

(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2017-134834

(P2017-134834A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G05D	1/02	(2006.01)	G05D	1/02	K	5H301
G06K	19/06	(2006.01)	G06K	19/06	O37	5L096
G06K	7/14	(2006.01)	G06K	19/06	O93	
G06T	7/60	(2017.01)	G06K	7/14	O17	
			G06T	7/60	150B	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)						

(21) 出願番号 特願2017-9657 (P2017-9657)
 (22) 出願日 平成29年1月23日 (2017.1.23)
 (31) 優先権主張番号 105102451
 (32) 優先日 平成28年1月27日 (2016.1.27)
 (33) 優先権主張国 台湾 (TW)

(71) 出願人 500080546
 鴻海精密工業股▲ふん▼有限公司
 台湾新北市土城區中山路66號
 (74) 代理人 110002262
 T R Y 国際特許業務法人
 (72) 発明者 李 鴻鈞
 台湾新北市土城區中山路66号
 (72) 発明者 劉 殿斌
 台湾新北市土城區中山路66号
 (72) 発明者 陳 淑芬
 台湾新北市土城區中山路66号
 (72) 発明者 蕭 宇倩
 台湾新北市土城區中山路66号
 Fターム(参考) 5H301 AA01 CC03 CC06 CC10 FF05
 GG09

最終頁に続く

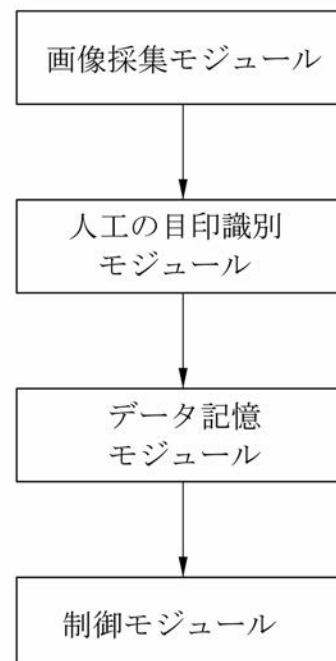
(54) 【発明の名称】 コンピュータビジョン位置決めシステム及び方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、人工の目印の組み合わせ及び、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムおよび方法を提供する。

【解決手段】本発明の人工の目印の組み合わせは、複数の人工の目印を含み、複数の人工の目印が相互に同じでなく、所定の順序どおりに配列されて、該人工の目印の組み合わせを1組の人工の目印として使用する。また、本発明は、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを提供して、該システムが画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む。また、本発明は、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法を提供する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の人工の目印を含み、複数の人工の目印が相互に同じでなく、所定の順序どおりに配列されて、該人工の目印の組み合わせが 1 組の人工の目印として使用されることを特徴とする人工の目印の組み合わせ。

【請求項 2】

画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムにおいて、

前記画像採集モジュールは、画像を採集して、該画像を前記人工の目印識別モジュールに伝送することに用いられ、

前記人工の目印識別モジュールは、人工の目印を識別して、該人工の目印の ID を読み取って、該人工の目印の ID を前記データ記憶モジュールに伝送することに用いられ、

前記データ記憶モジュールは、人工の目印が付けられた地図及び地図説明文書が記憶され、更に、一つの人工の目印の ID が対応する位置情報及び、ほかの人工の目印の関連処理情報が記憶され、前記制御モジュールは、前記データ記憶モジュールに記憶された情報によって、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置を制御して、該自律移動装置を移動させ、対応する処理を行わせることを特徴とする人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステム。

【請求項 3】

人工の目印の組み合わせを提供して、前記人工の目印の組み合わせが複数の人工の目印を含み、該人工の目印の組み合わせをマークする必要がある位置に設置して、一つの人工の目印が位置情報を含み、ほかの人工の目印が関連処理情報を含むステップと、

