

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011年10月27日 (27.10.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/131100 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60F 5/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/072722
- (22) 国际申请日: 2011年4月13日 (13.04.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010155845.X 2010年4月19日 (19.04.2010) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 龚炳新 (GONG, Bingxin) [CN/CN]; 中国
广东省广州市花都区新华镇建设北路 57 号华都
新村 3-708, Guangdong 510800 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): 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, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

WO 2011/131100 A1

(54) Title: IMPROVED LIFTING DEVICE

(54) 发明名称: 一种改良的升力装置

(57) Abstract: An improved lifting device is composed of three-layer soft tough airtight material with low density. A middle layer material and an innermost layer material are surrounded by an outermost layer material. Compressed air is filled in space surrounded by the outermost layer material and the middle layer material to expand the outermost layer material to form smooth streamline. The lifting device can maintain better streamline in high-speed flying process to reduce flying resistance. The structure of the lifting device is improved, so as to ensure that the lifting device is expanded easily after being inflated and the volume of a large cavity will not be reduced significantly to increase the load weight of the lifting device.

(57) 摘要:

一种改良的升力装置, 由三层密度低柔软坚韧不透气的材料组成, 最外层材料包围着中间层材料和最里层材料。最外层材料和中间层材料所包围的空间将充入压缩空气, 使最外层材料膨胀后形成光滑的流线型。该升力装置在高速飞行时也能保持良好的流线型, 减少了飞行阻力。改良了升力装置的结构, 以确保升力装置充气后容易膨胀, 大空腔体积不会显著减少, 从而增加升力装置的载重量。

说明书

一种改良的升力装置

技术领域

本发明涉及新型交通工具。这种改良的升力装置主要是对本发明人已有发明《飞行汽车》(中国专利申请号: 200810218971.8)中的升空装置的改良。在升力装置的外壳增加了一层最外层材料,使其即使在高速飞行时也能具有良好的流线型,以减少飞行阻力,并对升力装置的结构作了进一步的改良,以确保升力装置充气后容易膨胀,大空腔体积不会显著减少,从而增加升力装置的载重量。

背景技术

本发明是对本发明人已有发明《飞行汽车》(中国专利申请号: 200810218971.8)的改良,在本发明人已有发明《飞行汽车》中,充气后升空装置的外表面将变成凹凸不平,飞行时阻力将会增大;另外,如果升空装置的外层材料和内层材料的结构不合理,大空腔体积会显著减少,从而减少升力装置的载重量。

发明内容

为了克服升空装置的上述不足,本发明提供了一种改良的升力装置。

这种改良的升力装置由三层密度低柔软坚韧不透气的材料组成。其中中间那层材料和最里层材料组成具有和本发明人已有发明《飞行汽车》(中国专利申请号: 200810218971.8)中的升空装置类似的结构,最外层材料包围着由里面两层材料组成的结构,形成一种改良的升力装置。

这种改良的升力装置的最外层材料和中间那层材料所包围的空间将充入压缩空气,使最外层材料膨胀后形成表面光滑的流线型。

中间那层材料和最里层材料所包围的空间也将充入压缩空气,中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气气压大于最外层材料和中间那层材料所包围空间的压缩空气气压。最里层材料所包围的大空腔将会被抽真空。

中间那层材料和最里层材料所包围空间充入压缩空气后,因为中间那层材料和最里层材料是通过连接材料连接的,所用材料都属于柔软坚韧材料,中间那层材料和最里层材料一定会膨胀成一些凹面。

中间那层材料膨胀成的凹面的总表面积大于最里层材料膨胀成的凹面的总表面积,中间那层材料膨胀成的凹面的曲率大于最里层材料膨胀成的凹面的曲率。

根据材料的坚韧程度和连接的牢固程度,通过控制中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力,控制中间那层材料和最里层材料的表面积之比,也就是中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力越大,中间那层材料和最里层材料的表面积之比越大,中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度越小。反之亦然。从而达到既安全又节省材料及减少升力装置重量的目的。

升力装置降落后,最外层材料和中间那层材料以及中间那层材料和最里层材

料所包围空间充入的空气将会通过气管被排走，并折叠放在升空装置存放箱内。

具体实施方式

升力装置升空前，先往中间那层材料和最里层材料所包围的空间充入压缩空气，接着最里层材料所包围的大空腔将会被抽真空。

因为中间那层材料和最里层材料所包围的空间充入压缩空气后中间那层材料会变得凹凸不平，增加飞行阻力，为了使减少飞行阻力，最外层材料将包围由里面两层材料组成的结构，并在最外层材料和中间那层材料所包围的空间充入压缩空气，使最外层材料膨胀后形成表面光滑的流线型。

为了使中间那层材料和最里层材料所包围的空间不被挤迫变小，中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气气压大于最外层材料和中间那层材料所包围空间的压缩空气气压。

