

(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2月13日(13.02.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/031586 A1

- (51) 国際特許分類:  
B63B 43/20 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)  
B63B 49/00 (2006.01) G08G 3/02 (2006.01)  
B63H 25/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/027084
- (22) 国際出願日: 2019年7月9日(09.07.2019)
- (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 2018-151195 2018年8月10日(10.08.2018) 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: 安達智志(ADACHI, Satoshi); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気

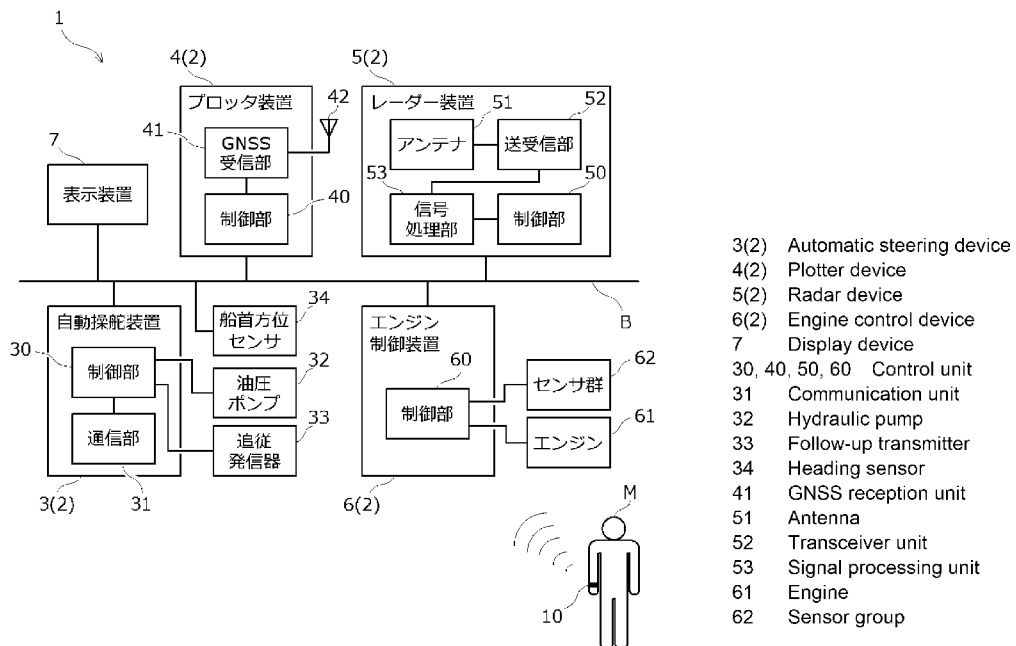
株式会社内 Hyogo (JP). 関根 英介(SEKINE, Eisuke); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP). 鈴木 克宏(SUZUKI, Katsuhiko); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP). 厚見 浩史(ATSUMI, Koji); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP). 松本 大助(MATSUMOTO, Daisuke); 〒6628580 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内 Hyogo (JP).

(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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: SHIP MANEUVERING ASSISTANCE SYSTEM, SHIP CONTROL DEVICE, SHIP CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 船舶操縦支援システム、船舶制御装置、船舶制御方法、及びプログラム

【図1】



(57) Abstract: [Problem] To provide a ship maneuvering assistance system that can deal with a dozing pilot. [Solution] This ship maneuvering assistance system comprises: a dozing detector that is carried by a ship pilot and detects whether the pilot is dozing; and a navigation device that is used for navigating a ship and that performs a predetermined operation when it is detected that the pilot is dozing.

【続葉有】

WO 2020/031586 A1

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))

---

(57) 要約：【課題】操縦者の居眠りに対処することが可能な船舶操縦支援システムを提供する。【解決手段】船舶操縦支援システムは、船舶の操縦者に携帯され、操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器と、船舶の航行に用いられ、操縦者の居眠りが検知された場合に所定の動作を実行する航行用装置と、を備える。

## 明 細 書

発明の名称：

船舶操縦支援システム、船舶制御装置、船舶制御方法、及びプログラム  
技術分野

[0001] 本発明は、船舶操縦支援システム、船舶制御装置、船舶制御方法、及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、車両のドライバーの居眠りを検知し、警告する装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第5 6 8 9 2 4 1号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] プレジャーボート等の船舶においても、操縦者が居眠りした場合の対処が求められている。

[0005] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その主な目的は、操縦者の居眠りに対処することが可能な船舶操縦支援システム、船舶制御装置、船舶制御方法、及びプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明の一の態様の船舶操縦支援システムは、船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器と、前記船舶の航行に用いられ、前記操縦者の居眠りが検知された場合に所定の動作を実行する航行用装置と、を備える。

[0007] また、本発明の他の態様の船舶制御装置は、船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信する通

信手段と、前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる制御手段と、を備える。

[0008] また、本発明の他の態様の船舶制御方法は、船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信し、前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる。

[0009] また、本発明の他の態様のプログラムは、船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信する通信手段、及び、前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる制御手段、としてコンピュータを機能させる。

## 発明の効果

[0010] 本発明によれば、操縦者の居眠りに対処することが可能となる。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]船舶操縦支援システムの構成例を示すブロック図である。

