

(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2017-131180

(P2017-131180A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A O 1 C 11/02 (2006.01) A O 1 C 11/02 3 O 2 Z 2 B O 6 O
 A O 1 C 11/02 3 O 1 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-15753 (P2016-15753)	(71) 出願人	000231981 日本甜菜製糖株式会社
(22) 出願日	平成28年1月29日 (2016.1.29)	(74) 代理人	110001999 特許業務法人はなぶさ特許商標事務所
特許法第30条第2項適用申請有り [展示名] 第5 回国際農業資材 EXPO [展示開始日] 平成27 年10月14日		(72) 発明者	川本 靖信 北海道帯広市稲田町南9線西13番地 日 本甜菜製糖株式会社総合研究所内
		(72) 発明者	岩下 将士 福岡県北九州市門司区大里本町1-2-1 日本甜菜製糖株式会社紙筒事業部内
		Fターム(参考)	2B060 AA10 AD08 AE01 BA04 BB03 CA19 CB02 CB11 CB22 CB30 CC02 CC12

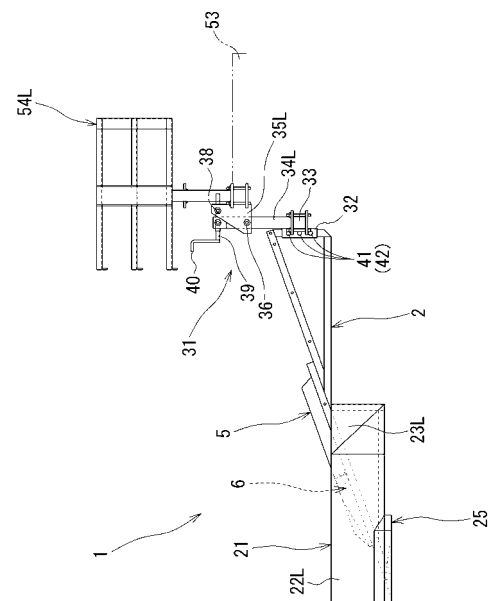
(54) 【発明の名称】 植付溝同時成形苗移植機

(57) 【要約】

【課題】作業の能率化が可能な植付溝同時成形苗移植機を提供する。

【解決手段】圃場に植付溝を成形する作溝部21と、当該作溝部21により成形された植付溝の底部に底溝（定植溝）を形成する溝切部25とを備えるので、作溝と定植とを同時に行うことができる。これにより、従来の管理機等による作溝作業を省くことが可能であり、連続鉢苗7の移植に係る一連の作業を能率化することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

連続鉢苗が載置される鉢苗載置部と、移植機本体の移動に伴い前記鉢苗載置部から引き出された 1 条の連続鉢苗を整列させる鉢苗案内部と、前記鉢苗案内部により整列させた連続鉢苗を圃場へ繰り出す鉢苗繰出部と、を備える苗移植機であって、前記移植機本体の移動に伴い圃場に植付溝を成形する作溝部と、前記鉢苗繰出部から繰り出された連続鉢苗を受け入れる底溝を、前記作溝部により成形された前記植付溝の底部に形成する溝切部と、を備えることを特徴とする植付溝同時成形苗移植機。

【請求項 2】

前記移植機本体を農業機械に連結させる連結機構を備えることを特徴とする植付溝同時成形苗移植機。

【請求項 3】

前記連結機構は、複数台の前記移植機本体を並列に連結可能であることを特徴とする請求項 2 に記載の植付溝同時成形苗移植機。

【請求項 4】

前記鉢苗載置部は、育苗箱を進行方向に対して横方向へ傾けた状態で支持することを特徴とする請求項 3 に記載の植付溝同時成形苗移植機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉢苗載置部から引き出された連続鉢苗を圃場に移植する苗移植機に関するもので、特に、植付溝を同時成形する苗移植機に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、ハンドルを引いて本体を移動させると、溝切部により圃場に植付溝が形成され、併せて、鉢苗載置部から引き出された連続鉢苗が順次整列されて植付溝へ繰り出される苗移植機（植付け装置）が開示されている。

