

(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  
2016 年 1 月 14 日(14.01.2016)



(10) 国際公開番号  
**WO 2016/006034 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G01C 21/36* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/068160
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 8 日(08.07.2014)
- (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: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 浅井 美咲(ASAI, Misaki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP). 山本 哲也(YAMAMOTO, Tetsuya); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山 1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, 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, 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.

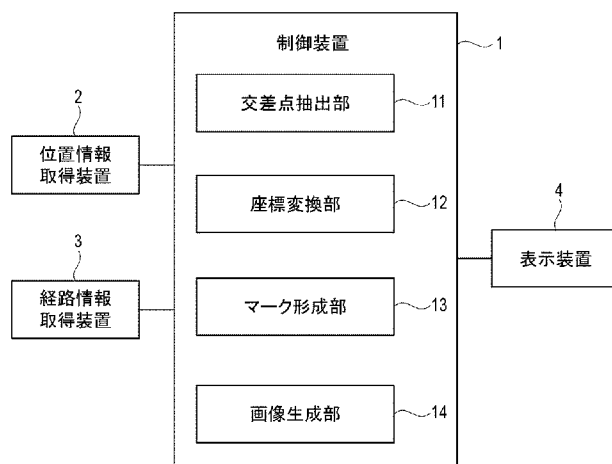
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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: VEHICLE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用表示装置



- 1 Control device  
2 Positional-information acquisition device  
3 Route-information acquisition device  
4 Display device  
11 Intersection extraction unit  
12 Coordinate conversion unit  
13 Mark formation unit  
14 Image generation unit

(57) Abstract: Provided is a vehicle display device with which, in cases when the turning direction at an intersection is to be guided, an occupant can be easily made to understand that the intersection at which turning is to be performed is approaching. The present invention is provided with: an image generation device (1) which, in order to emphasize and display the turning direction at an intersection, generates an image including a plurality of marks displayed so as to be superimposed on a lane in front of a vehicle; and a display device (4) for displaying the image on a glass window of the vehicle. The image generation device (1) changes the degree of emphasis with which the marks are displayed, in accordance with the proximity of the vehicle to the intersection.

(57) 要約: 交差点における旋回方向を案内する場合に、乗員に対して旋回すべき交差点に近づいていることを容易に把握させることができる車両用表示装置を提供する。交差点における旋回方向を強調表示するために、車両の前方の車線に重畳するように表示される複数のマークを含む画像を生成する画像生成装置(1)と、画像を車両の窓ガラスに表示する表示装置(4)とを備え、画像生成装置(1)は、車両が前記交差点に近づくにつれて、マークの強調表示の度合いを変化させる。

## 明 細 書

**発明の名称：** 車両用表示装置

**技術分野**

[0001] 本発明は、車両用表示装置に関する。

**背景技術**

[0002] 従来の車両用表示装置として、フロントウインドウ越しの外界に重畳するように画像を表示するヘッドアップディスプレイ装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1では、車両が走行する道路の進行方向前方の位置に重畳するようにコイン状のインセンティブアイコンを表示する。

**先行技術文献**

**特許文献**

[0003] 特許文献1：特開2013-196359号公報

**発明の概要**

[0004] しかし、特許文献1では、車両から交差点までの距離を考慮せずに複数のインセンティブアイコンを道路に沿って重畳させている。このため、交差点における旋回方向を案内する場合に、乗員はインセンティブアイコンを見ても、旋回すべき交差点に近づいていることを把握するのが困難である。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、交差点における旋回方向を案内する場合に、乗員に対して旋回すべき交差点に近づいていることを容易に把握させることができる車両用表示装置を提供することである。

[0006] 本発明の一態様に係る車両用表示装置は、交差点における旋回方向を強調表示するために、車両の前方の車線に重畳するように表示される複数のマークを含む画像を生成し、画像を車両の窓ガラスに表示するときに、車両が前記交差点に近づくにつれて、マークの強調表示の度合いを変化させることを特徴とする。

**図面の簡単な説明**

[0007] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る車両用表示装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る経路情報の一例を示す概略図である。

[図3]図3（a）は、本発明の実施形態に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図3（b）は、図3（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る車両用表示装置を用いた表示方法の一例を示すフローチャートである。

[図5]図5（a）は、第1の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図5（b）は、図5（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図6]図6（a）は、第2の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図6（b）は、図6（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図7]図7（a）は、第3の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図7（b）は、図7（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図8]図8（a）は、第4の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図8（b）は、図8（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図9]図9（a）は、第5の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図9（b）は、図9（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図10]図10（a）は、第6の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図10（b）は、図10（a）よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図11]図11（a）は、第7の変形例に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図11（b）は、図11（a）よりも車両が交

差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図12]図12(a)は、その他の実施形態に係る車両用表示装置による重畳表示の一例を示す概略図である。図12(b)は、図12(a)よりも車両が交差点に近い場合の重畳表示の一例を示す概略図である。

[図13]図13は、その他の実施形態に係る車両用表示装置による重畳表示の他の一例を示す概略図である。

[図14]図14は、その他の実施形態に係る車両用表示装置による重畳表示の更に他の一例を示す概略図である。

[図15]図15は、その他の実施形態に係る車両用表示装置による重畳表示の更に他の一例を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

[0008] 図面を参照して、実施形態を説明する。図面の記載において同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

[0009] 本発明の実施形態に係る車両用表示装置は、図1に示すように、制御装置（画像生成装置）1と、位置情報取得装置2と、経路情報取得装置（ナビゲーション装置）3と、表示装置（ヘッドアップディスプレイ装置）4とを備える。

[0010] 位置情報取得装置2は、全地球測位システム（GPS）から得られる信号等を受信して、車両の現在位置を取得する。

[0011] 経路情報取得装置3は、地図データベースを有する。経路情報取得装置3は、位置情報取得装置2により取得された車両の現在位置に基づいて、地図データベースを参照して地図上の車両の現在位置を取得する。更に、経路情報取得装置3は、地図上の車両の現在位置と、車両の現在位置から目的地までの経路情報を取得する。目的地は、例えば車両の乗員により予め設定可能である。

[0012] 表示装置4は、車両の窓ガラス（例えばフロントガラス）に、経路案内のための画像（虚像）を外部環境に重畳して表示する。虚像は、車両の窓ガラスのうち、車両の乗員が外部環境を視認可能な領域に投影される。

[0013] 画像生成装置 1 は、交差点における旋回方向を強調表示するために、車両の前方の車線に重畳するように表示される複数のマークを含む画像を生成する。画像生成装置 1 は、車両に搭載され、中央処理装置（CPU）、RAM、ROM、ハードディスク等により構成されたマイクロコンピュータ等からなり、予めインストールされたプログラムをマイクロコンピュータが実行することにより以下の演算部として機能する。画像生成装置 1 は、交差点抽出部 11、座標変換部 12、マーク形成部 13 及び画像生成部 14 として機能する。

[0014] 交差点抽出部 11 は、経路情報取得装置 3 により取得された経路情報に基づいて、車両の現在位置から目的地までの経路上の車両が旋回すべき交差点のうち、車両の現在位置に最も近い交差点の位置を抽出する。交差点抽出部 11 は、図 2 に示すように、経路情報に含まれる地図上において、車両が接近している交差点の基点（ノード）N0 と道路（リンク）L1～L4 の位置座標を検出する。基点 N0 は、車両と交差点との距離を算出するための基準となる座標点である。基点 N0 は、例えば交差点の中央の位置に設定されている。換言すれば、基点は、交差する道路のそれぞれの車幅方向の中心線が交差する位置に設定されている。なお、基点 N0 は、車両が走行する車線の中央の位置に設定されていてもよい。交差点抽出部 11 は更に、車両の現在位置から交差点の基点 N0 までの相対的な距離を算出する。

