

【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 3 区分

【発行日】令和 4 年 10 月 11 日(2022.10.11)

【公開番号】特開 2020-98567(P2020-98567A)

【公開日】令和 2 年 6 月 25 日(2020.6.25)

【年通号数】公開・登録公報 2020-025

【出願番号】特願 2019-181895(P2019-181895)

【国際特許分類】

G 0 8 G 5/04(2006.01)

G 0 5 D 1/10(2006.01)

B 6 4 C 13/20(2006.01)

B 6 4 D 45/00(2006.01)

10

【F I】

G 0 8 G 5/04 A

G 0 5 D 1/10

B 6 4 C 13/20 B

B 6 4 D 45/00 A

【手続補正書】

20

【提出日】令和 4 年 9 月 30 日(2022.9.30)

【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】

環境内で航空輸送体(100)と共に使用される適応検知・回避システムであって、
飛行コントローラ(126)及びメモリデバイス(128)に動作可能に接続されたプロセッサ、 30

前記航空輸送体(100)に接続された複数のセンサ(110、140c、226)であって、それぞれが前記環境内で障害物の位置を反映したセンサデータを生成するように構成された、複数のセンサ(110、140c、226)、

前記プロセッサ及び前記複数のセンサ(110、140c、226)に動作可能に接続された障害物検出回路(202)であって、前記複数のセンサ(110、140c、226)のそれぞれからの前記センサデータを混合して、前記環境内の障害物を特定し、前記環境内の前記障害物の位置の最良の推定値を反映する障害物情報を生成するように構成された、障害物検出回路(202)、並びに

前記障害物検出回路(202)及び前記プロセッサに動作可能に接続された回避飛翔経路回路を備え、 40

前記障害物検出回路(202)が、

(i)前記航空輸送体(100)の現在の状態及び前記環境の条件に少なくとも部分的に基づいて、前記複数のセンサ(110、140c、226)のそれぞれに対するセンサモードを設定し、

(ii)センサの種類、前記航空輸送体(100)の前記現在の状態、及び前記環境の前記条件に応じて、前記複数のセンサ(110、140c、226)のそれぞれからの前記センサデータに重みを割り当てるように構成され、

前記障害物検出回路(202)が、

(i)前記障害物情報及び 1 以上のデータベース(108、224)からの情報に応 50

じて、飛翔経路データを計算し、

(i i) 前記飛翔経路データを前記飛行コントローラ (1 2 6) に通信するように構成されている、適応検知・回避システム。

【請求項 2】

前記 1 以上のデータベース (1 0 8 、 2 2 4) が、(i) 前記環境向けに画定された合法空域を反映した空域データの空域データベース (2 2 4 a)、(i i) 前記環境における環境要因を反映した環境データの環境データベース (2 2 4 b)、及び (i i i) 前記環境の地形特性を反映した地形データの地形データベース (2 2 4 c) を備える、請求項 1 に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 3】

前記障害物検出回路 (2 0 2) が、前記空域データに応じて、第 1 のセンサからのセンサデータに第 1 の重みを割り当て、第 2 のセンサからのセンサデータに第 2 の重みを割り当てるように構成されている、請求項 2 に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 4】

前記障害物検出回路 (2 0 2) が、前記空域データに応じて、協働するセンサからのセンサデータに第 1 の重みを割り当て、協働しないセンサからのセンサデータに第 2 の重みを割り当てるように構成されており、前記第 1 の重みが前記第 2 の重みより大きい、請求項 2 に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 5】

前記障害物検出回路 (2 0 2) が、前記環境データに応じて、第 1 のセンサからのセンサデータに第 1 の重みを割り当て、第 2 のセンサからのセンサデータに第 2 の重みを割り当てるように構成されている、請求項 2 に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 6】

前記障害物検出回路 (2 0 2) が、前記空域データ、前記環境データ、及び前記地形データのそれぞれに応じて、動的に障害物を特定するように構成されている、請求項 2 に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 7】

