

(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2005-293409  
(P2005-293409A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO6T 7/60	GO6T 7/60 150B	2F065
GO1B 11/00	GO1B 11/00 H	5L096

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2004-110116 (P2004-110116)	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 出願日	平成16年4月2日(2004.4.2)	(74) 代理人	100092978 弁理士 真田 有
		(72) 発明者	師尾 潤 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	野田 嗣男 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		Fターム(参考)	2F065 AA03 AA07 BB27 FF04 QQ38 QQ41 5L096 CA02 FA10 FA34 FA69 GA19 JA09

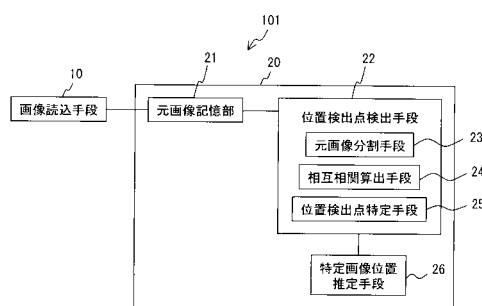
(54) 【発明の名称】 特定画像位置推定装置、特定画像位置推定方法、特定画像位置推定プログラム及び特定画像位置推定プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体並びに媒体

(57) 【要約】

【課題】 元画像の大きさが変化してマークの大きさが変化しても元画像中のマークを高速且つ正確に検出して元画像に含まれる特定画像の位置を確実に推定することができるようにする。

【解決手段】 2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の位置検出マークにおける位置検出点を検出する位置検出点検出手段22と、この位置検出点検出手段22により検出された位置検出点に基づいて元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段26とをそなえるようにする。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

2 本以上の直線が 1 つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを 3 つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出手段と

、  
該位置検出点検出手段により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段とをそなえたことを特徴とする、特定画像位置推定装置。

**【請求項 2】**

2 本以上の直線が 1 つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを 3 つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出工程と

、  
該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定工程とを含むことを特徴とする、特定画像位置推定方法。

**【請求項 3】**

2 本以上の直線が 1 つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを 3 つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出部、及び、

該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定部として、コンピュータを機能させることを特徴とする、特定画像位置推定プログラム。

**【請求項 4】**

2 本以上の直線が 1 つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを 3 つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出部、及び、

該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定部として、コンピュータを機能させる特定画像位置推定プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

**【請求項 5】**

位置推定対象画像である特定画像とともに、2 本以上の直線が 1 つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークが 3 つ以上形成されていることを特徴とする、媒体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像中の特定画像の位置を推定する特定画像位置推定装置、特定画像位置推定方法、特定画像位置推定プログラム及び特定画像位置推定プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体、並びに、特定画像の位置を推定するためのマークを付された画像を有する媒体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来から、ある画像中における特定の画像の位置を推定するために、かかる画像中にマークを埋め込むことが行なわれている。

例えば、下記特許文献 1 には、図 18 に示すような正方形からなるマーク 30（位置決め用シンボル）を画像 31 中に埋め込み、このマーク 30 に基づいて特定画像（ここでは 2 次元コード）32 の位置を特定する技術が開示されている。

**【0003】**

また、画像上に何らかの目的でマークを付する場合に、このマークが目立たないようにするために、画像上の白色の領域にマークを付す場合には、かかるマークを黄色にする技術が提案されている（例えば、下記特許文献 2 参照）。

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平7-254037号公報

【特許文献2】特開平9-018707号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記特許文献1においては、画像中に付されたマーク30を検出する方法として画像を形成する画素を逐一追跡する手法を用いているが、かかる手法ではマーク30を高速に検出することが困難である。

そこで、画像中に付されたマークを高速且つ正確に検出する方法としては、かかるマークと同様の形状を有するテンプレートを画像中で走査して、このテンプレートとの一致によってかかるマークを検出する方法が考えられる。

10

【0005】

しかしながら、画像をカメラ等で撮像してイメージデータとして取り込んだ後に、取り込まれた画像の中からマークを検出する場合には、カメラと画像との距離（撮影距離）によって、撮像される画像の大きさや画像に付されたマークの大きさが変化する。このようにマークの大きさが変化してしまうと、かかるマークが、上記図18に示す形状であったり、或いは、図19に示すような特許文献2で用いられている三角形からなるマーク33である場合には、上述の如く大きさが変化したマークを、大きさが一定のテンプレートによって検出することは困難であり、高速且つ正確に特定画像の位置を推定することが困難になる。

20

【0006】

本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、元画像の大きさが変化してマークの大きさが変化しても元画像中のマークを高速且つ正確に検出して元画像に含まれる特定画像の位置を確実に推定することができる、特定画像位置推定装置、特定画像位置推定方法、特定画像位置推定プログラム及び特定画像位置推定プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体並びに媒体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の特定画像位置推定装置は、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の位置検出マークにおける位置検出点を検出する位置検出点検出手段と、この位置検出点検出手段により検出された位置検出点に基づいて元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段とをそなえたことを特徴としている（請求項1）。

30

【0008】

また、上記目的を達成するために、本発明の特定画像位置推定方法は、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の位置検出マークにおける位置検出点を検出する位置検出点検出工程と、この位置検出点検出工程により検出された位置検出点に基づいて元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定工程とを含むことを特徴としている（請求項2）。

【0009】

また、上記目的を達成するため、本発明の特定画像位置推定プログラムは、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の位置検出マークにおける位置検出点を検出する位置検出点検出部、及び、位置検出点検出工程により検出された位置検出点に基づいて元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定部として、コンピュータを機能させることを特徴としている（請求項3）。

40

【0010】

なお、上記目的を達成するため、本発明のコンピュータ読取可能な記録媒体は、上記特定画像位置推定プログラムを記録したものである（請求項4）。

また、上記目的を達成するため、本発明の媒体は、位置推定対象画像である特定画像と

50

ともに、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークが3つ以上形成されていることを特徴としている（請求項5）。

【発明の効果】

【0011】

このように、本発明によれば、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像から、当該元画像に含まれる特定画像の位置を推定する際に、上記1つの位置検出点を検出して、この位置検出点に基づいて特定画像の位置を推定するので、元画像の大きさが変化して位置検出マークの大きさが変化しても、高速且つ正確に元画像における特定画像の位置を検出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

〔1〕本発明の一実施形態について

本発明の第1実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法について説明する。まず、本実施形態において位置推定対象である画像について説明すると、図1は本実施形態における位置推定対象画像を示す模式図である。この図1に示すように、本実施形態における位置推定対象画像1は、例えば紙や布等の媒体100上に形成され、その中に特定画像3を有して構成されている。さらに位置推定対象画像1の特定画像3の外側の四隅には、位置検出マーク2a~2dが付されている。なお、図1では、便宜上、位置検出マーク2a~2dを黒色で大きく示しているが、実際の位置推定対象画像としての媒体100においては、位置検出マーク2a~2dが後述する位置検出点検出手段22には認識可能であるが、人には認識困難な色及び大きさで形成されることが望ましい。例えば、位置検出マーク2a~2dが付される画像1上の色が白色もしくは略白色である場合には、位置検出マーク2a~2dは黄色からなることが好ましく、また、位置検出マーク2a~2dが付される画像1上の色が黒色もしくは略黒色である場合には、位置検出マーク2a~2dは青色からなることが好ましい。これにより、人がこの位置検出マーク2a~2dを視認することを困難にすることができる。