[0015] 座標変換部 12 は、交差点抽出部 11 により算出された車両の現在位置から交差点の基点 N0 までの距離に基づいて、交差点抽出部 11 により抽出された交差点の地図上の 3 次元の位置座標を、表示装置 4 の虚像表示における 2 次元の位置座標に変換する。

[0016] マーク形成部 13 は、表示装置 4 の虚像表示として、交差点の旋回方向を案内（強調表示）するための複数のマークを形成する。マーク形成部 13 は、車両が交差点に近づくにつれて、マークの強調表示の度合いを変化させる。本発明の実施形態では、マーク形成部 13 は、車両が交差点に近づくにつれて、複数のマークの輝度を大きくすることにより、マークの強調表示の度

合いを大きくする。なお、マーク形成部 13 は、同時に表示する複数のマークの輝度は同じであってもよく、異なってもよい。例えば、同時に表示する複数のマークのうち、交差点に近いマークほど輝度を低くしてもよく、或いは交差点に近いマークほど輝度を高くしてもよい。

[0017] マーク形成部 13 は、車両の現在位置から交差点の基点 N0 までの距離等に基づいて、複数のマークの表示位置を演算する。また、マーク形成部 13 は、表示装置 4 で画像を表示させるために行う、外部環境との通信に要する通信時間、画像の処理に要する画像処理時間、及び画像の描画に要する描画時間のうち少なくとも 1 つを考慮して、マークの表示位置を演算する。通信時間、画像処理時間又は描画時間における車両の移動により、交差点の虚像表示におけるマークの 2 次元座標が変化する。そこで、マーク形成部 13 は、操舵角及び车速の情報と、通信時間、画像処理時間又は描画時間とに基づいて、マークの表示位置の補正量を算出し、補正量を加えてマークの表示位置を算出する。通信時間、画像処理時間及び描画時間は、画像生成装置 1 の処理能力に応じて定まる固有の値であるため、予め定めた時間を演算に使用してもよい。更に、マーク形成部 13 は、車両室内のカメラにより検出した乗員の視点位置や、姿勢角センサにより検出された車両の姿勢角、車両前方のカメラにより撮像した画像から得られる車線の情報等に基づいて、マークの表示位置を補正してもよい。

[0018] 画像生成部 14 は、マーク形成部 13 により形成されたマークを、表示装置 4 で表示可能な画像として生成する。生成された画像は、表示装置 4 に出力され、表示装置 4 によりフロントガラスに投影される。

[0019] 次に、本発明の実施形態に係るマークの表示例を説明する。図 3 (a) は、車両の 50 m 先に交差点がある場合の表示例を示す。交差点の中央に基点 N0 が設定されている。なお、基点 N0 は実際の虚像としては表示しなくてもよく、ここでは説明のために便宜的に示している。マーク形成部 13 は、交差点の旋回方向（右方向）を案内するための複数のマーク M11～M13, M21～M22 を所定の輝度で表示する。複数のマーク M11～M13,

M 2 1 ~ M 2 2 の輝度は同じ値であっても、異なる値であってもよい。

[0020] 複数のマークM 1 1 ~ M 1 3 は、車両の窓ガラス上において、窓ガラス越しに見える交差点の手前に、車両が走行している車線の中心線L 0 に沿って並べられている。複数のマークM 1 1 ~ M 1 3 は、自転車からそれぞれ2 0 m 先、3 0 m 先、4 0 m 先の道路と重畳するように表示されている。

[0021] 複数のマークM 2 1 ~ M 2 3 は、車両の窓ガラス上において、窓ガラス越しに見える交差点の中央から旋回方向（右向き）に並べられている。最も左側のマークM 2 1 は、車両が走行する車線の中心線L 0 上で、且つマークM 1 1 の先端の位置に配置される。なお、交差点の旋回方向が左方向である場合には、複数のマークM 2 1 ~ M 2 3 は、車両が走行する車線の中心線L 0 に対して逆向き（左向き）に配置される。また、複数のマークM 1 1 ~ M 1 3 , M 2 1 ~ M 2 2 の表示位置は特に限定されない。

[0022] 図3（b）は、図3（a）に示した状態よりも車両が交差点に近づいており、車両の4 0 m 先に交差点がある場合の表示例を示す。マーク形成部1 3 は、図3（b）では、複数のマークM 1 1 ~ M 1 3 , M 2 1 ~ M 2 2 の輝度を、図3（a）に示した場合よりも高くして表示する。複数のマークM 1 1 ~ M 1 3 , M 2 1 ~ M 2 2 の輝度は同じ値であっても、異なる値であってもよい。

[0023] 図3（b）では、マークM 1 1 ~ M 1 3 が自転車から1 0 m 先、2 0 m 先、3 0 m 先に位置しているが、特にこれに限定されない。なお、車両が交差点に近づくにつれて、一番手前のマークM 1 3 から順次消滅していてもよい。また、マークM 1 1 ~ M 1 3 及びマークM 2 1 ~ M 2 3 が重畳する道路上に固定されて見えるようにマークM 1 1 ~ M 1 3 及びマークM 2 1 ~ M 2 3 の表示間隔を大きくしてもよい。或いは、マークM 1 1 ~ M 1 3 及びマークM 2 1 ~ M 2 3 が重畳する道路よりも進んで見えるか、又は後退して見えるように、マークM 1 1 ~ M 1 3 及びマークM 2 1 ~ M 2 3 の表示間隔を大きくしてもよい。

[0024] また、マークM 1 1 ~ M 1 3 及びマークM 2 1 ~ M 2 3 のサイズは適宜設

定可能である。例えば、図3（a）及び図3（b）に示すように、車両が交差点に近づくにつれて、マークM11～M13及びマークM21～M23をそれぞれ大きくしてもよい。また、交差点に近いマークM11～M13及びマークM21～M23ほどサイズを小さくしてもよい。

[0025] 次に、図4のフローチャートを参照しながら、本発明の実施形態に係る車両用表示装置を用いた表示方法の一例を説明する。

[0026] ステップS0において、位置情報取得装置2が、GPSから得られる信号等に基づいて、車両の現在位置を取得する。ステップS1において、経路情報取得装置3が、位置情報取得装置2により取得された現在位置に基づいて、地図データベースを参照して、車両の現在位置から目的地までの経路を含む経路情報を取得する。

[0027] ステップS2において、交差点抽出部11が、経路情報取得装置3により取得された経路情報に基づいて、目的地までの経路上のうち、車両の現在位置に最も近い交差点の基点N0の位置座標を抽出する。交差点抽出部11は更に、車両の現在位置と交差点の基点N0との距離を算出する。

[0028] ステップS3において、座標変換部12が、交差点抽出部11により抽出された交差点の3次元の位置座標を、表示装置4による虚像表示用の2次元の位置座標に変換する。

[0029] ステップS4において、マーク形成部13が、車両の現在位置から交差点の基点N0までの距離等に基づいて、交差点の旋回方向を案内するための複数のマークの表示位置を算出する。なお、マーク形成部13は、通信時間、画像処理時間、及び描画時間等に基づいてマークの表示位置を補正してもよい。

[0030] ステップS5において、マーク形成部13が、算出したマークの表示位置に、所定の形状（例えば三角形）、所定のサイズでマークを形成する。このとき、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、複数のマークの輝度が高くなるように表示する。

[0031] ステップS6において、画像生成部14が、マーク形成部13により形成

された複数のマークを含む画像を生成する。表示装置４が、画像生成部１４により生成された画像を車両の窓ガラスに車両の前方の車線に重畳するように表示する。

[0032] 本発明の実施形態によれば、車両が交差点に近づくにつれて、交差点における旋回方向を案内するためのマークの強調表示の度合いを変化させることにより、乗員に対して旋回すべき交差点に近づいていることを容易に把握させることができる。更に、車両が交差点に近づくにつれて、複数のマークの輝度を高くし、マークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して旋回すべき交差点に近づいていることの注意を喚起することができる。

