

(19)日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2000 - 280993

( P 2 0 0 0 - 2 8 0 9 9 3 A )

(43)公開日 平成12年10月10日(2000.10.10)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
B64D 17/14		B64D 17/14	
17/06		17/06	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平11 - 94555	(71)出願人	390014306 防衛庁技術研究本部長 東京都新宿区市谷本村町 5 番 1 号
(22)出願日	平成11年 4 月 1 日(1999.4.1)	(71)出願人	000001236 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号
		(71)出願人	390005393 藤倉航装株式会社 東京都品川区荏原 2 丁目 4 番46号
		(72)発明者	直井 文博 東京都世田谷区北沢 2 - 29 - 15
		(74)代理人	100082717 弁理士 雨宮 正季

最終頁に続く

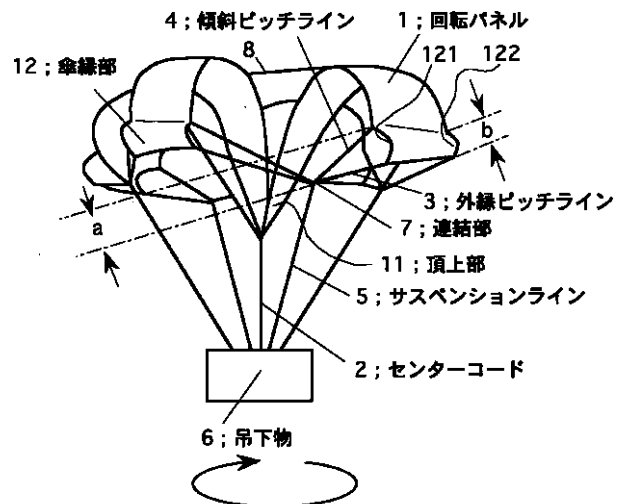
(54)【発明の名称】回転パラシュート

(57)【要約】

【課題】 回転率に優れ、結果として収納容積が小さくなる回転パラシュートを提供することを目的とする。

【解決手段】 ボルテリックスリング型回転パラシュートにおいて、傘縁部 1 2 は風上側の側部の大きさは他方の側部 1 2 2 のそれより大きいことを特徴とする。

【効果】 回転パネルの傘縁部の風上側の側部を他方の側部より大きくして空気の風上側の空気取り入れ口を大きくすることによって、傘縁部が風に押されて内側方向にめくれ込む現象を防止することができ、このため抗力性能、回転性能ともに向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 傘縁部、パネル本体とを有し、前記パネル本体の頂上部を相互に連結した複数の回転パネルと、前記頂上部に接続し、落下方向に垂下するセンターコードと、前記回転パネルの傘縁部端部を連結する外縁ピッチラインと前記傘縁部とパネル本体との境で連結する傾斜ピッチラインを同一連結部で接続するサスペンションラインとを有し、前記外縁ピッチライン、傾斜ピッチライン及びサスペンションラインが接続する連結部は隣接する回転パネルのそれぞれの外縁ピッチライン及び傾斜ピッチラインの長さが異なるようになっている回転パラシュートにおいて、前記傘縁部は風上側の側部の大きさは他方の側部のそれより大きいことを特徴とする回転パラシュート。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は回転パラシュート、さらに詳細には回転特性及び抗力特性が良好な回転パラシュートに関する。

【0002】

【従来技術および問題点】空气中を落下する物体を減速する装置としては、パラシュートが一般的であるが、このようなパラシュートとして、回転しながら減速降下する回転パラシュートが知られている。

【0003】このようなパラシュートは、回転することにより抵抗係数が増加し、安定性が増加するという利点があり、またパラシュートに吊下物、散布器等を搭載し、薬品の散布などを行う場合、パラシュートは回転しながら降下するのが好ましい。

【0004】回転しながら降下するパラシュートとしては、一般に、ボルテリックスリング型と呼ばれる構造のパラシュートが知られている。このボルテリックスリング型パラシュートは、図 4 に示すような頂上部 11 と傘縁部 12 と前記頂上部 11 を有するパネル本体 13 からなる構造の回転パネル 1 を有している。そして、このような回転パネル 1 を、図 5 に示すように（図 1 も参照）、4 枚の回転パネル 1 の頂上部 11 を相互に連結し、センターコード 2 に接続するとともに、隣接する回転パネル 1 を間隔を置いて、傘縁部 12 付近で連結する外縁ピッチライン 3、傾斜ピッチライン 4 と前記外縁及び傾斜ピッチライン 3、4 と連結し、かつ前記吊下物 6 を吊下げるためのサスペンションライン 5 を有した構造になっている。そして前記 4 枚の回転パネル 1 は外縁ピッチライン 3、傾斜ピッチライン 4 の作用によってそれぞれ独立に一定方向に傾斜して開傘し、所定方向に回転して減速降下するようになっている。

