

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7239170号

(P7239170)

(45)発行日 令和5年3月14日(2023.3.14)

(24)登録日 令和5年3月6日(2023.3.6)

(51)国際特許分類

F I

A 6 3 H 27/16 (2006.01)

A 6 3 H 27/16

A 6 3 H 33/16 (2006.01)

A 6 3 H 33/16

A

請求項の数 3 (全10頁)

| | | | |
|----------|-----------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2019-115051(P2019-115051) | (73)特許権者 | 508145506 株式会社キャストム 広島県福山市御幸町中津原1808-1 |
| (22)出願日 | 令和1年6月21日(2019.6.21) | (74)代理人 | 100085372 弁理士 須田 正義 |
| (65)公開番号 | 特開2021-241(P2021-241A) | (74)代理人 | 100129229 弁理士 村澤 彰 |
| (43)公開日 | 令和3年1月7日(2021.1.7) | (72)発明者 | 戸田 拓夫 広島県福山市御幸町中津原1808-1 株式会社キャストム内 |
| 審査請求日 | 令和4年4月15日(2022.4.15) | (72)発明者 | 竹下 知宏 岡山県備前市畠田697-2 |
| | | 審査官 | 早川 貴之 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 折り紙飛行機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

前端部に機首を有し前記機首を中心に放射状に広がる略扇子状に形成された機体と、前記機体の後部中心に設けられた垂直尾翼とを備えた折り紙飛行機であって、

前記機体は、1枚の方形の折り紙をその一辺に平行に複数回折って複数の山折り部及び谷折り部を交互に繰り返すことにより細長い平板状に折り畳み可能な略蛇腹状に形成され、

前記機首は、平板状に折り畳んだ前記機体の前端部を折り込んでまとめることにより形成され、

前記垂直尾翼は、前記機体の複数の山折り部のうち中央の山折り部及びこの山折り部を挟む一対の谷折り部により形成される山型部の後部を2段中割り折りすることにより前記中央の山折り部が後方に向うに従って斜め上方に傾斜しかつ傾斜稜線が前記複数の山折り部より上方に突出するように形成されたことを特徴とする折り紙飛行機。

10

【請求項2】

前記機体の複数の谷折り部のうち前記中央の山折り部を挟む一対の谷折り部を除く谷折り部の後端部を中割り折りすることにより後方に向うに従って斜め上方に傾斜する複数の三角錐部が形成された請求項1記載の折り紙飛行機。

【請求項3】

前記垂直尾翼となる山折り部の後部を中割り折りすることにより前記垂直尾翼の後部上面が略水平のV字状となる水平V字部が形成された請求項1又は2記載の折り紙飛行機。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、紙の切り取りも切り込みも行わずに、また紙の糊付けも粘着テープ貼りも行わずに、方形状の折り紙を折るだけで作製できる折り紙飛行機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、長方形の折り紙を二分する中央の折り線を介して胴部が作製され、その中央の折り線の左右にそれぞれ左右翼部が作製されるとともに、中央の折り線を基準として、左右の三角折りによって、左右翼部の前縁部が作製される折り紙飛行機が開示されている（例えば、特許文献1（請求項1及び7、段落[0010]、[0017]、図1～図8）参照。）。この折り紙飛行機では、中央の折り線と直行する二本の横折り線で、胴部のほぼ前後中央に重心を集中するように重ね折り部分が構成される。また、中央の折り線は、山折りによって胴部の上側が構成され、後方に向けて放射状に作製した山折り線及び谷折り線によって、尾翼部が作製される。そして、中央の折り線の左右に、谷折りの第1の折り線及び山折りの第2の折り線が作製され、これに沿って左右で折り込み、左右を互いに重ね合せて接着剤で接着するか若しくはクリップで止着することにより、胴部の下側が作製され、左右翼部の後端にフラップが作製される。更に、フラップは、左右翼部の後端で切り取り線を切り取るとともに、折り線（山折り又は谷折り）を折り込んで作製される。

