

(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
2021年9月16日(16.09.2021)



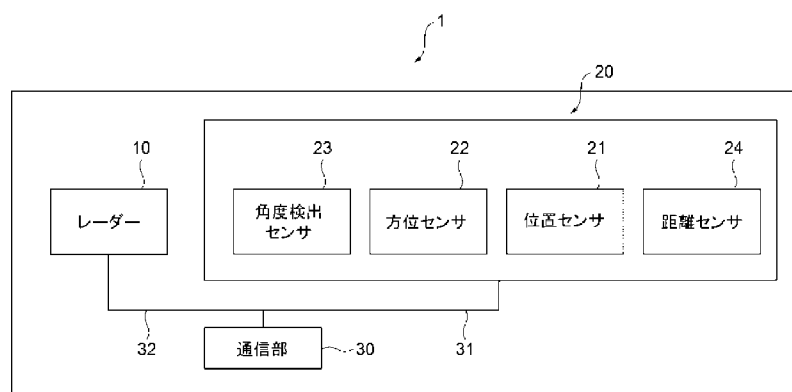
(10) 国際公開番号

WO 2021/182437 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/00 (2006.01) *G01S 13/91* (2006.01)
G01S 7/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/009163
- (22) 国際出願日: 2021年3月9日(09.03.2021)
- (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 2020-041318 2020年3月10日(10.03.2020) JP
- (71) 出願人: 古河電気工業株式会社(FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 望月 崇弘(MOCHIZUKI Takahiro); 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 濱田 浩樹(HAMADA Hiroki); 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 鍵本 太志(KAGIMOTO Taishi); 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP). 三橋 唯澄(MITSUHASHI Yuito); 〒1008322 東京都千代田区大手町二丁目6番4号 古河電気工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラインハルト, 外(EINSEL Felix-Reinhard et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番2

(54) Title: RADAR MODULE, AND RADAR MODULE SYSTEM

(54) 発明の名称: レーダーモジュール及びレーダーモジュールシステム



- 10 Radar
21 Position sensor
22 Azimuth sensor
23 Angle detecting sensor
24 Distance sensor
30 Communication unit

(57) Abstract: Provided is a radar module with which the installation position and installation direction of a radar can be adjusted easily and accurately at the installation site of the radar, and which is made compact and lightweight. This radar module is provided with: a radar for detecting a target object; a sensor unit provided with an azimuth sensor for detecting the azimuth of a central axis of an emission surface of the radar; and a communication unit for collecting position information detected by the sensor unit, and transmitting the collected position information to an information terminal.

(57) 要約: レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができ、また、小型化、軽量化されたレーダーモジュールを提供する。物標を検知するレーダーと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、を備えたレーダーモジュール。

[続葉有]

号 新丸の内センタービルディング ソンデルホフ & アインゼル法律特許事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, 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, IT, 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, 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：

レーダーモジュール及びレーダーモジュールシステム

技術分野

[0001] 本発明は、地面上の物標を検知するレーダーとレーダーの検知位置を検出するセンサ部とを備えたレーダーモジュール、及びレーダーモジュールとレーダーモジュールの位置情報を受信する情報端末とを備えたレーダーモジュールシステムに関するものである。

背景技術

[0002] 道路監視装置として、道路脇等の道路付近にレーダーを設置することが検討されている。例えば、レーダーによるセンシングシステムにて、車、歩行者、自転車といった道路上の移動体の動きを監視し、移動体の動きに応じて、運転者や歩行者に、照明による表示や無線通信による通知等の警告手段にて、道路上の危険状況や交通状況を伝達することが検討されている。上記したレーダーによるセンシングシステムを道路上に適用することで、交通事故の防止、交通渋滞の緩和といった安全、快適な道路交通を実現することができる。

[0003] ここで、レーダーを道路附属物（例えば、信号機、標識など）に設置して、道路を監視するシステムにおいて、道路上の危険状況や交通状況を正確に把握するために、レーダーから放射される電波が、道路や道路の周辺部の所望の領域に正確に照射されることが必要となる。従って、道路附属物に設置したレーダーの設置位置や設置方向にずれが生じることを防止するために、レーダーの稼働にあたり、レーダーの設置位置や設置方向を調整することが必要となる。

[0004] レーダーの設置位置や設置方向を調整するために、事前にレーダーの取り付け高さや画角を設計しておいてから該設計に基づいてレーダーを設置する場合、レーダーの設置現場では、レーダーの取り付け位置合わせのための高

さ計測作業、画角計測作業、方位計測作業が、それぞれ必要となり、レーダーの設置作業が繁雑であるという問題があった。

- [0005] そこで、カメラとレーダーが一体となった道路監視装置が提案されている（特許文献１）。特許文献１では、カメラの画像情報とレーダーの設置情報を用いて、カメラの撮影画像中の白線などに沿って、レーダーの座標系に基線を引き、レーダーの設置情報の基線がカメラの画像情報の白線などに対してずれが生じている場合には、レーダーの設置情報を更新して白線と基線を一致させる。すなわち、カメラの画像情報に基づいてレーダーの設置位置や設置方向を調整することで、レーダーの設置位置や設置方向を正確に調整するものである。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献１：特開２００６－９０８２６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかし、特許文献１では、レーダーの他にカメラを搭載し、カメラの画像情報に基づいてレーダーの設置位置や設置方向を調整する調整手段も必要となるので、装置が複雑化してしまうという問題があった。また、道路監視装置は、道路付近のポール等といった他の設備に併設される場合があることから、小型化、軽量化が要求される。しかし、レーダーの他にカメラを搭載する特許文献１の装置では、大型化、重量化してしまうという問題があった。
- [0008] 上記事情に鑑み、本発明は、レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができ、また、小型化、軽量化されたレーダーモジュール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

- [0009] 本発明の構成の要旨は、以下の通りである。

〔１〕 物標を検知するレーダーと、

前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えたレーダーモジュール。

〔２〕前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた〔１〕に記載のレーダーモジュール。

〔３〕前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた〔１〕に記載のレーダーモジュール。

〔４〕前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた〔１〕に記載のレーダーモジュール。

〔５〕前記センサ部が、さらに、前記レーダーの設置位置の高さを検出する距離センサを備えた〔１〕乃至〔４〕のいずれか１つに記載のレーダーモジュール。

〔６〕前記レーダーと前記センサ部が、同一平面上に設置されている〔１〕乃至〔５〕のいずれか１つに記載のレーダーモジュール。

〔７〕前記レーダーと前記センサ部が、同一の固定部材に設置されている

〔１〕乃至〔６〕のいずれか１つに記載のレーダーモジュール。

〔８〕前記レーダーが、第１の固定部材に設置され、前記センサ部が、第２の固定部材に設置され、前記第１の固定部材が連結部にて前記第２の固定部材と連結されている〔１〕乃至〔６〕のいずれか１つに記載のレーダーモジュール。

〔９〕前記物標が、道路上の移動体である〔１〕乃至〔８〕のいずれか１つに記載のレーダーモジュール。

〔１０〕物標を検知するレーダーと、

前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、

を備えたレーダーモジュールと、

前記通信部が送信した前記位置情報を受信する情報端末と、を備えたレーダーモジュールシステム。

〔１１〕前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、

を備えた〔１０〕に記載のレーダーモジュールシステム。

〔１２〕前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、

を備えた〔１０〕に記載のレーダーモジュールシステム。

〔１３〕前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置され

ている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、

を備えた〔10〕に記載のレーダーモジュールシステム。

〔14〕前記情報端末が、前記通信部が送信した前記位置情報を受信する受信部と、前記受信部が受信した前記位置情報に基づいて、前記レーダーの設置情報を生成する情報処理部と、前記情報処理部により生成された設置情報を表示する表示部と、を備える〔10〕乃至〔13〕のいずれか1つに記載のレーダーモジュールシステム。

