

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4233347号
(P4233347)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.		F I	
B60K 17/04	(2006.01)	B60K 17/04	D
B60K 17/06	(2006.01)	B60K 17/06	D
B60K 17/10	(2006.01)	B60K 17/06	E
		B60K 17/10	D

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-46072 (P2003-46072)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成15年2月24日 (2003.2.24)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2004-255918 (P2004-255918A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成16年9月16日 (2004.9.16)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成17年3月18日 (2005.3.18)		弁理士 北村 修一郎
		(72) 発明者	中谷 安信
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	堀内 義文
			大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		審査官	大内 俊彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業車の走行用伝動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンから入力する静油圧式の無段変速装置、この無段変速装置から入力するギヤトランスミッション、このギヤトランスミッションからの出力を後車輪に伝達する後輪差動機構を、前記エンジンの後方に配置してある作業車の走行用伝動装置であって、

前記ギヤトランスミッション及び後輪差動機構を収容するミッションケースを前記エンジンの後部に隣接配置した状態でエンジンの後部とミッションケースの前部とを連結し、前記無段変速装置を、前記ミッションケースの前記ギヤトランスミッション、前記後輪差動機構の出力軸より車体後方側に位置する部位に付設し、前記エンジンの出力軸と前記無段変速装置の入力軸とを前記ミッションケース内に配置した回転軸を介して連結してエンジンの出力軸からの出力を、前記回転軸を介して前記無段変速装置の入力軸に伝達するようにしてある作業車の走行用伝動装置。

【請求項2】

前記無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータを収容するハウジングを、前記ミッションケースに一体成形したハウジング本体、このハウジング本体に脱着自在に連結しているポートブロックを備えて構成してある請求項1記載の作業車の走行用伝動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンから入力する静油圧式の無段変速装置、この無段変速装置から入力す

るギヤトランスミッション、このギヤトランスミッションからの出力を後車輪に伝達する後輪差動機構を、前記エンジンの後方に配置してある作業車の走行用伝動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

上記走行用伝動装置として、従来、たとえば特許文献1に示されるものがあった。すなわち、エンジンEの後部のフライホールハウジング部9に、主クラッチハウジング9を介して、無段変速装置20の変速ケース21を連結し、この変速ケース21の後部に、ギヤトランスミッション40および後輪差動機構13が収容された走行用ミッションケース5を連結したものがあった。

【0003】

【特許文献1】

特開平11-91379号公報（段落番号〔0054〕-〔0056〕、図1-3）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の走行用伝動装置を採用して作業車を構成した場合、無段変速装置の油圧回路の整備などの作業を行なうに当たり、無段変速装置に車体外側から手が届きにくく、作業が行いにくくなっていた。また、エンジンから後輪差動機構までの長さが長くなっていた。

【0005】

本発明の目的は、エンジン、無段変速装置、ミッションケースが連結して一つの構造体になる割には、無段変速装置の整備などの作業が行いやすく、かつ、コンパクトに得られる走行用伝動装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0007】

〔構成〕

前記ギヤトランスミッション及び後輪差動機構を収容するミッションケースを前記エンジンの後部に隣接配置した状態でエンジンの後部とミッションケースの前部とを連結し、前記無段変速装置を、前記ミッションケースの前記ギヤトランスミッション、前記後輪差動機構の出力軸より車体後方側に位置する部位に付設し、前記エンジンの出力軸と前記無段変速装置の入力軸とを前記ミッションケース内に配置した回転軸を介して連結してエンジンの出力軸からの出力を、前記回転軸を介して前記無段変速装置の入力軸に伝達するようにしてある。

