

(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
2020年9月24日(24.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/189720 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 35/00 (2006.01) *G01D 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/011992
- (22) 国際出願日: 2020年3月18日(18.03.2020)
- (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 2019-053229 2019年3月20日(20.03.2019) JP
- (71) 出願人: 日本精機株式会社 (NIPPON SEIKI CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 Niigata (JP).
- (72) 発明者: 村山 幸恵(MURAYAMA Yukie). 石見成行(IWAMI Shigeyuki). 高野 徹弘(TAKANO Tetsuhiro). 佐藤 匠(SATOH Takumi). 土田

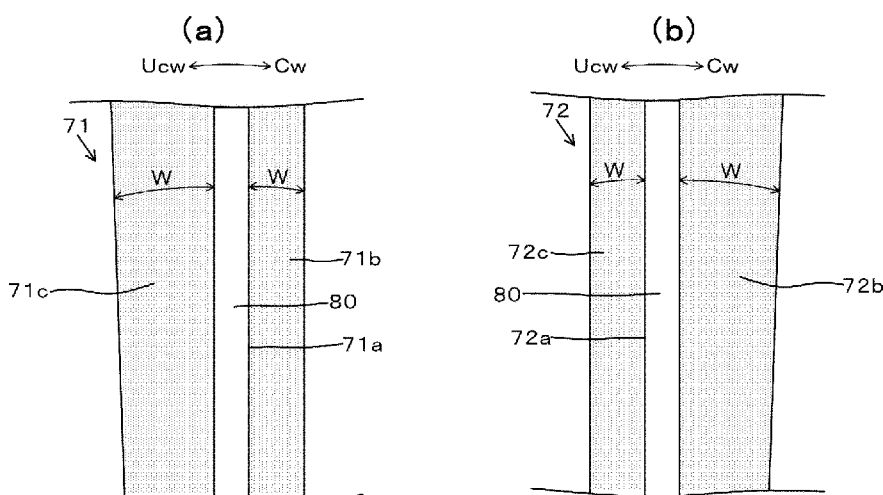
祐介 (TSUCHIDA Yusuke). 薄田 晋 (USUDA Shin). 藤井 純一(FUJII Junichi).

(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, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: Provided is a display device that can more smoothly display movement of an indicator. The display device is provided with a liquid crystal panel for displaying an image including a pointer image 80 and a control unit that controls the liquid crystal panel and causes the pointer image 80 to move within the image. When the movement speed of the pointer image 80 is equal to or greater than a threshold value and the direction of rotation of the pointer image 80 is a clockwise direction Cw, the control unit displays a blur pointer image 71 including a clockwise-side image section 71b positioned in the direction of movement of the pointer image 80. When the movement speed of the pointer image 80 is equal to or greater than the threshold value and the direction of rotation of the pointer image 80 is a counterclockwise direction Ucw, the control unit displays a blur pointer image 72 including a counterclockwise-side image section 72c positioned in the direction of movement of the pointer image 80.

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：指示部の移動をより滑らかに見せることができる表示装置を提供する。表示装置は、指針画像 8 0 を含む画像を表示する液晶パネルと、液晶パネルを制御し、画像内で指針画像 8 0 を移動させる制御部と、を備える。制御部は、指針画像 8 0 の移動速度が閾値以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回転方向が時計回り方向 C w であるときには指針画像 8 0 の進行方向に位置する時計回り側画像部 7 1 b を含むブラー指針画像 7 1 を表示し、指針画像 8 0 の移動速度が閾値以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回転方向が反時計回り方向 U c w であるときには指針画像 8 0 の進行方向に位置する反時計回り側画像部 7 2 c を含むブラー指針画像 7 2 を表示する。

明 細 書

発明の名称： 表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ディスプレイに画像として指針と文字盤を表示する表示装置が知られている。例えば、特許文献1に記載のグラフィックメータ表示装置では、指針の回転速度が閾値以上のときは、指針の回転方向と反対方向である軌跡方向にモーションブラー指針画像が表示される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-8637号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献1に記載されるモーションブラー指針画像だけでは、指針の移動を滑らかに見せることに限界があった。

[0005] 本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、指示部の移動をより滑らかに見せることができる表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、本発明に係る表示装置は、指示部を含む画像を表示する表示部と、前記表示部を制御し、前記画像内で前記指示部を移動させ、前記指示部の移動速度が閾値以上のときには前記指示部の進行方向に位置する進行方向画像部を含むブラー画像を表示する制御部と、を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、表示装置において、指示部の移動をより滑らかに見せることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第1の実施形態に係る液晶パネルに表示される画像の正面図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係る表示装置のブロック図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係る液晶パネルに表示される画像の一部を拡大した拡大図である。

[図4]本発明の第1の実施形態に係る（a）は図3の範囲Cにおける指針画像が時計回り方向に回転する場合のブラー指針画像を示す拡大図であり、（b）は指針画像が反時計回り方向に回転する場合のブラー指針画像を示す拡大図であり、（c）は図3の範囲Bにおけるブラー指針画像の拡大図である。

[図5]本発明の第1の実施形態に係る（a）は指針画像が時計回り方向に回転する場合の指針画像にブラー指針画像が重なったときの概略図であり、（b）は指針画像が反時計回り方向に回転する場合の指針画像にブラー指針画像が重なったときの概略図である。

[図6]本発明の第1の実施形態に係る制御部の指針表示処理のフローチャートである。

[図7]本発明の第2の実施形態に係る指針画像にブラー指針画像が重なったときの概略図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係る元ブラー画像とブラー指針画像を示す概略図である。

[図9]比較例に係る（a）は幅方向における指針画像の明度を示すグラフであり、（b）は幅方向におけるブラー指針画像の明度を示すグラフであり、（c）は（a）と（b）を足し合わせた明度を示すグラフである。

[図10]本発明の第3の実施形態に係る（a）は幅方向における指針画像の明度を示すグラフであり、（b）は幅方向におけるブラー指針画像の明度を示すグラフであり、（c）は（a）と（b）を足し合わせた明度を示すグラフである。

[図11]本発明の第3の実施形態に係るブラー指針画像を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0009] (第1の実施形態)

本発明に係る表示装置の第1の実施形態について、図面を参照して説明する。図1に示すように、表示装置10は、画像により車速を示す指針計を表示するグラフィックメータ表示装置である。

[0010] 図2に示すように、表示装置10は、表示装置10の全体を制御する制御部55と、液晶パネル20と、液晶パネル20を照明する光源30と、を備える。制御部55は、マイコン（マイクロコンピュータ）50と、マイコン50による制御のもと液晶パネル20に画像を描画するGDC（Graphic Display Controller）40と、を備える。

[0011] GDC40は、マイコン50による制御のもと、液晶パネル20に画像を描画する。液晶パネル20は、TFT（Thin Film Transistor）型の液晶パネルであり、GDC40による制御のもと、画素毎に光透過率を調整する。

光源30は、LED（Light Emitting Diode）により構成され、マイコン50による制御のもと、液晶パネル20に光、例えば白色光を照射する。

マイコン50は、予め定められたプログラムに従って各種の制御を行うCPU51と、CPU51が実行するプログラム、元画像等を格納したROM52と、各種データを格納するとともに、CPU51の処理作業に必要なワーキングエリアを有するRAM53と、を備える。

ROM52には、例えばメータ用の文字板を示す静止画像データと、この文字板上を回動する指針を示す指針画像データと、指針に対してブラー演出を行うためのブラー演出画像データと、各種の閾値TH1、TH2が記憶されている。

マイコン50は、外部から車速等を含む車両情報を取得し、GDC40を介して液晶パネル20に車両情報を含む画像を表示する。

[0012] マイコン50は、GDC40を介して、静止画像データとして、図1に示すように、背景画像1bを表示する。背景画像1bにおいては、数字及び目盛に対応する部位は光を透過することにより白色で表示され、当該部位以外

の背景は光を透過させないことにより黒色で表示される。

[0013] マイコン50は、GDC40を介して、指針画像データとして、図3に示すように、指針画像80を表示する。指針画像80は、白色の棒状に形成され、背景画像1bの数値と目盛に対して指針画像80の下端部を中心に回転する。指針画像80は、指針画像80の全域にわたって同一の光透過率に設定される。マイコン50は、所定の周期（例えば1/60秒）毎に、外部から車速を含む車両情報を取得し、指針画像80の位置を更新する。これにより、指針画像80は車速に応じて回転する。

[0014] マイコン50は、GDC40を介して、ブラー演出画像データとして、図3、図4及び図5に示すように、指針画像80のぶれを表現するブラー指針画像60、71、72を表示する。

