

【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 6 部門第 1 区分
 【発行日】令和 2 年 8 月 27 日 (2020.8.27)

【公開番号】特開 2020-26996 (P2020-26996A)
 【公開日】令和 2 年 2 月 20 日 (2020.2.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-007
 【出願番号】特願 2018-151310 (P2018-151310)
 【国際特許分類】

G 0 1 S 5/14 (2006.01)

G 0 1 S 13/76 (2006.01)

【F I】

G 0 1 S 5/14

G 0 1 S 13/76

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 15 日 (2020.7.15)

【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】

車両に搭載されている車載システム（１）と、前記車両のユーザに携帯される携帯機（２）とが所定の通信方式に準拠した無線通信を実施することによって前記車両に対する前記携帯機の相対位置を推定する携帯機位置推定システムであって、

前記車載システムは、

前記携帯機と無線信号を送受信可能に構成された通信モジュールである、複数の送受信機（１２Ｘ）と、

前記携帯機及び前記送受信機から発せられる無線信号を受信可能に構成されている、複数の傍聴機（１２Ａ、１２Ｂ、１２Ｃ）と、

前記送受信機での前記携帯機との通信結果と、複数の前記傍聴機のそれぞれでの無線信号の受信状況に基づいて前記携帯機の位置を推定する位置推定部（Ｆ３）と、を備え、

前記送受信機は、前記携帯機に向けた無線信号として所定の応答要求信号を送信するように構成されており、

前記携帯機は、前記送受信機からの前記応答要求信号を受信した場合に応答信号を返送するように構成されており、

前記車載システムは更に、複数の前記送受信機のうちの１つを、前記携帯機にむけて前記応答要求信号を送信する役割を担うホスト機に設定するとともに、当該ホスト機以外の前記送受信機は、前記傍聴機として機能させる役割設定部（Ｆ２）を備え、

前記位置推定部は、

前記送受信機が前記応答要求信号を送信してから前記送受信機が前記携帯機からの前記応答信号を受信するまでの時間であるラウンドトリップ時間に基づいて、前記送受信機から前記携帯機までの無線信号の伝搬時間である第 1 伝搬時間を特定する第 1 伝搬時間特定部（Ｓ１０５）と、

複数の前記傍聴機のそれぞれについて、前記携帯機から前記傍聴機までの無線信号の伝搬時間である第 2 伝搬時間を、前記傍聴機が前記応答要求信号を受信してから前記応答信号を受信するまでの時間である信号受信間隔と前記ラウンドトリップ時間とに基づいて特定する第 2 伝搬時間特定部（Ｓ１０７）と、

前記第 1 伝搬時間特定部によって特定されている前記第 1 伝搬時間と、前記第 2 伝搬時間特定部によって特定されている前記第 2 伝搬時間とに基づいて前記携帯機の位置を推定する位置推定処理部（S 1 0 8）と、を備え、

前記役割設定部は、所定の周期で前記ホスト機とする前記送受信機を変更するように構成されている携帯機位置推定システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の携帯機位置推定システムであって、

前記送受信機が送信した無線信号が前記傍聴機で受信されるまでの時間である車載機間伝搬時間の想定値と、前記携帯機が前記応答要求信号を受信してから前記応答信号を返送するまでに要する時間である応答処理時間の想定値を記憶しているパラメータ記憶部（1 1 2）と、を備え、

前記第 1 伝搬時間特定部は、前記ラウンドトリップ時間から前記応答処理時間の想定値を減算した値を 2 で除算することにより前記第 1 伝搬時間を算出し、

前記第 2 伝搬時間特定部は、前記信号受信間隔に対して前記車載機間伝搬時間の想定値を加算するとともに、前記第 1 伝搬時間を減算し、さらに、前記応答処理時間の想定値を減算することにより、前記第 2 伝搬時間を算出するように構成されている携帯機位置推定システム。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の携帯機位置推定システムであって、

前記携帯機は、前記応答要求信号を受信してから前記応答信号を返送するまでにかかった前記応答処理時間を計測するとともに、その計測した前記応答処理時間を示す無線信号を処理時間通知信号として送信するように構成されており、

前記位置推定部は、前記携帯機から送信された前記処理時間通知信号を受信した場合には、当該処理時間通知信号に示されている前記応答処理時間を実処理時間として保持する応答処理時間保持部（1 1 3）を備え、

前記第 1 伝搬時間特定部は、前記応答処理時間保持部が前記実処理時間を保持している場合には、予め登録されている前記応答処理時間の想定値の代わりに当該実処理時間を用いて前記第 1 伝搬時間を特定し、

