

(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10月7日(07.10.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/199837 A1

(51) 国際特許分類:
B63B 49/00 (2006.01) B63B 35/54 (2006.01)
G08G 3/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/007739

(22) 国際出願日: 2021年3月1日(01.03.2021)

(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 2020-065548 2020年4月1日(01.04.2020) JP

(71) 出願人: 古野電気株式会社 (FURUNO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 Hyogo (JP).

(72) 発明者: 岩谷 昌治 (IWATANI, Masaharu); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP). 矯士龍 (JIAO, Shilong); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原

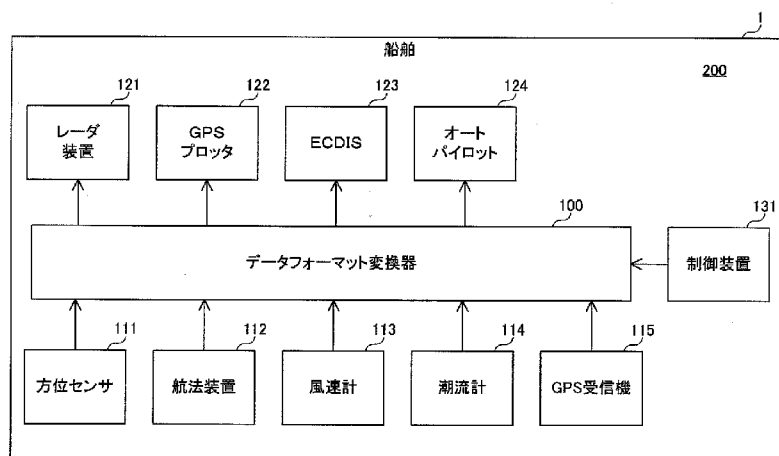
町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP). 原田 康平 (HARADA, Kohei); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP).

(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,

(54) Title: DATA FORMAT CONVERTER, MARITIME NAVIGATION SYSTEM, DATA FORMAT CONVERSION METHOD, AND DATA FORMAT CONVERSION PROGRAM

(54) 発明の名称: データフォーマット変換器、航海システム、データフォーマット変換方法およびデータフォーマット変換プログラム



- 1... Ship
- 100... Data format converter
- 111... Bearing sensor
- 112... Navigation device
- 113... Anemometer
- 114... Tidal current meter
- 115... GPS receiver
- 121... Radar device
- 122... GPS plotter
- 123... ECDIS
- 124... Autopilot
- 131... Control device

(57) Abstract: [Problem] To achieve outstanding functionality relating to data processing for a moving body. [Solution] A data format converter according to the present invention is provided with an input unit into which data of a first format is inputted, a data conversion unit which generates converted data by converting the data inputted into the input unit, a format conversion unit in which the converted data generated by the data conversion unit is stored in a second format different from the first format, and an output unit which outputs the converted data stored in the second format by the format conversion unit.

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)）

(57) 要約：【課題】移動体におけるデータ処理に関する優れた機能を実現する。【解決手段】データフォーマット変換器は、第1のフォーマットのデータが入力される入力部と、前記入力部に入力された前記データを変換することにより変換後データを生成するデータ変換部と、前記データ変換部により生成された前記変換後データを前記第1のフォーマットとは異なる第2のフォーマットに格納するフォーマット変換部と、前記フォーマット変換部により前記第2のフォーマットに格納された前記変換後データを出力する出力部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

データフォーマット変換器、航海システム、データフォーマット変換方法
およびデータフォーマット変換プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、データフォーマット変換器、データフォーマット変換方法およびデータフォーマット変換プログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、たとえば近距離に位置する島間を往復する船舶として、船体の両端側に推進装置を備える両頭船が用いられている。たとえば、特許文献1（特開2007-137270号公報）には、以下のような両頭船が開示されている。すなわち、両頭船は、船体の前後両端側にそれぞれ旋回可能な推進装置を装備した両頭船であって、両頭船の推進方向に対して同方向に推力を発生させるように前側の推進装置を反転させる反転装置と前側の推進装置の推力を後側の推進装置の推力に対しあらかじめ決められた割合の推力となるように演算する推力演算装置を設け、それに基づいて前後推進装置を制御することを特徴とする。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-137270号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] たとえば、両頭船等の移動体において、各種計測機器による計測結果を示す計測データに基づいて、周辺状況の確認および自動運転制御等を行う技術が開発されている。このような用途を一例として、移動体におけるデータ処理に関する優れた技術が望まれる。

[0005] この発明は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、移動体におけるデータ処理に関する優れた機能を実現することが可能なデータフォーマット変換器、データフォーマット変換方法およびデータフォーマット変換プログラムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、この発明のある局面に係るデータフォーマット変換器は、移動体に用いられるデータフォーマット変換器であって、第1のフォーマットのデータが入力される入力部と、前記データを変換することにより変換後データを生成するデータ変換部と、前記変換後データを前記第1のフォーマットとは異なる第2のフォーマットに格納するフォーマット変換部と、前記第2のフォーマットに格納された前記変換後データを出力する出力部と、を備えることを特徴とする。

[0007] このように、入力データを変換する機能を有するとともに、変換後データを第2のフォーマットに格納して出力する構成および方法により、たとえば、第2のフォーマットに格納された変換後データを複数の機器へ統括的に提供することができる。したがって、移動体におけるデータ処理に関する優れた技術を実現することができる。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、移動体におけるデータ処理に関する優れた機能を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係る航海システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器の構成を示す図である。

[図3]図3は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する方位データが示す船舶の方位角の一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器における

データ変換部により生成された変換後データが示す船舶の方位角の一例を示す図である。

[図5]図5は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する角度データが示す船舶のロール角の一例を示す図である。

[図6]図6は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する角度データが示す船舶のピッチ角の一例を示す図である。

[図7]図7は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示すロール角の一例を示す図である。

[図8]図8は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示すピッチ角の一例を示す図である。

[図9]図9は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が航法装置から受信する船速データが示す船舶の長手方向船速および幅方向船速の一例を示す図である。

[図10]図10は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示す長手方向船速および幅方向船速の一例を示す図である。

[図11]図11は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が風速計から受信する風向風速データが示す風向および風速の一例を示す図である。

[図12]図12は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示す風向および風速の一例を示す図である。

[図13]図13は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器がセンサデータを船用機器へ送信する際の動作手順の一例を定めたフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。また、以下に記載する実施の形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0011] 図1は、本発明の実施の形態に係る航海システムの構成を示す図である。

[0012] 図1を参照して、航海システム200は、データフォーマット変換器100と、方位センサ111と、航法装置112と、風速計113と、潮流計114と、GPS(Global Positioning System)受信機115と、レーダ装置121と、GPSプロッタ122と、ECDIS(Electronic Chart Display and Information System)123と、オートパイロット124と、制御装置131とを備える。

[0013] たとえば、航海システム200は、船舶1に搭載される。船舶1は、移動体の一例である。たとえば、船舶1は、船首側および船尾側に推進装置を備える両頭船である。両頭船は、船首側の推進装置および船尾側の推進装置を制御することにより、船首方向への推力を発生して船首側へ進むことができ、また、船尾方向への推力を発生して船尾側へ進むことができる。

[0014] 方位センサ111、航法装置112、風速計113、潮流計114およびGPS受信機115と、データフォーマット変換器100とは、たとえばシリアルケーブルを介して接続されている。方位センサ111、航法装置112、風速計113、潮流計114およびGPS受信機115は、計測機器の一例である。

[0015] レーダ装置121、GPSプロッタ122、ECDIS123およびオートパイロット124と、データフォーマット変換器100とは、たとえばシリアルケーブルを介して接続されている。レーダ装置121、GPSプロッタ122、ECDIS123およびオートパイロット124は、船用機器の一例である。なお、航海システム200は、船用機器として、魚群探知機、ソナーおよび通信機器のうちの少なくともいずれか1つをさらに備える構成であってもよい。

