

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5232765号
(P5232765)

(45) 発行日 平成25年7月10日 (2013. 7. 10)

(24) 登録日 平成25年3月29日 (2013. 3. 29)

(51) Int. Cl.

F 1

A 2 3 N 12/02 (2006. 01)

A 2 3 N 12/02 C

B 0 8 B 1/02 (2006. 01)

B 0 8 B 1/02

B 0 8 B 7/04 (2006. 01)

B 0 8 B 7/04 A

B 0 8 B 1/04 (2006. 01)

B 0 8 B 1/04

B 0 8 B 3/02 (2006. 01)

B 0 8 B 3/02 C

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-289466 (P2009-289466)
 (22) 出願日 平成21年12月21日 (2009. 12. 21)
 (65) 公開番号 特開2011-125311 (P2011-125311A)
 (43) 公開日 平成23年6月30日 (2011. 6. 30)
 審査請求日 平成23年11月24日 (2011. 11. 24)

(73) 特許権者 397019818
 株式会社佐野農機
 千葉県銚子市八木町4 1 1 6 番地
 (74) 代理人 100102233
 弁理士 有賀 正光
 (72) 発明者 渡辺 勝雄
 千葉県海上郡飯岡町塙3 6 2 3 番地
 審査官 杉山 豊博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 根菜類の洗浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

予備洗浄部、加圧水洗浄部及び仕上洗浄部を備え、予備洗浄部は、複数のロールブラシとそのロールブラシに対向する押えブラシを備え、加圧水洗浄部は、ロールブラシと無毛ロールを交互に配置し、そのロールブラシと無毛ロールに加圧水を噴射する加圧水供給手段を備えていることを特徴とする根菜類の洗浄機。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の根菜類の洗浄機において、加圧水洗浄部は、無毛ロールが仕上洗浄部側に位置するようにロールブラシと無毛ロールを配置してあることを特徴とする根菜類の洗浄機。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の根菜類の洗浄機において、仕上洗浄部は、仕上洗浄水を溜める水槽を備えていることを特徴とする根菜類の洗浄機。

【請求項 4】

請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の根菜類の洗浄機において、加圧水洗浄部は、ロールブラシと無毛ロールの対毎に中継押えブラシを設けてあることを特徴とする根菜類の洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本願発明は、大根、人参、牛蒡等の根菜類の洗浄機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来ロールブラシ（下ブラシ）と押えブラシ（上ブラシ）の間を大根等の根菜類を回転させながら移動させて大根等に付着した土や泥を除去し（洗い落とし）、最後に大根等にシャワー状の清水を散水して仕上げの濯ぎを行う根菜類の洗浄機が提案されている（例えば特許文献1参照）。

図4は、従来のロールブラシと押えブラシを用いた根菜類の洗浄機（以下単に洗浄機と呼ぶ）を示す。

図4（a）は、平面図、図4（b）は、図4（a）のX1部分の矢印方向の断面図、図4（c）は、図4（a）のX2部分の矢印方向の断面図である。また図4（d）は、ロールブラシと押えブラシの斜視図である。なお図は、洗浄機のブラシ等の要部のみを示し、側面部材、据付用の脚部、駆動装置等は省略してある。

【0003】

洗浄機は、大根41を供給する供給部11、予備洗浄部12、仕上洗浄部（シャワー洗浄部）13、水槽14を備えている。

供給部11は、大根41を載せる供給台111を備え、大根41を供給台111から予備洗浄部12へ供給する。

予備洗浄部12は、複数のロールブラシ（下ブラシ）21、複数の押えブラシ（上ブラシ）22を備え、両ブラシは、対向するように配置してある。ロールブラシ21は、回転軸213、その回転軸に取付けた毛植込部材211、毛植込部材211に植込んだ毛212からなる。また押えブラシ22は、板状の毛植込部材221、その毛植込部材221に植込んだ毛222からなり、毛植込部材221は、上面部材121に取付けてある。ロールブラシ21と押えブラシ22は、両ブラシの毛212、222の先端が接触するか、或いは10mm程度迄離して配置してある。なおロールブラシ21と押えブラシ22の間隔は、洗浄する大根の太さを勘案して事前に所定の大きさに設定してある。

ロールブラシ21の回転軸213は、その回転軸に取付けたスプロケット（図示せず）を、モータ等により駆動するチェン（図示せず）によって回転する。チェンは、複数のロールブラシ21を同時に同方向へ回転する。

【0004】

仕上洗浄部13は、予備洗浄された大根41を並べて整列するスノコ状の排出台132、上面部材131に取付けたシャワー水供給管31を備えている。シャワー水供給管31には、排出台132へ散水する細孔を多数形成してある。

排出台132に並べた大根41は、シャワー水供給管31からシャワー状に供給される水道水等の清水により濯いで、仕上洗浄される。仕上洗浄した大根は、収納ケース、台車（図示せず）等に収納する。

水槽14は、供給部11、予備洗浄部12、仕上洗浄部13の下側に配置してあり、排水管142を備えている。水槽14の水141の水位は、ロールブラシ21の毛212の先端部分が浸かる程度に設定してある。水141は、設定水位以上になると、水槽14から排出される。水位は、例えば水槽14の上部に溢れ口を設けるとか、或いは排水管142の上部排出口の高さを設定水面と同じにする等して設定する。

【0005】

大根41は、供給部11からロールブラシ21の回転軸213と平行になるように供給する。供給された大根41は、予備洗浄部12のロールブラシ21、押えブラシ22の間を回転しながら仕上洗浄部13へ向かって進み、その間に大根41の表面に付着している土や泥は、洗い落とされる。仕上洗浄部13へ進んだ大根41は、シャワー水供給管31から供給される清水により仕上洗浄される。

