

【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2部門第5区分
 【発行日】令和5年11月17日(2023.11.17)

【公開番号】特開2022-152994(P2022-152994A)
 【公開日】令和4年10月12日(2022.10.12)
 【年通号数】公開公報(特許)2022-187
 【出願番号】特願2021-55983(P2021-55983)
 【国際特許分類】

B 6 4 D 45/00(2006.01)

10

B 6 4 C 39/02(2006.01)

H 0 1 M 10/613(2014.01)

H 0 1 M 10/625(2014.01)

H 0 1 M 10/6568(2014.01)

H 0 1 M 10/6561(2014.01)

H 0 1 M 10/633(2014.01)

H 0 1 M 10/6556(2014.01)

H 0 1 M 10/48(2006.01)

【F I】

B 6 4 D 45/00 Z

20

B 6 4 C 39/02

H 0 1 M 10/613

H 0 1 M 10/625

H 0 1 M 10/6568

H 0 1 M 10/6561

H 0 1 M 10/633

H 0 1 M 10/6556

H 0 1 M 10/48 3 0 1

【手続補正書】

30

【提出日】令和5年11月9日(2023.11.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る飛翔体としてのマルチコプタの概略斜視図である。

【図2】マルチコプタの駆動回路を模式的に示す駆動系統図である。

【図3】第1冷却設備を模式的に示す第1冷却系統図である。

40

【図4】第2冷却設備を模式的に示す第2冷却系統図である。

【図5】第1冷却設備の作動に関する概略フローチャートである。

【図6】第1冷却設備の運転パターンを示す図表である。

【図7】第2冷却設備の作動に関する概略フローチャートである。

【図8】第2冷却設備の運転パターンを示す図表である。

【図9】分散統合型冷却設備の模式的な冷却系統図である。

【図10】並列型冷却設備の模式的な冷却系統図である。

【図11】変形例に係る第3冷却設備を模式的に示す第2冷却系統図である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

50

【補正対象項目名】 0 0 4 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 4 9 】

第 1 P C U 3 4 a、第 2 P C U 3 4 b を冷却するときの第 1 冷却回路 4 2 a の作動につき説明する。図 5 は、第 1 冷却設備 4 0 a の作動に関する概略フローチャートである。なお、図 5 中の「L o」は、第 1 ポンプ 5 2 a、第 2 ポンプ 5 2 b が低出力運転されていることを表す。また、「H i」は、第 1 ポンプ 5 2 a、第 2 ポンプ 5 2 b が高出力運転されていることを意味する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 2 】

次に、第 1 バッテリ 3 2 a、第 2 バッテリ 3 2 b を冷却する第 3 冷却回路 4 2 c の作動につき説明する。図 7 は、第 2 冷却設備 4 0 b の作動に関する概略フローチャートである。なお、図 7 及び図 8 中の「L o」及び「H i」は、それぞれ、第 3 ポンプ 5 2 c、第 4 ポンプ 5 2 d が低出力運転されていること、高出力運転されていることを意味する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 3 】

C P U 5 6 には、第 3 ポンプ 5 2 c 及び第 4 ポンプ 5 2 d を付勢するか否か、付勢したときには吐出圧力を如何なる程度とするかを判断するための温度閾値も入力されている。本実施の形態では、第 3 温度センサ 4 8 c や第 4 温度センサ 4 8 d で検出された第 1 バッテリ 3 2 a、第 2 バッテリ 3 2 b の温度（以下、「検出温度 T R 2」とも表記する）に関し、第 1 バッテリ 3 2 a 及び第 2 バッテリ 3 2 b が作動するに最適な温度である T o、T o よりも 度高温である T、T o よりも 度高温である T、T o よりも 度高温である T が温度閾値として入力されている。勿論、 $T > T_o$ は正であり、且つ $T < T_o$ の大小関係である。なお、第 3 温度センサ 4 8 c、第 4 温度センサ 4 8 d によって第 3 冷却媒体、第 4 冷却媒体の温度を検出し、これらを第 1 バッテリ 3 2 a、第 2 バッテリ 3 2 b の温度としてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 4 】

このとき、第 1 バッテリ 3 2 a の温度は T 以上 T 未満であり、さらなる高温となっている。そこで、C P U 5 6 は、第 4 ポンプ 5 2 d に指令信号を発信し、ステップ S 1 1 1 において、第 4 ポンプ 5 2 d を付勢し低出力運転とする。これに伴い、第 4 冷却媒体の第 4 冷却ジャケット 4 6 d 内の流通が開始される。すなわち、多量の第 3 冷却媒体が第 3 冷却ジャケット 4 6 c 内を流通しつつ、比較的少量の第 4 冷却媒体が第 4 冷却ジャケット 4 6 d 内を流通する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 7 6