ところで、前述した従来の苗移植機を使用して根深ネギ（便宜的に「ネギ」と称する）の苗を移植（定植）する場合、予め、管理機等にて圃場に作溝する必要がある。当該作溝により形成される植付溝は、前述した溝切部により形成される溝、すなわち、連続鉢苗を受け入れるための比較的幅が狭く且つ深さが浅い溝とは異なり、培土（土寄せ）、施肥（追肥）等の、苗の生育過程に実施される作業に必要な溝であり、一般に、溝の底部から溝の両側の盛り土の頂部までの高さが 20～30cm である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-273631 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述したように、従来の苗移植機においては、予め、管理機等にて圃場に作溝する必要があることから、移植の準備作業に多大な時間と労力を要していた。

また、別途形成された植付溝に、連続鉢苗が苗移植機により移植されるため、当該植付溝の側壁が自然崩落したり、苗移植機の移動に伴い崩落した場合、連続鉢苗を移植することができなくなったり、移植後の連続鉢苗に土が被さって苗の生育に支障を来すことがある。

さらに、管理機等による作溝から苗移植機による定植が完了するまでの間、移植作業、準備作業、強風等により植付溝の側壁が崩落した場合、連続鉢苗を適正深さで定植することができなくなり、土寄せ、除草、培土等の定植後の管理作業が困難になる。

10

20

30

40

50

そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、作業の能率化が可能な植付溝同時成形苗移植機を提供することを課題としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明の植付溝同時成形苗移植機は、連続鉢苗が載置される鉢苗載置部と、移植機本体の移動に伴い前記鉢苗載置部から引き出された1条の連続鉢苗を整列させる鉢苗案内部と、前記鉢苗案内部により整列させた連続鉢苗を圃場へ繰り出す鉢苗繰出部と、を備える苗移植機であって、前記移植機本体の移動に伴い圃場に植付溝を成形する作溝部と、前記鉢苗繰出部から繰り出された連続鉢苗を受け入れる底溝を、前記作溝部により成形された前記植付溝の底部に形成する溝切部と、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、作溝と苗の移植とを同時に行うことが可能であり、作業を能率化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施形態における植付溝同時成形苗移植機の平面図である。

【図2】本実施形態における植付溝同時成形苗移植機の左側面図である。

【図3】本実施形態における植付溝同時成形苗移植機の説明図であり、特に、苗台が左右（横方向）に傾けられている状態を示す図である。

20

【図4】図1における植付溝同時成形苗移植機単体の図である。

【図5】本実施形態の植付溝同時成形苗移植機を適用した移植を図示したものである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の一実施形態を添付した図を参照して説明する。

なお、便宜的に、図1における右方向（右側）を前方向（前側）、図1における左方向（左側）を後方向（後側）と定義する。併せて、図1における下方向（下側）を左方向（左側）、図1における上方向（上側）を右方向（右側）と定義する。さらに、図2における上方向（上側）をそのまま上方向（上側）、図2における下方向（下側）をそのまま下方向（下側）と定義する。また、必要に応じて、図1における右方向を当該植付溝同時成形苗移植機1（以下「苗移植機1」と称する）の進行方向と称する。

30

【0009】

図1、図2に示されるように、苗移植機1は、後述する苗台4（鉢苗載置部）、鉢苗案内部5、及び鉢苗繰出部6が設けられる本体2（移植機本体）を、トラクタ51（農業機械）のロータリ装置52のロータリアタッチ53に連結させるための連結機構31を備える。当該連結機構31は、複数台（本実施形態では6台）の本体2を、並列に、すなわち、左右方向へ間隔をあけて横並びの状態で、ロータリアタッチ53に連結可能である。すなわち、本実施形態において、複数台の苗移植機1は、単一の連結機構31を共有する。なお、本実施形態における複数台の苗移植機1は同一構造を成す。