【0013】

位置検出マーク2a~2dは、少なくとも2本の直線（線分）が一つの点（位置検出点）で交差又は接触して形成されるものであり、図1に示す例においては2本の直線（線分）からなり、これら2本の直線が位置検出点Pで直交することにより形成される。従って、仮に位置検出マーク2a~2d（以下、位置検出マーク2という）の大きさが変化しても、位置検出点Pを中心とした位置検出点P付近の形状は変化することがない、つまり、位置検出マーク2が十字形であるため、位置検出マーク2自体の大きさが変わっても十字形の中央（位置検出点P）近傍の形状は十字形のままで変化がない。従って、このような位置検出マーク2によれば、後述する位置検出点検出手段22（図2参照）によって位置検出マーク2を検出する際には、位置検出点Pを中心とした位置検出マーク2の一部を関心領域（ROI：Region Of Interest）として着目するだけで、当該位置検出マーク2を検出することができる。

【0014】

また、上述したように位置推定対象画像（以下、単に画像ともいう）1は、その中に特定画像3を有しており、本実施形態の特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法では、この特定画像3の位置を推定すべく後述するように構成されている。なお、特定画像3の全域もしくは一部には、例えば、本出願人が平成15年5月20日に出願した特許出願（特許出願番号：2003-142582）に記載された技術を用いて、画像データ（つまり視覚的な情報）とは異なる他の情報（電子透かし）が埋め込まれており、特定画像3の位置を推定して上記他の情報をデコーダにより抽出（デコード）することによって、例えば後述する〔2〕本発明の適用例欄に記載されたようなシステムを実現することができる。

【0015】

10

20

30

40

50

次に、本実施形態の特定画像位置推定装置について説明すると、図2は本実施形態としての特定画像位置推定装置の機能構成を示すブロック図である。この図2に示すように、本実施形態の特定画像位置推定装置101は、上記画像1を元画像として取り込むための画像読込手段10と、例えばMPU(Micro Processing Unit)もしくはCPU(Central Processing Unit)からなる演算ユニット20とをそなえて構成されている。

#### 【0016】

画像読込手段10は、画像1を撮像することにより画像1を演算ユニット20に取り込むものであり、例えばカメラにより構成されている。図3に画像読込手段10により撮像され演算ユニット20に取り込まれる元画像4を示す。なお、画像読込手段10により画像1(媒体100)が撮像され、演算ユニット20に取り込まれるイメージデータを以下

10

#### 【0017】

図3に示すように、画像読込手段10の画像1に対する撮影距離に応じて演算ユニット20に取り込まれる元画像4中の画像1の大きさは変化するため、撮影距離が遠くなるほど、元画像4中の画像1の大きさは小さくなる。さらに、画像読込手段10の画像1に対する撮影距離が近くなるほど、演算ユニット20に取り込む元画像4中の画像1の大きさは大きくなる。

#### 【0018】

また、図2に示すように、演算ユニット20は、元画像記憶部21、位置検出点検出手段22及び特定画像位置推定手段26をそなえて構成されている。

20

元画像記憶部21は、画像読込手段10が画像1を撮像することによって取得したイメージデータとしての元画像4を演算ユニット20内に取り込んで記憶するものである。

位置検出点検出手段22は、元画像記憶部21に記憶された元画像4上の位置検出マーク2における位置検出点Pを検出するものであり、元画像分割手段23、相互相関算出手段24及び位置検出点特定手段25をそなえて構成されている。

#### 【0019】

元画像分割手段23は、予め分かっている画像1に付された位置検出マーク2の数と大よその配置とに応じて元画像4を分割するものである。本実施形態では、画像1の四隅に位置検出マーク2a~2dが付されているため、元画像4を幅(x)方向及び高さ(y)方向にそれぞれ2分の1に分割して元画像4を4等分した領域4a~4d内に位置検出マーク2a~2dがそれぞれ存在すると仮定して、元画像分割手段23が、これら位置検出マーク2a~2dに応じて図3に示す二点鎖線で区分される4つの領域4a~4dに元画像4を分割する。

30

#### 【0020】

相互相関算出手段24は、位置検出マーク2における位置検出点Pを含む部分と同一形状を有する関心領域としてのテンプレート24a(図4参照)を用いて、元画像分割手段23により分割された元画像4の領域4a~4d毎に元画像4上を走査して、テンプレート24aと元画像4上における単位走査領域との相互相関を算出するものである。つまり、相互相関算出手段24は、テンプレート24aと元画像4上における単位走査領域との相互相関を算出することによりマッチングを行なうものであり、相互相関を算出すること

40

#### 【0021】

位置検出点特定手段25は、相互相関算出手段24による算出結果、つまり、単位走査領域毎の相関係数に基づいて、相関係数が最も大きい値を示した単位走査領域に位置検出点Pが存在するとして、元画像分割手段23により分割された4つの領域毎に元画像4上

50

における位置検出点 P の位置を特定するものである。

特定画像位置推定手段 26 は、位置検出点検出手段 22 の位置検出点特定手段 25 により特定された 4 つの領域毎の位置検出マーク 2 に基づいて、元画像 4 における特定画像 3 の位置を推定するものである。つまり、特定画像位置推定手段 26 は、予め設定された各位置検出マーク 2 a ~ 2 d 毎の特定画像 3 に対する相対位置に基づいて特定画像 3 の元画像 4 上での位置を特定する。

#### 【0022】

このように、本実施形態の特定画像位置推定装置 101 によれば、画像読込手段 10 により取り込まれる元画像 4 における画像 1 は、画像読込手段 10 の画像 1 に対する撮影距離に応じて大きさが変化し、その位置検出マーク 2 の大きさも変化する。図 5 ( a ) ~ ( c ) にその大きさが変化した位置検出マーク 2 とテンプレート 24 a との関係を示すと、例えばこの図 5 ( a ) ~ ( c ) に示すように、位置検出マーク 2 の大きさは様々変化することになるが、位置検出マーク 2 が大きさが変化しても変わらない部分（即ち、位置検出点 P を中心とした部分）を一部分だけ有しており、その部分を相互相関算出手段 24 が関心領域（テンプレート 24 a ）として設定するため、位置検出マーク 2 の大きさに関わらず、単一のテンプレート 24 a を用いるだけで位置検出点特定手段 25 が位置検出点 P の元画像 4 上の位置を特定することができる。

10

#### 【0023】

つまり、位置検出マーク 2 の大きさが変化しても、図 5 ( a ) ~ ( c ) に示すように、テンプレート 24 a の中心と位置検出点 P とが重なり合ったときに算出される相関係数が最大となるため、位置検出点検出手段 22 は、位置検出マーク 2 の大きさに関わらず位置検出マーク 2 の位置検出点 P を確実に検出することができる。なお、上記図 18, 19 に示す従来からのマーク 30, 33 でも、マーク 30, 33 の大きさが変化しても形状が変化しない部分を有しているが、これらマーク 30, 33 では、かかる部分が複数あるため、仮にその中で 1 つの部分に着目したテンプレートを走査して相互相関を算出しても、同一もしくは略同一の値が複数算出されてしまうため、着目した部分を正確に検出することはできない。

