

(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1月9日(09.01.2020)



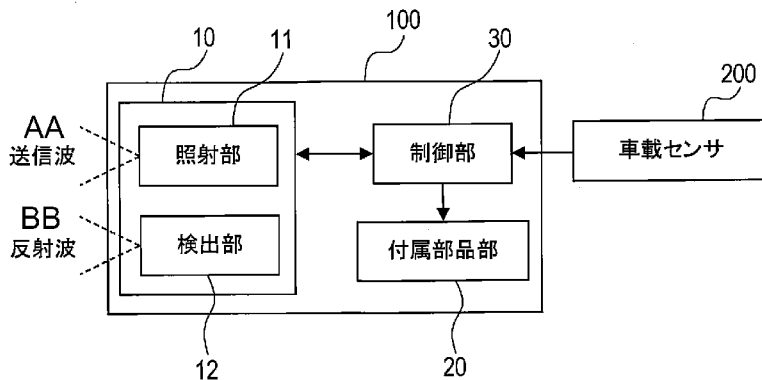
(10) 国際公開番号

WO 2020/009063 A1

- (51) 国際特許分類:
G01S 7/481 (2006.01) *G01S 17/93* (2006.01)
G01S 7/497 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026119
- (22) 国際出願日: 2019年7月1日(01.07.2019)
- (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 2018-126093 2018年7月2日(02.07.2018) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山本 真裕 (YAMAMOTO, Masahiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP). 木綿 次朗 (MOMEN, Jiro); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (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,

(54) Title: DISTANCE MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: 測距装置



- 11 Radiating unit
12 Detecting unit
20 Associated component
30 Control unit
200 Vehicle-mounted sensor
AA Transmitted wave
BB Reflected wave

FIG.1

(57) **Abstract:** A distance measuring device (100) is provided with a measuring instrument (10), a control unit (30), and an associated component (20). The measuring instrument includes a radiating unit (11) which radiates a transmitted wave, and a detecting unit (12) which detects a reflected wave originating from the transmitted wave. The control unit uses the measuring instrument to measure the distance to an object irradiated by the transmitted wave. The associated component is associated with the measuring instrument, and operates by being energized. The control unit controls energization of the associated component in accordance with a measured state of the distance obtained using the measuring instrument.

(57) 要約: 測距装置 (100) は、測定器 (10) と、制御部 (30) と、付属部品 (20) と、を備える。測定器は、送信波を照射する照射部 (11) と、送信波の反射波を検出する検出部 (12) と、を有する。制御部は、測定器を用いて、送信波が照射された物体との距離を測定する。付属部品は、測定器に付属し、通電によって作動する。制御部は、測定器を用いた距離の測定状態に応じて、付属部品への通電を制御する。

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称 : 測距装置

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、2018年7月2日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第2018-126093号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2018-126093号の全内容を本国際出願に参照により援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、物体との距離を測定する測距装置に関する。

背景技術

[0003] 車両に搭載され、車両の前方にある物体との距離を測定する測距装置として、送信波を前方に向けて照射し、照射した送信波の物体からの反射波を検出して、その物体までの距離を検出する測距装置がある。

[0004] 測距装置においては、送信波を照射する照射部や反射波を検出する検出部を保護するため、これらの前面にカバーが設けられている。しかし、そのカバーに、雪、霜、雨滴及び埃などが付着すると、測距装置の測定精度が低下する場合がある。

[0005] そこで、特許文献1には、雪や霜を融かすために測距装置のカバーにヒータを設けることが記載されている。また、特許文献1には、雨滴や埃を撥ね飛ばすために、測距装置のカバーに超音波振動子を設けることが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平8-29535号公報

発明の概要

[0007] しかしながら、本発明者の検討の結果、測距装置がヒータや超音波振動子などの付属部品を有する場合に、測定精度の低下が起こることが新たな課題

として見いだされた。これは、付属部品に対して通電を開始する際に、及び付属部品への通電を停止する際に、測距装置の測定結果に電氣的なノイズがのるためであると考えられる。

[0008] 本開示の一局面は、付属部品への通電の開始及び停止によって測距装置の測定精度が低下するのを抑制する。

[0009] 本開示の一態様は、測距装置であって、測定器と、制御部と、付属部品と、を備える。測定器は、送信波を照射する照射部と、送信波の反射波を検出する検出部と、を有する。制御部は、測定器を用いて、送信波が照射された物体との距離を測定する。付属部品は、測定器に付属し、通電によって作動する。制御部は、測定器を用いた距離の測定状態に応じて、付属部品への通電を制御する。

[0010] このような構成によれば、付属部品への通電が、測定器を用いた距離の測定状態に応じて制御されるため、付属部品への通電によって測距装置の測定精度が低下するのを抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]ライダ装置の構成を示すブロック図である。

[図2]ライダ装置の外観図である。

[図3]ライダ装置のカバーを内側からみた図である。

[図4]第1実施形態における、測定器による距離の測定の状態と、ヒータの通電状態との関係を説明する図である。

[図5]第1実施形態において、制御部が行う制限処理のフローチャートである。

[図6]第2実施形態における、測定器による距離の測定の状態と、ヒータの通電の状態との関係を説明する図である。

[図7]第2実施形態において、制御部が行う制限処理のフローチャートである。

[図8]第3実施形態において、制御部が行う制限処理のフローチャートである。

[図9]清掃器の模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示の例示的な実施形態について図面を参照しながら説明する。

[0013] [1. 第1実施形態]

[1-1. 構成]

図1に示すライダ装置100は、送信波として光を照射し、照射した光の反射波を検出することによって物体との距離を測定する測距装置である。ライダはLIDARとも表記される。LIDARは、Light Detection and Rangingの略語である。ライダ装置100は、車両に搭載して使用され、車両の前方に存在する様々な物体の検出に用いられる。

[0014] ライダ装置100は、測定器10と、付属部品20と、制御部30と、を備えている。

[0015] 測定器10は、光を間欠的に照射する照射部11と、光の反射波を検出する検出部12と、を有する。照射部11は、光としてレーザ光を照射する。検出部12は、物体からの反射波を受信して電気信号に変換する。

[0016] 測定器10は、図2に示すカバー50とケース本体60とを備えるケース40の内部に収納されている。測定器10のうち照射部11は、ケース40の内側の空間のうち上側の領域に収納されている。一方、検出部12は、ケース40の内側の空間のうち下側の領域に収納されている。

[0017] カバー50の前面には、光が透過する透明の透過窓51が設けられている。ここでいう前面とは、ライダ装置100における光の照射先側の面を指す。

[0018] 付属部品20は、測定器10に付属する部品であり、通電によって作動する。本実施形態において、付属部品20はヒータ80である。ヒータ80は、図3に示すように、透過窓51の内側の面に設けられ、透過窓51の加熱に用いられる。ヒータ80は、透過窓51における照射部11側に設けられた照射側ヒータ81と、透過窓51における検出部12側に設けられた検出

