

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2015 年 10 月 1 日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/147083 A1

- (51) 国際特許分類:  
A01F 12/32 (2006.01) A01F 12/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059202
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 25 日(25.03.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-067195 2014 年 3 月 27 日(27.03.2014) JP  
特願 2014-107603 2014 年 5 月 23 日(23.05.2014) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)  
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番  
3 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 乙倉 進(OTOKURA Susumu); 〒5308311  
大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー  
株式会社内 Osaka (JP). 北岡 治正(KITAOKA  
Harumasa); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1  
番 3 2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 吉武  
雄一郎(YOSHITAKE Yuuichirou); 〒5308311 大阪  
府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式  
会社内 Osaka (JP). 中畠 章博(NAKAHATA Aki-

hiro); 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3  
2 号 ヤンマー株式会社内 Osaka (JP). 佐村木  
仁(SAMURAKI Hitoshi); 〒5308311 大阪府大阪市  
北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー株式会社内  
Osaka (JP).

(74) 代理人: 矢野 寿一郎(YANO Juichiro); 〒5406134  
大阪府大阪市中央区城見二丁目 1 番 6 1 号 ツ  
イン 2 1 M I D タワー 3 4 階 矢野内外国特  
許事務所 Osaka (JP).

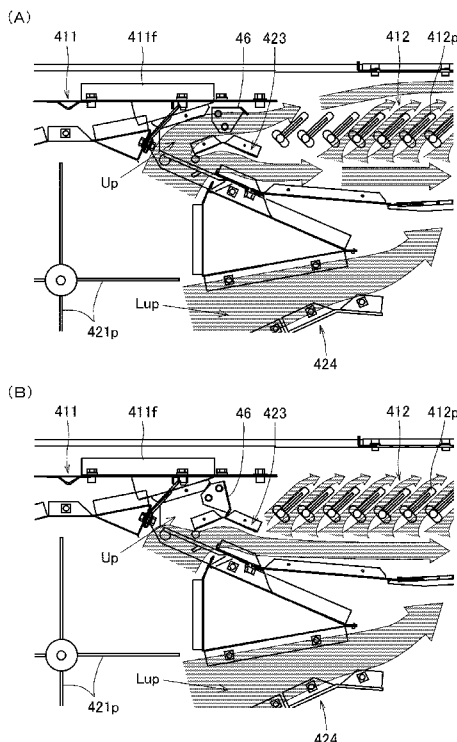
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保  
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,  
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,  
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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 (表示のない限り、全ての種類の広域保  
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: COMBINE

(54) 発明の名称: コンバイン



(57) Abstract: A combine (100) equipped with a chaff sheave (412), a straw rack (413) positioned to the rear of the chaff sheave (412), and a fan (421) for blowing wind onto the chaff sheave (412) and straw rack (413), the combine (100) being further equipped with an upper flow guide (423) for dividing the wind blown by the fan (421) into two, and having a flap (46) for adjusting the passage area of a wind passage (Up) and provided in the wind passage (Up) which is formed along the upper flow guide (423).

(57) 要約: チャフシーブ 4 1 2 と、前記チャフシーブ 4 1 2 の後方に配置されるストローラック 4 1 3 と、前記チャフシーブ 4 1 2 及び前記ストローラック 4 1 3 に風を送るファン 4 2 1 と、を備えたコンバイン 1 0 0 において、前記ファン 4 2 1 が送り出した風を二つに分岐するアッパフローガイド 4 2 3 を具備し、前記アッパフローガイド 4 2 3 に沿って形成される風路 Up に該風路 Up の通路面積を調節するためのフラップ 4 6 を設けた。

WO 2015/147083 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー  
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー  
ロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：コンバイン

### 技術分野

[0001] 本発明は、コンバインに関する。

### 背景技術

[0002] コンバインは、チャフシーブを備えている（例えば特許文献1参照）。チャフシーブは、脱穀物を揺動することによって穀粒を選別する。選別された穀粒は、第一流穀板によって案内され、チャフシーブの下方に設けられた一番樋に集められる。

[0003] また、コンバインは、チャフシーブの後方にストローラックを備えている（例えば特許文献2参照）。ストローラックは、チャフシーブから送られてきた脱穀物を受け止め、該脱穀物を揺動することによって穀粒を選別する。選別された穀粒は、第二流穀板によって案内され、ストローラックの下方に設けられた二番樋に集められる。

[0004] 更に、コンバインは、チャフシーブやストローラックに向けて風を送るファンを備えている（例えば特許文献3参照）。ファンは、チャフシーブ上の藁屑等や該チャフシーブから落下してきた藁屑等を吹き飛ばす。また、ファンは、ストローラック上の藁屑等や該ストローラックから落下してきた藁屑等を吹き飛ばす。

[0005] ところで、穀粒は、同じ品種であったとしても地域によって大きさや重さが異なる。そのため、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えなければ、脱穀物を舞い上げてしまう場合があった。つまり、藁屑等と一緒に穀粒を吹き飛ばしてしまう場合があったのである。そこで、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えられるとしたコンバインが求められていた。加えて、ファンによる風が第一流穀板に沿ってストローラックへ向かうと、該ストローラック上の脱穀物を吹き飛ばしてしまう場合もあった。つまり、ファンによる風が藁屑等と一緒に穀

粒をも吹き飛ばしてしまう場合があったのである。そこで、穀粒の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラックの取付角度を変更できるとしたコンバインが求められていた。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2013-183677号公報

特許文献2：特開2010-88351号公報

特許文献3：特許第5260266号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えられるとしたコンバインを提供することを目的としている。また、穀粒の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラックの取付角度を変更できるとしたコンバインを提供することを目的としている。

## 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第一の態様は、  
チャフシーブと、  
前記チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックに風を送るファンと、を備えたコンバインにおいて、  
前記ファンが送り出した風を二つに分岐するアッパフローガイドを具備し、  
前記アッパフローガイドに沿って形成される風路に該風路の通路面積を調節するためのフラップを設けた、ものである。

[0009] 本発明の第二の態様は、第一の態様に係るコンバインにおいて、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレームを具備し、

前記フラップは、前記サイドフレームに設けられたいずれかの締結穴に該フラップの丸穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。

[0010] 本発明の第三の態様は、第一の態様に係るコンバインにおいて、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレームを具備し、

前記フラップは、前記サイドフレームに設けられた締結穴に該フラップの長穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。

[0011] 本発明の第四の態様は、第一の態様に係るコンバインにおいて、  
前記フラップを回動させるリンク機構を具備し、  
前記フラップは、前記リンク機構の可動により、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。

[0012] 本発明の第五の態様は、  
チャフシーブと、  
前記チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレームと、  
を備え、  
前記チャフシーブの下方に一番樋が設けられるとともに該一番樋から前記ストローラックに向けて第一流穀板を設置したコンバインにおいて、  
前記ストローラックは、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、  
としたものである。

[0013] 本発明の第六の態様は、第五の態様に係るコンバインにおいて、  
前記ストローラックは、複数のラックプレートが一のラックビームに固定されるとともに該ラックビームの端部にフランジを設けた構造とされ、  
前記ストローラックは、前記サイドフレームに設けられたいずれかのボルト穴に前記フランジの丸穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、  
前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、としたものである。

- [0014] 本発明の第七の態様は、第五の態様に係るコンバインにおいて、  
前記ストローラックは、複数のラックプレートが一のラックビームに固定されるとともに該ラックビームの端部にフランジを設けた構造とされ、  
前記ストローラックは、前記サイドフレームに設けられたボルト穴に前記フランジの長穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、としたものである。
- [0015] 本発明の第八の態様は、第五から第七のいずれかの態様に係るコンバインにおいて、  
前記ストローラックは、前記第一流穀板の延長線よりも下方に収まる範囲内へ、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、としたものである。
- [0016] 更に、本願では、以下の発明を開示する。
- [0017] 本願に開示する第九の態様は、  
チャフシーブと、  
前記チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックに風を送るファンと、を備えたコンバインにおいて、  
前記ファンが送り出した風を二つに分岐させるロワフローガイドを具備し、  
前記ロワフローガイドに沿って形成される風路に該風路の通路面積を調節するためのフラップを設けた、ものである。
- [0018] 本願に開示する第十の態様は、第九の態様に係るコンバインにおいて、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレームと、  
前記サイドフレームに沿うように配置されるサイドパネルと、を具備し、  
前記フラップは、前記サイドフレーム若しくは前記サイドパネルに設けられたいずれかの締結穴に該フラップの丸穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。
- [0019] 本願に開示する第十一の態様は、第九の態様に係るコンバインにおいて、  
前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレームと、

前記サイドフレームに沿うように配置されるサイドパネルと、を具備し、  
前記フラップは、前記サイドフレーム若しくは前記サイドパネルに設けられた締結穴に該フラップの長穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。

- [0020] 本願に開示する第十二の態様は、第九の態様に係るコンバインにおいて、  
前記フラップを回動させるリンク機構を具備し、  
前記フラップは、前記リンク機構の可動により、前記風路の通路面積を調節できる、としたものである。

### 発明の効果

- [0021] 本願発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。
- [0022] 本発明の第一の態様によれば、本コンバインは、ファンが送り出した風を二つに分岐するアップフローガイドを具備している。そして、アップフローガイドに沿って形成される風路に該風路の通路面積を調節するためのフラップを設けている。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。
- [0023] 本発明の第二の態様によれば、本コンバインは、チャフシーブ及びストローラックを支持するサイドフレームを具備している。そして、フラップは、サイドフレームに設けられたいずれかの締結穴に該フラップの丸穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。
- [0024] 本発明の第三の態様によれば、本コンバインは、チャフシーブ及びストローラックを支持するサイドフレームを具備している。そして、フラップは、サイドフレームに設けられた締結穴に該フラップの長穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えること

ができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0025] 本発明の第四の態様によれば、本コンバインは、フラップを回転させるリンク機構を具備している。そして、フラップは、リンク機構の可動により、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシーブ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0026] 本発明の第五の態様によれば、ストローラックは、第一流穀板に対する取付角度を変更できる。これにより、穀粒の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラックの取付角度を変更できるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0027] 本発明の第六の態様によれば、ストローラックは、サイドフレームに設けられたいずれかのボルト穴にフランジの丸穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、第一流穀板に対する取付角度を変更できる。これにより、穀粒の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラックの取付角度を選択できるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0028] 本発明の第七の態様によれば、ストローラックは、サイドフレームに設けられたボルト穴にフランジの長穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、第一流穀板に対する取付角度を変更できる。これにより、穀粒の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラックの取付角度を調節できるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0029] 本発明の第八の態様によれば、ストローラックは、第一流穀板の延長線よりも下方に収まる範囲内へ、第一流穀板に対する取付角度を変更できる。これにより、第一流穀板に沿って流れる風が強くとも、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0030] 更に、本願に開示する発明は、以下の効果を奏する。

[0031] 本発明の第九の態様によれば、本コンバインは、ファンが送り出した風を二つに分岐するロワフローガイドを具備している。そして、ロワフローガイドに沿って形成される風路に該風路の通路面積を調節するためのフラップを設けている。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシープ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0032] 本発明の第十の態様によれば、本コンバインは、チャフシープ及びストローラックを支持するサイドフレームと、サイドフレームに沿うように配置されるサイドパネルと、を具備している。そして、フラップは、サイドフレーム若しくはサイドパネルに設けられたいずれかの締結穴に該フラップの丸穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシープ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0033] 本発明の第十一の態様によれば、本コンバインは、チャフシープ及びストローラックを支持するサイドフレームと、サイドフレームに沿うように配置されるサイドパネルと、を具備している。そして、フラップは、サイドフレーム若しくはサイドパネルに設けられた締結穴に該フラップの長穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシープ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能となる。

[0034] 本発明の第十二の態様によれば、本コンバインは、フラップを回動させるリンク機構を具備している。そして、フラップは、リンク機構の可動により、風路の通路面積を調節できる。これにより、穀粒の特徴に応じてチャフシープ等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒が藁屑等と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒の選別精度を向上させることが可能と

なる。

### 図面の簡単な説明

- [0035] [図1]コンバインの左側面を示す図。  
[図2]コンバインの右側面を示す図。  
[図3]脱穀装置と選別装置を示す図。  
[図4]選別装置の構造を示す図。  
[図5]選別装置が穀粒を選別している状況を示す図。  
[図6]チャフシーブ及びストローラックを取り巻く風の流れを示す図。  
[図7]フラップの構造を示す図。  
[図8]フラップの取付構造を示す図。  
[図9]フラップの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図10]フラップの取付構造を示す図。  
[図11]フラップの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図12]フラップを回動させるリンク機構を示す図。  
[図13]フラップの構造を示す図。  
[図14]フラップの取付構造を示す図。  
[図15]フラップの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図16]フラップの取付構造を示す図。  
[図17]フラップの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図18]フラップを回動させるリンク機構を示す図。  
[図19]ストローラックを取り巻く風の流れを示す図。  
[図20]ストローラックの構造を示す図。  
[図21]ストローラックの取付構造を示す図。  
[図22]ストローラックの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図23]ストローラックの取付構造を示す図。  
[図24]ストローラックの取付角度を変更したときの各状態を示す図。  
[図25]第二送風装置を取り付けた選別装置を示す図。  
[図26]第二送風装置の取付構造を示す図。

## 発明を実施するための形態

- [0036] まず、コンバイン１００について簡単に説明する。
- [0037] 図１は、コンバイン１００の左側面を示している。図２は、コンバイン１００の右側面を示している。図中には、コンバイン１００の前後方向及び上下方向を表す。
- [0038] コンバイン１００は、主に走行装置１と、刈取装置２と、脱穀装置３と、選別装置４と、貯留装置５と、動力装置６と、で構成されている。
- [0039] 走行装置１は、シャシフレーム１０の下方に設けられている。走行装置１は、トランスミッション１１と、左右一対のクローラ装置１２・１２と、で構成されている。トランスミッション１１は、後述するディーゼルエンジン６１の動力をクローラ装置１２・１２へ伝達する。クローラ装置１２・１２は、コンバイン１００を前後方向に走行させる。また、クローラ装置１２・１２は、コンバイン１００を左右方向に旋回させる。
- [0040] 刈取装置２は、走行装置１の前方に設けられている。刈取装置２は、リール２１と、カッター２２と、オーガ２３と、コンベヤ２４と、ロータ２５と、で構成されている。リール２１は、回転することによって圃場の穀稈をカッター２２へ案内する。カッター２２は、リール２１によって案内された穀稈を切断する。オーガ２３は、カッター２２によって切断された穀稈を所定の位置に集合させる。コンベヤ２４は、オーガ２３によって集合させた穀稈をロータ２５まで搬送する。ロータ２５は、コンベヤ２４が搬送してきた穀稈を脱穀装置３へ送り込む。
- [0041] 脱穀装置３は、刈取装置２の後方に設けられている。脱穀装置３は、扱胴３１と、受網３２と、で構成されている。扱胴３１は、回転することによって穀稈を脱穀する。また、扱胴３１は、回転することによって穀稈を搬送する。受網３２は、扱胴３１によって搬送される穀稈を支持するとともに、脱穀物を選別装置４へ落下させる。なお、脱穀後の穀稈は、カッターによって細かく裁断されて排出される。
- [0042] 選別装置４は、脱穀装置３の下方に設けられている。選別装置４は、揺動

装置４１と、送風装置４２と、で構成されている。揺動装置４１は、脱穀物をふるいにかけて穀粒を選別する。送風装置４２は、揺動装置４１の上に残った藁屑等を吹き飛ばす。なお、藁屑等は、カッターによって細かく裁断されて排出される。

[0043] 貯留装置５は、脱穀装置３及び選別装置４の側方に設けられている。貯留装置５は、グレンタンク５１と、排出オーガ５２と、で構成されている。グレンタンク５１は、選別装置４から搬送されてきた穀粒を貯留する。排出オーガ５２は、グレンタンク５１内の穀粒を排出する際に用いられる。なお、排出オーガ５２は、穀粒の排出作業を行なう際に回転され、穀粒を任意の場所に排出できる。

[0044] 動力装置６は、貯留装置５の前方に設けられている。動力装置６は、ディーゼルエンジン６１で構成されている。ディーゼルエンジン６１は、燃料を燃焼させて得た熱エネルギーを運動エネルギーに変換する。具体的に説明すると、ディーゼルエンジン６１は、燃料を燃焼させて得た熱エネルギーを走行装置１などの動力に変換する。なお、電気によって動力を発生させる電動モータであってもよい。

[0045] 次に、脱穀装置３と選別装置４について更に詳しく説明する。なお、以下では、脱穀物を「脱穀物Ｃ」、穀粒を「穀粒Ｇ」、藁屑等を「藁屑等Ｓ」として説明する。

[0046] 図３は、脱穀装置３と選別装置４を示している。図４は、選別装置４の構造を示している。また、図５は、選別装置４が穀粒Ｇを選別している状況を示している。図中には、脱穀物Ｃである穀粒Ｇと藁屑等Ｓが移動する方向を表す。また、図中には、ファン４２１による風が流れる方向を表す。

[0047] まず、脱穀装置３について説明する。

[0048] 上述したように、脱穀装置３は、扱胴３１と、受網３２と、で構成されている。扱胴３１は、回転することによって穀稈を脱穀する。また、扱胴３１は、回転することによって穀稈を搬送する。受網３２は、扱胴３１によって搬送される穀稈を支持するとともに、脱穀物Ｃを選別装置４へ落下させる。

- [0049] 扱胴31は、主に、センターシャフト311と、インペラ312と、ツースバー313と、で構成されている。本扱胴31においては、センターシャフト311の前端部にインペラ312が配置され、該インペラ312の後方にセンターシャフト311を中心として複数のツースバー313が配置されている。
- [0050] センターシャフト311は、長く直線状に形成された構造体である。センターシャフト311は、インペラ312やツースバー313を支持する。センターシャフト311は、その前端部でインペラ312を支持し、その中央部から後端部にかけて複数のツースバー313を支持する。なお、センターシャフト311は、その前端部及び後端部がケース314によって回転自在に支持されている。
- [0051] インペラ312は、螺旋状のブレード312bが形成された構造体である。インペラ312は、ロータ25によって送り込まれてきた穀稈を掻き込む。つまり、インペラ312は、回転することにより、ロータ25によって送り込まれてきた穀稈を取り込んで後方へ送り出すのである。なお、インペラ312は、螺旋状のブレード312bを備えた構造に限定するものではなく、複数のブレードを備えた構造であっても良い。
- [0052] ツースバー313は、複数の扱ぎ歯313tを所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。ツースバー313は、インペラ312が送り出した穀稈を脱穀する。つまり、ツースバー313は、回転することにより、インペラ312が送り出した穀稈を揉み込んで脱穀物Cを落とすのである。なお、ツースバー313は、複数の扱ぎ歯313tを備えた構造に限定するものではなく、螺旋状のブレードを支持する構造であっても良い。また、複数のツースバー313によって円筒状の回転体を構成するのではなく、一の円筒形状の部材に複数の扱ぎ歯313tを備えた構造であっても良い。
- [0053] 受網32は、主に、網体321で構成されている。本受網32においては、複数のツースバー313によって構成される回転体の下方を覆うように網体321が配置されている。

[0054] 網体 3 2 1 は、複数のワイヤ 3 2 1 w を所定の間隔をあけて平行に張り巡らした構造体である。網体 3 2 1 は、ツースバー 3 1 3 によって揉み込まれる穀稈を支持する。また、網体 3 2 1 は、その隙間から脱穀物 C を選別装置 4 へ落下させる。なお、網体 3 2 1 は、その左端部及び右端部がケース 3 1 4 によって脱着自在に支持されている。

[0055] 次に、選別装置 4 について説明する。

[0056] 上述したように、選別装置 4 は、揺動装置 4 1 と、送風装置 4 2 と、で構成されている。揺動装置 4 1 は、脱穀物 C をふるいにかけることによって穀粒 G を選別する。送風装置 4 2 は、脱穀物 C に含まれる藁屑等 S を吹き飛ばすことによって穀粒 G を選別する。