〔15〕前記情報処理部が、前記センサ部が検出した前記位置情報に基づいて、前記レーダーが設置されている位置と方位と角度とを含む前記設置情報を生成する〔14〕に記載のレーダーモジュールシステム。

〔16〕前記情報処理部が、前記レーダーの設置情報と、予め記憶されている、前記レーダーの設置に関する設置基本情報とを比較し、前記レーダーの設置情報と前記設置基本情報との差分を生成し、

前記表示部が、前記情報処理部により生成された差分を表示する〔14〕または〔15〕に記載のレーダーモジュールシステム。

〔17〕前記情報処理部が、

前記レーダーの設置情報に基づいて、前記レーダーの検知可能範囲と、前記レーダーが設置されている位置を特定し、

所定のマップを参照して、特定した位置を検索し、

前記表示部は、前記情報処理部により検索された前記所定のマップ上の特定の位置に、前記レーダーの検知可能範囲を表示する〔14〕または〔15〕に記載のレーダーモジュールシステム。

[0010] 本明細書中、「レーダーの放射面の中心軸」とは、レーダーから放射される電波の放射面に対し、レーダーにおけるレーダー放射部にて垂直に交わる中心軸を意味する。また、本明細書では、レーダーが検知する物標の検知範囲について、センサ部が検出する、レーダーの放射面の中心軸の方位に関す

る情報、レーダーの設置されている角度に関する情報、レーダーの設置位置に関する情報及びレーダーの設置位置の高さに関する情報のうち、1つ以上の情報を「位置情報」と総称する。

発明の効果

[0011] 本発明のレーダーモジュールの態様によれば、物標を検知するレーダーと、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、センサ部が検出した位置情報を収集し情報端末へ送信する通信部と、を備えることにより、センサ部がレーダーの設置位置や設置方向の情報を正確に取得できるので、レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができ、また、小型化、軽量化されたレーダーモジュールとすることができる。本発明のレーダーモジュールの態様によれば、物標を検知するレーダーと、レーダーの設置位置を検出する位置センサとレーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサとレーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサとを備えたセンサ部と、センサ部が検出した位置情報を収集し情報端末へ送信する通信部と、を備えることにより、センサ部がレーダーの設置位置や設置方向の情報を正確に取得できるので、レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができ、また、小型化、軽量化されたレーダーモジュールとすることができる。

[0012] 本発明のレーダーモジュールの態様によれば、センサ部が、さらに、レーダーの設置位置の高さを検出する距離センサを備えることにより、レーダーモジュールの設置位置の高さを検出できるので、レーダーモジュールを設置する位置の高さが予め判明していなくても、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができる。

[0013] 本発明のレーダーモジュールシステムの態様によれば、物標を検知するレーダーと、レーダーの設置位置を検出する位置センサとレーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサとレーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサとを備えたセンサ部と、センサ部が検出した位置情報を

収集し外部へ送信する通信部と、を備えたレーダーモジュールと、通信部が送信した位置情報を受信する情報端末と、を備えることにより、レーダーの設置作業者は情報端末からレーダーの設置位置や設置方向の情報を容易且つ正確に把握することができる。また、本発明のレーダーモジュールシステムの態様によれば、レーダーの設置作業者は、レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向の情報を容易且つ正確に把握できるので、レーダー設置作業の効率が向上する。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明のレーダーモジュールの構成の概要を示す説明図である。

[図2] (a) 図は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、レーダーの水平検知範囲を平面視にて説明する概念図であり、(b) 図は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、レーダーの垂直検知範囲を側面視にて説明する概念図である。

[図3] (a) 図は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、方位センサの検知可能な面を平面視にて説明する概念図であり、(b) 図は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、角度検出センサの検知可能な面を側面視にて説明する概念図である。

[図4]本発明のレーダーモジュールの方位センサで設定されたレーザーの検知範囲を平面視にて説明する概念図である。

[図5]本発明のレーダーモジュールの角度検出センサで設定されたレーザーの検知範囲を側面視にて説明する概念図である。

[図6]本発明のレーダーモジュールから放射された電波が、地面の所望の領域に照射された状態の説明図である。

[図7]本発明のレーダーモジュールシステムの構成の概要を示す説明図である。

[図8]本発明のレーダーモジュールシステムの情報端末が表示する、センサ部が検出した位置情報の第1実施形態例を示す説明図である。

[図9]本発明のレーダーモジュールシステムの情報端末が表示する、センサ部

が検出した位置情報の第2実施形態例を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に、本発明のレーダーモジュールについて、図面を用いながら説明する。図1は、本発明のレーダーモジュールの構成の概要を示す説明図である。

[0016] 図1に示すように、本発明のレーダーモジュール1は、物標を検知するレーダー10と、レーダー10の設置位置や設置方向の設置情報を位置情報として検出するセンサ部20と、センサ部20が検出した位置情報を収集し、収集した位置情報を情報端末（図1では、図示せず）へ送信する通信部30と、を備えている。センサ部20は、レーダー10の設置に関する位置情報を検出する。通信部30は、第1の通信線31にてセンサ部20と接続されている。センサ部20が検出した位置情報は、センサ部20から出力されて、第1の通信線31を介して通信部30へ送信される。

[0017] レーダー10は、所定の信号を送信し、送信した信号が物標によって反射され、この反射された信号を受信して、当該物標に関する情報を検出する装置である。物標とは、例えば、自動車、歩行者、自転車といった道路上の移動体である。本発明では、道路附属物（例えば、信号機、標識など）に、レーダー10、すなわち、レーダーモジュール1が設置される構成について説明する。レーダー10の水平方向の検知範囲としては、レーダー10の使用条件等によって適宜選択可能である。また、レーダー10の垂直方向の検知範囲としては、レーダー10の使用条件等によって適宜選択可能である。なお、本明細書中、「レーダーの水平検知範囲」とは、レーダーから放射された電波が照射される照射面の延在方向に対し平行方向の面の検知範囲を意味する。また、「レーダーの垂直検知範囲」とは、レーダーから放射された電波が照射される照射面の延在方向に対し垂直方向の面の検知範囲を意味する。

[0018] センサ部20は、レーダー10の設置位置を検出する位置センサ21と、レーダー10の放射面の中心軸の方位を検出する方位センサ22と、レーダ

ー１０の設置されている角度を検出する角度検出センサ２３と、レーダー１０の設置位置の高さを検出する距離センサ２４と、を備えている。また、センサ部２０とレーダー１０の位置関係は、所定の状態に設定され、且つ所定の状態にて固定されている。上記から、方位センサ２２は、レーダー１０から放射された電波の地上における照射面に対して水平方向のレーダー１０の角度を検知する。角度検出センサ２３は、レーダー１０から放射された電波の地上における照射面に対して垂直方向のレーダー１０の角度を検知する。距離センサ２４は、レーダー１０の設置位置と該設置位置から重力方向下方に位置する地面との距離を検知する。

[0019] レーダー１０と所定の位置関係に固定されているセンサ部２０が、位置センサ２１と方位センサ２２と角度検出センサ２３と距離センサ２４とを備えることで、レーダー１０の設置情報である、レーダー１０から放射された電波の地上における照射面の位置を取得することができる。なお、センサ部２０とレーダー１０の位置関係の設定方法の詳細については、後述する。