40

【0010】

図2、図4を参照すると、本体2（移植機本体）は、前後方向に沿って延びるフレーム構造を有しており、前述した苗台4（鉢苗載置部）、鉢苗案内部5、及び鉢苗繰出部6が配置される。当該苗台4は、素材に鋼板が使用され、連続鉢苗7を収容した育苗箱8（図5参照）を保持するものである。図1、図3に示されるように、苗台4は、後方向へ下り勾配、且つ左方向（横方向）へ下り勾配で傾斜した状態にて本体2に取り付けられる。従って、育苗箱8を水平に支持する場合に対して、苗台4及び育苗箱8が占有する左右方向の間隔を狭めることが可能であり、延いては、当該左右方向の間隔を、隣接する苗移植機1間の最小取付ピッチP（図3参照）以下に抑えることができる。

【0011】

50

図4に示されるように、鉢苗案内部5は、本体2に固定（接合）されると共に上面が連続鉢苗7（図5参照）の滑動面となる底板9を有する。当該底板9には、前後方向に沿って延びる一对の案内板10L、10Rが設けられる。一对の案内板10L、10Rは、左右対称に形成され、底板9上に接合（溶接）される。また、一对の案内板10L、10Rは、当該案内板10L、10R間を通過する連続鉢苗7を起立させる姿勢矯正部11L、11Rと、起立させた連続鉢苗7を整列させて鉢苗繰出部6へ案内する案内部12L、12Rとを有する。

【0012】

一方、鉢苗繰出部6は、左右対称に形成され、且つ鉢苗案内部5の後端部上面に接合（溶接）された誘導板13を有する。当該誘導板13は、鉢苗案内部5により整列された連続鉢苗7を受け入れるために傾斜された一对の傾斜片14L、14Rと、一对の傾斜片14L、14Rの後端に連続し、且つフレーム3の後端部に沿って延びる一对の垂直片15L、15Rとを有する。

【0013】

（作溝部）

図2、図3、図4を参照すると、苗移植機1は、本体2の進行方向への移動に伴い、圃場に植付溝20を成形する、すなわち、圃場に植付溝20（図1参照）を形成しながら、当該植付溝20の側壁をV溝形状に整形する作溝部21を備える。当該作溝部21は、左右対称に形成され、本体2の前後方向中間位置から本体2の後端を超えて後方向へ延びる。また、作溝部21は、前後方向に沿って水平に延びる一对の整形壁22L、22Rと、一对の側壁22L、22Rの前端に連続して設けられて船首状に形成された一对の作溝壁23L、23Rとを有する。一对の整形壁22L、22Rは、V字形状（図3参照）を成し、フレーム3の後端部3Aの左右両側に各々配置される。

【0014】

作溝部21は、当該作溝部21の後部に設けられ、且つ一对の整形壁22L、22Rの稜に沿って延びる切欠部24を有する。換言すると、切欠部24は、一对の整形壁22L、22Rの稜の後部を一定幅で切り欠くことにより形成される。なお、一对の整形壁22L、22Rは、圃場に形成する植付溝20（V溝形状）に対応した挟み角 θ （図1参照）を有している。また、図2に示されるように、一对の整形壁22L、22R間には、後方向へ下り勾配で傾斜した本体2の後部が配置される。これに伴い、鉢苗繰出部6は、一对の整形壁22L、22R間に配置され、且つ後方向へ下り勾配で傾斜される。

【0015】

（溝切部）

図2に示されるように、作溝部21には、当該作溝部21により作溝された植付溝20（V溝）の底部の土を左右方向両側へ掻き分けて底溝（図示省略）を形成する溝切部25を有する。当該溝切部25は、切欠部24を囲うようにして作溝部21の後端部下側に設けられる。なお、溝切部25の前端は、本体2の後端（後端部2A）よりも前方で、且つ鉢苗繰出部6の下方に位置している。そして、本体2（移植機本体）を前進させると、圃場には、作溝部21により植付溝20が成形され、さらに当該植付溝20の底部には、溝切部25により、連続鉢苗7に適合する幅及び深さの底溝（定植溝）が形成される。併せて、苗台4から1条の連続鉢苗7が引き出され、当該1条の連続鉢苗7は、鉢苗案内部5を経由して、鉢苗繰出部6から植付溝20へ繰り出され、さらに溝切部25により形成された底溝に定植される。