[0033] 更に、マークの重畳される位置が自車から遠ざかるほど、両眼視差や、マークのサイズが小さくなること、道路幅が狭くなること等に起因して、マークの外部環境に対するずれの影響が大きくなる。このため、車両が交差点に近づくにつれて、複数のマークの輝度を高くすることにより、自車から遠い位置に重畳されるマークほど輝度が相対的に低くなるので、自車から遠い位置に重畳されるマークを目立たなくすることができる。したがって、マークの外部環境に対するずれが乗員に与える違和感を低減することができる。

[0034] (第１の変形例)

本発明の第１の変形例として、図１に示したマーク形成部１３が、車両が交差点に近づくにつれて、マークの空間周波数を徐々に高くすることにより強調表示の度合いを大きくする場合を説明する。

[0035] 図５（ａ）は、車両の現在位置から５０ｍ先に交差点がある場合の表示の一例を示す。図５（ａ）では、図３（ａ）と同様のマークＭ１１～Ｍ１３及びマークＭ２１～Ｍ２３が表示されている。本発明の第１の変形例では、マーク形成部１３は、マークＭ１１～Ｍ１３及びマークＭ２１～Ｍ２３を所定の空間周波数で表示する。マークＭ１１～Ｍ１３及びマークＭ２１～Ｍ２３の空間周波数は互いに同一であってもよく、互いに異なっていてもよい。図５（ａ）では、マークＭ１１～Ｍ１３及びマークＭ２１～Ｍ２３の輪郭（エ

ッジ) がぼやけるように視認される。

[0036] 図5 (b) は、図5 (a) よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40 m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23の空間周波数を高くして表示する。なお、マークM11～M13及びマークM21～M23の空間周波数は互いに同一であってもよく、互いに異なってもよい。図5 (b) では、マークM11～M13及びマークM21～M23の輪郭(エッジ)が図5 (a) よりも急峻に視認される。

[0037] 本発明の第1の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークの空間周波数を徐々に高くしてマークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、車両が交差点から遠ざかるほどマークの空間周波数が低くなり、ぼやけて視認される。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

[0038] (第2の変形例)

本発明の第2の変形例として、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークの時間周波数を変化させることにより強調表示の度合いを変化させる場合を説明する。

[0039] 図6 (a) は、車両の現在位置から50 m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。図6 (a) では、図3 (a) と同様のマークM11～M13及びマークM21～M23が表示されている。本発明の第2の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23を所定の時間周波数で表示する。図6 (a) では、マークM11～M13及びマークM21～M23が同時に、比較的長い間隔で点滅する。

[0040] 図6 (b) は、図6 (a) よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40 m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23の時間周波数を高くして表示する。図6 (b) では、マークM11～M13及びマークM21～M2

3が、図6（a）よりも短い間隔で同時に点滅する。

[0041] 本発明の第2の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークの時間周波数を徐々に高くして早く点滅させて、マークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、マークの重畳される位置が車両から遠いほど、マークの時間周波数が低くなり、ゆっくりと点滅するので、自転車から遠いマークが相対的に目立たなくなる。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

[0042] （第3の変形例）

本発明の第3の変形例として、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークの色を変化させることにより強調表示の度合いを変化させる場合を説明する。

[0043] 図7（a）は、車両の現在位置から50m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。図7（a）では、図3（a）と同様のマークM11～M13及びマークM21～M23が表示されている。本発明の第3の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23を所定の色（例えば緑）で表示する。なお、マークM11～M13及びマークM21～M23の色は全て同じであってもよく、互いに異なってもよい。

[0044] 図7（b）は、図7（a）よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23の色を、図7（a）よりも白に近づくように薄くして（例えば黄緑色で）表示する。

[0045] 本発明の第3の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークの色を白に近づくように薄くして、マークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、車両から遠ざかるほどマークの色が濃くなり、実際の道路の色と重畳させるとマークが目立たなくなる。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

。

[0046] (第4の変形例)

本発明の第4の変形例として、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークのサイズを変化させることにより強調表示の度合いを変化させる場合を説明する。

[0047] 図8(a)は、車両の現在位置から50m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。図8(a)では、図3(a)と同様のマークM11～M13及びマークM21～M23が表示されている。本発明の第3の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23を所定のサイズ(車幅方向の長さL11～L16)で表示する。なお、マークM11～M13及びマークM21～M23のサイズを車両から遠ざかるほど小さくしているが、互いに同じサイズであってもよい。

[0048] 図8(b)は、図8(a)よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23のサイズ(車幅方向の長さL21～L26)を、図8(a)に示したサイズ(車幅方向の長さL11～L16)よりも相似形で大きくして表示する。

[0049] 本発明の第4の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークのサイズを徐々に大きくして、マークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、車両から遠ざかるほどマークのサイズが小さくなり、マークが目立たなくなる。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

(第5の変形例)

本発明の第5の変形例として、第4の変形例と同様に、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークのサイズを変化させることにより強調表示の度合いを変化させる他の場合を説明する。

[0050] 図9(a)は、車両の現在位置から50m先に交差点がある場合の表示の

一例を示す。図9（a）では、図3（a）と同様のマークM11～M13及びマークM21～M23が表示されている。本発明の第5の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23を所定のサイズ（車幅方向の長さL11～L16）で表示する。このとき、マークM11～M13の重畳される実際の位置が実際の交差点の位置に近いほど（車両から遠いほど）、マークM11～M13のサイズ（車幅方向の長さL11～L13）を大きくしている点が、第4の変形例と異なる。

[0051] 図9（b）は、図9（a）よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23のサイズ（車幅方向の長さL21～L26）を、図9（a）に示したサイズ（車幅方向の長さL11～L16）よりも相似形で大きくして表示する。

[0052] 本発明の第5の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークのサイズを徐々に大きくして、マークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、車両から遠ざかるほどマークのサイズが小さくなり、マークが目立たなくなる。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

[0053] また、同時に表示される複数のマークのうち、交差点から近い位置（自車から遠い位置）に重畳されるマークほどマークのサイズを大きくすることにより、窓ガラス上において交差点に近いマークが大きいので、交差点に近づいたときに乗員に対して交差点の旋回方向及び旋回タイミングを容易に把握させることができる。

[0054] （第6の変形例）

本発明の第6の変形例として、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークの形状を変化させることにより強調表示の度合いを変化させる場合を説明する。

[0055] 図10（a）は、車両の現在位置から50m先に交差点がある場合の表示

の一例を示す。図10(a)では、図3(a)と同様のマークM11～M13及びマークM21～M23が表示されている。本発明の第6の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23の形状を、円形が欠けた形状として表示する。図10(a)では、交差点から遠ざかるほど、円形のマークM11～M13の直径が大きくなり、且つ欠ける割合が小さくなっている。また、マークM21～M23は同じ半円形状を有する。マークM11～M13は、交差点に近いほど長さL11～L13が短い。また、マークM21～M23の長さL14～L16は同じである。

[0056] 図10(b)は、図10(a)よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M13及びマークM21～M23の形状を、図10(a)の場合よりも直径を大きくし、且つ欠ける割合をそれぞれ大きくする。マークM11～M13及びマークM21～M23の長さL21～L26は、図10(a)の場合の長さL11～L16と同じでもよく、大きくなっていてもよく、或いは小さくなっていてもよい。マークM11～M13は、交差点に近いほど長さL21～L23が短い。また、マークM21～M23の長さL24～L26は同じである。

[0057] 本発明の第6の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークの形状を徐々に変化させてマークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、車両から遠ざかるほどマークが小さくなり、目立たなくなる。このため、車両から遠い位置のマークのずれが乗員に対して与える違和感を低減することができる。

[0058] (第7の変形例)

本発明の第7の変形例として、マークが少なくとも一つの頂点を有しており、マーク形成部13は、車両が交差点に近づくにつれて、マークの頂点のうち最も旋回方向側の頂点が車両の旋回方向を向くようにマークを回転させることにより、強調表示の度合いを変化させる場合を説明する。