[図2]船舶制御方法の手順例を示すフロー図である。

[図3]居眠り検知時の自動操舵装置の動作を説明するための図である。

[図4]居眠り検知時のプロッタ装置の動作を説明するための図である。

[図5]居眠り検知時のレーダー装置の動作を説明するための図である。

## 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照しながら説明する。なお、以下に示す各実施の形態は、本発明の技術的思想を具体化するための方法及び装置を例示するものであって、本発明の技術的思想は下記のものに限定されるわけではない。本発明の技術的思想は、特許請求の範囲に記載された技術的範囲内において種々の変更を加えることができる。

[0013] 図1は、船舶操縦支援システム1の構成例を示すブロック図である。船舶操縦支援システム1は、船舶の操縦者Mに携帯される居眠り検知器10と、船舶の航行に用いられる複数の航行用装置2とを備えている。

- [0014] 本実施形態では、船舶操縦支援システム 1 は、航行用装置 2 として、自動操舵装置 3、プロッタ装置 4、レーダー装置 5、及びエンジン制御装置 6 を備えている。これらの航行用装置 2 は、ネットワーク B に接続されている。ネットワーク B は、例えば C A N (Controller Area Network) からなる。ネットワーク B には、表示装置 7 も接続されている。
- [0015] 居眠り検知器 10 は、船舶の操縦者 M に携帯され、操縦者 M の居眠りを検知する。居眠り検知器 10 は、例えば操縦者 M に装着される。居眠り検知器 10 は、操縦者 M の居眠りを検知すると、居眠り検知信号を航行用装置 2 に送信する。
- [0016] 船舶では、車両と異なり、船舶の航行中に操縦者 M が操縦席を離れることがある。このため、操縦者 M が操縦席を離れても操縦者 M の居眠りの検知を可能とするために、居眠り検知器 10 は操縦者 M に携帯される必要がある。
- [0017] 居眠り検知器 10 は、例えば腕時計型又は眼鏡型等のウェアラブル端末である。居眠り検知器 10 は、例えば操縦者 M の脈波を検出するセンサを含み、検出した脈波に基づいて操縦者 M の居眠りを検知する。また、居眠り検知器 10 は、例えば操縦者 M の眼を撮影するカメラを含み、眼球又は瞼等の動きに基づいて操縦者 M の居眠りを検知してもよい。
- [0018] 居眠り検知器 10 は、操縦者 M に装着されるウェアラブル端末に限らず、例えば操縦者 M の衣服のポケット等に収容されるスマートフォン等の携帯型端末であってもよい。
- [0019] 居眠り検知器 10 は、完全な睡眠状態だけでなく、覚醒状態から睡眠状態への移行時を居眠りとして検知してもよい。例えば、操縦者 M の眠気のレベルを評価して、眠気のレベルが閾値を超えた場合に居眠りと判定してもよい。
- [0020] 居眠り検知器 10 は、例えば Bluetooth (登録商標) 等の無線通信を利用して、居眠り検知信号を航行用装置 2 に送信する。航行用装置 2 は、居眠り検知器 10 との無線通信のための通信部 31 を備えている。図示の例では、通信部 31 は自動操舵装置 3 に含まれているが、これに限らず、他の航行用装

置 2 等に含まれてもよい。

[0021] 自動操舵装置 3 は、制御部 30 を備えている。制御部 30 には、船舶の操舵機を駆動する油圧ポンプ 32 と、操舵機の舵角を検出する追従発信器 33 とが接続されている。船首方位センサ 34 は、船首の方位を検出する。制御部 30 は、船首の方位を目標方位に向かせるための目標舵角を算出し、操舵機の舵角が目標舵角となるように油圧ポンプ 32 を駆動する。

[0022] プロッタ装置 4 は、制御部 40 及び G N S S 受信部 41 を備えている。G N S S 受信部 41 は、アンテナ 42 に接続されており、G N S S (Global Navigation Satellite System) から受信した電波に基づいて船舶の現在位置を算出する。制御部 40 は、船舶の現在位置を海図画像上にプロットする。制御部 40 は、船舶の現在位置がプロットされた海図画像を表示装置 7 又は自身の表示部（不図示）に出力する。

[0023] また、プロッタ装置 4 は、表示装置 7 等に表示された海図画像上で操縦者 M が設定した目標ポイントを、自動操舵装置 3 に供給する。

[0024] レーダー装置 5 は、制御部 50、アンテナ 51、送受信部 52 及び信号処理部 53 を備えている。アンテナ 51 が受信した電波は、送受信部 52 及び信号処理部 53 でデジタル信号に変換され、制御部 50 に供給される。制御部 50 は、取得した信号に基づいて、探知したターゲットを表すレーダー画像を生成し、レーダー画像を表示装置 7 又は自身の表示部（不図示）に出力する。

[0025] エンジン制御装置 6 は、制御部 60 を備えている。制御部 60 には、船舶のパワーユニットとしてのエンジン 61 と、エンジン 61 に設けられたセンサ群 62 とが接続されている。センサ群 62 は、回転速度センサ、スロットル開度センサ、吸気圧センサ等の種々のセンサを含んでいる。制御部 60 は、エンジン 61 の電子スロットル、燃料噴射装置及び点火装置等を制御する。