[0057] 揺動装置 4 1 は、主に、フィードパン 4 1 1 と、チャフシーブ 4 1 2 と、ストローラック 4 1 3 と、セパレータ 4 1 4 と、で構成されている。本揺動装置 4 1 においては、フィードパン 4 1 1 の後方にチャフシーブ 4 1 2 が配置され、該チャフシーブ 4 1 2 の後方にストローラック 4 1 3 が配置されている。更に、チャフシーブ 4 1 2 の上方にセパレータ 4 1 4 が配置されている。

[0058] フィードパン 4 1 1 は、広く平らに形成された構造体である。フィードパン 4 1 1 は、受網 3 2 から落下してきた脱穀物 C を受け止める。また、フィードパン 4 1 1 は、前後に揺動することにより、該フィードパン 4 1 1 上の脱穀物 C を均しながら後方に移動させる。このとき、脱穀物 C は、斜めに取り付けられたフィン 4 1 1 f によって左右方向にも満遍なく広げられる。

[0059] チャフシーブ 4 1 2 は、複数のシーブプレート 4 1 2 p を所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。チャフシーブ 4 1 2 は、フィードパン 4 1 1 から送られてきた脱穀物 C を濾過する。つまり、チャフシーブ 4 1 2 は、前後に揺動することにより、フィードパン 4 1 1 から送られてきた脱穀物 C をふるいにかけるのである。これにより、脱穀物 C に混入している藁屑等 S を浮き上がらせ、穀粒 G と分けることができる。こうして、チャフシーブ 4 1 2 は、脱穀物 C から穀粒 G の選別（「精選別」とする）を行なう。な

お、精選別後の脱穀物C（穀粒Gのみとなっている）は、ふるい網415を通った後に、第一流穀板431に案内されて一番樋43へ落下する。また、チャフシীব412の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ送られる。

[0060] ストローラック413は、複数のラックプレート413pを所定の間隔をあけて平行に取り付けた構造体である。ストローラック413は、チャフシীব412から送られてきた脱穀物Cを濾過する。つまり、ストローラック413は、前後に揺動することにより、チャフシীব412から送られてきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。これにより、脱穀物Cに混入している比較的に大きな藁屑等Sを支持し、穀粒Gと分けることができる。こうして、ストローラック413は、脱穀物Cから穀粒Gの選別（「精選別」とする）を行なう。なお、精選別後の脱穀物C（穀粒Gと少数の小さな藁屑等Sとなっている）は、第二流穀板441に案内されて二番樋44へ落下する。また、ストローラック413の上に残った脱穀物Cは、後方に移動して外部へ排出される。

[0061] セパレータ414は、広く平らな板材に無数の穴を設けた構造体である。セパレータ414は、受網32から落下してきた脱穀物Cを濾過する。つまり、セパレータ414は、前後に揺動することにより、受網32から落下してきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。これにより、脱穀物Cに混入している比較的に大きな藁屑等Sを引っ掛け、残りの脱穀物Cと分けることができる。こうして、セパレータ414は、脱穀物Cから比較的に大きな藁屑等Sを取り除く（「粗選別」とする）。なお、粗選別後の脱穀物C（穀粒Gと多数の小さな藁屑等Sとなっている）は、直接にチャフシীব412へ落下する。また、セパレータ414の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ落下する。このとき、脱穀物Cは、ふるい線414Sによって更にふるいかけられる。

[0062] その後、チャフシীব412は、フィードパン411から送られてきた脱穀物Cとともに、セパレータ414から落下してきた脱穀物Cをふるいにか

けるのである。上述したように、精選別後の脱穀物C（穀粒Gのみとなっている）は、ふるい網415を通った後に、第一流穀板431に案内されて一番樋43へ落下する。また、チャフシーブ412の上に残った脱穀物Cは、後方に移動してストローラック413へ送られる。

[0063] 加えて、ストローラック413は、チャフシーブ412から送られてきた脱穀物Cとともに、セパレータ414から落下してきた脱穀物Cをふるいにかけるのである。上述したように、精選別後の脱穀物C（穀粒Gと少数の小さな藁屑等Sとなっている）は、第二流穀板441に案内されて二番樋44へ落下する。また、ストローラック413の上に残った脱穀物Cは、後方に移動して外部へ排出される。

[0064] 送風装置42は、主に、ファン421と、ファンケース422と、で構成されている。本送風装置42においては、フィードパン411の下方にファン421が配置され、該ファン421を覆うようにファンケース422が配置されている。

[0065] ファン421は、複数のファンプレート421pを所定の角度毎に取り付けた構造体である。ファン421は、チャフシーブ412やストローラック413に向けて風を送り、藁屑等Sを吹き飛ばす。つまり、ファン421は、回転して風を送り出すことにより、チャフシーブ412上の藁屑等Sや該チャフシーブ412から落下してきた藁屑等Sを吹き飛ばす。また、ファン421は、回転して風を送り出すことにより、ストローラック413上の藁屑等Sや該ストローラック413から落下してきた藁屑等Sを吹き飛ばす。これにより、脱穀物Cに混入している比較的小さな藁屑等Sを吹き飛ばし、穀粒Gと分けることができる。こうして、ファン421は、脱穀物Cから穀粒Gの選別を行なう。なお、選別後の脱穀物C（穀粒Gのみとなっている）は、第一流穀板431に案内されて一番樋43へ落下する。若しくは、選別後の脱穀物C（穀粒Gと少数の小さな藁屑等Sとなっている）は、第二流穀板441に案内されて二番樋44へ落下する。

[0066] ファンケース422は、板材を折り曲げて形成された構造体である。ファ

ンケース４２２は、ファン４２１を覆うとともに該ファン４２１が送り出した風を所定の方向へ案内する。具体的に説明すると、ファンケース４２２は、ファン４２１が送り出した風を四つに分岐し、それぞれを所定の方向へ案内する。

[0067] ここで、風の流れについて詳しく説明する。

[0068] 図６は、チャフシীব４１２及びストローラック４１３を取り巻く風の流れを示している。

[0069] 本送風装置４２は、アッパフローガイド４２３を備えている。アッパフローガイド４２３は、ファン４２１が上方へ送り出した風を分岐し、一方をチャフシীব４１２の上面側に向かわせ、他方をチャフシীব４１２の下面側に向かわせる。これにより、チャフシীব４１２やストローラック４１３上の藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。また、チャフシীব４１２やストローラック４１３から落下してきた藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。更に、ふるい網４１５上の藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。

[0070] 本送風装置４２は、ロワフローガイド４２４を備えている。ロワフローガイド４２４は、ファン４２１が後方へ送り出した風を分岐し、一方をふるい網４１５を介してチャフシীব４１２に向かわせ、他方を第一流穀板４３１に沿わせてストローラック４１３に向かわせる。これにより、チャフシীব４１２やストローラック４１３上の藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。また、チャフシীব４１２やストローラック４１３から落下してきた藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。更に、ふるい網４１５上の藁屑等Ｓを吹き飛ばすことができる。なお、第一流穀板４３１は、チャフシীব４１２の下方に設けられた一番樋４３からストローラック４１３に向けて設置されている。このため、第一流穀板４３１に沿って流れる風は、徐々に強められてストローラック４１３に到達する。

[0071] 以下に、本コンバイン１００の特徴点について述べる。

[0072] 本コンバイン１００は、アッパフローガイド４２３に沿って形成される風路Ｕ<sub>p</sub>の通路面積を調節できる。ここで、風路Ｕ<sub>p</sub>とは、アッパフローガイ

ド４２３の上面側に沿う風の通り道を指す。

[0073] 上述したように、本送風装置４２は、アッパフローガイド４２３を備えている。アッパフローガイド４２３は、ファン４２１が上方へ送り出した風を分岐し、一方をチャフシーブ４１２の上面側に向かわせ、他方をチャフシーブ４１２の下面側に向かわせる。従って、チャフシーブ４１２等による穀粒Ｇの選別精度は、該チャフシーブ４１２等を取り巻く風の強さや方向に影響を受けることとなる。そこで、風路Ｕｐの通路面積を調節するためのフラップ４６を設けることにより、チャフシーブ４１２等を取り巻く風の強さや方向を変えられるとしたのである。

[0074] このように、本コンバイン１００は、ファン４２１が送り出した風を二つに分岐するアッパフローガイド４２３を具備している。そして、アッパフローガイド４２３に沿って形成される風路Ｕｐに該風路Ｕｐの通路面積を調節するためのフラップ４６を設けている。これにより、穀粒Ｇの特徴に応じてチャフシーブ４１２等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Ｇが藁屑等Ｓと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Ｇの選別精度を向上させることが可能となる。

[0075] 以下に、かかる技術的思想を実現した構造について説明する。

[0076] 図７は、フラップ４６の構造を示している。（Ａ）は、第一実施形態に係るフラップ４６であり、（Ｂ）は、第二実施形態に係るフラップ４６である。

[0077] フラップ４６は、フラッププレート４６ｐと、フランジ４６ｆと、で構成されている。本フラップ４６においては、フラッププレート４６ｐの両端部にフランジ４６ｆを設けた構造となっている。

[0078] フラッププレート４６ｐは、板材から切り出されて略長形状に形成されている。フラッププレート４６ｐの長辺は、風路Ｕｐの横寸法とほぼ同じとなっている（図８における寸法Ｗ参照）。また、フラッププレート４６ｐの短辺は、風路Ｕｐの縦寸法とほぼ同じとなっている（図８における寸法Ｈ参照）。

- [0079] フランジ46fは、板材から切り出されて略台形状に形成されている。フランジ46fには、その上部に一つの丸穴hxが設けられている。更に、フランジ46fには、その下部に一つの丸穴hyが設けられている（図7の（A）参照）。若しくは、その下部に一つの長穴hzが設けられている（図7の（B）参照）。
- [0080] 以下に、第一実施形態に係るフラップ46の取付構造について説明する。
- [0081] 図8は、フラップ46の取付構造を示している。図9は、フラップ46の取付角度を変更したときの各状態を示している。（A）は、取付角度を小さくした状態であり、（B）は、取付角度を大きくした状態である。
- [0082] 本選別装置4において、アッパフローガイド423は、サイドフレーム416によって支持されている。また、フラップ46も、サイドフレーム416によって支持されている。
- [0083] サイドフレーム416は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドフレーム416には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴とボルトを利用してアッパフローガイド423が取り付けられている。また、サイドフレーム416には、所定の位置に三つの締結穴（以降「ボルト穴」とする）bx・by1・by2が設けられており、該ボルト穴bx・by1・by2とボルトBx・Byを利用してフラップ46が取り付けられている。ここで、サイドフレーム416に設けられたボルト穴bx・by1・by2について説明する。
- [0084] サイドフレーム416には、フランジ46fの丸穴hxに対応するボルト穴bxが設けられている。そのため、サイドフレーム416に設けられたボルト穴bxにフランジ46fの丸穴hxを重ね合わせて締結部材（以降「ボルト」とする）Bxを締め付けることができる。更に、サイドフレーム416には、フランジ46fの丸穴hyに対応する二つのボルト穴by1・by2が設けられている。なお、二つのボルト穴by1・by2は、ボルト穴bxを中心とした円弧上に設けられている。そのため、いずれかのボルト穴by1・by2を選択し、フランジ46fの丸穴hyを重ね合わせて締結部材

(以降「ボルト」とする)  $B_y$  を締め付けることができる。

[0085] 例えば、サイドフレーム 416 に設けられたボルト穴  $b_x$  にフランジ 46f の丸穴  $h_x$  を重ね合わせてボルト  $B_x$  を締め付け、サイドフレーム 416 に設けられたボルト穴  $b_{y1}$  にフランジ 46f の丸穴  $h_y$  を重ね合わせてボルト  $B_y$  を締め付けた場合、フラップ 46 は、フィードパン 411 に対して平行となる (フィードパン 411 に対して 0 度となる: 図 9 の (A) 参照)。このとき、風路  $U_p$  の通路面積は、最も大きくなる。

[0086] 他方、サイドフレーム 416 に設けられたボルト穴  $b_x$  にフランジ 46f の丸穴  $h_x$  を重ね合わせてボルト  $B_x$  を締め付け、サイドフレーム 416 に設けられたボルト穴  $b_{y2}$  にフランジ 46f の丸穴  $h_y$  を重ね合わせてボルト  $B_y$  を締め付けた場合、フラップ 46 は、フィードパン 411 に対して略垂直となる (フィードパン 411 に対して略 90 度となる: 図 9 の (B) 参照)。このとき、風路  $U_p$  の通路面積は、最も小さくなる。本コンバイン 100 においては、風路  $U_p$  が閉じられた状態となる。

[0087] このように、フラップ 46 は、サイドフレーム 416 に設けられたいずれかのボルト穴 ( $b_{y1}$  若しくは  $b_{y2}$ ) に該フラップ 46 (フラップ 46 を構成するフランジ 46f) の丸穴  $h_y$  を重ね合わせてボルト  $B_y$  を締め付けることにより、風路  $U_p$  の通路面積を調節できる。これにより、穀粒 G の特徴に応じてチャフシープ 412 等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒 G が藁屑等 S と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒 G の選別精度を向上させることが可能となる。

[0088] なお、本コンバイン 100 においては、取付角度を 0 度若しくは略 90 度のいずれかに選択できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、サイドフレーム 416 に更に多くのボルト穴  $b_{y1} \cdot b_{y2} \cdots$  を設け、多段化することも可能である。本発明の技術的思想は、いずれかのボルト穴  $b_{y1} \cdot b_{y2}$  を選択してフラップ 46 を固定することにより、風路  $U_p$  の通路面積を調節できる点にある。

[0089] 以下に、第二実施形態に係るフラップ 46 の取付構造について説明する。

- [0090] 図10は、フラップ46の取付構造を示している。図11は、フラップ46の取付角度を変更したときの各状態を示している。(A)は、取付角度を小さくした状態であり、(B)は、取付角度を大きくした状態である。
- [0091] 本選別装置4において、アッパフローガイド423は、サイドフレーム416によって支持されている。また、フラップ46も、サイドフレーム416によって支持されている。
- [0092] サイドフレーム416は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドフレーム416には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴とボルトを利用してアッパフローガイド423が取り付けられている。また、サイドフレーム416には、所定の位置に二つの締結穴（以降「ボルト穴」とする） $b_x \cdot b_z$ が設けられており、該ボルト穴 $b_x \cdot b_z$ とボルト $B_x \cdot B_z$ を利用してフラップ46が取り付けられている。ここで、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x \cdot b_z$ について説明する。
- [0093] サイドフレーム416には、フランジ46fの丸穴 $h_x$ に対応するボルト穴 $b_x$ が設けられている。そのため、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ46fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせて締結部材（以降「ボルト」とする） $B_x$ を締め付けることができる。更に、サイドフレーム416には、フランジ46fの長穴 $h_z$ に対応するボルト穴 $b_z$ が設けられている。なお、長穴 $h_z$ は、丸穴 $h_x$ を中心とした円弧状に形成されている。そのため、ボルト穴 $b_z$ に対する高さをズラした位置で、フランジ46fの長穴 $h_z$ を重ね合わせて締結部材（以降「ボルト」とする） $B_z$ を締め付けることができる。
- [0094] 例えば、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ46fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付け、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_z$ にフランジ46fの長穴 $h_z$ の下端を重ね合わせてボルト $B_z$ を締め付けた場合、フラップ46は、フィードパン411に対して平行となる（フィードパン411に対して0度となる：図11の(A)

参照)。このとき、風路U pの通路面積は、最も大きくなる。

[0095] 他方、サイドフレーム4 1 6に設けられたボルト穴b xにフランジ4 6 fの丸穴h xを重ね合わせてボルトB xを締め付け、サイドフレーム4 1 6に設けられたボルト穴b zにフランジ4 6 fの長穴h zの上端を重ね合わせてボルトB zを締め付けた場合、フラップ4 6は、フィードパン4 1 1に対して略垂直となる（フィードパン4 1 1に対して略90度となる：図11の（B）参照）。このとき、風路U pの通路面積は、最も小さくなる。本コンバイン100においては、風路U pが閉じられた状態となる。

[0096] このように、フラップ4 6は、サイドフレーム4 1 6に設けられたボルト穴b zに該フラップ4 6（フラップ4 6を構成するフランジ4 6 f）の長穴h zを重ね合わせてボルトB zを締め付けることにより、風路U pの通路面積を調節できる。これにより、穀粒Gの特徴に応じてチャフシーブ4 1 2等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0097] なお、本コンバイン100においては、取付角度を0度から略90度の間で調節できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、フランジ4 6 fに更に長い長穴h zを設け、広範化することも可能である。本発明の技術的思想は、長穴h zをズラしてフラップ4 6を固定することにより、風路U pの通路面積を調節できる点にある。

[0098] ところで、フラップ4 6は、オペレータの操作に応じて回転する構造としても良い。以下に、かかる構造について簡単に説明する。

[0099] 図12は、フラップ4 6を回転させるリンク機構4 6 Mを示している。図中の矢印は、リンク機構4 6 Mを構成する各部品の動作方向を表す。

[0100] リンク機構4 6 Mは、主に、レバー4 6 1と、ワイヤ4 6 2と、アーム4 6 3と、で構成されている。

[0101] レバー4 6 1は、オペレータの近傍に配置されている。そのため、オペレータは、レバー4 6 1のグリップ部4 6 1 gを掴み、該レバー4 6 1を引く

ことができる（矢印A参照）。なお、レバー461は、シャフト部461sが支点、グリップ部461gが力点、スイング部461aが作用点となっている。

[0102] ワイヤ462は、レバー461のスイング部461aに接続されている。そのため、レバー461は、オペレータによって上方へ引かれると、ワイヤ462を引っ張ることができる（矢印B参照）。なお、ワイヤ462は、複数のローラ462rに掛けられ、所定の軌道を通るように案内されている。

[0103] アーム463は、ワイヤ462の末端部に接続されている。そのため、ワイヤ462は、レバー461に引っ張られると、アーム463を回転させることができる（矢印C参照）。また、アーム463は、フラップ46のフラッププレート46pに固定され、該フラップ46と一体となっている。従って、アーム463とフラップ46は、共に回転することとなる（矢印C参照）。なお、フラップ46には、捻りバネ463tが掛けられ、ワイヤ462に引っ張られて回転する方向に抗する力が付勢されている。

[0104] このようなリンク機構46Mにより、フラップ46は、オペレータの操作に応じて回転する。つまり、レバー461の引き代に応じてフラップ46の角度が変わるのである。具体的に説明すると、フラップ46は、フィードパン411に対して平行となる姿勢からフィードパン411に対して略垂直となる姿勢へ回転する（図9、図11参照）。

[0105] このように、フラップ46は、リンク機構46Mの可動により、風路Upの通路面積を調節できる。これにより、穀粒Gの特徴に応じてチャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0106] 以下に、本コンバイン100の他の特徴点について述べる。

[0107] 本コンバイン100は、ロウフローガイド424に沿って形成される風路Lup・Ldpの通路面積を調節できる。ここで、風路Lupとは、ロウフローガイド424の上面側に沿う風の通り道を指す。また、風路Ldpとは

、ロワフローガイド424の下面側に沿う風の通り道を指す。

[0108] 上述したように、本送風装置42は、ロワフローガイド424を備えている。ロワフローガイド424は、ファン421が後方へ送り出した風を分岐し、一方をふるい網415を介してチャフシーブ412に向かわせ、他方を第一流穀板431に沿わせてストローラック413に向かわせる。従って、チャフシーブ412等による穀粒Gの選別精度は、該チャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向に影響を受けることとなる。そこで、風路Lup・Ldpの通路面積を調節するためのフラップ47を設けることにより、チャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向を変えられるとしたのである。

