環境によって提示される電子文書、デスクトップ、または電子作業スペースにそのデジタルノートを「添付」することができる。

【発明の概要】

【0 0 0 3】

デジタルノートと物理的ノートとを同期させる方法は、デジタルノートを壁または表面に表示し、画像取得装置を介して物理的ノートを取得し、それに対応するデジタルノート

10

20

30

40

50

に変換する。対面でのユーザに対しては、デジタルノートは物理的ノートと並んでプロジェクション、混合現実デバイス、またはモバイルデバイスを介して表示される。デジタルユーザに対しては、すべてのノートが同期した電子ボードにも表示される。

【0004】

デジタルノートを生成する方法は、画像取得装置を介して物理的ノートを自動的に検出することを含む。検出された物理的ノートは対応するデジタルノートに変換される。ノートに障害がある場合、その障害はデジタルノートで除去される。

【0005】

デジタルノートを表示する方法は、ユーザのためにデジタルノートを壁または表面に投影し、画像取得装置を介して壁または表面上のシーンにおける変化を検出することを含む。シーンは検出された変化に基づいて更新される。更新に基づいて新しいシーンが壁または表面に投影され、新しいシーンはユーザのために共通の電子ボードで共有される。

10

【0006】

音声付きのデジタルノートを生成する方法は、壁または表面上の物理的ノートを画像取得装置を介して自動的に検出し、検出された物理的ノートに対応するデジタルノートに変換することを含む。デジタルノートに関連する音声記録され、その音声はデジタルノートにタグ付けされ、音声に関連付けられたタグと共にデジタルノートが電子ボードに表示される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1A】図1Aは、ユーザがモバイルデバイスの画像取得装置を使用して作業スペースのノートを撮影している一例を示す図である。

20

【0008】

【図1B】図1Bは、モバイルデバイスの一例を示すブロック図である。

【0009】

【図1C】図1Cは、モバイルデバイス上で実行されるノート管理アプリケーションの一例を示すブロック図である。

【0010】

【図1D】図1Dは、別の実施形態のノート認識システムを示す図である。

【0011】

30

【図1E】図1Eは、別の実施形態のノート管理システムを示す図である。

【0012】

【図2A】図2Aは、物理的ノートとデジタルノートを単一の作業キャンバスに統合するためのシステムを示す図である。

【0013】

【図2B】図2Bは、物理的ノートとデジタルノートを単一の作業キャンバスに統合するための方法を示すフローチャートである。

【0014】

【図3A】図3Aは、物理的な障害物を伴うノート認識のためのシステムを示す図である。

40

【0015】

【図3B】図3Bは、物理的な障害物を伴うノート認識のための方法を示すフローチャートである。

【0016】

【図4A】図4Aは、ノートの変更されたコンテンツのみを取得することでデータ消費を削減するためのシステムを示す図である。

【0017】

【図4B】図4Bは、ノートの変更されたコンテンツのみを取得することでデータ消費を削減するための方法を示すフローチャートである。

【0018】

50

【図 5 A】図 5 A は、ノートの取得をリアルタイムのオーディオおよびビジュアルプレゼンテーションと同期させるためのシステムを示す図である。

【0019】

【図 5 B】図 5 B は、ノートの取得をリアルタイムのオーディオおよびビジュアルプレゼンテーションと同期させるための方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

概要

【0021】

本開示は、物理的ノートを表すソフトウェアノートを作成および操作するための技術について説明する。例えば、物理環境内に存在する物理的ノートを認識し、そこから情報を取得し、対応するデジタル表現、すなわちデジタルノートまたはソフトウェアベースのノートを作成するための技術が説明されている。さらに、本開示の少なくとも一部の側面は、複数のノートを管理するための技術に関連している。

10

【0022】

一般的に、ノートには物理的ノートとデジタルノートとが含まれる。物理的ノートは、一般的に境界があり、認識可能な内容を持つオブジェクトを指す。物理的ノートには、人々がオブジェクト上に書いたり、描いたり、他の種類の入力によって生成された結果のオブジェクトが含まれる。例えば、紙、ホワイトボード、または他の入力を受け入れるオブジェクトが該当する。例として、物理的ノートには、手書きの再配置可能な紙のノート、紙またはフィルム、図が描かれたホワイトボード、ポスター、および看板が含まれる場合がある。場合によっては、物理的ノートはデジタル手段を用いて生成されることがあり、例えば、印刷可能な再配置可能な紙のノートや印刷された文書に印刷されることがある。また、1つのオブジェクトに複数のノートが含まれる場合もある。例えば、ポスター用紙やホワイトボードに複数のアイデアが書かれる場合がある。物理的ノートは、二次元または三次元であることがあり、様々な形状やサイズを持つことがある。例えば、物理的ノートは3インチ×3インチのノートである場合や、26インチ×39インチのポスターである場合、三角形の金属製看板である場合がある。場合によっては、物理的ノートは既知の形状および／またはサイズを持つ。デジタルノートは一般的に情報および／またはアイデアを持つデジタルオブジェクトを指す。デジタルノートはデジタル入力を使用して生成される。デジタル入力には、例えば、キーボード、タッチスクリーン、デジタルカメラ、デジタル録音装置、スタイラス、デジタルペンなどが含まれる。場合によっては、デジタルノートは物理的ノートを表すことがある。

20

30

【0023】

ノート管理システム

【0024】

図 1 A は、ノート認識環境 10 の一例を示している。図 1 A の例において、環境 10 は、ワークスペース 20 から1つまたは複数のノート 22 を取得および認識するためのモバイルデバイス 15 を含んでいる。本明細書に記載されているように、モバイルデバイスは、ワークスペース 20 からのノート 22 のコレクションのような多数の物理的ノートからノートの内容を効率的に取得および抽出できる、1つまたは複数のソフトウェアアプリケーションの実行環境を提供する。この例では、ノート 22 は、複数の参加者による共同ブレインストーミングセッションの結果である場合がある。本明細書に記載されているように、モバイルデバイス 15 およびそこで実行されるソフトウェアは、ワークスペース 20 の物理的ノート 22 を表すデジタルノートの自動作成を含む、さまざまなノート関連の操作を実行することができる。

40

【0025】

この例の実施形態では、モバイルデバイス 15 は、他のコンポーネントの中でも、画像取得装置 18 および表示装置 28 を含んでいる。さらに、図 1 A には示されていないが、モバイルデバイス 15 は、1つまたは複数のプロセッサ、マイクロプロセッサ、内部メモ

50

りおよび／またはデータストレージ、およびここで説明されている機能を提供するためのソフトウェアまたはファームウェアを実行するための他の電子回路を含むことができる。

【0026】

一般的に、画像取得装置18は、ワークスペース20およびそこに配置されたノート22を表す画像データを取得するように構成されたカメラまたは他のコンポーネントである。言い換えれば、画像データは、ワークスペース20のような環境を持つ複数の視覚的ノートの視覚的表現を取得する。モバイルデバイス15のカメラとして説明されているが、画像取得装置18は、ビデオレコーダー、赤外線カメラ、CCD（電荷結合素子）アレイ、レーザースキャナー、光検出および測距技術（LiDAR）などの画像データを取得できる他のコンポーネントを含むことができる。さらに、取得された画像データには、画像、ビデオ、画像の連続（すなわち、一定の期間内に撮影された複数の画像および／または順序付き画像）、画像のコレクション、他のセンサからの情報、深度データを含む可能性のあるデータなどが含まれ得る。本明細書において、入力画像という用語は、これらの様々なタイプの画像データを指すために使用される。