側ヒータ８２と、を備える。照射側ヒータ８１及び検出側ヒータ８２は、いずれも透明導電膜Ｆｉと、一对の電極ＬＤｉ，ＬＧｉとを有する。なお、ｉは、照射側ヒータ８１に属する場合は１、検出側ヒータ８２に属する場合は２で示す。透明導電膜Ｆｉは、透明性と電気伝導性とを有する材料で形成されたヒータ膜である。透明導電膜Ｆｉとしては、例えば、ＩＴＯ膜を用いることができる。ＩＴＯは、酸化インジウムと酸化スズの無機化合物である。

[0019] 制御部３０は、測定器１０を用いて、光が照射された物体との距離を測定する。具体的には、制御部３０は、検出部１２が制御部３０に入力する電気信号の波形に基づき反射波が検出されたタイミングを特定し、光を照射したタイミングとの差分に基づき物体との距離を求めている。なお、制御部３０は、距離以外にもその物体の方位などの物体に関する情報を求めることができる。

[0020] 制御部３０は、特定の測定スポットに向けた光の照射と反射波の検出とを一回の測定として、この測定を測定範囲内に存在する複数の測定スポットに対して行っている。そして、制御部３０は、測定範囲内に存在する複数の測定スポットに対する測定を一連の測定とし、この一連の測定を所定期間ごとに繰り返し行っている。図２に示す領域７０は、特定の測定スポットに向けて照射した光が透過窓５１の面において通過する領域を概念的に示している。

[0021] 制御部３０は、距離の測定に加えて、付属部品２０への通電のオン／オフの切替えも制御している。すなわち、測定器１０と付属部品２０とは共通の回路基板に接続されている。前述した測定器１０の測定精度が低下するという課題は、付属部品２０への通電のオン／オフの切替えによって、検出部１２が入力する電気信号の波形にノイズがのることがあるために生じる。

[0022] 付属部品２０への通電のオン／オフの切替えは、車両に搭載された外気温センサ、室温センサ、及び車速センサなどの車載センサ２００から取得した情報に基づいて制御される。透過窓５１を付属部品２０によって適度に加熱することで、雪や霜の付着を抑制することができる。なお、付属部品２０へ

の通電のオン／オフの切替えはPWM制御によって行われてもよい。

[0023] このとき、制御部30は、測定器10を用いた距離の測定状態に応じて、付属部品20への通電のオン／オフの切替えを制限する。制御部30が行う通電のオン／オフの切替えの制限処理については、後に詳述する。

[0024] [1-2. 処理]

制御部30が実行する付属部品20への通電のオン／オフの切替えの制限処理について、その概要を、図4を用いて説明する。

[0025] 測定器10は、図4のグラフ(a)に示すように、一つの測定スポットに対する測定を終えると、一時的に測定の待機状態となる。これは、レーザ光などの光源をクールダウンさせ光源の寿命を維持するためにライダ装置で一般的に行われるものである。

[0026] 制御部30は、測定器10を用いた距離の測定中であるか測定の待機中であるかを判別し、測定中である場合には、図4のグラフ(d)に示すように付属部品20のオン／オフの切替えを行わないこととする。すなわち、制御部30は、測定中である場合には、付属部品20への通電の開始及び停止を行わないこととする。付属部品20への通電のオン／オフの切替えの際には、検出部12が制御部30に入力する電気信号の波形にノイズがのる可能性があるからである。

[0027] 本実施形態において、制御部30は、測定中であるか測定の待機中であるかを、検出部12による反射波の検出期間T1であるか否かで判別する。すなわち、制御部30は、検出部12による検出期間T1中は、付属部品20への通電の開始及び停止を行わない。

[0028] 検出期間T1とは、制御部30が検出部12を用いて反射波を検出している期間である。具体的には、図4のグラフ(b)及び(c)に示すように、検出期間T1は、照射部11による光の照射の開始と同時又は光の照射の開始から少し遅れて始まり、あらかじめ決められた所定の期間が経過するまでの期間である。所定の期間は、検出したい最も遠くの物体からの反射を想定した期間である。つまり、検出期間T1における電気信号の波形が、物体か

らの反射波として認識される。

[0029] 次いで、制御部30が実行する具体的な処理手順について、図5のフローチャートを用いて説明する。図5に示す通電のオン／オフの切替えの制限処理は、制御部30が車載センサ200からの情報に基づき、付属部品20への通電を開始すべき条件又は付属部品20への通電を停止すべき条件が成立した場合に実行される。

[0030] まず、S101で、制御部30は、測定器10を用いた距離の測定中であるか否かを判定する。

[0031] 制御部30は、S101で測定器10を用いた距離の測定中でないと判定した場合には、S102へ移行し、付属部品20への通電を開始する、又は付属部品20への通電を停止する。その後、制御部30は、図5の制限処理を終了する。

[0032] 一方、制御部30は、S101で測定器10を用いた距離の測定中であると判定した場合には、S103へ移行し、測定器10を用いた距離の測定が終了するまで待つ。そして、制御部30は、S102へ移行し、付属部品20への通電を開始する、又は付属部品20への通電を停止する。その後、制御部30は、図5の制限処理を終了する。

[0033] [1-3. 効果]

以上詳述した第1実施形態によれば、以下の効果が得られる。

[0034] (1a) 付属部品20への通電の開始及び停止が、測定器10を用いた距離の測定状態に応じて制御される。そのため、付属部品20への通電の開始及び停止によって測距装置の測定精度が低下するのを抑制することができる。

[0035] (1b) 具体的には、制御部30は、測定器10を用いた距離の測定中である場合に、付属部品20への通電の開始及び停止を行わない。そのため、付属部品20への通電の開始及び停止によって、検出部12が入力する電気信号の波形にノイズがのってしまうことを抑制することができる。

[0036] (1c) 制御部30は、検出部12による反射波の検出期間T1中は、付

属部品 20 への通電の開始及び停止を行わない。測定精度の低下は、反射波の電気信号の波形にノイズがのることが原因で生じるからである。このような構成によれば、付属部品 20 への通電のオン／オフの切替えを制限する期間を短くしつつ、測定精度の低下を抑制できる。

[0037] (1 d) 自動運転技術の進展により、車両に搭載される測距装置に求められる測定精度が高くなってきている。第 1 実施形態にかかる測距装置の構成は、車両に搭載される測距装置に特に有効である。

[0038] [2. 第 2 実施形態]

[2-1. 第 1 実施形態との相違点]

