

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7061293号
(P7061293)

(45)発行日 令和4年4月28日(2022.4.28)

(24)登録日 令和4年4月20日(2022.4.20)

(51)国際特許分類		F I			
A 0 1 D	69/00	(2006.01)	A 0 1 D	69/00	3 0 3 Z
A 0 1 D	41/12	(2006.01)	A 0 1 D	41/12	A

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号	特願2020-53624(P2020-53624)	(73)特許権者	000000125 井関農機株式会社 愛媛県松山市馬木町700番地
(22)出願日	令和2年3月25日(2020.3.25)	(74)代理人	110002321 特許業務法人永井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-151215(P2021-151215 A)	(72)発明者	奥村 和哉 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
(43)公開日	令和3年9月30日(2021.9.30)	(72)発明者	釘宮 啓 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
審査請求日	令和2年6月30日(2020.6.30)	(72)発明者	三宅 達也 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
		(72)発明者	西崎 宏

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンバイン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン(E)が搭載された機体フレーム(1)の下側に走行装置(2)を設け、該機体フレーム(1)の前側に刈取装置(3)を設け、該刈取装置(3)の後方左側に脱穀装置(4)を設け、前記刈取装置(3)の後方右側に操縦部(5)を設けたコンバインにおいて、

前記操縦部(5)に前記走行装置(2)の増減速を行う変速レバー(21)を設け、前記変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも速い場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の増減速を行い、前記変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも遅く、且つ、前記変速レバー(21)の操作位置が中立姿勢より最前進姿勢に向けて所定角度傾斜させた姿勢から最前進姿勢までの領域にない場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の増減速を行なわない構成としたことを特徴とするコンバイン。

【請求項2】

前記変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の増速が行われ、前記変速レバー(21)を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の減速が行われる構成とした請求項1記載のコンバイン。

【請求項3】

前記変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した操作量に応じて、前記エンジン(E)の出力回転速度の増速量が決まり、前記変速レバー(21)を前進姿勢

から中立姿勢に向かって操作した操作量に応じて、前記エンジン（E）の出力回転速度の減速量が決まる構成とした請求項2記載のコンバイン。

【請求項4】

前記脱穀装置（4）の選別棚上の穀粒の層厚が所定以上であった場合には、前記エンジン（E）の出力回転速度の減速を規制する構成とした請求項1～3のいずれか1項に記載のコンバイン。

【請求項5】

前記エンジン（E）の負荷が所定以上であった場合には、前記エンジン（E）の出力回転速度の減速を規制する構成とした請求項1～4のいずれか1項に記載のコンバイン。

【請求項6】

前記走行装置（2）の転輪の回転速度が、前記エンジン（E）の出力回転速度よりも遅い場合には、前記エンジン（E）の出力回転速度を増速する構成とした請求項1～5のいずれか1項に記載のコンバイン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、変速レバーを操作してエンジンの出力回転速度と走行装置の走行速度との増減速を行うことができるコンバインに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のコンバインにおいて、変速レバーを操作してエンジンの出力回転速度と走行装置の走行速度の増減速を行う技術が知られている。（特許文献1参照）

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2000-161090号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1の技術では、変速レバーを操作してエンジンの出力回転速度と走行装置の走行速度の増減速を行った場合には、走行装置の走行速度の急な増減速が行われるために畦等に突込む恐れがあった。

【0005】

そこで、本発明の課題は、走行装置の走行速度の急な増減速を抑制して走行安全性に優れたコンバインを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決した本発明は次のとおりである。

すなわち、請求項1記載の発明は、エンジン（E）が搭載された機体フレーム（1）の下側に走行装置（2）を設け、該機体フレーム（1）の前側に刈取装置（3）を設け、該刈取装置（3）の後方左側に脱穀装置（4）を設け、前記刈取装置（3）の後方右側に操縦部（5）を設けたコンバインにおいて、

前記操縦部（5）に前記走行装置（2）の増減速を行う変速レバー（21）を設け、前記変速レバー（21）の操作速度が所定の速度よりも速い場合には、前記エンジン（E）の出力回転速度の増減速を行い、前記変速レバー（21）の操作速度が所定の速度よりも遅く、且つ、前記変速レバー（21）の操作位置が中立姿勢より最前進姿勢に向けて所定角度傾斜させた姿勢から最前進姿勢までの領域にない場合には、前記エンジン（E）の出力回転速度の増減速を行わない構成としたことを特徴とするコンバインである。

【0007】

【0008】

10

20

30

40

50

請求項2記載の発明は、前記変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の増速が行われ、前記変速レバー(21)を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の減速が行われる構成とした請求項1記載のコンバインである。

【0009】

請求項3記載の発明は、前記変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した操作量に応じて、前記エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の増速量が決まり、前記変速レバー(21)を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した操作量に応じて、前記エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の減速量が決まる構成とした請求項2記載のコンバインである。

