

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-184688

(P2017-184688A)

(43) 公開日 平成29年10月12日(2017.10.12)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
<b>AO1F</b>	<b>12/18</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1F 12/18 C 2B076
<b>AO1F</b>	<b>12/56</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1F 12/56 Z 2B092
<b>AO1F</b>	<b>12/58</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1F 12/58 2B094
<b>AO1D</b>	<b>69/00</b>	<b>(2006.01)</b>	AO1D 69/00 3O2G
			AO1D 69/00 3O2E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-77929 (P2016-77929)  
 (22) 出願日 平成28年4月8日 (2016.4.8)

(71) 出願人 000000125  
 井関農機株式会社  
 愛媛県松山市馬木町700番地  
 (74) 代理人 110000899  
 特許業務法人新大阪国際特許事務所  
 (72) 発明者 里路 久幸  
 愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機  
 株式会社 技術部内  
 Fターム(参考) 2B076 AA03 DA09 DA15 EA03 EB01  
 EC09 EC23 ED04  
 2B092 AA01 AB04 BB01 CA01 CA02  
 CA52 CA54 CA59 CC11  
 2B094 AA05 EA08 EB09 EC08

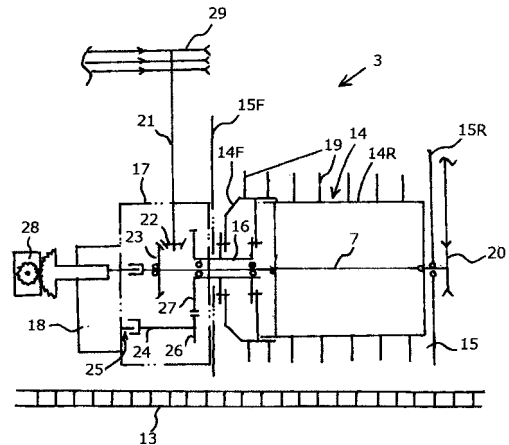
(54) 【発明の名称】 自脱型コンバインの脱穀装置

(57) 【要約】

【課題】自脱型コンバインで、刈取穀程の量が多過ぎたり刈取穀程が湿っていたりしても高速刈取を可能にする。

【解決手段】脱穀装置(3)の扱室(15)内に穀程の搬送方向に沿う軸心で軸架した扱胴(14)を、この軸心方向で前後に分割して前側扱胴(14F)と後側扱胴(14R)を形成し、後側扱胴(14R)を一定速度で回転駆動すると共に、前側扱胴(14F)の駆動回転速度を変速可能な構成とする。また、扱室(15)の前壁(15F)に軸受された筒状軸(16)内に、後側扱胴(14R)を固定した回転軸(7)の前部を挿通して軸受し、回転軸(7)の後部は扱室(15)の後壁(15R)に軸受し、回転軸(7)に駆動力を伝動して前記後側扱胴(14R)を一定速度で駆動する構成とし、筒状軸(16)に前側扱胴(14F)を固定し、筒状軸(16)に変速機構(18)を介して駆動力を伝動して前側扱胴(14F)を変速駆動する構成とする。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

刈取装置(4)で刈り取った穀稈の穂先側を脱穀装置(3)の扱室(15)内へ挿入して脱穀する自脱型コンバインの脱穀装置において、前記扱室(15)内に穀稈の搬送方向に沿う軸心で軸架した扱胴(14)を、この軸心方向で前後に分割して前側扱胴(14F)と後側扱胴(14R)を形成し、前記後側扱胴(14R)を一定速度で回転駆動すると共に、前記前側扱胴(14F)の駆動回転速度を変速可能な構成としたことを特徴とする自脱型コンバインの脱穀装置。

## 【請求項 2】

前記扱室(15)の前壁(15F)に軸受された筒状軸(16)内に、前記後側扱胴(14R)を固定した回転軸(7)の前部を挿通して軸受し、該回転軸(7)の後部は前記扱室(15)の後壁(15R)に軸受し、前記回転軸(7)に駆動力を伝動して前記後側扱胴(14R)を一定速度で駆動する構成とし、前記筒状軸(16)に前記前側扱胴(14F)を固定し、該筒状軸(16)に変速機構(18)を介して駆動力を伝動して前記前側扱胴(14F)を変速駆動する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置。