第 2 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。

[0039] 前述した第 1 実施形態では、制御部 30 が、付属部品 20 への通電の開始及び停止を行わないのは、各測定スポットに対する測定中である。一方、第 2 実施形態では、制御部 30 が、図 6 に示すように、測定範囲内に存在する複数の測定スポットに対する一連の測定中は、付属部品 20 への通電の開始及び停止を行わない。なお、制御部 30 が、測定器 10 を用いて一連の測定を行っている状態をバーストと呼ぶ。

[0040] [2-2. 処理]

制御部 30 が、第 1 実施形態における制限処理に代えて実行する第 2 実施形態の制限処理について、図 7 のフローチャートを用いて説明する。図 7 に示す制限処理は、制御部 30 が車載センサ 200 からの情報に基づき、付属部品 20 への通電を開始すべき条件又は付属部品 20 への通電を停止すべき条件が成立した場合に実行される。

[0041] まず、S201 で、制御部 30 は、バースト中であるか否かを判定する。

[0042] 制御部 30 は、S201 でバースト中でないと判定した場合には、S202 へ移行し、付属部品 20 への通電を開始する、又は付属部品 20 への通電を停止する。その後、制御部 30 は、図 7 の制限処理を終了する。

[0043] 一方、制御部 30 は、S201 でバースト中であると判定した場合には、

S 2 0 3 へ移行し、バーストが終了するまで待つ。そして、制御部 3 0 は、S 2 0 2 へ移行し、付属部品 2 0 への通電を開始する、又は付属部品 2 0 への通電を停止する。その後、制御部 3 0 は、図 7 の制限処理を終了する。

[0044] [3 . 第 3 実施形態]

[3 - 1 . 第 1 実施形態との相違点]

第 3 実施形態は、基本的な構成は第 1 実施形態と同様であるため、共通する構成については説明を省略し、相違点を中心に説明する。

[0045] 第 3 実施形態では、制御部 3 0 が、測定器 1 0 を用いた距離の測定中である場合に加え、次の測定を開始するまでの期間が所定の期間未満である場合に、ヒータ 8 0 への通電の開始及びヒータ 8 0 への通電の停止を行わない。

[0046] [3 - 2 . 処理]

制御部 3 0 が、第 1 実施形態における制限処理に代えて実行する第 3 実施形態の制限処理について、図 8 のフローチャートを用いて説明する。図 8 に示す制限処理は、制御部 3 0 が車載センサ 2 0 0 からの情報に基づき、付属部品 2 0 への通電を開始すべき条件又は付属部品 2 0 への通電を停止すべき条件が成立した場合に実行される。

[0047] まず、S 3 0 1 で、制御部 3 0 は、測定器 1 0 を用いた距離の測定中であるか否かを判定する。

[0048] 制御部 3 0 は、S 3 0 1 で測定器 1 0 を用いた距離の測定中でないと判定した場合には、S 3 0 2 へ移行し、次の測定を開始するまでの期間が所定の期間未満であるか否かを判定する。

[0049] 制御部 3 0 は、S 3 0 2 で次の測定を開始するまでの期間が所定の期間未満でないと判定した場合には、S 3 0 3 へ移行し、付属部品 2 0 への通電を開始する、又は付属部品 2 0 への通電を停止する。その後、制御部 3 0 は、図 8 の制限処理を終了する。

[0050] 一方、制御部 3 0 は、S 3 0 1 で測定器 1 0 を用いた距離の測定中であると判定した場合には、S 3 0 4 へ移行し、測定終了まで待った後、S 3 0 3 へ移行する。制御部 3 0 は、S 3 0 3 で、付属部品 2 0 への通電を開始、又

は付属部品 20 への通電を停止した後、図 8 の制限処理を終了する。

[0051] 制御部 30 は、S 302 で次の測定を開始するまでの期間が所定の期間未満であると判定した場合には、S 304 へ移行し、測定終了まで待った後、S 303 へ移行する。制御部 30 は、S 303 で、付属部品 20 への通電を開始、又は付属部品 20 への通電を停止した後、図 8 の制限処理を終了する。

[0052] [3-3. 効果]

以上詳述した第 3 実施形態によれば、前述した第 1 実施形態の効果 (1 a)、(1 b) 及び (1 d) に加え、以下の効果が得られる。

[0053] (3 a) 付属部品 20 への通電のオン／オフの切替えの際に、チャタリング等により少しの間ノイズが続く場合がある。本実施形態によれば、このような場合であっても、測定結果へのノイズの影響を抑えることができる。すなわち、通電のオン／オフの切替えから次の測定を開始するまでの期間内に、継続して生じているノイズの強度が閾値以下となるように、上記の所定の期間を定めることで、次の測定において得られる電気信号の波形にノイズがのることを抑えることができる。

[0054] [4. 他の実施形態]

以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定されることなく、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

[0055] (4 a) 上記実施形態では、付属部品 20 としてヒータ 80 を例示しているが、付属部品 20 はこれに限定されるものではない。具体的には、付属部品 20 として例えば、透過窓 51 に設けられ、透過窓 51 を清掃する清掃器が挙げられる。

[0056] 図 9 に清掃器の一例としてウォッシャー 90 を示す。ウォッシャー 90 は、透過窓 51 に対して洗浄液を噴射することによって、透過窓 51 を洗浄する。清掃器の他の例としてはワイパー及び超音波振動子が挙げられる。

[0057] なお、付属部品 20 がこれらウォッシャー及びワイパーなどのモータによって動く部品である場合、チャタリングが生じやすい。したがって、上記第

3実施形態の処理は、特に付属部品20がモータによって動く部品である場合に有効である。

[0058] (4b) 上記実施形態では、測距装置としてライダ装置を例示しているが、測距装置の種類はこれに限定されるものではない。具体的には、測距装置として例えば、ミリ波レーダ装置及び超音波センサ装置が挙げられる。

[0059] (4c) 上記実施形態では、制御部30が、測定中であるか測定の待機中であるかを、検出期間T1であるか否かで判別している。しかし、測定中であるか測定の待機中であるかの判別方法は、これに限定されるものではない。具体的には、制御部30は、測定中であるか測定の待機中であるかを、制御部30が独自に定める測定期間であるか否かで判別してもよい。測定期間としては、例えば、図4のグラフ(a)に示す期間T2が挙げられる。期間T2は、照射部11が光の照射を開始してから、検出期間T1が終わるまでの期間を指す。なお、期間T2が光の照射の開始と同時に始まる場合、期間T2と検出期間T1とは等しい。

[0060] (4d) 上記第1実施形態では、制御部30は、検出部12による検出期間T1中は、付属部品20への通電の開始及び停止を制限している。制御部30が付属部品20への通電の開始及び停止を制限する期間は、検出期間T1に限らず、少なくとも検出期間T1が含まれればよい。

