

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008年9月18日 (18.09.2008)

PCT

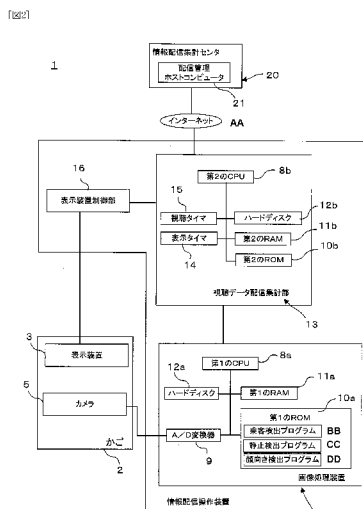
(10) 国際公開番号
WO 2008/111164 A1

- (51) 国際特許分類:
B66B 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/054905
- (22) 国際出願日: 2007年3月13日 (13.03.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 神山 徹 (KOYAMA, Toru) [JP/JP]; 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 曾我 道照, 外 (SOGA, Michiteru et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 国際ビルディング 8階 曾我特許事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: SYSTEM FOR PROVIDING INFORMATION IN CAGE OF ELEVATOR

(54) 発明の名称: エレベータのかご内情報提供システム



20 INFORMATION DELIVERY/TOTALIZATION SECTION
21 DELIVERY MANAGEMENT HOST COMPUTER
AA INTERNET
16 DISPLAY CONTROL SECTION
8b SECOND CPU
15 VIEWING/LISTENING TIMER
14 DISPLAY TIMER
12b HARD DISC
11b SECOND RAM
10b SECOND ROM
13 VIEWING/LISTENING DATA DELIVERY/TOTALIZATION SECTION
3 DISPLAY
5 CAMERA
2 CAGE
8a FIRST CPU
12a HARD DISC
11a FIRST RAM
10a FIRST ROM
BB PASSENGER DETECTION PROGRAM
CC STANDSTILL DETECTION PROGRAM
DD FACE DIRECTION DETECTION PROGRAM
9 A/D CONVERTER
7 IMAGE PROCESSOR
6 OPERATION UNIT FOR DELIVERING INFORMATION

(57) Abstract: A system for providing information in the cage of an elevator in which display effect can be totalized based on the decision result as to whether any of passengers of the elevator has viewed and listened display information. The inventive system comprises a display for displaying display information, a center for delivering the display information to the display, a camera, a means for detecting whether a passenger is present in the cage or not, an image processor for judging whether a passenger in the cage is turning to the direction of the camera or not based on the analysis result of imaging signals picked up by means of the camera, a display timer, a viewing/listening timer, and a viewing/listening data delivery/totalization section having an operation control means for operating display effect of the display information on the passenger from the time counts of the display timer and the viewing/listening timer, wherein the operation control means starts/stops time counting of the display timer and the viewing/listening timer based on predetermined conditions.

(57) 要約: この発明は、エレベータの乗客のいずれかが表示情報を視聴したか否かの判断結果に基づいて表示効果の集計を行うことのできるエレベータのかご内情報提供システムを得る。この発明では、表示情報を表示する表示装置と、表示情報を表示装置に配信する情報配信センターと、カメラと、かご内に乗客がいるか否かを検出する乗客検出手段と、カメラで撮像された撮像信号を解析した結果に基づいてかご内の乗客がカメラの方向を向いているか否かを判断する画像処理装置と、表示タイマ、視聴タイマ、及び表示タイマ及び該視聴タイマのタイムカウントから乗客に対する表示情報の表示効果を演算する演算制御手段を有する視聴データ配信集計部と、を備え、演算制御手段は、所定の条件に基づいて表示タイマ及び視聴タイマのタイムカウントのそれぞれの開始と停止を行っている。

WO 2008/111164 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告書
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

エレベータのかご内情報提供システム

技術分野

- [0001] 本発明は、かご内に広告などの表示情報を表示する機能を備えたエレベータに関し、特にエレベータの乗客に対する表示情報の表示効果を集計するエレベータのかご内情報提供システムに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来のエレベータかご内情報提供システムは、かご内に設置された情報表示装置と、この情報表示装置で表示するための表示情報を記憶する記憶装置と、エレベータの運転時に表示情報を情報表示装置に表示させる表示制御装置と、かご内の乗客数量を検出する手段と、記憶装置に表示情報を配信する情報配信センタと、を有している。

さらに、情報配信センタには、配信情報をかご内に表示しているときのかご内の乗客数量を検出する手段が検出した乗客量データを、乗客数量を検出する手段からネットワークを解して受信し、この乗客量データを集計する手段が備えられている(例えば、特許文献1参照)。

そして、乗客量データを集計する手段は、かご内の乗客数量を検出する手段により検出された数量の乗客が全てかご内に表示された広告情報を見たものと判断し、かご内に表示された広告などの表示情報に対する表示効果を集計していた。

- [0003] 特許文献1:特開2002-255463号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、従来のエレベータのかご内情報提供システムは、実際にはエレベータの乗客が一人も表示情報を視聴していない場合でも、表示情報を視聴しているものと判断して表示効果を集計しており、エレベータの乗客に対する表示情報の表示効果の把握は曖昧なものとなっていた。

- [0005] この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、エレベータの乗客の

いずれかが表示情報を視聴したか否かの判断結果に基づいて表示効果の集計を行うことのできるエレベータのかご内情報提供システムを得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] この発明によるエレベータのかご内情報提供システムは、エレベータのかご内に設置され、表示情報を表示する表示装置と、表示情報を表示装置に配信する情報配信センタと、かご内に表示装置に近接して設置されたカメラと、かご内に乗客がいるか否かを検出する乗客検出手段と、カメラで撮像された撮像信号を受信して撮像信号を解析した結果に基づいてかご内の乗客がカメラの方向を向いているか否かを判断する画像処理装置と、画像処理装置による判断のそれぞれの結果を受信可能に配設され、表示タイマ、視聴タイマ、及び表示タイマのタイムカウント及び視聴タイマのタイムカウントから乗客に対する表示情報の表示効果を演算する演算制御手段を有する視聴データ配信集計部と、を備え、演算制御手段は、表示情報が表示装置に表示され、かつ、かご内に乗客がいると判断されたときに、表示タイマのタイムカウントを開始し、さらに表示装置による表示情報の表示が停止された、または、かご内に乗客がいなくなったと判断されたときに表示タイマのタイムカウントを停止し、表示情報が表示装置に表示され、かつ、かご内の少なくとも一人の乗客がカメラの方向を向いていると判断されたときに、視聴タイマのタイムカウントを開始し、さらに表示装置による表示情報の表示が停止された、または、かご内の全ての乗客がカメラの方向を向いていないと判断されたときに視聴タイマのタイムカウントを停止している。

発明の効果

[0007] この発明によれば、エレベータの乗客のいずれかが表示情報を視聴したか否かの判断結果に基づいて表示効果の集計を行うことができるので、エレベータの乗客に対する表示情報の表示効果を従来よりも正確に把握することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの模式図である。
[図2]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの詳細ブロック図である。
[図3]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、かごに乗客が乗り込んでいることを検出する手順を説明するフロー図である。

[図4]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、かご内で静止した乗客を検出する手順を説明するフロー図である。

[図5]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明するためのフロー図である。

[図6]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明するための図である。

[図7]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明する図である。

[図8]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの視聴データ配信集計部が、視聴率を集計する手順を説明するフロー図である。

[図9]この発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの視聴データ配信集計部が、視聴率を集計する手順を説明するフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

[0009] 図1はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの模式図、図2はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの詳細ブロック図、図3はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、かごに乗客が乗り込んでいることを検出する手順を説明するフロー図、図4はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、かご内で静止した乗客を検出する手順を説明するフロー図、図5はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明するためのフロー図である。図6はこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明するための図であり、図6の(a)は、カメラ5により撮像されたエレベータの乗客のデジタル画像信号の頭部領域を示している。図6の(b)～(d)はそれぞれ垂直方向位置－輝度和特性を示し、垂直方向の眼の位置を検出するために用いられる極小値のそれぞれを明示している。図7はこの発明に係るエレベータのかご

