

(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 - 280991**

( P 2 0 0 0 - 2 8 0 9 9 1 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 17/04		B64D 17/04	
17/14		17/14	

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 - 94556	(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	斉藤 親司 千葉県我孫子市湖北台6 - 7 - 6
		(74)代理人	100082717 弁理士 雨宮 正季

最終頁に続く

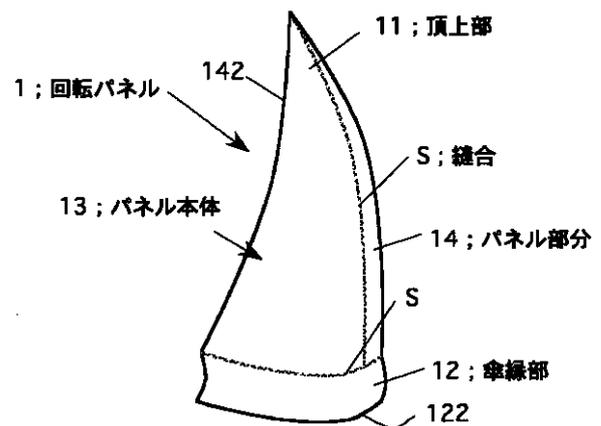
(54)【発明の名称】回転パラシュート

(57)【要約】

【課題】 回転率に優れた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パラシュートにおいて、回転パネル1は、この回転パネルが風をはらんだ時の形状とほぼ同一形状に形成されていることを特徴とする。

【効果】 回転パネルを風がはらんで湾曲した状態にあらかじめ形成しておくため、回転パネルにしわが寄る恐れがなくなり、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、ほぼ三角形の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、前記回転パネルは、この回転パネルが風をはらんだ時の形状とほぼ同一形状に形成されていることを特徴とする回転パラシュート。

【請求項 2】 前記パネル本体は二つのパネル部分を連結してなり、前記パネル部分はその中心線方向に凹状に湾曲する内側辺と凸状に湾曲する外側辺と頂角方向と反対方向に湾曲した底辺とを有し、前記パネル本体は前記湾曲した内側辺を連結して構成され、前記傘縁部は頂角方向に湾曲した連結辺を有し、前記底辺と連結辺を連結して回転パネルが構成されることを特徴とする請求項 1 記載の回転パラシュート。

## 【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】空気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 5 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 1 に示すように、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 を有して構造になっている。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 の面積が小さいため、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う利点がある。このようなボルテリックスリング型パラシュートの回転パネル 1 は、従来、ほぼ三角形のパネル本体 13 とこれに接続する側部に R を有する四角形の傘縁部 12 を平面的に裁断して製造している（図 5 参照）。このような回転パネル 1 が風をはらんで、図 1 のように膨らんで湾曲する場合、各部に無理を生じてしわが寄り、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に鑑みなされたものであり、回転率に優れた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、ほぼ三角形の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、前記回転パネルは、この回転パネルが風をはらんだ時の形状とほぼ同一形状に形成されていることを特徴とする。

【0008】本発明によれば、回転パネルを風がはらんで湾曲した状態にあらかじめ形成しておくため、回転パネルにしわが寄る恐れが無くなり、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。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 1 2 とパネル本体 1 3 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 及び傾斜ピッチライン 4 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 及び傾斜ピッチライン 4 が長い場合は、この外縁ピッチライン 3 及び傾斜ピッチライン 4 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 及び傾斜ピッチライン 4 は短くなるような構造になっている。なお 8 はパネル本体 1 3 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。

【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 に示すようにこの回転パネル 1 のパネル本体 1 3 は基本的に三角形であり、二つのパネル部分 1 4 よりなっている。そしてパネル部分 1 4 のその頂角 A を形成する二本の辺はパネル部分 1 4 の中心線 C 方向に凹状に湾曲する内側辺 1 4 1 と前記中心線 C 方向に凸状に湾曲する外側辺 1 4 2 となっている。さらにその底辺 1 4 3 は頂角 A 方向に凹状に湾曲する底辺 1 4 3 を有している。