10

## 【請求項 3】

機体の走行速度を検出する走行速度検出センサ(39)を設け、該走行速度検出センサ(39)によって検出される走行速度に基づいて前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速制御する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置。

20

## 【請求項 4】

前記扱室(15)に供給される穀稈の層厚を検出する層厚センサ(34)を設け、該層厚センサ(34)によって検出される穀稈の層厚に基づいて前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速制御する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置。

## 【請求項 5】

前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速させる回転速度変更ダイヤル(36)を設けた請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

30

## 【0001】

本発明は、自脱型コンバインに搭載する脱穀装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自脱型コンバインの脱穀装置は、穀稈の穂先側を扱室内に挿入して扱ぎ口に沿って設けたフィードチェンで穀稈の株元を挟持して後方へ送りながら扱胴に立設する扱歯で穂先側の穀粒を扱ぎ落とすようにしている。

## 【0003】

この脱穀装置で、扱胴を前胴と後胴に二分割し、前胴の回転速度よりも後胴の回転速度を速くすることで前胴と後胴で構成された前後の短い扱胴で高能率に脱粒処理を行えるようにする技術が下記の特許文献1と特許文献2に記載されている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開平7-222518号公報

【特許文献2】特開2010-268729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、コンバインは、刈取走行速度が速くて刈取穀稈量が多くなったり刈取穀稈が湿

50

っていたりすると、脱穀装置の扱室取込み口に刈取穀稈が停滞しがちになるので刈取走行速度を緩めて刈取穀稈を少なくしなければならない。

【0006】

このような刈取穀稈量や穀稈の湿り具合によるコンバインの刈取速度の調整は、前記の扱胴を前胴と後胴に二分割し前胴の回転速度よりも後胴の回転速度を速くする技術でも同様に必要で、コンバインの高能率化の障害となっている。

【0007】

本発明は、従来の自脱型コンバインの脱穀装置の上記課題に鑑みて、刈取穀稈の量が多過ぎたり刈取穀稈が湿っていたりしても高速刈取を可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題は、次の技術手段により解決される。

【0009】

請求項1に記載の発明は、刈取装置(4)で刈り取った穀稈の穂先側を脱穀装置(3)の扱室(15)内へ挿入して脱穀する自脱型コンバインの脱穀装置において、前記扱室(15)内に穀稈の搬送方向に沿う軸心で軸架した扱胴(14)を、この軸心方向で前後に分割して前側扱胴(14F)と後側扱胴(14R)を形成し、前記後側扱胴(14R)を一定速度で回転駆動すると共に、前記前側扱胴(14F)の駆動回転速度を変速可能な構成としたことを特徴とする自脱型コンバインの脱穀装置とする。

【0010】

請求項2に記載の発明は、前記扱室(15)の前壁(15F)に軸受された筒状軸(16)内に、前記後側扱胴(14R)を固定した回転軸(7)の前部を挿通して軸受し、該回転軸(7)の後部は前記扱室(15)の後壁(15R)に軸受し、前記回転軸(7)に駆動力を伝動して前記後側扱胴(14R)を一定速度で駆動する構成とし、前記筒状軸(16)に前記前側扱胴(14F)を固定し、該筒状軸(16)に変速機構(18)を介して駆動力を伝動して前記前側扱胴(14F)を変速駆動する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置とする。

【0011】

請求項3に記載の発明は、機体の走行速度を検出する走行速度検出センサ(39)を設け、該走行速度検出センサ(39)によって検出される走行速度に基づいて前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速制御する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置とする。

【0012】

請求項4に記載の発明は、前記扱室(15)に供給される穀稈の層厚を検出する層厚センサ(34)を設け、該層厚センサ(34)によって検出される穀稈の層厚に基づいて前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速制御する構成とした請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置とする。

