

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-503569

(P2012-503569A)

(43) 公表日 平成24年2月9日(2012.2.9)

(51) Int.Cl.
B64D 41/00 (2006.01)F I
B64D 41/00

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-528315 (P2011-528315)
 (86) (22) 出願日 平成21年9月23日 (2009.9.23)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年5月17日 (2011.5.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2009/062338
 (87) 国際公開番号 W02010/034750
 (87) 国際公開日 平成22年4月1日 (2010.4.1)
 (31) 優先権主張番号 102008048915.8
 (32) 優先日 平成20年9月26日 (2008.9.26)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 61/194,447
 (32) 優先日 平成20年9月26日 (2008.9.26)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 311014956
 エアバス オペレーションズ ゲーエムベ
 ーハー
 Airbus Operations G
 mbH
 ドイツ連邦共和国 21129 ハンブル
 ク クリートスラーク 10
 Kreetslag 10, 21129
 Hamburg, Germany
 (74) 代理人 100106002
 弁理士 正林 真之
 (74) 代理人 100120891
 弁理士 林 一好

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 出力分配システム

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも1基のエンジン8、10を含む航空機の出力分配システム2に関する。出力分配システムは、少なくとも1つのトルク伝達手段4、6を含み、トルク伝達手段は、移動可能に保持され、かつ、エンジン8、10の少なくとも1つの軸に接続されて、エンジンの軸から航空機の胴体の内側領域まで伸びて、エンジンから離れた端点で、トルクを導入するための少なくとも1つのインターフェース12、14を含む。トルク伝達手段のインターフェースで、機械的デバイス26、28、36、38の両方を作動させて、エンジンを始動することは可能である。したがって、航空機において、機械エネルギーを電気エネルギーに変換することなしで、機械力を発生させるための電気エネルギーのその後の使用なしで、本質的に済ませることは可能である。これは、短距離輸送に用いられる双発の商用航空機の場合に特に有利である。

【選択図】 図1

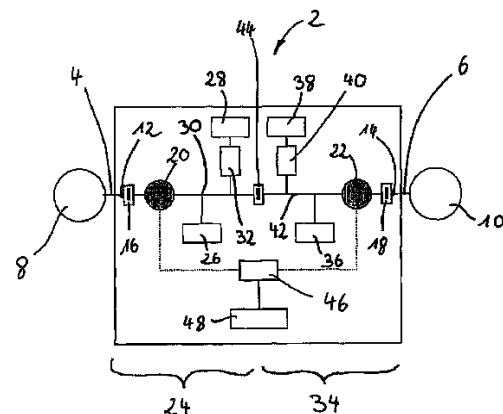


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 基のエンジン（ 8、 10 ）を備える航空機（ 62 ）用の出力分配システム（ 2、 50 ）であって、

少なくとも 1 つのトルク伝達手段（ 4、 6 ） 、

少なくとも 1 つの分配軸（ 30、 42 ） 、

前記トルク伝達手段（ 4、 6 ）と前記分配軸（ 30、 42 ）との間でトルクを伝達するための少なくとも 1 つの第 1 の継手（ 16、 18 ） 、

環境制御システムの少なくとも 1 つの回転可能なデバイスであって、前記航空機の胴体の内側領域に位置して、前記分配軸（ 30、 42 ）と接続される、回転可能なデバイス、

エンジン（ 8、 10 ）が停止状態のとき、前記環境制御システムの前記少なくとも 1 つの回転可能なデバイス、および前記航空機の電氣的負荷を作動するための少なくとも 1 つの電気エネルギー源（ 48 ） 、を含み、

前記トルク伝達手段（ 4、 6 ）は、移動可動に保持されて、かつ、前記エンジン（ 8、 10 ）の少なくとも 1 つの軸に接続され、前記トルク伝達手段（ 4、 6 ）は、前記エンジン（ 8、 10 ）の前記軸から前記航空機の胴体の前記内側領域まで延び、前記エンジン（ 8、 10 ）から離れた端点で、前記トルク伝達手段（ 4、 6 ）は、トルクを導入するための少なくとも 1 つのインターフェース（ 12、 14 ）を含む、出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 2】