【0016】

（連結機構）

連結機構31は、左右方向に沿って水平に延びて、ブラケット32を介して苗移植機1の本体2（移植機本体）が接続されるレール33を有する。また、連結機構31は、1台の苗移植機1に対して1個のブラケット32が使用され、ブラケット32は、レール33に対する固定位置を左右方向へ調節可能である。換言すると、連結機構31は、レール33に対する複数台の苗移植機1の取付位置を左右方向へ調節可能である。なお、レール3

3 には、角形鋼管が適用される。また、レール 3 3 には、左右方向へ一定間隔をあけて設けられた一対のアーム 3 4 L、3 4 R（図 2 には「アーム 3 4 L」のみ表示）の下端が固定される。

【0017】

図 2 に示されるように、連結機構 3 1 は、ロータリアタッチ 5 3 に、左右方向へ一定間隔をあけて固定される一対のブラケット 3 5 L、3 5 R（図 2 には「ブラケット 3 5 L」のみ表示）を有する。ブラケット 3 5 L は、前述したアーム 3 4 L を、軸 3 6 を中心に回動可能に支持する。ブラケット 3 5 L には、軸 3 8 を中心に回動可能に支持されるナット（図示省略）が取り付けられる。一方、アーム 3 4 L の上端部には、当該アーム 3 4 L に対する前後方向への移動が阻止されたねじ軸 3 9 が取り付けられる。当該ねじ軸 3 9 は、前側部分がナット（図示省略）に螺合され、後端には L 形のハンドル 4 0 が取り付けられる。

10

【0018】

これにより、ハンドル 4 0 を前向きの視線（図 2 における左方向視線）における時計回り方向へ回転させると、アーム 3 4 L は、上端部がナット（図示省略）側へ引き寄せられる。その結果、アーム 3 4 L は、軸 3 6 を中心に図 2 における時計回り方向へ回動する。ここで、本実施形態において、左側のブラケット 3 5 L と右側のブラケット 3 5 R とは同一構造である。従って、一対のブラケット 3 5 L、3 5 R の各ハンドル 4 0 を操作して、一対のアーム 3 4 L、3 4 R、延いてはレール 3 3 を軸 3 6 を中心に回動させることにより、レール 3 3 に接続された複数台の苗移植機 1（本体 2）の、圃場に対する傾斜角度を調整することができる。このように、連結機構 3 1 は、各ブラケット 3 5 に構成されたナット（図示省略）、軸 3 8、ねじ軸 3 9、及びハンドル 4 0 等から成る取付角度調整機構を含む。

20

【0019】

一方、連結機構 3 1 は、ロータリアタッチ 5 3 に対する複数台の苗移植機 1（本体 2）の取付高さを個別に調整するための取付高さ調整機構を含む。当該取付高さ調整機構は、ブラケット 3 2 に形成された複数個のボルト挿通孔 4 1 と、各本体 2（移植機本体）に形成された複数個のボルト挿通孔 4 2 とを含む。本実施形態において、ブラケット 3 2 に形成された複数個のボルト挿通孔 4 1 は 3 個であり、一定間隔（ピッチ）にて上下方向に一直列で配置されている。他方、各本体 2 に形成された複数個のボルト挿通孔 4 2 は 6 個であり、ブラケット 3 2 側のボルト挿通孔 4 1 と同一間隔（ピッチ）にて上下方向に一直列で配置されている。

30

【0020】

本実施形態では、ブラケット 3 2 に対して本体 2（移植機本体）を上下方向へ移動させ、ブラケット 3 2 側の各ボルト挿通孔 4 1 と、本体 2 側の選択された 3 個のボルト挿通孔 4 2 とを一致させる。さらに、一致させた各ボルト挿通孔 4 1、4 2 に、ボルト（図示省略）を挿通させる。そして、このような作業を各本体 2 について行うことにより、各苗移植機 1 の、ロータリアタッチ 5 3、延いては圃場に対する取付高さを個別に調整することができる。