[0059] 図11(a)は、車両の現在位置から50m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。図11(a)では、図3(a)と同様の三角形のマークM11～M14が4つ表示されている。本発明の第6の変形例では、マーク形成部13は、マークM11～M14が車両走行している車線の中心線に対して徐々に傾くように表示する。即ち、マークM11～M14の三角形の頂点のうち最も旋回方向側の頂点が車両の旋回方向を向くようにマークを回転させる。図11(a)では、交差点から遠ざかるほど、マークM11～M14の回転量が大きくなっている。なお、マークM11～M14の形状は三角形に限定されず、特定の向きを指し示すような頂点を有する形状であればよい。例えばマークM11～M14が矢印形状の場合には、矢印の先端が頂点となる。

[0060] 図11(b)は、図11(a)よりも車両が交差点に近づき、車両の現在位置から40m先に交差点がある場合の表示の一例を示す。マーク形成部13は、マークM11～M14の回転量を、図11(a)の場合よりも大きくする。

[0061] 本発明の第7の変形例によれば、車両が交差点に近づくにつれて、マークの頂点のうち最も旋回方向側の頂点が車両の旋回方向を向くようにマークを回転させてマークの強調表示の度合いを大きくすることにより、乗員に対して交差点で旋回すべきであることを容易に把握させることができる。更に、同時に表示される複数のマークにおいて、自車から遠ざかるほど、最も旋回方向側の頂点が車両の旋回方向を向くように回転させることにより、乗員に対して交差点の旋回位置及び旋回方向を容易に把握させることができる。

[0062] (その他の実施形態)

上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0063] 本発明の実施形態では、6つのマークM11～M13, M21～M23を

示したが、マークの数は特に限定されない。例えば、図3（a）に示した3つのマークM11～M13の代わりに、図12（a）に示すように、1つのマークM14を表示してもよい。この場合、車両が交差点に近づくにつれて、図12（b）に示すように、マークM14の長さを徐々に長くしてもよい。

[0064] また、複数のマークの形状が三角形である場合を主に例示したが、マークの形状は特に限定されず、乗員等により適宜設定可能である。例えば、図13に示すように、複数のマークM11～M13及びマークM21～M23が矢印形状であってもよい。また、図14に示すように、矢印のマークM11～M14が徐々に傾いていてもよい。また、図15に示すように、異なる形状のマークM11～M13及びマークM21～M23を組み合わせてもよい。

## 符号の説明

- [0065]
- 1 画像生成装置
  - 2 位置情報取得装置
  - 3 経路情報取得装置
  - 4 表示装置
  - 11 交差点抽出部
  - 12 座標変換部
  - 13 マーク形成部
  - 14 画像生成部

## 請求の範囲

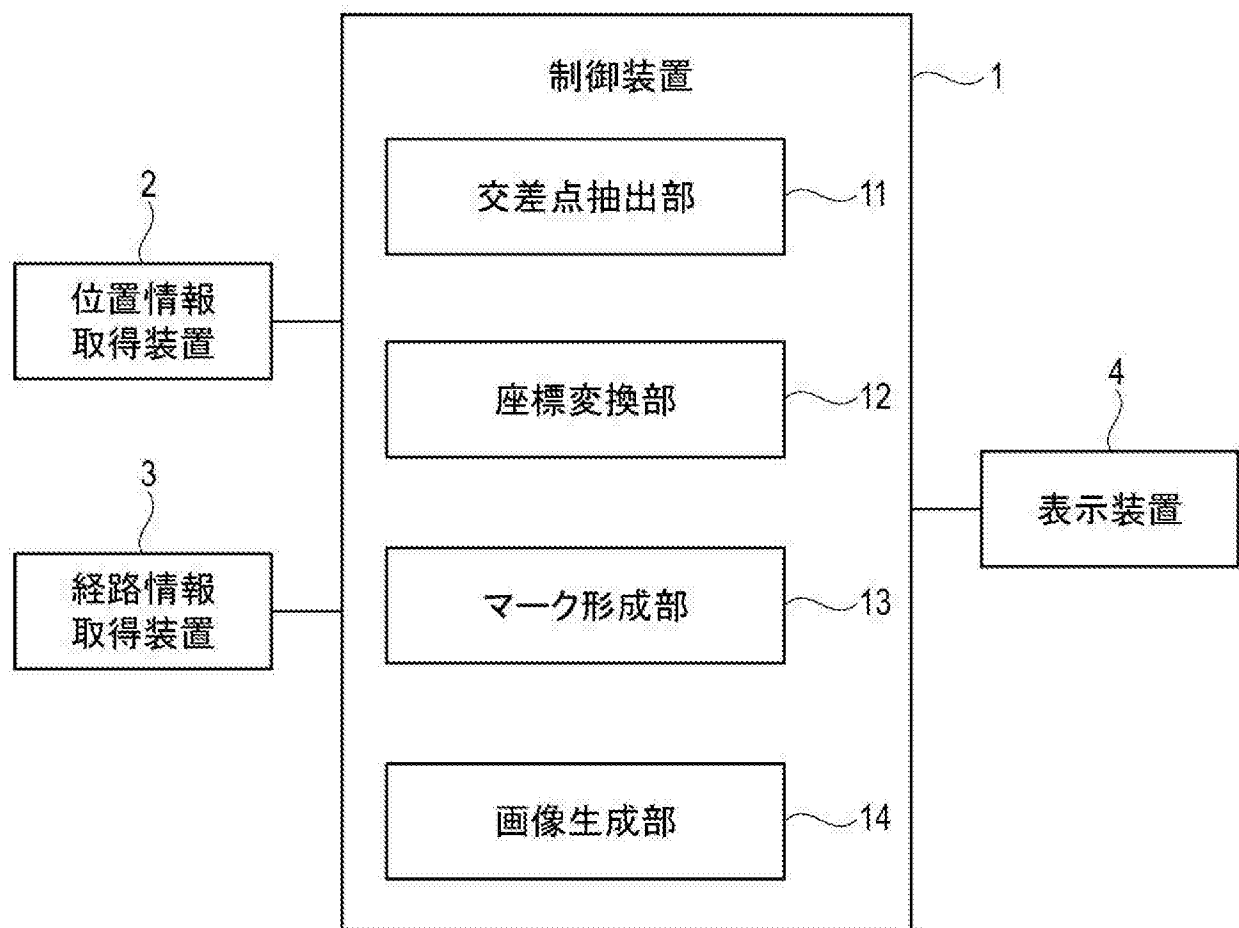
- [請求項1] 交差点における旋回方向を強調表示するために、車両の前方の車線に重畳するように表示される複数のマークを含む画像を生成する画像生成装置と、
- 前記画像を前記車両の窓ガラスに表示する表示装置
- とを備え、
- 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの強調表示の度合いを変化させることを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの強調表示の度合いを大きくすることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの輝度を高くすることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用表示装置。
- [請求項4] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの空間周波数を大きくすることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの時間周波数を高くすることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の車両用表示装置。
- [請求項6] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの色を薄くすることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用表示装置。
- [請求項7] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークのサイズを大きくすることを特徴とする請求項1～6のいずれか1項に記載の車両用表示装置。
- [請求項8] 前記画像生成装置は、前記マークを複数表示し、前記マークが重畳

される位置が前記交差点に近いほど前記マークを大きくすることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