【0003】

このように構成された折り紙飛行機では、胴部の前方を細く作製すること、胴部の先端を筒状に作製すること、及び翼部を後退翼形状に作製することで、外観上、尖鋭な形態に構成されるとともに、翼部の強度が確保され、また飛行体としての前後の重量バランスは、重ね折り部分で確保され、実飛行機の形態に近い構造、形態が実現できる。これにより、空気抵抗の低減や構造の剛性が確保され、飛翔距離、滞空時間を、従来の折り紙飛行機と比較して大幅に改善できる。更に、型紙を胴部の内部に挟着若しくは接着することにより、剛性を確保できる。なお、胴部の下側をクリップで止着して作製した場合は、接着剤を使用しなくとも全体がまとまるので、飛行体として十分な設計条件を満たし、またクリップでの止着部分が飛行体を把持する際の把持部として好適なものとなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2003-159484号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、上記特許文献1に示された折り紙飛行機では、中央の折り線の左右に作製された谷折りの第1の折り線及び山折りの第2の折り線に沿って左右で折り込んだ後、左右を互いに重ね合せて接着剤で接着するか若しくはクリップで止着することにより、胴部の下側を作製しているため、接着剤やクリップ等の折り紙以外の他の材料や部品等が必要となり、更にフラップを作製するために左右翼部の後端を切り取るハサミやナイフ等の道具が必要になり、手軽に折り紙飛行機を製作できない問題点がある。

【0006】

本発明の目的は、接着剤やクリップ等の折り紙以外の材料や部品を用いず、またハサミやナイフ等の道具を用いず、方形状の折り紙を折るだけで作製できるとともに、細長い平板状に折り畳むことができる、折り紙飛行機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1の観点は、図1～図3及び図8～図10に示すように、前端部に機首12を有し機首12を中心に放射状に広がる略扇子状に形成された機体11と、機体11の後

10

20

30

40

50

部中心に設けられた垂直尾翼 1 3 とを備えた折り紙飛行機 1 0 であって、機体 1 1 は、1 枚の方形状の折り紙 1 4 をその一辺に平行に複数回折って複数の山折り部 1 1 a 及び谷折り部 1 1 b を交互に繰り返すことにより細長い平板状に折り畳み可能な略蛇腹状に形成され、機首 1 2 は、平板状に折り畳んだ機体 1 1 の前端部を折り込んでまとめることにより形成され、垂直尾翼 1 3 は、機体 1 1 の複数の山折り部 1 1 a のうち中央の山折り部 1 1 a 及びこの山折り部 1 1 a を挟む一対の谷折り部 1 1 b , 1 1 b により形成される山型部の後部を 2 段中割り折りすることにより中央の山折り部 1 1 a が後方に向うに従って斜め上方に傾斜しかつ傾斜稜線 1 3 a が複数の山折り部 1 1 a より上方に突出するように形成されたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の第 2 の観点は、第 1 の観点に基づく発明であって、更に図 1、図 3 及び図 6 に示すように、機体 1 1 の複数の谷折り部 1 1 b のうち中央の山折り部 1 1 a を挟む一対の谷折り部 1 1 b , 1 1 b を除く谷折り部 1 1 b の後端部を中割り折りすることにより後方に向うに従って斜め上方に傾斜する複数の三角錐部 1 1 d が形成されたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明の第 3 の観点は、第 1 又は第 2 の観点に基づく発明であって、更に図 1、図 3、図 6 及び図 7 に示すように、垂直尾翼 1 3 となる山折り部 1 1 a の後部を中割り折りすることにより垂直尾翼 1 3 の後部上面が略水平の V 字状となる水平 V 字部 1 3 b が形成されたことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 の観点の折り紙飛行機では、1 枚の方形状の折り紙をその一辺に平行に複数回折って複数の山折り部及び谷折り部を交互に繰り返すことにより、機体を細長い平板状に折り畳み可能な略蛇腹状に形成し、平板状に折り畳んだ機体の前端部を折り込んでまとめることにより機首を形成し、機体の複数の山折り部のうち中央の山折り部及びこの山折り部を挟む一対の谷折り部により形成される山型部の後部を 2 段中割り折りすることにより、垂直尾翼を形成したので、接着剤やクリップ等の折り紙以外の材料や部品を用いずに、またハサミやナイフ等の道具を用いずに、方形状の折り紙を折るだけで、折り紙飛行機を作製できる。また、上記折り紙飛行機を細長い平板状に折り畳むことができるので、細い円筒状のパイプに収容すれば、折り紙飛行機を僅かなスペースにコンパクトに収容でき、かつ折り紙飛行機の意図しない変形を防止できる。更に、上記折り紙飛行機は、細長い平板状に折り畳まれた状態から、折り紙の弾発力により速やかに扇子状に開くことができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の第 2 の観点の折り紙飛行機では、機体の複数の谷折り部のうち中央の山折り部を挟む一対の谷折り部を除く谷折り部の後端部を中割り折りすることにより後方に向うに従って斜め上方に傾斜する複数の三角錐部を形成したので、折り紙の弾発力が増して、機体の後端部がより開き易くなる。また、上記複数の三角錐部が昇降舵の機能を発揮し、滑空性能を向上できる。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 3 の観点の折り紙飛行機では、垂直尾翼となる山折り部の後部を中割り折りすることにより垂直尾翼の後部上面が略水平の V 字状となる水平 V 字部を形成したので、折り紙の弾発力が増して、機体の後端部が更に開き易くなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 本発明実施形態の折り紙飛行機の斜視図である。