【0013】一方傘縁部 1 2 は基本的に四角形であり、両側辺 1 2 1 はその中心方向に凸状に湾曲しており、一方前記両側辺 1 2 1 を接続する底辺 1 2 2 および前記パネル本体 1 3 の底辺 1 4 3 と連結するための連結辺 1 2 3 は頂上部 1 1 方向に凸状に湾曲している。少なくとも前記連結辺 1 2 3 の湾曲は、前記二つのパネル部分 1 4 の内側辺 1 4 1 を連結したときに形成される二つの底辺 1 4 3 が構成する湾曲と対応する湾曲形状で、かつ対照方向の湾曲を有している。

【0014】前述のように二つのパネル部分 1 4 の内側辺 1 4 1 を縫合 S などによって連結し、さらに前記傘縁部 1 2 の連結辺 1 2 3 と、二つのパネル部分 1 4 が連結されて構成された底辺 1 4 3 を縫合 S などにより連結することによって回転パネル 1 が製造できる(図 4 参照)。

【0015】上述のように二つのパネル部分 1 4 及び傘縁部 1 2 を連結することによって、前記連結部はそれぞれ湾曲しているため、図 4 に示すように傘状に湾曲した形状となる。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 1 2 で連結され、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 及び傾斜ピッチライン 4 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。

【0016】このとき、前記回転パネル 1 はあらかじめ傘状に形成されているため皺が寄ることがなくなり、このため抗力性能、回転性能が向上する。

【0017】この実施例にあっては、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(90°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。

【0018】

【発明の効果】本発明による回転パラシュートは、回転パネルを風がはらんで湾曲した状態にあらかじめ形成しておくため、回転パネルに皺が寄る恐れがなくなり、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】回転パネルの分解した平面図。

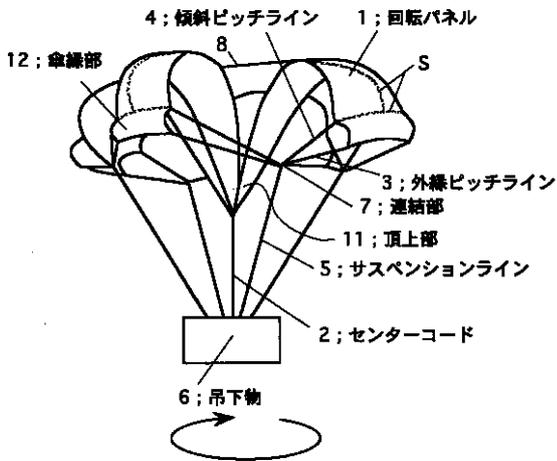
【図 4】回転パネルの斜視図。

【図 5】従来の回転パネルの平面図。

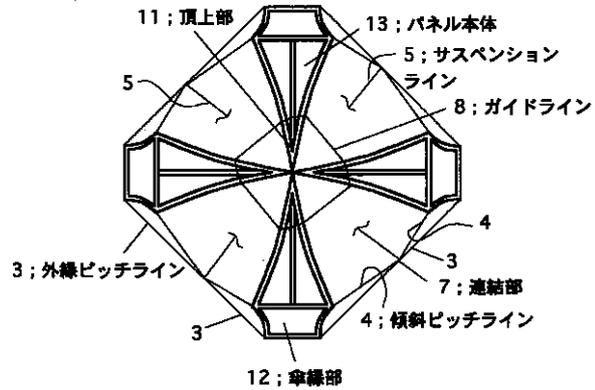
【符号の説明】

- 1 回転パネル
- 1 1 頂上部
- 1 2 傘上部
- 1 2 1 側辺
- 1 2 2 底辺
- 1 2 3 連結辺
- 1 3 パネル本体
- 1 4 パネル部分
- 1 4 1 内側辺
- 1 4 2 外側辺
- 40 1 4 3 底辺
- 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
- 8 ガイドライン
- S 縫合

