

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2925342号

(45)発行日 平成11年(1999) 7月28日

(24)登録日 平成11年(1999) 5月7日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
A 0 1 C 23/02		A 0 1 C 23/02	A
	7/06		A
	21/00	21/00	B

請求項の数1 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平3-19359	(73)特許権者	000240950 片倉チッカリン株式会社 東京都千代田区大手町1丁目2番3号
(22)出願日	平成3年(1991)1月19日	(73)特許権者	000001878 三菱農機株式会社 島根県八束郡東出雲町大字掛屋町667番地1
(65)公開番号	特開平8-191618	(73)特許権者	596144872 北海道 札幌市中央区北3条西6丁目1番地
(43)公開日	平成8年(1996)7月30日	(72)発明者	桃野 寛 北海道札幌郡広島町字共栄420番地165号
審査請求日	平成9年(1997)12月5日	(72)発明者	加藤 淳 北海道夕張郡長沼町市街地無番地
		(74)代理人	弁理士 近島 一夫
		審査官	山田 昭次

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 施肥方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 略一定の間隔で列状になった播種位置又は植付位置の両側下方に上下2段として施肥する際、上段の肥料を連続した線状となし、下段の肥料を播種位置又は植付位置と対向する位置に断続的な集団となして施肥し、施肥量を、上段は少なく、下段は多くしたことを特徴とする施肥方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液状肥料又は粒状肥料等の肥料を土中に施す施肥方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、化成肥料を発根域全体に混合する施肥方法、又は略一定の間隔になった播種位置の下方に上下2段として施肥する方法は既に知られている。

2

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記既知の施肥方法中、肥料を発根域全体に互って混合する全層施肥方法(慣行法)は、表層にまで肥料が混入されるので、雑草が多く繁茂し、作物の利用率が低くなるので所定の収量を得るために多量に肥料を要し、又土中の肥料分布濃度が不均一になって収穫物の品質が不安定になる等の問題点があり、また、上下2段に施肥する方法において、上段施肥が断続的であったので株間が狭い場合、又はほぼ連続的に植生する場合、若しくは条播又は複数粒を点播して育成中に間引きすることにより株間が不均一になった場合等には初期乃至中期の生育が不均一になり、また、生育後期に吸収される下段施肥が連続側条となっていたので、所定量の肥料が細く連続することとなり、それにより肥料成分、例えば、リンサン成分では固定化さ

れたり、チッソが早期に硝酸化されて流亡する等の問題点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】圃場の浅い層（例えば、鎮圧後10～15mm、但し、作物の種類、土質等により適宜選定する）に列状に播種又は植付けを行って播種位置又は植付位置となる部位よりも両側下方に上下2段としてペースト状肥料のような液状肥料、又は粉状肥料若しくは粒状肥料等の流動性を有して連続排出及び排出中断が可能な肥料を施肥する際、上段の肥料を細長く連続的に施肥し、下段の肥料は断続的な集団、短い棒状層又は施肥管を上下動させて下降下限で集団として排出することにより施肥し、上段の施肥量は少なく、下段の施肥量は多くすることにより少ない肥料により良質の収穫物を安定的に得ることができるようにすると共に根が上段の肥料に到達する時期以降の生育中期の成長が均一になるようにした。

【0005】

【実施例】以下、本発明を実施例について更に詳細に説明する。図1において1は乗用田植機の牽引車であって、前部に搭載したエンジンの動力は前輪、後輪及びPTO軸に分配され、該PTO軸は作業機を駆動し、該作業機のフレーム2はトプリック3と左右一対のロアリンク5、5により牽引車1の後部に昇降可能でかつ着脱可能に連結してある。

【0006】前記エンジンの両側には左右一対の肥料タンク6、6を配設し、運転席7の側部のフレームに装着した2つのポンプ8は、後輪に伝動するプロペラシャフトにより変速装置を介して駆動され、サクシオンホース10を介して前記肥料タンク6内のペースト状肥料を吸入して一方のポンプ8は4個のねじポンプから吐出し、吐出されたペースト状肥料は、4本ずつのホース11により一方の前記ロアリンク5に装着されているインジケータ12に送られ、その4つの吐出口はそれぞれホースを介して左右2対の上段施肥ノズル16・・に接続され、他のポンプ8は前記ポンプの2倍の回転数にて回転する8つのねじポンプから別のインジケータ12にそれぞれ2倍量を圧送し、該インジケータ12の8つの吐出口は、作業機のフレーム2の前寄りに装着したディストリビュータ13に接続されており、該ディストリビュータ13は図2に示すごとくそれぞれ8個の吐出口を有し、この実施例では後述するように2条の点播条の両側に施肥するので、相隣る2つの吐出口を一方の播種条の両側に位置する下段施肥ノズル17、17にホースにより接続し、次の相隣る吐出口を組となして合流させ、それに続く4つの吐出口も上記と同様に下段施肥ノズル17に接続するものと合流させるものとなし、合流したものは他方の前記ポンプ8のサブタンクに戻しホースにより還流させ、前記ディストリビュータ13はロータリー型であるので、各吐出口から回転角45°の位相差で順