【0006】

次に図5により、図4の洗浄機における大根の動き等について説明する。

まず図5（a1）、（a2）について説明する。図5（a1）は、大根41がX3方向

10

20

30

40

50

から P 2 方向へ進むときの状態を示し、図 5 (a 2) は、図 5 (a 1) の X 3 方向の一部断面図を示す。

大根 4 1 は、ロールブラシ 2 1 の毛 2 1 2 の上端に載った状態にあり、その状態でロールブラシ 2 1 が矢印 P 1 方向 (図 5 (a 1) において反時計方向) へ回転すると、大根 4 1 は、時計方向へ回転しようとする。しかし大根 4 1 は、押えブラシ 2 2 の毛 2 2 2 の摩擦力 (抵抗力) により矢印 P 2 方向へ押出され、毛 2 2 2 を押し曲げて矢印 P 2 方向へ進む。

予備洗浄部 1 2 を通過した大根 4 1 は、図 5 (b) のように最後のロールブラシ 2 2 の毛 2 2 2 を押し曲げて P 2 方向へ進み、仕上洗浄部 1 3 へ放出される (移動する) 。

【 0 0 0 7 】

10

図 4 の洗浄機の外、図 4 において、押えブラシ 2 2 を省略し、隣接するロールブラシ 2 1 の間に加圧水を噴射して大根等の根菜類を洗浄する洗浄機も提案されている (特許文献 2 参照) 。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 2 1 0 9 6 1 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 2 - 1 5 3 8 2 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 9 】

図 5 において、ロールブラシ 2 1、押えブラシ 2 2 は、それらの毛 2 1 2 , 2 2 2 が大根 4 1 の表面に接触して大根 4 1 に付着した土等を除去するが、大根 4 1 の尻尾部分 4 1 1 の土等は、十分に除去されずに残ってしまう場合がある。また大根 4 1 に付着した土等は、土質、乾燥状態、或いは収穫したときの天候により付着強度が相違し、除去し難い場合がある。そのような場合、ロールブラシ 2 1、押えブラシ 2 2 の毛 2 1 2 , 2 2 2 を硬くするとか、或いはロールブラシ 2 1、押えブラシ 2 2 の個数を増やす等して対処する方法も考えられるが、毛を硬くしたり、両ブラシの個数を増やしたりすると、大根 4 1 の表皮が剥けてしまい、艶がなくなり、表皮の剥けた部分は腐敗したりして商品価値が低下してしまう。

30

【 0 0 1 0 】

また予備洗浄部 1 2 で除去されなかった土等は、仕上洗浄部 1 3 で清水をシャワー状に散水する程度では除去できないし、排出台 1 3 2 上の大根 4 1 は、回転しないからシャワー水に対して裏側の部分の土等は、特に除去が困難であった。そのため従来は、仕上洗浄の後に除去され残った土等を人手により除去して洗浄する手直し作業が必要になり、その作業の負担が大きかった。

また大根 4 1 は、図 5 (b) のように予備洗浄部 1 2 を通過して P 2 方向へ進み、仕上洗浄部 1 3 へ放出されるが、そのとき速度が速すぎて排出台 1 3 2 を突っ走り、排出台 1 3 2 上に整列しないことがある。そのため排出台 1 3 2 上の大根 4 1 は、仕上洗浄が十分に行われない場合がある。

40

【 0 0 1 1 】

また前記加圧水を用いた洗浄機は、押えブラシを用いないため、大根等に付着した土を完全に除去することは難しく、かつロールブラシ上の大根等は、大根等の進行方向と平行 (ロールブラシの回転軸と直交) する方向へ向きを転換 (転向) してしまい、ロールブラシの回転軸と平行に整列した状態で移動しなくなる場合がある。

本願発明は、それらの問題点に鑑み、大根等に付着した土等を、大根等の表皮を剥いてしまうことなく略完全に除去することができ、また大根等がロールブラシの回転軸と平行に整列した状態で移動できる根菜類の洗浄機を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

50

本願発明は、その目的を達成するため、請求項 1 に記載の根菜類の洗浄機は、予備洗浄部、加圧水洗浄部及び仕上洗浄部を備え、予備洗浄部は、複数のロールブラシとそのロールブラシに対向する押えブラシを備え、加圧水洗浄部は、ロールブラシと無毛ロールを交互に配置し、そのロールブラシと無毛ロールに加圧水を噴射する加圧水供給手段を備えていることを特徴とする。

請求項 2 に記載の根菜類の洗浄機は、請求項 1 に記載の根菜類の洗浄機において、加圧水洗浄部は、無毛ロールが仕上洗浄部側に位置するようにロールブラシと無毛ロールを配置してあることを特徴とする。

請求項 3 に記載の根菜類の洗浄機は、請求項 2 に記載の根菜類の洗浄機において、仕上洗浄部は、仕上洗浄水を溜める水槽を備えていることを特徴とする根菜類の洗浄機。

10

請求項 4 に記載の根菜類の洗浄機は、請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 に記載の根菜類の洗浄機において、加圧水洗浄部は、ロールブラシと無毛ロールの対毎に中継押えブラシを設けてあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本願発明の洗浄機は、予備洗浄部と加圧水洗浄部を組み合わせることにより表皮を剥いてしまうことなく大根等を洗浄することができ、また加圧水洗浄部において、予備洗浄部で洗浄された大根等に加圧水を噴射して、大根等の細い尻尾の部分はもちろん、予備洗浄部で洗浄されずに残った土等を略完全に除去することができる。