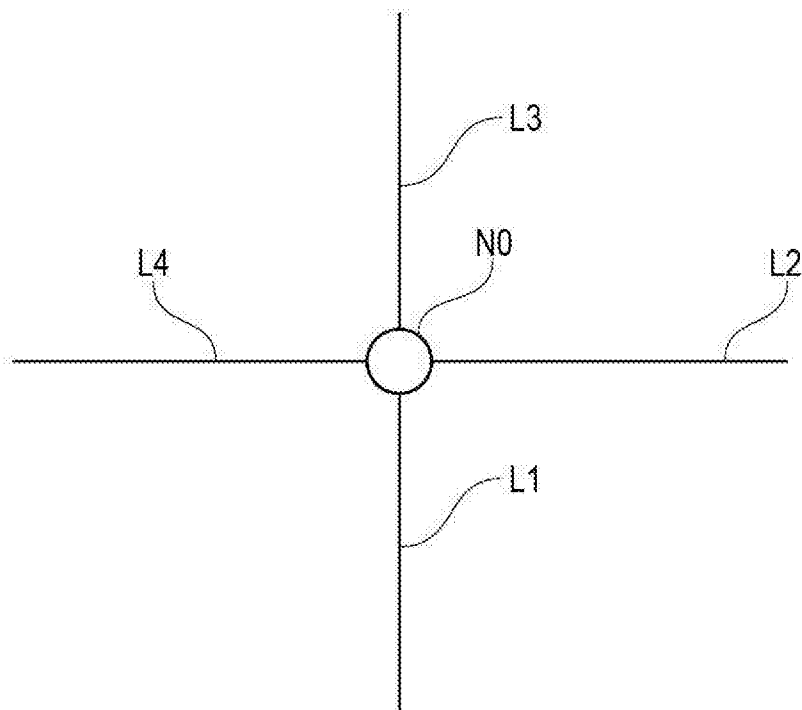
[請求項9] 前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記マークの形状を変化させることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。

[請求項10] 前記マークが頂点を有し、  
前記画像生成装置は、前記車両が前記交差点に近づくにつれて、前記頂点が前記車両の旋回方向を向くように前記マークを回転させることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の車両用表示装置。  
。

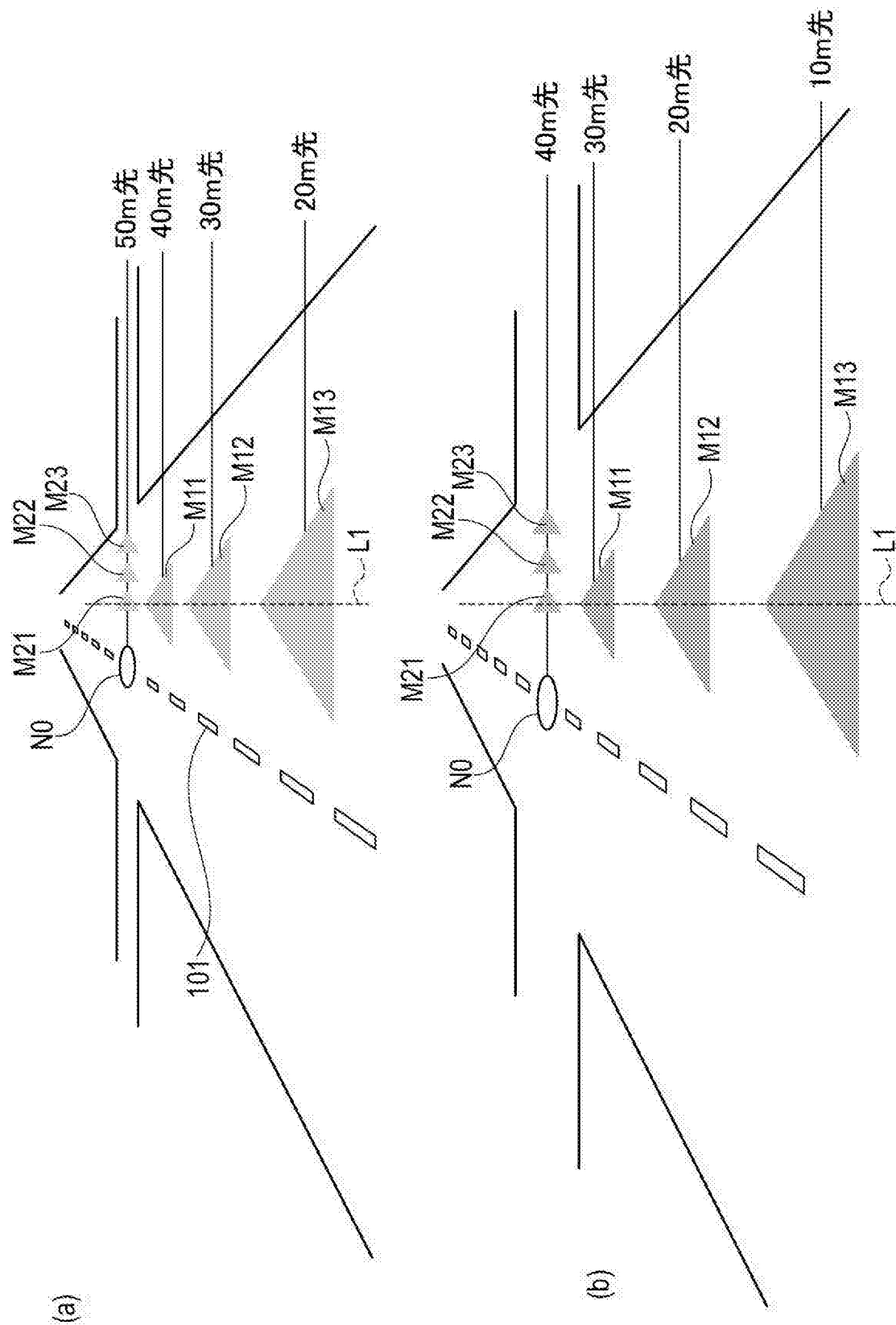
[図1]



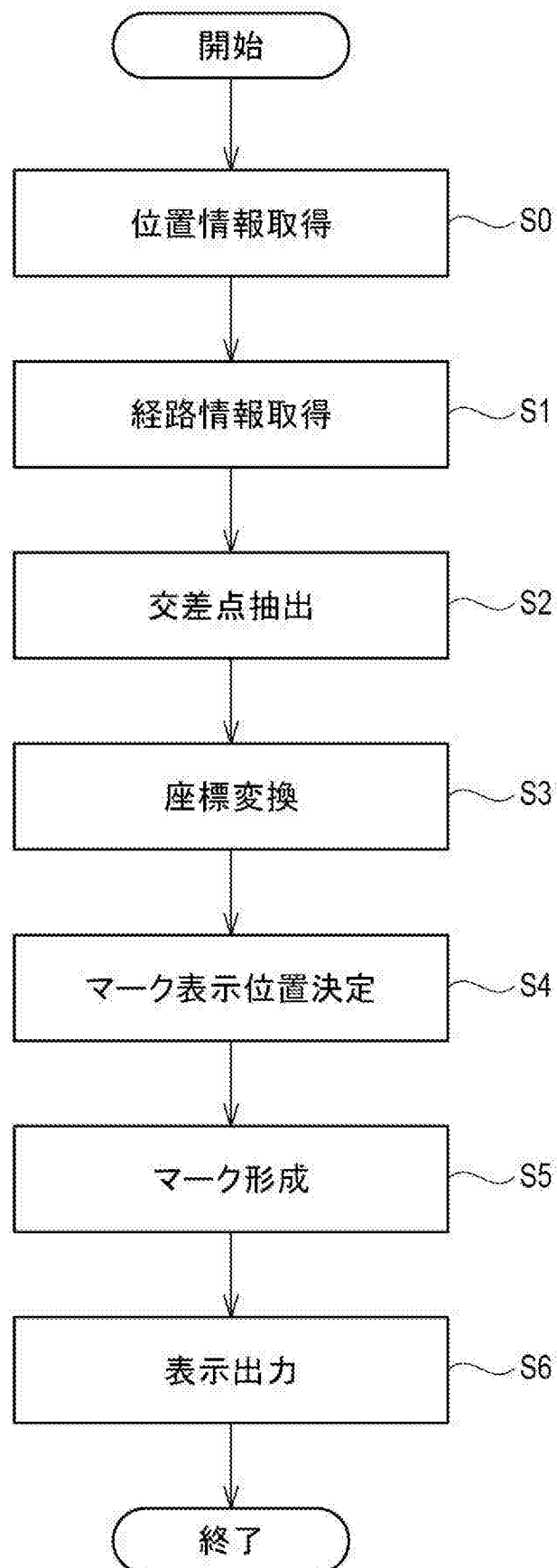
[図2]