【0027】

表示装置28には、電子的にアドレス指定可能なディスプレイ（例えば、液晶ディスプレイ（LCD）や他の種類のディスプレイ装置）などが含まれるが、これに限定されない。一部の実施形態では、モバイルデバイス15は、表示装置28に表示するためのノートのコンテンツを、リスト形式、行および／または列にグループ化された形式、フローダイアグラム形式など、さまざまな形式で生成する。場合によっては、モバイルデバイス15は、タブレットコンピュータ、プロジェクター、電子掲示板、または他の外部デバイスなどの他のデバイスによって表示されるための表示情報を通信することもできる。

【0028】

本明細書に記載されているように、モバイルデバイス15およびそこで実行されるソフトウェアは、物理的ノート22を表すデジタルノートを作成および操作するためのプラットフォームを提供する。例えば、一般的に、モバイルデバイス15は、画像取得装置18によって生成された画像データを処理して、ワークスペース20内に配置された物理的ノート22の少なくとも1つを検出および認識するように構成されている。いくつかの例では、モバイルデバイス15は、ノートの一般的な境界を決定することによってノートを検出するように構成されている。ノートが認識されると、モバイルデバイス15は、1つまたは複数のノートの少なくとも1つの内容を抽出する。この内容は、ノート22の視覚情報である。

【0029】

いくつかの実施例では、モバイルデバイス15は、ユーザ26がデジタルノートを他のシステム（例えば、クラウドベースのリポジトリ（例：クラウドサーバ12）や他のコンピューティングデバイス（例：コンピュータシステム14またはモバイルデバイス16））にエクスポートできる機能を提供する。

【0030】

図1Aの例では、モバイルデバイス15は携帯電話として示されている。しかし、他の例では、モバイルデバイス15は、タブレットコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント（PDA）、ノートパソコン、メディアプレーヤー、電子書籍リーダー、ウェアラブルコンピュータデバイス（例：腕時計、アイウェア、手袋）など、ここで説明される技術を実行するのに適した他の種類のモバイルまたは非モバイルコンピューティングデバイスである場合がある。

【0031】

図1Bは、ここで説明される技術に従って動作するモバイルデバイスの一例を示すブロック図を示している。例として、図1Bのモバイルデバイスは、図1Aのモバイルデバイス15に関連して説明される。

【0032】

この例では、モバイルデバイス15は、デバイスの動作に必要な基本機能を提供するさ

10

20

30

40

50

さまざまなハードウェアコンポーネントを含んでいる。例えば、モバイルデバイス15は、実行可能な指示（すなわちプログラムコード）に従って動作するように構成された1つまたは複数のプログラム可能なプロセッサ70を含み、これらは通常、コンピュータ読み取り可能な媒体またはデータストレージ68（例えば、スタティックランダムアクセスメモリ（SRAM）デバイスやフラッシュメモリデバイス）に保存される。I/O76は、キーボード、カメラボタン、電源ボタン、音量ボタン、ホームボタン、バックボタン、メニューボタン、または図1Aで説明された表示装置28など、1つまたは複数のデバイスを含むことができる。送信機72および受信機74は、無線通信インタフェースを介して、図1Aで説明されたように、クラウドサーバ12、コンピュータシステム14、または他のモバイルデバイス16などの他のデバイスと無線通信を提供する。これには、例えば高周波無線周波数（RF）信号などが含まれるが、これに限定されない。マイクロフォン71は、オーディオ情報を対応する電気信号に変換する。スピーカー73は、電気信号を対応するオーディオ情報に変換する。振動モーター75は、モバイルデバイス15またはそのハウジングを振動させるために使用される。モバイルデバイス15は、図1Bには示されていないが、追加のディスクリートデジタルロジックまたはアナログ回路を含む場合がある。

10

【0033】

一般に、オペレーティングシステム64はプロセッサ70上で実行され、ノート管理アプリケーション78を含む1つまたは複数のユーザアプリケーション77（一般に「アプリ」と呼ばれる）のための動作環境を提供する。ユーザアプリケーション77は、例えば、プロセッサ70によって実行されるために、コンピュータ読み取り可能なストレージデバイス（例：データストレージ68）に保存された実行可能なプログラムコードを含む場合がある。また、他の例として、ユーザアプリケーション77は、ファームウェアを含む場合や、一部の例ではディスクリートロジックで実装される場合がある。

20

【0034】

動作中、モバイルデバイス15は入力画像データを受信し、本明細書に記載された技術に従って入力画像データを処理する。例えば、画像取得装置18は、複数のノートを含む環境、例えば図1Aのワークスペース20にあるノート22の入力画像を取得する。また、モバイルデバイス15は、受信機74を介して、クラウドサーバ12、コンピュータシステム14、またはモバイルデバイス16などの外部ソースから画像データを受信する場合もある。一般に、モバイルデバイス15は、ノート管理アプリケーション78および／または他のユーザアプリケーション77がアクセスおよび処理できるように、データストレージ68に画像データを保存する。

30

【0035】

図1Bに示されているように、ユーザアプリケーション77は、モバイルデバイスのユーザに情報を提示するために、オペレーティングシステム64のカーネル関数を呼び出してグラフィカルユーザインタフェース（GUI）79を出力することができる。以下でさらに説明するように、ノート管理アプリケーション78は、物理的ノート22を表す対応するデジタルノートを生成および操作するための改善された電子環境を提供するために、GUI79を構築および制御する場合がある。例えば、ノート管理アプリケーション78は、特定の特徴を持つノートを取得する際に自動的にトリガーされるイベントをユーザ26が容易に制御できるようにするメカニズムを含むようにGUI79を構築する場合がある。さらに、ノート管理アプリケーション78は、ユーザ26がデジタルノートのグループ間の関係を管理できるメカニズムを含むようにGUI79を構築する場合がある。

40

【0036】

図1Cは、本明細書に記載された技術に従って動作するノート管理アプリケーション78の一例の実施形態を示すブロック図である。モバイルデバイス15上で実行されるユーザアプリケーション77として説明されているが、ここで説明される例は、クラウドサーバ12、コンピュータシステム14、または他のモバイルデバイスなど、任意のコンピューティングデバイス上で実装される場合がある。

50

【0037】

この例では、ノート管理アプリケーション78には、画像処理およびオブジェクト認識機能を提供する画像処理エンジン82が含まれている。画像処理エンジン82は、画像通信モジュール90、ノート識別モジュール86、およびデジタルノート生成モジュール88を含む場合がある。さらに、画像処理エンジン82には、画像処理アプリケーションプログラミングインタフェース（API）95が含まれており、これは画像のしきい値処理、マスキング、フィルタリング、エッジ検出、機械学習/人工知能システムなど、画像操作機能のライブラリを提供し、画像処理エンジン82の他のコンポーネントによって使用される。