前記第 2 伝搬時間特定部は、前記応答処理時間保持部が前記実処理時間を保持している場合には、予め登録されている前記応答処理時間の想定値の代わりに、当該実処理時間を用いて前記第 2 伝搬時間を特定するように構成されている携帯機位置推定システム。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の携帯機位置推定システムであって、

前記送受信機は、前記ラウンドトリップ時間を計測し、その計測結果を示すデータを前記位置推定部に提供するように構成されており、

複数の前記傍聴機はそれぞれ、前記信号受信間隔を計測し、その計測結果を示すデータを前記位置推定部に提供するように構成されており、

前記第 1 伝搬時間特定部は、前記送受信機から提供される前記ラウンドトリップ時間に基づいて前記第 1 伝搬時間を特定し、

前記第 2 伝搬時間特定部は、前記傍聴機毎の前記第 2 伝搬時間を、対象とする前記傍聴機から提供された前記信号受信間隔と、前記第 1 伝搬時間とに基づいて特定するように構成されている携帯機位置推定システム。

【請求項 5】

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の携帯機位置推定システムであって、

前記送受信機は、前記応答要求信号を送信した時刻を示すデータ、及び、前記携帯機からの前記応答信号を受信した時刻を示すデータを前記位置推定部に逐次提供するように構成されており、

複数の前記傍聴機はそれぞれ、前記応答要求信号を受信した時刻を示すデータ、及び、前記応答信号を受信した時刻を示すデータを前記位置推定部に逐次提供するように構成されており、

前記第 1 伝搬時間特定部は、前記送受信機から提供されるデータに基づいて、前記ラウンドトリップ時間を特定するとともに、当該ラウンドトリップ時間に基づいて前記第 1 伝搬時間を特定するように構成されており、

前記第 2 伝搬時間特定部は、前記傍聴機から提供されるデータに基づいて、前記傍聴機毎の前記信号受信間隔を特定し、前記傍聴機毎の前記第 2 伝搬時間を、前記傍聴機毎の前記信号受信間隔と、前記第 1 伝搬時間とに基づいて特定するように構成されている携帯機位置推定システム。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の携帯機位置推定システムであって、

前記傍聴機は、前記応答信号を受信した時刻を示すデータは前記位置推定部に提供する一方、前記応答要求信号を受信した時刻を示すデータについては前記位置推定部に提供しない動作モードを備えている携帯機位置推定システム。

【請求項 7】

車両に搭載されている車載システム（1）と、前記車両のユーザに携帯される携帯機（2）とが所定の通信方式に準拠した無線通信を実施することによって前記車両に対する前記携帯機の相対位置を推定する携帯機位置推定システムであって、

前記携帯機は、前記車載システムに対して応答信号の返送を要求する無線信号である応答要求信号を送信するとともに、前記応答信号を受信した場合には、前記応答要求信号を受信してから前記応答信号を受信するための時間であるラウンドトリップ時間を示す無線信号である時間差通知信号を前記車載システムに送信するように構成されており、

前記車載システムは、

所定の通信方式にて前記携帯機と無線信号を送受信可能に構成されている通信モジュールである、複数の送受信機（12X）と、

前記携帯機及び前記送受信機から発せられる無線信号を受信可能に構成されている、複数の傍聴機（12A、12B、12C）と、

前記送受信機での前記携帯機との通信結果と、複数の前記傍聴機のそれぞれでの無線信号の受信状況に基づいて前記携帯機の位置を推定する位置推定部（F3）と、を備え、

前記送受信機は、前記携帯機からの前記応答要求信号を受信した場合には前記応答信号を返送するように構成されており、

前記車載システムは更に、複数の前記送受信機のうちの 1 つを、前記携帯機に前記応答信号を送信する役割を担うホスト機に設定するとともに、当該ホスト機以外の前記送受信機は、前記傍聴機として機能させる役割設定部（F2）を備え、

前記位置推定部は、

前記時間差通知信号に示されている前記ラウンドトリップ時間に基づいて、前記送受信機から前記携帯機までの無線信号の伝搬時間である第 1 伝搬時間を特定する第 1 伝搬時間特定部（S105）と、

複数の前記傍聴機のそれぞれについて、前記携帯機から前記傍聴機までの無線信号の伝搬時間である第 2 伝搬時間を、前記傍聴機が前記応答要求信号を受信してから前記応答信号を受信するまでの時間である信号受信間隔と前記ラウンドトリップ時間とに基づいて特定する第 2 伝搬時間特定部（S107）と、