[0020] センサ部２０とレーダー１０が、所定の位置関係に設定され、且つ所定の位置関係にて固定される態様としては、特に限定されず、例えば、レーダー１０とセンサ部２０が、平板状の基板等の支持部材に載置されることで同一平面上に設置されている態様、レーダー１０とセンサ部２０が、レーダー１０とセンサ部２０を収納する収納部材等、同一の固定部材に設置されている態様、レーダー１０が、第１の収納部材等の第１の固定部材に設置され、センサ部２０が、第２の収納部材等の第２の固定部材に設置され、第１の固定部材が連結部にて第２の固定部材と連結されていることで、第１の固定部材と第２の固定部材が所定の位置関係に設定され、且つ固定されている態様等が挙げられる。上記態様では、センサ部２０は、支持部材または固定部材において、レーダー１０とは異なる部位に設置されている。

[0021] 位置センサ２１としては、例えば、ＧＰＳセンサが挙げられる。方位センサ２２としては、例えば、地磁気センサが挙げられる。角度検出センサ２３としては、例えば、加速度センサが挙げられる。距離センサ２４としては、

例えば、超音波センサが挙げられる。

[0022] なお、図1のレーダーモジュール1では、通信部30は、第2の通信線32にてレーダー10とも接続されている。レーダー10が検知した移動体である物標の情報は、レーダー10から出力されて、第2の通信線32を介して通信部30へ送信される。通信部30が第2の通信線32にてレーダー10と接続されていることで、通信部30と接続されている情報端末にて、レーダー10の動作確認をすることができる。従って、情報端末にて、レーダー10の動作確認をする必要がない場合には、通信部30は第2の通信線32にてレーダー10と接続されていなくてもよい。

[0023] また、図1のレーダーモジュール1では、センサ部20は距離センサ24を備えているが、レーダー10の設置位置の高さが予め判明している場合には、距離センサ24を備えていなくてもよい。

[0024] 次に、センサ部20とレーダー10の位置関係の設定方法について、図面を用いながら説明する。図2(a)は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、レーダーの水平検知範囲を平面視にて説明する概念図であり、図2(b)は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、レーダーの垂直検知範囲を側面視にて説明する概念図である。図3(a)は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、方位センサの検知可能な面を平面視にて説明する概念図であり、図3(b)は、レーダーとセンサ部の配置を設定する際の、角度検出センサの検知可能な面を側面視にて説明する概念図である。

[0025] レーダー10とセンサ部20の位置関係を設定するにあたり、図2(a)に示すように、レーダー10の水平検知範囲11がレーダー10から放射された電波Eの照射面200の延在方向に対し平行方向となり、且つ、図2(b)に示すように、レーダー10の垂直検知範囲12がレーダー10から放射された電波Eの照射面200の延在方向に対し垂直方向となるように、レーダー10を支持体201に設置する。上記したレーダー10の放射方向が、レーダー10の基準位置である。

[0026] さらに、レーダー10とセンサ部20の位置関係を設定するにあたり、図

3 (a) に示すように、レーダー 10 の放射面の中心軸の方位を検出する方位センサ 22 の検知方向 42 がレーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 の延在方向に対し平行方向となり、且つ、図 3 (b) に示すように、レーダー 10 の設置されている角度を検出する角度検出センサ 23 の検知方向 43 がレーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 の延在方向に対し垂直方向となるように、センサ部 20 を支持体 201 に設置する。上記のようにして、センサ部 20 とレーダー 10 の位置関係が設定されることで、センサ部 20 の検知方向とレーダー 10 からの電波 E の放射方向が関連づけられる。結果、センサ部 20 とレーダー 10 の位置関係は、所定の状態に設定され、且つ所定の状態にて固定されていることとなる。

[0027] 次に、センサ部 20 の検知方向とレーダー 10 からの電波 E の放射方向との関係について図面を用いながら説明する。図 4 は、本発明のレーダーモジュールの方位センサで設定されたレーダーの検知範囲を平面視にて説明する概念図である。図 5 は、本発明のレーダーモジュールの角度検出センサで設定されたレーダーの検知範囲を側面視にて説明する概念図である。

[0028] 図 4 に示すように、レーダーモジュール 1 の方位センサ 22 が、N 極に対して所定角度 $\theta 1$ の検知方向 42 に調整されることで、レーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 を、レーダーモジュール 1 のレーダー 10 の水平検知範囲 11 に沿って地面上の所定の領域に設定できる。また、図 5 に示すように、レーダーモジュール 1 の角度検出センサ 23 が、重力方向に対して所定角度 $\theta 2$ の検知方向 43 に調整されることで、レーダーモジュール 1 のレーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 を、レーダー 10 の垂直検知範囲 12 に沿って地面上の所定の領域に設定できる。上記から、方位センサ 22 の検知方向 42 と角度検出センサ 23 の検知方向 43 が、それぞれ、所定の方向に設定されることで、レーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 の領域を所定の領域に設定できる。

[0029] 次に、レーダー 10 から放射された電波 E の照射面 200 を所望の領域に設定する方法について図面を用いながら説明する。図 6 は、本発明のレーダ

ーモジュールから放射された電波が、地面の所望の領域に照射された状態の説明図である。

[0030] 上記の通り、レーダーモジュール1の方位センサ22が、N極に対して所定角度 $\theta 1$ の検知方向42に調整されることで、レーダー10から放射された電波Eの照射面200を水平検知範囲11に沿って所定の領域に設定でき、レーダーモジュール1の角度検出センサ23が、重力方向に対して所定角度 $\theta 2$ の検知方向43に調整されることで、レーダー10から放射された電波Eの照射面200を垂直検知範囲12に沿って所定の領域に設定できる。従って、図6に示すように、レーダーモジュール1が電波Eの照射面200に対して垂直方向の回転軸L1にてT1方向に沿って回転されることで、レーダー10の水平検知範囲11に沿ってレーダー10から放射された電波Eの照射面200が移動する。また、レーダーモジュール1が電波Eの照射面200に対して平行方向の回転軸L2にてT2方向に沿って回転されることで、レーダー10の垂直検知範囲12に沿ってレーダー10から放射された電波Eの照射面200が移動する。上記から、レーダーモジュール1が、回転軸L1にて所定量回転され、回転軸L2にて所定量回転されることで、地面の所望の領域にレーダー10から放射された電波Eの照射面200が位置合わせされる。

[0031] 上記から、本発明のレーダーモジュール1によれば、物標を検知するレーダー10と、レーダー10の設置位置を検出する位置センサ21とレーダー10の放射面の中心軸の方位を検出する方位センサ22とレーダー10の設置されている角度を検出する角度検出センサ23とを備えたセンサ部20と、を備えることにより、センサ部20がレーダー10の設置位置や設置方向の情報を正確に取得できる。また、センサ部20が検出した位置情報を収集し情報端末へ送信する通信部30を備えることにより、レーダー10の設置現場にて、レーダー10の設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができる。また、本発明のレーダーモジュール1によれば、構造が簡易なので、小型化、軽量化が可能となる。

[0032] 次に、本発明のレーダーモジュールを有するレーダーモジュールシステムについて説明する。図7は、本発明のレーダーモジュールシステム2の構成の概要を示す説明図である。

[0033] 図7に示すように、本発明のレーダーモジュールシステム2は、本発明のレーダーモジュール1と、レーダーモジュール1の通信部30に接続された情報端末100とを備えている。上記の通り、通信部30は、センサ部20が検出したレーダー10の設置に関する位置情報を収集し、収集した位置情報を情報端末100へ送信する。情報端末100は、通信部30が送信した上記位置情報を受信する。

[0034] 情報端末100は、第3の通信線33を介して通信部30、ひいては、レーダーモジュール1と接続されている。第3の通信線33としては、特に限定されず、無線通信、有線通信等が挙げられる。

