

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)

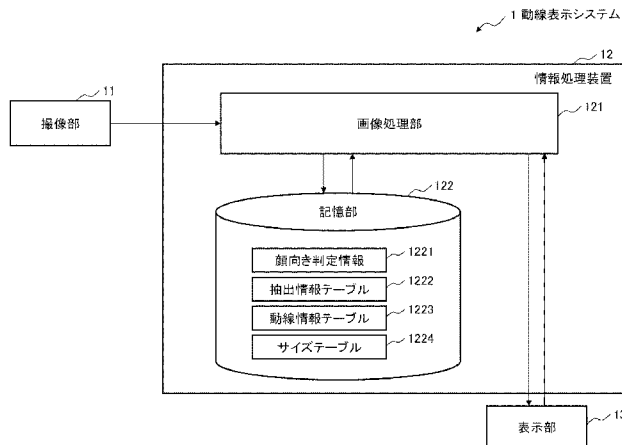


(10) 国際公開番号
WO 2017/170084 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/20 (2017.01) G06Q 30/02 (2012.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011601
 - (22) 国際出願日: 2017年3月23日(23.03.2017)
 - (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 2016-069925 2016年3月31日(31.03.2016) JP
 - (71) 出願人: 日本電気株式会社(NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 斎藤 志傑(SAITO Shigetsu); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 小林 準(KOBAYASHI Jun); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
 - (74) 代理人: 下坂 直樹(SHIMOSAKA Naoki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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: FLOW LINE DISPLAY SYSTEM, FLOW LINE DISPLAY METHOD, AND PROGRAM RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 動線表示システム、動線表示方法およびプログラム記録媒体



- 1 Flow line display system
- 11 Imaging unit
- 12 Information processing device
- 13 Display unit
- 121 Image processing unit
- 122 Storage unit
- 1221 Face direction determination information
- 1222 Extracted information table
- 1223 Flow line information table
- 1224 Size table

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to collect more accurate marketing information. This flow line display system is equipped with an imaging unit, an information processing device, and a display unit. The imaging unit photographs an image. The information processing device extracts a subject from the image and determines a flow line of the subject, the direction the subject faces, and the time spent facing the direction. The display unit displays the direction the subject faces and the time spent facing the direction together with the flow line of the object.

(57) 要約: より精度の高いマーケティング情報を収集する。本発明の動線表示システムは、撮像部と情報処理装置と表示部とを備える。撮像部は画像を撮影する。情報処理装置は、画像から対象を抽出し、対象の動線と対象の向きと向きに応じた時間とを特定する。表示部は対象の向きおよび向きに応じた時間を対象の動線とともに表示する。



WO 2017/170084 A1

明 細 書

発明の名称：

動線表示システム、動線表示方法およびプログラム記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、動線表示システム、動線表示方法およびプログラム記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 関連技術として、特許文献1には、監視カメラなどの固定カメラにおいて撮影された動画像を用いて人物動線の情報を生成し、顔の向きなどの方向情報を人物動線の情報に付加して表示するシステムが知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-248836号公報
特許文献2：特開2007-003448号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1では、人物などの対象の顔向きを動線とともに表示しているだけであった。

[0005] 本発明の目的は、人物などの対象の向きおよび向きに応じた時間を動線とともに表示することで、より精度の高いマーケティング情報を収集することが可能な動線表示システム、動線表示方法およびプログラム記録媒体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の動線表示システムは、画像を撮影する撮像部と、画像から対象を抽出し、対象の動線と対象の向きと向きに応じた時間とを特定する情報処置装置と、対象の向きおよび向きに応じた時間を対象の動線とともに表示する

表示部とを備えることを特徴とする。

[0007] 本発明の動線表示方法は、撮影された画像から対象を抽出する抽出ステップと、対象の動線と対象の向きと向きに応じた時間とを特定する特定ステップと、対象の向きおよび向きに応じた時間を対象の動線とともに表示する表示ステップとを備えることを特徴とする。

[0008] 本発明のプログラム記録媒体は、コンピュータに、撮影された画像から対象を抽出する抽出ステップと、対象の動線と対象の向きと向きに応じた時間とを特定する特定ステップと、対象の向きおよび向きに応じた時間を対象の動線とともに表示する表示ステップとを実行させるためのプログラムをコンピュータ読み取り可能に記録することを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明は、人物などの対象の向きおよび向きに応じた時間を動線とともに表示することで、より精度の高いマーケティング情報を収集することができるという効果を有する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の第1の実施形態における動線表示システム1を示すブロック図である。

[図2]図2は、抽出情報テーブル1222を示す図である。

[図3]図3は、顔向きと方向を意味する記号（アルファベットA～H）との対応関係を示す図である。

[図4]図4は、動線情報テーブル1223を示す図である。

[図5]図5は、表示部13の出力例を示す図である。

[図6]図6は、サイズテーブル1224を示す図である。

[図7]図7は、画像処理部121の処理フローを示すフローチャートである。

[図8]図8は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図9]図9は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図10]図10は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図11]図11は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図12]図12は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図13]図13は、第1の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図14]図14は、第2の実施形態における動線表示システム14を示すブロック図である。

[図15]図15は、色テーブル1225を示す図である。

[図16]図16は、動線情報テーブル1226を示す図である。

[図17]図17は、表示部13の出力例を示す図である。

[図18]図18は、画像処理部121の処理フローを示すフローチャートである。

[図19]図19は、第3の実施形態における抽出情報テーブル1227を示す図である。

[図20]図20は、動線情報テーブル1228を示す図である。

[図21]図21は、表示部13の出力例を示す図である。

[図22]図22は、画像処理部121の処理フローを示すフローチャートである。

[図23]図23は、第3の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図24]図24は、第3の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す図である。

[図25]図25は、第4の実施形態における動線表示システム25を示すブロック図である。

[図26]図26は、速度情報テーブル1229を示す図である。

[図27]図27は、線情報テーブル12210を示す図である。

[図28]図28は、表示部13の出力例を示す図である。

[図29]図29は、画像処理部121の処理フローを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 次に、本発明の第1の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0012] 図1は、本発明の第1の実施形態における動線表示システム1のブロック図である。

[0013] 図1のように、本実施形態の動線表示システム1は、撮像部11、情報処理装置12および表示部13を備える。情報処理装置12は画像処理部121および記憶部122を備える。

[0014] 撮像部11は、人物などの対象を撮影するカメラである。撮像部11は動画および静止画を含む画像を撮影する。本実施形態では、撮像部11は動画を撮影するものとして説明するがこれに限定されるものではない。また、本実施形態では、撮像部11であるカメラは店舗などに設置され、商品棚の前の通路を含む領域を撮影範囲として撮影するものとして説明するが、これに限定されるものではない。例えば、撮像部11であるカメラは、店舗の天井や壁、商品棚に設置される。

[0015] 撮像部11は撮影範囲の画像を撮影し、画像データを画像が撮影された時間を示す撮影時間情報とともに画像処理部121へ送る。本実施形態では、撮像部11が画像データとともに撮影時間情報を画像処理部121へ送るものとして説明するが、これに限定されず、画像データが撮影時間情報を含むようにしても良い。また、本実施形態では、撮像部11が人物を対象として撮影するものとして説明するが、これに限定されるものではない。

[0016] 記憶部122には、向きを特定するための情報が顔向き判定情報1221として予め格納されている。例えば、人物の正面の頭部画像、右向きの頭部画像および左向きの頭部画像などがサンプル画像として登録されている。本実施形態では、向きの一例として、対象の顔向きを特定するものとして説明

するが、これに限定されるものではない。

[0017] 画像処理部 121 は、撮像部 11 から受け取った画像データから人物を抽出する。画像処理部 121 は、抽出された人物と記憶部に格納されている顔向き判定情報 1221 とのマッチングを行い、抽出された人物の顔向きを特定する。さらに、画像処理部 121 は、画像データから、抽出された人物が位置する平面上の座標を算出し、抽出情報テーブル 1222 を生成して記憶部 122 に格納する。

[0018] 図 2 に、抽出情報テーブル 1222 の具体例を示す。

[0019] 抽出情報テーブル 1222 は、位置 1222-1 と撮影時間 1222-2 と顔向き 1222-3 とから構成される。

[0020] 位置 1222-1 は、抽出された人物が位置する平面上の座標（位置情報）を示す。

[0021] 撮影時間 1222-2 は、画像が撮影された日時（撮影時間情報）を示す。例えば、2016/03/01/9:00:00 は 2016 年 3 月 1 日 9 時 0 分 0 秒を示す。本実施形態では、画像処理部 121 が画像データから 15 秒ごとに人物を検出しているが、これに限定されず、任意の時間間隔に設定可能である。

[0022] 顔向き 1222-3 は、抽出された人物の顔向き（顔向き情報）を示す。本実施形態では、顔向きと記号とが予め対応付けられており、顔向き 1222-3 には各顔向きに対応する記号が格納されている。本実施形態では、顔向きに対応する記号としてアルファベット A~H が設定されているが、これに限定されるものはない。

[0023] 図 3 は、商品棚 30 および通路 31 を上から見た図である。

[0024] 例えば、図 3 に示すように、商品棚 30 との位置関係で 8 つの方向が予め設定され、各方向に対してアルファベット A~H が予め設定されている。例えば、商品棚 30 の前に通路 31 があり、通路 31 に存在する人物の顔向きが商品棚 30 に向いていて、かつ、商品棚 30 に対して顔向きが略垂直な場合、対応する顔向きの記号は「A」となる。ただし、アルファベットに対応する顔向きには幅があり、例えば、人物の顔向きがアルファベット A と B と

の間であり、かつ、BよりもAに近い場合に、対応する顔向きを「A」とすることができる。

[0025] なお、顔向きを特定する方法は一例であり、本実施形態に限定されず、公知の方法を利用することができる。例えば、特開2001-291108号公報や特開平11-281661号公報に記載の方法が知られている。特開2001-291108号公報では、予め複数人の正面顔データを取得して平均顔を作成し、平均顔を3Dモデルに貼り合わせて任意の角度回転させた画像を生成して、入力画像と最も相関度の高い角度の画像を決定することで入力画像の顔向きを推定している。また、特開平11-281661号公報では、撮像された顔画像から肌色領域を抽出し、肌色領域から両目および口の位置と顔幅とを検出し、それらの位置関係から顔向きを推定している。

[0026] なお、本実施形態では、抽出情報テーブル1222の3つのエントリが同じ座標(X3, Y3)であり、(X3, Y3)の各エントリに対応する顔向きはいずれも同じ(「A」方向)として説明する。

[0027] 画像処理部121は、抽出情報テーブル1222から動線情報テーブル1223を生成し、記憶部122に格納する。動線情報テーブル1223は、出力位置1223-1と顔向き1223-2と出力サイズ1223-3とから構成される。

[0028] 出力位置1223-1は、表示部13に出力する動線の各座標を示す。本実施形態では、出力位置1223-1は基本的に位置1222-1と同じであるが、抽出情報テーブル1222において位置1222-1の座標が同じで、かつ、対応する顔向きも同じであるエントリが連続していた場合、動線情報テーブル1223では、その連続するエントリは1つに纏められている。

[0029] 顔向き1223-2は出力位置1223-1の各座標に対応する顔向きを示す。本実施形態では、詳細は後述するが、顔向きを二等辺三角形の三角マークで表示部13に表示する。

[0030] 出力サイズ1223-3は、顔向きを示す三角マークの大きさを示す。詳

細は後述するが、三角マークの大きさは顔向きに応じた時間を示しており、その顔向きに対象が顔を向けていた時間に応じて大きさが変更される。

[0031] 画像処理部 1 2 1 は、動線情報テーブル 1 2 2 3 を参照し、出力位置 1 2 2 3 - 1 の各座標をつなげることで抽出された人物の動線を生成し、顔向き（顔向き情報）および顔向きに応じた時間（時間情報）を意味する三角マークとともに生成された動線（動線情報）を表示部 1 3 に出力する。なお、顔向き情報は対象の向きを示す向き情報の一例である。

[0032] なお、動線の生成は公知の技術を利用することができる。例えば、特開 2 0 0 6 - 3 5 0 7 1 号公報では、カメラで撮影された映像データを画像処理し、画像処理結果から人物を抽出して抽出された人物が位置する平面上の座標を算出し、各座標をつなげることで動線データが生成されている。さらに、複数の人物が撮影されている場合は、各々の人物の位置する座標を算出する。複数の人物は画像処理により、外形、上下の服の色などで識別され、識別された人物のそれぞれに ID が付されてその後に撮影された次の画像データの画像処理を同様に行って追跡が行われ、動線データが生成される。

[0033] 表示部 1 3 は、顔向きおよび顔向きに応じた時間を人物の動線とともに表示する。表示部 1 3 はディスプレイを備えた装置であれば良く、例えば、パーソナルコンピュータやタブレット端末などの携帯端末などが考えられる。次に、表示部 1 3 の出力例について説明する。

[0034] 図 5 は、人物の顔向きと顔向きに応じた時間とが動線とともに表示された場合の例である。

[0035] 顔向きおよび顔向きに応じた時間は二等辺三角形の三角マークで表示され、頂角が人物の顔向きを示す。さらに、人物がその顔向きに顔を向けていた時間に応じて三角マークの大きさが変更され、人物がその顔向きに顔を向けていた時間が長いほど大きく表示される。図 5 では、人物の顔向きおよび顔向きに応じた時間が動線に重ねて表示されているが、これに限定されず、人物の顔向きおよび顔向きに応じた情報が動線とともに表示されていれば良い。

- [0036] 本実施形態では、図6に示されるように、記憶部122が、表示する三角マークの大きさを示すサイズテーブル1224を予め格納している。画像処理部121はサイズテーブル1224を参照して表示する三角マークの大きさを変更し、表示部13に出力する。
- [0037] サイズテーブル1224はエントリ数1224-1とサイズ1224-2とから構成される。
- [0038] エントリ数1224-1は、抽出情報テーブル1222において人物の位置（位置1222-1の座標）と顔向き（顔向き1222-3のアルファベット）との両方が一致するエントリが何回連続しているか（エントリの連続数）を示す。また、サイズ1224-2はエントリの連続数に対応する三角マークの表示サイズを示す。エントリの連続数が「1」のときの三角マークのサイズを基準とし、ここでは標準サイズと呼ぶ。
- [0039] エントリの連続数が「1」の場合、三角マークは標準サイズである1.00倍で表示される。また、エントリの連続数が「2」の場合、ある位置での顔向きが15秒以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの1.25倍で表示される。また、エントリの連続数が「3」の場合、ある位置での顔向きが30秒以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの1.5倍で表示される。また、エントリの連続数が「4」の場合、ある位置での顔向きが45秒以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの1.75倍で表示される。また、エントリの連続数が「5～8」の場合、ある位置で顔向きが1分以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの2.00倍で表示される。また、エントリの連続数が「9～12」の場合、ある位置での顔向きが2分以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの2.50倍で表示される。また、エントリの連続数が「13以上」の場合、ある位置での顔向きが3分以上継続されていたことを意味し、三角マークのサイズは標準サイズの3.0倍で表示される。
- [0040] 本実施形態では、図2の抽出情報テーブル1222を参照すると、位置1

2 2 2 - 1 が (X 3, Y 3) であり、かつ、対応する顔向き 1 2 2 2 - 3 がいずれも「A」であるエントリが 3 つ連続しているので、動線情報テーブル 1 2 2 3 の出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 3, Y 3) に対応するエントリの連続数は「3」となる。画像処理部 1 2 1 はサイズテーブル 1 2 2 4 を参照し、出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 3, Y 3) に対応する三角マークの表示サイズは標準サイズの 1.50 倍と特定する。

[0041] 位置 1 2 2 2 - 1 のその他の各座標はそれぞれ異なるため、出力位置 1 2 2 3 - 1 のその他の座標に対応する連続数はそれぞれ「1」となる。画像処理部 1 2 1 はサイズテーブル 1 2 2 3 を参照して、対応する三角マークの表示サイズは標準サイズと特定する。