[0109] このように、本コンバイン100は、ファン421が送り出した風を二つに分岐するロワフローガイド424を具備している。そして、ロワフローガイド424に沿って形成される風路Lup・Ldpに該風路Lup・Ldpの通路面積を調節するためのフラップ47を設けている。これにより、穀粒Gの特徴に応じてチャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0110] 以下に、かかる技術的思想を実現した構造について説明する。

[0111] 図13は、フラップ47の構造を示している。(A)は、第一実施形態に係るフラップ47であり、(B)は、第二実施形態に係るフラップ47である。

[0112] フラップ47は、フラッププレート47pと、フランジ47fと、で構成されている。本フラップ47においては、フラッププレート47pの両端部にフランジ47fを設けた構造となっている。

[0113] フラッププレート47pは、板材から切り出されて略長形状に形成されている。フラッププレート47pの長辺は、風路Lup・Ldpの横寸法とほぼ同じとなっている(図14における寸法W参照)。また、フラッププレート47pの短辺は、風路Ldpの縦寸法とほぼ同じとなっている(図14

における寸法H参照)。

[0114] フランジ47fは、板材から切り出されて略台形状に形成されている。フランジ47fには、その上部に一つの丸穴 $h_x$ が設けられている。更に、フランジ47fには、その下部に一つの丸穴 $h_y$ が設けられている(図13の(A)参照)。若しくは、その下部に一つの長穴 $h_z$ が設けられている(図13の(B)参照)。

[0115] 以下に、第一実施形態に係るフラップ47の取付構造について説明する。

[0116] 図14は、フラップ47の取付構造を示している。図15は、フラップ47の取付角度を変更したときの各状態を示している。(A)は、取付角度を所定の正の角度とした状態であり、(B)は、取付角度を所定の負の角度とした状態である。

[0117] 本選別装置4において、ロワフローガイド424は、サイドパネル417によって支持されている。また、フラップ47も、サイドパネル417によって支持されている。サイドパネル417は、サイドフレーム416やファンケース422に沿うように配置されている。

[0118] サイドパネル417は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドパネル417には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴とボルトを利用してロワフローガイド424が取り付けられている。また、サイドパネル417には、所定の位置に三つの締結穴(以降「ボルト穴」とする) $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ が設けられており、該ボルト穴 $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ とボルト $B_x \cdot B_y$ を利用してフラップ47が取り付けられている。ここで、サイドパネル417に設けられたボルト穴 $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ について説明する。

[0119] サイドパネル417には、フランジ47fの丸穴 $h_x$ に対応するボルト穴 $b_x$ が設けられている。そのため、サイドパネル417に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ47fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせて締結部材(以降「ボルト」とする) $B_x$ を締め付けることができる。更に、サイドパネル417には、フランジ47fの丸穴 $h_y$ に対応する二つのボルト穴 $b_{y1} \cdot b_{y2}$ が設

けられている。なお、二つのボルト穴  $b y 1 \cdot b y 2$  は、ボルト穴  $b x$  を中心とした円弧上に設けられている。そのため、いずれかのボルト穴  $b y 1 \cdot b y 2$  を選択し、フランジ 47f の丸穴  $h y$  を重ね合わせて締結部材（以降「ボルト」とする） $B y$  を締め付けることができる。

[0120] 例えば、サイドパネル 417 に設けられたボルト穴  $b x$  にフランジ 47f の丸穴  $h x$  を重ね合わせてボルト  $B x$  を締め付け、サイドパネル 417 に設けられたボルト穴  $b y 1$  にフランジ 47f の丸穴  $h y$  を重ね合わせてボルト  $B y$  を締め付けた場合、フラップ 47 は、ロワフローガイド 424 の前板部分に沿う仮想線  $L$  に対して仰角となる（ロワフローガイド 424 の前板部分に沿う仮想線  $L$  に対して所定の正の角度となる：図 15 の（A）参照）。このとき、風路  $L u p$  の通路面積は、最も小さくなる。換言すると、風路  $L d p$  の通路面積は、最も大きくなる。つまり、本コンバイン 100 においては、風路  $L u p$  が最も閉じられ、風路  $L d p$  が最も開かれた状態となる。

[0121] 他方、サイドパネル 417 に設けられたボルト穴  $b x$  にフランジ 47f の丸穴  $h x$  を重ね合わせてボルト  $B x$  を締め付け、サイドパネル 417 に設けられたボルト穴  $b y 2$  にフランジ 47f の丸穴  $h y$  を重ね合わせてボルト  $B y$  を締め付けた場合、フラップ 47 は、ロワフローガイド 424 の前板部分に沿う仮想線  $L$  に対して俯角となる（ロワフローガイド 424 の前板部分に沿う仮想線  $L$  に対して所定の負の角度となる：図 15 の（B）参照）。このとき、風路  $L u p$  の通路面積は、最も大きくなる。換言すると、風路  $L d p$  の通路面積は、最も小さくなる。つまり、本コンバイン 100 においては、風路  $L u p$  が最も開かれ、風路  $L d p$  が最も閉じられた状態となる。

[0122] このように、フラップ 47 は、サイドフレーム 416 若しくはサイドパネル 417 に設けられたいずれかのボルト穴（ $b y 1$  若しくは  $b y 2$ ）に該フラップ 47（フラップ 47 を構成するフランジ 47f）の丸穴  $h y$  を重ね合わせてボルト  $B y$  を締め付けることにより、風路  $L u p \cdot L d p$  の通路面積を調節できる。これにより、穀粒  $G$  の特徴に応じてチャフシーブ 412 等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒  $G$  が藁屑等  $S$  と一

緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0123] なお、本コンバイン100においては、取付角度を所定の正の角度若しくは所定の負の角度のいずれかに選択できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、サイドパネル417に更に多くのボルト穴 $b_y1 \cdot b_y2 \cdots$ を設け、多段化することも可能である。本発明の技術的思想は、いずれかのボルト穴 $b_y1 \cdot b_y2$ を選択してフラップ47を固定することにより、風路 $Lup \cdot Ldp$ の通路面積を調節できる点にある。

[0124] 以下に、第二実施形態に係るフラップ47の取付構造について説明する。

[0125] 図16は、フラップ47の取付構造を示している。図17は、フラップ47の取付角度を変更したときの各状態を示している。(A)は、取付角度を所定の正の角度とした状態であり、(B)は、取付角度を所定の負の角度とした状態である。

[0126] 本選別装置4において、ロウフローガイド424は、サイドパネル417によって支持されている。また、フラップ47も、サイドパネル417によって支持されている。サイドパネル417は、サイドフレーム416やファンケース422に沿うように配置されている。

[0127] サイドパネル417は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドパネル417には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴とボルトを利用してロウフローガイド424が取り付けられている。また、サイドパネル417には、所定の位置に二つの締結穴（以降「ボルト穴」とする） $b_x \cdot b_z$ が設けられており、該ボルト穴 $b_x \cdot b_z$ とボルト $B_x \cdot B_z$ を利用してフラップ47が取り付けられている。ここで、サイドパネル417に設けられたボルト穴 $b_x \cdot b_z$ について説明する。

[0128] サイドパネル417には、フランジ47fの丸穴 $h_x$ に対応するボルト穴 $b_x$ が設けられている。そのため、サイドパネル417に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ47fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせて締結部材（以降「ボルト

」とする) B x を締め付けることができる。更に、サイドパネル 4 1 7 には、フランジ 4 7 f の長穴 h z に対応するボルト穴 b z が設けられている。なお、長穴 h z は、丸穴 h x を中心とした円弧状に形成されている。そのため、ボルト穴 b z に対する高さをズラした位置で、フランジ 4 7 f の長穴 h z を重ね合わせて締結部材 (以降「ボルト」とする) B z を締め付けることができる。

[0129] 例えば、サイドパネル 4 1 7 に設けられたボルト穴 b x にフランジ 4 7 f の丸穴 h x を重ね合わせてボルト B x を締め付け、サイドパネル 4 1 7 に設けられたボルト穴 b z にフランジ 4 7 f の長穴 h z の下端を重ね合わせてボルト B z を締め付けた場合、フラップ 4 7 は、ロワフローガイド 4 2 4 の前板部分に沿う仮想線 L に対して仰角となる (ロワフローガイド 4 2 4 の前板部分に沿う仮想線 L に対して所定の正の角度となる : 図 1 7 の (A) 参照)。このとき、風路 L u p の通路面積は、最も小さくなる。換言すると、風路 L d p の通路面積は、最も大きくなる。つまり、本コンバイン 1 0 0 においては、風路 L u p が最も閉じられ、風路 L d p が最も開かれた状態となる。

[0130] 他方、サイドパネル 4 1 7 に設けられたボルト穴 b x にフランジ 4 7 f の丸穴 h x を重ね合わせてボルト B x を締め付け、サイドパネル 4 1 7 に設けられたボルト穴 b z にフランジ 4 7 f の長穴 h z の上端を重ね合わせてボルト B z を締め付けた場合、フラップ 4 7 は、ロワフローガイド 4 2 4 の前板部分に沿う仮想線 L に対して俯角となる (ロワフローガイド 4 2 4 の前板部分に沿う仮想線 L に対して所定の負の角度となる : 図 1 7 の (B) 参照)。このとき、風路 L u p の通路面積は、最も大きくなる。換言すると、風路 L d p の通路面積は、最も小さくなる。つまり、本コンバイン 1 0 0 においては、風路 L u p が最も開かれ、風路 L d p が最も閉じられた状態となる。

[0131] このように、フラップ 4 7 は、サイドフレーム 4 1 6 若しくはサイドパネル 4 1 7 に設けられたボルト穴 b z に該フラップ 4 7 (フラップ 4 7 を構成するフランジ 4 7 f) の長穴 h z を重ね合わせてボルト B z を締め付けることにより、風路 L u p ・ L d p の通路面積を調節できる。これにより、穀粒

Gの特徴に応じてチャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0132] なお、本コンバイン100においては、取付角度を所定の正の角度から所定の負の角度の間で調節できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、フランジ47fに更に長い長穴hzを設け、広範化することも可能である。本発明の技術的思想は、長穴hzをズラしてフラップ47を固定することにより、風路Lup・Ldpの通路面積を調節できる点にある。

[0133] ところで、フラップ47は、オペレータの操作に応じて回転する構造としても良い。以下に、かかる構造について簡単に説明する。

[0134] 図18は、フラップ47を回転させるリンク機構47Mを示している。図中の矢印は、リンク機構47Mを構成する各部品の動作方向を表す。

[0135] リンク機構47Mは、主に、レバー471と、ワイヤ472と、アーム473と、で構成されている。

[0136] レバー471は、オペレータの近傍に配置されている。そのため、オペレータは、レバー471のグリップ部471gを掴み、該レバー471を引くことができる（矢印A参照）。なお、レバー471は、シャフト部471sが支点、グリップ部471gが力点、スイング部471aが作用点となっている。

[0137] ワイヤ472は、レバー471のスイング部471aに接続されている。そのため、レバー471は、オペレータによって上方へ引かれると、ワイヤ472を引っ張ることができる（矢印B参照）。なお、ワイヤ472は、複数のローラ472rに掛けられ、所定の軌道を通るように案内されている。

[0138] アーム473は、ワイヤ472の末端部に接続されている。そのため、ワイヤ472は、レバー471に引っ張られると、アーム473を回転させることができる（矢印C参照）。また、アーム473は、フラップ47のフラッププレート47pに固定され、該フラップ47と一体となっている。従って、アーム473とフラップ47は、共に回転することとなる（矢印C参照）。

）。なお、フラップ47には、捻りバネ473tが掛けられ、ワイヤ472に引っ張られて回転する方向に抗する力が付勢されている。

[0139] このようなリンク機構47Mにより、フラップ47は、オペレータの操作に応じて回転する。つまり、レバー471の引き代に応じてフラップ47の角度が変わるのである。具体的に説明すると、フラップ47は、ロワフローガイド424の前板部分に沿う仮想線Lに対して所定の正の角度となる姿勢からロワフローガイド424の前板部分に沿う仮想線Lに対して所定の負の角度となる姿勢へ回転する（図15、図17参照）。

[0140] このように、フラップ47は、リンク機構47Mの可動により、風路Lup・Ldpの通路面積を調節できる。これにより、穀粒Gの特徴に応じてチャフシーブ412等を取り巻く風の強さや方向を変えることができるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0141] 次に、ストローラック413を取り巻く風の流れについて説明する。

[0142] 図19は、ストローラック413を取り巻く風の流れを示している。図中には、第一流穀板431に沿って流れてきた風を表す。

[0143] 上述したように、第一流穀板431に沿って流れる風は、徐々に強められてストローラック413に到達する（※印参照）。そして、風は、ストローラック413を構成するラックプレート413pに沿って後方へ流れていく。また、風は、ラックプレート413pの隙間を下から上を通り抜け、後方へ流れていく。従って、ストローラック413による選別精度は、該ストローラック413を取り巻く風の強さや方向に影響を受けることとなる。そこで、本コンバイン100のストローラック413は、第一流穀板431に対する取付角度 $\alpha$ を変更できるとしたのである。

[0144] このように、ストローラック413は、第一流穀板431に対する取付角度 $\alpha$ を変更できる。これにより、穀粒Gの特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラック413の取付角度 $\alpha$ を変更できるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可

能となる。

[0145] 以下に、かかる技術的思想を実現した構造について説明する。

[0146] まず、ストローラック413の構造について詳細に説明する。

[0147] 図20は、ストローラック413の構造を示している。(A)は、第一実施形態に係るストローラック413であり、(B)は、第二実施形態に係るストローラック413である。

[0148] ストローラック413は、ラックプレート413pと、ラックビーム413bと、フランジ413fと、で構成されている。本ストローラック413においては、複数のラックプレート413pが一のラックビーム413bに固定されるとともに該ラックビーム413bの端部にフランジ413fを設けた構造となっている。

[0149] ラックプレート413pは、左右対称とした板材の両翼部413w・413wを後方に折り曲げて互いに平行としている。各翼部413wは、その上端が波形状に形成されている。これは、揺動運動を利用して藁屑等Sを後方へ送るためである。なお、各翼部413wがつながる基端部413eには、上下に二つの丸穴hが設けられている。

[0150] ラックビーム413bは、板材の平面部413sが後下方に向くように溶接されている。かかる平面部413sには、上下に二つのリベットボルトBが複数列取り付けられている。そのため、平面部413sには、複数のラックプレート413pをナットNによって固定することができる。なお、本ストローラック413は、合計14個のラックプレート413pを有している。

[0151] フランジ413fは、板材から略台形状に切り出されて形成されている。また、フランジ413fには、その上部に一つの丸穴hxが設けられている。更に、フランジ413fには、その下部に一つの丸穴hyが設けられている(図20の(A)参照)。若しくは、その下部に一つの長穴hzが設けられている(図20の(B)参照)。

[0152] 以下に、第一実施形態に係るストローラック413の取付構造について説

明する。

[0153] 図21は、ストローラック413の取付構造を示している。図22は、ストローラック413の取付角度 $\alpha$ を変更したときの各状態を示している。(A)は、取付角度 $\alpha$ を大きくした状態であり、(B)は、取付角度 $\alpha$ を小さくした状態である。

[0154] 本選別装置4において、フィードパン411やチャフシーブ412は、サイドフレーム416によって支持されている。また、ストローラック413も、サイドフレーム416によって支持されている。

[0155] サイドフレーム416は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドフレーム416には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴を利用してフィードパン411やチャフシーブ412等が固定される。また、サイドフレーム416には、所定の位置に三つのボルト穴 $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ が設けられており、該ボルト穴 $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ を利用してストローラック413が固定される。ここで、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x \cdot b_{y1} \cdot b_{y2}$ について説明する。

[0156] サイドフレーム416には、フランジ413fの丸穴 $h_x$ に対応するボルト穴 $b_x$ が設けられている。そのため、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ413fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付けることができる。更に、サイドフレーム416には、フランジ413fの丸穴 $h_y$ に対応する二つのボルト穴 $b_{y1} \cdot b_{y2}$ が設けられている。なお、二つのボルト穴 $b_{y1} \cdot b_{y2}$ は、ボルト穴 $b_x$ を中心とした円弧上に設けられている。そのため、いずれかのボルト穴 $b_{y1} \cdot b_{y2}$ を選択し、フランジ413fの丸穴 $h_y$ を重ね合わせてボルト $B_y$ を締め付けることができる。

[0157] 例えば、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ413fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付け、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_{y1}$ にフランジ413fの丸穴 $h_y$ を重ね合わせ

てボルトB<sub>y</sub>を締め付けた場合、ストローラック413は、所定の取付角度 $\alpha_1$ となる（図22の（A）参照）。取付角度 $\alpha_1$ は、第一流穀板431に対してなす角度であり、従来のコンバインと同じ値である。

[0158] 他方、サイドフレーム416に設けられたボルト穴b<sub>x</sub>にフランジ413fの丸穴h<sub>x</sub>を重ね合わせてボルトB<sub>x</sub>を締め付け、サイドフレーム416に設けられたボルト穴b<sub>y2</sub>にフランジ413fの丸穴h<sub>y</sub>を重ね合わせてボルトB<sub>y</sub>を締め付けた場合、ストローラック413は、所定の取付角度 $\alpha_2$ となる（図22の（B）参照）。取付角度 $\alpha_2$ は、第一流穀板431に対してなす角度であり、従来のコンバインよりも小さい値である。

[0159] このように、ストローラック413は、サイドフレーム416に設けられたいずれかのボルト穴（b<sub>y1</sub>若しくはb<sub>y2</sub>）にフランジ413fの丸穴h<sub>y</sub>を重ね合わせてボルトB<sub>y</sub>を締め付けることにより、第一流穀板431に対する取付角度 $\alpha$ を変更できる。これにより、穀粒Gの特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラック413の取付角度 $\alpha$ を選択できるので、穀粒Gが藁屑等Sと一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒Gの選別精度を向上させることが可能となる。

[0160] なお、本コンバイン100においては、取付角度 $\alpha_1$ と取付角度 $\alpha_2$ のいずれかを選択できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、サイドフレーム416に更に多くのボルト穴b<sub>y1</sub>・b<sub>y2</sub>・・・を設け、多段化することも可能である。また、取付角度 $\alpha_1$ は、従来のコンバインと同じ値とされ、取付角度 $\alpha_2$ は、従来のコンバインよりも小さい値とされているが、これについても限定するものではない。本発明の技術的思想は、いずれかのボルト穴b<sub>y1</sub>・b<sub>y2</sub>を選択してストローラック413を固定することにより、ストローラック413の取付角度 $\alpha$ が変わる点にある。

[0161] 以下に、第二実施形態に係るストローラック413の取付構造について説明する。

[0162] 図23は、ストローラック413の取付構造を示している。また、図24は、ストローラック413の取付角度 $\alpha$ を変更したときの各状態を示してい

る。(A)は、取付角度 $\alpha$ を大きくした状態であり、(B)は、取付角度 $\alpha$ を小さくした状態である。

[0163] 本選別装置4において、フィードパン411やチャフシーブ412は、サイドフレーム416によって支持されている。また、ストローラック413も、サイドフレーム416によって支持されている。

[0164] サイドフレーム416は、コンバイン100の前後方向に対して平行に配置されている。サイドフレーム416には、前後方向に沿って複数のボルト穴が設けられており、該ボルト穴を利用してフィードパン411やチャフシーブ412等が固定される。また、サイドフレーム416には、所定の位置に二つのボルト穴 $b_x \cdot b_z$ が設けられており、該ボルト穴 $b_x \cdot b_z$ を利用してストローラック413が固定される。ここで、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x \cdot b_z$ について説明する。

[0165] サイドフレーム416には、フランジ413fの丸穴 $h_x$ に対応するボルト穴 $b_x$ が設けられている。そのため、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ413fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付けることができる。更に、サイドフレーム416には、フランジ413fの長穴 $h_z$ に対応するボルト穴 $b_z$ が設けられている。なお、長穴 $h_z$ は、丸穴 $h_x$ を中心とした円弧状に形成されている。そのため、ボルト穴 $b_z$ に対する高さをズラした位置で、フランジ413fの長穴 $h_z$ を重ね合わせてボルト $B_z$ を締め付けることができる。