[0035] 図7に示すように、情報端末100は、通信部30が送信したレーダー10の設置に関する位置情報を受信する受信部101と、受信部101が受信したセンサ部20の検出した位置情報に基づいて、レーダー10の設置情報を生成する情報処理部102と、情報処理部102により生成されたレーダー10の設置情報を表示する表示部103と、を備えている。情報処理部102は、センサ部20が検出した位置情報に基づいて、レーダー10が設置されている位置と方位と角度とを含むレーダー10の設置情報を生成する。生成されたレーダー10の設置情報に基づいて、レーダーモジュール1のレーダー10から放射された電波の照射面の位置情報が、情報端末100の表示部103によって可視化される。

[0036] 次に、情報端末100の表示部103の表示方法例について図面を用いながら説明する。まず、表示部103の表示方法の第1実施形態例を説明する。図8は、本発明のレーダーモジュールシステムの情報端末が表示する、センサ部が検出したレーダーの照射方向の位置情報の第1実施形態例を示す説明図である。

[0037] 図8に示すように、表示部103の表示方法の第1実施形態例では、セン

サ部 20 が検出したレーダー 10 の照射方向の計測値（センサ部 20 が実測した数値）とレーダー 10 の所望の照射方向を示す目標値（目的とする数値）との差分が表示されている。具体的には、レーダー 10 の設置位置の高さ、垂直方向の角度及び水平方向の方位について、レーダー 10 の照射方向の計測値と目標値との差分が、それぞれ、が表示されている。

[0038] 上記から、表示部 103 の表示方法の第 1 実施形態例では、情報処理部 102 が、センサ部 20 が実測した数値であるレーダー 10 の設置情報と、予め記憶されている、レーダー 10 の設置に関する設置基本情報（すなわち、レーダー 10 の照射方向の目標値）とを比較し、レーダー 10 の設置情報と設置基本情報との差分を生成し、表示部 103 が、情報処理部 102 により生成された差分を表示する。

[0039] レーダー 10 の設置作業者は、レーダー 10 の設置位置の高さ、垂直方向の角度及び水平方向の方位の計測値が、表示部 103 に表示されているレーダー 10 の設置位置の高さ、垂直方向の角度及び水平方向の方位の目標値に合致するよう、すなわち、表示部 103 に表示される計測値と目標値との差分がなくなるよう、レーダーモジュール 1 を、照射面に対して垂直方向の回転軸にて所定量回転させ、また、照射面に対して平行方向の回転軸にて所定量回転させる。レーダー 10 の設置作業者は、表示部 103 に表示される計測値と目標値との差分がなくなるようにすることで、所望の領域にレーダー 10 の照射面を容易に位置合わせすることができる。

[0040] 次に、表示部 103 の表示方法の第 2 実施形態例を説明する。図 9 は、本発明のレーダーモジュールシステムの情報端末が表示する、センサ部が検出したレーダーの照射面の位置情報の第 2 実施形態例を示す説明図である。

[0041] 図 9 に示すように、表示部 103 の表示方法の第 2 実施形態例では、情報端末 100 の情報処理部 102 が、センサ部 20 が検出した位置情報に基づいて作成したレーダー 10 の設置情報と、予め情報処理部 102 に記憶されている、レーダー 10 の水平方向の検知範囲の情報と垂直方向の検知範囲の情報と検知距離の情報を含むレーダー 10 の特性情報と、に基づいて、所定

のマップ１２０を参照して、マップ１２０上におけるレーダー１０の検知可能範囲を判定する。情報処理部１０２で判定されたレーダー１０の検知可能範囲に基づいて、表示部１０３が、レーダー１０の実際の検知可能範囲１１０をマップ１２０上に表示する。また、表示部１０３には、レーダー１０の設置位置１１１もマップ１２０上に表示されている。

[0042] 上記から、表示部１０３の表示方法の第２実施形態例では、情報処理部１０３は、センサ部２０が検出した位置情報から作成したレーダー１０の設置情報に基づいて、レーダー１０の検知可能範囲と、レーダー１０が設置されている位置を特定し、所定のマップ１２０を参照して、特定した位置を検索し、表示部１０３は、情報処理部１０３により検索された所定のマップ１２０上の特定の位置に、レーダー１０の検知可能範囲を表示する。

[0043] レーダー１０の設置作業者は、表示部１０３に表示されるマップ１２０上のレーダー１０の検知可能範囲１１０を確認しながら、レーダーモジュール１を、照射面に対して垂直方向の回転軸にて所定量回転させ、また、照射面に対して平行方向の回転軸にて所定量回転させることにより、レーダー１０の検知可能範囲１１０をマップ１２０上の所望の領域に位置合わせする。レーダー１０の設置作業者は、表示部１０３を確認しながらレーダー１０の検知可能範囲１１０をマップ１２０上の所望の領域に位置合わせすることにより、所望の領域にレーダー１０の照射面を容易に調整することができる。

[0044] 情報端末１００としては、例えば、スマートフォン、タブレット型のパーソナルコンピュータ、ノート型パーソナルコンピュータ等、携帯が容易な情報端末を挙げることができる。

[0045] 本発明のレーダーモジュールシステム２によれば、レーダーモジュール１と、レーダーモジュール１の通信部３０が送信したレーダー１０の設置に関する位置情報を受信する情報端末１００と、を備えることにより、レーダー１０の設置作業者は情報端末１００からレーダー１０の設置位置や設置方向の情報を容易且つ正確に把握することができる。また、本発明のレーダーモジュールシステム２によれば、レーダー１０の設置作業者は、レーダー１０

の設置現場にて、レーダー１０の設置位置や設置方向の情報を容易且つ正確に把握できるので、レーダー１０の設置作業の効率が向上する。

[0046] 次に、本発明のレーダーモジュール及びレーダーモジュールシステムの他の実施形態について説明する。上記レーダーモジュール及びレーダーモジュールシステムでは、センサ部は、レーダーの設置位置を検出する位置センサと、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えていた。これに代えて、レーダーの設置位置が事前に決められており、レーダーの設置作業者が位置センサを携行している等の場合であり、且つレーダーの設置される角度を事前に決めることが可能であり、レーダーモジュールの組み立て時にレーダーの設置される角度を予め設計し固定できる等の場合には、センサ部は、位置センサと角度検出センサを備えていなくても、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えていれば、レーダーの設置位置や設置方向の情報を正確に取得できる。従って、上記の場合には、センサ部は、方位センサを備えていればよい。

[0047] また、上記レーダーモジュール及びレーダーモジュールシステムでは、センサ部は、レーダーの設置位置を検出する位置センサと、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えていた。これに代えて、レーダーの設置位置が事前に決められており、レーダーの設置作業者が位置センサを携行している等の場合には、センサ部は、位置センサを備えていなくても、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサとレーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサを備えていれば、レーダーの設置位置や設置方向の情報を正確に取得できる。従って、上記の場合には、センサ部は、方位センサと角度検出センサを備えていればよい。

[0048] また、上記レーダーモジュール及びレーダーモジュールシステムでは、センサ部は、レーダーの設置位置を検出する位置センサと、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、レーダーの設置されている角度を

検出する角度検出センサと、を備えていた。これに代えて、レーダーの設置される角度を事前に決めることが可能であり、レーダーモジュールの組み立て時にレーダーの設置される角度を予め設計し固定できる等の場合には、センサ部は、角度検出センサを備えていなくても、レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサとレーダーの設置位置を検出する位置センサを備えていれば、レーダーの設置位置や設置方向の情報を正確に取得できる。従って、上記の場合には、センサ部は、方位センサと位置センサを備えていればよい。

[0049] 上記レーダーモジュールでは、レーダーとセンサ部の固定手段として支持部材や固定部材が用いられていたが、レーダーとセンサ部の上記固定手段は、遠隔操作にて、動かせる態様としてもよい。すなわち、レーダーの設置作業者が、情報端末の表示部に表示されるレーダーの実際の位置情報に基づいて、所望の領域にレーダーの照射面を位置合わせする際に、情報端末の表示部を見ながら、リモートコントロール等の遠隔操作にて、レーダーモジュールを照射面に対して垂直方向の回転軸にて所定量回転させ、また、照射面に対して平行方向の回転軸にて所定量回転させてもよい。