[0061] (4e) 上記実施形態では、測距装置としてのライダ装置100が車両の前方に搭載されているが、測距装置の車両への搭載位置はこれに限定されるものではない。具体的には、例えば、測距装置が車両の側方や後方などの周囲に搭載されていてもよい。

[0062] (4f) 上記実施形態では、透過窓51が送信波及び反射波の両方を透過する窓であるが、透過窓51は、送信波及び反射波の少なくとも一方が透過するように構成されていてもよい。また、上記実施形態では、透過窓51が、送信波としての光を透過できるように透明であるが、透過窓51は送信波を透過するのであれば透明である必要はない。すなわち、透過窓51は送信波の種類によって様々な材質をとりうる。

[0063] (4 g) 上記実施形態における 1 つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を 1 つの構成要素に統合したりしてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加、置換等してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 送信波を照射する照射部（１１）と、前記送信波の反射波を検出する検出部（１２）と、を有する測定器（１０）と、
前記測定器を用いて、前記送信波が照射された物体との距離を測定する制御部（３０）と、
前記測定器に付属し、通電によって作動する付属部品（２０）と、
を備え、
前記制御部は、前記測定器を用いた距離の測定状態に応じて、前記付属部品への通電を制御する、測距装置（１００）。
- [請求項2] 前記測距装置は、前記送信波として光を照射するライダ装置である、請求項１に記載の測距装置。
- [請求項3] 前記測距装置は、前記送信波及び前記反射波の少なくとも一方が透過する透過窓（５１）を更に備え、
前記付属部品は、前記透過窓に設けられたヒータ（８０）を含む、請求項１又は請求項２に記載の測距装置。
- [請求項4] 前記測距装置は、前記送信波及び前記反射波の少なくとも一方が透過する透過窓を更に備え、
前記付属部品は、前記透過窓に設けられ、前記透過窓を清掃する清掃器（９０）を含む、請求項１～請求項３のいずれか１項に記載の測距装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記測定器を用いた距離の測定中である場合に、前記付属部品への通電の開始及び前記付属部品への通電の停止を行わない、請求項１～請求項４のいずれか１項に記載の測距装置。
- [請求項6] 前記照射部は送信波を間欠的に照射し、
前記制御部は前記照射部の間欠的な照射に起因して、前記測定器を用いた距離の測定の際、測定中と待機中の各状態を繰り返すものであって、
前記制御部は、前記測定器を用いた距離の測定中である場合に加え

、次の測定を開始するまでの期間が所定の期間未満である場合に、前記付属部品への通電の開始及び前記付属部品への通電の停止を行わない、請求項 5 に記載の測距装置。

[請求項7] 前記制御部は、少なくとも前記検出部による前記反射波の検出期間中は、前記付属部品への通電の開始及び前記付属部品への通電の停止を行わない、請求項 5 又は請求項 6 に記載の測距装置。

[請求項8] 前記制御部は、前記測定器を用いて測定範囲内の複数の測定スポットの測定である一連の測定を繰り返し行い、前記一連の測定中である場合に、前記付属部品への通電の開始及び前記付属部品への通電の停止を行わない、請求項 1 ～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の測距装置。

[図1]

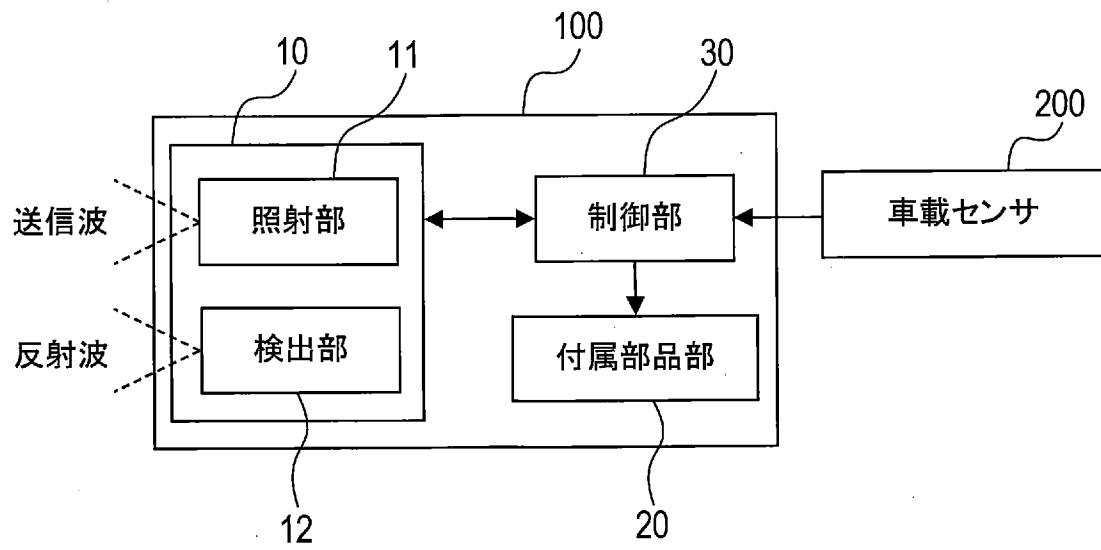


FIG.1

[図2]

