

(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2019-59256

(P2019-59256A)

(43) 公開日 平成31年4月18日(2019.4.18)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
B 6 4 F	1/22	(2006.01)	B 6 4 F 1/22
B 6 4 F	5/50	(2017.01)	B 6 4 F 5/50

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-183394 (P2017-183394)	(71) 出願人	000153546
(22) 出願日	平成29年9月25日 (2017. 9. 25)		株式会社日立物流
		(71) 出願人	517336120
			津覇車輛工業株式会社
		(74) 代理人	110000350
			ポレール特許業務法人
		(72) 発明者	松井 卓也
			東京都中央区京橋二丁目9番2号 株式会
			社日立物流内
		(72) 発明者	村松 達之
			東京都江東区南砂二丁目2番12号 津覇
			車輛工業株式会社内

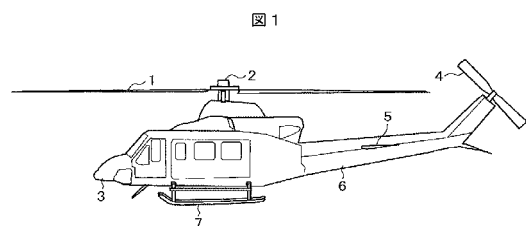
(54) 【発明の名称】 ヘリコプタの輸送用架台

(57) 【要約】

【課題】 輸送車両とヘリコプタの寸法を公道で走行できる寸法に抑えると共に、ヘリコプタの輸送車両への積み降ろし時にメインボディに無理な荷重がかかることを防止したヘリコプタの輸送用架台を提供する。

【解決手段】 平行な複数の縦フレームと、上記縦フレームの前後をそれぞれ接続する互いに平行な前方横フレームおよび後方横フレームと、上記前方横フレームに所定高さで固定され、上記ヘリコプタの前方固定部に取付けられる前方取付け部と、上記前方取付け部より低い高さで上記後方横フレームに固定され、上記ヘリコプタの後方固定部に取付けられる後方取付け部と、上記縦フレームの前端に前方に突出するように形成された延長部と、上記延長部の間を接続する前方補強フレームを備え、上記延長部は、上記テールブームを外した状態のメインボディを上記メインロータのシャフトから吊下げたとき、上記メインボディの最下点より下に位置するように、その長さが設定されることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メインシャフトを中心に回転するメインロータを有するメインボディ、テールブームおよび上記メインボディに固定されたランディングギアからなるヘリコプタの上記ランディングギアに代えて固定され、上記メインボディを輸送車両の荷台に支えるヘリコプタの輸送用架台であって、

平行な複数の縦フレームと、

上記縦フレームの前後をそれぞれ接続する互いに平行な前方横フレームおよび後方横フレームと、

上記前方横フレームに所定高さで固定され、上記ヘリコプタの前方固定部に取付けられる前方取付け部と、

上記前方取付け部より低い高さで上記後方横フレームに固定され、上記ヘリコプタの後方固定部に取付けられる後方取付け部と、

上記縦フレームの前端に前方に突出するように形成された延長部と、

上記延長部の間を接続する前方補強フレームを備え、

上記延長部は、上記テールブームを外した状態のメインボディを上記メインシャフトから吊下げたとき、上記メインボディの最下端より下に位置するように、その長さが設定されることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記前方取付け部と後方取付け部は、それぞれ、上記ランディングギアの高さより低く設定されることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記前方取付け部は上記前方横フレームに所定高さに固定される前脚を有し、上記後方取付け部は上記後方横フレームに所定高さに固定される後脚を有することを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記前脚は上記前方取付け部とのコーナに傾斜部が形成されることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記後方横フレームは、上記 2 本の縦フレームに前後方向に移動可能に接続されることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記前方取付け部および後方取付け部は、上記ヘリコプタの固定部の接触面との横ずれを防ぐずれ防止ピンが設けられることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記縦フレームは、輸送車両の荷台に固定する固定フックを備えていることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記前方横フレームと後方横フレームの間に位置して上記 2 本の縦フレーム間に接続された中央補強フレームが設けられることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【請求項 9】

請求項 8 に記載のヘリコプタの輸送用架台であって、

上記縦フレーム、上記前方横フレームと前方取付け部の組合せ単位、上記後方横フレー

10

20

30

40

50

ムと後方取付け部の組合せ単位、上記前方補強フレームの単位、上記中央補強フレームの単位に分解可能に構成されることを特徴とするヘリコプタの輸送用架台。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘリコプタをトレーラなどで輸送する際に使用される、ヘリコプタを荷台などに搭載する輸送用架台に関する。

【背景技術】

【0002】

中型の有人ヘリコプタは、航続距離が数百キロであってその範囲での自力移動は可能であるが、それを超える場合はトレーラなどの輸送車両による輸送が必要となる。

【0003】

有人ヘリコプタは、図1、図2に示すようにエンジン（図示せず）によって回転駆動されるメインシャフト2と、メインシャフト2に固定されるメインロータ1と、エンジン、操作機器、座席などを内蔵するメインボディ3と、メインボディ3から後方に延びるテールブーム6と、メインボディ3の裏面に取付けられたランディングギア7を備えている。テールブーム6にはテールロータ4と水平安定板5が取り付けられている。

【0004】

ランディングギア7は離着陸用の装置で、一对の平行な支持スキッド7a、7bを備えた軽量で簡易な構造を有し、条件の悪い着地面（軟弱な地面、多少の不整地等）にも安全に対応できる。