【0038】

一般に、画像データはデータストレージデバイス68に保存される。この例では、ノート管理アプリケーション78は、データストレージデバイス68内に画像97を保存する。画像97の各々は、図1Aのワークスペース20のように、複数の物理的画像を含む環境のピクセルデータを構成している場合がある。

【0039】

本明細書に記載されているように、ノート識別モジュール86は画像97を処理し、画像内の複数の物理的ノートを識別（すなわち、認識）する。デジタルノート生成モジュール88は、画像97内で認識された物理的ノートに対応するデジタルノート99を生成する。例えば、デジタルノート99の各々は、入力画像97内で識別された物理的ノートの1つに対応する。このプロセス中に、デジタルノート生成モジュール88は、デジタルノートの記録を含むようにデータベース94を更新し、ノート識別モジュール86によって検出された物理的ノートの境界内で入力画像から抽出された情報（例：内容）をデータベース内に保存する場合がある。さらに、デジタルノート生成モジュール88は、デジタルノートを1つまたは複数のデジタルノートのグループに関連付けるメタデータをデータベース94内に保存する場合がある。また、ノート識別モジュール86は、以下に説明する実施形態1～4など、本明細書に記載されたプロセス全体を通じてデジタルノートを追跡するために、ノート追跡を実行することができる。追跡には、例えば、デジタルノートの位置、デジタルノートの状態、デジタルノートの変更、デジタルノートの作成者、またはデジタルノートに更新を加えた他の人物が含まれる場合がある。

【0040】

さらに、ノート管理アプリケーション78は、例えばユーザ入力26によって、特定の特徴を持つ物理的ノートの検出に応じてアクションをトリガーするルール101を指定するように構成される場合がある。例えば、ユーザインタフェース98は、ユーザ入力に基づいて、ノートの特定の特徴に対してアクションをマッピングすることができる。ノート管理アプリケーション78は、ユーザがアクションを指定できるユーザインタフェース98を出力し、ノートのグループ化アクションや、モバイルデバイス上で実行される他のソフトウェアアプリケーションに関連するアクション、例えばカレンダーアプリケーションに関連するアクションを含むアクションを指定することができる。各ルールに対して、ユーザインタフェース98は、アクションをトリガーするための基準をユーザが定義できるようにする。この設定プロセス中に、ユーザインタフェース98は、アクションをトリガーするための例としてノートを表す画像データをキャプチャするようにユーザに促し、その画像データを処理して色や内容などの特徴を抽出する場合がある。次に、ユーザインタフェース98は、例としてのノートに対応するルールを定義するために、決定された基準をユーザに提示する場合がある。

【0041】

画像通信モジュール90は、モバイルデバイス15と外部デバイス（例えば、クラウドサーバ12、コンピュータシステム14、モバイルデバイス16、または画像取得装置18）との間の画像データの通信を制御する。いくつかの例では、画像通信モジュール90は、例えば、環境の処理済みまたは未処理の画像97およびそれらから抽出されたデジタルノートや関連情報（メタデータを含む）をユーザが通信できるようにする場合がある。

10

20

30

40

50

いくつかの例では、画像通信モジュール 90 は、このデータを zip ファイルにエクスポートし、FTP、HTTP、電子メール、Bluetooth または他のメカニズムで通信することができる。

【0042】

図 1C の例では、ノート管理アプリケーション 78 は、ユーザインタフェース 98 を含んでおり、これが GUI 79 (図 1B) を構築および制御する。本明細書に記載されているように、ユーザインタフェース 98 は、いくつかの例では、複数のデジタルノート 99 を重ねた入力画像 97 を表示用に出し、それぞれのデジタルノートが対応する物理的ノートの位置に重ねられる。また、ユーザインタフェース 98 は、ユーザによって指定されたデジタルノート 99 のグループを表示する場合がある。このデジタルノート 99 のグループは、特定の入力画像 97 で認識されたデジタルノートの部分集合である場合がある。ユーザインタフェース 98 は、GUI 79 の別の部分に指定されたデジタルノートのグループ(セット)を表示し、ユーザ 26 が指定されたグループからデジタルノート 99 を簡単に追加または削除できるようにする。

10

【0043】

いくつかの実施例では、ユーザインタフェース 98 は、ユーザがオーバーレイ画像および/またはデジタルノートを編集できる画像エディタ 96 を提供する場合がある。別の例では、デジタルノート生成モジュール 88 には、入力画像から抽出された情報を強化するプロセスまたはプロセス群が含まれている場合がある。

【0044】

図 1D は、ノート認識システム 100A の別の実施形態の例を示す。システム 100A は、処理ユニット 110、1つまたは複数のノート 120、センサ 130、およびノート内容リポジトリ 140 を含むことができる。処理ユニット 110 は、1つまたは複数のプロセッサ、マイクロプロセッサ、コンピュータ、サーバ、および他のコンピューティングデバイスを含むことができる。センサ 130 は、例えば画像センサであり、1つまたは複数のノート 120 を含むシーンの視覚的表現を取得するように構成されている。センサ 130 には、カメラ、ビデオレコーダー、赤外線カメラ、CCD (電荷結合素子) アレイ、スキャナなどの少なくとも 1つが含まれる場合がある。視覚的表現には、画像、ビデオ、画像の連続(すなわち、一定の期間内に撮影された複数の画像および/または順序付き画像)、画像のコレクションなどが含まれる場合がある。処理ユニット 110 は、センサ 130 に接続されており、視覚的表現を受信するように構成されている。場合によっては、処理ユニット 110 はセンサ 130 に電子的に接続されている。処理ユニット 110 は、視覚的表現から 1つまたは複数のノート 120 の少なくとも 1つを認識するように構成されている。いくつかの実施形態では、処理ユニット 110 は、ノートの一般的な境界を決定することによってノートを認識するように構成されている。ノートが認識された後、処理ユニット 110 はノートの内容を抽出する。場合によっては、処理ユニット 110 は、これらのノートを含むシーンの視覚的表現から複数のノートの内容を認識および抽出するように構成されている。

20

30

【0045】

場合によっては、処理ユニット 110 は、ノートを認識し、ノートを抽出するなど、システム 100A のためのさまざまなプロセスを実行するために、非一時的なコンピュータ読み取り可能な媒体に保存されたソフトウェアまたはファームウェアを実行することができる。ノート内容リポジトリ 140 は、単一のコンピュータ、サーバ、ストレージデバイス、クラウドサーバなどで動作する場合がある。その他の場合では、ノート内容リポジトリ 140 は、ネットワーク化されたコンピュータ、サーバ、またはデバイスの一連の上で動作する場合がある。いくつかの実施形態では、ノート内容リポジトリ 140 には、ローカル、地域、および中央を含むデータストレージデバイスの階層が含まれている。ノート 120 は、コラボレーションスペースに秩序正しくまたはランダムに配置された物理的ノートを含むことができ、センサ 130 は、コラボレーションスペース内のノート 120 の視覚的表現を生成する。