[0042] 次に、図 5 を参照し、表示部 1 3 に表示される動線および三角マークについて詳細に説明する。

[0043] 動線情報テーブル 1 2 2 3 における出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 1, Y 1) が三角マーク 3 2 に対応し、(X 2, Y 2) が三角マーク 3 3 に対応し、(X 3, Y 3) が三角マーク 3 4 に対応し、(X 4, Y 4) が三角マーク 3 5 に対応し、(X 5, Y 5) が三角マーク 3 6 に対応する。

[0044] 動線情報テーブル 1 2 2 3 における顔向き 1 2 2 3 - 2 を参照すると、出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 1, Y 1) に対応する顔向きは「B」であり、「B」の方向が頂角となる二等辺三角形の三角マーク 3 2 が動線とともに表示される。出力サイズ 1 2 2 3 - 3 に基づいて三角マーク 3 2 は標準サイズで表示される。

[0045] また、出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 2, Y 2) に対応する顔向きは「B」であり、「B」の方向が頂角となる二等辺三角形の三角マーク 3 3 が動線とともに表示される。出力サイズ 1 2 2 3 - 3 に基づいて三角マーク 3 3 は標準サイズで表示される。

[0046] また、出力位置 1 2 2 3 - 1 の (X 3, Y 3) に対応する顔向きは「A」であり、「A」の方向が頂角となる二等辺三角形の三角マーク 3 4 が動線とともに表示される。出力サイズ 1 2 2 3 - 3 に基づいて三角マーク 3 4 は標

準サイズの1.50倍で表示される。

[0047] また、出力位置1223-1の(X4, Y4)に対応する顔向きは「C」であり、「C」の方向が頂角となる二等辺三角形の三角マーク35が動線とともに表示される。出力サイズ1223-3に基づいて三角マーク35は標準サイズで表示される。

[0048] また、出力位置1223-1の(X5, Y5)に対応する顔向きは「C」であり、「C」の方向が頂角となる二等辺三角形の三角マーク36が動線とともに表示される。出力サイズ1223-3に基づいて三角マーク36は標準サイズで表示される。

[0049] 次に、情報処理装置12の処理フローについて説明する。図7は画像処理部121の処理を示すフローチャートである。

[0050] まず、画像処理部121は撮像部11であるカメラから画像データを受け取り(ステップS71)、画像データから人物を抽出する(ステップS72)。次に、画像処理部121は、記憶部122に予め格納されている顔向き判定情報1221を参照して、抽出された人物の顔向きを特定する(ステップS73)。次に、画像処理部121は、抽出情報テーブル1222を生成し、記憶部122に格納する(ステップS74)。次に、画像処理部121は、エントリの連続数を計算し、予め記憶部に格納されているサイズテーブル1224を参照して、動線とともに表示する三角マークの大きさを特定し、動線情報テーブル1223を生成する(ステップS75)。次に、画像処理部121は動線情報テーブル1223を参照して動線を生成し(ステップS76)、三角マークとともに動線を表示部13に出力する(ステップS77)。

[0051] なお、画像処理部121は、表示部13を介してユーザからのリクエストがあった場合に、表示部13に出力するようにしても良い。

[0052] なお、本実施形態では、二等辺三角形の三角マークを用いて顔向きを示す構成にしたが、これに限定されるものではなく、方向を意味するものであれば何でも良い。例えば、矢印などの記号でも良い。また、例えば、図3で示

される方向を意味するアルファベット A～H を、その顔向きに顔が向けられていた時間に応じて、大きさを変えて動線とともに表示するようにしても良い。

[0053] 図 8～12 に、第 1 の実施形態の変形例における表示部 13 の出力例を示す。

[0054] 図 8 は三角マークの代わりに矢印を用いた場合の出力例である。矢印 32-1 は図 5 の三角マーク 32 に対応し、矢印 33-1 は図 5 の三角マーク 33 に対応し、矢印 34-1 は図 5 の三角マーク 34 に対応し、矢印 35-1 は図 5 の三角マーク 35 に対応し、矢印 36-1 は図 5 の三角マーク 36 に対応する。

[0055] 図 9 は三角マークの代わりに方向を意味するアルファベットを用いた場合の出力例である。アルファベット「B」32-2 は図 5 の三角マーク 32 に対応し、アルファベット「B」33-2 は図 5 の三角マーク 33 に対応し、アルファベット「A」34-2 は図 5 の三角マーク 34 に対応し、アルファベット「C」35-2 は図 5 の三角マーク 35 に対応し、アルファベット「C」36-2 は図 5 の三角マーク 36 に対応する。

[0056] また、顔向きに応じて動線を色分けし、顔向きに応じた時間を色分けされた動線とともに表示するようにしても良い。

[0057] また、本実施形態では、(X3, Y3) に対応する位置の顔向き方向が「A」で一定であるものとして説明したが、ある位置における人物の顔向きが一定でない場合も考えられる。このような場合は、一定でないことを示す情報を記号など用いて動線とともに表示するようにしても良いし、複数の方向を示す三角マークを動線とともに表示するようにしても良い。また、人物が顔を向けていた時間が長い顔向きの三角マークを選択して動線とともに表示するようにしても良い。

[0058] 例えば、抽出情報テーブル 1222 の位置 1222-1 が (X3, Y3) である 3 つのエントリに対応する顔向きがそれぞれ異なる場合、図 10 のように、図 5 の三角マーク 34 に代えて、顔向きが一定でないことを意味するバ

ツマーク 3 4 - 3 を表示するようにしても良い。

[0059] 例えば、抽出情報テーブル 1 2 2 2 の位置 1 2 2 2 - 1 が (X 3, Y 3) である 3 つのエントリに対応する顔向きが時系列で「H」「B」「A」となっていた場合、図 1 1 のように、「H」「B」「A」の 3 方向を意味する三角マークを重ねたもの 3 4 - 4 を表示するようにしても良いし、図 1 2 のように、「H」「B」「A」の 3 方向を意味する三角マークを左から並べたもの 3 4 - 5 を表示するようにしても良い。例えば、抽出情報テーブル 1 2 2 2 の位置 1 2 2 2 - 1 が (X 3, Y 3) である 3 つのエントリに対応する顔向きが時系列に「H」「H」「A」の場合、図 1 3 のように、人物が顔を向けていた時間が最も長い「H」が意味する方向のみを三角マーク 3 4 - 6 で表示するようにしても良い。なお、この場合、対応するエントリの連続数は「2」となるので、三角マーク 3 4 - 6 は標準サイズの 1. 25 倍で表示される。

[0060] また、画像処理部 1 2 1 が、商品棚 3 0 の前の通路 3 1 に存在する人物の位置に応じて、顔向きおよび顔向きに応じた時間を動線とともに表示するかどうかを判断する構成にしても良い。例えば、人物と商品棚 3 0 との距離が予め設定された所定値以下の場合のみ、表示部 1 3 が顔向きおよび顔向きに応じた時間を動線とともに表示するようにすることができる。また、商品棚 3 0 と人物との距離が予め設定された所定値以下、かつ、人物の顔向きが商品棚 3 0 の方向と推測される場合にのみ、表示部 1 3 が顔向きおよび顔向きに応じた時間を動線とともに表示するようにすることができる。

[0061] このように、本実施形態では、人物などの対象の向きおよび向きに応じた時間を動線とともに表示することで、より精度の高いマーケティング情報を収集することができる。

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

[0062] 第 1 の実施形態では、人物がその顔向きに顔を向けていた時間に応じて三角マークの大きさを変える構成としたが、第 2 の実施形態では、人物がその顔向きに顔を向けていた時間に応じて三角マークの色を変更する点が異なる

。その他については第 1 の実施形態と同様であるので、詳細な説明は省略する。

[0063] 図 1 4 に、本実施形態における動線表示システム 1 4 のブロック図を示す。

[0064] 動線表示システム 1 4 では、サイズテーブル 1 2 2 4 に代えて、色テーブル 1 2 2 5 が記憶部 1 2 2 に格納されている。

[0065] 図 1 5 に色テーブル 1 2 2 5 を示す。色テーブル 1 2 2 5 はエントリ数 1 2 2 5 - 1 と色 1 2 2 5 - 2 とから構成される。エントリ数 1 2 2 5 - 1 はエントリの連続数を示す。

色 1 2 2 5 - 2 はエントリの連続数に対応する動線の色を示す。

[0066] エントリの連続数が「1」の場合、三角マークは黒色で表示される。また、エントリの連続数が「2」の場合、三角マークはグレー色で表示される。また、エントリの連続数が「3」の場合、三角マークは青色で表示される。また、エントリの連続数が「4」の場合、三角マークは黄色で表示される。また、エントリの連続数が「5～8」の場合、三角マークは緑色で表示される。また、エントリの連続数が「9～12」の場合、三角マークはオレンジ色で表示される。また、エントリの連続数が「13以上」の場合、三角マークは赤色で表示される。

[0067] 画像処理部 1 2 1 は、抽出情報テーブル 1 2 2 2 および色テーブル 1 2 2 5 を参照して動線情報テーブル 1 2 2 6 を生成し、記憶部 1 2 2 に格納する。

[0068] 図 1 6 に本実施形態における動線情報テーブル 1 2 2 6 を示す。

[0069] 動線情報テーブル 1 2 2 6 は出力位置 1 2 2 6 - 1 と顔向き 1 2 2 6 - 2 と色 1 2 2 6 - 3 とから構成される。出力位置 1 2 2 6 - 1 と顔向き 1 2 2 6 - 2 は、第 1 実施形態における動線情報テーブル 1 2 2 3 の出力位置 1 2 2 3 - 1 と顔向き 1 2 2 3 - 2 と同様である。本実施形態では、動線情報テーブル 1 2 2 3 の出力サイズ 1 2 2 3 - 3 に代えて色 1 2 2 6 - 3 となっており、出力サイズ 1 2 2 3 - 3 の「1.0倍」が色 1 2 2 6 - 3 の「黒色」

に対応し、出力サイズ 1 2 2 3 - 3 の「1. 5 倍」が色 1 2 2 6 - 3 の「青色」に対応している。

[0070] 図 1 7 に表示部 1 3 の出力例を示す。三角マーク 3 2 ~ 3 6 の大きさは全て同じであるが、人物がその顔向きに顔を向けていた時間に応じて表示される色を変更されている。本実施形態においては、三角マーク 3 2, 3 3, 3 5, 3 6 は黒色で表示されるが、三角マーク 3 4 は青色で表示される。

[0071] 図 1 8 に、本実施形態における画像処理部 1 2 1 の処理フローを示す。

[0072] 第 1 の実施形態では、ステップ S 7 5 において、表示する三角マークの大きさを特定していたのに対し、本実施形態では、色テーブル 1 2 2 5 に基づいて表示する三角マークの色を特定する（ステップ S 1 8 0 5）。その他のステップについては同様なので、詳細な説明は省略する。

[0073] 本実施形態では、第 1 の実施形態と同様、人物などの対象の向きおよび向きに応じた時間を動線とともに表示するため、より精度の高いマーケティング情報を収集することができる。

[0074] 次に第 3 の実施形態について説明する。

[0075] 第 1 および第 2 の実施形態では、例えば、顔向きが「A」の場合、人物が商品棚 3 0 を見ていることが分かるが、商品棚 3 0 のどの高さを見ているかまでは分からなかった。本実施形態では、人物が商品棚 3 0 を見ていると推測される場合に、顔向きおよび顔向きに応じた時間に加え、人物の視線の高さを示す視線情報も動線に加えて表示する点が異なる。

[0076] 画像処理部 1 2 1 は、撮像部 1 1 から受け取った画像データから、抽出された人物の視線を検出し、人物の視線の高さを特定する。

[0077] 本実施形態では、画像処理部 1 2 1 が、顔向きが「A」の場合に人物が商品棚 3 0 を見ていると判断するものとして説明するが、これに限定されない。例えば、画像処理部 1 2 1 が、顔向きが「A」「B」「H」のいずれかの方向の場合に、人物が商品棚 3 0 を見ていると判断するようにしても良い。

[0078] また、例えば、顔向きに関わらず、人物が抽出された全ての位置において、人物の視線の高さを特定するようにしても良い。また、商品棚 3 0 と人物

との距離が予め設定された所定値以下の場合にのみ視線情報を表示するようにしても良い。また、商品棚30と人物との距離が予め設定された所定値以下、かつ、人物の顔向きが商品棚30の方向と推測される場合にのみ視線情報を表示するようにしても良い。

- [0079] 図19に、本実施形態における抽出情報テーブル1227を示す。
- [0080] 第1の実施形態の抽出情報テーブル1222と比べると、視線高さ1227-1が追加されているが、その他の要素は同様である。
- [0081] 本実施形態では、商品棚30が3段の棚を備えるものとして説明する。人物が商品棚30の上段の棚の高さに視線を向けた場合、視線高さ1225-1の値を「1」とする。人物が商品棚30の中段の棚の高さに視線を向けた場合、視線高さ1225-1の値を「2」とする。人物が商品棚30の下段の棚の高さに視線を向けた場合、視線高さ1225-1の値を「3」とする。
- [0082] なお、図示しないが、記憶部122は、人物の視線高さとして抽出情報テーブル1227の視線高さ1225-1の値との対応関係を示すテーブルを予め格納しているものとする。
- [0083] 画像処理部121は、抽出情報テーブル1227を参照し、動線情報テーブル1228を生成し、記憶部122に格納する。
- [0084] 図20に動線情報テーブル1228を示す。
- [0085] 動線情報テーブル1228は、出力位置1228-1と顔向き1228-2と出力サイズ1228-3と視線高さ1228-4とから構成される。出力位置1228-1と顔向き1228-2と出力サイズ1228-3は、第1の実施形態の動線情報テーブル1223の出力位置1223-1と顔向き1223-2と出力サイズ1223-3と同様である。視線高さ1228-4は、出力位置1228-1の各座標に対応する対象の視線の高さを示す。
- [0086] なお、本実施形態では、抽出情報テーブル1227の位置1227-1と動線情報テーブル1228の出力位置1228-1は基本的に同じであるが、抽出情報テーブル1227において位置1227-1の座標が同じで、か

つ、対応する顔向きおよび視線高さも同じエントリが連続していた場合、動線情報テーブル1228では、その連続するエントリは1つに纏められている。

[0087] 図21に本実施形態における表示部13の出力例を示す。

[0088] 図21では、三角マーク34に視線高さ1228-4の値である「1」が重ねて表示されている。その他については、第1の実施形態の出力例を示す図5と同様なので、詳細な説明は省略する。

[0089] 次に、情報処理装置12の処理フローを示す。図22は画像処理部121の処理を示すフローチャートである。

[0090] まず、画像処理部121は撮像部11であるカメラから画像データを受け取り（ステップS2201）、画像データから人物を抽出する（ステップS2202）。次に、画像処理部121は、記憶部122に予め格納されている顔向き判定情報1221を参照して、抽出された人物の顔向きを特定する（ステップS2203）。次に、画像処理部121は人物の顔向きが商品棚30の方向か否かを判定する（ステップS2204）。具体的には、顔向き1227-3が「A」であるか否かを判定する。人物の顔向きが商品棚30の方向を向いている場合、人物の視線高さを特定する（ステップS2205）。次に、画像処理部121は、抽出情報テーブル1227を生成し、記憶部122に格納する（ステップS2206）。一方、人物の顔向きが商品棚30の方向を向いていない場合、人物の視線高さは特定せずに、抽出情報テーブル1227を生成し、記憶部122に格納する（ステップS2206）。次に、画像処理部121は、エントリの連続数を計算し、予め記憶部に格納されているサイズテーブル1223を参照して、動線情報ともに表示する三角マークの大きさを特定する（ステップS2207）。次に、画像処理部121は動線情報テーブル1228を生成し、記憶部122に格納する（ステップS2208）。次に、画像処理部121は動線情報テーブル1228を参照して動線を生成し（ステップS2209）、三角マークと視線情報とともに動線を表示部13に出力する（ステップS2210）。