請求項 2 に記載の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置を提供して、該自律移動装置における画像採集モジュールは、人工の目印の組み合わせの画像を採集して、該画像を人工の目印識別モジュールに伝送して、前記人工の目印識別モジュールは、人工の目印の画像を識別して、該人工の目印の ID をデータ記憶モジュールに伝送して、前記データ記憶モジュールは、位置情報を含む人工の目印の ID によって、自律移動装置の位置を判断することができ、前記データ記憶モジュールは、ほかの人工の目印の ID が対応する関連情報処理が記憶され、前記制御モジュールは、前記データ記憶モジュールに記憶された情報によって、自律移動装置を制御して、該自律移動装置を移動させ、対応する処理を行わせるステップと、

を含むことを特徴とする人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法。

【請求項 4】

前記人工の目印識別モジュールは、前記画像の中のどの画像が人工の目印に類似するのかを判断して、類似する人工の目印をマークして、人工の目印であるかどうかを識別することを特徴とする、請求項 3 に記載の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法。

【請求項 5】

前記人工の目印識別モジュールは、採集された人工の目印によって、ロボットの人工の目印に対する距離及び角度を計算することができ、これによって、ロボットが地図での位置を推算できることを特徴とする、請求項 3 に記載の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、人工の目印の組み合わせ及び、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

視覚化された人工の目印による位置決めシステムにおいて、較正されたレンズで、所定のサイズ及びフォーマットを有する人工の目印を撮って、自律移動装置の所在位置及び該自律移動装置の人工の目印に対する位置と角度とを判断することができる。しかし、人工の目印のフォーマットは、見分けることができる独特な人工の目印の数量を制限している。例えば、16h5のマークシリーズは、30個のマークメンバーがあり、36h11のマークシリーズは、586個のマークメンバーがあり、16h5のマークシリーズは、900点だけを覆うことができ、36h11のマークシリーズは、343396点を覆うことができ、また、他のシリーズの人工の目印もあり、他のシリーズの人工の目印は、覆うことができる点が343396点より少ない。これによって、広い区域の応用が制限され、このような制限により大きな地図において、使用できる人工の目印は十分ではない。

10

【0003】

また、現在、視覚化された人工の目印による位置決めシステムにおいて、一つの人工の目印だけで、自律移動装置の所在位置及び該自律移動装置の人工の目印に対する位置と角度とを判断できる。しかし、自律移動装置がその位置に関して知る必要がある情報及び関連処理情報は、人工の目印だけを通じて、取得することはできない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

多くの点を覆うことができる人工の目印の組み合わせ及び、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムおよび方法を提供する必要がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

人工の目印の組み合わせは、複数の人工の目印を含み、複数の人工の目印が相互に同じでなく、所定の順序どおりに配列されて、該人工の目印の組み合わせを1組の人工の目印として使用する。

【0006】

人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムは、画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む。前記画像採集モジュールは、画像を採集して、該画像を前記人工の目印識別モジュールに伝送することに用いられる。前記人工の目印識別モジュールは、人工の目印を識別して、該人工の目印のIDを読み取って、該人工の目印のIDを前記データ記憶モジュールに伝送することに用いられる。前記データ記憶モジュールは、人工の目印が付けられた地図及び地図説明文書が記憶され、更に、一つの人工の目印のIDが対応する位置情報及び、ほかの人工の目印が対応する関連処理情報が記憶される。前記制御モジュールは、前記データ記憶モジュールに記憶された情報によって、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置を制御して、該自律移動装置を移動させ、相応する処理を行わせる。

30

【0007】

人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法は、人工の目印の組み合わせを提供して、前記人工の目印の組み合わせが複数の人工の目印を含み、該人工の目印の組み合わせをマークする必要がある位置に設置して、一つの人工の目印が位置情報を含み、ほかの人工の目印が関連処理情報を含むステップと、上記のような人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置を提供して、該自律移動装置における画像採集モジュールは、人工の目印の組み合わせの画像を採集して、該画像を人工の目印識別モジュールに伝送して、前記人工の目印識別モジュールは、人工の目印の画像を識別して、各々の人工の目印のIDをデータ記憶モジュールに伝送して、前記データ記憶モジュールは、位置情報を含む人工の目印のIDによって、自律移動装置の位置を判断することができ、前記データ記憶モジュールは、ほかの人工の目印のIDが対応する関連情報処理が記憶され、前記制御モジュールは、前記データ記憶