[0026] 航行用装置 2 に含まれる制御部 30、40、50 又は 60 は、船舶制御装置の一例である。これに限らず、航行用装置 2 とは別に船舶制御装置が設け

られてもよい。

[0027] 制御部30、40、50又は60は、CPU、RAM、ROM、不揮発性メモリ及び入出力インターフェース等を含むコンピュータである。CPUは、ROM又は不揮発性メモリからRAMにロードされたプログラムに従って情報処理を実行する。プログラムは、例えば光ディスク又はメモリカード等の情報記憶媒体を介して供給されてもよいし、例えばインターネット等の通信ネットワークを介して供給されてもよい。

[0028] 図2は、制御部30、40、50又は60において実現される船舶制御方法の手順例を示すフロー図である。制御部30、40、50又は60は、居眠り検知器10から居眠り検知信号を受信した場合に（S11：YES、通信手段としての処理）、航行用装置2に以下に説明する所定の動作を実行させる（S12、制御手段としての処理）。

[0029] 船舶の操船では車両の運転と異なり指定された道がなく、海域に指定した目的地に向けて、あるいは特定の方位に向けて自動操舵機能を利用して航行することがしばしばある。しかしながら、そのような状況下で操縦者Mが居眠りしてしまった場合には、操縦者Mによる何らの監視や制御もない状態で船舶は自動航行をし続けることになり、自船ひいては他船にとっても危険な状況となる。そこで、本実施形態では、操縦者Mの居眠りを検知した場合には、航行用装置2に以下に説明する所定の動作を実行させることにより所定の制限を加えることで、より安全に配慮した航行を実現する。

[0030] [自動操舵装置]

図3は、居眠り検知時の自動操舵装置3の動作を説明するための図である。自動操舵装置3は、操縦者の居眠りが検知された場合に所定のパターン航行に移行する。パターン航行は、例えば、船舶Sがそれまでの進行方向Cに進行するだけの場合と比べて、当該進行方向Cへの全体的な移動距離又は移動速度が小さくなるように設定される。これにより、船舶は操縦者の居眠りが検知されたときに居た位置にできるだけ留まるようになり、他船や他の物標との衝突を防ぐことができる。また、頻繁に船首方向が変わるパターン航

行に移行することにより、操縦者の居眠りが検知されたときよりも船舶を揺らすことができるため、操縦者に早急な覚醒を促すこともできる。

[0031] 具体的には、自動操舵装置 3 は、図 3 (a) に示すように矩形状に船舶 S を航行させてもよいし、図 3 (b) に示すようにジグザグ状に船舶 S を航行させてもよいし、図 3 (c) に示すように円状に船舶 S を航行させてもよいし、図 3 (d) に示すように 8 の字状に船舶 S を航行させてもよいし、図 3 (e) に示すようにスパイラル状に船舶 S を航行させてもよい。

[0032] [プロッタ装置]

図 4 は、居眠り検知時のプロッタ装置 4 の動作を説明するための図である。プロッタ装置 4 は、操縦者の居眠りが検知された場合に、自動操舵装置 3 に供給する目標ポイント D を変更する。

[0033] 具体的には、図 4 (a) に示すように船舶 S が自動操舵装置 3 を利用して目標ポイント D に向けて航行中に、操縦者の居眠りが検知された場合、プロッタ装置 4 は、図 4 (b) に示すようにそれまでの目標ポイント D よりも船舶 S に近い位置を新たな目標ポイント ND として自動操舵装置 3 に供給する。

[0034] また、プロッタ装置 4 は、図 4 (c) に示すようにそれまでの目標ポイント D と船舶 S との間に設定される複数の位置を新たな目標ポイント ND として自動操舵装置 3 に供給してもよい。自動操舵装置 3 は、複数の新たな目標ポイント ND を順に辿るように船舶 S の操舵機を制御する。これにより、船舶は操縦者の居眠りが検知されたときに居た位置にできるだけ留まるようになり、他船や他の物標との衝突を防ぐことができる。

[0035] これに限らず、船舶 S が自動操舵装置 3 を利用して一定の針路を維持する航行中において、操縦者の居眠りが検知された場合にも、プロッタ装置 4 は、図 4 (b) 又は図 4 (c) に示す新たな目標ポイント ND を自動操舵装置 3 に供給し、新たな目標ポイント ND に向けて航行するように自動操舵装置 3 の操舵モードを切り替えてもよい。

[0036] [レーダー装置]

図5は、居眠り検知時のレーダー装置5の動作を説明するための図である。図5(a)は居眠り検知前のレーダー画像54を示し、図5(b)は居眠り検知後のレーダー画像54を示す。

[0037] レーダー画像54の中央には自船を表す自船マーク55が配置されている。レーダー画像54には、探知した他船や岩礁等のターゲットを表すターゲットマーク56が配置されている。レーダー画像54には、ターゲットを監視するためのターゲット監視範囲57が設定されている。