[0050] 上記レーダーモジュールシステムでは、情報端末の表示部の表示方法の第1実施形態例では、センサ部が検出したレーダーの照射方向の計測値とレーダーの所望の照射方向を示す目標値との差分が表示されていたが、これに代えて、センサ部が検出したレーダーの照射方向の計測値のみを表示する態様としてもよく、センサ部が検出したレーダーの照射方向の計測値とレーダーの所望の照射方向を示す目標値とを表示する態様としてもよい。

産業上の利用可能性

[0051] 本発明のレーダーモジュールは、レーダーの設置現場にて、レーダーの設置位置や設置方向を容易且つ正確に調整することができるので、例えば、交差点における歩行者や車両等、道路上の移動体の動きを検出する道路監視装置の分野で利用することができる。

符号の説明

[0052]	1	レーダーモジュール
	2	レーダーモジュールシステム
	1 0	レーダー
	1 1	水平検知範囲
	1 2	垂直検知範囲
	2 0	センサ部
	2 1	位置センサ
	2 2	方位センサ
	2 3	角度検出センサ
	2 4	距離センサ
	3 0	通信部
	1 0 0	情報端末

請求の範囲

- [請求項1] 物標を検知するレーダーと、
前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えたレーダーモジュール。
- [請求項2] 前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた請求項1に記載のレーダーモジュール。
- [請求項3] 前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、を備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた請求項1に記載のレーダーモジュール。
- [請求項4] 前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を情報端末へ送信する通信部と、
を備えた請求項1に記載のレーダーモジュール。
- [請求項5] 前記センサ部が、さらに、前記レーダーの設置位置の高さを検出する距離センサを備えた請求項1乃至4のいずれか1項に記載のレーダーモジュール。

- [請求項6] 前記レーダーと前記センサ部が、同一平面上に設置されている請求項1乃至5のいずれか1項に記載のレーダーモジュール。
- [請求項7] 前記レーダーと前記センサ部が、同一の固定部材に設置されている請求項1乃至6のいずれか1項に記載のレーダーモジュール。
- [請求項8] 前記レーダーが、第1の固定部材に設置され、前記センサ部が、第2の固定部材に設置され、前記第1の固定部材が連結部にて前記第2の固定部材と連結されている請求項1乃至6のいずれか1項に記載のレーダーモジュール。
- [請求項9] 前記物標が、道路上の移動体である請求項1乃至8のいずれか1項に記載のレーダーモジュール。
- [請求項10] 物標を検知するレーダーと、
前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサを備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、
を備えたレーダーモジュールと、
前記通信部が送信した前記位置情報を受信する情報端末と、を備えたレーダーモジュールシステム。
- [請求項11] 前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、
を備えた請求項10に記載のレーダーモジュールシステム。
- [請求項12] 前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、を備えたセンサ部と、
前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報

を外部へ送信する通信部と、

を備えた請求項 10 に記載のレーダーモジュールシステム。

[請求項13] 前記レーダーの設置位置を検出する位置センサと、前記レーダーの放射面の中心軸の方位を検出する方位センサと、前記レーダーの設置されている角度を検出する角度検出センサと、を備えたセンサ部と、

前記センサ部が検出した位置情報を収集し、収集した前記位置情報を外部へ送信する通信部と、

を備えた請求項 10 に記載のレーダーモジュールシステム。

[請求項14] 前記情報端末が、

前記通信部が送信した前記位置情報を受信する受信部と、

前記受信部が受信した前記位置情報に基づいて、前記レーダーの設置情報を生成する情報処理部と、

前記情報処理部により生成された設置情報を表示する表示部と、を備える請求項 10 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のレーダーモジュールシステム。

[請求項15] 前記情報処理部が、前記センサ部が検出した前記位置情報に基づいて、前記レーダーが設置されている位置と方位と角度とを含む前記設置情報を生成する請求項 14 に記載のレーダーモジュールシステム。

[請求項16] 前記情報処理部が、前記レーダーの設置情報と、予め記憶されている、前記レーダーの設置に関する設置基本情報とを比較し、前記レーダーの設置情報と前記設置基本情報との差分を生成し、

前記表示部が、前記情報処理部により生成された差分を表示する請求項 14 または 15 に記載のレーダーモジュールシステム。

[請求項17] 前記情報処理部が、

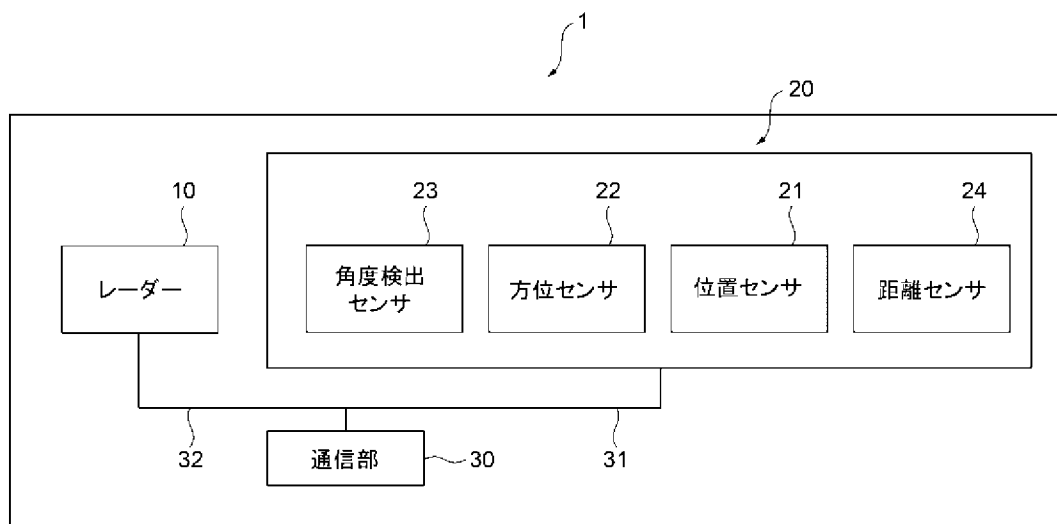
前記レーダーの設置情報に基づいて、前記レーダーの検知可能範囲と、前記レーダーが設置されている位置を特定し、

