

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-533248

(P2015-533248A)

(43) 公表日 平成27年11月19日 (2015. 11. 19)

(51) Int. Cl.		F I				テーマコード (参考)
G06F	3/01	(2006.01)	G06F	3/01	310C	5E555
G06Q	50/24	(2012.01)	G06Q	50/24		5L096
G06T	7/20	(2006.01)	G06T	7/20	300A	5L099

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2015-534750 (P2015-534750)	(71) 出願人	504242032
(86) (22) 出願日	平成25年9月27日 (2013. 9. 27)		ゾール メディカル コーポレーション
(85) 翻訳文提出日	平成27年3月26日 (2015. 3. 26)		ZOLL Medical Corporation
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/062261		アメリカ合衆国 01824-4105
(87) 国際公開番号	W02014/052802		マサチューセッツ州 チェルムスフォード
(87) 国際公開日	平成26年4月3日 (2014. 4. 3)		ミル ロード 269
(31) 優先権主張番号	61/707, 671	(74) 代理人	100105957
(32) 優先日	平成24年9月28日 (2012. 9. 28)		弁理士 恩田 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100068755
(31) 優先権主張番号	61/707, 665		弁理士 恩田 博宣
(32) 優先日	平成24年9月28日 (2012. 9. 28)	(72) 発明者	リード、シェーン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		アメリカ合衆国 80222 コロラド州
			デンバー イースト フロイド アベニ
			ュー 6453

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 EMS 環境内で三次元対話をモニタするためのシステム及び方法

(57) 【要約】

本発明の実施形態による緊急対応環境内の対話追跡方法は、センサアレイの視界内からカラー画像及び奥行き情報を受け取るステップと、緊急事態遭遇記録を保持するステップと、センサアレイによって受け取られるカラー画像及び奥行き情報に基づいて緊急対応環境内の対象の位置及び対象の動きの一方又は両方をモニタするステップと、緊急事態遭遇記録内に状態の発生を記録するステップとを含み、状態は対象の位置及び対象の動きの一方又は両方に基づく。

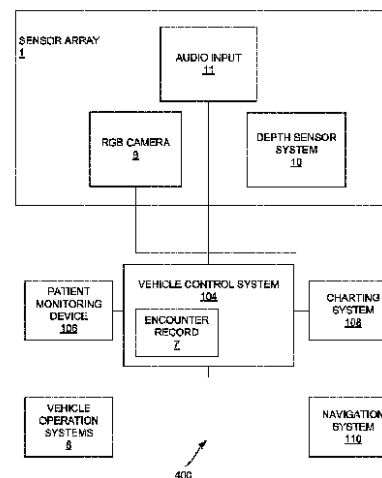


FIG. 4

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

緊急対応環境内のジェスチャ認識のための方法であって、前記方法は、
少なくとも 1 つのセンサから人体の少なくとも一部に関する視覚情報を受け取るステップと、
緊急事態遭遇記録を保持するステップと、
前記視覚情報をモニタして前記人体の前記少なくとも一部の動きを求めるステップと、
前記人体の前記少なくとも一部の動きに基づいてジェスチャの発生を認識するステップと、
前記ジェスチャの前記発生に基づいて前記緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップと
を含む、方法。 10

【請求項 2】

前記ジェスチャが作為的なジェスチャである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ジェスチャが自然的なジェスチャである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記人体の前記少なくとも一部が前記人体の手である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記人体の前記少なくとも一部が前記人体の前記手の 1 本又は複数本の指を含む、請求項 4 に記載の方法。 20

【請求項 6】

前記人体の前記少なくとも一部が前記人体の頭部である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記項目が前記ジェスチャの発生時刻を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記項目が前記ジェスチャの識別情報を更に含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記項目が前記ジェスチャの前記発生の時刻に対応して受け取られた前記視覚情報を含む、請求項 1 に記載の方法。 30

【請求項 10】

音声情報を受け取るステップを更に含み、前記項目が前記ジェスチャの前記発生の時刻に対応して受け取られた前記音声情報を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ジェスチャ以外の状態の発生を突き止めるステップと、
前記状態の前記発生が前記ジェスチャの前記発生と同時に起きる場合にのみ、前記緊急事態遭遇記録内に前記項目を記録するステップと
を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ジェスチャが第 1 のジェスチャであり、前記状態が第 2 のジェスチャである、請求項 11 に記載の方法。 40

【請求項 13】

前記状態が、前記緊急対応環境に対する前記人体の位置又は場所である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記人体の前記少なくとも一部が前記人体の第 1 の部分であり、前記ジェスチャが第 1 のジェスチャであり、前記方法が、
前記少なくとも 1 つのセンサから前記人体の第 2 の部分に関する視覚情報を受け取るステップと、
前記視覚情報をモニタして前記人体の前記第 2 の部分の動きを求めるステップと、 50

前記人体の前記第 2 の部分の前記動きに基づいて第 2 のジェスチャの発生を認識するステップと、

前記第 1 のジェスチャの前記発生及び前記第 2 のジェスチャの前記発生に基づいて前記緊急事態遭遇記録内に前記項目を記録するステップと

を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記項目を記録するステップが、前記第 1 のジェスチャと前記第 2 のジェスチャとが同時に起きる場合にのみ前記緊急事態遭遇記録内に前記項目を記録するステップを含む、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記人体の前記第 1 の部分が手であり、前記人体の前記第 2 の部分が頭部である、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記人体の前記第 1 の部分が第 1 の手であり、前記人体の前記第 2 の部分が第 2 の手である、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記人体が、前記緊急対応環境内で治療を受けている患者である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記人体が、前記緊急対応環境内で患者を治療している介護者である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 0】

緊急対応環境内のジェスチャ認識システムであって、前記ジェスチャ認識システムは、人体の少なくとも一部に関する視覚情報を受け取るように構成される少なくとも 1 つのセンサと、

前記少なくとも 1 つのセンサに通信可能に結合される制御システムと

を含み、前記制御システムは、

緊急事態遭遇記録を保持し、

前記視覚情報をモニタして前記人体の前記少なくとも一部の動きを求め、

前記人体の前記少なくとも一部の動きに基づいてジェスチャの発生を認識し、

前記ジェスチャの前記発生に基づいて前記緊急事態遭遇記録内に項目を記録する

ように構成される、ジェスチャ認識システム。

【請求項 2 1】

緊急対応環境内の対話追跡のための方法であって、前記方法は、

センサアレイの視界内からカラー画像及び奥行き情報を受け取るステップと、

緊急事態遭遇記録を保持するステップと、

前記センサアレイによって受け取られる前記カラー画像及び奥行き情報に基づいて前記緊急対応環境内の対象の位置及び前記対象の動きの一方又は両方をモニタするステップと、

前記緊急事態遭遇記録内に状態の発生を記録するステップと

を含み、前記状態は前記対象の前記位置及び前記対象の前記動きの一方又は両方に基づく、方法。

【請求項 2 2】

前記対象が人間であり、前記対象の前記位置及び前記対象の前記動きの一方又は両方をモニタするステップが、前記人間の前記位置及び前記人間の少なくとも部分的な骨格の概算の動きの一方又は両方をモニタするステップを含む、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記人間が第 1 の対象であり、前記状態が、前記人間の前記少なくとも部分的な骨格の概算が第 2 の対象の一定の距離内に入ることを含む、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記人間が第 1 の人間であり、前記第 2 の対象が第 2 の人間である、請求項 2 3 に記載の

10

20

30

40

50

方法。

【請求項 25】

前記状態は、前記第1の人間が前記第2の人間に接触することを含む、請求項24に記載の方法。

【請求項 26】

前記第2の人間は、前記緊急対応環境内で前記第1の人間によって治療されている患者である、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

前記状態の前記発生を記録するステップが、前記状態が発生する時刻を記録するステップを含む、請求項21に記載の方法。

10

【請求項 28】

前記状態の前記発生を記録するステップが、前記状態の種類を記録するステップを更に含む、請求項27に記載の方法。

【請求項 29】

前記状態の前記発生を記録するステップが、前記状態の前記発生中に受け取られる前記カラー画像をビデオ映像として記録するステップを更に含む、請求項27に記載の方法。

【請求項 30】

患者に関するストリーミング臨床データを受け取るステップと、
前記緊急事態遭遇記録内の前記ストリーミング臨床データの少なくとも一部を前記状態の前記発生に関連させるステップと
を更に含む、請求項21に記載の方法。

20

【請求項 31】

前記ストリーミング臨床データの前記少なくとも一部を関連させるステップが、前記状態の発生時刻に対応する前記ストリーミング臨床データの前記少なくとも一部にフラグを立てるステップを含む、請求項30に記載の方法。

【請求項 32】

緊急対応環境内の対話追跡システムであって、前記対話追跡システムは、
自らの視界内のカラー画像及び奥行き情報を受け取るように構成されるセンサアレイと、
前記センサアレイに通信可能に結合される制御システムであって、
緊急事態遭遇記録を保持し、
前記センサアレイから受け取る前記カラー画像及び奥行き情報に基づいて前記緊急対応環境内の対象の位置及び動きの一方又は両方をモニタし、
前記緊急事態遭遇記録内に状態の発生を記録するように構成される、
制御システムと
を含み、前記状態は前記対象の位置及び動きの一方又は両方に基づく、対話追跡システム。

30

【請求項 33】

緊急対応環境内の在庫管理のための方法であって、前記方法は、
センサアレイによって前記緊急対応環境内の人体の三次元の動きを検出するステップであって、前記センサアレイは前記緊急対応環境に関する視覚情報及び奥行き情報を生成する
、ステップと、
前記緊急対応環境内の対象の三次元の動きを検出するステップと、
前記人体と前記対象との間の接触の発生を判定するステップと、
前記接触の前記発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップと
を含む、方法。

40

【請求項 34】

前記対象が前記緊急対応環境内の密閉箱の中に保管されている麻酔薬であり、前記方法は、
前記人体及び前記対象の前記三次元の動きを前記検出することに基づき、前記人体の前記密閉箱との交わりの発生を判定するステップと、

50

前記交わりの前記発生に基づいて前記緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 35】

前記対象が前記緊急対応環境内の密閉箱の中に保管されている麻酔薬であり、前記方法は、
前記対象の前記三次元の動きを前記検出することに基づき、前記密閉箱からの前記麻酔薬の移動の発生を判定するステップと、
前記移動の前記発生に基づいて前記緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、請求項 33 に記載の方法。

【請求項 36】

前記麻酔薬が使用されており、在庫補充が必要であることを反映するために、前記移動の前記発生に基づいて在庫データベースを更新するステップを更に含む、請求項 35 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、概して救急医療サービス環境内でのジェスチャ認識及び三次元対話追跡に関する。

【背景技術】

【0002】

救急医療サービス（「EMS」：emergency medical service）又は初期対応環境では、介護者が病院環境での同等の治療よりも短時間で、且つ多数の不確実性及び変動要因を伴って患者の治療に対してより鋭敏に集中しなければならないことが多い。しかしながら、EMS 介護者の患者との遭遇についての記録を作成することは相変わらず大切である。患者カルテ記入システムに情報を（例えばタイプ入力や書き込むことによって）手動入力することは、ときとして患者の治療から貴重な時間及び注意力を奪う場合があり、気を散らすことになる可能性があり、EMS の遭遇後に記憶から不正確に再現されることがしばしばあり得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本発明の実施形態による緊急対応環境内のジェスチャ認識のための方法は、少なくとも 1 つのセンサから人体の少なくとも一部に関する視覚情報を受け取るステップと、緊急事態遭遇記録を保持するステップと、視覚情報をモニタして人体の少なくとも一部の動きを求めるステップと、人体の少なくとも一部の動きに基づいてジェスチャの発生を認識するステップと、ジェスチャの発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを含む。