[0038] ターゲット監視範囲57は、例えば自船マーク55の前方に位置し、左右方向に広がった扇状に形成されている。レーダー装置5は、ターゲット監視範囲57内にターゲットマーク56が進入すると、表示装置7に警報メッセージを出力したり、スピーカー（不図示）から警報音を出力する。

[0039] 図5(b)に示すように、レーダー装置5は、操縦者の居眠りが検知された場合、ターゲット監視範囲57を拡大する。具体的には、ターゲット監視範囲57は、自船マーク55の前方（船舶の進行方向）に拡大される。また、左右方向に拡大されてもよい。これにより、通常時よりも早い段階から警報を出力することが可能となる。

[0040] [エンジン制御装置]

エンジン制御装置6は、操縦者の居眠りが検知された場合に、エンジン61の出力を低減する。例えば、船舶の航行速度が徐行運転（例えば8km/h以下）程度になるまで、エンジンの出力が低減される。これにより、船舶は操縦者の居眠りが検知されたときに居た位置にできるだけ留まるようになり、他船や他の物標との衝突を防ぐことができる。

[0041] 以上に説明した、操縦者の居眠りを検知した場合の自動操舵装置3、プロッタ装置4、レーダー装置5、及びエンジン制御装置6の動作は、何れか1つが実行されてもよいし、2以上が組み合わせられて実行されてもよい。

[0042] また、図2に示した一連の処理は、レーダー装置5により探知されるターゲットマーク56が自船マーク55を基準とする所定範囲（例えば自船マーク55を中心とする所定半径の円）に含まれない場合に実行されてもよいし

、さらには自動操舵装置 3 が自動操舵中である場合に実行されてもよい。

[0043] なお、レーダー装置 5 により探知されるターゲットマーク 5 6 が自船マーク 5 5 を基準とする所定範囲に含まれるときに、操縦者の居眠りが検知された場合には、表示装置 7 に警報メッセージを出力したり、スピーカー（不図示）から警報音を出力して、操縦者に早急な覚醒を促してもよい。

### 符号の説明

[0044] 1 船舶操縦支援システム、10 居眠り検知器、2 航行用装置、3 自動操舵装置、30 制御部、31 通信部、32 油圧ポンプ、33 追従発信器、34 船首方位センサ、4 プロッタ装置、40 制御部、41 GNSS受信部、42 アンテナ、5 レーダー装置、50 制御部、51 アンテナ、52 送受信部、53 信号処理部、54 レーダー画像、55 自船マーク、56 ターゲットマーク、57 ターゲット監視範囲、58 監視マーク、6 エンジン制御装置、60 制御部、61 エンジン、62 センサ群、7 表示装置

### 用語

[0045] 必ずしも全ての目的または効果・利点が、本明細書中に記載される任意の特定の実施形態に則って達成され得るわけではない。従って、例えば当業者であれば、特定の実施形態は、本明細書中で教示または示唆されるような他の目的または効果・利点を必ずしも達成することなく、本明細書中で教示されるような1つまたは複数の効果・利点を達成または最適化するように動作するように構成され得ることを想到するであろう。

[0046] 本明細書中に記載される全ての処理は、1つまたは複数のコンピュータまたはプロセッサを含むコンピューティングシステムによって実行されるソフトウェアコードモジュールにより具現化され、完全に自動化され得る。コードモジュールは、任意のタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体または他のコンピュータ記憶装置に記憶することができる。一部または全ての方法は、専用のコンピュータハードウェアで具現化され得る。

[0047] 本明細書中に記載されるもの以外でも、多くの他の変形例があることは、

本開示から明らかである。例えば、実施形態に応じて、本明細書中に記載されるアルゴリズムのいずれかの特定の動作、イベント、または機能は、異なるシーケンスで実行することができ、追加、併合、または完全に除外することができる（例えば、記述された全ての行為または事象がアルゴリズムの実行に必要というわけではない）。さらに、特定の実施形態では、動作またはイベントは、例えば、マルチスレッド処理、割り込み処理、または複数のプロセッサまたはプロセッサコアを介して、または他の並列アーキテクチャ上で、逐次ではなく、並列に実行することができる。さらに、異なるタスクまたはプロセスは、一緒に機能し得る異なるマシンおよび/またはコンピューティングシステムによっても実行され得る。

[0048] 本明細書中に開示された実施形態に関連して説明された様々な例示的論理ブロックおよびモジュールは、プロセッサなどのマシンによって実施または実行することができる。プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよいが、代替的に、プロセッサは、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシン、またはそれらの組み合わせなどであってもよい。プロセッサは、コンピュータ実行可能命令を処理するように構成された電気回路を含むことができる。別の実施形態では、プロセッサは、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、またはコンピュータ実行可能命令を処理することなく論理演算を実行する他のプログラマブルデバイスを含む。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、デジタル信号プロセッサ(デジタル信号処理装置)とマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと組み合わせた1つ以上のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装することができる。本明細書中では、主にデジタル技術に関して説明するが、プロセッサは、主にアナログ素子を含むこともできる。例えば、本明細書中に記載される信号処理アルゴリズムの一部または全部は、アナログ回路またはアナログとデジタルの混合回路により実装することができる。コンピューティング環境は、マイクロプロセッサ、メインフレームコンピュータ