[図3]

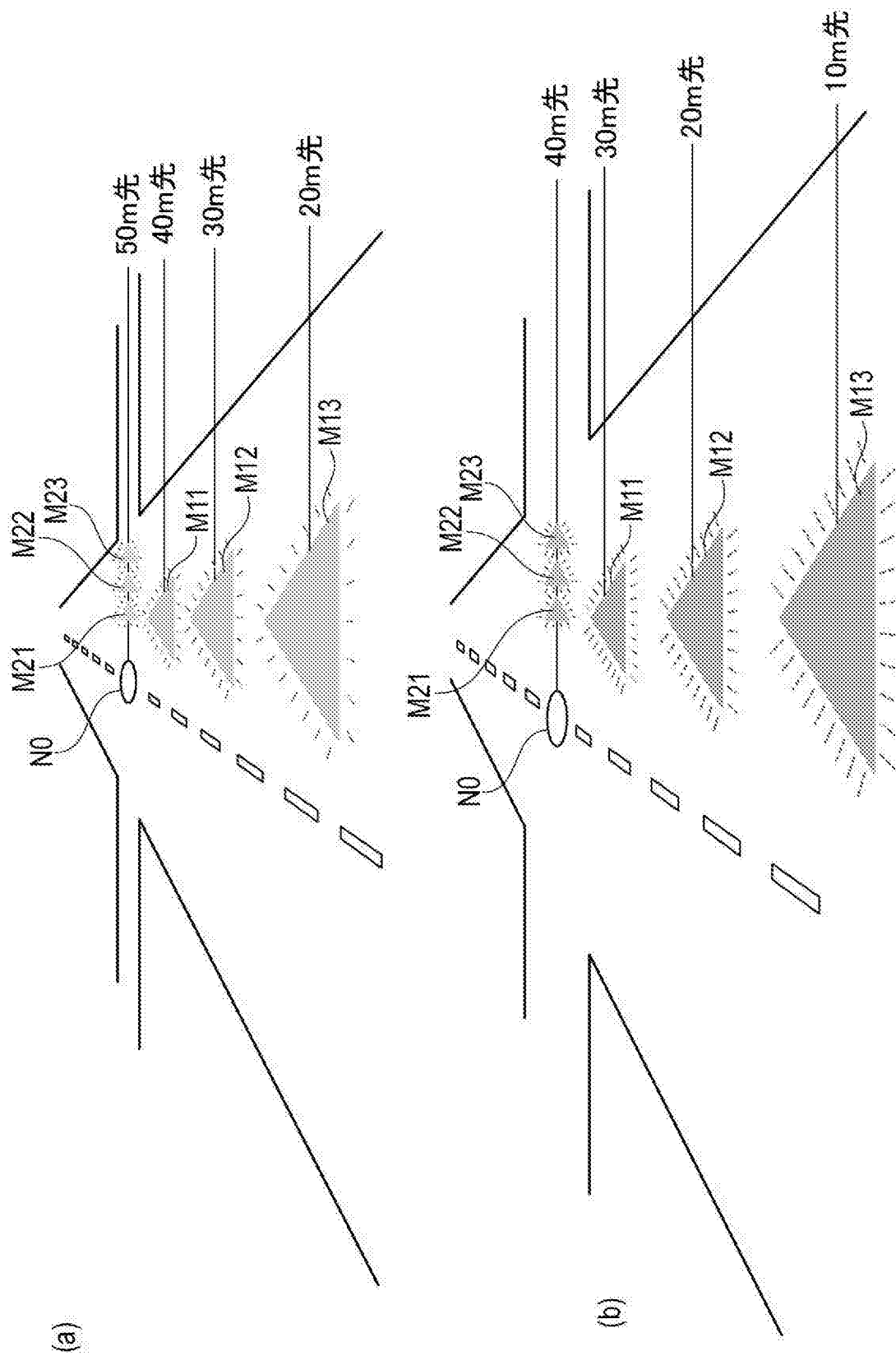


[図4]

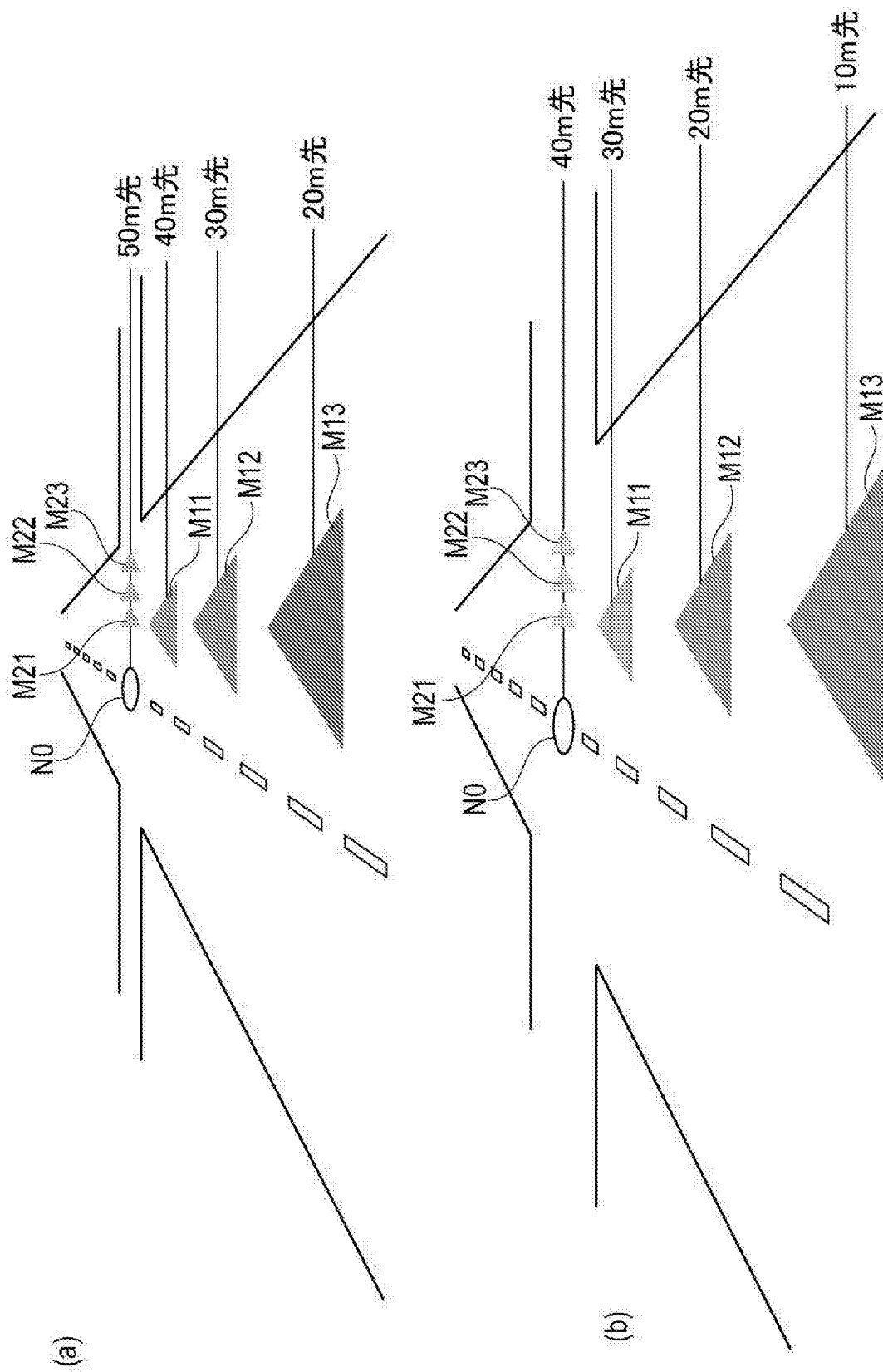




[図6]

