

(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2010-9501
(P2010-9501A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
G06T 7/60 (2006.01) G06T 7/60 200H 5L096
 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2008-171059 (P2008-171059)
 (22) 出願日 平成20年6月30日 (2008. 6. 30)

(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
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100119987
 弁理士 伊坪 公一
 (74) 代理人 100081330
 弁理士 樋口 外治
 (74) 代理人 100141254
 弁理士 榎原 正巳
 (74) 代理人 100113826
 弁理士 倉地 保幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置およびその方法

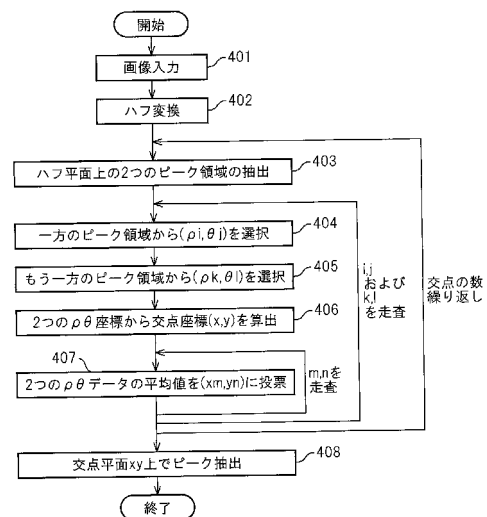
(57) 【要約】

【課題】多数のコーナーが存在しても相互に干渉して精度を低下させることのない画像処理装置およびその方法を提供する。

【解決手段】画像処理方法は、ステップ403で画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出し、一对のピーク領域内のそれぞれのデータの座標から、ステップ406で座標を表す2直線の交点のx y座標を算出し、ステップ407で一对のデータから得られる投票値を、交点座標平面上のx y座標の位置に投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める。

【選択図】 図4

図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出し、
 一对のピーク領域内のそれぞれのデータの座標から、その座標の表す 2 直線の
 交点の $x y$ 座標を算出し、

前記一对のデータから得られる投票値を、交点座標平面上の前記 $x y$ 座標の位置に
 投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める、
 画像処理方法。

【請求項 2】

前記投票値として一对のデータの平均値を用いる、
 請求項 1 に記載の画像処理方法。

10

【請求項 3】

前記ハフ平面上の投票値の分布に合わせてピーク領域を決定する、
 請求項 1 または 2 に記載の画像処理方法。

【請求項 4】

前記交点座標平面上でそれぞれのピーク領域の重心として交点座標を算出する、
 請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像処理方法。

【請求項 5】

画像データを入力する手段と、

画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出する手段と、

一对のピーク領域内のそれぞれのデータの座標から、その座標の表す 2 直線の
 交点の $x y$ 座標を算出する手段と、

20

前記一对のデータから得られる投票値を、交点座標平面上の前記 $x y$ 座標の位置に
 投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める手段と、
 を備える画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置およびその方法に関し、特に、輪郭が直線から形成される物体
 のコーナーの位置を、低画質の画像からでも正確に求めることを可能とする画像処理装置
 およびその方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

画像中で対象物体の特定領域の位置やサイズを正しく認識するためには、対象物体の輪
 郭を構成しているコーナーの位置の正確な検出が重要である。これらのコーナーは局所的
 な演算を用いる各種のコーナー検知器によって検出することが可能であるが、画質が非常
 に劣化したノイズの多い画像ではコーナーが不明瞭になり、局所的なコーナー検知器では
 コーナーを正確に検出することは難しい。画像の画素データが画素領域とその周辺領域で
 変化する所、すなわち対象物体の輪郭のエッジを追跡してコーナーを探索する方法も、画
 質が悪くエッジが途切れていたりするとコーナーを正しく検出することが困難である。

40

【0003】

特許文献 1 には処理対象以外の雑音の影響を排除し、 $x y$ 平面を平面に変換した空
 間に対応したメモリを小さくするとともに投票回路の構成をなるべく単純化して処理デー
 タ量を少なくし、リアルタイムに処理できる一般化ハフ変換装置が開示されている。ここ
 で、投票とは $x y$ 平面上の 1 点を通る直線群を表す正弦波の各点の頻度数を上げる操作を
 言う。画像データから任意の線画や図形を抽出するための有効な手法であるハフ変換およ
 び一般化ハフ変換は以下に記す問題を有する。