【 図 2 】 その折り紙飛行機を折り畳んだ状態を示す平面図である。

【 図 3 】 その折り紙飛行機の平面図である。

【 図 4 】 その折り紙飛行機の底面図である。

【 図 5 】 その折り紙飛行機の正面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】その折り紙飛行機の背面図である。

【図 7】その折り紙飛行機の側面図である。

【図 8】その折り紙飛行機の作り方の第 1 手順～第 10 手順を示す図である。

【図 9】その折り紙飛行機の作り方の第 11 手順～第 22 手順を示す図である。

【図 10】その折り紙飛行機の作り方の第 23 手順～第 30 手順を示す図である。

【図 11】その折り紙飛行機の作製後に展開して折り目及び折り線が形成された展開図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。図 1 に示すように、折り紙飛行機 10 は、前端部に機首 12 を有し機首 12 を中心に放射状に広がる略扇子状に形成された機体 11 と、機体 11 の後部中心に設けられた垂直尾翼 13 とを備える。機体 11 は、1 枚の長方形の折り紙 14 (図 8 (1)) をその一辺に平行に 15 回折って、8 つの山折り部 11 a 及び 7 つの谷折り部 11 b を交互に繰り返すことにより、細長い平板状に折り畳み可能な略蛇腹状に形成される (図 1 ~ 図 4)。また、機首 12 は、平板状に折り畳んだ機体 11 の前端部を折り込んでまとめることにより形成される。更に、垂直尾翼 13 は、機体 11 の 8 つの山折り部 11 a のうち中央の山折り部 11 a 及びこの山折り部 11 a を挟む一対の谷折り部 11 b, 11 b により形成される山型部の後部を 2 段中割り折りすることにより形成される (図 1 ~ 図 3)。この垂直尾翼 13 は、中央の山折り部 11 a が後方に向うに従って斜め上方に傾斜し、かつ傾斜稜線 13 a が 8 つの山折り部 11 a より上方に突出するように形成される (図 1 及び図 5 ~ 図 6)。なお、図 1、図 2 及び図 4 中の符号 11 c は、上記 2 段中割り折りした部分、即ち 2 段中割り折り部である。

【0015】

一方、機体 11 の 7 つの谷折り部 11 b のうち中央の山折り部 11 a を挟む一対の谷折り部 11 b, 11 b を除く 5 つの谷折り部 11 b の後端部を中割り折りすることにより、後方に向うに従って斜め上方に傾斜する 6 つの三角錐部 11 d が形成される (図 2、図 3 及び図 6)。また、垂直尾翼 13 となる山折り部 11 a の後部を中割り折りすることにより、垂直尾翼 13 の後部上面が略水平の V 字状となる水平 V 字部 13 b が形成される (図 1、図 2 及び図 6)。

【0016】

このように構成された折り紙飛行機 10 の作り方を図 8 ~ 図 10 に基づいて説明する。なお、図 11 の展開図に、折り紙飛行機 10 を作製したときに形成される折り目及び折り線を示す。先ず、縦長の長方形の折り紙 14 の裏面を上側にした状態で、この折り紙 14 を上下半分に折った後に開く (図 8 (1))。これにより折り紙 14 に中央線 14 a が形成される。折り紙 14 の上縁及び下縁を中央線に合せて折り (図 8 (2) 及び図 8 (3))、この状態で上縁及び下縁を中央線 14 a に合せており (図 8 (3) 及び図 8 (4))、この状態で上縁及び下縁を中央線 14 a に合せて更に折った後 (図 8 (4) 及び図 8 (5))、全て開く (図 8 (6))。これにより折り紙に同一間隔の互いに平行な 15 本の折り線 14 b が形成される。