20

#### 【0024】

次に、本実施形態の特定画像位置推定方法（特定画像位置推定装置 101 の動作）について説明すると、図 6 は本実施形態としての特定画像位置推定方法の手順を説明するためのフローチャート（ステップ S10, S20 ~ S23, S30）である。この図 6 に示すように、本実施形態の特定画像位置推定方法では、まず、画像読込工程 S10 において、画像読込手段 10 が画像 1 を元画像 4 として取り込み、元画像記憶部 21 が元画像 4 を記憶する。

30

#### 【0025】

次に元画像分割工程 S21 において、元画像分割手段 23 が位置検出マーク 2 の数と配置に応じて元画像 4 を分割（ここでは上記図 3 に示すように 4 分割）する。

そして、相互相関算出工程 S22 において、相互相関算出手段 24 が元画像分割工程 S21 で分割された領域毎に、位置検出マーク 2 における位置検出点 P を含む部分と同一形状を有するテンプレート 24 a を用いて元画像 4 上を走査して、テンプレート 24 a と元画像 4 上における単位走査領域との相互相関を算出する。

40

#### 【0026】

ここで、相互相関算出工程 S22 での処理について、より詳細に説明すると、図 7 は相互相関算出工程 S22 の手順を説明するためのフローチャート（ステップ S40 ~ S49）である。この図 7 に示すように、相互相関算出工程 S22 においては、相互相関算出手段 24 が、まず、上述のテンプレート 24 a を用意し、さらにこのテンプレート 24 a を変数  $T [ t ( u , v ) ; u , v$  は図 4 参照] に設定する（ステップ S40）。なお、ここでは、テンプレート 24 a の大きさを、元の画像 1 における位置検出マーク 2 よりも小さく設定している。

#### 【0027】

50

そして、単位走査領域 I の走査開始位置を今回相互相関を算出する領域に応じて設定する。例えば、領域 4 a を対象とする場合を例にあげて説明すると、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) をまず原点に設定すべく、y を 0 に設定し ( ステップ S 4 1 )、さらに x を 0 に設定する ( ステップ S 4 2 )。

なお、単位走査領域 I はテンプレート 2 4 a と同じ大きさであり、変数 f ( u + x , v + y ) で表わすことができる。

【 0 0 2 8 】

そして、相互相関算出手段 2 4 は、原点における単位走査領域 I とテンプレート 2 4 a との相互相関を下記式 ( 1 ) により算出する ( ステップ S 4 3 )。なお、下記式 ( 1 ) において、s はテンプレート 2 4 a の定義域を表わす。

$$\int_s t ( x , y ) f ( u + x , v + y ) d u d v \cdots ( 1 )$$

次いで、相互相関算出手段 2 4 は、上記式 ( 1 ) の算出結果として得られた相関係数がいままでに算出された中で最大の値であるか否かを判断する ( ステップ S 4 4 )。

【 0 0 2 9 】

ここで、今回算出された相関係数が最大であれば ( ステップ S 4 4 の Y e s ルート )、総合相関算出手段 2 4 は、この今回算出された相関係数を単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) とともに R A M ( Random Access Memory ) 等からなる一時格納用の記憶部に記憶する ( ステップ S 4 5 )。

一方、今回算出された相関係数が最大でなければ ( ステップ S 4 4 の N o ルート )、上述したステップ S 4 5 の処理をスキップして次工程 ( ステップ S 4 6 ) へ進む。

【 0 0 3 0 】

次いで、相互相関算出手段 2 4 は、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) を x 方向 ( 走査方向 ) へ 1 画素進めて ( ステップ S 4 6 )、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が元画像 4 上の幅方向 ( x 方向 ) の 1 / 2 まで到達したか否かを判断する ( ステップ S 4 7 )。ここで単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の幅方向 1 / 2 まで到達していないと判断されると ( ステップ S 4 7 の N o ルート )、相互相関算出手段 2 4 は、上述したステップ S 4 3 の処理にリターンして、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の幅方向 1 / 2 まで到達したと判断されるまで ( ステップ S 4 7 の Y e s ルート )、上述したステップ S 4 3 ~ S 4 6 までの処理を繰り返し実行する。

【 0 0 3 1 】

そして、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の幅方向 1 / 2 まで到達すると ( ステップ S 4 7 の Y e s ルート )、相互相関算出手段 2 4 は、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) を y 方向 ( 副走査方向 ) へ 1 画素進めて ( ステップ S 4 8 )、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が元画像 4 上の高さ方向 ( y 方向 ) の 1 / 2 まで到達したか否かを判断する ( ステップ S 4 9 )。

【 0 0 3 2 】

ここで、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の高さ方向 1 / 2 まで到達していないと判断されると ( ステップ S 4 9 の N o ルート )、相互相関算出手段 2 4 は、上述したステップ S 4 2 の処理にリターンして、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の高さ方向 1 / 2 まで到達したと判断されるまで ( ステップ S 4 9 の Y e s ルート )、上述したステップ S 4 2 ~ S 4 8 までの処理を繰り返し実行する。

【 0 0 3 3 】

そして、単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) が、元画像 4 の高さ方向 1 / 2 まで到達すると ( ステップ S 4 9 の Y e s ルート )、相互相関算出手段 2 4 は処理を終了する。

このように、相互相関算出工程 S 2 2 において、相互相関算出手段 2 4 が元画像 4 の領域 4 a におけるテンプレート 2 4 a と単位走査領域 I との相互相関を算出する。なお、元画像 4 の領域 4 b ~ 4 d についても、走査開始位置の設定 ( 即ち、ステップ S 4 1 , S 4 2 の処理 ) 及び終了位置の設定が異なる以外は、同様の手順でテンプレート 2 4 a と単位走査領域 I との相互相関が算出され、すべての領域 4 a ~ 4 d についての処理が行なわれて相互相関算出工程 S 2 2 の処理が終了する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 4 】

そして、図 6 に示すように、位置検出点特定工程 S 2 3 において、位置検出点特定手段 2 5 が相互相関算出工程 S 2 2 での算出結果、即ち、単位走査領域毎のテンプレート 2 4 a との相関係数に基づいて、かかる相関係数が最大の単位走査領域（ここではその単位走査領域 I の中心）に位置検出点 P が存在するとして、元画像分割工程 S 2 1 で分割された領域 4 a ~ 4 d 毎に位置検出点 P の位置を特定する。つまり、上記図 7 のステップ S 4 5 で記憶された相関係数が最大の単位走査領域 I の位置 I ( x , y ) に位置検出点 P が存在するとして、各領域 4 a ~ 4 d 毎に位置検出点 P の位置を特定する。

## 【 0 0 3 5 】

なお、ここでは、元画像分割工程 S 2 1 , 相互相関算出工程 S 2 2 及び位置検出点特定工程 S 2 3 が、元画像 4 上の位置検出マーク 2 における位置検出点 P を検出する位置検出点検出工程 S 2 0 として機能する。

そして、特定画像位置推定工程 S 3 0 において、位置検出点検出工程 S 2 0 で検出された各領域毎（ここでは 4 つ）の位置検出点 P の元画像 4 上の位置に基づいて、特定画像位置推定手段 2 6 が、元画像 4 における特定画像 3 の位置を推定し、処理が終了される。