【0004】

図 1 は従来技術によるハフ平面のピーク座標からコーナーの座標を計算する方法を示す
 図である。低画質の画像から対象物体の輪郭を構成しているコーナーの位置を正確に検出

50

する方法としてハフ変換を用いる方法がある。コーナーは輪郭直線の交差点とみなせる場合が多いため、このようなコーナーは、ハフ変換によって直線のパラメータを抽出した後、これら2直線の交点として位置を算出できる。

【0005】

図1(A)に示す入力画像は輪郭やコーナーが途切れているが、ノイズに強いハフ変換によって図1(B)に示すように平面上のピークとして輪郭直線を検出することができる。2点の座標 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) を下に示す式(1)のハフ変換式に入れて連立させて解くことにより、図1(C)に示すように2直線の交点として各コーナーの座標 (x, y) を直接求めることができる。2直線の交点の算出式(2)および(3)を下に示す。

【0006】

$$x = x_1 \cos \theta_1 + y_1 \sin \theta_1 \dots (1)$$

【0007】

$$x = (x_1 \cdot \sin \theta_2 - x_2 \cdot \sin \theta_1) / (\cos \theta_1 \cdot \sin \theta_2 - \sin \theta_1 \cdot \cos \theta_2) \dots (2)$$

【0008】

$$y = (x_1 \cdot \cos \theta_2 - x_2 \cdot \cos \theta_1) / (\sin \theta_1 \cdot \cos \theta_2 - \sin \theta_2 \cdot \cos \theta_1) \dots (3)$$

【0009】

しかし、この図1に示す従来技術のハフ変換を用いる方法では、輪郭直線を抽出する際、ハフ平面でピーク1点を抽出すれば、そのピーク座標のずれにより交点の計算値に誤差が生じる。あるいは、ピーク近傍からの重心算出などによって精度を上げようとする場合、その近傍領域を正しく決めることが困難であった。なお、 x, y 平面、 θ 平面は、それぞれ離散化された2次元のデータ配列である。

【0010】

特許文献2には画像中の用紙のコーナーの座標を元に用紙のコーナーが変形していても正確に傾きを検出できデータ処理量の低いコーナー傾き検出装置が開示されている。しかし、特許文献2に記載のコーナー傾き検出装置は多数のコーナーが存在すると相互に干渉して精度が低下するという問題がある。

【0011】

図2は従来技術によるハフ平面のピーク座標から逆ハフ変換によりコーナーの座標を計算する方法を示す図である。ハフ平面から輪郭直線の交点を確実に求める方法として、図2に示すように、上記式(1)でハフ変換したデータに対してさらに下に示す式(11)および(12)で逆ハフ変換を行う方法も考えられる。

【0012】

$$x_i = x \cos \theta_j + y \sin \theta_j \dots (11)$$

【0013】

$$y_k = x \cos \theta_l + y \sin \theta_l \dots (12)$$

【0014】

図2(B)に示す平面上の1点 (x_i, y_j) または (x_k, y_l) は逆ハフ変換によって図2(C)に示す x, y 平面の直線に投票され、2点 (x_i, y_j) および (x_k, y_l) を変換するとその交点がピークとなってコーナーの位置として検出できる。この方法はノイズに強いものの、投票空間が広く演算量が多いことと、多数のコーナーが存在すると相互に干渉して精度が低下するという問題がある。

【0015】

ここで、図2(B)の二重丸あるいは三重丸は、2次元状に広がるデータの値を等高線のように模式的に表したものであり、ピークの1点とその周辺の分布を表す。図1(B)の黒丸は、この等高線のように模式的に表した分布(ピーク領域)の中のピークの1点のみを表したものである。

【0016】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開平4-182881号公報（特許請求の範囲の[請求項1]、明細書の510ページ左上コラム第11行～右上コラム第6行、右下コラム第13行～第17行、511ページ右下コラム第20行～512ページ右上コラム第13行、第1、2図参照）

【特許文献2】特開2002-199179号公報（特許請求の範囲の[請求項1]、明細書の段落[0004]、[0005]、[0011]～[0016]および図1、図2参照）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

このように、従来技術による特許文献2に記載のコーナー傾き検出装置および逆ハフ変換を用いた画像処理装置には、投票空間が広く演算量が多いという問題と多数のコーナーが存在すると相互に干渉して精度が低下するという問題とがある。