【0004】

ジェスチャが作為的なジェスチャである、段落 [0003] に記載の方法。

【0005】

ジェスチャが自然的なジェスチャである、段落 [0003] 及び [0004] の何れかに記載の方法。

【0006】

人体の少なくとも一部が人体の手である、段落 [0003] から [0005] の何れに記載の方法。

【0007】

人体の少なくとも一部が人体の手の 1 本又は複数本の指を含む、段落 [0003] から [0006] の何れかに記載の方法。

【0008】

人体の少なくとも一部が人体の頭部である、段落 [0003] から [0007] の何れ

10

20

30

40

50

かに記載の方法。

【 0 0 0 9 】

項目がジェスチャの発生時刻を含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 0 8] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 0 】

項目がジェスチャの識別情報を更に含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 0 9] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 1 】

項目がジェスチャの発生の時刻に対応して受け取られた視覚情報を含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 0] の何れかに記載の方法。

10

【 0 0 1 2 】

音声情報を受け取るステップを更に含み、項目がジェスチャの発生の時刻に対応して受け取られた音声情報を含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 1] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 3 】

ジェスチャ以外の状態の発生を突き止めるステップと、状態の発生がジェスチャの発生と同時に起きる場合にのみ、緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 2] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 4 】

ジェスチャが第 1 のジェスチャであり、状態が第 2 のジェスチャである、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 3] の何れかに記載の方法。

20

【 0 0 1 5 】

状態が、緊急対応環境に対する人体の位置又は場所である、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 4] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 6 】

人体の少なくとも一部が人体の第 1 の部分であり、ジェスチャが第 1 のジェスチャであり、少なくとも 1 つのセンサから人体の第 2 の部分に関する視覚情報を受け取るステップと、視覚情報をモニタして人体の第 2 の部分の動きを求めるステップと、人体の第 2 の部分の動きに基づいて第 2 のジェスチャの発生を認識するステップと、第 1 のジェスチャの発生及び第 2 のジェスチャの発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 5] の何れかに記載の方法。

30

【 0 0 1 7 】

項目を記録するステップが、第 1 のジェスチャと第 2 のジェスチャとが同時に起きる場合にのみ緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップを含む、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 6] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 8 】

人体の第 1 の部分が手であり、人体の第 2 の部分が頭部である、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 7] の何れかに記載の方法。

【 0 0 1 9 】

人体の第 1 の部分が第 1 の手であり、人体の第 2 の部分が第 2 の手である、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 8] の何れかに記載の方法。

40

【 0 0 2 0 】

人体が、緊急対応環境内で治療を受けている患者である、段落 [0 0 0 3] から [0 0 1 9] の何れかに記載の方法。

【 0 0 2 1 】

人体が、緊急対応環境内で患者を治療している介護者である、段落 [0 0 0 3] から [0 0 2 0] の何れかに記載の方法。

【 0 0 2 2 】

本発明の実施形態による緊急対応環境内のジェスチャ認識システムは、人体の少なくとも一部に関する視覚情報を受け取るように構成される少なくとも 1 つのセンサと、少なくとも 1 つのセンサに通信可能に結合される制御システムとを含み、制御システムは、緊急

50

事態遭遇記録を保持し、視覚情報をモニタして人体の少なくとも一部の動きを求め、人体の少なくとも一部の動きに基づいてジェスチャの発生を認識し、ジェスチャの発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するように構成される。

【 0 0 2 3 】

本発明の実施形態による緊急対応環境内の対話追跡のための方法は、センサアレイの視界内からカラー画像及び奥行き情報を受け取るステップと、緊急事態遭遇記録を保持するステップと、センサアレイによって受け取られるカラー画像及び奥行き情報に基づいて緊急対応環境内の対象の位置及び対象の動きの一方又は両方をモニタするステップと、緊急事態遭遇記録内に状態の発生を記録するステップとを含み、状態は対象の位置及び対象の動きの一方又は両方に基づく。

10

【 0 0 2 4 】

対象が人間であり、対象の位置及び対象の動きの一方又は両方をモニタするステップが、人間の位置及び人間の少なくとも部分的な骨格の概算の動きの一方又は両方をモニタするステップを含む、段落 [0 0 2 3] に記載の方法。

【 0 0 2 5 】

人間が第 1 の対象であり、状態は、人間の少なくとも部分的な骨格の概算が第 2 の対象の一定の距離内に入ることを含む、段落 [0 0 2 3] 及び [0 0 2 4] の何れかに記載の方法。

【 0 0 2 6 】

人間が第 1 の人間であり、第 2 の対象が第 2 の人間である、段落 [0 0 2 3] から [0 0 2 5] の何れかに記載の方法。

20

【 0 0 2 7 】

状態は、第 1 の人間が第 2 の人間に接触することを含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 2 6] の何れかに記載の方法。

【 0 0 2 8 】

第 2 の人間は、緊急対応環境内で第 1 の人間によって治療されている患者である、段落 [0 0 2 3] から [0 0 2 7] の何れかに記載の方法。

【 0 0 2 9 】

状態の発生を記録するステップが、状態が発生する時刻を記録するステップを含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 2 8] の何れかに記載の方法。

30

【 0 0 3 0 】

状態の発生を記録するステップが、状態の種類を記録するステップを更に含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 2 9] の何れかに記載の方法。

【 0 0 3 1 】

状態の発生を記録するステップが、状態の発生中に受け取られるカラー画像をビデオ映像として記録するステップを更に含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 3 0] の何れかに記載の方法。

【 0 0 3 2 】

患者に関するストリーミング臨床データを受け取るステップと、緊急事態遭遇記録内のストリーミング臨床データの少なくとも一部を状態の発生に相関させるステップとを更に含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 3 1] の何れかに記載の方法。

40

【 0 0 3 3 】

ストリーミング臨床データの少なくとも一部を相関させるステップが、状態の発生時刻に対応するストリーミング臨床データの少なくとも一部にフラグを立てるステップを含む、段落 [0 0 2 3] から [0 0 3 2] の何れかに記載の方法。

【 0 0 3 4 】

本発明の実施形態による緊急対応環境内の対話追跡システムは、自らの視界内のカラー画像及び奥行き情報を受け取るように構成されるセンサアレイと、センサアレイに通信可能に結合される制御システムであって、緊急事態遭遇記録を保持し、センサアレイから受け取るカラー画像及び奥行き情報に基づいて緊急対応環境内の対象の位置及び動きの一方

50

又は両方をモニタし、緊急事態遭遇記録内に状態の発生を記録するように構成される、制御システムとを含み、状態は対象の位置及び動きの一方又は両方に基づく。

【 0 0 3 5 】

本発明の実施形態による緊急対応環境内の在庫管理のための方法は、センサアレイによって緊急対応環境内の人体の三次元の動きを検出するステップであって、センサアレイは緊急対応環境に関する視覚情報及び奥行き情報を生成する、ステップと、緊急対応環境内の対象の三次元の動きを検出するステップと、人体と対象との間の接触の発生を判定するステップと、接触の発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを含む。

【 0 0 3 6 】

対象が緊急対応環境内の密閉箱の中に保管されている麻酔薬であり、方法が、人体及び対象の三次元の動きを検出することに基づき、人体の密閉箱との交わりの発生を判定するステップと、交わりの発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、段落 [0 0 3 5] に記載の方法。

【 0 0 3 7 】

対象が緊急対応環境内の密閉箱の中に保管されている麻酔薬であり、方法が、対象の三次元の動きを検出することに基づき、密閉箱からの麻酔薬の移動の発生を判定するステップと、移動の発生に基づいて緊急事態遭遇記録内に項目を記録するステップとを更に含む、段落 [0 0 3 5] 及び [0 0 3 6] の何れかに記載の方法。

【 0 0 3 8 】

麻酔薬が使用されており、在庫補充が必要であることを反映するために、移動の発生に基づいて在庫データベースを更新するステップを更に含む、段落 [0 0 3 5] から [0 0 3 7] の何れかに記載の方法。

【 0 0 3 9 】

複数の実施形態を開示するが、本発明の例示的实施形態を示し説明する以下の詳細な説明から、本発明の更に他の実施形態が当業者に明らかになる。従って、図面及び詳細な説明は、限定的ではなく本質的に例示的であると見なすべきである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の実施形態による、車両制御システムが他の装置に通信可能に結合されている緊急対応環境を示す。

【図 2】本発明の実施形態による、コンピュータシステムを示す。

【図 3】本発明の実施形態による、三次元対話 (*three-dimensional interaction*) をモニタするシステムを有する緊急対応環境を示す。

【図 4】本発明の実施形態による、車両制御システム及びセンサアレイを含むシステムを示す。

【図 5】本発明の実施形態による、図 4 のシステムによって認識され得る様々な手及び指のジェスチャを列挙する表を示す。

【図 6】本発明の実施形態による、図 4 のシステムによって認識され得る様々な頭部及び顔のジェスチャを列挙する表を示す。

【図 7】本発明の実施形態による、緊急対応環境内の三次元対話をモニタするための方法を示す流れ図を示す。

【図 8】本発明の実施形態による、緊急対応環境内の介護者の患者との三次元対話をモニタするための方法を示す流れ図を示す。

【図 9】本発明の実施形態による、在庫管理のために緊急対応環境内の三次元対話をモニタするための方法を示す流れ図を示す。

【図 10】本発明の実施形態による、緊急対応環境内のジェスチャ認識方法を示す流れ図を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

本発明には様々な修正形態及び代替形態の可能性があるが、特定の実施形態を例として図中に示し、以下で詳しく説明している。但し、その目的は本発明を記載の特定の実施形態に限定することではない。逆に、本発明は、添付の特許請求の範囲によって規定される本発明の範囲に含まれる全ての修正形態、均等物、及び代替形態を範囲に含むことを意図する。

【0042】

図1に示すように、本発明の実施形態によるシステム100は、複数の異なる装置からのEMSデータの高度なデータ管理、統合、及び提示を行う。システム100は、モバイル環境101、企業環境102、及び管理環境103を含む。様々な環境101、102、103内の装置は、例えばインターネット等のネットワーク120を介して通信可能に結合されても良い。システム100については、参照によりその全体を本明細書において援用する、2011年1月27日に公開された特許協力条約の出願公開番号国際公開第2011/011454号明細書の中で更に説明されている。

10

【0043】

本明細書で使用するとき、「通信可能に結合される」という句は、情報を伝えることができる任意の結合を指すようにその最大限広範な意味で使用する。従って、例えば通信可能に結合されとは、例えばワイヤによって電氣的に結合されること、例えば光ケーブルによって光学的に結合されること、及び/又は例えば無線周波や他の伝送媒体によって無線で結合されることを含む。「通信可能に結合される」は、例えばネットワークを介した結合等の間接的な結合、又は直接的な結合も含む。

20

【0044】

本発明の実施形態によれば、モバイル環境101は救急車や他のEMS車両、例えば車両のモバイル環境(VME: vehicular mobile environment)である。モバイル環境は、現場環境で患者の治療時に確立されるデータ入力装置並びに診断装置及び治療装置のローカルネットワーク-「現場患者モバイル環境」(ASPM E: At Scene Patient Mobile Environment)とすることもできる。モバイル環境は、VME及び/又はASPM Eの1つ又は複数の組合せでも良い。本発明の実施形態によれば、モバイル環境は、モバイル環境の位置101を追跡し、モバイル環境101及び/又は緊急位置を特定し、搬送先の位置を特定するために、運転手112によって使用されるナビゲーション装置110を含み得る。ナビゲーション装置110は、例えば全地球測位システム(「GPS」)を含み得る。ナビゲーション装置110は、車速、位置間の移動時間、及び推定到着時刻についての計算を実行するように構成することもできる。本発明の実施形態によれば、車両をナビゲートする際に運転手112を支援するために、ナビゲーション装置110を救急車の前部に配置する。ナビゲーション装置110は、例えばコロラド州ブルームフィールド(Broomfield, Colorado)にあるゾールデータシステムズ(ZOLL Data Systems)から入手可能なレスキューネット(RescueNet)(登録商標)ナビゲータ(Navigator)車載電子データ通信システムであり得る。

