

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4029971号

(P4029971)

(45) 発行日 平成20年1月9日(2008.1.9)

(24) 登録日 平成19年10月26日(2007.10.26)

(51) Int. Cl.

F I

A O 1 B 33/12 (2006.01)

A O 1 B 33/12 C

A O 1 B 35/00 (2006.01)

A O 1 B 35/00 E

A O 1 B 49/02 (2006.01)

A O 1 B 49/02

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-285879 (P2002-285879)  
 (22) 出願日 平成14年9月30日(2002.9.30)  
 (65) 公開番号 特開2004-121018 (P2004-121018A)  
 (43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)  
 審査請求日 平成17年6月21日(2005.6.21)

(73) 特許権者 591121524  
 株式会社宮丸アタッチメント研究所  
 広島県福山市明神町2丁目2番22号  
 (74) 代理人 100063565  
 弁理士 小橋 信淳  
 (74) 代理人 100118898  
 弁理士 小橋 立昌  
 (72) 発明者 宮丸 博隆  
 広島県福山市明神町2丁目2番22号 株  
 式会社宮丸アタッチメント研究所内  
 審査官 伊藤 昌哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 畦切り装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

歩行型トラクタの伝動ケース下端部から左右両側に水平に突出する伝動軸に対し、畦側の回転駆動軸の軸径を細くしてその外周に、土畦の畦際、土畦の一部及び畦際、あるいはコンクリート畦の畦際の土壌を耕耘して軸方向に送り出し、溝を形成して所定高さに盛り上げる耕耘送り出しローターと、畦と反対側の回転駆動軸の軸径を太くしてその外周に多数の耕耘爪を取付けると共に、軸端部に圃場面に転接するリング体を取付けた耕耘ローターとを装着し、前記耕耘送り出しローターの後方に整形板を、前記耕耘ローターの後方に抵抗棒をそれぞれ配設したことを特徴とする畦切り装置。

【請求項2】

上記耕耘送り出しローターは、細径の回転駆動軸の外周に、畦側端部の耕耘爪を畦側に突出するように変心させた爪を含む複数の耕耘爪と、複数の土送り板とを装着したことを特徴とする請求項1記載の畦切り装置。

【請求項3】

上記整形板は、所定幅及び高さで起立し、畦側はほぼ垂直で反対側は外側に向け傾斜して土を盛り上げる形状に形成されていることを特徴とする請求項1又は2記載の畦切り装置。

【請求項4】

上記リング体は太径の回転駆動軸に対し着脱可能であり、直径の異なるものと交換可能としたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の畦切り装置。

10

20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明は、水田圃場において、畦畔造成、耕耘・代掻き作業等を行う前に、畦際の土あるいは畦の一部及び畦際の土を耕耘して畦際に溝を形成すると共に畦と反対側の圃場内にはほぼ所定高さに盛り上げる作業を行う畦切り装置に関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来、水田圃場において田植え作業の前に行われる畦畔の整備作業は、ほとんどが人力により鍬などを用いて行われている。近年、基盤整備された大規模圃場においては、乗用トラクタにセットされた畦畔造成装置（畦塗り機）により畦畔整備作業を行っているケースもあるが、まだわずかである。土畦を人力により畦畔整備作業を行う場合は、一般に使用されているロータリ作業装置により畦際の耕耘作業を行ってから、湛水状態で畦塗り作業を行っているケースが多い。その際、古い土畦にはモグラなどによる貫通孔があげられていて漏水したり、天盤部の崩れがあって修正の必要があったりして、畦の側面をほぼ所定深さまで露出させて畦の下部から天盤まで整形しながら泥土を塗りつけている。また、畦の水田側側面に樹脂シートからなる畦シートを添設しているケースもある。

10

**【0003】**

このような古い土畦の側面をほぼ所定深さまで露出させるように耕耘し、その耕耘土を外側に盛り上げ、畦際に溝を形成するような動力畦切り装置はないのが現状である。また、コンクリート畦においては、ロータリ作業装置により畦際の耕耘作業を行う際に、作業機の側端部がコンクリートと接触するのを避けるために残耕ができ、この残耕部分に雑草が生えて処理する必要がある。また、圃場面とコンクリート畦との境界部分がはっきりしないため、ロータリ作業装置の側端部がコンクリート畦に接触して摩耗、損傷する恐れがあるので、土畦の場合と同様に畦際の土を耕耘して側方にずらせて溝を形成してコンクリート畦を露出させる必要があった。