- [0091] 本実施形態では、抽出情報テーブル1227の位置1227-1の(X3, Y3)に対応するいずれの視線高さ1227-1も「1」であるが、人物が複数の方向に視線を向けていた場合（例えば、位置1227-1の3つの(X3, Y3)に対応する視線高さがそれぞれ異なる場合）、視線高さが特定できないことを示す情報を表示するようにしても良い。また、人物が複数の方向に視線を向けていた場合、視線高さ1227-1の値の上位いくつかの値を表示するようにしても良いし、視線高さ1227-1の値の平均値を表示するようにしても良い。
- [0092] 図23および図24は、第3の実施形態の変形例における表示部13の出力例を示す。
- [0093] 例えば、抽出情報テーブル1227の3つの(X3, Y3)に対応する視線高さ1227-3の値が時系列で「3」「2」「1」と異なる場合、図23のように、視線が一定しないことを意味するバツマークを三角マークとともに表示しても良いし、図24のように、視線高さを意味する数字を時系列に左から並べて表示するようにしても良い。
- [0094] 本実施形態によれば、対象の向きおよび向きに応じた時間に加え、人物の視線の高さを示す視線情報も動線とともに表示することで、より精度の高いマーケティング情報を収集することができる。
- [0095] 次に第4の実施形態について説明する。
- [0096] 第1および第2の実施形態では、顔向きおよび顔向きに応じた時間を動線に付加して表示する構成であるが、本実施形態では、さらに抽出された人物の歩行速度の情報を付加して表示する点が異なる。
- [0097] 図25に本実施形態における動線表示システム25のブロック図を示す。
- [0098] 画像処理部121は、抽出情報テーブル1222を参照して速度情報テーブル1229を生成し、記憶部122に格納する。また、記憶部122には線情報テーブル12210が予め格納されている。
- [0099] 図26に速度情報テーブル1229を示す。速度情報テーブル1229は区間1229-1と速度1229-2とから構成される。

- [0100] 第1区間を(X1, Y1)から(X2, Y2)までとし、第2区間を(X2, Y2)から(X3, Y3)までとし、第3区間を(X3, Y3)から(X4, Y4)までとし、第4区間を(X4, Y4)から(X5, Y5)までとする。
- [0101] 画像処理部121は各区間の歩行速度を計算し、速度情報テーブル1229に格納する。
- [0102] 本実施形態では、図26の速度情報テーブル1229に示されるように、第1区間および第2区間の歩行速度は0.6m/sであり、第3区間の歩行速度は1.2m/sであり、第4区間の歩行速度は1.6m/sである。
- [0103] 図27に線情報テーブル12210を示す。
- [0104] 線情報テーブル12210は速度12210-1と線12210-2とから構成される。歩行速度が0.8m/s未満の場合には実線で表示され、歩行速度が0.8m/s以上1.6m/s未満の場合には破線で表示され、歩行速度が1.6m/s以上の場合には点線で表示されることが示されている。なお、表示される線の種類はこれに限定されるものではなく、太線や二重線などで良い。
- [0105] 図28に本実施形態における表示部13の出力例を示す。
- [0106] 三角マーク32から33までが第1区間に相当し、歩行速度は0.6m/sなので実線で表示されている。また、三角マーク33から34までが第2区間に相当し、歩行速度は0.6m/sなので実線で表示されている。また、三角マーク34から35までが第3区間に相当し、歩行速度が1.2m/sなので、破線で表示されている。また、三角マーク35から36までが第4区間に相当し、1.6m/sなので、点線で表示されている。
- [0107] 次に、本実施形態における情報処理装置12の処理フローについて説明する。図29は画像処理部121の処理を示すフローチャートである。
- [0108] まず、画像処理部121は撮像部11であるカメラから画像データを受け取り(ステップS2901)、画像データから人物を抽出する(ステップS2902)。次に、画像処理部121は、記憶部122に予め格納されてい

る顔向き判定情報1221を参照して、抽出された人物の顔向きを特定する（ステップS2903）。次に、画像処理部121は、抽出情報テーブル1222を生成し、記憶部122に格納する（ステップS2904）。次に、画像処理部121は、エントリの連続数を計算し、予め記憶部122に格納されているサイズテーブル1223を参照して、動線情報とともに表示する三角マークの大きさを特定する（ステップS2905）。次に、画像処理部121は、各区分における人物の歩行速度を計算し（ステップS2906）、速度情報テーブル1229を生成して記憶部122に格納する（ステップS2907）。

[0109] 次に、画像処理部121は、線情報テーブル12210を参照し、各区分における動線の種類を特定し（ステップS2908）、ステップS2908で特定された種類の動線を生成する（ステップS2909）。次に、画像処理部121は三角マークとともに動線を表示部13に出力する（ステップS2910）。

[0110] 本実施形態では、対象の向きおよび向きに応じた時間に加えて人物の歩行速度の情報も付加して動線を表示するため、より精度の高いマーケティング情報を収集することができる。

[0111] 次に第5の実施形態について説明する。

[0112] 本実施形態では、第1～4の実施形態で用いられた情報が記憶部122に格納されており、ユーザからのリクエストに応じて、表示部13における出力を変更できる点が第1の実施形態と異なる。その他の構成については、第1の実施形態と同様であるため、詳細な説明は省略する。

[0113] 本実施形態では、記憶部122は第1～4の実施形態で格納されていたテーブルを全て備えている。表示部13を介してユーザが表示部13における表示方法を指示すると、画像処理部121が記憶部122を参照し、ユーザのリクエストに応じた動線に関する情報を生成して表示部13に出力する。例えば、顔向きを三角マークで表示し、かつ、その顔向きに顔を向けていた時間に応じて三角マークの大きさを変えて表示したい旨のリクエストを出力

部 1 3 から受け取ると、画像処理部 1 2 1 は、第 1 の実施形態における図 5 のような情報を表示部 1 3 に出力する。

[0114] 本実施形態では、ユーザのリクエストに応じて出力情報が変更されるため、ユーザはより適切なマーケティング情報を収集することができる。

[0115] なお、第 1 および第 2 の実施形態では、顔向きおよび顔向きに応じた時間を動線に付加して表示する構成であったが、顔向きに応じた時間は表示せずに、顔向きに応じて動線の色分けをして表示するようにしても良い。例えば、顔向きと動線の色情報との対応テーブルが記憶部 1 2 2 に予め格納されており、その対応テーブル（顔向きと動線の色情報との対応テーブル）を参照して、顔向きに応じて、動線の色分けして表示する。

[0116] また、顔向きおよび顔向きに応じた時間は表示せずに、人物の歩行速度に応じて動線の種類を変えて表示するようにしても良い。また、人物の歩行速度に応じて動線の種類を変えて表示し、その動線に顔向きのみ付加して表示するようにしても良い。また、顔向きに応じた時間は表示せずに、顔向きおよび視線の高さを示す視線情報のみを動線に付加して表示するようにしても良い。

[0117] 以上、上述した実施形態を模範的な例として本発明を説明した。しかしながら、本発明は、上述した実施形態には限定されない。即ち、本発明は、本発明のスコープ内において、当業者が理解し得る様々な態様を適用することができる。

[0118] [付記]

上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

(付記 1)

画像を撮影する撮像部と、

前記画像から対象を抽出し、前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定する情報処置装置と、

前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表

示する表示部と、

を備えることを特徴とする動線表示システム。

(付記 2)

前記情報処理装置は、

前記画像から対象を抽出し、前記対象の位置と前記画像の撮影時間と前記対象の向きとを特定する画像処理部と、

前記対象の位置を示す位置情報と前記撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とを対応付けて格納する記憶部と、

を備え、

前記画像処理部は、前記位置情報と前記撮影時間情報と前記向き情報とに基づいて前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示させることを特徴とする付記 1 に記載の動線表示システム。

(付記 3)

前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする付記 2 に記載の動線表示システム。

(付記 4)

前記表示部は、前記向き情報を記号で表示し、前記時間情報に基づいて前記記号の表示を変更する付記 2 または 3 に記載の動線表示システム。

(付記 5)

前記表示部は、前記向き情報に基づいて、前記記号の大きさまたは色を変更することを特徴とする付記 4 に記載の動線表示システム。

(付記 6)

前記表示部は、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報に重ねて表示することを特徴とする付記 2 ないし 5 のいずれかに記載の動線表示システム。

(付記 7)

前記情報処理装置は、前記対象の画像から前記対象の視線の高さを示す視

線情報を生成し、

前記表示部は、前記向き情報と前記時間情報と前記視線情報とを前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする付記 2 ないし 6 のいずれかに記載の動線表示システム。

(付記 8)

前記情報処理装置は、前記対象の画像から前記対象の歩行速度を示す速度情報を生成し、

前記表示部は、前記向き情報と前記時間情報と前記速度情報とを前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする付記 2 ないし 7 のいずれかに記載の動線表示システム。

(付記 9)

前記表示部は、前記速度情報に基づいて、前記動線情報の線の種類を変更して表示することを特徴とする付記 8 記載の動線表示システム。

(付記 10)

前記表示部は、前記向き情報に応じて前記対象の動線情報を色分けして表示することを特徴とする付記 1 ないし 3 のいずれかに記載の動線表示システム。

(付記 11)

撮影された画像から対象を抽出することと、

前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定することと、

前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表示することと、

を備えることを特徴とする動線表示方法。

(付記 12)

前記特定することは、前記対象の位置を示す位置情報と前記対象の撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とに基づいて、前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、

前記表示することは、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする付記 1 1 に記載の動線表示方法。

(付記 1 3)

前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする付記 1 2 に記載の動線表示方法。

(付記 1 4)

コンピュータに

撮影された画像から対象を抽出する抽出ステップと、

前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定する特定ステップと、

前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表示する表示ステップと、

を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能なプログラム記録媒体。

(付記 1 5)

前記特定ステップは、前記対象の位置を示す位置情報と前記対象の撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とに基づいて、前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、

前記表示ステップは、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする付記 1 4 に記載のプログラム記録媒体。

(付記 1 6)

前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする付記 1 5 に記載のプログラム記録媒体。

[0119] この出願は、2016年3月31日に提出された日本出願特願2016-069925を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

符号の説明

- [0120] 1 動線表示システム
 - 1 1 撮像部
 - 1 2 情報処理装置
 - 1 3 表示部
 - 1 4 動線表示システム
 - 1 2 1 画像処理部
 - 1 2 2 記憶部
 - 1 2 2 1 顔向き判定情報
 - 1 2 2 2 抽出情報テーブル
 - 1 2 2 3 動線情報テーブル
 - 1 2 2 4 サイズテーブル
 - 1 2 2 5 色テーブル
 - 1 2 2 6 動線情報テーブル
 - 1 2 2 7 抽出情報テーブル
 - 1 2 2 8 動線情報テーブル
 - 1 2 2 9 速度情報テーブル
 - 1 2 2 1 0 線情報テーブル
 - 1 2 2 2 - 1 位置
 - 1 2 2 2 - 2 撮影時間
 - 1 2 2 2 - 3 顔向き
 - 1 2 2 3 - 1 出力位置
 - 1 2 2 3 - 2 顔向き
 - 1 2 2 3 - 3 出力サイズ
 - 1 2 2 4 - 1 エントリ数
 - 1 2 2 4 - 2 サイズ
 - 1 2 2 5 - 1 エントリ数
 - 1 2 2 5 - 2 色
 - 1 2 2 6 - 1 出力位置

- 1 2 2 6 - 2 顔向き
- 1 2 2 6 - 3 色
- 1 2 2 7 - 1 位置
- 1 2 2 7 - 2 撮影時間
- 1 2 2 7 - 3 顔向き
- 1 2 2 7 - 4 視線高さ
- 1 2 2 8 - 1 出力位置
- 1 2 2 8 - 2 顔向き
- 1 2 2 8 - 3 出力サイズ
- 1 2 2 8 - 4 視線高さ
- 1 2 2 9 - 1 区間
- 1 2 2 9 - 2 速度
- 1 2 2 1 0 - 1 速度
- 1 2 2 1 0 - 2 線
- 2 5 動線表示システム
- 3 0 商品棚
- 3 1 通路
- 3 2 ~ 3 5 三角マーク
- 3 2 - 1 ~ 3 6 - 1 矢印
- 3 2 - 2 ~ 3 6 - 2 方向を意味するアルファベット
- 3 4 - 1 矢印
- 3 4 - 2 方向を意味するアルファベット
- 3 4 - 3 顔向きが一定ないことを意味するバツマーク
- 3 4 - 4 矢印
- 3 4 - 5 矢印
- 3 4 - 6 矢印

請求の範囲

- [請求項1] 画像を撮影する撮像手段と、
前記画像から対象を抽出し、前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定する情報処理装置と、
前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表示する表示手段と、
を備えることを特徴とする動線表示システム。
- [請求項2] 前記情報処理装置は、
前記画像から対象を抽出し、前記対象の位置と前記画像の撮影時間と前記対象の向きとを特定する画像処理手段と、
前記対象の位置を示す位置情報と前記撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とを対応付けて格納する記憶手段と、
を備え、
前記画像処理手段は、前記位置情報と前記撮影時間情報と前記向き情報とに基づいて前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示させることを特徴とする請求項1に記載の動線表示システム。
- [請求項3] 前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする請求項2に記載の動線表示システム。
- [請求項4] 前記表示手段は、前記向き情報を記号で表示し、前記時間情報に基づいて前記記号の表示を変更する請求項2または3に記載の動線表示システム。
- [請求項5] 前記表示手段は、前記向き情報に基づいて、前記記号の大きさまたは色を変更することを特徴とする請求項4に記載の動線表示システム。
- [請求項6] 前記表示手段は、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動

線情報に重ねて表示することを特徴とする請求項2ないし5のいずれかに記載の動線表示システム。

[請求項7] 前記情報処理装置は、前記対象の画像から前記対象の視線の高さを示す視線情報を生成し、

前記表示手段は、前記向き情報と前記時間情報と前記視線情報とを前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする請求項2ないし6のいずれかに記載の動線表示システム。

[請求項8] 前記情報処理装置は、前記対象の画像から前記対象の歩行速度を示す速度情報を生成し、

前記表示手段は、前記向き情報と前記時間情報と前記速度情報とを前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする請求項2ないし7のいずれかに記載の動線表示システム。

[請求項9] 前記表示手段は、前記速度情報に基づいて、前記動線情報の線の種類を変更して表示することを特徴とする請求項8記載の動線表示システム。

[請求項10] 前記表示手段は、前記向き情報に応じて前記対象の動線情報を色分けして表示することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の動線表示システム。

[請求項11] 撮影された画像から対象を抽出することと、

前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定することと、

前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表示することと、

を備えることを特徴とする動線表示方法。

[請求項12] 前記特定することは、前記対象の位置を示す位置情報と前記対象の撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とに基づいて、前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、

前記表示することは、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする請求項 1 1 に記載の動線表示方法。