10

20

30

40

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0076】

一方、ステップS104、S106、S108、S110において「NO」の判定がなされたとき、すなわち、検出温度TR2がT以上であるときには、ステップS112に進む。このとき、第3冷却媒体の温度はT以上であり、さらに一層の高温である。そこで、CPU56は、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dに指令信号を発信し、ステップS112において、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dの双方を高出力運転とする。これに伴い、第4冷却媒体の循環供給量がさらに増加する。すなわち、第3冷却ジャケット46c内の第3冷却媒体の流通量が、検出温度TR2がT未満であるときよりも大となつていることに加え、第4冷却ジャケット46d内の第4冷却媒体の流通量が、検出温度TR2がT未満であるときよりも大となる。

10

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0077

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0077】

このように、第3冷却媒体の流通量を増加し且つ第4冷却媒体の供給を開始してもなお、第1バッテリー32a及び第2バッテリー32bから熱を除去することが容易ではないと見込まれるときには、第4冷却媒体の供給量が増加される。すなわち、第3冷却ジャケット46c及び第4冷却ジャケット46dに多量の第3冷却媒体、第4冷却媒体が流通する。従って、この場合においても、第1バッテリー32a及び第2バッテリー32bを十分に冷却することが可能となる。ステップS112が終わると、ステップS104に戻る。

20

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0078

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0078】

ステップS101、S102において「NO」と判定された場合、CPU56は、ステップS113、S114において「フェイル動作モードに入る」と判断する。すなわち、ステップS112に進み、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dに指令信号を発信し、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dの双方を高出力運転とする。これにより、第3冷却媒体及び第4冷却媒体の双方が多量に供給されて循環する。このように、第3冷却回路42cの稼働制御にもフェイルセーフが組み込まれている。従って、不測の事態が発生したときであっても、第1バッテリー32a及び第2バッテリー32bを十分に冷却することができる。