【0013】

請求項5に記載の発明は、前記前側扱胴(14F)の回転速度を変速させる回転速度変更ダイヤル(36)を設けた請求項1に記載の自脱型コンバインの脱穀装置とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1に記載の発明によれば、扱室15に供給される穀稈の量が多い場合や穀稈が湿っている場合に、前側扱胴14Fの回転速度を高速にすることで、前側扱胴14Fの扱ぎ歯による取込み作用を増して扱室15の取込み口に穀稈が停滞しにくくなり、後側扱胴14Rの扱ぎ歯で効率的に脱穀することができる。また、麦などの収穫で穀稈が干切れ易い場合には前側扱胴14Fの回転を低速にすることで前側扱胴14Fの扱ぎ歯による穀稈の穂先の干切れを少なくして藁屑の発生を抑え、扱室15内での脱粒処理を良好に行うことができる。

【0015】

10

20

30

40

50

請求項 2 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果を奏するうえで、回転軸 7 に一定速度の回転を伝動することで後側扱胴 1 4 R が一定速度で回転し、変速機構 1 8 を介して筒状軸 6 に伝動することで前側扱胴 1 4 F を変速出来る。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果を奏するうえで、走行速度検出センサ 3 9 で検出される刈取走行速度が速くなって脱穀装置 3 に供給される穀稈量が増加すると前側扱胴 1 4 F の回転速度を増速して扱室 1 5 への穀稈の取り込みを良くすることが出来る。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果を奏するうえで、層厚センサ 3 4 で検出される扱室 1 5 への穀稈供給量が多くなると、前側扱胴 1 4 F の回転速度を増速して扱室 1 5 への穀稈の取り込みを良くすることが出来る。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の発明によれば、上記請求項 1 に記載の発明の効果に加え、コンバインの操縦者が穀稈の量や湿り具合を見ながら取り込み調整ダイヤル 2 9 を操作して前側扱胴 1 4 F の回転速度を任意に変更して適切な穀稈取り込み状態にすることが出来る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 コンバインの側面図である。

【 図 2 】 扱胴の伝動機構を示す説明用の平面図である。

【 図 3 】 前側扱胴と後側扱胴の回転速度関係を示す概念図である。

【 図 4 】 脱穀装置の要部を示す正面図である。

【 図 5 】 前側扱胴の変速制御回路のブロック図である。

【 図 6 】 前側扱胴の変速機構の別実施例を示す説明用の平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明の実施形態を図面に示す一実施例を参照しながら説明する。なお、本明細書においてコンバインの前進方向に向かって左右方向をそれぞれ左、右といい、前進方向を前、後進方向を後という。

【 0 0 2 1 】

コンバインの機体構成を図 1 に基づいて説明すると、1 はコンバインの機体フレーム、2 は機体フレーム 1 の下方に設けた走行装置、3 は機体フレーム 1 の上方に設けた脱穀装置、4 は脱穀装置 3 の前側に設けた刈取装置、5 は脱穀装置 3 の右側に設けたグレンタンク、6 はグレンタンク 5 の前側に設けた操縦部である。

【 0 0 2 2 】

前記刈取装置 4 は、その最先端位置に、圃場に植立する穀稈を分草する分草装置 8 を左右方向に並設し、各分草装置 8 の後側に、分草装置 8 で分草した穀稈を引起す引起装置 9 を設け、引起装置 9 の後側には刈刃 1 0 を設け、刈刃 1 0 の上方の後側には刈刃 1 0 によって刈り取った穀稈を後方の脱穀装置 3 に向けて搬送する刈取穀稈搬送装置 1 1 を設ける。

【 0 0 2 3 】

刈取穀稈搬送装置 1 1 の終端部にまで搬送されてきた穀稈は、前記脱穀装置 3 のフィードチェン 1 3 に適正姿勢で受け継ぎされて、搬送される。フィードチェン 1 3 は、扱胴 1 4 を内装軸架せる扱室 1 5 左側面に形成した扱ぎ口に沿って張設されている。脱穀処理後の排藁は排藁チェン(図示省略)によって搬出処理されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