前記分配軸（ 30、 42 ）に接続される少なくとも 1 つのモータ発電機ユニット（ 20、 22 ）をさらに含む、請求項 1 に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 3】

前記分配軸（ 30、 42 ）と前記環境制御システムの前記回転可能なデバイスとの間に、少なくとも 1 つのギア装置（ 32、 40 ）が配置される、請求項 1 または 2 に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 4】

前記航空機（ 62 ）は、2 つのトルク伝達手段（ 4、 6 ）を有する 2 基以上のエンジン（ 8、 10 ）を含み、

左側のトルク伝達手段（ 4 ）は、少なくとも 1 基の左側エンジン（ 8 ）に、および前記環境制御システムの少なくとも 1 つの左側の回転可能なデバイス（ 26、 28 ）に接続され、および / または、少なくとも 1 つの左側のモータ発電機ユニット（ 20 ）とともに、左側の出力分配列（左側駆動列）（ 24 ）を形成し、

右側のトルク伝達手段（ 6 ）は、少なくとも 1 基の右側エンジン（ 10 ）に、および前記環境制御システムの少なくとも 1 つの右側の回転可能なデバイス（ 36、 38 ）に接続され、および / または、少なくとも 1 つの右側のモータ発電機ユニット（ 22 ）とともに、右側の出力分配列（右側駆動列）（ 34 ）を形成する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 5】

前記左側駆動列（ 24 ）と前記右側駆動列（ 34 ）との間でトルクを伝達するための少なくとも 1 つの第 2 の継手（ 44 ）をさらに含む、請求項 4 に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのモータ発電機ユニット（ 20、 22 ）は、前記エンジン（ 8、 10 ）のうちの少なくとも 1 基を始動するように設計される、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つのモータ発電機ユニット（ 20、 22 ）は、電気エネルギーを提供するように設計される、請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）。

【請求項 8】

航空機内の出力分配のための方法であって、前記航空機の少なくとも 1 基のエンジン（ 8、 10 ）と、環境制御システムの、前記航空機の胴体の内側領域に位置する回転可能なデバイスとの間でトルクを伝達させるステップ（ 52 ）を含み、

少なくとも 1 つの電気エネルギー源（ 48 ）は、前記エンジン（ 8、 10 ）が停止状態にあるとき、前記環境制御システムの前記少なくとも 1 つの回転可能なデバイス、および前記航空機の電氣的負荷に供給する、方法。

【請求項 9】

航空機における、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の出力分配システム（ 2、 50 ）の使用。

10

【請求項 10】

請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載された少なくとも 1 基のエンジン（ 8、 10 ）および少なくとも 1 つの出力分配システム（ 2、 50 ）を含む、航空機（ 62 ）。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】****〔関連出願の参照〕**

本出願は、2008 年 9 月 26 日に出願の米国特許仮出願番号第 61 / 194447 号、および 2008 年 9 月 26 日に出願のドイツ国特許出願番号第 10 2008 048 915 . 8 号の出願日の利益を請求し、その出願の開示は、参照により本明細書に援用される。

20

【0002】

本発明は、輸送手段、特に、少なくとも 1 つの出力分配システムを含む航空機と同様に、少なくとも 1 基のエンジンを含む航空機用の出力分配システム、航空機における出力分配のための方法、航空機における出力分配システムの使用、に関する。

【背景技術】**【0003】**

最新の商用航空機の開発の目的の 1 つは、損失と関連しそして柔軟性を欠く、機械式、油圧式、または他の伝達機構を回避するために、航空機の内部で出力を電氣的に伝達させることに関係がある。電気圧縮機用モータおよびファンモータを有する、ほとんどブリードエアを使用しないかまたは完全にブリードエアなしで済ませる環境制御システムの開発と同様に、客室における電氣的および電子的装置の台数の恒常的な増加は、航空機のエンジンにおいて、非常に高い電気出力を有する複数の発電機を統合する必要性に結びつく。