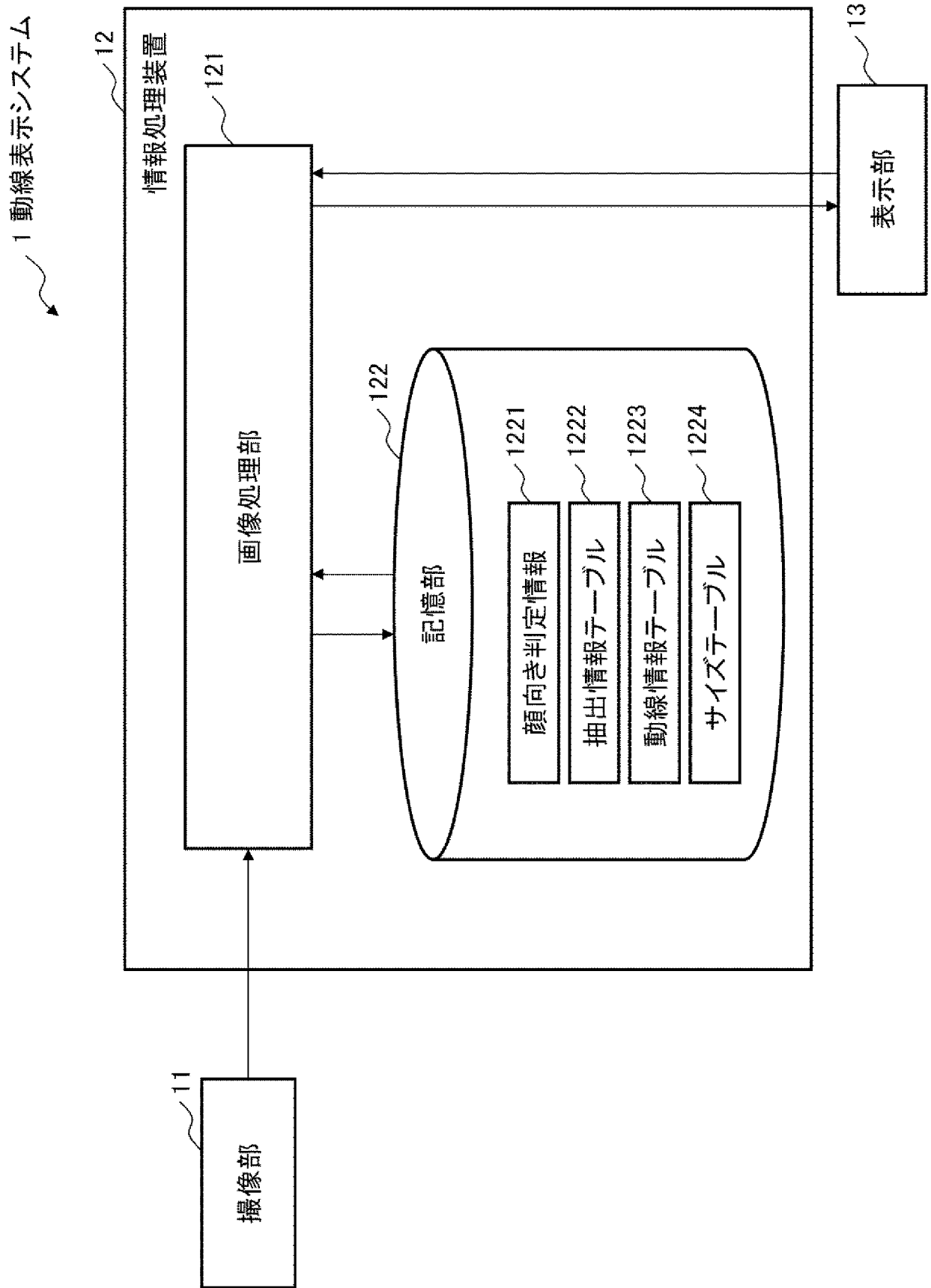
[請求項13] 前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする請求項 1 2 に記載の動線表示方法。

[請求項14] コンピュータに
撮影された画像から対象を抽出する抽出ステップと、
前記対象の動線と前記対象の向きと当該向きに応じた時間とを特定する特定ステップと、
前記対象の向きおよび前記向きに応じた時間を前記対象の動線とともに表示する表示ステップと、
を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能なプログラム記録媒体。

[請求項15] 前記特定ステップは、前記対象の位置を示す位置情報と前記対象の撮影時間を示す撮影時間情報と前記対象の向きを示す向き情報とに基づいて、前記対象の動線情報と前記向きに応じた時間を示す時間情報とを特定し、
前記表示ステップは、前記向き情報および前記時間情報を前記対象の動線情報とともに表示することを特徴とする請求項 1 4 に記載のプログラム記録媒体。

[請求項16] 前記向き情報は、前記対象が顔を向けていた時間を示すことを特徴とする請求項 1 5 に記載のプログラム記録媒体。

[図1]



[図2]

1222 抽出情報テーブル

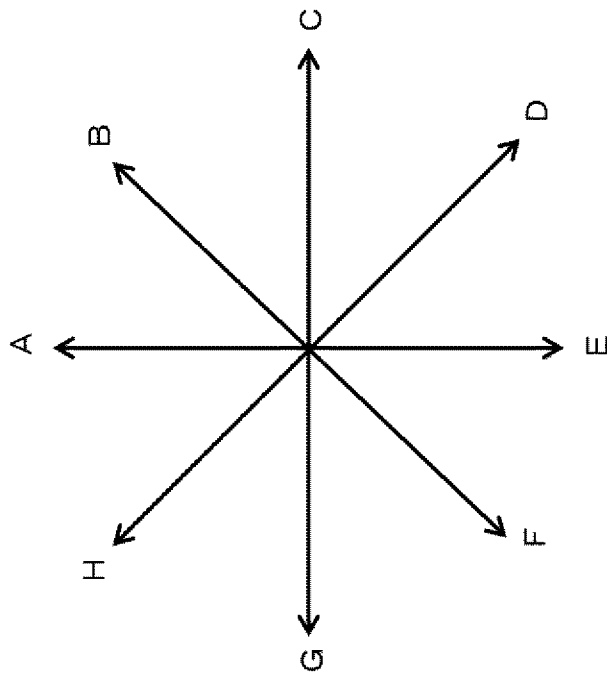
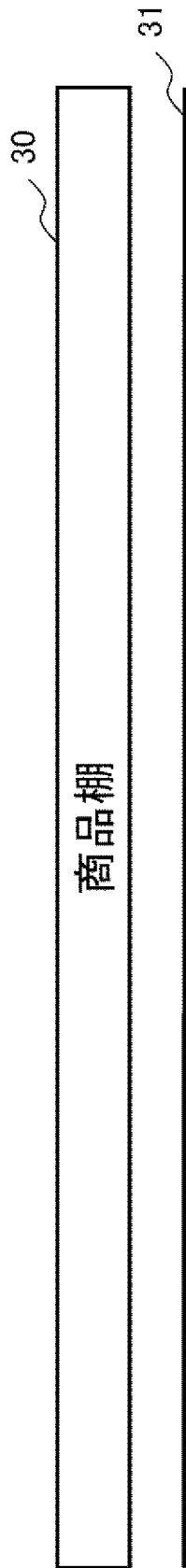
位置	撮影時間	顔向き
(X1, Y1)	2016/03/01/9:00:00	B
(X2, Y2)	2016/03/01/9:00:15	B
(X3, Y3)	2016/03/01/9:00:30	A
(X3, Y3)	2016/03/01/9:00:45	A
(X3, Y3)	2016/03/01/9:01:00	A
(X4, Y4)	2016/03/01/9:01:15	C
(X5, Y5)	2016/03/01/9:01:30	C

1222-1

1222-2

1222-3

[図3]

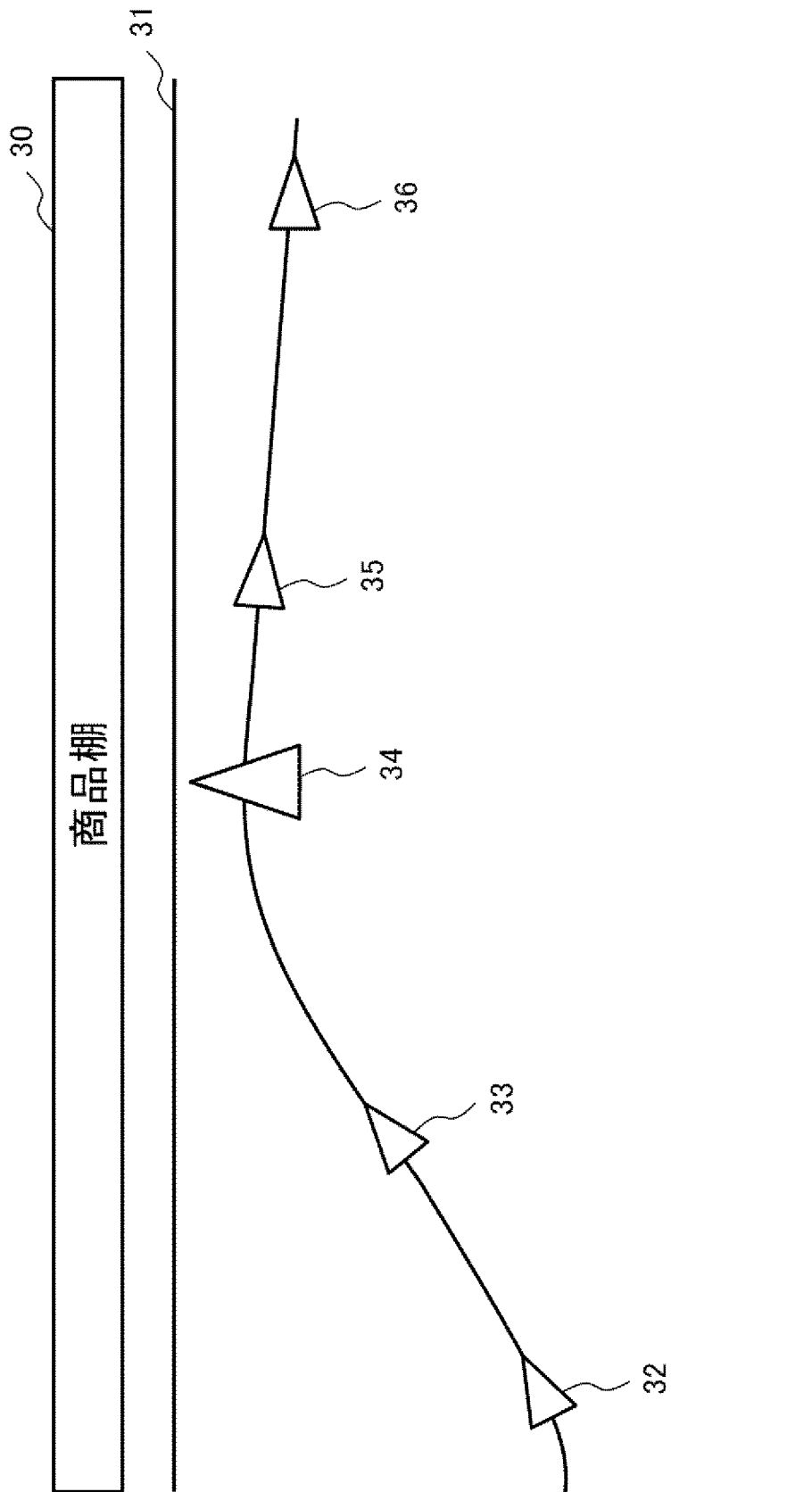


[図4]

1223 動線情報テーブル

出力位置	顔向き	出力サイズ
(X1, Y1)	B	1.00倍
(X2, Y2)	B	1.00倍
(X3, Y3)	A	1.50倍
(X4, Y4)	C	1.00倍
(X5, Y5)	C	1.00倍

[図5]



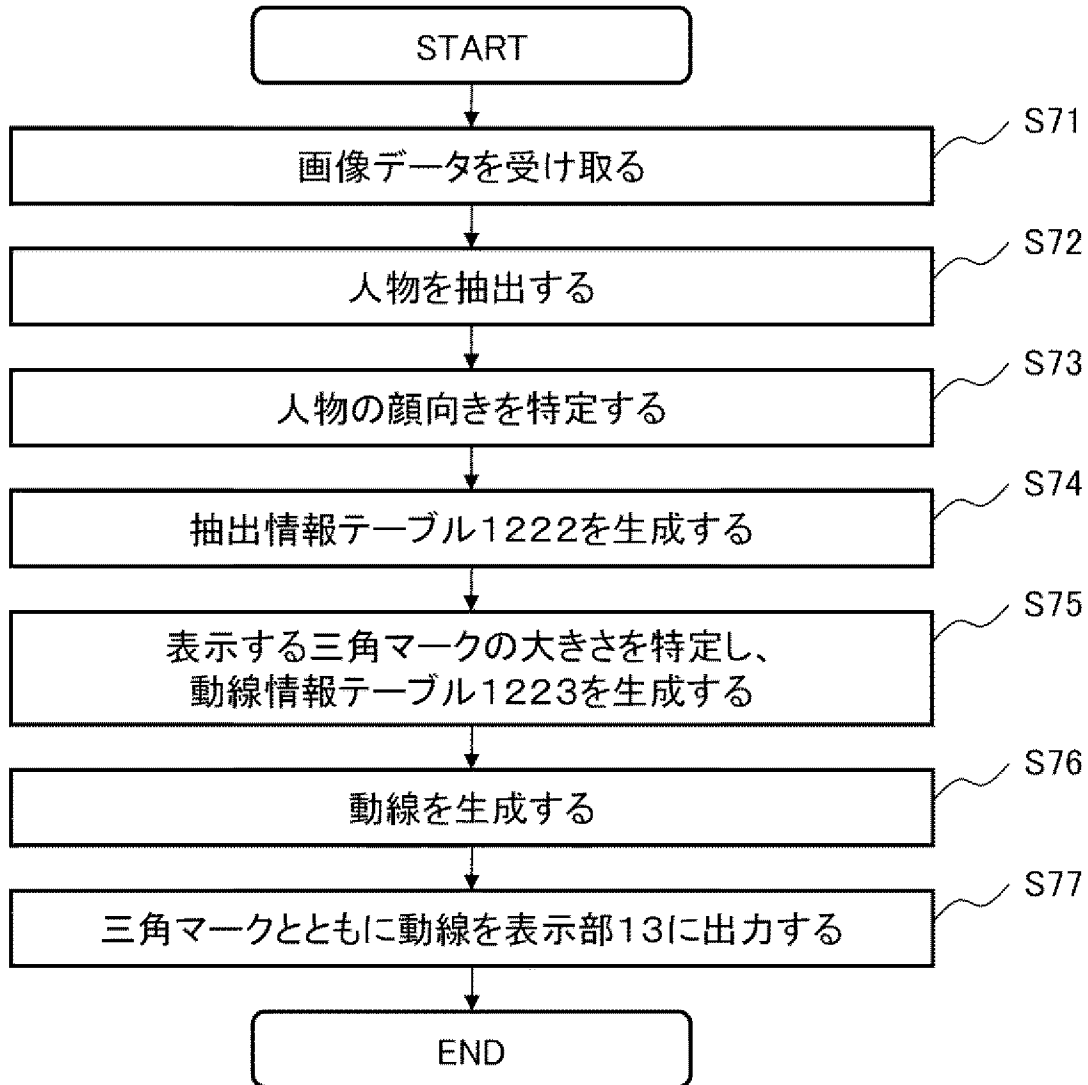
[図6]