10

【0010】

請求項4記載の発明は、前記脱穀装置(4)の選別棚上の穀粒の層厚が所定以上であった場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の減速を規制する構成とした請求項1~3のいずれか1項に記載のコンバインである。

【0011】

請求項5記載の発明は、前記エンジン(E)の負荷が所定以上であった場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度の減速を規制する構成とした請求項1~4のいずれか1項に記載のコンバインである。

【0012】

請求項6記載の発明は、前記走行装置(2)の転輪の回転速度が、前記エンジン(E)の出力回転速度よりも遅い場合には、前記エンジン(E)の出力回転速度を増速する構成とした請求項1~5のいずれか1項に記載のコンバインである。

20

【発明の効果】

【0013】

請求項1記載の発明によれば、操縦部(5)に走行装置(2)の増減速を行う変速レバー(21)を設け、変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも速い場合には、エンジン(E)の出力回転速度の増減速を行い、変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも遅く、且つ、変速レバー(21)の操作位置が中立姿勢より最前進姿勢に向けて所定角度傾斜させた姿勢から最前進姿勢までの領域にない場合には、エンジン(E)の出力回転速度の増減速を行なわない構成としたので、変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも速い場合には、走行装置(2)の走行速度を速やかに増減速できる。一方、変速レバー(21)の操作速度が所定の速度よりも遅い場合には、エンジン(E)の出力回転速度の増減速を中止して走行装置(2)の走行速度の急な増減速を抑制することができる。また、変速レバー(21)を操作して脱穀装置(4)の負荷に合わせて扱胴の回転速度の増減速を行うことができる。

30

【0014】

【0015】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明による効果に加えて、変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した場合には、エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の増速が行われ、変速レバー(21)を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した場合には、エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の減速が行われる構成としたので、変速レバー(21)を操作してエンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の増減速を容易に行うことができる。

40

【0016】

請求項3記載の発明によれば、請求項2記載の発明による効果に加えて、変速レバー(21)を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した操作量に応じて、エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の増速量が決まり、変速レバー(21)を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した操作量に応じて、エンジン(E)の出力回転速度と走行装置(2)の走行速度の減速量が決まる構成としたので、変速レバー(21)を操作して

50

エンジン（ E ）の出力回転速度と走行装置（ 2 ）の走行速度の増減速をより容易に行うことができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 記載の発明によれば、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の発明による効果に加えて、脱穀装置（ 4 ）の選別棚上の穀粒の層厚が所定以上であった場合には、エンジン（ E ）の出力回転速度の減速を規制する構成としたので、脱穀装置（ 4 ）の唐箕からの選別風の強さを維持して選別処理を効率良く行うことができ、穀粒が外部に排出されるのを防止することができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明によれば、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の発明による効果に加えて、エンジン（ E ）の負荷が所定以上であった場合には、エンジン（ E ）の出力回転速度の減速を規制する構成としたので、脱穀装置（ 4 ）の唐箕の回転速度を所定の速度に維持して選別風の強さを維持して選別処理をより効率良く行うことができ、穀粒が外部に排出されるのをより防止することができる。

10

【 0 0 1 9 】

請求項 6 記載の発明によれば、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の発明による効果に加えて、走行装置（ 2 ）の転輪の回転速度が、エンジン（ E ）の出力回転速度よりも遅い場合には、エンジン（ E ）の出力回転速度を増速する構成としたので、走行装置（ 2 ）の走行速度の減速を防止して、走行装置（ 2 ）の走行速度と刈取装置（ 3 ）の引起速度を同期させて穀稈の刈取処理を効率良く行うことができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】コンバインの右側面図である。

【 図 2 】コンバインの平面図である。

【 図 3 】エンジンの出力回転速度の伝動図である。

【 図 4 】本機コントローラとエンジンコントローラの接続図である。

【 図 5 】エンジンの出力回転速度の増減速方法の説明図である。

【 図 6 】エンジンのトルク曲線の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

図 1 , 2 に示すように、コンバインは、機体フレーム 1 の下側に土壤面を走行する左右一対のクローラからなる走行装置 2 が設けられ、機体フレーム 1 の前側に圃場の穀稈を刈取る刈取装置 3 が設けられ、刈取装置 3 の後方左側に刈取られた穀稈を脱穀・選別処理する脱穀装置 4 が設けられ、刈取装置 3 の後方右側に操縦者が搭乗する操縦部 5 が設けられている。

30

【 0 0 2 2 】

操縦部 5 の下側にはエンジン E を搭載するエンジンルーム 6 が設けられ、操縦部 5 の後側には脱穀・選別処理された穀粒を貯留するグレンタンク 7 が設けられ、グレンタンク 7 の後側に穀粒を外部に排出する上下方向に延在する揚穀部 8 A と前後方向に延在する横排出部 8 B からなる排出オーガ 8 が設けられている。

40

【 0 0 2 3 】

操縦部 5 の操縦席 5 A の前側には、フロントパネル 1 0 が設けられ、左側にはサイドパネル 2 0 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