図3及び図4（c）に示すように、ブラー指針画像60は、指針画像80から離れた位置であって、指針画像80の回転方向と反対方向に位置し、グラデーションが付けられた白色の棒状に形成される。ブラー指針画像60は、指針画像80の回転速度が閾値TH2以上で回転しているときに指針画像80の残像を表現するために表示される。例えば、指針画像80が時計回り方向Cwに回転しているときには、図3に示すように、ブラー指針画像60は指針画像80の反時計回り方向Ucwの位置に表示される。一方、指針画像80が反時計回り方向Ucwに回転しているときには、図示しないが、ブラー指針画像60は指針画像80の時計回り方向Cwの位置に表示される。ブラー指針画像60は、指針画像80の移動軌跡を表現するため、指針画像80の速度及び加速度に合わせて指針画像80に対する表示位置が制御部55により設定される。よって、ブラー指針画像71、72に比べてブラー指針画像60を表示するための制御部55の処理負担は大きくなる。

[0015] 図4（c）に示すように、ブラー指針画像60は、ブラー指針画像60の回転方向において中心から外側に向かうにつれて光透過率が低下するように、かつ、回転方向に直交する径方向内側に向かうにつれて光透過率が低下するようにグラデーションが設定される。ブラー指針画像60の回転方向（図

4の左右方向)の幅は、径方向内側(図4の下方向)に向かうにつれて小さくなるように形成される。

[0016] 図4(a), (b)に示すように、ブラー指針画像71, 72は、指針画像80の周囲を囲む枠状をなし、指針画像80の回転に伴い移動する。

図4(a)に示すように、ブラー指針画像71は、指針画像80の回転速度が閾値TH1以上で、指針画像80が時計回り方向Cwに回転する際に表示される。ブラー指針画像71は、指針画像80に重なる領域に形成されるくり抜き部71aと、くり抜き部71aに対して時計回り方向Cwに形成される時計回り側画像部71bと、くり抜き部71aに対して反時計回り方向Ucwに形成される反時計回り側画像部71cと、を備える。

図5(a)に示すように、くり抜き部71aにおいては指針画像80が表示される。時計回り側画像部71b及び反時計回り側画像部71cは、指針画像80の回転中心側(図5の下側)に向かうにつれて、指針画像80の回転方向に沿う幅Wが短くなるように形成される。すなわち、時計回り側画像部71b及び反時計回り側画像部71cは扇状に形成される。反時計回り側画像部71cの幅Wは、時計回り側画像部71bの幅Wよりも長く形成される。言い換えると、反時計回り側画像部71cの面積は時計回り側画像部71bの面積よりも大きい。反時計回り側画像部71cの明度は、指針画像80の明度よりも低く、かつ時計回り側画像部71bの明度よりも高く設定されている。すなわち、各明度の大小関係は、「指針画像80の明度>反時計回り側画像部71cの明度>時計回り側画像部71bの明度」のように設定されている。このように各明度を設定することにより、より自然なブラー演出を行うことができる。

この大小関係の比較に係る明度は、指針画像80、反時計回り側画像部71c及び時計回り側画像部71bにおける各領域の平均的な明度であってもよいし、各領域の最高の明度であってもよい。

なお、明度は、液晶パネル20の光透過率が上げられること、又は光源30の出力が上げられることにより高められる。

[0017] 図4（b）及び図5（b）に示すように、ブラー指針画像72は、指針画像80の回動速度が閾値TH1以上で、指針画像80が反時計回り方向Ucwに回転する際に表示される。ブラー指針画像72は、指針画像80に重なる領域に形成されるくり抜き部72aと、くり抜き部72aに対して時計回り方向Cwに形成される時計回り側画像部72bと、くり抜き部72aに対して反時計回り方向Ucwに形成される反時計回り側画像部72cと、を備える。図5（b）に示すように、くり抜き部72aにおいては指針画像80が表示される。時計回り側画像部72b及び反時計回り側画像部72cは、指針画像80の回転中心側（図5の下側）に向かうにつれて、指針画像80の回動方向に沿う幅Wが短くなるように形成される。すなわち、時計回り側画像部72b及び反時計回り側画像部72cは扇状に形成される。反時計回り側画像部72cの幅Wは、時計回り側画像部72bの幅Wよりも短く形成される。言い換えると、反時計回り側画像部72cの面積は時計回り側画像部72bの面積よりも小さい。時計回り側画像部72bの明度は、指針画像80の明度よりも低く、かつ反時計回り側画像部72cの明度よりも高く設定されている。すなわち、各明度の大小関係は、「指針画像80の明度＞時計回り側画像部72bの明度＞反時計回り側画像部72cの明度」のように設定されている。このように各明度を設定することにより、より自然なブラー演出を行うことができる。

[0018] 次に、図6のフローチャートを参照しつつ、マイコン50による指針表示処理について説明する。この指針表示処理は繰り返し実行される。

まず、マイコン50は、指針画像80の回動速度が閾値TH1以上であるか否かを判定する（ステップS101）。閾値TH1は、例えば、 $20 \sim 30 \text{ deg/sec}$ に設定される。マイコン50は、指針画像80の回動速度が閾値TH1未満である旨判定したとき（ステップS101；NO）、指針画像80の回動速度が低速領域であるとして、指針画像80のみを表示し、ブラー指針画像60、71、72を表示せず（ステップS102）、当該指針表示処理を終了する。

[0019] 一方、マイコン50は、指針画像80の回動速度が閾値TH1以上である旨判定したとき（ステップS101；YES）、指針画像80の回動速度が閾値TH2以上であるか否かを判定する（ステップS103）。閾値TH2は、例えば、40～50deg/secに設定される。マイコン50は、指針画像80の回動速度が閾値TH2未満である旨判定したとき（ステップS103；NO）、指針画像80の回動速度が中速領域であるとして、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwであるか否かを判定する（ステップS104）。

マイコン50は、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwである旨判定すると（ステップS104；YES）、指針画像80と1つのブラー指針画像71を表示し（ステップS105）、当該指針表示処理を終了する。

一方、マイコン50は、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwでない、すなわち、反時計回り方向Ucwである旨判定すると（ステップS104；NO）、指針画像80と1つのブラー指針画像72を表示し（ステップS106）、当該指針表示処理を終了する。

上記ステップS105、S106のブラー指針画像71、72により、指針画像80の回動速度が中速領域である場合には、比較的軽い処理負担にて、指針画像80の回動方向に応じたブラー演出が可能となる。

[0020] 一方、マイコン50は、指針画像80の回動速度が閾値TH2以上である旨判定したとき（ステップS103；YES）、指針画像80の回動速度が高速領域であるとして、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwであるか否かを判定する（ステップS107）。マイコン50は、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwである旨判定すると（ステップS107；YES）、指針画像80と2つのブラー指針画像60、71を表示し（ステップS108）、当該指針表示処理を終了する。ここでは、2つのブラー指針画像60、71が表示されるため、上記ステップS105よりもブラー演出が強められる。よって、指針画像80の回動速度が高速である場合も自然なブラー演出が可能となる。

一方、マイコン50は、指針画像80の回動方向が時計回り方向Cwでない、すなわち、反時計回り方向Ucwである旨判定すると（ステップS107；NO）、指針画像80と2つのブラー指針画像60, 72を表示し（ステップS109）、当該指針表示処理を終了する。ここでは、2つのブラー指針画像60, 72が表示されるため、上記ステップS106よりもブラー演出が強められる。よって、指針画像80の回動速度が高速である場合も自然なブラー演出が可能となる。

以上で、指針表示処理の説明が終了となる。

[0021] 次に、指針画像80が原位置から目標位置に時計回り方向Cwに回動し、目標位置で停止する際の作用について説明する。

指針画像80が原位置から目標位置に向けて徐々に回動速度が上昇していく。指針画像80の回動速度が閾値TH1未満にあるとき、指針画像80が表示され、ブラー指針画像71, 72が表示されない。そして、指針画像80の回動速度が上昇し、指針画像80の回動速度が閾値TH1以上で、かつ閾値TH2未満となったときに、ブラー指針画像71が表示される。ブラー指針画像71は指針画像80と一体で移動する。

さらに、指針画像80が目標位置に向けて指針画像80の回動速度が上昇し、指針画像80の回動速度が閾値TH2以上となったときに、ブラー指針画像71を維持しつつブラー指針画像60が表示される。ブラー指針画像60の表示位置は、指針画像80の速度及び加速度に合わせて制御部55により設定される。

[0022] そして、指針画像80が目標位置に近づくにつれて徐々に回動速度が減少し、指針画像80の回動速度が閾値TH2未満となったときに、ブラー指針画像71を維持しつつブラー指針画像60が消去される。

さらに、指針画像80の回動速度が減少し、指針画像80の回動速度が閾値TH1未満となったときに、ブラー指針画像71が消去される。そして、ブラー指針画像71, 60なしで指針画像80が目標位置に到達する。

なお、指針画像80が原位置から目標位置に反時計回り方向Ucwに回動

する場合、ブラー指針画像 7 1 に代えてブラー指針画像 7 2 が表示される点を除き、上記の作用と同様である。

[0023] (効果)