エンジン(図示省略)からの回転動力は、H S T(油圧式無段変速装置・図示省略)を経由して走行ミッション(図示省略)に伝達して走行装置 2 を駆動し、脱穀装置 3 にも伝動される。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

刈取装置 4 には、走行ミッション内の伝動軸から刈取クラッチ（図示省略）を介して刈取装置 4 の入力軸（図示省略）に伝達されると共に、脱穀装置 3 にはエンジンから脱穀クラッチ（図示省略）を介して動力が伝達されるようになっている。

【0026】

この脱穀クラッチは、刈脱クラッチレバーによって接続および遮断操作される。脱穀クラッチが接続された状態では、前記扱胴 14、フィードチェン 13、扱胴 14 下部の唐箕や排塵ファン等の選別装置が駆動される。

【0027】

脱穀装置 3 の扱室 15 内に軸架された扱胴 14 は、図 2 に示す如く構成される。

【0028】

即ち、扱胴 14 は、全長の 1/4 程度の前側扱胴（フロント扱胴）14F と、残りの長さの後側扱胴（メイン扱胴）14R とに分割され、それぞれの外周に突出する扱ぎ歯 19 を螺旋状に配設し、扱室 15 の前壁 15F と後壁 15R の間に軸架されている。前側扱胴 14F は、前壁 15F の外側に取り付けるギヤケース 17 に軸受された筒状軸 16 に固定され、後側扱胴 14R は筒状軸 16 の中空部を貫通する回転軸 7 に固定され、この回転軸 7 の前部が筒状軸 16 に軸支され、この回転軸 7 の後部が後壁 15R を貫通してこの後壁 15R に軸受され、回転軸 7 の後端に、排糞チェンにベルト伝動するプーリ 20 を固定している。

【0029】

ギヤケース 17 内では、回転軸 7 の前端に固定されたベベルギヤ 23 が、入力軸 21 に固定された入力ベベルギヤ 22 と噛み合っており、エンジンからベルトを介して入力軸 21 の入力プーリ 29 に入力された動力で回転軸 7 が駆動され、後側扱胴 14R が所定の一定速度で回転する。

【0030】

ギヤケース 17 の前側に HST（油圧式無段変速装置）18 を取り付け、この HST 18 の出力軸であるモータ軸 25 の回転を、このモータ軸 25 にスプライン嵌合した伝動軸 24 と、この伝動軸 24 に固定された第一ギヤ 26 から、筒状軸 16 に固定された第二ギヤ 27 へ伝動する構成である。また、HST 18 は、トラニオン軸制御モータ 18 でトラニオン軸を回動調節して変速する構成としている。従って、筒状軸 16 に固定の前側扱胴 14F の回転速度が無段階に変速可能である。

【0031】

図 3 は、前側扱胴と後側扱胴の回転速度関係を示す概念図であり、前側扱胴 14F の回転速度は、後側扱胴 14R の一定回転速度に対して、低速の回転速度域から高速の回転速度域まで変速可能とする。

【0032】

図 4 は、扱室 15 の要部を示す正面面で、前壁 15F の下部に横へ大きく開いた取込み口 15A を設け、その上部にギヤケース 17 を取り付けているが、モータ軸 25 が回転軸 7 の真上に位置しているので、このギヤケース 17 が、穀稈の穂先側が取込み口 15A から扱室 15 内へ移動する際の支障とはならない。

