

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-241408

(P2010-241408A)

(43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

B 6 4 C 1/06 (2006.01)

B 6 4 C 1/06

B 6 4 C 39/02 (2006.01)

B 6 4 C 39/02

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L 外国語出願 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2010-13985 (P2010-13985)
 (22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)
 (31) 優先権主張番号 12/415,463
 (32) 優先日 平成21年3月31日 (2009.3.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500575824
 ハネウェル・インターナショナル・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード 101, ピー・オー・ボックス 2245
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100089705
 弁理士 社本 一夫
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男

最終頁に続く

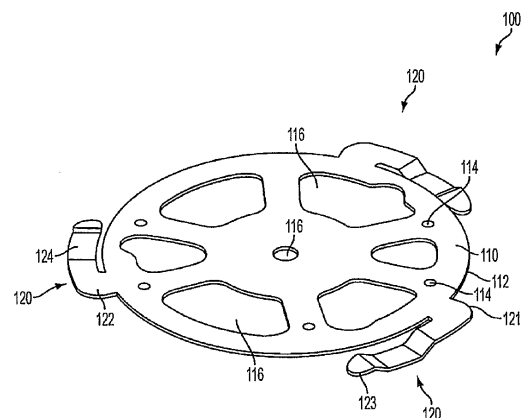
(54) 【発明の名称】 航空システム用ペイロード迅速解放器

(57) 【要約】

【課題】無人航空機用のペイロード迅速解放機構を提供すること。

【解決手段】無人航空機用のペイロード迅速解放機構は、無人航空機上の構造に付けられ、無人航空機へのペイロードの迅速な取り付けおよびそれからの取り外しを可能にする。本取り付け装置は、外周部を有する本体と、本体外周部から延びる複数の腕とを備える。各腕は、ペイロード上部から延びるつまみが内部に配置され得るくぼみ区画を備える。ペイロードつまみがくぼみ区画内で静止するとき、ペイロードは平行移動が妨げられ、機構に取り付けられる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外周部を備える本体と、
前記本体外周部から延びる複数の腕と
を備える、無人航空機に装着される取り付け装置であって、
各腕が、前記本体外周部から延びる第 1 の区画と、前記第 1 の区画からゼロでない角度
をなす第 2 の区画とを備える、
取り付け装置。

【請求項 2】

前記複数の腕のそれぞれの前記第 2 の区画が、第 1 の平面上の第 1 の部分と、第 2 の平
面上の第 2 の部分と、前記第 1 の平面と前記第 2 の平面の間に延びる第 3 の部分と、第 3
の平面上の第 4 の部分と、前記第 2 の平面と前記第 3 の平面の間に延びる第 5 の部分とを
さらに備え、前記第 2 の部分が、ペイロードから直角に延びるペイロードつまみを保持す
るように構成される、請求項 1 に記載の取り付け装置。

10

【請求項 3】

前記第 2 の区画の前記第 4 の部分が、前記ペイロードつまみの力を受けて静止位置から
押し下げ位置に移行し、前記ペイロードつまみがもはや前記力を加えなくなると前記静止
位置に戻る、請求項 2 に記載の取り付け装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

政府の権利

米国政府は、米国陸軍戦車自動車兵器部隊により授与される契約番号 W 5 6 H Z V - 0
5 - C - 0 7 2 4 に従って、本発明における一定の権利を獲得した。

【0002】

本開示は、一般に、航空機に関する。

【背景技術】**【0003】**

無人航空機（U A V）は、カメラ、センサ、通信装置または他のペイロードを担持する
ことができる遠隔操縦または自己操縦の航空機である。U A V は、制御持続飛行が可能で
あり、多くの場合、ガスタービンまたは往復動内燃機関のどちらかにより動かされる。U
A V は、遠隔制御されてよく、または事前にプログラムされた飛行計画もしくははより複雑
な力学的自動化システムに基づいて自律的に飛行することもできる。