【0005】上述のようなボルテリックスリング型パラシュートは、回転パネル 1 の面積が小さく、収納時の容積が小さく、また回転パネルの回転抵抗が小さく回転率（回転数 / 落下速度）を上げることができるとい

がある。しかしながら、上述のような傘縁部 12 の側部 121、122 が同じ長さの回転パネル 1 を使用したときは、風上側である傘縁部が内側にめくれ込むことがあった。このような現象を生じると、回転パネル 1 のばたつきを生じ、回転中の回転性能を極端に悪化させる問題点がある。

【0006】本発明は上述の問題点を鑑みなされたものであり、回転率に優れ、結果として収納容積が小さくなる回転パラシュートを提供することを目的としている。

【0007】

【問題点を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による回転パラシュートは、傘縁部、パネル本体とを有し、前記パネル本体の頂上部を相互に連結した複数の回転パネルと、前記頂上部に接続し、落下方向に垂下するセンターコードと、前記回転パネルの傘縁部端部を連結する外縁ピッチラインと前記傘縁部とパネル本体との境で連結する傾斜ピッチラインを同一連結部で接続するサスペンションラインとを有し、前記外縁ピッチライン、傾斜ピッチライン及びサスペンションラインが接続する連結部は隣接する回転パネルのそれぞれの外縁ピッチライン及び傾斜ピッチラインの長さが異なるようになっている回転パラシュートにおいて、前記傘縁部は風上側の側部の大きさは他方の側部のそれより大きいことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、回転パネルの傘縁部の風上側の側部を他方の側部より大きくして空気の風上側の空気取り入れ口を大きくすることによって、傘縁部が風に押されて内側方向にめくれ込む現象を防止することができ、このため抗力性能、回転性能ともに向上する。

【0009】

【実施例】図 1 は本発明のパラシュートの斜視図、図 2 はその平面図であるが、この図より明らかなように回転パラシュートは、4 枚の回転パネル 1 を有しており、この回転パネル 1 は等間隔に四方に配置されている。この回転パネル 1 は、図 3 に示すようにほぼ三角形のパネル本体 13 と側部辺が内側に湾曲した四角形状の傘縁部 12 とよりなる構造をしており、その頂上部 11 は相互に連結することにより、空気をはらんだ時にそれぞれが傘状になるようになっている。そして前記頂上部 11 は落下方向に垂下するセンターコード 2 に接続している。

【0010】それぞれの前記回転パネル 1 の傘縁部 12 の端部はそれぞれの外縁ピッチライン 3 によって接続されており、前記外縁ピッチライン 3 は傾斜して落下方向に伸長するサスペンションライン 5 に連結部 7 で接続している。一方、傾斜ピッチライン 4 の一方の端部は前記傘縁部 12 とパネル本体 13 との境界部に接続しており、他方の端部は外縁ピッチライン 3 とサスペンションライン 5 の連結部 7 で同様に前記サスペンションライン 5 と連結している。

【0011】上記外縁ピッチライン 3 は一つの回転パネ

ル 1 の両側に伸長するが、その長さが異なっており、一方の回転パネル 1 の一方の側より伸長する外縁ピッチライン 3 が長い場合は、この外縁ピッチライン 3 と連結部 7 で接続する隣接する回転パネル 1 の側より伸長する外縁ピッチライン 3 は短くなるような構造になっている。

【0012】上述のような回転パラシュートにおいて、本発明においては、図 3 に示すように傘縁部 12 の回転方向側の側部 121 の高さ a は他方の側部 122 の高さ b よりも大きくなっている。このように空気の風上側の側部 121 を長くすることによって風の取り入れ口を大きくすることができ、このため、回転パネル 1 が内側にめくり上がる現象を防止できる。このような風上側側部 121 の高さ a と他方の側の高さ b との比  $b/a$  は、このましくは  $0.90 \sim 0.80$  であるのがよい。a と b の差が大きすぎると、ピッチ角が変化する恐れがあり、一方差が小さすぎると、従来の回転パラシュートと比較して効果が発揮できない恐れがあるからである。なお 8 はパネル本体 13 を連結し、回転パネル 1 のよじれなどを防止するガイドラインである。

【0013】上述のような構造になっているため、パラシュートが投下されたとき、複数の回転パネル 1 は外縁ピッチライン 3 及び傾斜ピッチライン 4 と傘縁部 12 で連結されており、さらに吊下物 6 に接続するサスペンションライン 5 に連結部 7 で接続しており、かつ外縁ピッチライン 3 は、一方の回転パネル 1 の側と他方の側の長さが異なっているため、回転パネル 1 は傾斜して開傘することになる。このためパラシュートは回転して減速降下することになる。