【0005】

スキッドを有するヘリコプタは、車輪が無くそのまま牽引して移動することができないので、スキッドに車輪を取り付けて専用牽引車で牽引して飛行場の格納庫などに移動される。

【0006】

また、ヘリコプタを車両に載せて輸送する例は、有人ヘリコプタについてはあまりないが、農薬や作物の種などを空中散布する無人ヘリコプタについては、種々の従来例（特許文献1～3）が示される。

【0007】

特許文献1では、運転席の後方に荷台を有する貨物自動車と、前記荷台に搭載される無人ヘリコプタおよびその関連機材等の運搬用車載補助具が示され、運搬用車載補助具は、前記荷台の運転者席側の部位に設置される。また、運転席後部窓の高さまたはこれを越える高さを有する機材収納箱と、前記荷台の助手席側の部位後部の荷台面に近接して設置した無人ヘリコプタの脚部を載置するヘリコプタ載置台とを備えた無人ヘリ運搬用車載補助具が示されている。

【0008】

上記の構成によれば、貨物自動車の荷台に無人ヘリコプタおよびその関連機材等をコンパクトに容易に積載することができ、しかも運転に支障を来すような視界の妨げを防止することができる。

【0009】

特許文献2には、軽トラック等の車両の荷台に載置される脚部を有する前後2つの水平部材と、この水平部材の両端部に配設され前記荷台の側壁部に当接する水平固定部と、前記2つの水平部材に渡設され産業用無人ヘリコプタの左右のスキッドがそれぞれ載置される左右2つの支持部材と、前記左右2つの支持部材にそれぞれ配設され前記左右のスキッドを前記左右2つの支持部材に固定するスキッド固定部を備えた、産業用無人ヘリコプタの車載固定具が示されている。

【0010】

上記構成によれば、車載固定具を分解して容易に持ち運ぶことができる簡素な構造とし、軽トラック等の車両の荷台に簡便に着脱することで取扱い性が優れ、また、寸法の異な

10

20

30

40

50

る無人ヘリコプタでも対応ができて汎用性に優れ、無人ヘリコプタの積み込み、積み下ろしの作業が容易で固定作業性に優れ、無人ヘリコプタを強固に保持して目的地まで搬送することができる。

【0011】

特許文献3には、運搬車両で無人ヘリコプタを運搬するため、少なくとも一對の車輪を備えたカートに積卸しするための着脱可能なラダーレールと、荷台に固定され前記カートを載置できるカート架台とを有する無人ヘリコプタの運搬用車載装置が示されている。

【0012】

この構成によれば、無人ヘリコプタを安定した姿勢で且つ一人の作業員で積卸しすることができるものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開平08-142740号公報

【特許文献2】特開2007-302103号公報

【特許文献3】特開2011-46364号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

特許文献1では、貨物自動車の荷台に無人ヘリを傾けた状態でコンパクトに容易に積載することができ、しかも運転に支障を来すような視界の妨げを防止することができる。

【0015】

しかし、有人ヘリコプタは重量が大きく、支持部分に過大な荷重がかかるため、ボディに損傷を受ける恐れがある。このため、有人ヘリコプタでは、その荷重を支える部分としては、メインロータのシャフト、水平安定板のシャフト、およびランディングギアの固定部など、飛行中および着陸時に力が集中作用する機械的強度の高い部分としている。

【0016】

特許文献2では、無人ヘリコプタをスキッドを介して車両に搭載しており、特許文献3では、無人ヘリコプタをその支持脚とカートを介して車両に搭載している。いずれにしても、これらの特許文献では、ランディングギアを介して無人ヘリコプタを車両の荷台に載せている。

【0017】

しかしながら、これを有人ヘリコプタに適用すると以下の問題が生じる。図1と図2に示すように、有人ヘリコプタの寸法の大きさから、搭載可能な車両はトレーラとなる。特許文献2と3に示すようにランディングギアを介してヘリコプタを荷台に載せると、図22と図23に示す状態となる。

【0018】

搭載に際して、ヘリコプタはメインロータが外されたメインシャフトをクレーン（図示せず）で吊上げられ、図22に示すように、ほぼ水平な状態でトレーラ100の荷台101に吊り降ろされる。

【0019】

ヘリコプタをメインシャフトで吊上げることで、飛行時と同じ状態でヘリコプタを吊上げて、全体の重量バランスがとれたほぼ水平状態に安定させることができる。

【0020】

図23に示すように、有人ヘリコプタは、メインロータ1とテールロータ4が外され、メインボディ3、テールブーム6およびランディングギア7を備えた状態で、トレーラ100の荷台101に搭載される。

【0021】

搭乗人数15人程度の中型の有人ヘリコプタは、寸法が、胴体（メインボディ3、テールブーム6）の長さが約11～13mで、高さ（メインロータ、メインボディ、ランディ

10

20

30

40

50

ングギア) が約 3. 2 ~ 4. 6 m である。

【0022】

一方、公道を走行できる車両の寸法(積載物込)は、長さが 12 m で、高さが 3. 8 である。

【0023】

したがって、図 23 の状態では、車両の寸法(積載物込)が公道を走行できる寸法を超えるため、事前の関係機関の特別許可に加え、走行時の時間帯制限や管理体制(走行管理の人と車)が必要となっており、輸送コストが大幅に高くなる。