所定のマップを参照して、特定した位置を検索し、

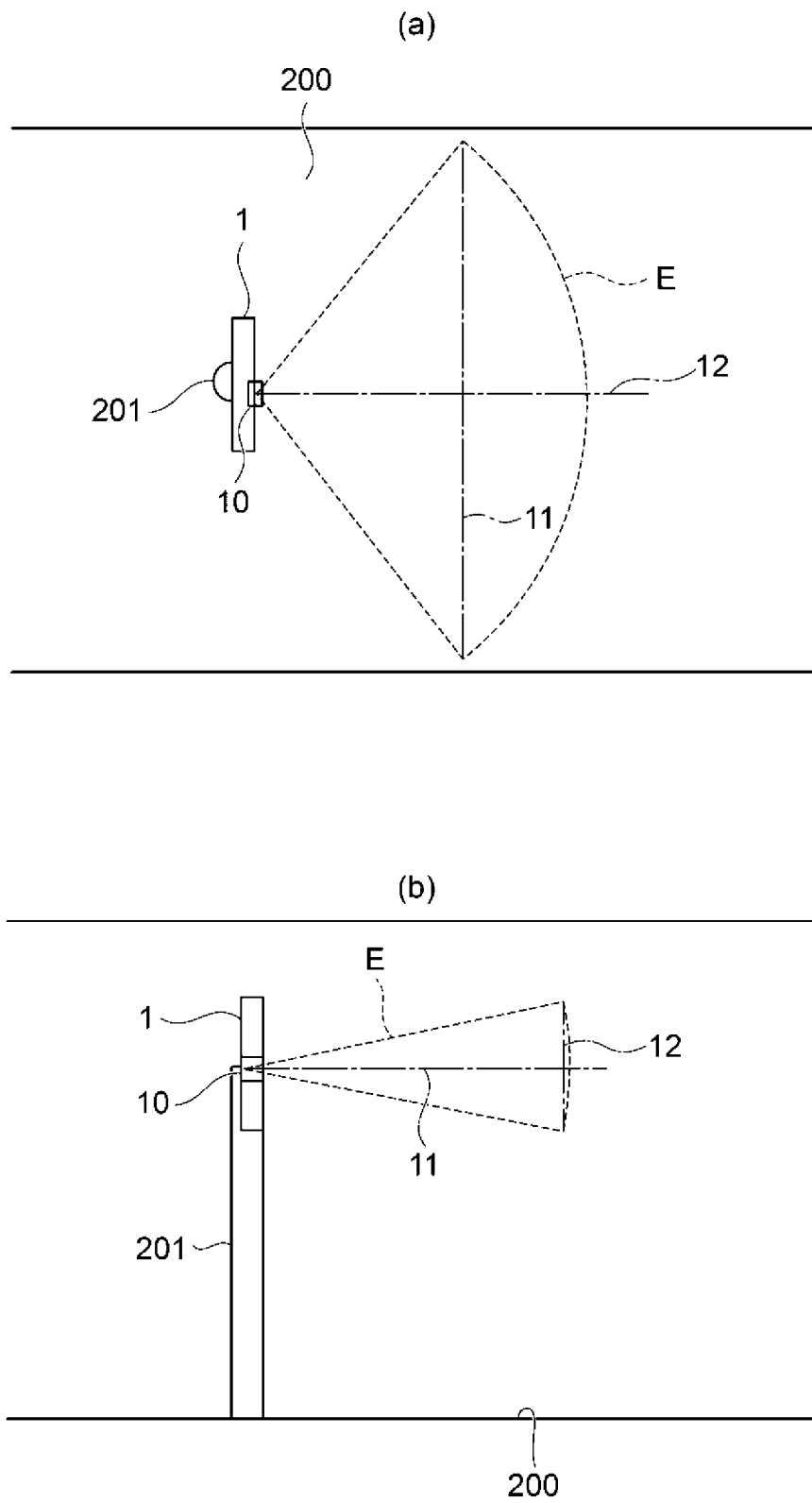
前記表示部は、前記情報処理部により検索された前記所定のマップ

上の特定の位置に、前記レーダーの検知可能範囲を表示する請求項 1
4 または 1 5 に記載のレーダーモジュールシステム。

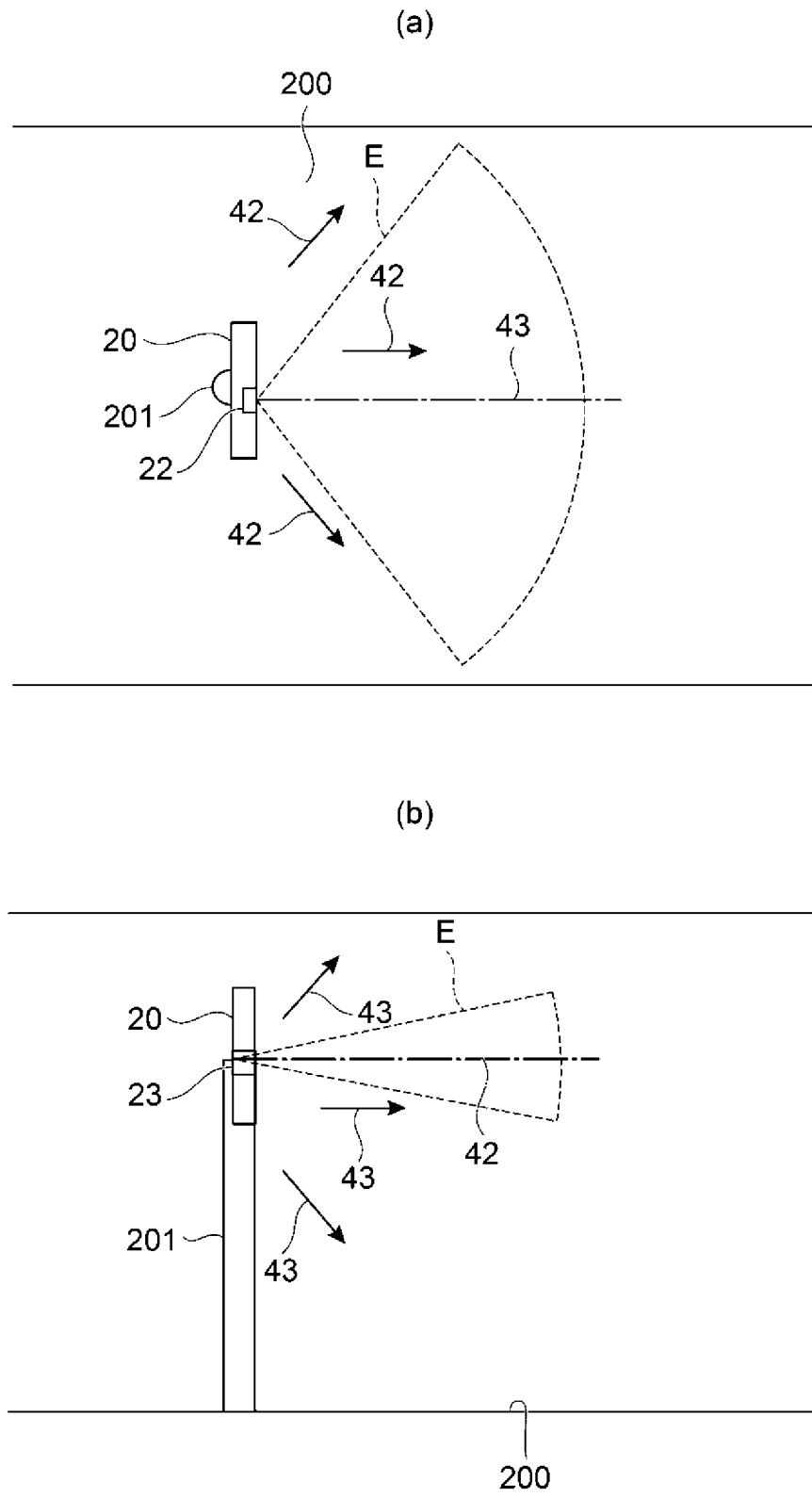
[図1]