【0008】

〔作用〕

ギヤトランスミッション及び後輪差動機構を収容するミッションケースをエンジンの後部に隣接配置した状態でエンジンの後部とミッションケースの前部とを連結し、無段変速装置を、ミッションケースのギヤトランスミッション、後輪差動機構の出力軸より車体後方側に位置する部位に付設し、エンジンの出力軸と無段変速装置の入力軸とをミッションケース内に配置した回転軸を介して連結してエンジンの出力軸からの出力を、前記回転軸を介して前記無段変速装置の入力軸に伝達するようにしてあるものだから、エンジン、ミッションケース、無段変速装置が連結して一つの構造体になる。そして、エンジンの出力が伝達される無段変速装置がその構造体の後部に位置して無段変速装置に車体後方から手が届きやすくなり、かつ、無段変速装置が後輪差動機構の出力軸より後方に位置してエンジンから後輪差動機構までの長さが従来の伝動装置に比して短くなる。

【0009】

〔効果〕

従って、エンジン、ミッションケース、無段変速装置が連結して一つの構造体になり、かつ、エンジンから後輪差動機構までの長さが短くなってコンパクトに得られる。さらに、

10

20

30

40

50

無段変速装置の整備などの作業を行なうに当たり、車体後方から手が届きやすくして容易に行なえる。

【0010】

請求項2による発明の構成、作用、効果はつぎのとおりである。

【0011】

〔構成〕

請求項1による発明の構成において、前記無段変速装置の油圧ポンプ及び油圧モータを収容するハウジングを、前記ミッションケースに一体成形したハウジング本体、このハウジング本体に脱着自在に連結しているポートブロックを備えて構成してある。

【0012】

〔作用〕

ミッションケースにハウジング本体を一体成形し、ハウジング本体にポートブロックを脱着自在に連結してあるものだから、ハウジング本体をミッションケースと一挙に作製してハウジングを得られ、ポートブロックを取り外すことによって油路をミッションケースから分離させられる。

【0013】

〔効果〕

ハウジング本体をミッションケースと一挙に作製してハウジングを安価に得られる。その割には、ポートブロックを取り外すことにより、油路をミッションケースから分離させて整備などの作業を容易に行なえる。

【0014】

【発明の実施の形態】

図1、図2、図3に示すように、左右一对の操向自在なタイヤ前輪1、左右一对のタイヤ後輪2を備え、かつ、前後輪間に前後輪1, 2を駆動するエンジン3を搭載した車体フレーム4の前部に、座席5、日除け6を備えた運転部7を設け、前記車体フレーム4の後部に、荷台8を荷台後部に位置する車体横向き軸芯まわりでダンブシリンダ9によって上下に揺動操作するように設けて、作業車を構成してある。

【0015】

前記エンジン3の出力を図4、図5に示す走行用伝動装置によって前後輪1, 2に伝達するように構成してある。

すなわち、エンジン3の後部に位置するフライホイール10が付いている出力軸3aからの出力を、回転軸11を介して静油圧式の無段変速装置30の入力軸31に伝達し、この無段変速装置30の出力軸32からの出力を、回転軸12を介してギヤトランスミッション13に入力し、このギヤトランスミッション13の出力を後輪差動機構14に入力するとともに、この後輪差動機構14の左右の出力軸14aからの出力を、回転軸16を介して後輪2に伝達するようにしてある。前記ギヤトランスミッション13の前輪用出力を、前輪1に対する伝動を入り切りするクラッチ機構17、回転軸18, 19を介して前輪差動機構20に入力し、この前輪差動機構20の左右の出力を、回転軸21を介して前輪1に伝達するようにしてある。

【0016】

前記ギヤトランスミッション13、後輪差動機構14、クラッチ機構17、回転軸11, 12、は、エンジン3の後部にフライホイールケース部25aで連結しているミッションケース25の内部に収容してある。図6などに示すように、後輪差動機構14は、ギヤトランスミッション13より車体後方側に位置する配置で収容してある。

【0017】

前記ギヤトランスミッション13は、シフトギヤ13aをシフト操作することにより、前記無段変速装置30からの出力を前進側に切り換えて出力する前進状態と、前記無段変速装置30からの出力を後進側に切り換えて出力する後進状態に切り換わり、シフトギヤ13bをシフト操作することにより、前進駆動力を高速と低速の2段階に変速して出力するようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

図 4、図 7 などに示すように、前記無段変速装置 3 0 は、前記ミッションケース 2 5 の前記ギヤトランスミッション 1 3 より車体後方側で、かつ、前記後輪差動機構 1 4 の左右の出力軸 1 4 a より車体後方側に位置する部位に付設してある。