40

50

モジュールに記憶された情報によって、自律移動装置を制御して、該自律移動装置を移動させ、相応する処理を行わせるステップと、を含む。

【発明の効果】

【0008】

従来技術と比べて、本発明の人工の目印の組み合わせは、二つ又は二つ以上の人工の目印を組み合わせ、複数の人工の目印のIDをビットの組み合わせをすることで、制限されることなく、人工の目印の数量を拡大することができ、広い範囲において使用することができる。即ち、使用の数量が制限されない。また、本発明の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムおよび方法は、人工の目印の組み合わせの中の一つの人工の目印によって、自律移動装置の位置を判断することができるだけでなく、自律移動装置がその位置に関して知る必要がある情報及び関連処理情報も、人工の目印の組み合わせの中のほかの人工の目印によって、取得することもできる。知る必要がある情報及び関連処理情報が変化する時に、人工の目印だけを取り替えることによって、自律移動装置に対応する処理をさせてもよく、自律移動装置のプログラムを新たに修正する必要はない。従って、コーディングすることに融通性を有して、位置の情報及び処理方法をバインディングする必要がないので、処理過程がより簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施例の一つの人工の目印の組み合わせである。

【図2】本発明の実施例のもう一つの人工の目印の組み合わせである。

【図3】本発明の実施例の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムのブロック図である。

【図4】本発明の実施例の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法のフローチャートである。

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施例について説明する。

【0011】

以下、図面及び具体的な実施例を参照して、本発明の人工の目印の組み合わせ及び人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステム及び方法について詳しく説明する。

【0012】

本発明の実施例は、人工の目印の組み合わせを提供する。該人工の目印の組み合わせは、多くの人工の目印を含み、各々の人工の目印が相互に同じでなく、所定の順序どおりに配列されて、該人工の目印の組み合わせを1組の人工の目印として使用する。人工の目印の組み合わせの中の複数の人工の目印は、二つ又は二つ以上の人工の目印の組み合わせである。複数の人工の目印は、Tag 36h11マークシリーズ、Tag 36h10マークシリーズ、Tag 25h9マークシリーズ、又はTag 16h5マークシリーズなどのうちのいずれかの一つの人工の目印である。人工の目印の組み合わせを1組の人工の目印として使用することは、二つ又は二つ以上の人工の目印を所定の順序どおりに一つの紙に印刷して、その後、自動的に情報を処理するように、画像入力装置又は光電走査装置によって、自動的に人工の目印の組み合わせを見分けて、読み取る。

【0013】

一つの人工の目印の組み合わせは、二つの人工の目印を含むことができ、二つの前記人工の目印がTag 16h5マークシリーズの中のいずれかの二つの人工の目印であり、二つの前記人工の目印は同じでない。例えば、図1を参照する。

【0014】

一つの人工の目印の組み合わせは、三つの人工の目印を含むことができ、三つの前記人工の目印がTag 36h11マークシリーズの中のいずれかの三つの人工の目印であり、三つの前記人工の目印が相互に同じでない。例えば、図2を参照する。

【0015】

一つの人工の目印の組み合わせは、三つの人工の目印を含むことができ、三つの前記人工の目印の中の一番目の人工の目印が、T a g 3 6 h 1 1 マークシリーズの中の一つの人工の目印であり、二番目の人工の目印が、T a g 2 5 h 9 マークシリーズの中の一つの人工の目印であり、三番目の人工の目印が、T a g 1 6 h 5 マークシリーズの中の一つの人工の目印である。即ち、人工の目印の組み合わせの中の各々の人工の目印は、異なるマークシリーズの中の一つの人工の目印である。

【0016】

もちろん、一つの人工の目印の組み合わせは、四つ及び四つ以上の人工の目印を含むことができる。二つの人工の目印の組み合わせの中の各々の人工の目印が同じであっても、同じ人工の目印に与えられる意義が同じでなければ、この二つの人工の目印の組み合わせは同じではない。