【0024】

公道を走行できる寸法にするには、ヘリコプタの搭載高さと長さを小さくする必要がある。ヘリコプタは、メインボディ 3 とテールブーム 6 が分離できる構造となっているので、ヘリコプタの長さを抑えるには、メインボディ 3 からテールブーム 6 を分離するのが有効と考えられる。

【0025】

しかし、テールブーム 6 が分離されたメインボディ 3 は重心が前側に移動するため、メインシャフト 2 で吊上げられると姿勢が大きく前に傾向く。前傾姿勢のままトレーラ 100 に吊降ろされると、メインボディ 3 が荷台 101 に最初に接触する恐れがある。

【0026】

メインボディ 3 は、エンジン、操作機器、座席などを内蔵しているため、ヘリコプタの全体重量の大部分を占め、荷台 101 に吊降ろ時に最初に接触すると、その重量で損傷を受ける恐れが大きい。

【0027】

この状況は、荷降ろしする際(メインボディ 3 を荷台 101 から吊上げ、地面に吊り降ろす)も同様である。荷台 101 から搭載状態のメインボディ 3 を吊上げる際にメインボディ 3 が荷台 101 に最後まで接触し、地面に吊り降ろす際にメインボディ 3 が地面に最初に接触すると、メインボディ 3 に損傷を与える恐れが大きい。

【0028】

また、ヘリコプタの搭載高さを低くするには、メインボディ 3 と荷台の間に高さの低い支持物を介在させることが考えられる。

【0029】

本発明は、上記従来技術の不具合にかんがみ込まれたものであり、輸送車両とヘリコプタの寸法を公道で走行できる寸法に抑えると共に、ヘリコプタの輸送車両への積み降ろし時に、メインボディに無理な荷重がかかることを防止した、ヘリコプタの輸送用架台を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0030】

上記目的を達成する本発明は、メインシャフトを中心に回転するメインロータを有するメインボディ、テールブームおよび上記メインボディに固定されたランディングギアからなるヘリコプタの上記ランディングギアに代えて固定され、上記メインボディを輸送車両の荷台に支えるヘリコプタの輸送用架台であって、

平行な複数の縦フレームと、

上記縦フレームの前後をそれぞれ接続する互いに平行な前方横フレームおよび後方横フレームと、

上記前方横フレームに所定高さで固定され、上記ヘリコプタの前方固定部に取付けられる前方取付け部と、

上記前方取付け部より低い高さで上記後方横フレームに固定され、上記ヘリコプタの後方固定部に取付けられる後方取付け部と、

上記縦フレームの前端に前方に突出するように形成された延長部と、

上記延長部の間を接続する前方補強フレームを備え、

上記延長部は、上記テールブームを外した状態のメインボディを上記メインシャフトか

10

20

30

40

50

ら吊下げたとき、上記メインボディの最下端より下に位置するように、その長さが設定されることを特徴とする。

【0031】

この構成によれば、テールブームを外した状態のメインボディを輸送車両の荷台に載せるので、ヘリコプタの搭載長さを短くすることができる。

【0032】

また、この構成によれば、メインボディを上記メインシャフトから吊上げたとき、輸送用架台の前方に突出する延長部がメインボディの最下端より下に位置するので、輸送車両の荷台からの吊上げ時や地面への吊降ろし時に、荷台や地面に上記延長部が接触してメインボディの接触が避けられるので、メインボディに損傷を与える恐れがない。

10

【0033】

また、上記において、上記前方取付け部と後方取付け部は、それぞれ、上記ランディングギアの高さより低く設定されることを特徴とする。

【0034】

この構成によれば、ランディングギアより高さが低い輸送用架台を介して搭載するので、ヘリコプタの搭載高さを低くすることができる。

【0035】

また、上記において、上記前方取付け部は上記前方横フレームに所定高さに固定する前脚を有し、上記後方取付け部は上記後方横フレームに所定高さに固定される後脚を有し、また、上記前脚は上記前方取付け部とのコーナに傾斜部が形成されることを特徴とする。

20

【0036】

この構成によれば、前方取付け部をヘリコプタに固定するに際し、ヘリコプタから延びている配線や付属物等を挟まないように傾斜部で避けることができる。

【0037】

また、上記において、上記後方横フレームは、上記2本の縦フレームに前後方向に移動可能に接続されることを特徴とする。

【0038】

この構成によれば、ヘリコプタにより前方固定部と後方固定部の間隔が多少異なっても、後方横フレームの移動で調整することができる。

【0039】

30

また、上記において、上記縦フレーム、上記前方横フレームと前方取付け部の組合せ単位、上記後方横フレームと後方取付け部の組合せ単位、上記前方補強フレームの単位、上記中央補強フレームの単位に分解可能に構成されることを特徴とする。

【0040】

この構成によれば、輸送用架台を運び易い重量で、かつ、組み立てやすい単位に分解することで、ヘリコプタの格納倉庫などへの運び入れと組立てを容易に行うことができる。

【発明の効果】

【0041】

本発明によれば、輸送車両とヘリコプタの合計の寸法を、公道を走行できる長さとし、高さを小さく抑えることができ、また、ヘリコプタの輸送車両への積み降ろし時にメインボディに無理な荷重がかかることを防止できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】一般的なヘリコプタの側面図である。