## 【 0 0 3 6 】

このように、本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置 1 0 1 及び特定画像位置推定方法によれば、位置検出点検出手段 2 2 が位置検出点 P 近傍と同一形状をテンプレート 2 4 a として用いて画像 1 における位置検出マーク 2 を検出するため、画像読込手段 1 0 と画像 1 との撮影距離に応じて取り込まれる位置検出マーク 2 の大きさが変化しても、単一のテンプレート 2 4 a を用いて元画像 4 上を走査するだけで元画像 4 上における位置検出点 P の位置を高速且つ正確に特定することができ、この位置検出点 P に基づいて特定画像位置推定手段 2 6 が確実に画像 1 中の特定画像 3 の位置を推定することができる。

## 【 0 0 3 7 】

さらに、元画像分割手段 2 3 により、元画像 4 を位置検出マーク 2 に応じて分割するため、一つの領域から一つの位置検出点 P を検出するだけでよくなり、一つの領域から複数の位置検出点 P を検出するよりも高精度且つ高効率に位置検出点 P を検出することができる。

## 【 0 0 3 8 】

## 〔 2 〕本発明の適用例

次に、上述した本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体の適用例について説明する。

## 〔 2 - 1 〕第 1 適用例

まず、第 1 適用例について説明すると、本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体は、例えば、図 8 ( a ) , ( b ) に示すようなカード（媒体） 1 0 2 , 1 0 3 を用いたゲームシステム（遊戯装置） 1 0 4 ( 図 9 参照 ) に適用することができる。なお、カード 1 0 2 の有する画像 1 5 の特定画像 1 7 内及びカード 1 0 3 の有する画像 1 6 の特定画像 1 8 内には、それぞれゲーム（遊戯）に使用される特有の情報（画像データとは異なる他の情報として埋め込まれている。また、図 8 ( a ) , ( b ) において上記図 1 と同符号のものは同様もしくは略同様のものを示す。

## 【 0 0 3 9 】

図 9 は上記実施形態の特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体が適用されたゲームシステム 1 0 4 の構成を示すブロック図である。つまり、この図 9 に示すように、カメラ 1 1 , メモリ 4 0 , 演算ユニット（CPU 等） 5 0 , 表示部 6 0 とをそなえたゲームシステム 1 0 4 において、カメラ 1 1 がカード 1 0 2 , 1 0 3 の画像を元画像として取り込む上述の画像読込手段 1 0 としての機能を果たすとともに、メモリ 4 0 がゲームに必要な情報を記憶するとともに元画像記憶部 2 1 として機能するように構成され、さらに、演算ユニット 5 0 が、特定画像 1 7 , 1 8 内に埋め込まれた画像データとは異なる、ゲームに使用される情報をデコードするデコーダ（遊戯情報取得手段）として機能するとともに、デコードされた情報に基づいてゲームに関する処理を行なう処理部 5 1 と、

10

20

30

40

50

位置検出点検出手段 2 2 及び特定画像位置推定手段 2 6 とをそなえるように構成することにより、処理部 5 1 が、カード 1 0 2 , 1 0 3 のそれぞれの特定画像 1 7 , 1 8 から読み出された情報に基づいてゲームを実行することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

例えば、図 9 に示すゲームシステム 1 0 4 が、画像 1 5 , 1 6 のそれぞれの特定画像 1 7 , 1 8 に埋め込まれたゲームに関する情報に基づいて、カード 1 0 2 , 1 0 3 の対戦ゲームを行なうものである場合には、以下に示すような手順でゲームが行なわれる。

図 1 0 はゲームシステム 1 0 4 におけるゲームの手順を説明するためのフローチャート（ステップ S 5 0 ~ S 5 5 ）である。この図 1 0 に示すように、まず、上記画像読込工程 S 1 0 での処理と同様に、画像読込手段 1 0 としてのカメラ 1 1 がカード 1 0 2 の画像 1 5 （カード 1 0 2 ）を取り込む（ステップ S 5 0 ）。そして、上記位置検出点検出工程 S 2 0 及び特定画像位置推定工程 S 3 0 での処理と同様に、演算ユニット 5 0 の位置検出点検出手段 2 2 及び特定画像推定手段 2 6 が、画像 1 5 上における特定画像 1 7 の位置を推定し、処理部 5 1 がこの特定画像 1 7 の位置に基づいて特定画像 1 7 に埋め込まれた情報をデコードする（ステップ S 5 1 ）。

10

#### 【 0 0 4 1 】

次いで、上記画像 1 5 に対する処理（ステップ S 5 0 , S 5 1 ）と同様に、カード 1 0 3 の画像 1 6 （カード 1 0 3 ）を取り込んで（ステップ S 5 2 ）、特定画像 1 8 に埋め込まれた情報をデコードする（ステップ S 5 3 ）。

そして、処理部 5 1 が、画像 1 5 の特定画像 1 7 からデコードされた情報と画像 1 6 の特定画像 1 8 からデコードされた情報とに基づいて、カード 1 0 2 , 1 0 3 の対戦判定（ここでは勝ち負け判定）を行なう（ステップ S 5 4 ）。

20

#### 【 0 0 4 2 】

さらに、処理部 5 1 が、カード 1 0 2 , 1 0 3 の対戦結果を表示部 6 0 に表示させることにより（ステップ S 5 5 ）、本ゲームが終了される。

このように、本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体を図 9 に示すようなゲームシステム 1 0 4 に適用することができ、このゲームシステム 1 0 4 においても、上述した一実施形態と同様の効果を得ることができる。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 〔 2 - 2 〕 第 2 適用例

次に、第 2 適用例について説明すると、本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体は、物や情報等に関する取引を行なう様々な取引システム（取引装置）に適用することができる。例えば、図 1 1 に示すようなメニュー表（媒体） 1 9 を用いた注文システム（取引装置） 1 0 5 （図 1 2 参照）に適用することができる。なお、メニュー表 1 9 における特定画像 1 9 a ~ 1 9 f には、それぞれを注文（取引）するために必要な情報や料金等の情報が埋め込まれている。また、図 1 1 において上記図 1 と同符号のものは同様もしくは略同様のものを示す。

30

#### 【 0 0 4 4 】

つまり、図 1 2 に示すように、カメラ 1 1 , メモリ 4 1 , 演算ユニット（CPU 等） 5 2 , 無線送受信部 7 0 , 入力部 8 0 及びサーバ 9 0 とをそなえた注文システム 1 0 5 において、カメラ 1 1 がメニュー表 1 9 の画像を元画像として取り込む上述の画像読込手段 1 0 としての機能を果たすとともに、メモリ 4 1 が注文に必要な情報を記憶するとともに上述した元画像記憶部 2 1 として機能するように構成され、さらに、演算ユニット 5 2 が、メニュー表 1 9 の特定画像 1 9 a ~ 1 9 f 内に埋め込まれた画像データとは異なる、注文に使用される情報をデコードするデコーダ（取引情報取得手段）として機能するとともに、デコードされた情報に基づいて取引にかかる処理を行なう処理部 5 3 と、上述した位置検出点検出手段 2 2 及び特定画像位置推定手段 2 6 とをそなえるように構成することにより、処理部 5 3 が、メニュー表 1 9 における特定画像 1 9 a ~ 1 9 f のそれぞれから読み出された情報に基づいて無線送受信部 7 0 を用いて無線でサーバ 9 0 に対して注文を実行することができる。なお、入力部 8 0 は、例えば、注文個数や処理をキャンセルするため