40

50

【0046】

いくつかの実施形態では、ノート認識システム100Aは、ユーザにどのノートが認識され、またはどのノートの内容が抽出されたかを示すための表示装置（図1Dには示されていない）を含む場合がある。さらに、ノート認識システム100Aは、抽出された内容を表示装置を介して提示する場合がある。一部の実施形態では、処理ユニット110は、ノートの内容を抽出する前にノートを認証することができる。ノートが認証されると、その内容が抽出され、ノート内容リポジトリ140に保存される。

【0047】

図1Eは、ノート管理システム100Bの実施形態を示している。この実施形態では、ノート管理システム100Bは、処理ユニット110、1つまたは複数のノート120、1つまたは複数のノートソース150、およびノート内容リポジトリ140を含んでいる。場合によっては、システム100Bには表示装置160が含まれる。処理ユニット110、ノート120、およびノート内容リポジトリ140は、図1Aに示されたノート認識システム100Aのコンポーネントと類似している。ノートソース150には、1つまたは複数のノートを含むシーンの視覚的表現のような物理的ノートの内容を提供するソース、およびキーボードから入力されたデータストリームのようなデジタルノートの内容を提供するソースが含まれる場合がある。一部の実施形態では、ノート管理システム100Bは、第1のソースおよび第2のソースを含み、第1のソースは、1つまたは複数のノート120を含むシーンの視覚的表現である。第1のソースと第2のソースは異なるデバイスによって生成される。第2のソースには、テキストストリーム、画像、ビデオ、ファイル、およびデータエントリの少なくとも1つが含まれる。処理ユニット110は、ノート認識システム100Aで説明したように、第1のソースから1つまたは複数のノートを認識し、その内容を抽出する。場合によっては、処理ユニット110はノートにカテゴリをラベル付けする。処理ユニット110は、ノートの特定の形状、色、内容、および／またはその他の情報に基づいてノートをラベル付けすることができる。例えば、各グループのノートは異なる色（例：赤、緑、黄など）を持つことができる。

【0048】

一部の実施形態では、ノート管理システム100Bは、ノート120の内容をユーザに表示するための1つまたは複数の表示装置160を含むことができる。表示装置160には、電子的にアドレス指定可能なディスプレイ（例：液晶ディスプレイ（LCD）、タブレットコンピュータ、プロジェクター、電子掲示板、携帯電話、ノートパソコンなど）が含まれるが、これに限定されない。いくつかの実施例では、処理ユニット110が、リスト形式、行および／または列にグループ化された形式、フローダイアグラム形式など、さまざまな形式でノートの内容を表示装置160に表示するためのコンテンツを生成する。

【0049】

ノート認識システムおよびノート管理システムの各コンポーネント、例えば処理ユニット、画像センサ、およびノート内容リポジトリなどは、通信インタフェースを介して通信することができる。通信インタフェースには、短距離および長距離の有線または無線通信インタフェースが含まれるが、これに限定されない。短距離通信インタフェースには、例えば、ローカルエリアネットワーク（LAN）、Bluetooth規格、IEEE 802規格（例：IEEE 802.11）、ZigBeeまたはIEEE 802.15.4標準に基づく仕様、その他の公共または独自の無線プロトコルなど、既知の通信規格に準拠したインタフェースが含まれる場合がある。長距離通信インタフェースには、例えば、広域ネットワーク（WAN）、携帯ネットワークインタフェース、衛星通信インタフェースなどが含まれる場合がある。通信インタフェースは、イントラネットなどのプライベートコンピュータネットワーク内にあるか、インターネットなどの公共コンピュータネットワーク上にある場合がある。

【0050】

ビデオキャプチャを使用したノートのコラボレーション

【0051】

以下に説明する実施形態1～4は、参加者のデバイスに搭載されたカメラに1つまたは

複数の物理的ノートをかざすか、カメラの視野内で物理的ノートを検出することで、その物理的ノートに対応するデジタルノートに変換するソフトウェアアプリケーションを使用して、インスタントコミュニケーション機能を利用することができる。

【0052】

このインスタントコミュニケーション機能は、物理的ノート、ドライイレースホワイトボード、またはカメラ（例えば画像取得装置18）を通して見られる他の物理的製品を介して、即座にコミュニケーションを行う方法である。カメラは、例えばウェブカメラ、コンピュータ、携帯電話、または類似のデジタルデバイスカメラである場合がある。この方法により、システムへのログインや、メモやコンテンツをデジタルに送信するためにメールシステムを介してタイプする作業を行う必要なく、グループや個人とのより迅速なコミュニケーションが可能になる。この方法は、キーボードやカーソル制御デバイスを使用する必要がなく、例えば、ホワイトボードや物理的ノートにスケッチを描くことができ、それがカメラを介して検出され、対応するデジタルノートに変換された後に他の参加者によって閲覧される。

10

【0053】

例えば、リモートで作業している参加者やノートパソコンを使用している参加者が既に使用しているカメラを利用することで、このインスタントコミュニケーション機能は、参加者が物理的ノートに簡単に書き込み、そのノートをカメラにかざすことでソフトウェアアプリケーションによってキャプチャされ、対応するデジタルノートに変換される方法を提供する。そのデジタルノートはデジタルツールに追加されるか、ファシリテーターに送信され、引き続きコラボレーションが行われる。また、参加者は、カメラをホワイトボードに向けてスケッチやコンテンツを追加し、そのコンテンツが対応するデジタルノートに変換され、ファシリテーターに送信され、グループに追加されることでコラボレーションを行うことができる。カメラは、会議室のドライイレースウォールに向けて設置されたスマートカメラである場合もある。物理的ノートを壁に置くだけで、カメラが自動的にノートをキャプチャし、それに対応するデジタルノートに変換してリモートの参加者と共有することができる。

20

【0054】

このインスタントコミュニケーション方法の一例では、参加者または他のユーザが物理的ノートに書き込み、既にオンになっているカメラに物理的ノートをかざすと、デジタル版のノートが、本明細書で説明されるようなコラボレーション機能などのデジタルコラボレーションツールに表示される。物理的ノートは、ソフトウェアアプリケーションがカメラビュー内の物理的ノートの存在を自動的に検出し、それに対応するデジタルノートに変換することで変換される。この変換は、上記のノート管理システムのセクションで説明されたように行うことができる。

30

【0055】

ノートは、機械学習技術を使用して、カメラ（例：画像取得装置18）からのビデオフィールド内のビデオフレームを処理し、ビデオフレーム内でノートと認識されるオブジェクトを検出することで自動的に検出される。ビデオフレームは、ビデオ会議を行っているサーバ側でビデオフィールドから取得および処理される場合がある。あるいは、ビデオフレームは、ソフトウェアアプリケーションをカメラにリンクしたバーチャルカメラとして使用し、ビデオフィールドをソフトウェアアプリケーション経由でルーティングすることで、クライアント側で取得および処理される場合もある。