- [0016] 制御装置 131 とデータフォーマット変換器 100 とは、たとえば USB ケーブルを介して接続されている。制御装置 131 は、たとえばパーソナルコンピュータである。
- [0017] 方位センサ 111 は、定期的または不定期に、船舶 1 の進行方位たとえば船首方向の方位角を計測し、計測した船首方向の方位角を示す方位データを生成する。方位センサ 111 は、生成した方位データを所定フォーマットのフレーム F1 に格納し、当該フレーム F1 をデータフォーマット変換器 100 へ送信する。方位データは、たとえば真北または磁北を基準とする、船舶 1 の進行方位を示すデータである。
- [0018] また、方位センサ 111 は、定期的または不定期に、船舶 1 のロール角および船舶 1 のピッチ角を計測し、計測したロール角およびピッチ角を示す角度データを生成する。方位センサ 111 は、生成した角度データを所定フォーマットのフレーム F2 に格納し、当該フレーム F2 をデータフォーマット変換器 100 へ送信する。角度データは、船舶 1 の姿勢角を示すデータである。
- [0019] たとえば、方位センサ 111 は、船舶 1 に固定されたサテライトコンパス、または船舶 1 に固定されたジャイロコンパスである。
- [0020] 航法装置 112 は、定期的または不定期に、船舶 1 の船速を計測し、計測した船速を示す船速データを生成する。たとえば、航法装置 112 は、船舶 1 の長手方向における船速である長手方向船速、および船舶 1 の幅方向における船速である幅方向船速を含む船速データを生成する。航法装置 112 は、生成した船速データを所定フォーマットのフレーム F3 に格納し、当該フレーム F3 をデータフォーマット変換器 100 へ送信する。船速データは、たとえば船舶 1 の船首方向を基準とする、船舶 1 の速度を示すデータである。
- [0021] 風速計 113 は、定期的または不定期に、風向および風速を計測し、計測した風向および風速を示す風向風速データを生成する。風速計 113 は、生成した風向風速データを所定フォーマットのフレーム F4 に格納し、当該フ

フレームF 4をデータフォーマット変換器100へ送信する。風向風速データは、たとえば船舶1の船首方向を基準とする風向、および風速を示すデータである。

[0022] 潮流計114は、定期的または不定期に、潮流の方向および潮流の速度を計測し、計測した潮流方向および潮流速度を示す潮流データを生成する。潮流計114は、生成した潮流データを所定フォーマットのフレームF5に格納し、当該フレームF5をデータフォーマット変換器100へ送信する。潮流データは、たとえば船舶1の船首方向を基準とする潮流方向、および潮流速度を示すデータである。

[0023] GPS受信機115は、定期的または不定期に、船舶1の現在位置を検出し、検出した現在位置を示す位置データを生成する。GPS受信機115は、生成した位置データを所定フォーマットのフレームF6に格納し、当該フレームF6をデータフォーマット変換器100へ送信する。

[0024] 方位データ、角度データ、船速データ、風向風速データ、潮流データおよび位置データは、計測機器による計測結果を示す計測データの一例である。

[0025] データフォーマット変換器100は、定期的または不定期に、方位センサ111、航法装置112、風速計113、潮流計114およびGPS受信機115から受信したフレームに格納された各種計測データをNMEA0183の規格に従うフォーマットに格納することによりセンテンスデータを生成し、生成したセンテンスデータをレーダ装置121、GPSプロッタ122、ECDIS123およびオートパイロット124へ送信する。なお、データフォーマット変換器100は、生成したセンテンスデータを計測機器のうちの少なくともいずれか1つに送信する構成であってもよい。また、データフォーマット変換器100は、計測機器から受信した計測データを当該計測機器以外の他の計測機器へ送信する構成であってもよい。具体的には、データフォーマット変換器100は、GPS受信機115から受信した位置データを航法装置112、風速計113および潮流計114へ送信する構成であってもよい。

- [0026] データフォーマット変換器１００は、方位センサ１１１、航法装置１１２、風速計１１３および潮流計１１４からの各種計測データを変換することにより対応の変換後データを生成し、生成した各変換後データをNMEA0183の規格に従うフォーマットに格納することによりセンテンスデータを生成することが可能である。
- [0027] より詳細には、制御装置１３１は、データフォーマット変換器１００において変換後データを生成するか否かを制御するための切替信号をデータフォーマット変換器１００へ送信する。たとえば、制御装置１３１は、船舶１における推力の方向が船首方向である場合、変換後データを生成すべきでない旨を示す切替信号をデータフォーマット変換器１００へ送信する一方、船舶１における推力の方向が船尾方向である場合、変換後データを生成すべき旨を示す切替信号をデータフォーマット変換器１００へ送信する。
- [0028] データフォーマット変換器１００は、変換後データを生成すべき旨を示す切替信号を制御装置１３１から受信すると、方位センサ１１１、航法装置１１２、風速計１１３および潮流計１１４からの各種計測データを変換することにより対応の変換後データを生成し、生成した各変換後データをNMEA0183の規格に従うフォーマットに格納することによりセンテンスデータを生成する。データフォーマット変換器１００は、生成したセンテンスデータをレーダ装置１２１等へ送信する。
- [0029] レーダ装置１２１は、図示しないレーダアンテナを介して電波を送受信することにより、船舶１の周囲に位置する他船等の物標の様子を示すレーダ映像を生成し、生成したレーダ映像を図示しないモニタに表示する。
- [0030] GPSプロッタ１２２は、データフォーマット変換器１００からセンテンスデータを受信すると、受信したセンテンスデータに格納された位置データ等に基づいて、図示しないモニタにおける地図上に船舶１の位置を表示する。
- [0031] ECDIS１２３は、データフォーマット変換器１００からセンテンスデータを受信すると、受信したセンテンスデータに格納された各種計測データ

に基づいて、船舶１の方位および船速等の情報を電子海図とともに図示しないモニタに表示する。

[0032] オートパイロット１２４は、データフォーマット変換器１００からセンテンスデータを受信すると、受信したセンテンスデータに格納された各種計測データに基づいて、予め設定された航行ルートに従って船舶１が航行するように舵の操作を自動的に行う。

[0033] [データフォーマット変換器]

図２は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器の構成を示す図である。

[0034] 図２を参照して、データフォーマット変換器１００は、入力部１０と、データ変換部２０と、フォーマット変換部３０と、出力部４０と、切替部５０とを備える。データフォーマット変換器１００は、船舶１等の移動体に用いられる。入力部１０、データ変換部２０、フォーマット変換部３０、出力部４０および切替部５０は、CPU (Central Processing Unit) およびDSP (Digital Signal Processor) 等のプロセッサによって実現される。

[0035] [入力部]

入力部１０には、第１のフォーマットのデータが入力される。より詳細には、入力部には、第１のフォーマットのデータとして、方位センサ１１１、航法装置１１２、風速計１１３、潮流計１１４およびGPS受信機１１５から送信される所定フォーマットの各種計測データが入力される。

[0036] 入力部１０は、受信部１１と、バッファ１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｃ、１２Ｄ、１２Ｅとを含む。以下、バッファ１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｃ、１２Ｄ、１２Ｅの各々をバッファ１２とも称する。

[0037] 受信部１１は、方位センサ１１１からフレームＦ１を受信すると、受信したフレームＦ１から方位データを取得してバッファ１２Ａに格納する。また、受信部１１は、方位センサ１１１からフレームＦ２を受信すると、受信したフレームＦ２から角度データを取得してバッファ１２Ｂに格納する。また

、受信部 11 は、航法装置 112 からフレーム F3 を受信すると、受信したフレーム F3 から船速データを取得してバッファ 12C に格納する。また、受信部 11 は、風速計 113 からフレーム F4 を受信すると、受信したフレーム F4 から風向風速データを取得してバッファ 12D に格納する。また、受信部 11 は、潮流計 114 からフレーム F5 を受信すると、受信したフレーム F5 から潮流データを取得してバッファ 12D に格納する。また、受信部 11 は、GPS 受信機 115 からフレーム F6 を受信すると、受信したフレーム F6 から位置データを取得してバッファ 12E に格納する。

[0038] [データ変換部]

データ変換部 20 は、入力部 10 に入力されたデータを変換することにより変換後データを生成することが可能である。より詳細には、データ変換部 20 は、入力部 10 に入力された計測データを変換することにより変換後データを生成することが可能である。

[0039] たとえば、データ変換部 20 は、上記計測データが示す値の正負を反転することにより変換後データを生成する。あるいは、データ変換部 20 は、上記計測データが示す方位角に 180° 加算した方位角を示す変換後データを生成する。