フロントパネル 1 0 の中央部には、走行装置 2 の走行速度等を表示するモニタ 1 1 が設けられ、モニタ 1 1 の後側には、刈取装置 3 を土壤面から上方に所定の高さ上昇させて待避姿勢に移動させる待避スイッチ 1 2 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

サイドパネル 2 0 の前部には、エンジン E よりも下流側に設けられた走行用の油圧式無段変速機 5 1 を介して走行装置 2 の状態を前進状態、停止状態、又は後進状態に切換えると

50

共にエンジン E の出力回転速度の増減速を行う主変速レバー（請求項における「変速レバー」）21 が設けられている。

【0026】

主変速レバー 21 を中立姿勢にすると走行装置 2 は停止し、主変速レバー 21 を中立姿勢から前方に傾斜させて前進姿勢にすると走行装置 2 は前進し、主変速レバー 21 を中立姿勢から後方に傾斜させた後進姿勢にすると走行装置 2 は後進する。

【0027】

また、主変速レバー 21 を中立姿勢にするとエンジン E の出力回転速度の増減速は行われず、主変速レバー 21 を中立姿勢から前方に傾斜させて前進姿勢にするとエンジン E の出力回転速度は増速する。なお、本実施形態においては、主変速レバー 21 を中立姿勢から後方に傾斜させて後進姿勢にしてもエンジン E の出力回転速度の増減速は行われない。

10

【0028】

前進姿勢において主変速レバー 21 をより前方に傾斜させると油圧式無段変速機 51 によって走行装置 2 の前進速度は増速し、中立姿勢方向、すなわち後方に傾斜させると油圧式無段変速機 51 によって走行装置 2 の前進速度は減速する。また、走行装置 2 の走行速度の増減速に合わせて刈取装置 3 の引起速度も増減速する。これにより、主変速レバー 21 を操作して、油圧式無段変速機 51 を介して走行装置 2 の走行速度と刈取装置 3 の引起速度の増速を行って刈取処理を効率良く行うことができる。

【0029】

また、前進姿勢において主変速レバー 21 をより前方に傾斜させるとエンジン E の出力回転速度は増速し、中立姿勢方向、すなわち後方に傾斜させるとエンジン E の出力回転速度は減速する。これにより、主変速レバー 21 を操作して、エンジン E の出力回転速度の増速を行なって、油圧式無段変速機 51 を介して走行装置 2 の走行速度と刈取装置 3 の引起速度の増速を速やかに行うことができる。なお、本実施形態においては、エンジン E の出力回転速度の増減速は、主変速レバー 21 を操作して、本機コントローラ 30 とエンジンコントローラ 40 を介しエンジン E に燃焼空気を供給するスロットルバルブの開度を変更して行っている。

20

【0030】

後進姿勢において主変速レバー 21 を後方により傾斜させると油圧式無段変速機 51 によって走行装置 2 の後進速度は増速し、中立姿勢方向、すなわち前方に傾斜させると油圧式無段変速機 51 によって走行装置 2 の後進速度は減速する。また、走行装置 2 の走行速度の増減速に合わせて刈取装置 3 の引起速度も増減速する。これにより、主変速レバー 21 を操作して、油圧式無段変速機 51 を介して走行装置 2 の走行速度と刈取装置 3 の引起速度の減速を行って刈取処理を効率良く行うことができる。

30

【0031】

主変速レバー 21 の後方右側には、油圧式無段変速機 51 の下流側に設けられた走行用のミッション 52 を介して走行装置 2 の走行速度の増減速を行う副変速レバー 22 が設けられている。

【0032】

副変速レバー 22 を前方に傾斜させるとミッション 52 内のギヤの変速比が小さくなり走行装置 2 の走行速度は増速し、副変速レバー 22 を後方に傾斜させると変速比が大きくなり走行装置 2 の走行速度は減速する。これにより、圃場の穀程の倒伏状態に応じて走行装置 2 の走行速度の増減速を行うことができる。すなわち、多くの穀程が倒伏している場合には、副変速レバー 22 を後方に傾斜させて刈取装置 3 の引起速度を維持して走行装置 2 の走行速度を減速して倒伏した穀程の刈取りロスを抑制することができる。

40

【0033】

主変速レバー 21 の後方左側には、図 3 に示すように、第 1 経路 A におけるエンジン E と脱穀装置 4 の間に設けられた脱穀クラッチ 50 と、第 2 経路 B における油圧式無段変速機 51 と刈取装置 3 の間に設けられた刈取クラッチ 53 の接続と接続解除を行う刈脱レバー 23 が設けられている。