40

【0056】

また、参加者やユーザが書かれたテキストをスキャンし、そのスキャンしたテキストをビデオ会議の「チャット」ウィンドウに移動することもできる。書かれたテキストには、書き込み面（例：物理的ノート、ドライイレースボード）上に信頼性のあるマークを含め、例えばApp Clipコード（または他の機械で読み取り可能な光学ラベル）、ロゴ、または印刷されたグラフィックデザインなど、独自のノートを必要とする場合がある。別のオプションとして、参加者やユーザがノートブックや他の書き込み面にあるノートの周りに

50

四角形を描き、ノートとしてキャプチャされるコンテンツを示すこともできる。また、複数の物理的ノートを同時にキャプチャすることも可能である。物理的ノートに対応するデジタルノートに変換する際に一緒にキャプチャできる他のコンテンツには、参加者がカメラビューで持っている物理的ノートの音声による説明や、ノートの作成者、および可能であれば日付やタイムスタンプなどのメタデータが含まれる。また、オリエンテーションの角度（例：ダイヤモンド型か四角形か）、ボード上の配置、他のノートに対する配置も関心の対象となる可能性がある。ノートがグループ内で作成または配置された場合、グループのサイズ、作成時刻、ノートの数などのグループメタデータが作成されたノートに関連付けられる可能性がある。ノートが移動した場合、さらなるメタデータとして、ノートのルート、ドライバー、移動距離、新しい隣接ノートと以前の隣接ノートとの相対的な自然言語処理（NLP）による感情分析なども含まれる可能性がある。メタデータには、ノートの他の側面や特徴も含まれる。キャプチャされた物理的ノートは、その後のアクションを示したり、さまざまなカテゴリー（例：新しいアクションアイテム、新しいアイデア、または他者への委任）でノートを整理するためにも使用できる。

10

【0057】

「インスタント」という用語は、このインスタントコミュニケーション機能のラベルとしてのみ使用されており、カメラビュー内の物理的ノートの対応するデジタルノートへの変換は通常リアルタイムで行われるが、瞬時である必要はない。

【0058】

1. 物理的ノートとデジタルノートとを単一の作業キャンバスに統合すること

20

【0059】

図2Aは、物理的ノートとデジタルノートとを単一の作業キャンバスに統合するためのシステムの図である。このシステムには、デジタルノート202を壁や他の表面200に投影するために使用されるプロジェクター204付きのデジタルカメラ（例：デジタル画像取得装置）が含まれている。混合現実デバイス206は、投影されたデジタルノート202の強化バージョンを表示するために使用され、デジタルノートは共有同期型電子ボード208にも提供される。

【0060】

図2Bは、図2Aのシステムを使用して物理的ノートとデジタルノートとを単一の作業キャンバスに統合するための方法のフローチャートである。この方法は、プロセッサによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアモジュールで実装することができる。この方法では、カメラとプロジェクター204内のプロジェクターがデジタルノート202を壁や他の表面200に投影する（ステップ210）。カメラとプロジェクター204内のデジタルカメラが、同じ空間の壁または表面200上にある物理的ノートを取得し、それに対応するデジタルノートに変換する（ステップ212）。ノートは、例えば上記のノート管理システムセクションで説明されたように変換することができる。デジタルノートは、混合現実デバイス206で物理的ノートと組み合わせて表示され、壁または表面200を混合現実デバイス206を通して見ると、その空間で表示される（ステップ214）。

30

【0061】

手のジェスチャーはオプションで追跡され（混合現実デバイスのカメラや他のセンサを使用して）、デジタルコンテンツに関連するコマンドとして解釈され、ユーザがデジタルコンテンツと対話できるようにする（ステップ215）。デジタルノートは、セッション中のユーザのために共通ボード208にも表示される（ステップ216）。ユーザが共通ボード208上のデジタルノートと対話するにつれて、共通ボード208は更新される（ステップ218）。共通ボード208は、例えばビデオ会議技術における共有電子スクリーンまたはユーザインタフェースを介して実装できる。共通ボード208は、Microsoft CorporationのMesh Appを使用して仮想空間で存在する場合もある。

40

【0062】

混合現実デバイス206はオプションであり、作業キャンバス（共通ボード208）は

50

、混合現実デバイス 206 なしでプロジェクターを使用して作成することができる。しかし、この実施形態では、混合現実デバイスを使用すると体験が向上する。混合現実デバイスには、拡張現実（AR）デバイス、仮想現実（VR）デバイス、またはARおよびVRデバイスの両方が含まれる場合がある。ARまたはVRデバイスの例として、ARまたはVRゴーグルやスマートグラスが挙げられる。

【0063】

この実施形態では、ビデオキャプチャおよび表示技術を通じて、物理的およびデジタルの再配置可能なノートを単一のインターフェースに統合し、異なる場所にいるユーザによって共有および操作できるようにする。ある場所にある物理的ノートは、他の場所ではデジタル版として表示され、ビデオ会議に参加しているユーザによって各場所の他の物理的ノートと隣接して表示される。各場所でのリアルタイムビデオキャプチャにより、各ユーザからの変更によってノートの統合コレクションが更新され続ける。この統合コレクションのノートは、さまざまな表示技術を介して表示できる。部屋に取り付けられたプロジェクターは、デジタルノートの画像を壁に投影し、壁にある物理的ノートと混合する。混合現実デバイスは、ユーザにデジタルノートを表示し、それらをユーザの空間にある物理的ノートと組み合わせ、物理的ノートの画像がコンピュータやモバイルデバイスの画面に表示され、他の場所からのデジタルノートの表現と組み合わせられる。また、ノートには、フィデューシャル、識別子、または他の情報が含まれ、ユーザデバイスを同じデジタルチャネルに同期させることができる。識別子は、例えばノートの独自の色、位置、および場所として実装することができる。

【0064】

分散チームが標準またはより一般的な作業モードになるにつれて、チームが同じ資料に取り組んでいる感覚を持つのを助ける技術が求められている。このノートキャプチャ技術は、処理および表示技術の進歩と組み合わせることで、このニーズに対する統合的なソリューションを提供できる。これは同期的および非同期的な作業の両方に適用され、異なる場所から共同で作業するチームが物理的およびデジタルノートの両方を同時に作業成果に貢献し、各場所から単一の成果物として総合的な貢献を閲覧できるようになる。ある場所にいるユーザは、その場所で物理的ノートのコレクションを作成し、その作業を別の場所で続けて新しい物理的ノートを以前のコレクションに追加することができ、以前のコレクションは新しい場所ではデジタル表現として表示される。

【0065】

2. 物理的障害物を伴うノート認識

【0066】

図3Aは、物理的障害物を伴うノート認識のためのシステムの図である。このシステムには、カメラ222の前（視野内）に持たれた物理的ノート220を含むデジタルカメラ（例：デジタル画像取得装置）が含まれている。

