

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

7a

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2012/002039 A1

(43) 国際公開日

2012年1月5日 (05.01.2012)

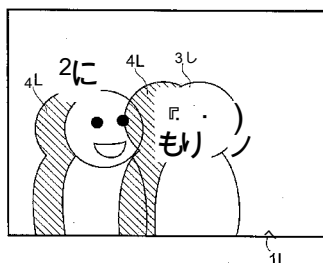
PCT

- (51) 国際特許分類 : G06T 7/60 (2006.01) H04N 13/02 (2006.01)
G06T 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 11/060687
- (22) 国際出願日 : 2011年4月27日 (27.04.2011)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ : 特願 2010-147755 2010年6月29日 (29.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) : 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布二丁目2番30号 Tokyo (JP).
- () 発明者 ; および
() 発明者/出願人 (米国についてののみ) : 遠藤 恒史 (ENDO Hisashi) [JP/JP]; 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町1-324 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).
- (74) 代理人 : 牛久 健司, 外 (USHIKU Kenji et al.); 〒1050004 東京都港区新橋3丁目4番5号 新橋フロンティアビルディング7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類 :
- 国際調査報告 (条約第21条(3))

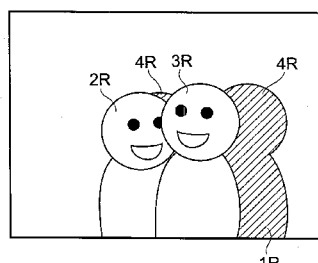
(54) Title: REPRESENTATIVE IMAGE DETERMINATION DEVICE, IMAGE COMPRESSION DEVICE, AND METHOD FOR CONTROLLING OPERATION OF SAME AND PROGRAM THEREFOR

(54) 発明の名称 : 代表画像決定装置および画像圧縮装置ならびにそれらの動作制御方法およびそのプログラム

第3a図



第3b図



(57) Abstract: A representative image of a plurality of images taken from different viewpoints is determined. A shaded region which does not appear in a right-eye image is detected in a left-eye image. Similarly, a shaded region which does not appear in the left-eye image is detected in the right-eye image. Scores are calculated from the characteristics of the images of the shaded regions. The image which contains the shaded region having the higher calculated score serves as the representative image.

(57) 要約 : 異なる視点で撮像された複数の画像の代表画像を決定する。左目用画像のうち右目用画像には現れていない陰領域が検出される。同様に、右目用画像のうち左目用画像には現れていない陰領域が検出される。陰領域の画像の特性と陰領域の画像の特性とから、スコアが算出される。算出されたスコアが高い方の陰領域を含む画像が代表画像とされる。



WO 2012/002039 A1

明 細 書

代表画像決定装置および画像圧縮装置ならびにそれらの動作制御方法
およびそのプログラム

技術分野

この発明は、代表画像決定装置および画像圧縮装置ならびにそれらの動作制御方法およびそのプログラムに関する。

背景技術

立体を撮像して立体画像として表示することが行われるようになってきた。立体画像を表示できない表示装置では立体画像を表わす複数の画像から代表画像を選択し、その選択された代表画像を表示することが考えられる。このために、たとえば、三次元物体を撮像して得られる動画の中から三次元物体の特徴を捉えた画像を選択するものもある（特開2009-42900号公報）。しかしながら、その選択された画像には現れていないが他の画像には重要な被写体が現れている場合がある。さらに、複数の異なる視点での撮像により得られた複数フレームの画像の中から、他の画像には現れていない画像部分を示すオクルージョン領域（陰領域）を抽出し、被写体の輪郭を高精度で求めるものもある（特開平6-203143号公報）。しかしながら、代表画像を決定することはできない。また、複数の画像について一律の割合で圧縮すると重要な画像の画質が低下することもある。

発明の開示

この発明は、重要な被写体部分も現れるような代表画像を決定するこ

とを目的とする。また、この発明は、重要な画像の画質を低下させないことを目的とする。

第1の発明による代表画像決定装置は、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出する陰領域検出装置（陰領域検出手段）、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するスコア算出装置（スコア算出手段）、および上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む画像を代表画像と決定する決定装置（決定手段）を備えていることを特徴とする。

第1の発明は、上記代表画像決定装置に適した動作制御方法も提供している。すなわち、この方法は、陰領域検出装置が、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出し、スコア算出装置が、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出し、決定装置が、上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む画像を代表画像と決定するものである。

第1の発明は、上記代表画像決定装置の動作制御方法を実施するためのプログラムも提供している。そのようなプログラムを格納した記録媒体を提供するようにしてもよい。

この発明によると、複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像には現れていない陰領域が検出される。複数の画像のそれぞれの画像の陰領域内の画像の所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアが算出される。算出されたスコアが高い陰領域を含む画像が代表

画像と決定される。この発明によると、陰領域の画像部分の重要度が高い画像（所定の対象物の割合が多い画像）が代表画像として決定されるので、重要度の高い画像部分（所定の対象物）が現れていない画像が代表画像と決定されてしまうことを未然に防止できる。

上記スコア算出装置は、たとえば、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合と、陰領域内の画像のエッジ強度、陰領域内の画像の彩度、陰領域内の画像の明るさ、陰領域の面積および陰領域内の画像の分散のうち少なくとも一つと、にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するものである。

上記スコア算出装置は、たとえば、重複している陰領域のスコアが高くなるように算出するものである。

上記複数の画像は3フレーム以上の画像の場合には、上記決定装置は、たとえば、上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む2フレーム以上の画像を代表画像と決定するものである。

上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮する圧縮装置をさらに備えてもよい。

上記決定装置により決定された代表画像の視点近く（代表画像の両側のうち少なくとも一方）の視点から撮像するように報知する第1の報知装置（第1の報知手段）をさらに備えてもよい。

上記複数の画像は3フレーム以上の画像の場合には、上記決定装置は、たとえば、上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む2フレームの画像を代表画像と決定するものである。そして、上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されたかどうかを判定する判定装置（判定手段）、および上記判定装置

において、上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されたと判定されたことにより、その2フレームの画像を撮像した2箇所の視点の間の視点からの撮像をするように報知し、上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されていないと判定されたことによりスコアのもっとも高い陰領域を含む画像の視点近くの視点からの撮像をするように報知する第2の報知装置(第2の報知手段)をさらに備えてもよい。

上記決定装置は、たとえば、もっとも高い陰領域を含む画像を代表画像と決定するものである。この場合、上記複数の画像のそれぞれの画像を表わす画像データと上記決定装置によって決定された代表画像を識別するデータとを関連づけて記録媒体に記録する記録制御装置(記録制御手段)をさらに備えてもよい。

上記所定の対象物は、たとえば、顔である。

第2の発明による画像圧縮装置は、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出する陰領域検出装置(陰領域検出手段)、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するスコア算出装置(スコア算出手段)、および上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮する圧縮装置(圧縮手段)を備えていることを特徴とする。

第2の発明は、上記画像圧縮装置に適した動作制御方法も提供している。すなわち、この方法は、陰領域検出装置が、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出し、スコア算出装置が、上記陰

領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出し、圧縮装置が、上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮するものである。

第2の発明は、上記画像圧縮装置の動作制御方法を実施するのに必要なコンピュータが読み取り可能なプログラムも提供している。また、そのようなプログラムを格納した記録媒体も提供するようにしてもよい。

第2の発明によると、複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像には現れていない陰領域が検出される。複数の画像のそれぞれの画像の陰領域内の画像の所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアが算出される。算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮（低圧縮）される。陰領域の重要度が高い画像ほど画質の高い画像が得られる。

図面の簡単な説明

第1a図は左目用画像を、第1b図は右目用画像を示している。

第2図は代表画像決定処理手順を示すフローチャートである。

第3a図は左目用画像を、第3b図は右目用画像を示している。

第4図から第9図はスコア・テーブルの一例である。

第10a図から第10c図は視点の異なる3つの画像を示している。

第11図は画像の一例である。

第12図および第13図は代表画像決定処理手順を示すフローチャートである。

第14a図から第14c図は、視点の異なる3つの画像を示している。

第15図は画像の一例である。

第 16 a 図から第 16 c 図は、視点の異なる 3 つの画像を示している。

第 17 図は画像の一例である。

第 18 図は撮像アシストモードの処理手順を示すフローチャートである。

第 19 図は撮像アシストモードの処理手順を示すフローチャートである。

第 20 図は立体撮像デジタルカメラの電氣的構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

第 1 a 図および第 1 b 図は、立体撮像デジタルスチルカメラにより撮像された画像を示している。第 1 a 図は再生時に観賞者が左目で見える左目用画像 1 L の一例で、第 1 b 図は再生時に観賞者が右目で見える右目用画像 1 R の一例である。これらの左目用画像 1 L および右目用画像 1 R は異なる視点から撮像されたもので、撮像範囲の一部が共通している。

左目用画像 1 L には、人物像 2 L および 3 L が含まれている。右目用画像 1 R には、人物像 2 R および 3 R が含まれている。左目用画像 1 L に含まれている人物像 2 L と右目用画像 1 R に含まれている人物像 2 R とが同一人物を表わしており、左目用画像 1 L に含まれている人物像 3 L と右目用画像 1 R に含まれている人物像 3 R とが同一人物を表わしている。

左目用画像 1 L と右目用画像 1 R とは異なる視点で撮像されている。このために、左目用画像 1 L に含まれている人物像 2 L および 3 L の見え方と右目用画像 1 R に含まれている人物像 2 R および 3 R の見え方が異なっている。左目用画像 1 L には現れているが右目用画像 1 R には

現れていない画像部分がある。逆に右目用画像 1 R には現れているが左目用画像部分 1 L には現れていない画像部分がある。

この実施例は、異なる視点から撮像された複数の画像のうち少なくとも一部分が共通する複数の画像の中から代表画像を決定するものである。第 1 a 図および第 1 b 図に示す例では、左目用画像 1 L または右目用画像 1 R のうち、いずれかの画像が代表画像として決定される。

第 2 図は、代表画像を決定する処理手順を示すフローチャートである。

第 1 a 図および第 1 b 図に示すように異なる視点の複数の画像である左目用画像 1 L および右目用画像 1 R が読み取られる (ステップ 11)。これらの左目用画像 1 L および右目用画像 1 R を表わす画像データはメモリ・カードなどの記録媒体に記録されており、そのメモリ・カードから読み取られる。もちろん、これらの左目用画像 1 L および右目用画像 1 R を表わす画像データがメモリ・カードに記録されていずに撮像装置から直接得られるものでもよい。撮像装置は、立体撮像が可能なもので左目用画像 1 L と右目用画像 1 R とが一度に得られるものでもよいし、一つの撮像装置を用いて 2 回撮像することにより左目用画像 1 L と右目用画像 1 R とが得られるものでもよい。読み取られた左目用画像 1 L および右目用画像 1 R のそれぞれの画像から、他の画像には現れていない領域 (陰領域ということにする。オクルージョン領域) が検出される (ステップ 12)。