【図2】図1の正面図である。

【図3】本発明実施例の概要の説明図である。

【図4】本発明実施例のヘリコプタの輸送用架台の斜視図である。

【図5】同じく輸送用架台の平面図である。

【図6】同じく輸送用架台の側面図である。

【図7】同じく輸送用架台の前方横フレームと前方取付け部との組合せ単位の説明図であ

50

る。

【図 8】同じく輸送用架台の後方横フレームと後方取付け部との組合せ単位の説明図である。

【図 9】同じく輸送用架台の前方補強フレーム及び中央補強フレームの部品単位の説明図である。

【図 10】同じく輸送用架台の縦フレームの部品単位の説明図である。

【図 11】同じく輸送用架台をヘリコプタに取付ける説明図である。

【図 12】図 11 の詳細説明図である。

【図 13】本発明実施例のヘリコプタのメインボディからランディングギアを取外す説明図である。

10

【図 14】本発明実施例の輸送用架台にヘリコプタを吊り降ろす説明図である。

【図 15】同じくヘリコプタに輸送用架台を取付ける説明図である。

【図 16】同じく輸送用架台が取付けられたヘリコプタを荷台に吊り降ろす説明図である。

。

【図 17】同じくヘリコプタのメインボディを荷台に固定した状態でテールブームを外す説明図である。

【図 18】同じくヘリコプタのメインボディを荷台に設置した説明図である。

【図 19】同じくメインボディを荷台から吊上げる説明図である。

【図 20】同じくメインボディを地面に吊降ろす説明図である。

【図 21】同じくメインボディの最下点と輸送用架台の最下点の説明図である。

20

【図 22】ランディングギアを有するヘリコプタの荷降しの説明図である。

【図 23】同じく荷台に搭載されたヘリコプタの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、本発明の実施例を図 3～図 21 に基づいて詳細に説明する。図 1、図 2、図 22、図 23 は、一般的なヘリコプタについて説明しており、実施例と同一部分は共通の符号を付して説明する。

【実施例 1】

【0044】

図 3 は本発明実施例の概要の説明図である。本実施例ではヘリコプタのメインボディ 3 の裏面の固定部（後述）からランディングギア 7 を取り外し、代わりに上記固定部に輸送用架台 20 を固定する。この作業は、ヘリコプタをメインシャフト 2 をクレーン等（図示せず）で吊り上げた状態で行われる。

30

【0045】

図 4 は本発明実施例のヘリコプタの輸送用架台の斜視図、図 5 は平面図、図 6 は側面図である。図 4～図 6 において、21 はコ字型鋼材からなる平行な 2 本の縦フレームである。22 は平行な縦フレーム 21 の前方に直交してネジ止めで固定される前方横フレーム、23 は平行な縦フレーム 21 の後方に直交してネジ止めで固定される後方横フレームである。前方と後方の横フレーム 22、23 は、角柱鋼材で構成される。

【0046】

40

縦フレーム 21 の後方横フレーム 23 の取付け用孔は長孔に形成され、この長孔に沿った矢印方向に移動可能にねじ止めされる。これによって、メインボディ 3 の裏面の固定部の間隔に多少誤差があっても、後方横フレーム 23 の取付け位置の移動調整で、輸送用架台 20 を確実に固定することができる。

【0047】

24 は、前方横フレーム 22 の上に所定高さで固定される丸パイプ鋼材からなる前方取付け部である。前方取付け部 24 は、縦フレーム 21 の底部から高さ L1 に設定される。25 は、後方横フレーム 23 の上に前方取付け部 24 より低い所定高さで固定される丸パイプ鋼材からなる後方取付け部である。

【0048】

50

前方取付け部 2 4 は、両側を前方横フレーム 2 2 に固定される所定高さの 2 個の前脚 2 8 を有し、後方取付け部 2 5 は、両側を後方横フレーム 2 3 に固定される所定高さに 2 個の後脚 3 0 を有する。前脚 2 8 と後脚 3 0 は共に角柱鋼材で構成され、前脚 2 8 の高さ寸法は後脚 3 0 より高く設定される。

【0049】

前方取付け部 2 4 および後方取付け部 2 5 は、それぞれ、ヘリコプタのメインボディ 3 の裏面の前方固定部と後方固定部（いずれも後述）に取付けられる。

【0050】

前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 は、ヘリコプタから取り外されたランディングギア 7 の前と後の高さより低い高さ寸法に設定される。この構成により輸送車両の荷台でのヘリコプタの搭載高さを出来るだけ低くなるようにする。

【0051】

各前脚 2 8 には、前方取付け部 2 4 と接続されるコーナに傾斜部 2 9 が形成される。傾斜部 2 9 は、前方取付け部 2 4 をメインボディ 3 の裏面に固定するに際し、ヘリコプタから延びている配線や付属物等を挟まないように避けることができる。

【0052】

2 6 は各縦フレーム 2 1 の前端を前方に所定長さ L だけ突出するように形成された延長部で、3 6 は延長部の先端である。2 7 は延長部 2 6 の先端がネジ止めで固定される前方補強フレームで、L 形鋼で構成される。

【0053】

3 1、3 2 は、それぞれ前方取付け部 2 4 および後方取付け部 2 5 の上面に設けられたずれ防止ピンであり、ヘリコプタ輸送時の振動によるメインボディ 3 の固定部との横ずれを防止する。

【0054】

3 3 は、2 本の縦フレーム 2 1 の 8 か所に設けられた固定フックで、図示しないワイヤによって輸送用架台 2 0 を輸送車両の荷台に固定する。前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 を介してヘリコプタを輸送用架台 2 0 に固定し、固定フック 3 3 を介して輸送用架台 2 0 を輸送車両の荷台に固定することにより、ヘリコプタが輸送車両の荷台に固定される。

