

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4261005号  
(P4261005)

(45) 発行日 平成21年4月30日(2009.4.30)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

|               |              |                  |                            |
|---------------|--------------|------------------|----------------------------|
| (51) Int.Cl.  |              | F I              |                            |
| <b>HO 4 N</b> | <b>1/40</b>  | <b>(2006.01)</b> | <b>HO 4 N</b> 1/40 F       |
| <b>HO 4 N</b> | <b>1/403</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>HO 4 N</b> 1/40 1 O 3 A |

請求項の数 5 (全 10 頁)

|              |                              |           |                     |
|--------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号    | 特願平11-343264                 | (73) 特許権者 | 590000846           |
| (22) 出願日     | 平成11年12月2日(1999.12.2)        |           | イーストマン コダック カンパニー   |
| (65) 公開番号    | 特開2000-175038(P2000-175038A) |           | アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ロチェ |
| (43) 公開日     | 平成12年6月23日(2000.6.23)        |           | スター ステート ストリート 343  |
| 審査請求日        | 平成18年10月27日(2006.10.27)      | (74) 代理人  | 100077517           |
| (31) 優先権主張番号 | 09/205948                    |           | 弁理士 石田 敬            |
| (32) 優先日     | 平成10年12月4日(1998.12.4)        | (74) 代理人  | 100092624           |
| (33) 優先権主張国  | 米国(US)                       |           | 弁理士 鶴田 準一           |
|              |                              | (74) 代理人  | 100108383           |
|              |                              |           | 弁理士 下道 晶久           |
|              |                              | (74) 代理人  | 100082898           |
|              |                              |           | 弁理士 西山 雅也           |
|              |                              | (74) 代理人  | 100081330           |
|              |                              |           | 弁理士 樋口 外治           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 領域ベースのイメージ2値化システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

グレースケール・イメージを第1及び第2の2値イメージへと変換する段階であって、  
前記第1の2値イメージは前記グレースケール・イメージに対して適応スレッシュリッド化  
技術を適用して形成され、前記第2の2値イメージは前記グレースケール・イメージに対  
してイメージ・レンダリング技術を適用して形成される段階、

低解像度のサブサンプル化イメージを得るために前記グレースケール・イメージをサブ  
サンプルし、前記サブサンプルされたイメージを更なる2値イメージに変換することによ  
り前記サブサンプルされたイメージ中の写真イメージの位置を検出する段階、

前記更なる2値イメージから細い線および文字を除去する段階、

前記更なる2値イメージにおける連結ピクセルをグループ化すべく前記更なる2値イメ  
ージに対して連結成分分析を実行する段階であって、連結されたピクセルのグループは前  
記更なる2値イメージにおけるオブジェクトとして識別される、段階、

前記更なる2値イメージにおいてスレッシュリッド値より大きなサイズを有するオブジェ  
クトを写真イメージとして指定する段階、

前記検出された矩形境界を有する写真イメージのデータ座標を識別する段階と、

前記矩形境界を有する写真イメージ内のピクセルを残りのピクセルから区別する分類マ  
ップを生成する段階、

前記残りのピクセルに対応する領域のピクセルについて前記第1の2値イメージからデ  
ータを採用して前記生成された分類マップに基づき最終2値イメージを形成し、前記検出

10

20

された矩形境界を有する写真イメージに対応する領域のピクセルについて前記第 2 の 2 値イメージからデータを採用する段階、  
を備えて成る、領域ベース 2 値化方法。

【請求項 2】

前記グレースケール・イメージは、少なくとも写真部分およびテキスト部分を含む文書からキャプチャされたものである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記イメージ・レンダリング技術はエラー拡散プロセスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記イメージ・レンダリング技術はディザ・プロセスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記指定段階は、前記スレッシュホールド値より大きなオブジェクトをオブジェクトイメージとして指定すると共に前記スレッシュホールド値より小さなオブジェクトを排除するためにサイズフィルタを用いる段階を有する、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、混合形式の文書に対して最適な 2 値イメージ品質を提供する領域ベースの 2 値化システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