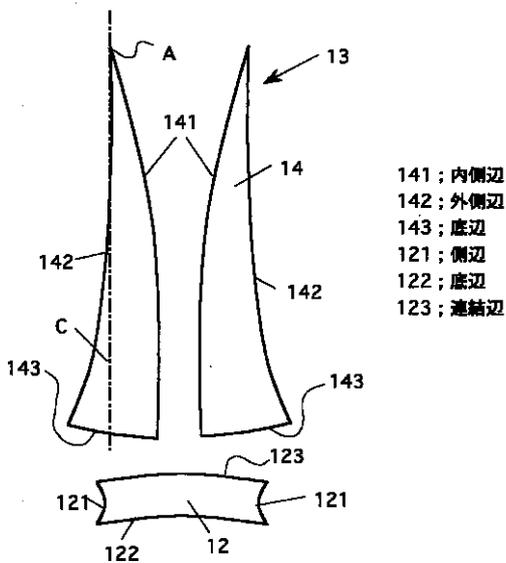
【図 1】



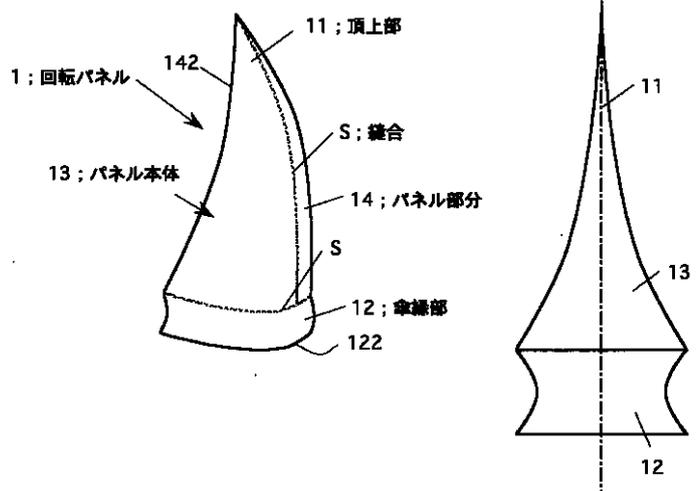
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

【手続補正書】

【提出日】平成 12 年 4 月 17 日 ( 2000 . 4 . 17 )

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 傘縁部とほぼ三角形の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する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、前記回転パネルは、外側辺とこれと隣接する内側辺と前記外側辺と内側辺を結ぶ底辺とよりなる二つのパネル部分の前記内側辺を相互に連結して構成されたパネル本体と、前記底辺に連結された傘縁部とを有し、前記パネル部分の前記内側辺と外側辺は前記パネル本体の中心方向に湾曲し、前記

底辺は前記外側辺と内側辺の交点である前記頂上部方向に湾曲し、前記傘縁部は同様に前記頂上部方向に湾曲した連結辺を有し、前記連結辺と前記底辺とが連結されており、風をはらんだ時の形状とほぼ同一形状に形成されるようになって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、傘縁部とほぼ三角形形状の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する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、前記回転パネルは、外側辺とこれと隣接する内側辺と前記外側辺と内側辺を結ぶ底辺とよりなる二つのパネル部分の前記内側辺を相互に連結して構成されたパネ

ル本体と、前記底辺に連結された傘縁部とを有し、前記パネル部分の前記内側辺と外側辺は前記パネル本体の中心方向に湾曲し、前記底辺は前記外側辺と内側辺の交点である前記頂上部方向と反対方向に湾曲し、前記傘縁部は同様に前記頂上部方向に湾曲した連結辺を有し、前記連結辺と前記底辺とが連結されており、風をはらんだ時の形状とほぼ同一形状に形成されるようになっていことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【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に示すようにこの回転パネル1のパネル本体13は基本的に三角形形状であり、二つのパネル部分14よりなっている。そしてパネル部分14のその頂角Aを形成する二本の辺はパネル部分14の中心線C方向に凹状に湾曲する内側辺141と前記中心線C方向に凸状に湾曲する外側辺142となっている。すなわち、前記パネル部分14の前記内側辺141と外側辺142は前記パネル本体14の中心方向に湾曲し、前記パネル部分14の内側辺141が相互に接続されている。さらにその底辺143は頂角A方向に凹状に湾曲する底辺143を有している。言い換えれば、前記底辺は前記外側辺142と内側辺141の交点である前記頂上部11方向と反対方向に湾曲している。

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

(72)発明者 山上 和一  
神奈川県平塚市真土292 - 1 マーカスヒル湘南605号

(72)発明者 佐藤 大道  
千葉県我孫子市高野山307 - 4