以上、説明した第 1 の実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) 表示装置 1 0 は、指示部の一例である指針画像 8 0 を含む画像を表示する表示部の一例である液晶パネル 2 0 と、液晶パネル 2 0 を制御し、画像内で指針画像 8 0 を移動させる制御部 5 5 と、を備える。制御部 5 5 は、指針画像 8 0 の移動速度が閾値 $TH1$ 以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回動方向が時計回り方向 Cw であるときには指針画像 8 0 の進行方向に位置する進行方向画像部の一例である時計回り側画像部 7 1 b を含むブラー画像の一例であるブラー指針画像 7 1 を表示する。一方、制御部 5 5 は、指針画像 8 0 の移動速度が閾値 $TH1$ 以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回動方向が反時計回り方向 Ucw であるときには指針画像 8 0 の進行方向に位置する進行方向画像部の一例である反時計回り側画像部 7 2 c を有するブラー指針画像 7 2 を表示する。

この構成によれば、指針画像 8 0 の進行方向にブラー指針画像 7 1 の時計回り側画像部 7 1 b 又はブラー指針画像 7 2 の反時計回り側画像部 7 2 c が表示される。これにより、液晶パネル 2 0 の応答性の遅れを補うことができる。また、従来の指針画像の軌跡方向にのみブラー指針画像が表示される場合に比べて、指針画像 8 0 の移動をより滑らかに見せることができ、より自然なブラー演出が可能となる。

[0024] (2) ブラー指針画像 7 1 は、指針画像 8 0 の移動速度が閾値 $TH1$ 以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回動方向が時計回り方向 Cw である場合、時計回り側画像部 7 1 b に加えて、指針画像 8 0 の軌跡方向に位置する軌跡方向画像部の一例である反時計回り側画像部 7 1 c を含む。時計回り側画像部 7 1 b の明度は反時計回り側画像部 7 1 c の明度よりも低く設定される。一方、ブラー指針画像 7 2 は、指針画像 8 0 の移動速度が閾値 $TH1$ 以上であり、かつ、指針画像 8 0 の回動方向が反時計回り方向 Ucw である場合、反

時計回り側画像部 7 2 c に加えて、指針画像 8 0 の軌跡方向に位置する軌跡方向画像部の一例である時計回り側画像部 7 2 b を含む。反時計回り側画像部 7 2 c の明度は時計回り側画像部 7 2 b の明度よりも低く設定される。

この構成によれば、指針画像 8 0 の回動方向に応じて、反時計回り側画像部 7 1 c, 7 2 c の明度と時計回り側画像部 7 1 b, 7 2 b の明度が調整されることにより、より自然なブラー演出が可能となる。

[0025] (3) ブラー指針画像 7 1, 7 2 には、ブラー指針画像 7 1, 7 2 が指針画像 8 0 に重ならないように指針画像 8 0 に対応する領域がくり抜かれたくり抜き部 7 1 a, 7 2 a が形成される。

この構成によれば、ブラー指針画像 7 1, 7 2 が指針画像 8 0 に重なることが抑制され、これにより、ブラー指針画像 7 1, 7 2 が指針画像 8 0 に重なったときに重複領域の明度が上がることが抑制され、ひいては、重複領域が発光して見えることが抑制される。

[0026] (4) 制御部 5 5 は、指針画像 8 0 の移動速度が第 1 閾値の一例である閾値 $TH1$ 以上であるときには第 1 ブラー指針画像の一例であるブラー指針画像 7 1, 7 2 を表示し、指針画像 8 0 が閾値 $TH1$ より大きい第 2 閾値の一例である閾値 $TH2$ 以上であるときには指針画像 8 0 の軌跡方向であって指針画像 8 0 から離れた位置に第 2 ブラー指針画像の一例であるブラー指針画像 6 0 を表示する。

ブラー指針画像 6 0 によりブラー演出を行う場合、指針画像 8 0 の速度及び加速度に合わせてブラー指針画像 6 0 の位置を設定する必要がある、ブラー指針画像 7 1, 7 2 によりブラー演出を行う場合に比べて制御部 5 5 の処理負担が大きくなる。上記構成によれば、指針画像 8 0 の移動速度が閾値 $TH1$ 以上で、かつ閾値 $TH2$ 未満である場合には、ブラー指針画像 6 0 によりブラー演出が行われない。このため、制御部 5 5 の処理負担を低減することができる。

[0027] (第 2 の実施形態)

本発明に係る表示装置の第 2 の実施形態について、図面を参照して説明す

る。以下、第１の実施形態との相違点を中心に説明する。

本実施形態では、第１の実施形態に係るブラー指針画像７１，７２に代えて、図７に示すように、ブラー指針画像７３が表示される。

ブラー指針画像７３は、ブラー指針画像７１，７２と同様に、くり抜き部７３ａと、時計回り側画像部７３ｂと、反時計回り側画像部７３ｃと、を備える。時計回り側画像部７３ｂ及び反時計回り側画像部７３ｃはそれぞれ同一の幅Ｗを有する。指針画像８０の回動方向に応じて、ブラー指針画像７３における時計回り側画像部７３ｂ及び反時計回り側画像部７３ｃの明度のバランスが調整される。

図８に示すように、指針画像８０の回動方向が時計回り方向Ｃｗである場合、ブラー指針画像７３において時計回り側画像部７３ｂの明度が反時計回り側画像部７３ｃの明度よりも低く設定された時計回り用ブラー指針画像７３Ｃｗが表示される。

一方、指針画像８０の回動方向が反時計回り方向Ｕｃｗである場合、ブラー指針画像７３において反時計回り側画像部７３ｃの明度が時計回り側画像部７３ｂの明度よりも低く設定された反時計回り用ブラー指針画像７３Ｕｃｗが表示される。

[0028] 次に、ブラー指針画像７３の生成方法について説明する。

マイコン５０は、ＲＯＭ５２に格納された図８に示す元ブラー画像１７３を読み出す。元ブラー画像１７３は、くり抜き部１７３ａと、時計回り側画像部１７３ｂと、反時計回り側画像部１７３ｃと、を備える。時計回り側画像部１７３ｂ及び反時計回り側画像部１７３ｃの明度はそれぞれ初期値に設定されている。

マイコン５０は、指針画像８０の回動方向が反時計回り方向Ｕｃｗである旨判定すると、反時計回り側画像部１７３ｃの明度を時計回り側画像部１７３ｂの明度よりも低く設定することによりブラー指針画像７３として反時計回り用ブラー指針画像７３Ｕｃｗを生成する。

一方、マイコン５０は、指針画像８０の回動方向が時計回り方向Ｃｗであ

る旨判定すると、時計回り側画像部 173b の明度を反時計回り側画像部 173c の明度よりも低く設定することによりブラー指針画像 73 として時計回り用ブラー指針画像 73Cw を生成する。

マイコン 50 は、生成したブラー指針画像 73 を液晶パネル 20 に表示する。

以上のように、1 つの元ブラー画像 173 から、時計回り用ブラー指針画像 73Cw と反時計回り用ブラー指針画像 73Ucw が生成可能となる。

[0029] (効果)

以上、説明した第 2 の実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) 表示装置 10 は、時計回り側画像部 173b、及び時計回り側画像部 173b よりも反時計回り方向 Ucw に位置する反時計回り側画像部 173c が合成された 1 つの元ブラー画像 173 を記憶する記憶部の一例である ROM 52 を備える。制御部 55 は、指針画像 80 が時計回り方向 Cw に回転する場合には、元ブラー画像 173 における時計回り側画像部 173b の明度を反時計回り側画像部 173c よりも低く設定することにより時計回り用ブラー指針画像 73Cw を生成し、指針画像 80 が反時計回り方向 Ucw に回転する場合には元ブラー画像 173 における反時計回り側画像部 173c の明度を時計回り側画像部 173b よりも低く設定することにより反時計回り用ブラー指針画像 73Ucw を生成する。

1 つの元ブラー画像 173 における時計回り側画像部 173b の明度と反時計回り側画像部 173c の明度を調整するだけで、時計回り用ブラー指針画像 73Cw と反時計回り用ブラー指針画像 73Ucw が生成可能となる。よって、2 つの元ブラー画像を用意する必要がなく、マイコン 50 の ROM 52 に記憶される画像データ量を低減することができる。

また、時計回り側画像部 73b と反時計回り側画像部 73c の両方が表示されることで、時計回り側画像部 73b と反時計回り側画像部 73c の境界が目立たなくなり、より違和感の少ないブラー指針画像 73 を表示することができる。

[0030] (第3の実施形態)

本発明に係る表示装置の第3の実施形態について、図面を参照して説明する。以下、第2の実施形態との相違点を中心に説明する。

図11に示すように、本実施形態におけるブラー指針画像74はくり抜き部を有しない。よって、ブラー指針画像74は指針画像80と重なる重複領域Gを有する。

[0031] 図9(a)及び図10(a)は指針画像80の幅方向における指針画像80の明度を示すグラフであり、図9(b)及び図10(b)は指針画像80の幅方向におけるブラー指針画像74の明度を示すグラフであり、図9(c)及び図10(c)は指針画像80の明度とブラー指針画像74の明度を足し合わせた明度を示すグラフである。