雑誌の頁には、テキスト、線画及びグラフィックスに混じり写真が印刷されていることが多い。斯かる頁がスキャナにより電子的にキャプチャされるとき、キャプチャされたグレースケール・イメージ(grey scale image)を、出力におけるイメージの複調表示(bitonal representation)へと変換する 2 値化プロセスが必要である。而して、イメージ 2 値化技術には一般的に 2 つの種類がある。ひとつは、主としてテキスト及び線画を含む種類の文書に対して良好な、適応スレッシュホールド化技術(adaptive thresholding technique) と称される。他方は、2 値フォーマットの形態でグレーの陰影を再現するディザ(dither)もしくはエラー拡散(error diffusion) 技術である。これは写真イメージを 2 値化する上で有効である。キャプチャされた文書イメージ中にテキスト及び写真が含まれた混合形式の文書の場合、上記の 2 つの 2 値化方法はいずれも、テキスト及び写真の満足なイメージ品質を生成し得ない。この問題に対する公知の解決策は、最適なイメージ品質を得るべく夫々の領域に対して別個の 2 値化プロセスを適用し得る如く、キャプチャされたデジタル・イメージを写真及びテキストの領域にセグメント化することである。

【0003】

公知のセグメント化方法は、混合形式の文書を 4×4 ブロックに分割し、各ブロックをテキストまたはイメージに分類し、ブロックのショートラン(short run) を排除することにより分類を改良するものである(例えば、Chen et al. に対する米国特許第4,668,995 号を参照されたい)。イメージ・ラインのブロックは分類された後、夫々異った 2 値化プロセスが適用される。別の公知の方法は、各走査線に対するランレングス(run length)を抽出し、それらのランレングスから矩形(rectangle) を構成し、次に各矩形をテキストまたは非テキストに分類し、最後には関連テキスト・ブロックをテキスト領域へと併合することにより、イメージをセグメント化している(例えば、Cullenその他に対する米国特許第5,335,290 号を参照されたい)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した 2 つのセグメント化方法は、情報をピクセル毎にもしくは小さなブロック毎にセグメント化することにより開始し、領域へ展開して行くというボトムアップ式のセグメン

10

20

30

40

50

ト化方法に言及している。これらの方法はロバストでなく分類エラーを生じ易い、と言うのも、テキストまたは非テキストの分類が局所的情報のみに基づくからである。

#### 【0005】

本発明の目的は、全体的ピクセル連結度(global pixel connectivity)に基づいて写真領域を発見するトップダウン式セグメント化方法を提供すると共に、セグメント化した結果を使用して最適な2値イメージ品質を獲得する領域ベース2値化システムを提案するにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は領域ベース2値化システムに関するが、該システムは、適応スレッシュールド化と、エラー拡散(またはディザ)などのイメージ・レンダリングとを個々に適用し、グレースケール・イメージから2つの2値イメージを生成し、低解像度イメージで写真イメージの位置を検出し、矩形の形状もしくは境界を有する写真イメージを識別し、写真ピクセルを“1”、非写真ピクセルを“0”としてマークする分類ビットマップを生成し、且つ、記憶された2つの2値イメージから分類マップに基づいて最終的2値イメージを組立てるものである。

#### 【0007】

写真検出プロセスは、全体的スレッシュールド化を使用して低解像度グレースケール・イメージを2値イメージへと変換する段階と、細線と、文字の大多数とを除去すべく2値イメージ浸食プロセス(binary image erosion process)を実行する段階と、連結成分分析(connected component analysis)を適用してオブジェクトを発見する段階と、サイズ・フィルタを使用して小寸オブジェクトを排除する段階とを備えている。大寸オブジェクトの位置は、写真の位置と見なされる。

