

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 3 区分

【発行日】令和 2 年 4 月 16 日 (2020.4.16)

【公開番号】特開 2018-166318 (P2018-166318A)

【公開日】平成 30 年 10 月 25 日 (2018.10.25)

【年通号数】公開・登録公報 2018-041

【出願番号】特願 2017-64061 (P2017-64061)

【国際特許分類】

H 0 4 W 40/02 (2009.01)

H 0 4 W 4/40 (2018.01)

B 6 3 B 49/00 (2006.01)

【F I】

H 0 4 W 40/02

H 0 4 W 4/04 1 5 0

B 6 3 B 49/00 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 3 月 6 日 (2020.3.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

海上を航行する自船と複数艘の他船からなる船舶群の各船舶にそれぞれ搭載された無線データ通信の通信端末によって前記自船から基地局に通信するための海上における通信ネットワークを構築する通信ネットワーク構築システムであって、

前記自船に搭載された前記通信端末が、

前記基地局への接続を要求する接続要求コマンドを前記他船の通信端末に対して送信するコマンド送信部と、

前記コマンド送信部による接続要求コマンドの送信後に、前記他船のいずれかの通信端末から送信される接続要求 OK のレスポンスを受信するレスポンス受信部と、

前記レスポンス受信部が前記接続要求 OK のレスポンスを受信した場合に、前記接続要求 OK のレスポンスを送信した通信端末との間に相互の通信路を確立する通信路確立部と

、
前記通信路を確立した通信端末および前記基地局と通信可能な圏内に存在する船舶の通信端末とを介して前記基地局と通信してデータを送受信するデータ送受信部と、

を有すると共に、

前記他船のうちの複数の船舶の通信端末から送信される各船舶の位置情報を検出すると共に、前記各船舶の位置情報の受信角度差を検出する位置情報検出部と、

前記位置情報検出部によって検出された前記各船舶の位置情報と前記各船舶の受信角度差とによって、自船の位置情報を推測する位置情報推測部と、
を有することを特徴とする通信ネットワーク構築システム。

【請求項 2】

前記他船のいずれかの通信端末から送信される接続要求コマンドを受信するコマンド受信部と、

前記コマンド受信部が前記接続要求コマンドを受信した場合に、前記接続要求コマンドを送信した通信端末に対して接続要求 OK のレスポンスを送信すると共に、前記コマンド

送信部に前記接続要求コマンドを送信させるレスポンス送信部と、
を有することを特徴とする請求項 1 に記載の通信ネットワーク構築システム。

【請求項 3】

前記コマンド送信部は前記接続要求コマンドを前記自船の ID を付して他船の通信端末
に対して送信すると共に、前記レスポンス受信部は前記 ID で特定されて前記他船のい
ずれかの通信端末から送信される接続要求 OK のレスポンスを受信することを特徴とする請
求項 1 または 2 に記載の通信ネットワーク構築システム。

【請求項 4】

前記通信路確立部は、前記レスポンスを送信した通信端末との間で前記 ID に基づいて
前記相互の通信路を確立することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の通信ネ
ットワーク構築システム。

【請求項 5】

前記通信路確立部は、前記通信路を順次確立すると共に、前記 ID を前記通信路が確立
された順序と一緒にメモリに格納することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載
の通信ネットワーク構築システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】海上における通信ネットワーク構築システム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

この発明は、海上における通信ネットワーク構築システムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

ところで、複数の通信端末の間でグループ通信を行う通信技術としては、特許文献 1 に
記載の技術がある。その技術は、自由に移動する多数の通信端末のうち、電波の到達範囲
内にある隣り合った通信端末間で通信路を形成することを順次行なって、各通信端末が隣
接する通信端末を中継点としてグループ内の他の任意の通信端末と通信可能なネットワー
クを形成するものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

特許文献 1 に記載の技術は上記のように構成することで、基地局を用いずに、グループ
内の各通信端末が他の通信端末とオンデマンド型の通信を行うことを可能にしている。し
かしながら、これは街中などの陸上で一時的に集合する通信端末間でデータの送受信を行
うための技術であり、海上を航行する複数の各船舶と陸上の基地局を経由したクラウド等
のサーバとの通信に適用することはできない。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