、デジタル信号プロセッサ、ポータブルコンピューティングデバイス、デバイスコントローラ、または装置内の計算エンジンに基づくコンピュータシステムを含むが、これらに限定されない任意のタイプのコンピュータシステムを含むことができる。

[0049] 特に明記しない限り、「できる」「できた」「だろう」または「可能性がある」などの条件付き言語は、特定の実施形態が特定の特徵、要素および/またはステップを含むが、他の実施形態は含まないことを伝達するために一般に使用される文脈内での意味で理解される。従って、このような条件付き言語は、一般に、特徵、要素および/またはステップが1つ以上の実施形態に必要とされる任意の方法であること、または1つ以上の実施形態が、これらの特徵、要素および/またはステップが任意の特定の実施形態に含まれるか、または実行されるかどうかを決定するための論理を必然的に含むことを意味するという訳ではない。

[0050] 語句「X、Y、Zの少なくとも1つ」のような選言的言語は、特に別段の記載がない限り、項目、用語等が X, Y, Z、のいずれか、又はそれらの任意の組み合わせであり得ることを示すために一般的に使用されている文脈で理解される(例: X、Y、Z)。従って、このような選言的言語は、一般的には、特定の実施形態がそれぞれ存在するXの少なくとも1つ、Yの少なくとも1つ、またはZの少なくとも1つ、の各々を必要とすることを意味するものではない。

[0051] 本明細書中に記載されかつ/または添付の図面に示されたフロー図における任意のプロセス記述、要素またはブロックは、プロセスにおける特定の論理機能または要素を実装するための1つ以上の実行可能命令を含む、潜在的にモジュール、セグメント、またはコードの一部を表すものとして理解されるべきである。代替の実施形態は、本明細書中に記載された実施形態の範囲内に含まれ、ここでは、要素または機能は、当業者に理解されるように、関連する機能性に応じて、実質的に同時にまたは逆の順序で、図示または説明されたものから削除、順不同で実行され得る。

[0052] 特に明示されていない限り、「一つ」のような数詞は、一般的に、1つ以上

の記述された項目を含むと解釈されるべきである。従って、「～するように設定された一つのデバイス」などの語句は、1つ以上の列挙されたデバイスを含むことを意図している。このような1つまたは複数の列挙されたデバイスは、記載された引用を実行するように集合的に構成することもできる。例えば、「以下のA、BおよびCを実行するように構成されたプロセッサ」は、Aを実行するように構成された第1のプロセッサと、BおよびCを実行するように構成された第2のプロセッサとを含むことができる。加えて、導入された実施例の具体的な数の列挙が明示的に列挙されたとしても、当業者は、このような列挙が典型的には少なくとも列挙された数(例えば、他の修飾語を用いない「2つの列挙と」の単なる列挙は、通常、少なくとも2つの列挙、または2つ以上の列挙を意味する)を意味すると解釈されるべきである。

[0053] 一般に、本明細書中で使用される用語は、一般に、「非限定」用語(例えば、「～を含む」という用語は「それだけでなく、少なくとも～を含む」と解釈すべきであり、「～を持つ」という用語は「少なくとも～を持っている」と解釈すべきであり、「含む」という用語は「以下を含むが、これらに限定されない。」などと解釈すべきである。)を意図していると、当業者には判断される。

[0054] 説明の目的のために、本明細書中で使用される「水平」という用語は、その方向に関係なく、説明されるシステムが使用される領域の床の平面または表面に平行な平面、または説明される方法が実施される平面として定義される。「床」という用語は、「地面」または「水面」という用語と置き換えることができる。「垂直/鉛直」という用語は、定義された水平線に垂直/鉛直な方向を指します。「上側」「下側」「下」「上」「側面」「より高く」「より低く」「上の方に」「～を越えて」「下の」などの用語は水平面に対して定義されている。

[0055] 本明細書中で使用される用語の「付着する」、「接続する」、「対になる」及び他の関連用語は、別段の注記がない限り、取り外し可能、移動可能、固定、調節可能、及び/または、取り外し可能な接続または連結を含むと解釈

されるべきである。接続/連結は、直接接続及び/または説明した2つの構成要素間の中間構造を有する接続を含む。

[0056] 特に明示されていない限り、本明細書中で使用される、「およそ」、「約」、「および「実質的に」のような用語が先行する数は、列挙された数を含み、また、さらに所望の機能を実行するか、または所望の結果を達成する、記載された量に近い量を表す。例えば、「およそ」、「約」及び「実質的に」とは、特に明示されていない限り、記載された数値の10%未満の値をいう。本明細書中で使用されているように、「およそ」、「約」、「および「実質的に」などの用語が先行して開示されている実施形態の特徴は、さらに所望の機能を実行するか、またはその特徴について所望の結果を達成するいくつかの可変性を有する特徴を表す。

[0057] 上述した実施形態には、多くの変形例および修正例を加えることができ、それらの要素は、他の許容可能な例の中にあるものとして理解されるべきである。そのような全ての修正および変形は、本開示の範囲内に含まれることを意図し、以下の特許請求の範囲によって保護される。