30

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正の内容】

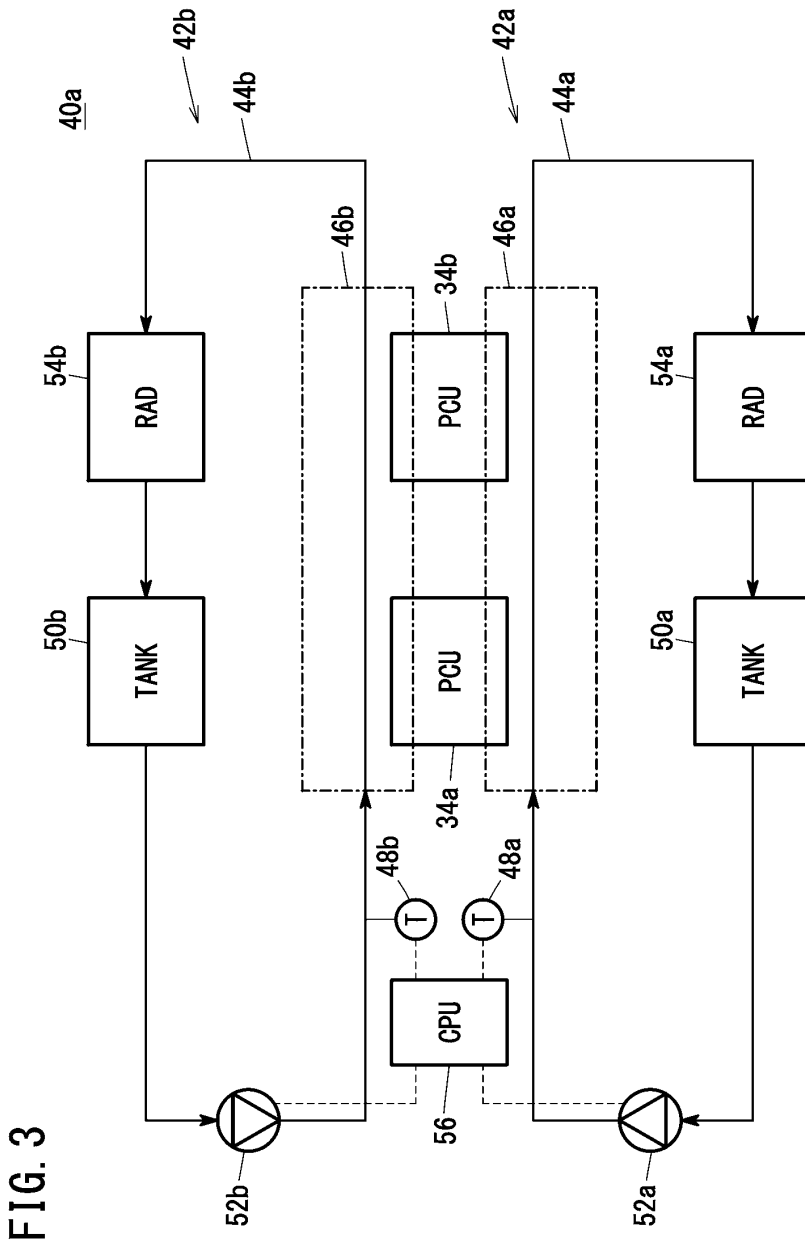
【0079】

なお、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dに関する上記の制御は一例であり、第1ポンプ52a及び第2ポンプ52bに関する制御と同様に、マルチコプタ10が小型であるか大型であるか等に応じて第4ポンプ52dの付勢開始（第4冷却媒体の供給開始）タイミングや、第3ポンプ52c及び第4ポンプ52dの出力を適宜設定するようにしてもよい。図8に、上記の運転パターンを第1例とし、且つ検出温度TR2に応じたその他の運転パターンを第2例、第3例として示す。

40

50

【手續補正10】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図3
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図3】