【0017】

次いで、この折り紙 14 の表面を上側にした状態で、この折り紙 14 を左右半分に折って中央線 14 a の付近に折り目 a を付けて開き、その折り目 a に合せて中央線 14 a の付近に折り目 b を付けて開いた後 (図 8 (6))、折り紙 14 を裏返す (図 8 (7))。この裏返した折り紙 14 において、図 8 (7) に示すように、折り紙 14 の中央線 14 a 端部の A 点を B₁ の範囲内の折り線 14 b に合せて折ることにより、C₁ の範囲内に折り目 c₁ を付けて開いた後 (図 8 (7) ~ 図 8 (9))、図 8 (9) に示すように、折り紙 14 の中央線 14 a 端部の A 点を B₂ の範囲内の折り線 14 b に合せて折ることにより、C₂ の範囲内に折り目 c₂ を付けて開く (図 8 (9)、図 8 (10) 及び図 9 (11))。

【0018】

次に、折り紙 14 を中央線 14 a で折って折り紙 14 の下半分を上半分に重ねた後に (

10

20

30

40

50

図9(12))、下から1つ目の折り線14bで折る(図9(13))。この状態で、図9(13)に示すように、D点の部分を左上に回転させながら折り目 c_1 及び折り目 c_2 (図9(13)において折り目 c_1 に重なっている折り目)を谷折りにし、かつ折り目bを山折りにしてE部分を折った後(図9(13)及び図9(14))、全て開いて裏返す(図9(15))。この状態で、図9(15)に示すように、中央線14aを山折りにしかつこの中央線14aに隣接する一对の折り線14bを谷折りにしながら、矢印F、Fで示すように折り目 c_1 及び折り目 c_2 の下に、矢印G、Gで示すように折り目bを入れ込むことにより2段中割り折りして、折り目H、Hを谷折りする(図9(16))。これにより垂直尾翼13が機体11後部から上方に突出する。更に、垂直尾翼13を図9(16)の破線で示す位置で中割り折りすることにより、垂直尾翼13が完成する(図9(17))。

10

【0019】

引き続き、図9(17)において、上から1つ目の折り線14bで表及び裏の両方とも折り(図9(18))、この状態で機体11の後端となるI点をJの範囲内の折り線14bに合せて折った後に開くことにより折り目dを付け、この折り目dで中割り折りする(図9(19))。次に、図9(19)において、下から1つ目の折り線14bで表及び裏の両方とも折った後(図9(20))、上から1つ目の折り線14bで表及び裏の両方とも折り(図9(21))、この状態で機体11の後端となるK点をLの範囲内の折り線に合せて折った後に開くことにより折り目eを付け、この折り目eで中割り折りする(図9(22))。更に、図9(22)において、下から1つ目の折り線14bで表及び裏の両方とも折った後(図10(23))、上から1つ目の折り線14bで表及び裏の両方とも折り(図10(24))、この状態で機体11の後端となるM点をNの範囲内の折り線に合せて折った後に開くことにより折り目fを付け、この折り目fで中割り折りする(図10(25))。これらの作業により、機体11の後端部に6つの三角錐部11dが形成される。なお、図9(18)、図9(21)及び図10(24)における折り目d、e、fの長さは、折り目d、e、fを斜辺とする直角三角形の直角を挟む両辺のうち、短辺をs(図11において、折り紙14の横方向に延びる互いに平行な15本の折り線の間隔)とすると、長辺が $1.5s$ 程度になるように形成される。

20

【0020】

引き続き、図10(25)において、機体11の前端から所定の距離($1.6s \sim 1.8s$)だけ後方で折って開くことにより折り目gを付けた後、機体11を上下反転させて(図10(26))、機体11の前端部の内側(真ん中)を開きその前端部を内側に折り込んで両側に折り畳む(図10(27)~図10(29))。次に、折り畳んだ前端部の上端を内側に折り込むことにより、機体11の前端部がまとめられて機体11の前端部に機首12が形成され、この状態で機体11を上下反転させる(図10(30))。これで折り紙飛行機10が完成する。

30

【0021】

このように作られた折り紙飛行機10では、接着剤やクリップ等の折り紙以外の材料や部品を用いず、またハサミやナイフ等の道具を用いず、長方形の折り紙14を折るだけで、折り紙飛行機10を作製できる。また、上記折り紙飛行機10を細長い平板状に折り畳むことができるので(図2)、細い円筒状のパイプに収容すれば、折り紙飛行機10を僅かなスペースにコンパクトに収容でき、かつ折り紙飛行機10の意図しない変形を防止できる。また、上記折り紙飛行機10は、細長い平板状に折り畳まれた状態から、折り紙の弾発力により速やかに扇子状に開くことができる。この実施の形態では、機体11の後端部に斜め上方に傾斜する6つの三角錐部11dを形成し、垂直尾翼13の後端部に単一の水平V字部を形成したので、折り紙の弾発力が増して、機体11の後端部が更に関き易くなる。更に、上記6つの三角錐部11dは、昇降舵の機能を発揮し、滑空性能を向上できる。