1224 サイズテーブル

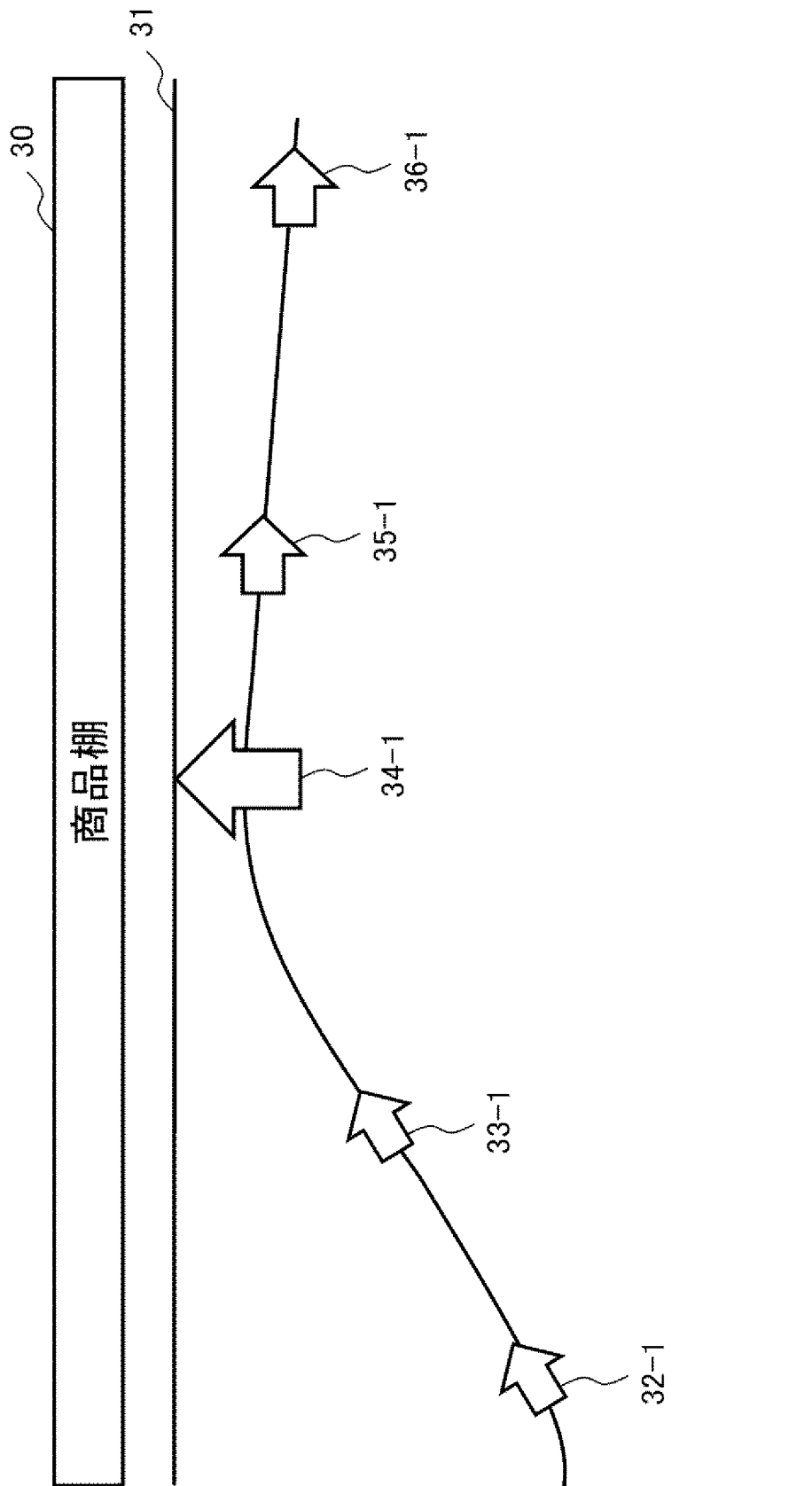


1224-1 エントリ数	1224-2 サイズ
1	1.00倍 (標準サイズ)
2	1.25倍
3	1.50倍
4	1.75倍
5~8	2.00倍
9~12	2.50倍
13以上	3.00倍

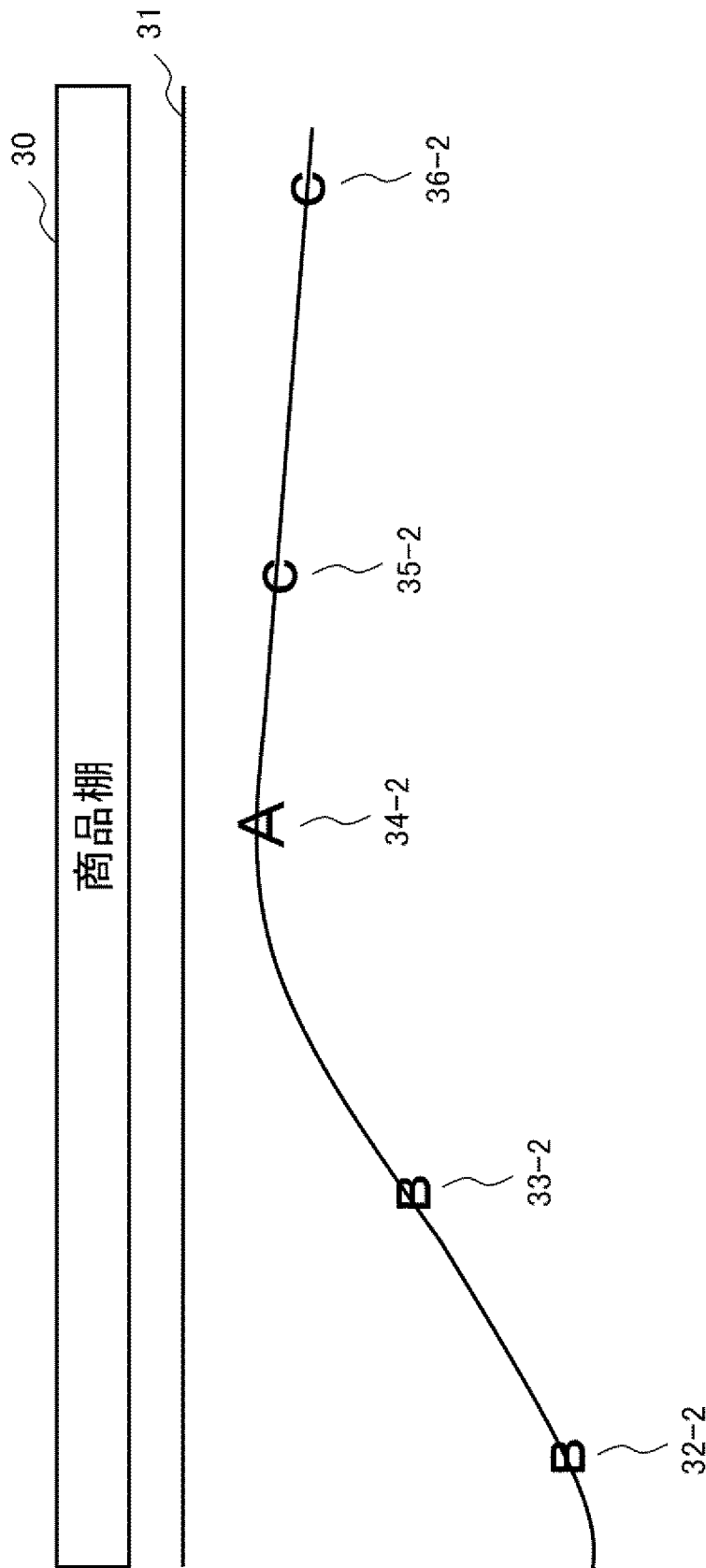
[図7]



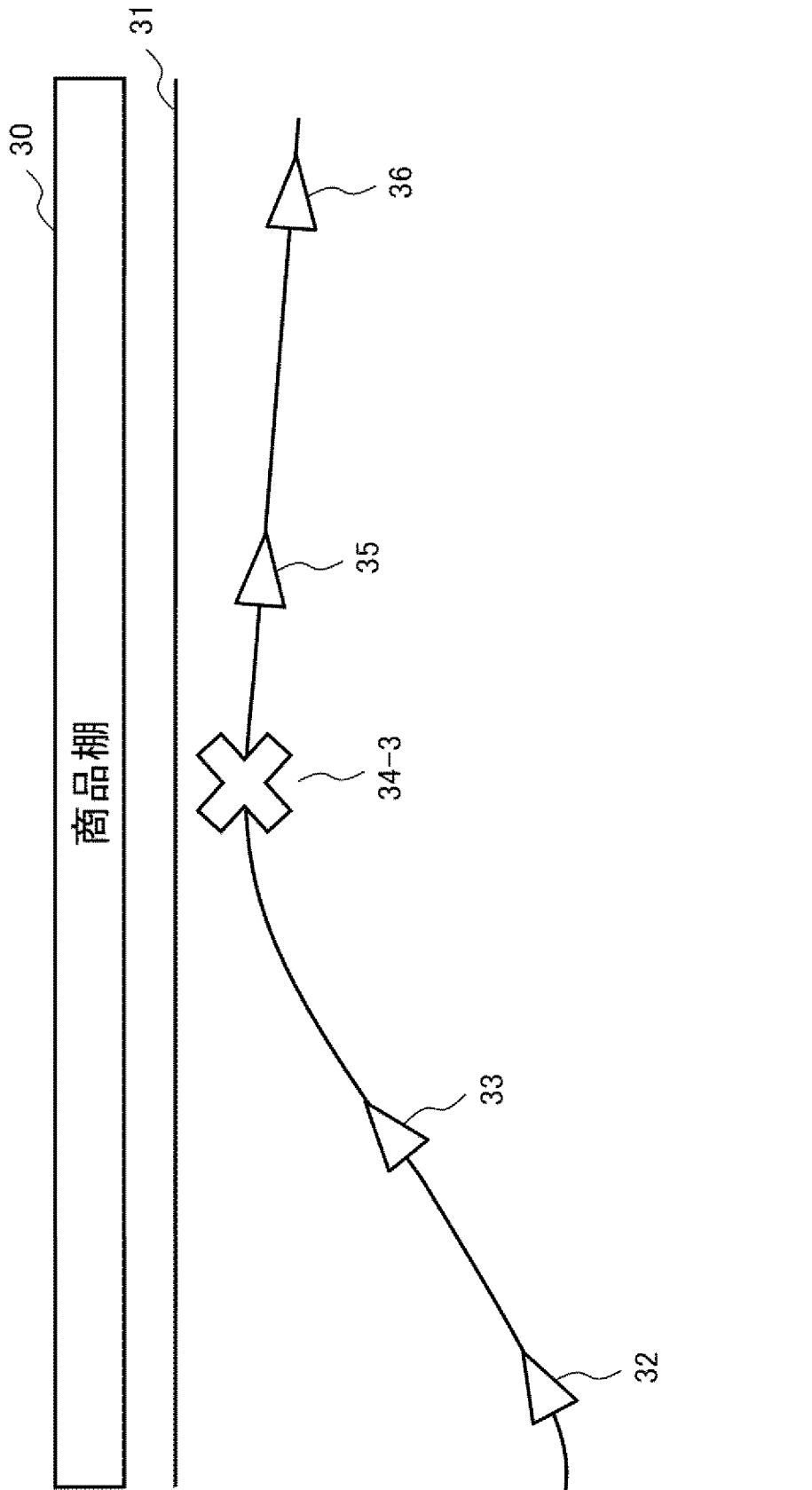
[図8]



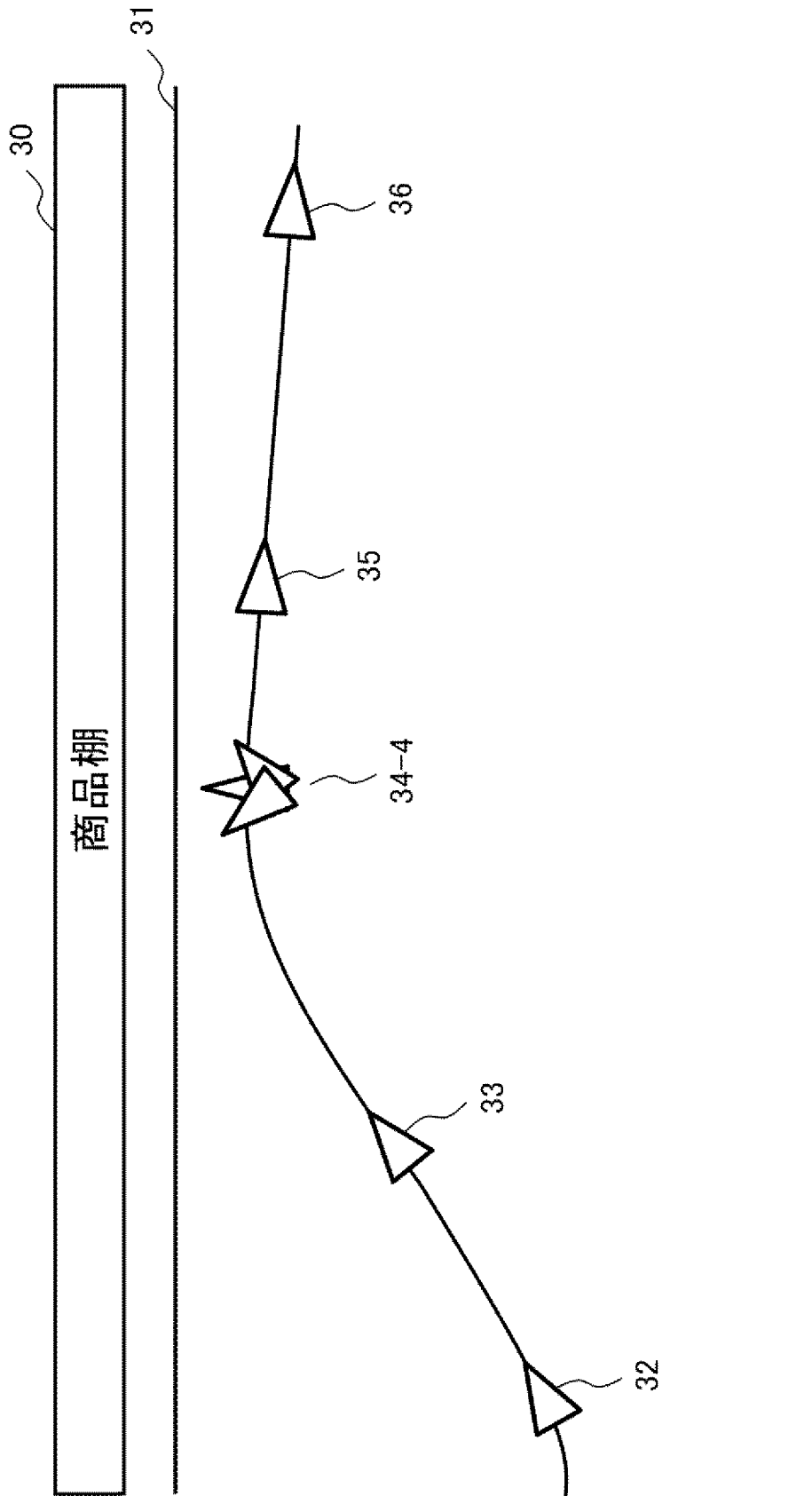
[図9]