【0033】

扱室 15 の下部には、扱ぎ網 30 が扱胴 14 の下側外周を取り囲むように設けられている。

【0034】

図 5 は、前側扱胴 14F の変速制御回路のブロック図で、制御装置 32 の入力側に、グレンタンク 5 の穀粒量を検出する収量検出センサ 33 の検出収量と、刈取穀稈搬送装置 11 またはフィードチェン 13 で搬送される穀稈の層厚を検出する層厚センサ 34 の検出層厚と、走行変速レバーを倒伏モードにしたことを検出する倒伏モード検出センサ 35 の倒伏モード検出信号と、前側扱胴 14F の回転速度を任意に変更する回転速度変更ダイヤル 36 の設定回転数と、グレンタンク 5 への穀粒投入路に設ける脱ぶ検出センサ 37 の検出脱ぶ率と、作物選択ダイヤル 38 の作物設定と、走行装置 2 の走行速度検出センサ 39 の

10

20

30

40

50

走行速度と、手扱ぎセンサ 40 の手扱ぎ設定信号と、H S T 18 のトラニオン軸ポテンシヨメータ 41 の変速設定値が入力され、制御装置 32 からトラニオン軸制御モータ 18 に変速制御信号を出力する構成としている。

【0035】

前側扱胴 14 F の変速制御は、層厚センサ 34 が穀稈や雑草の層が厚くて量が多いことを検出すると、トラニオン軸制御モータ 18 に増速信号を送って H S T 18 の出力を増速して前側扱胴 14 F の回転速度を後側扱胴 14 R よりも速くする。

【0036】

また、倒伏モード検出センサ 35 が倒伏穀稈の刈取設定を検出すると、前側扱胴 14 F の回転速度を後側扱胴 14 R よりも速くする。

10

【0037】

また、脱ぶ検出センサ 37 が高脱ぶ率を検出すると、前側扱胴 14 F の回転速度を減速して脱ぶを少なくする。

【0038】

また、作物選択ダイヤル 38 で収穫作物を麦にすると、穂先が切れやすいので、前側扱胴 14 F の回転速度を減速して穂先の千切れを少なくする。

【0039】

また、走行速度検出センサ 39 が高速刈取を検出すると、刈取穀稈が多くなるので、前側扱胴 14 F の回転速度を増速して扱室 15 への取り込みを良くする。

【0040】

また、手扱ぎセンサ 40 が手扱ぎ設定を検出すると、エンジンの回転速度を低下させると共に、前側扱胴 14 F の回転速度を増速して脱穀性能を維持する。

20

【0041】

コンバインの操縦者が刈取穀稈の量が多いと判断したり刈取穀稈が湿っていると判断したりすると、回転速度変更ダイヤル 36 を回転操作して、トラニオン軸制御モータ 18 に増速信号を送って H S T 18 の出力回転を増速し、前側扱胴 14 F の回転速度を後側扱胴 14 R の回転速度よりも速くする。

【0042】

図 5 は、前側扱胴 14 F の回転速度を多段階に変速可能にした変速機構 18 の別実施例であり、ギヤケース 17 内に、中継軸 45 と変速軸 49 を設け、回転軸 7 の第一スプロケット 43 から中継軸 45 の第二スプロケット 46 にチェン 47 で伝動し、中継軸 45 と変速軸 49 の間に備えた多段のシフトギヤ 48 と多段の変速ギヤ 50 の組み合わせで、第二ギヤ 27 に伝動する第一ギヤ 26 の回転を高・中・低の三段階に変速する。

30

【0043】

この実施例では、前側扱胴 14 F の変速が後側扱胴 14 R に対して高速、同速、低速の三段階に変速可能となり、シフトギヤ 48 の変速シフト機構(図示省略)を制御装置 32 で制御する構成とする。