20

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

上述のように、古い土畦の側面をほぼ所定深さまで露出させるように耕耘し、その耕耘土を溝を形成して外側に盛り上げる作業、あるいはコンクリート畦を露出させるために畦際を耕耘して側方にずらせる作業を行う適切な作業機がないところから、このような作業が行える作業機（畦切り装置）を開発する必要があった。

30

本発明は、上記の課題及び問題点を解決し、特に水田圃場において、畦畔造成、耕耘・代掻き作業等を行う前に、畦際の土あるいは畦の一部及び畦際の土を耕耘して畦と反対側の圃場内にはほぼ所定高さに盛り上げ、畦際に溝を形成する作業が行える畦切り装置を提供することを目的とする。

**【0005】****【課題を解決するための手段】**

上記の目的を達成するために本発明は、

A．歩行型トラクタの伝動ケース下端部から左右両側に水平に突出する伝動軸に対し、畦側の回転駆動軸の軸径を細くしてその外周に、土畦の畦際、土畦の一部及び畦際、あるいはコンクリート畦の畦際の土壌を耕耘して軸方向に送り出し、所定高さに盛り上げる耕耘送り出しローターと、畦と反対側の回転駆動軸の軸径を太くしてその外周に多数の耕耘爪を取付けると共に、軸端部に圃場面に転接するリング体を取付けた耕耘ローターとを装着し、前記耕耘送り出しローターの後方に整形板を、前記耕耘ローターの後方に抵抗棒をそれぞれ配設したことを特徴としている。

40

**【0006】**

B．上記耕耘送り出しローターは、細径の回転駆動軸の外周に、畦側端部の耕耘爪を畦側に突出するように変心させた爪を含む複数の耕耘爪と、複数の土送り板とを装着したことを特徴としている。

50

C. 上記整形板は、所定幅及び高さで起立し、畦側はほぼ垂直で反対側は外側に向け傾斜して土を盛り上げる形状に形成されていることを特徴としている。D. 上記リング体は太径の回転駆動軸に対し着脱可能であり、直径の異なるものと交換可能としたことを特徴としている。

【0007】

【作用】

上記の構成によって本発明の畦切り装置は、

1. 歩行型トラクタの伝動ケース下端部から左右両側に水平に突出する伝動軸に対し、畦側の回転駆動軸の軸径を細くしてその外周に、土畦の畦際、土畦の一部及び畦際、あるいはコンクリート畦の畦際の土壌を耕耘して軸方向に送り出し、所定高さに盛り上げる耕耘送り出しローターと、畦と反対側の回転駆動軸の軸径を太くしてその外周に多数の耕耘爪を取付けると共に、軸端部に圃場面に転接するリング体を取付けた耕耘ローターとを装着し、前記耕耘送り出しローターの後方に整形板を、前記耕耘ローターの後方に抵抗棒をそれぞれ配設したことで、耕耘送り出しローターにより耕耘された畦際の土壌は耕耘送り出しローターの軸方向に送られ、整形板によって耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げ、畦際に溝を形成する。耕耘送り出しローター及び整形板の作業抵抗は、耕耘ローター、リング体及び抵抗棒の作業抵抗とバランスがとれ、歩行型トラクタの操縦性は良好となる。そして、土畦においては盛り上げた耕耘土を畦の下部から天盤まで塗りつける。また、コンクリート畦においては畦と土との境界が鮮明となって代掻き作業がやりやすくなる。

【0008】

2. 耕耘送り出しローターは、細径の回転駆動軸の外周に、畦側端部の耕耘爪を畦側に突出するように変心させた爪を含む複数の耕耘爪と、複数の土送り板とを装着したことで、耕耘爪により耕耘した土壌を土送り板により耕耘送り出しローターの軸方向に送り、整形板によって畦際に溝を形成すると共に、耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げる。コンクリート畦と接触するのは変心爪であり、回転駆動軸は接触することがなく、変心爪が摩耗したときは交換すればよい。