50

【 0 0 3 4 】

刈脱レバー 2 3 を前方に傾斜させて前方姿勢にすると刈取クラッチ 5 3 と脱穀クラッチ 5 0 が接続されて刈取装置 3 と脱穀装置 4 は駆動する。刈脱レバー 2 3 を前方姿勢から後方に傾斜させて中立姿勢にすると刈取クラッチ 5 3 の接続が解除されて刈取装置 3 は停止して脱穀装置 4 は駆動し、さらに、刈脱レバー 2 3 を中立姿勢から後方に傾斜させて後方姿勢にすると脱穀クラッチ 5 0 の接続が解除されて刈取装置 3 と脱穀装置 4 は停止する。これにより、脱穀装置 4 に多量の穀稈が移送されて扱胴の回転に大きな負荷が加わりエンジン E の負荷が大きい場合には、例えば、刈脱レバー 2 3 を中立姿勢にして刈取装置 3 の駆動を停止してエンジン E に加わっている負荷を低減することができる。

【 0 0 3 5 】

主変速レバーの 2 1 の右側には、本機コントローラ 3 0 を介さずエンジンコントローラ 4 0 を介してエンジン E の出力回転速度を増減速するアクセルレバー 2 4 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

アクセルレバー 2 4 を前方に傾斜させて前方姿勢にするとエンジン E の出力回転速度は増速し、アクセルレバー 2 4 を後方に傾斜させて後方姿勢にするとエンジン E の出力回転速度は減速する。これにより、アクセルレバー 2 4 を操作して、エンジン E の出力回転速度を増減速させて脱穀装置 4 の扱胴等の回転速度の増減速を行って脱穀選別処理を効率良く行うことができる。

【 0 0 3 7 】

< エンジンの出力回転速度の伝動図 >

次に、エンジン E の出力回転速度の伝動について説明する。図 3 に示すように、エンジン E の出力回転速度は、第 1 経路 A 上に設けられた脱穀クラッチ 5 0 を介して脱穀装置 4 に伝動され、脱穀装置 4 の扱胴、揺動選別柵等を駆動する。なお、刈脱レバー 2 3 を操作して脱穀クラッチ 5 0 の接続と接続解除の切換えは行われる。

【 0 0 3 8 】

これにより、脱穀装置 4 の扱胴の回転速度を走行装置 2 の走行速度や刈取装置 3 の引起速度とは独立して設定することができ、穀粒に含有された水分量に応じて扱胴の回転速度を調整して脱穀選別処理を効率良く行うことができる。

【 0 0 3 9 】

エンジン E の出力回転速度は、第 2 経路 B 上に設けられた油圧式無段変速機 5 1 に伝動される。油圧式無段変速機 5 1 の入力軸に伝動されたエンジン E の出力回転速度は、油圧式無段変速機 5 1 内で増減速と回転方向の変更が行われて第 1 出力軸と第 2 出力軸から出力される。なお、主変速レバー 2 1 を操作して油圧式無段変速機 5 1 内での増減速と回転方向の変更は行われる。

【 0 0 4 0 】

油圧式無段変速機 5 1 の第 1 出力軸の出力回転速度は、トランスミッション 5 2 に伝動される。トランスミッション 5 2 の入力軸に伝動された第 1 出力軸の出力回転速度は、トランスミッション 5 2 内のギヤチェンジで増減速され出力軸から出力される。

【 0 0 4 1 】

トランスミッション 5 2 の出力軸の出力回転速度は、走行装置 2 に伝動され、走行装置 2 のクローラを回動する。

【 0 0 4 2 】

油圧式無段変速機 5 1 の第 2 出力軸の出力回転速度は、刈取クラッチ 5 3 を介して刈取装置 3 に伝動され、刈取装置 3 の引起装置、切断装置等を駆動する。なお、刈脱レバー 2 3 を操作して刈取クラッチ 5 3 の接続と接続解除の切換えは行われる。

【 0 0 4 3 】

これにより、圃場の穀稈の倒伏状態に応じて、主変速レバー 2 1 を操作して油圧式無段変速機 5 1 を介して走行装置 2 の走行速度と刈取装置 3 の引起速度を増減速させて刈取処理を効率良く行うことができる。また、主変速レバー 2 1 を操作してエンジン E の出力回転速度の増減速も容易に行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

<本機コントローラとエンジンコントローラ>

次に、本機コントローラ 3 0 とエンジンコントローラ 4 0 について説明する。図 4 に示すように、本機コントローラ 3 0 とエンジンコントローラ 4 0 は無線回線 3 1 によって接続されている。また、本機コントローラ 3 0 には、主変速レバー 2 1 の傾斜角度を計測する角度センサ 3 2 の入力値に応じてエンジン E の制御を行う演算部 3 0 A と、演算データ等を保存するメモリ部 3 0 B と、処理時間等を計測するタイマ部 3 0 C が設けられている。

【 0 0 4 5 】

本機コントローラ 3 0 の一側には、主変速レバー 2 1 の傾斜角度を計測する角度センサ 3 2 と、脱穀装置 4 の選別棚上に落下してくる穀粒の層厚を計測する層厚センサ 3 3 と、刈取装置 3 が土壌面から上方の待避姿勢にあることを検出する待避センサ 3 4 と、走行装置 2 の転輪の回転速度を計測する速度センサ 3 5 が所定のインターフェース回路を介して接続されている。