【0067】

図3Bは、物理的障害物を伴うノート認識のための方法のフローチャートである。この方法は、プロセッサによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアモジュールで実装することができる。この方法では、物理的ノート220がカメラ222の視野内で検出される（ステップ224）。これは、上記で説明したように行われる場合がある。このプロセスは、対応する物理的ノートを追跡し、物理的ノートがカメラの視野内で検出されたキャプチャの瞬間を決定することがオプションで可能である（ステップ225）。ノートの追跡には、例えば、カメラの視野内にあるときの物理的ノートの位置を特定することが含まれる。キャプチャの瞬間には、例えば、物理的ノートが対応するデジタルノートに変換されるために検出された日時が含まれる。ユーザが物理的ノート220を持ち上げると、例えばユーザの指でノートの一部が遮られる場合がある。物理的ノート220は障害物とともに対応するデジタルノートに変換され（ステップ226）、デジタルノート内でその障害物が除去される（ステップ228）。このプロセスは、上記で説明したように、カメラの前にある物理的ノートを自動的に検出することができ、それらの物理的ノートの

一部には、ユーザの指などの障害物が含まれる場合がある。このプロセスは、障害物を伴う物理的ノートのみを検出する必要はない。

【0068】

カメラの前に物理的ノートをかざすことは、連続して複数のノートを迅速にキャプチャするための方法である。この機能では、ユーザが各ノートを持つ必要があるため、ノートの表面の一部がカメラの視野から遮られることがある。このシステムは、障害物を人間の指（または他の障害物）として認識し、欠落したノートの領域を「埋める」ことで、完全なノートのキャプチャをシミュレートする。特に、機械学習、コンピュータビジョン、または他の人工知能を通じて、前述のように、キャプチャエンジンは、人間の指（または他の障害物）がノートの全体形状を部分的に遮っていることを認識し、遮られた領域を完全なノート画像に置き換えるように訓練される。他の障害物には、例えば、ノートを固定するクリップや他の機械装置が含まれる場合がある。

10

【0069】

3. ノートの変更された内容のみをキャプチャすることでデータ消費を削減すること

【0070】

図4Aは、ノートの変更された内容のみをキャプチャすることでデータ消費を削減するためのシステムの図である。このシステムには、デジタルノート232を壁や他の表面230に投影するために使用されるプロジェクター234付きのデジタルカメラ（例：デジタル画像取得装置）が含まれている。デジタルノートは共有電子ボード236にも提供される。

20

【0071】

図4Bは、ノートの変更された内容のみをキャプチャすることでデータ消費を削減するための方法のフローチャートである。この方法は、プロセッサによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアモジュールで実装することができる。この方法では、カメラとプロジェクター234内のプロジェクターがデジタルノート232を壁や他の表面230に投影する（ステップ238）。カメラとプロジェクター234のカメラを介して壁や表面230のシーンに変化が検出された場合（ステップ240）、シーンは検出された変化に基づいて更新される（ステップ242）。カメラとプロジェクター234内のプロジェクターが更新された新しいシーンを壁や表面230に投影し、新しいシーンを共通ボード236で共有する（ステップ244）。共通ボード236は、例えばビデオ会議技術における共有電子スクリーンまたはユーザインタフェースを介して実装できる。シーンの変化には、例えばシーン内の新しいデジタルノートの検出、シーンからのデジタルノートの1つの削除、シーン内のデジタルノートの内容の変化、またはシーン内のデジタルノートの位置の変化が含まれる場合がある。

30

【0072】

機械学習、コンピュータビジョン、または他の人工知能を通じて、リアルタイムビデオキャプチャエンジンは、物理環境内の物理的再配置可能なノートのみを認識し、ノートの内容、位置、または数量が変更された場合にのみ更新するように訓練される。環境内の他のすべての変化は無視されるため、最新の作業内容でノートの内容を更新し続けるために必要なデータ量が大幅に削減される。この実施形態は、例えば、環境内の変化の検出を強化または促進するために、人間の遮蔽コードAPIなどを部分的に使用して実装することもできる。

40

【0073】

分散チームが標準またはより一般的な作業モードになるにつれて、簡単に送信できる形式で作業成果物をキャプチャすることがより重要なニーズになる可能性がある。物理的な空間におけるノートのリアルタイムビデオキャプチャは、作業成果物全体をデジタル形式で維持することを可能にする。環境全体をキャプチャすることはデータ集約的であり、処理、ストレージ、エネルギー使用量に負担をかける。システムをノートのみを監視するように訓練することで、システム全体の効率と使いやすさを向上させることができる。

【0074】

50

4. リアルタイムのオーディオおよびビジュアルプレゼンテーションを含むノートのキャプチャ同期

【0075】

図5Aは、リアルタイムのオーディオおよびビジュアルプレゼンテーションを含むノートのキャプチャを同期するためのシステムの図である。このシステムには、デジタルノート252を壁や他の表面250に投影するために使用されるマイクロフォン254付きのデジタルカメラ（例：デジタル画像取得装置）が含まれている。デジタルノートは電子ボード256にも提供される。

【0076】

図5Bは、リアルタイムのオーディオおよびビジュアルプレゼンテーションを含むノートのキャプチャを同期するための方法のフローチャートである。この方法は、プロセスによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアモジュールで実装することができる。この方法では、マイクロフォン254付きカメラ内のカメラが、壁や表面250のシーン内で新しい物理的ノートを検出する（ステップ258）。物理的ノートは対応するデジタルノートに変換される（ステップ260）。この変換は、上記のノート管理システムセクションで説明されたように行うことができる。物理的ノートに関連するオーディオが録音され、オプションでテキストに変換され、対応するデジタルノートにタグ付けされる（ステップ262）。録音されたオーディオは、対応するデジタルノートと電子的に関連付けられるか、デジタルノートと共に保存される場合がある。デジタルノートは、関連するオーディオのタグと共にボード256に表示される（ステップ264）。タグには、例えば、録音されたオーディオまたはオプションの対応するテキストにアクセスするためにユーザが選択できるアイコンが含まれる場合がある。ボード256は、例えば、ユーザがアクセスできるスクリーンやユーザインタフェースで実装することができる。

【0077】

分散チームが標準またはより一般的な作業モードになるにつれて、会議での完全な体験をキャプチャすることがより重要なニーズとなる。ノートをリアルタイムのオーディオに同期させることで、各ノートの作成に至る背景情報を提供することができる。さらに、多くの作業セッションには、ノートやオーディオに同期できるビジュアルプレゼンテーション資料も含まれる。この機能により、リモートロケーションや異なるタイムゾーンにいるユーザが、各物理的ノートの背後にある「実際の」背景を効率的に体験することができる。物理的な再配置可能なノートを含む環境のビデオキャプチャは、部屋内のオーディオの同時キャプチャや、ユーザが選択した同期ビジュアルプレゼンテーション資料を含むように強化される。

【0078】

この実施形態では、オプションとして、スピーカー認識を使用して、ノートに著者の音声データのみを関連付けることができる。また、この実施形態では、オプションとして、人工知能（AI）技術を使用して、ノートの前後1～2分間の特定の時間帯の会議の書き起こしを検索し、関連していると思われる会話を見つけることができる。その後、その音声および画像データが対応するノートと共に保存される。ユーザは、関連するメタデータを確認するように促される場合もあり、フィードバックに基づいてAI処理が改善され、誤ってタグ付けされたビデオファイルを削除することでストレージスペースを節約することができる。