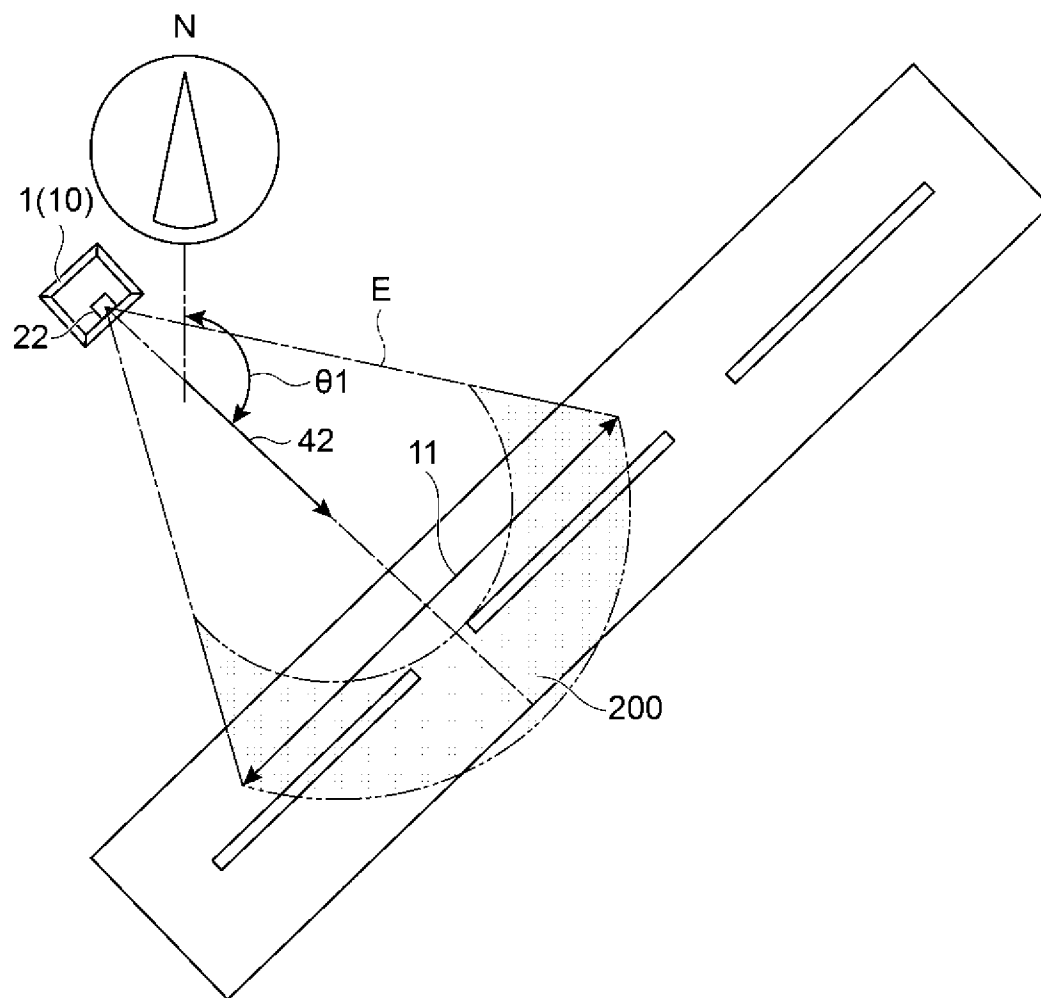
[図2]



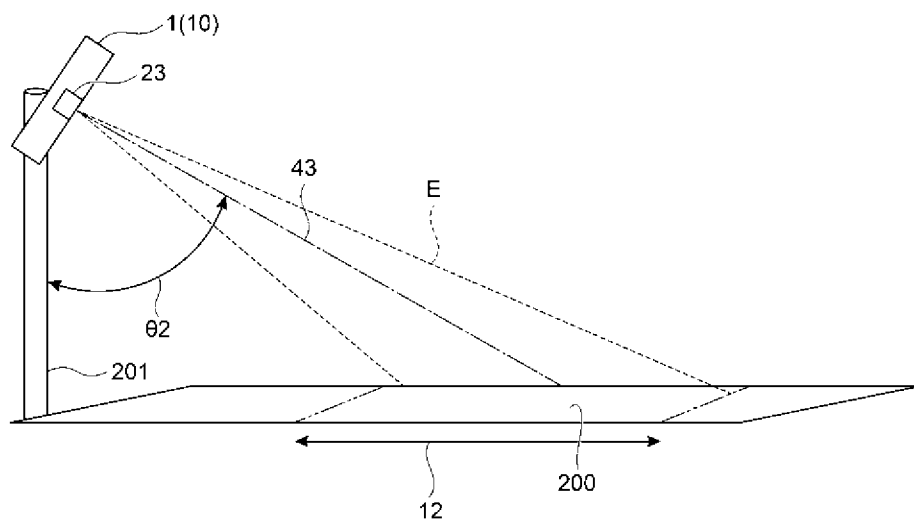
[図3]



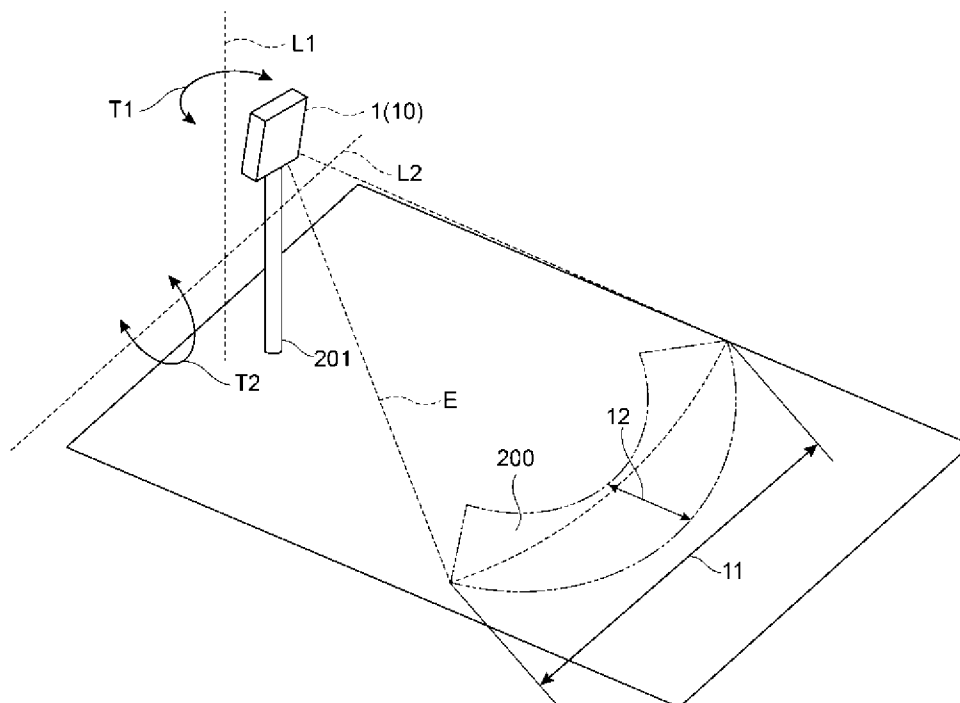
[図4]