30

【0045】

図1に示すように、本発明の実施形態によれば、患者モニタ装置106及び患者カルテ記入装置108もモバイル環境101内で患者のケアに使用されることが多い。EMS隊員114は、患者モニタ装置106を患者116に取り付けて患者116をモニタする。本発明の実施形態によれば、患者モニタ装置106は、例えば患者116に取り付けて心拍数をモニタし、且つ/又は心電図(「ECG」)を生成するように構成される電極及び/又はセンサを有する除細動装置であり得る。患者モニタ装置106は、患者の他の状態を検出するためのセンサ又は患者の他の状態を導出し若しくは計算するためのプロセッサを含んでも良い。本発明の実施形態によれば、例えば患者モニタ装置106は、血圧、体温、呼吸数、血中酸素濃度、呼気終末二酸化炭素濃度、肺機能、血糖値、及び/又は体重のモニタ、検出、治療、及び/又は導出若しくは計算を行うことができる。本発明の実施形態によれば、患者モニタ装置106は、マサチューセッツ州チェルムスフォード(Ch

40

50

elmsford, Massachusetts)にあるゾールメディカル株式会社(Zoll Medical Corporation)から入手可能なゾールEシリーズ(Zoll E-Series)(登録商標)やXシリーズ(X-Series)除細動器であり得る。本発明の実施形態によれば、患者モニタ装置は患者治療装置でも良く、又は患者モニタ機能及び/若しくは患者治療機能を含む別の種類の装置でも良い。

【0046】

本発明の実施形態によれば、患者カルテ記入装置108は、EMS隊員114が患者116の状態及び/又は患者に施した治療に関する記録及び/又はメモを生成するために使用する装置である。例えば、患者カルテ記入装置108は、特定の時刻に患者116に与えた薬剤の投与量をメモするために使用することができる。本発明の実施形態によれば、患者カルテ記入装置108及び/又は患者モニタ装置106は時計を有しても良く、その時計はネットワークや衛星等の外部時刻源と同期して、EMS隊員が治療又は観察の時刻を手動入力する必要性(又は治療を施してから長い時間がたった後、カルテを記入するために治療時刻を推定しようとする必要性)を回避することができる。本発明の実施形態によれば、患者カルテ記入装置108は、患者についての略歴、人口学的情報、及び/又は既往情報、例えば患者の氏名、識別番号、身長、体重、既往歴を記録するために使用することもできる。本発明の実施形態によれば、患者カルテ記入装置108は、例えばコロラド州ブルームフィールドにあるゾールデータシステムズ(Zoll Data Systems)から入手可能なレスキューネット(RescueNet)(登録商標)ePCRスイート(ePCR Suite)のタブレットPCR(TabletPCR)コンポーネント等のタブレットPCである。本発明の一部の実施形態によれば、患者カルテ記入装置108は、VCS104に通信可能に接続し、患者116に何が何時行われたのかを示すためにタップすることができるタッチスクリーンや音声認識データ入力等の対話型データ入力インターフェイスを有するアップル(Apple)のアイフォーン(iPhone(登録商標))やアイパッド(iPad(登録商標))等のリストバンド又はスマートフォンである。

【0047】

ナビゲーション装置110、カルテ記入装置108、及びモニタ装置106はそれぞれ、患者の搬送前、搬送中、及び搬送後にEMSの運転手112及び隊員114にとって非常に別個に有用である。本発明の実施形態によれば、車両制御システム(「VCS」：vehicle control system)104は、各装置108、110、112からデータを受信、編成、記憶、及び表示し、各装置108、110、112の有用性を更に強化すると共に、通常であればEMS隊員114が各装置108、110、112に視覚的注意及び手作業の注意を別個にそらす必要がある特定の作業をEMS隊員114が実行するのをはるかに容易にする。本発明の実施形態によれば、つまりVCSは、通常であれば分散し、編成されない情報を集中させ編成する。

【0048】

本発明の実施形態によれば、VCS104は、患者モニタ装置106、患者カルテ記入装置108、及びナビゲーション装置110に通信可能に結合される。VCS104は、記憶媒体118にも通信可能に結合される。本発明の実施形態によれば、VCS104は、タッチスクリーン、フラットパネルPCとすることができ、記憶媒体118はVCS104の内部に又は外部に配置され得る。本発明の実施形態によれば、VCS104は、グラフィカルユーザインターフェイスとして機能する表示テンプレートを含むことができ、表示テンプレートは、利用者(例えばEMS隊員114)が、装置106、108、110から集められる情報及び/又はそれらの装置に送られる情報の様々なサブセット及び/又は表示モードを選択できるようにする。

【0049】

本発明の一部の実施形態は様々なステップを含み、その幾つかをハードウェアコンポーネントによって行うことができ、又は機械実行可能命令によって実施することができる。これらの機械実行可能命令は、命令でプログラムされた汎用プロセッサ又は専用プロセッ

10

20

30

40

50

サにステップを実行させるために使用することができる。或いは、これらのステップはハードウェア、ソフトウェア、及び/又はファームウェアの組合せによって実行することができる。更に、本発明の一部の実施形態は、1つ又は複数のコンピュータシステム、メインフレーム（例えばIBM zシリーズ（z Series（登録商標））等のIBMメインフレーム、ユニシス（Unisys）クリアパスメインフレーム（ClearPath（登録商標） Mainframe）、HPインテグリティノンストップサーバ（HP Integrity NonStop（登録商標） server）、NECエクスプレスシリーズ（Express series）等）、又はクライアント-サーバ型システム上で少なくとも部分的に（例えば1つ又は複数のモジュール）実行し又は実装することができる。加えて、本発明の実施形態の特定のハードウェアの側面が、これらのシステムの1つ若しくは複数又はその一部を組み入れても良い。

10

【0050】

そのようなものとして、図2は、本発明の実施形態を利用することができるコンピュータシステム200の一例である。この例によれば、このコンピュータシステムは、バス201、少なくとも1個のプロセッサ202、少なくとも1つの通信ポート203、メインメモリ24、脱着可能な記憶媒体205、読取専用メモリ206、及び大容量記憶域207を含む。

【0051】

プロセッサ202は、これだけに限定されないが、インテル（Intel（登録商標））アイテニウム（Itanium（登録商標））やアイテニウム2（Itanium2（登録商標））プロセッサ、AMD（登録商標）オプテロン（Opteron（登録商標））やアスロンMP（Athlon MP（登録商標））プロセッサ、又はモトローラ（Motorola（登録商標））ラインのプロセッサ等、知られている任意のプロセッサとすることができる。通信ポート203は、例えばモデムによるダイヤルアップ接続で使用するRS-232ポート、10/100イーサネット（登録商標）ポート、又は銅若しくはファイバを使用するギガビットポートのどれでも良い。通信ポート203は、ローカルエリアネットワーク（LAN）、広域ネットワーク（WAN）、コンピュータシステム200が接続する任意のネットワーク等、ネットワークに応じて選ぶことができる。メインメモリ204は、ランダムアクセスメモリ（RAM）又は当業者に一般に知られている他の任意の動的記憶装置とすることができる。読取専用メモリ206は、例えばプログラム可能読取専用メモリ（PROM）チップ等、プロセッサ202用の命令等の静的情報を記憶するための任意の静的記憶装置とすることができる。

20

30

【0052】

大容量記憶域207は、情報及び命令を記憶するために使用することができる。例えば、アダプテック（Adaptec（登録商標））ファミリーのSCSIドライブ、光学ディスク、RAID等のディスクアレイ（例えばアダプテック（Adaptec）ファミリーのRAIDドライブ）、又は他の任意の大容量記憶装置を使用することができる。バス201は、プロセッサ202を他のメモリ、記憶域、及び通信ブロックと通信可能に結合する。バス201は、使用する記憶装置にもよるが、例えばPCI/PCI-XやSCSIベースのシステムバスとすることができる。脱着可能な記憶媒体205は、例えば任意の種類的外部ハードドライブ、フロッピー（登録商標）ドライブ、IOMEGA（登録商標）ジップドライブ、コンパクトディスク-読取専用メモリ（CD-ROM）、コンパクトディスク-書換可能（CD-RW）、デジタルビデオディスク-読取専用メモリ（DVD-ROM）とすることができる。上記の構成要素は、一種の可能性を例示することを目的とする。前述の例は例示的实施形態に過ぎないので、前述の例が本発明の範囲を限定することは決していない。

40

【0053】

図3は、本発明の実施形態による、三次元対話をモニタするシステム300を有する緊急対応環境を示す。システム300は、センサ又はセンサアレイ1を含む。センサ1は、カメラ、ビデオカメラ、又は視覚情報を集めることができる他の撮像装置とすることがで

50

きる。本発明の一部の実施形態によれば、センサ１は、画像取込装置、例えばカラー画像取込装置、並びに奥行決定装置、例えば赤外線放射源及び赤外線奥行センサを含むセンサアレイである。センサ１は、音声取込装置も含むことができる。例えば、センサ１は、マイクロソフト社（Microsoft Corporation）から入手可能なキネクト（Kinect（登録商標））センサアレイ等のセンサアレイであり得る。更に、又は代わりに、センサ１はリープモーション社（Leap Motion Inc.）から入手可能なリープ（LEAP（商標））デバイスとすることもできる。本発明の実施形態によれば、センサ１は、視覚情報、奥行情報、音声情報、色情報等を集めることを可能にする多岐にわたるハードウェアとすることができ、又はかかるハードウェアを含むことができる。

10

【００５４】

患者１１６及び／又は乗組員２、３の活動が少なくとも部分的にその視界に入るように、センサ１は緊急対応環境内に、例えば救急車１０１の後部１５２に配置することができる。例えばセンサ１は、救急車１０１の後部区画１５２の壁又は天井に装着することができる。センサ１は、患者１１６がその上に横たわり且つ／又は治療を受けるベッド、担送車、ストレッチャー等の患者支持器４も自らの視界内に含むことができる。救急車１０１の後部１５２は、薬、例えば麻酔薬６を備えておくことができる貯蔵棚５、例えば薬品戸棚や麻酔薬戸棚を更に含むことができる。

【００５５】

図４は、本発明の実施形態による、センサアレイ１に通信可能に結合されている車両制御システム１０４を含むシステムを示す。本発明の実施形態によれば、センサアレイ１は、撮像装置９、奥行センサシステム１０、及び／又は音声入力１１を含むことができる。ＶＣＳ１０４は、患者モニタ装置１０６、カルテ記入システム１０８、ナビゲーションシステム１１０、及び車両動作システム８にも通信可能に結合され得る。車両動作システム８は、製造業者が設置した装置及び車両購入後の装置の両方、例えば車速センサ、シートベルト検知器、加速度計を含む、車両の安全及び／又は動作に係る車載センサやコントローラ、並びに参照によりその全体を本明細書において援用する、２０１２年６月７日出願された米国仮特許出願第６１／６５６，５２７号明細書に記載されているものを限定することなしに含む他の車両関連装置及び安全関連装置を含み得る。

20

【００５６】

車両制御システム１０４は、遭遇記録７を作成し、保持し、且つ／又は更新するように構成されても良く、遭遇記録７は緊急対応環境内（例えばデータベース１１８内）にローカルに、及び／又は企業データベース１３０上にリモートに記憶することができる。遭遇記録７は、車両制御システム１０４及びＶＣＳ１０４が通信可能に結合される装置のそれぞれによって得られる情報を含み得る。遭遇記録７内の記録は、例えば特定の患者１１６との遭遇及び／又は車両１０１の特定の急送に固有であり得る。