30

【0004】

航空機に設置される発電機の寸法記入（dimensioning）および台数は、多数の要因に依存する。商用航空機の十分な信頼性を確保するために、総合的な調整のフレームワークは、故障と故障との間の時間の平均間隔（「平均故障間隔」、MTBF）または、任意の所望の臨界を有する航空機システムのための同様のパラメータ、の提供に存在している。例えば、双発の商用航空機の発電機の寸法記入において、ICAO 発行の「双発機延長運航運用基準（extended-range twin-engine operation performance standards: ETOPS）」にしたがうことも必要である。そして、ETOPS によって、双発の商用航空機は、最も近い空港が 60 分以上離れているときに、1 基のエンジンのみの片肺飛行の状態、延長した距離の間の使用ができるように、設計されることができる。とりわけこれに結びついて、より最近の双発の商用航空機では、各エンジンに 2 つの発電機で、合計 4 つの発電機があり、これらの発電機は、各々の場合にすべての電力を発生させることが可能である。数 100 kW の必要な電力に起因して、これらの発電機は、それに対応して非常に大きくて、重くて、そして高価である。しかしながら、故障の可能性に関して、マルチプルな冗長度および総合的な調整メカニズムの結果、電源は、ほとんどフェールセーフであるとみなされ

40

50

ることができる。

【 0 0 0 5 】

発電機によって提供される電力は、放出される大量の排気熱を発生する精巧なパワーエレクトロニクスによって、一定の周波数の直流および / または交流の形態で提供される。関連した効率の増加のためのこの種の費用は、より大型で長距離の航空機では正当でもよいのに対して、短距離輸送に主に用いられるより小型の航空機の場合、それは経済的に正当化されることができない。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

10

少なくとも 1 基のエンジンを含む航空機における機器およびデバイス用の出力分配システムを提案することは、本発明の目的である。その出力分配システムは、伝達の基本的手段として電気を使用しない。航空機用のこの種の出力分配システムを提案することは、さらなる本発明の目的である。その出力分配システムは、ブリードエアから独立である限り、航空機の環境制御システムを作動するのに適している。

【 0 0 0 7 】

この目的は、独立請求項 1 の特徴による出力分配システムによって達成される。

【 0 0 0 8 】

20

本発明による出力分配システムの重要な態様は、少なくとも 1 基のエンジンの軸から、航空機の内側の領域まで、回転運動を伝達させるトルク伝達手段を含み、その領域では、この回転運動が、別々の種類のデバイスの駆動に使われることができる。航空機が、エンジンが胴体の後ろの部分に直接配置される双発航空機である場合、航空機の内側までの距離（この距離は、トルク伝達手段によって橋渡しされる）は、比較的短い。同時に、しながら、デバイスが配置されて、トルク伝達手段によって駆動される領域を、各々がエンジンを含む 2 つの翼との間に、直接、提供することもまた可能である。

【 0 0 0 9 】

30

したがって、例えば、トルク伝達手段の回転から直接回転可能な、航空機の環境制御システムのデバイスを作動することは可能である。例えば、ブリードエアがエンジンから分岐されるときに、トルク伝達手段は、空気の冷却を行うことができる空気サイクル機械を駆動することができる。この趣旨で、空気サイクル機械は、その機械的接続の結果として、圧力を追加的に発生させることができるので、エンジンへのより小さいブリードエア圧力を有する接続は、ブリードエアを除去するために選択されることができる。これは、エンジンの改良された効率に結びつく。エンジンによって伝達される機械力は、降下の開始から特に有用である。なぜなら、この段階では、エンジンはアイドル運転されるからである。さらに、1 またはいくつかの圧縮機は、ブリードエアの代わりに客室を与圧するために駆動されることができる。その圧縮機は、空気源から客室および / または混合気室に空気を導入する。

【 0 0 1 0 】

40

トルクを伝達させることを可能にするいかなる機械要素も、ありうるトルク伝達手段であるとみなされることができる。最も単純な実施例の 1 つとして、より複雑な経路に沿って動くために、そして熱膨張および発振運動を補償するために、従来の軸は、ジョイントによって拡張されることができると言及される。さらにまた、トルク伝達手段として、ベルトドライブまたはチェーンドライブを使用することは可能である。さらに、エンジンの軸の回転と駆動されるデバイスとの間の速度の違いを補償するために、ギア装置が用いられることができる。そのギア装置は、特別な例示的实施形態において、入力速度から独立した出力速度を提供するようにも設計される。信頼性の高いトルクの伝達を確保することができ、そして同時に、トルク伝達手段の完全性がすべての作動条件下で確保されるように、トルク伝達手段および任意のギア装置は、航空機の内部で支持されることが必要である。