内情報提供システムの画像処理装置が、エレベータのかごに乗り込んだ乗客の顔の向きを検出する手順を説明する図であり、図7の(a)は、カメラにより撮像されたエレベータの乗客のデジタル画像信号の頭部領域を示し、図7の(b)は垂直方向位置－輝度和特性を示している。図8及び図9はそれぞれこの発明に係るエレベータのかご内情報提供システムの視聴データ配信集計部が、視聴率を集計する手順を説明するフロー図である。

[0010] 図1において、エレベータのかご内情報提供システム1は、エレベータのかご2内に設置された表示装置3、かご内の乗客4を撮像可能なように表示装置3の上部に配設されたカメラ5、かご2の上部に設置された情報配信操作装置6、及びエレベータから離れた情報配信センタ20内に設置された配信管理ホストコンピュータ21を備えている。さらに、情報配信操作装置6は、画像処理装置7、視聴データ配信集計部13、及び表示装置制御部16により構成されている。

[0011] そして、配信管理ホストコンピュータ21と視聴データ配信集計部13とが、インターネットを介して接続され、相互に情報を送受可能になっている。配信管理ホストコンピュータ21は、表示装置3に表示させるための広告などの表示情報を、視聴データ配信集計部13に送信したり、視聴データ配信集計部13からの受信データを管理したりするものである。

[0012] また、カメラ5は画像処理装置7に接続され、カメラ5で撮像された撮像信号としてのアナログ画像信号は、画像処理装置7で受信されている。さらに、画像処理装置7は、視聴データ配信集計部13に接続されて、視聴データ配信集計部13では、画像処理装置7からの受信信号に基づいた演算処理を行うことが可能になっている。そして、視聴データ配信集計部13で行われた演算処理に応じた結果を情報配信センタ20に送信可能になっている。

[0013] 表示装置3はディスプレイなどで構成され、視覚的に情報提供を行うことが可能になっている。表示装置3は、情報配信センタ20が配信した表示情報を視聴データ配信集計部13及び表示装置制御部16を介して受信している。

また、表示装置制御部16は、表示装置3に表示させる広告などの表示情報を視聴データ配信集計部13から受信可能であり、視聴データ配信集計部13が送信した広

告表示命令や停止命令に基づいて、表示装置3に表示情報を表示させたり停止させたり制御するものである。

[0014] 次いで、画像処理装置7、及び視聴データ配信集計部13の詳細構成と動作について、図2を参照しつつ説明する。

まず、画像処理装置7の詳細構成及び動作について説明する。

画像処理装置7は、第1のCPU8a(CentralProcessingUnit)、カメラ5から受信したアナログ画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D(アナログデジタル)変換器9、第1のCPU8aの制御手順を示すコンピュータプログラム等を記憶した第1のROM10a、第1のCPU8aの演算処理時にワーキングスペースに使用される第1のRAM11a、及びカメラ5で撮像されたアナログ画像信号をA/D変換したデジタル画像信号を格納可能なハードディスク12a等を備えている。

[0015] また、第1のCPU8aには、後述の乗客検出プログラムに基づいた演算処理において、エレベータのかご2内で乗客4を検出していると判断されたときにオンされる乗客検出フラグレジスタ(図示せず)、後述の静止検出プログラムに基づいた演算処理において、かご2内で乗客4が静止していると判断したときにONされる静止フラグレジスタ(図示せず)、及び後述の顔向き検出プログラムに基づいた演算処理において、乗客4の顔がカメラ5の方向を向いていると判断したときにオンされる正面検出フラグレジスタ(図示せず)が内蔵されている。

[0016] A/D変換器9はカメラ5からのアナログ画像信号を所定の時間間隔でデジタル画像信号に変換し、変換されたデジタル画像信号は時系列的に順次第1のRAM11aに一時的に格納されるようになっている。そして、CPU8aは第1のRAM11aに格納されたデジタル画像信号を解析したり、必要に応じてハードディスク12aに所望のデジタル画像信号を格納したりすることが可能になっている。なお、デジタル画像信号の第1のRAM11aへの格納間隔時間は第1のCPU8aからの制御により変更可能になっている。

[0017] 第1のROM10aには、第1のRAM11aに格納されたデジタル画像信号において、乗客4がかご2内に乗り込んでいることを検出する乗客検出プログラム、第1のRAM11aに格納されたデジタル画像信号において、乗客4が静止したことを検出する静止

検出プログラム、及び第1のRAM11aに格納されたデジタル画像信号において、かご2内に乗り込んだエレベータの乗客4の顔の向きがカメラ5の方向を向いているか否かを判断するための顔向き検出プログラム等が格納されている。なお、第1のCPU8a、ROM10aに格納された乗客検出プログラム、及びRAM11aは、乗客検出手段を構成している。

[0018] そして、第1のCPU8aは、乗客検出プログラムをRAM11aに読み出して実行することにより、かご2内に乗客4がいるか否かを判断できるようになっている。

以下、画像処理装置7が行う乗客検出プログラムに基づいた演算処理について図3を参照しつつ説明する。

[0019] なお、図3中、ステップ101～ステップ106を説明の便宜上S101～S106と記す。初期状態として、乗客検出フラグレジスタはOFFとなっている。

[0020] ステップ101で、第1のCPU8aは、予めハードディスク12aに格納しておいた無人のかご内のデジタル画像信号(以下、無人デジタル画像信号と記す)を第1のRAM11aに読み込み、無人デジタル画像信号と、第1のRAM11aに格納されたかご2内の最新のデジタル画像信号(以下、最新のデジタル画像信号と記載する)との間の差分演算を行う。差分演算とは、無人デジタル画像信号と最新のデジタル画像信号のそれぞれにおいて同じ位置にある画素ごとに、画素に割り当てられた輝度成分などのデータを差分するものである。

[0021] 次いで、ステップ101の差分演算の結果において、第1のCPU8aは無人デジタル画像信号に対して、最新のデジタル画像信号に異なる領域があるか否かを判断する(ステップ102)。

ステップ102で、第1のCPU8aは無人デジタル画像信号に対して、最新のデジタル画像信号に異なる領域があると判断した場合には、無人デジタル画像信号に対して異なる領域が乗客4として判断し、エレベータのかご2内に乗客4が乗り込んでいると認識して、乗客検出フラグレジスタをONとし(ステップ103)、ステップ104に進む。

[0022] ステップ102で、第1のCPU8aは、無地デジタル画像信号に対して、最新のデジタル画像信号に異なる領域がないと判断した場合には、エレベータのかご2内に乗客4がいなかったと判断し、ステップ101に戻る。

ステップ104で、第1のCPU8aは、自身のもつ内蔵タイマ(図示せず)を参照し、デジタル画像信号の第1のRAM11aへの格納時間が経過する毎に、無人デジタル画像信号と、最新のデジタル画像信号との間の差分演算を行う。

[0023] ステップ105で、第1のCPU8aは無人デジタル画像信号に対して、最新のデジタル画像信号に異なる領域があるか否かを判断する。

ステップ105で、第1のCPU8aは、無人デジタル画像信号に対して最新のデジタル画像信号に異なる領域があると判断した場合ステップ104に戻る。

ステップ105で、第1のCPU8aは、無人デジタル画像信号に対して最新のデジタル画像信号に異なる領域がないと判断した場合、乗客検出フラグレジスタをOFFとする(ステップ106)。

上記のように第1のCPU8aは、かご2内に乗客4がいると判断した場合には、乗客検出フラグレジスタをONとするようになっている。

即ち、乗客検出手段は、カメラ5で撮像された撮像信号を受信し撮像信号を解析した結果に基づいてかご2内に乗客4がいるか否かを判断している。

[0024] また、第1のCPU8aは、静止検出プログラムをRAM11aに読み出して実行することにより、かご2内で乗客4が静止したことを判断できるようになっている。