#### 【0008】

本発明はまた、グレースケール・イメージを第1及び第2の2値イメージに変換する段階と、グレースケール・イメージにおける写真イメージの位置を検出する段階と、検出された写真イメージの中で矩形境界を有する写真イメージを識別する段階と、矩形境界を有する写真イメージ中のピクセルを残りのピクセルから区別する分類マップを生成する段階と、上記分類マップに基づいて上記第1及び第2の2値イメージから最終的2値イメージを形成する段階とを備えた領域ベース2値化プロセスに関する。

#### 【0009】

本発明は更に、イメージをキャプチャする段階と、キャプチャされたイメージにおける写真イメージの位置を検出する段階と、検出された写真イメージの中で矩形境界を有する写真イメージを識別する段階と、上記写真イメージにおいて矩形境界を有する写真ピクセルを非写真ピクセルから区別する分類マップを生成する段階と、上記分類マップに基づいて最終的2値イメージを形成する段階とを備えた領域ベース2値化プロセスに関する。

#### 【0010】

本発明は更に、イメージをキャプチャするイメージ・キャプチャ部分と、キャプチャされたイメージを、該キャプチャされたイメージを表すデジタル・イメージ情報に変換する変換部分と、上記デジタル・イメージ情報を処理して上記キャプチャされたイメージにおける写真イメージの位置を検出すると共に、検出された写真イメージの中で矩形境界を有する写真イメージを識別し、且つ、上記矩形境界を有する写真イメージの内のピクセルを残りのピクセルから区別する分類マップを生成する処理部分とを備えたイメージ・キャプチャ・アセンブリに関する。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

図面を参照すると、各図を通して同一の参照番号は同一のまたは対応部分を示し、図1には領域ベースのイメージ2値化方法のブロック図が示されている。入力としてのデジタル・グレースケール・イメージ・データに対して上記方法は次の様に作用する。適応イメージ・スレッシュールド化(段階15a)が適用されて、グレースケール・イメージ(G)を

10

20

30

40

50

、テキスト及び線画の良好なイメージ品質を示す2値イメージ(B1)へと変換する。エラー拡散またはディザなどのイメージ・レンダリング(段階15b)が同一のグレースケール・イメージ(G)に適用されて、イメージの写真部分における良好なイメージ品質を呈するレンダリング済2値イメージ(B2)を獲得する。段階15cにては、サブサンプル化イメージ(Gs)を提供すべくグレースケール・イメージのサブサンプリングが行われる。段階16にては、サブサンプル化イメージ(Gs)内における矩形写真イメージの位置が検出される一方、段階17では矩形の形状または境界を有する写真イメージが検出される。段階18にては矩形写真イメージを“1”で且つ他のピクセルは“0”でマークする分類マップの生成が行われ、且つ、最終的2値イメージ(B)は、生成された分類マップに基づく2つの2値イメージB1及びB2のイメージ合成(image composition)の結果である。即ち、生成された分類マップ中の位置(i, j)におけるピクセルが写真ピクセルを示す“1”によりマークされたとすれば、イメージB2中の位置(i, j)におけるピクセルが2値イメージBへとコピーされる。一方、分類マップ中の位置(i, j)におけるピクセルが、テキストピクセルを示す“0”であれば、上記イメージB中の位置(i, j)におけるピクセルは2値イメージ(B1)のコピーである。

#### 【0012】

図2は、記述された本発明の特徴に従って、キャプチャされたイメージを処理するイメージ・キャプチャ・アセンブリ300の概略図である。イメージ・キャプチャ・アセンブリ300は、イメージをキャプチャする例えば荷電結合素子などの形態のイメージ・キャプチャ部分301と、キャプチャされたイメージを、該キャプチャされたイメージを表すデジタル情報へと変換する例えばA/D変換器などの形態の変換部分303とを含んでいる。上記デジタル情報は、図1に関して記述されると共に図3及び図4に関して更に記述される手法で上記デジタル情報を処理するイメージ・プロセッサ305へと送信される。