本願発明の洗浄機は、ロールブラシと無毛ロールによって加圧水洗浄部を構成しているから、ブラシによる洗浄効果を損なうことなく、大根等をロールブラシと無毛ロールの回転軸と平行する方向に整列した状態で移動することができる。また無毛ロールを加圧水洗浄部の仕上洗浄部側に配置することにより、加圧水洗浄部の汚れた水が仕上洗浄部へ飛び散るのを防止することができる。

20

【0014】

また本願発明の加圧水洗浄部は、一對のロールブラシと無毛ロール毎に中継押えブラシ（押えブラシ）を設けてあるから、中継押えブラシが存在しないロールブラシと無毛ロールの間の大根等は、次の大根等に押出されるまでそのロールブラシと無毛ロールの間に滞留して回転し、加圧水に曝される。したがって供給部から供給する大根等の供給間隔を調整することによりその滞留の時間を調整して、大根等の加圧水洗浄を効率的に行うことができる。

30

【0015】

本願発明の洗浄機によって大根等を洗浄すると、洗浄後の手直し洗浄の作業時間を大幅に短縮することができる。

本願発明の洗浄機は、予備洗浄部の全ロールブラシ及び加圧水洗浄部のロールブラシと無毛ロールを共通のチエン等の動力伝達手段によって一度に駆動できるから、ロールブラシと無毛ロールの駆動装置が簡単になり、かつロールブラシと無毛ロールの制御が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

40

【図 1】図 1 は、本願発明の実施例 1 に係る根菜類の洗浄機を示す。

【図 2】図 2 は、図 1 の洗浄機の各部の構成、動作を示す。

【図 3】図 3 は、本願発明の実施例 2 に係る根菜類の洗浄機を示す。

【図 4】図 4 は、従来の根菜類の洗浄機を示す。

【図 5】図 5 は、図 4 の洗浄機のブラシと大根の関係を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本願発明の実施例を図 1，2，3 によって説明する。

【実施例 1】

【0018】

50

図 1, 2 により本願発明の実施例 1 に係る根菜類の洗浄機（以下単に洗浄機と呼ぶ）を説明する。

図 1 は、洗浄機の全体の構成を示す。

図 1 (a) は、平面図、図 1 (b) は、図 1 (a) の X 1 部分の矢印方向の断面図、図 1 (c) は、図 1 (a) の予備洗浄部、加圧水洗浄部を説明する図である。

洗浄機は、大根 4 1 を供給する供給部 1 1、予備洗浄部 1 2、加圧水洗浄部 1 5、仕上洗浄部 1 3、水槽 1 4 を備えている。

供給部 1 1、仕上洗浄部 1 3 及び水槽 1 4 は、図 4 の洗浄機と同じであるから、詳細な説明は、省略する。

【0019】

次に予備洗浄部 1 2 について説明する。

予備洗浄部 1 2 の基本的構造は、図 4 の洗浄機と同じで、ロールブラシ 2 1 a と押えブラシ 2 2 a は、対向するように配置してある。またロールブラシ 2 1 a 及び押えブラシ 2 2 a の構造は、図 4 のロールブラシ 2 1 及び押えブラシ 2 2 と同じであるが、押えブラシ 2 2 a は、毛の硬さが図 4 の押えブラシ 2 2 と一部相違している。即ち押えブラシ 2 2 a は、低速押えブラシ 2 2 a 2 と他の押えブラシ 2 2 a 1 からなり、低速押えブラシ 2 2 a 2 の毛は、押えブラシ 2 2 a 1 の毛よりも軟らかいものを用いている。ブラシの硬さは、同じ材料の場合、太さを細くすると軟らかくなる。

低速押えブラシ 2 2 a 2 は、加圧水洗浄部 1 5 側に設けてあり、後述するように大根の放出速度（移動速度）を低速化する機能を有する。

なお低速押えブラシ 2 2 a 2 は、押えブラシ 2 2 a 1 と同じ構成でもよいが、低速押えブラシ 2 2 a 2 によって大根を低速化することにより、後述するように、大根を予備洗浄部 1 2 から加圧水洗浄部 1 5 へ穏やかに移動できる。

【0020】

次に加圧水洗浄部 1 5 について説明する。

加圧水洗浄部 1 5 は、ロールブラシ 2 1 b、中継押えブラシ 2 3 1、低速押えブラシ 2 3 2、加圧水供給管 3 2 1、3 2 2 を備えている。ロールブラシ 2 1 b は、その構成及び回転軸の間隔は、予備洗浄部 1 2 のロールブラシ 2 1 a と同じであり、ロールブラシ 2 1 a と共通のチエン（図示せず）によって同じ方向へ回転する。なおロールブラシ 2 1 b の毛足の長さは、ロールブラシ 2 1 a の毛足の長さと同じでよいが、ロールブラシ 2 1 b の毛足をロールブラシ 2 1 a の毛足よりも短くしてもよい。その場合には、後述するように大根 4 1 の据わりが安定する。

【0021】

中継押えブラシ 2 3 1、低速押えブラシ 2 3 2 は、4 個のロールブラシ 2 1 b の内、2 番目と 4 番目のロールブラシの一部分（後半部分）と対向するように配置してある。中継押えブラシ 2 3 1 は、後述するように、支点を中心に上下に揺動するように取付け、低速押えブラシ 2 3 2 は、固定してある。なお中継押えブラシ 2 3 1 は、揺動するように取付けるのが望ましいが、固定してもよい。

中継押えブラシ 2 3 1 の毛は、予備洗浄部 1 2 の押えブラシ 2 2 a 1 と同じ硬さのものをを用い、低速押えブラシ 2 3 2 の毛は、予備洗浄部 1 2 の低速押えブラシ 2 2 a 2 と同じ硬さのものをを用いている。即ち低速押えブラシ 2 3 2 の毛は、中継押えブラシ 2 3 1 の毛よりも軟らかいものを用いている。