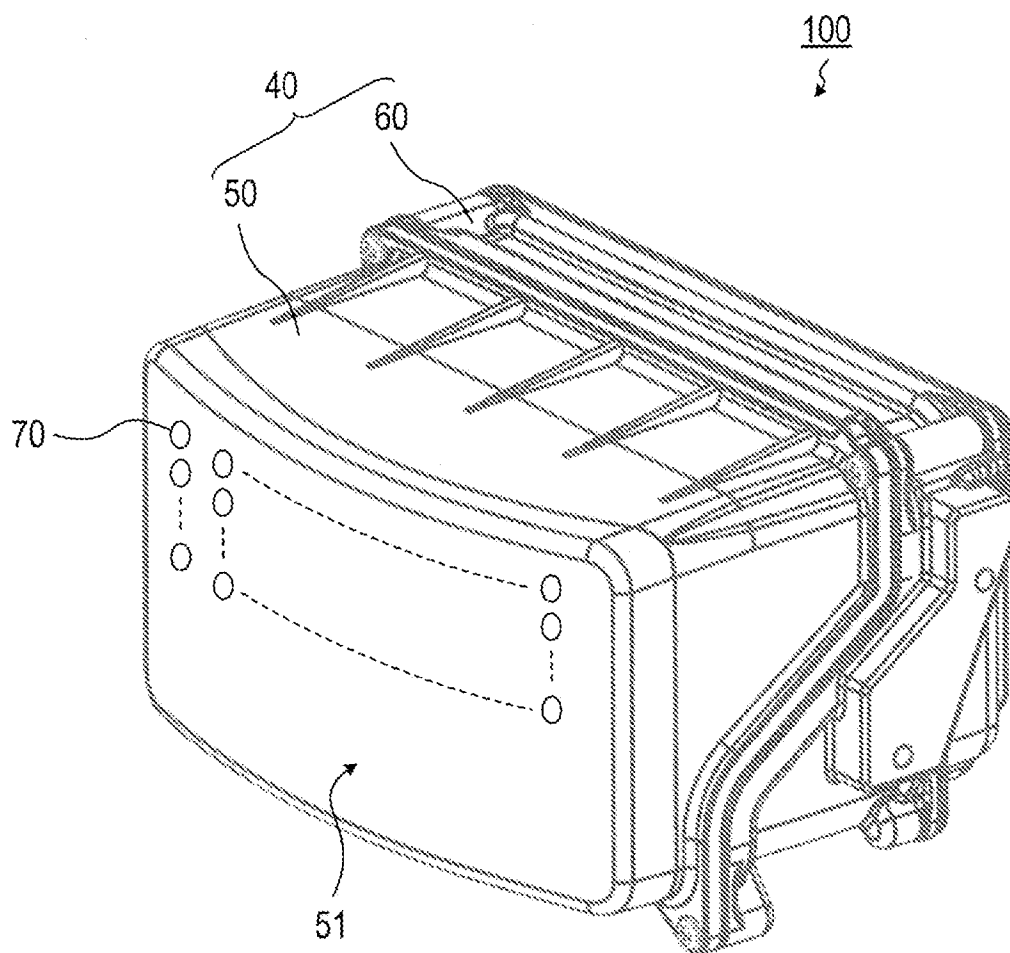


FIG.2

[図3]

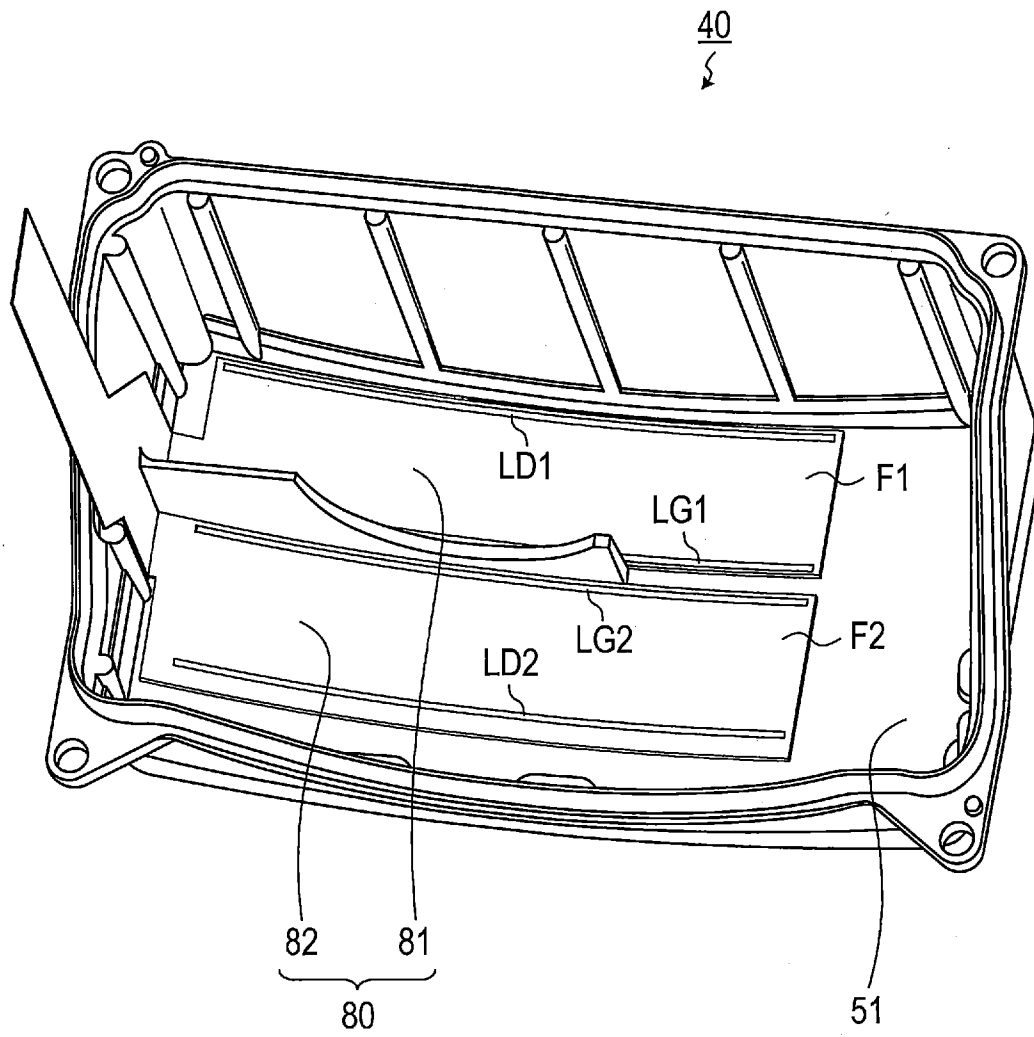


FIG.3

[図4]