#### 【0013】

図3には、混合形式文書における写真イメージの検出の詳細(段階16)が示されている。最初に、サブサンプリング段階(図1の15c)において、グレースケール・イメージはNピクセル毎かつN走査線毎にサブサンプリングされて、低解像度のグレースケール・イメージ(Gs)を獲得する。固定スレッシュールド値(全体的スレッシュールド化)(段階20)が供給され、上記グレースケール・イメージ(Gs)を2値イメージ(Bs)へと変換する。2値イメージの全てのピクセルに互り3×3の2値浸食操作(段階21)が適用され、細線と、文字などの他の細かいオブジェクトとを除去する。イメージ浸食操作の後の結果的イメージは、イメージ(Es)として保存される。該イメージ(Es)に対しては連結成分分析(段階22)が適用され、連結ピクセルをグループ化する。連結ピクセルの全てのグループはオブジェクトとして取り込まれる。オブジェクトの境界座標は、該オブジェクトの位置を定義する。サイズ・フィルタに基づき(段階23)、その境界サイズがサイズ・スレッシュールド値より大きいオブジェクトは写真と見做される。一例として、サイズ・フィルタはスキャン解像度に依存し得る。実例による上記方法の各段階の例証

図5は、テキスト、ライン、矩形写真および非矩形グラフィックス(サングラスのグラフィックス)を含む雑誌の混合形式の文書頁をスキャンして印刷したものである。図5のグレースケール・イメージに対して適応スレッシュールド化(段階15a、図1)を適用すると、2値イメージ(B1)が生成される。図6の2値イメージ(B1)は明確で鮮やかな文字およびラインを呈するが、写真の陰影の詳細は消失している。同一のグレースケール・イメージに対してエラー拡散技術(図1の段階15b)を適用することにより、図7に示された結果的2値イメージ(B2)は、写真の領域のイメージ詳細が保持されて実際の写真品質に近づいていることを示している。但し、テキスト・イメージ品質は霞んでいる。上記の2つの2値イメージ(B1)および(B2)を比較すると、混合形式文書において良好な2値イメージを生成する為には、テキスト領域に対する適応スレッシュールド化、および、写真領域に対するエラー拡散、の組合せが必要であると結論づけられる。この作業を達成する為には、写真領域の検出が必要とされる。

## 【0014】

検出プロセス(図1の段階16および図3のフローチャート)においては最初に、図8に示された小寸グレースケール・イメージ(Gs)を生成すべくグレースケール・イメージのサブサンプリングが実行される。その後、固定スレッシュولد値によりグレースケール・イメージ(Gs)をスレッシュولد処理することにより、2値イメージ(Bs)が生成される。結果的な2値イメージ(Bs)は図9に示されている。図10に示された如く、2値イメージ浸食操作(図3、段階21)を適用するとイメージEsに帰着するが、該イメージにおいては小寸文字および細線が除去されると共に、残りのブラック・ピクセルの殆どは写真領域内に在る。上記イメージ(Es)内の各オブジェクトの境界枠は、2値イメージの連結ブラック・ピクセルを個別のオブジェクトとしてグループ化する連結成分(図3、段階22)により検出される(例えば、米国特許出願第08/739,076号を参照されたい)。小寸オブジェクトを排除する(図3、段階23)と、潜在的写真境界枠100が図11に示される。境界座標は完全解像度へと変換されて図12に示されている。4個の境界枠100は、検出された写真の位置である。検出された境界枠内の写真の全てが矩形形状であるとは限らない。