【0055】

3 5 は、両端が 2 本の縦フレーム 2 1 の中央付近にねじ止め固定された中央補強フレームで、L 形鋼で構成されて縦フレーム 2 1 の中央部分を補強する。

【0056】

図 7～図 10 は、輸送用架台 2 0 を組立および分解するときの部品単位を示す説明図である。図 7 は前方横フレーム 2 2 と前方取付け部 2 4 との部品単位の説明図であり、（A）は正面図で、（B）は側面図である。前方取付け部 2 4 とその両端が前脚 2 8 を介して前方横フレーム 2 2 に固定されて部品単位が構成される。

【0057】

図 8 は後方横フレーム 2 3 と後方取付け部 2 5 の部品単位の説明図であり、（A）は正面図で、（B）は側面図である。後方取付け部 2 5 とその両端が後脚 3 0 を介して後方横フレーム 2 3 に固定されて部品単位が構成される。

【0058】

図 9 は前方補強フレーム 2 7 及び中央補強フレーム 3 5 の 2 本の部品単位の説明図であり、（A）は正面図で、（B）は側面図である。図 10 は縦フレームの 1 本の部品単位の説明図であり、（A）は正面図で、（B）は側面図である。

【0059】

図 7～図 10 に示す輸送用架台 2 0 の部品単位は、人力による安全な重量（例えば 3 5 k g 以下等）で、かつ、組み立て易い単位となるように設定されており、ヘリコプタの格納倉庫などへの運び入れと、輸送用架台 2 0 の組立てを容易に敏速に行うことができる。

【0060】

10

20

30

40

50

次に、図 1 1 と図 1 2 を用いて、ヘリコプタのメインボディ 3 の裏面の固定部の構造と、輸送用架台 2 0 の取付け方を説明する。1 3 はヘリコプタのメインボディ 3 の裏面であり、ランディングギア 7 が取り付けられる U 字状溝で形成される前方固定部 1 0 と後方固定部 1 1 が設けられている。

【0 0 6 1】

上記ランディングギア 7 が外された後、前方固定部 1 0 と後方固定部 1 1 に、それぞれ輸送用架台 2 0 の前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 が固定される。

【0 0 6 2】

前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 は丸パイプ鋼材からなり、それぞれ前方固定部 1 0 と後方固定部 1 1 の U 字状溝に入り込む寸法に設定されている。したがって、U 字状溝に入り込んだ状態で、前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 の下面がメインボディ 3 の裏面 1 3 と同一面となる。

【0 0 6 3】

この状態で、取付け金具 1 2 (図 1 2 に破線で示す) をメインボディ 3 の裏面 1 3 に固定する。前方取付け部 2 4 は、前方固定部 1 0 と取付け金具 1 2 に挟まれた状態で固定される。同様にして、後方取付け部 2 5 も後方固定部 1 1 に固定される。

【0 0 6 4】

次に、図 1 3 ～図 1 5 を用いて、ヘリコプタのメインボディ 3 の裏面の固定部からランディングギア 7 を取り外し、上記固定部に輸送用架台 2 0 を固定する作業手順を説明する。

【0 0 6 5】

まず、図 1 3 に示すように、メインボディ 3 とテールブーム 6 を備えたヘリコプタのメインシャフトをクレーン (図示せず) に水平に吊下げた状態でランディングギア 7 を取り外す。

【0 0 6 6】

次いで、図 1 4 に示すように、地面 1 0 3 に配置された輸送用架台 2 0 の前方取付け部 2 4 と後方取付け部 2 5 を目指してヘリコプタを吊降ろし、それぞれメインボディ 3 の前方固定部 1 0 と後方固定部 1 1 に嵌め込む。そして、取付け金具 1 2 によって、輸送用架台 2 0 をメインボディ 3 の裏面に固定する (図 1 5) 。

【0 0 6 7】

ヘリコプタは、図 1 3 、図 1 4 では水平姿勢なので、多少揺れても安定した状態でランディングギア 7 の取外しと輸送用架台 2 0 の取付けが行われる。

【0 0 6 8】

前方取付け部 2 4 が後方取付け部 2 5 より高さが高いため、輸送用架台 2 0 が取付けられた状態のヘリコプタは、図 1 4 の水平から少し後傾した姿勢となる。

【0 0 6 9】

ヘリコプタの輸送車両への積込みは、図 1 5 ～図 1 8 に示す手順で行われる。まず、図 1 5 の状態からメインシャフトをクレーン (図示せず) で水平に吊上げ、図 1 6 のように輸送車両 1 0 0 の荷台 1 0 1 の上方に移動する。輸送車両 1 0 0 は、例えばトレーラである。

【0 0 7 0】

ヘリコプタは水平に維持された状態で移動し、輸送用架台 2 0 の下面が荷台 1 0 1 に接するように吊降ろされ、図 1 7 に示すように、後傾した姿勢で設置される。ヘリコプタは、水平姿勢の状態でも荷台 1 0 1 に吊り降ろされるので、風などで多少揺れても安定した状態で荷台 1 0 1 に設置される。

【0 0 7 1】

ところで、トレーラを使い公道で輸送するためには予め特殊車両の通行許可を取得する必要がある。ここで、図 1 7 に示す荷台 1 0 1 に搭載された状態 (実線で示される) は、図 2 3 と同様にテールブーム 6 が荷台 1 0 1 から後方に大きく突出している。この場合、規定される積載寸法を超えてテールブーム 6 が突出することから、上記通行許可の取得に