10

【 0 0 4 6 】

また、本機コントローラ 3 0 の他側には、刈脱レバー 2 3 が前方姿勢にあることを検出する刈取センサ 3 6 と、副変速レバー 2 2 の傾斜角度を計測する角度センサ 3 8 と、走行装置 2 の走行速度等を表示するモニタ 1 1 が所定のインターフェース回路を介して接続されている。

【 0 0 4 7 】

エンジンコントローラ 4 0 の一側には、アクセルレバー 2 4 の傾斜角度を計測する角度センサ 4 1 と、エンジンコントローラ 4 0 の他側にはエンジン E の出力軸の出力回転速度を計測する回転速度センサ 4 2 と、エンジン E のシリンダ内に燃焼空気を供給するスロットルバルブ 4 3 と、エンジン E のシリンダ内の温度を計測してエンジン E に加わっている負荷を計測する負荷センサ 4 4 が所定のインターフェース回路を介して接続されている。

20

【 0 0 4 8 】

<エンジンの出力回転速度の増減速方法>

次に、エンジン E の出力回転数を増減速する方法について説明する。図 5 に示すように、ステップ S 1 において、本機コントローラ 3 0 は、刈脱レバー 2 3 の前方姿勢を検出する刈取センサ 3 6 からの入力信号を判断し、刈脱レバー 2 3 が前方姿勢に位置して刈取センサ 3 6 の入力信号が O N の場合には、ステップ S 2 に進み、刈脱レバー 2 3 の前方姿勢に位置せず刈取センサ 3 6 の入力信号が O F F の場合には、ステップ S 1 を繰り返す。なお、刈脱レバー 2 3 が前方姿勢に位置する場合には、脱穀クラッチ 5 0 と刈取クラッチ 5 3 が接続されて刈取装置 3 と脱穀装置 4 が駆動して刈取脱穀処理を行うことができる。

30

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 において、本機コントローラ 3 0 は、操縦者による主変速レバー 2 1 の操作速度を判断して、主変速レバー 2 1 の操作速度が、予め設定した設定操作速度よりも遅いと判断した場合には、ステップ S 3 に進み、主変速レバー 2 1 の操作速度が、予め設定した設定操作速度よりも速いと判断した場合には、ステップ S 4 に進む。

【 0 0 5 0 】

主変速レバー 2 1 の操作速度は、単位時間あたりに角度センサ 4 1 で計測された主変速レバー 2 1 の傾斜角度を単位時間で除算して算出される。また、設定操作速度は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存されている。

40

【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 で、本機コントローラ 3 0 は、操縦者による主変速レバー 2 1 の操作位置を判断して、主変速レバー 2 1 の操作位置が所定の領域、例えば、図 6 に示すように、主変速レバー 2 1 の操作位置が、予め設定したグリーン領域に位置すると判断した場合には、ステップ S 4 に進み、主変速レバー 2 1 の操作位置が、予め設定したグリーン領域に位置していないと判断した場合には、ステップ S 2 に戻る。

【 0 0 5 2 】

これにより、主変速レバー 2 1 が中立姿勢からグリーン領域の下限領域の間に位置する場

50

合には、エンジンEの出力回転速度が増減速を中止して走行装置2の走行速度等の急加速と急減速を防止することができる。一方、主変速レバー21がグリーン領域に位置する場合には、エンジンEの出力回転速度の増減速を行い走行装置2の走行速度等を速やかに増減速することができる。

【0053】

主変速レバー21の操作位置は、角度センサ41で計測される。また、グリーン領域は、本機コントローラ30のメモリ部30Bに保存され、本実施形態では、主変速レバー21を中立姿勢から最前進姿勢に傾斜させた傾斜角度を100とした場合に、主変速レバー21を中立姿勢から最前進姿勢に向けて25～100%傾斜させた領域をいう。

【0054】

エンジンEの出力トルクが最大となる定格出力回転速度を仮に100とした場合に、主変速レバー21を中立姿勢にした場合には、エンジンEの出力回転速度は50になる。また、主変速レバー21をグリーン領域から中立姿勢に傾斜させた場合には、後述する本機コントローラ30は、所定の設定時間を経過した後に、エンジンEの出力回転速度を50にする。設定時間は、本機コントローラ30のメモリ部30Bに保存され、経過時間はタイマ部30Cで計測される。なお、本実施形態では、設定時間は10秒に設定されている。これにより、エンジンEの出力回転速度を減速して、脱穀装置4の唐箕からの選別風を弱くして、穀粒が排糞に混在して外部に排出されるのを防止することができる。なお、実施形態では、手扱ぎ作業時にもエンジンEの出力回転速度は50に設定されている。

【0055】

また、主変速レバー21を25%傾斜させた場合には、エンジンEの出力回転速度は70となり、主変速レバー21を75%傾斜させた場合には、エンジンEの出力回転速度は100となって出力トルクが最大となり、主変速レバー21を100%傾斜させて最前進姿勢にした場合には、エンジンEの出力回転速度は110となって出力トルクは小さくなる。