以下、画像処理装置7が行う静止検出プログラムに基づいた演算処理について図4を参照しつつ説明する。

なお、図4中、ステップ201～ステップ206を説明の便宜上S201～S206と記す。また、初期状態として静止フラグレジスタの初期状態はOFFであるとする。

[0025] ステップ201で、第1のCPU8aは、乗客検出フラグレジスタがONであるか否かを判断する(ステップ201)。

ステップ201で、第1のCPU8aは、乗客検出フラグレジスタがONであると判断すると、乗客2と判断した領域の移動が停止されたか否かを判断する(ステップ202)。最新のデジタル画像信号において乗客4と判断された領域の移動が停止されたことの判断は以下のように行う。即ち、デジタル画像信号の第1のRAM11aへの格納間隔時間が経過するたびに連続して複数回行われた差分演算の結果が、連続して略同じであったときに乗客4と判断した領域の移動が停止されたものとする。

[0026] ステップ202で、第1のCPU8aは、乗客4と判断した領域の移動が停止したと判断すると、かご2内の乗客4が静止したものとみなして静止フラグレジスタをONとし、(ステップ204)ステップ205に進む。

なお、202で第1のCPU8aは、乗客4と判断した領域の移動が停止されていないと判断した場合には、再び乗客検出フラグレジスタがONか否かを判断し(ステップ203)、乗客検出フラグレジスタがONである場合には、ステップ202に戻り、乗客検出フラグレジスタがOFFである場合には、乗客4がかご2から降車したものとみなして動作を終了する。

[0027] ステップ205で、第1のCPU8aは、デジタル画像信号において再び乗客と判断した領域が移動したか否かを判断する(ステップ202)。

ステップ205で乗客4が移動されたと判断すると静止フラグをOFFとする(ステップ206)。

ステップ205で、第1のCPU8aは、乗客4が移動されていないと判断するとステップ205を繰り返す。

なお、第1のCPU8aは、無人デジタル画像信号に対して、最新のデジタル画像信号内に、所定距離離間して異なる領域が存在すると判断した場合は、乗客4が複数いるものと判断し、乗客4のそれぞれにたいして、最新のデジタル画像信号での移動領域を追跡し、上記ステップ201～206を行っている。

[0028] また、第1のCPU8aは、顔向き検出処理プログラムをRAM11aに読み出して実行することにより、乗客4がカメラ5の方向を向いているか否かを判断するようになっている。

以下、画像処理装置7が行う顔向き検出処理プログラムに基づいた演算処理について図5～図7を参照しつつ説明する。

なお、図5中、ステップ301～ステップ314を説明の便宜上S301～S314と記す。

[0029] 図5において、第1のCPU8aは、静止フラグレジスタがONであるか否かを判断する(ステップ301)。

ステップ301で、第1のCPU8aは、静止フラグレジスタがONであると判断すると、無人デジタル画像信号に対して異なる領域が検出された最新のデジタル画像信号

のうち、上部にある部分がエレベータの乗客4の頭部であると推定し、乗客4の頭部と推定した最新のデジタル画像信号の領域に対し、垂直方向Yの画素配置ポイントごとに、水平方向Xに配置された全ての画素の画素データを加算する(ステップ302)。

[0030] 図6の(a)に最新のデジタル画像信号のうち、乗客4の頭部と推定した領域部分を示す。図6の(a)に示したデジタル画像信号は、エレベータのかご2内の水平方向をX、鉛直(垂直)方向をYとして表され、X、Y方向に対応して複数の画素データが配列してある。なお、ここでいう画素データの加算とはそれぞれの画素の輝度信号成分の加算のことをいう。

[0031] そして、第1のCPU8aにより算出された輝度和特性を示したのが図6の(b)である。図6(b)のグラフにおいては、縦軸に垂直方向Yを、横軸に算出された輝度信号成分の和(輝度和)を夫々示している。

[0032] 次いで、第1のCPU8aは、算出された輝度和において所定の閾値以上の極大値があるか否かを判断する(ステップ303)。ここで、顔の領域においては頬の部分が最も明るく撮像される傾向にある。従って、エレベータの乗客4が少なくともカメラ5の方向を向いていた場合、所定の閾値以上を有する極大値が観測される。

[0033] ステップ303で、第1のCPU8aは、輝度和の極大値が所定の閾値以下であると判断すると、乗客4はカメラ5に対して背を向けているものと判断し、動作を終了する。

ステップ303で、第1のCPU8aが所定の閾値以上の極大値があると判断した場合、図6の(a)及び図6の(b)に示されるように、輝度和の極大値に対応する垂直方向Yの位置が、デジタル画像信号の垂直方向Yにおける頬の位置であると特定することができる。

[0034] 次いで、ステップ304で、第1のCPU8aは、輝度和の極大値に対応する垂直方向Yの位置よりさらに上方において、極小値を有する輝度和が存在するか否かを判断する。

ステップ304で、第1のCPU8aが、極小値を有する輝度和が検出されていないと判断すると、カメラ5に乗客4の顔が向けられていないと判断し動作を終了する。

また、ステップ304で、第1のCPU8aが、極小値を有する輝度和が検出されたと判

断すると、頬から最も近い輝度和の極小値に対応する垂直方向Yの位置を第1のRAM11aにMin1として記憶する(ステップ305)。

[0035] 眼の領域は、肌の領域と比較して暗く撮像されるので、眼の領域の輝度を水平方向Xに加算した場合、肌の領域より輝度和は小さくなり、眼の位置を中心として垂直方向Yに極小値が検出されるものと推定される。従って、上述のように頬の垂直方向Yの位置より上方で、頬の位置からもっとも近い極小値に対応する垂直方向Yの位置は、眼の位置である可能性が高い。このように、図6の(c)に示されたMin1で示す位置は、眼の位置の候補とすることができる。

[0036] 次いで、ステップ306で、第1のCPU8aは、最新のデジタル画像信号において、垂直方向Yの上方から輝度和特性の極小値を順次検出し、2つの極小値があるか否かを判断する。

眼の領域と同様に、眉毛の領域も肌の領域と比較して暗く撮像されるため、図6(d)中の位置Min3は、デジタル画像データの垂直方向Yにおいて上方から1番目の極小値の位置を示しており、この極小値は眉毛の位置の輝度信号の加算値と判断できる。また、2番目の極小値の位置Min2は、眉毛と頬の間の位置にあり、眼の位置の候補とすることができる。

[0037] ステップ306で、第1のCPU8aは、垂直方向Yに上方から2つの極小値が存在すると判断した場合、輝度和特性における2番目の極小値に対応する垂直方向Yの位置をMin2としてRAM11a記憶し(ステップ307)、ステップ308に進む。

ステップ306で、第1のCPU8aは、垂直方向Yに上方から2つの極小値が存在しないと判断した場合、乗客4はカメラ5の方向を向いていないと判断し動作を終了する。

ステップ308で、第1のCPU8aは、Min1及びMin2を比較し、両者が一致しているか否かを判断する。

[0038] ステップ308で、第1のCPU8aは、極小値Min1とMin2が一致していると判断した場合、Min1及びMin2が乗客4の眼の位置であると判断する。即ち、少なくともカメラ5に乗客4の眼が写し出されていると判断し、ステップ309に進む。

ステップ308で、第1のCPU8aは、MinとMin2が一致しないと判断すると、カメラ5に乗客4の眼が写し出されていないので、乗客4の顔がカメラ5の方向を向いていな

いものと判断し、動作を終了する。

[0039] ステップ309で、第1のCPU8aは、デジタル画像信号の水平方向Xの画素配置ポイントごとに、垂直方向Yに配列される全ての画素の画素データを加算することにより、図7の(b)に示すようなグラフを算出する。なお、図7の(a)は、図6の(a)と同様のものである。図7(b)のグラフにおいては、横軸に水平方向Xを、縦軸には各画素の輝度をX方向に加算した輝度和をそれぞれ示している。