10

20

30

40

50

より多くの時間を要することがあり、結果的に輸送上のコストアップ要因が生じる。

【0072】

本実施例では、図17に破線で示すように、テールブーム6をメインボディ3から分離し、荷台101にはメインボディ3のみを搭載する(図18)。分離したテールブーム6は、別のトラック(不図示)で運搬される。このようにテールブーム6を分割し、荷台101の規定寸法から積載物(ヘリコプタのメインボディ3)がはみ出ないようにすることで、上述の通行許可の取得に対してより優位な条件に設定できるとともに、公道輸送時におけるリスクを低減し、安全に輸送することができる。

【0073】

なお、テールブーム6は、別のトラックの荷台から後方に突出しない様に、図示しない支持物によって水平安定板5の支持軸等が支持され、荷台に固定される。

【0074】

図18に示す状態で、目的地(飛行場など)に到着したヘリコプタは、荷台101からクレーンによってメインボディ3が吊上げられ、地面に降ろされる。

【0075】

輸送車両100の荷台101上のメインボディ3は、テールブーム6が分離されているので、メインシャフトで吊り上げられると、図19に示すように前傾姿勢となる。テールブーム6が分離されることにより、メインボディ3の重心が前に移動したためである。

【0076】

メインボディ3は、荷台101から離れる間際は、前傾したメインボディ3の先端が荷台101に接近する。本実施例では、荷台101から離れる間際は、図19に示すように、輸送用架台20の縦フレーム21の先端36が荷台101に最後まで接触し、メインボディ3の先端が荷台101に接触するのを避けている。

【0077】

クレーンによって吊上げられたメインボディ3は、所定場所に移動して吊降ろされる。地面103に降ろされる場合は、図20に示すようにメインボディ3が前傾姿勢で吊降ろされるが、輸送用架台20の縦フレーム21の先端36が地面103に最初に接触し、さらに吊降ろされると、縦フレーム21の全体が地面103に接触する。

【0078】

このように、前傾姿勢のメインボディ3の荷台からの吊上げ(図19)と、地面への吊降ろし(図20)では、輸送用架台20の縦フレーム21の先端36が荷台101や地面103に直接接触し、メインボディ3の下端が荷台101や地面103に直接接触することが無い。

【0079】

したがって、ヘリコプタの全体重量の大部分を占めるメインボディ3が、直接荷台101や地面103に接触することがないので、その重量によるメインボディ3の損傷を防止でき、安全にヘリコプタの積み降ろしを行うことができる。

【0080】

地面103に設置された後、メインボディ3にテールブーム6が取り付けられる。そして、クレーンで再度メインシャフト2を吊上げてヘリコプタを水平姿勢に維持した状態で、前方固定部10と後方固定部11から輸送用架台20を取り外し、代わりにランディングギア7を取り付ける。

【0081】

次に、メインボディ3の下端が荷台101や地面103に直接接触しないようにするための輸送用架台20の寸法の設定について述べる。

【0082】

図21に示すように、吊上げ状態のメインボディ3の下端位置をH1、輸送用架台20の延長部26の先端36の位置をH2、位置H1とH2の差をDとする。吊上げ状態で、メインボディ3の下端が荷台や地面に直接接触しないようにするには、位置H1より位置H2が下に位置する必要がある。

10

20

30

40

50

【0083】

本実施例では、テールブーム6が分離されている状態のメインボディ3を上記メインシャフト2から吊上げたとき、輸送用架台20の延長部26の先端36の位置H2が、上記メインボディの最下端の位置H1より下に位置するように、延長部26の長さLを設定している。

【0084】

輸送用架台20の前方固定部10の高さ寸法L1またはLの寸法を大きく設定すると、位置H1とH2の差Dが大きくなるので、メインボディ3は荷台や地面に接触しにくくなってより安全となる。

【0085】

しかし、L1を大きく設定すると、輸送用架台20の高さ寸法が大きくなるので、荷台でのヘリコプタの搭載高さが高くなって、好ましくない。

【0086】

したがって、L1を大きくすることなく、延長部26の長さLの寸法を調整することで、メインボディ3が荷台や地面に直接接触しない程度の安全な大きさに設定すれば、ヘリコプタの搭載高さを低く抑えた状態で、メインボディ3の損傷を防止することができる。

【0087】

延長部26の長さLの設定値は、例えば、メインボディ3をメインシャフト2で吊上げたとき、クレーン（図示せず）の先端を中心とする揺動時の、輸送用架台20の延長部26の揺動軌跡より、メインボディ3の揺動軌跡が距離Dだけ内側に位置するように設定される。

【0088】

ヘリコプタは目的に沿った仕様に基づいて取付け部品が決まるので、メインボディ3の重量配分が異なってくる。したがって、輸送用架台20は、実際のヘリコプタに合わせてメインボディの損傷を防止するための寸法設定が必要となる。

【符号の説明】

【0089】

- 1 メインロータ
- 2 メインシャフト
- 3 メインボディ
- 4 テールロータ
- 5 水平安定板
- 6 テールブーム
- 7 ランディングギア
- 10 前方固定部
- 11 後方固定部
- 12 取付け金具
- 13 メインボディの裏面
- 20 輸送用架台
- 21 縦フレーム
- 22 前方横フレーム
- 23 後方横フレーム
- 24 前方取付け部
- 25 後方取付け部
- 26 延長部
- 27 前方補強フレーム
- 28 前脚
- 29 傾斜部
- 30 後脚
- 31、32 ずれ防止ピン