为了在最外层材料和中间那层材料所包围的空间充入压缩空气，最外层材料将装设充气管。

中间那层材料和最里层材料所包围空间充入压缩空气后，因为中间那层材料和最里层材料是通过连接材料连接的，所用材料都属于柔软坚韧材料，中间那层材料和最里层材料一定会膨胀成一些凹面。凹面阻力系数一定大于凸面阻力系数。

中间那层材料膨胀成的凹面的总表面积大于最里层材料膨胀成的凹面的总表面积，中间那层材料膨胀成的凹面的曲率大于最里层材料膨胀成的凹面的曲率。

根据材料的坚韧程度和连接的牢固程度，通过控制中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力，控制中间那层材料和最里层材料的表面积之比，也就是中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力越大，中间那层材料和最里层材料的表面积之比就越大，中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度就越小。反之亦然。从而达到既安全又节省材料及减少升力装置重量的目的。

下面通过受力分析和粗略的计算，进一步理解和怎样实施升力装置的结构。

中间那层材料受到最外层材料和中间那层材料所包围空间的压缩空气压力和中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气压力的作用，因为中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气气压大于最外层材料和中间那层材料所包围空间的压缩空气气压，所以合力方向指向外部，只要中间那层材料足够坚韧，这合力就不足以撕裂中间那层材料。

最里层材料受到中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气压力和大空腔内部稀薄空气压力的作用，因为中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气压力比大空腔内部稀薄空气压力大，所以合力方向指向大空腔内部。只要最里层材料足够坚韧，这合力就不足以撕裂最里层材料。

连接材料在与中间那层材料结合处受到指向外部的膨胀力作用，在与最里层材料结合处受到指向大空腔内部的压缩力作用。正是这个压缩力作用使升空装置的结构有塌缩的趋向。

假设升力装置充入压缩空气后膨胀成球形，接着对大空腔内部抽真空。

因为中间那层材料和最里层材料所包围空间内各处压强相等，而中间那层材料表面积大于最里层材料表面积，设连接材料在与中间那层材料结合处受到指向

外部的膨胀力为 E,

$E=1.33P*A-0.34F*A$, 式中 P 是中间那层材料和最里层材料所包围空间内压强, A 是中间那层材料总表面积, F 是最外层材料和中间那层材料所包围空间的大气压强, 1.33 和 0.34 是阻力系数, P 取 1.33 是因为 P 作用于球的凹面, F 取 0.34 是因为 P 作用于球的凸面, 请参考(风力机的理论与设计 p122, 法)勒古里雷斯 (LeGourieres, D.) 著; 施鹏飞译; 机械工业出版社, 1987)。

在这里为方便计算, 假设中间那层材料和最里层材料所包围空间充入压缩空气后中间那层材料和最里层材料膨胀成半球形, 事实上, 因为内外层材料都属于柔软坚韧材料, 升空装置充入压缩空气后小空腔内外层材料一定会膨胀成两个凹面, 凹面阻力系数一定大于凸面阻力系数。

设大空腔内部为绝对真空, 则连接材料在与最里层材料结合处受到指向大空腔内部的压缩力为 C, $C=1.33P*B$, 式中 B 是最里层材料总表面积。中间那层材料膨胀成的凹面的总表面积大于最里层材料膨胀成的凹面的总表面积, $A>B, P>F$, 一定存在 $E>C$, 所以升力装置的结构不会塌缩。

当 $E>C$ 时, 升空装置继续膨胀;

当 $E<C$ 时, 升空装置不断塌缩;

当 $E=C$ 时, 升空装置既不膨胀也不塌缩。

当 $E=C$ 时, $1.33P*A-0.34F*A=1.33P*B$, 我们可以看到升力装置的结构不会塌缩的条件取决于中间那层材料和最里层材料所包围空间内压强和中间那层材料及最里层材料的总表面积。

从上式也可以算出, P 越大, 也就是中间那层材料和最里层材料所包围空间内空气密度越大, 中间那层材料和最里层材料的表面积之比越大, 也就是中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度越小。例如, 当 $P=1.5F$ 时, $B/A=0.83$, 即若中间那层材料所包围空间的半径为 1, 则最里层材料所包围空间的半径为 0.91, 中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度为 0.09, 当 $P=2F$ 时, $B/A=0.87$, 即若中间那层材料所包围空间的半径为 1, 则最里层材料所包围空间的半径为 0.93, 中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度为 0.07。

这也符合我们的常识, 即, 相同密度的物体, 厚度越大的物体承重越大; 如一块厚铁板比一块薄铁板承重大。相同厚度的物体, 密度越大的物体承重越大; 如同样厚度的铁板比木板承重大。

综上所述, 合理的升力装置结构要求材料足够坚韧, 连接足够牢固, 中间那层材料和最里层材料所包围空间内空气密度足够大, 中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度足够大。