[0166] 例えば、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ413fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付け、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_z$ にフランジ413fの長穴 $h_z$ の下端を重ね合わせてボルト $B_z$ を締め付けた場合、ストローラック413は、所定の取付角度 $\alpha_1$ となる(図24の(A)参照)。取付角度 $\alpha_1$ は、第一流穀板431に対してなす角度であり、従来のコンバインと同じ値である。

[0167] 他方、サイドフレーム416に設けられたボルト穴 $b_x$ にフランジ413fの丸穴 $h_x$ を重ね合わせてボルト $B_x$ を締め付け、サイドフレーム416

に設けられたボルト穴  $b_z$  にフランジ 4 1 3 f の長穴  $h_z$  の上端を重ね合わせてボルト  $B_z$  を締め付けた場合、ストローラック 4 1 3 は、所定の取付角度  $\alpha_2$  となる（図 2 4 の（B）参照）。取付角度  $\alpha_2$  は、第一流穀板 4 3 1 に対してなす角度であり、従来のコンバインよりも小さい値である。

[0168] このように、ストローラック 4 1 3 は、サイドフレーム 4 1 6 に設けられたボルト穴  $b_z$  にフランジ 4 1 3 f の長穴  $h_z$  を重ね合わせてボルト  $B_z$  を締め付けることにより、第一流穀板 4 3 1 に対する取付角度  $\alpha$  を変更できる。これにより、穀粒 G の特徴に応じた適度な風が当たるよう、ストローラック 4 1 3 の取付角度  $\alpha$  を調節できるので、穀粒 G が藁屑等 S と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒 G の選別精度を向上させることが可能となる。

[0169] なお、本コンバイン 1 0 0 においては、取付角度  $\alpha_1$  と取付角度  $\alpha_2$  の間で調節できる設計であるが、これに限定するものではない。例えば、フランジ 4 1 3 f に更に長い長穴  $h_z$  を設け、広範化することも可能である。また、取付角度  $\alpha_1$  は、従来のコンバインと同じ値とされ、取付角度  $\alpha_2$  は、従来のコンバインよりも小さい値とされているが、これについても限定するものではない。本発明の技術的思想は、長穴  $h_z$  をズラしてストローラック 4 1 3 を固定することにより、ストローラック 4 1 3 の取付角度  $\alpha$  が変わる点にある。

[0170] 次に、本コンバイン 1 0 0 の他の特徴点について説明する。

[0171] 上述したように、第一流穀板 4 3 1 に沿って流れる風は、徐々に強められてストローラック 4 1 3 に到達する（図 1 9 の※印参照）。そして、風は、ストローラック 4 1 3 を構成するラックプレート 4 1 3 p に沿って後方へ流れていく。また、風は、ラックプレート 4 1 3 p の隙間を下から上に通り抜け、後方へ流れていく。従って、ストローラック 4 1 3 による選別精度は、該ストローラック 4 1 3 を取り巻く風の強さや方向に影響を受けることとなる。そこで、本コンバイン 1 0 0 のストローラック 4 1 3 は、第一流穀板 4 3 1 に対する取付角度  $\alpha$  を変更できるとしたのである。

[0172] しかし、ストローラック 4 1 3 の取付角度  $\alpha$  を変更できるとしても、第一

流穀板 4 3 1 に沿って流れる風が直接にストローラック 4 1 3 に当たる場合は、藁屑等 S と一緒に穀粒 G をも吹き飛ばしてしまう可能性が高い。従って、ストローラック 4 1 3 は、第一流穀板 4 3 1 の延長線 L よりも下方に収まる範囲内へ、第一流穀板 4 3 1 に対する取付角度  $\alpha$  を変更できるとしたのである（図 2 2 の（B）及び図 2 4 の（B）参照）。

[0173] このように、ストローラック 4 1 3 は、第一流穀板 4 3 1 の延長線 L よりも下方に収まる範囲内へ、第一流穀板 4 3 1 に対する取付角度  $\alpha$  を変更できる。これにより、第一流穀板 4 3 1 に沿って流れる風が強くとも、穀粒 G が藁屑等 S と一緒に吹き飛ばない。従って、穀粒 G の選別精度を向上させることが可能となる。

[0174] 次に、本コンバイン 1 0 0 に用いた選別装置 4 の特徴点について説明する。

[0175] 本選別装置 4 は、一番樋 4 3 と二番樋 4 4 の間に第二送風装置 4 5 を取り付けることができる。以下では、送風装置 4 2 を「第一送風装置 4 2」として説明する。

[0176] 図 2 5 は、第二送風装置 4 5 を取り付けた選別装置 4 を示している。図中には、第一送風装置 4 2 による風が流れる方向と第二送風装置 4 5 による風が流れる方向を表す。また、図 2 6 は、第二送風装置 4 5 の取付構造を示している。

[0177] 本選別装置 4 は、第二送風装置 4 5 の有無が異なる仕様であっても、他の構成部品が共通する。これは、第二送風装置 4 5 を取り付けた仕様のためにケース 4 4 2 に通風孔 4 5 h を設けておき、第二送風装置 4 5 を取り付けない仕様においては、かかる通風孔 4 5 h をプレート 4 4 3 で塞ぐとしたことによる。

[0178] このように、ケース 4 4 2 に通風孔 4 5 h を設けておき、該通風孔 4 5 h をプレート 4 4 3 で閉塞自在とする。これにより、第二送風装置 4 5 の有無が異なる仕様であっても、他の構成部品が共通する。従って、コストの低減を図ることが可能となる。

## 産業上の利用可能性

[0179] 本発明は、コンバインの技術に利用可能である。

## 符号の説明

|        |       |           |
|--------|-------|-----------|
| [0180] | 1 0 0 | コンバイン     |
|        | 4     | 選別装置      |
|        | 4 1   | 揺動装置      |
|        | 4 1 1 | フィードパン    |
|        | 4 1 2 | チャフシーブ    |
|        | 4 1 3 | ストローラック   |
|        | 4 1 4 | セパレータ     |
|        | 4 2   | 送風装置      |
|        | 4 2 1 | ファン       |
|        | 4 2 2 | ファンケース    |
|        | 4 2 3 | アッパフローガイド |
|        | 4 2 4 | ロワフローガイド  |
|        | 4 3   | 一番樋       |
|        | 4 3 1 | 第一流穀板     |
|        | 4 4   | 二番樋       |
|        | 4 4 1 | 第二流穀板     |
|        | 4 6   | フラップ      |
|        | 4 6 p | フラッププレート  |
|        | 4 6 f | フランジ      |
|        | 4 6 1 | レバー       |
|        | 4 6 2 | ワイヤ       |
|        | 4 6 3 | アーム       |
|        | 4 7   | フラップ      |
|        | 4 7 p | フラッププレート  |
|        | 4 7 f | フランジ      |

|          |      |
|----------|------|
| 4 7 1    | レバー  |
| 4 7 2    | ワイヤ  |
| 4 7 3    | アーム  |
| C        | 脱穀物  |
| G        | 穀粒   |
| S        | 藁屑等  |
| U p      | 風路   |
| L u p    | 風路   |
| L d p    | 風路   |
| $\alpha$ | 取付角度 |

## 請求の範囲

- [請求項1]           チャフシーブと、  
                    前記チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、  
                    前記チャフシーブ及び前記ストローラックに風を送るファンと、を  
                    備えたコンバインにおいて、  
                    前記ファンが送り出した風を二つに分岐するアッパフローガイドを  
                    具備し、  
                    前記アッパフローガイドに沿って形成される風路に該風路の通路面  
                    積を調節するためのフラップを設けた、ことを特徴とするコンバイン  
                    。
- [請求項2]           前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレー  
                    ムを具備し、  
                    前記フラップは、前記サイドフレームに設けられたいずれかの締結  
                    穴に該フラップの丸穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることによ  
                    り、前記風路の通路面積を調節できる、ことを特徴とする請求項1に  
                    記載のコンバイン。
- [請求項3]           前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレー  
                    ムを具備し、  
                    前記フラップは、前記サイドフレームに設けられた締結穴に該フラ  
                    ップの長穴を重ね合わせて締結部材を締め付けることにより、前記風  
                    路の通路面積を調節できる、ことを特徴とする請求項1に記載のコン  
                    バイン。
- [請求項4]           前記フラップを回動させるリンク機構を具備し、  
                    前記フラップは、前記リンク機構の可動により、前記風路の通路面  
                    積を調節できる、ことを特徴とする請求項1に記載のコンバイン。
- [請求項5]           チャフシーブと、  
                    前記チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、  
                    前記チャフシーブ及び前記ストローラックを支持するサイドフレー

ムと、を備え、

前記チャフシープの下方に一番樋が設けられるとともに該一番樋から前記ストローラックに向けて第一流穀板を設置したコンバインにおいて、

前記ストローラックは、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、ことを特徴とするコンバイン。

[請求項6]

前記ストローラックは、複数のラックプレートガーのラックビームに固定されるとともに該ラックビームの端部にフランジを設けた構造とされ、

前記ストローラックは、前記サイドフレームに設けられたいずれかのボルト穴に前記フランジの丸穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、ことを特徴とする請求項5に記載のコンバイン。

[請求項7]

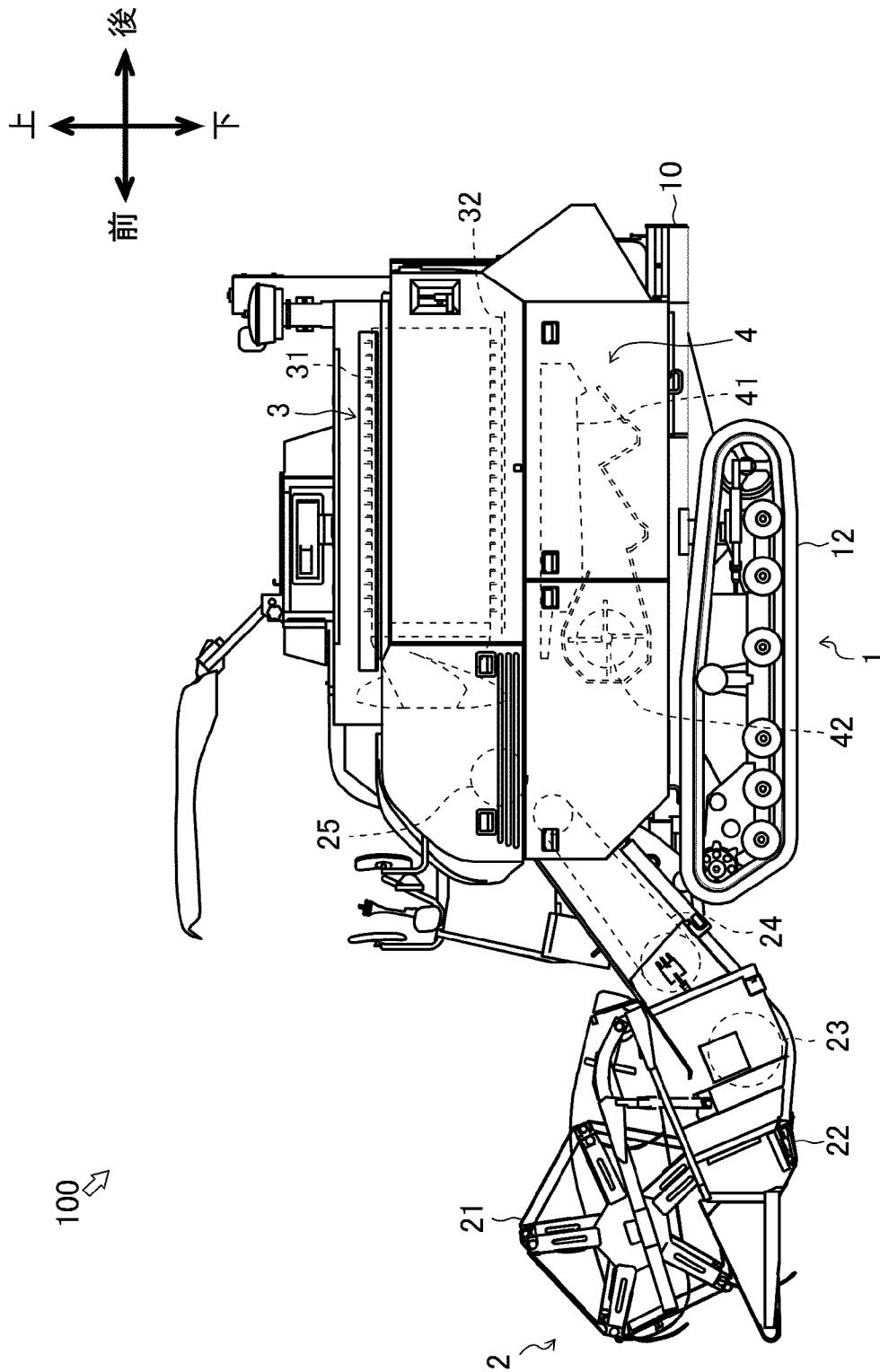
前記ストローラックは、複数のラックプレートガーのラックビームに固定されるとともに該ラックビームの端部にフランジを設けた構造とされ、

前記ストローラックは、前記サイドフレームに設けられたボルト穴に前記フランジの長穴を重ね合わせてボルトを締め付けることにより、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、ことを特徴とする請求項5に記載のコンバイン。

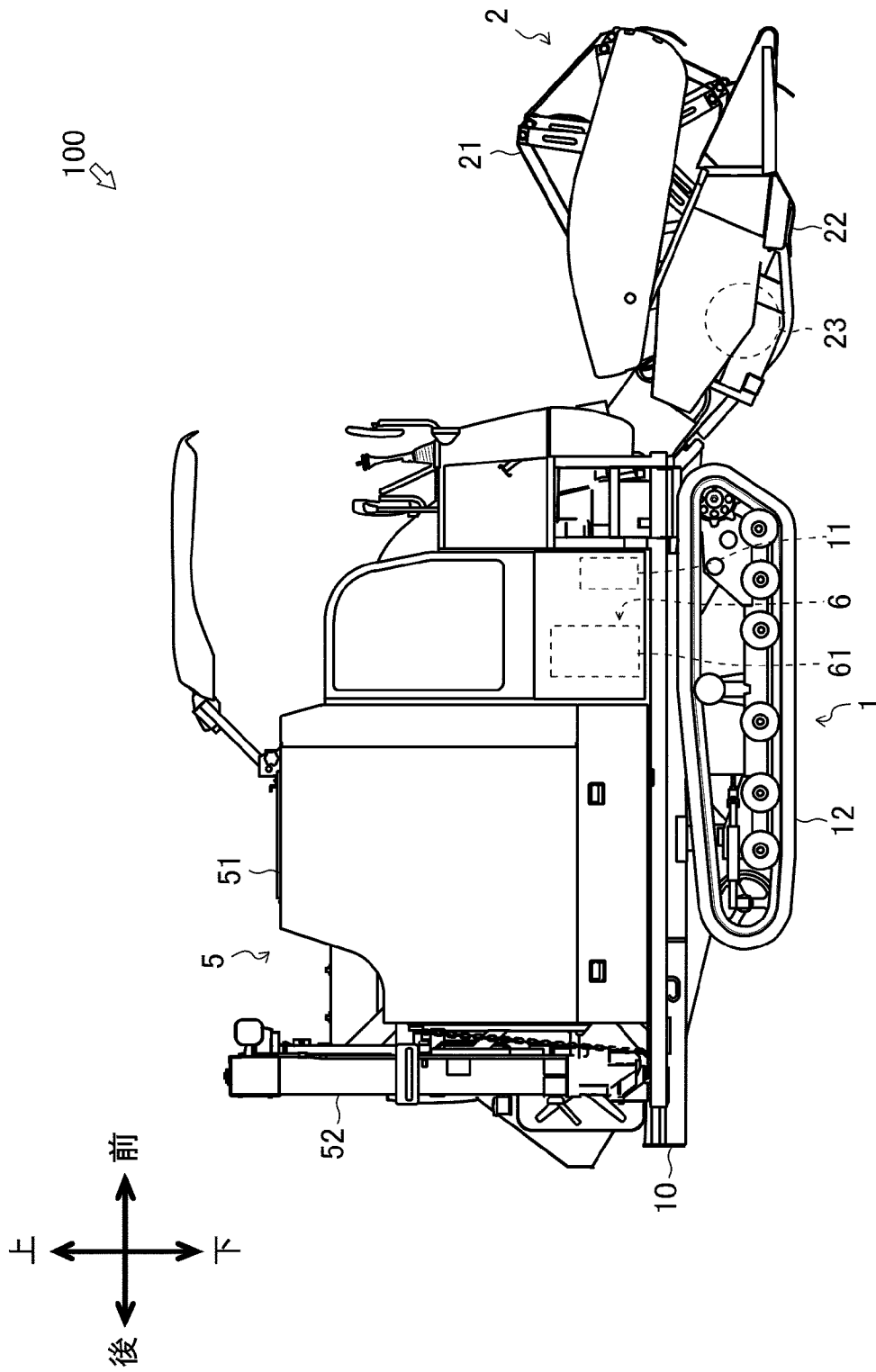
[請求項8]

前記ストローラックは、前記第一流穀板の延長線よりも下方に収まる範囲内へ、前記第一流穀板に対する取付角度を変更できる、ことを特徴とする請求項5から請求項7のいずれか一項に記載のコンバイン。

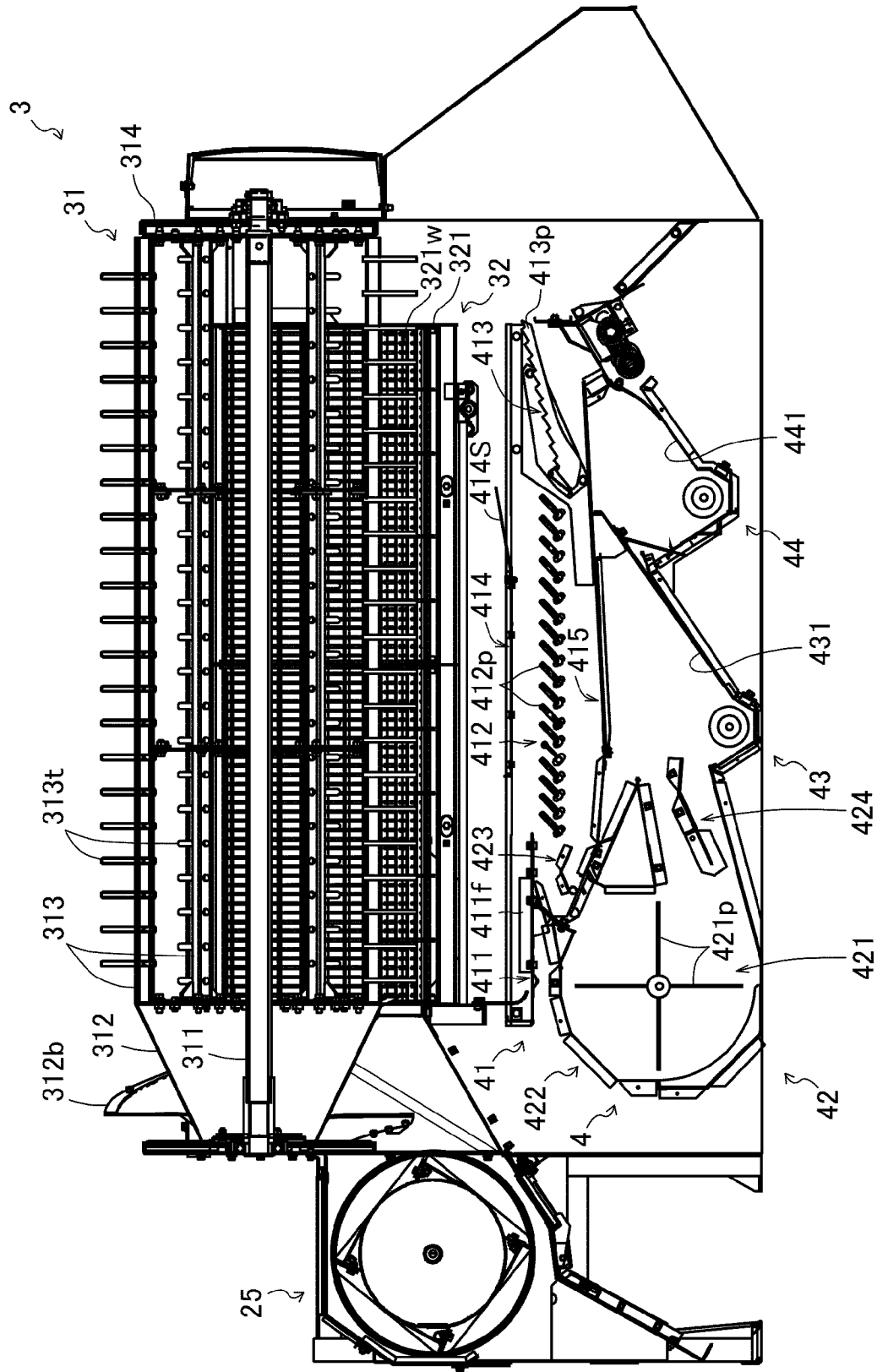
[図1]