中継押えブラシ 2 3 1 は、後述するように、大根 4 1 を次のロールブラシへ移動させる機能を有し、低速押えブラシ 2 3 2 は、大根の放出速度（移動速度）を低速化する機能を有する。

なお低速押えブラシ 2 3 2 は、中継押えブラシ 2 3 1 と同じ構成でもよいが、低速押えブラシ 2 3 2 によって大根を低速化することにより、後述するように、大根を加圧水洗浄部 1 5 から仕上洗浄部 1 3 へ穏やかに移動できる。

加圧水供給管 3 2 1、3 2 2 は、4 個のロールブラシ 2 1 b の内、隣接する 2 個のロールブラシの間に、ロールブラシ 2 1 b の回転軸と平行するように配置してある。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

次に洗浄機の大根の移動と洗浄について説明する。

供給部 1 1 から供給された大根 4 1 は、予備洗浄部 1 2 のロールブラシ 2 1 b と押えブラシ 2 2 a の間を回転しながら加圧水洗浄部 1 5 側へ進み、加圧水洗浄部 1 5 へ放出される。大根 4 1 が加圧水洗浄部 1 5 へ放出されるときは、低速ブラシ 2 2 a 2 の毛の硬さによって異なるが、低速ブラシ 2 2 a 2 の毛は、押えブラシ 2 2 a 1 の毛よりも軟らかいものを用いているから、大根 4 1 は、加圧水洗浄部 1 5 へ低速度で穏やかに放出されて、ロールブラシ 2 1 b の 1 番目と 2 番目の間へ円滑に移動する。なお低速ブラシ 2 2 a 2 の毛が押えブラシ 2 2 a 1 の毛と同じ硬さの場合には、大根 4 1 の放出速度が速くなり過ぎて、大根 4 1 は、加圧水洗浄部 1 5 を突っ走るように進むことがあるため、加圧水洗浄を効果的に行えない場合がある。

10

【 0 0 2 3 】

予備洗浄部 1 2 の押えブラシ 2 2 a は、押えブラシ 2 2 a 1 と低速押えブラシ 2 2 a 2 に分けることにより、押えブラシ 2 2 a 1 は、洗浄効果を優先して洗浄に適した硬さに設定し、低速押えブラシ 2 2 a 2 は、大根の放出速度の低速化を優先して放出速度に適した硬さに設定できる。即ち押えブラシ 2 2 a は、押えブラシ 2 2 a 1 と低速押えブラシ 2 2 a 2 の毛の硬さを、夫々の目的に合わせて別々に設定できる。したがって押えブラシ 2 2 a の毛の硬さの設定が容易になる。

【 0 0 2 4 】

加圧水洗浄部 1 5 のロールブラシ 2 1 b の 1 番目と 2 番目の間へ移動した大根 4 1 は、両ロールブラシとともに回転する。そしてその回転の際、大根 4 1 は、いずれの押えブラシとも接触しないから、その位置で回転を続ける。ここでロールブラシ 2 1 b の毛足をロールブラシ 2 1 a の毛足よりも短くすると、大根 4 1 は、1 番目と 2 番目のロールブラシの間に深く据わり、両ロールブラシの間で安定して回転する。

20

大根 4 1 は、ロールブラシ 2 1 b の 1 番目と 2 番目の間で回転しているとき、加圧水供給管 3 2 1 のノズルから末広がりには噴射される加圧水（例えば 2.5 MPa の加圧水）により洗浄される。大根 4 1 は回転しているから、加圧水は大根 4 1 の全面に満遍なく噴射し、大根 4 1 の予備洗浄部 1 2 において除去しきれずに残った土等は、略完全に除去される。

【 0 0 2 5 】

ロールブラシ 2 1 b の 1 番目と 2 番目の間で回転している大根 4 1 は、予備洗浄部 1 2 から次の大根が放出されると、その放出された大根に押出されて 2 番目と 3 番目のロールブラシの間へ移動する。2 番目と 3 番目のロールブラシの間へ移動した大根 4 1 は、中継押えブラシ 2 3 1 に接触するから、両ロールブラシの間で回転しないで仕上洗浄部 1 3 側へ進み、3 番目と 4 番目のロールブラシの間へ移動する。そして 3 番目と 4 番目のロールブラシの間へ移動した大根 4 1 は、次の大根に押出されるまで両ロールブラシの間で回転する。そして 3 番目と 4 番目のロールブラシの間で回転している大根 4 1 は、加圧水供給管 3 2 2 のノズルから末広がりには噴射される加圧水により洗浄される。そして 3 番目と 4 番目のロールブラシの間で回転している大根 4 1 は、次の大根に押出されると両ロールブラシの間から仕上洗浄部 1 3 へ移動する。その際大根 4 1 は、低速押えブラシ 2 3 2 に接触するから仕上洗浄部 1 3 へ穏やかに円滑に放出される（移動する）。

30

40

【 0 0 2 6 】

加圧水洗浄部 1 5 のロールブラシ 2 1 b の個数は、最低 2 個あればよいが、ロールブラシ 2 1 b の個数を増やして加圧水供給管 3 2 1 , 3 2 2 の個数を増やせば、大根の土等をより完全に除去することができる。そしてロールブラシ 2 1 b の個数を増やした場合には、予備洗浄部 1 2 のロールブラシ 2 1 a や押えブラシ 2 2 a の個数を少なくすることもできる。なおロールブラシが 2 個の場合には、中継押えブラシ 2 3 1 は設けなくて低速押えブラシ 2 3 2 のみを設ける。その場合低速押えブラシ 2 3 2 は、中継押えブラシの役目もする。