10

20

30

40

50

【図面】
【図 1 A】

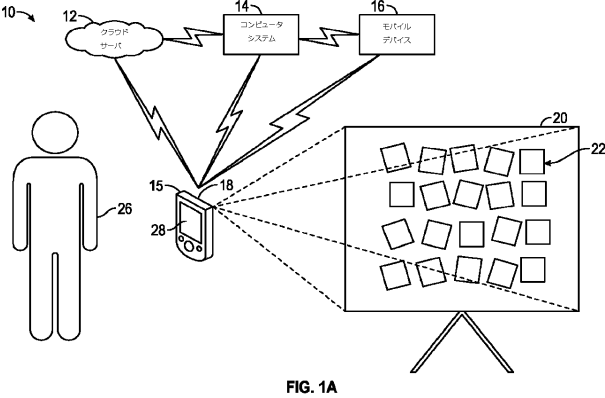


FIG. 1A

【図 1 B】

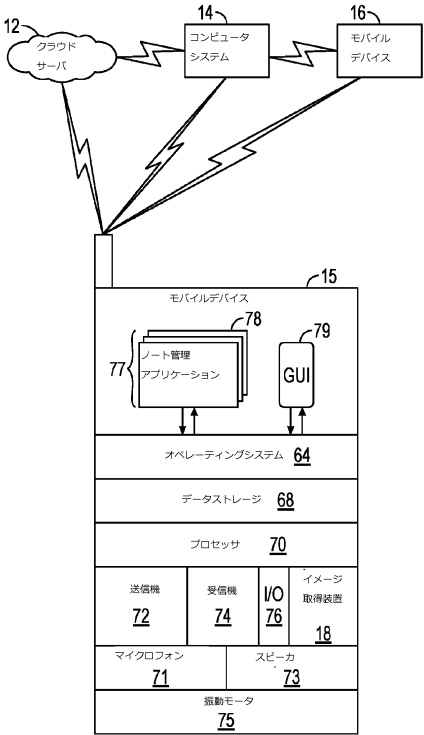


FIG. 1B

【図 1 C】

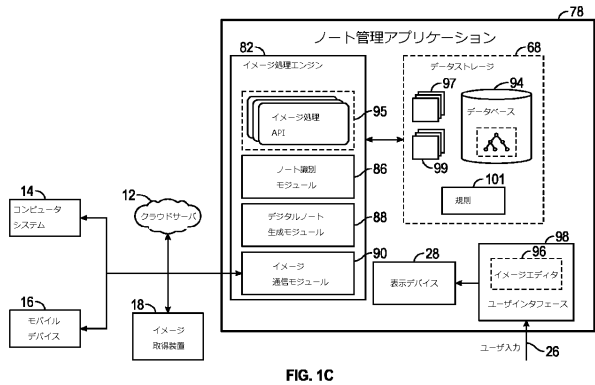


FIG. 1C

【図 1 D】

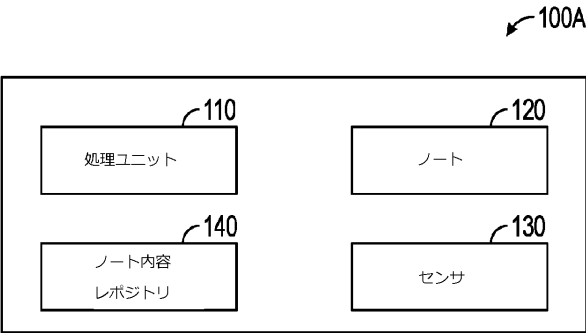


FIG. 1D

【図 1 E】

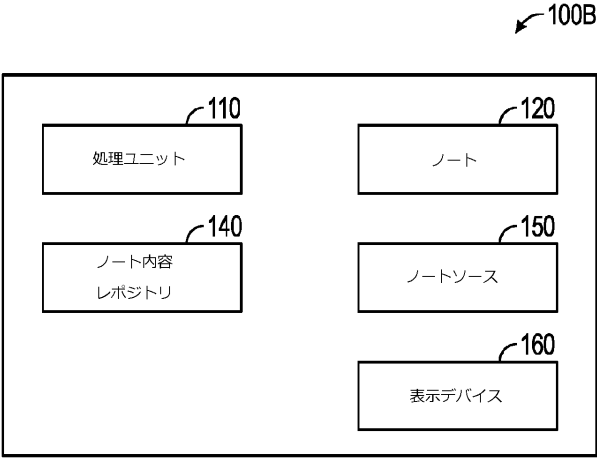


FIG. 1E

【図 2 A】

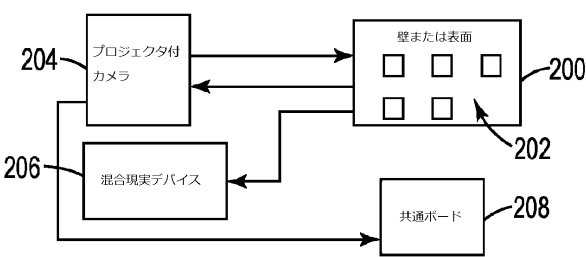


FIG. 2A

【図 2 B】

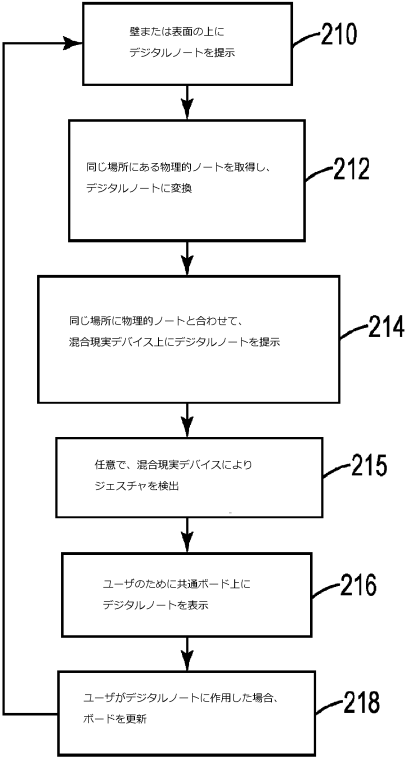


FIG. 2B

【図 3 A】

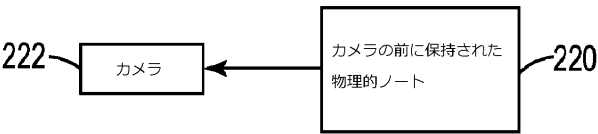


FIG. 3A

10

20

30

40

50

【図 3 B】

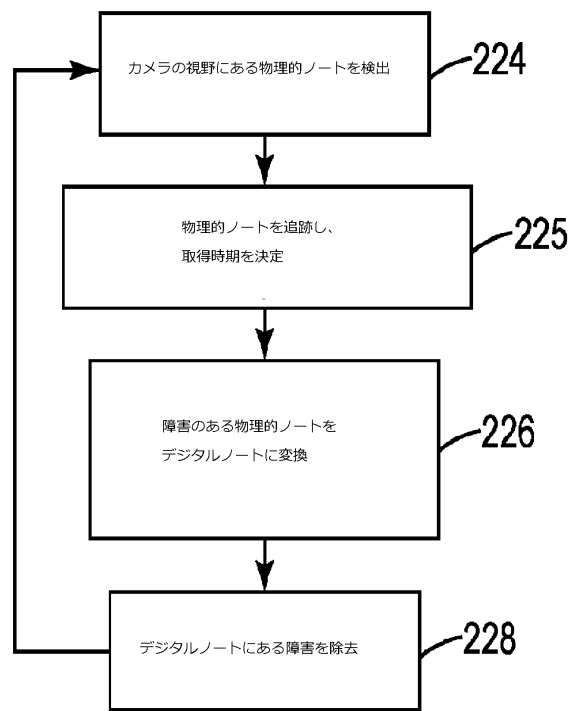


FIG. 3B

【図 4 A】

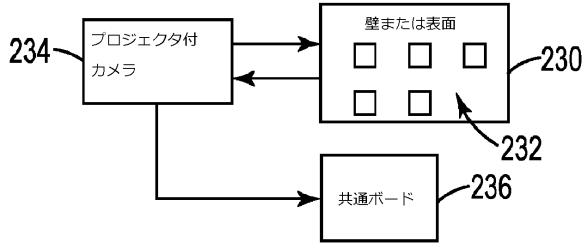


FIG. 4A

10

20

【図 4 B】

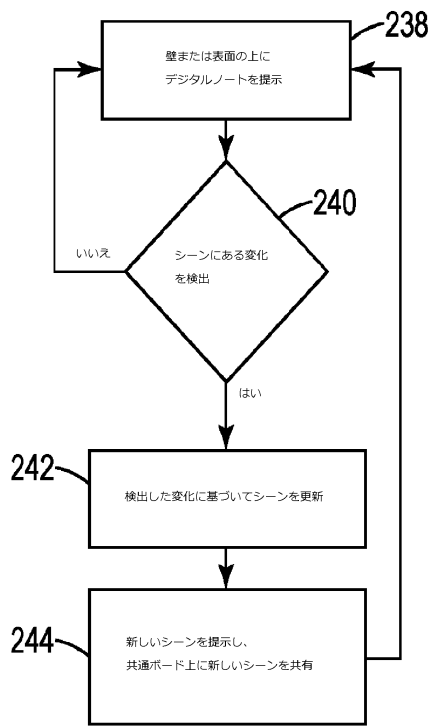


FIG. 4B

【図 5 A】

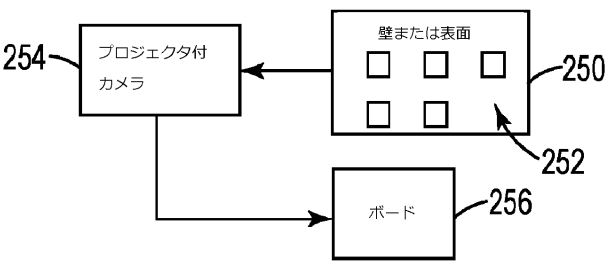


FIG. 5A

30

40

50

【図 5 B】

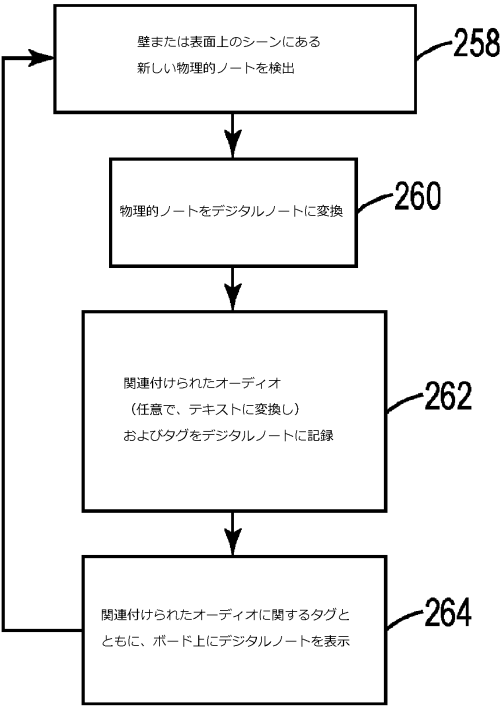


FIG. 5B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2023/052725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06Q10/101
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022/023890 A1 (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 3 February 2022 (2022-02-03) page 2, line 23 - line 27 page 3, line 10 - page 4, line 11 page 5, line 35 - page 6, line 33 page 8, line 6 - line 24 page 11, line 24 - line 25 -----	1-6, 19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2023

Date of mailing of the international search report

11/09/2023

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Reino, Bernardo

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2023/052725**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

10

20

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims;; it is covered by claims Nos.:
1-6 (completely); 19 (partially)

30