升力装置降落后, 最外层材料和中间那层材料以及中间那层材料和最里层材料所包围空间充入的空气将会通过气管被排走, 并折叠放在升空装置存放箱内。

权 利 要 求 书

- 1, 一种改良的升力装置, 其特征在于: 由三层密度低柔软坚韧不透气的材料组成, 即由最外层材料, 中间那层材料和最里层材料组成;
- 2, 根据权利要求 1 所述的一种改良的升力装置, 其特征在于: 所述的最外层材料包围着由里面两层材料组成的结构;
- 3, 根据权利要求 1 所述的一种改良的升力装置, 其特征在于: 所述的最外层材料和中间那层材料所包围的空间将充入压缩空气, 使最外层材料膨胀后形成表面光滑的流线型; 中间那层材料和最里层材料所包围的空间也将充入压缩空气, 中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气气压大于最外层材料和中间那层材料所包围空间的压缩空气气压。最里层材料所包围的大空腔将会被抽真空;
- 4, 根据权利要求 1 所述的一种改良的升力装置, 其特征在于: 所述的中间那层材料膨胀成的凹面的总表面积大于最里层材料膨胀成的凹面的总表面积, 中间那层材料膨胀成的凹面的曲率大于最里层材料膨胀成的凹面的曲率;
- 5, 根据权利要求 1 所述的一种改良的升力装置, 其特征在于: 根据材料的坚韧程度和连接的牢固程度, 通过控制中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力, 控制中间那层材料和最里层材料的表面积之比, 也就是中间那层材料和最里层材料所包围空间的压缩空气密度或压力越大, 中间那层材料和最里层材料的表面积之比越大, 中间那层材料和最里层材料所包围空间的平均厚度越小。反之亦然。从而达到既安全又节省材料及减少升力装置重量的目的。
- 6, 根据权利要求 1 所述的一种改良的升力装置, 其特征在于: 升力装置降落后, 最外层材料和中间那层材料以及中间那层材料和最里层材料所包围空间充入的空气将会通过气管被排走, 并折叠放在升空装置存放箱内。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/072722

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60F5/02 (2006.01) i

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)

IPC: B60F5/-, B64B1/-, A63H3/-, A63H27/-

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 practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: layer+, wall+, gas+, air+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN101823415A (GONG, Bingxin) 08 Sep. 2010 (08.09.2010) see claims 1-6	1-6
X	CN101428541A (GONG, Bingxin) 13 May 2009 (13.05.2009) see claims 1-6, embodiment 1	1-6
X	CN101020500A (ZOU, Huabing) 22 Aug. 2007 (22.08.2007) see claims 1-5, embodiment 1	1-6
X	US20050009439A1 (Ahn) 13 Jan. 2005 (13.01.2005) see embodiment 1, figures 1-2	1-2,4,6
A	US5115998A (Olive) 26 May 1992 (26.05.1992) see the whole document	1-6
A	US20070001053A1 (Akhmeteli et al.) 04 Jan. 2007 (04.01.2007) see the whole document	1-6
A	CN2361350Y (CHEN, Zelin) 02 Feb. 2000 (02.02.2000) see the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 30 Jun. 2011 (30.06.2011)	Date of mailing of the international search report 21 Jul. 2011 (21.07.2011)
--	--

<p>Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451</p>	<p>Authorized officer DING, Yan Telephone No. (86-10)62085384</p>
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/072722

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101823415A	08.09.2010	none	
CN101428541A	13.05.2009	WO2010051685 A1	14.05.2010
CN101020500A	22.08.2007	none	
US20050009439A1	13.01.2005	none	
US5115998A	26.05.1992	none	
US20070001053A1	04.01.2007	US2006038062 A1	23.02.2006
CN2361350Y	02.02.2000	none	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/072722

A. 主题的分类		
B60F5/02 (2006.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: B60F5/-, B64B1/-, A63H3/-, A63H27/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: layer+, wall+, gas+, air+, 层, 气, 龚炳新		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN101823415A (龚炳新) 08.9月2010 (08.09.2010) 参见权利要求 1-6	1-6
X	CN101428541A (龚炳新) 13.5月2009 (13.05.2009) 参见权利要求 1-6、具体实施例 1	1-6
X	CN101020500A (邹华兵) 22.8月2007 (22.08.2007) 参见权利要求 1-5、具体实施例 1	1-6
X	US20050009439A1 (Ahn) 13.1月2005 (13.01.2005) 参见实施例 1、附图 1-2	1-2,4,6
A	US5115998A (Olive) 26.5月1992 (26.05.1992) 参见全文	1-6
A	US20070001053A1 (Akhmeteli 等) 04.1月2007 (04.01.2007) 参见全文	1-6
A	CN2361350Y (陈泽林) 02.2月2000 (02.02.2000) 参见全文	1-6
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 30.6月2011 (30.06.2011)		国际检索报告邮寄日期 21.7月2011 (21.07.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 丁燕 电话号码: (86-10) 62085384

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/072722

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101823415A	08.09.2010	无	
CN101428541A	13.05.2009	WO2010051685 A1	14.05.2010
CN101020500A	22.08.2007	无	
US20050009439A1	13.01.2005	无	
US5115998A	26.05.1992	无	
US20070001053A1	04.01.2007	US2006038062 A1	23.02.2006
CN2361350Y	02.02.2000	无	