【0021】

なお、トラクタ 5 1（農業機械）のロータリアタッチ 5 3 には、左右方向に一対で予備苗台 5 4 L、5 4 R が取り付けられる。また、レール 3 3 は、左端側を延長させて延長部 3 3 A が形成され、当該延長部 3 3 A には、トラクタ 5 1 の走行ラインを決める抛り所となるマーカー 5 5 が取り付けられる。

40

【0022】

（作用）

次に、本実施形態の作用を説明する。ここでは、前述した連結機構 3 1 により、6 台の苗移植機 1 が、並列に、すなわち、横並びの状態で、トラクタ 5 1（農業機械）のロータリ装置 5 2 の後部に設けられたロータリアタッチ 5 3 に連結される。なお、移植対象は、育苗箱 8 に収容された連続鉢苗 7 の各個別鉢体にて育苗されたラッキョウの苗である。

50

【0023】

まず、各苗移植機1の苗台4（鉢苗載置部）に、連続鉢苗7を収容した育苗箱8をセットする。なお、育苗箱8の底部と連続鉢苗7との間（連続鉢苗7の下に下敷き紙が敷いてある場合、下敷き紙と育苗箱8の底部との間）には、スロープ（図示省略）が差し込まれることにより、育苗箱8と鉢苗案内5の底板9との段差が解消される。また、連続鉢苗7は、接着に使用された水溶性の糊が溶ける程度に湿らされている。

【0024】

次に、トラクタ51を圃場の移植開始位置に停止させ、さらにロータリアタッチ53を下降させた後、トラクタ51を一定距離だけ前進させる。これにより、ロータリ装置52（耕耘装置）により圃場が耕され、当該圃場の耕された部分には、各苗移植機1の作溝部21により植付溝20が成形され、併せて、当該植付溝20の底部には、溝切部25により底溝（定植溝）が形成される。

10

【0025】

次に、各苗移植機1の苗台4上に載置された育苗箱8から1条の連続鉢苗7を引き出し、引き出された連続鉢苗7を、鉢苗案内5の一对の案内板10L、10R間、及び鉢苗繰出部6の誘導板13に通して、各苗移植機1の連続鉢苗7の先端部を、圃場に成形された対応する各植付溝20の底溝に定植、換言すると、各植付溝20の底部に固定する。この状態で、ロータリ装置52を作動させながらトラクタ51を前進させると、トラクタ51の前進に伴い、圃場には、各苗移植機1の作溝部21により6条の植付溝20が引き続き成形され、同時に、各植付溝20の底部には、各本体2の溝切部25により底溝（定植溝）が形成される。

20

【0026】

そして、各苗移植機1の作溝部21による植付溝20の成形、及び溝切部25による底溝の形成に併せて、鉢苗案内5により整列された1条の連続鉢苗7が、各苗移植機の鉢苗繰出部6から繰り出される、換言すると、各苗移植機1の切欠部24から繰り出される。当該各苗移植機1の鉢苗繰出部6から繰り出された1条の連続鉢苗7は、圃場に成形された対応する各植付溝20の底溝に順次定植される。

【0027】

（効果）

本実施形態によれば、圃場に植付溝20を成形する作溝部21と、当該作溝部21により成形された植付溝20の底部に底溝（定植溝）を形成する溝切部25と、を本体2（移植機本体）に設けて苗移植機1を構成したので、当該苗移植機1により作溝と定植とを同時に行うことができる。

30

これにより、従来の管理機等による作溝作業を省くことが可能であり、連続鉢苗7の移植に係る一連の作業を能率化することができる。また、当該苗移植機1をトラクタ51（農業機械）のロータリ装置52（耕耘装置）のロータリアタッチ53（後部）に連結させる連結機構31を備えているので、移植の前に管理機等にて作溝する場合と比較して、連続鉢苗7の移植作業を大幅に能率化できると共に作業者の負担を軽減することができる。