[0040] データ変換部 20 は、変換処理部 21A, 21B, 21C, 21D, 21E を含む。以下、変換処理部 21A, 21B, 21C, 21D, 21E の各々を変換処理部 21 とも称する。

[0041] たとえば、切替部 50 は、データフォーマット変換器 10 の外部たとえば制御装置 131 から受信した切替信号に応じて、データ変換部 20 による変換後データの生成が行われるか否かを切り替える切替制御を行う。より詳細には、切替部 50 は、変換後データの生成オンまたは変換後データの生成オフを示す切替信号を制御信号 131 から受信し、受信した切替信号に応じて切替制御を行う。

[0042] 変換処理部 21 は、変換後データの生成を行わないように切替部 50 に制御された状態において、定期的または不定期に、入力部 10 における対応の

バッファ 12 から計測データを取得し、取得した計測データをフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0043] 一方、データ変換部 20 における変換処理部 21 は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、定期的または不定期に、入力部 10 における対応のバッファ 12 から計測データを取得し、取得した計測データを変換することにより変換後データを生成し、生成した変換後データをフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0044] (変換例 1)

図 3 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する方位データが示す船舶の方位角の一例を示す図である。

[0045] 図 3 を参照して、たとえば、データフォーマット変換器 100 における入力部 10 には、真北を基準とする対地方位角 a_1 、および磁北を基準とする対磁方位角 b_1 を示す方位データが方位センサ 111 から入力される。図 3 では特に、船首方向の方位角を示す、船首基準の対地方位角 a_1 及び船首基準の対磁方位角 b_1 を示している。

[0046] 図 4 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示す船舶の方位角の一例を示す図である。

[0047] 図 4 を参照して、データ変換部 20 における変換処理部 21A は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、入力部 10 におけるバッファ 12A から方位データを取得すると、取得した方位データが示す船首方向の方位角に 180° 加算した方位角を示す変換後データ D_1 を生成する。

[0048] より詳細には、変換処理部 21A は、方位データが示す対地方位角 a_1 に 180° 加算した角度である対地方位角 a_2 、および方位データが示す対磁方位角 b_1 に 180° 加算した角度である対磁方位角 b_2 を示す変換後データ D_1 を生成する。ここで、対地方位角 a_2 および対磁方位角 b_1 は、 0° 以上かつ 360° 未満の方位角である。すなわち、変換処理部 21A は、対

地方方位角 a_1 に 180° 加算した値が 360° を超える場合、当該値から 360° を減算した値を対地方方位角 a_2 として算出し、対磁方位角 b_1 に 180° 加算した値が 360° を超える場合、当該値から 360° を減算した値を対磁方位角 b_2 として算出する。

[0049] 変換処理部 21 A は、生成した変換後データ D 1 をフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0050] (変換例 2)

図 5 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する角度データが示す船舶のロール角の一例を示す図である。図 6 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が方位センサから受信する角度データが示す船舶のピッチ角の一例を示す図である。

[0051] 図 5 および図 6 を参照して、たとえば、データフォーマット変換器 100 における入力部 10 には、ロール角 c_1 およびピッチ角 d_1 を示す角度データが方位センサ 111 から入力される。

[0052] 図 7 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示すロール角の一例を示す図である。図 8 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示すピッチ角の一例を示す図である。

[0053] 図 7 および図 8 を参照して、データ変換部 20 における変換処理部 21 B は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、入力部 10 におけるバッファ 12 B から角度データを取得すると、取得した角度データが示す値の正負を反転することにより変換後データ D 2 を生成する。

[0054] より詳細には、変換処理部 21 B は、角度データが示すロール角 c_1 の正負を反転した値であるロール角 c_2 、および角度データが示すピッチ角 d_1 の正負を反転した値であるピッチ角 d_2 を示す変換後データ D 2 を生成する。

[0055] 変換処理部 21B は、生成した変換後データ D2 をフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0056] (変換例 3)

図 9 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が航法装置から受信する船速データが示す船舶の長手方向船速および幅方向船速の一例を示す図である。

[0057] 図 9 を参照して、たとえば、データフォーマット変換器 100 における入力部 10 には、長手方向船速 e1 および幅方向船速 f1 を示す船速データが航法装置 112 から入力される。

[0058] 図 10 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示す長手方向船速および幅方向船速の一例を示す図である。

[0059] 図 10 を参照して、データ変換部 20 における変換処理部 21C は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、入力部 10 におけるバッファ 12C から船速データを取得すると、取得した船速データが示す値の正負を反転することにより変換後データ D3 を生成する。

[0060] より詳細には、変換処理部 21C は、船速データが示す長手方向船速 e1 の正負を反転した値である長手方向船速 e2、および船速データが示す幅方向船速 f1 の正負を反転した値である幅方向船速 f2 を示す変換後データ D3 を生成する。

[0061] 変換処理部 21C は、生成した変換後データ D3 をフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0062] (変換例 4)

図 11 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器が風速計から受信する風向風速データが示す風向および風速の一例を示す図である。

[0063] 図 11 を参照して、たとえば、データフォーマット変換器 100 における入力部 10 には、風向の方位角である風向 g1、および風速を示す風向風速データが風速計 113 から入力される。図 11 では特に、船舶 1 の船首方向

から見た風の来る方向である風向 g_1 を示している。

[0064] 図 12 は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器におけるデータ変換部により生成された変換後データが示す風向および風速の一例を示す図である。

[0065] 図 12 を参照して、データ変換部 20 における変換処理部 21D は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、入力部 10 におけるバッファ 12D から風向風速データを取得すると、取得した風向風速データが示す風向の方位角に 180° 加算した方位角を示す変換後データ D4 を生成する。

[0066] より詳細には、変換処理部 21D は、風向風速データが示す風向 g_1 に 180° 加算した角度である風向 g_2 、および風速を示す変換後データ D4 を生成する。ここで、風向 g_2 は、 0° 以上かつ 360° 未満の方位角である。すなわち、変換処理部 21D は、風向 g_1 に 180° 加算した値が 360° を超える場合、当該値から 360° を減算した値を風向 g_2 として算出する。

[0067] 変換処理部 21D は、生成した変換後データ D4 をフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0068] なお、風速計 113 から入力部 10 に入力されるデータは、上述の風向風速データに限定されない。風速計 113 から入力部 10 に入力されるデータは、船の動きを差し引いた風速、および北基準の風の来る方向である風向 g_{a1} を示す真データであってもよいし、風速計 113 から入力部 10 に入力されるデータは、船の動きを差し引いた風速、および船首方向から見たその風の来る方向である風向 g_{b1} を示す理論的なデータであってもよいし、風速計 113 から入力部 10 に入力されるデータは、船が動いているときの見かけ上の風速、および船首方向から見たその風の来る方向である風向 g_{c1} を示す相対データであってもよい。風向 g_{a1} 、 g_{b1} 、 g_{c1} は、風向 g_1 の一例である。すなわち、変換処理部 21D は、風向 g_1 に 180° 加算して風向 g_2 を算出するのと同様に、風向 g_{a1} 、 g_{b1} 、 g_{c1} に 180°

° 加算して風向 $g a 2$, $g b 2$, $g c 2$ をそれぞれ算出することができる。

[0069] (変換例 5)

たとえば、データフォーマット変換器 100 における入力部 10 には、船舶 1 の船首方向を基準とする方位角である潮流方向 $j 1$ 、および潮流速度を示す潮流データが潮流計 114 から入力される。

[0070] データ変換部 20 における変換処理部 21 E は、変換後データの生成を行うように切替部 50 に制御された状態において、入力部 10 におけるバッファ 12 E から潮流データを取得すると、取得した潮流データが示す方位角に 180° 加算した方位角を示す変換後データ D5 を生成する。

[0071] より詳細には、変換処理部 21 E は、潮流データが示す潮流方向 $j 1$ に 180° 加算した角度である潮流方向 $j 2$ 、および潮流速度を示す変換後データ D5 を生成する。ここで、潮流方向 $j 2$ は、 0° 以上かつ 360° 未満の方位角である。すなわち、変換処理部 21 E は、潮流方向 $j 1$ に 180° 加算した値が 360° を超える場合、当該値から 360° を減算した値を潮流方向 $j 2$ として算出する。