3. 整形板は、所定幅及び高さで起立し、畦側はほぼ垂直で反対側は外側に向け傾斜して土を盛り上げる形状に形成されていることで、土送り板により送られてきた耕耘土壌を、畦際を掘り下げた状態で耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げ、畦際に溝を形成する。

4. リング体は太径の回転駆動軸に対し着脱可能であり、直径の異なるものと交換可能としたことで、畦が土畦の場合とコンクリート畦の場合で、直径の異なるリング体に付け替えることにより、適切な作業が行える。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を添付の図面を参照して具体的に説明する。

図1ないし図4において、符号1は歩行型トラクタで、機体2の上側にエンジン3を搭載し、機体2から後方斜め上方に向け操縦ハンドル4を設けている。機体2の幅方向中央部から下方に伝動ケース5が突設され、この伝動ケース5の下端部から水平方向左右両側に図示しない伝動軸が突出しており、該左右の伝動軸に対して、畦側に耕耘送り出しローター6、畦と反対側に耕耘ローター7を装着している。

【0010】

耕耘送り出しローター6は、前記伝動軸に装着される回転駆動軸8の軸径を細くし、その外周に複数（この実施例では4本）の耕耘爪9と、複数（この実施例では2枚）の土送り板10とを装着している。耕耘爪9のうち回転駆動軸8の畦側端部のものは、回転駆動軸8の軸端より畦側に突出するように変心している。土送り板10は螺旋状に弯曲した板体を耕耘爪の峰縁部に溶着したもので、畦に近いものが他方のものより幅が広く、長さも長くなっている。そして、耕耘送り出しローター6は、畦際あるいは畦の一部及び畦際の土壌を耕耘して軸方向に送り出し、所定高さに盛り上げる作業をする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

耕耘ローター 7 は、畦と反対側の回転駆動軸 1 1 を六角筒軸にして前記回転駆動軸 8 より軸径をはるかに太くし、その外周に多数（この実施例では 6 本）の耕耘爪 1 2 を取付けると共に、軸端部に圃場面に転接するリング体 1 3 を取付けている。リング体 1 3 は太径の回転駆動軸 1 1 に対し着脱可能であり、直径の大きいリング体 1 3 a と交換可能である。この実施例では、リング体 1 3 の直径が 3 2 0 m m 、リング体 1 3 a の直径が 4 0 0 m m であるが、畦が土畦の場合はリング体 1 3 a を装着して用い、畦がコンクリート畦の場合にはリング体 1 3 を装着して用いる。

## 【 0 0 1 2 】

前記耕耘送り出しローター 6 及び耕耘ローター 7 の後方には、機体 2 に取付け部 1 4 a を介して取り付けられ、水平方向に延びる支持杆 1 4 に対して、耕耘送り出しローター 6 の後方に位置して整形板 1 5 を、耕耘ローター 7 の後方に位置して抵抗棒 1 7 をそれぞれ配設している。整形板 1 5 及び抵抗棒 1 7 は、支持杆 1 4 に対して左右方向にスライド、固定可能であり、また、上下の作用深さも調節可能である。

10

## 【 0 0 1 3 】

整形板 1 5 は、所定幅及び高さで起立している前面起立部 1 5 a と、畦側にほぼ垂直面で形成される畦側側面部 1 5 b と、畦側側面部 1 5 b の反対側において外側に向け傾斜して土を盛り上げるように周知の培土板状に形成されている土盛り上げ部 1 5 c と、前面起立部 1 5 a と畦側側面部 1 5 b の角部の摩耗を防止するための着脱可能の摩耗防止部材 1 5 d と、により構成されている。また、土盛り上げ部 1 5 c の後端部には、土盛り上げ部 1 5 c による土の盛り上げ作用を助長するゴム羽根板 1 6 が着脱可能に設けられている。