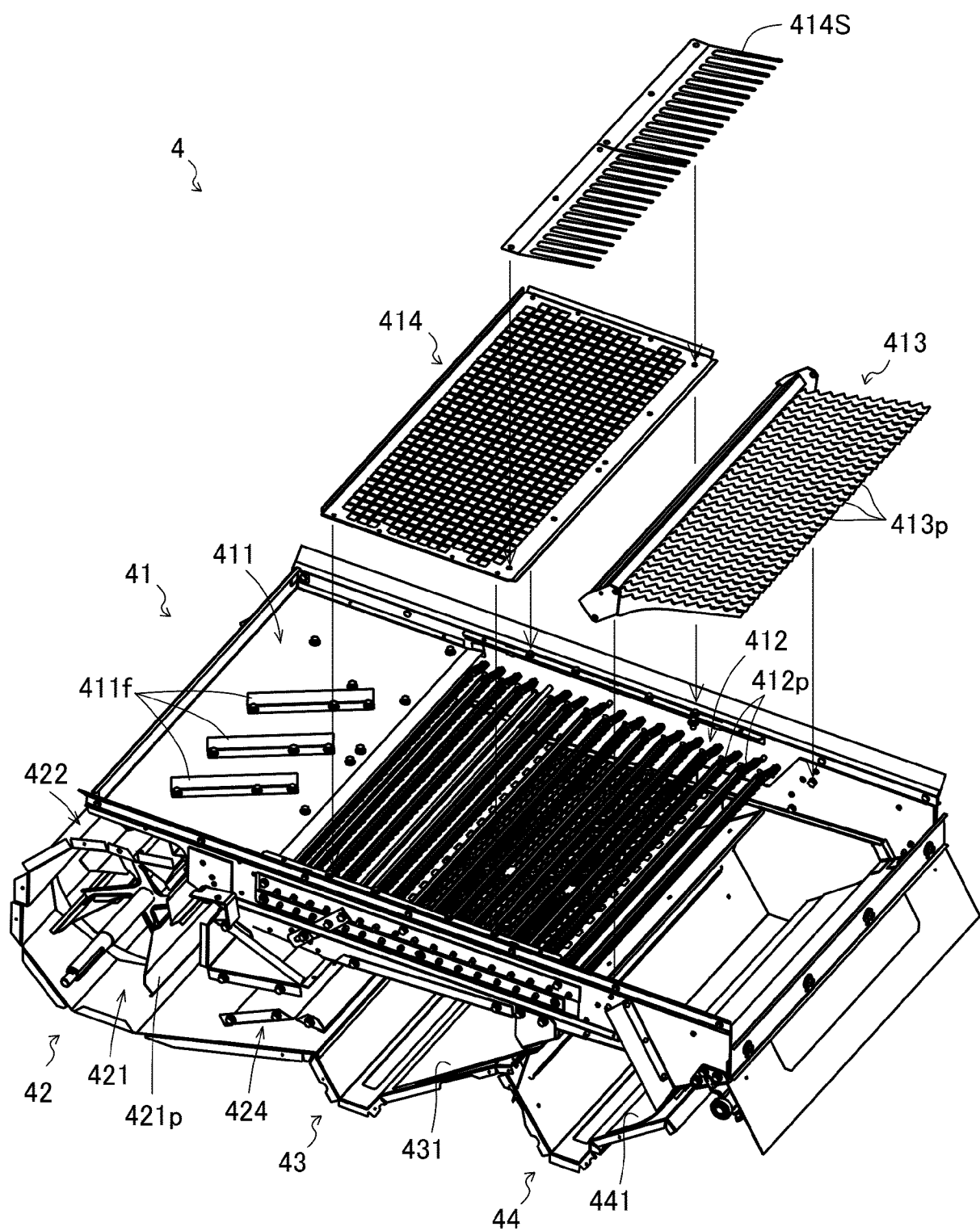
[図2]



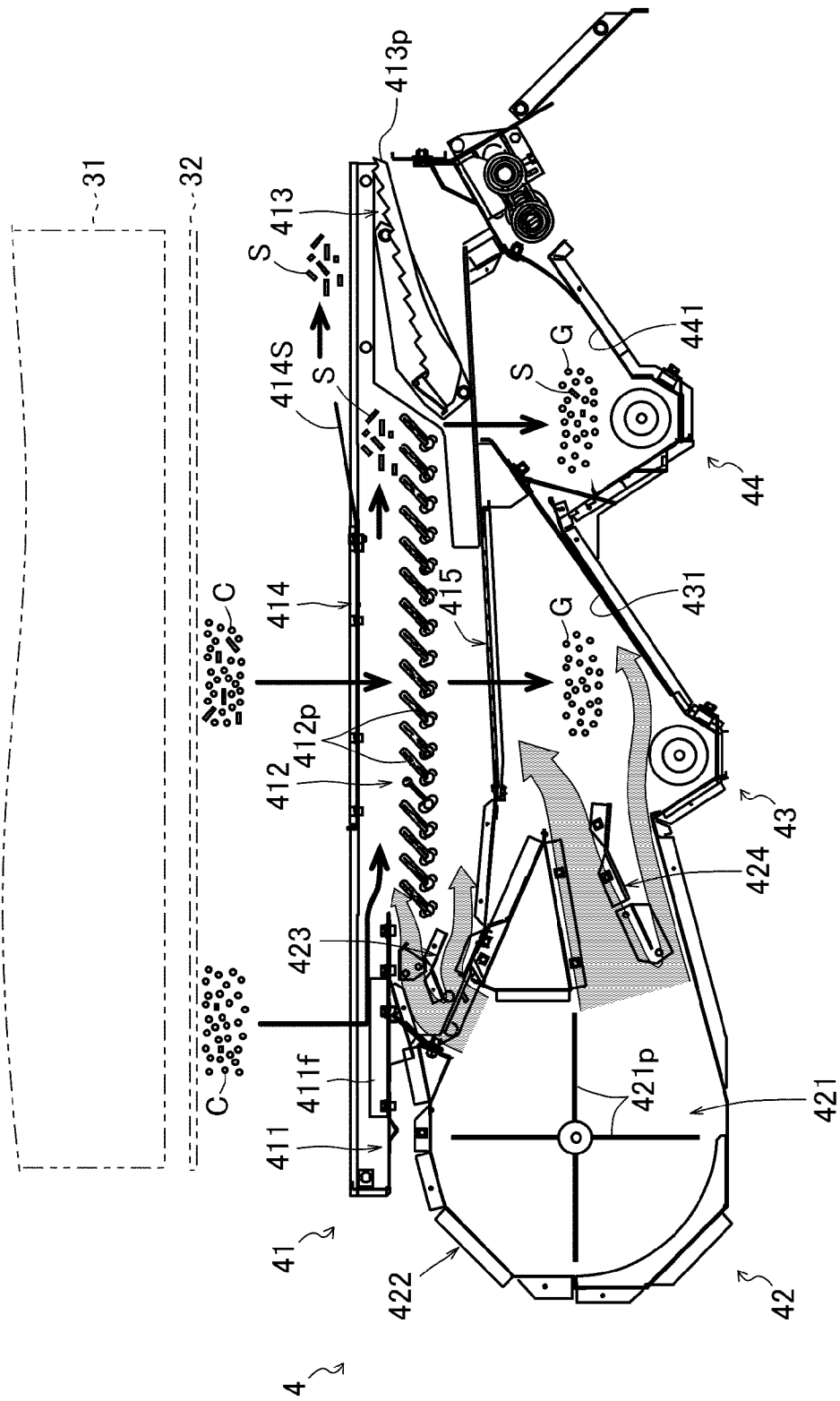
[図3]



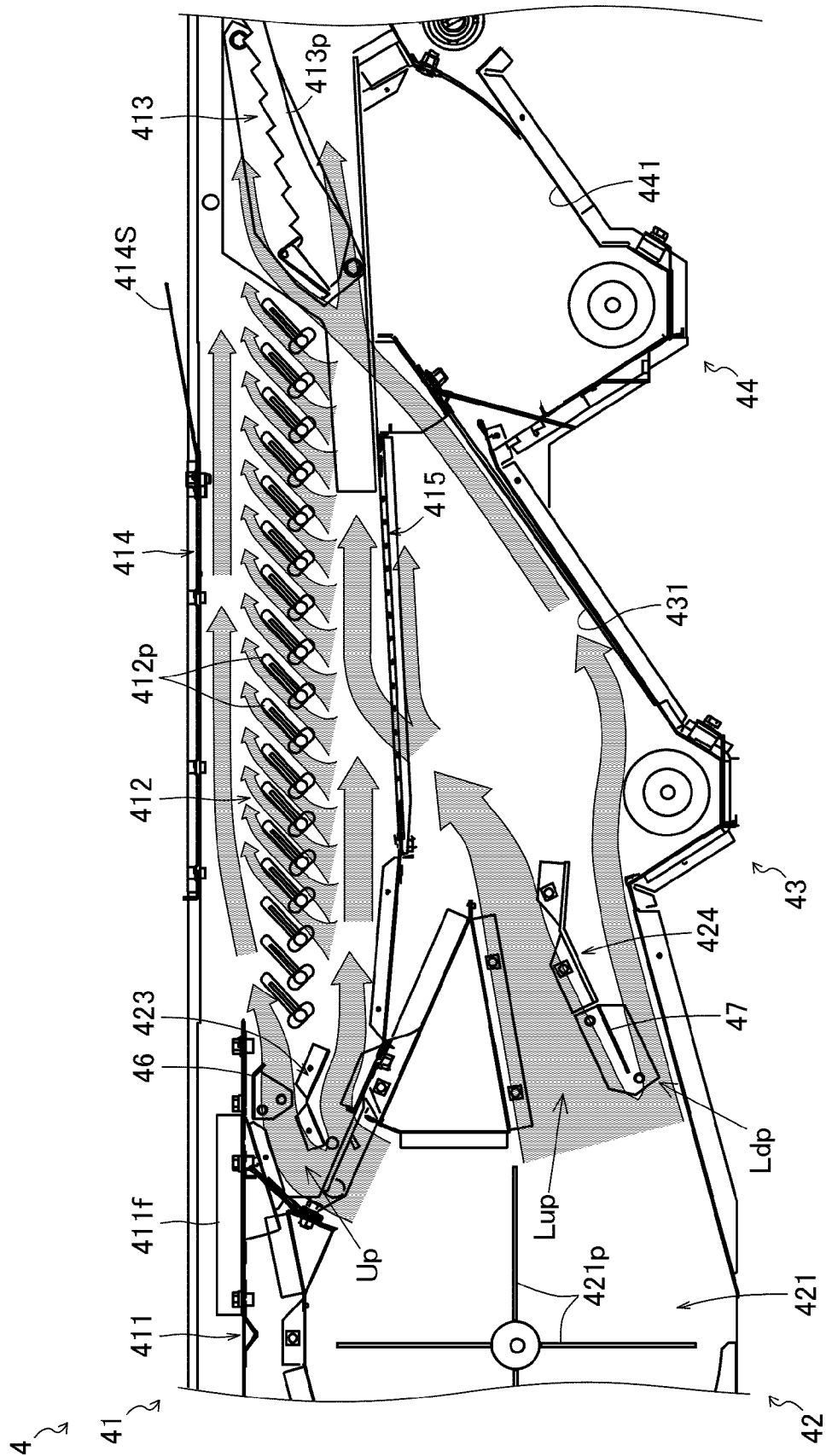
[図4]



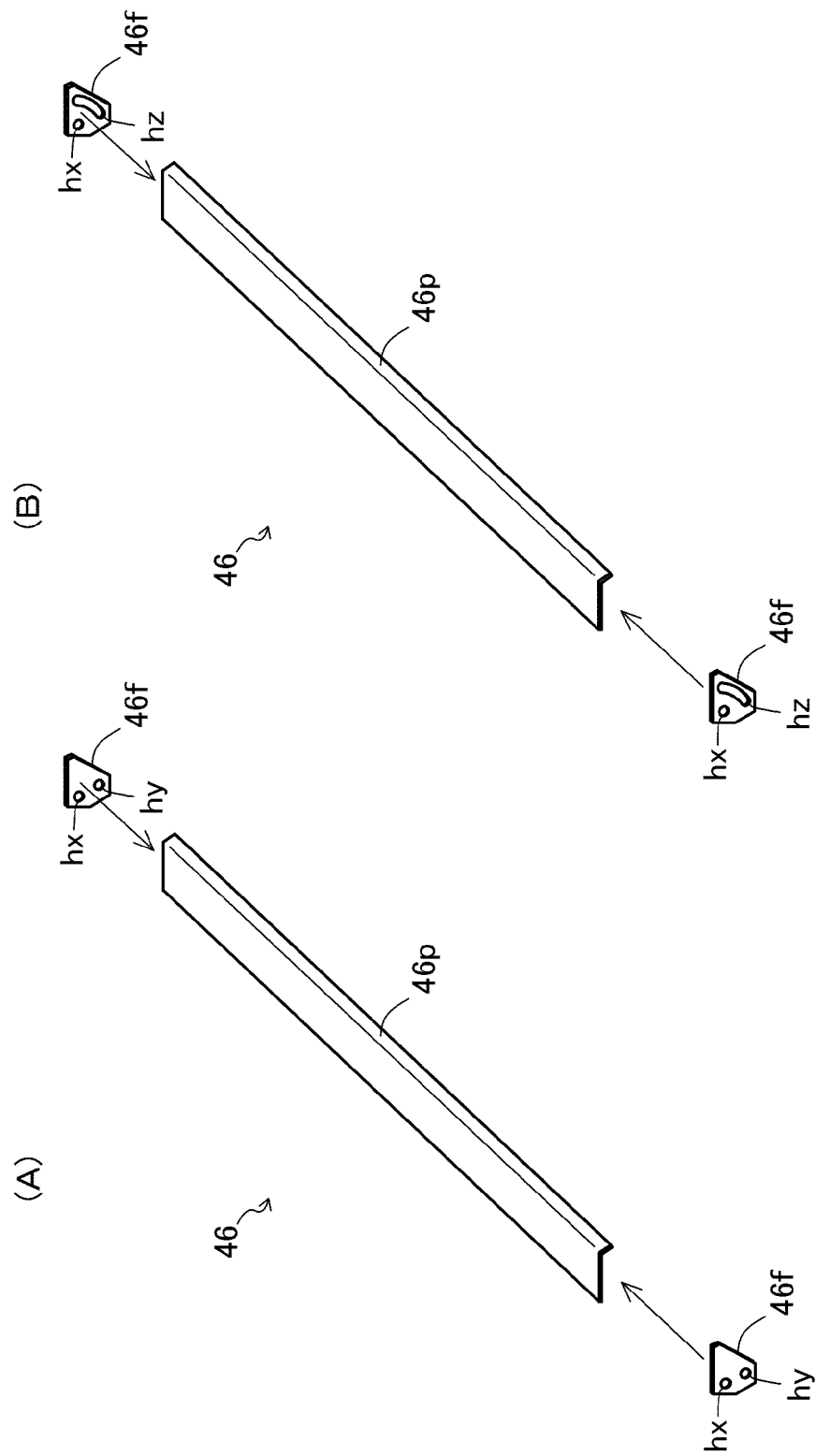
[図5]



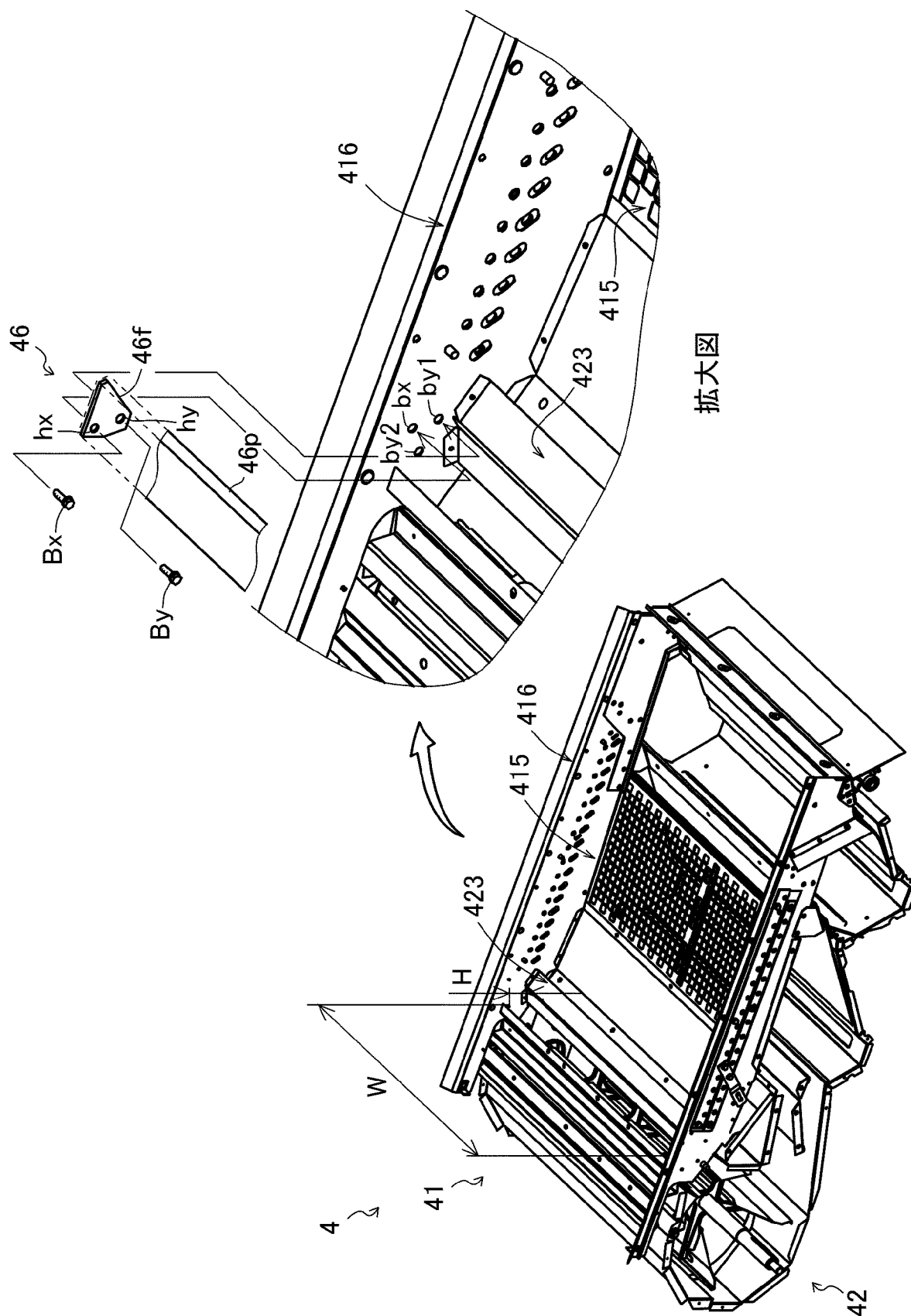
[図6]