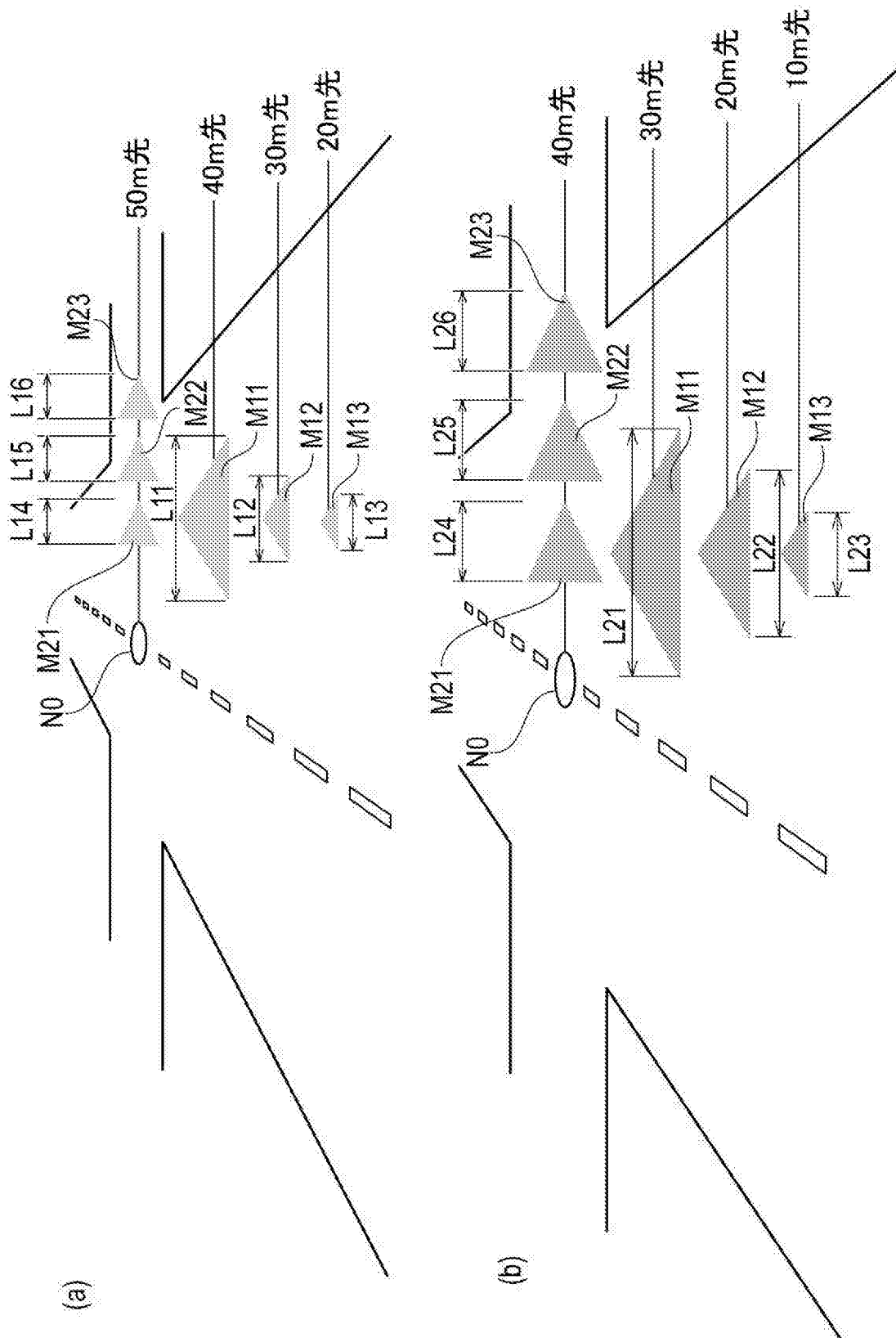


[図7]

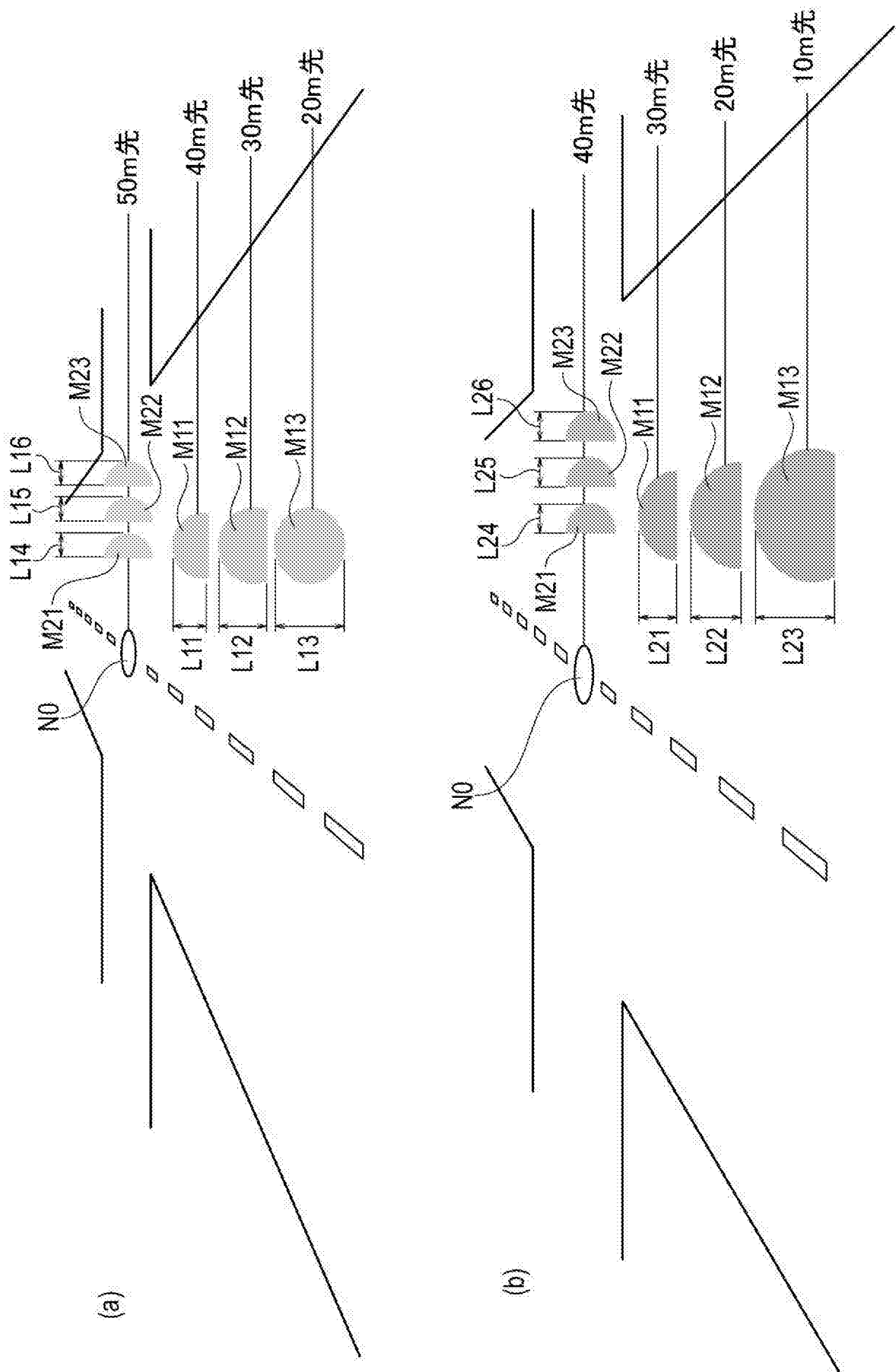




[図9]