【0014】このとき、前記傘縁部 12 の風上側側部 121 は他方の側部 122 より長くなっているため、空気が良好に取り入れられることになり、回転パネル 1 のめくれを最小に抑制可能となる。このため抗力性能、回転性能が向上する。

【0015】この実施例にあつては、回転パネル 1 は 4 つ設けられており、開口部の円周を対向するように ( 9

0° 間隔) 設けられているが、本発明においてこれに限定されるものではなく、例えば 3 つであってもよい。しかしながら、前記回転パネル 1 は実施例のように等間隔に全周にわたって配置されるのが好ましい。等間隔に全周にわたって配置されないとき、減速落下時に回転モーメントが変化することになり、一定速度で回転しにくくなるからである。

【0016】

【発明の効果】本発明によるパラシュートは回転パネルの傘縁部の回転方向側の側部を他方の側部より高くして空気の風上側の空気取り入れ口を大きくすることによって、傘縁部が風に押されて内側方向にめくれ込む現象を防止することができ、このため抗力性能、回転性能ともに向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の回転パラシュートの一実施例の斜視図。

【図 2】上記実施例の平面図。

【図 3】回転パネルの平面図。

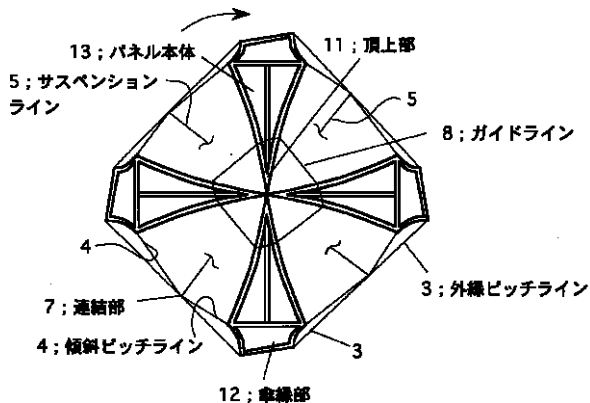
【図 4】従来の回転パネルの平面図。

【図 5】従来の回転パラシュートの平面図。

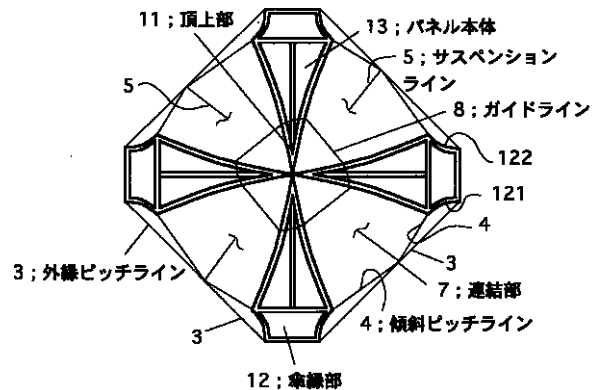
【符号の説明】

- 1 回転パネル
- 11 頂上部
- 12 傘上部
- 121 風上側側部
- 122 他方の側部
- 13 パネル本体
- 2 センターコード
- 3 外縁ピッチライン
- 4 傾斜ピッチライン
- 5 サスペンションライン
- 6 吊下物
- 7 連結部
- 9 ガイドライン