【 0 0 1 1 】

50

本発明による出力分配システムができるだけ柔軟であるために、そして対応するデバイスが要求されたときのみ駆動されるために、デバイスが、第1の継手によって接続されることができる分配軸によって駆動される場合は、トルク伝達手段のインターフェースが好ましい。これに加えて、いくつかの用途の場合において、駆動されるべく定義されたデバイス上の追加的な継手（その継手は、要求されるときそれぞれのデバイスを切り離すことを可能にする）を提供することは、妥当でもよい。これに代わるものとして、航空機のさまざまなオペレーションの場合を考慮するとき、すべてのデバイスを互いに独立してトルク伝達手段に接続することが可能であることは、妥当でもよい。しかしながら、これは、トルク伝達ギア装置にて伝達ケースまたはいくつかのインターフェースを必要とする。

【0012】

10

例えば、対応する軸の端部は、トルク伝達手段のインターフェースとみなされることができる。そして、その端部に、軸のハブが添付される、または添付されることができる。これは、鋸歯状のスプライン、キーと溝の組合せ、フランジ等でありえる。

【0013】

例えばエンジン始動の間、始動するエンジンの機械的負荷が減少できるように、トルク伝達手段に接続されるデバイスの回転の割込みは、対応する第1の継手を外すことによって必要に応じて止められることができる。

【0014】

本発明による負荷分散システムの好適な改良は、トルク伝達手段に接続されることができる少なくとも1つのモータ発電機ユニットの統合を提供する。このモータ発電機ユニットは、発電機の作動の間、電気エネルギーがトルク伝達手段の回転から発生するように、または、モータの作動の間、関連したエンジンが始動できるように、モータとして、または、可変のまたは一定の周波数を有する発電機として、または、直流発電機として、好ましくは作動されることができる。航空機が地上にあるとき、このようにして、客室の換気、空気サイクル機械による冷却、または蒸発冷却回路は、実現されることができる。関連したエンジンが運転中のとき、発電機の作動において得られる電気エネルギーは、電氣的または電子的負荷を供給するために使われることができる。それらの電源は、機械的手段によっては可能でなく、または困難をとまなつてのみ可能であり、それは、例えば、単に従来の電子半導体デバイスを有する電子演算ユニットを有する場合である。

20

【0015】

30

本発明による出力分配システムの他の態様によれば、トルクは、いくつかのエンジン用のいくつかのトルク伝達手段を用いて伝達されることができる。例えば、いずれの場合も左側エンジンまたは右側エンジンと関連して、いずれの場合もトルク伝達手段、回転可能なデバイスおよび任意の継手を含む、左側駆動列と右側駆動列との間で。これは、1基のエンジンが故障していて、そして、駆動されるべきすべてではないデバイスが、無傷のエンジンの残った駆動列によって駆動されることができることで、特に妥当である。故障したエンジン側の駆動列は、例えば、関連した第1の継手を外すことによってエンジンから切り離されることができ、そして隣接する駆動列からトルクを手に入れることができる。この趣旨で、2つの駆動列の間に第2の継手を配置することは妥当である。その第2の継手によって、一方の駆動列から他方の駆動列へトルクの伝達は、可能になる。これは、故障の場合、本発明による出力分配システムは、システムの部分の故障を考慮に入れるために変更されることができることを意味する。

40

【0016】

本発明のさらに別の態様では、別の方法として、航空機が、例えば地上にあって、そしてエンジンのアイドル運転が経済的に好ましくない場合に、出力分配は、エンジンの運転なしで行うこともできる。この状況において、第1の継手を外すことによってエンジンから切り離される1またはいくつかのモータ発電機ユニットは、内部または外部電流源を経由して供給される電力によって、回転することができる。これは、電氣的負荷への電気供給を提供するのと同様に、環境制御システムの圧縮機、空気サイクル機械、または蒸発冷却機械への電力の機械的供給を提供することを、可能にする。より小型の商用航空機にお