[0072] 変換処理部 21 E は、生成した変換後データ D5 をフォーマット変換部 30 へ出力する。

[0073] [フォーマット変換部]

フォーマット変換部 30 は、データ変換部 20 により生成された変換後データを第 1 のフォーマットとは異なる第 2 のフォーマットに格納する。

[0074] より詳細には、フォーマット変換部 30 は、データ変換部 20 における各変換処理部 21 から対応の計測データまたは対応の変換後データを受けると、バッファ 12 E から位置データを取得する。

[0075] そして、フォーマット変換部 30 は、各計測データまたは各変換後データと、取得した位置データとを多重化する。より詳細には、フォーマット変換部 30 は、各計測データまたは各変換後データと、取得した位置データとを、NMEA0183 の規格に従うフォーマットに格納することにより、各計測データまたは各変換後データと、位置データとを含むセンテンスデータを

生成する。NMEA0183の規格に従うフォーマットは、第2のフォーマットの一例である。

[0076] フォーマット変換部30は、生成したセンテンスデータを出力部40へ出力する。

[0077] [出力部]

出力部40は、フォーマット変換部30により第2のフォーマットに格納された変換後データを出力する。より詳細には、出力部40は、フォーマット変換部30からセンテンスデータを受けると、受けたセンテンスデータを船舶1に搭載された船用機器へ出力する。

[0078] [動作の流れ]

本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器100は、メモリを含むコンピュータを備え、当該コンピュータにおけるCPU等の演算処理部は、以下のフローチャートおよびシーケンスの各ステップの一部または全部を含むプログラムを当該メモリから読み出して実行する。このプログラムは、外部からインストールすることができる。このプログラムは、記録媒体に格納された状態で流通する。

[0079] 図13は、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器がセンテンスデータを船用機器へ送信する際の動作手順の一例を定めたフローチャートである。

[0080] 図13を参照して、まず、データフォーマット変換器100は、方位センサ111等の計測機器から各種計測データを受信し、受信した計測データをバッファ12に格納する（ステップS102）。

[0081] 次に、データフォーマット変換器100は、制御装置131から受信した切替信号が生成オフを示す場合（ステップS104でNO）、たとえば定期的にバッファ12から各種計測データを取得し、取得した各種計測データをNMEA0183の規格に従うフォーマットに格納することにより、各種計測データを含むセンテンスデータを生成する（ステップS106）。

[0082] 次に、データフォーマット変換器100は、生成したセンテンスデータを

オートパイロット１２４等の船用機器へ出力する（ステップＳ１１２）。

[0083] 一方、データフォーマット変換器１００は、制御装置１３１から受信した切替信号が生成オンを示す場合（ステップＳ１０４でＹＥＳ）、たとえば定期的にバッファ１２から各種計測データを取得し、取得した各種計測データを変換することにより各種変換後データを生成する（ステップＳ１０８）。

[0084] 次に、データフォーマット変換器１００は、生成した各種変換後データをＮＭＥＡ０１８３の規格に従うフォーマットに格納することにより、各種変換後データを含むセンテンスデータを生成する（ステップＳ１１０）。

[0085] 次に、データフォーマット変換器１００は、生成したセンテンスデータをオートパイロット１２４等の船用機器へ出力する（ステップＳ１１２）。

[0086] なお、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器１００では、切替部５０は、制御装置１３１から受信する切替信号に応じて切替制御を行う構成であるとしたが、これに限定するものではない。切替部５０は、ディップスイッチ等の手動でオン／オフ可能なスイッチから受信する切替信号に応じて切替制御を行う構成であってもよい。この場合、たとえば、船舶１の乗組員は、船舶１における推力の方向が船首方向から船尾方向に、または船尾方向から船首方向に切り替わると、当該スイッチを操作することにより、切替部５０へ送信される切替信号の内容を切り替える。

[0087] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器１００では、フォーマット変換部３０は、各変換処理部２１から受けた対応の計測データまたは対応の変換後データと、バッファ１２Ｅから取得した位置データとをＮＭＥＡ０１８３の規格に従うフォーマットに格納することにより、各計測データまたは各変換後データと、位置データとを含むセンテンスデータを生成する構成であるとしたが、これに限定するものではない。たとえば、フォーマット変換部３０は、出力部４０によるセンテンスデータの送信先に応じて、ＮＭＥＡ０１８３の規格に従うフォーマットに格納する計測データまたは変換後データを変更する構成であってもよい。

[0088] ところで、移動体におけるデータ処理に関する優れた技術が望まれる。

[0089] たとえば、両頭船等の移動体において、各種計測機器による計測結果を示す計測データに基づいて、周辺状況の確認および自動運転制御等を行う技術が開発されている。

[0090] このような技術において、自動運転制御装置等の船用機器は、両頭船が船首方向への推力を発生して船首側へ進む状態において、船首方向を基準として表された計測データを用いた処理および制御を行う必要がある一方で、両頭船が船尾方向への推力を発生して船尾側へ進む状態において、船尾方向を基準として表された計測データを用いた処理および制御を行う必要がある。そこで、各船用機器において、自船が船尾方向への推力を発生して船尾側へ進む状態において、計測機器から受信した計測データを船尾方向基準のデータに変換処理し、変換処理後のデータを用いた処理および制御を行うことが考えられる。

[0091] しかしながら、各船用機器において計測データの変換処理を行う構成では、たとえば一部の船用機器のみが計測データの変換処理を行った場合、航海システムにおいて、計測データの変換処理を行った船用機器、および計測データの変換処理を行わなかった船用機器の間においてデータの不一致等の不都合が生じる場合がある。

[0092] そこで、両頭船の推力方向に応じて変換処理した計測データを、すべての船用機器へ統括的に提供することが望まれる。

[0093] これに対して、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器 100 では、入力部 10 は、第 1 のフォーマットのデータが入力される。データ変換部 20 は、入力部 10 に入力されたデータを変換することにより変換後データを生成する。フォーマット変換部 30 は、データ変換部 20 により生成された変換後データを第 1 のフォーマットとは異なる第 2 のフォーマットに格納する。出力部 40 は、フォーマット変換部 30 により第 2 のフォーマットに格納された変換後データを出力する。

[0094] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換方法では、入力された第 1 のフォーマットのデータを変換することにより変換後データを生

成し、生成した変換後データを第1のフォーマットとは異なる第2のフォーマットに格納する。

[0095] このように、入力データを変換する機能を有するとともに、変換後データを第2のフォーマットに格納する構成および方法により、たとえば、第2のフォーマットに格納された変換後データを複数の機器へ統括的に提供することができる。

[0096] したがって、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器およびデータフォーマット変換方法では、移動体におけるデータ処理に関する優れた技術を実現することができる。

[0097] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、入力部10には、データとして、移動体に搭載された計測機器による計測結果を示す計測データが入力される。データ変換部20は、入力部10に入力された計測データを変換することにより変換後データを生成する。

[0098] このような構成により、計測データを変換することにより生成される変換後データを複数の機器へ統括的に提供し、当該機器において計測データを用いた処理および制御を行うことができる。

[0099] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、計測機器は、方位センサ、航法装置、風速計および潮流計のうちの少なくともいずれか1つである。

[0100] このような構成により、各種計測機器による計測結果を示す計測データを変換することにより生成される変換後データを複数の機器へ統括的に提供し、当該機器においてこれらの変換後データを用いた処理および制御を行うことができる。

[0101] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、計測データは、移動体の進行方位、移動体の速度、移動体の姿勢角、風向、風速、潮流方向および潮流速度のうちの少なくともいずれか1つを示す。

[0102] このような構成により、各種計測データを変換することにより生成される変換後データを複数の機器へ統括的に提供し、当該機器においてこれらの変

換後データを用いた自動運転制御等の処理および制御を行うことができる。

[0103] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、データ変換部は、データが示す値の正負を反転することにより変換後データを生成する。

[0104] このような構成により、たとえば、船舶の船首方向を基準として表されたデータを、船舶の船尾方向を基準として表されたデータに変換した変換後データを生成することができる。

[0105] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、データ変換部は、データが示す方位角に 180° 加算した方位角を示す変換後データを生成する。