10

【0017】

人工の目印の組み合わせの中の一番目の人工の目印が位置情報であり、二番目の人工の目印が関連処理情報であり、三番目の人工の目印が他の情報などである。しかし、これに制限されなく、ユーザーが実現しようとする機能によって、いくつかの人工の目印を有する人工の目印の組み合わせを選択して、相応する機能を実現できる。

【0018】

本実施例において、二つ及び二つ以上の人工の目印の組み合わせによって、複数の人工の目印のIDをビットの組み合わせをするので、制限されることなく、人工の目印の数量を拡大することができ、広い範囲において使用することを達することができる。即ち、使用の数量が制限されない。

20

【0019】

図3を参照すると、本発明の実施例は、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを提供する。人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムは、画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む。

【0020】

画像採集モジュールは、画像を採集して、該画像を人工の目印識別モジュールに伝送することに用いられる。画像採集モジュールは、レンズを含み、該レンズがCCDのレンズ又はCMOSのレンズである。

30

【0021】

人工の目印識別モジュールは、前記画像の中のどの画像が人工の目印に類似するのかを判断して、類似する人工の目印をマークして、人工の目印であるかどうかを識別して、人工の目印であれば、各々の人工の目印のIDを読み取って、各々の人工の目印のIDをデータ記憶モジュールに伝送する。それに、人工の目印識別モジュールは、採集された人工の目印における位置情報を含む人工の目印によって、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置が、位置情報を含む人工の目印に対する距離及び角度を計算することができ、その後、制御モジュールは、自律移動装置を微調整して、自律移動装置を、位置情報を含む人工の目印の位置に移動させる。

【0022】

データ記憶モジュールは、人工の目印が付けられた地図及び地図説明文書が記憶され、人工の目印が地図の中に張られ、各々の人工の目印には地図での具体的な位置が与えられ、自律移動装置が識別できるフォーマットで地図に埋め込まれて関連を形成する。また、データ記憶モジュールは、他の人工の目印の関連処理情報が記憶される。

40

【0023】

制御モジュールは、データ記憶モジュールに記憶された情報によって、自律移動装置を制御して、自律移動装置を移動させ、相応する処理を行わせる。

【0024】

また、本発明の実施例は、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決め方法を提供する。図4を参照すると、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータ

50

ビジョン位置決めをする方法は、下記のステップを含む。

【0025】

一つの人工の目印の組み合わせを提供して、該人工の目印の組み合わせは、多くの人工の目印を含み、該人工の目印の組み合わせをマークする必要がある位置に設置して、その中には、一つの人工の目印が位置情報を含み、他の人工の目印が関連処理情報を含む。

【0026】

上記のような人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える自律移動装置を提供して、該自律移動装置における画像採集モジュールは、人工の目印の組み合わせの画像を採集して、該画像を人工の目印識別モジュールに伝送して、人工の目印識別モジュールは、人工の目印の画像を識別して、各々の人工の目印のIDをデータ記憶モジュールに伝送して、データ記憶モジュールは、位置情報を含む人工の目印のIDによって、自律移動装置の位置を判断でき、データ記憶モジュールは、他の人工の目印のIDが対応する処理情報が記憶され、制御モジュールは、データ記憶モジュールに記憶された情報によって、自律移動装置を制御して、自律移動装置を移動させ、相応する処理を行わせる。

【0027】

次に、例を挙げて、自律移動装置が人工の目印の組み合わせを使って、コンピュータビジョン位置決めをする方法を説明する。自律移動装置は、ロボット、無人搬送車又は無人自動車などである。

【0028】

例1：大きな工場では、ロボットが目的地に歩いて、目的地の物品を運搬しようとする。

【0029】

ロボットは、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える。人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムは、画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む。各々のモジュールの構成及び機能は上記のように述べたので、ここで詳しく説明しない。