まず、左目用画像 1 L の陰領域が検出される (右目用画像 1 R の陰領域から検出してもよい)。左目用画像 1 L と右目用画像 1 R とを比較して、左目用画像 1 L を構成する画素に対応する画素が右目用画像 1 R に存在しないような画素で表わされる領域が左目用画像 1 L の陰領域とされる。

第 3 a 図および第 3 b 図は、陰領域が図示されている左目用画像 1 L および右目用画像 1 R である。

第 3 a 図に示す左目用画像 1 L においては、人物像 2 L および 3 L の左側のそれぞれに陰領域 4 L がハッチングで図示されている。これらの陰領域 4 L 内の画像部分が右目用画像 1 R には含まれていないこととなる。

左目用画像 1 L の陰領域 4 L が検出されると、その陰領域 4 L のスコアが算出される (ステップ 13)。スコアの算出方法については後述する。

読み取られた複数の画像のすべての画像について陰領域の検出および陰領域のスコアの算出が終了していなければ (ステップ 14 で N O), 残りの画像について陰領域の検出および陰領域のスコアが算出される。この場合、右目用画像についての陰領域が検出される (ステップ 12)。

第 3 b 図は、陰領域が図示された右目用画像 1 R である。

右目用画像 1 R を構成する画素に対応する画素が左目用画像 1 L に存在しないような画素で表わされる領域が右目用画像 1 R の陰領域 4 R とされる。第 3 b 図に示す右目用画像 1 R においては、人物像 2 R および 3 R の右側のそれぞれに陰領域 4 R がハッチングで図示されている。これらの陰領域 4 R 内の画像部分が左目用画像 1 L には含まれていないこととなる。

左目用画像 1 L の陰領域 4 L のスコアおよび右目用画像 1 R の陰領域 4 R のスコアがそれぞれ算出される (図 2 ステップ 13)。スコアの算出方法については後述する。

読み取られたすべての画像についての陰領域の検出および陰領域のスコアの算出が終了すると (ステップ 14 で Y E S), スコアのもっとも高い陰領域を含んでいる画像が代表画像と決定される (ステップ 15)。

第4図から第9図は、スコア・テーブルの一例である。

第4図は、陰領域に含まれている顔領域面積比に応じて決定されるスコア S_f の値を示している。

陰領域に含まれている顔の割合が0%から49%、50%から99%または100%であれば、それぞれスコア S_f は0、40または100となる。

第5図は、陰領域の画像部分の平均エッジ強度に応じて決定されるスコア S_e の値を示している。

エッジ強度が0から255までのレベルの場合、陰領域の画像部分の平均エッジ強度が0から127のレベル、128から191のレベルまたは192から255のレベルであれば、それぞれスコア S_e は0、50または100となる。

第6図は、陰領域の画像部分の平均彩度に応じて決定されるスコア S_c の値を示している。

平均彩度のレベルが0から100までのレベルの場合、陰領域の画像部分の平均彩度が0から59のレベル、60から79のレベルまたは80から100のレベルであれば、それぞれスコアは0、50または100となる。

第7図は、陰領域の画像部分の平均明度に応じて決定されるスコア S_b の値を示している。

平均明度のレベルが0から100までのレベルの場合、陰領域の画像部分の平均明度が0から59のレベル、60から79のレベルまたは80から100のレベルであれば、それぞれスコアは0、50または100となる。

第8図は、画像全体に対する陰領域の面積比に応じて決定されるスコア S_a の値を示している。

面積比が0%から9%、10%から29%または30%以上の場合であれば、それぞれスコア S_a は0、50または100となる。

第9図は、陰領域内の画素の分散値に応じて決定されるスコア S_v の

値を示している。

分散値が0から99, 100から999または1000以上の場合であれば, それぞれスコア S_v は10, 60または100となる。

このように, 顔領域面積比に応じたスコア S_f , 平均エッジ強度に応じたスコア S_e , 平均彩度に応じたスコア S_c , 平均明度に応じたスコア S_b , 陰領域の面積比に応じたスコア S_a および分散値に応じたスコア S_v から総合的なスコア S_t が式1から算出される。式1において, α_1 から α_6 は任意の係数である。これらの係数 α_1 から α_6 は必要に応じて重み付けが行われる。

$$S_t = \alpha_1 \times S_f + \alpha_2 \times S_e + \alpha_3 \times S_c + \alpha_4 \times S_b + \alpha_5 \times S_a + \alpha_6 \times S_v \dots \text{式1}$$

このようにして算出されたスコア S_t がもつとも高い陰領域を含む画像が代表画像と決定される。

上述の実施例では, 総合的なスコア S_t を用いて代表画像を決定しているが, 顔領域面積比に応じたスコア S_f , 平均エッジ強度に応じたスコア S_e , 平均彩度に応じたスコア S_c , 平均明度に応じたスコア S_b , 陰領域の面積比に応じたスコア S_a または分散値に応じたスコア S_v のいずれか一つのスコアまたは任意の組み合わせのスコアの和がもつとも高い陰領域を含む画像を代表画像としてもよい。たとえば, 陰領域に含まれる顔領域面積比(対象物。顔以外の対象物でもよい)のみに基づいて得られるスコア S_f から代表画像を決定してもよい。また, 顔領域面積比のスコア S_f と, 平均エッジ強度に応じたスコア S_e , 平均彩度に応じたスコア S_c , 平均明度に応じたスコア S_b , 陰領域の面積比に応じたスコア S_a または分散値に応じたスコア S_v のうち少なくとも一つと, から代表画像を決定してもよい。

第10a図, 第10b図および第10c図ならびに第11図は, 変形例を示し

ている。

この変形例は、3フレームの画像から代表画像を決定するものである。4フレーム以上の画像であっても同様である。

第10a図、第10b図および第10c図は、異なる視点で撮像され、少なくとも一部分の撮像範囲が共通する第1の画像31A、第2の画像31Bおよび第3の画像31Cの一例である。第2の画像31Bは、被写体に向かって正面から撮像した場合に得られる画像である。第1の画像31Aは、第2の画像31Bよりも左側（被写体に向かって左側）からの視点で撮像した場合に得られる画像である。第3の画像31Cは、第2の画像31Bよりも右側（被写体に向かって右側）からの視点で撮像された場合に得られる画像である。

第1の画像31Aには、人物像32Aおよび人物像33Aが含まれている。第2の画像31Bには、人物像32Bおよび人物像33Bが含まれている。第3の画像31Cには、人物像32Cおよび人物像33Cが含まれている。人物像32A、32Bおよび32Cが同一人物を表わし、人物像33A、33Bおよび33Cが同一人物を表わしている。

第11図は、陰領域が図示されている第2の画像31Bである。

第2の画像31Bの陰領域には、第2の画像31Bには現れているが第1の画像31Aには現れていない第1の陰領域、第2の画像31Bには現れているが第3の画像31Cには現れていない第2の陰領域および第2の画像31Bには現れているが第1の画像31Aおよび第3の画像31Cの両方に現れていない第3の陰領域が含まれる。

人物像32Bの右側および人物像33Bの右側の陰領域34は、第2の画像31Bには現れているが第1の画像31Aには現れていない第1の陰領域34である。人物像32Bの左側および人物像33Bの左側の陰領域35は、第2の画像31Bには現れているが第3の画像31Cには現れていない第2

の陰領域35である。人物像32Bの右側にある第1の陰領域34と人物像33Bの左側にある第2の陰領域35とが重なっている領域が、第2の画像31Bには現れているが第1の画像31Aおよび第3の画像31Cには現れていない第3の陰領域36である。

このように、3フレーム以上の画像の場合、陰領域のスコアを算出する画像以外の他の画像のすべてに現れていない画像部分を示す陰領域（第3の陰領域36）と、他の画像のうち一部の画像にのみ現れていない画像部分を示す陰領域（第1の陰領域34、第2の陰領域35）と、が存在することがある。スコアを算出する場合には、陰領域のスコアを算出する画像以外の他の画像のすべてに現れていない画像部分を示す陰領域から得られるスコアの重みを重くし、他の画像のうち一部の画像にのみ現れていない画像部分を示す陰領域から得られるスコアの重みを重くする（重複している陰領域36のスコアを高くする）。もちろん、このような重みを変えなくともよし。

以上のようにして代表画像が決定されると、二次元用画像を表示する表示装置では、決定された代表画像が表示されるようになる。また、複数の異なる視点の画像を表わす画像データが一つの画像ファイルに格納される場合には、決定された代表画像のサムネイル画像を表わす画像データがファイルのヘッダに記録されるようにしてもよい。もちろん、そのファイルのヘッダには代表画像の識別データが記録されるようにしてもよい。

第12図は、代表画像の決定処理手順を示すフローチャートである。第12図は、第2図の処理に対応するもので、第2図の処理と同一の処理については同一符号を付して説明を省略する。

この実施例では、3フレームの画像が読み取られる（3フレーム以上でもよし）（ステップ11A）。3フレームの画像のそれぞれにおいて、陰

領域のスコアが算出される (ステップ 12~14)。3 フレームの画像のうち、スコアの高い 2 フレームの画像が代表画像として決定される (ステップ 15A)。このように代表画像は 1 フレームでなく 2 フレームでもよし。2 フレームの画像が代表画像として決定されることにより、決定された 2 フレームの画像を用いて立体画像を表示させることができる。もつとも、4 フレーム以上の画像が読み取られた場合には代表画像は 3 フレーム以上であってもよし。

第 13 図は、代表画像の決定および画像の圧縮処理手順を示すフローチャートである。第 13 図も第 2 図に対応するもので、第 2 図の処理と同一の処理については同一符号を付して説明を省略する。

上述のように代表画像が決定される (ステップ 15)。読み取られたすべての画像のそれぞれの画像において、陰領域のスコアが記憶されており、そのスコアが高いほど圧縮の程度が少なくなる低い圧縮率が選択される (ステップ 16)。圧縮率はあらかじめ定められており、その定められている圧縮率の中から選択される。選択された圧縮率を用いて、読み取られた画像のそれぞれの画像が圧縮される (ステップ 17)。陰領域のスコアが高いほど重要な画像と考えられ、そのような重要な画像ほど高画質となる。

上述の実施例では、算出されたスコアのもっとも高い画像を代表画像と決定した上で、圧縮率を選択 (決定) し、その選択された圧縮率で画像が圧縮されているが、スコアの高い画像を代表画像と決定することなく、圧縮率を選択してもよい。すなわち、複数の画像のそれぞれの画像から陰領域を検出し、検出された陰領域のスコアに応じて圧縮率を選択し、その選択された圧縮率で、それぞれの画像を圧縮するようにしてもよい。