[0032] ブラー指針画像74と指針画像80が重なる重複領域Gにおいては、比較例である図9(c)に示す足し合わせた明度は、図9(a)に示すブラー指針画像74を重ねる前の指針画像80の明度よりも高くなる。よって、比較例では、指針画像80にブラー指針画像74が重ねられた場合、重複領域Gの明度が高まり、重複領域Gが発光して見えるため、視認者に違和感を与えていた。

この点、本実施形態では、制御部55は、ブラー指針画像74を指針画像80に重ねて表示する際、図10(a)に示すように、重複領域Gにおける指針画像80の明度を低下させつつ、図10(b)に示すように、重複領域Gにおけるブラー指針画像74の明度を低下させる。これにより、図10(c)に示すように、重複領域Gにおける足し合わせた明度が図9(a)に示すブラー指針画像74を重ねる前の指針画像80の明度と同等になる。この同等は、±3%の差分を含むものとする。これにより、指針画像80にブラー指針画像74が重ねて表示された場合に重複領域Gが発光して見えることが抑制され、視認者に違和感を与えることが抑制される。

なお、重複領域Gにおけるブラー指針画像74の明度の低下割合と重複領域Gにおける指針画像80の明度の低下割合の比率は適宜調整可能である。

[0033] (効果)

以上、説明した第3の実施形態によれば、以下の効果を奏する。

(1) ブラー指針画像74は指針画像80と重なるように表示される。ブラー指針画像74と指針画像80が重なる重複領域Gの明度は、ブラー指針画像74を重ねる前の指針画像80の明度と同等となるように、重複領域Gにおけるブラー指針画像74の明度と重複領域Gにおける指針画像80の明度が設定される。

この構成によれば、ブラー指針画像74が指針画像80に重なったときに重複領域Gが発光して見えることが抑制される。

[0034] なお、本発明は以上の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、変更（構成要素の削除も含む）を加えることが可能である。以下に、変形の一例を説明する。

[0035] (変形例)

上記各実施形態においては、高速領域においてブラー指針画像60が表示されていたが、ブラー指針画像60が省略されてもよい。

[0036] 上記第2の実施形態においては、1つの元ブラー画像173から時計回り用ブラー指針画像73Cwと反時計回り用ブラー指針画像73Ucwが生成されていた。しかしながら、これに限らず、時計回り用ブラー指針画像73Cwと反時計回り用ブラー指針画像73Ucwそれぞれに対応する2つの元ブラー画像が記憶されていてもよい。

[0037] 上記各実施形態において、ブラー指針画像71のうち反時計回り側画像部71cが省略されてもよいし、ブラー指針画像72のうち時計回り側画像部72bが省略されてもよい。すなわち、進行方向画像部が表示されていればよく、軌跡方向画像部が省略されてもよい。

[0038] 上記各実施形態においては、表示装置10は画像により車速を示す指針計を表示していたが、車速に限らず、エンジン回転数や残燃料を示す指針計であってもよい。また、1つの画像に複数種類の指針計が表示されていてもよい。さらに、指針計に限らず、ユーザの操作に応じて指示部の一例であるポ

インタが画面上を移動する表示装置であってもよい。この場合、ポインタの移動速度に応じてブラー指針画像 60, 71, 72, 73, 74 と同様のブラー画像が表示される。

[0039] 上記各実施形態において、制御部 55 は、図示しない運転者の視線方向を検出する視線検出部の検出結果に基づき、ブラー演出の有無を切り替えてもよい。制御部 55 は、視線検出部を通じて運転者の視線方向が液晶パネル 20 を向いている旨判定するとブラー指針画像 60, 71, 72, 73, 74 を表示することによりブラー演出を行い、視線検出部を通じて運転者の視線方向が液晶パネル 20 を向いていない旨判定するとブラー指針画像 60, 71, 72, 73, 74 を非表示とすることによりブラー演出を行わない。これにより、運転者が液晶パネル 20 を視認していない状態での無駄なブラー演出の回数を減らすことができ、制御部 55 の処理負担を減らすことができる。

[0040] 上記実施形態においては、表示部は液晶パネル 20 であったが、液晶パネル 20 に限らず、有機 E L ディスプレイ (O E L D : Organic Electro-Luminescence Display) であってもよい。

符号の説明

- [0041] 10 表示装置
20 液晶パネル
30 光源
40 G D C
50 マイコン
51 C P U
52 R O M
53 R A M
55 制御部
60, 71, 72, 73, 74 ブラー指針画像
80 指針画像

7 1 a, 7 2 a, 7 3 a, 1 7 3 a く り 抜 き 部

7 1 b, 7 2 b, 7 3 b 時 計 回 り 側 画 像 部

7 1 c, 7 2 c, 7 3 c 反 時 計 回 り 側 画 像 部

1 7 3 元 ブ ラ ー 画 像

G 重 複 領 域

T H 1, T H 2 閾 値

I b 背 景 画 像

C w 時 計 回 り 方 向

U c w 反 時 計 回 り 方 向

請求の範囲

- [請求項1] 指示部を含む画像を表示する表示部と、
前記表示部を制御し、前記画像内で前記指示部を移動させ、前記指示部の移動速度が閾値以上のときには前記指示部の進行方向に位置する進行方向画像部を含むブラー画像を表示する制御部と、を備える、
表示装置。
- [請求項2] 前記ブラー画像は、前記進行方向画像部に加えて、前記指示部である指針画像の軌跡方向に位置する軌跡方向画像部を含み、
前記進行方向画像部の明度は前記軌跡方向画像部の明度よりも低く設定される、
請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記ブラー画像には、前記ブラー画像が前記指示部に重ならないように前記指示部に対応する領域がくり抜かれたくり抜き部が形成される、
請求項1又は2に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記ブラー画像は前記指示部と重なるように表示され、
前記ブラー画像と前記指示部が重なる重複領域の明度は、前記ブラー画像を重ねる前の前記指示部の明度と同等となるように、前記重複領域における前記ブラー画像の明度と前記重複領域における前記指示部の明度が設定される、
請求項1又は2に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記表示装置は、時計回り側画像部、及び前記時計回り側画像部よりも反時計回り方向に位置する反時計回り側画像部が合成された1つの元ブラー画像を記憶する記憶部を備え、
前記制御部は、前記指示部である指針画像が時計回り方向に回転する場合には、前記元ブラー画像における前記時計回り側画像部の明度を前記反時計回り側画像部よりも低く設定することにより前記ブラー画像を生成し、前記指針画像が反時計回り方向に回転する場合には前

記元ブラー画像における前記反時計回り側画像部の明度を前記時計回り側画像部よりも低く設定することにより前記ブラー画像を生成する、

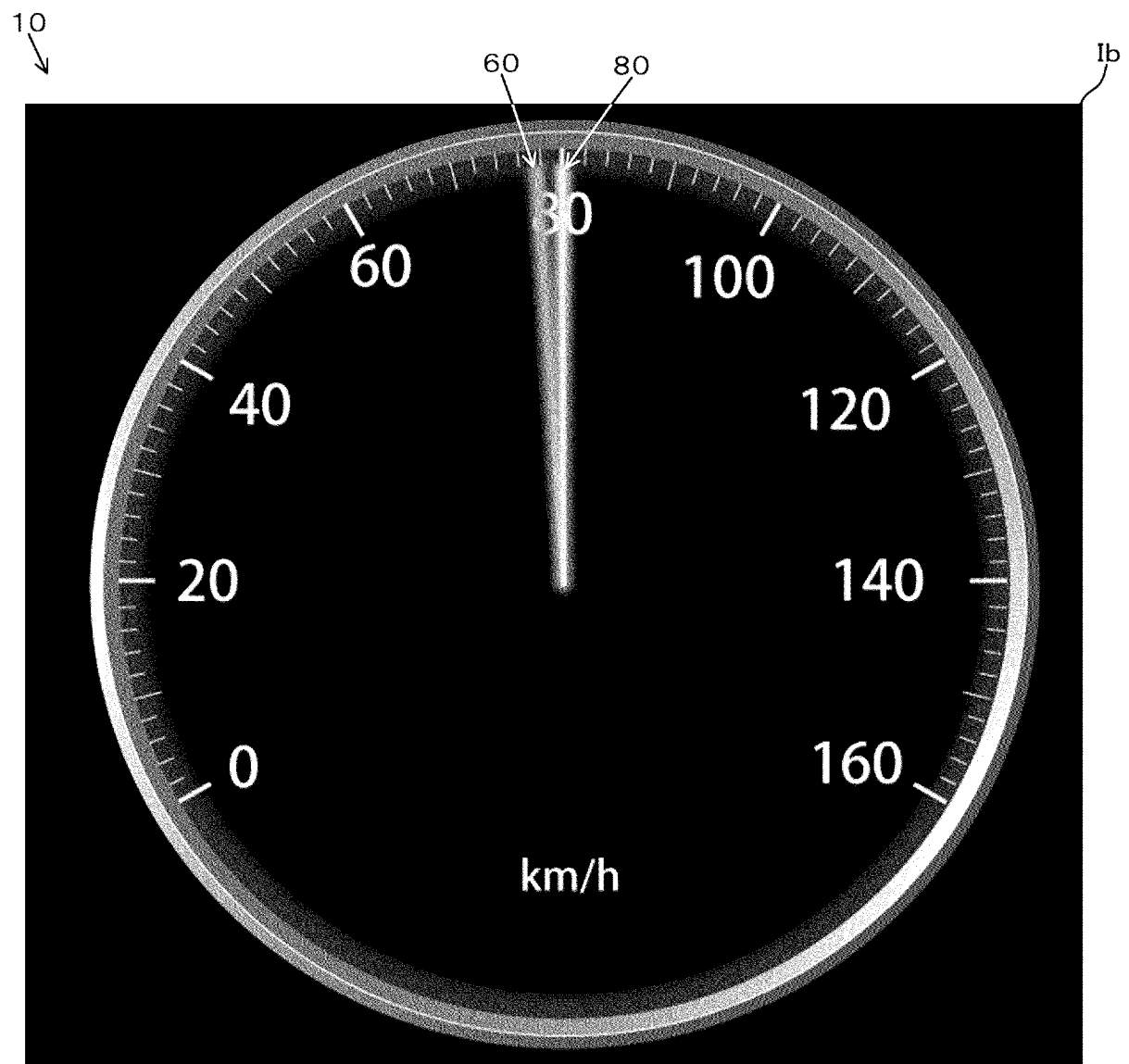
請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の表示装置。