50

いて、内燃機関は、十分な電力を提供するとみなされることができる。しかしながら、燃料電池、いくつかの燃料電池を含む装置、１またはいくつかの蓄電池、外部電源等（このリストは、完全ではない）もまた、想定可能であり、そして有利である。

【００１７】

本発明による出力分配システムのさらに有利な改良は、従属請求項において提供される。さらにまた、目的は、航空機における出力分配のための方法によって、本発明による出力分配システムの使用によって、そして、さらなる独立請求項による少なくとも１つの出力分配システムを含む輸送手段（特に航空機）によって、満たされる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

本発明のさらなる特徴、利点および用途選択は、例示的实施形態および図の以下の説明において開示される。すべての記述されたおよび／または図示された特徴それ自体、および任意の組合せにおける特徴は、個々の請求項におけるそれらの構成またはそれらの相互関連性にかかわらず、本発明の主題である。さらにまた、図において同一または同様のコンポーネントは、同じ参照符号を有する。

【図１】図１は、本発明による出力分配システムの第１の例示的实施形態の線図である。

【図２】図２は、本発明による出力分配システムのさらなる例示的实施形態の線図である。

【図３】図３は、航空機における出力分配のための方法である。

【図４】図４は、本発明による出力分配システムの少なくとも１つを含む航空機である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

図１は、本発明による出力分配システム２を示し、この出力分配システム２は、航空機の胴体の内部に設置されることが好ましい。この出力分配システム２は、２つのトルク伝達手段４および６を本質的に含み、そしてそれは、左側エンジン８および右側エンジン１０から航空機の胴体の内部にトルクを伝達する。トルク伝達手段４および６は、いずれの場合も、それらの端部で、航空機の胴体の内部に伝達されるトルクが取り出されることのできる一種のインターフェース１２および１４を含む。

【００２０】

ここに示した例では、２つの第１の継手１６および１８（通常好ましくは閉じている）は、インターフェース１２および１４から続いて、左側エンジン８と左側モータ発電機ユニット２０との間で、または、右側エンジン１０と右側モータ発電機ユニット２２との間で、トルクを任意に交換することができる。モータ発電機ユニットは、トルク伝達手段４および６に直結される。左側駆動列２４において、左側駆動列にて提供されるトルクを使用可能ないくつかの負荷２６および２８が続く。負荷２８は、例えば、モータ発電機ユニット２０から続く分配軸３０によって、直接作動されず、しかしその代わりに、介在されたギア装置３２を経由する。エンジン１０のトルクが伝達される右側駆動列３４において、いくつかの負荷３６および３８も配置される。そこにおいて、負荷３８は、モータ発電機ユニット２２の下流側に配置される分配軸４２によって、介在されたギア装置４０を経由して、同様に駆動される。

【００２１】

図１に示す例示的实施形態において、エンジン８または１０の故障の場合、もしも対応する駆動列が、関連したエンジン８または１０によって駆動されない場合に、トルクが負荷２６および２８、または３６および３８に伝達されることができるよう、左側駆動列２４は、第２の継手４４を経由して、右側駆動列３４と接続される。

【００２２】

さらにまた、本発明による出力分配システム２は、モータ発電機ユニット２０および２２に電氣的に接続される電子装置４６を含む。同様に、補助電源４８は、電子装置４６に接続されて、調整された交流電圧または直流電圧をモータ発電機ユニット２０および２２に供給するために、そして、上述のエンジンオペレーションを駆動または制御するために

10

20

30

40

50

、用いられる。これは、例えば、航空機が地上にあって、エンジン 8 および 10 は作動していないが、それにもかかわらず、負荷 26 および 28、または 36 および 38 は作動されることを必要とする場合に、有利でありえる。この趣旨で、エンジン 8 および 10 がモータ発電機ユニット 20 および 22 によって不必要に回転されないように、エンジン 8 および 10 に対する第 1 の継手 16 および 18 は、外れることが必要である。飛行中の航空機については、このエネルギー源 48 は、第 1 の継手 16 および 18 のありうる故障に関する追加的な冗長性を提供することができる。