10

20

30

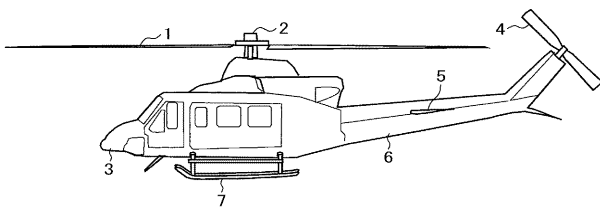
40

50

- 3 3 固定フック
- 3 5 中央補強フレーム
- 3 6 先端
- 1 0 0 輸送車両
- 1 0 1 荷台
- 1 0 3 地面

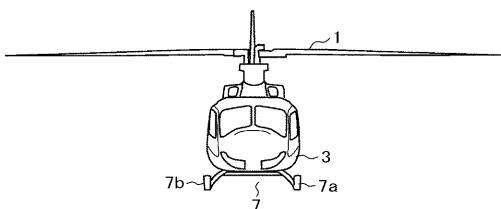
【図 1】

図 1



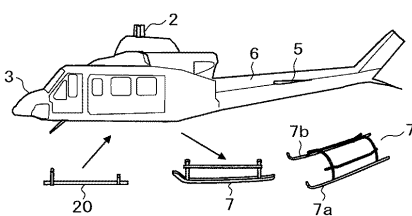
【図 2】

図 2



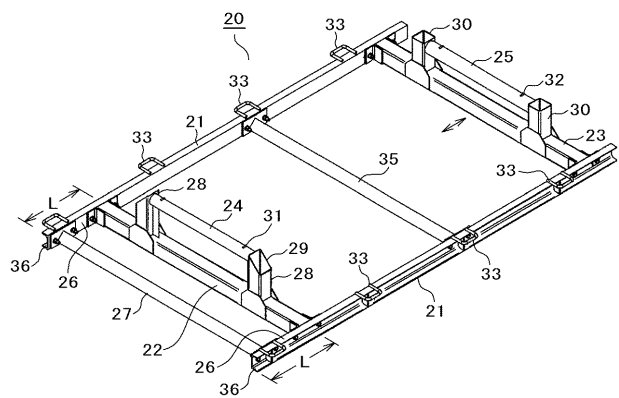
【図 3】

図 3



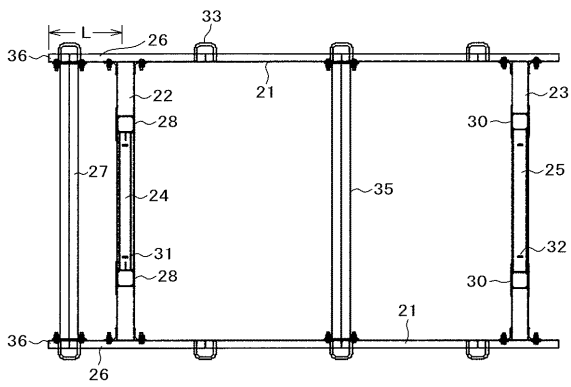
【図 4】

図 4



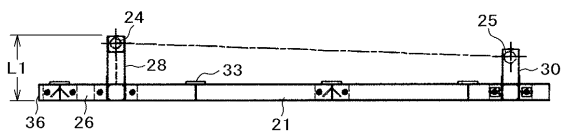
【図 5】

図 5



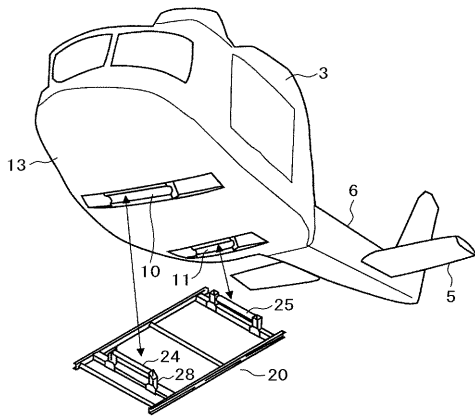
【図 6】

図 6



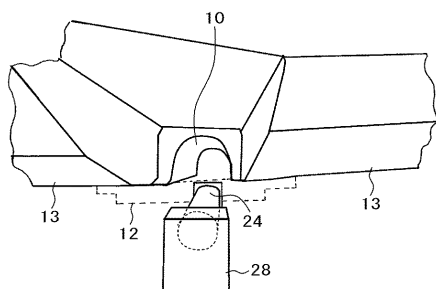
【図 11】

図 11



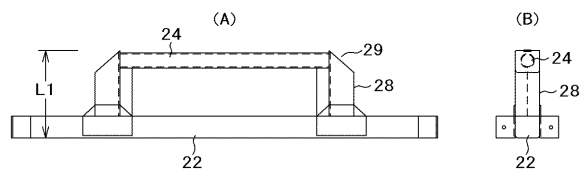
【図 12】

図 12



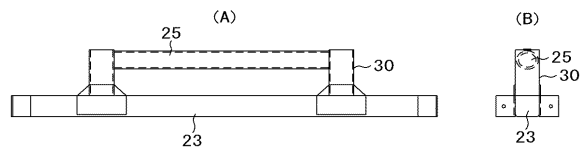
【図 7】

図 7



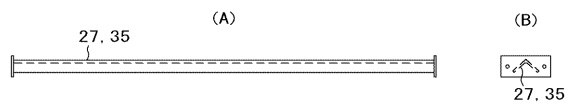