## 請求の範囲

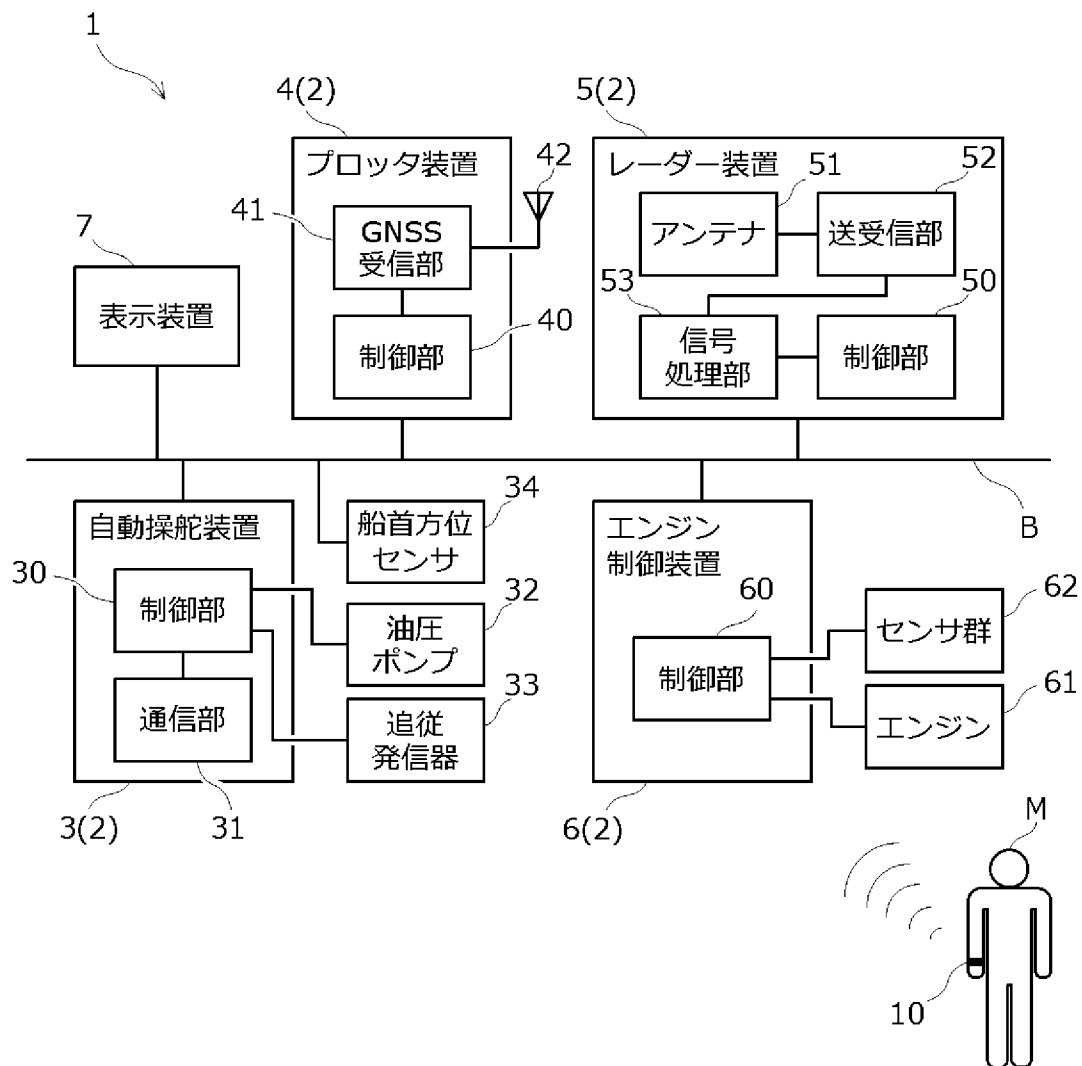
- [請求項1] 船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器と、  
前記船舶の航行に用いられ、前記操縦者の居眠りが検知された場合に所定の動作を実行する航行用装置と、  
を備える船舶操縦支援システム。
- [請求項2] 前記航行用装置は自動操舵装置であり、前記操縦者の居眠りが検知された場合に所定のパターン航行に移行する、  
請求項1に記載の船舶操縦支援システム。
- [請求項3] 前記航行用装置は、自動操舵装置に目標ポイントを供給するプロッタ装置であり、前記操縦者の居眠りが検知された場合に前記目標ポイントを変更する又は新たに供給する、  
請求項1に記載の船舶操縦支援システム。
- [請求項4] 前記航行用装置はレーダー装置であり、前記操縦者の居眠りが検知された場合にターゲット監視範囲を拡大する、  
請求項1に記載の船舶操縦支援システム。
- [請求項5] 前記航行用装置は前記船舶のパワーユニットの制御装置であり、前記操縦者の居眠りが検知された場合に前記パワーユニットの出力を低減する、  
請求項1に記載の船舶操縦支援システム。
- [請求項6] 前記航行用装置は、レーダー装置により探知されるターゲットが前記船舶を基準とする所定範囲に含まれない場合、且つ前記操縦者の居眠りが検知された場合に所定の動作を実行する、  
請求項1ないし5の何れかに記載の船舶操縦支援システム。
- [請求項7] 船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信する通信手段と、  
前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる制御手段と、