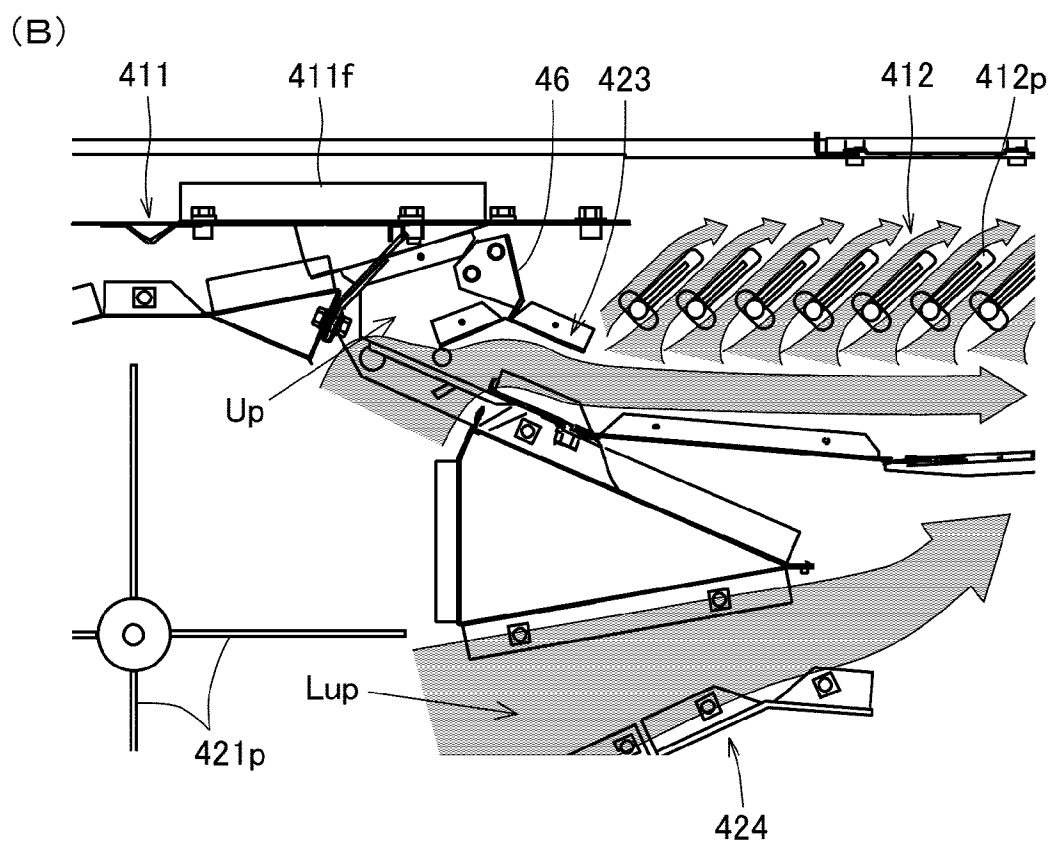
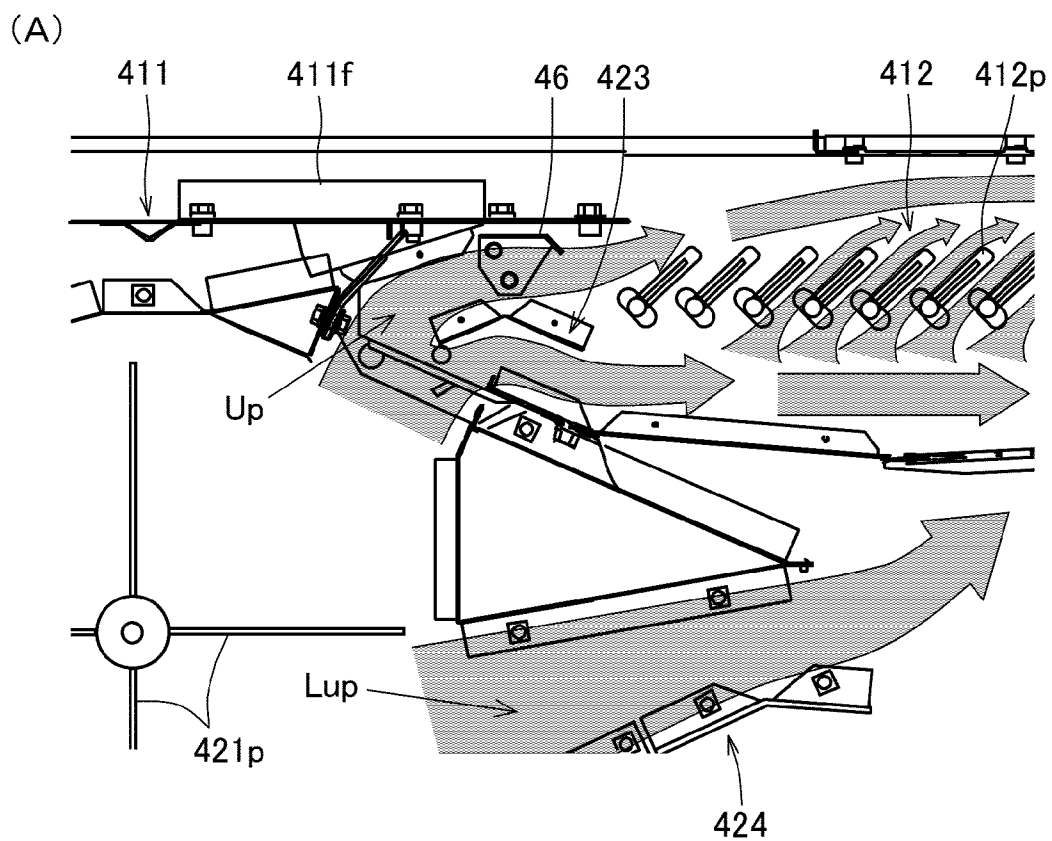
[図7]



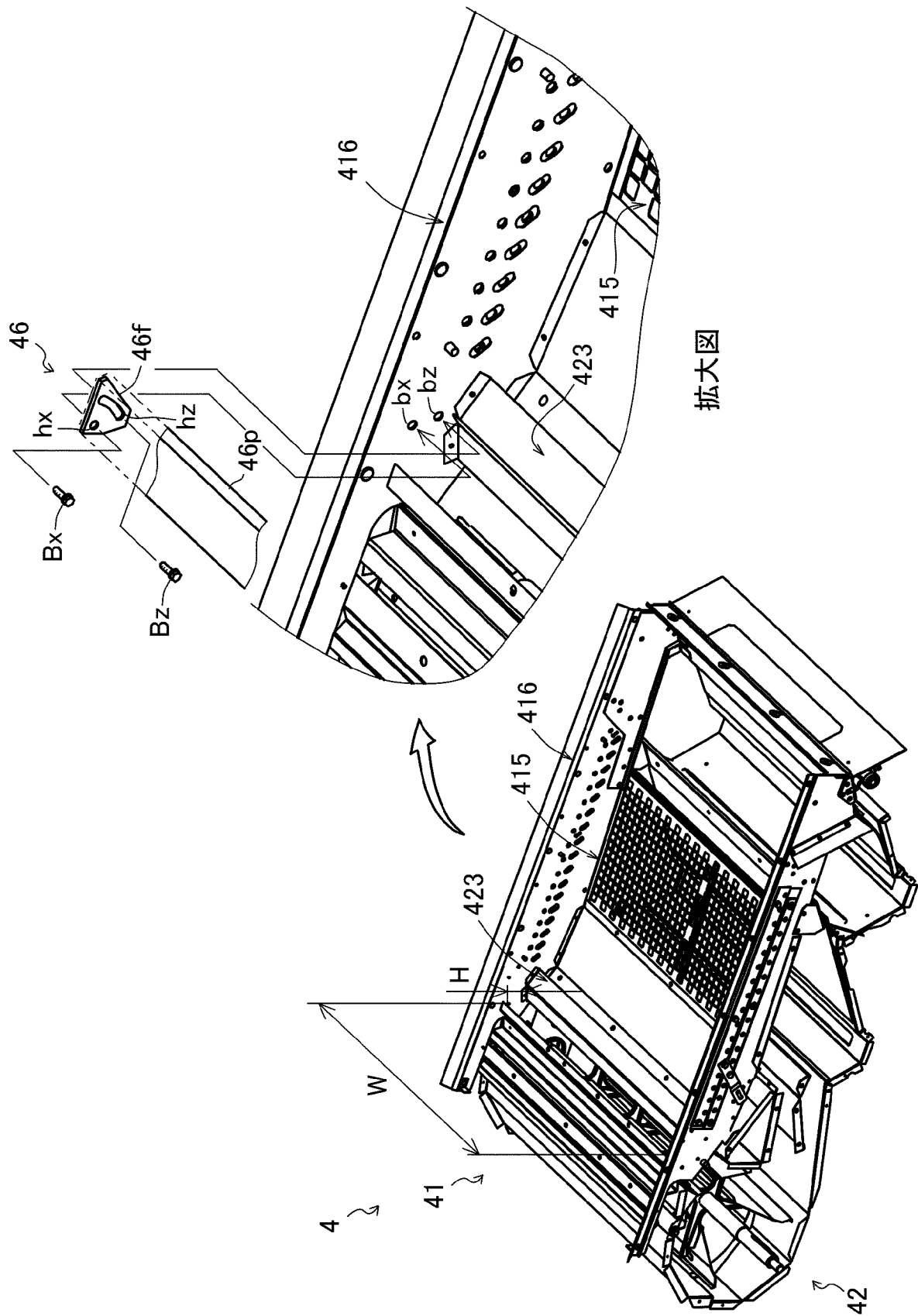
[図8]



[図9]

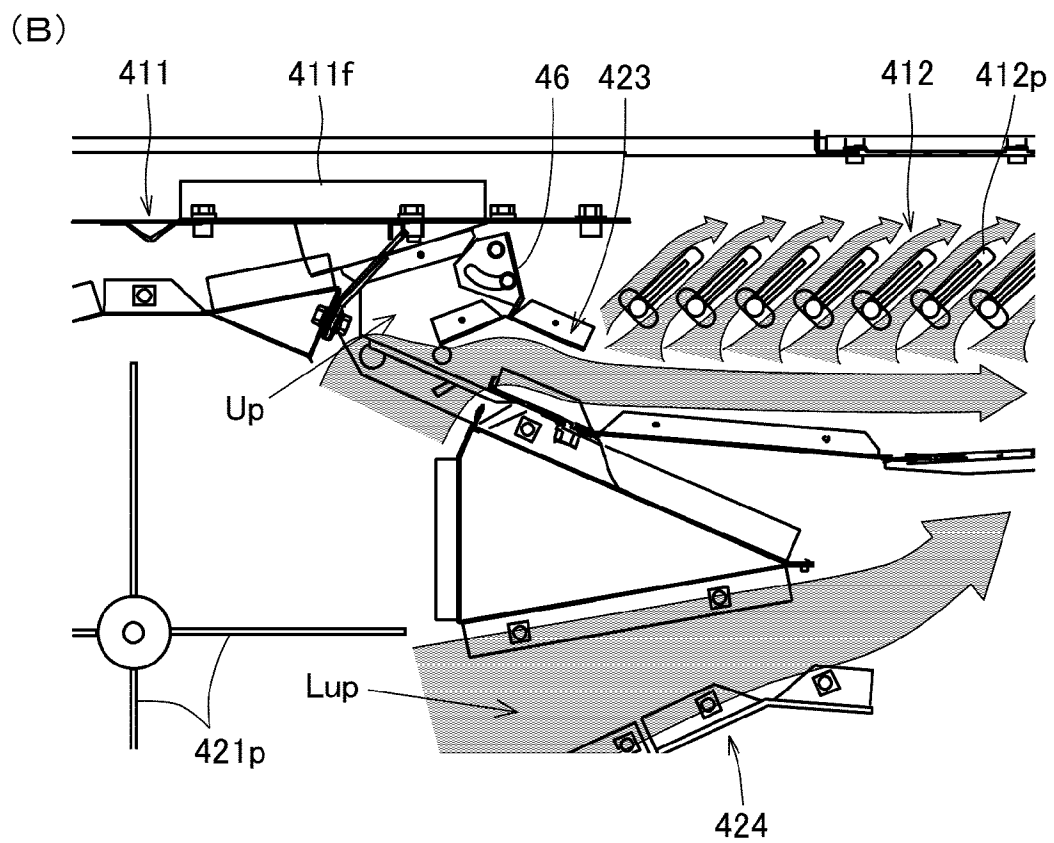
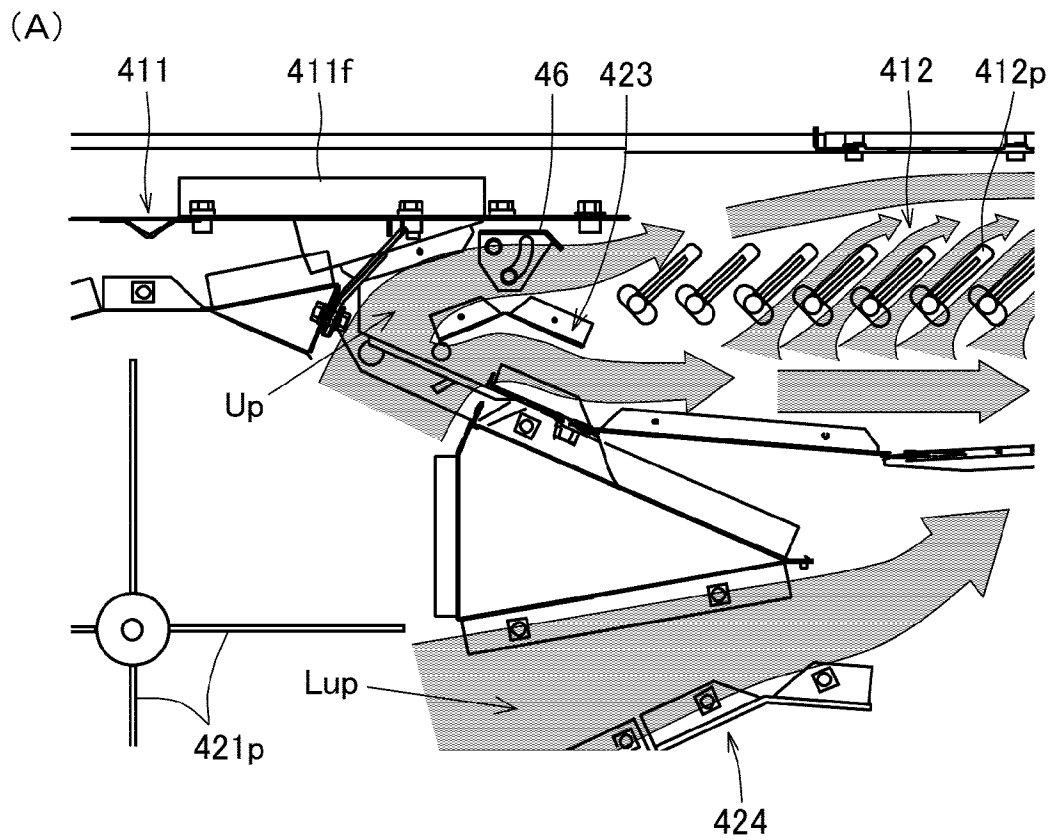


[図10]