仕上洗浄部 1 3 へ移動した大根 4 1 は、排出台 1 3 2 に順次整列し、シャワー水供給管

50

31から供給されるシャワー状の清水によって濯がれ、仕上洗浄が行われる。その際大根41は回転しないが、大根41に付着した土等は前段の洗浄部で略完全に除去（洗い落）されているから、仕上洗浄部13では、シャワー水を散水して前段の洗浄部で付着した洗浄水を流し落とすだけでよい。したがって排出台132上の大根41は、回転しなくても仕上洗浄の支障にならない。

【0027】

加圧水洗浄部15を設けた本願発明の洗浄機と加圧水洗浄部15を設けない従来の洗浄機の洗浄効率についてみると、300ケース（3000本）の大根を洗浄する場合、洗浄後の手直し洗浄は、従来の洗浄機によると、3人で2.5時間を要したが、本願発明の洗浄機によると、2人で1.5時間で済ませることができる。

10

【0028】

次に図2により図1の洗浄機の各部の詳細について説明する。

図2(a)は、加圧水供給官321, 322の例を示し、両加圧水供給官は、所定個数のノズル33を備えている。ノズル33は、加圧水洗浄部15のロールブラシ21bの長さが、例えば60cm程度の場合5個程度設ける。加圧水供給官321, 322には、加圧ポンプ（図示せず）から加圧水を供給する。

図2(b)は、中継押えブラシ231の取付部の例を示し、中継押えブラシ231は、蝶番51等によって支持部材52に揺動自在に取付けてある。中継押えブラシ231は、通過する大根の太さに応じて上下に揺動するから、大根の太さが異なる場合にも大根41を次のロールブラシへ円滑に中継（移動）することができる。図2(c)は、中継押えブラシ231、低速押えブラシ232、加圧水供給官321, 322の支持部の例を示す。夫々の垂直支持部材53は、水平支持部材54に摺動できるように取付けてあり、上下左右へ摺動させて所定の位置に固定できる。したがって中継押えブラシ231、低速押えブラシ232、加圧水供給官321, 322は、夫々の垂直支持部材53を上下方向へ摺動させて、それらの高さを所定の高さに設定でき、また各垂直支持部材53を水平方向へ摺動させて、それらの水平方向の位置を所定の位置に設定できる。

20

【0029】

図2(d)は、加圧水洗浄部14におけるロールブラシ、押えブラシによる大根の移動を説明する図である。

予備洗浄部12の低速押えブラシ22a2は、ロールブラシ21bイの頂点より前側（予備洗浄部12側）の部分に対向し、中継押えブラシ231は、ロールブラシ21b口の頂点より後側（仕上洗浄部13側）の部分に対向している。したがってロールブラシ21bイ, 21b口の間にある大根41は、いずれの押えブラシとも接触しない。そしてロールブラシ21bイ, 21b口は、矢印P1方向へ回転しているから、大根41は、矢印P3方向へ回転し、両ロールブラシの間に回転を続ける。その状態において低速押えブラシ22a2から次の大根が放出されると、大根41は、放出された大根に押出されて、ロールブラシ21bハ側へ移動する。その際大根41は、中継押えブラシ231に接触するから、ロールブラシ21b口, 21bハの間に留まらないでロールブラシ21bハ, 21bニの間へ移動する。

30

【0030】

ロールブラシ21bハ, 21bニの間へ移動した大根41は、いずれの押えブラシとも接触しないから、その位置で回転を続ける。その状態において低速押えブラシ22a2から次の大根が放出されると、ロールブラシ21bハ, 21bニの間の大根41は、押出されて低速押えブラシ232側へ移動する。その際大根41は、低速押えブラシ232に接触するから、穏やかに仕上洗浄部13へ放出される。

40

ロールブラシ21bを4個以上に増やす場合には、ロールブラシ21bを2個単位で増やし、その2個毎に中継押えブラシ231を設け、最後の2個に低速押えブラシ232を設ければよい。

【0031】

図2(e)は、大根41が加圧水洗浄部15から仕上洗浄部13へ移動するときの様

50

子を説明する図である。大根 4 1 は、ロールブラシ 2 1 b ニが回転すると、低速押えブラシ 2 3 2 の毛 2 2 2 を押し曲げて仕上洗浄部 1 3 側へ進む。大根 4 1 がロールブラシ 2 1 b と低速押えブラシ 2 3 2 の間にあるときは、大根 4 1 が両ブラシの間を塞ぐから、加圧水洗浄部 1 4 側の洗浄水（土等を洗浄した水）は仕上洗浄部 1 3 へ運ばれない（移動しない）。また大根 4 1 がロールブラシ 2 1 b ニと低速押えブラシ 2 3 2 の間を離れると、両ブラシの毛 2 2 1 , 2 2 2 が両ブラシの間を塞ぐから、このときも加圧水洗浄部 1 5 側の洗浄水は仕上洗浄部 1 3 へ運ばれない（移動しない）。

【 0 0 3 2 】

図 2 (e 2) は、図 2 (e 1) において排出台 1 3 2 の下側に仕上洗浄水受皿 1 6 を設けた例で、仕上洗浄水受皿 1 6 は、排出台 1 3 2 の下側からロールブラシ 2 1 b ニ迄伸びており、ロールブラシ 2 1 b ニの略下半分を包み込むように形成してある。図 1 のシャワー水供給管 3 1 から散水された清水は、スノコ状の排出台 1 3 2 上の大根を洗浄した後、仕上洗浄水受皿 1 6 に溜まる。仕上洗浄水受皿 1 6 に溜まった水 1 6 1 は、ロールブラシ 2 1 b ニの略半分が浸るようにその水位を設定してあり、仕上洗浄水受皿 1 6 から溢れた水 1 6 1 は、水槽 1 4 に流れ込む。