を備える船舶制御装置。

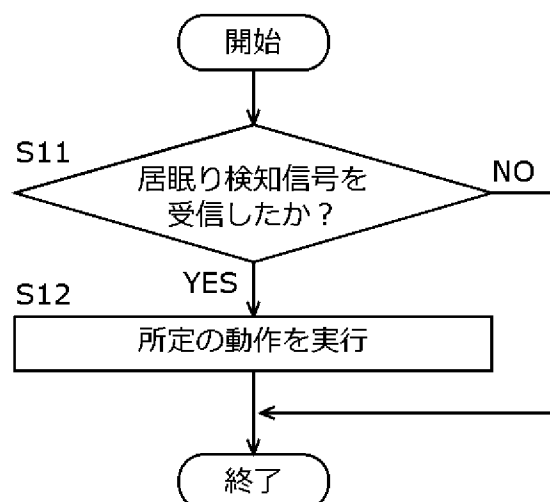
- [請求項8]      船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信し、
- 前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる、
- 船舶制御方法。

- [請求項9]      船舶の操縦者に携帯され、前記操縦者の居眠りを検知する居眠り検知器から居眠り検知信号を受信する通信手段、及び、
- 前記居眠り検知信号を受信した場合に、前記船舶の航行に用いられる航行用装置に所定の動作を実行させる制御手段、
- としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[図1]

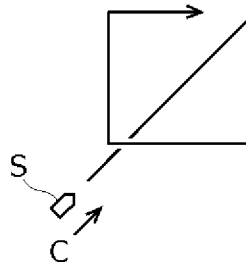


[図2]

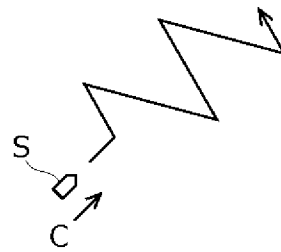


[図3]

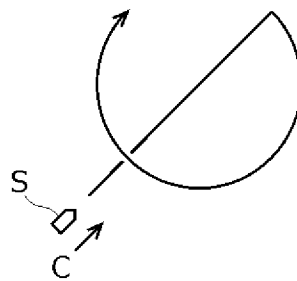
(a)



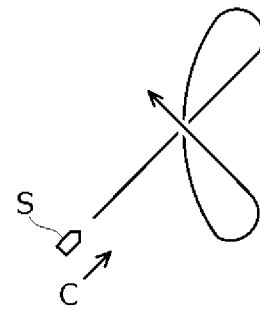
(b)



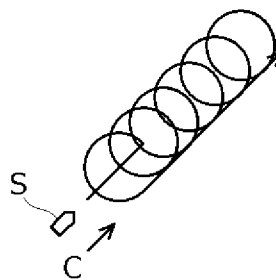
(c)



(d)

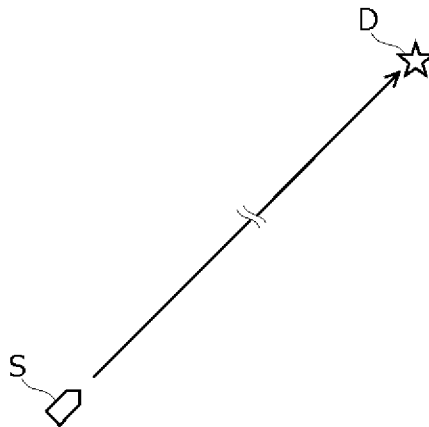


(e)

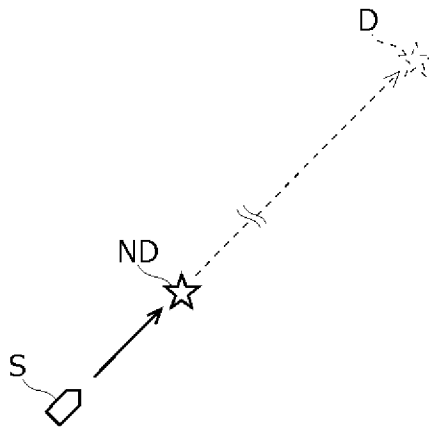


[図4]

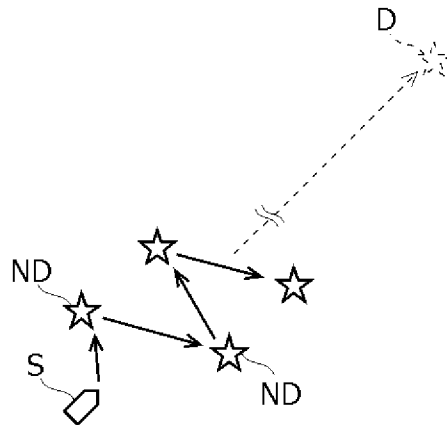
(a)



(b)