[0106] このような構成により、たとえば、船舶の船首方向の方位角を示すデータを、船舶の船尾方向の方位角を示すデータに変換した変換後データを生成することができる。

[0107] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、切替部 50 は、データフォーマット変換器 100 の外部から受信した切替信号に応じて、データ変換部 20 による変換後データの生成が行われるか否かを切り替える。

[0108] このような構成により、たとえば、船舶の推力方向に応じた切替信号をデータフォーマット変換器 100 の外部における制御装置 130 から受信し、受信した切替信号に従って、データの生成を行うか否かを船舶の推力方向に応じて切り替えることができる。

[0109] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、切替部 50 は、移動体に搭載された機器から切替信号を受信する。

[0110] このような構成により、たとえば、移動体の推力方向を認識可能な機器から船舶の推力方向に応じた切替信号を受信し、受信した切替信号に従って、変換後データの生成を行うか否かを船舶の推力方向に応じて切り替えることができる。

[0111] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、移動体

は船舶である。

[0112] このような構成により、船舶におけるデータ処理に関する優れた技術を実現することができる。

[0113] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、船舶は両頭船である。

[0114] このような構成により、たとえば、船首方向への推力を発生して船首側へ進む状態と、船尾方向への推力を発生して船尾側へ進む状態とで、変換後データの生成を行うか否かを切り替えることができる。

[0115] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、出力部40は、第2のフォーマットの変換後データを船舶1に搭載された船用機器へ出力する。

[0116] このような構成により、第2のフォーマットに格納された変換後データをたとえば複数の船用機器へ統括的に提供することができる。

[0117] また、本発明の実施の形態に係るデータフォーマット変換器では、船用機器は、レーダ装置、GPSプロッタ、ECDIS、魚群探知機、ソナー、通信機器およびオートパイロットのうちの少なくともいずれか1つである。

[0118] このような構成により、変換後データを各種船用機器へ統括的に提供し、これらの船用機器において変換後データを用いた処理および制御を行うことができる。

[0119] また、本発明の実施の形態に係る航海システム200は、上記データフォーマット変換器100と、移動体に搭載された計測機器と、移動体に搭載された船用機器とを備える。上記移動体は船舶である。

[0120] このような構成により、船舶に搭載された航海システムにおけるデータ処理に関する優れた技術を実現することができる。

[0121] 上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

[0122]	1	船舶
	1 0	入力部
	1 1	受信部
	1 2	バッファ
	2 0	データ変換部
	2 1	変換処理部
	3 0	フォーマット変換部
	4 0	出力部
	5 0	切替部
	1 0 0	データフォーマット変換器
	1 1 1	方位センサ
	1 1 2	航法装置
	1 1 3	風速計
	1 1 4	潮流計
	1 1 5	G P S 受信機
	1 2 1	レーダ装置
	1 2 2	G P S プロッタ
	1 2 3	E C D I S
	1 2 4	オートパイロット
	1 3 1	制御装置
	2 0 0	航海システム

請求の範囲

- [請求項1] 移動体に用いられるデータフォーマット変換器であって、
第1のフォーマットのデータが入力される入力部と、
前記データを変換することにより変換後データを生成するデータ変換部と、
前記変換後データを前記第1のフォーマットとは異なる第2のフォーマットに格納するフォーマット変換部と、
前記第2のフォーマットに格納された前記変換後データを出力する出力部と、を備えることを特徴とする、データフォーマット変換器。
- [請求項2] 前記入力部には、前記データとして、前記移動体に搭載された計測機器による計測結果を示す計測データが入力され、
前記データ変換部は、前記計測データを変換することにより前記変換後データを生成する、請求項1に記載のデータフォーマット変換器。
- [請求項3] 前記計測機器は、方位センサ、航法装置、風速計および潮流計のうちの少なくともいずれか1つである、請求項2に記載のデータフォーマット変換器。
- [請求項4] 前記計測データは、前記移動体の進行方位、前記移動体の速度、前記移動体の姿勢角、風向、風速、潮流方向および潮流速度のうちの少なくともいずれか1つを示す、請求項2または請求項3に記載のデータフォーマット変換器。
- [請求項5] 前記データ変換部は、前記データが示す値の正負を反転することにより前記変換後データを生成する、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のデータフォーマット変換器。
- [請求項6] 前記データ変換部は、前記データが示す方位角に180°加算した方位角を示す前記変換後データを生成する、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のデータフォーマット変換器。
- [請求項7] 前記データフォーマット変換器は、さらに、

外部から受信した切替信号に応じて、前記データ変換部による前記変換後データの生成が行われるか否かを切り替える切替部を備える、請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項8] 前記切替部は、前記移動体に搭載された機器から前記切替信号を受信する、請求項 7 に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項9] 前記移動体は船舶である、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項10] 前記船舶は両頭船である、請求項 9 に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項11] 前記出力部は、前記第 2 のフォーマットのデータの前記変換後データを前記船舶に搭載された船用機器へ出力する、請求項 9 または請求項 10 に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項12] 前記船用機器は、レーダ装置、GPSプロッタ、ECDIS、魚群探知機、ソナー、通信機器およびオートパイロットのうちの少なくともいずれか 1 つである、請求項 11 に記載のデータフォーマット変換器。

[請求項13] 請求項 1 から請求項 12 のいずれか 1 項に記載のデータフォーマット変換器と、

前記移動体に搭載された計測機器と、

前記移動体に搭載された船用機器とを備え、

前記移動体は船舶である、航海システム。

[請求項14] データフォーマット変換器におけるデータフォーマット変換方法であって、

入力された第 1 のフォーマットのデータを変換することにより変換後データを生成し、

生成した前記変換後データを前記第 1 のフォーマットとは異なる第 2 のフォーマットに格納することを特徴とする、データフォーマット

変換方法。

[請求項15]