40

【0022】

なお、上記実施の形態では、長方形の折り紙により折り紙飛行機を作製したが、長方形に限らず方形の折り紙であればよく、正方形の折り紙により折り紙飛行機を作製

50

してもよい。また、上記実施の形態では、1枚の長方形の折り紙をその一辺に平行に15回折って、8つの山折り部及び7つの谷折り部を交互に繰り返すことにより、機体を細長い平板状に折り畳み可能な略蛇腹状に形成し、後方に向うに従って斜め上方に傾斜する6つの三角錐部を形成したが、これらの数は一例であって、これらの数に限定されるものではない。

【符号の説明】

【0023】

- 10 折り紙飛行機
- 11 機体
- 11 a 山折り部
- 11 b 谷折り部
- 11 d 三角錐部
- 12 機首
- 13 垂直尾翼
- 13 a 傾斜稜線
- 13 b 水平V字部
- 14 折り紙

10

20

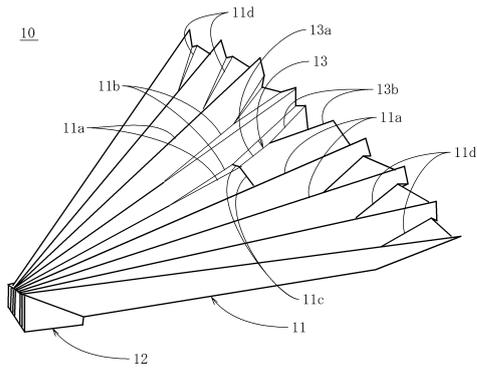
30

40

50

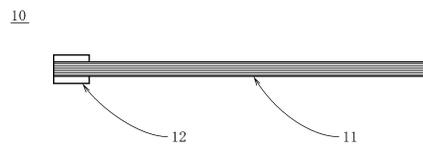
【図面】

【図 1】



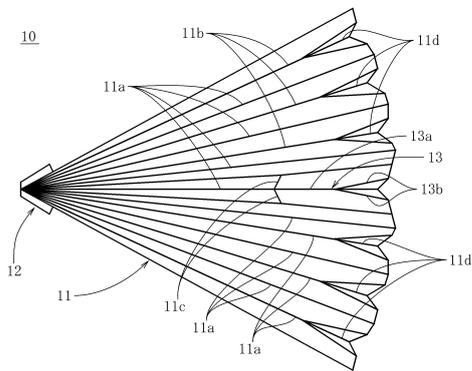
10 折り紙飛行機
 11 機体
 11a 山折り部
 11b 谷折り部
 11d 三角離部
 12 機首
 13 垂直尾翼
 13a 傾斜稜線
 13b 水平V字部