[請求項6]

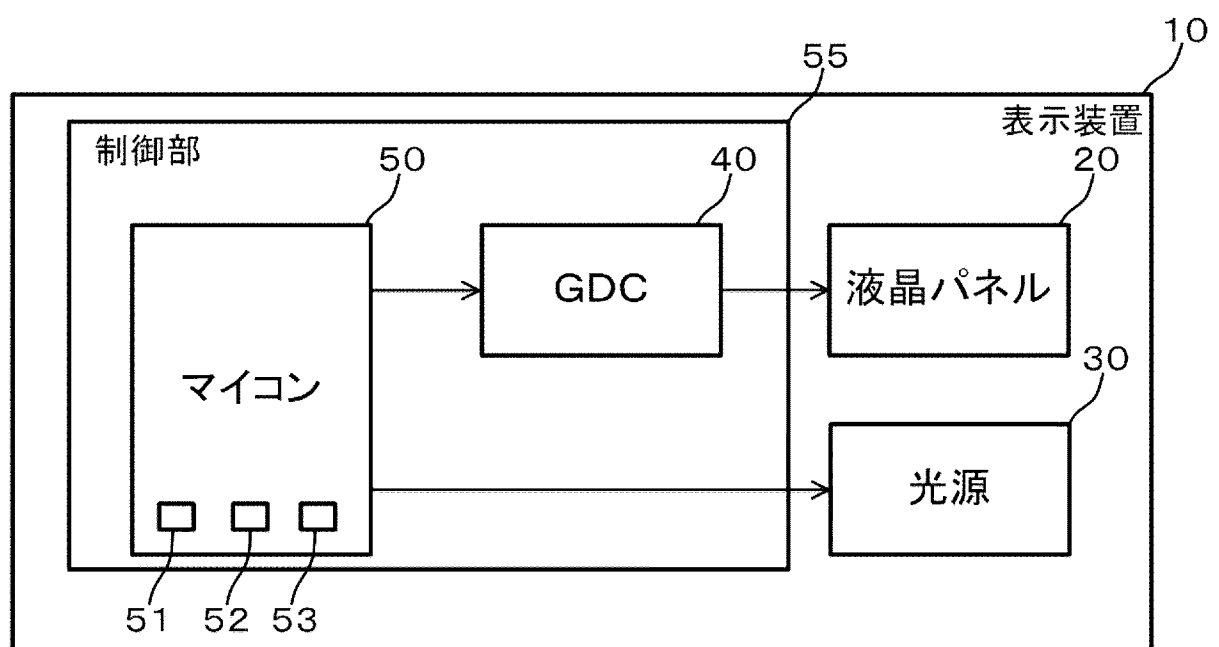
前記制御部は、前記指示部である指針画像の移動速度が前記閾値である第 1 閾値以上であるときには前記ブラー画像である第 1 ブラー指針画像を表示し、前記指針画像が前記第 1 閾値より大きい第 2 閾値以上であるときには前記指針画像の軌跡方向であって前記指針画像から離れた位置に第 2 ブラー指針画像を表示する、

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の表示装置。

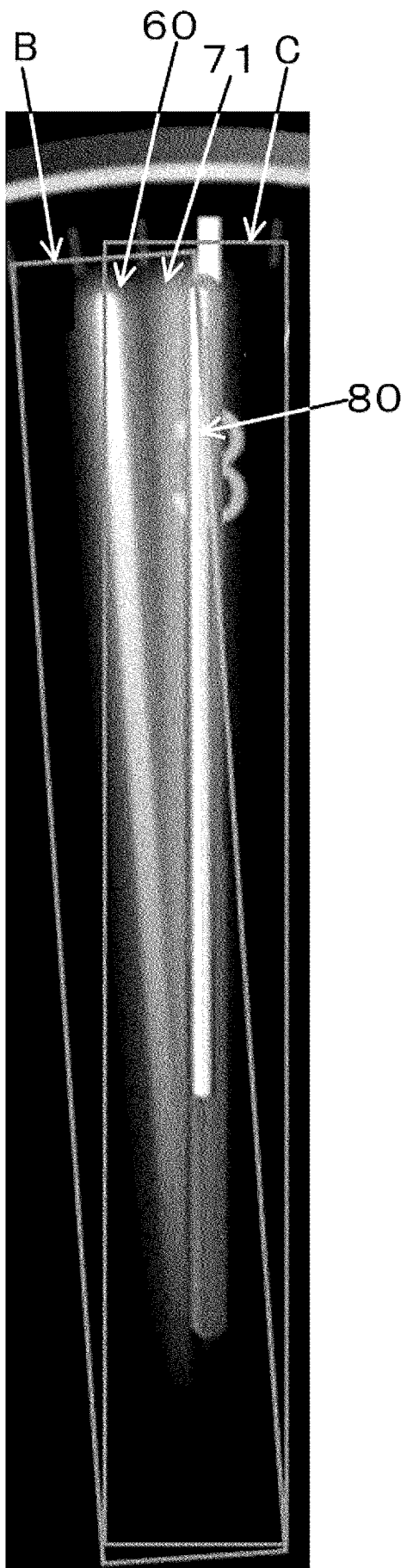
[図1]



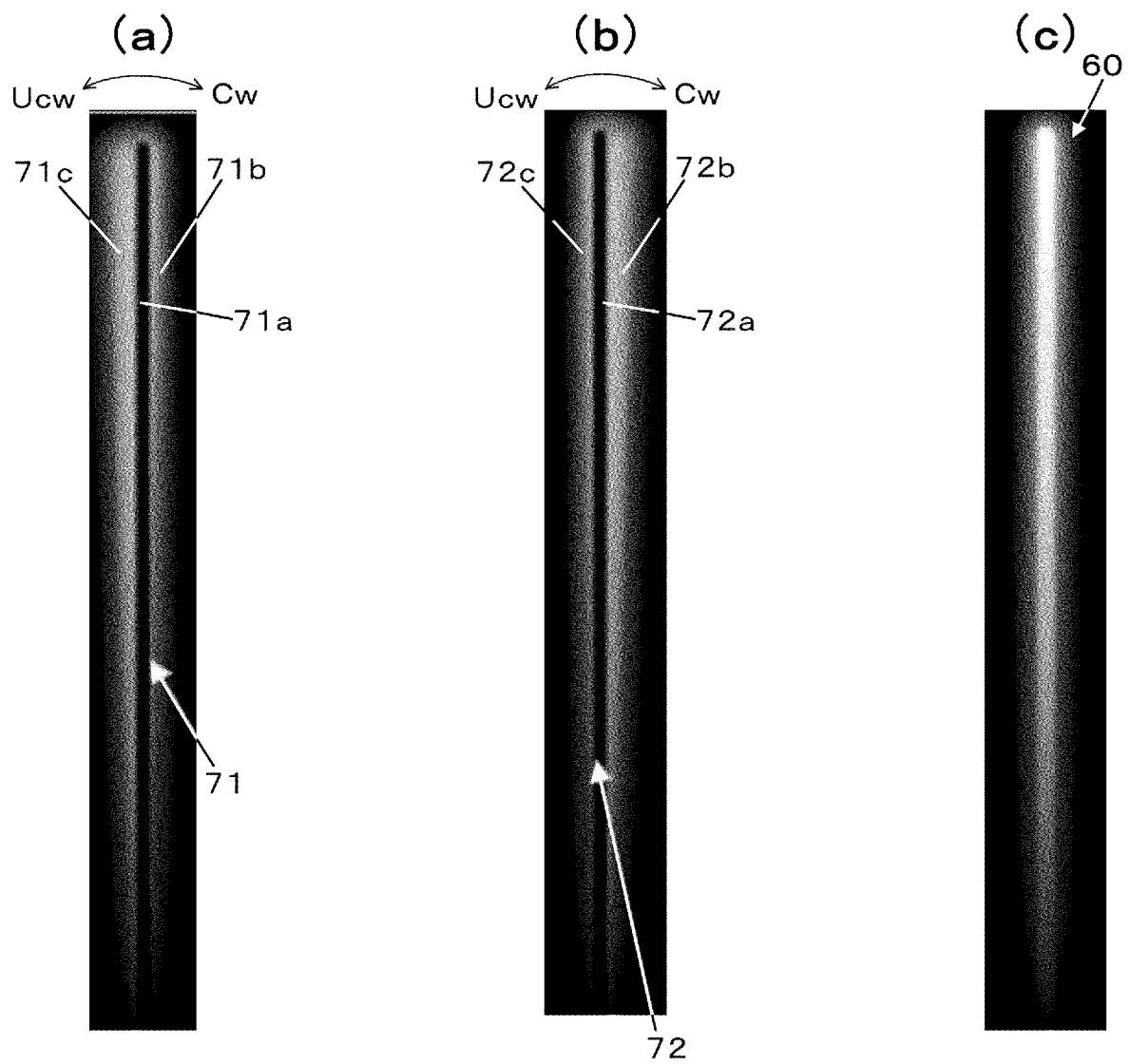
[図2]