【符号の説明】

【0044】

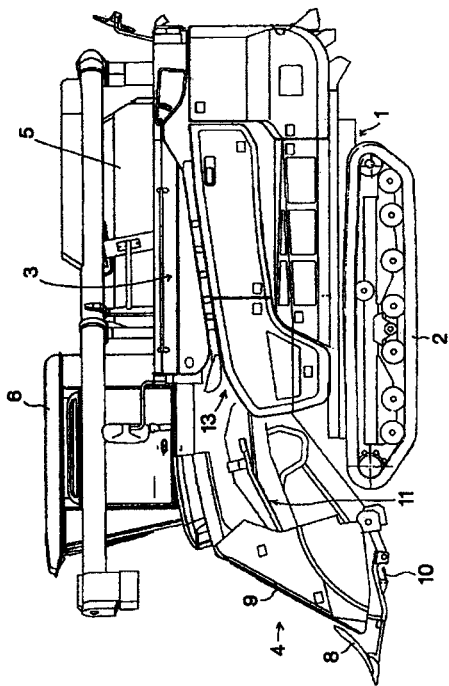
- 3 脱穀装置
- 7 回転軸
- 14 扱胴
- 14 F 前側扱胴(フロント扱胴)
- 14 R 後側扱胴(メイン扱胴)
- 15 扱室
- 15 R 後壁
- 16 筒状軸
- 18 変速機構
- 34 層厚センサ
- 36 回転速度変更ダイヤル

40

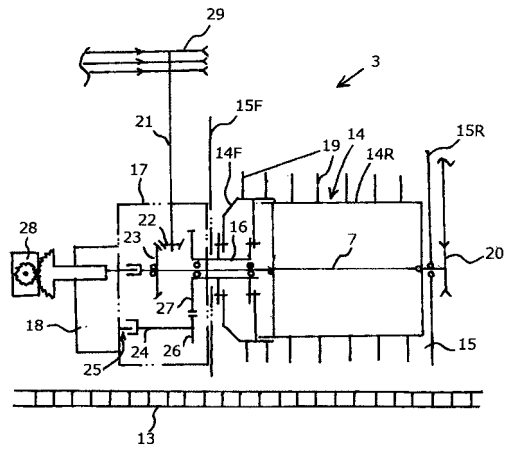
50

3 9 走行速度センサ

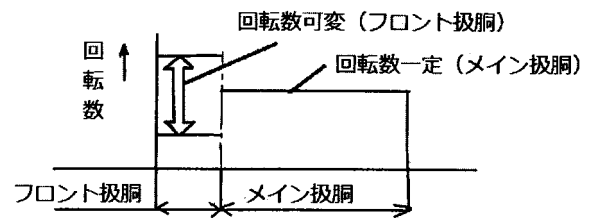
【図 1】



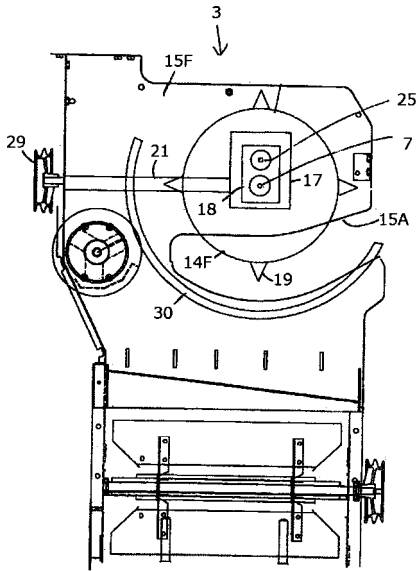
【図 2】



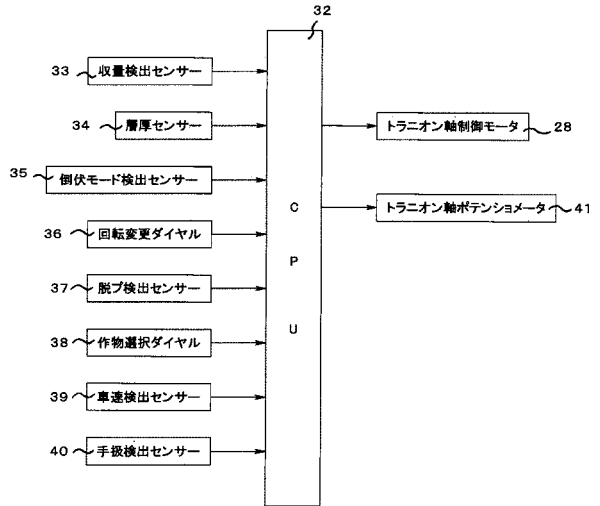
【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