【 0 0 3 3 】

図 2 (e 2) の場合、ロールブラシ 2 1 b ニ（低速押えブラシ 2 3 2 が対向するロールブラシ）は、仕上洗浄水受皿 1 6 に溜まった水 1 6 1 を掬い上げ、水槽 1 4 の水 1 4 1 は掬い上げないから、図 2 (e 1) において、加圧水洗浄部 1 5 の洗浄水が大根 4 1 に付着して仕上洗浄部 1 3 側へ運ばれても、その運ばれた洗浄水は汚れが少ない。したがって図 2 (e 2) の場合、仕上洗浄部 1 3 の洗浄効果が一層高くなる。

なお仕上洗浄水受皿 1 6 の底面は、ロールブラシ 2 1 b ニを包み込む形状でなく平面状であっても、ロールブラシ 2 1 b ニの略半分が水 1 6 1 に浸る深さであればよい。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 4 】

図 3 により本願発明の実施例 2 に係る洗浄機を説明する。

図 3 (a) は、実施例 2 の洗浄機の内、加圧水洗浄部の構成を示す（加圧水供給管、ノズルは図示を省略してある）。予備洗浄部、仕上洗浄部の構成は、図 1 の洗浄機と同じである。

図 3 (a) の加圧水洗浄部は、図 1 のロールブラシ 2 1 b に相当する部分を、ロールブラシ 2 1 b 1 , 2 1 b 2 、無毛ロール 2 1 c 1 , 2 1 c 2 により構成している。ロールブラシと無毛ロールは、ロールブラシ 2 1 b 1 、無毛ロール 2 1 c 1 、ロールブラシ 2 1 b 2 、無毛ロール 2 1 c 2 のように交互に配置してある。中継押えブラシ 2 3 1 は、ロールブラシ 2 1 b 1 と無毛ロール 2 1 c 1 に対して 1 個、低速押えブラシ 2 3 2 は、ロールブラシ 2 1 b 2 と無毛ロール 2 1 c 2 に対して 1 個設けてある。即ち中継押えブラシ 2 3 1 と低速押えブラシ 2 3 2 は、一対のロールブラシと無毛ロール毎に設けてある。

【 0 0 3 5 】

図 1 のようにロールブラシ 2 1 b の部分を全てロールブラシで構成すると、大根は、ブラシの毛の部分に不安定な状態で載っているから、大根に加圧水が噴射されると、大根は、大根の進行方向（ロールブラシと無毛ロールの回転軸と直交する方向）へ回転して方向転換（転向）することがあり、大根の向きが乱雑になり規則正しく整列しないことがある。即ち大根は、ロールブラシの回転軸と平行する方向に並んで移動しないことがある。

一方図 3 (a) の場合、ロールブラシと無毛ロールが交互に配置されているから、大根は、無毛ロールに安定的に支持され、また仮に大根が進行方向へ向きを転向しようとしても、大根と無毛ロールの接触抵抗は小さいから、大根は無毛ロールの部分で転向を阻止される。したがって図 3 (a) の場合には、大根は、進行方向へ向きを転向することなくロールブラシと無毛ロールの回転軸と平行に移動する。

【 0 0 3 6 】

なお図 3 (a) において、ロールブラシ 2 1 b 1 , 2 1 b 2 も無毛ロールにすると、即ちロールブラシ 2 1 b 1 , 2 1 b 2 と無毛ロール 2 1 c 1 , 2 1 c 2 の全てを無毛ロール

10

20

30

40

50

にすると、大根は、隣接する無毛ロールの間に載ったまま回転しなくなり、加圧洗浄水は、大根の表面（上面）にのみ当たり、裏面（下面）に当たらないため裏面の洗浄ができなくなる。したがってロールブラシと無毛ロールを交互に配置することにより、大根をロールブラシと無毛ロールの回転軸と平行に保つとともに、ロールブラシによって大根を回転して大根の表面を満遍なく洗浄することができる。

【 0 0 3 7 】

図 3（a）のロールブラシ 2 1 b 1 の直径（毛の先端間のサイズ）D b と無毛ロール 2 1 c 1 の直径 D c は、略同じでよいが、いずれか一方を大きく、他方を小さくてもよい。他のロールブラシと無毛ロールについても同様である。

無毛ロールは、プラスチック、金属、木材等で形成してもよいし、金属や木材にプラスチックを被覆して形成してもよい。また図 3（c）の無毛ロール 2 1 c 1 のようにロールブラシ 2 1 b 1 の毛の外周を覆うように塩ビ等のプラスチックで被覆してもよい。無毛ブラシの表面は、何れの場合にも平滑に形成する。

【 0 0 3 8 】

次にロールブラシと無毛ロールによる洗浄水の飛び散り方についてみると、ロールブラシは、毛の間に水をいっぱい含んだ状態で回転するから、水を周囲へ飛び散らすのに対して、無毛ロールは、水を周囲へ飛び散らすことがない。したがってロールブラシと無毛ロールを図 3（a）のように配置した場合、無毛ロール 2 1 c 2 は、仕上洗浄部側（加圧水洗浄部の最後部）に位置するから、加圧水洗浄部の汚れた水が仕上洗浄部へ飛び散ることが少なくなり、仕上洗浄水の汚れを低減できる。