【 0 0 1 9 】

図 7 に示すように、前記無段変速装置 3 0 は、前記ミッションケース 2 5 の後端部に連結しているポートブロック 3 3 を有したハウジング 3 4、このハウジング 3 4 の前記ポートブロック 3 3 より車体前方側の部位の内部に収容したアキシャルプランジアル形の可変容量形油圧ポンプ 3 5 及びアキシャルプランジアル形の定容量形油圧モータ 3 6、前記ハウジング 3 4 の前記ポートブロック 3 3 より車体後方側の部位の内部に収容したアキシャルプランジアル形の可変容量形油圧モータ 3 7 を備えて構成してある。

10

【 0 0 2 0 】

無段変速装置 3 0 の前記出力軸 3 2 は、前記両油圧モータ 3 6、3 7 に共通の出力軸になっている。前記ハウジング 3 4 の後部に設けたモータ切り換えシリンダ 3 8 によって可変容量形の油圧モータ 3 7 の斜板角を変更してこの油圧モータ 3 7 を駆動と中立に切り換え操作するように構成してある。図 8 に示すように、前記モータ切り換えシリンダ 3 8 は、前記油圧ポンプ 3 5 からの圧油を前記両油圧モータ 3 6、3 7 に供給して両油圧モータ 3 6、3 7 を駆動するように前記ポートブロック 3 3 に設けた駆動油路 3 9 の油圧が設定油圧以上になると、この駆動油路 3 9 からのパイロット操作圧によって作動して油圧モータ 3 7 を駆動側に自動的に切り換え操作し、前記駆動油路 3 9 の油圧が前記設定油圧未満であると、油圧モータ 3 7 を中立側に自動的に切り換え操作するように構成してある。

20

【 0 0 2 1 】

これにより、無段変速装置 3 0 は、エンジン 3 から回転軸 1 1 を介して伝達される駆動力を前記油圧ポンプ 3 5 の入力軸である前記入力軸 3 1 に入力してこの油圧ポンプ 3 5 を駆動し、この油圧ポンプ 3 5 からの圧油によって油圧モータ 3 6 及び 3 7 を駆動し、両油圧モータ 3 6、3 7 によって前記出力軸 3 2 を駆動してこの出力軸 3 2 から出力するように、かつ、油圧ポンプ 3 5 の斜板角を変更操作することによってエンジン 3 からの駆動力を無段階に変速して出力するように静油圧式の無段変速装置になっている。また、出力軸 3 2 に掛かる前後輪駆動負荷が設定負荷未満であると、駆動油路 3 9 の油圧が設定油圧未満になってモータ切り換えシリンダ 3 8 が油圧モータ 3 7 を中立側に切り換えるため、油圧ポンプ 3 5 からの圧油を両油圧モータ 3 6、3 7 のうちの定容量形の油圧モータ 3 6 のみに供給し、この油圧モータ 3 6 を高速で駆動して出力する。出力軸 3 2 に掛かる前後輪駆動負荷が設定負荷以上になると、駆動油路 3 9 の油圧が設定油圧以上になってモータ切り換えシリンダ 3 8 が油圧モータ 3 7 を駆動側に切り換えるため、油圧ポンプ 3 5 からの圧油を両油圧モータ 3 6、3 7 に分流させて供給して、両油圧モータ 3 6、3 7 を低速で駆動して出力する。

30

【 0 0 2 2 】

図 7 に示すように、無段変速装置 3 0 の前記ハウジング 3 4 は、前記ミッションケース 2 5 を鋳造する際に同時に鋳造することにより、このミッションケース 2 5 のうちの前記後輪差動機構 1 4 を収容している部分 2 5 b の後部に一体成形してあるとともに前記油圧ポンプ 3 5、前記定容量形油圧モータ 3 6 を収容している第 1 ハウジング本体 3 4 a、このハウジング本体 3 4 a の車体後方向きの開口を閉じるようにしてハウジング本体 3 4 a に脱着自在にネジ連結してある前記ポートブロック 3 3、このポートブロック 3 3 の車体後方向きの側面がわにボルト連結してあるとともに前記可変容量形油圧モータ 3 7 及びモータ切り換えシリンダ 3 8 を収容している第 2 ハウジング本体 3 4 b を備えて構成してある。