[0040] 次いでステップ310で、第1のCPU8aは、顔のX方向の領域を特定し、ステップ311に進む。ここで、デジタル画像信号の水平方向の画素データの変化は、背景の領域から顔の領域へ、及び顔の領域から背景の領域へ変化する箇所が、他の箇所と比較して大きく変化する傾向にあり、上述のように算出した輝度和の変化量に基づいて顔の領域を特定することができる。従って、第1のCPU8aは、算出した輝度和について、水平方向Xの各位置において、夫々算出された変化量が大きく変化する位置、例えば、図7(b)中のX1及びX2で示す位置を、水平方向Xにおける顔の輪郭のX方向の領域であると特定することができる。

[0041] ステップ311で、第1のCPU8aは、顔領域のX方向の中心を含む垂直方向Yの直線から略等しい距離に極小値があるか否かを判断する。

ここで、眼のX方向の両側は肌であるので、眼に対して輝度が上がり、垂直方向Yに加算した輝度和を水平方向Xに対して図示した図7の(b)では、2つの極小値が現れる。そして、乗客4がカメラ5に対して正面を向いていれば、顔の輪郭のX方向の中心を含むY方向の中心線に対して対称に極小値が検出されるものと推定され、これに基づいて、第1のCPU8aは乗客4の顔がカメラ5の方向を向いているか否かを判断している。

[0042] ステップ311で、第1のCPU8aは、乗客4がカメラ5の方向を向いていると判断した場合、正面フラグレジスタをONとし(ステップ312)ステップ313に進む。

ステップ313で、第1のCPU8aは、デジタル画像信号の第1のRAM11aへの格納時間経過する毎に静止フラグレジスタがONであるか否かの判断を行う。

ステップ313で、第1のCPU8aは、静止フラグレジスタがONであると判断した場合、ステップ313を繰り返す。

[0043] ステップ313で、第1のCPU8aは、静止フラグレジスタがONでないと判断した場合、正面フラグレジスタをOFFとする(ステップ314)。

以上により、第1のCPU8aによってエレベータの乗客4がカメラ5の方向を向いているか否かが判断可能となり、第1のCPU8aは、かご2内の乗客4がカメラ5の方向を向いてから移動するまでの間、正面フラグレジスタをONとするように制御している。

なお、上記ステップ301～ステップ314は、上記ステップ204で静止フラグレジスタをONとさせた、乗客4のそれぞれに対して行われ、乗客4のそれぞれに対して、第1のCPU8aに正面フラグレジスタが用意されている。

[0044] 次に、視聴データ配信集計部13の詳細構成と動作について説明する。

視聴データ配信集計部13は、演算制御手段としての第1のCPU8a、ハードディスク12a、第1のROM10a、及び第1のRAM11aとのそれぞれと同様の機能を有する第2のCPU8b、ハードディスク12b、第2のROM10b、第2のRAM11b、表示タイマ14、及び視聴タイマ15を有している。

[0045] また、第2のROM10bには、表示タイマ14及び視聴タイマ15のタイムカウント時間(経過時間)により視聴率を第2のCPU8bに演算させるためのプログラムが格納されている。

また、ハードディスク12bには、情報配信センタ20から送信されてきた表示情報を格納することができるようになっている。

[0046] 前述のように、視聴データ配信集計部13は画像処理装置7と接続されているので、第2のCPU8bは、第1のCPU8aの乗客検出フラグレジスタ、静止フラグレジスタ、及び正面検出フラグレジスタのONまたはOFFの状態を認識可能になっている。

また、第2のCPU8bは、表示タイマ14及び視聴タイマ15のタイムカウントを任意に開始または停止可能になっている。

[0047] また、第2のCPU8bは、表示装置制御部16に表示装置3に表示させる表示情報を送信して表示装置制御部16に表示情報を格納させている。さらに、前述したように、第2のCPU8bは、表示装置制御部16に広告表示命令や停止命令を送信することによって表示装置3に表示情報を表示させたり停止させたりする制御を行っている。

[0048] なお、第2のCPU8bによる表示装置制御部16への表示情報データの送信や、広

告表示命令や停止命令の送信は、配信管理ホストコンピュータ21から所望の時間に行わせることができる。第2のCPU8bが、広告表示命令や停止命令を送信しているので、第2のCPU8bは、表示装置3に表示情報が表示されているか否かを判断可能である。

[0049] 次いで、視聴データ配信集計部13による視聴率の集計について、図8及び図9を参照しつつ説明する。

なお、図8及び図9中、ステップ401～ステップ414を説明の便宜上S401～S414と記す。

ステップ401で、第2のCPU8bは、表示装置3が表示情報を表示しているか否かを判断する。

ステップ401で第2のCPU8bが、表示装置3は表示情報の表示を行っていないと判断した場合、ステップ401を繰り返す。

[0050] ステップ401で、第2のCPU8bが表示装置3は表示情報の表示を行なっていると判断した場合、ステップ402に進む。

ステップ402で、第2のCPU8bは乗客検出フラグレジスタがONか否かを判断する。

ステップ402で、第2のCPU8bは、乗客検出フラグレジスタがONでないと判断した場合、ステップ401に戻る。

ステップ402で、第2のCPU8bは乗客検出フラグレジスタがONであると判断した場合、表示タイマ14のカウントを開始させ(ステップ403)、ステップ404に進む。

[0051] ステップ404で、第2のCPU8bは、少なくとも一つの正面フラグレジスタがONであるか否かを判断する。

ステップ404で、第2のCPU8bは、少なくとも一つの正面フラグレジスタがONであると判断した場合、視聴タイマ15のカウントを開始し(ステップ405)、ステップ406に進む。

また、ステップ404で、第2のCPU8bは、少なくとも一つの正面フラグレジスタがONでない(全てOFF)と判断した場合、ステップ410に進む。

[0052] ステップ406で、第2のCPU8bは、表示装置3に停止命令を送信したか否か、即ち

、表示装置3の表示情報の表示停止を行ったか否かを判断する。

ステップ406で、第2のCPU8bは、表示装置3への表示情報の表示停止を行っていないと判断した場合、ステップ407に進む。

ステップ407で、第2のCPU8bは、少なくとも一つの正面フラグレジスタがONであるか否かを判断する。

ステップ407で、第2のCPU8bは少なくとも一つの正面フラグレジスタがONであると判断した場合、ステップ406に戻る。

[0053] ステップ407で、第2のCPU8bは、少なくとも一つの正面フラグレジスタがONでないと判断した場合、視聴タイマ15のカウントを停止し(ステップ408)、ステップ410に進む。

また、ステップ406で、第2のCPU8bは、表示装置3への表示情報の表示停止を行ったと判断した場合、ステップ409に進む。

ステップ409で、第2のCPU8bは、表示タイマ14及び視聴タイマ15のタイムカウンタを停止し、ステップ414に進む。

ステップ410で、第2のCPU8bは表示装置への広告表示を停止したか否かを判断する。

ステップ410で、第2のCPU8bが表示装置への広告表示を停止していないと判断した場合、ステップ411に進む。

ステップ411で、第2のCPU8bは乗客検出フラグレジスタがONであるか否かを判断する。

[0054] ステップ411で、第2のCPU8bは乗客検出フラグレジスタがONであると判断すると、ステップ404に戻る。

ステップ411で、第2のCPU8bは乗客検出フラグレジスタがONでないと判断すると、表示タイマ14のカウントを停止し(ステップ412)、ステップ414に進む。

また、ステップ410で、第2のCPU8bが表示装置への広告表示を停止したと判断した場合、表示タイマ14のカウントを停止し(ステップ413)、ステップ414に進む。