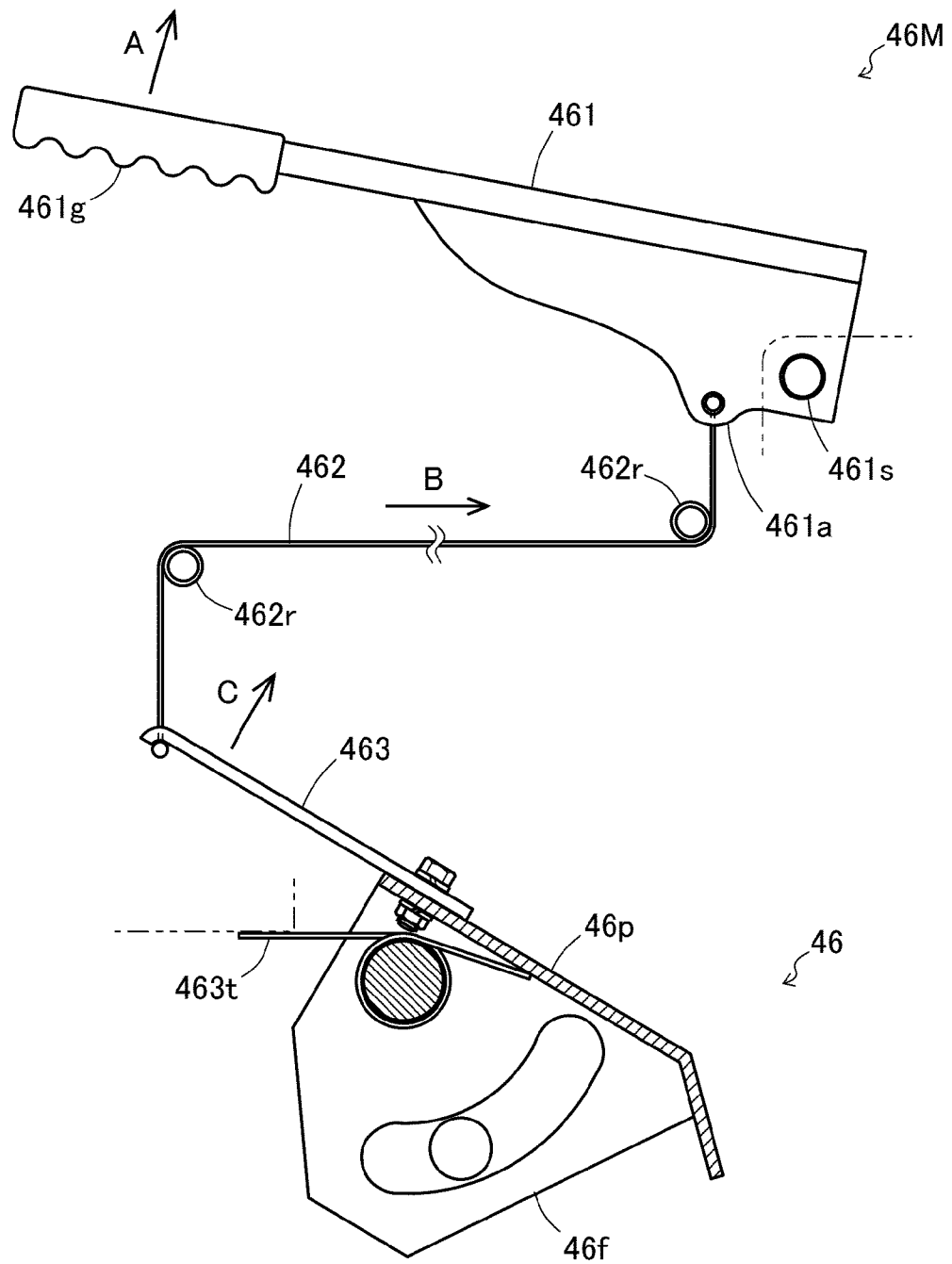


拡大図

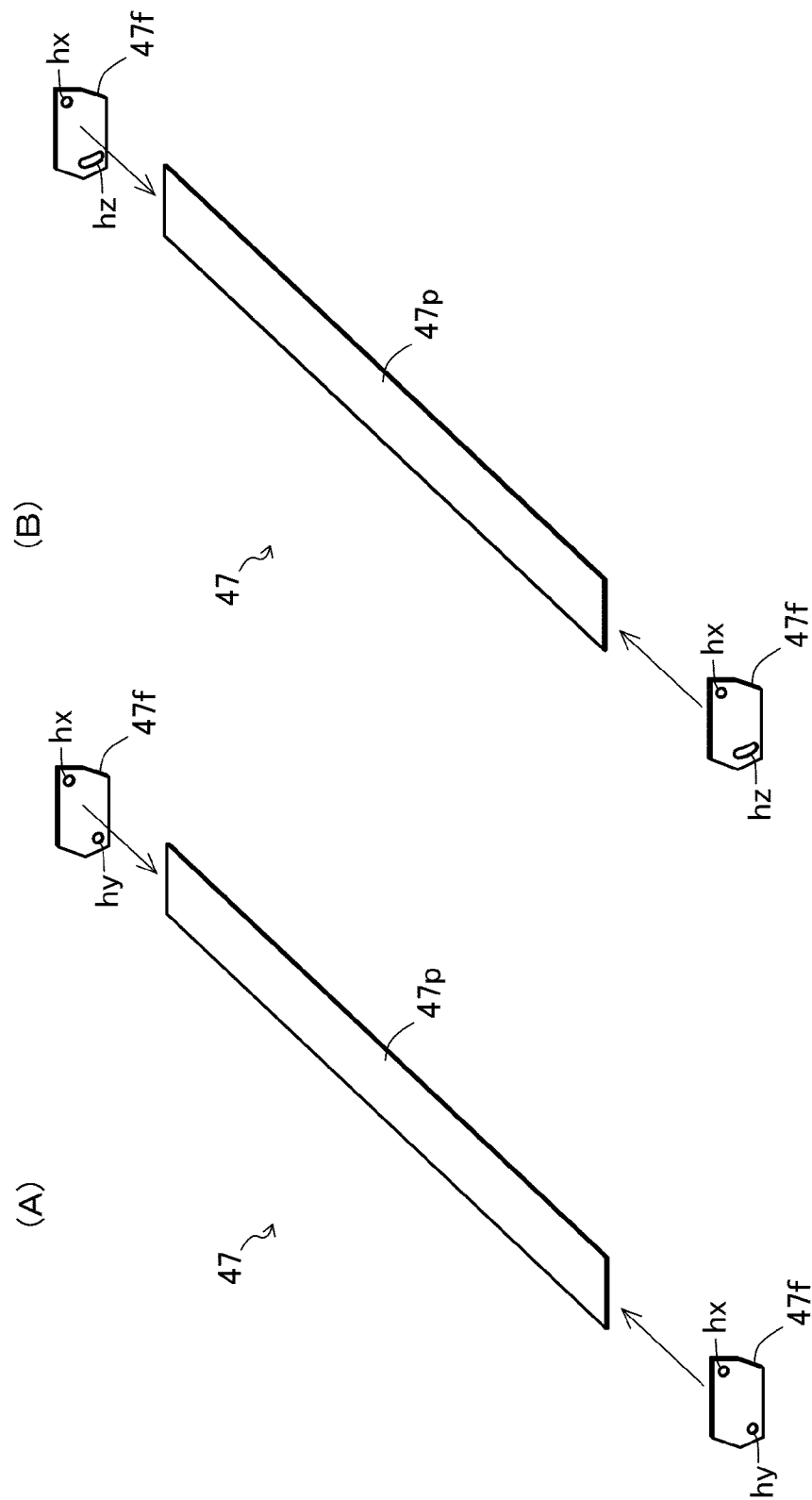
[図11]



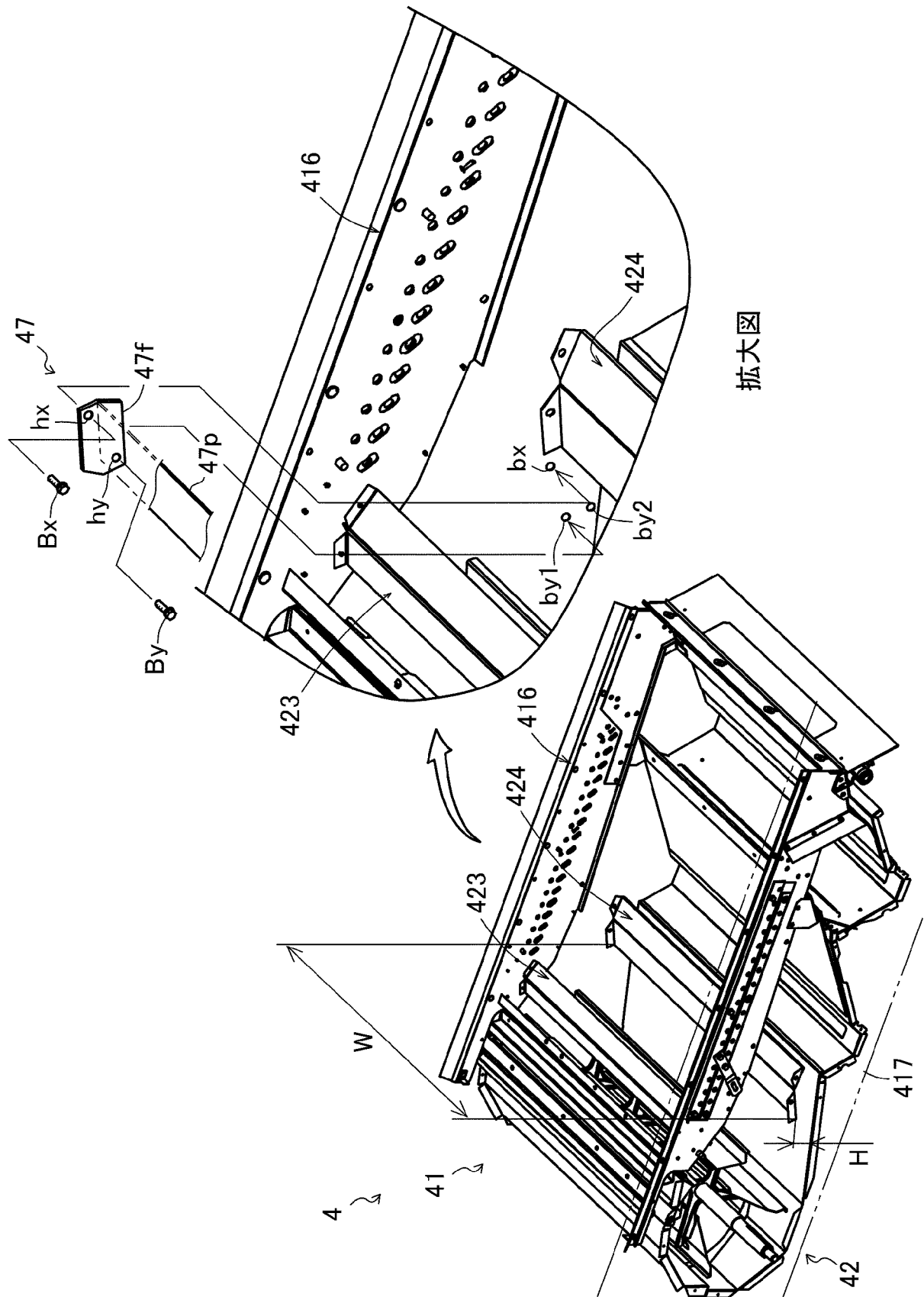
[図12]



[図13]



[図14]

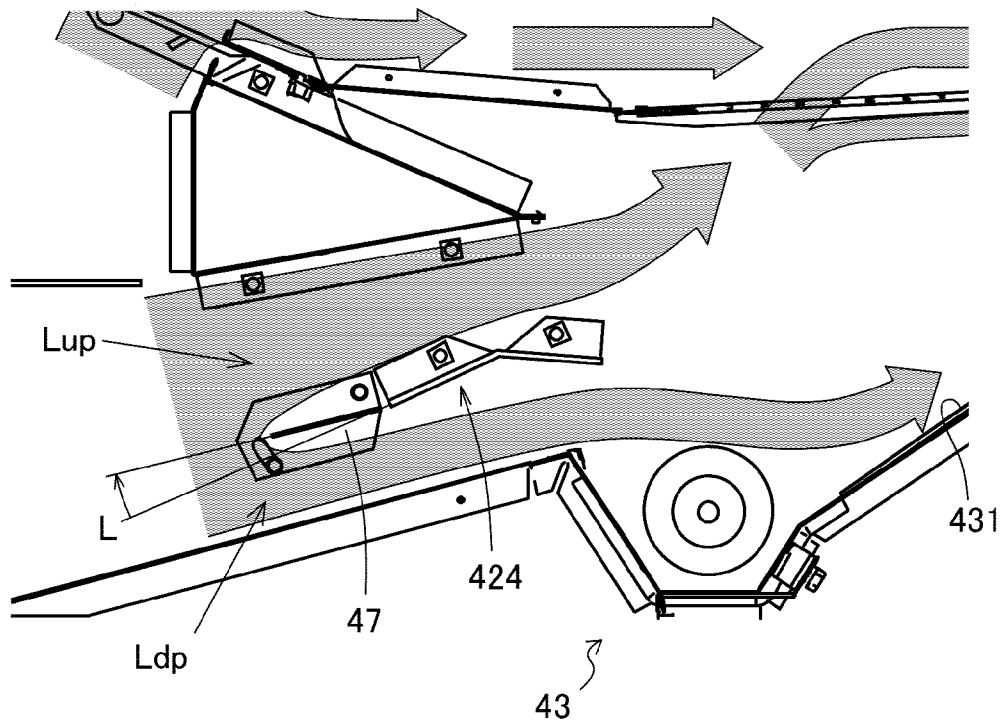




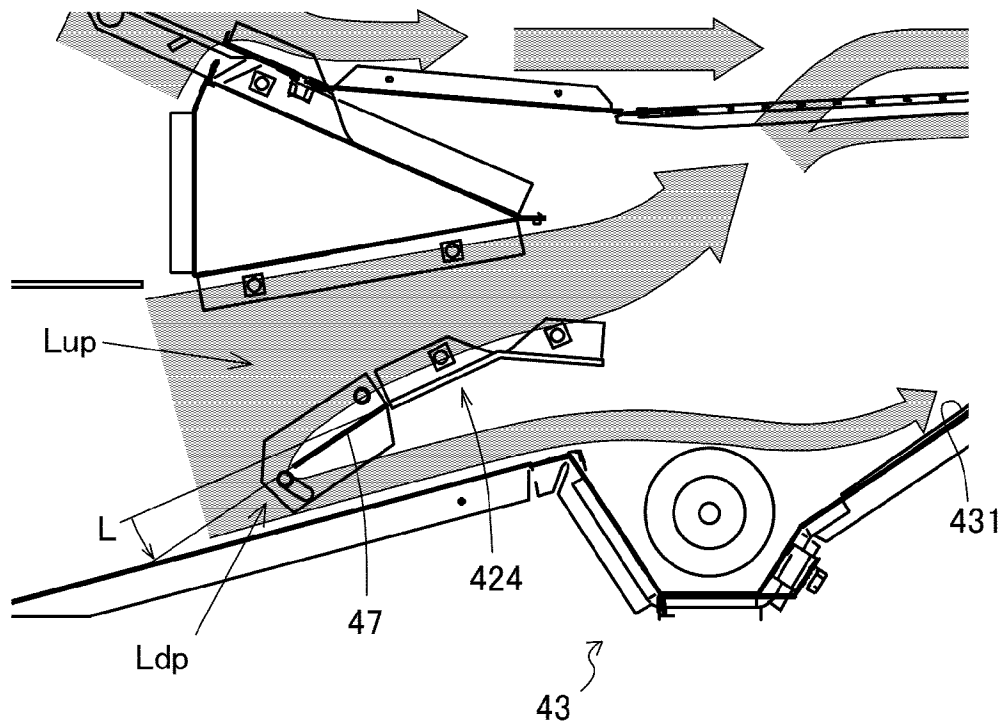


[図17]

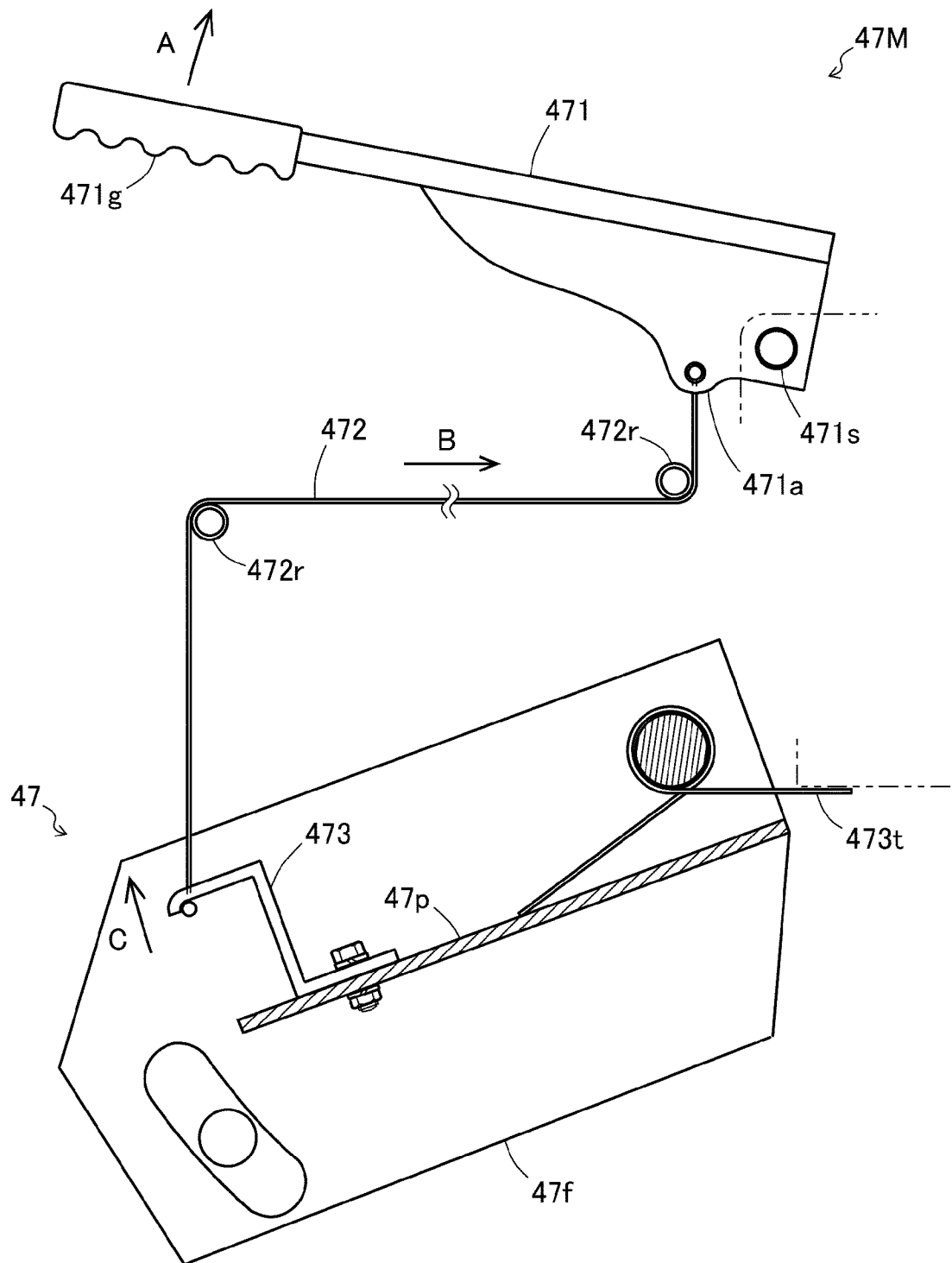
(A)



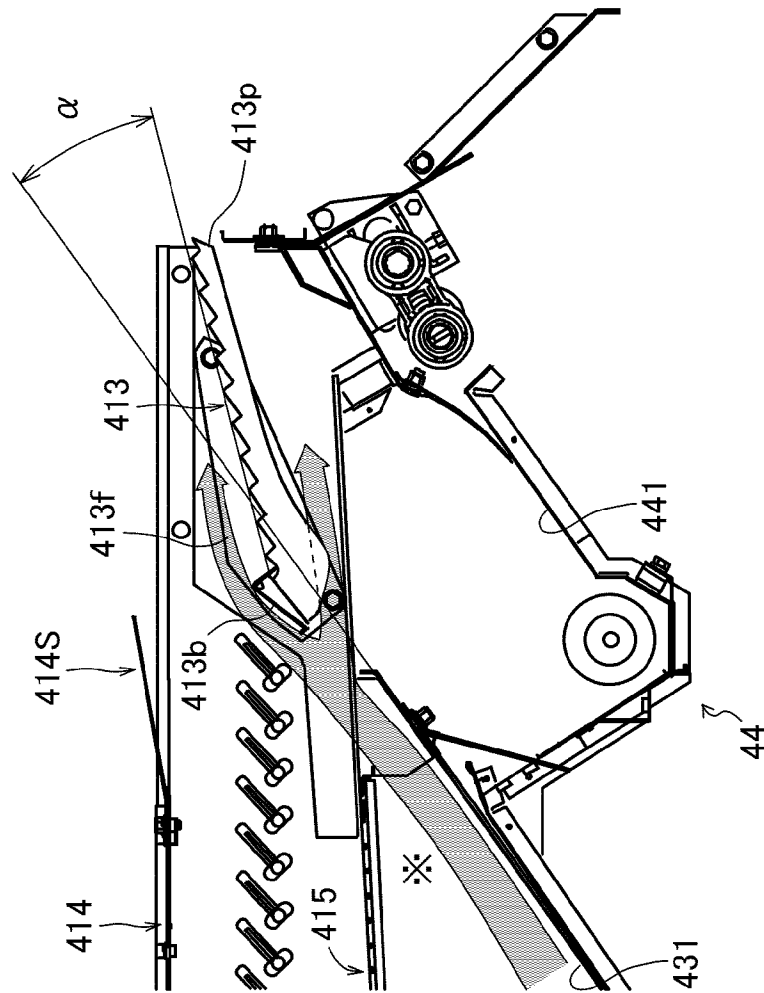
(B)



[図18]