10

## 【0015】

次の段階は、4個の境界枠100の位置内において矩形の写真オブジェクトを検出することである(図1、段階17)。この検出は、図5の2値イメージ(B1)内で検出された境界枠内の一切の文字を検証することにより行われる。境界枠内に何らかの文字が存在すれば、境界枠内の写真は非矩形と分類される。一方、境界枠内に何らの文字も存在しなければ、該境界枠内の写真は矩形写真として分類される。上記例においては図13に示された如くサングラスのグラフィックスに対する境界枠100'内には文字が在る。従って、サングラスのグラフィックスは非矩形写真と見做される。残りの他の3個の境界枠は文字を含まないことから、これらの境界枠が含む写真は矩形として分類される。矩形の形状または境界を有する写真イメージの検出(図1、段階17)の詳細は、図4に示されている。図4に示された如く、潜在的な写真イメージ並びに2値イメージ(B1)の境界座標に関する情報は、連結成分分析に関して考慮される(段階30)。段階30においては、連結成分分析が行われて各境界枠内のオブジェクトが抽出される。最大オブジェクト(largest object)は絵画的イメージ(pictorial image)であると見做され、小寸オブジェクトは文字またはノイズとして分類されることを銘記されたい。段階33においては、幾何的に最大オブジェクトの境界の外側に配置されていない小寸オブジェクト(文字)が存在するか否かを認識すべきチェックの判断が為される。もし段階33に対する答えがYESであれば、オブジェクトは非矩形境界を有する写真イメージである。段階33に対する答えがNOであれば、オブジェクトは矩形境界を有する写真イメージである。

20

30

## 【0016】

次に、図14に示された如く3個の矩形写真の境界領域内をブラック・ピクセルで充填することにより、分類マップ(図1、段階18)が生成される。最終的2値イメージ(B)は、分類マップに基づき2値イメージ(B1)および(B2)から組立てられる。イメージ(B)のピクセルは分類マップのテキスト領域においてはイメージ(B1)のコピーであり、且つ、写真領域(分類マップ中のブラック領域)においてイメージ(B)はイメージ(B2)のコピーである。結果は図15に示されている。