30

【0004】

U A V は、有人飛行体の使用が不適切または実行不可能な様々な用途にますます使われ
るようになっている。そうした用途は、監視、偵察、目標捕捉、データ取得、通信中継、
デコイ、嫌がらせまたは供給フライト（s u p p l y f l i g h t）などの軍事的な状
況を含むことができる。これらの無人航空機は、やはりまた、人間観察者が危険な状況に
ある場合の消火活動、内紛または犯罪現場の治安監視、自然災害の踏査サポート、および
ハリケーン内部からのデータ収集などの科学研究など、ますます多くの民生用途にも使用
される。

40

【0005】

上述のように、多くの場合、U A V はペイロードを担持する。U A V は、ペイロードの
ための送達システムである。現在、ペイロードは、一般に、ボルト／ワッシャ／止めナッ
トアセンブリで U A V 上に保持される。これらのアセンブリは、特に夜間、視界不良のと
き、ペイロードを取り外し交換するのを難しくさせる。ボルト、ワッシャおよび止めナッ
トの取り扱いが器用さを必要とし、しばしば熟練した組立工でさえ部品の落下、それらの
紛失、そうでなくても難しさを経験する。その結果、ペイロードの U A V への組み付け時
間が増加し、組み付け体の品質が不均一になる。戦闘または他の困難な状況において、ペ
イロードの U A V への組み付け時間の増加は、組立工にとって有害となる恐れがある。

50

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示は、ペイロード迅速解放機構を含む航空機を対象とする。この機構は、航空機にペイロードを迅速に取り付けかつそれから取り外す機能を改善する。

一実施形態においては、取り付け装置が提供される。この取り付け装置は、外周部を有する本体と、本体外周部から延びる複数の腕とを備える。各腕は、本体外周部から延びる第1の区画と、第1の区画からゼロでない角度で延びる第2の区画とを備える。

【0007】

他の実施形態においては、ペイロードを無人航空機に取り付ける方法が、取り付け機構を無人航空機に付けること、ペイロードを取り付け機構に押し付けること、ペイロード上にあるペイロードつまみが取り付け機構の腕の上を滑りその腕のくぼみ部分に入るまで、取り付け機構への押し付けを維持しながらペイロードを回転させること、そして最後に、ペイロードつまみを取り付け機構の腕のくぼみ部分内のある位置に係止することを含む。

【0008】

第3の実施形態においては、差込式迅速解放機構が提供される。この機構は、無人航空機に付けられる本体を備える。本体は、複数の腕部材を備える。各腕部材は、本体に付けられる近端部と、遠端部とを有する。複数の腕部材のそれぞれは、ペイロードつまみを受けるように寸法設定された区画と、遠端部にその区画より高くなったリップとを備える。ペイロードつまみは、ペイロードの上面から延びる。

【0009】

以下の図面を参照して、本明細書において様々な実施形態が説明される。図面の特定の態様は、明確にするため、簡素化されたかたちで示される。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態によるペイロード迅速解放機構の斜視図である。

【図2】図1のペイロード迅速解放機構の腕の拡大図である。

【図3】径方向センタリング機能があるペイロード迅速解放機構の斜視図である。

【図4】図4aは無人航空機ペイロード上における図1のペイロード迅速解放機構の図である。図4bは無人航空機ペイロード上における図1のペイロード迅速解放機構の図である。

【図5】ペイロードがペイロード迅速解放機構を使用して取り付けられている図4bの構造の拡大上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、本発明の一実施形態によるペイロード迅速解放機構の斜視図を示す。

ペイロード迅速解放機構100は、本体110および複数の腕120を含む。本体110は、外周部112を備える。図1には円形の外周部が示されているが、外周部112は円形に限定されるものではなく、他の様々な形状が企図されてよい。本体110は、無人航空機(UAV)構造などの航空システムまたはUAV上にあるペイロードに嵌合するような形状であってよい。UAVは、ダクトドファンUAVであってよい。別法として、UAVはダクトドファンを備えなくてよい。本体110は、複数の取り付け穴114および複数の切り取り部116を備え得る。取り付け穴114は、ペイロード迅速解放機構100をUAV上のUAV構造にねじなどの取り付け装置で付けるために存在することができる。切り取り部116は、本体110の重量の低減、またはペイロード迅速解放機構100が取り付けられる構造へのアクセスのために存在することができる。