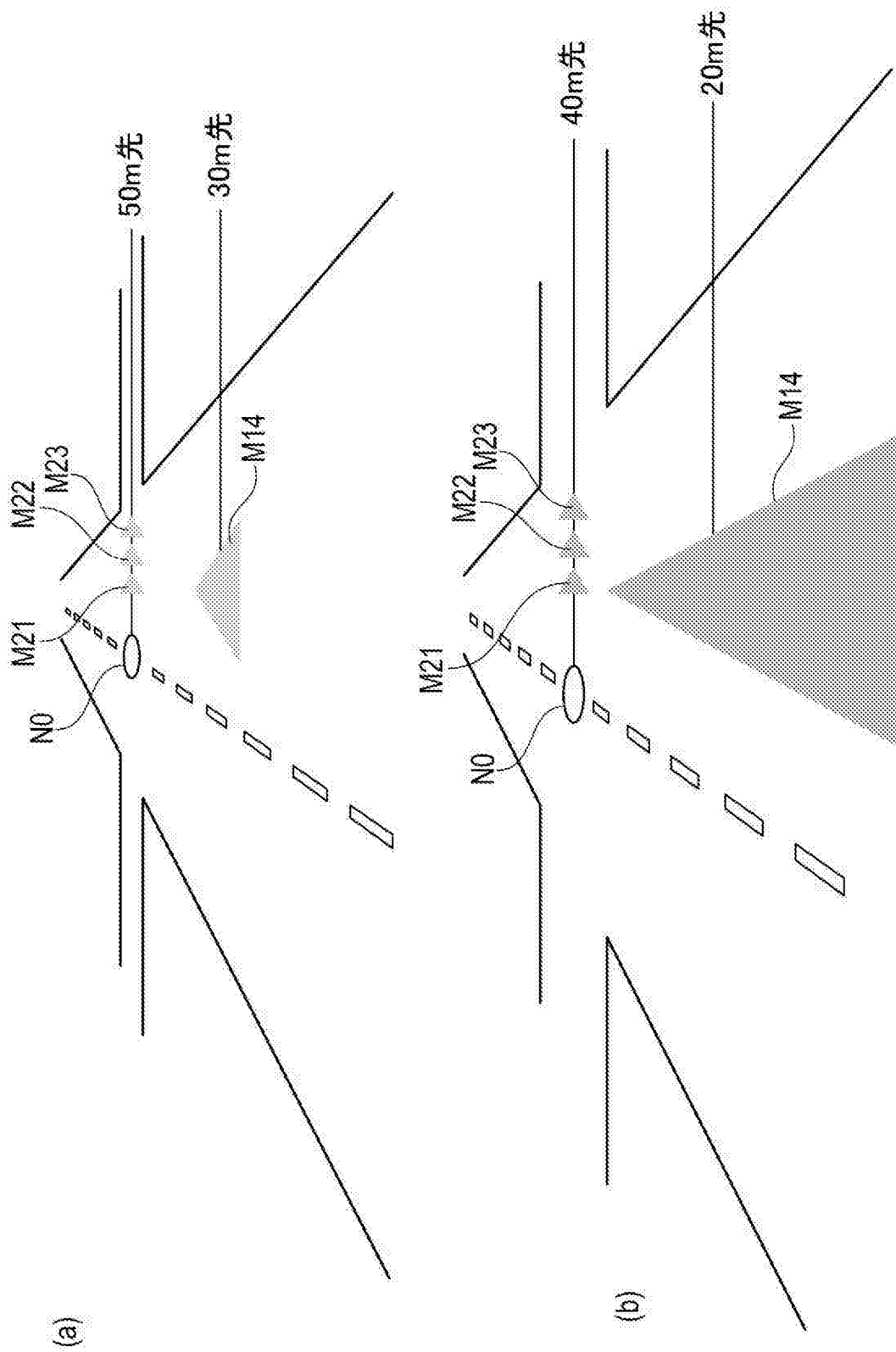


[図10]



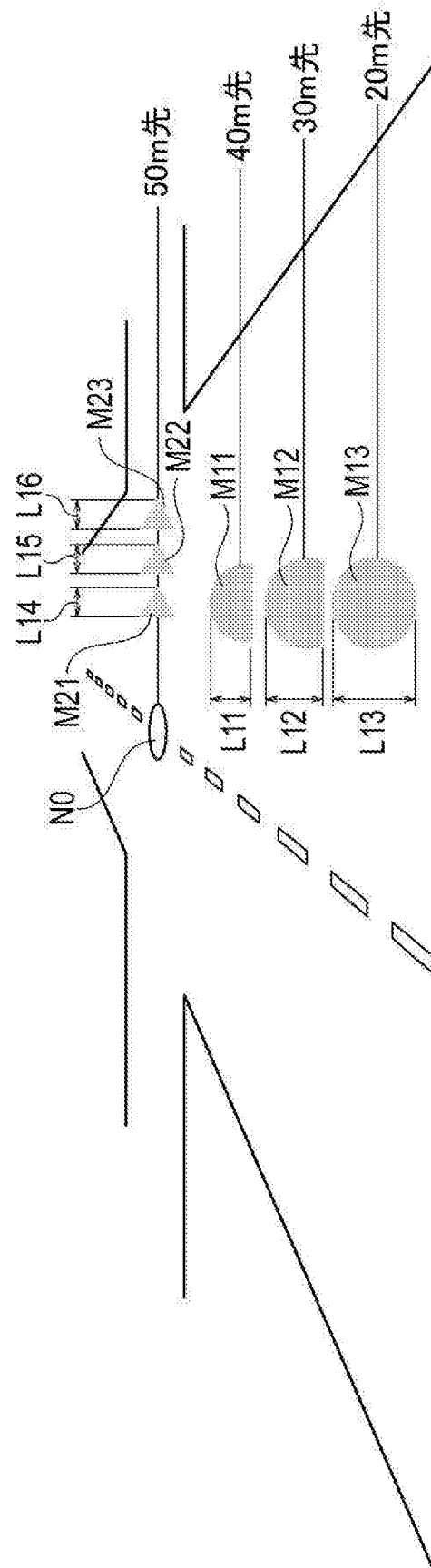


[図12]





[図15]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/068160

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/36(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)

G01C21/36

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 2010-221830 A (Toshiba Corp.),<br>07 October 2010 (07.10.2010),<br>paragraph [0125]; fig. 14<br>& EP 2412557 A1                                | 1-10                  |
| Y         | JP 2004-505258 A (Robert Bosch GmbH),<br>19 February 2004 (19.02.2004),<br>paragraphs [0018] to [0021]<br>& US 2003/0078728 A1 & WO 2002/10838 A1 | 1-10                  |
| Y         | JP 2009-53171 A (Panasonic Corp.),<br>12 March 2009 (12.03.2009),<br>paragraphs [0079] to [0108]<br>(Family: none)                                | 3-10                  |

☐ 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  
12 September, 2014 (12.09.14)

Date of mailing of the international search report  
30 September, 2014 (30.09.14)

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. G01C21/36(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. G01C21/36

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 | 1971-2014年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2014年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2014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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2010-221830 A（株式会社東芝）2010.10.07, 段落【0125】、<br>【図14】 & EP 2412557 A1                                                              | 1-10           |
| Y               | JP 2004-505258 A（ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミツ<br>ト ベシユレンクテル ハフツング）2004.02.19, 段落【0018】<br>- 【0021】 & US 2003/0078728 A1 & WO 2002/10838 A1 | 1-10           |
| Y               | JP 2009-53171 A（パナソニック株式会社）2009.03.12, 段落【00<br>79】 - 【0108】（ファミリーなし）                                                               | 3-10           |

☐ 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

12.09.2014

国際調査報告の発送日

30.09.2014

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）

島倉 理

3H

4131

電話番号 03-3581-1101 内線 3316