【0018】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、多数のコーナーが存在しても相互に干渉して精度を低下させることのない画像処理装置およびその方法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】

【0019】

実施形態に係る画像処理装置は、画像データを入力する手段と、画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出する手段と、一对のピーク領域内のそれぞれのデータの座標から、その座標の表す2直線の交点のx y座標を算出する手段と、前記一对のデータから得られる投票値を、交点座標平面上の前記x y座標の位置に投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める手段と、を備える。

【発明の効果】

【0020】

実施形態に係る画像処理装置によれば、局所的なコーナー検知器やエッジ追跡によるコーナー検出と異なり、コーナーの検出をハフ変換による直線検出に基いて行っているため、ノイズの多い画像からでも物体のコーナー（輪郭線の交点）を安定かつ正確に抽出することができる。

【0021】

実施形態に係る画像処理装置によれば、ハフ平面上でデータのピーク位置をすぐに求めるのではなく、ピーク近傍のデータ全体を次の交点座標平面に投票して行くため、最後まで情報を保持して正確にコーナー座標を検出することが可能となる。

【0022】

また、単純な逆ハフ変換に基く投票と異なり、ハフ平面上の2点が交点を持つという条件を利用しているため、より直接的で正確に交点を求めることが可能である。

【0023】

さらに、2点のピーク近傍のデータの様々なペアが、パラメータ平面上へ局所的に投票されるため、処理量を抑えることや、多数のコーナーを持つ場合でも互いの干渉を抑える効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図3は実施形態に係る画像処理装置によるハフ平面のピーク座標から交点座標平面への変換によりコーナーの座標を計算する方法を示す図である。図3(A)に示すような劣化した画像(x y平面)であっても、図3(B)に示すようにハフ変換によってそれぞれの輪郭直線はハフ平面(平面)のピークとして検出される。

【0025】

下に式(1)でハフ変換したデータに対してさらに下に示す式(20)および(30)で交点座標平面への変換を行う。

10

20

30

40

50

【0026】

$$= x \cos \quad + \quad y \sin \quad \dots (1)$$

【0027】

$$x = (\quad 1i \cdot \sin \quad 2l - \quad 2k \cdot \sin \quad 1j) / \\ (\cos \quad 1j \cdot \sin \quad 2l - \sin \quad 1j \cdot \cos \quad 2l) \dots (20)$$

【0028】

$$y = (\quad 1i \cdot \cos \quad 2l - \quad 2k \cdot \cos \quad 1j) / \\ (\sin \quad 1j \cdot \cos \quad 2l - \sin \quad 2l \cdot \cos \quad 1j) \dots (30)$$

【0029】

輪郭直線の交差点（コーナー）は、平面上の一对の2点のピークから図1（C）に示す2直線の交点の算出式（2）および（3）によって表される。従って、図3（B）に示す2点のピーク近傍のデータの様々なペア（ $1i$, $1j$ ）、（ $2k$, $2l$ ）を、式（20）および式（30）で示す変換式に基いて、コーナー位置の座標を表す x y パラメータ平面に投票して行くと、図3（C）に二重丸および三重丸で示すように x y 平面上でピークが現れる。このピークが、輪郭直線の交差するコーナーの位置を示している。

10

【0030】

最後の x y 平面上でピークの座標を抽出することにより、コーナーの位置が正しく検出できる。ピーク近傍の投票値の分布に基づいて、コーナーの位置をさらに高精度に検出することも可能である。

【0031】

図3に示す実施形態に係る画像処理装置は、不図示のCPU、マウスやキーボード等の入力装置、RAM等のメモリ、ハードディスク、ディスプレイやプリンタ等の出力装置および他のコンピュータと通信する通信ユニットを有する。以下、図3および図4のフローチャートを相互に参照しつつハフ平面のピーク座標からコーナー座標を計算する方法について説明する。図4のフローチャートに示す方法はメモリに書込まれたプログラムを実行することにより遂行される。

20

【0032】

図4は実施形態のフローチャートを示す図である。

ステップ401では x y 平面上の画素値からなる画像データ（ x , y ）を入力する。

ステップ402ではステップ401で入力した画像データを図3に示す式（1）を用いてハフ変換する。

30

【0033】

ステップ403ではステップ402でハフ変換した後、ハフ平面上の2つのピーク領域31、32を抽出する。画像内に多数の直線が存在する場合はピーク領域も複数得られる。この場合は、これらのピーク領域の中から、一組ずつペアを順次抽出する。図3の（B）に示す例では、3つのピーク領域31、32、33が得られ、これら3つのピーク領域31、32、33の中から一对のペア31、32を抽出する。3つのピーク領域31、32、33の中から他の一对のペア32、33および31、33を抽出し、それぞれのペアについて、すなわち交点の数だけステップ403～407を繰り返し実行する。次に図5の（A）および（B）について以下に説明する。