【0056】

ステップS4で、本機コントローラ30は、操縦者による主変速レバー21の操作方向を判断して、主変速レバー21の操作方向が前進姿勢から中立姿勢に向かって操作されていると判断した場合にはステップS5に進み、主変速レバー21の操作方向が中立姿勢から前進姿勢に向かって操作されていると判断した場合にはステップS11に進む。

【0057】

これにより、主変速レバー21を操作してエンジンEの出力回転速度を増減速して、走行装置2の走行速度等を速やかに増減速すると共に、脱穀装置4の扱胴等の回転速度の増減速を行って脱穀選別処理を効率良く行うことができる。

【0058】

主変速レバー21の操作方向は、単位時間あたりに角度センサ41で計測された主変速レバー21の傾斜角度を単位時間で除算して算出される。なお、主変速レバー21を前進姿勢から中立姿勢に向かって操作した場合には、角度センサ41で計測された主変速レバー21の傾斜角度はマイナスとなり、主変速レバー21を中立姿勢から前進姿勢に向かって操作した場合には、角度センサ41で計測された主変速レバー21の傾斜角度はプラスになる。

【0059】

ステップS5で、本機コントローラ30は、脱穀装置4の選別棚に落下してくる穀粒の層厚を計測する層厚センサ33からの入力信号を判断し、層厚センサ33で計測された層厚が、予め設定した設定層厚よりも薄いと判断し場合には、ステップS6に進み、層厚センサ33で計測された層厚が、予め設定した設定層厚よりも厚いと判断し場合には、ステップS5を繰り返す。なお、設定層厚は、本機コントローラ30のメモリ部30Bに保存されている。

【0060】

これにより、脱穀装置4の唐箕からの選別風の強さを維持して選別処理を効率良く行うことができ、穀粒が外部に排出されるのを防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

ステップ S 6 で、本機コントローラ 3 0 は、脱穀装置 4 の駆動等からエンジン E に加わっている負荷を計測する負荷センサ 4 4 からの入力信号を判断し、負荷センサ 4 4 で計測されたエンジン E の負荷が、予め設定した設定負荷よりも小さい判断し場合には、ステップ S 7 に進み、負荷センサ 4 4 で計測されたエンジン E の負荷が、予め設定した設定負荷よりも大きいと判断し場合には、ステップ S 6 を繰り返す。なお、設定負荷は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存されている。

【 0 0 6 2 】

これにより、脱穀装置 4 の唐箕の回転速度の変動を防止し、選別風の強さを維持して選別処理をより効率良く行うことができ、穀粒が外部に排出されるのをより防止することができる。

10

【 0 0 6 3 】

ステップ S 7 で、本機コントローラ 3 0 は、走行装置 2 の転輪の回転速度を計測する速度センサ 3 5 からの入力信号を判断し、速度センサ 3 5 で計測された走行装置の回転軸の回転速度が、エンジン E の出力回転速度を計測する回転速度センサ 4 2 で計測されたエンジン E の出力回転速度と同等と判断した場合には、ステップ S 8 に進み、速度センサ 3 5 で計測された走行装置の回転軸の回転速度が、エンジン E の出力回転速度を計測する回転速度センサ 4 2 で計測されたエンジン E の出力回転速度よりも遅いと判断した場合には、ステップ S 1 1 に進む。

【 0 0 6 4 】

これにより、走行装置 2 の走行速度の湿田走行時等の減速を防止して、走行装置 2 の走行速度と刈取装置 3 の引起速度を同期させて穀稈の刈取処理を効率良く行うことができる。

20

【 0 0 6 5 】

ステップ S 8 で、本機コントローラ 3 0 は、刈取装置 3 の待避姿勢を検出する待避センサ 3 4 からの入力信号を判断し、刈取装置 3 が待避姿勢に位置せず待避センサ 3 4 の入力信号が OFF の場合には、ステップ S 9 に進み、刈取装置 3 が待避姿勢に位置して待避センサ 3 4 の入力信号が ON の場合には、ステップ S 1 0 に進む。

【 0 0 6 6 】

これにより、コンバインの反転時等で刈取装置 3 の待避姿勢にある場合には、エンジン E の出力回転速度を一定速度減速して、脱穀装置 4 の唐箕からの選別風を弱くして、穀粒が排藁に混在して外部に排出されるのを防止することができる。

30

【 0 0 6 7 】

ステップ S 9 で、本機コントローラ 3 0 は、無線回線 3 1 を介して主変速レバー 2 1 の前進姿勢から中立姿勢に向かう操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信し、エンジンコントローラ 4 0 は、入力された操作量に応じてスロットルバルブ 4 3 の開度を狭くして、スロットルバルブ 4 3 からエンジン E のシリンダに供給される燃焼空気量を減少させてエンジン E の出力回転速度を減速して、ステップ S 1 に戻る。