40

50

のものであり、ここではカメラ 11 と入力部 80 とから客がメニュー表 19 に基づいて注文を行なうための注文機が構成される。

【0045】

図 13 は図 12 に示す注文システム 105 での動作を説明するためのフローチャート（ステップ S60～S66）である。この図 13 に示すように、図 12 に示す注文システム 105 では、まず、注文を行なう客に対してメニュー表 19 及び注文機を渡し（ステップ S60）、客は、この注文機のカメラ 11 を用いて、メニュー表 19 から所望のメニュー、つまり、特定画像 19a～19f のうち注文したい所望の特定画像（ここでは特定画像 19a とする）を撮像することにより、特定画像 19a を含む画像を元画像としてメモリ 41 へ取り込む（ステップ S61）。

10

【0046】

次いで、上記位置検出点検出工程 S20 及び特定画像位置推定工程 S30 での処理と同様に、演算ユニット 52 の位置検出点検出手段 22 及び特定画像推定手段 26 がメニュー表 19 上における特定画像 19a の位置を推定し、処理部 53 がこの特定画像 19a の位置に基づいて特定画像 19a に埋め込まれた情報をデコードする（ステップ S62）。

そして、処理部 53 は、デコードされた特定画像 19a に埋め込まれていた情報を無線送受信部 70 からサーバ 90 に対して発信する（ステップ S63）。

【0047】

なお、デコードされた情報をサーバ 90 へ無線発信する前に、処理部 53 がデコードされた情報が正しくデコードされたか否かをチェックするように構成してもよい。

20

次に、サーバ 90 は、無線送受信部 70 から無線発信された特定画像 19a に埋め込まれていた情報を受信すると（ステップ S64）、この情報に基づいて特定画像 19a に関する注文を受け付ける（ステップ S65）。

【0048】

なお、上記ステップ S63 での処理後、処理部 53 では、さらに注文を行なうか否かを判断して（ステップ S66）、客がさらに注文を行なう場合には上記ステップ S61 の処理にリターンし（ステップ S66 の Yes ルート）、これ以上注文を行なわなければ処理を終了する（ステップ S66 の No ルート）。

このように、本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置及び特定画像位置推定方法並びに媒体を図 12 に示すような注文システム 105 に適用することができ、この取引装置としての注文システム 105 においても、上述した一実施形態と同様の効果を得ることができる。

30

【0049】

〔3〕その他

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

例えば、上述した実施形態では、元画像分割工程 S21 において元画像分割手段 23 が、画像 1 中の位置検出マーク 2 に応じて元画像 4 を分割するように構成したが、位置検出点検出手段 22 が元画像分割手段 23 をそなえず、本発明の特定画像位置推定方法において元画像分割工程 S21 を省略してもよい。この場合には、例えば相互相関算出工程 S22 において相互相関算出手段 24 が、テンプレート 24a と単位走査領域との相関係数が最大となるものを含み上から 4 番目までの大きな相関係数の単位走査領域を記憶するように構成し、位置検出点特定工程 S23 において位置検出点特定手段 25 が、これら 4 つの単位走査領域それぞれに位置検出点 P が存在するとして位置検出点 P の位置を特定するように構成する。

40

【0050】

また、上述した実施形態では、画像 1 中に付される位置検出マーク 2 を上記図 1 に示すような形状としたが、上述したように、位置検出マークは、少なくとも 2 本の直線（線分）が 1 つの位置検出点で交差又は接触して形成されていればよく、例えば、図 14（a）～（e）に示すような形状でもよい。つまり、位置検出マークとしては、大きさが変化し

50

ても1つの位置検出点Pを中心とした付近の形状が変わらない特性をそなえていればよい。図15(a)~(c)にその大きさが変化した位置検出マーク2とテンプレート24aとの関係を示す。例えば、図14(e)に示すマークを位置検出マーク2とした場合でも、図15(a)~(c)に示すように位置検出マーク2の大きさが様々変化しても、相互相関算出手段24が位置検出点Pを中心とした部分をテンプレート24aとして用いることにより、位置検出マーク2の大きさに関わらず、単一のテンプレート24aを用いるだけで位置検出点特定手段25が位置検出マーク2の元画像4上の位置を特定することができる。

**【0051】**

さらに、上述した実施形態では、画像1中に位置検出マーク2を4つ付したが、本発明はこれに限定されるものではなく、位置検出マーク2が3つ画像1中に付されていれば、特定領域を指定することができるため、本発明において位置検出対象画像としての媒体に付される位置検出マーク2は3つ以上であればよい。 10

また、上述した実施形態では、画像1中の特定画像3の外側に位置検出マーク2a~2dを付したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図16に示すように、位置検出マーク2a~2dを特定画像3の内側に設けるようにしてもよい。

**【0052】**

さらに、上述した実施形態では、位置検出マーク2a~2dがそれぞれ独立した4つの位置検出マークとして画像1中に設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、図17に示すように、4つの位置検出マーク2a~2dを直線で繋げて構成してもよく、この場合には、相互相関算出工程S22において、相互相関算出手段24がいずれかの直線を検出すると、その直線に基づいてテンプレート24aを走査する方向を決定することにより、より効率的に位置検出点Pを検出することが可能になる。つまり、位置検出マーク2を構成する直線に沿ってテンプレート24aを走査することにより、より高速に位置検出点Pを検出可能になる。 20

**【0053】**

なお、本発明の特定画像位置推定装置において、画像読込手段10以外の何らかの手段で元画像記憶部21に元画像4が記憶されている場合には、画像読込手段10をそなえる必要はなく、位置検出点検出手段22及び特定画像位置推定手段26により、画像1中の特定画像3の位置を推定するように構成してもよい。従って、この場合には、本発明の特定画像位置推定方法において画像読込工程S10を省くことができる。 30

**【0054】**

また、上述した実施形態では、テンプレート24aと元画像4上における単位走査領域とのマッチングを、相互相関算出工程S22において相互相関算出手段24がテンプレート24aと単位走査領域との相互相関を算出することにより行なったが、本発明はこれに限定されるものではなく、テンプレート24aと元画像4上における単位走査領域とのマッチングを、相互相関を算出する方法以外の方法により行なうように構成してもよい。

**【0055】**

また、上述した元画像分割手段23，相互相関算出手段24，位置検出点特定手段25，特定画像位置推定手段26としての機能は、コンピュータ(CPU，情報処理装置，各種端末を含む)が所定のアプリケーションプログラム(特定画像位置推定プログラム)を実行することによって実現される。 40

そのプログラムは、例えばフレキシブルディスク，CD-ROM，CD-R，CD-RW，DVD等のコンピュータ読取可能な記録媒体に記録された形態で提供される。この場合、コンピュータはその記録媒体から特定画像位置推定プログラムを読み取って内部記憶装置または外部記憶装置に転送し格納して用いる。また、そのプログラムを、例えば磁気ディスク，光ディスク，光磁気ディスク等の記憶装置(記録媒体)に記録しておき、その記憶装置から通信回線を介してコンピュータに提供するようにしてもよい。