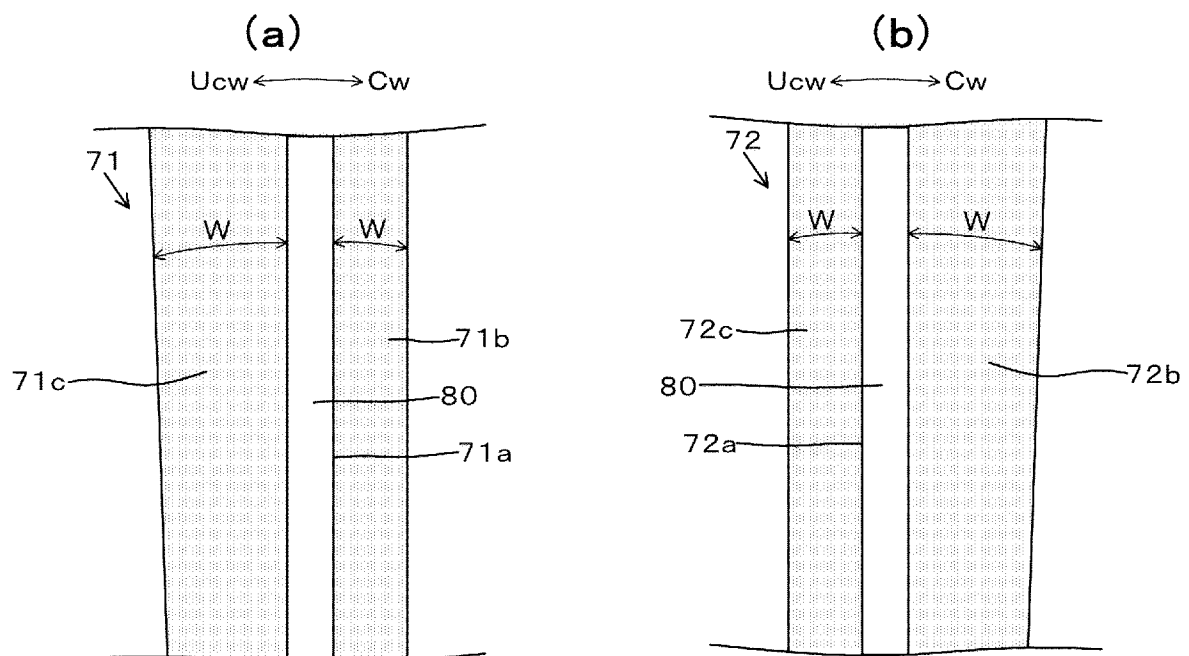
[図3]

 U_{cw} $\longleftrightarrow$ C_w 

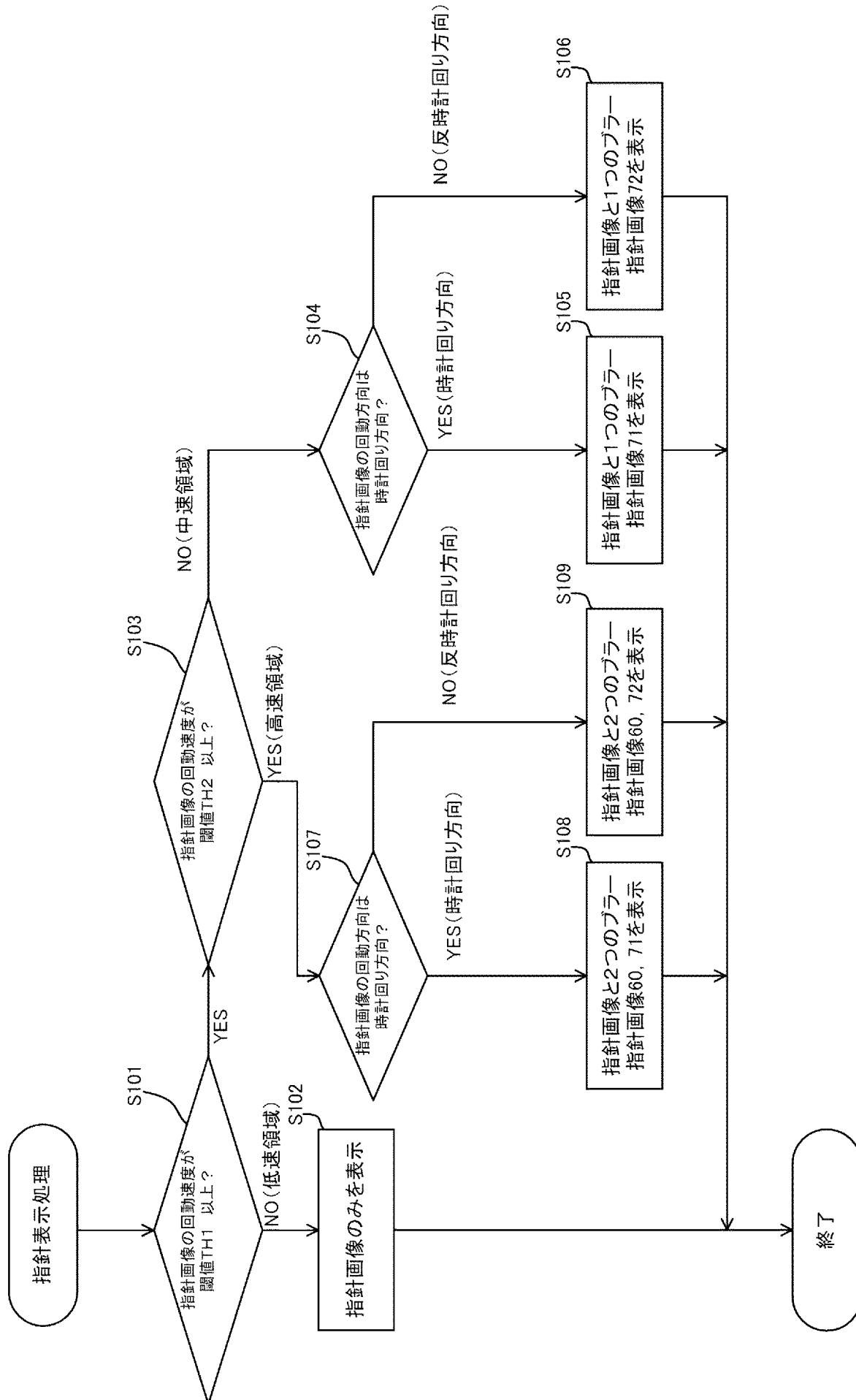
[図4]