30

【００５７】

ＶＣＳ１０４は、緊急対応環境内の対話、例えば介護者２、３、及び患者４、並びに／又は緊急対応環境内の対象による対話やそれらの者の間の対話を追跡するように構成することができる。ＶＣＳ１０４は、センサアレイ１の視界内からのカラー画像及び奥行き情報を受け取るように構成することができる。ＶＣＳ１０４は、緊急事態遭遇記録７をローカルに及び／又はリモートに保持するようにも構成することができる。ＶＣＳ１０４は、センサアレイ１が受け取ったカラー画像及び奥行き情報に基づき、緊急対応環境内の対象の位置及び／又は対象の動きをモニタする。例えば、センサアレイ１はキネクト（Kinect（登録商標））センサアレイとすることができ、ＶＣＳ１０４は、人体及びそのそれぞれの連結（骨格関節及び骨）の三次元空間内での動き及び位置を検出し又は概算するために、センサアレイ１からデータを受け取るソフトウェアを含むことができる。

40

【００５８】

そのようなものとして、ＶＣＳ１０４はセンサ１の視界内の異なる人間を区別することができ、視界内のかかる人間の２人以上の動きをモニタし又は観察することができる。本

50

発明の一部の実施形態によれば、V C S 1 0 4 は、人間のうちのどちらが患者であり、どちらが介護者であるのかを認識するように構成される。例えば、V C S 1 0 4 は、特定の人間が患者支持器 4 上で比較的安静に横たわっているのを観察することにより、その人間を患者として認識し得る一方、他の人間が救急車 1 0 1 の後部で立っている又は動き回っていることを理由にその別の人間が E M S 隊員 2 であると認識し得る。V C S 1 0 4 は、緊急対応環境内の 1 人又は複数の人間の三次元の動きを、それらの人間の基本的な骨格構造の要素を概算することによって追跡し又はモニタするように構成されても良く、それにより 2 人の人間が接触し又は近接するときを見極めることができる。本発明の実施形態によれば、例えば V C S 1 0 4 は、E M S 隊員 2 の手や肩が患者 1 1 6 の身体部位に伸び、触るときを見極めることができる。

10

【 0 0 5 9 】

V C S 1 0 4 がセンサレイ 1 から受け取る情報の何れか又は全て、並びにかかるセンサ情報から得られる任意の追加のデータ又は情報を遭遇記録 7 に記憶することができる。かかる情報は、遭遇記録 7 内の他の装置からの他のデータに相関させる方法で遭遇記録 7 に記憶することもでき、例えば遭遇記録 7 内の記録は時刻インデックス及び / 又は患者識別情報を含み得る。

【 0 0 6 0 】

本発明の実施形態によれば、V C S 1 0 4 は、緊急事態遭遇記録 7 内に状態の発生を記録するように構成される。かかる状態は、対象の位置及び / 又は対象の動きに基づき得る。例えば、対象を人間とすることができ、V C S 1 0 4 は、三次元空間内での人間の動き（又は人間の骨格の概算（a p p r o x i m a t i o n））をモニタし、人間又は人間の一部分が（例えば救急車 1 0 1 内の）或る位置に交わるとき、一定の期間にわたって特定の位置に留まるとき、又は別の対象と交わり若しくは近づくとき、遭遇記録 7 内に項目を作成することができる。V C S 1 0 4 は、或る対象（例えば人間）が別の対象（例えば別の人間）の一定の距離内に入るとき、例えば第 1 の対象が第 2 の対象に接触しているゼロ距離又は最小距離に入るとき、遭遇記録 7 に項目を作成するように構成することができる。そのようなものとして、V C S 1 0 4 は、介護者 2 又は 3 が患者 1 1 6 に近づいたとき及び / 又は患者 1 1 6 に接触したとき、或いは対象が患者 1 1 6 に近づき又は接触したとき、遭遇記録 7 に記録を付けるように構成することができる。

20

【 0 0 6 1 】

V C S 1 0 4 は、三次元の視覚データ及び位置データに基づく状態の観察に基づき、遭遇記録 7 を様々な方法で更新するように構成することができる。例えば、V C S 1 0 4 は、状態が発生した時刻、発生した状態の識別情報若しくは種類、及び / 又は状態の発生に一致する他のデータ、例えば状態が発生した時点又は時間範囲を含む映像データやカラー画像を遭遇記録 7 内に入力するように構成することができる。一部の事例では、V C S 1 0 4 が、例えば患者に通信可能に結合される除細動器又は他の患者モニタ装置 1 0 6 から患者 1 1 6 に関するストリーミング臨床データを受け取り、緊急事態遭遇記録 7 内のストリーミング臨床データの少なくとも一部をセンサ 1 の視覚データに基づく状態の発生に相関させる。本発明の実施形態によれば、ストリーミング臨床データの一部又は全てを相関させることが、状態の発生時刻に対応するストリーミング臨床データの一部又は全てにフラグを立てることを含む。

30

40

【 0 0 6 2 】

図 7 は、本発明の実施形態による、三次元の位置及び形状の視覚データに基づき状態の発生を記録することを示す流れ図 7 0 0 を示す。例えば V C S 1 0 4 及びセンサ 1 により、1 つ又は複数の別個の対象が識別される（ブロック 7 0 2）。1 つ又は複数の対象の位置及び / 又は動きが追跡され、さもなければモニタ又はモデル化され（ブロック 7 0 4）、その追跡に基づいて V C S 1 0 4 が状態の発生を識別する（ブロック 7 0 6）。状態の発生又は状態に関する情報が患者遭遇記録 7 内に記録される（ブロック 7 0 8）。

【 0 0 6 3 】

図 8 は、本発明の実施形態による、同様の方法をより詳細に説明する流れ図 8 0 0 を示

50

す。緊急対応環境内、例えば救急車の後部で、1人の人間又は互いに異なる複数の人間が識別される(ブロック802)。人間の少なくとも1人が患者として識別される(ブロック804)。1人又は複数の人間の位置及び/又は動きが観察され、又は追跡され、さもなければモデル化され(ブロック806)、それに基づいてVCS104が状態の発生、例えば患者の治療の発生を識別する(ブロック808)。例えばその状態(例えば治療)が発生した時点又は時間範囲を記録することにより(ブロック812)、及び/又は発生した接触の種類(例えば治療)を記録することにより(ブロック814)、患者との接触に関する情報を遭遇記録7内に記録しても良い(ブロック810)。

【0064】

例えば、VCS104に供給されるセンサ1のデータが、介護者2の手が患者116の頭部又は口の領域に行くものとしてVCS104によって解釈された場合、VCS104は、経口薬が患者116に投与された又は投与されている可能性があること、及び投与が発生した具体的時間を反映させるために遭遇記録7を更新することができる。或いは、又は加えて、VCS104は、患者の遭遇記録7内に入力された把握済みの対話又は状態を確かめ若しくは検証するように、EMS隊員2又は他の介護者を後で、例えば緊急事態の遭遇後に又は標準シフトの終了時に促すように構成することができる。例えば、VCS104は、EMS隊員2の手が患者116の顔に行くことの発生を観察し、経口薬の起こり得る投薬としてかかる発生にフラグを立てることができるが、後で確認するようにEMS隊員2に促す場合、その対話が投薬ではなく患者の頭部を回転させたことであったことを反映させるために、又は介護者2が患者116に接触した他の何らかの理由を反映させるために、観察を編集する能力をEMS隊員2に与えることができる。

10

20

【0065】

図9は、本発明の実施形態による、在庫管理のために緊急対応環境内の三次元対話をモニタするための方法を示す流れ図900を示す。VCS104は、センサ1及び緊急対応環境に関する既知の情報を使用し、緊急対応環境内の特定の位置、例えば貯蔵棚5を識別することができる(ブロック902)。VCS104は、緊急対応環境内の特定のアイテムの位置に関して個別調整を行うように構成することもできる。例えば、初期化及び/又は構成プロトコルの間、VCS104は、貯蔵棚5の三次元位置の記録を取ることができるように、利用者を促して貯蔵棚5の外周及び/又は貯蔵棚5へのドアの周囲に利用者の指又は手を伸ばさせることができる。かかる棚5は、例えば安全及び危機管理上の理由から近づくことがしばしば管理される麻酔薬の棚5であり得る。

30

【0066】

VCS104は、緊急対応環境内、例えば救急車の後部にいる個々の人間を識別し(ブロック904)、その人間の位置及び/又は動きを追跡することができる(ブロック906)。本発明の実施形態によれば、これはセンサアレイ1から受け取られる視覚情報及び奥行き情報を用いて行われ得る。センサアレイ1から受け取られるかかる視覚情報及び奥行き情報に基づき、VCS104は、緊急対応環境内の対象、例えば人間ではない対象の三次元の動きを検出し又は追跡することもできる。VCS104は、人体と対象との間の接触の発生、例えば人体又は人体の一部が麻酔薬の棚5に近づくこと及び/又は交わることの発生を特定することができる(ブロック908)。VCS104は、接触の発生に基づいて緊急事態遭遇記録7内に項目、例えば棚5に接近したというメモを、時刻(ブロック912)及び/又は棚5に近づいた人物の識別情報(ブロック914)と共に記録することもできる(ブロック910)。VCS104は、注目すべき様々な異なる種類の状態の発生を観察するように構成することができる。例えばVCS104は、棚5へのドア又は開口部の領域に人間の形状が交わることを検出するように構成することができる。VCS104は、麻酔薬6の形に相関する形状が、ドア又は棚の開口部のかかる領域の内側から、かかる領域の外側に出て行ったことを検出するように構成することができる。VCS104は、人間がその手の中に対象を有しているかどうか、並びにその対象の形状及び/又は大きさをメモするように構成することもできる。VCS104は、麻酔薬が使用されており、在庫補充が必要であることを反映するために、移動の発生に基づいて在庫データ

40

50

ベースを更新するように更に構成することができる。本発明の実施形態によれば、他の対象の使用及びそれに関連する在庫を追跡するために、並びに対象の人間との交わり及び人間による使用を全般的に追跡するために、同様の過程を使用することができる。本発明の一部の実施形態によれば、特定の棚 5 に近づく事象が発生すると、他の情報収集が更に引き起こされる場合があり、例えば、かかる事象は棚 5 の内部のカメラ及び / 又は車両 101 内の他の場所の別のビデオカメラを作動させる場合がある。本発明の実施形態によれば、棚 5 に近づく各乗組員の識別情報を遭遇記録 7 内に記録することができる。

【0067】

図 10 は、本発明の実施形態による、緊急対応環境内のジェスチャ認識方法を示す流れ図 1000 を示す。VCS 104 及びセンサ 1 を含むシステム 400 は、上記のように人間及び対象の動き、位置、及び対話を追跡するように構成することができるが、システム 400 並びに VCS 104 及びセンサ 1 は更に、又は代替的に、ジェスチャの発生についてかかる視覚情報をモニタするように構成することもできる。一部の事例では、ジェスチャをモニタするために三次元の位置情報及び視覚情報を使用することができ、他の事例では、（例えばパターン認識や他の視覚的刺激又はパターンに基づき）ジェスチャを検出するために単なる視覚情報を使用しても良い。そのようなものとして、センサ 1 は、幾つかの様々な種類のセンサ又はセンサアレイの 1 つとすることができる。