**【0056】**

ここで、コンピュータとは、ハードウェアとOS(オペレーティングシステム)とを含 50

む概念であり、OSの制御の下で動作するハードウェアを意味している。また、OSが不要でアプリケーションプログラム単独でハードウェアを動作させるような場合には、そのハードウェア自体がコンピュータに相当する。ハードウェアは、少なくとも、CPU等のマイクロプロセッサと、記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを読み取るための手段とをそなえている。上記特定画像位置推定プログラムとしてのアプリケーションプログラムは、上述のようなコンピュータに、元画像分割手段23，相互相関算出手段24，位置検出点特定手段25，特定画像位置推定手段26としての機能を実現させるプログラムコードを含んでいる。また、その機能の一部は、アプリケーションプログラムではなくOSによって実現されてもよい。

【0057】

10

さらに、本実施形態としての記録媒体としては、上述したフレキシブルディスク，CD-ROM，CD-R，CD-RW，DVD，磁気ディスク，光ディスク，光磁気ディスクのほか、ICカード，ROMカートリッジ，磁気テープ，パンチカード，コンピュータの内部記憶装置（RAMやROMなどのメモリ），外部記憶装置等や、バーコードなどの符号が印刷された印刷物等の、コンピュータ読取可能な種々の媒体を利用することもできる。

【0058】

〔4〕付記

（付記1）

2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出手段と

20

、  
該位置検出点検出手段により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段とをそなえたことを特徴とする、特定画像位置推定装置。

【0059】

（付記2）

該元画像を取り込む画像読込手段をそなえ、

該位置検出点検出手段が、該画像読込手段により取り込まれた該元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出することを特徴とする、付記1記載の特定画像位置推定装置。

30

【0060】

（付記3）

該位置検出点検出手段が、

該位置検出マークにおける該位置検出点を含む部分と同一形状を有するテンプレートを用いて該画像上を走査して、該テンプレートと該元画像上における単位走査領域との相互相関を算出する相互相関算出手段と、

該相互相関算出手段による算出結果に基づいて、該位置検出点の該元画像上の位置を特定する位置検出点特定手段とをそなえて構成されていることを特徴とする、付記1記載の特定画像位置推定装置。

40

【0061】

（付記4）

該位置検出点検出手段が、

該画像上の該位置検出マークに応じて該元画像を分割する元画像分割手段をそなえ、

該相互相関算出手段が該元画像分割手段で分割された該元画像の領域毎に該相互相関を算出することを特徴とする、付記3記載の特定画像位置推定装置。

【0062】

（付記5）

該元画像における該特定画像内に画像データとは異なる他の情報が埋め込まれていることを特徴とする、付記1記載の特定画像位置推定装置。

50

(付記6)

該位置検出マークが、該位置検出マークが付された該元画像上の色に対して人が視認困難な色であって、該位置検出点検出手段が検出可能な色からなることを特徴とする、付記1記載の特定画像位置推定装置。

【0063】

(付記7)

2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出工程と、

該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定工程とを含むことを特徴とする、特定画像位置推定方法。 10

【0064】

(付記8)

該位置検出点検出工程が、

該位置検出マークにおける該位置検出点を含む部分と同一形状を有するテンプレートをを用いて該画像上を走査して、該テンプレートと該元画像上における単位走査領域との相互相関を算出する相互相関算出工程と、

該相互相関算出工程による算出結果に基づいて、該位置検出点の該元画像上の位置を特定する位置検出点特定工程とを含むことを特徴とする、付記7記載の特定画像位置推定方法。 20

【0065】

(付記9)

該位置検出点検出工程が、

該画像上の該位置検出マークに応じて該元画像を分割する元画像分割工程を含み、

該相互相関算出工程が該元画像分割工程で分割された該元画像の領域毎に該相互相関を算出することを特徴とする、付記8記載の特定画像位置推定方法。

【0066】

(付記10)

位置推定対象画像である特定画像とともに、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークが3つ以上形成されていることを特徴とする、媒体。 30

(付記11)

該特定画像の領域内に画像データとは異なる他の情報が埋め込まれていることを特徴とする、付記10記載の媒体。

【0067】

(付記12)

該位置検出マークが、該位置検出マークが形成された領域の色に対して人が視認困難な色からなることを特徴とする、付記10記載の媒体。

(付記13)

媒体を用いて遊戯を行なう遊戯装置であって、 40

位置推定対象画像である特定画像をそなえ、該特定画像に画像データとは異なる該遊戯に使用される情報が埋め込まれた該媒体の画像を元画像として取り込む画像読込手段と、

該画像読込手段により取り込まれた該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段と、

該特定画像位置推定手段により位置を推定された該特定画像から、上記の画像データとは異なる該遊戯に使用される情報を取得する遊戯情報取得手段と、

該遊戯情報取得手段により取得された情報に基づいて、該遊戯にかかる処理を行なう処理部とをそなえたことを特徴とする、遊戯装置。

【0068】

(付記14)

媒体を用いて遊戯を行なう遊戯装置であって、

位置推定対象画像である特定画像とともに、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された該媒体の画像を元画像として取り込む画像読込手段と、

該画像読込手段により取り込まれた該元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出手段と、

該位置検出点検出手段により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段と、

該特定画像位置推定手段により位置を推定された該特定画像から、該特定画像に埋め込まれた画像データとは異なる該遊戯に使用される情報を取得する遊戯情報取得手段と、

該遊戯情報取得手段により取得された情報に基づいて、該遊戯にかかる処理を行なう処理部とをそなえたことを特徴とする、遊戯装置。

10

【0069】

(付記15)

遊戯に使用される媒体であって、

位置推定対象画像である特定画像をそなえるととも、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークが3つ以上形成され、

該特定画像の領域内に画像データとは異なる該遊戯に使用される情報が埋め込まれていることを特徴とする、媒体。

【0070】

(付記16)

媒体を用いて取引を行なう取引装置であって、

位置推定対象画像である特定画像をそなえ、該特定画像に画像データとは異なる該取引に使用される情報が埋め込まれた該媒体の画像を元画像として取り込む画像読込手段と、

該画像読込手段により取り込まれた該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段と、

該特定画像位置推定手段により位置を推定された該特定画像から、上記の画像データとは異なる該取引に使用される情報を取得する取引情報取得手段と、

該取引情報取得手段により取得された情報に基づいて、該取引にかかる処理を行なう処理部とをそなえたことを特徴とする、取引装置。

20

30

【0071】

(付記17)

媒体を用いて取引を行なう取引装置であって、

位置推定対象画像である特定画像とともに、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された該媒体の画像を元画像として取り込む画像読込手段と、

該画像読込手段により取り込まれた該元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出手段と、

該位置検出点検出手段により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定手段と、

該特定画像位置推定手段により位置を推定された該特定画像から、該特定画像に埋め込まれた画像データとは異なる該取引に使用される情報を取得する取引情報取得手段と、

該取引情報取得手段により取得された情報に基づいて、該取引にかかる処理を行なう処理部とをそなえたことを特徴とする、取引装置。

40

【0072】

(付記18)

取引に使用される媒体であって、

位置推定対象画像である特定画像をそなえるととも、2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークが3つ以上形成され、

該特定画像の領域内に画像データとは異なる該取引に使用される情報が埋め込まれてい

50

ることを特徴とする、媒体。

【0073】

(付記19)