前記回避飛翔経路回路が、前記空域データ、前記環境データ、及び前記地形データのうちの少なくとも 1 つに応じて、動的に飛翔経路データを計算するように構成されている、請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 8】

前記適応検知・回避システムが、前記適応検知・回避システムと人間のオペレータとの間の制御及び通信インターフェースを提供するために、人間機械インターフェースと通信可能に接続されている、請求項 2 から 7 のいずれか一項に記載の適応検知・回避システム。

【請求項 9】

環境内で航空輸送体 (1 0 0) をナビゲートするための方法であって、

飛行コントローラ (1 2 6) と 1 以上のデータベース (1 0 8 、 2 2 4) を有するメモリデバイス (1 2 8) とに動作可能に接続された、プロセッサによって、前記航空輸送体 (1 0 0) 及び前記環境の状態を特定すること、

前記環境内の障害物の位置を反映したセンサデータを生成するように構成された複数のセンサ (1 1 0 、 1 4 0 c 、 2 2 6) のそれぞれに対して、前記航空輸送体 (1 0 0) 及び前記環境の前記状態に少なくとも部分的に基づいてセンサモードを設定すること、

前記プロセッサに動作可能に接続された障害物検出回路 (2 0 2) によって、前記航空輸送体 (1 0 0) 及び前記環境の前記状態に応じて前記複数のセンサ (1 1 0 、 1 4 0 c 、 2 2 6) のそれぞれからの前記センサデータに重みを割り当てること、

前記障害物検出回路 (2 0 2) によって、前記環境内の前記障害物の位置に対する最良の推定値を反映した障害物情報を生成すること、

前記プロセッサによって、前記航空輸送体 (1 0 0) 及び前記環境の前記状態をモニタすること、

10

20

30

40

50

前記航空輸送体（１００）に課される任意の飛行の制約を特定するために、前記１以上のデータベース（１０８、２２４）に問い合わせること、

前記プロセッサに動作可能に接続された回避飛翔経路回路によって、前記障害物情報及び前記１以上のデータベース（１０８、２２４）に応じて前記航空輸送体（１００）向けの飛翔経路命令を計算すること、並びに

前記飛翔経路命令を前記飛行コントローラ（１２６）に通信することを含む、方法。

【請求項１０】

前記１以上のデータベース（１０８、２２４）が、（ｉ）前記環境向けに画定された合法空域を反映した空域データの空域データベース（２２４ a）、（ii）前記環境における環境要因を反映した環境データの環境データベース（２２４ b）、及び（iii）前記環境の地形特性を反映した地形データの地形データベース（２２４ c）を備える、請求項 9 に記載の方法。

10

【請求項１１】

前記割り当てるステップの間に、前記障害物検出回路（２０２）が、前記空域データに応じて、第１のセンサからのセンサデータに第１の重みを割り当て、第２のセンサからのセンサデータに第２の重みを割り当てる、請求項 １０ に記載の方法。

【請求項１２】

前記割り当てるステップの間に、前記障害物検出回路（２０２）が、前記空域データに応じて、協働するセンサからのセンサデータに第１の重みを割り当て、協働しないセンサからのセンサデータに第２の重みを割り当てるように構成され、前記第１の重みが前記第 2 の重みより大きい、請求項 １０ から 11 のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項１３】

前記割り当てるステップの間に、前記障害物検出回路（２０２）が、前記環境データに応じて、第１のセンサからのセンサデータに第１の重みを割り当て、第２のセンサからのセンサデータに第２の重みを割り当てるように構成されている、請求項 １０ から 12 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１４】

前記障害物情報を生成するステップの間に、前記障害物検出回路（２０２）が、前記空域データ、前記環境データ、及び前記地形データのそれぞれに応じて、動的に障害物を特定するように構成されている、請求項 １０ から 13 のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項１５】

前記飛翔経路命令を計算するステップの間に、前記回避飛翔経路回路が、前記空域データ、前記環境データ、及び前記地形データのうちの少なくとも１つに応じて、動的に飛翔経路データを計算するように構成されている、請求項 １０ から 14 のいずれか一項に記載の方法。

40