20

## 【 0 0 1 4 】

次に、上記のように構成された畦切り装置の動作について説明する。

畦切り装置を装着した歩行型トラクタ 1 を、田植え作業の前に畦畔の整備作業を行う水田圃場に導入し、耕耘送り出しローター 6 及び耕耘ローター 7 を回転駆動すると共に歩行型トラクタ 1 を前進させ、耕耘送り出しローター 6 の外側端部を整備する畦に沿わせるようにして畦切り作業を行う。耕耘送り出しローター 6 では、畦際の土壌を耕耘爪 9 及び土送り板 1 0 により比較的深く耕耘し、耕耘した土壌を土送り板 1 0 により回転駆動軸 8 の軸方向に送り出して溝を形成し、整形板 1 5 により、耕耘ローター 7 によって所定深さに耕耘された土壌の上に所定高さに盛り上げる。

30

## 【 0 0 1 5 】

整形板 1 5 は、畦側側面部 1 5 b を畦に沿わせ、前面起立部 1 5 a により耕耘送り出しローター 6 によって耕耘された土を前側に押し出し、耕耘送り出しローター 6 によって回転駆動軸 8 の軸方向に送り出して溝を形成すると共に、土盛り上げ部 1 5 c 及びゴム羽根板 1 6 により、耕耘ローター 7 によって耕耘された土壌の上に所定高さに盛り上げる。所定深さの耕耘作業を行う耕耘ローター 7 の後方では抵抗棒 1 7 が接地しており、整形板 1 5 の作業抵抗とバランスを保っている。また、耕耘送り出しローター 6 と耕耘ローター 7 の作業抵抗もほぼバランスがとれている。このため、操縦ハンドル 4 を持って作業を行う作業者は安定した作業を実施することができる。

40

## 【 0 0 1 6 】

本発明の畦切り装置による作業跡の断面を、図 5 に示す。（ a ）は土畦 A の場合、（ b ）はコンクリート畦 B の場合、（ c ）は一部を耕耘した土畦 C の場合である。土畦 A の場合は、耕耘ローター 7 に装着されるリング体を大径の 1 3 a とし、機体を少し畦側に傾斜させた状態で作業をする。耕耘送り出しローター 6 によって耕耘された土壌は、前面起立部 1 5 a により前側に押し出されて溝 D を形成し、耕耘送り出しローター 6 によって回転駆動軸 8 の軸方向に送られ、土盛り上げ部 1 5 c 及びゴム羽根板 1 6 により、耕耘ローター 7 によって耕耘された土壌 E の上に所定高さに耕耘盛り上げ土 F として盛り上げられる。この耕耘盛り上げ土 F を、鍬などを用いて土畦 A の傾斜面にその下方から天盤部まで泥土状態で塗りつけて修復し、新しい畦を完成させる。また、畦シートを埋設するときは、溝

50

D部分にシート下部を位置させ、耕耘盛り上げ土Fにより埋設する。その後代掻き作業を行い溝D及び耕耘盛り上げ土Fを均平にし、田植え作業を行う。

【0017】

コンクリート畦Bの場合は、耕耘ローター7に装着されるリング体を小径の13とし、機体をほぼ水平にした状態で作業を行う。耕耘送り出しローター6はコンクリート畦ぎりぎりまで耕耘するが、コンクリート畦と接触するのは変心爪であり、回転駆動軸はコンクリート畦に接触することがなく、耕耘抵抗を大きくしたり摩耗、損傷させることもなく、変心爪が摩耗したときは交換すればよい。前面起立部15a及び耕耘送り出しローター6により形成される溝Dは、コンクリート畦B際がやや深くなってコンクリート畦Bと土壌との境界がより鮮明となり、その後に行われる代掻き作業の際に代掻き装置の側端部がコンクリート畦Bと接触して損傷するのを防止できる。一部を耕耘した土畦Cの場合は、土畦Aの場合とほぼ同様であり、耕耘盛り上げ土Fの量が土畦Aの場合よりやや多くなる他は、変わることがない。

10

【0018】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の畦切り装置によれば、請求項1～4の構成を有することにより、以下の作用効果を奏することができる。