【0012】

複数の腕120のそれぞれは、近端部121および遠端部123を備える。近端部121は外周部112に取り付けられ得る。本実施形態では、各腕は、外周部112から延びることになる。一代替実施形態では、各腕は、迅速解放機構より小さい外周のペイロード

に対応するように、外周部 1 1 2 ではなく本体 1 1 0 の中央近くに形成され得る。複数の腕 1 2 0 のそれぞれは、本体 1 1 0 とは別に製造されてよく、使用前に本体 1 1 0 に取り付けられてよい。別法として、複数の腕 1 2 0 のそれぞれは、本体 1 1 0 の一部として製造されてよい。複数の腕 1 2 0 の各腕は、第 1 の区画 1 2 2 および第 2 の区画 1 2 4 を備える。第 1 の区画 1 2 2 は、実質的に、本体外周部 1 1 2 から直角に延び得る。第 2 の区画 1 2 4 は、第 1 の区画 1 2 2 からゼロでない角度で延び得る。

【0013】

ペイロード迅速解放機構 1 0 0 は、プラスチックまたは複合材料から作製されてよく、かつ成形されてよい。別法として、ペイロード迅速解放機構 1 0 0 は、種々のプラスチックまたは金属材料を使用して機械加工されてよい。もう 1 つの別法として、ペイロード迅速解放機構 1 0 0 は、形成済金属 (formed metal) から作製されてよい。ペイロード迅速解放機構 1 0 0 の基本的な形の製造後、任意の仕上げの切り取り部 1 1 6 または取り付け穴 1 1 4 がその部分に機械加工され得る。

【0014】

図 2 は、図 1 のペイロード迅速解放機構 1 0 0 の第 2 の区画 1 2 4 の拡大図を示す。第 2 の区画 1 2 4 は、差込式係止機能を備え得る。第 2 の区画 1 2 4 は、第 1 の平面上の第 1 の部分 1 3 0、第 2 の平面上の第 2 の部分 1 3 2、第 1 の平面と第 2 の平面の間に延びる第 3 の部分 1 3 4、第 3 の平面上の第 4 の部分 1 3 6、第 2 の平面と第 3 の平面の間に延びる第 5 の部分 1 3 8 を備え得る。第 2 の平面は、実質的に、第 1 の平面に平行であってよい。一代替実施形態において、第 2 の平面は、第 1 の平面に平行でなくてよい。第 3 の平面は、第 1 の平面または第 2 の平面のどちらにも平行でなくてよい。第 4 の部分 1 3 6 は、上面 1 3 7 を備える。

【0015】

他の実施形態において、係止機能は、くぼみおよびリップを有するアームを備え得る。ここでは、図 2 に示されるように、くぼみは第 2 の部分 1 3 2 であり、リップは第 4 の部分 1 3 6 である。リップの全体が第 3 の平面上になくてよく、代わりにリップすなわち第 4 の部分 1 3 6 の一部が第 3 の平面より下に傾斜するような角度で傾けられ得る。腕 1 2 0、またはその任意部分は、自然弾力性 (natural resiliency) を有する材料から製造されてよく、したがって、腕 1 2 0 またはその任意部分は、加圧を受けてそれに負けて動くだけでなく、加えられた圧力が除かれた後その元の位置に戻る機能を有する。くぼみは、ペイロードつまみを受けるように寸法設定され得る。くぼみは、好ましくは、ペイロードつまみのどちらかの側に滑り嵌めをもたらしかつペイロードつまみが平行移動できないようにするような寸法に設定される。

【0016】

図 3 は、径方向センタリング機能 2 1 0 があるペイロード迅速解放機構 2 0 0 の斜視図である。径方向センタリング機能 2 1 0 は、図示のように、段付きリングであってよい。径方向センタリング機能 2 1 0 は、ペイロードとペイロード迅速解放機構 2 0 0 の適切な整列を助ける。これは、2 つの部品の間径方向の整列をもたらすことにより達成される。径方向センタリング機能 2 1 0 は、ペイロード迅速解放機構 2 0 0 の一部として、または別個の部品として製造され得る。