【0023】

エンジン 8 および 10 の運転については、モータ発電機ユニットは、電気的および電子的負荷が追加的に作動されることができるよう、電子装置 46 によって既存の電源ネットワークまたは代替の電源ネットワークに提供される、電力を発生する。これは、エンジン 8 および 10 における発電機の一体化の必要性を取り除くことができる。

【0024】

多くのデバイスおよび機器は、本発明による出力分配システムのための適切な負荷としてみなされることができる。例えば、ブリードエアを除去せずに可能な限りの最大範囲に対して、客室エアコンプレッサは、客室に新鮮な空気を供給するために、および客室を与圧するために、用いられることができる。さらに、各駆動列 24 および 34 に関して、冗長性と関係する理由のために、2 台の客室エアコンプレッサを使用することは、賢明である。これに代わるものとして、用いられることができる客室エアコンプレッサの対応する信頼性については、駆動列 24 および 34 の各々に対してそのようなコンプレッサを 1 台のみ作動することも、可能である。この場合、クーラント 134a または CO₂ のどちらかを有する蒸発冷却機は、冷却のために用いられることができる。そのエアコンディショナは、それぞれの駆動列 24 または 34 に存在するトルクによって駆動されることもできる。これに代わるものとして、空気サイクル冷却機の使用は、賢明であるかもしれない。その空気サイクル冷却機は、客室の与圧を支持し、または完全に与圧を提供することができ、さらにまた対応する冷却を提供する。エンジン 8 および 10 からのブリードエアの除去が所望される場合、空気を冷却するための、そして客室を与圧するための、空気サイクル冷却機は、特に適切である。

【0025】

図示の実施形態において、客室エアコンプレッサまたは空気サイクル冷却機は、トルク伝達手段 4 および 6 が高速のため、ギア装置 32 および 40 を経由して駆動される。原則として、それは、トルク伝達手段 4 および 6 によって直接駆動されるために、そして、可変配置 (variable geometry) を有する当該客室エアコンプレッサを設計するために、用いてよい任意の客室エアコンプレッサとして適している。しかしながら、これは、客室エアコンプレッサの入力圧と出力圧との、提供されるべき圧力比に依存する。その結果、好適でない圧力比の場合、可変配置の使用は、おそらく十分でなくてよい。しかしながら、客室エアコンプレッサの可変配置は、それにもかかわらず、ギア装置 32 および 40 を経由する作動に対する追加的選択として提供されることができる。

【0026】

同様に、追加的な換気扇、水圧ポンプ、冷却ファンなどは、軸 30 および 42 を経由して、完全な回転速度で直接作動されることができる。航空機において、エンジン 8 および 10 から関係するブリードエアが除去される場合、1 つまたはいくつかのギア装置 32 および 40 に作動される空気サイクル冷却機によって、前記ブリードエアを使用することが考えられる。

【0027】

右側駆動列 34 がエンジン 8 によって作動される場合、第 2 の継手 44 は閉じて、かつ、第 1 の継手 18 は開く。左側駆動列 24 がエンジン 10 によって作動される場合、同様に、第 2 の継手 44 は閉じて、かつ、第 1 の継手 16 は開く。

【0028】

図 2 は、モータ発電機ユニット 20 および 22 の位置が変更された出力分配システム 5

10

20

30

40

50

0の形態における修正を示す。それらは、この場合、ギア装置32および40と、これに関連した負荷28および38との間に位置する。これは、モータ発電機ユニット20および22が、負荷26および36の必要な速度とは異なる減少したマッチング速度で作動されることも意味する。出力分配システム50の残りの特徴は、図1に示す特徴に対応する。その結果、モータ発電機ユニット20および22は、補助電源によって供給されている電子装置46から電力を得ることもできる。

【0029】

図3は、出力を分配するための本発明による方法を概略的に示す。本発明による方法は、エンジンと、航空機の内部における少なくとも1つの回転可能なデバイスとの間で、トルク伝達手段によって行われる、トルクの伝達52を本質的に含む。本発明による方法は、客室エアコンプレッサの、空気サイクル冷却機の、および/または蒸発冷却機の形態の、環境制御システムの少なくとも1つの回転可能なデバイスの作動54、および、エンジンと少なくとも1つのモータ発電機ユニットとの間のトルクの伝達56であって、その伝達は、環境制御システムの回転可能なデバイスの作動を独立して実行することもできる伝達、を特に含む。さらに、単一のエンジンによって供給される駆動列は、分離58されることができる。そして、上述したように、別の駆動列からトルクを伝達するための第2の継手は、切り換え60ることができる。この方法に関連するすべてのステップは、任意の所望された組合せにおいて交換されることができて、そして可逆である。