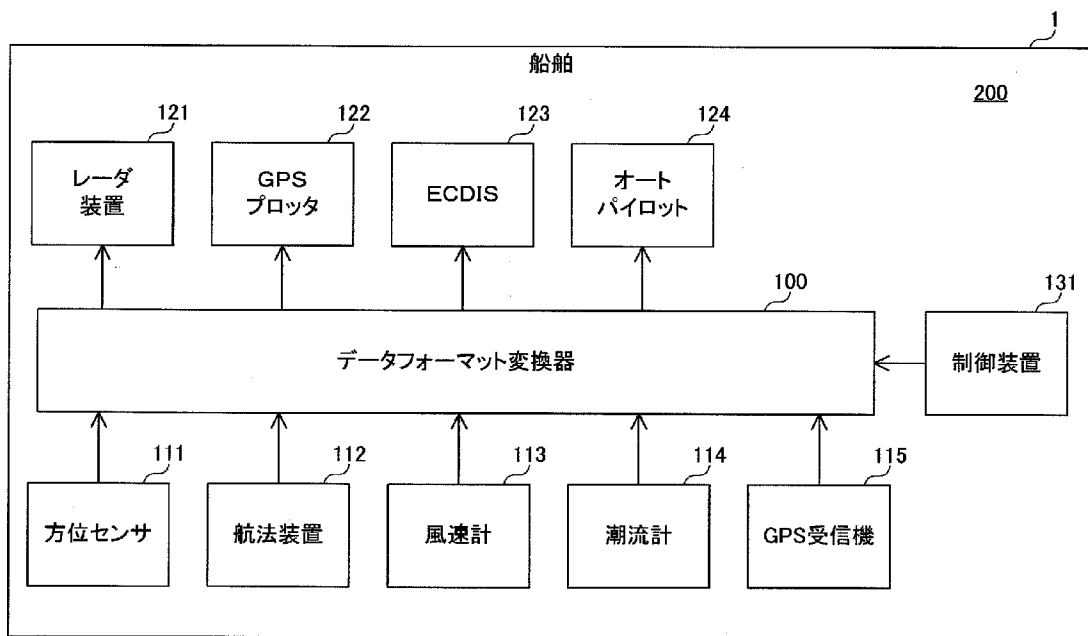
データフォーマット変換プログラムであって、

入力された第1のフォーマットのデータを変換することにより変換後データを生成する処理と、

生成した前記変換後データを前記第1のフォーマットとは異なる第2のフォーマットに格納する処理、

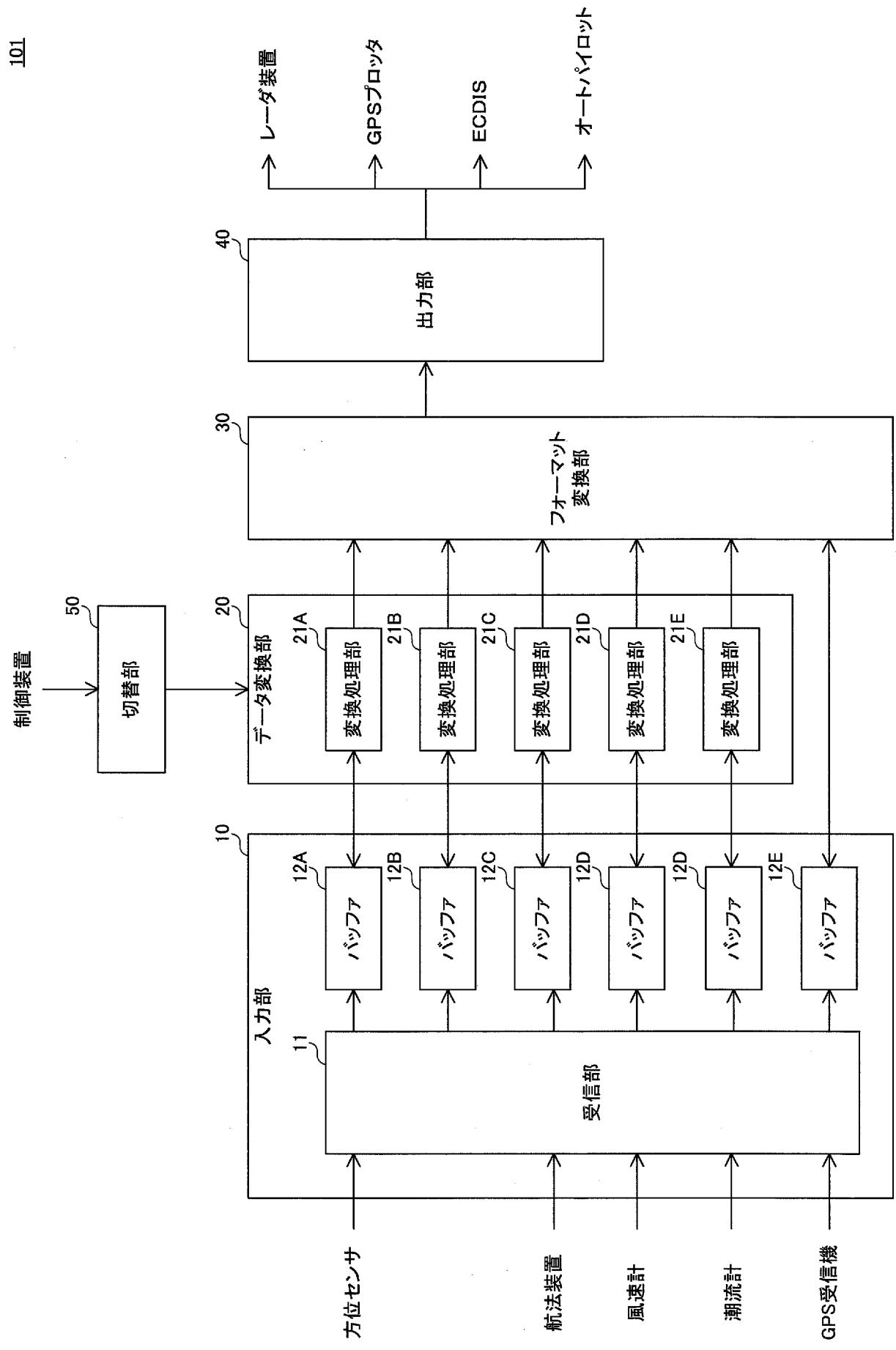
を実行することを特徴とする、データフォーマット変換プログラム。

[図1]

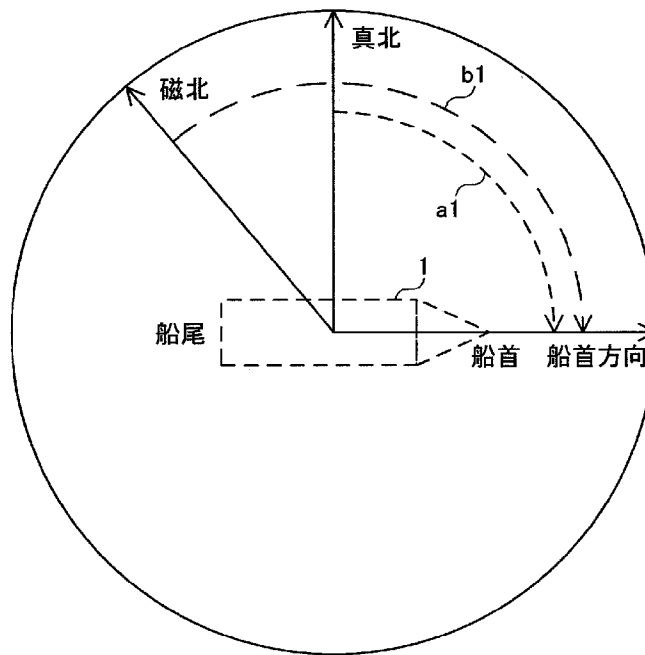


[図2]

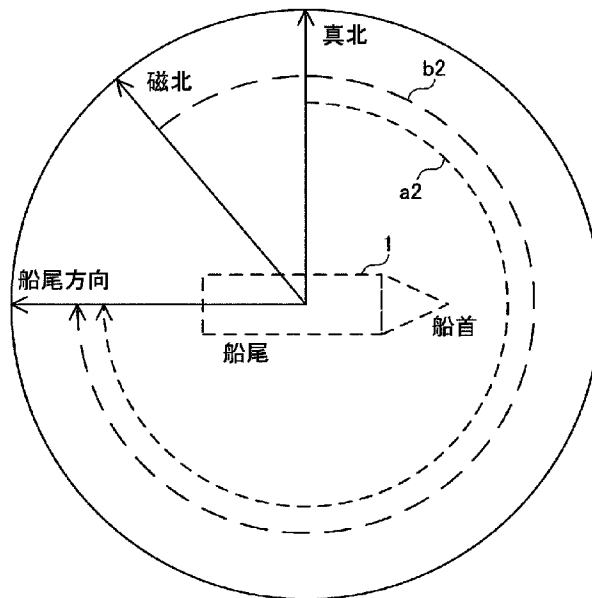
101



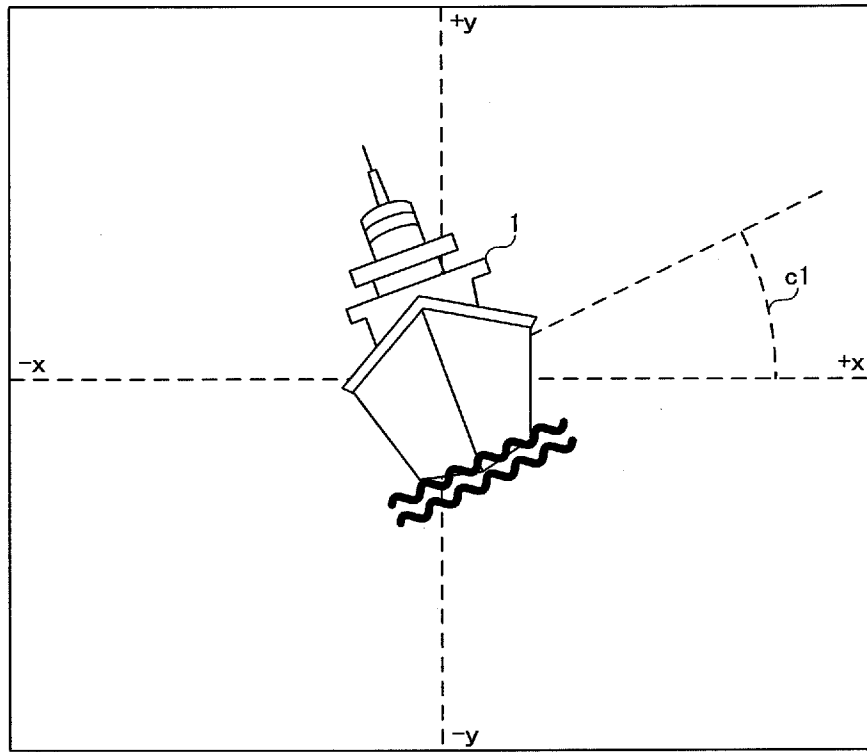
[図3]