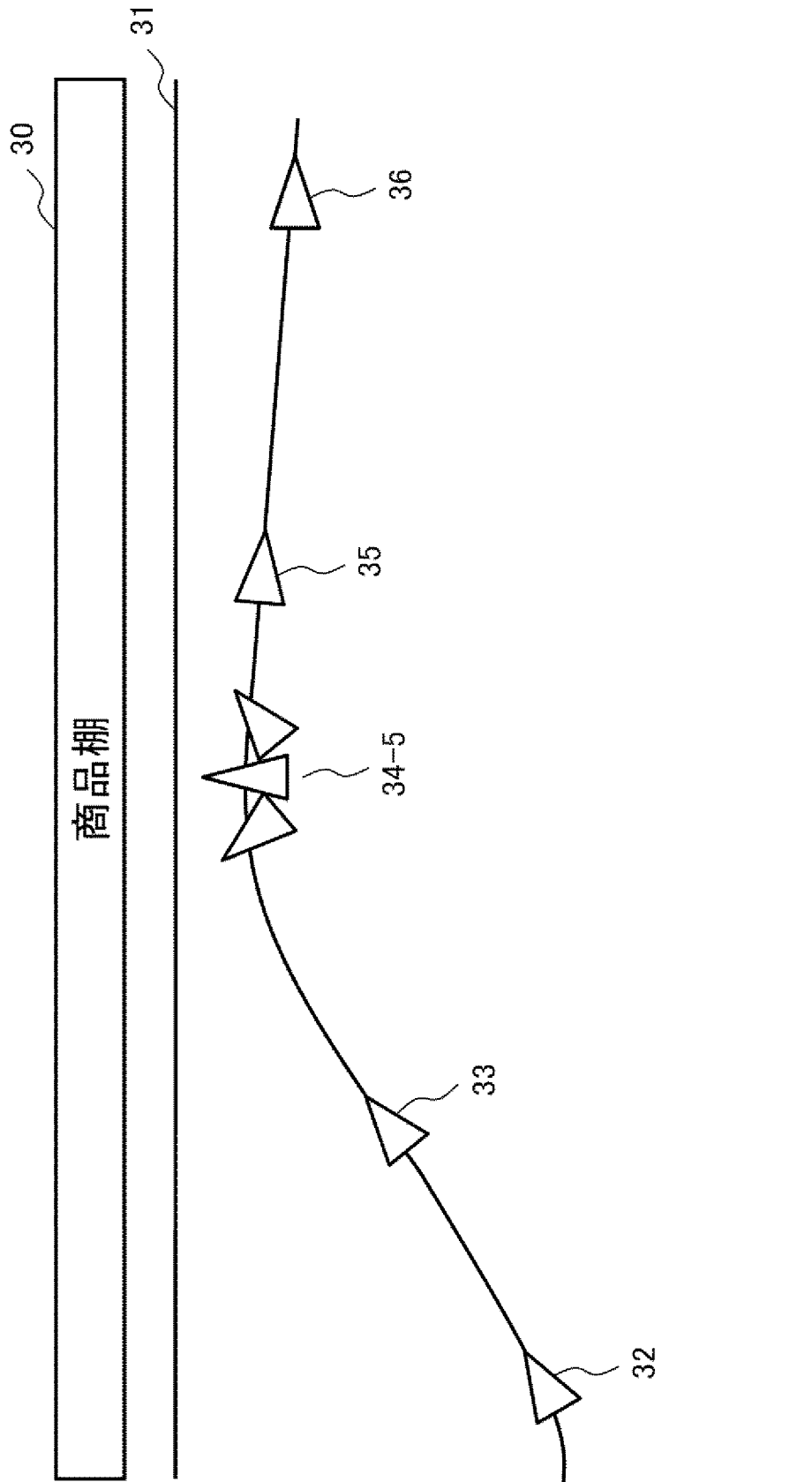
[図10]



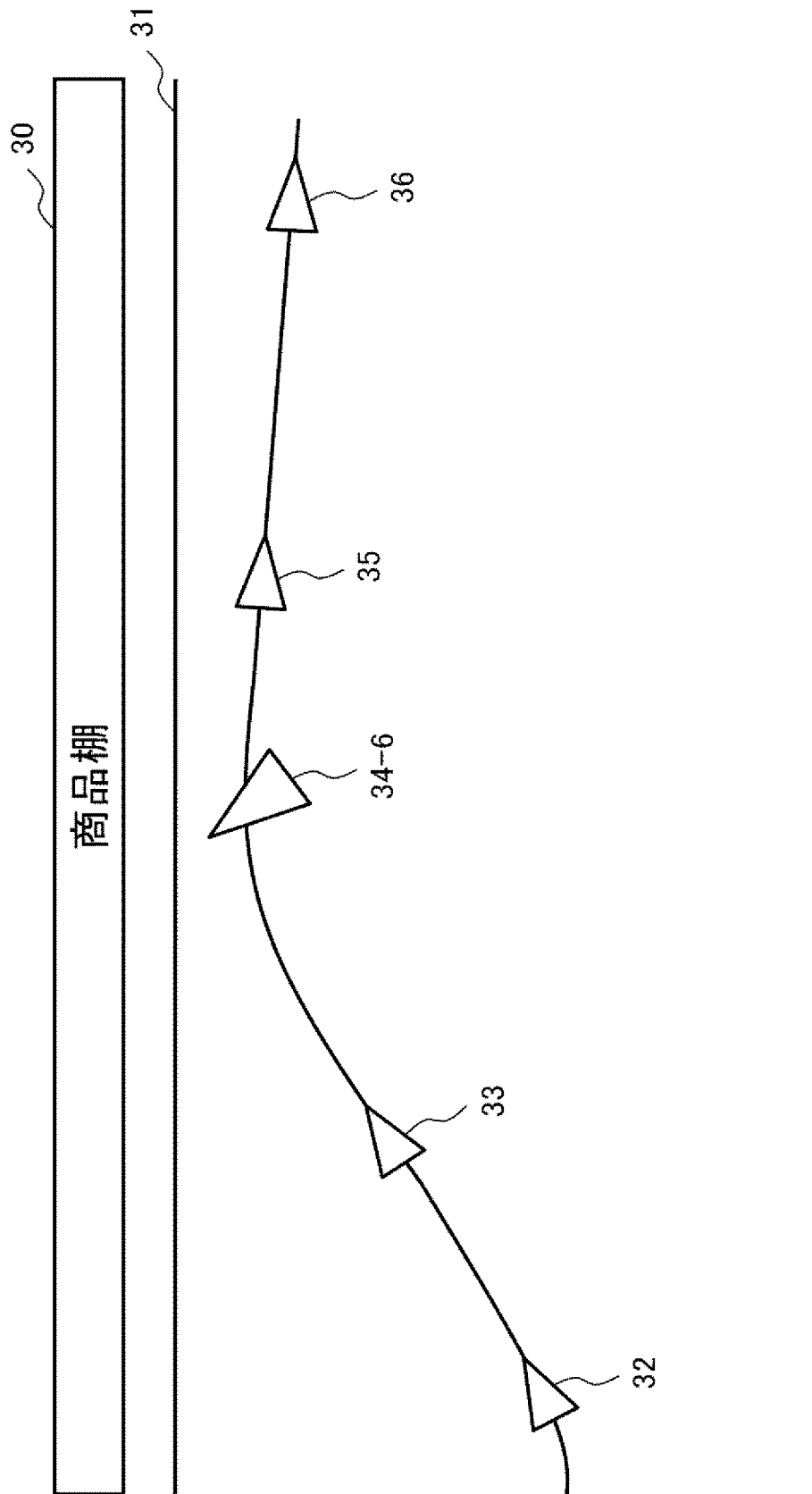
[図11]



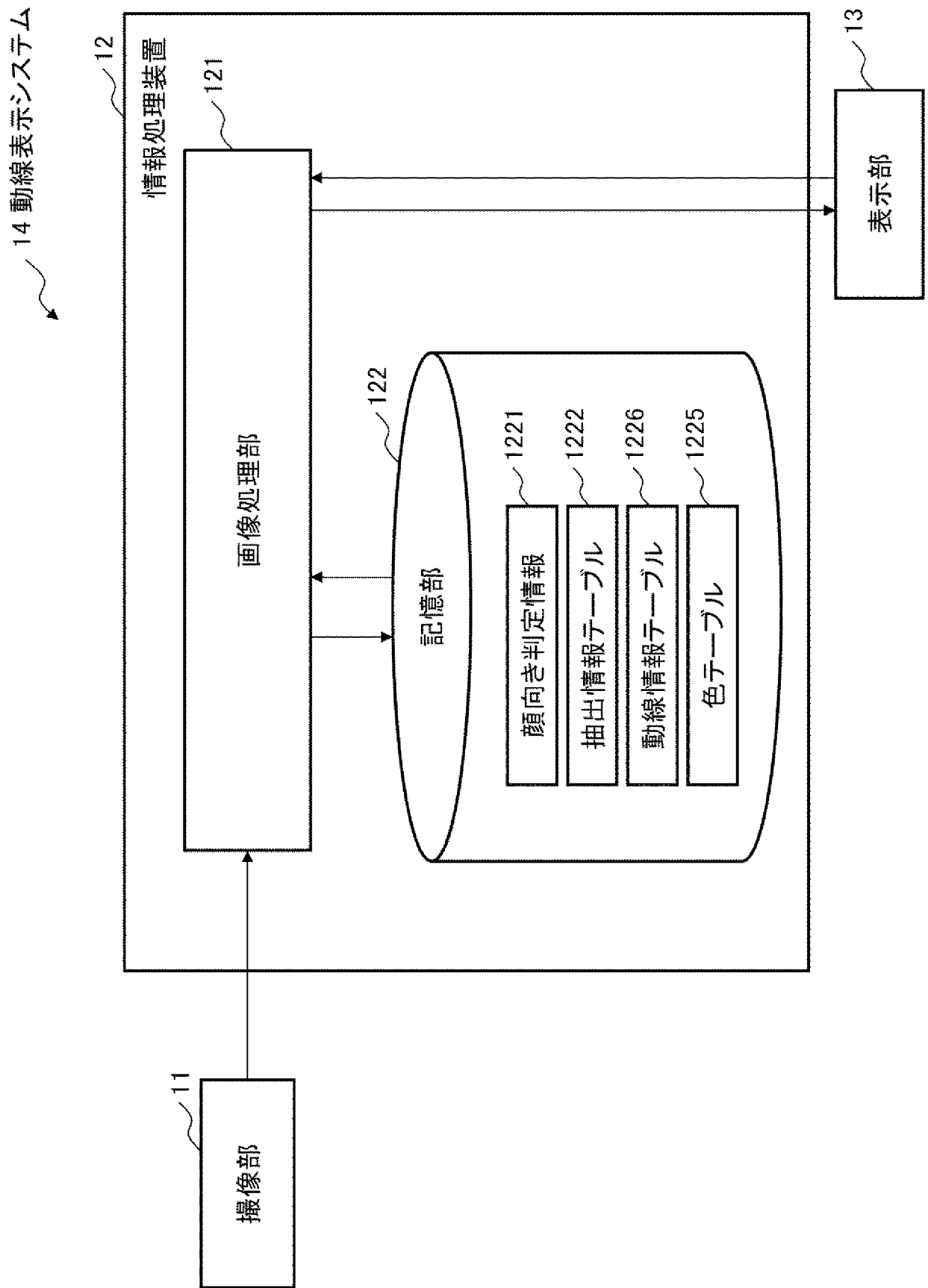
[図12]



[図13]



[図14]



[図15]

1225 色テーブル



1225-2

1225-1

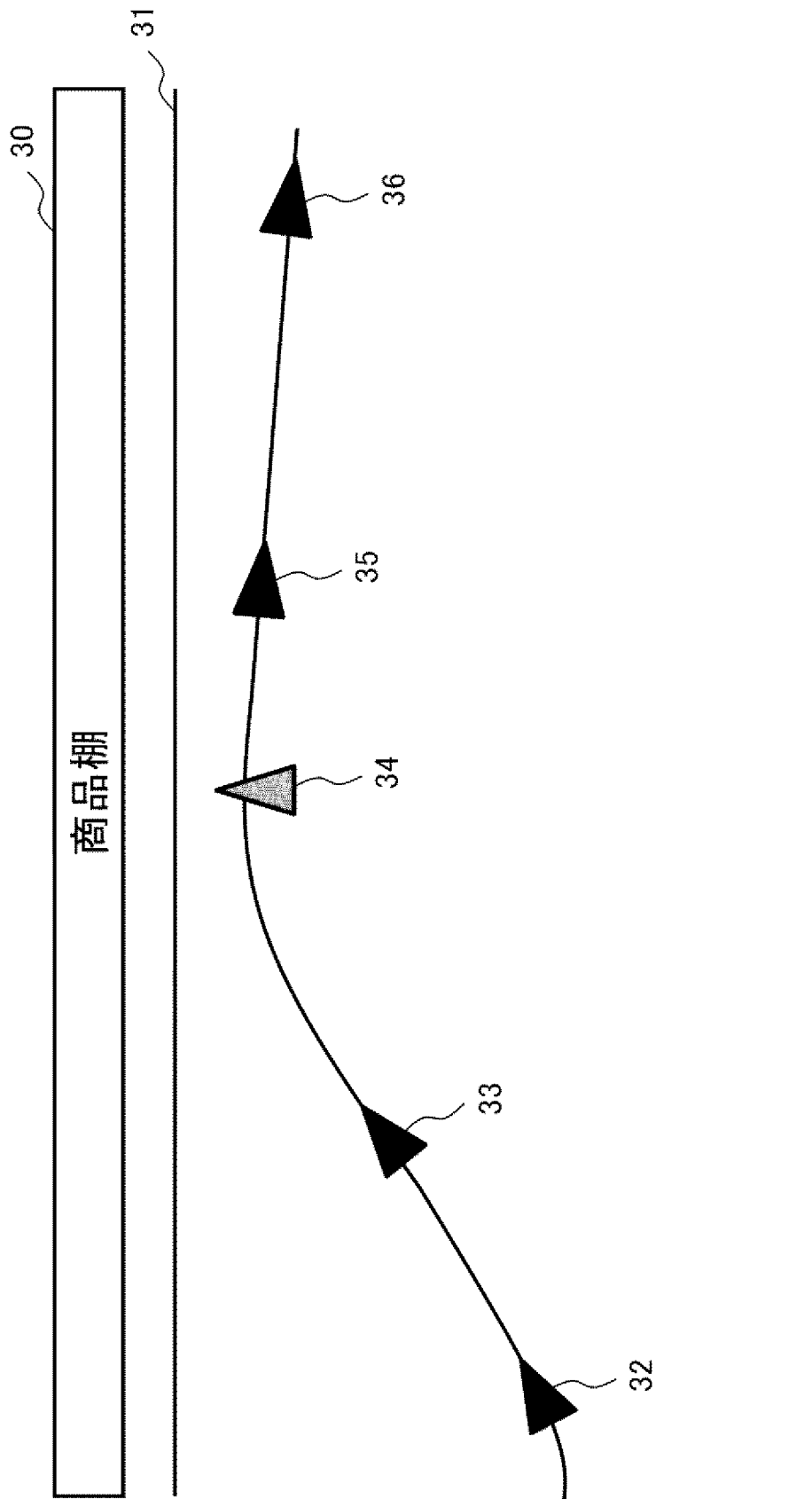
エントリ数	サイズ
1	黒色
2	グレー色
3	青色
4	黄色
5~8	緑色
9~12	オレンジ色
13以上	赤色

[図16]