上述の実施例においても、上述したように総合的なスコア S_t を用い

て代表画像を決定してもよいし、顔領域面積比に応じたスコア S_f 、平均エッジ強度に応じたスコア S_e 、平均彩度に応じたスコア S_c 、平均明度に応じたスコア S_b 、陰領域の面積比に応じたスコア S_a または分散値に応じたスコア S_v のいずれか一つのスコアまたは任意の組み合わせのスコアの和に応じて圧縮率を選択してもよい。たとえば、陰領域に含まれる顔領域面積比（対象物。顔以外の対象物でもよい）のみにもとづいて得られるスコア S_f から代表画像を決定してもよい。また、顔領域面積比のスコア S_f と、平均エッジ強度に応じたスコア S_e 、平均彩度に応じたスコア S_c 、平均明度に応じたスコア S_b 、陰領域の面積比に応じたスコア S_a または分散値に応じたスコア S_v のうち少なくとも一つと、から圧縮率を選択してもよい。

第14図から第18図は、他の実施例を示している。この実施例は、すでに撮像された3フレーム以上の画像を利用して、次に撮像するときに適した視点を決定するものである。この実施例は同一の被写体を異なる視点から撮像するものである。

第14a図、第14b図および第14c図は、異なる視点から撮像することにより得られた第1の画像41A、第2の画像41Bおよび第3の画像41Cである。

第1の画像41Aには、被写体像51A、52A、53Aおよび54Aが含まれている。第2の画像41Bには、被写体像51B、51B、53Bおよび54Bが含まれている。第3の画像41Cには、被写体像51C、52C、53Cおよび54Cが含まれている。被写体像51A、51Bおよび51Cは同一の被写体を表わしている。被写体像52A、52Bおよび52Cは同一の被写体を表わしている。被写体像53A、53Bおよび53Cは同一の被写体を表わしている。被写体像54A、54Bおよび54Cは同一の被写体を表わしている。これらの第1の画像41A、第2の画像41Bおよび第3の画像41Cは隣り合う

視点で撮像されたものとする。

上述したように、これらの第1の画像41A、第2の画像41Bおよび第3の画像41Cのそれぞれの陰領域が検出され(第14a図、第14b図および第14c図では陰領域は図示が省略されている)、陰領域のスコアが算出される。たとえば、第14a図に示す第1の画像41Aのスコアはスコア60であり、第14b図に示す第2の画像41Bのスコアはスコア50であり、第14c図に示す第3の画像41Cのスコアはスコア10であったものとする。

この実施例では、スコアの上位2つの画像が隣り合っている場合には、その2つの画像を撮像した2つの視点の間の視点から撮像される画像が重要な画像となると考えられる。このために、スコアの上位2つの画像を撮像した2つの視点の間の視点から撮像するようにユーザに知らせられる。第14a図、第14b図および第14c図に示す例では、第1の画像41Aと第2の画像41Bとがスコアの高い上位2つの画像であるから、第1の画像41Aの撮像時の視点と第2の画像41Bの撮像時の視点との間の視点から撮像するようにユーザに知らせられる。たとえば、第1の画像41Aと第2の画像42Aとがデジタル・スチル・カメラの背面に設けられている表示画面に表示され、「表示されている画像の中間から撮像してください」というメッセージを文字で表示する、あるいは音声で出力することとなる。

第15図は、第1の画像41Aの撮像時の視点と第2の画像41Bの撮像時の視点との間の視点から撮像して得られた画像41Dである。

この画像41Dには、被写体像51D、52D、53Dおよび54Dが含まれている。被写体像51Dは、第14a図、第14b図および第14c図に示した第1の画像41Aの被写体像51A、第2の画像41Bの被写体像51Bおよび第3の画像41Cの被写体像51Cと同じ被写体を表わしている。同様に、被

写体像 52D は、被写体像 52A、52B および 52C と同じ被写体を、被写体像 53D は、被写体像 53A、53B および 53C と同じ被写体を、被写体像 54D は、被写体像 54A、54B および 54C と同じ被写体をそれぞれ表わしている。

第 16a 図、第 16b 図および第 16c 図は、異なる視点から撮像することにより得られた第 1 の画像 61A、第 2 の画像 61B および第 3 の画像 61C である。

第 1 の画像 61A には、被写体像 71A、72A、73A および 74A が含まれている。第 2 の画像 61B には、被写体像 71B、72B、73B および 74B が含まれている。第 3 の画像 61C には、被写体像 71C、72C、73C および 74C が含まれている。被写体像 71A、71B および 71C は同一の被写体を表わしている。被写体像 72A、72B および 72C は同一の被写体を表わしている。被写体像 73A、73B および 73C は同一の被写体を表わしている。被写体像 74A、74B および 74C は同一の被写体を表わしている。これらの第 1 の画像 61A、第 2 の画像 61B および第 3 の画像 61C も隣り合う視点で撮像されたものとする。

これらの第 1 の画像 61A、第 2 の画像 61B および第 3 の画像 61C においてもそれぞれの陰領域が検出され (第 16a 図、第 16b 図および第 16c 図では陰領域は図示が省略されている)、陰領域のスコアが算出される。たとえば、第 16a 図に示す第 1 の画像 61A のスコアはスコア 50 であり、第 16b 図に示す第 2 の画像 61B のスコアはスコア 30 であり、第 16c 図に示す第 3 の画像 61C のスコアはスコア 40 であったものとする。

上述のように、スコアの上位 2 つの画像が隣り合っている場合には、その 2 つの画像を撮像した 2 つの視点の間の視点から撮像される画像が重要な画像となると考えられるが、スコアの上位 2 つの画像が隣り合っていない場合には、もっとも高いスコアの画像が重要と考えられ、その

画像を撮像した視点近傍の視点から撮像するようにユーザに知らせられる。第 16 a 図、第 16 b 図および第 16 c 図に示す例では、スコアの高い上位 2 つの画像は第 1 の画像 61A と第 3 の画像 61C であり、これらの画像 61A と 61C とは隣り合った視点で撮像されたものではないから、もっとも高いスコアの画像 61A の視点の近傍から撮像するようにユーザに知らせられる (たとえば、第 1 の画像 61A を撮像した視点の左側の視点から撮像するようにユーザに知らせられる)。たとえば、第 1 の画像 61A がデジタル・スチル・カメラの背面に設けられている表示画面に表示され、この画像 61A の視点の左側の視点から撮像することが好ましいという文章が表示されよう。

第 17 図は、第 1 の画像 61A の撮像時の視点の左側の視点から撮像して得られた画像 61D である。

この画像 61D には、被写体像 71D、72D、73D および 74D が含まれている。被写体像 71D は、第 16 a 図、第 16 b 図および第 16 c 図に示した第 1 の画像 61A の被写体像 71A、第 2 の画像 61B の被写体像 71B および第 3 の画像 61C の被写体像 71C と同じ被写体を表わしている。同様に、被写体像 72D は、被写体像 72A、72B および 72C と同じ被写体を、被写体像 73D は、被写体像 73A、73B および 73C と同じ被写体を、被写体像 74D は、被写体像 74A、74B および 74C と同じ被写体をそれぞれ表わしている。

重要と思われる画像をユーザに撮像させることができる。

第 18 図は、上述の撮像アシスト・モードでの撮像処理手順を示すフローチャートである。この処理手順はデジタル・スチル・カメラを用いて撮像するものである。

撮像アシスト・モードが設定されることにより、この処理手順が開始する。撮像の終了などにより撮像モード自体が完了していなければ (ス

テツプ41でN O), 同一の被写体を撮像して得られた撮像済みの画像が2フレームよりも多くなっているかどうかを確認される(ステップ42)。撮像済みの画像が2フレームよりも多くなければ(ステップ42でN O), 上述したように3フレーム以上の画像を用いて, 撮像する視点を決定できないので, ユーザにより決定された異なる視点での撮像が行われる。

撮像済みの画像が2フレームよりも多くなると(ステップ42でY E S), メモリ・カードから撮像済みの画像を表わす画像データが読み取られて, 上述のように画像ごとにスコアの算出処理が行われる(ステップ43)。

第14a図, 第14b図および第14c図に示すように, 陰領域のスコアの高い上位2フレームの画像の視点が隣り合っている場合には(ステップ44でY E S), 陰領域のスコアの高い2フレームの画像の視点の間の視点が撮像視点候補としてユーザに知らせられる(ステップ45)。第16a図, 第16b図および第16c図に示すように, スコアの高い上位2フレームの画像の視点が隣り合っていない場合には(ステップ44でN O), スコアのもっとも高い陰領域が含まれている画像の両側(近傍)を撮像視点候補としてユーザに知らせられる(ステップ46)。上述のように, スコアのもっとも高い陰領域を含む画像の両方の視点のうち, 画像が撮像されていない方の視点のみを撮像視点候補として知らせてもよい。視点が隣り合っている画像かどうかは, 視点の異なる複数の画像のそれぞれに, 撮像場所の位置情報が付随している場合には, その位置情報からわかる。また, 視点の異なる複数の画像の撮像順序がある方向にしたがって撮像するように視点が変わる方向が決まっており, かつそれらの複数の画像をそれぞれ表わす画像データの画像ファイルまたはメモリ・カードへの格納順序を決めておく場合には, 格納順序と視点が変わる方向と

が対応しているので、視点が隣り合っている画像かどうか分かる。さらに、画像を構成する画素が対応する対応点を、画像同士で比較することにより、その比較結果から被写体と撮像したカメラとの位置関係がわかり、視点が隣り合っているかどうか分かる。

ユーザは、撮像視点候補がわかると、その候補を参考にして被写体を撮像する（ステップ47）。重要と思われる画像が得られるようになる。精度の高い撮像アシストが可能となる。

第19図は、上述の撮像アシスト・モードでの撮像処理手順を示すフローチャートである。この処理手順はデジタル・スチル・カメラを用いて撮像するものである。第19図に示す処理手順は、第18図に示す処理手順に対応するもので、第18図に示す処理と同一の処理については同一符号を付して説明を省略する。

第18図に示す実施例では、スコアの高い2フレームの画像の視点が隣り合っている場合にはスコアの高い2フレームの画像の視点の間を撮像視点候補としてユーザに知らせ、スコアの高い2フレームの画像の視点が隣り合っていない場合にはスコアのもっとも高い画像の両側を撮像視点候補としてユーザに知らせている。これに対して、この実施例では、スコアの高い2フレームの画像の視点が隣り合っているかどうかにかかわらず、スコアのもっとも高い画像の両側（少なくとも一方の側でもよい）が撮像視点候補としてユーザに報知される（ステップ46）。

ユーザは、撮像視点候補がわかると、その候補を参考にして被写体を撮像する（ステップ47）。この実施例においても重要と思われる画像が得られるようになる。精度の高い撮像アシストが可能となる。