[0055] ステップ414で、第2のCPU8bは視聴効果の集計を行い、その結果を情報配信センタの配信管理ホストコンピュータに送信するとともに表示タイマ14及び視聴タイマ1

5のカウンタをリセットする。

視聴効果の集計では、以下の視聴率の計算を行っている。

視聴率＝(視聴タイマ15のタイムカウンタ時間)／(表示タイマ14のタイムカウンタ時間)

従って、エレベータの乗客4のいずれかが表示装置3を視聴したときに視聴タイマ15はカウンタされるので、乗客4の全てが表示情報を視聴していない場合は視聴率に反映されない。

[0056] この発明によれば、視聴データ配信集計部13が、エレベータの乗客4のいずれかが表示情報を視聴したか否かの判断結果を反映させて視聴率を演算している。

従って、エレベータの管理者などは、エレベータの乗客4に対する表示情報の表示効果を視聴率により把握可能であり、実際にはエレベータの乗客が一人も表示情報を視聴していない場合でも、全ての乗客が表示情報を視聴していると判断していた従来のものに比べ、エレベータの乗客に対する表示情報の表示効果を正確に把握することができる。

[0057] また、乗客検出手段を、情報配信操作装置6の画像処理装置7に組み込んでかご2内の乗客4の有無をソフト的に検出しているので、画像処理装置7の外部に乗客検出手段を設けるものに対して、設置スペースを縮小したり、余計な配線の引き回しを省略したりすることができる。

[0058] なお、この実施の形態では、第1のCPU8aによる、かご2内の乗客4の検出は、第1のCPU8a、ROM10aに格納された乗客検出プログラム、及びRAM11aからなる乗客検出手段により行われるものとして説明したが、かご2内の乗客4の検出は、第1のCPU8a、乗客検出プログラム、及びRAM11aにより行うものに限定されるものではない。

[0059] 例えば、エレベータ全体の運行制御を行うエレベータ制御盤(図示せず)は、予めかご2に設置されている周知の重量センサに接続されている。即ち、エレベータ制御盤は、かごの重量の変動を把握できるので、かご内に乗客4が乗車しているか否かを判断可能となっている。