【0030】

本実施例において、ロボットにシェルフに位置する機器を運搬させるために、機器の上方に人工の目印の組み合わせを設置する。人工の目印の組み合わせは、人工の目印A及び人工の目印Bを含む。人工の目印Aが位置情報を含み、人工の目印Bが関連処理情報を含む。データ記憶モジュールにおいて、人工でコーディングすることによって、人工の目印の組み合わせの中の各々の人工の目印に異なる意義を与え、人工の目印Aがシェルフに設置された機器の位置を表示して、人工の目印Bが、壊れにくい物品であり、普通のマニピュレーターを使って挟むことを表示する。

【0031】

まず、制御モジュールは、ロボットを制御して、ロボットに地図説明文書に計画される走行経路に沿って、人工の目印Aの付近に歩かせる。即ち、シェルフの機器が設置された位置の付近に歩く。

【0032】

その後、ロボットの画像採集モジュールは、校正されたカメラのレンズを使って、画像を採集して、採集された画像を人工の目印識別モジュールに伝送する。校正されたカメラのレンズを使って採集された画像は、変形及び映像歪みはない。

【0033】

人工の目印識別モジュールは、前記画像の中のどの画像が人工の目印に類似するのかを判断して、類似する人工の目印をマークして、人工の目印であるかどうかを識別して、人工の目印であれば、該人工の目印のIDを読み取って、該人工の目印のIDをデータ記憶モジュールに伝送する。それに、人工の目印識別モジュールは、採集された位置情報を含む人工の目印によって、ロボットの位置情報を含む人工の目印に対する距離及び角度を計

10

20

30

40

50

算することができ、これによって、ロボットが地図での位置を推算できる。ロボットが人工の目印の位置（シェルフの運搬しようとする物品の位置）に到着していなければ、制御モジュールは、ロボットを微調整して、ロボットを人工の目印の位置（シェルフの運搬しようとする物品の位置）に移動させる。ロボットが人工の目印の位置（シェルフの運搬しようとする物品の位置）に到着すれば、制御モジュールは、ロボットが作動することを制御しない。本実施例において、人工の目印識別モジュールが人工の目印の組み合わせの中の人工の目印A及び人工の目印Bを識別して、人工の目印AのID及び人工の目印BのIDをそれぞれデータ記憶モジュールに伝送する。人工の目印識別モジュールは、採集された人工の目印Aによって、ロボットの人工の目印Aに対する距離及び角度を計算して、これによって、ロボットが人工の目印Aの位置（シェルフの機器が設置された位置）に位置

10

【0034】

データ記憶モジュールは、人工の目印が付けられた地図及び地図説明文書が記憶され、位置情報を含む人工の目印のIDが対応する位置情報及び、ほかの人工の目印のIDが対応する関連処理情報を含み、データ記憶モジュールは、位置情報を含む人工の目印のIDによって、自律移動装置の位置を判断することができる。本実施例において、人工の目印AのIDが対応する位置情報は、シェルフの機器が設置された位置であり、人工の目印BのIDが対応する関連処理情報は、運搬しようとする物品である機器が壊れにくい物品であり、普通のマニピュレーターを使って挟むことである。

【0035】

20

制御モジュールは、自律移動装置を制御して、自律移動装置に人工の目印BのIDが対応する関連処理情報によって動作させる。本実施例において、制御モジュールは、人工の目印BのIDが対応する運搬しようとする物品である機器が壊れにくい物品であり、普通のマニピュレーターを使って挟むという情報によって、対応する処理をする。即ち、制御モジュールは、自律移動装置を制御して、自律移動装置に普通のマニピュレーターを伸させ、機器を挟ませる。

【0036】

もちろん、シェルフの運搬しようとする物品が壊れやすい物品であれば、シェルフの運搬しようとする物品の上方に他の人工の目印Bを設置することができる。該人工の目印Bは、対応するIDがあり、該IDが対応する関連処理情報は、運搬しようとする物品が壊れやすい物品であり、吸盤を使って壊れやすい物品を吸着するという情報である。

30

【0037】

従って、シェルフに位置する物品を取り替える時に、人工の目印Bだけを取り替えることによって、ロボットに対応する処理をさせてもよく、ほかの人工の目印Bが対応する関連処理情報がデータ記憶モジュールに記憶されるので、ロボットのプログラムを新たに修正する必要はない。これによって、コーディングすることに融通性を有して、位置情報及び処理方法をプログラムにバインディングする必要がないので、処理過程がより簡単である。