40

## 【図面の簡単な説明】

【図1】混合形式の文書に対する領域ベース2値化システムの各段階を示すフローチャートである。

【図2】本発明に係る装置の概略図である。

【図3】写真検出プロセスの各段階を概略化したフローチャートである。

【図4】矩形の形状または境界を有する写真イメージを検出する各段階を概略化したフローチャートである。

【図5】デジタル的に印刷されたグレースケール混合文書(G)の一例である。

【図6】適応スレッシュولد化方法を使用した図3のイメージ(G)のスレッシュولد化

50

イメージ（B1）である。

【図7】エラー拡散方法を使用した図3のイメージ（G）のスレッシュホルド化イメージ（B2）である。

【図8】4：1サイズ縮小を使用した図3のイメージ（G）のサブサンプル化イメージ（Gs）である。

【図9】固定スレッシュホルド化を使用した図6のイメージ（Gs）のスレッシュホルド化イメージ（Bs）である。

【図10】図9のイメージ（Bs）に対するイメージ侵食処理の結果的2値イメージ（Es）である。

【図11】図10の2値イメージ（E）に対して検出された大寸オブジェクトの境界枠である。 10

【図12】図6のイメージ（B1）において検出された写真の位置である。

【図13】非矩形写真に対するテキストを含む境界枠の例である。

【図14】検出された矩形写真の領域を示すビットマップである。

【図15】本発明の方法を使用した最終的2値イメージである。

【符号の説明】

100…潜在的写真境界枠

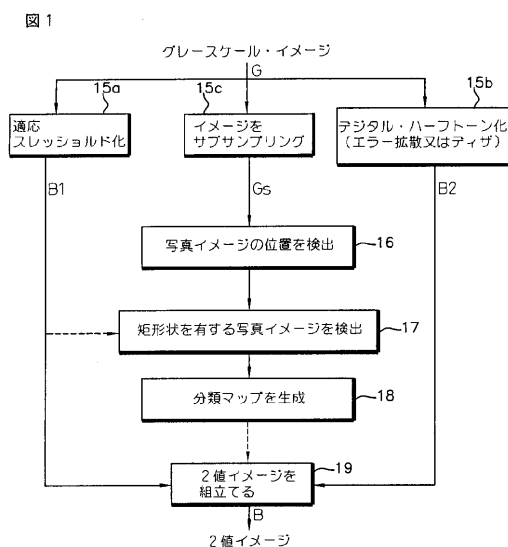
300…イメージ・キャプチャ・アセンブリ

301…イメージ・キャプチャ

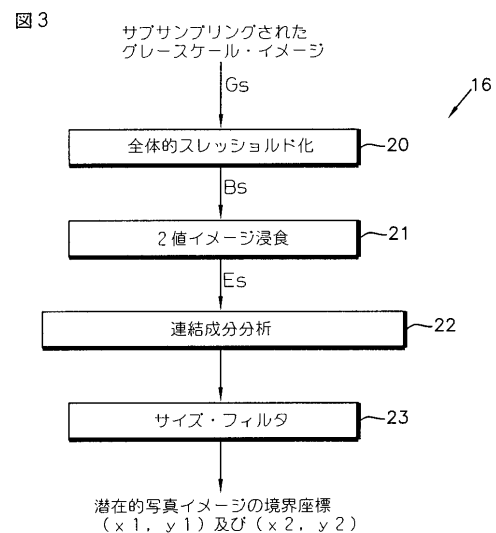
303…A/D変換器

305…イメージ・プロセッサ 20

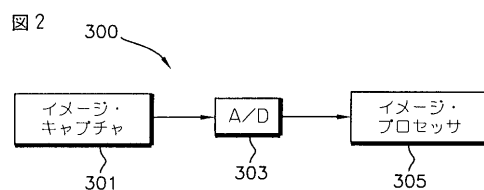
【図1】



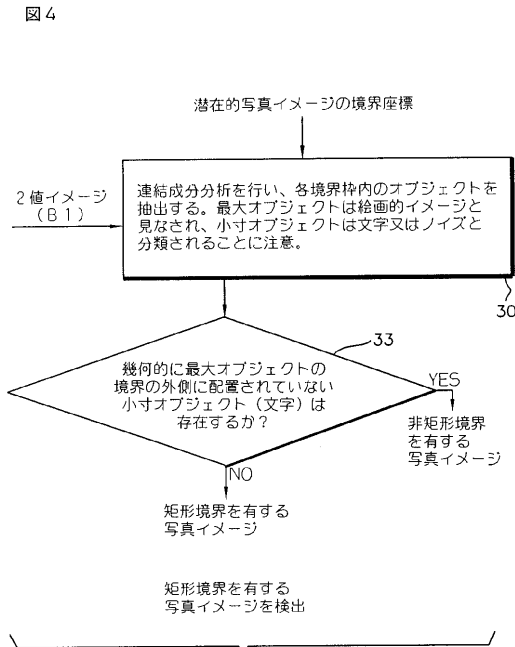
【図3】



【図2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

図 6

The Corporation

SEARCHING FOR THE NEXT BIG THING IN 1993 TO 2000 IN 1994

STRATEGIES

**SUNGLASS HUT IS FEELING THE GLARE**

The once highlyflying retailer is trying to reverse a slide

Jack B. Chadsey, CEO of Sunglass Hut International Inc., likes to tell how the specialty retailer muddled its way to the top. "We came through like Pac-Man and took away shares from department and optical stores," he says. The company also gobbled up rivals, growing from 100 stores in 1993 to over 1,000 by 1996. As earnings soared from a loss in 1993 to \$21 million in fiscal 1996, investors played along happily.

Now, Chadsey and his shareholders are learning what happens when Pac-Man makes a wrong move. For fiscal 1996—ended in January, 1997—Sunglass Hut lost \$225,000 on \$657 million in sales. And so far, efforts to reverse the slide haven't worked. On May 22, the Coral Gables (Fla.) company reported first-quarter earnings of \$202,000, down 90% from the same period last year.