【0068】

ジェスチャが行われたことを識別するために、例えば 1 つ若しくは複数の手及び / 又は指によって、或いは頭部及び / 又は首によってジェスチャが行われたことを識別するために（ブロック 1002）、VCS 104 は、人体全体及び / 又は人体の 1 つ若しくは複数の部分を追跡するように構成することができる。VCS 104 は、少なくとも 1 つのセンサ 1 から人体の少なくとも一部に関する視覚情報を受け取り、遭遇記録 7 を保持する。VCS 104 は、人体（例えば手や頭部）の少なくとも一部の動きを判定するために、及び人体の少なくとも一部の動きに基づいたジェスチャの発生を認識するために、視覚情報をモニタするように構成される。例えば VCS 104 は、センサ 1 によって受け取られる視覚情報及び / 又は奥行き情報に基づいて 1 つ又は複数の手又は指のジェスチャ、例えば図 5 に列挙する 1 つ又は複数の手又は指のジェスチャを認識する。VCS 104 は、センサ 1 によって受け取られる視覚情報及び / 又は奥行き情報に基づいて 1 つ又は複数の頭部又は顔のジェスチャ、例えば図 6 に列挙する 1 つ又は複数の頭部又は顔のジェスチャを認識することもできる。

【0069】

手又は指のジェスチャの例には、手又は指を振ること、拳を作ること、拳を上にあげること、拳を振ること、「サムズアップ（thumbs up）」の合図を作ること、指を広げること、数を示す（例えば 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、又は 10 本の指を伸ばす）こと、指さし、手を一緒に動かすこと、手を引き離すこと、及び / 又は手首を軽くたたくことが含まれ得る。頭部又は顔のジェスチャの例には、頷くこと、頭部を上下に動かすこと、「いいえ」のジェスチャの場合に頭部を左右に振ること、「はい」のジェスチャの場合に頭部を上下に振ること、まばたき、口の開閉、舌を突き出すこと、眉を上げる若しくは下げる、及び / 又は目を開く若しくは閉じることが含まれ得る。

【0070】

VCS 104 がジェスチャを認識すると、VCS 104 は、ジェスチャの発生に基づいて緊急事態遭遇記録 7 内に項目を記録する（ブロック 1004）。かかるジェスチャは、作為的とすることができ、或いは自然的とすることができる。作為的なジェスチャとは、主に、VCS 104 に対して状態を引き起こすために人間が行うジェスチャである。そのため、作為的なジェスチャは、緊急対応環境内で患者 116 を治療する自然の成り行きで通常なら行われることがないジェスチャであり得る。例えば、「サムズアップ」の合図を作することは作為的なジェスチャの一例である。頭部が非自発的に上下に動いている患者は自然的なジェスチャ、即ち VCS 104 を作動させるためだけに行われるものではないジェスチャの一例である。

10

20

30

40

50

【0071】

VCS104がジェスチャの認識に基づいて患者遭遇記録7内に作成する項目は、行われたジェスチャの種類に関する情報(ブロック1006)、ジェスチャが行われた時刻に関する情報(ブロック1008)、及び/又はジェスチャが行われた時刻における他のデータ値に関する情報(ブロック1010)、例えば乗組員に関する情報(ブロック1012)、患者の臨床データ(ブロック1014)、及び車両の動作又は安全状態(ブロック1016)を含み得る。例えば、患者116に付き添っている介護者2が自分の左手首を右手又は右指で軽くたたく(腕時計を通常身につける位置を軽くたたく)ことを示す視覚情報及び/又は奥行き情報をVCS104がセンサ1から受け取る度に、VCS104は、患者116の現在の血圧測定値を遭遇記録7に書き込むように構成することができる。VCS104を様々な経路及び/又は治療プロトコルに導くために、又は前のジェスチャ若しくは前のジェスチャによって可能になった任意選択肢を確認するために、連続したジェスチャを使用することができる。例えばVCS104は、手首を軽くたたくジェスチャとその後続く胸を軽くたたくジェスチャを識別するとき、遭遇記録7に血圧測定値を記録するように構成することができ、同じ手首を軽くたたくジェスチャとその後続く後頸部を軽くたたくジェスチャを識別するとき、遭遇記録7にECG波形信号を記録するように構成することができる。本発明の実施形態によれば、VCS104は、ジェスチャ中に又はジェスチャの一定の時間範囲内に受け取られる視聴覚(例えば映像及び/又は音声)情報を遭遇記録7内に記録するように構成することもできる。

10

【0072】

20

本発明の一部の実施形態によれば、VCSは、同時に発生するジェスチャ、例えば図5、図6、又は他の任意の自然的若しくは作爲的なジェスチャから選択される2つ以上のジェスチャを識別するように構成される。本発明の一部の実施形態によれば、VCS104は、人体全体又はその一部の位置情報及び/又は動き情報と共に、或いは救急車の進路に沿った車両位置、患者の生命徴候、及び/又は車速等の同時に発生する他の要素と共に、同時に発生するジェスチャを識別するように構成される。VCS104は、同一人物による同時に発生するジェスチャ、例えばそれぞれの手又は手と頭とを使った異なる若しくは同様のジェスチャを識別するように構成することもできる。例えば、VCS104は、手を振るジェスチャを認識し、遭遇記録7内に記録を作成し、車速が時速60マイルを超えているときに手を振るジェスチャが受け取られる場合に救急車の運転手に減速するように知らせるように構成することができる。このようにして、更なる事象(遭遇記録7への書き込みや通知の作成、又は他の何らかのアクション)を引き起こす状態を作成する際、又は遭遇記録7自体への項目(例えば状態の発生時にフラグが立てられ、集められ、さもなければメモが取られるたぐいの情報)を作成する際、視覚的に認識されるジェスチャをVCS104が受け取る他の情報と対にして、関連させ、又は組み合わせることができる。

30

【0073】

一部の実施形態によれば、VCS104は、例えば人間の姿が患者支持器4上で座っている又は横たわっているかどうかを判定することにより、患者が車両101によって搬送されているかどうかを(遭遇記録7内で、又は他の装置のために)識別する。VCS104は、患者又は乗組員の位置、例えば患者又は乗組員が座っているか立っているかを識別することもできる。VCS104は、緊急作業員及び/又は被害者の探索を支援するために、通常の緊急対応環境の域を超えた構造体に関する情報、例えば建物の火災等の緊急事故のより広域的な奥行画像をセンサ1から受け取ることもできる。

40

【0074】

センサ1を1つ図示して説明したが、同じ種類又は異なる種類の複数のセンサ1をVCS104に通信可能に結合しても良い。より多くの対象若しくは人間を観察するために、又は形状及び/若しくは動きに関するより詳細な情報を集めるために、複数のセンサ1を用いて視界又は視野の深さを広げ、又は様々な視野角から同様の情報を集めることができる。センサ1を車内に搭載するものとして説明したが、センサ1又は複数のセンサ1を代わりに装置(例えば緊急対応現場に持って行く除細動器)、及び/又は人間(例えば乗組

50

員のヘルメット)に装着しても良い。

【0075】

本発明の実施形態は、カルテ記入及び／又はカウント機能に使用することもできる。多くの場合、医者は患者の治療中に起こった過去の事象を再現しなければならない。本発明の実施形態は、正確さを改善し、様々な事象が起こった時刻を正確に記録に残すことを助ける。例えば、VCS104は、救急車101内の複数の棚又は保管場所の境界を認識することができ、各保管場所に医者が近づいた時刻並びにその場所に近づいた医者の(例えば音声、身体、又は顔認識から得られる)識別情報のログを取ることができる。かかる「バウンディングボリューム(bounding volume)」は、VCS104内に事前にプログラムすることができ、且つ／又はVCS104、センサ1、及び／又は新たな保管場所の導入時にカスタマイズし又は初期化することができる。VCS104は、遭遇の際に使用されたアイテムの数を求めるために救急車の床の上にある箱の数を数え、それを、患者との遭遇に関してカルテに記入された薬剤及び他の耐久消費財と照合調整することができる。その後、VCS104は、遭遇記録7の照合調整を助けるために医者を促して追加情報を得ることができる。

【0076】

上記のように、システム400は、患者が別の人間によって、又は別の人間が持つ道具によって接触されているときを判定することもできる。この情報は、患者との不適切な接触が生じたかどうかを判定するために、患者との遭遇中に又はその後で使用することができる。システム400は、IVが開始されているときを判定することができる。システム400は、ジェスチャによるカルテ記入、例えば作為的なジェスチャによる素早いログ収集を使用し、かかる情報の手入力又はタイプ入力に比べて時間を節約することもできる。本発明の実施形態は、サイレンや道路の音を除去することができ、乗組員にフィードバックを与えることもできる音声認識を含んでも良い。本発明の実施形態は、例えば顔認識、パターン認識、名札の読み取り、骨格形成、癖や動きによって、又は乗組員のログインやVCS104に同じく通信可能に結合されるRFIDバッジ等の別のメカニズムによって乗組員を識別するように構成することもできる。本発明の一部の実施形態によれば、車両101内に身元未確認の又は不所望の侵入者がいることを検出するよう、セキュリティをモニタするためにシステム400を使用することができる。

【0077】

本発明の一部の実施形態によれば、システム400は、或る人物がジェスチャを行い又は特定の活動を行うときにその人物の追跡を開始するために使用することができ、そのジェスチャ又は活動後も一定の期間にわたり若しくは別の事象、例えば別の視覚的事象が発生するまで同じ人物を追跡し続けることができる。一部の実施形態では、システム400が視覚情報を使用して医療装置の操作者を識別し、例えば、除細動器等の患者モニタ装置106がカメラ又は他の種類のセンサアレイ1を含むことができ、人物を識別するために又はその人物の活動をモニタし若しくは解釈するために、装置106の使用時に、装置106は同装置106の真正面にいる人物の視覚的特性を観察することができる。システム400は、医療関係者が使用する器具をその視界内で視覚的刺激又は別の方法によって認識し又は識別するように構成することもでき、カメラ又はセンサアレイ1が、使用されている装置内になくても又は使用されている装置の近くになくても、医療関係者の同様の識別又は視覚的モニタリングを行うことができる。本発明の実施形態によれば、様々な装置上で行われる活動及び関係者によって行われる活動を相関させ、手作業による注釈を必要とすることなしにより完璧な患者記録を得るために、医療関係者が使用するそのような複数の装置を、互いに及び／又はシステム400と無線で又は他の方法で通信可能に結合することができる。システム400は、救急車の後部等の車内にだけ搭載できるのではなく、システム400及び／又はその一部は、除細動器等の携帯型医療装置を含む医療装置に組み込み又は搭載することもできる。

【0078】

システム400は、人物のジェスチャに基づいてその人物を「記憶する」ように構成す

ることもでき、例えばシステム４００は、或る人物がシステム４００に自分の身分を明らかにした翌日に、その人物が行った特定のジェスチャを観察する場合があります、その人物が次の機会にシステム４００に自分の身分を明確に明らかにしなくても、同様のジェスチャを観察することに基づき次の日に同じ人物を視覚的に識別することができる。本発明の実施形態によれば、システム４００は、所与の領域内にいる別々の人間の数を数えるように構成することもできる。