2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出部、及び、

該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定部として、コンピュータを機能させることを特徴とする、特定画像位置推定プログラム。

【0074】

(付記20)

2本以上の直線が1つの位置検出点で交差又は接触する位置検出マークを3つ以上付された元画像上の該位置検出マークにおける該位置検出点を検出する位置検出点検出部、及び、

該位置検出点検出工程により検出された該位置検出点に基づいて該元画像における特定画像の位置を推定する特定画像位置推定部として、コンピュータを機能させる特定画像位置推定プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明の一実施形態としての媒体を示す模式図である。

【図2】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置に取り込まれる元画像を示す模式図である。

【図4】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置の相互相関算出手段で用いられるテンプレートを示す模式図である。

【図5】(a)~(c)はその大きさが変化する位置検出マークとテンプレートとの関係を示す図である。

【図6】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定方法の手順を説明するためのフローチャートである。

【図7】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定方法の相互相関算出工程の手順を説明するためのフローチャートである。

【図8】(a), (b)は本発明の一実施形態としての媒体を適用したゲームシステムにおけるカードを示す模式図である。

【図9】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置を適用したゲームシステムの構成を示すブロック図である。

【図10】図9に示すゲームシステムにおけるゲームの手順を説明するためのフローチャートである。

【図11】本発明の一実施形態としての媒体を適用した注文システムにおけるメニュー表を示す模式図である。

【図12】本発明の一実施形態としての特定画像位置推定装置を適用した注文システムの構成を示すブロック図である。

【図13】図12に示す注文システムの動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】(a)~(e)は本発明における位置検出マークの変形例を示す模式図である。

【図15】(a)~(c)はその大きさが変化する位置検出マークとテンプレートとの関係を示す図である。

【図16】本発明の変形例としての媒体を示す模式図である。

【図17】本発明の変形例としての媒体を示す模式図である。

【図18】従来のマークを用いた画像位置推定に用いられる画像を示す模式図である。

10

20

30

40

50

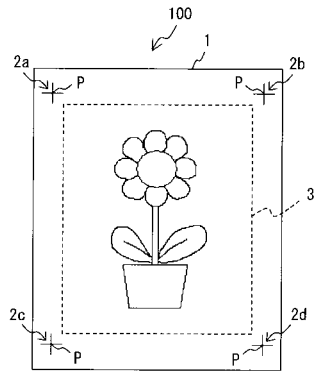
【図19】従来の画像に付されるマークを示す模式図である。

【符号の説明】

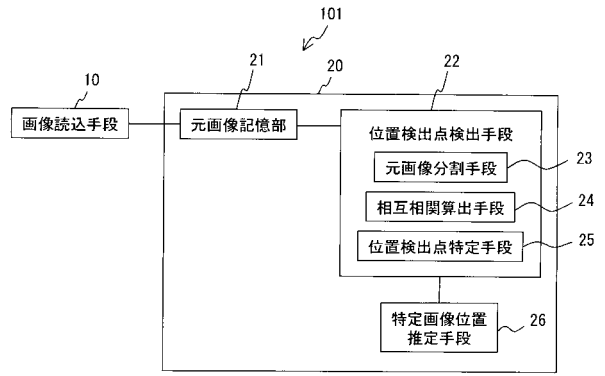
【0076】

- 1, 15, 16, 31 画像
- 2, 2a ~ 2d, 2 位置検出マーク
- 3, 17, 18, 19a ~ 19f, 32 特定画像
- 4 元画像
- 4a ~ 4d 領域
- 10 画像読込手段
- 11 カメラ 10
- 20, 50, 52 演算ユニット
- 21 元画像記憶部
- 22 位置検出点検出手段
- 23 元画像分割手段
- 24 相互相関算出手段
- 24a, 24a テンプレート
- 25 位置検出点特定手段
- 26 特定画像位置推定手段
- 30, 33 マーク
- 40, 41 メモリ 20
- 60 表示部
- 70 無線送受信部
- 80 入力部
- 90 サーバ
- 100 媒体
- 101 特定画像位置推定装置
- 102, 103 カード(媒体)
- 104 ゲームシステム
- 105 注文システム
- P 位置検出点 30
- S10 画像読込工程
- S20 位置検出点検出工程
- S21 元画像分割工程
- S22 相互相関算出工程
- S23 位置検出点特定工程
- S30 特定画像位置推定工程