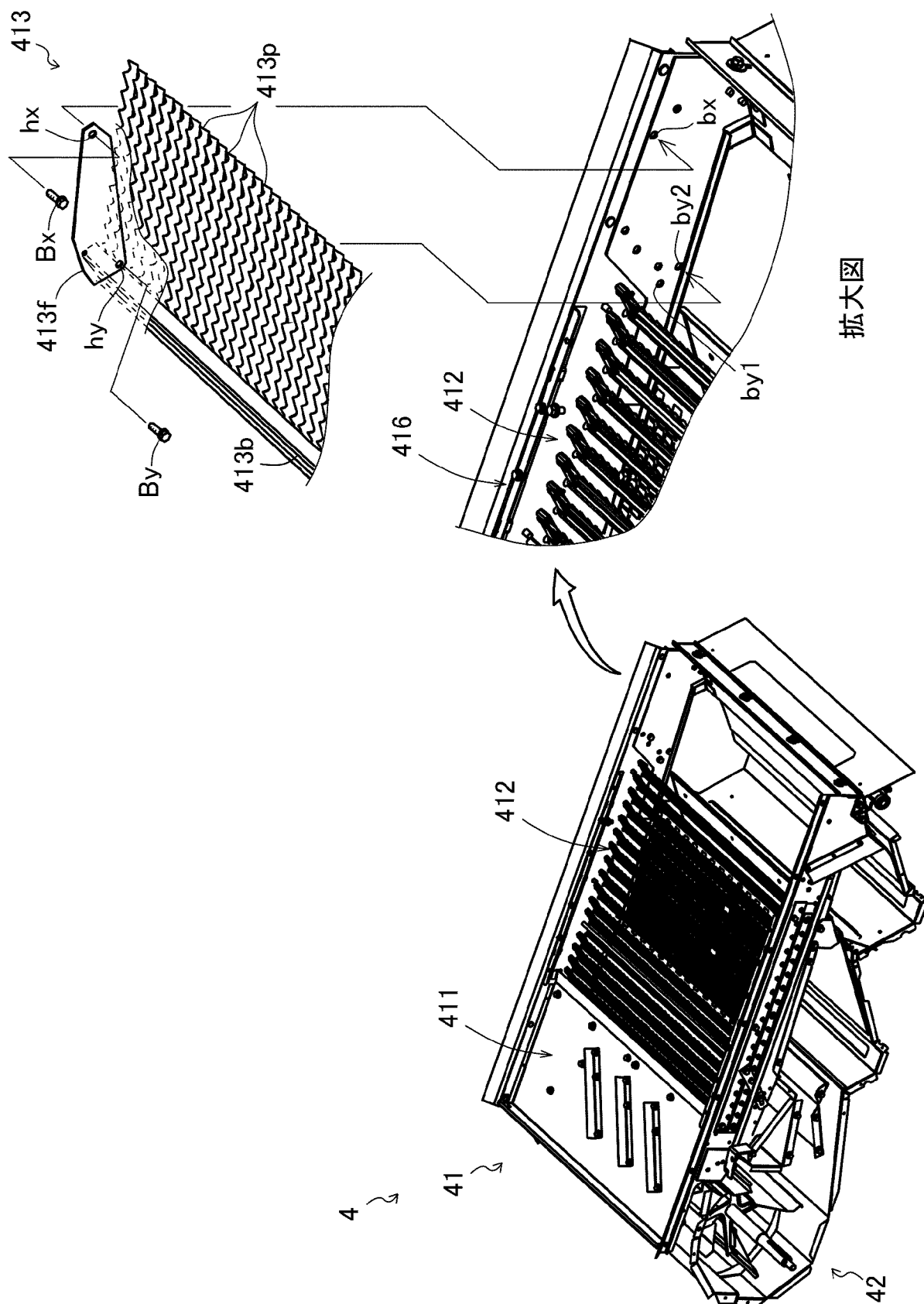


[図19]



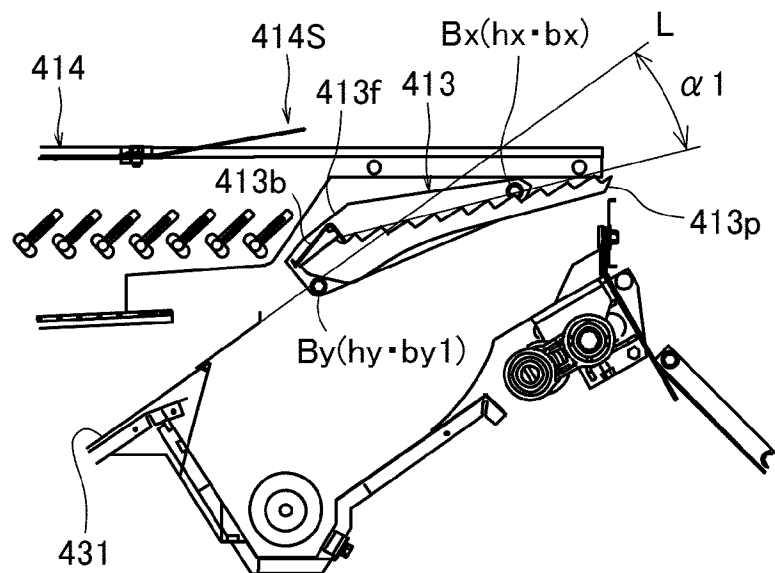


[図21]

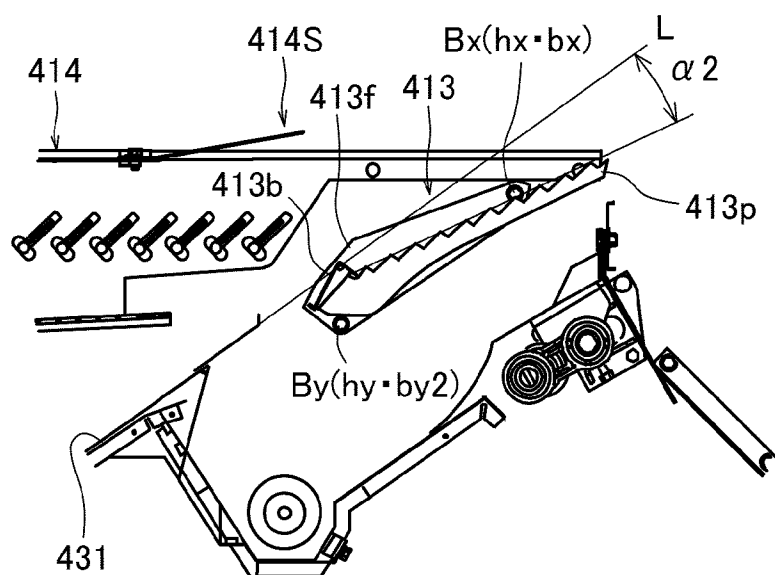


[図22]

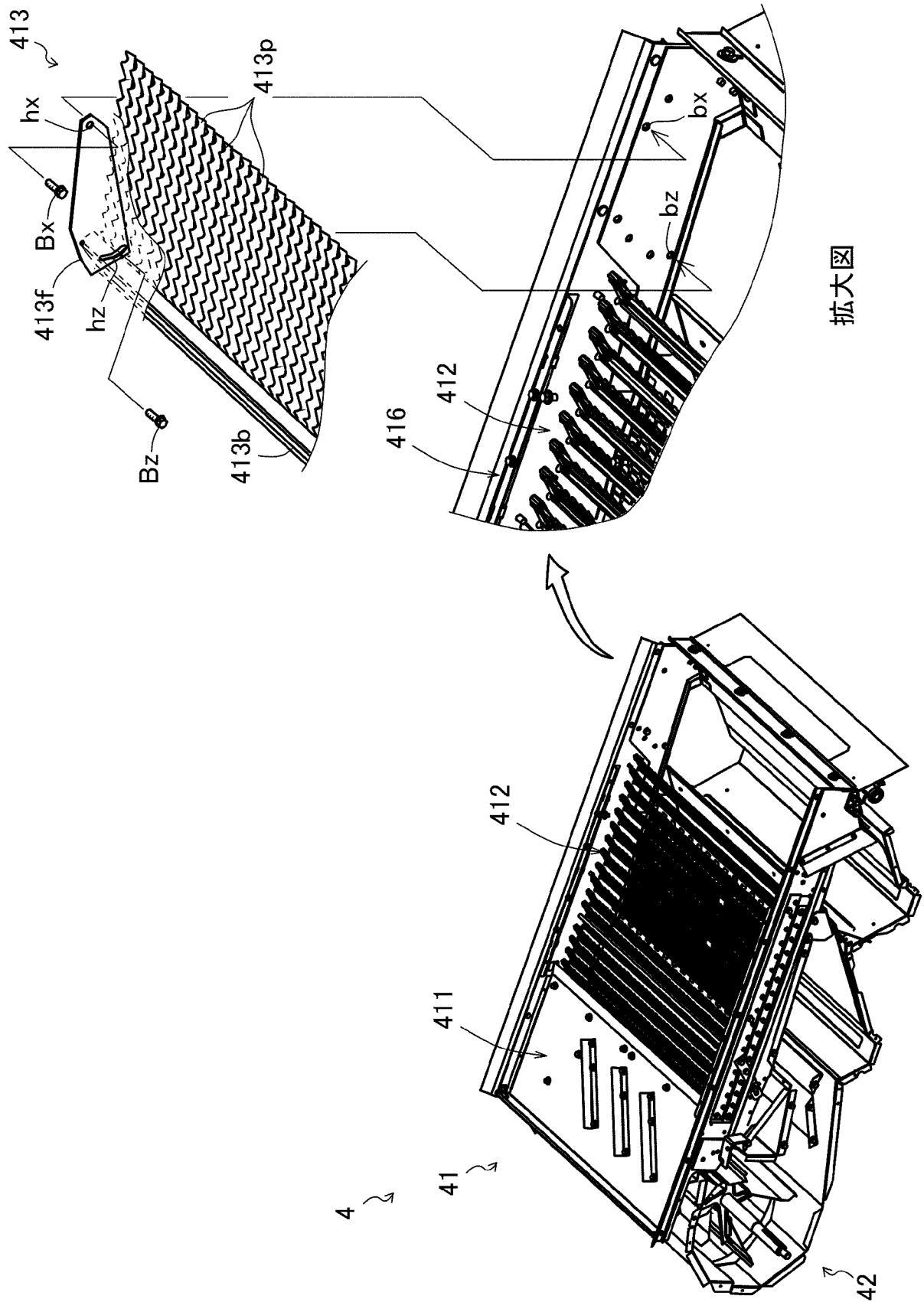
(A)



(B)

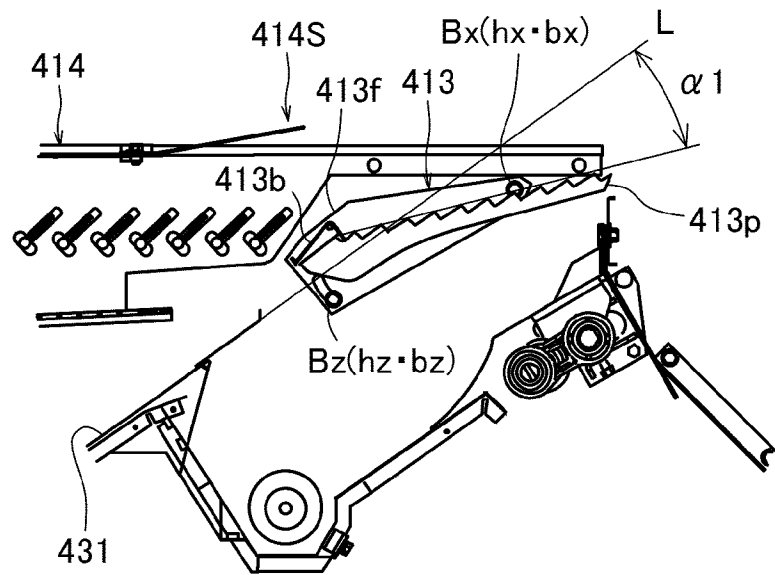


[図23]

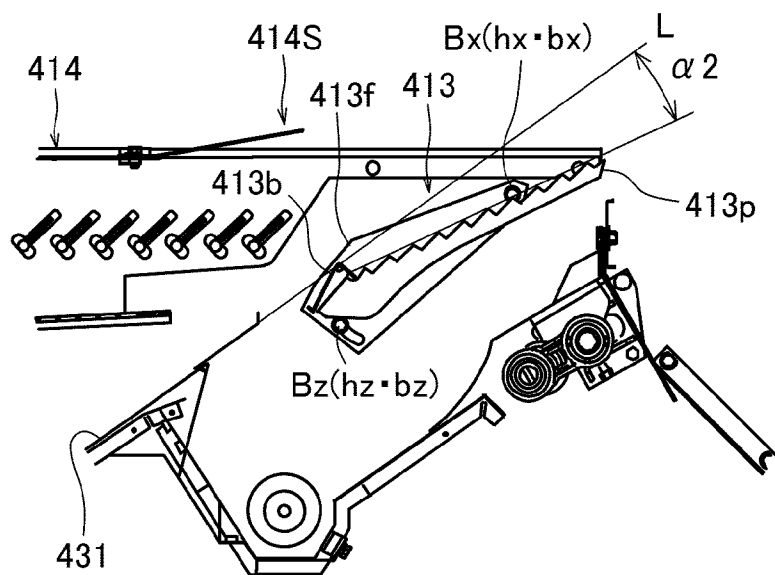


[図24]

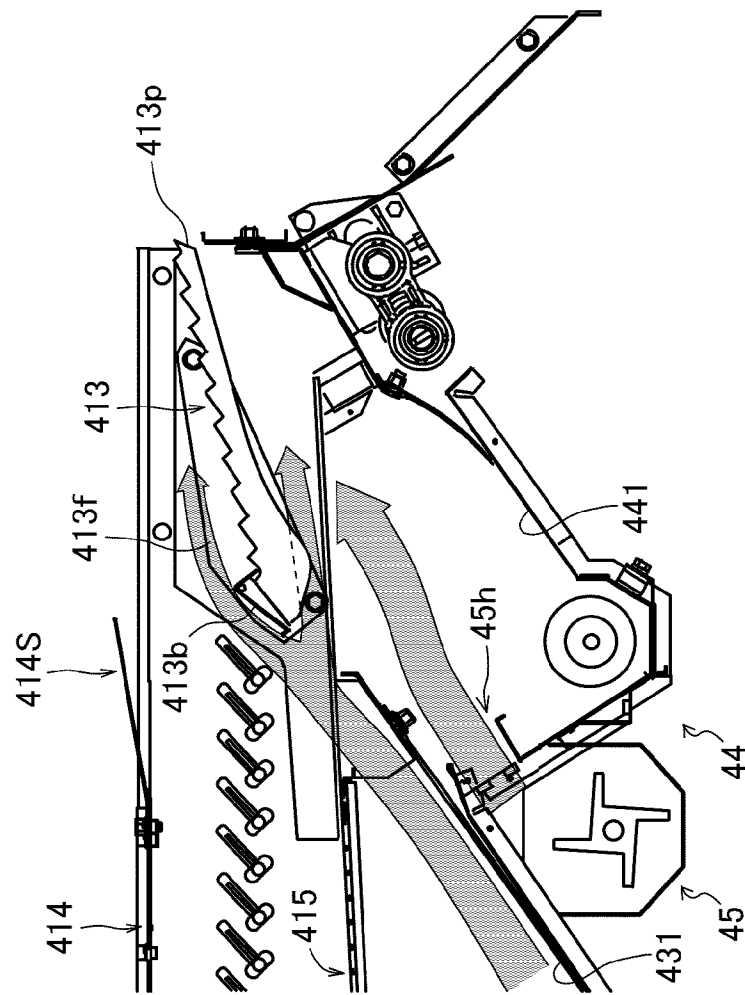
(A)



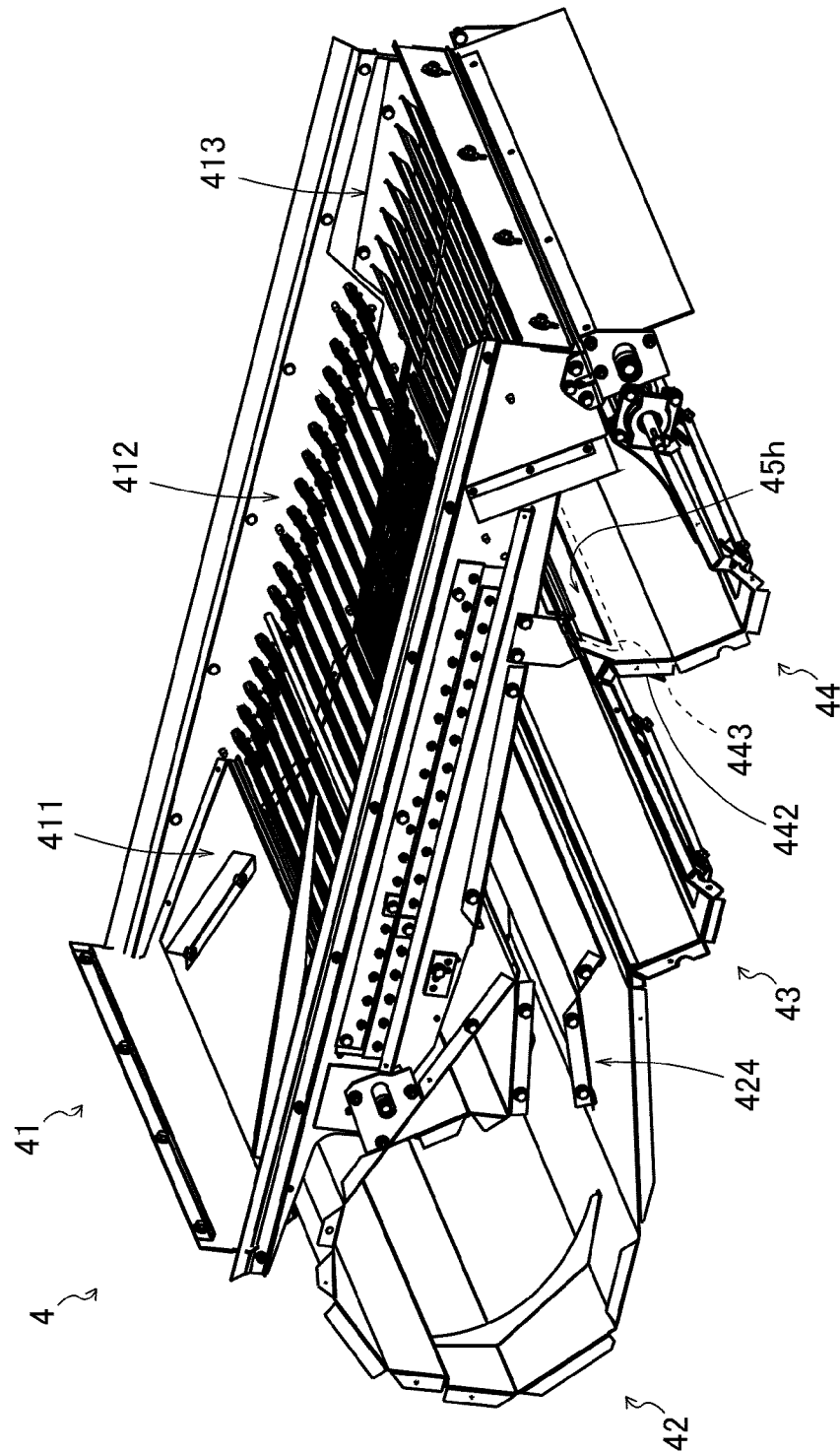
(B)



[図25]



[図26]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059202

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01F12/32(2006.01)i, A01F12/36(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)

A01F12/32-12/54

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2010-148463 A (Yanmar Co., Ltd.),<br>08 July 2010 (08.07.2010),<br>paragraphs [0023] to [0034]; fig. 2 to 3<br>(Family: none)                 | 1-8                   |
| Y         | JP 2004-261118 A (Yanmar Agricultural<br>Equipment Co., Ltd.),<br>24 September 2004 (24.09.2004),<br>paragraph [0034]; fig. 11<br>(Family: none) | 1-4                   |
| Y         | JP 2009-72076 A (Iseki & Co., Ltd.),<br>09 April 2009 (09.04.2009),<br>paragraphs [0025] to [0027]; fig. 5<br>(Family: none)                     | 5-8                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
12 May 2015 (12.05.15)

Date of mailing of the international search report  
26 May 2015 (26.05.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059202

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The technical feature common to the invention in claim 1 and the invention in claim 5 is "a combine provided with a chaff sheave, and a straw rack disposed behind the chaff sheave".

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2010-148463 A (Yanmar Co., Ltd.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0023] to [0034]; fig. 2 to 3).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature between these inventions.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

### Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01F12/32(2006.01)i, A01F12/36(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A01F12/32 - 12/54

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 年 |

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                      | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2010-148463 A（ヤンマー株式会社）2010.07.08, 【0023】-【0034】,<br>図 2-3（ファミリーなし） | 1 - 8          |
| Y               | JP 2004-261118 A（ヤンマー農機株式会社）2004.09.24, 【0034】,<br>図 11（ファミリーなし）       | 1 - 4          |
| Y               | JP 2009-72076 A（井関農機株式会社）2009.04.09, 【0025】-【0027】,<br>図 5（ファミリーなし）    | 5 - 8          |

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 2 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）  
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

柴田 和雄

2 B

9 1 1 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

## 第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1に係る発明、請求項5に係る発明は、「チャフシーブと、チャフシーブの後方に配置されるストローラックと、を備えたコンバイン」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1（JP 2010-148463 A（ヤンマー株式会社）2010.07.08, 【0023】 - 【0034】，図2-3）の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。