【図 2】

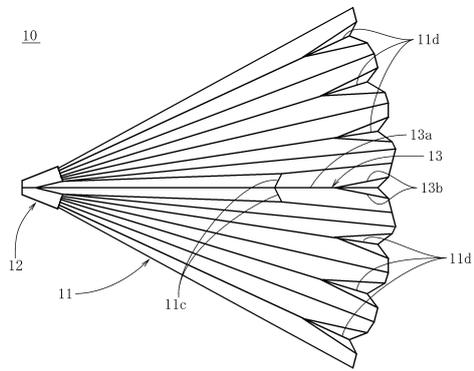


10

【図 3】

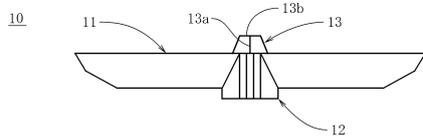


【図 4】

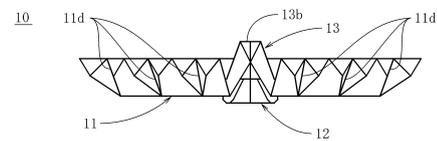


20

【図 5】



【図 6】

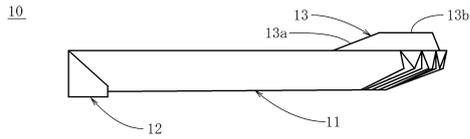


30

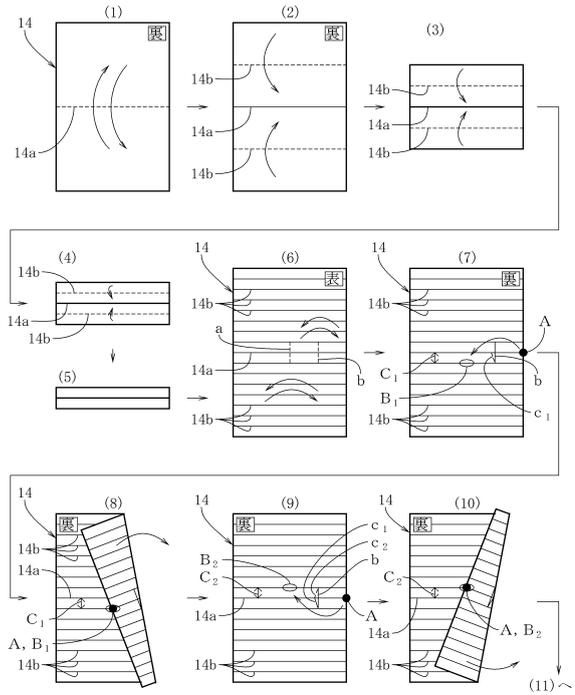
40

50

【図7】



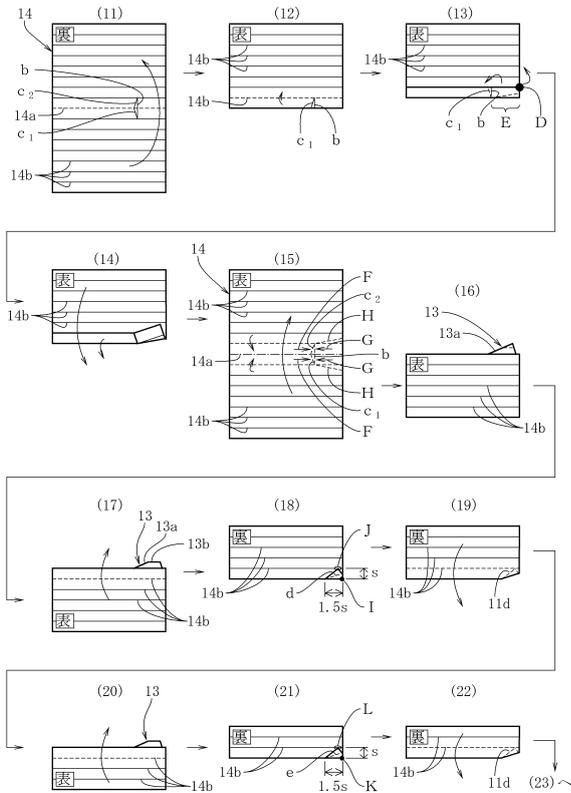
【図8】



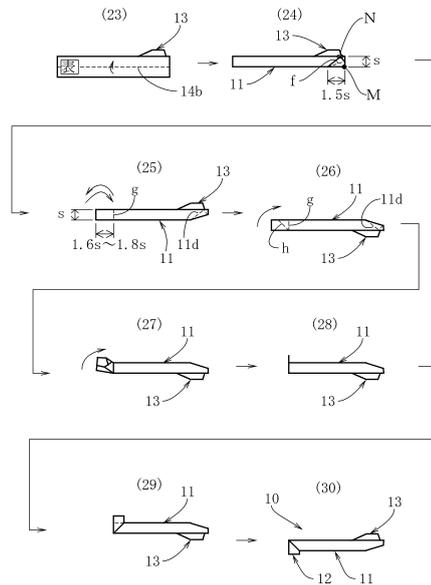
10

20

【図9】



【図10】

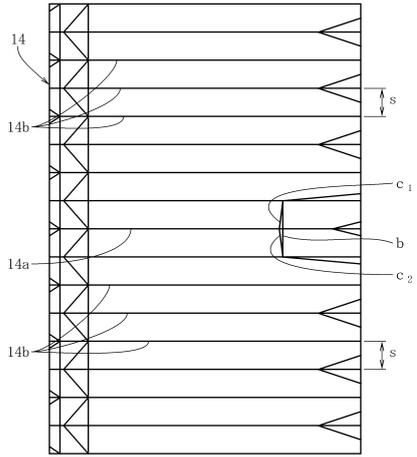


30

40

50

【 図 1 1 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭2 - 1276 (JP, Y2)
実公第1943 (大正11年) (JP, Y1T)
特開2003 - 159484 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A63H 1/00 - 37/00