次吐出される。

【0007】播種装置は定規輪、溝切ディスク、種子を所定間隔で点播する真空播種機18及びそれに付随する真空発生装置19（牽引車のバッテリーを電源とするモーターにより駆動）並びに鎮圧ロールとで構成されておりポンプ8と連動するように構成されており、これには前記2条の播種位置の内側に農薬を間欠的に散布する農薬施用装置21（図3参照）を併設してあり、前記真空播種機18の播種深さは定規輪の昇降により調節され、例えば、深さ3cmにした場合、播種後鎮圧ローラで鎮圧した状態では10～15mmとなる。

【0008】前述の施肥装置により施肥するペースト状肥料（有機入り尿素高度液状複合肥料）をこの実施例では窒素全量N：10%、可溶性りん酸 $P_2O_5$ ：10%、加里全量 $K_2O$ ：10%の原液（又はそれを2倍に希釈したもの）とし、比較実験における対照区となる慣行施肥方法にて使用する肥料はN：4%、 $P_2O_5$ ：1%、 $K_2O$ ：3%の化成肥料を用いた。

【0009】施肥作業時には、肥料タンクに前記ペースト状肥料を入れ、播種装置のタンクには大根（くらま）の種子を入れ、農薬施用装置20には後述する農薬を入れ、エンジンの動力により牽引車走行装置、ポンプ8及び真空播種機18を所定の回転比で駆動し、真空発生装置19をモーターにより駆動し、クラッチを入れて牽引車1を走行させると、ポンプ8、8により圧送されるペースト状肥料はインジケータ12、12を経て上段には4つの吐出口からホースを介して上段施肥ノズル16・・により施肥され、下段にはインジケータ12、12の8つの吐出口からのペースト状肥料がディストリビュータ13により分割されて上段の2倍の割合で下段施肥ノズル17・・の先端から播種位置となる部位の両側に間欠的にスポット施肥され、その際、上下の施肥ノズル16、17は図4に示す均平櫛21の窓から土中に挿入してあるので施肥後の地表面が均平され、播種装置は種子を2～3粒ずつ左右で対をなす前述のスポット施肥の中間に播種し、同時に農薬も種子の近傍に施用され、この播種時に地表面は均平されているので、播種深さをほぼ一定にすることができる。また、品種によっては播種装置を交換して条播する。

【0010】次に前述の装置を用いて施肥、播種及び薬剤施用を行って育成したところ、玉ねぎ、ねぎ、ほうれんそう、にんじん、ごぼう、セロリー等のように播種間隔又は植付間隔が狭い場合、又は大根や白菜のように播種間隔が比較的広いが間引きすることにより株間が不均一になった場合でも、根が上段の肥料に到達した後は生育むらがなく、また、根が下段施肥に到達するまでに比較的長時間を要するが、その間、1株当りの下段施肥量は上段のその2倍であってその長さがほぼ1/8になっているので、単位長さ当りでは16倍の集団になる。但し、実測値では株間及び施肥間隔約22.4cmに対し

て施肥長さが約 3、5 cm になり、それにより肥料成分、例えば、リンサン成分では固定化が防止され、窒素では早期に硝酸化されて流亡するのを防止することができる。なお、下段施肥ノズル 17 の肥料吐出タイミングのずれを、図 6 に示す如く対をなすもので、遅く吐出される施肥ノズルを早いものより長くして吐出が遅れた時間だけ機体が走行した後に吐出されるようにすることで施肥位置を左右とも播種位置のほぼ真横（平面視）になるようにした。

【0011】

【発明の効果】本発明は、前述のように略一定の間隔で列状になった播種位置又は植付位置の両側下方に上下 2 段として施肥する際、上段の肥料を連続した線状となし、下段の肥料を播種位置又は植付位置と対向する位置に断続的な集団となして施肥し、施肥量を、上段は少なく、下段は多くしたので、肥料の固定化又は流亡を防止しながら少ない肥料を作物が生長過程の適時に効率及びバランス良く吸収することが可能になり、低コストで増収を図ることができると共に、株間が狭い場合、又は間引きにより株間が不均一になっても成育むらを生ずることがなく、規格外となるような小型のものを少なくしな\*