40

【0034】

図5は平面上から交点座標（ x , y ）平面へ投票する実施形態を示す図である。すなわち、図5は図3（B）から図3（C）を得る実施形態を示す。図5の（A）および（B）に示す小区分はデータおよび画像データの画素の大きさを示す。

【0035】

図5の（A）に示す2つのピーク領域51、52から交点座標（ x , y ）平面への投票において、データ平面上に分布する2つのピーク領域51、52は、それぞれ、 i , j および k , l で指し示されるものとする。これらの座標から図3に示した式（20）および（30）によって図5の（B）に示すピーク領域の交点座標56すなわち（ x , y ）が計算される。

50

【0036】

この交点座標 (x, y) の周辺に投票を行うが、通常は最近傍の1点のみに投票を行っても構わない。 i, j および k, l の全てについて $i \times j \times k \times l$ 個の投票を行った後は、交点座標 (x, y) 平面で投票値が2次元の投票領域58内に分布している。この投票領域58内に、ピークの座標あるいは重心の座標を求めることにより、交点座標 (x, y) が得られる。

【0037】

再び、図4のフローチャートに戻る。

ステップ404では図3(B)に示す一对のペアのピーク領域31、32のうちの一方向のピーク領域31、すなわち図5の(A)に示すピーク領域51から第1の座標 $(1i, 1j)$ を選択する。

10

ステップ405では図3(B)に示す一对のペアのピーク領域31、32のうちのもう一方のピーク領域32、すなわち図5の(A)に示すピーク領域52から第2の座標 $(2k, 2l)$ を選択する。

【0038】

ステップ406では図3(B)に示す2つの第1ピーク領域31および第2ピーク領域32に対応する図5の(A)に示す第1座標および第2座標から図3(C)に示す交点座標36に対応する図5の(B)に示す交点座標56の (x, y) を算出する。すなわち、この交点座標56の (x, y) を図3に示す式(20)および(30)を用いて求める。次に、ステップ407について図5を参照しつつ以下に説明する。

20

【0039】

ステップ407では2つのデータ、すなわち、座標が $(1i, 1j)$ と $(2k, 2l)$ であるデータの平均値を (x_m, y_n) に投票する。具体的には、図5(A)から図5(B)を得る。ここで、 (x_m, y_n) はステップ406で得られた交点座標 (x, y) を離散化した投票平面上の座標である。通常、この交点座標平面は、画像平面の画素と同じ間隔で離散化して構わない。また、2つのデータの平均値以外にも、相乗平均値や最大値/最小値を用いることも可能である。ピーク領域51、52を指し示す (i, j) および (k, l) の全ての組み合わせに対して投票を行う。

【0040】

具体的には、 $i = 0 \sim 2$ 、 $j = 0 \sim 3$ であれば、 (i, j) の組み合わせとして12個のデータが存在する。同様に、 $k = 0 \sim 4$ 、 $l = 0 \sim 5$ であれば、 (k, l) の組み合わせとして30個が存在する。従って、ステップ404~406は全部で360回繰り返し実行することになる。

30

【0041】

上記は、式(20)、(30)で算出した交点座標 (x, y) の最近傍の1点のみに投票を行った場合である。しかし、1点のみに制限せずに、例えば近傍 2×2 点の範囲の (x_m, y_n) に投票することも可能である。投票の処理量が増えるものの、平滑化によりノイズを低減する効果がある。

【0042】

このようにステップ403~407を実行すると、すなわち2つのデータの平均値を (x_m, y_n) に投票する処理を全ての $(1, 1)$ と $(2, 2)$ の組み合わせについて累積して行くと、2次元に分布した交点座標平面上に投票領域58が得られる。

40

【0043】

ステップ408では、交点平面 x, y 上で投票領域58内のピーク、すなわち周辺の得票値と比べて局所領域内で得票値の高い所である交点座標56を抽出する。あるいは、得票値の分布の重心座標を求め、その位置を交点座標としてもよい。また、空間フィルタを介した後に局所的最大となる所を検出しても構わない。ここで、空間フィルタは画像データに対して画素値の高い所はより高い画素値に、画素値の低い所はより低い画素値に変換するための係数データである。