40

【 0 0 2 3 】

図 5 などに示すように、前記ミッションケース 2 5 の後部の内部に、左右一対の湿式かつ多板型の後輪ブレーキ 4 0 を設け、左右前輪 1、1 それぞれの車軸 1 a に前輪ブレーキ 6 0 を付設してある。

50

【 0 0 2 4 】

〔別実施形態〕

上記実施形態の如く前記両油圧モータ 3 6 , 3 7 を備えて構成した無段変速装置 3 0 を設けて実施する他、可変容量形と一定容量形のいずれか一方の油圧モータのみを備えて構成した無段変速装置を設けて実施する場合にも、本発明は適用できる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 作業車全体の斜視図
- 【図 2】 作業車全体の側面図
- 【図 3】 車体フレームの側面図
- 【図 4】 走行用伝動装置の平面図
- 【図 5】 走行用伝動装置の概略図
- 【図 6】 ギヤトランスミッションの断面図
- 【図 7】 無段変速装置の断面図
- 【図 8】 無段変速装置の油圧回路図

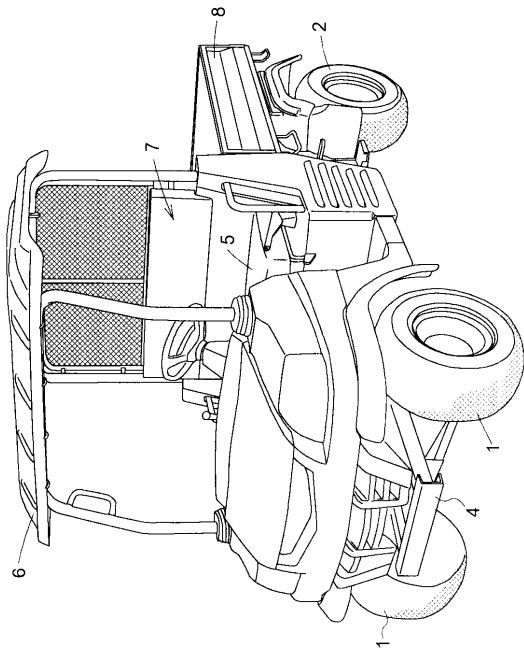
10

【符号の説明】

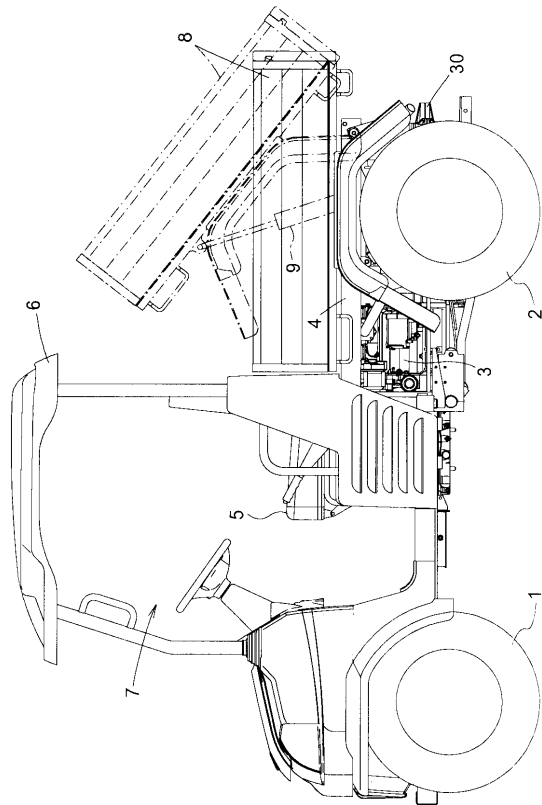
- 3 エンジン
- 1 3 ギヤトランスミッション
- 1 4 後輪差動機構
- 2 5 ミッションケース
- 3 0 無段変速装置
- 3 3 ポートブロック
- 3 4 ハウジング
- 3 4 a ハウジング本体