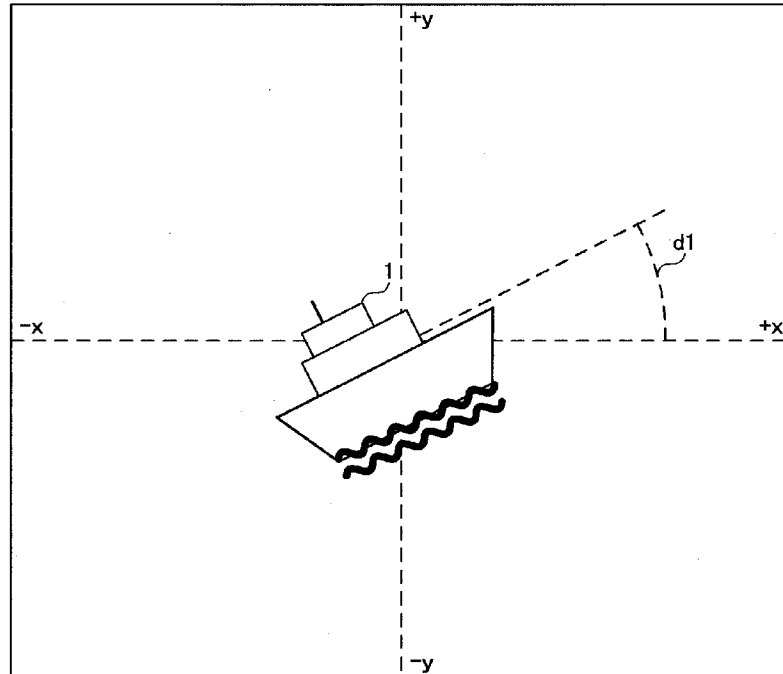
[図4]



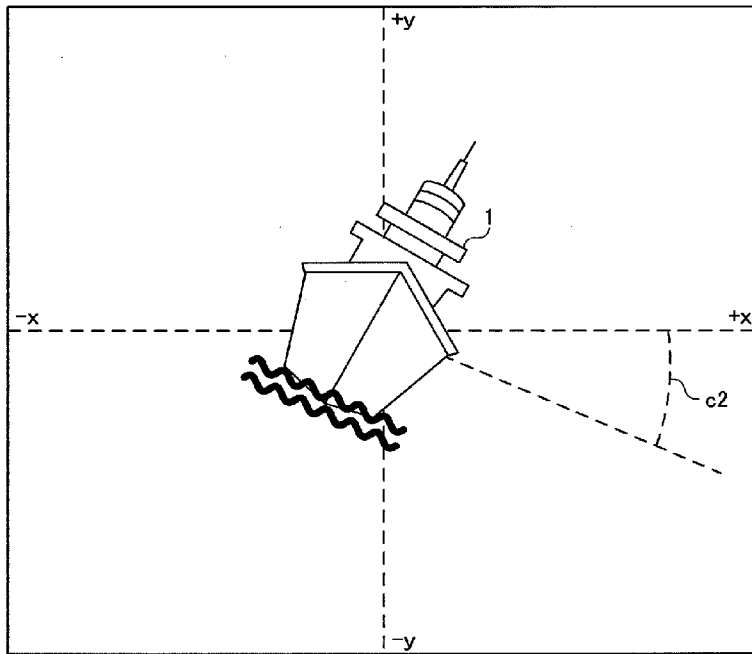
[図5]



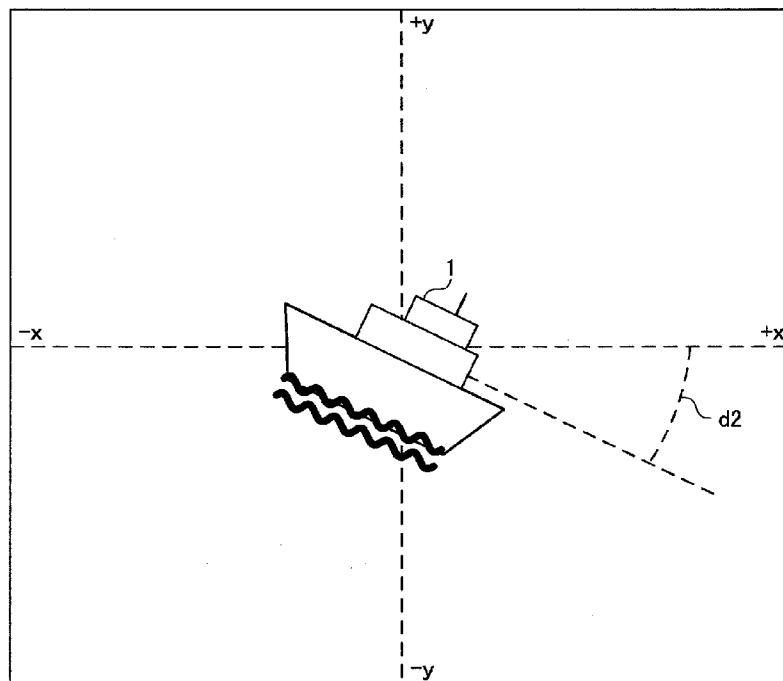
[図6]



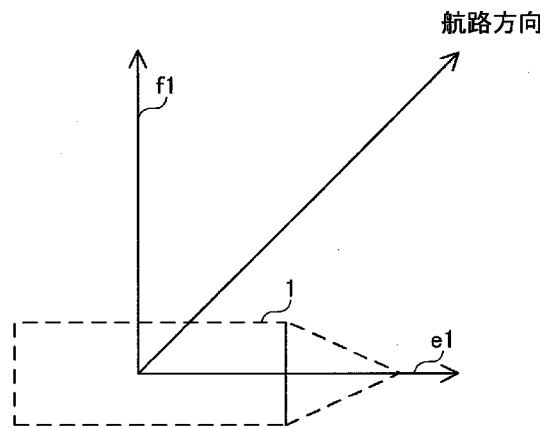
[図7]



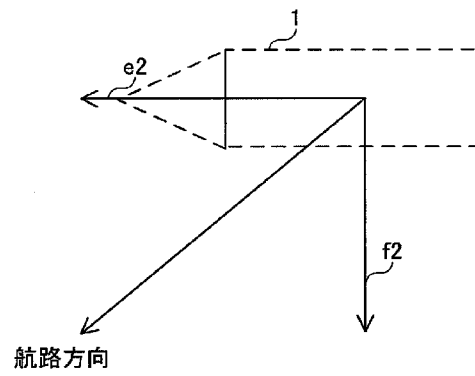
[図8]



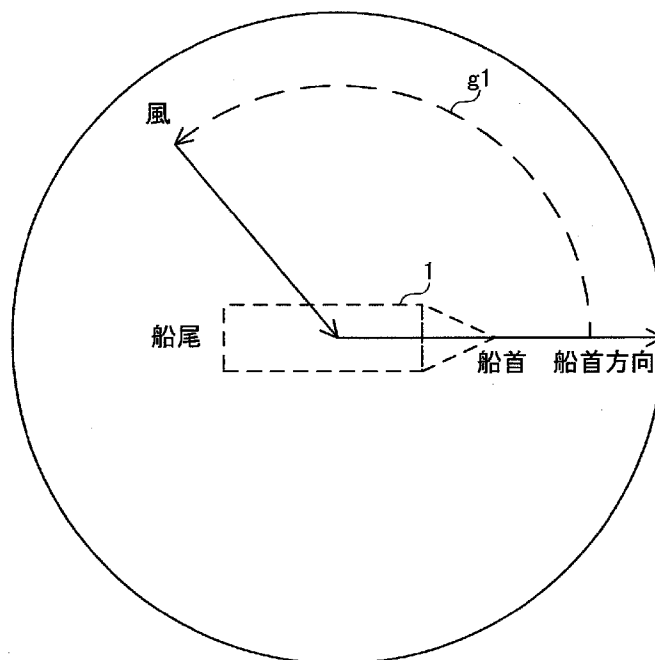
[図9]