図 3（a）の場合、中継押えブラシ 2 3 1 と低速押えブラシ 2 3 2 を設けて、大根をロールブラシ 2 1 b 1 から無毛ロール 2 1 c 2 へ、さらに仕上洗浄部側へ移動させているが、ロールブラシと無毛ロール上の大根は、予備洗浄部から送られて来る後続の大根に押されて仕上洗浄部側へ順次移動するから、中継押えブラシ 2 3 1 と低速押えブラシ 2 3 2 は、省略することもできる。なお低速押えブラシ 2 3 2 は、加圧水洗浄部の汚れた水が仕上洗浄部へ運ばれるのを防止する機能も備えているが、ロールブラシと無毛ロールを図 3（a）のように配置した場合には、前述したように、加圧水洗浄部の汚れた水が仕上洗浄部へ飛び散ることは少ないから、低速押えブラシ 2 3 2 を省略しても、加圧水洗浄部から仕上洗浄部へ飛び散る（運ばれる）水は少なくなる。また低速押えブラシ 2 3 2 は、ブラシでなく、水の飛散を防止するためのプラスチックシート等の暖簾でよい。

【 0 0 3 9 】

図 1 の仕上洗浄部 1 3 は、大根を整列する排出台とシャワー水の供給管を備えているが、図 3（a）のようにロールブラシと無毛ロールを用いた場合には、仕上洗浄水の汚れが小さくなるから、排出台とシャワー水の供給管を省略して、仕上洗浄水を溜めた水槽を用い、加圧水洗浄部から大根を直接その水槽へ放出するように構成してもよい。水槽へ放出された大根は、掬い上げる或いは取り上げるだけできれいに濯がれる。なお水槽の水は、水道から或いはポンプによって新しい水を常時供給すればよい。

仕上洗浄部に仕上洗浄水を溜めた水槽を用いる場合には、加圧水洗浄部から放出された大根を排出台に整列する必要がないから、加圧水洗浄部から仕上洗浄部へ放出される大根の速度は、速くてもよい。したがって仕上洗浄部に仕上洗浄水を溜めた水槽を用いる場合には、低速押えブラシ 2 3 2 を設けなくてもよい。

【 0 0 4 0 】

前記実施例は、大根の洗浄を例に説明したが、大根に限らず人参、牛蒡、蕪等の根菜類の洗浄が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

- 1 1 供給部
- 1 1 1 供給台
- 1 2 予備洗浄部
- 1 2 1 上面部材

10

20

30

40

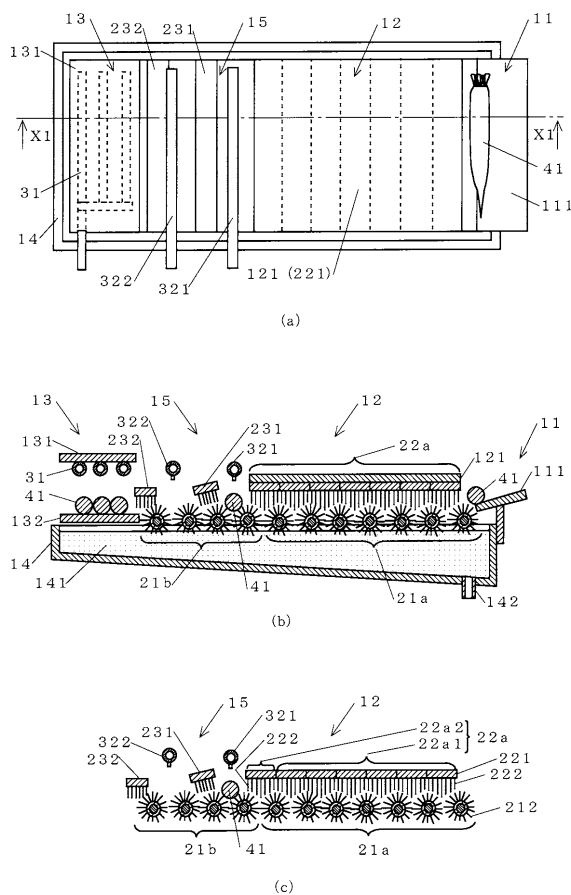
50

- 1 3 仕上洗浄部
- 1 3 1 上面部材
- 1 3 2 排出台
- 1 4 水槽
- 1 5 加圧水洗浄部
- 1 6 仕上洗浄水受皿
- 2 1 a , 2 1 b ロールブラシ
- 2 1 c 1 , 2 1 c 2 無毛ロール
- 2 1 2 ロールブラシの毛
- 2 2 a , 2 2 a 1 押えブラシ
- 2 2 a 2 , 2 3 2 低速押えブラシ
- 2 3 1 中継押えブラシ
- 2 2 2 押えブラシの毛
- 3 1 シャワー水供給管
- 3 2 1 , 3 2 2 加圧水供給管
- 3 3 ノズル
- 4 1 大根
- 5 1 蝶番
- 5 3 垂直支持部材
- 5 4 水平支持部材
- P 塩ビ等のプラスチック