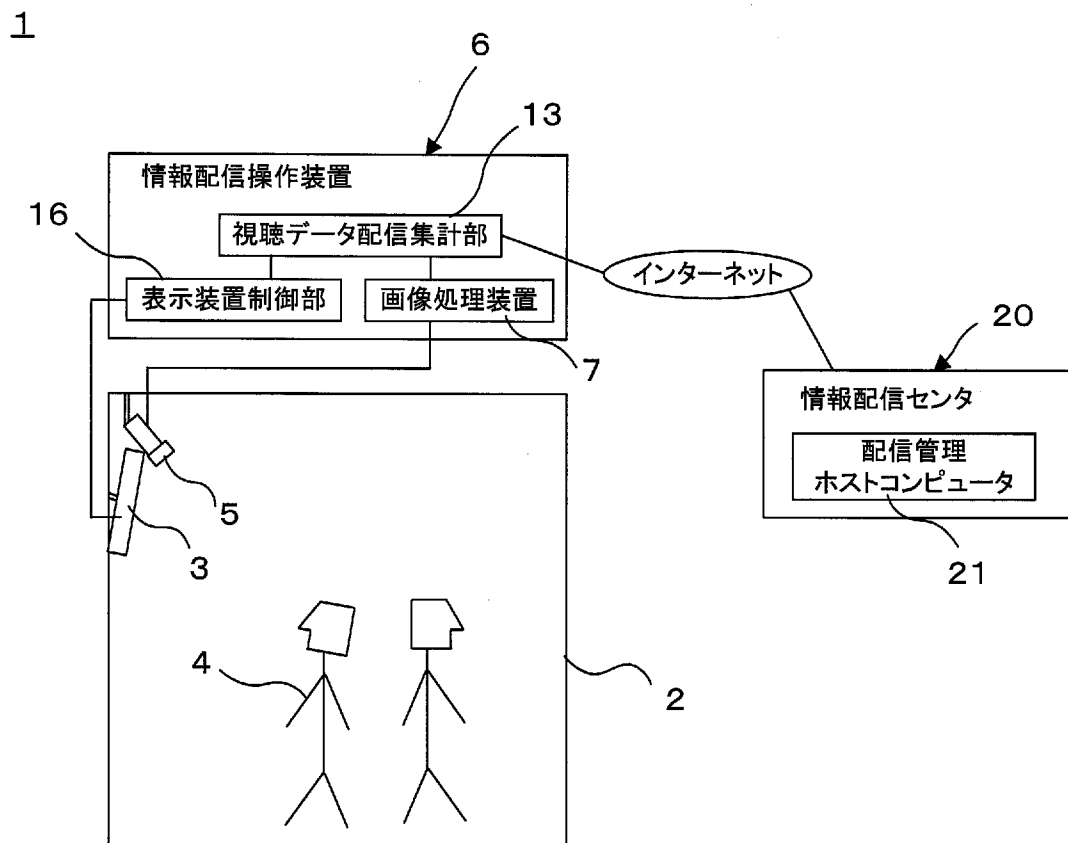
即ち、エレベータ制御盤に画像処理装置7を接続して、エレベータ制御盤からかご

2の重量変動の情報を、画像処理装置7に受信可能なようにすれば、エレベータ制御盤を乗客検出手段として利用することも可能である。

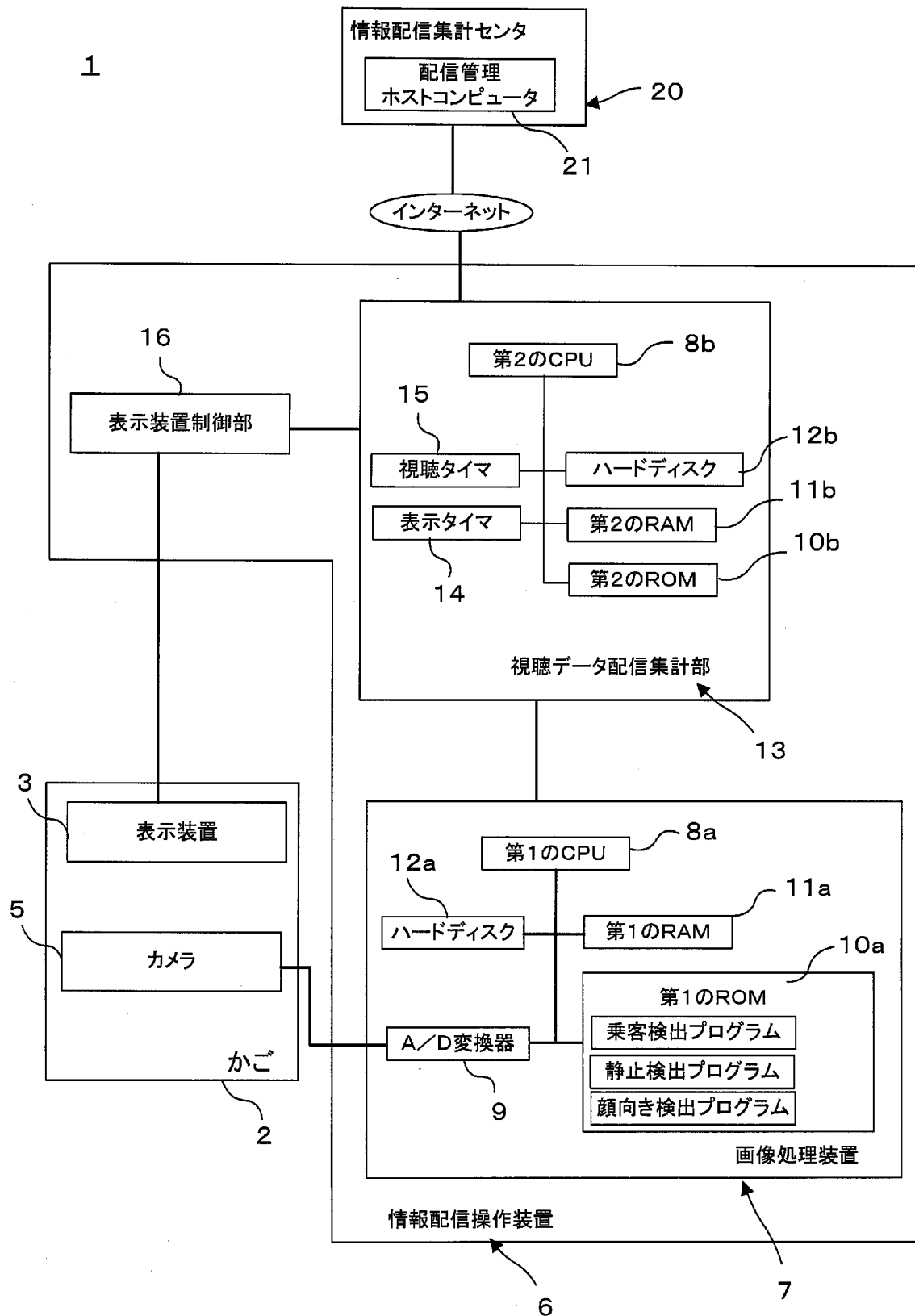
請求の範囲

- [1] エレベータのかご内に設置され、表示情報を表示する表示装置と、
上記表示情報を上記表示装置に配信する情報配信センタと、
上記かご内に上記表示装置に近接して設置されたカメラと、
上記かご内に乗客がいるか否かを検出する乗客検出手段と、
上記カメラで撮像された撮像信号を受信して該撮像信号を解析した結果に基づいて上記かご内の乗客が上記カメラの方向を向いているか否かを判断する画像処理装置と、
上記画像処理装置による上記判断のそれぞれの結果を受信可能に配設され、表示タイマ、視聴タイマ、及び該表示タイマのタイムカウント及び該視聴タイマのタイムカウントから上記乗客に対する上記表示情報の表示効果を演算する演算制御手段を有する視聴データ配信集計部と、を備え、
上記演算制御手段は、上記表示情報が上記表示装置に表示され、かつ、上記かご内に上記乗客がいると判断されたときに、上記表示タイマのタイムカウントを開始し、さらに上記表示装置による上記表示情報の表示が停止された、または、上記かご内に上記乗客がいなくなったと判断されたときに上記表示タイマのタイムカウントを停止し、上記表示情報が上記表示装置に表示され、かつ、上記かご内の少なくとも一人の上記乗客が上記カメラの方向を向いていると判断されたときに、上記視聴タイマのタイムカウントを開始し、さらに上記表示装置による表示情報の表示が停止された、または、上記かご内の全ての上記乗客が上記カメラの方向を向いていないと判断されたときに上記視聴タイマのタイムカウントを停止することを特徴とするエレベータのかご内情報提供システム。
- [2] 上記乗客検出手段は上記画像処理装置に組み込まれ、上記カメラで撮像された撮像信号を受信して該撮像信号を解析した結果に基づいて上記かご内に上記乗客がいるか否かを判断することを特徴とする請求項1記載のエレベータのかご内情報提供システム。

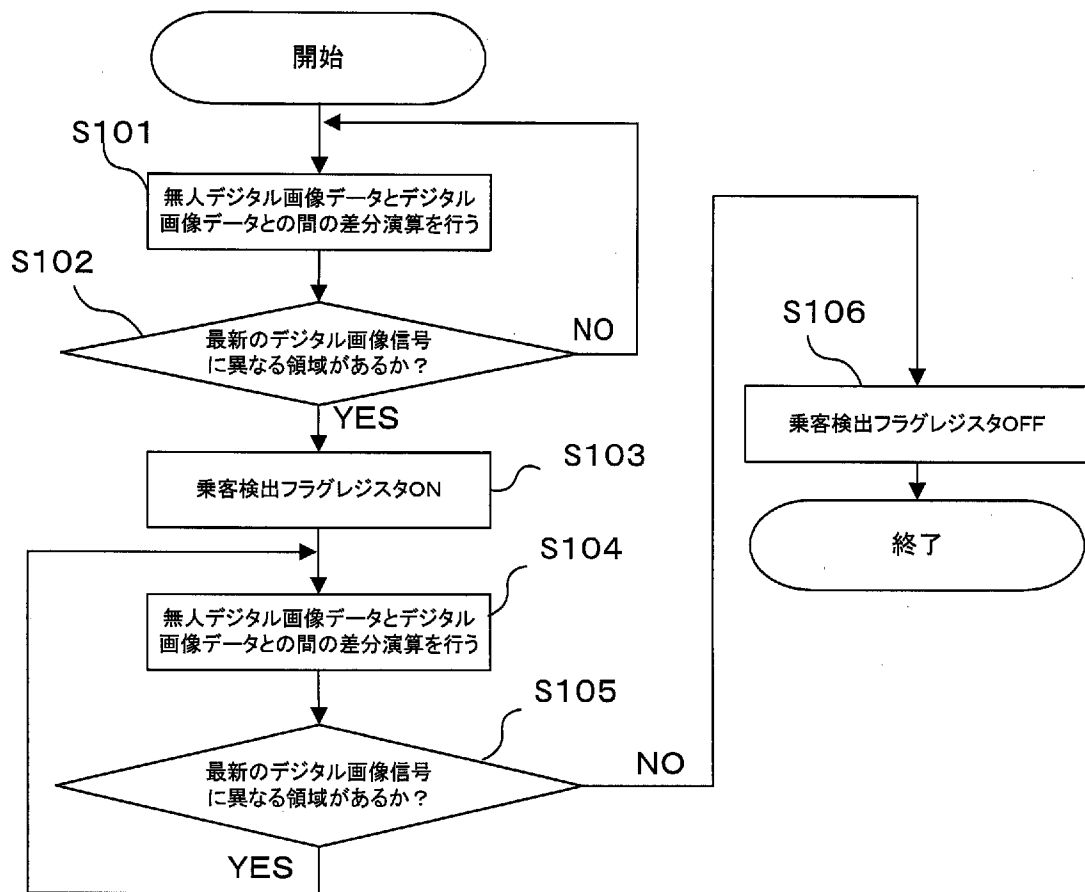
[図1]



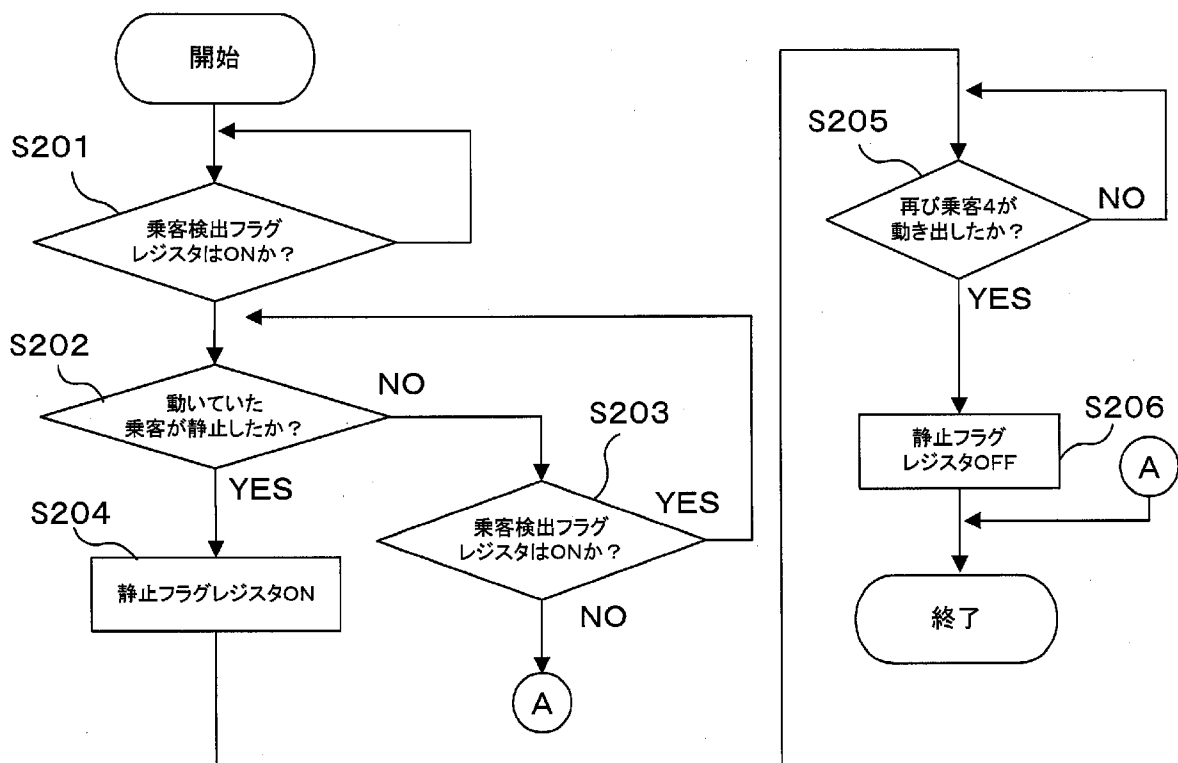
[図2]