【0044】

50

前述したピークの座標は、投票領域 5 8 の中で得票値が最大値となるデータの位置を求め、その位置をピーク座標とする。

【 0 0 4 5 】

前述した重心の座標は、 $x_m = 1 \sim 4$ 、 $y_n = 1 \sim 6$ としたとき、 x 方向の重心 x_g は下式 (1 0 0) から、 y 方向の重心 y_g は下式 (2 0 0) から算出される。

【 0 0 4 6 】

$$x_g = \frac{x_m \times V_{mn}}{N} \dots (100)$$

ここで、 x_m は $x = 1 \sim 4$ の位置を示し、 V_{mn} は (x_m, y_n) におけるデータ値を示し、 N は x_m の幅 \times y_n の幅 (画素の数)、この例では 24 を示す。

【 0 0 4 7 】

$$y_g = \frac{y_n \times V_{mn}}{N} \dots (200)$$

ここで、 y_n は $y = 1 \sim 6$ の位置を示し、 V_{mn} は (x_m, y_n) におけるデータ値を示し、 N は x_m の幅 \times y_n の幅 (画素の数)、この例では 24 を示す。

【 0 0 4 8 】

このように式 (1 0 0) および式 (2 0 0) を用いて求めた (x_g, y_g) を重心座標とする。

【 0 0 4 9 】

以上の説明において、図 4 に示す実施形態では、それぞれのペアの投票を全て行った後に、交点座標平面からピーク領域を抽出して交点座標を求めているが、他の実施形態として各ペアの投票の後に逐次ピーク領域の抽出を行って交点座標を求めても構わない。また、これら実施形態で検出する 2 直線の交点は、物体の角 (コーナー)、あるいは、2 直線の延長線上の交差点なども含む。

【 0 0 5 0 】

図 6 は交点座標平面への投票を行うピーク周辺領域を、ハフ平面上の投票値の分布に合わせて決定する方法を示す図である。図 6 の (A) および (B) に示す小区分は データおよび画像データの画素の大きさを示す。図 6 (A) に示すように、局所ピークであるピーク領域 6 1、6 2 の周辺において、方向および方向の投票値の分散を調べ、その一定量、例えば 2 の範囲 6 3、6 4 を投票領域とする。図 6 (B) に示すように、局所ピークであるピーク領域 6 6、6 7 の周辺において、例えば「20」に対して一定値 (例えば 1/5 以上) の データ値「4」以上の データ値を持つデータの範囲 6 8、6 9 を投票領域とする。この投票領域 6 8、6 9 内に、図 5 を用いて説明したように、ピークの座標あるいは重心の座標を求めることにより、交点座標 (x, y) が得られる。

【 0 0 5 1 】

(付記 1)

画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出し、
 一对のピーク領域内のそれぞれの データの座標から、その 座標の表す 2 直線の交点の x, y 座標を算出し、

前記一对の データから得られる投票値を、交点座標平面上の前記 x, y 座標の位置に投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める、

画像処理方法。 (1) 図 3、図 4

【 0 0 5 2 】

(付記 2)

前記投票値として一对の データの平均値を用いる、

付記 1 に記載の画像処理方法。 (2) 図 4

【 0 0 5 3 】

(付記 3)

前記ハフ平面上の投票値の分布に合わせてピーク領域を決定する、

付記 1 または 2 に記載の画像処理方法。 (3) 図 5

【 0 0 5 4 】

(付記 4)

10

20

30

40

50

前記交点座標平面上でそれぞれのピーク領域の重心として交点座標を算出する、
付記 1 乃至 3 の何れか一つに記載の画像処理方法。 (4) 図 6

【0055】

(付記 5)

画像データを入力する手段と、

画像をハフ変換したハフ平面上でピーク領域を抽出する手段と、

一对のピーク領域内のそれぞれのデータの座標から、その座標の表す 2 直線の
交点の x, y 座標を算出する手段と、

前記一对のデータから得られる投票値を、交点座標平面上の前記 x, y 座標の位置に
投票することにより、画像内の直線群がそれぞれ交差する位置を求める手段と、

を備える画像処理装置。 (5) 図 3、図 4

【0056】

(付記 6)