また、従来、別途形成された植付溝20に連続鉢苗7が移植されるため、当該植付溝20の側壁が自然崩落したり、苗移植機の移動に伴い崩落することで、連続鉢苗を移植することができなくなったり、移植後の連続鉢苗に土が被さって苗の生育に支障を来す不具合を生じていたが、本実施形態では、植付溝20の成形と連続鉢苗7の移植とを同時に行うことが可能であるため、このような事態を解消することができる。

40

加えて、従来、管理機等による作溝から苗移植機による定植が完了するまでの間、移植作業、準備作業、強風等により植付溝20の側壁が崩落した場合、連続鉢苗7を適正深さで定植することができなくなり、土寄せ、除草、培土等の定植後の管理作業が困難になることがあったが、本実施形態では、植付溝20の成形と連続鉢苗7の移植とを同時に行うことが可能であるため、このような事態をも解消することができる。

また、作溝部21は、圃場に植付溝20を成形する、すなわち、圃場に植付溝20を形

50

成しながら当該植付溝 20 の側壁を V 形状に整形するので、例えば、砂丘地等の軟弱な圃場における植付溝 20 の側壁の崩落を防ぐことができる。

さらに、作溝部 21 により成形された植付溝 20（深溝）に連続鉢苗 7 が定植されるので、当該植付溝 20 の幅方向両側に盛られた土による培土により、日光や空気に晒されることによる連続鉢苗 7（例えば「ラッキョウ」）の品質の低下を防ぐことができる。

【0028】

また、連結機構 31 は、複数台の苗移植機 1 を任意の間隔で並列に（横並びで）ロータリアタッチ 53 に連結することができるので、当該苗移植機 1 を連続鉢苗 7 の多条同時移植に適用することが可能である。

また、本実施形態では、苗台 4（鉢苗載置部）を、水平面に対して左右方向に傾斜させたので、苗台 4 を水平に設置、延いては当該苗台 4 により育苗箱 8 を水平に支持する場合と比較して、育苗箱 8 が占有する左右方向の間隔を狭めることが可能であり、延いては、当該左右方向の間隔を、隣接する本体 2 間の最小取付ピッチ P 以下に抑えることができる。その結果、育苗箱 8 の幅（例えば 30 cm）よりも狭い条間での多条同時移植が可能であり、例えば、ラッキョウ、タマネギ等の苗を通常の条間（例えば 24 cm）にて多条同時移植することができる。

【0029】

また、本実施形態では、連結機構 31 により、複数台の苗移植機 1 をトラクタ 51 のロータリ装置 52 のロータリアタッチ 53（後部）に連結したので、作業者は、トラクタ 51 の運転席から複数条の連続鉢苗 7 の移植状態を目視することができる。

また、連結機構 31 は、複数台の苗移植機 1 の圃場に対する傾斜角度を調整するための取付角度調整機構、及びロータリアタッチ 53 に対する各苗移植機 1 の取付高さを個別に調整するための取付高さ調整機構を含むので、圃場に対する複数台の苗移植機 1 の取付高さを個別に調整することが可能であり、延いては圃場に成形する植付溝 20 の深さを調節することができる。

さらに、トラクタ 51（農業機械）は、一对の予備苗台 54 L、54 R を装備するので、移植作業中、苗移植機 1 の苗台 4（鉢苗載置部）に載置された育苗箱 8 の連続鉢苗 7 が空になったとき、当該空になった育苗箱 8 と、予備苗台 54 L、54 R にストックされた育苗箱 8 とを、その場で入れ替えることが可能であり、移植作業を能率化することができる。

【0030】

なお、実施形態は、前述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、次のように構成することができる。