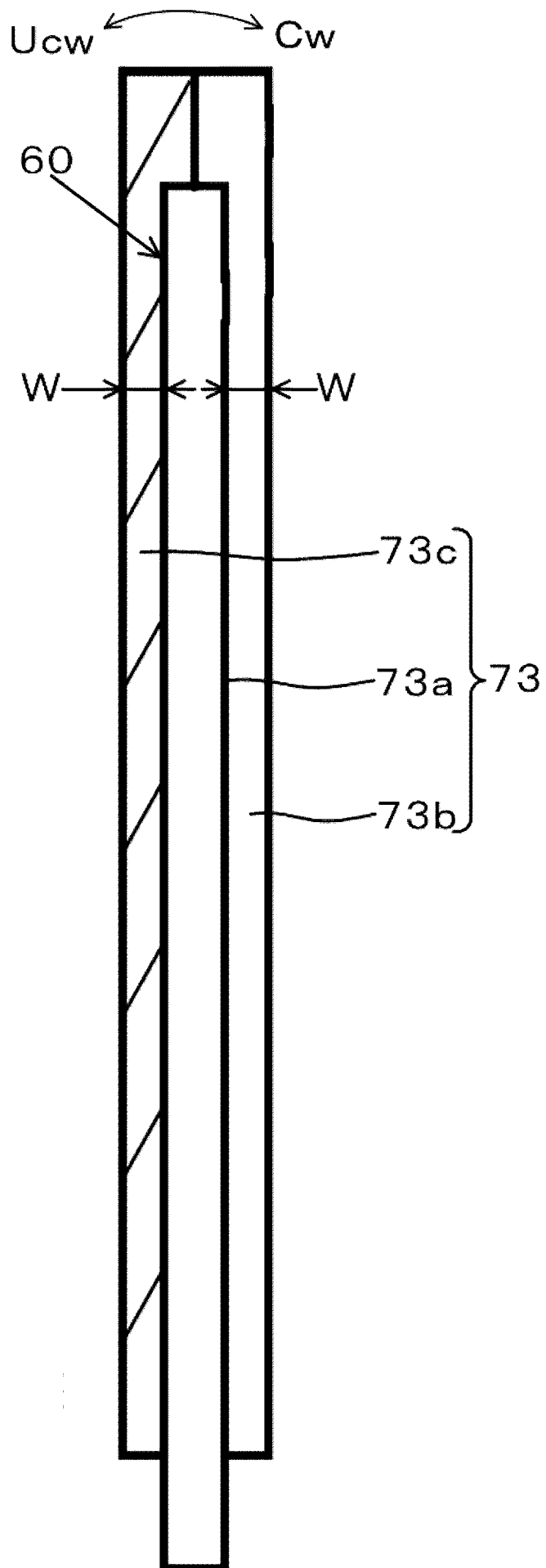
[図5]



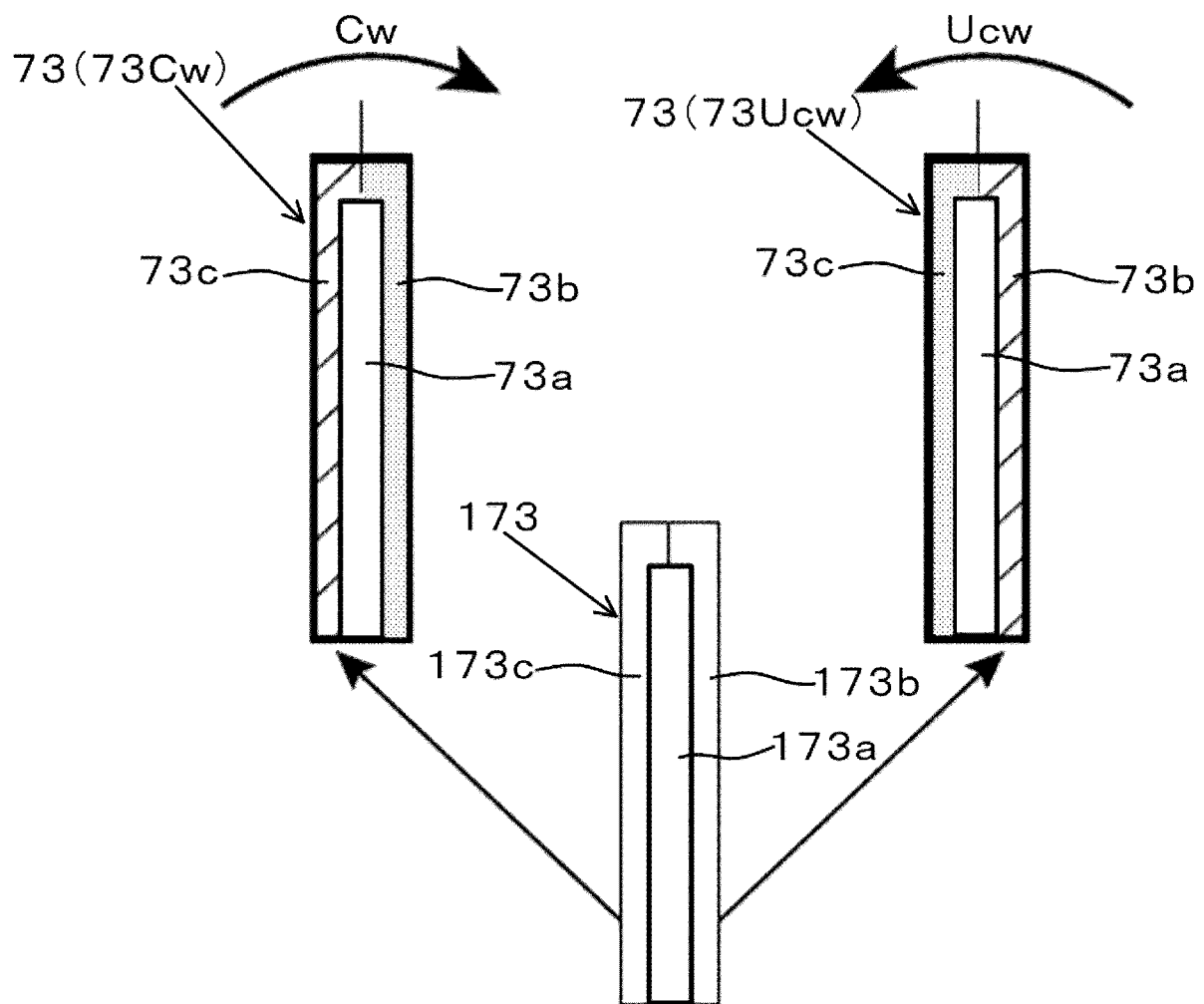
[図6]



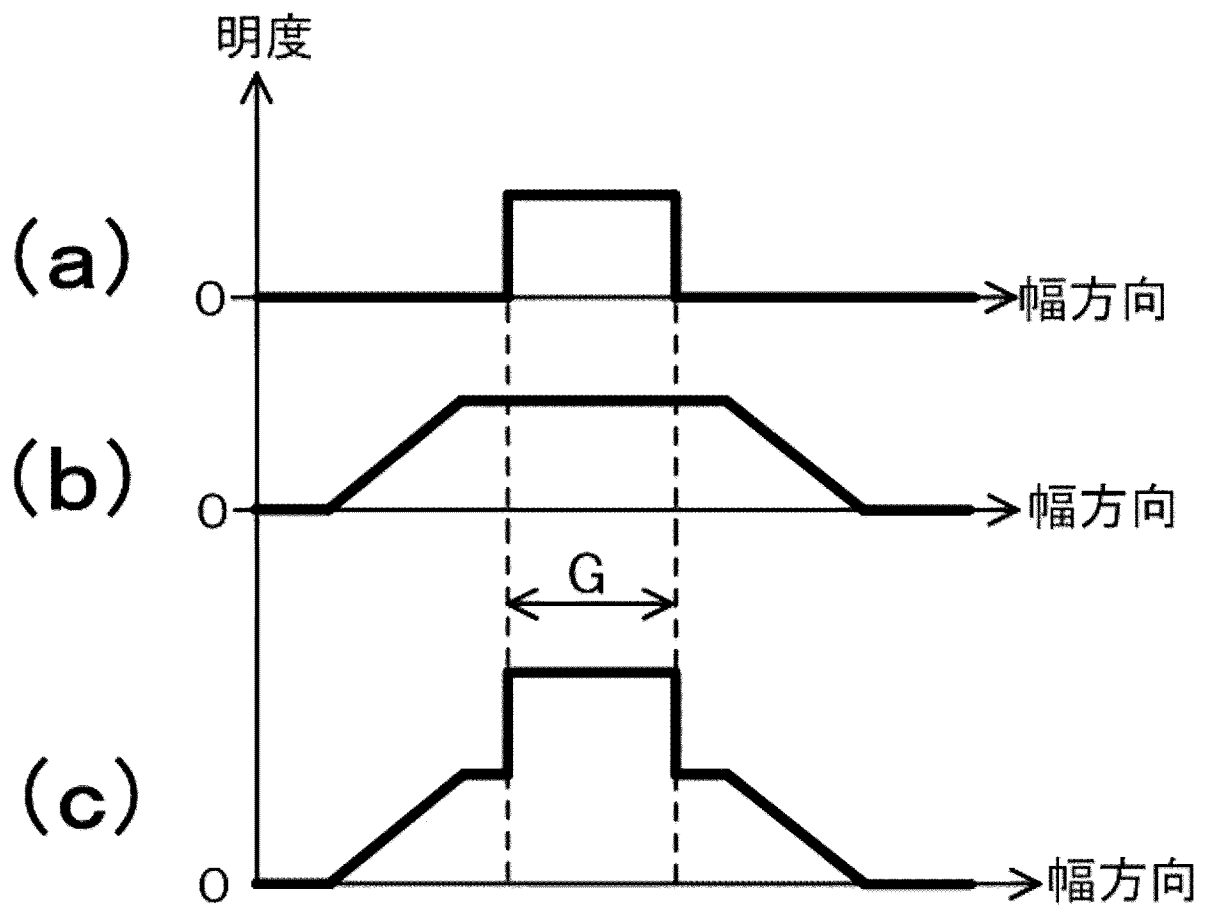
[図7]