第20図は、上述の実施例を実現する立体撮像デジタル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

メモリ・カード132に上述した動作を制御するプログラムが格納され

ており、そのプログラムがメディア制御装置131によって読み取られ、立体撮像デジタル・カメラにインストールされる。もっとも、動作プログラムは立体撮像デジタル・カメラにプレ・インストールされていてもよいし、ネットワークを介して立体撮像デジタル・カメラに与えられてもよい。

立体撮像デジタル・カメラの全体の動作は、メインCPU81によって統括される。立体撮像デジタル・カメラには、撮像アシスト・モード、立体撮像モード、二次元撮像モード、立体画像再生モード、二次元画像再生モードなどのモード設定ボタン、二段ストローク・タイプのシャッター・リリース・ボタンなどの各種ボタン類が含まれている操作装置88が設けられている。操作装置88から出力される操作信号は、メインCPU81に入力する。

立体撮像デジタル・カメラには、左目用画像撮像装置90と右目用画像撮像装置110とが含まれている。立体撮像モードが設定されると、これらの左目用画像撮像装置90と右目用画像撮像装置110とによって被写体が連続的に（周期的に）撮像される。撮像アシスト・モードまたは二次元撮像モードが設定されると、左目用画像撮像装置90のみ（右目用画像撮像装置110でもよい）によって被写体が連続的に撮像される。

左目用画像撮像装置90は、被写体を撮像することにより、立体動画を構成する左目用画像を表す画像データを出力するものである。左目用画像撮像装置90には、第1のCCD94が含まれている。第1のCCD94の前方には、第1のズーム・レンズ91、第1のフォーカス・レンズ92、および絞り93が設けられている。これらの第1のズーム・レンズ91、第1のフォーカス・レンズ92、および絞り93は、それぞれズーム・レンズ制御装置95、フォーカス・レンズ制御装置96、および絞り制御装置97によって駆動させられる。立体撮像モードが設定され、第1のCCD94

の受光面に左目用画像が結像すると、タイミング・ジエネレータ98から与えられるクロック・パルスにもとづいて、左目用画像を表す左目用映像信号が第1のCCD94から出力される。

第1のCCD94から出力された左目用映像信号は、アナログ信号処理装置101において、所定のアナログ信号処理が行われ、アナログ／デジタル変換装置102においてデジタルの左目用画像データに変換される。左目用画像データは、画像入力コントローラ103からデジタル信号処理装置104に入力する。デジタル信号処理装置104において左目用画像データに対して所定のデジタル信号処理が行われる。デジタル信号処理装置104から出力された左目用画像データは3D画像生成装置139に入力する。

右目用画像撮像装置110には、第2のCCD114が含まれている。第2のCCD114の前方には、ズーム・レンズ制御装置115、フォーカス・レンズ制御装置116および絞り制御装置117によつてそれぞれ駆動させられる第2のズーム・レンズ111、第2のフォーカス・レンズ112および絞り113が設けられている。撮像モードが設定され、第2のCCD114の受光面に右目用画像が結像すると、タイミング・ジエネレータ118から与えられるクロック・パルスにもとづいて、右目用画像を表す右目用映像信号が第2のCCD114から出力される。

第2のCCD114から出力された右目用映像信号は、アナログ信号処理装置121において、所定のアナログ信号処理が行われ、アナログ／デジタル変換装置122においてデジタルの右目用画像データに変換される。右目用画像データは、画像入力コントローラ123からデジタル信号処理装置124に入力する。デジタル信号処理装置124において右目用画像データに対して所定のデジタル信号処理が行われる。デジタル信号処理装置124から出力された右目用画像データは3D画像生成装

置 139 に入力する。

3D 画像生成装置 139 において、左目用画像データと右目用画像データとから、立体画像を表す画像データが生成されて表示制御装置 133 に入力する。表示制御装置 133 においてモニタ表示装置 134 が制御されることにより、モニタ表示装置 134 の表示画面に立体画像が表示される。

シャッター・リリース・ボタンの第一段階の押し下げがあると、左目用画像データおよび右目用画像データは、AF 検出装置 142 に入力する。AF 検出装置 142 において、第 1 のフォーカス・レンズ 92 および第 2 のフォーカス・レンズ 112 の合焦制御量が算出される。算出された合焦制御量に応じて、第 1 のフォーカス・レンズ 92 および第 2 のフォーカス・レンズ 112 が合焦位置に位置決めされる。

左目用画像データは、AE / AWB 検出装置 144 に入力し、その AE / AWB 検出装置 144 において、左目用画像（右目用画像でもよい）から検出された顔を表わすデータを用いて左目用画像撮像装置 90 および右目用画像撮像装置 110 のそれぞれの露出量が算出される。算出された露出量となるように、第 1 の絞り 93 の絞り値および第 1 の CCD 94 の電子シャッター時間ならびに第 2 の絞り 113 の絞り値および第 2 の CCD 114 の電子シャッター時間が決定される。また AE / AWB 検出装置 144 において、入力した左目用画像（右目用画像でもよい）から検出された顔を表わすデータから白バランス調整量も算出される。算出された白バランス調整量にもとづいて、右目用映像信号がアナログ信号処理装置 101 において白バランス調整が行われ、左目用映像信号がアナログ信号処理装置 121 において白バランス調整が行われる。

シャッター・リリース・ボタンの第二段階の押し下げがあると、3D 画像生成装置 59 において生成された立体画像を表す画像データ（左目用画像データ、右目用画像データ）は圧縮 / 伸長処理装置 140 に入力する。

圧縮/伸張処理装置140において立体画像を表す画像データが圧縮される。圧縮された画像データがメディア制御装置131によってメモリ・カード132に記録される。左目用画像と右目用画像との重要度に応じて上述のように圧縮率が選択される場合には、左目用画像データと右目用画像データとをSDRAM136に一時的に記憶しておき、左目用画像と右目用画像とのどちらが重要かが上述のように判定される。左目用画像と右目用画像とのうち、重要と判定された画像の圧縮率を高くして(圧縮の割合を高くして)、圧縮/伸張装置140において圧縮が行われる。圧縮された画像データがメモリ・カード132に記録される。

さらに、立体撮像デジタル・カメラには、各種データ類を記憶するVRAM135、上述したスコア・テーブルが格納されているSDRAM136、フラッシュROM137およびROM138も含まれている。また、立体撮像デジタル・カメラには、バッテリー83が含まれており、このバッテリー83から供給される電源が電源制御装置83に与えられる。電源制御装置83から立体撮像デジタル・カメラを構成する各装置に電源が供給される。さらに、立体撮像デジタル・カメラには、フラッシュ制御装置85によって制御されるフラッシュ86も含まれている。

立体画像再生モードが設定されると、メモリ・カード132に記録されている左目用画像データおよび右目用画像データが読み取られ、圧縮/伸張装置140に入力する。左目用画像データ及び右目用画像データが、圧縮/伸張装置140において伸張される。伸張された左目用画像データおよび右目用画像データが表示制御装置133に与えられる。すると、モニタ表示装置174の表示画面に立体画像が表示される。

立体画像再生モードが設定されている場合に、同一の被写体について異なる3つ以上の視点から撮像された画像が存在していた場合には、それらの3つ以上の画像から二つの画像が上述のようにして代表画像とし

て決定される。決定された2つの画像がモニタ表示装置134に与えられることにより立体画像が表示される。

二次元画像再生モードが設定されると、メモリ・カード132に記録されている左目用画像データおよび右目用画像データ（異なる視点から撮像された3つ以上の画像を表わす画像データでもよい）が読み取られ、立体画像再生モードと同様に圧縮/伸張装置140において伸張される。伸張された左目用画像データによって表わされる左目用画像および右目用画像データによって表わされる右目用画像のうちいずれかの画像が上述のようにして代表画像として決定される。決定された画像を表わす画像データが表示制御装置133によつてモニタ表示装置134に与えられる。モニタ表示装置134の表示画面に代表画像が二次元表示されるようになる。

撮像アシスト・モードが設定されている場合には、上述したように、メモリ・カード132に同一の被写体について異なる視点から撮像された画像が3つ以上あると、撮像視点のアシスト情報（画像、メッセージなど）がモニタ表示装置134の表示画面に表示される。その撮像視点から左目用画像撮像装置90および右目用画像撮像装置110のうち左目用画像撮像装置90を用いて（右目用画像撮像装置110を用いてもよい）被写体が撮像される。

上述の実施例においては、立体撮像デジタル・カメラを用いているが、立体撮像デジタル・カメラを用いずに、二次元撮像用のデジタル・カメラを用いてもよい。

上述のように、代表画像が決定される場合には、左目用画像データと右目用画像データと代表画像を識別するデータ（たとえば、フレーム番号など）とが関連づけられてメモリ・カード132に記録される。たとえば、左目用画像データおよび右目用画像データが同一のファイルに格納

される場合には、そのファイルのヘッダに左目用画像と右目用画像とのどちらが代表画像かを示すデータが格納されよう。

さらに、上述の実施例では、左目用画像と右目用画像との二つの画像について説明されているが、二つの画像ではなく三つ以上の画像であっても同様に代表画像の決定、圧縮率の選択をすることができるのはいうまでもなし。

請求の範囲

1. 異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出する陰領域検出装置、

上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するスコア算出装置、および

上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む画像を代表画像と決定する決定装置、

を備えた代表画像決定装置。

2. 上記スコア算出装置は、

上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合と、陰領域内の画像のエッジ強度、陰領域内の画像の彩度、陰領域内の画像の明るさ、陰領域の面積および陰領域内の画像の分散のうち少なくとも一つと、にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するものである、

請求の範囲第1項に記載の代表画像決定装置。

3. 上記スコア算出装置は、

重複している陰領域のスコアが高くなるように算出するものである、
請求の範囲第2項に記載の代表画像決定装置。

4. 上記複数の画像は3フレーム以上の画像であり、

上記決定装置は、

上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む少なくとも2フレームの画像を代表画像と決定するものである、

請求の範囲第3項に記載の代表画像決定装置。

5. 上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰領域が含ま

れている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮する圧縮装置，

をさらに備えた請求の範囲第4項に記載の代表画像決定装置。

6. 上記決定装置により決定された代表画像の視点近くの視点から撮像するように報知する第1の報知装置，

をさらに備えた請求の範囲第5項に記載の代表画像決定装置。

7. 上記複数の画像は3フレーム以上の画像であり，

上記決定装置は，

上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む2フレームの画像を代表画像と決定するものであり，

上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されたかどうかを判定する判定装置，および

上記判定装置において，上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されたと判定されたことにより，その2フレームの画像を撮像した2箇所の視点の間の視点からの撮像をするように報知し，上記決定装置によって決定された2フレームの画像が隣り合う視点で撮像されていないと判定されたことによりスコアのもっとも高い陰領域を含む画像の視点近くの視点からの撮像をするように報知する第2の報知装置，