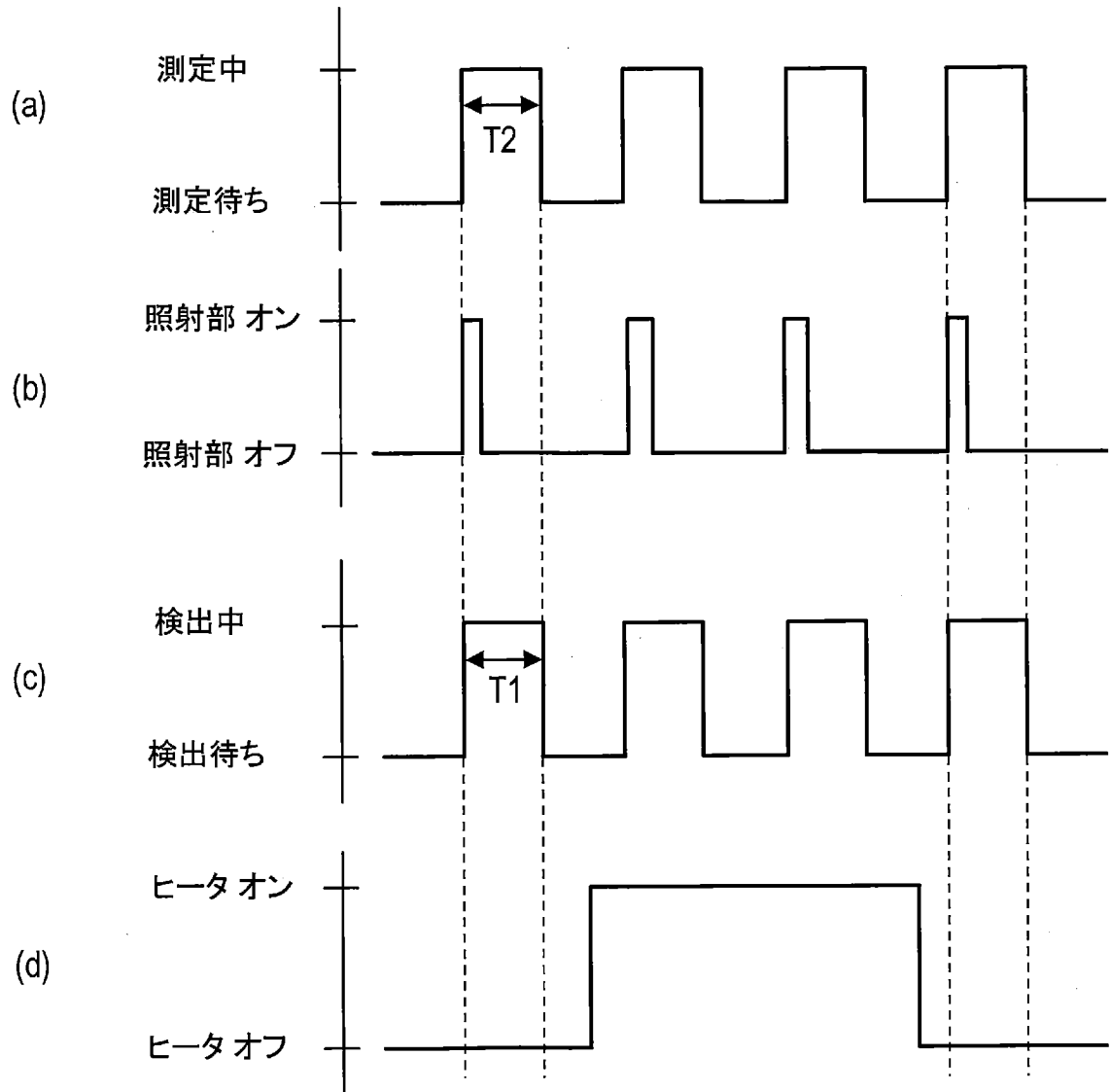


FIG.4

[図5]

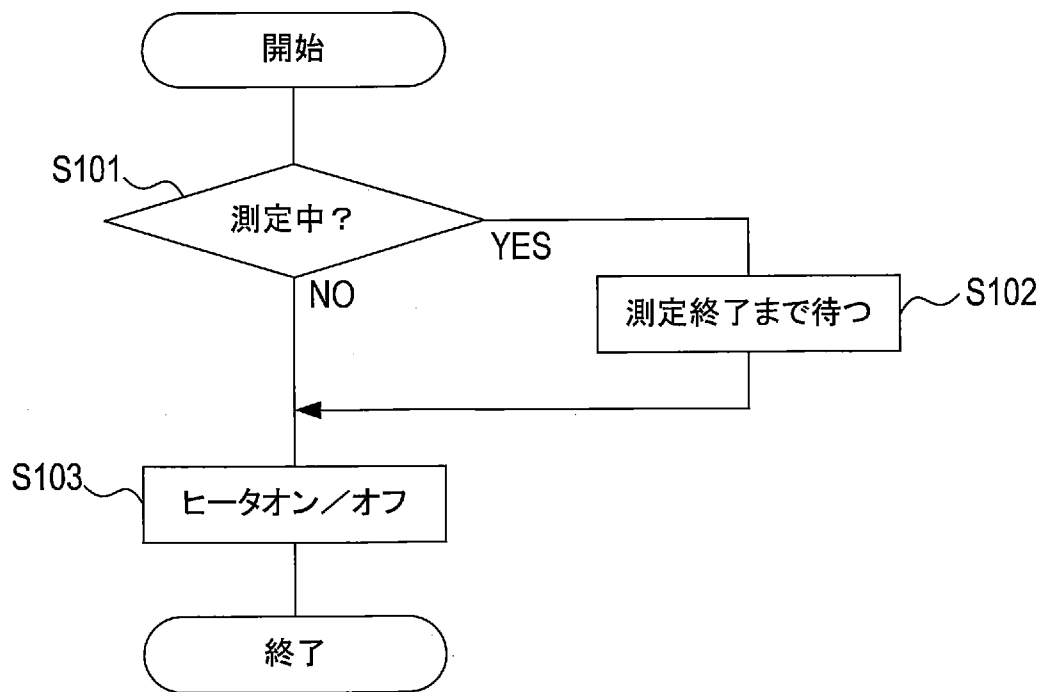


FIG.5

[図6]