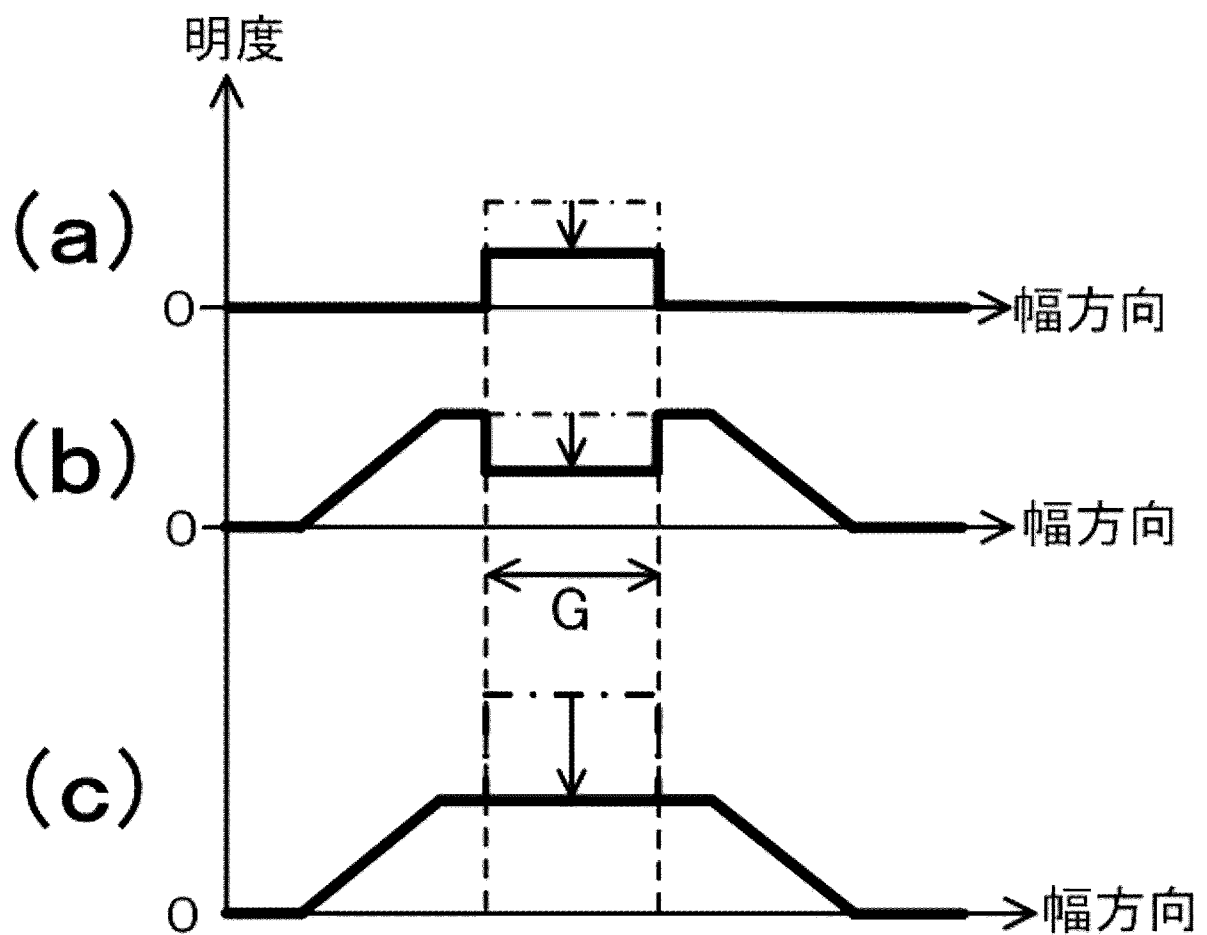
[図8]



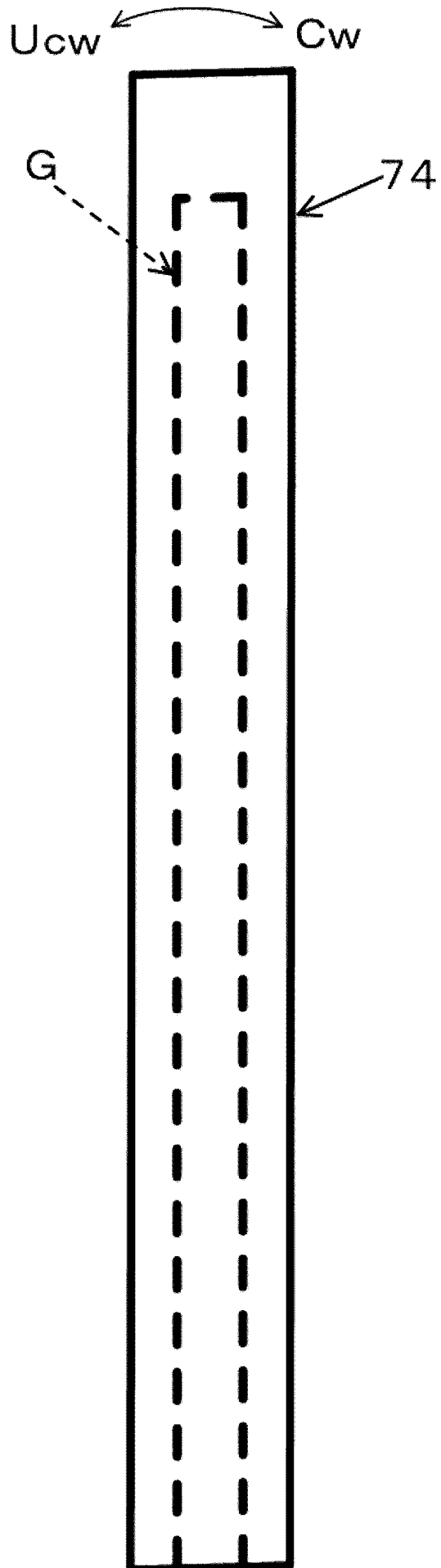
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/011992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 35/00 (2006.01) i; G01D 7/00 (2006.01) i

FI: G01D7/00 303Z; G01D7/00 301; B60K35/00 Z

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)

B60K35/00; G01D7/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2018-124119 A (YAZAKI CORPORATION) 09.08.2018 (2018-08-09) paragraphs [0001]-[0005], [0011]-[0051], fig. 1-7	1-5
Y	JP 2015-132702 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 23.07.2015 (2015-07-23) paragraphs [0001]-[0008], [0016], [0023]-[0024], [0032]-[0034], fig. 1, 4	1-5
A	JP 2017-146167 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 24.08.2017 (2017-08-24) entire text, all drawings	1-6
A	WO 2016/181492 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 17.11.2016 (2016-11-17) entire text, all drawings	1-6
A	US 2015/0254107 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 10.09.2015 (2015-09-10) entire text, all drawings	1-6



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
01 June 2020 (01.06.2020)Date of mailing of the international search report
16 June 2020 (16.06.2020)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

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/011992

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-124119 A	09 Aug. 2018	US 2018/0215266 A1 paragraphs [0002]- [0004], [0016]- [0060], fig. 1-7 DE 102018201381 A1 CN 108407617 A	
JP 2015-132702 A	23 Jul. 2015	(Family: none)	
JP 2017-146167 A	24 Aug. 2017	(Family: none)	
WO 2016/181492 A1	17 Nov. 2016	CN 107531197 A	
US 2015/0254107 A1	10 Sep. 2015	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 35/00(2006.01)i; G01D 7/00(2006.01)i FI: G01D7/00 303Z; G01D7/00 301; B60K35/00 Z		
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）） B60K35/00; G01D7/00		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	JP 2018-124119 A (矢崎総業株式会社) 09.08.2018 (2018 - 08 - 09) 段落0001-0005, 0011-0051, 図1-7	1-5
Y	JP 2015-132702 A (日本精機株式会社) 23.07.2015 (2015 - 07 - 23) 段落0001-0008, 0016, 0023-0024, 0032-0034, 図1, 4	1-5
A	JP 2017-146167 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 24.08.2017 (2017 - 08 - 24) 全文, 全図	1-6
A	WO 2016/181492 A1 (三菱電機株式会社) 17.11.2016 (2016 - 11 - 17) 全文, 全図	1-6
A	US 2015/0254107 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 10.09.2015 (2015 - 09 - 10) 全文, 全図	1-6
☐ 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抵触するものではなく、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 01.06.2020		国際調査報告の発送日 16.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 細見 斉子 2F 6000 電話番号 03-3581-1101 内線 3216

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/011992

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2018-124119	A	09.08.2018	US 2018/0215266 A1 段落0002-0004, 0016-0060, 図1-7 DE 102018201381 A1 CN 108407617 A	
JP	2015-132702	A	23.07.2015	(ファミリーなし)	
JP	2017-146167	A	24.08.2017	(ファミリーなし)	
WO	2016/181492	A1	17.11.2016	CN 107531197 A	
US	2015/0254107	A1	10.09.2015	(ファミリーなし)	