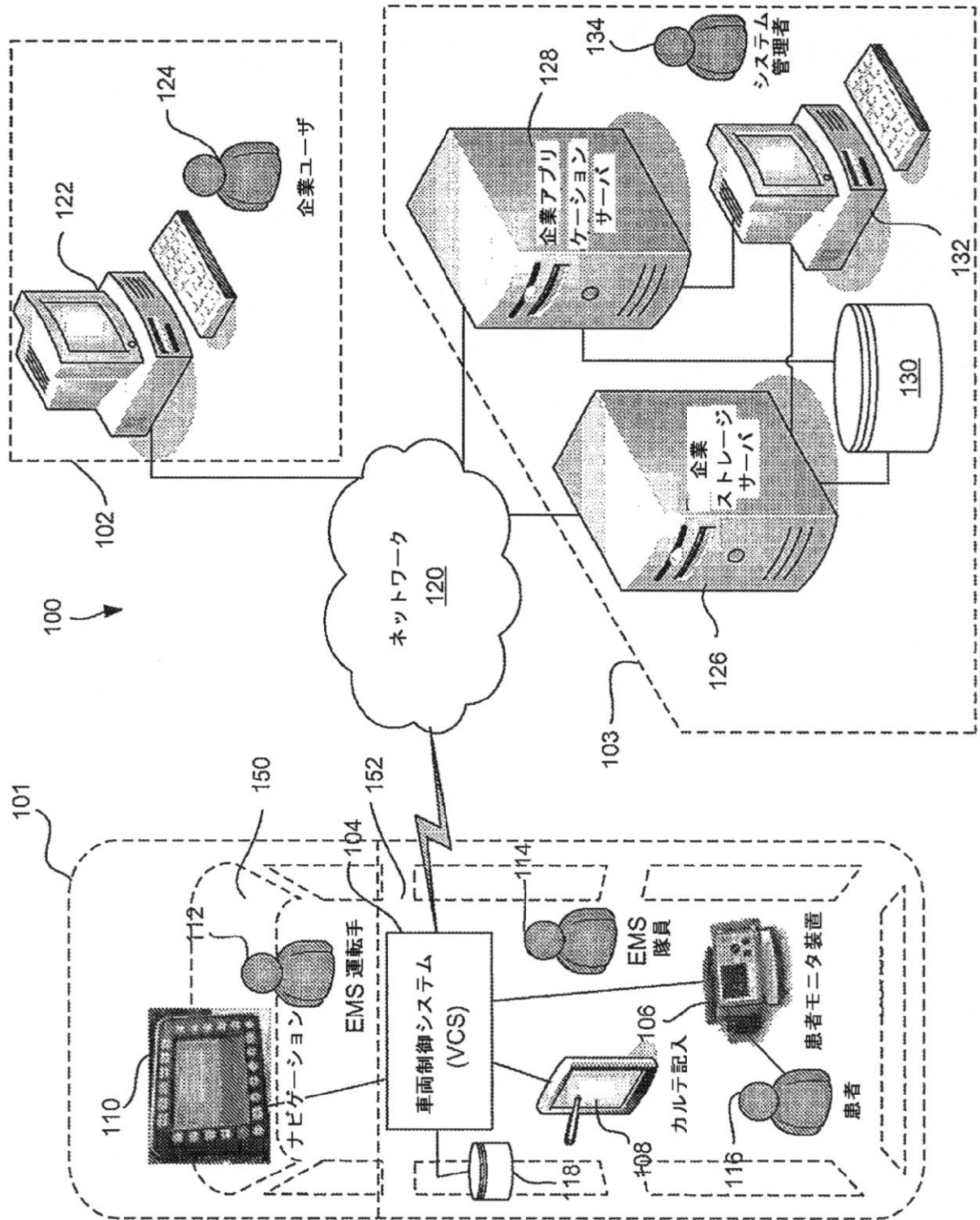
【００７９】

システム４００は、特定の活動をモニタし、それらの活動の様々な側面を解釈し、更には活動の行為者に実時間で又はその後のレビュー内でフィードバックを与えるように構成することもできる。例えば、システム４００は、ＥＭＳ隊員による患者への十二誘導の装着をモニタすることができ、且つ／又は適応フィードバック、例えば心肺蘇生法を施している人物への適応フィードバックを提供することができる。システム４００は、体の特定の部分又は人物が持っている対象を識別し、その体の一部又は対象の動きを追跡し、追跡した動きをライティングとして記録するように構成することもできる。例えば、ＥＭＳ隊員は指を使って空中で数字、文字、又は言葉を書き、システム４００はその動きをライティングとして記録するように構成することができる。ＥＭＳ隊員は、ジェスチャ又は他の活性化によってそのような「空中ライティング」による記録モードを開始することができ、他の実施形態では、システム４００が、利用者の手又は指が交わっている可能性がある他の対象がないことに基づき、かかる「空中ライティング」を例えば一定の期間にわたって自動的に認識する。本発明の実施形態によれば、このような記録能力は、データを入力し又は患者のカルテを記入する際にＥＭＳ隊員の時間を節約することができ、医療専門家の手が汚れている場合又は医療専門家が手又は手袋を付けた手の無菌性を保つために物理的に装置に触りたくない場合にさえ、医療専門家がカルテ記入項目及び他のライティングを作ることができる。

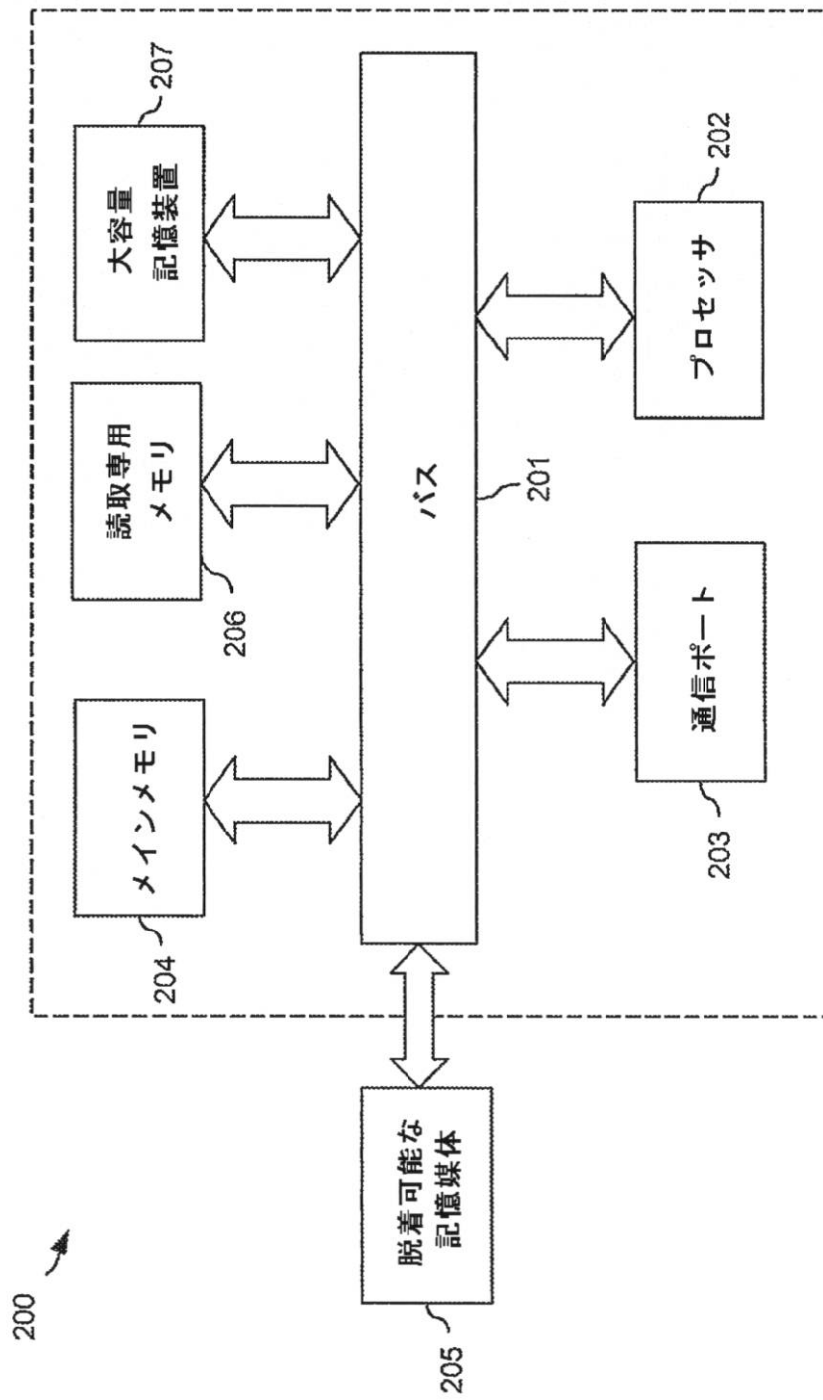
【００８０】

本発明の範囲から逸脱することなしに、様々な修正及び追加を論じた例示的实施形態に加えることができる。例えば上記の実施形態では特定の特徴に言及したが、本発明の範囲は様々な特徴の組合せを有する実施形態、及び記載した特徴の全ては含まない実施形態も含む。従って本発明の範囲は、特許請求の範囲に含まれるそのような全ての代替形態、修正形態、及び改変形態をその全ての均等物と共に包含することを意図する。