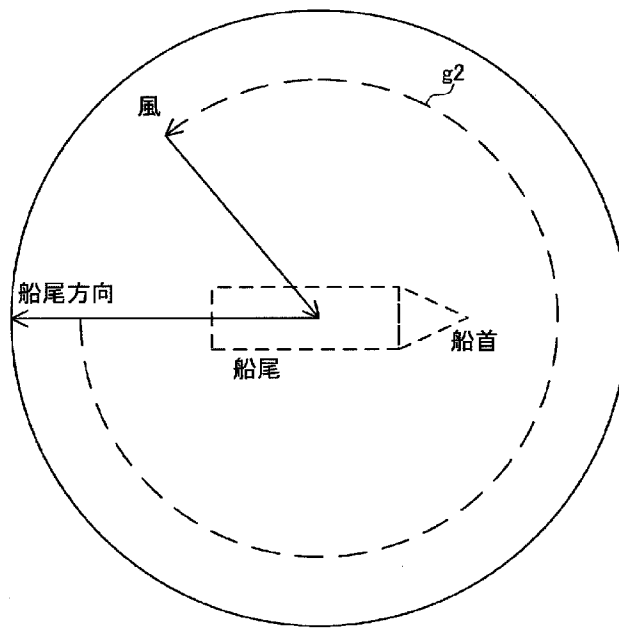
[図10]



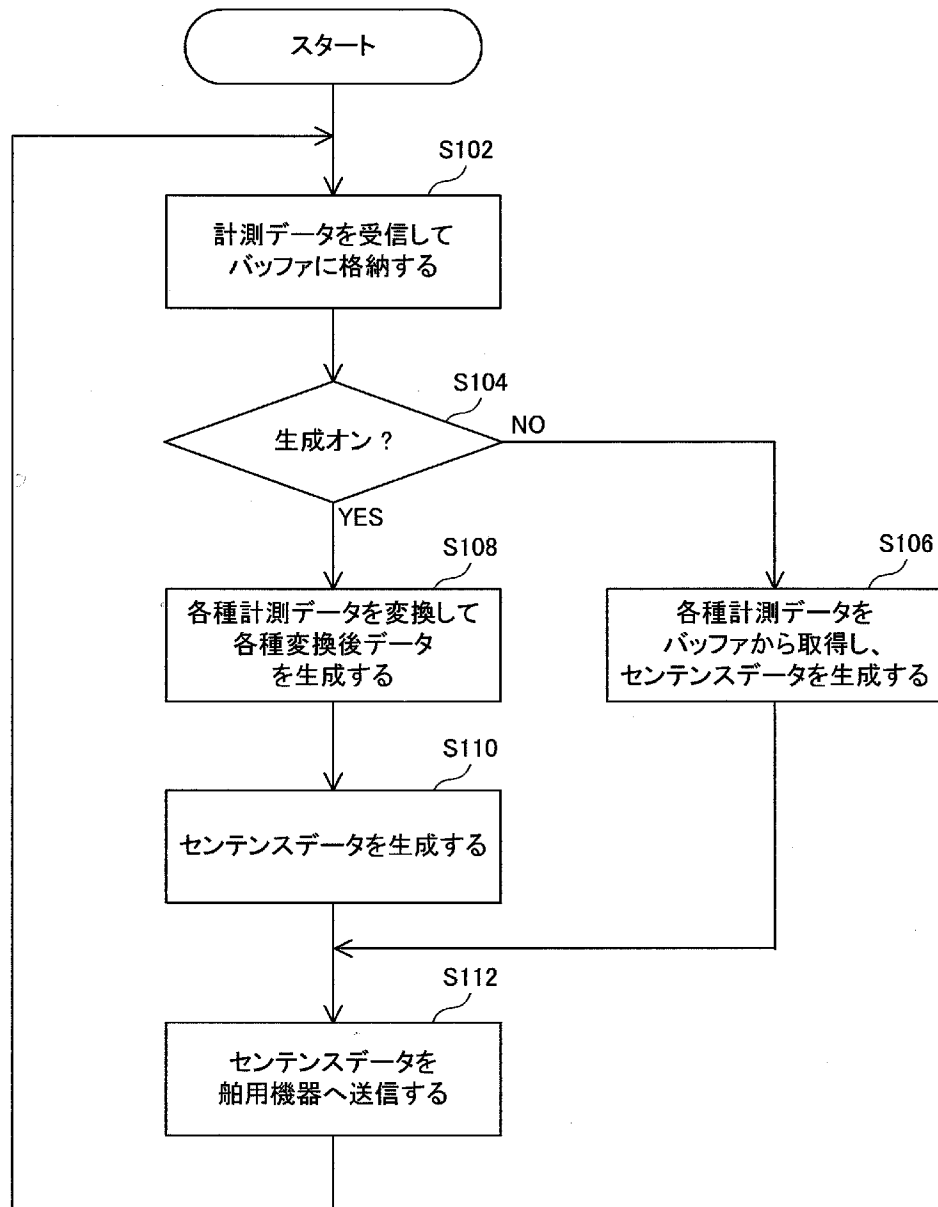
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/007739

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 49/00 (2006.01) i; G08G 3/00 (2006.01) i; B63B 35/54 (2006.01) i
FI: G08G3/00 A; B63B35/54; B63B49/00

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)

B63B49/00; G08G3/00; B63B35/54

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.
X	JP 60-14400 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 24 January 1985 (1985-01-24) page 2, upper left column, line 11 to upper right column, line 5, page 2, upper right column, lines 16-19, page 3, upper left column, lines 6-17, upper right column, line 7 to lower left column, line 8, lower right column, lines 7-8, page 5, upper left column, lines 8-12, fig. 1, 4	1-4, 7-9, 11-15
Y	page 3, upper left column, lines 6-13, page 3, upper left column, line 18 to upper right column, line 6, fig. 4	5-6, 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

"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
20 April 2021 (20.04.2021)

Date of mailing of the international search report
27 April 2021 (27.04.2021)

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/JP2021/007739

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 60-244882 A (ANRITSU ELECTRIC CO., LTD.) 04 December 1985 (1985-12-04) page 3, upper left column, line 19 to lower left column, line 2, fig .6	5-6
Y	JP 2007-137270 A (NISHISHIBA ELECTRIC CO., LTD.) 07 June 2007 (2007-06-07) paragraph [0019], fig. 1	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/007739

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 60-14400 A	24 Jan. 1985	(Family: none)	
JP 60-244882 A	04 Dec. 1985	(Family: none)	
JP 2007-137270 A	07 Jun. 2007	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B63B 49/00(2006.01)i; G08G 3/00(2006.01)i; B63B 35/54(2006.01)i FI: G08G3/00 A; B63B35/54; B63B49/00										
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）） B63B49/00; G08G3/00; B63B35/54 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021年</td> </tr> </table> 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）			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
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									
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 60-14400 A（三菱重工業株式会社）24.01.1985（1985-01-24） 第2ページ左上欄第11行-右上欄第5行，第2ページ右上欄第16-19行，第3ページ左上欄第6-17行，右上欄第7行-左下欄第8行，右下欄第7-8行，第5ページ左上欄第8-12行，図1，図4	1-4, 7-9, 11-15								
Y	第3ページ左上欄第6-13行，第3ページ左上欄第18行-右上欄第6行，図4	5-6, 10								
Y	JP 60-244882 A（安立電気株式会社）04.12.1985（1985-12-04） 第3ページ左上欄第19行-左下欄第2行，図6	5-6								
Y	JP 2007-137270 A（西芝電機株式会社）07.06.2007（2007-06-07） 段落 [0019]，図1	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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 20.04.2021		国際調査報告の発送日 27.04.2021								
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） 田中 将一 3Z 5069 電話番号 03-3581-1101 内線 3395								

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/JP2021/007739

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	60-14400	A	24.01.1985	(ファミリーなし)	
JP	60-244882	A	04.12.1985	(ファミリーなし)	
JP	2007-137270	A	07.06.2007	(ファミリーなし)	