【図 8】

図 8



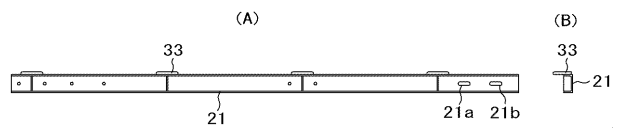
【図 9】

図 9



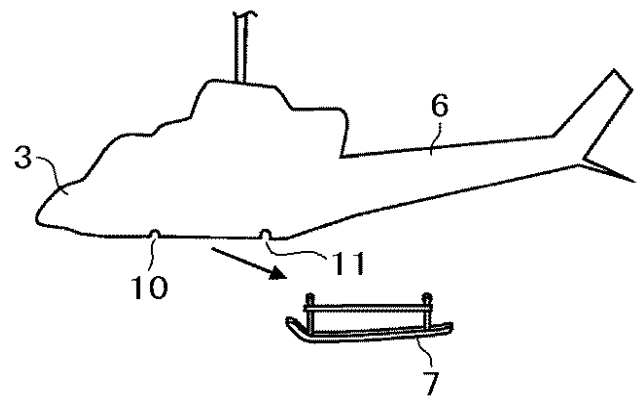
【図 10】

図 10



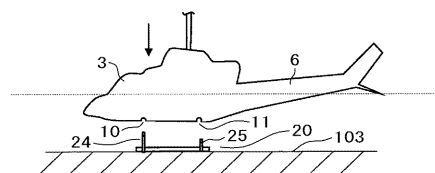
【図 13】

図 13



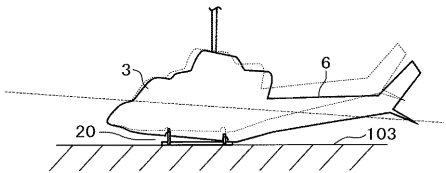
【図 14】

図 14



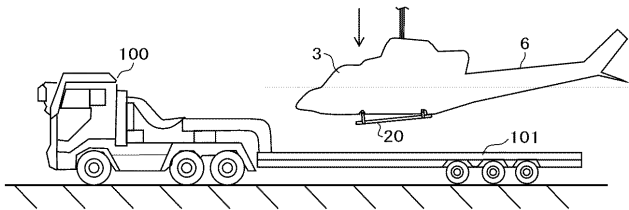
【図 15】

図 15



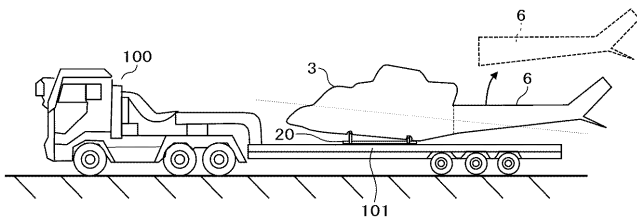
【図 16】

図 16



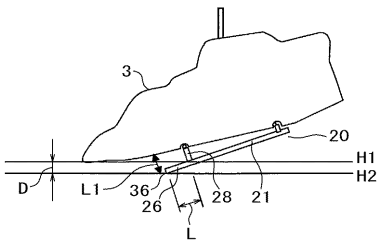
【図 17】

図 17



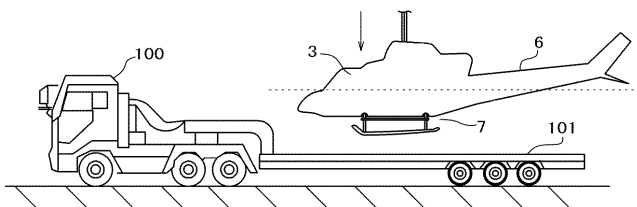
【図 21】

図 21



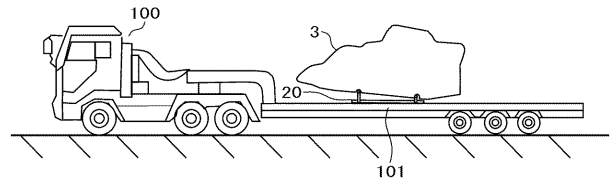
【図 22】

図 22



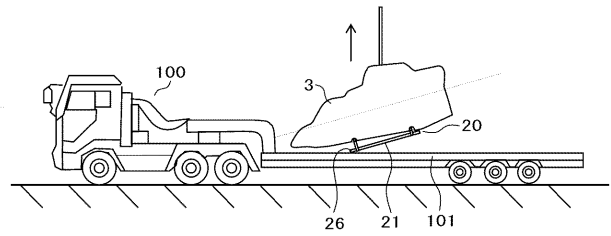
【図 18】

図 18



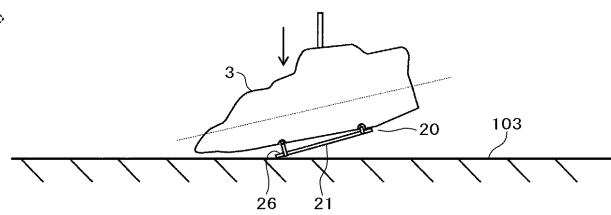
【図 19】

図 19



【図 20】

図 20



【図 23】

図 23