【0038】

もちろん、人工の目印の組み合わせの中の各々の人工の目印の意義は、これに制限されない。異なる人工の目印が異なる意義を代表することができ、コーディングすることによって、実現することができる。

40

【0039】

例2：ロボットの走行経路において、異なる地面を有して、ロボットに異なる各々の地形を滞りなく歩かせる。

【0040】

ロボットの走行経路において、異なる地面を有して、例えば、セメント床、絨毯、上り坂又は下り坂などであり、ロボットが異なる地面に走行する時の摩擦係数も同じでなく、異なる地形によって、モーターの出力を調整するべきである。この時には、人工の目印を使う方法によって、ロボットにモーターの出力を動的に調整することを教え、ロボット

50

に各種の異なる地形を滞りなく歩かせる。

【0041】

ロボットは、人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムを備える。人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムは、画像採集モジュール、人工の目印識別モジュール、データ記憶モジュール及び制御モジュールを含む。各々のモジュールの構成及び機能は上記のように述べたので、ここで詳しく説明しない。

【0042】

特殊な路面の起点に人工の目印の組み合わせを設置して、人工の目印の組み合わせの中のある人工の目印が位置情報を含み、ある人工の目印が関連処理情報を含む。位置情報を含む人工の目印が特殊な路面の起点を表示して、ほかの人工の目印が特殊な路面のタイプ及び関連処理情報を表示する。例えば、特殊な路面がセメント床であれば、モーターがいくらの仕事率を出力するかでロボットにセメント床を通らせる情報、特殊な路面が絨毯であれば、モーターがいくらの仕事率を出力するかでロボットに絨毯を通らせる情報、特殊な路面が上り坂であれば、モーターがいくらの仕事率を出力するかでロボットに上り坂を通らせる情報、特殊な路面が下り坂であれば、モーターがいくらの仕事率を出力するかでロボットに下り坂を通らせる情報、及び特殊な路面のほかのタイプと関連処理情報である。本実施例において、上り坂の起点に人工の目印の組み合わせを設置して、人工の目印の組み合わせは、人工の目印C及び人工の目印Dを含み、人工の目印Cが特殊な路面の起点を表示して、人工の目印Dが、特殊な路面が上り坂であり、モーターがいくらの具体的な仕事率を出力するかでロボットに上り坂を通させる情報を表示する。

【0043】

まず、制御モジュールは、ロボットを制御して、ロボットを地図説明文書に計画される走行経路に沿って、人工の目印Cの付近に歩かせる。即ち、特殊な路面の起点に歩く。

【0044】

その後、ロボットの画像採集モジュールは、校正されたカメラのレンズを使って、画像を採集して、採集された画像を人工の目印識別モジュールに伝送する。校正されたカメラのレンズを使って採集された画像は、変形及び映像歪みはない。

【0045】

上記のように、人工の目印識別モジュールは、人工の目印C及び人工の目印Dを識別して、人工の目印CのID及び人工の目印DのIDを読み取って、人工の目印CのID及び人工の目印DのIDをデータ記憶モジュールに伝送する。それに、人工の目印識別モジュールは、採集された人工の目印Cによって、ロボットの人工の目印Cに対する距離及び角度を計算して、これによって、ロボットが地図での位置を推算できる。計算をして、ロボットが人工の目印Cの位置（特殊な路面の起点）に到着していなければ、制御モジュールは、ロボットを微調整して、ロボットを人工の目印Cの位置（特殊な路面の起点）に移動させる。

【0046】

データ記憶モジュールは、人工の目印CのIDによって、ロボットの位置を判断することができ、即ち、該位置が特殊な路面の起点である。データ記憶モジュールは、人工の目印DのIDが対応する特殊な路面が上り坂であり、モーターがいくらの仕事率を出力するかでロボットに上り坂を通らせることが記載される。