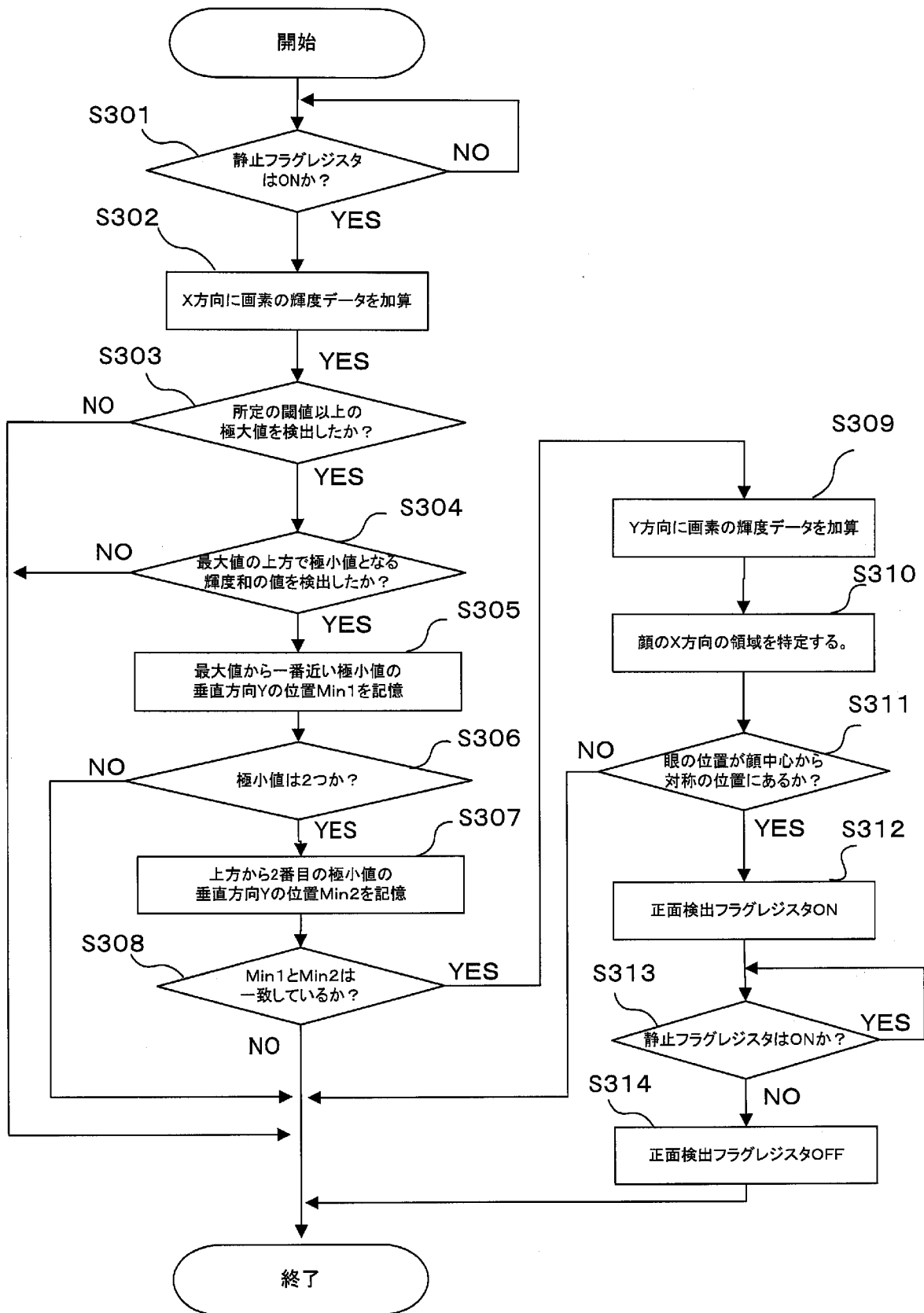
[図3]



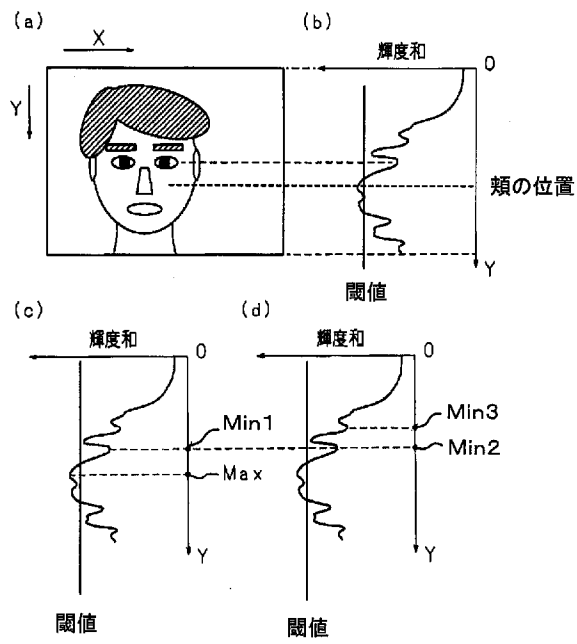
[図4]



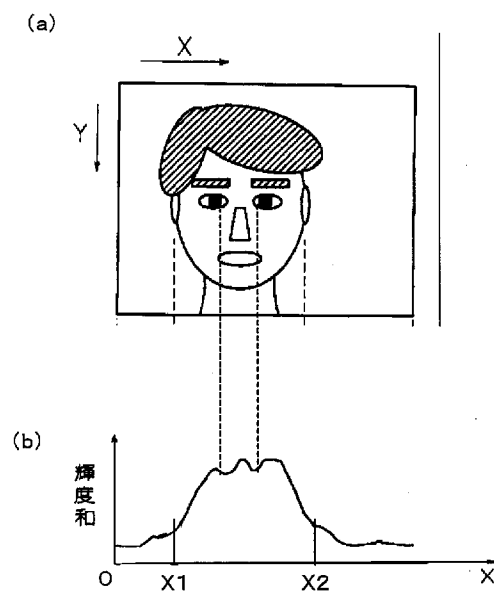
[図5]