1 ．歩行型トラクタの伝動ケース下端部から左右両側に水平に突出する伝動軸に対し、畦側の回転駆動軸の軸径を細くしてその外周に、土畦の畦際、土畦の一部及び畦際、あるいはコンクリート畦の畦際の土壌を耕耘して軸方向に送り出し、所定高さに盛り上げる耕耘送り出しローターと、畦と反対側の回転駆動軸の軸径を太くしてその外周に多数の耕耘爪を取付けると共に、軸端部に圃場面に転接するリング体を取付けた耕耘ローターとを装着し、前記耕耘送り出しローターの後方に整形板を、前記耕耘ローターの後方に抵抗棒をそれぞれ配設したので、耕耘送り出しローターにより耕耘された畦際の土壌を耕耘送り出しローターの軸方向に送り出し溝を形成すると共に、整形板によって耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げることができる。耕耘送り出しローター及び整形板の作業抵抗は、耕耘ローター、リング体及び抵抗棒の作業抵抗とバランスがとれており、歩行型トラクタの操縦性を良好にすることができる。そして、土畦においては盛り上げた耕耘土を用いて畦の下部から天盤まで塗りつけ、水漏れのない良好な畦を仕上げることができる。また、コンクリート畦においては畦と土との境界が鮮明となって、ロータリ作業装置の側端部を畦に接触することなく安全な代掻き作業を行うことができる。

20

30

【0019】

2 ．耕耘送り出しローターは、細径の回転駆動軸の外周に、畦側端部の耕耘爪を畦側に突出するように変心させた爪を含む複数の耕耘爪と、複数の土送り板とを装着したので、耕耘爪により耕耘した土壌を土送り板により耕耘送り出しローターの軸方向に送り出して溝を形成し、整形板によって耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げることができる。また、コンクリート畦と接触するのは変心爪であり、回転駆動軸は接触することがなく、変心爪が摩耗したときは交換すればよい。

3 ．整形板は、所定幅及び高さで起立し、畦側はほぼ垂直で反対側は外側に向け傾斜して土を盛り上げる形状に形成されているので、土送り板により送られてきた耕耘土壌を、畦際を掘り下げた状態で耕耘ローターにより耕耘された土壌の上に盛り上げることができる。

40

4 ．リング体は太径の回転駆動軸に対し着脱可能であり、直径の異なるものと交換可能としたので、畦が土畦の場合とコンクリート畦の場合によって、直径の異なるリング体に付け替えることにより、適切な作業が行え、機体操縦性を良好にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による畦切り装置を歩行型トラクタに装着した状態の斜め前方からの斜視図である。