10

20

30

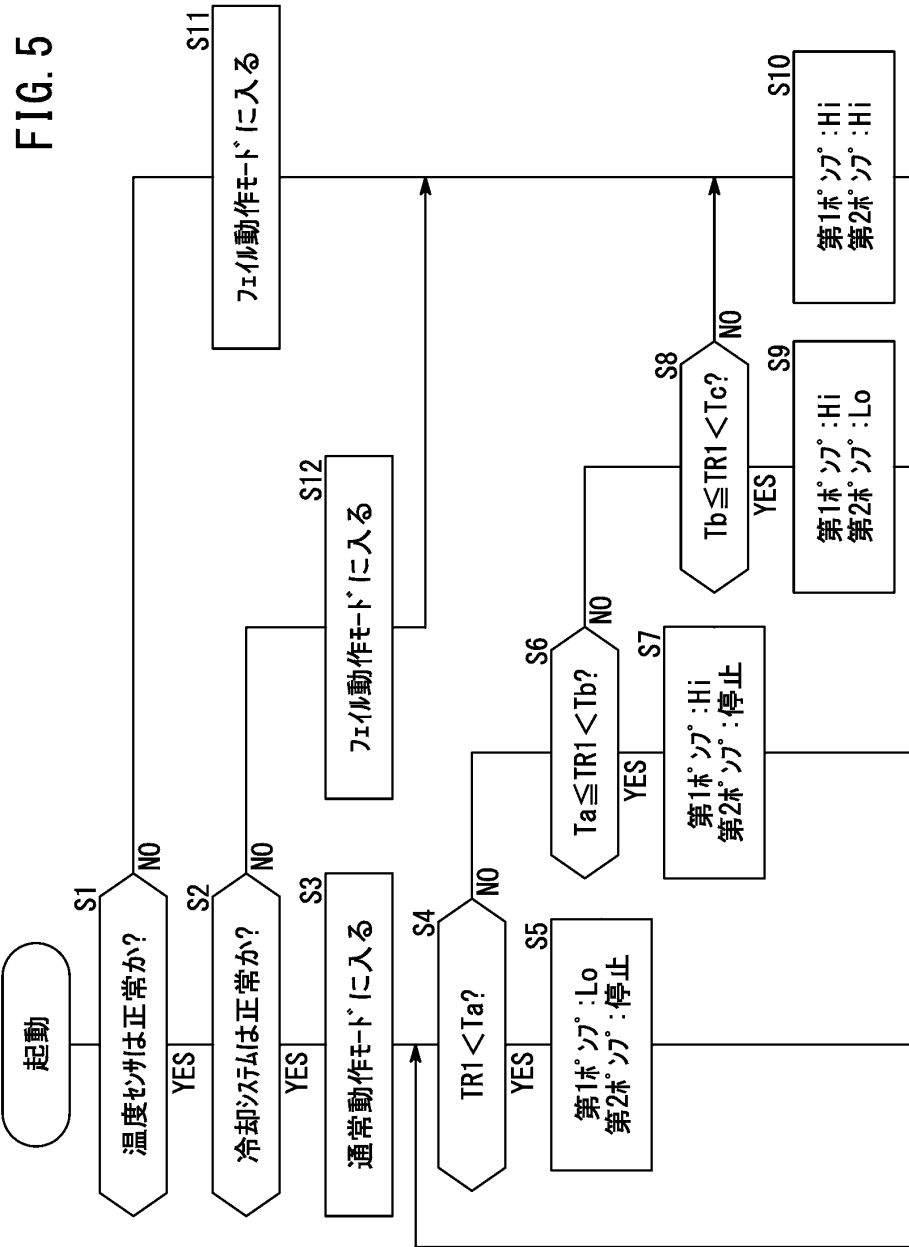
40

FIG. 3

【手續補正11】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図5
【補正方法】変更

50

【補正の内容】
【図5】



10

20

30

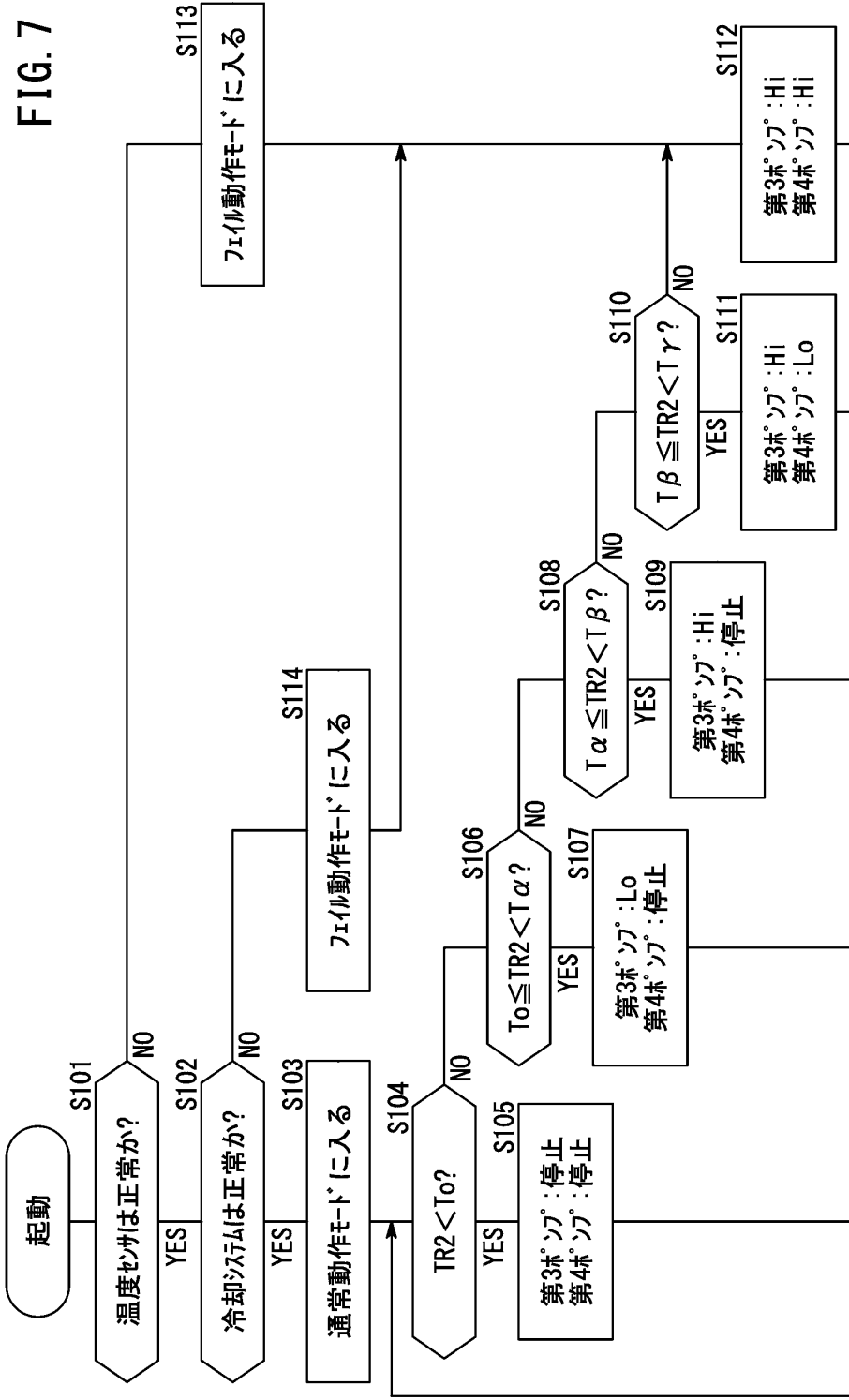
40

【手続補正12】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図7
【補正方法】変更
【補正の内容】

50

【 図 7 】

FIG. 7



10

20

30

40

50