\* がら規格内の優良な収穫物を多くすることができる。

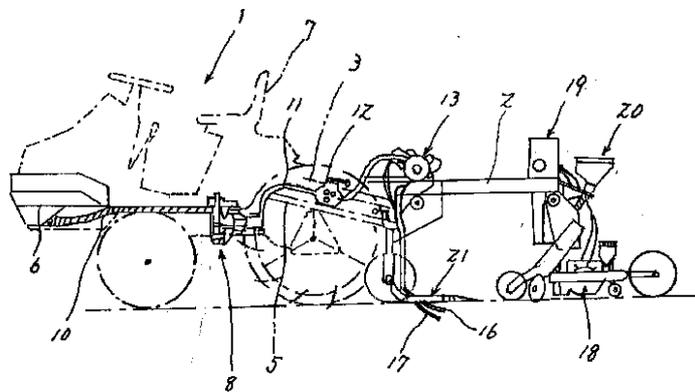
【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 施肥装置の側面図である。
- 【図 2】 肥料供給装置の系統図である。
- 【図 3】 農薬施用装置の正面図である。
- 【図 4】 施肥ノズル及び均平橋の斜視図である。
- 【図 5】 施肥状態を示す斜視図である。
- 【図 6】 吐出位置を修正した下段施肥ノズルの斜視図である。

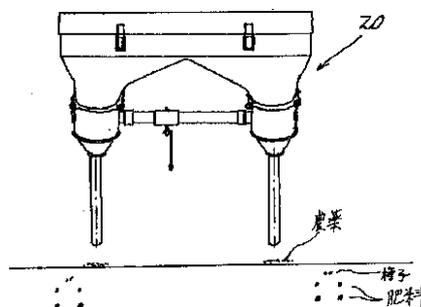
10 【符号の説明】

- 1 牽引車
- 6 肥料タンク
- 8 ポンプ
- 12 インジケータ
- 13 デストリビュータ
- 16 上段施肥ノズル
- 17 下段施肥ノズル
- 18 真空播種機
- 20 農薬施用装置
- 21 均平橋