【0017】

図 4 a は、U A V 3 0 0 上におけるペイロード迅速解放機構の例示的な一実施形態である。図 4 b は、図 4 a からの、ペイロードが取り付けられている構造の拡大図である。U A V 3 0 0 は、ペイロード 3 1 0、ペイロードが取り付けられる構造 3 2 0、エアダクト 3 3 0、エンジンシリンダ 3 5 0、操縦羽根 3 6 0、着陸装置 3 7 0 およびペイロード迅速解放機構 3 8 0 を備え得る。構造 3 2 0 は、図 4 b に示されるように、ポッドであってよい。しかし、構造 3 2 0 は、ポッドに限定されるものではなく、航空機上の他の構造であってよい。ペイロード 3 1 0 は、図 4 b のペイロードとポッド構成の上面図である図 5 に示されるように、複数のペイロードつまみ 3 1 2 を備える。ペイロードつまみ 3 1 2 は、実質的に、ペイロード 3 1 0 の上面から直角に延び得る。ペイロード迅速解放機構 3

８０は、図５に示されるように、ペイロード３１０がペイロード迅速解放機構３８０により構造３２０に付けられるときペイロードつまみ３１２との滑り嵌めを有するように設計される。

【００１８】

動作に際しては、ペイロード迅速解放機構３８０が構造３２０に付けられる。ペイロード迅速解放機構３８０は、ねじ、リベットまたは他の取り付け機構を取り付け穴１１４に通して挿入し、その取り付け機構を作動させることにより、構造３２０に付けられ得る。次いで、ペイロード３１０がペイロード迅速解放機構３８０に押し付けられ、回転される。ペイロード３１０が回転されると、複数のペイロードつまみ３１２のそれぞれが、第４の部分１３６の上面１３７に圧力を加えて腕１２０を押し下げる。ペイロードが回転し続けると、ペイロードつまみ３１２は、押し下げられた第４の部分１３６の上を滑り、第２の部分１３２の方に向かって移動し続ける。腕１２０の自然弾力性は、ペイロードつまみ３１２が上面１３７にもはや圧力を加えなくなると、第４の部分１３６を非押し下げ位置まで素早く上げて戻させる。ペイロードつまみ３１２は、第２の部分１３２の範囲内の所定位置で揺れ動き、第４の部分１３６は、ペイロードつまみ３１２つまりペイロード自体のさらなる回転を阻止する。次いで、ペイロードつまみ３１２は、第２の部分１３２内で静止し、第２の部分１３２内で有効に保持される。各腕の部分１３８および部分１３４は、回転運動を妨げ、構造３２０に対するペイロード３１０の適切なクロッキング（clocking）を確実にし、ペイロード３１０をＵＡＶ３００に軸方向に保持する。

【００１９】

ペイロードをペイロード迅速解放機構から取り外すには、使用者は、腕１２０のばね力に打ち勝つように、第４の部分１３６を押し下げることができる。次いで、ペイロードをその挿入方向と反対に回転させ、實際上係止回転を逆にすることにより、ペイロードつまみ３１２が第２の位置１３２上のその位置から滑るように移動され得る。すなわち、第４の部分１３６は、ペイロード迅速解放機構からのペイロードの取り外しを可能にするように押し下げられる。

【００２０】

本ペイロード組み付け取り外しシステムおよび方法は、使用者がねじ、ワッシャおよび止めナットでペイロードを取り付けなければならないやり方より簡単である。組み付けまたは取り外しプロセスにおける部品の紛失の危険が軽減される。さらに、本ペイロード取り付け外し機構によりもたらされるプロセスは、従来の組み付け取り外し方法より実施が速く、使用者の時間の節約になる。

【符号の説明】

【００２１】

- １００ ペイロード迅速解放機構
- １１０ 本体
- １１２ 外周部
- １１４ 取り付け穴
- １１６ 切り取り部
- １２０ 腕
- １２１ 近端部
- １２３ 遠端部
- １２２ 第１の区画
- １２４ 第２の区画
- １３０ 第１の部分
- １３２ 第２の部分
- １３４ 第３の部分
- １３６ 第４の部分
- １３８ 第５の部分
- ２００ ペイロード迅速解放機構