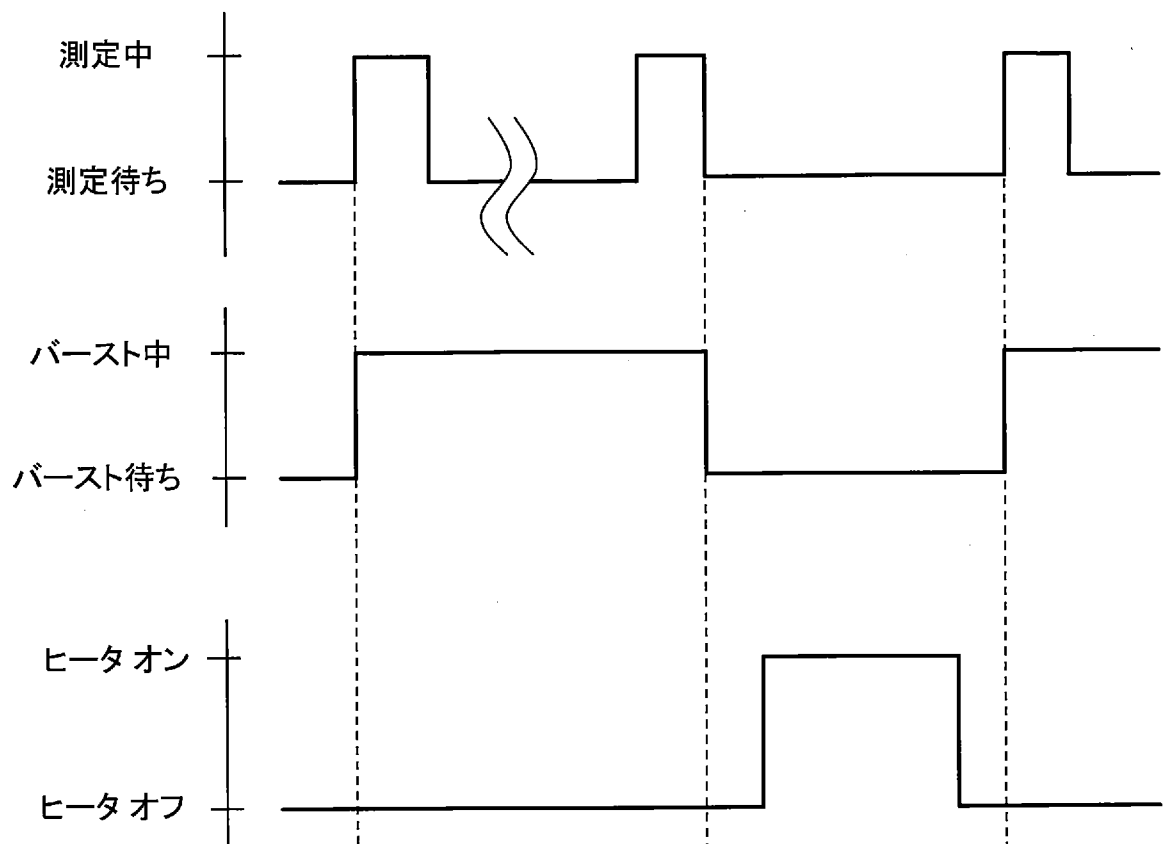


FIG.6

[図7]

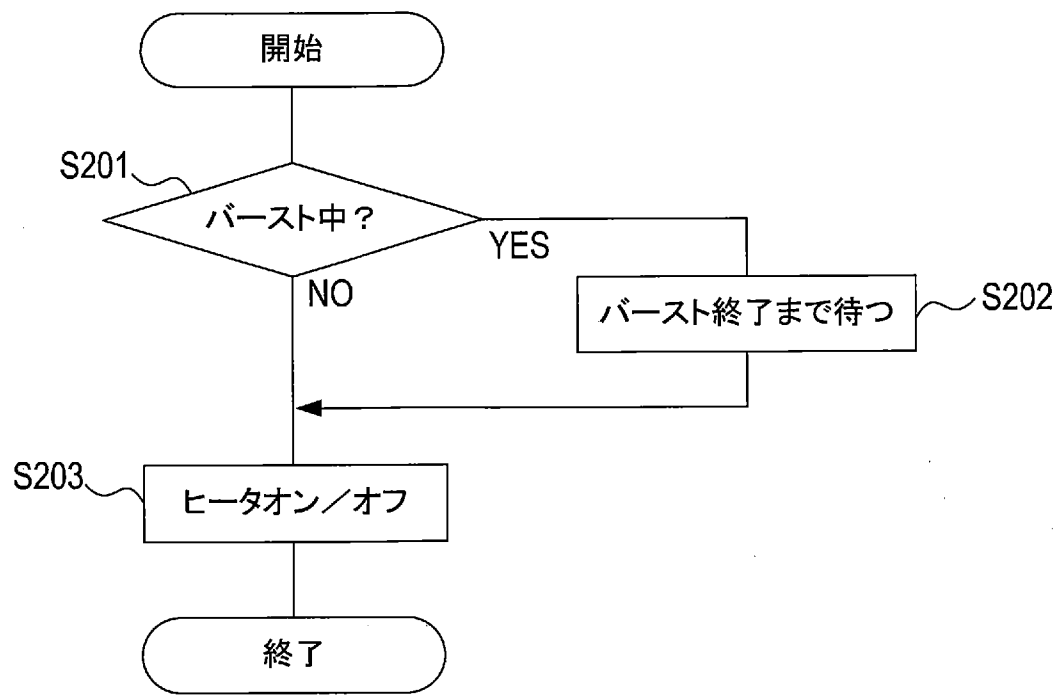


FIG.7

[図8]

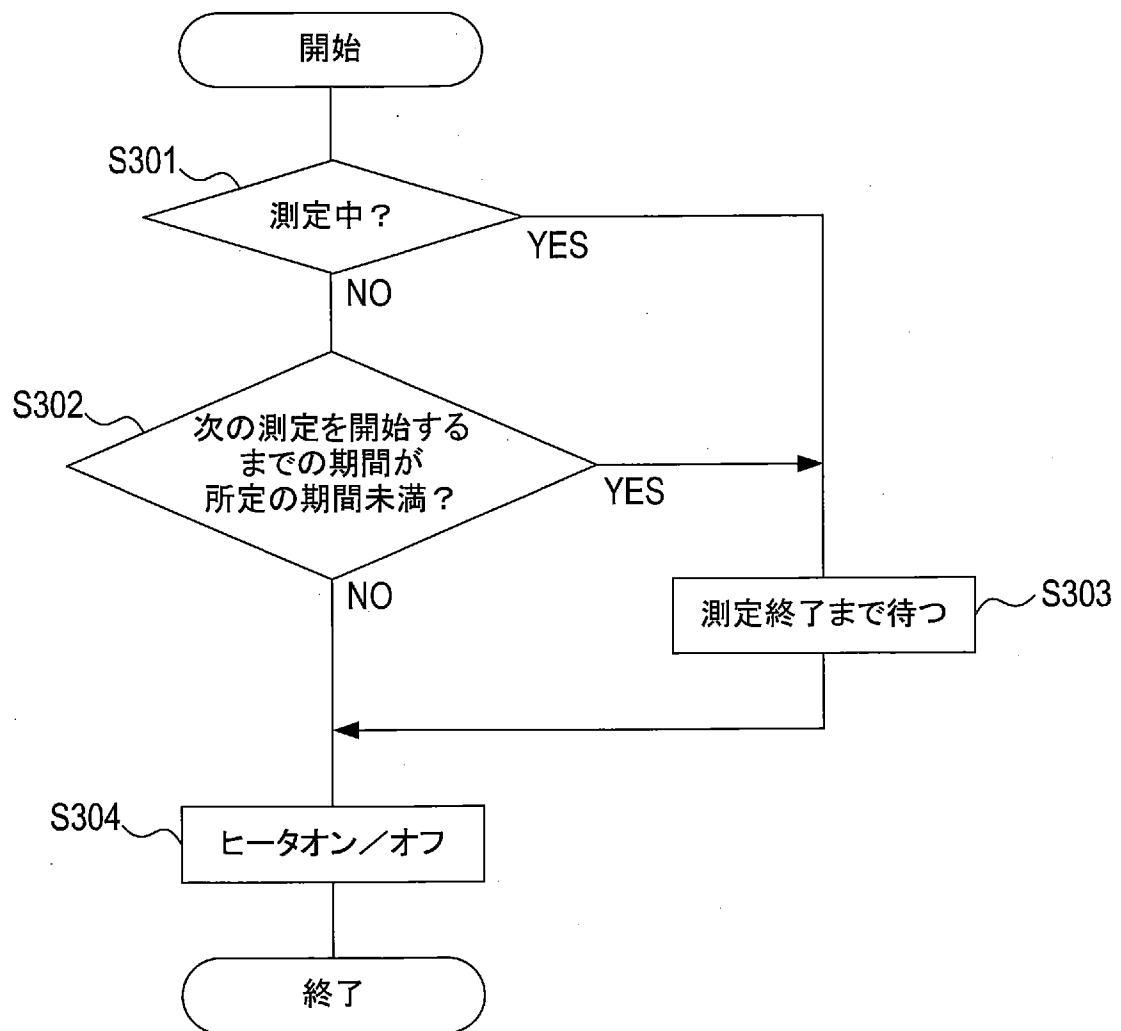


FIG.8

[図9]