をさらに備えた請求の範囲第6項に記載の代表画像決定装置。

8. 上記決定装置は，上記スコア算出装置によって算出されたスコアがもっとも高い陰領域を含む画像を代表画像と決定するものであり，

上記複数の画像のそれぞれの画像を表わす画像データと上記決定装置によって決定された代表画像を識別するデータとを関連づけて記録媒体に記録する記録制御装置，

をさらに備えた請求の範囲第7項に記載の代表画像決定装置。

9. 上記所定の対象物は顔である，請求の範囲第8項に記載の代表画像

決定装置。

10. 異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出する陰領域検出装置、

上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出するスコア算出装置、および

上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮する圧縮装置、を備えた画像圧縮装置。

11. 陰領域検出装置が、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出し、

スコア算出装置が、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出し、

決定装置が、上記スコア算出装置によって算出されたスコアが高い陰領域を含む画像を代表画像と決定する、

代表画像決定装置の動作制御方法。

12. 陰領域検出装置が、異なる視点から撮像され、かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から、他の画像に現れていない陰領域を検出し、

スコア算出装置が、上記陰領域検出装置によって検出される、複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出し、

圧縮装置が、上記スコア算出装置において算出されたスコアが高い陰

領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮する，
画像圧縮装置の動作制御方法。

13. 代表画像決定装置のコンピュータを制御するコンピュータ読み取り可能なプログラムであって，

異なる視点から撮像され，かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から，他の画像に現れていない陰領域を検出させ，

複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出させ，

算出されたスコアが高い陰領域を含む画像を代表画像と決定させるように代表画像決定装置のコンピュータを制御するプログラム。

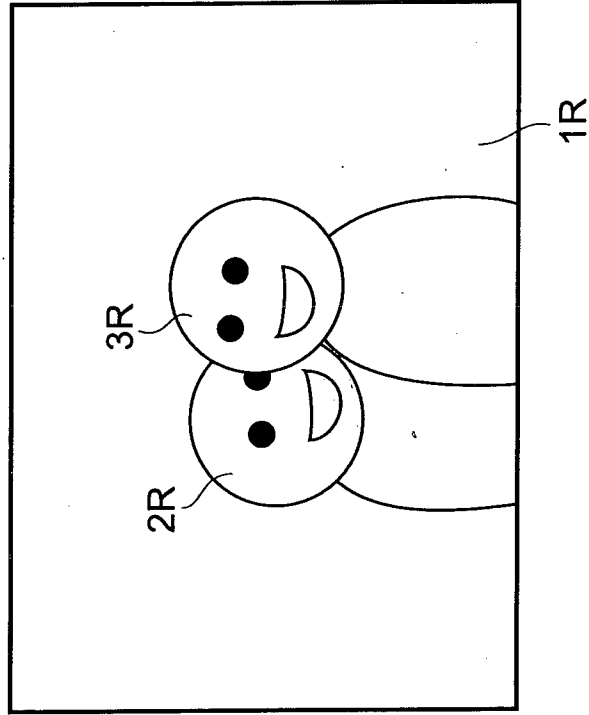
14. 画像圧縮装置のコンピュータを制御するコンピュータ読み取り可能なプログラムであって，

異なる視点から撮像され，かつ少なくとも一部分が共通する複数の画像のそれぞれの画像から，他の画像に現れていない陰領域を検出させ，

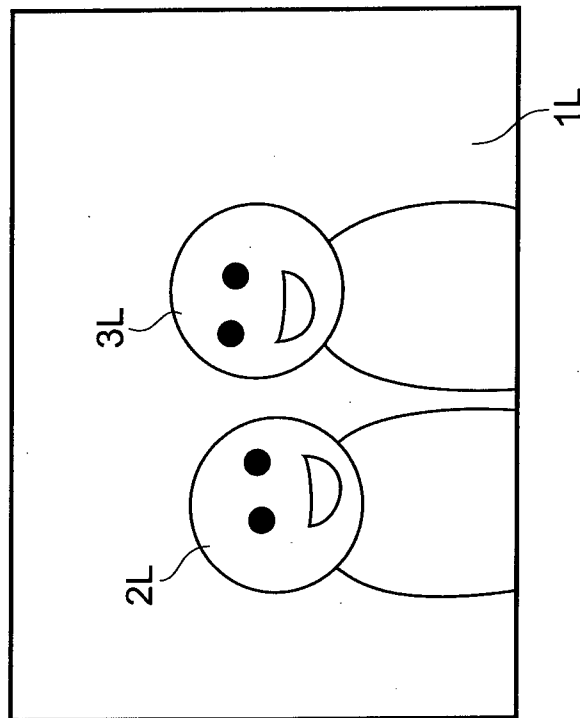
複数の画像のそれぞれの陰領域に含まれている所定の対象物の割合にもとづいて陰領域の重要度を表わすスコアを算出させ，