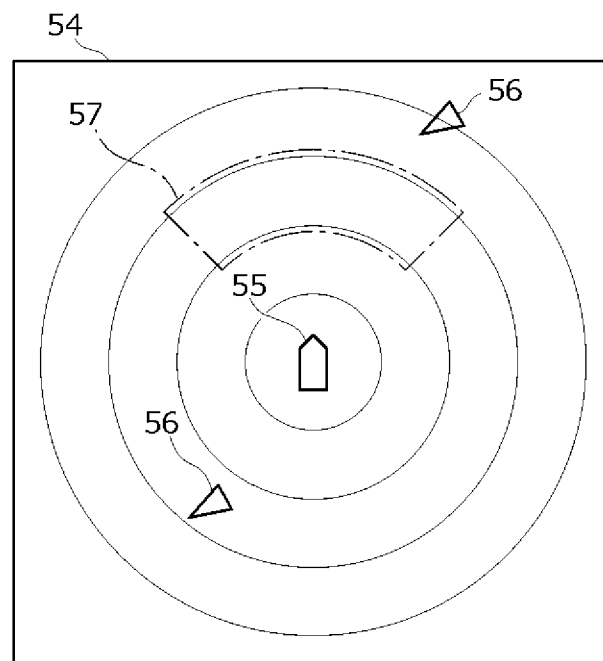


(c)

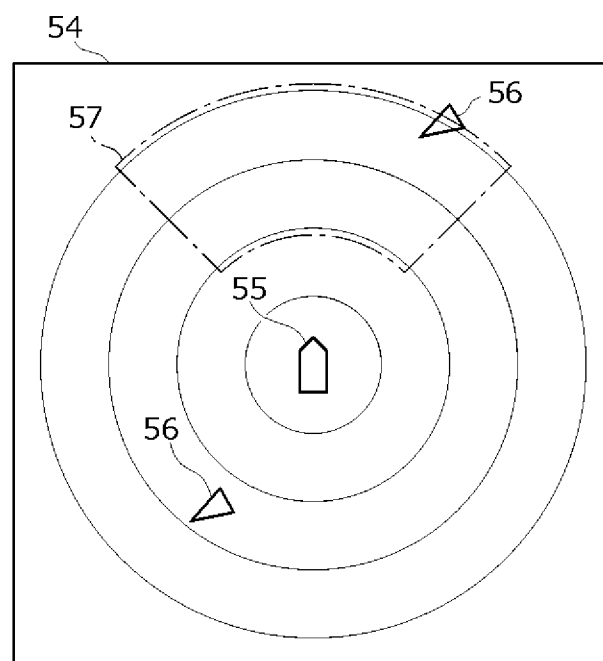


[図5]

(a)



(b)



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/027084

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B63B43/20 (2006.01) i, B63B49/00 (2006.01) i, B63H25/04 (2006.01) i, G08G1/16 (2006.01) i, G08G3/02 (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. B63B43/20, B63B49/00, B63H25/04, G08G1/16, G08G3/02

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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y<br>A    | JP 2001-63694 A (HIRANO, Yoshitaka) 13 March 2001, paragraphs [0005], [0009]-[0014], fig. 1, 6-7 (Family: none)                | 1-2, 6-9<br>3-5       |
| Y<br>A    | JP 2005-230030 A (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) 02 September 2005, paragraphs [0048]-[0059], [0071]-[0072], fig. 1-2 (Family: none) | 1-2, 6-9<br>3-5       |
| A         | JP 2007-199025 A (NIHON UNIVERSITY) 09 August 2007, paragraphs [0017]-[0078], fig. 1-19 (Family: none)                         | 1-9                   |



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  
18 September 2019 (18.09.2019)

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/JP2019/027084

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 10-218095 A (ANY INC.) 18 August 1998,<br>paragraphs [0006]-[0022], fig. 1-2 (Family: none)                   | 1-9                   |
| A         | JP 2017-174091 A (CALSONIC KANSEI CORPORATION) 28<br>September 2017, paragraphs [0068], [0075] (Family:<br>none) | 1-9                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B63B43/20(2006.01)i, B63B49/00(2006.01)i, B63H25/04(2006.01)i, G08G1/16(2006.01)i, G08G3/02(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. B63B43/20, B63B49/00, B63H25/04, G08G1/16, G08G3/02

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<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                           | 関連する<br>請求項の番号  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Y<br>A          | JP 2001-63694 A (平野 義隆) 2001.03.13,<br>段落[0005], [0009]-[0014], 図1, 6-7 (ファミリーなし)           | 1-2, 6-9<br>3-5 |
| Y<br>A          | JP 2005-230030 A (ダイキン工業株式会社) 2005.09.02,<br>段落[0048]-[0059], [0071]-[0072], 図1-2 (ファミリーなし) | 1-2, 6-9<br>3-5 |
| A               | JP 2007-199025 A (学校法人日本大学) 2007.08.09, 段落<br>[0017]-[0078], 図1-19 (ファミリーなし)                | 1-9             |

☑ 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

18.09.2019

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)

杉田 隼一

3D

6211

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                               |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                             | 関連する<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 10-218095 A (株式会社エニー) 1998. 08. 18,<br>段落[0006]-[0022], 図 1-2 (ファミリーなし)    | 1-9            |
| A                     | JP 2017-174091 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2017. 09. 28,<br>段落[0068], [0075] (ファミリーなし) | 1-9            |