【0047】

もちろん、特殊な路面が他の路面であれば、特殊な路面の起点に他の人工の目印Dを設置することができる。データ記憶モジュールにおいて、人工の目印Dと対応して、ロボットがモーターのどの出力で該路面を走行することが記載される。

【0048】

従って、ロボットが他の新しい環境で任務を実施する時に、人工の目印Dだけを取り替えることによって、ロボットに対応する処理をさせてもよく、ほかの人工の目印Dが対応する関連処理情報が、データ記憶モジュールに記載されるので、ロボットのプログラムを

新たに修正する必要はない。従って、コーディングすることに融通性を有して、位置の情報及び関連処理情報をプログラムにバインディングする必要がないので、処理過程がより簡単である。

【0049】

もちろん、人工の目印の組み合わせの各々の人工の目印が代表する意義は、これに制限されない。異なる人工の目印が異なる意義を代表することができ、コーディングすることによって、実現することができる。

【0050】

本発明の人工の目印の組み合わせを使ったコンピュータビジョン位置決めシステムにおいて、人工の目印の組み合わせの中の一つの人工の目印によって、自律移動装置がいる位置を判断することができるだけでなく、自律移動装置がその位置に関して知る必要がある情報及び関連処理情報も人工の目印の組み合わせの中のほかの人工の目印によって、取得することもできる。知る必要がある情報及び関連処理情報が変化する時に、人工の目印だけを取り替えることによって、自律移動装置に対応する処理をさせてもよく、自律移動装置のプログラムを新たに修正する必要はない。従って、コーディングすることに融通性を有して、位置の情報及び関連処理情報をプログラムにバインディングする必要がないので、処理過程がより簡単である。

10

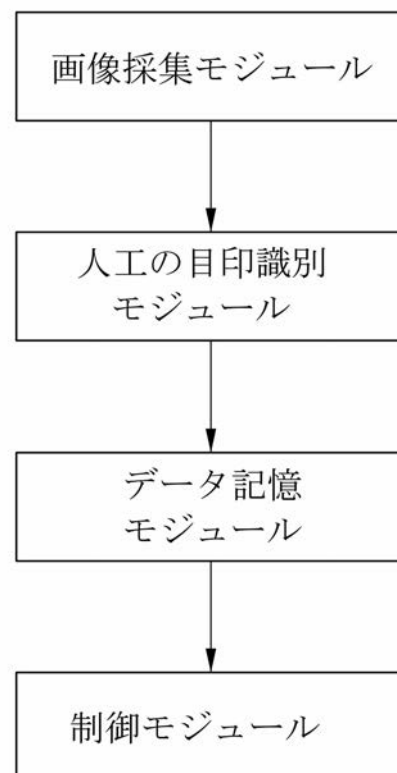
【図1】



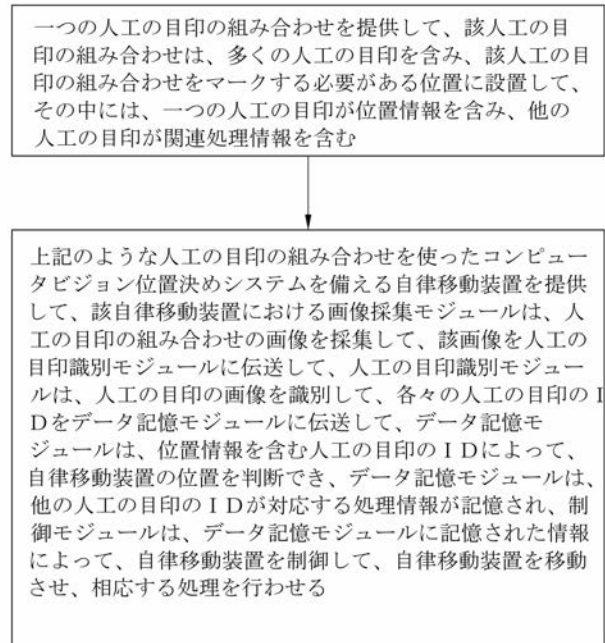
【図2】



【図3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5L096 BA05 CA04 DA02 FA66 FA67 FA69 HA08