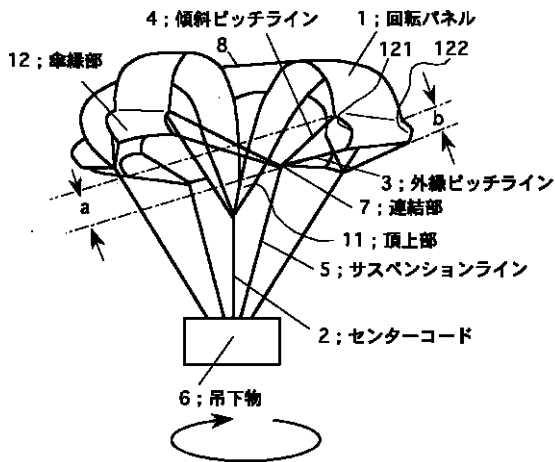
【図 2】



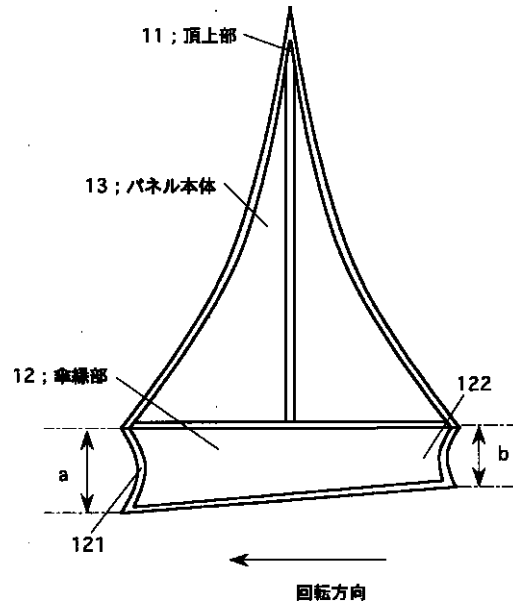
【図 5】



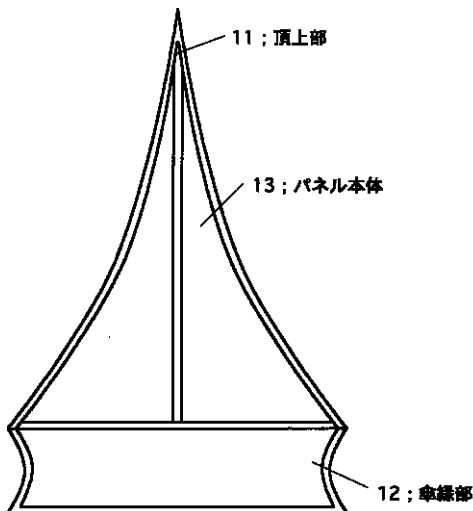
【図 1】



【図 3】



【図 4】



【手続補正書】

【提出日】平成12年2月3日(2000.2.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】 傘縁部、パネル本体とを有し、前記パネル本体の頂上部を相互に連結した複数の回転パネルと、前記頂上部に接続し、落下方向に垂下するセンターコードと、前記回転パネルの傘縁部端部を連結する外縁ピッチラインと前記傘縁部とパネル本体との境で連結する傾斜ピッチラインを同一連結部で接続するサスペンションラインとを有し、前記外縁ピッチライン、傾斜ピッチラ

イン及びサスペンションラインが接続する連結部は隣接する回転パネルのそれぞれの外縁ピッチライン及び傾斜ピッチラインの長さが異なるような位置にあり、前記相互に隣接する外縁ピッチラインのうち、短い外縁ピッチライン側方向に回転している回転パラシュートにおいて、回転方向前方である風上側の前記傘縁部の側部の大きさは他方の側部のそれより大きいことを特徴とする回転パラシュート。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

## 【 0007 】

【問題点を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明による回転パラシュートは、傘縁部、パネル本体とを有し、前記パネル本体の頂上部を相互に連結した複数の回転パネルと、前記頂上部に接続し、落下方向に垂下するセンターコードと、前記回転パネルの傘縁部端部を連結する外縁ピッチラインと前記傘縁部とパネル本体との境で連結する傾斜ピッチラインを同一連結部で接続するサスペンションラインとを有し、前記外縁ピッチライン、傾斜ピッチライン及びサスペンションラインが接続する連結部は隣接する回転パネルのそれぞれの外縁ピッチライン及び傾斜ピッチラインの長さが異なるような位置にあり、前記相互に隣接する外縁ピッチラインのうち、短い外縁ピッチライン側方向に回転している回転パラシュートにおいて、回転方向前方である風上側の前記傘縁部の側部の大きさは他方の側部のそれより大きいことを特徴とする。

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 雅仁  
東京都目黒区目黒本町 5 - 27 - 2

## 【 手続補正 3 】

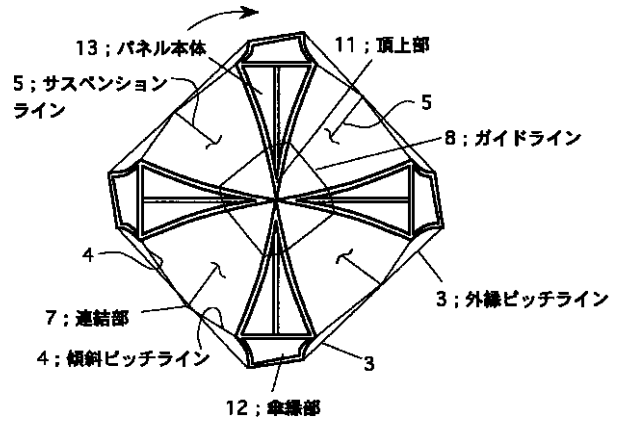
【 補正対象書類名 】 図面

【 補正対象項目名 】 図 2

【 補正方法 】 変更

【 補正内容 】

【 図 2 】



(72)発明者 山上 和一  
神奈川県平塚市真土292 - 1 マーカスビル湘南605号  
(72)発明者 佐藤 大道  
千葉県我孫子市高野山307 - 4