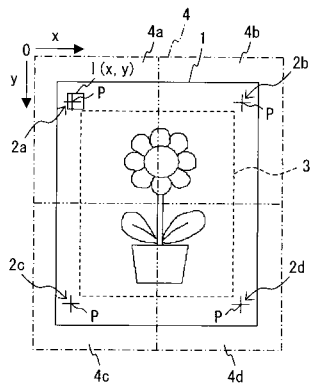
【 図 1 】



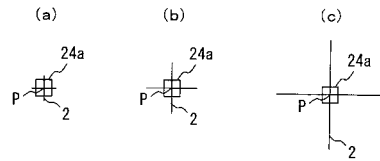
【 図 2 】



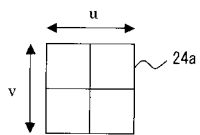
【 図 3 】



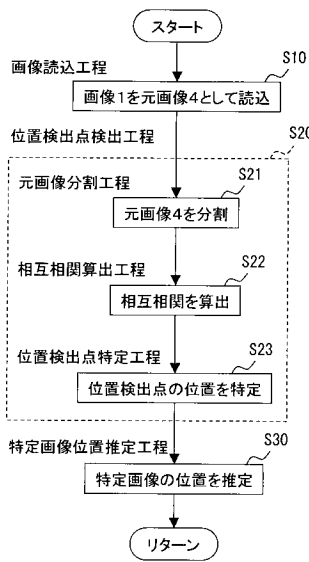
【 図 5 】



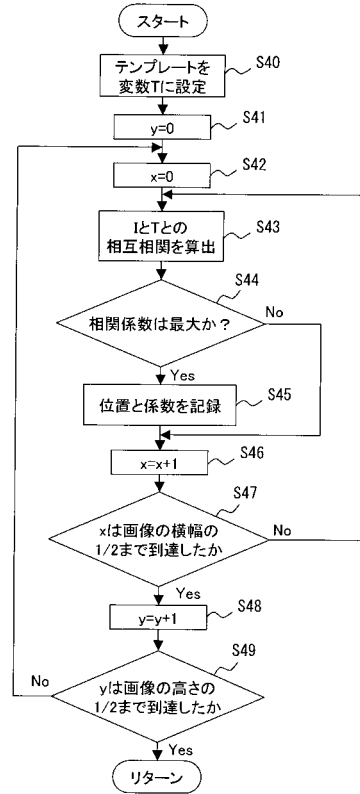
【 図 4 】



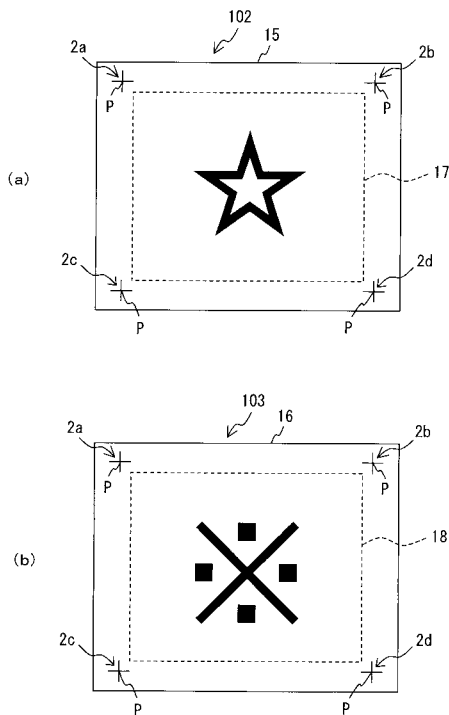
【 図 6 】



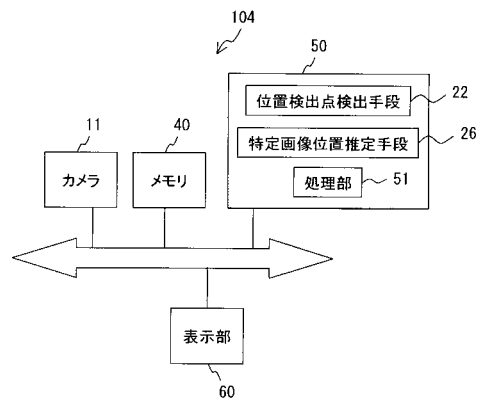
【 図 7 】



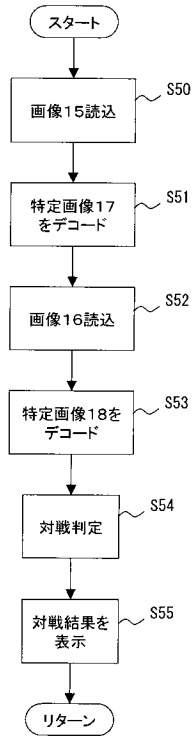
【 図 8 】



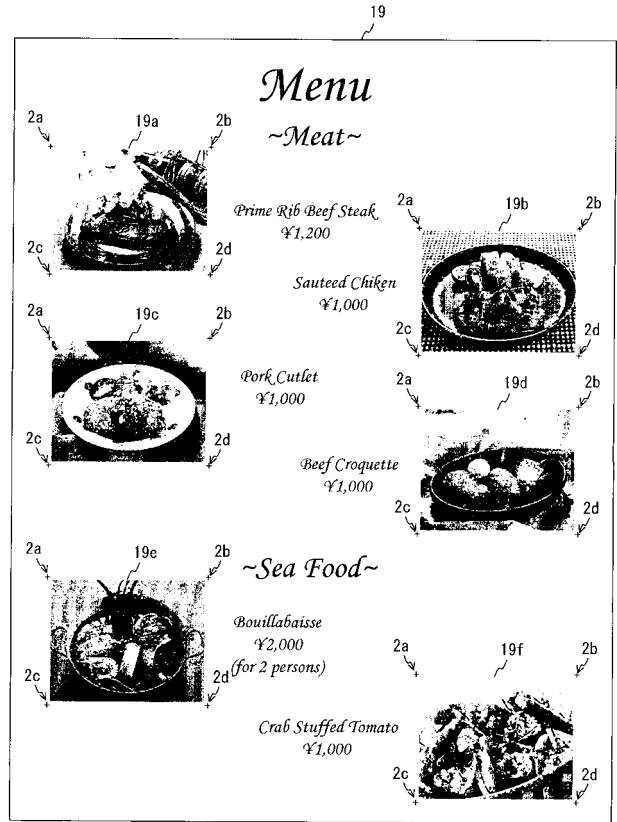
【 図 9 】



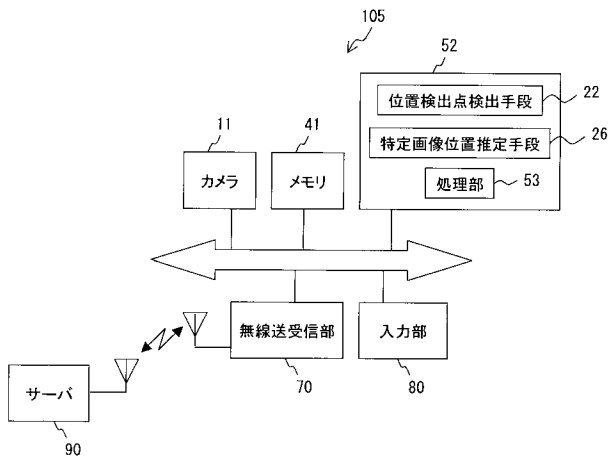
【 図 1 0 】



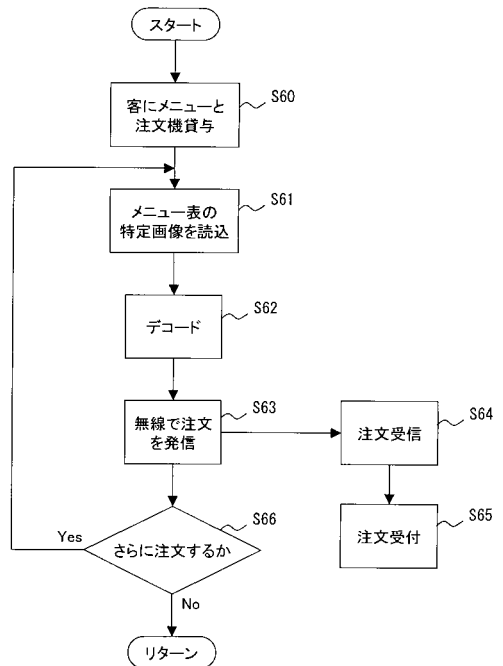
【 図 1 1 】



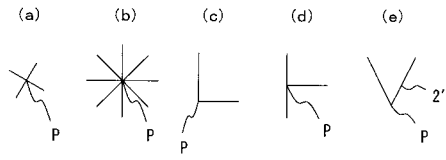
【 図 1 2 】



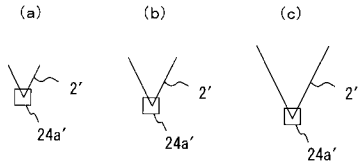
【 図 1 3 】



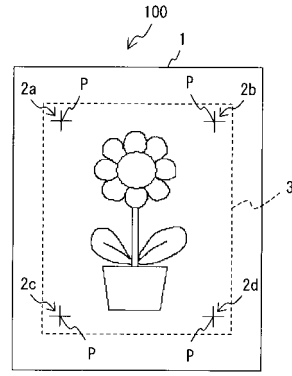
【 図 1 4 】



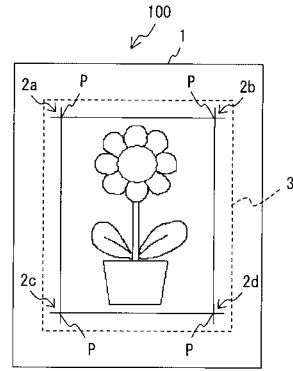
【 図 1 5 】



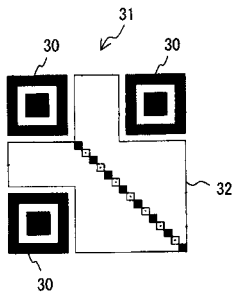
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】