【図2】畦切り装置の分解斜視図である。

【図3】畦切り装置の分解正面図である。

50

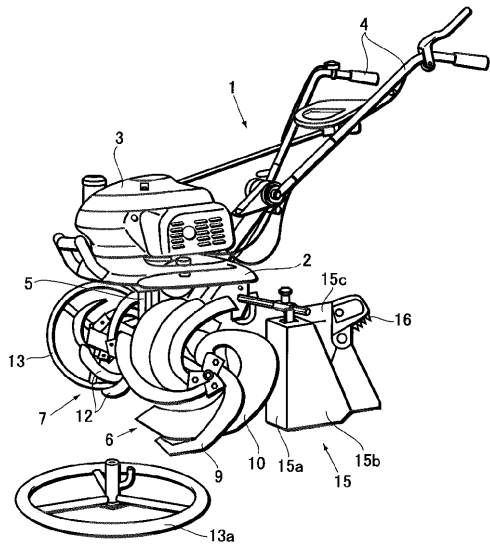
【図4】整形板及び抵抗棒の背面図である。

【図5】畦切り装置による作業跡の断面図で、(a)は土畦の場合、(b)はコンクリート畦の場合、(c)は土畦の一部を耕耘した場合、をそれぞれ示す。

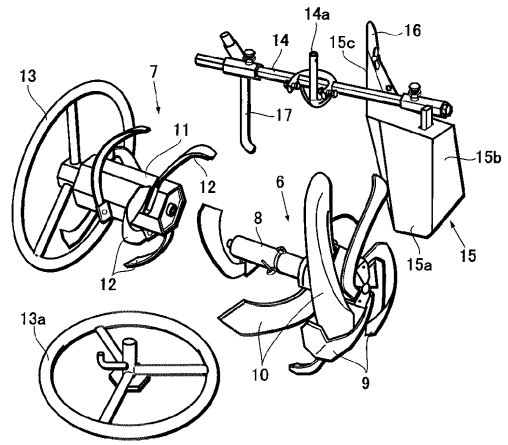
【符号の説明】

- 1 歩行型トラクタ
- 2 機体
- 3 エンジン
- 4 操縦ハンドル
- 5 伝動ケース
- 6 耕耘送り出しローター 10
- 7 耕耘ローター
- 8 細径の回転駆動軸
- 9、12 耕耘爪
- 10 土送り板
- 11 太径の回転駆動軸(六角筒軸)
- 13 リング体 13a 直径の大きいリング体
- 14 支持杆 14a 取付け部
- 15 整形板 15a 前面起立部 15b 畦側側面部 15c 土盛り上げ部 15
- d 摩耗防止部材
- 16 ゴム羽根板 20
- 17 抵抗棒
- A 土畦
- B コンクリート畦
- C 一部を耕耘した土畦
- D 溝
- E 耕耘土
- F 耕耘盛り上げ土

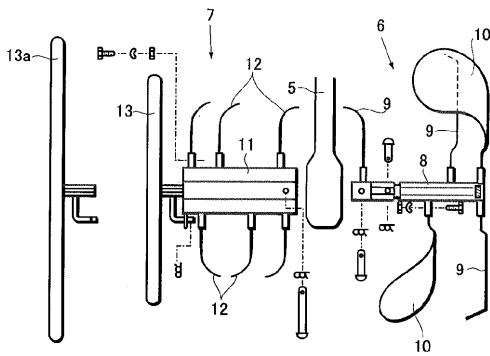
【 図 1 】



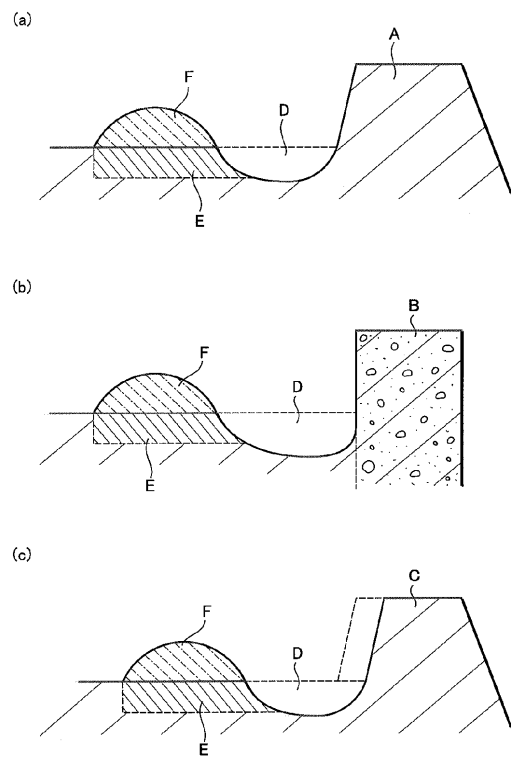
【 図 2 】



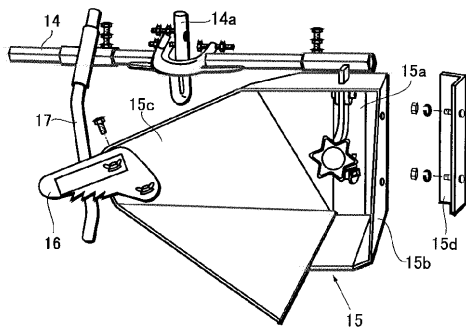
【 図 3 】



【 図 5 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭58-056602(JP,A)  
実開昭47-007301(JP,U)  
特公昭46-034721(JP,B1)  
実開昭55-065904(JP,U)  
実開昭58-137001(JP,U)  
実公昭42-018907(JP,Y1)  
実開昭61-178807(JP,U)  
実開昭59-113002(JP,U)  
実開昭59-92601(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A01B 27/00-49/06