従って、この発明の目的は上記した課題を解決し、海上を航行する複数艘の船からなる船舶群において、地上の基地局との通信可能圏外にある船舶でも基地局と通信可能にするための、海上における通信ネットワーク構築システムを提供することにある。なお、この明細書中でいう「海上」には「湖上」も含む。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記した課題を解決するため、この発明にあつては、海上を航行する自船と複数艘の他船からなる船舶群の各船舶にそれぞれ搭載された無線データ通信用の通信端末によって前記自船から基地局に通信するための海上における通信ネットワークを構築する通信ネットワーク構築システムであつて、前記自船に搭載された前記通信端末が、前記基地局への接続を要求する接続要求コマンドを前記他船の通信端末に対して送信するコマンド送信部と、前記コマンド送信部による接続要求コマンドの送信後に、前記他船のいずれかの通信端末から送信される接続要求OKのレスポンスを受信するレスポンス受信部と、前記レスポンス受信部が前記接続要求OKのレスポンスを受信した場合に、前記接続要求OKのレスポンスを送信した通信端末との間に相互の通信路を確立する通信路確立部と、前記通信路を確立した通信端末および前記基地局と通信可能な圏内に存在する船舶の通信端末とを介して前記基地局と通信してデータを送受信するデータ送受信部と、を有すると共に、前記他船のうちの複数の船舶の通信端末から送信される各船舶の位置情報を検出すると共に、前記各船舶の位置情報の受信角度差を検出する位置情報検出部と、前記位置情報検出部によって検出された前記各船舶の位置情報と前記各船舶の受信角度差とによって、自船の位置情報を推測する位置情報推測部とを有する如く構成した。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【図 1】この発明の実施形態に係る海上における通信ネットワーク構築システムを実施する船舶である小型船舶の例を斜め後方から見た外観斜視図である。

【図 2】図 1 の船舶に搭載される船外機の（部分断面）拡大側面図である。

【図 3】図 2 の船外機の要部説明図である。

【図 4】この発明の実施形態に係る海上における通信ネットワーク構築システムを説明するための概念図である。

【図 5】図 1 の船舶に搭載される通信端末のハード構成例を示すブロック図である。

【図 6】図 5 における無線通信部の機能構成を示すブロック図である。

【図 7】図 5 および図 6 に示した通信端末によるこの発明に係る動作の流れを示すフロー・チャートである。

【図 8】位置情報推測の一例を説明する説明図である。

【図 9】位置情報推測の他の例を説明する説明図である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

以下、添付図面に即してこの発明の実施形態に係る海上における通信ネットワーク構築システムを実施するための形態について説明する。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

図1はこの発明の実施形態に係る海上における通信ネットワーク構築システムを実施する船舶である小型船舶の例を斜め後方から見た外観斜視図、図2は図1の船舶に搭載される船外機の（部分断面）拡大側面図、図3はその船外機の要部説明図である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

図4はこの発明の実施形態に係る海上における通信ネットワーク構築システムを説明するための概念図である。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0100】

上述した如く、この実施形態にあつては、海上2を航行する自船（図4の例では船舶1A）と複数艘の他船（図4の例では1B～1G）からなる船舶群の各船舶1A～1Gにそれぞれ搭載された無線データ通信用の通信端末120によって、自船1Aから基地局200に通信するための通信ネットワーク構築システムであつて、自船1Aの通信端末120が、他船のうちの少なくとも基地局200と通信可能な圏内200aに存在する船舶1Gを含む船舶1B～1Gの通信端末120との間で通信ネットワークを構築して相互に通信可能な通信路を確立すると共に、自船1Aの通信端末はその確立された通信路を介して基地局200と通信する如く構成した。それによって、各船舶に搭載する通信端末に電波強度の強い無線端末を使用する必要がないので安価になる。しかも、自船が基地局200から離れていても、リアルタイムで基地局とデータの送受信が可能である。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0104

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0104】

さらに、位置情報が分からない船舶（図8の船Cあるいは図9の船D）の通信端末120が、複数の船舶（図8の船A、B、あるいは図9の船A、B、C）の各通信端末120から送信される各船舶の位置情報を、それぞれ指向性アンテナによって受信して、その各位置情報を取得すると共に該各位置情報の受信角度差（または、）を検出する位置

情報受信部（図6のデータ送受信部142の機能）と、その位置情報受信部によって取得した各位置情報と検出した受信角度差とによって、自船の位置情報を推測する位置情報推測部（図6の制御部148の機能）とを有する如く構成したので、GPS受信機を備えていないか故障して位置情報が分からない船舶も、近隣の他の複数の船舶からその各位置情報を送信してもらうことによって、自船の現在の位置情報を推測することができる。

また、前記他船（図4の例では1B～1G）のいずれかの通信端末から送信される接続要求コマンドを受信するコマンド受信部144と、前記コマンド受信部が前記接続要求コマンドを受信した場合に、前記接続要求コマンドを送信した通信端末に対して接続要求OKのレスポンスを送信すると共に、前記コマンド送信部に前記接続要求コマンドを送信させるレスポンス送信部146とを有する如く構成したので、上記船舶群の各船舶1A～1Gにそれぞれこの通信端末を搭載することによって、上述した通信ネットワークを素早く確実に構築することができる。

また、図7フロー・チャートに示す如く、前記コマンド送信部136は前記接続要求コマンドを前記自船のIDを付して他船の通信端末に対して送信すると共に、前記レスポンス受信部138は前記IDで特定されて前記他船のいずれかの通信端末から送信される接続要求OKのレスポンスを受信し、前記通信路確立部140は、前記レスポンスを送信した通信端末との間で前記IDに基づいて前記相互の通信路を確立し、前記通信路確立部は、前記通信路を順次確立すると共に、前記IDを前記通信路が確立された順序と一緒にメモリに格納する如く構成した。