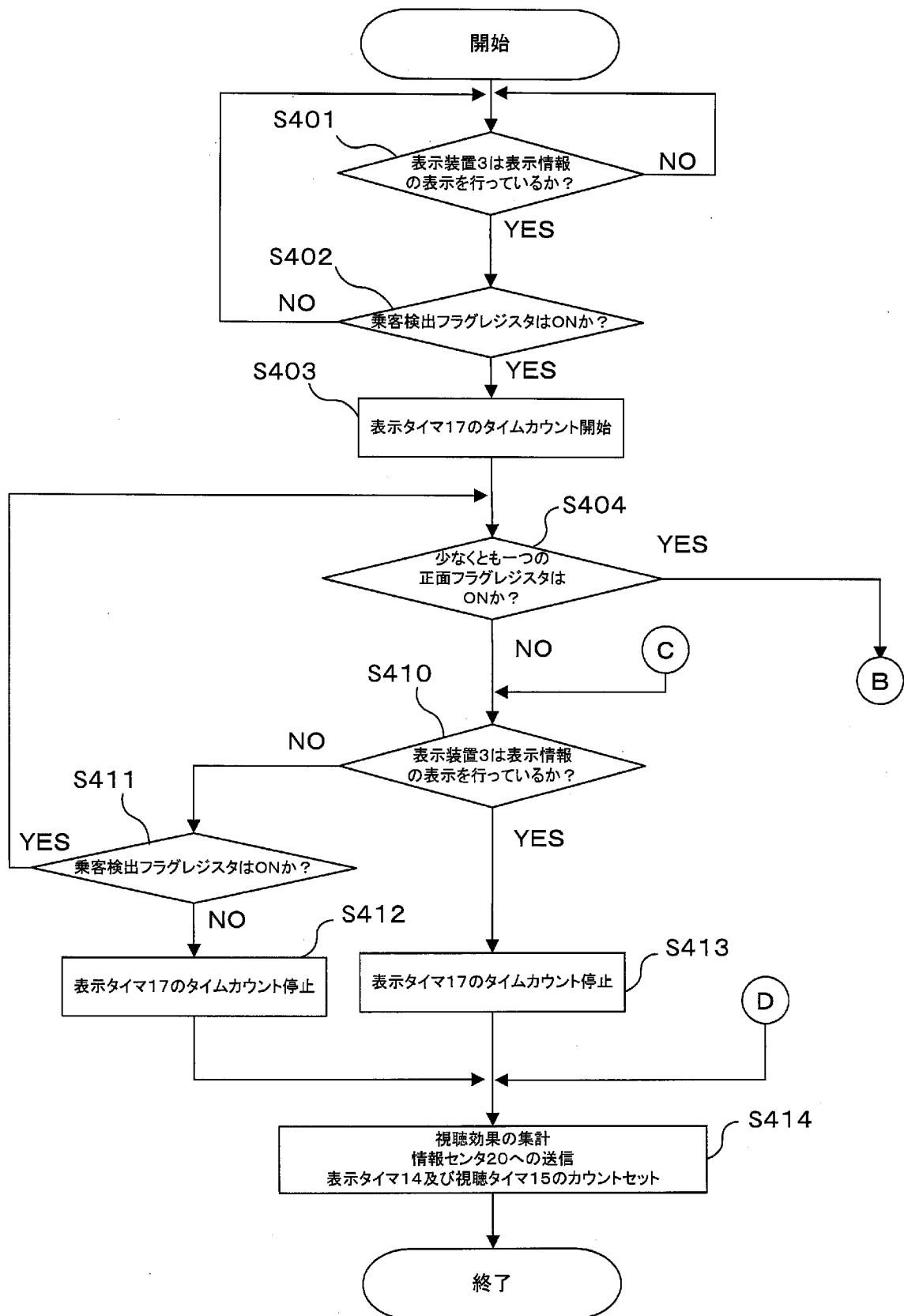
[図6]



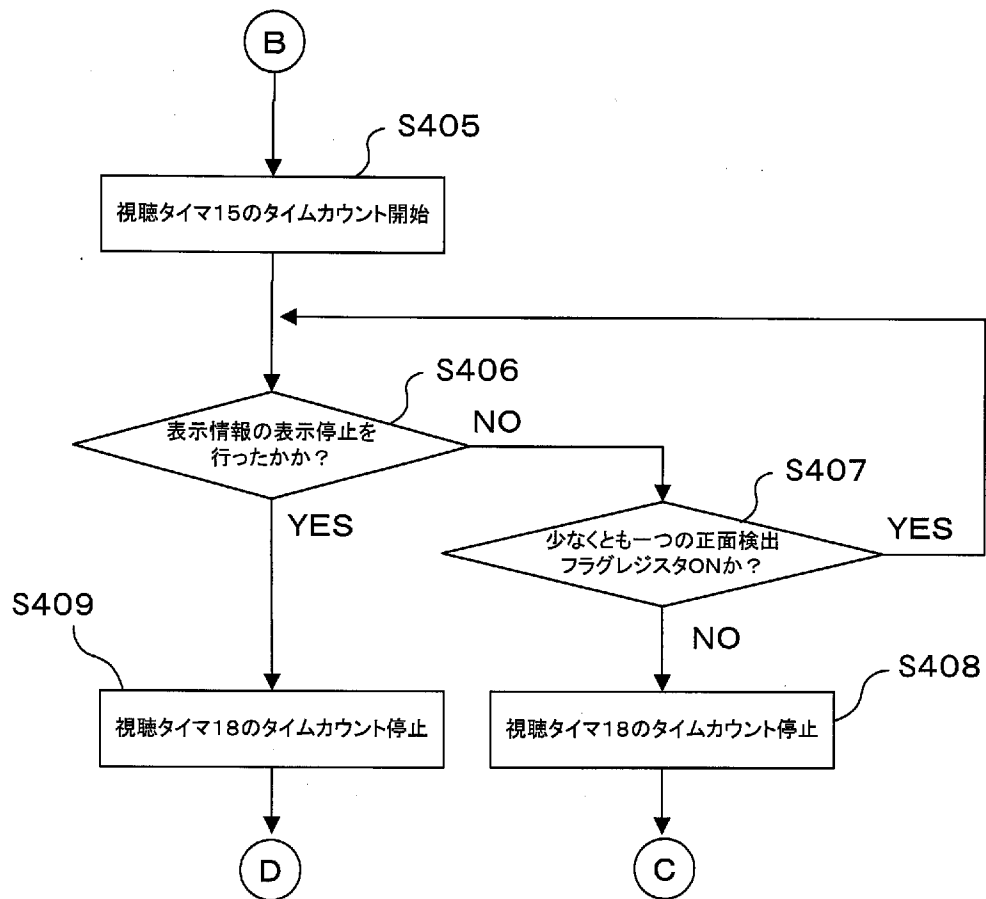
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B66B3/00 (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)

B66B3/00-B66B3/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
Y	JP 2002-255463 A (Hitachi, Ltd.), 11 September, 2002 (11.09.02), Par. Nos. [0010] to [0020]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-2
Y	JP 2006-197373 A (Mitsubishi Electric Corp.), 27 July, 2006 (27.07.06), Par. Nos. [0014] to [0017]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-2
Y	JP 2005-142975 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 02 June, 2005 (02.06.05), Par. Nos. [0039] to [0079]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-2

☐ 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

"T" 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
16 October, 2007 (16.10.07)

Date of mailing of the international search report
30 October, 2007 (30.10.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B66B3/00(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 (I P C))

Int.Cl. B66B3/00 - B66B3/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2007年
日本国実用新案登録公報	1996-2007年
日本国登録実用新案公報	1994-2007年

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)

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-255463 A (株式会社日立製作所) 2002.09.11 第10-20段落及び図1-4 (ファミリーなし)	1-2
Y	JP 2006-197373 A (三菱電機株式会社) 2006.07.27 第14-17段落及び図1、3 (ファミリーなし)	1-2

☒ 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

「A」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
「E」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
「L」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)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」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
「X」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
「Y」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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.10.2007

国際調査報告の発送日

30.10.2007

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
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)

大塚 多佳子

3 F

3731

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2005-142975 A (日本電信電話株式会社) 2005. 06. 02 第 3 9 - 7 9 段落及び図 1 - 3 (ファミリーなし)	1 - 2