20

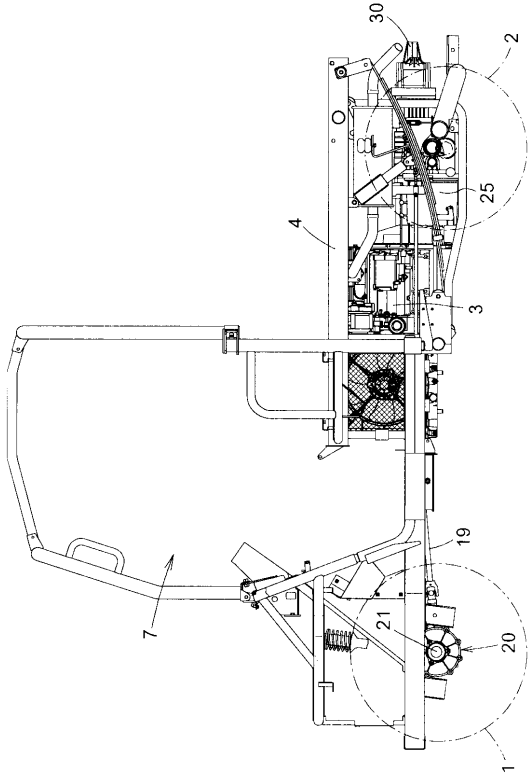
【図 1】



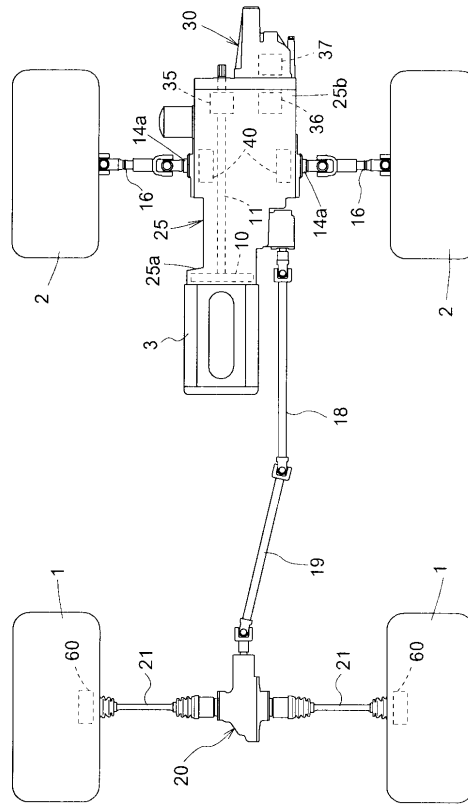
【図 2】



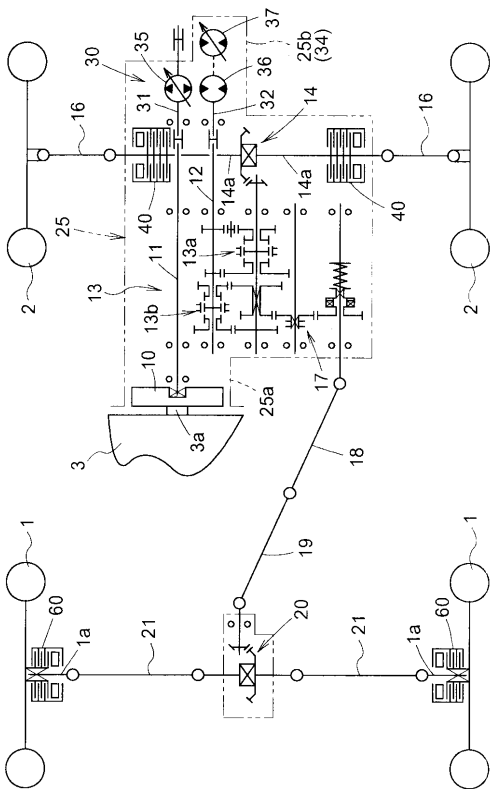
【図 3】



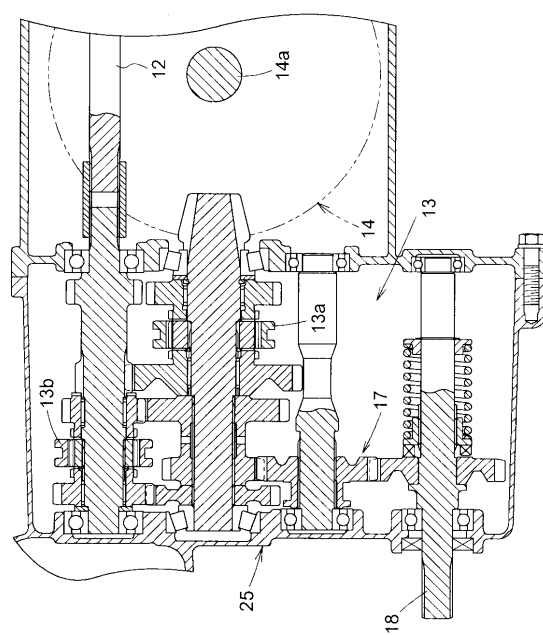
【図 4】



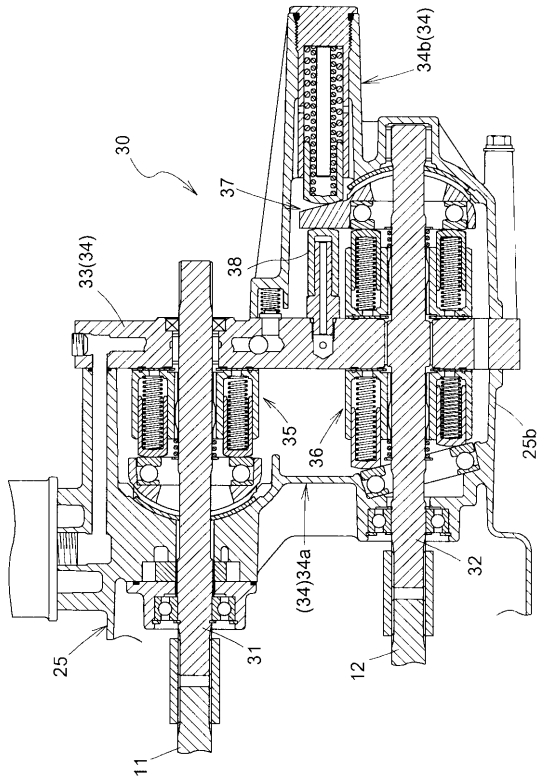
【図 5】



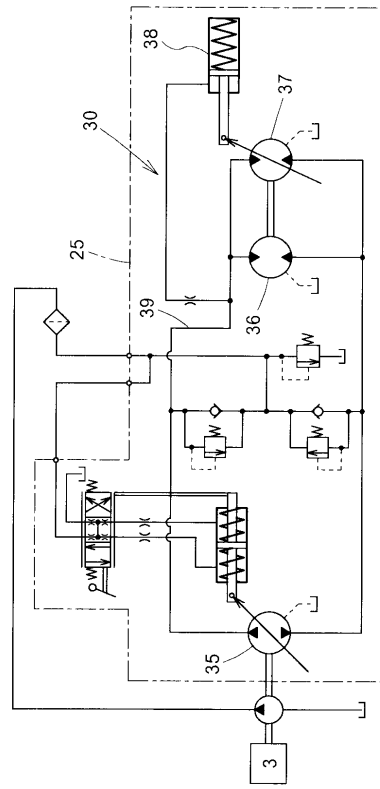
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-210132(JP,A)
特開平04-019224(JP,A)
特開平09-156389(JP,A)
特開2002-295635(JP,A)
特開平11-091379(JP,A)
特開2001-347971(JP,A)
特開平04-366053(JP,A)
特開平06-211061(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 17/04-17/10