The story is familiar. After years of blistering expansion in a niche market, a category killer falls to earth when growth begins to slow. Chadsey, 49, blames sunglasses makers, cool weather, and other external factors for last year's woes. "Lack of new product was far and away the bulk of the issue," he says.

But suppliers and investors say that many of the clouds that marred Sunglass Hut's sunny forecasts came from within. During last year's crucial summer season, the company misjudged tastes, bungled consolidation of its warehouses, and struggled with a key acquisition. "They assumed there was an almost infinite demand for product because the stores were so hot," says R. Fulton MacDonell, president of New York-based retail consultant International Business Development.

For many years, infinite demand was not far off. Optometrist Sanford Ziff started Sunglass Hut in 1971, when he opened a sunglasses kiosk in a Miami-area mall. In 1989, his son, Dean, brought in Chadsey from retailer Dayton Hudson Corp., where he ran the firm's spe-

At Manhattan East Suite Hotels, you'll experience one of New York's greatest luxuries. Space. You'll stay in an apartment-sized suite with room to relax, a kitchen and the full service and business amenities you expect—all for the price of an ordinary hotel room. And with nine hotels to choose from, you're sure to find one close to where you want to be.

For reservations or a brochure, call your travel agent or 1-800-994-3286.

**MANHATTAN EAST SUITE HOTELS**

Get the better of New York.

© Manhattan East Suite Hotels

【図 7】

図 7

The Corporation

SEARCHING FOR THE NEXT BIG THING IN 1993 TO 2000 IN 1994

STRATEGIES

**SUNGLASS HUT IS FEELING THE GLARE**

The once highlyflying retailer is trying to reverse a slide

Jack B. Chadsey, CEO of Sunglass Hut International Inc., likes to tell how the specialty retailer muddled its way to the top. "We came through like Pac-Man and took away shares from department and optical stores," he says. The company also gobbled up rivals, growing from 100 stores in 1993 to over 1,000 by 1996. As earnings soared from a loss in 1993 to \$21 million in fiscal 1996, investors played along happily.

Now, Chadsey and his shareholders are learning what happens when Pac-Man makes a wrong move. For fiscal 1996—ended in January, 1997—Sunglass Hut lost \$225,000 on \$657 million in sales. And so far, efforts to reverse the slide haven't worked. On May 22, the Coral Gables (Fla.) company reported first-quarter earnings of \$202,000, down 90% from the same period last year.

The story is familiar. After years of blistering expansion in a niche market, a category killer falls to earth when growth begins to slow. Chadsey, 49, blames sunglasses makers, cool weather, and other external factors for last year's woes. "Lack of new product was far and away the bulk of the issue," he says.

But suppliers and investors say that many of the clouds that marred Sunglass Hut's sunny forecasts came from within. During last year's crucial summer season, the company misjudged tastes, bungled consolidation of its warehouses, and struggled with a key acquisition. "They assumed there was an almost infinite demand for product because the stores were so hot," says R. Fulton MacDonell, president of New York-based retail consultant International Business Development.

For many years, infinite demand was not far off. Optometrist Sanford Ziff started Sunglass Hut in 1971, when he opened a sunglasses kiosk in a Miami-area mall. In 1989, his son, Dean, brought in Chadsey from retailer Dayton Hudson Corp., where he ran the firm's spe-

At Manhattan East Suite Hotels, you'll experience one of New York's greatest luxuries. Space. You'll stay in an apartment-sized suite with room to relax, a kitchen and the full service and business amenities you expect—all for the price of an ordinary hotel room. And with nine hotels to choose from, you're sure to find one close to where you want to be.

For reservations or a brochure, call your travel agent or 1-800-994-3286.