前記投票値として一对のデータの平均値を用いる、

付記 5 に記載の画像処理装置。 図 4

【0057】

(付記 7)

前記ハフ平面上の投票値の分布に合わせてピーク領域を決定する、

付記 5 または 6 に記載の画像処理装置。 図 5

【0058】

(付記 8)

前記交点座標平面上でそれぞれのピーク領域の重心として交点座標を算出する、

付記 5 乃至 7 の何れか一つに記載の画像処理装置。 図 6

【図面の簡単な説明】

【0059】

【図 1】従来技術によるハフ平面のピーク座標からコーナーの座標を計算する方法を示す
図であり、(A) は入力画像を示す図であり、(B) は 2 つの座標を示す図であり、
(C) はコーナーの座標を示す図である。

【図 2】従来技術によるハフ平面のピーク座標から逆ハフ変換によりコーナーの座標を計
算する方法を示す図であり、(A) は入力画像を示す図であり、(B) はハフ変換した 2
つの座標領域を示す図であり、(C) はハフ変換したコーナーの座標を示す図である

【図 3】実施形態に係る画像処理装置によるハフ平面のピーク座標から逆ハフ変換により
コーナーの座標を計算する方法を示す図であり、(A) は入力画像を示す図であり、(B)
) はハフ変換した 2 つの座標領域を示す図であり、(C) は x, y 平面上でピークが現
れる輪郭直線の交差するコーナーの位置を示す図である。

【図 4】実施形態のフローチャートを示す図である。

【図 5】平面から交点座標 (x, y) 平面へ投票する実施形態を示す図であり、(A)
) はデータ平面上に分布する 2 つのピーク領域を示す図であり、(B) はピーク領域
の交点座標 (x, y) を示す図である。

【図 6】交点座標平面への投票を行うピーク周辺領域を、ハフ平面上の投票値の分布に合
わせて決定する方法を示す図であり、(A) は、局所ピーク領域示す図であり、(B) は
ピークの座標あるいは重心の座標を求める方法を説明するための図である。

【符号の説明】

【0060】

31、32、33、51、52、61、62、66、67 ピーク領域

36、56 交点座標

58、63、64、68、69 投票領域

10

20

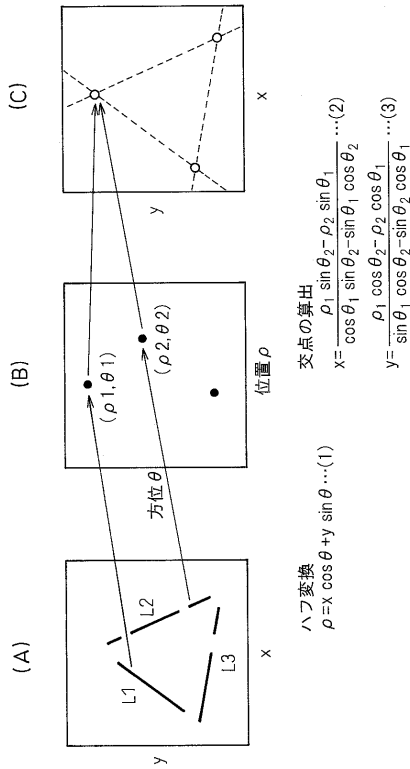
30

40

【 図 1 】

図 1

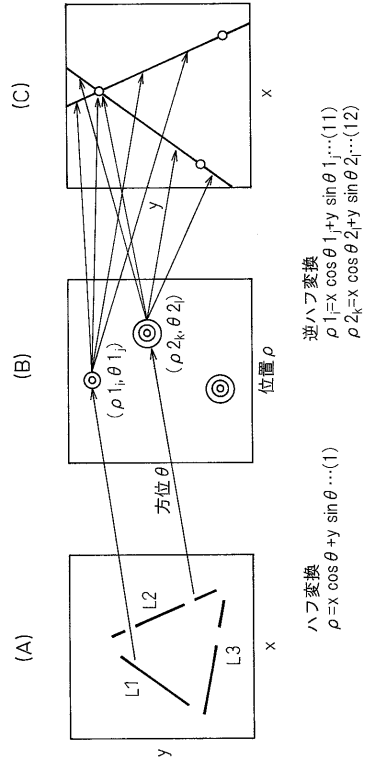
ハフ平面のピーク座標からコーナー座標を計算する方法(従来例)