10

【0030】

最後に、図4は、本発明による出力分配システムの少なくとも1つを含む航空機62を示す。本発明による出力分配システムは、胴体の内部まで短い距離のみの橋渡しを必要とするように、胴体後部の領域に配置されるエンジンを含む航空機においても、特に、用いられることができると指摘されなければならない。

20

【0031】

提供される実施例は、本発明による相関を明らかにすることを意図するのみであり、そして、本発明のまたは保護の範囲の限定として解釈されてはならない。その代わりに、本発明による原理は、提供される利点を捨てることなく、1基のエンジンまたは2基のエンジンよりも多いエンジンを含む航空機に適用されることもできる。

【0032】

加えて、「を含む」は、他のエレメントまたはステップを除外せず、そして、「1」または「1つ」は、複数を除外しない、と指摘されなければならない。さらに、上記の例示的实施形態の1つに関して記述された特徴またはステップは、上記の他の例示的实施形態の他の特徴またはステップと組み合わせて使用することもできる、と指摘されなければならない。請求項における参照符号は、限定として解釈されてはならない。

30

【符号の説明】

【0033】

- 2 ... 出力分配システム
- 4 ... トルク伝達手段
- 6 ... トルク伝達手段
- 8 ... エンジン
- 10 ... エンジン
- 12 ... インターフェース
- 14 ... インターフェース
- 16 ... 第1の継手
- 18 ... 第1の継手
- 20 ... モータ発電機ユニット
- 22 ... モータ発電機ユニット
- 24 ... 左側駆動列
- 26 ... 負荷
- 28 ... 負荷

40

50

- 3 0 ... 分配軸
- 3 2 ... ギア装置
- 3 4 ... 右側駆動列
- 3 6 ... 負荷
- 3 8 ... 負荷
- 4 0 ... ギア装置
- 4 2 ... 分配軸
- 4 4 ... 第 2 の継手
- 4 6 ... 電子装置
- 4 8 ... 補助電源
- 5 0 ... 出力分配システム
- 5 2 ... トルクの伝達
- 5 4 ... 回転可能デバイスの作動
- 5 6 ... モータ発電機ユニットとエンジンとの間のトルクの伝達
- 5 8 ... エンジンからの駆動列の分離
- 6 0 ... 第 2 の継手の切り換え
- 6 2 ... 航空機