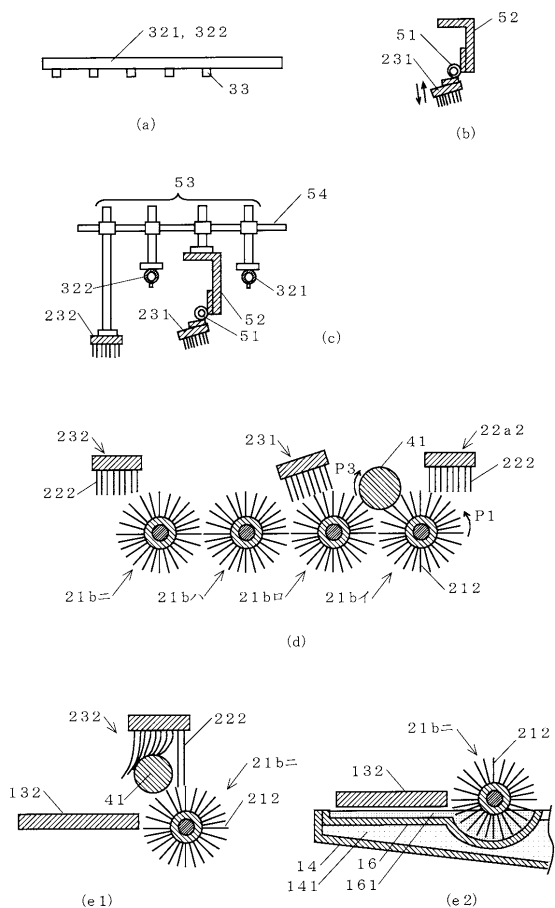
10

20

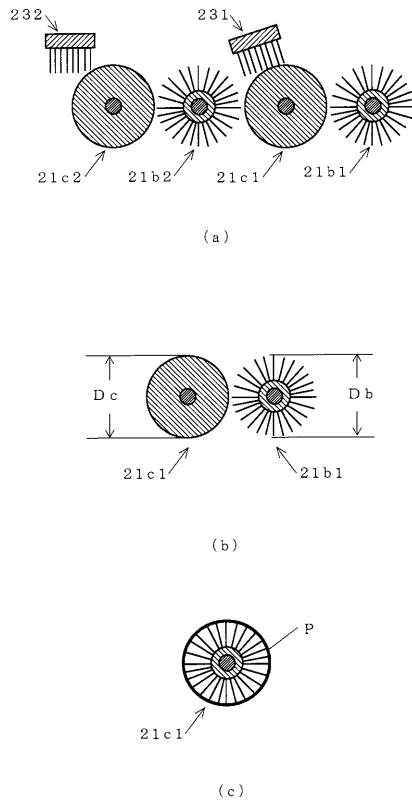
【図 1】



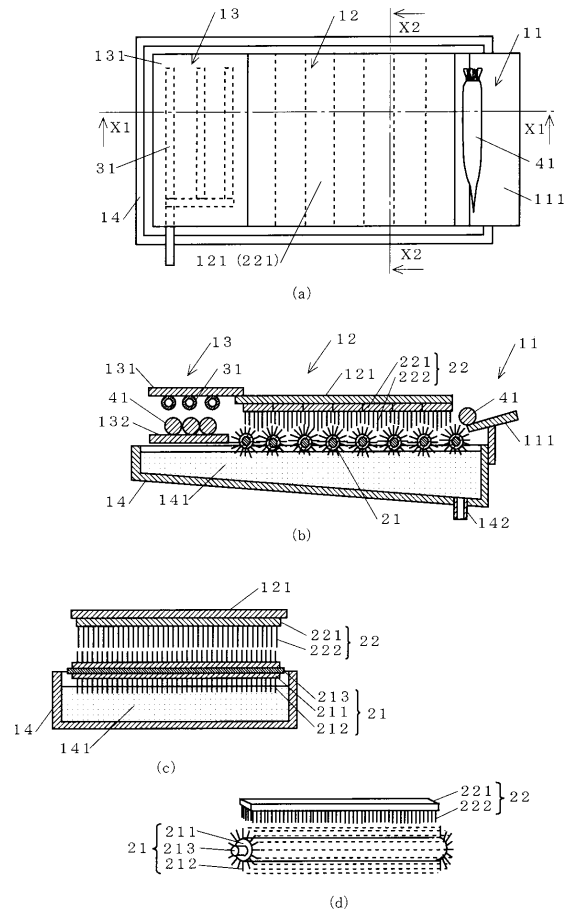
【図 2】



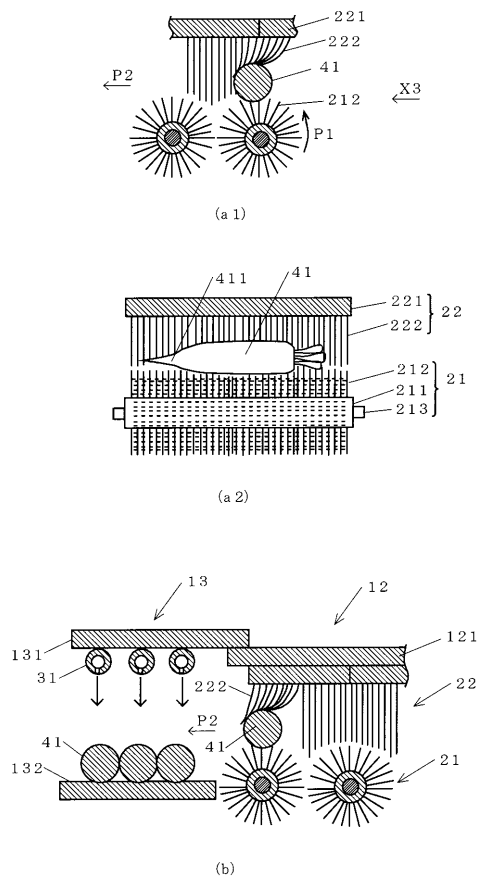
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 2 3 N 12/02 N

(56)参考文献 登録実用新案第3022750(JP,U)
特開2006-000011(JP,A)
特開2002-153829(JP,A)
実開昭63-107194(JP,U)
特開平01-191670(JP,A)
特開平11-103837(JP,A)
実開昭52-154981(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 2 3 N 1 2 / 0 2
B 0 8 B 1 / 0 2
B 0 8 B 1 / 0 4
B 0 8 B 3 / 0 2
B 0 8 B 7 / 0 4