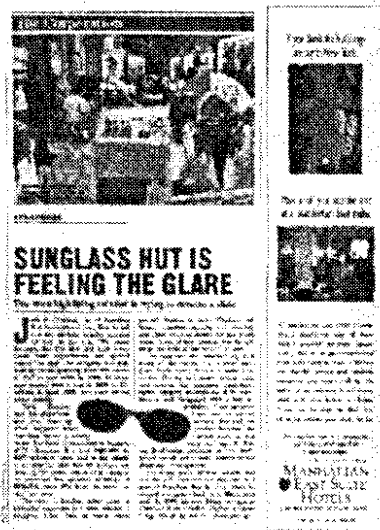
**MANHATTAN EAST SUITE HOTELS**

Get the better of New York.

© Manhattan East Suite Hotels

【図 8】

図 8



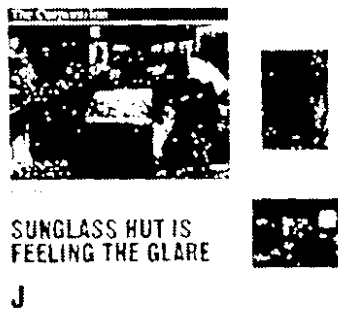
【図 9】

図 9



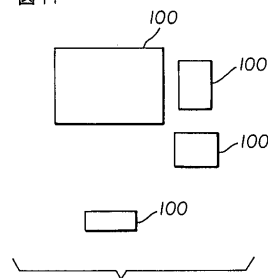
【図 10】

図 10

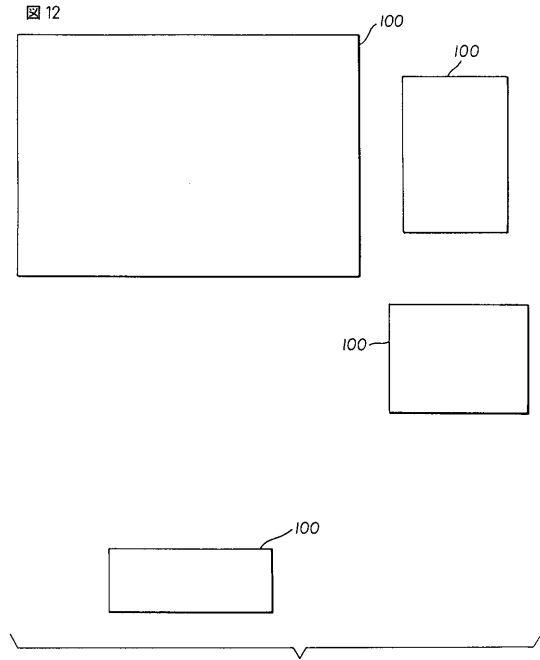


【図 11】

図 11



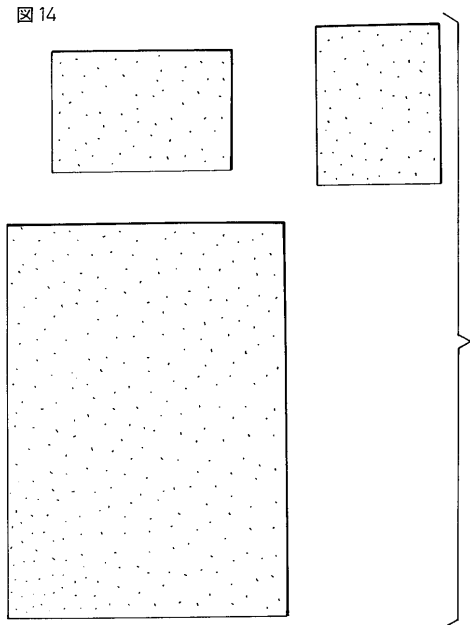
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ヨンチュン リー

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14612, ロチェスター, ウィローウッド ドライブ 138

(72)発明者 ピーター ルダック

アメリカ合衆国, ニューヨーク 14468, ヒルトン, カイル ラン 3

審査官 松永 隆志

(56)参考文献 特開平05-030349 (JP, A)

特開平08-214162 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/40

H04N 1/403