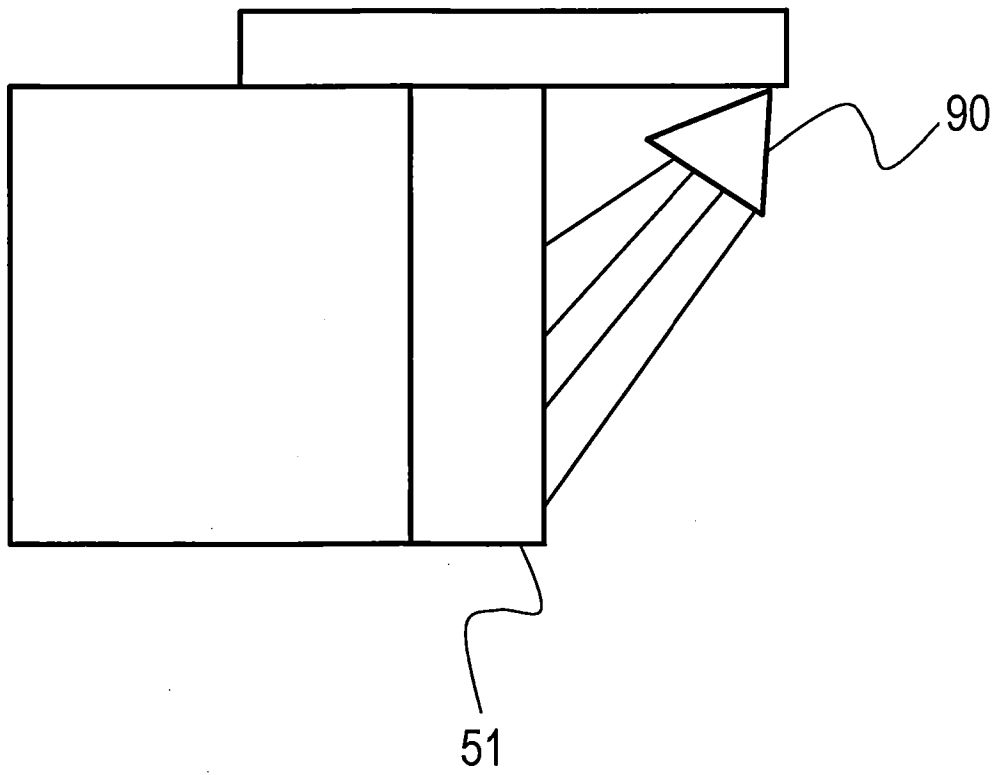


FIG.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G01S7/481(2006.01)i, G01S7/497(2006.01)i, G01S17/93(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)

Int.Cl. G01S7/00-7/64, G01S13/00-17/95

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X	JP 8-29535 A (NISSAN DIESEL MOTOR CO., LTD.) 02	1-5, 7
Y	February 1996, paragraphs [0015]-[0026], fig. 1-7	8
A	(Family: none)	6
X	JP 11-23714 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 29 January	1-2, 5, 7
Y	1999, abstract, paragraphs [0022]-[0039], fig. 1-5	8
A	(Family: none)	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
17 September 2019 (17.09.2019)Date of mailing of the international search report
01 October 2019 (01.10.2019)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/JP2019/026119

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 11-183611 A (HINO MOTORS, LTD.) 09 July 1999, paragraphs [0018]-[0045], fig. 1-12 (Family: none)	1, 5, 7 3-4, 8 6
Y A	JP 2000-321348 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 24 November 2000, paragraphs [0018]-[0031], fig. 1 & US 6414623 B1, column 5, line 40 to column 8, line 61, fig. 1	3-4 6
Y A	JP 2003-57339 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 26 February 2003, paragraph [0041], fig. 3 (Family: none)	8 6
Y A	JP 2009-192430 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 27 August 2009, paragraphs [0034]-[0043], fig. 2-4 (Family: none)	8 6
A	US 2016/0176384 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.) 23 June 2016, paragraphs [0027]-[0031], fig. 1-3D (Family: none)	1-8
A	JP 10-206543 A (DENSO CORP.) 07 August 1998, paragraphs [0004]-[0043], fig. 1-4 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01S7/481(2006.01)i, G01S7/497(2006.01)i, G01S17/93(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01S7/00-7/64, G01S13/00-17/95

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X	JP 8-29535 A（日産ディーゼル工業株式会社）	1-5, 7
Y	1996.02.02, 段落 [0015]-[0026], 図 1-7	8
A	（ファミリーなし）	6
X	JP 11-23714 A（日産自動車株式会社）	1-2, 5, 7
Y	1999.01.29, 要約, 段落 [0022]-[0039], 図 1-5	8
A	（ファミリーなし）	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

17.09.2019

国際調査報告の発送日

01.10.2019

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）

藤田 都志行

2 S

3 0 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3216

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
X Y A	JP 11-183611 A (日野自動車工業株式会社) 1999.07.09, 段落 [0018]-[0045], 図 1-12 (ファミリーなし)	1, 5, 7 3-4, 8 6
Y A	JP 2000-321348 A (本田技研工業株式会社) 2000.11.24, 段落 [0018]-[0031], 図 1 & US 6414623 B1, 第 5 欄第 40 行 - 第 8 欄第 61 行, 図 1	3-4 6
Y A	JP 2003-57339 A (日産自動車株式会社) 2003.02.26, 段落 [0041], 図 3 (ファミリーなし)	8 6
Y A	JP 2009-192430 A (本田技研工業株式会社) 2009.08.27, 段落 [0034]-[0043], 図 2-4 (ファミリーなし)	8 6
A	US 2016/0176384 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS, INC.) 2016.06.23, 段落 [0027]-[0031], 図 1-3D (ファミリーなし)	1-8
A	JP 10-206543 A (株式会社デンソー) 1998.08.07, 段落 [0004]-[0043], 図 1-4 (ファミリーなし)	1-8