算出されたスコアが高い陰領域が含まれている画像ほど圧縮の割合が小さくなるように圧縮させるように画像圧縮装置のコンピュータを制御するプログラム。

第1b図

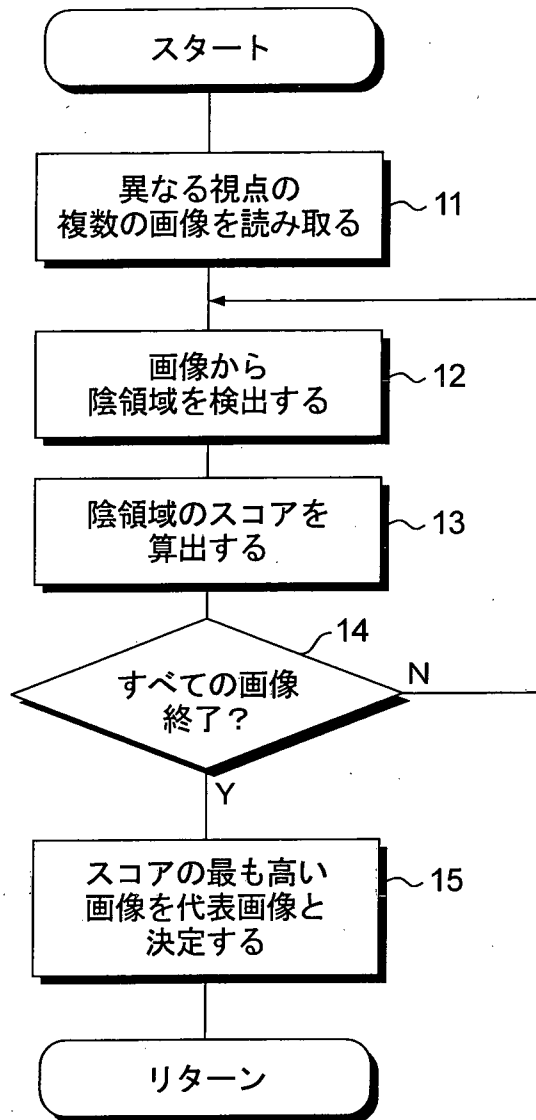


第1a図

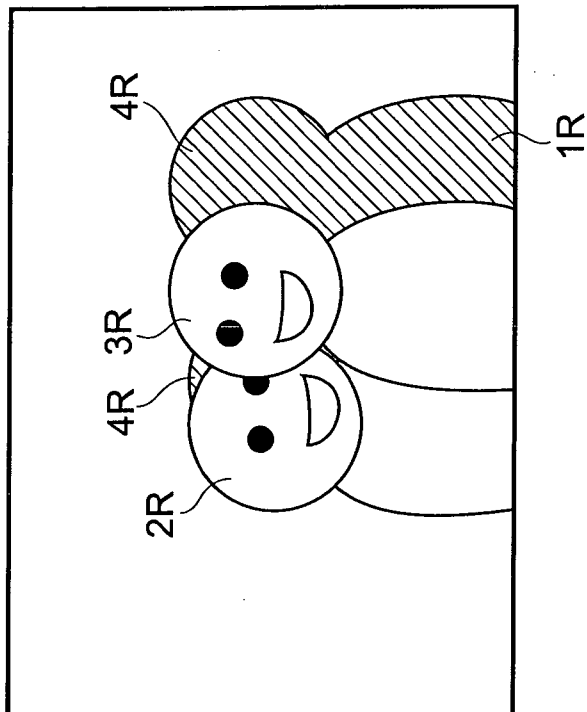


2 / 17

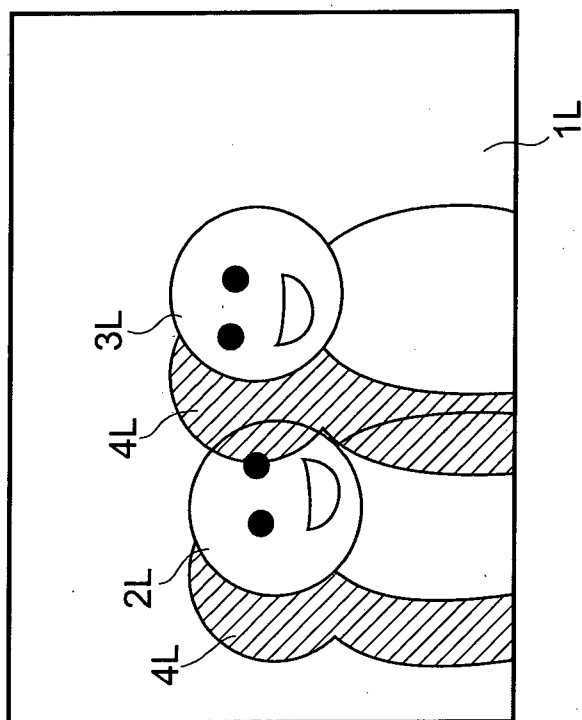
第2図



第3 b 図



第3 a 図



4 / 17

第4図

顔領域面積比	スコア Sf
0~49	0
50~99	40
100	100

第5図

平均エッジ強度	スコア Se
0~127	0
128~191	50
192~255	100

5 / 17

第6図

平均彩度	スコア Sc
0~59	0
60~79	50
80~100	100

第7図

平均明度	スコア Sb
0~59	0
60~79	50
80~100	100

6 / 17

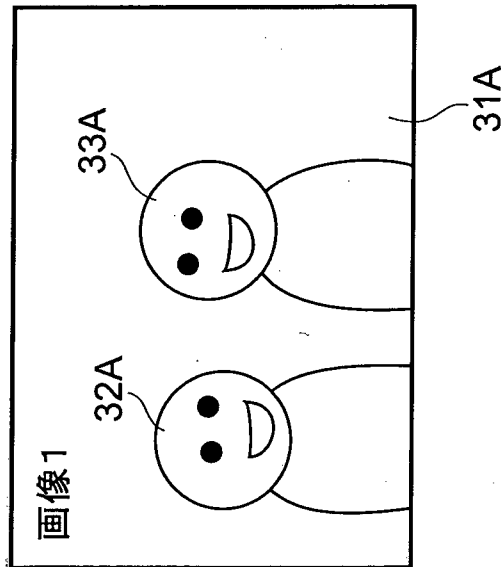
第8図

面積比	スコア Sa
0~9	0
10~29	50
30~	100

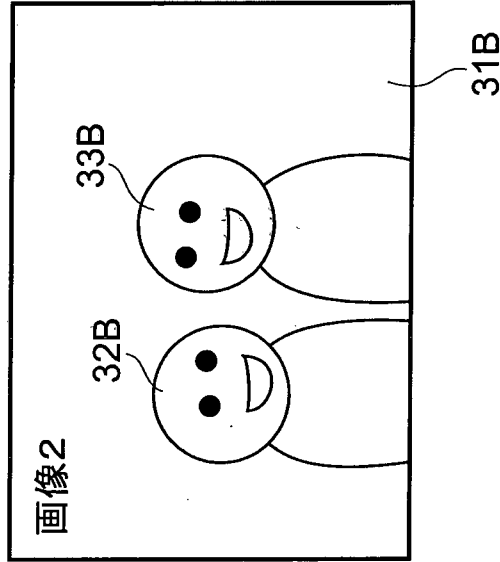
第9図

分散値	スコア Sv
0~99	10
100~999	60
1000~	100

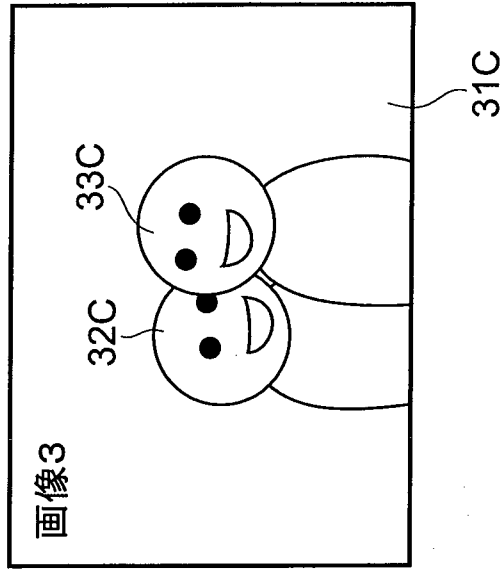
第10a図



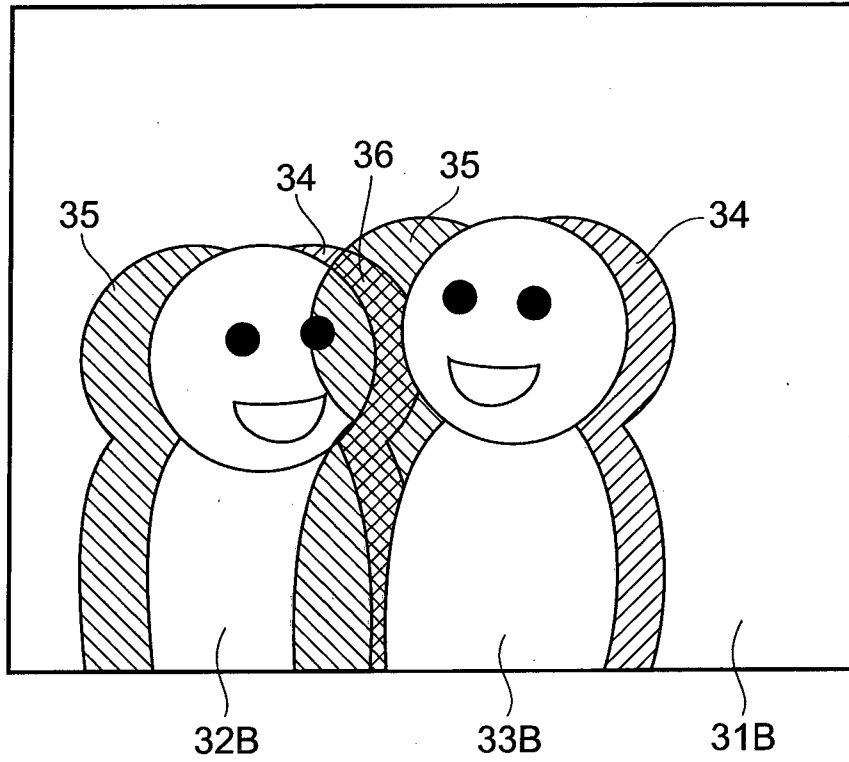
第10b図



第10c図

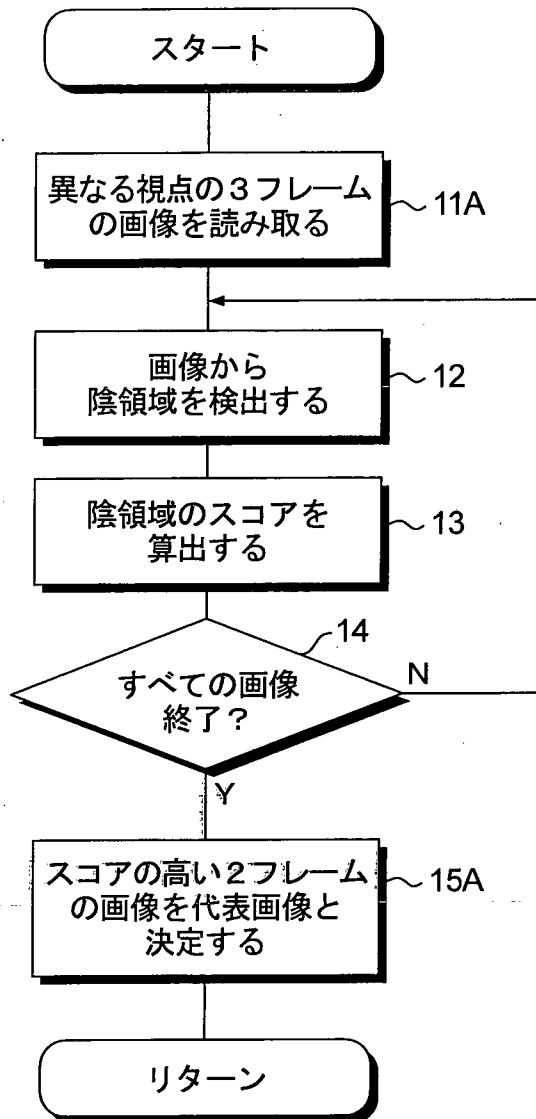


第 1 1 図



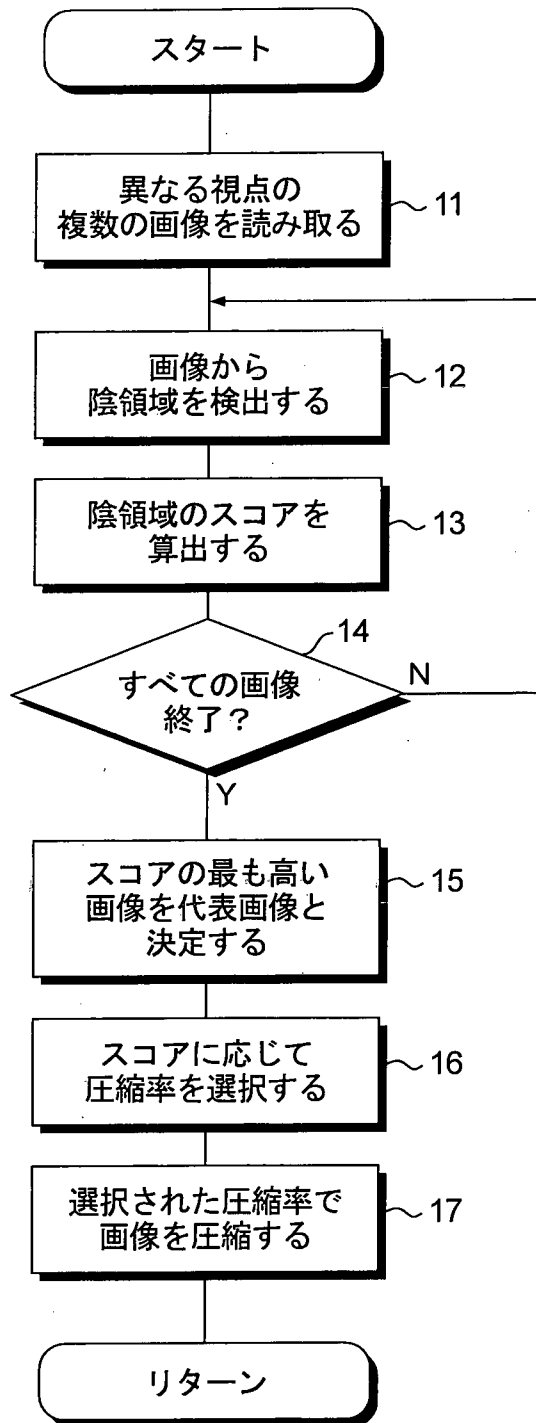
9 / 17

第12図

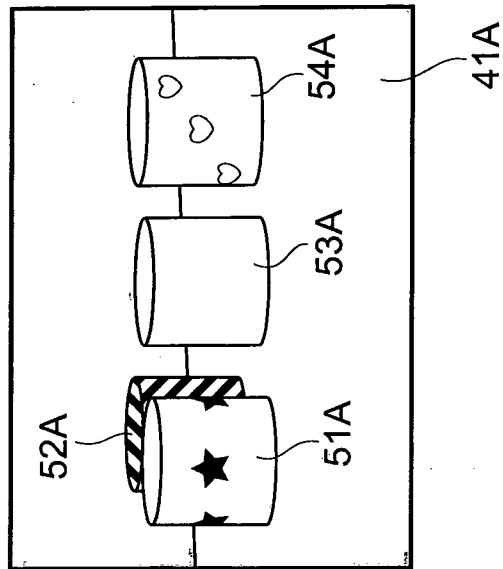


10 / 17

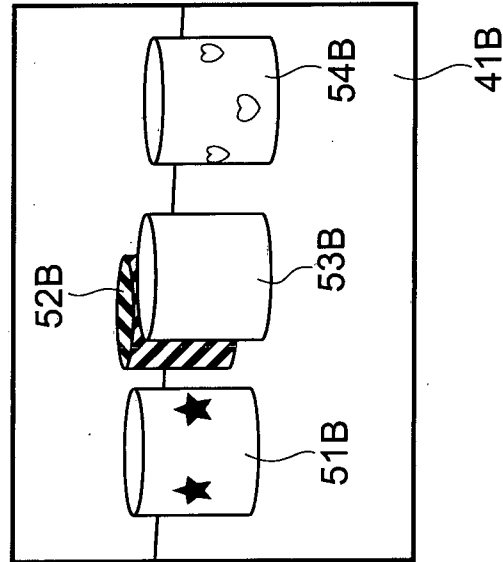
第13図



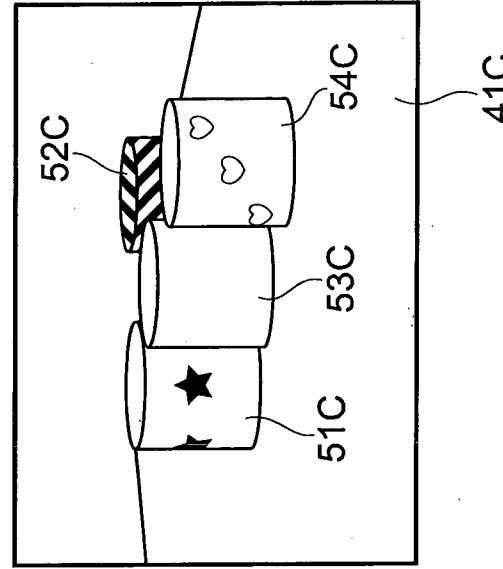
第14a図



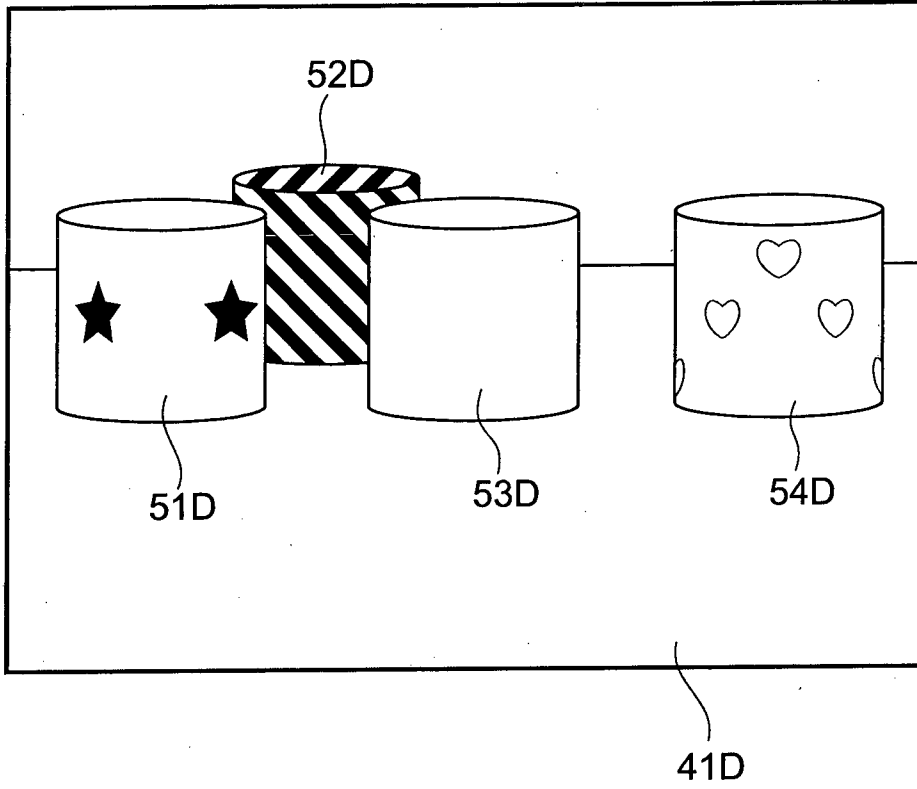
第14b図



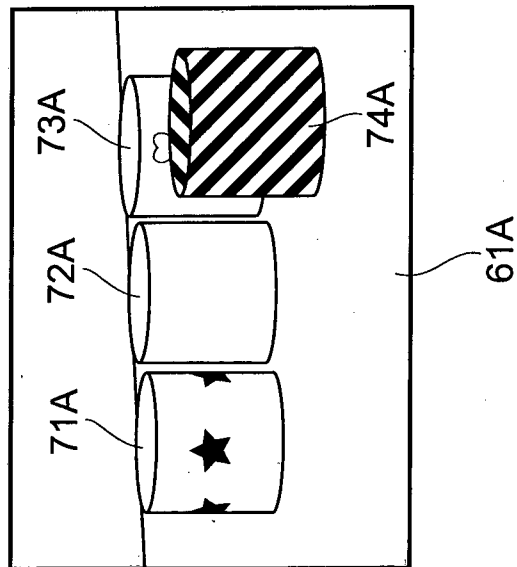
第14c図



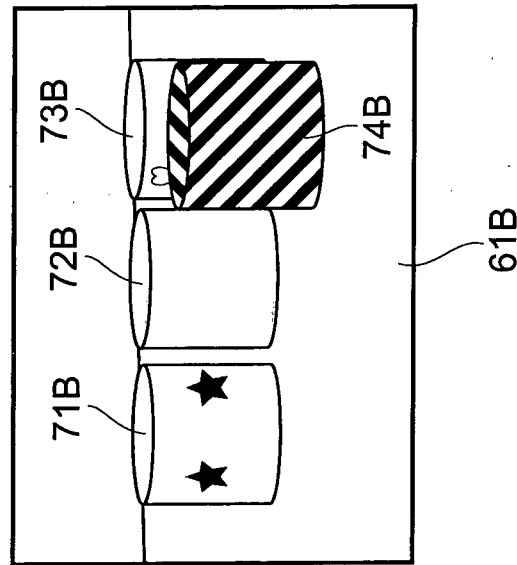
第15図



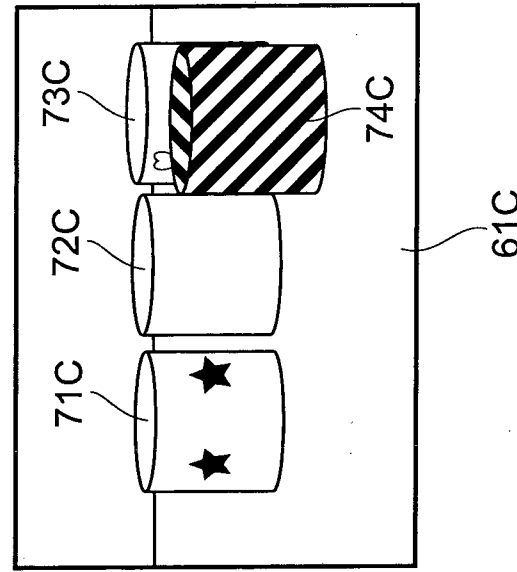
第16a図



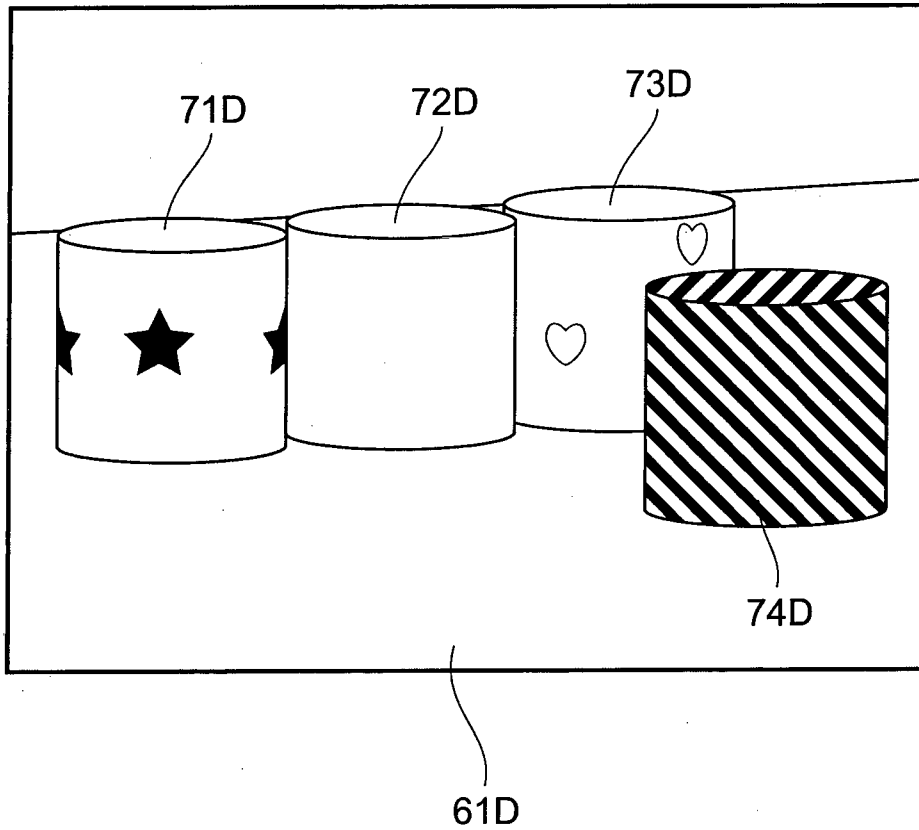
第16b図



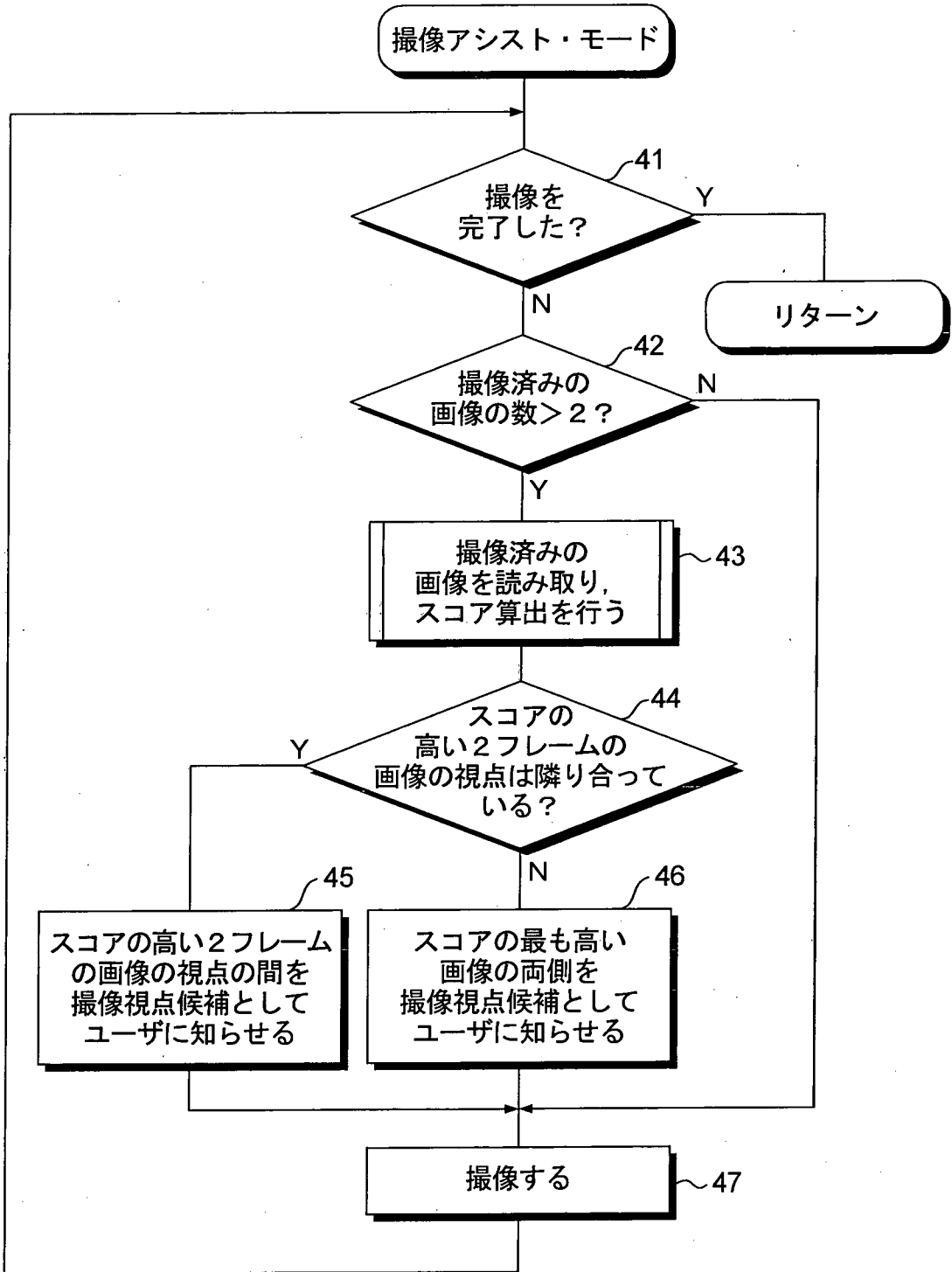
第16c図



第 17 図

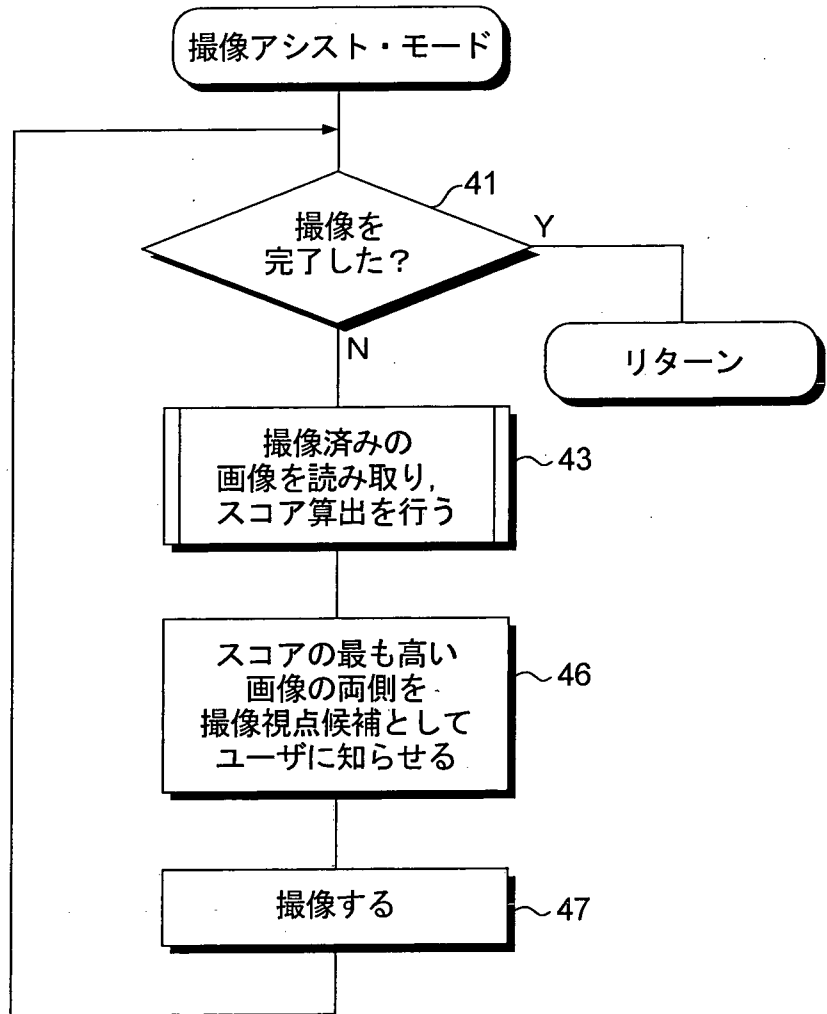


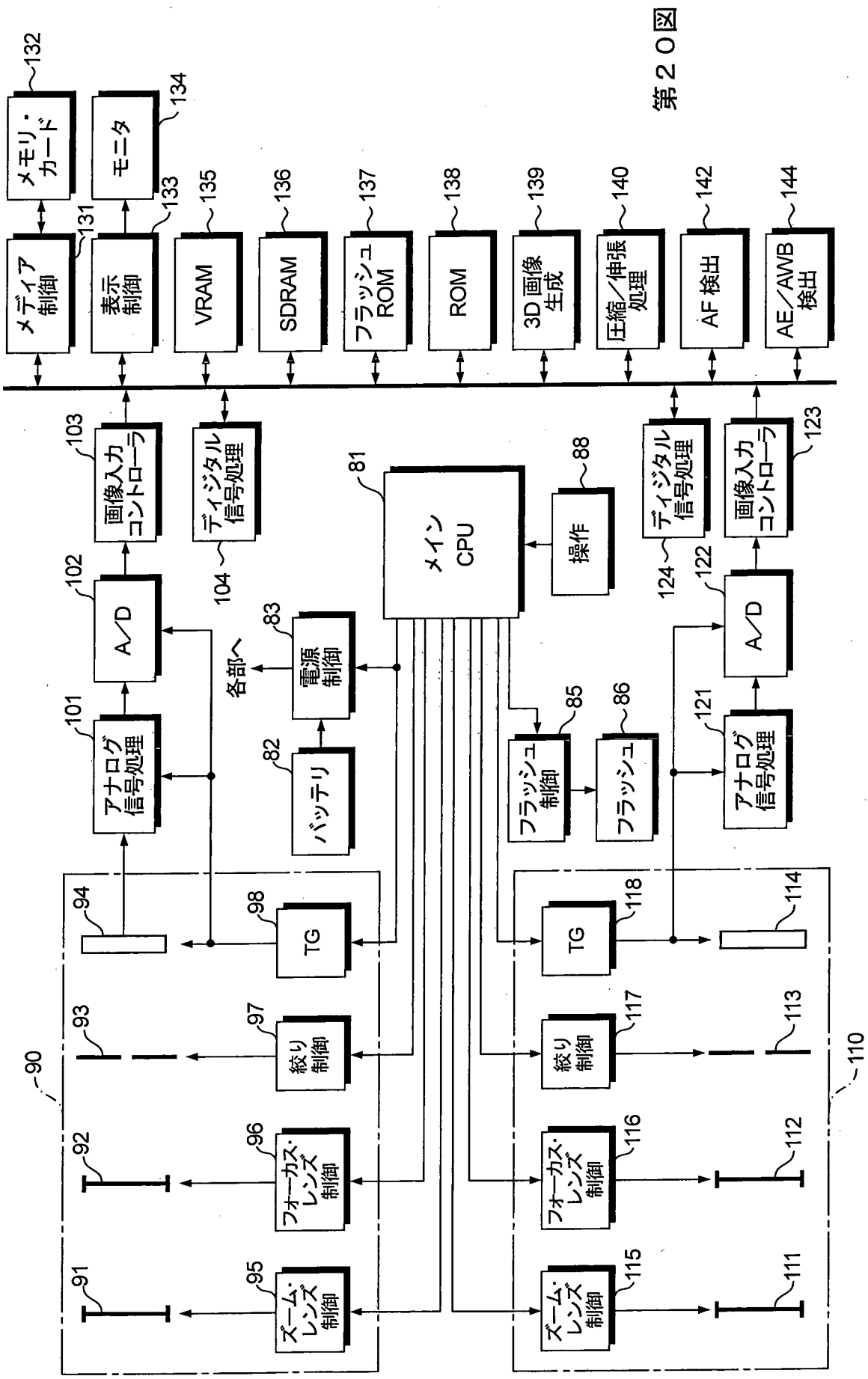
第18図



16 / 17

第19図