10

20

30

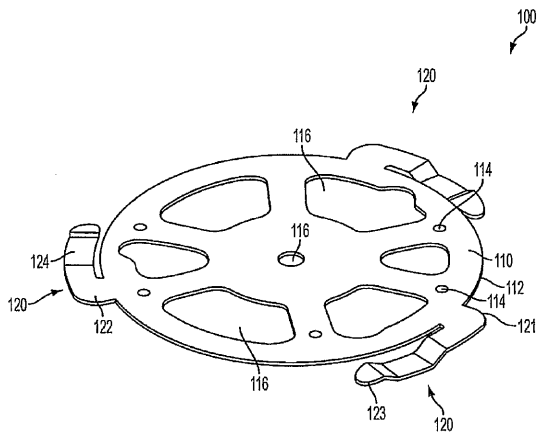
40

50

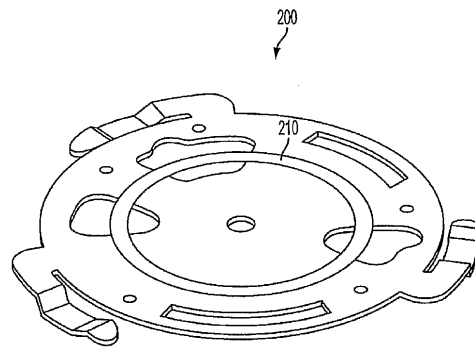
210 径方向センタリング機能
300 UAV
310 ペイロード
312 ペイロードつまみ
320 構造
330 エアダクト
350 エンジンシリンダ
360 操縦羽根
370 着陸装置
380 ペイロード迅速解放機構

10

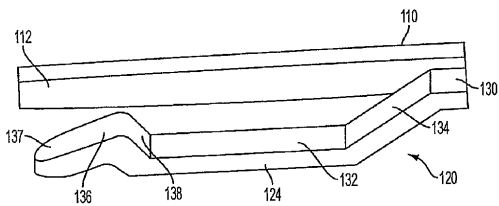
【図1】



【図3】



【図2】



【図 4】

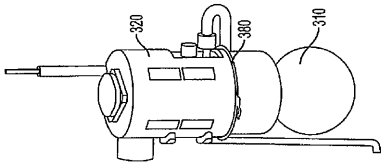


FIG. 4B

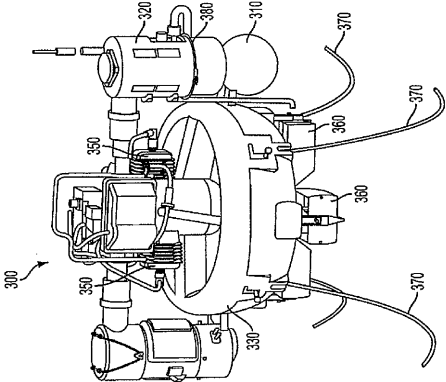
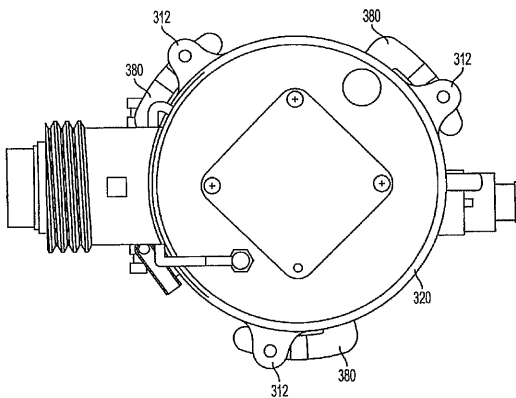


FIG. 4A

【図 5】



フロントページの続き

(74)代理人 100096013

弁理士 富田 博行

(74)代理人 100101373

弁理士 竹内 茂雄

(72)発明者 キンバリー・ウォング

アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード
101, ピー・オー・ボックス 2245, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

(72)発明者 アーマンド・ロシンスキ

アメリカ合衆国ニュージャージー州07962-2245, モーリスタウン, コロンビア・ロード
101, ピー・オー・ボックス 2245, ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

【外国語明細書】
2010241408000001.pdf