10

【 図 1 】

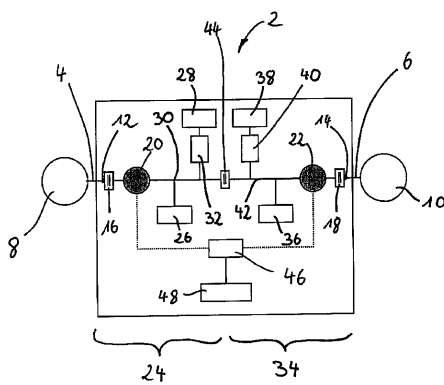


Fig. 1

【 図 2 】

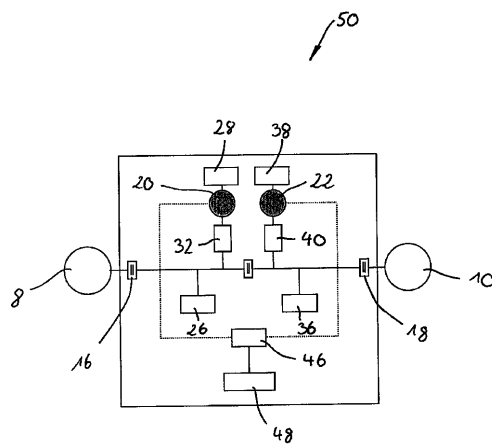


Fig. 2

【 図 3 】

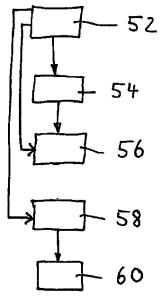


Fig. 3

【 図 4 】

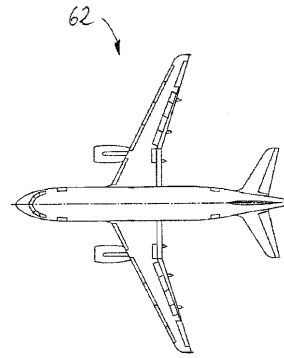


Fig. 4

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/062338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B64D35/00 ADD.		
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) B64C B64D F02C F02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 054 716 A (WILSON HAROLD K [US]) 8 October 1991 (1991-10-08) abstract; figures 1,2,4 column 4, line 64 - line 65 column 5, line 4 - column 6, line 48	1-11
X	GB 1 092 745 A (DOWTY ROTOL LTD) 29 November 1967 (1967-11-29) page 1, line 9 - line 75; figure 1 page 2, line 82 - line 87	1,3,9-11
X	US 5 143 329 A (COFFINBERRY GEORGE A [US]) 1 September 1992 (1992-09-01) column 5, line 47 - line 49; figures 1,3,6 column 7, line 54 - line 67	1,3,9-11
-/--		
☒ 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 document 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 25 May 2010		Date of mailing of the international search report 04/06/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Podratzky, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/062338

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No. .
X,P	EP 2 033 893 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 11 March 2009 (2009-03-11) paragraphs [0001], [0006], [0020], [0022], [0027]; claims 1,3,4,8; figures 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/062338

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5054716	A	08-10-1991	AU 6524890 A	16-05-1991
			DE 69008339 D1	26-05-1994
			DE 69008339 T2	01-12-1994
			EP 0448672 A1	02-10-1991
			IL 96004 A	27-11-1995
			JP 8005438 B	24-01-1996
			JP 4502297 T	23-04-1992
			MX 173575 B	16-03-1994
			WO 9105704 A1	02-05-1991
GB 1092745	A	29-11-1967	NONE	
US 5143329	A	01-09-1992	NONE	
EP 2033893	A2	11-03-2009	US 2009212156 A1	27-08-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/062338

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B64D35/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B64C B64D F02C F02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, COMPENDEX, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 054 716 A (WILSON HAROLD K [US]) 8. Oktober 1991 (1991-10-08) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 Spalte 4, Zeile 64 - Zeile 65 Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 48	1-11
X	GB 1 092 745 A (DOWTY ROTOL LTD) 29. November 1967 (1967-11-29) Seite 1, Zeile 9 - Zeile 75; Abbildung 1 Seite 2, Zeile 82 - Zeile 87	1,3,9-11
X	US 5 143 329 A (COFFINBERRY GEORGE A [US]) 1. September 1992 (1992-09-01) Spalte 5, Zeile 47 - Zeile 49; Abbildungen 1,3,6 Spalte 7, Zeile 54 - Zeile 67	1,3,9-11
-/-		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Mai 2010		04/06/2010
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Podratzky, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/062338

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	EP 2 033 893 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 11. März 2009 (2009-03-11) Absätze [0001], [0006], [0020], [0022], [0027]; Ansprüche 1,3,4,8; Abbildungen 2,3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/062338

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5054716	A	08-10-1991	AU 6524890 A 16-05-1991
			DE 69008339 D1 26-05-1994
			DE 69008339 T2 01-12-1994
			EP 0448672 A1 02-10-1991
			IL 96004 A 27-11-1995
			JP 8005438 B 24-01-1996
			JP 4502297 T 23-04-1992
			MX 173575 B 16-03-1994
			WO 9105704 A1 02-05-1991
GB 1092745	A	29-11-1967	KEINE
US 5143329	A	01-09-1992	KEINE
EP 2033893	A2	11-03-2009	US 2009212156 A1 27-08-2009

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 シュトルテ ラルフ - ヘニング

ドイツ国 2 2 5 2 5 ハンブルク (オーター バーレンフェルト) アウグスト キルヒ シ
ュトラッセ 1 2