第20図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 060687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/60 (2006.01)i, G06T1/00(2006.01)i, H04N1/302 (2006.01)i

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)

G06T7/60, G06T1/00, H04N1/302

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-109592 A (Canon Inc.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0043] to [0055] & US 2010/0104266 A & US 2010/0104266 A1	1-14
A	JP 2009-259122 A (Canon Inc.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0055] to [0061] (Family: none)	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* 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

"I" 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

24 May, 2011 (24.05.11)

Date of mailing of the international search report

07 June, 2011 (07.06.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 060687

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-71879 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02: April 2009 (02,04-2009), paragraphs [0170] to [0171] & US 2002/0114392 A1 & us 2004/0146107 A1 & US 2005/0100092 A1 & us 2008/0063073 A1 & US 2008/0144718 A1 & us 2008/0144719 A1 & US 2008/0152007 A1 & EP 898427 A1 & EP 1511325 A2 & EP 1887806 A2 & EP 2173103 A2 & WO 1998/036576 A1 & CN 1217852 A & CN 1510928 A & CN 1992900 A & CN 101005624 A & CN 101026762 A	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06T7/60 (2006. 01) i, G06T1/00 (2006. 01) i, H04N13/02 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06T7/60, G06T1/00, H04N13/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-
 日本国公開実用新案公報 1971-2
 日本国実用新案登録公報 1996-
 日本国登録実用新案公報 1994-2

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)
 年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2010-109592 A (キャノン株式会社) 2010. 05. 13, 段落 【043】 — 【055】 & US 2010/0104266 A & US 2010/0104266 AI	1—14
A	JP 2009-259122 A (キャノン株式会社) 2009. 11. 05, 段落 【055】 — 【061】 (ファミリーなし)	1—14

?? C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
IA) 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	IT) 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
IE) 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	IJ) 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
IL) 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	IK) 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
IO) 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	IL) 同一パテントファミリー文献
IP) 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 24. 05. 2011	国際調査報告の発送日 07. 06. 2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 鹿野 博嗣 電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-71879 A (三菱電機株式会社) 2009. 04. 02 , 段落 【0170】 - 【0171】 & US 2002/0114392 AI & US 2004/0146107 AI & US 2005/0100092 AI & US 2008/0063073 AI & US 2008/0144718 AI & US 2008/0144719 AI & US 2008/0152007 AI & EP 898427 AI & EP 1511325 A2 & EP 1887806 A2 & EP 2173103 A2 & wo 1998/036576 AI & CN 1217852 A & CN 1510928 A & CN 1992900 A & CN 101005624 A & CN 101026762 A	1-14