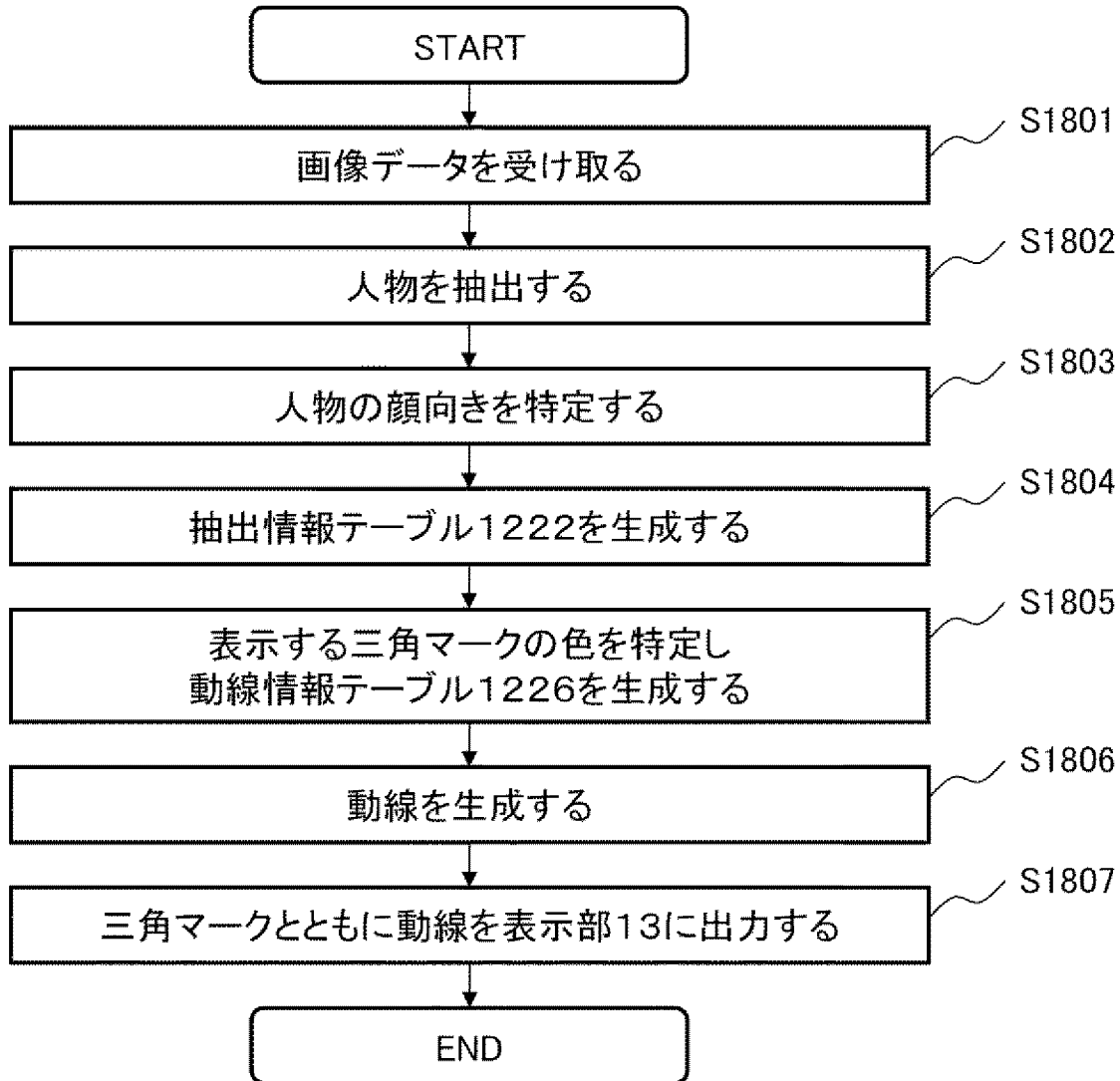
1226 動線情報テーブル

出力位置	顔向き	色
(X1, Y1)	B	黒色
(X2, Y2)	B	黒色
(X3, Y3)	A	青色
(X4, Y4)	C	黒色
(X5, Y5)	C	黒色

[図17]



[図18]



[図19]

1227 抽出情報テーブル

位置	撮影時間	顔向き	視線高さ
(X1, Y1)	2016/03/01/9:00:00	B	—
(X2, Y2)	2016/03/01/9:00:15	B	—
(X3, Y3)	2016/03/01/9:00:30	A	1
(X3, Y3)	2016/03/01/9:00:45	A	1
(X3, Y3)	2016/03/01/9:01:00	A	1
(X4, Y4)	2016/03/01/9:01:15	C	—
(X5, Y5)	2016/03/01/9:01:30	C	—

1227-1

1227-2

1227-3

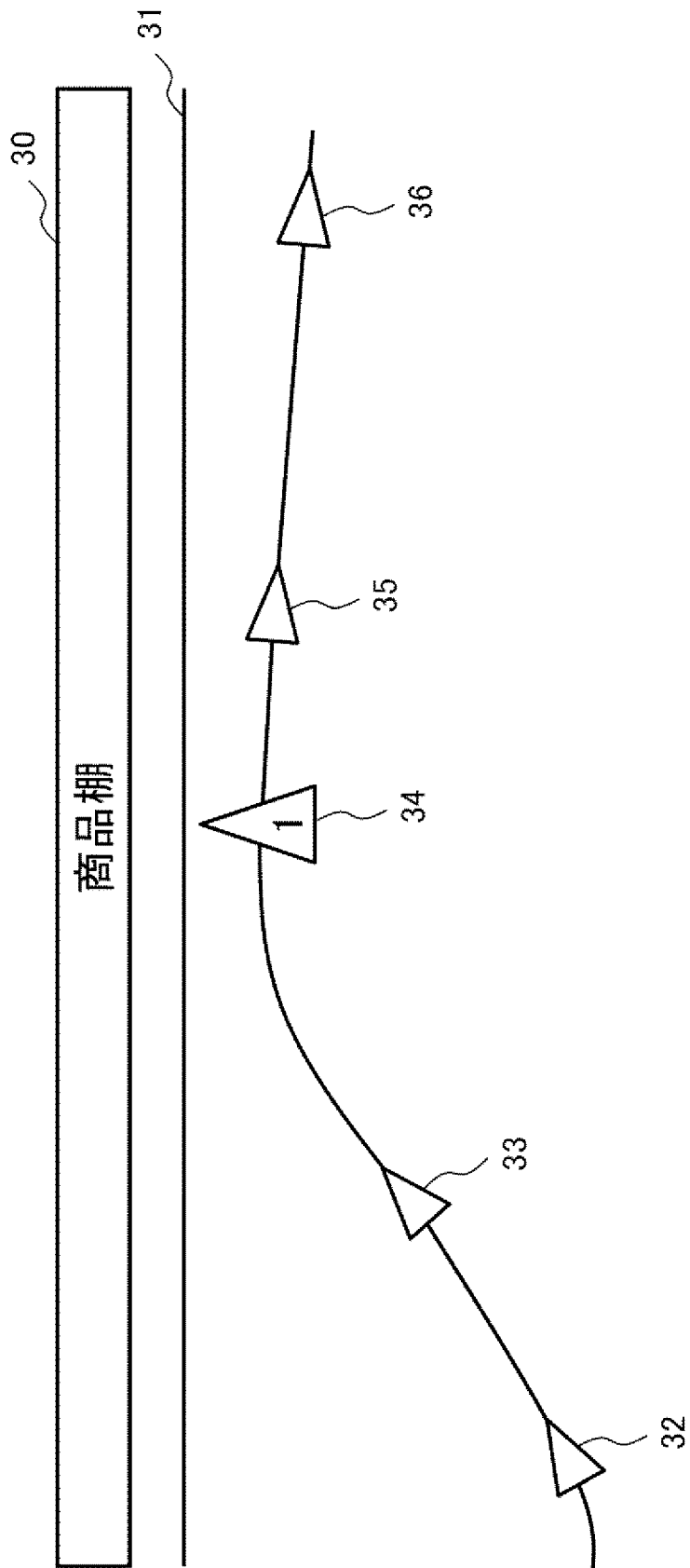
1227-4

[図20]

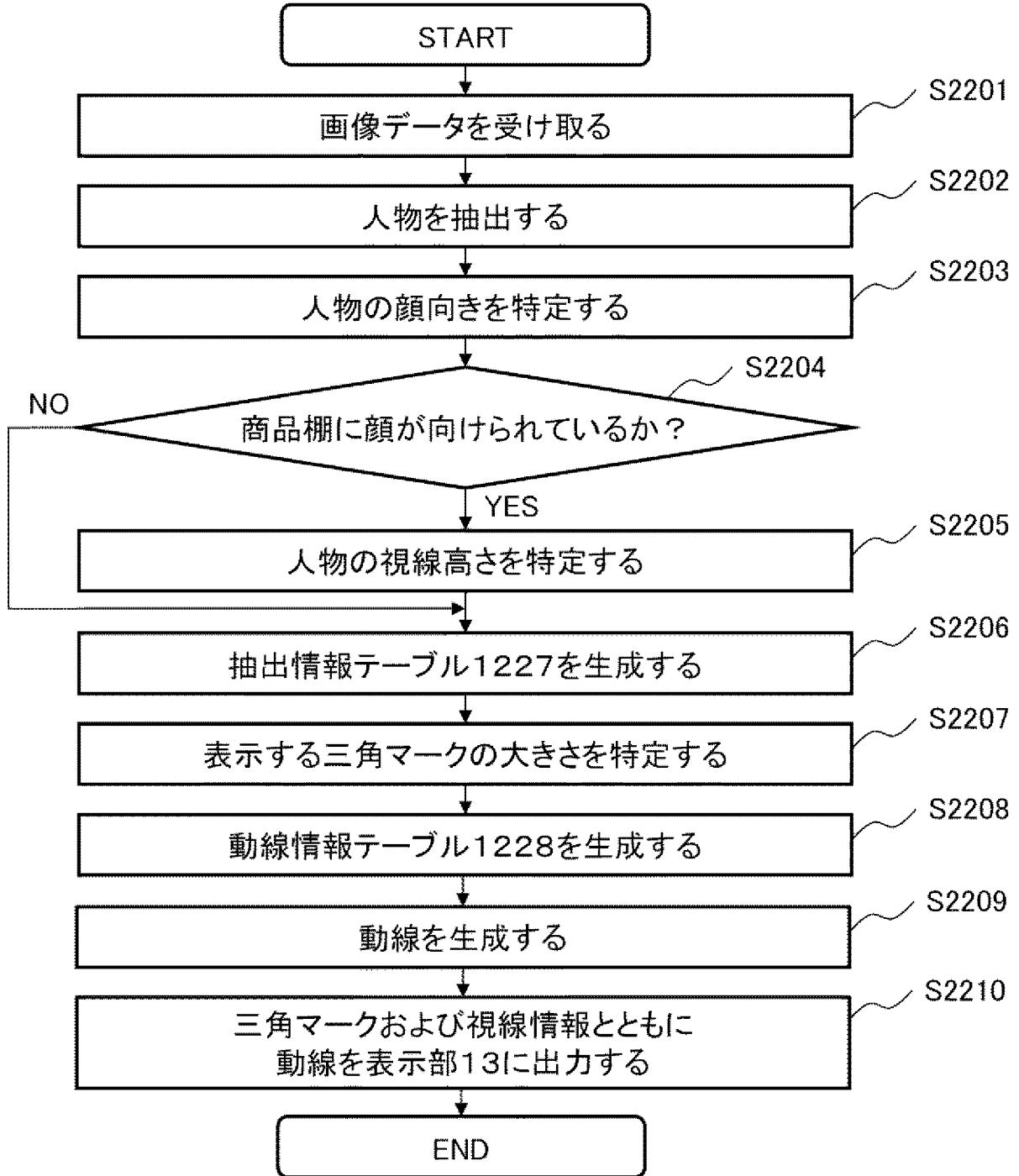
1228 動線情報テーブル

出力位置	顔向き	出力サイズ	視線高さ
(X1, Y1)	B	1.00倍	
(X2, Y2)	B	1.00倍	
(X3, Y3)	A	1.50倍	1
(X4, Y4)	C	1.00倍	
(X5, Y5)	C	1.00倍	

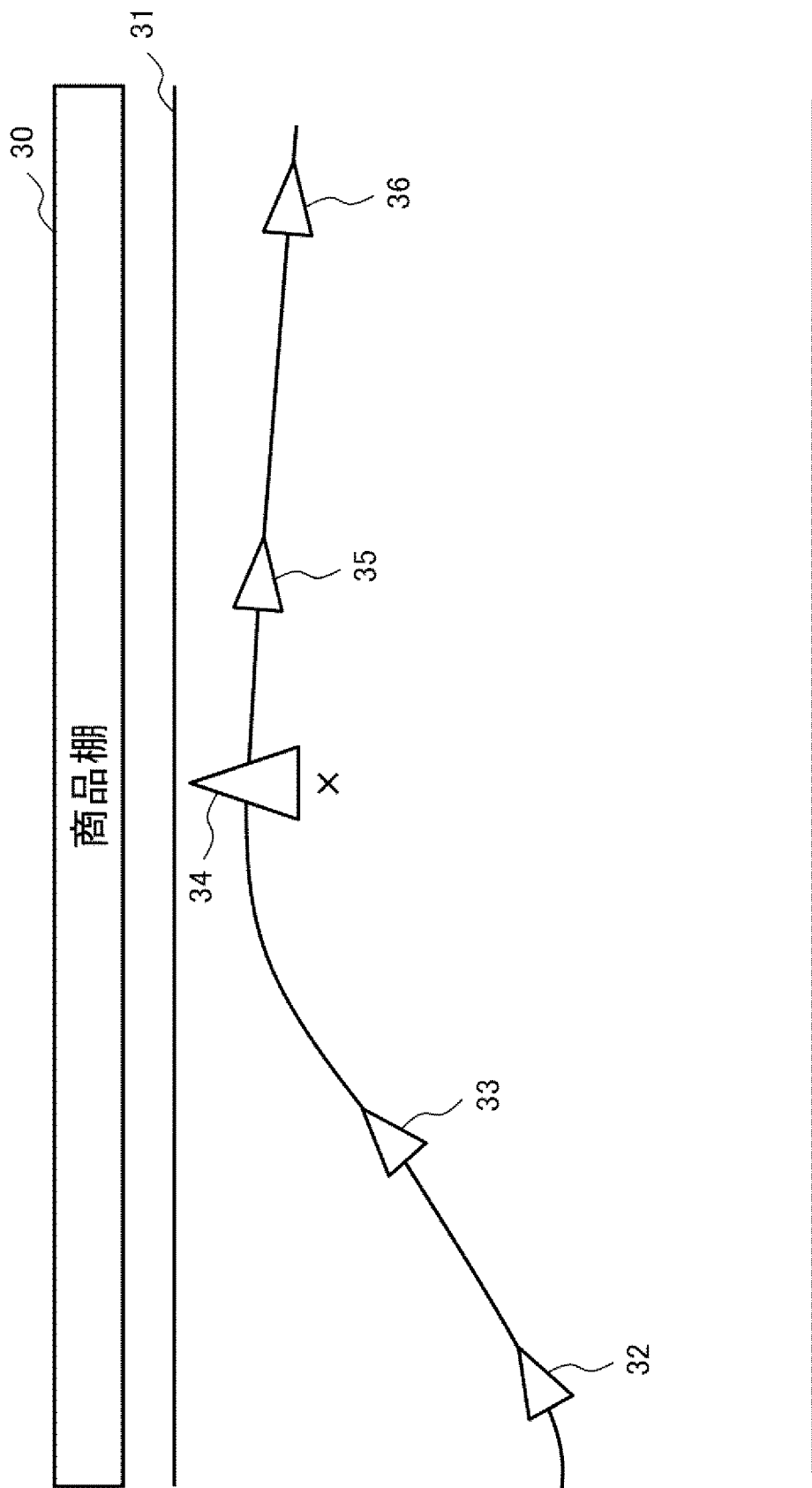
[図21]