【 0 0 6 8 】

また、本機コントローラ 3 0 は、所定の第 1 設定時間を経過した後に、操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信するのが好ましい。これにより、エンジン E の出力回転速度の減速を安定して行うことができる。第 1 設定時間は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存され、経過時間はタイマ部 3 0 C で計測される。なお、本実施形態では、第 1 設定時間は 2 秒に設定されている。

40

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 0 で、本機コントローラ 3 0 は、無線回線 3 1 を介して、予め設定していた設定操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信し、エンジンコントローラ 4 0 は、入力された設定操作量に応じてスロットルバルブ 4 3 の開度を狭くして、スロットルバルブ 4 3 からエンジン E のシリンダに供給される燃焼空気量を減少させてエンジン E の出力回転速度を一定速度減速して、ステップ S 1 に戻る。なお、設定操作量は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存されている。

50

【 0 0 7 0 】

また、本機コントローラ 3 0 は、所定の第 2 設定時間を経過した後に、設定操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信するのが好ましい。これにより、エンジン E の出力回転速度の減速を安定して行うことができる。第 2 設定時間は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存され、経過時間はタイマ部 3 0 C で計測される。なお、本実施形態では、第 2 設定時間は 3 秒に設定されている。

【 0 0 7 1 】

ステップ S 1 1 で、本機コントローラ 3 0 は、無線回線 3 1 を介して主変速レバー 2 1 の中立姿勢から前進姿勢に向かう操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信し、エンジンコントローラ 4 0 は、入力された操作量に応じてスロットルバルブ 4 3 の開度を広くして、スロットルバルブ 4 3 からエンジン E のシリンダに供給される燃焼空気量を増加させてエンジン E の出力回転速度を増速して、ステップ S 1 に戻る。

10

【 0 0 7 2 】

また、本機コントローラ 3 0 は、所定の第 3 設定時間を経過した後に、操作量をエンジンコントローラ 4 0 に送信するのが好ましい。これにより、エンジン E の出力回転速度の増速を安定して行うことができる。第 3 設定時間は、本機コントローラ 3 0 のメモリ部 3 0 B に保存され、経過時間はタイマ部 3 0 C で計測される。なお、第 3 設定時間は、第 1 設定時間よりも短時間に設定するのが好ましく、本実施形態では、第 3 設定時間は 1 秒に設定されている。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 7 3 】