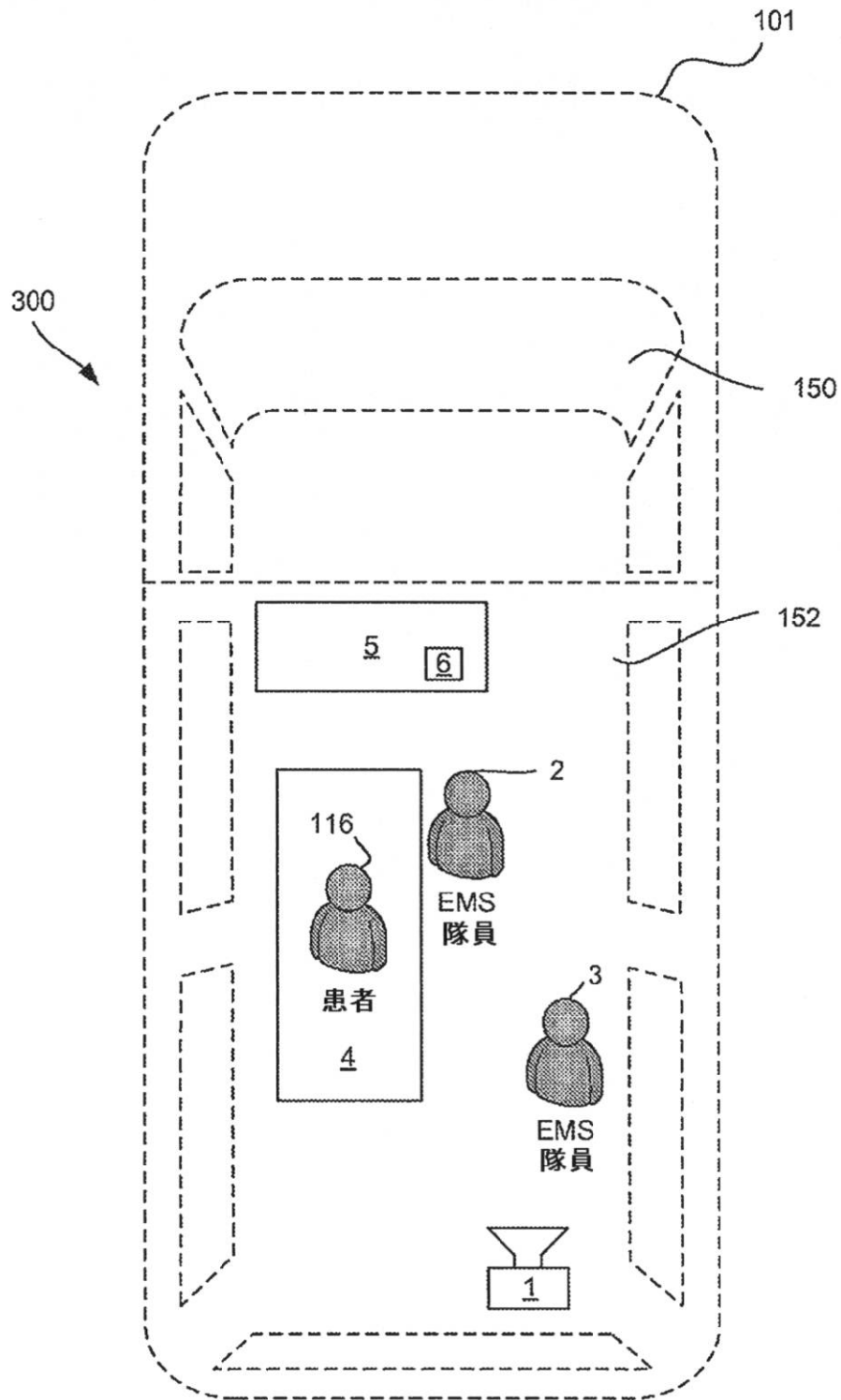
【図 1】



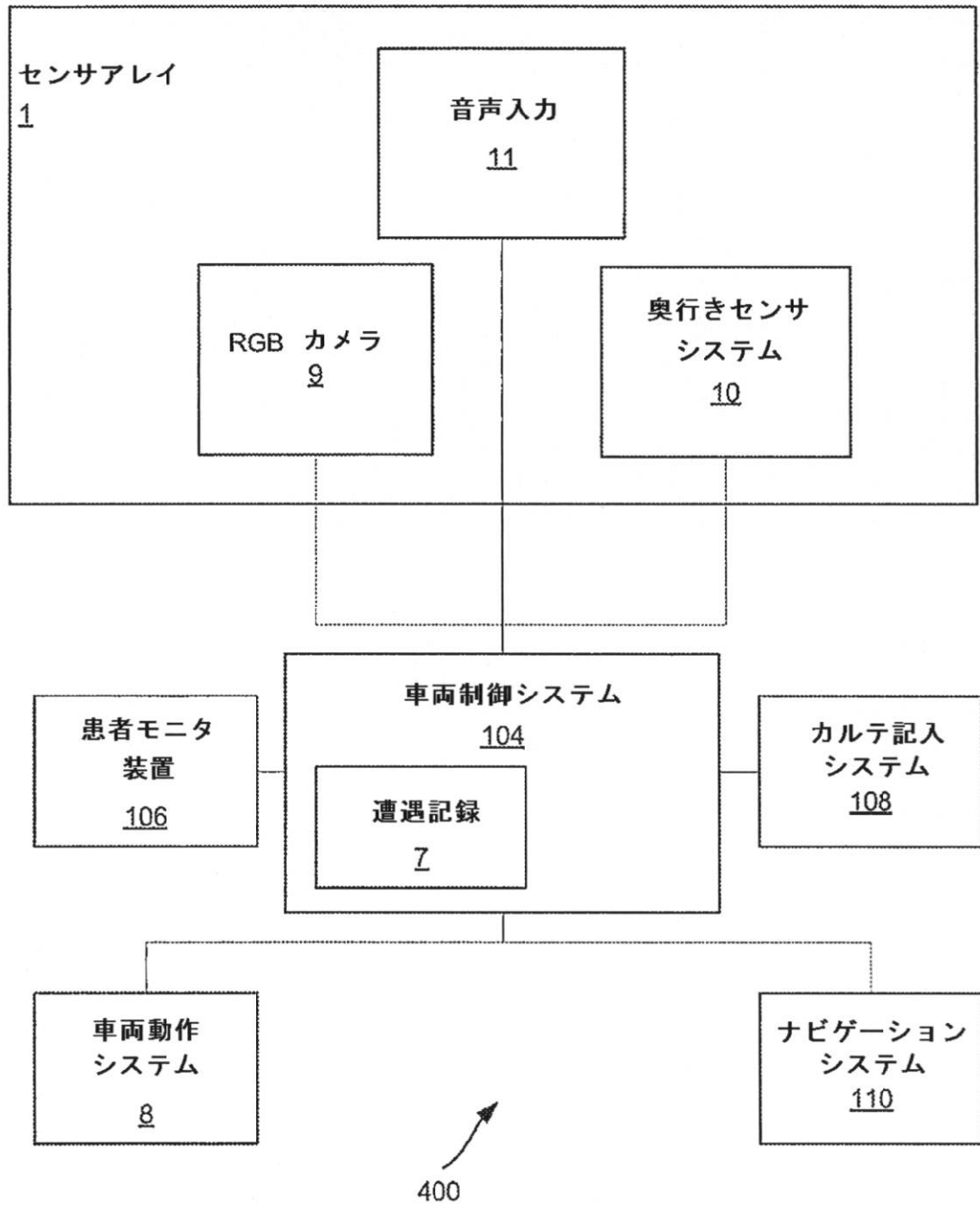
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

手／指によるジェスチャの例

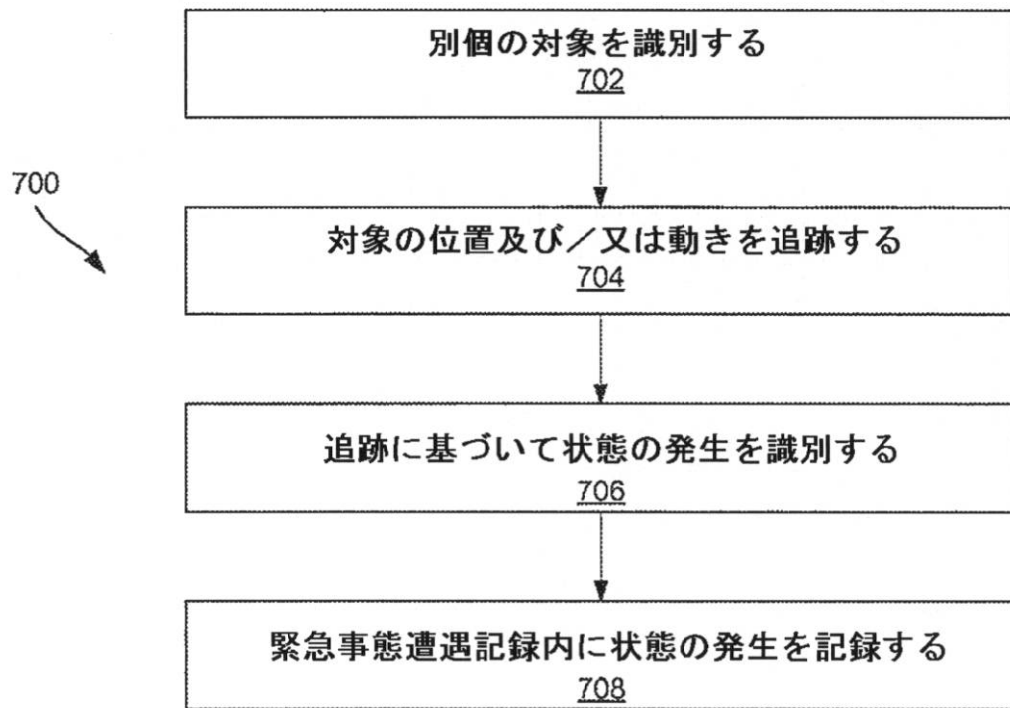
- 振る
- 拳を作る
- 拳を振る
- サムズアップ
- 指を広げる
- 数を示す
- 指さし
- 手を一緒に動かす
- 手を引き離す
- 手首を軽くたたく

【図 6】

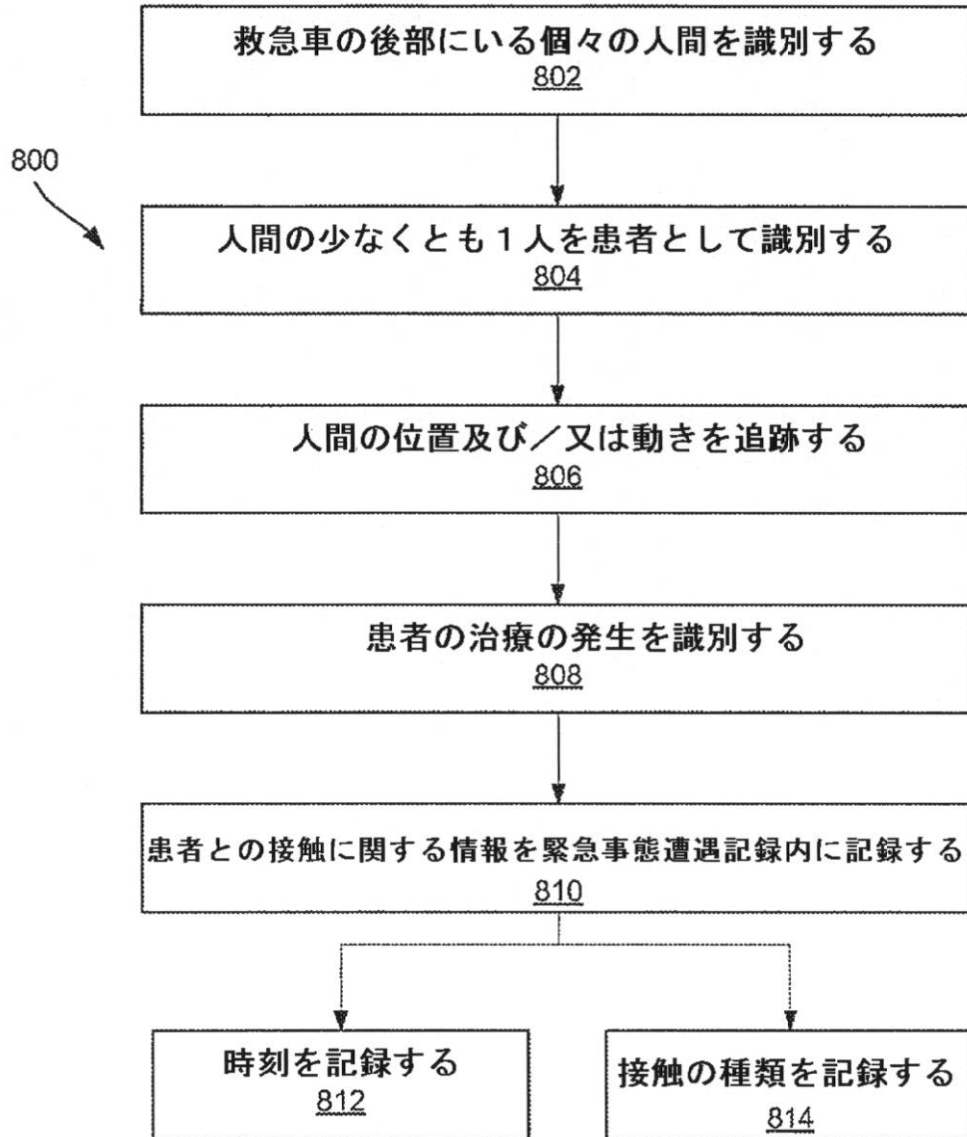
頭部／顔によるジェスチャの例

- 頷く
- 上下に動かす
- 左右に振る（例えば「いいえ」）
- 上下に振る（例えば「はい」）
- まばたき
- 口を開く／閉じる
- 舌の突き出し
- 眉を上げる／下げる
- 目を開く／閉じる