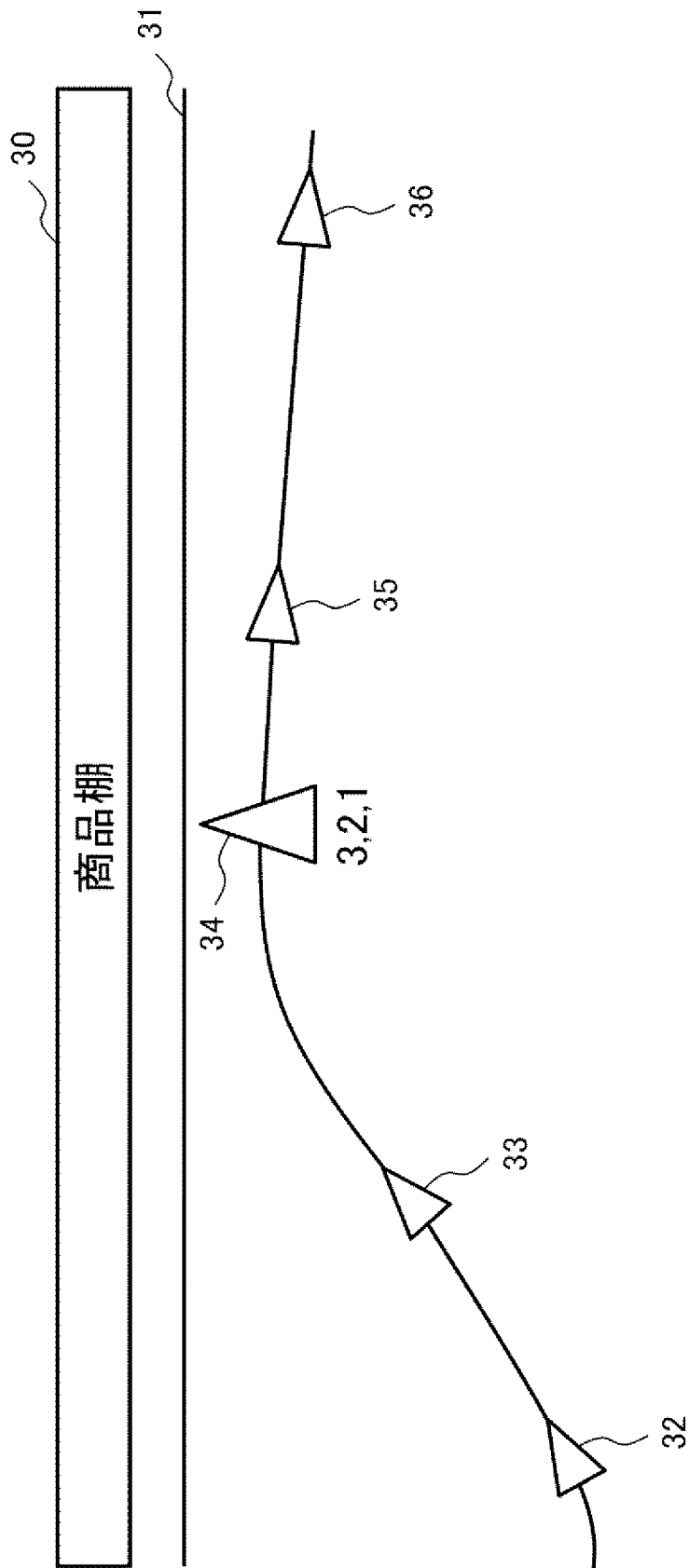
[図22]



[図23]

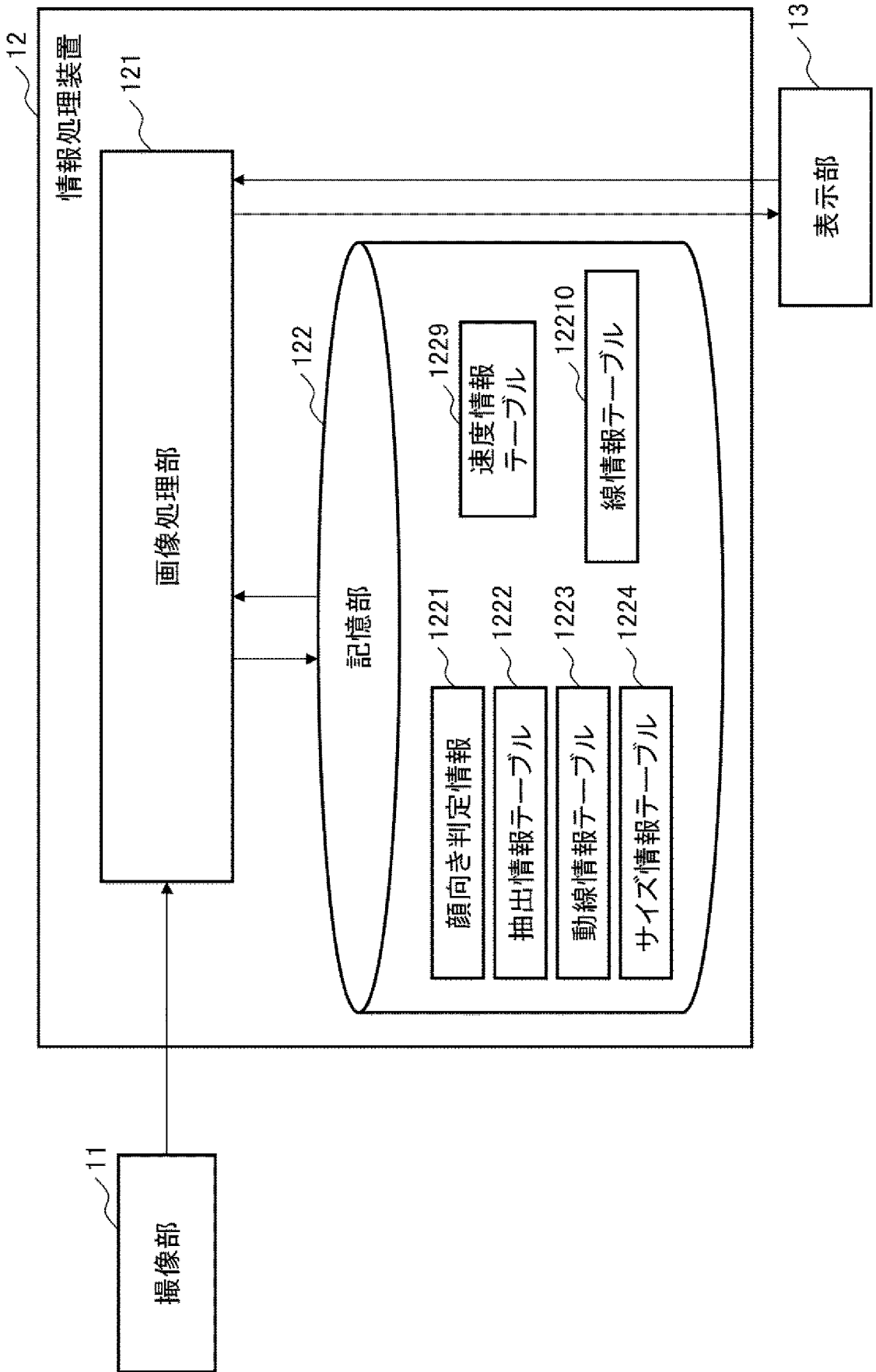


[図24]



[図25]

25 動線表示システム



[図26]

1229 速度情報テーブル

区間	速度
第1区間: (X1, Y1) ~ (X2, Y2)	0.6m/s
第2区間: (X2, Y2) ~ (X3, Y3)	0.6m/s
第3区間: (X3, Y3) ~ (X4, Y4)	1.2m/s
第4区間: (X4, Y4) ~ (X5, Y5)	1.6m/s

[図27]

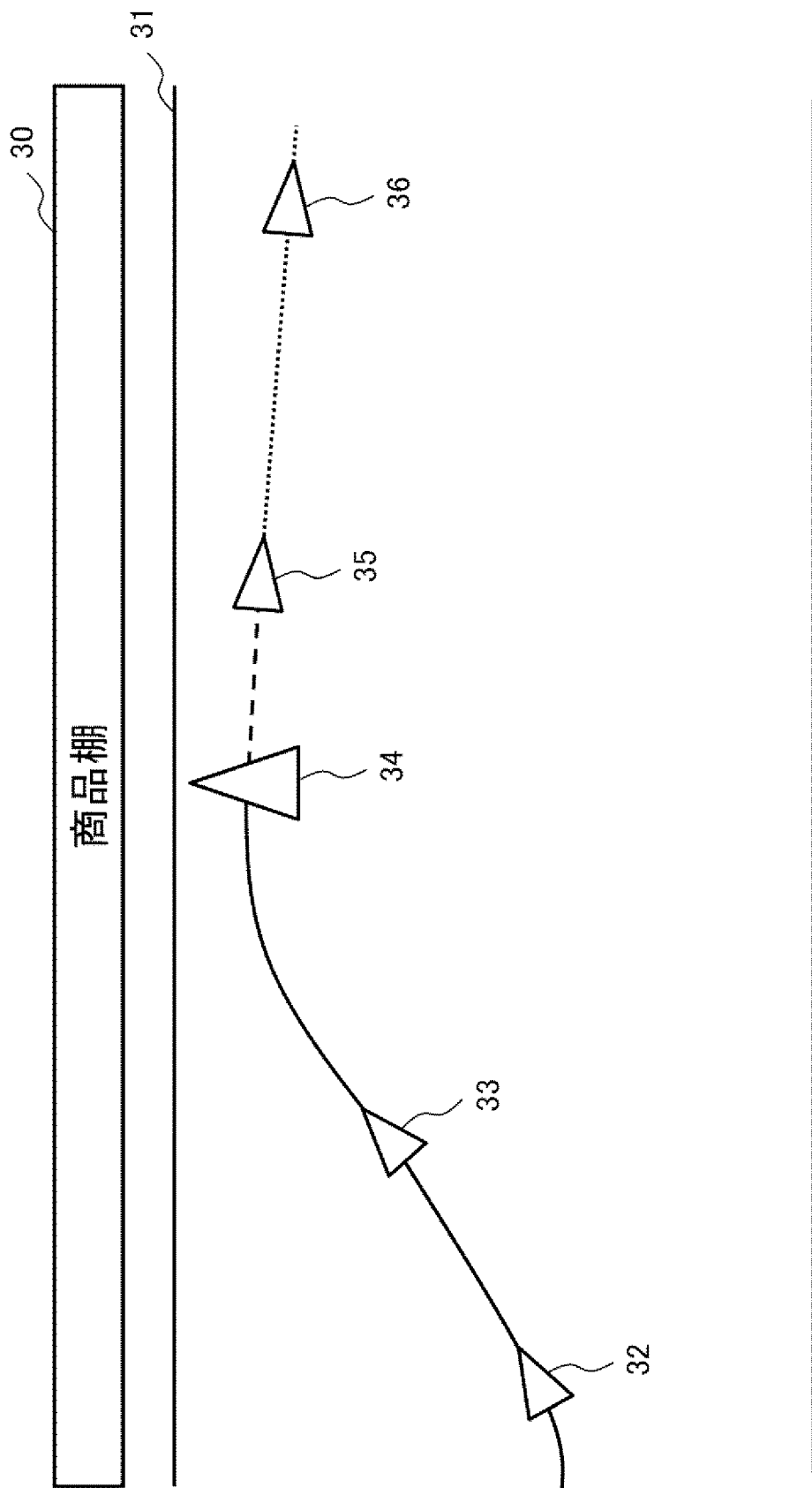
12210 線情報テーブル

速度	線
0.0~0.8m/s	実線(—————)
0.8~1.6m/s	破線(- - - - -)
1.6m/s~	点線(.....)

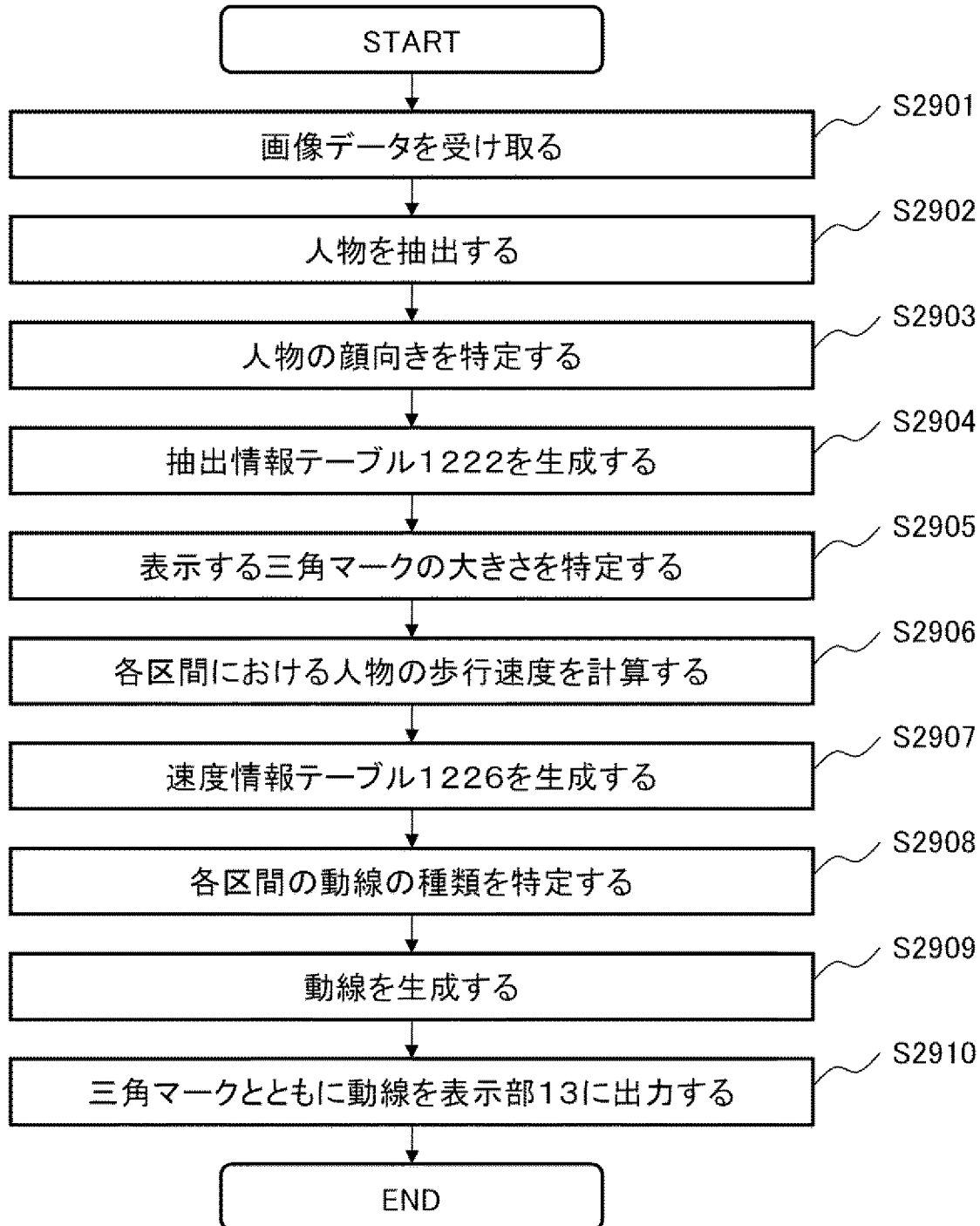
12210-1

12210-2

[図28]



[図29]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/011601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06T7/20(2017.01)i, G06Q30/02(2012.01)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)
G06T7/20, G06Q30/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	WO 2015/129210 A1 (NEC Corp.), 03 September 2015 (03.09.2015), paragraphs [0002] to [0006], [0016] to [0063]; fig. 2 to 3 & US 2017/0011410 A1 paragraphs [0002] to [0006], [0021] to [0070]; fig. 2 to 3	1-16
Y	JP 2011-248836 A (Nomura Research Institute, Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0015] to [0037], [0061]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 01 June 2017 (01.06.17)	Date of mailing of the international search report 13 June 2017 (13.06.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011601

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-85956 A (Toshiba Corp.), 30 March 1999 (30.03.1999), claims 1 to 4 (Family: none)	8-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G06T7/20(2017.01)i, G06Q30/02(2012.01)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. G06T7/20, G06Q30/02			
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 1971-2017年 日本国実用新案登録公報 1996-2017年 日本国登録実用新案公報 1994-2017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 請求項の番号	
Y	WO 2015/129210 A1 (日本電気株式会社) 2015.09.03, 段落 [0002] - [0006], 段落 [0016] - [0063], [図2] - [図3] & US 2017/0011410 A1, pars. [0002]-[0006], pars. [0021]-[0070], Figs. 2-3	1-16	
Y	JP 2011-248836 A (株式会社野村総合研究所) 2011.12.08, 段落 [0015] - [0037], 段落 [0061], [図1], [図3] (ファミリーなし)	1-16	
☞ 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 01.06.2017		国際調査報告の発送日 13.06.2017	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 新井 則和	5H 8937
		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
Y	JP 11-85956 A (株式会社東芝) 1999.03.30, [請求項1] - [請求項4] (ファミリーなし)	8-10