例えば、従来の歩行型移植機を使用してネギの苗を移植する場合、当該移植機を使用する前に、施肥、薬剤散布、及び作溝を別途行っていたが、本実施形態におけるトラクタ 51（農業機械）のロータリ装置 52（耕耘装置）の前側又は後側に、施肥装置又は薬剤散布装置を取り付けることにより、これらの前作業を連続鉢苗 7 の移植と併せて行うことが可能であり、連続鉢苗 7 の移植後の管理作業を能率化することができる。

また、本実施形態では、一对の予備苗台 54 L、54 R をトラクタ 51（農業機械）の後部に装備したが、加えて、図 5 に示されるように、トラクタ 51 の前部に予備苗台を装備することができる。

また、作溝部 21 の一对の整形壁 22 L、22 R の後端部に覆土部材を設けて、植付溝 20 の底部（底溝）に定植された連続鉢苗 7 に土を覆い被せるように構成することができる。

また、本実施形態では、作溝部 21 により形成される植付溝 20 を V 溝としたが、これに限定することを意図するものではなく、例えば、ネギの移植に適合した台形溝が形成されるように作溝部 21 を構成することができる。この場合、一对の整形壁 22 L、22 R の下端が稜で接続されるのではなく、一对の整形壁 22 L、22 R 間を底壁（水平面）で接続するように作溝部 21 を構成する。

【符号の説明】

1 植付溝同時成形苗移植機、2 本体、4 苗台（鉢苗載置部）、5 鉢苗案内部、6 鉢苗繰出部、7 連続鉢苗、20 植付溝、21 作溝部、31 連結機構、51 トラクタ（農業機械）、52 ロータリ装置（耕耘装置）、53 ロータリアタッチ（耕耘装置の後部）

The diagram illustrates a multi-channel probe assembly. It features a series of vertical channels (1) arranged horizontally. Each channel contains a probe element (6) extending from a base (24). The bases are interconnected by a horizontal bus or wiring (33). This bus connects to a control or processing unit (31, 54R) located above the channels. The entire assembly is supported by a substrate (20), which is depicted as a wavy line representing a surface. An angle θ is indicated between the substrate and the vertical axis of the channels. Various components are labeled with reference numerals: 1 for the channels, 4 for internal structures, 5 for conical elements, 6 for probe tips, 20 for the substrate, 21 for the array, 24 for bases, 31 and 54R for the control unit, 32 and 54L for another control unit, 33A for the bus, 35 for a component near the bus, and 52 for a dashed line indicating a boundary or path.

【图 4】

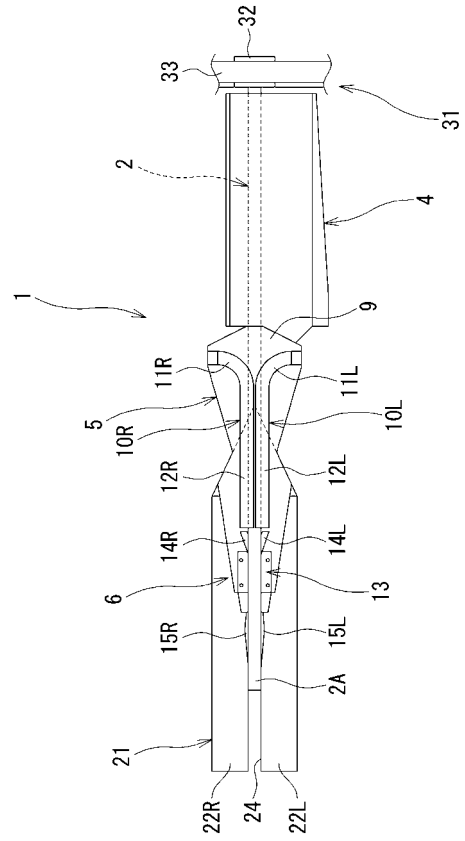


Figure 1 is a perspective view of a vehicle-mounted emergency escape device. The device is mounted on a vehicle (51) via a bracket (40). The device includes a main body (1) with a top cover (21) and a base (22R). It is designed to deploy a rescue net (8) and a rescue rope (7) to assist in emergency escapes. Other components labeled include 34R, 35R, 34L, 35L, 52, and 55.