前記第 1 伝搬時間特定部によって特定されている前記第 1 伝搬時間と、前記第 2 伝搬時間特定部によって特定されている前記第 2 伝搬時間とに基づいて前記携帯機の位置を推定する位置推定処理部（S108）と、

前記役割設定部は、所定の周期で前記ホスト機とする前記送受信機を変更するように構成されている携帯機位置推定システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

その目的を達成するための第1構成としての携帯機位置推定システムは、車両に搭載されている車載システム(1)と、車両のユーザに携帯される携帯機(2)とが所定の通信方式に準拠した無線通信を実施することによって車両に対する携帯機の相対位置を推定する携帯機位置推定システムであって、車載システムは、携帯機と無線信号を送受信可能に構成された通信モジュールである、複数の送受信機(12X)と、携帯機及び送受信機から発せられる無線信号を受信可能に構成されている、複数の傍聴機(12A、12B、12C)と、送受信機での携帯機との通信結果と、複数の傍聴機のそれぞれでの無線信号の受信状況に基づいて携帯機の位置を推定する位置推定部(F3)と、を備え、送受信機は、携帯機に向けた無線信号として所定の応答要求信号を送信するように構成されており、携帯機は、送受信機からの応答要求信号を受信した場合に応答信号を返送するように構成されており、車載システムは更に、複数の送受信機のうちの1つを、携帯機にむけて応答要求信号を送信する役割を担うホスト機に設定するとともに、当該ホスト機以外の送受信機は、傍聴機として機能させる役割設定部(F2)を備え、位置推定部は、送受信機が応答要求信号を送信してから送受信機が携帯機からの応答信号を受信するまでの時間であるラウンドトリップ時間に基づいて、送受信機から携帯機までの無線信号の伝搬時間である第1伝搬時間を特定する第1伝搬時間特定部(S105)と、複数の傍聴機のそれぞれについて、携帯機から傍聴機までの無線信号の伝搬時間である第2伝搬時間を、傍聴機が応答要求信号を受信してから応答信号を受信するまでの時間である信号受信間隔とラウンドトリップ時間とに基づいて特定する第2伝搬時間特定部(S107)と、第1伝搬時間特定部によって特定されている第1伝搬時間と、第2伝搬時間特定部によって特定されている第2伝搬時間とに基づいて携帯機の位置を推定する位置推定処理部(S108)と、を備え、役割設定部は、所定の周期でホスト機とする送受信機を変更するように構成されている。

【手続補正3】

【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】

また、上記目的を達成するための第2構成としての携帯機位置推定システムは、車両に搭載されている車載システム(1)と、車両のユーザに携帯される携帯機(2)とが所定の通信方式に準拠した無線通信を実施することによって車両に対する携帯機の相対位置を推定する携帯機位置推定システムであって、携帯機は、車載システムに対して応答信号の返送を要求する無線信号である応答要求信号を送信するとともに、応答信号を受信した場合には、応答要求信号を受信してから応答信号を受信するための時間であるラウンドトリップ時間を示す無線信号である時間差通知信号を車載システムに送信するように構成されており、車載システムは、所定の通信方式にて携帯機と無線信号を送受信可能に構成されている通信モジュールである、複数の送受信機(12X)と、携帯機及び送受信機から発せられる無線信号を受信可能に構成されている、複数の傍聴機(12A、12B、12C)と、送受信機での携帯機との通信結果と、複数の傍聴機のそれぞれでの無線信号の受信状況に基づいて携帯機の位置を推定する位置推定部(F3)と、を備え、送受信機は、携帯機からの応答要求信号を受信した場合には応答信号を返送するように構成されており、車載システムは更に、複数の送受信機のうちの1つを、携帯機に応答信号を送信する役割を担うホスト機に設定するとともに、当該ホスト機以外の送受信機は、傍聴機として機能させる役割設定部(F2)を備え、位置推定部は、時間差通知信号に示されているラウンドトリップ時間に基づいて、送受信機から携帯機までの無線信号の伝搬時間である第1伝搬時間を特定する第1伝搬時間特定部(S105)と、複数の傍聴機のそれぞれについて、携帯機から傍聴機までの無線信号の伝搬時間である第2伝搬時間を、傍聴機が応答要求信号を受信してから応答信号を受信するまでの時間である信号受信間隔とラウンドトリッ

プ時間とに基づいて特定する第2伝搬時間特定部(S107)と、第1伝搬時間特定部によって特定されている第1伝搬時間と、第2伝搬時間特定部によって特定されている第2伝搬時間とに基づいて携帯機の位置を推定する位置推定処理部(S108)と、役割設定部は、所定の周期でホスト機とする送受信機を変更するように構成されている。