【 図 2 】

図 2

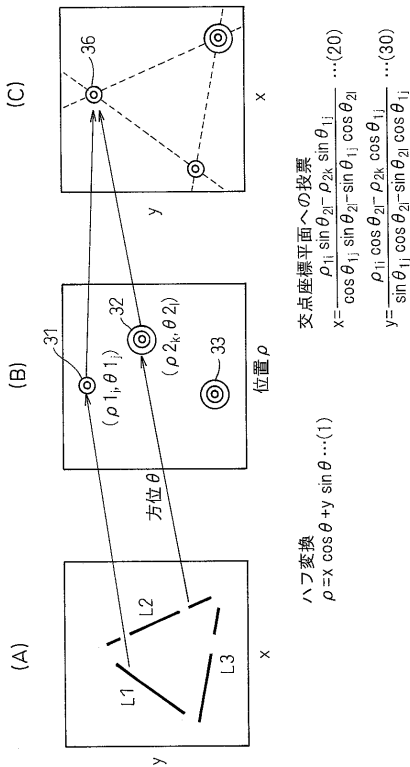
ハフ平面のピーク座標から逆ハフ変換によりコーナーを検出する方法(従来例)



【 図 3 】

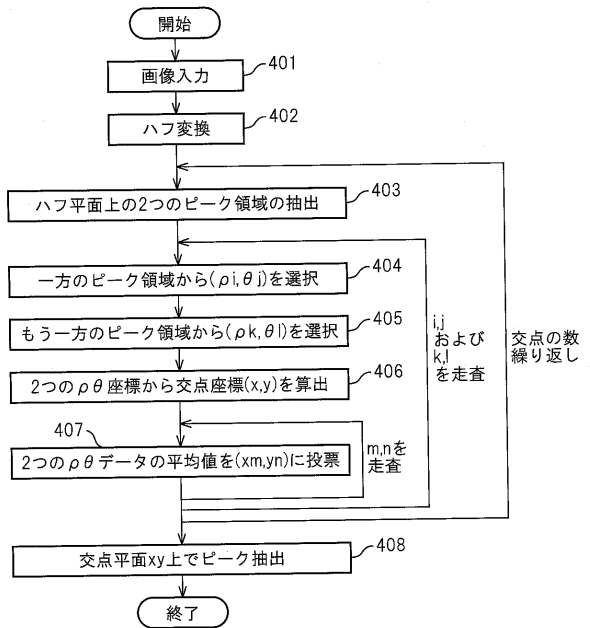
図 3

ハフ平面のピーク座標からコーナー座標を計算する方法



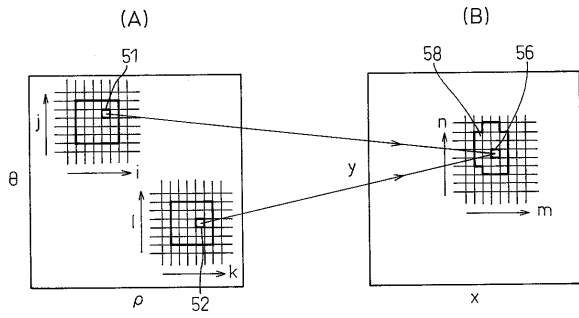
【 図 4 】

図 4



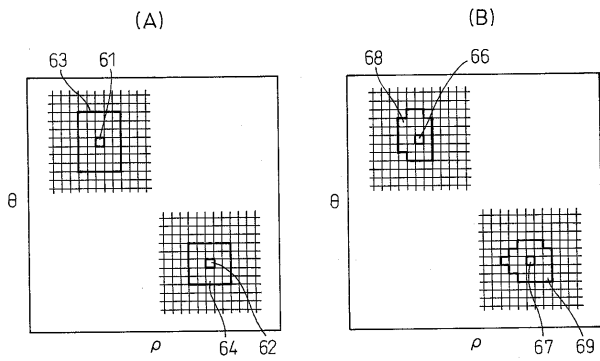
【 図 5 】

図5 $\rho\theta$ 平面から交点座標 xy 平面への投票



【 図 6 】

図6 ハフ平面上の投票値の分布に合わせてピーク周辺領域を決定する方法



フロントページの続き

(74)代理人 100114177

弁理士 小林 龍

(72)発明者 岡本 浩明

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) 5L096 FA03 FA06 FA10 FA24 FA69