40

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/IB2023/052725

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-6(completely); 19(partially)

Capturing physical notes and displaying digital notes
combined with the physical notes

2. claims: 7-10(completely); 19(partially)

Converting physical notes to digital notes, with obstruction
removal

3. claims: 11-14(completely); 19(partially)

Displaying digital notes

4. claims: 15-18(completely); 19(partially)

Generating digital notes from physical notes and audio

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No PCT/IB2023/052725	
Information on patent family members					
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 2022023890	A1	03-02-2022	EP 4189648 A1		07-06-2023
			JP 2023536574 A		28-08-2023
			US 2023259270 A1		17-08-2023
			WO 2022023890 A1		03-02-2022

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. B L U E T O O T H

2. Z I G B E E

- (72)発明者 ヘーグ, フィリップ イー.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 クインテロ, イン チェン
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 バスティアン, ウィレム ヴェ.
アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター
- (72)発明者 レーマン, スコット ディー.
アメリカ合衆国, ジョージア州 3 0 0 7 5, ロスウェル, ミル ストリート 8 5, スイート 1 2 0 シー
- (72)発明者 スタン, エドワード アイ. , ジュニア
アメリカ合衆国, ジョージア州 3 0 0 7 5, ロスウェル, ミル ストリート 8 5, スイート 1 2 0 シー
- (72)発明者 アンスマン ガーツ, ニクラス エー.
アメリカ合衆国, ニューヨーク州 1 0 0 1 2, ニューヨーク, ウェスト ブロードウェイ 3 8 0
- (72)発明者 アクセルソン, ポンタス.
スウェーデン, ストックホルム 1 1 1 2 2, クングスガータン 5 5, 4 トラッパ, ボンタッチ
- (72)発明者 ヤーレバーク, アンダース エフ.
アメリカ合衆国, ニューヨーク州 1 0 0 1 2, ニューヨーク, ウェスト ブロードウェイ 3 8 1
- (72)発明者 ラピサルダ, カルロ
スウェーデン, ストックホルム 1 1 1 2 2, クングスガータン 5 5, 4 トラッパ
- F ターム (参考) 5E555 AA61 BA04 BB04 BD01 BE17 CA42 CB45 CB66 DA03 DB33
DC09 EA22 FA00