

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2022-505084

(P2022-505084A)

(43)公表日 令和4年1月14日(2022.1.14)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
A 2 3 L 19/00 (2016.01)	A 2 3 L 19/00	B 4 B 0 1 6
A 2 3 L 33/00 (2016.01)	A 2 3 L 19/00	A 4 B 0 1 8
	A 2 3 L 33/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-520986(P2021-520986)	(71)出願人	521155287 エヴォリューション インダストリーズ アイビー ピーティーワイ リミテッド EVOLUTION INDUSTRIES IP PTY LTD オーストラリア連邦, クイーンズランド州 4 8 7 0 , ケアンズ, シェリダン ストリート 1 2 3
(86)(22)出願日	令和1年10月8日(2019.10.8)	(74)代理人	100107456 弁理士 池田 成人
(85)翻訳文提出日	令和3年6月14日(2021.6.14)	(74)代理人	100162352 弁理士 酒巻 順一郎
(86)国際出願番号	PCT/AU2019/051083	(74)代理人	100123995 弁理士 野田 雅一
(87)国際公開番号	WO2020/077392	(72)発明者	ワトキンス, ロバート オーグルビー 最終頁に続く
(87)国際公開日	令和2年4月23日(2020.4.23)		
(31)優先権主張番号	2018903960		
(32)優先日	平成30年10月19日(2018.10.19)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	オーストラリア(AU)		
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 植物材料の乾燥方法及び装置

(57)【要約】

本発明は、植物材料を加工して、食品、栄養補助食品、医薬品、化粧品及び肥料等の製品を提供する方法に関する。特に、本発明は、食品源、栄養補助食品又は医薬品として使用することができる製品を提供するための、果物及び野菜材料の加工に関する。さらに、本発明は、果物及び野菜材料を乾燥させて、食品源、栄養補助食品又は医薬品として使用することができる乾燥製品を提供する方法に関する。本発明の装置は、空気のための第1の入口と、果物又は野菜のための第2の入口と、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段とを有する第1のチャンバと、第1のチャンバに接続された第2のチャンバであって、第1のチャンバから果物及び野菜を受け取るための入口と、加工された果物又は野菜のための出口とを有する第2のチャンバとを備える。

【選択図】 図1

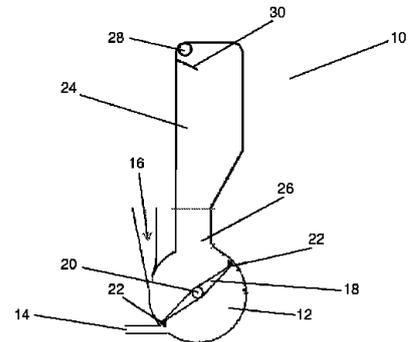


Figure 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

果物又は野菜を加工するために装置であって、

(i) 空気のための第 1 の入口と、果物又は野菜のための第 2 の入口と、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段とを有する第 1 のチャンバと、

(i i) 前記第 1 のチャンバに接続された第 2 のチャンバであって、前記第 1 のチャンバから果物及び野菜を受け取るための入口と、加工された果物又は野菜のための出口とを有する第 2 のチャンバと

を備え、

使用時に、果物又は野菜が前記第 2 の入口を経て前記第 1 のチャンバ内に通されるとともに、果物又は空気を乾燥するよう作用する空気が前記第 1 の入口を経て前記第 1 のチャンバ内に通され、果物又は野菜が前記第 1 のチャンバ内で小さな粒子に細かくされるようになっており、

得られた乾燥果物又は野菜が、前記第 2 のチャンバの前記出口を経て、収集するために前記第 1 のチャンバから前記第 2 のチャンバに移送される、装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 のチャンバが円筒形ドラムの形態である、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

空気のための前記第 1 の入口が、前記第 1 のチャンバの最下領域に向けて配置されている、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

20

【請求項 4】

果物又は野菜のための前記第 2 の入口が、前記第 1 のチャンバの最上領域に向けて配置されている請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 5】

空気のための前記第 1 の入口が、前記第 1 のチャンバの最上領域に向けて配置されている、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 6】

果物又は植物のための前記第 2 の入口が、前記第 1 のチャンバの最下領域に向けて配置されている、請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

果物又は野菜を小さな粒子にするための前記手段が、少なくとも 1 つのブレードを備える、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