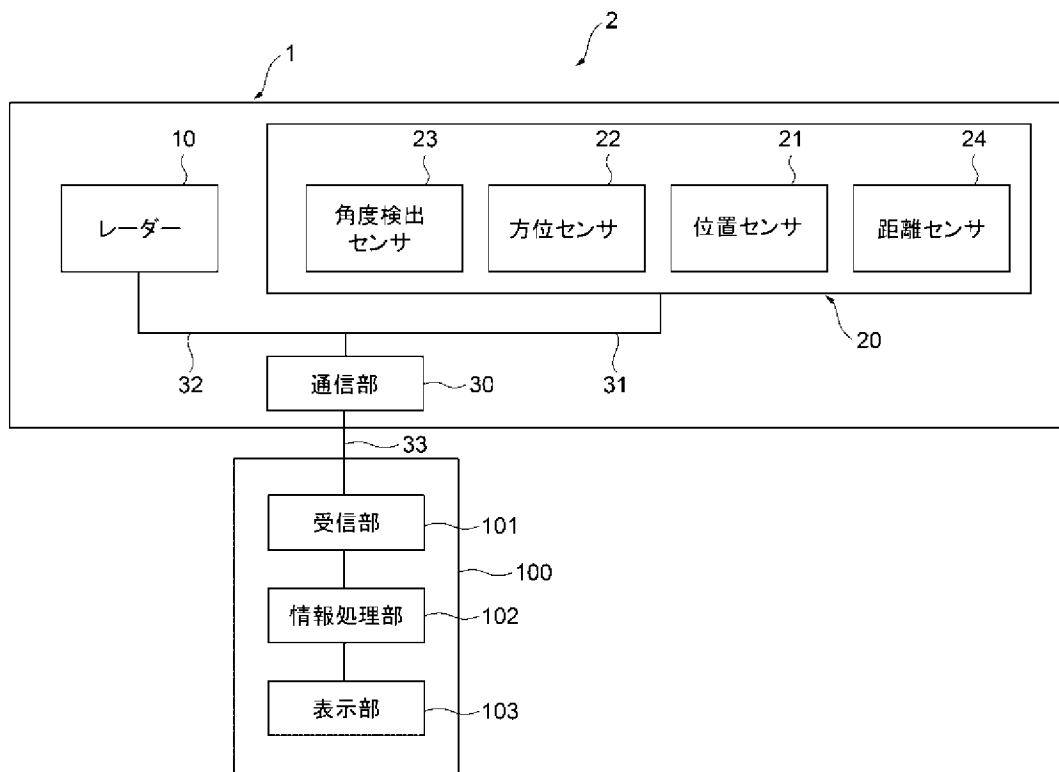
[図5]



[図6]



[図7]

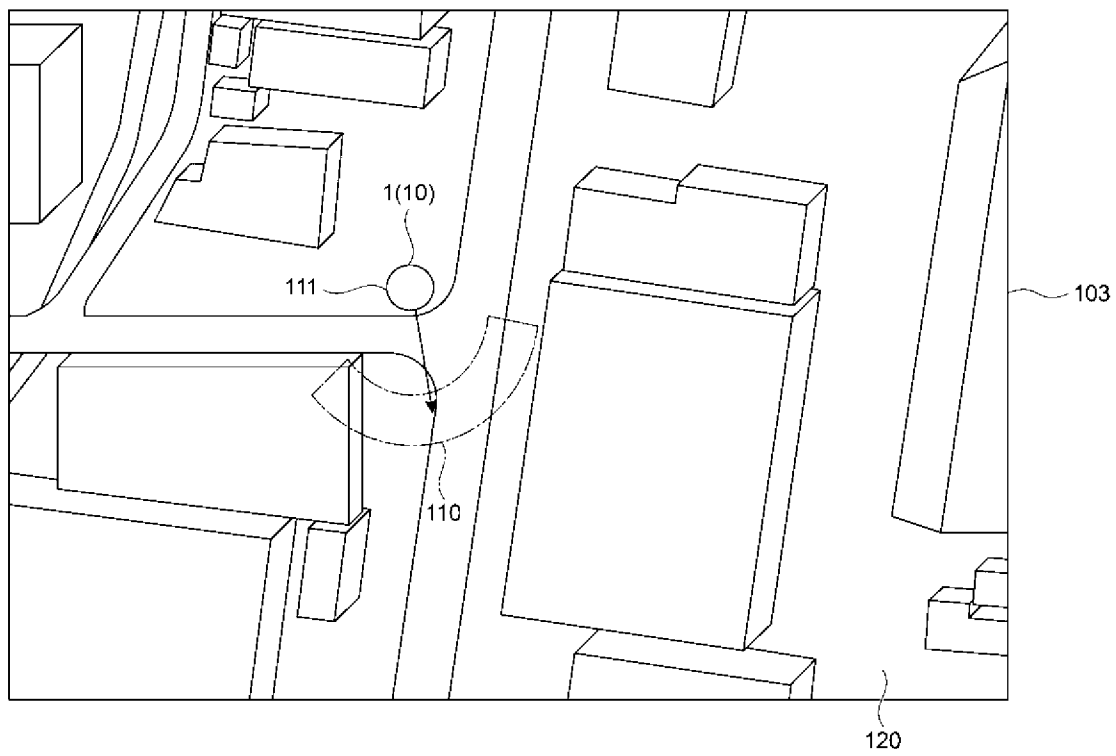


[図8]

103

	目標値と計測値の差分
位置の高さ	X
垂直方向の角度	Y
水平方向の方位	Z

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/009163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G 1/00 (2006.01) i; G01S 7/40 (2006.01) i; G01S 13/91 (2006.01) i
FI: G01S13/91; G01S7/40; G08G1/00 J

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)

G01S 7/00 - G01S 7/42; G01S 13/00 - G01S 13/95; G08G 1/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2012-181727 A (NEC CORP.) 20 September 2012 (2012-09-20) paragraphs [0020]-[0047], fig. 1-9	1-17
A	JP 2017-508951 A (S.M.S. SMART MICROWAVE SENSORS GMBH) 30 March 2017 (2017-03-30) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2019-174201 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 10 October 2019 (2019-10-10) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2006-90826 A (HITACHI, LTD.) 06 April 2006 (2006-04-06) entire text, all drawings	1-17
A	CN 110646788 A (ANHUI VOCATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) entire text, all drawings	1-17



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

"I" 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 May 2021 (12.05.2021)

Date of mailing of the international search report
25 May 2021 (25.05.2021)

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/JP2021/009163

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 202018100911 U1 (ROTHBUCHER, Georg) 23 May 2019 (2019-05-23) entire text, all drawings	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/009163

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2012-181727 A	20 Sep. 2012	(Family: none)	
JP 2017-508951 A	30 Mar. 2017	US 2016/0343248 A1	
		WO 2015/113765 A1	
		EP 2902802 A1	
		CN 105940316 A	
		KR 10-2016-0117448 A	
JP 2019-174201 A	10 Oct. 2019	(Family: none)	
JP 2006-90826 A	06 Apr. 2006	(Family: none)	
CN 110646788 A	03 Jan. 2020	(Family: none)	
DE 202018100911 U1	23 May 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G08G 1/00(2006.01)i; G01S 7/40(2006.01)i; G01S 13/91(2006.01)i FI: G01S13/91; G01S7/40; G08G1/00 J		
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）） G01S 7/00 - G01S 7/42; G01S 13/00 - G01S 13/95; G08G 1/00 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 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2012-181727 A（日本電気株式会社）20.09.2012（2012-09-20） [0020]-[0047], 図1-9	1-17
A	JP 2017-508951 A（エス・エム・エス・スマート・マイクロウェーブ・センサース・ ゲーエムペーハー）30.03.2017（2017-03-30） 全文, 全図	1-17
A	JP 2019-174201 A（住友電気工業株式会社）10.10.2019（2019-10-10） 全文, 全図	1-17
A	JP 2006-90826 A（株式会社日立製作所）06.04.2006（2006-04-06） 全文, 全図	1-17
A	CN 110646788 A（ANHUI VOCATION TECHNOLOGY CO., LTD.）03.01.2020（2020-01-03） 全文, 全図	1-17
A	DE 202018100911 U1（ROTHBUCHER, Georg）23.05.2019（2019-05-23） 全文, 全図	1-17
☐ 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 12.05.2021		国際調査報告の発送日 25.05.2021
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） 渡辺 慶人 2S 1166 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/JP2021/009163

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2012-181727	A	20.09.2012	(ファミリーなし)	
JP	2017-508951	A	30.03.2017	US 2016/0343248	A1
				WO 2015/113765	A1
				EP 2902802	A1
				CN 105940316	A
				KR 10-2016-0117448	A
JP	2019-174201	A	10.10.2019	(ファミリーなし)	
JP	2006-90826	A	06.04.2006	(ファミリーなし)	
CN	110646788	A	03.01.2020	(ファミリーなし)	
DE	202018100911	U1	23.05.2019	(ファミリーなし)	