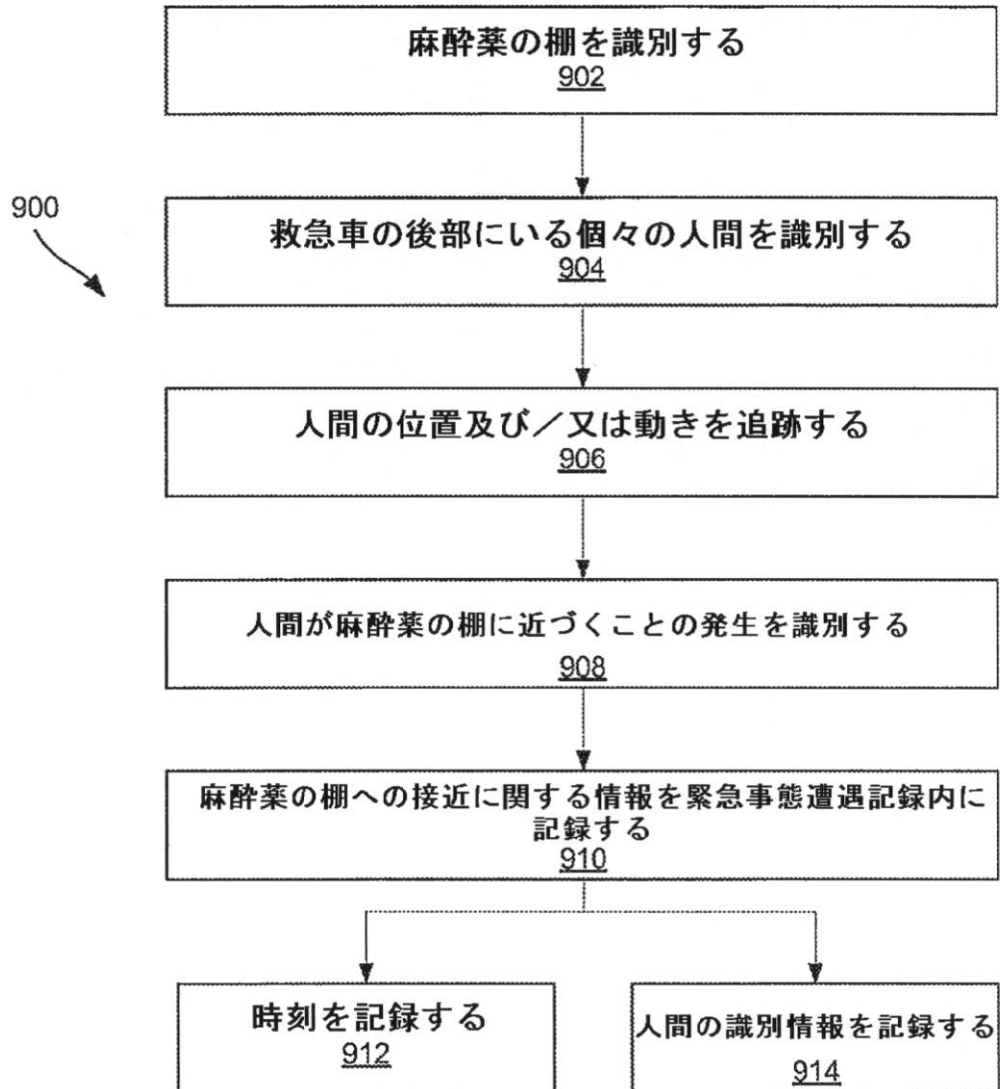
【図 7】



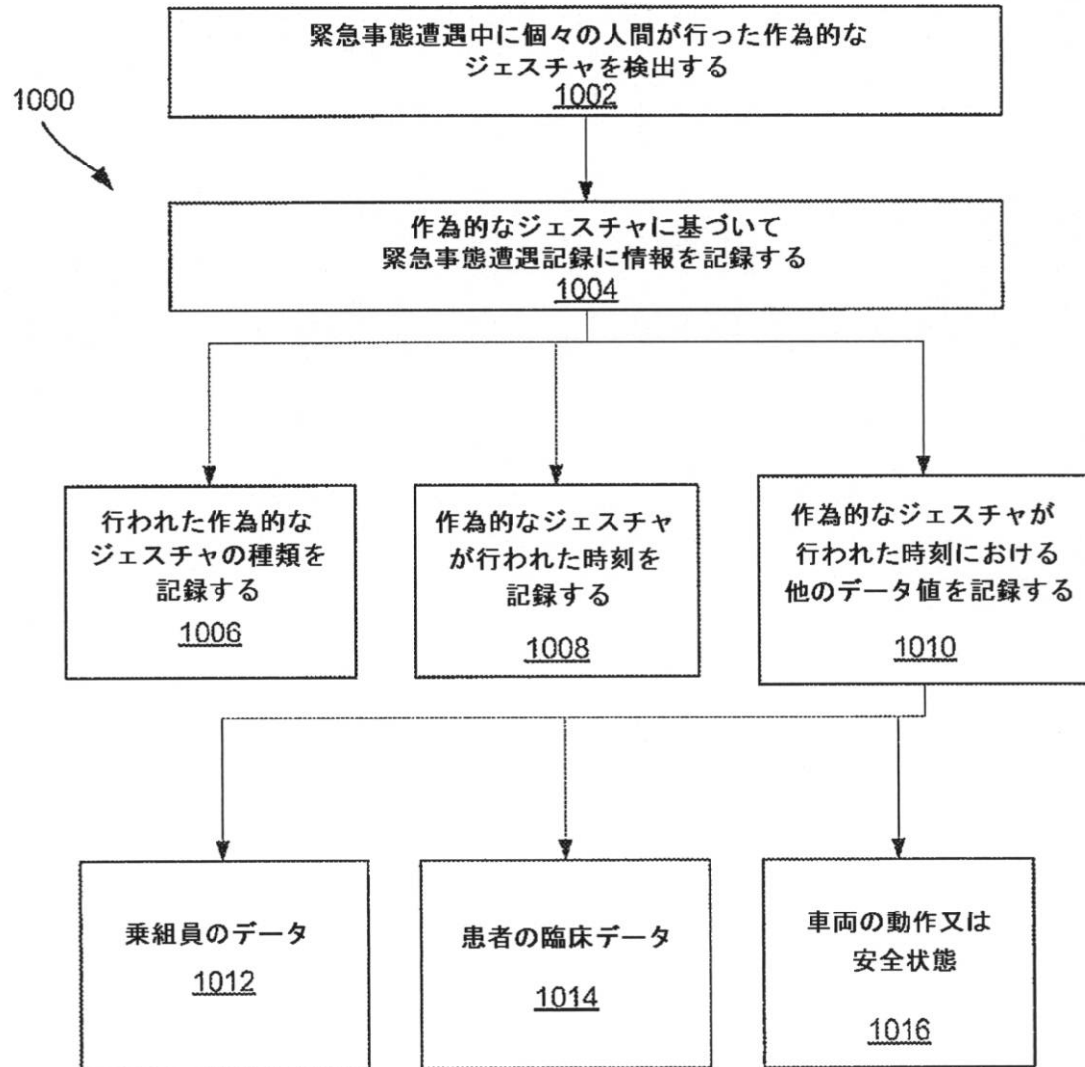
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2013/062261

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - G06K 9/00 (2014.01) USPC - 715/863 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) IPC(8) - G06K9/00; G06K9/62; G06Q50/22 (2014.01) USPC - 715/863; 382/103, 107, 154 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CPC - G06F3/017; G06F3/04863; G06K9/00335; G06K9/00355 (2014.02) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google Scholar		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/0170749 A1 (ALBERTSON et al.) 17 July 2008 (17.07.2008) entire document	1-20
A	US 2011/0227741 A1 (JEON) 22 September 2011 (22.09.2011) entire document	1-20
A	US 2008/0267781 A1 (COULTER) 30 November 2008 (11.30.2008) entire document	1-20
A	US 8,203,454 B2 (KNIGHT et al.) 19 June 2012 (19.06.2012) entire document	1-20
A	US 2011/0295078 A1 (REID et al) 01 December 2011 (01.12.2011) entire document	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 16 May 2014		Date of mailing of the international search report 27 MAY 2014
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2013/062261

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).

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 extra 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 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.:
1-20

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 SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2013/062261

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fees must be paid.

Group I, claims 1-20, drawn to a method for gesture recognition.

Group II, claims 21-32, drawn to a method for tracking interactions.

Group III, claims 33-36, drawn to a method for inventory control.

The inventions listed as Groups I, II and III do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical feature of the Group I invention: a method for gesture recognition in an emergency response environment, the method comprising: receiving visual information about at least a portion of a human body; monitoring the visual information to determine movements of the at least the portion of the human body; recognizing an occurrence of a gesture based on the movements of the at least the portion of the human body as claimed therein is not present in the invention of Groups II and III.

The special technical feature of the Group II invention: a method for tracking interactions in an emergency response environment, the method comprising: receiving color images and depth information from within a field of view; monitoring one or both of a position of an object and movement of the object in the emergency response environment based on the color images and depth information received by the sensor array as claimed therein is not present in the invention of Groups I or III.

The special technical feature of the Group III invention: a method for inventory control in an emergency response environment, the method comprising: detecting three-dimensional movement of a human body in the emergency response environment, wherein the sensor array generates visual information and depth information about the emergency response environment; detecting three-dimensional movement of an object in the environment; determining an occurrence of contact between the human body and the object as claimed therein is not present in the invention of Groups I or II.

Groups I, II and III lack unity of invention because even though the inventions of these groups require the technical feature of a method of recognition in an emergency response environment, receiving information about a portion of a human body from sensors, maintaining an emergency encounter record; monitoring the received information to determine movement of the at least the portion of the human body, and recording an entry in the emergency encounter record based on the information, this technical feature is not a special technical feature as it does not make a contribution over the prior art.

Specifically, US 2011/0295078 A1 (REID et al) 01 December 2011 (01.12.2011), teaches a method of recognition in an emergency response environment (A system for collecting and displaying emergency medical services information with patient monitoring device, abstract), receiving information about a portion of a human body from a sensor (The patient monitoring device 106 may be, for example, a defibrillator device with electrodes and/or sensors configured for attachment to the patient 116 to monitor heart rate and/or to generate electrocardiographs ("ECG's"), according to embodiments of the present invention. The patient monitoring device 106 may also include sensors to detect or a processor to derive or calculate other patient conditions, para 0122, see fig. 1), maintaining an emergency encounter record (the BOA device 104 receives information from at least one patient monitoring EMS device and at least one non-patient monitoring EMS device. The patch notes screen of FIG. 6 illustrates one example of EMS information (e.g. information related to an emergency medical encounter or transport) from at least one patient monitoring device and at least one other device that does not directly monitor a patient (e.g. a navigation device and/or a patient charting device), para 0139); monitoring the received information to determine data of the at least the portion of the human body (The patient monitoring device 106 may be, for example, a defibrillator device with electrodes and/or sensors configured for attachment to the patient 116 to monitor heart rate and/or to generate electrocardiographs ("ECG's"), according to embodiments of the present invention. The patient monitoring device 106 may also include sensors to detect or a processor to derive or calculate other patient conditions, para 0122, see fig. 1), and recording an entry in the emergency encounter record based on the information (e BOA device 104 receives information from at least one patient monitoring EMS device and at least one non-patient monitoring EMS device. The patch notes screen of FIG. 6 illustrates one example of EMS information (e.g. information related to an emergency medical encounter or transport) from at least one patient monitoring device and at least one other device that does not directly monitor a patient (e.g. a navigation device and/or a patient charting device), para 0139).

Since none of the special technical features of the Group I, II or III inventions are found in more than one of the inventions, unity of invention is lacking.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, MC, 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(72)発明者 アシュモア、チャド

アメリカ合衆国 80530 コロラド州 フレデリック テイラー ストリート 6303

(72)発明者 ゴツチャル、ロバート エイチ.

アメリカ合衆国 80602 コロラド州 ソーントン ライラック ストリート 13455

(72)発明者 プレシュ、マーティン

アメリカ合衆国 02144 マサチューセッツ州 サマービル ホランド ストリート 124
アパートメント 2

Fターム(参考) 5E555 AA13 BA22 BA71 BB04 BC19 CA42 CA47 CB64 CB66 CC19

EA03 EA22 EA25 FA30

5L096 AA06 CA04 HA02 HA09

5L099 AA21