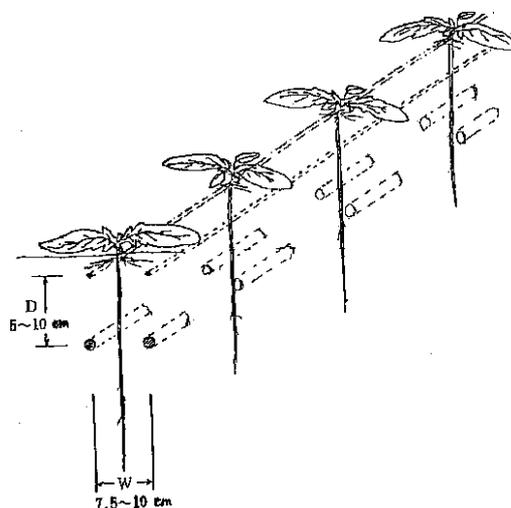
【図 1】



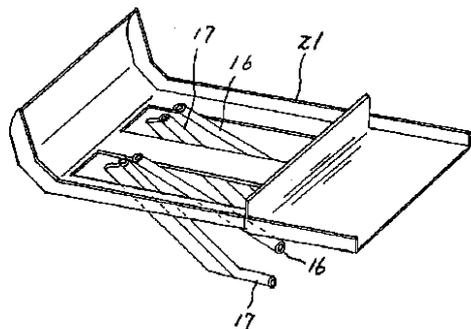
【図 3】



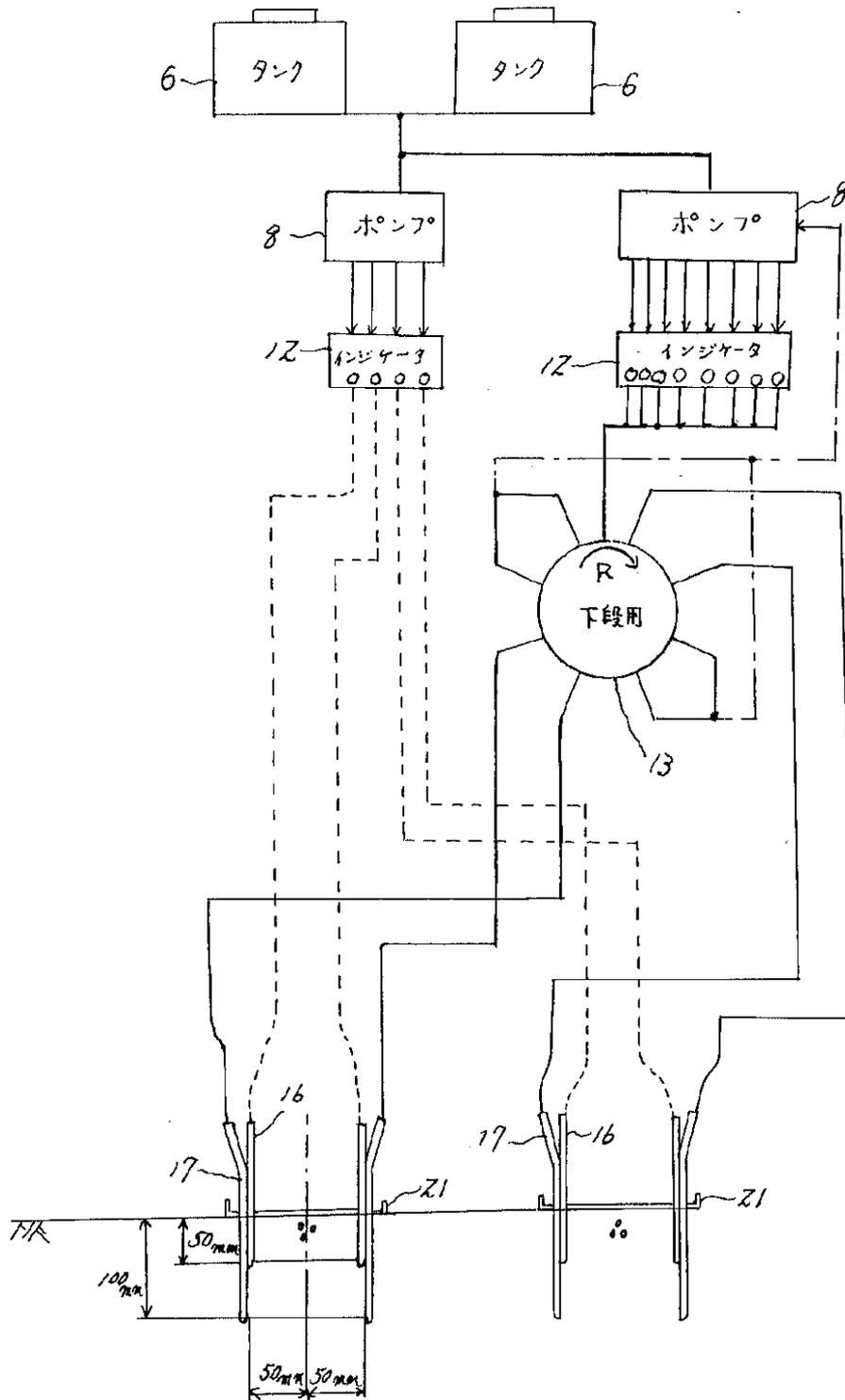
【図 5】



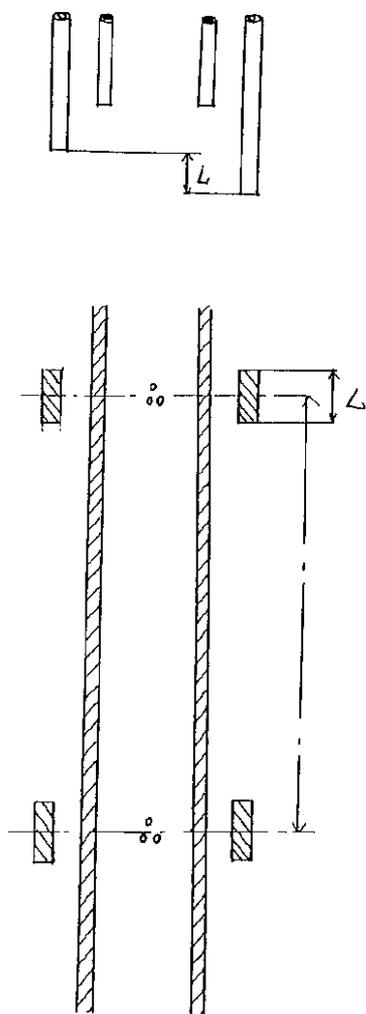
【図 4】



【図2】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 道場 三喜雄  
北海道夕張郡長沼町市街地無番地
- (72)発明者 鎌田 賢一  
北海道札幌郡広島町松葉町 1 丁目 4 番地  
1
- (72)発明者 福元 坦  
北海道札幌市西区西野 7 条 10 丁目 10 番 18  
号
- (72)発明者 津田 謙次  
千葉県我孫子市柴崎台 4 丁目 10 番 13 号

- (72)発明者 高城 清  
島根県八束郡東出雲町大字出雲郷 1056 番  
地 2
- (72)発明者 百合野 喜久  
島根県松江市本郷町 6 番 9 号

(56)参考文献 特開 平 1 - 281002 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>6</sup>, D B 名)

- A01C 23/02
- A01C 7/06
- A01C 21/00