- 1 機体フレーム
- 2 走行装置
- 3 刈取装置
- 4 脱穀装置
- 5 操縦部
- 2 1 主変速レバー（変速レバー）
- E エンジン

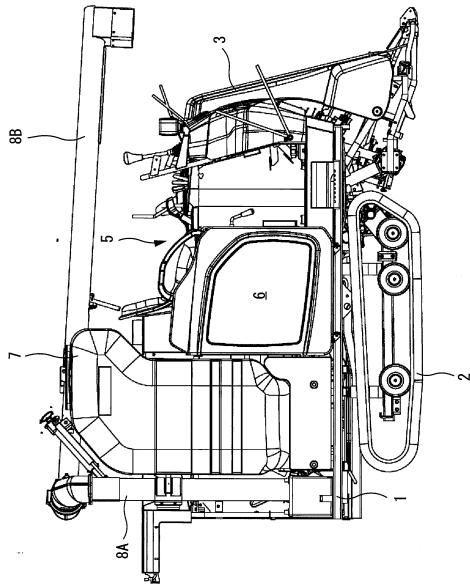
30

40

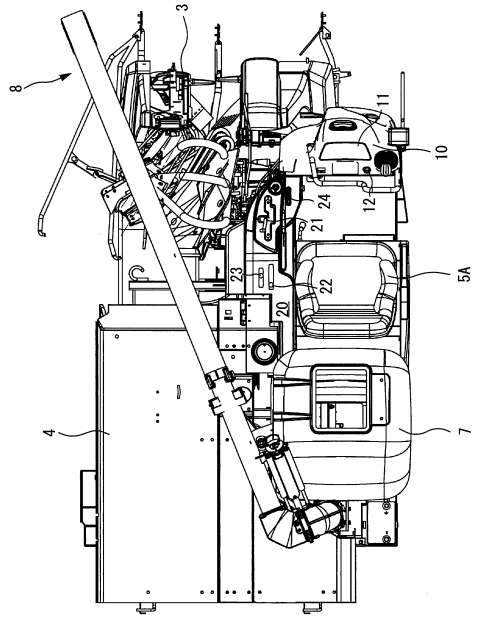
50

【図面】

【図 1】



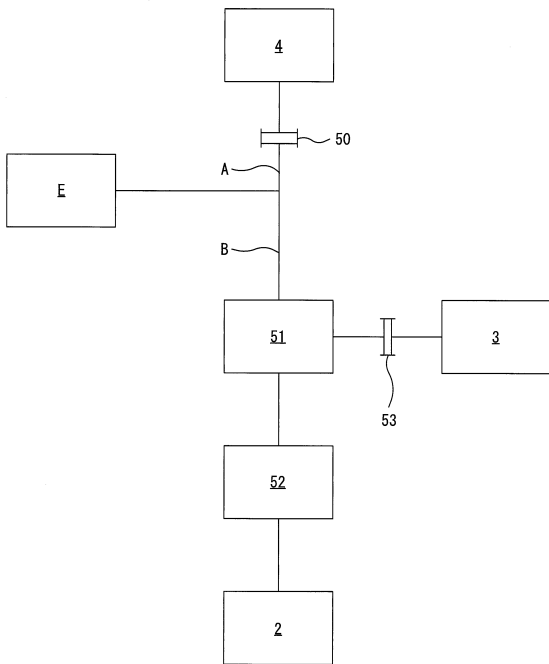
【図 2】



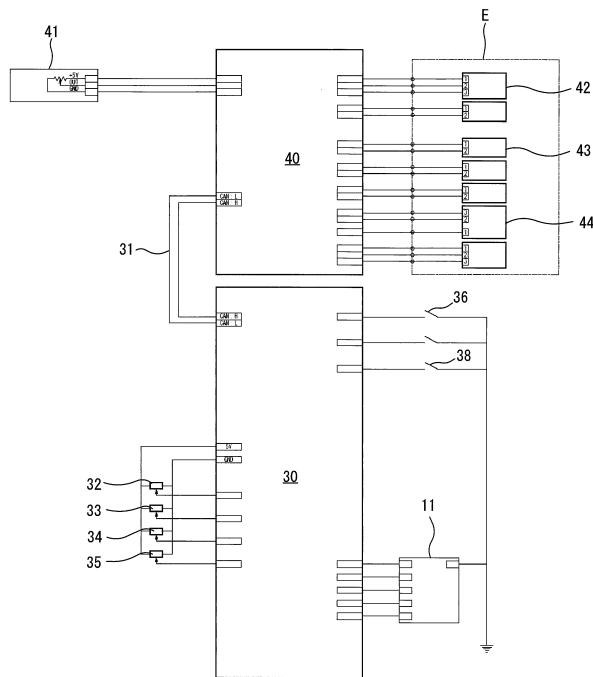
10

20

【図 3】



【図 4】

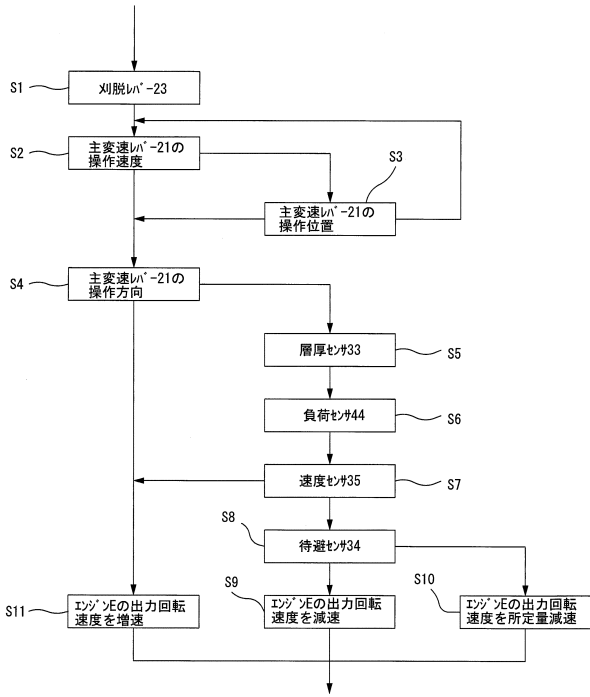


30

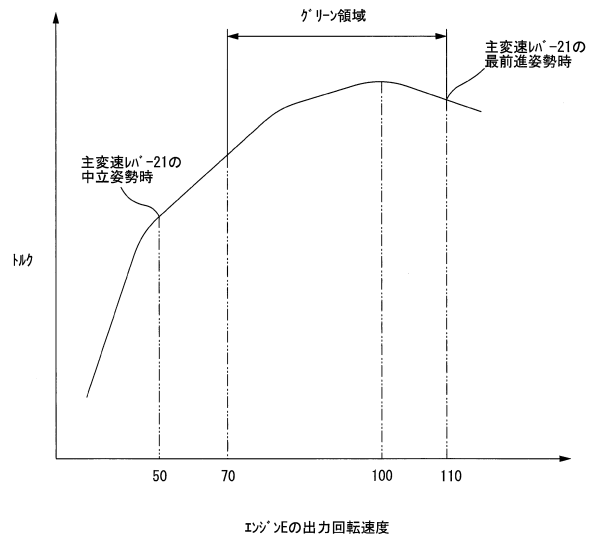
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 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
(72)発明者 岡崎 秀範
- 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
(72)発明者 土居原 純二
- 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
(72)発明者 竹内 賢一郎
- 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
審査官 吉田 英一
- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 6 1 0 9 0 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 1 1 3 2 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 0 1 D 6 9 / 0 0
A 0 1 D 4 1 / 1 2