30

【請求項 8】

果物又は野菜を小さな粒子にするための前記手段が、一連のブレードを備える、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

果物又は野菜を小さな粒子にするための手段がハンマーミルを備える、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 10】

前記一連のブレードが回転シャフトに取り付けられている、請求項 8 に記載の装置。

40

【請求項 11】

前記回転シャフトの回転が、前記第 1 のチャンバ内への空気流によって制御される、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記回転シャフトの回転が、モータによって制御される、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記第 1 のチャンバの内面が非付着性である、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の装置、

請求項 13

果物又は野菜を小さな粒子にするための前記手段が、少なくとも 1 つのスクレーパを備え

50

る、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 14】

果物又は野菜を小さな粒子のするための前記手段が、互いに 180° の間隔で配置された 2 つのスクレーパを備える、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記第 1 のチャンバが、1 つ以上の切裂き歯及び / 又はリブ付きプレートを備える内面を有する、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 16】

前記第 2 の入口が、記第 1 のチャンバ内の空気が前記第 2 の入口を経て前記第 1 のチャンバから出ることを防止するシールを備える、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の装置

10

【請求項 17】

前記第 2 のチャンバの前記出口が、サイクロン式乾燥装置を備える、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 18】

果物又は野菜を乾燥させるための方法であって、

(i) 果物又は野菜を小さな粒子にするステップと、

(i i) 前記果物又は野菜の小さな粒子を乾燥させるステップと

を含み、前記ステップ (i) 及び前記ステップ (i i) が同時に実行される、方法。

【請求項 19】

前記ステップ (i) 及び前記ステップ (i i) が、請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載の装置を使用して実行される、請求項 18 に記載の方法。

20

【請求項 20】

請求項 18 又は 19 に記載の方法に従って加工された果物又は野菜を含む食品。

【請求項 21】

請求項 18 又は 19 に記載の方法に従って加工された果物又は野菜を含む栄養補助食品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本発明は、植物材料を加工して、食品、栄養補助食品、医薬品、化粧品及び肥料等の製品を提供する方法に関する。特に、本発明は、食品源、栄養補助食品又は医薬品として使用することができる製品を提供するための、果物材料や野菜材料の加工に関する。さらにより詳細には、本発明は、果物材料及び野菜材料を乾燥させて、食品源、栄養補助食品又は医薬品として使用することができる乾燥製品を提供する方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

[0002]先進国における肥満となる人の数が増加していることは広く知られている。肥満の増加につながる多くの要因があるが、重要な要因はエネルギーバランスの崩れである。具体的には、エネルギー摂取量（食物及び飲料）が使用されるエネルギー（呼吸、消化、身体的活動）よりも大きい場合である。簡単に言うと、高カロリー食品の豊富さと、座りがちなライフスタイルとの組み合わせが、いわゆる肥満流行に寄与している。

40

【0003】

[0003]この傾向を逆転させるために、オーストラリア政府の健康部門は、人々の食事を見ること、また人々の身体活動のレベルを増加させることを奨励する国民意識改善キャンペーンに取り組んできた。これは、慢性疾患のレベルを低減し、ひいては健康サービスへの依存を低減すると同時に、経済的負担を低減するというフローオン効果を奏するはずである。

【0004】

[0004]公衆意識改善キャンペーンの 1 つの成果は、人々が自分の食事により関心を持ち、栄養素含有量に関してより良好な食品選択を求めているということである。しかしなが

50

ら、必要とされる毎日の栄養レベルを達成するために十分な新鮮な果物及び野菜を消費することが困難であると感じる人もいる。十分な種類の新鮮な果物及び野菜に接することは、特に、多くの国の農村地域及び／又は遠隔地域では困難であり得る。

【0005】

[0005]また、加工食品の摂取を減らすことへの関心も高まっている。いくつかの加工食品に見出され得る高レベルの脂肪及び塩分に加えて、食品の栄養素含有量は、食品を加工する際に利用される熱の結果として減少してしまうことがある。例えば、ビタミンCは、70 を超える温度で破壊されることが知られている。熱処理の結果として栄養素含有量が減少する別の例は、バナナ果肉である。

【0006】

[0006]最大栄養価を保持した食品を食するために、「ローフードダイエット（生食生活）」の順守が人気を得るようになってきている。ローフードダイエットは、主に未調理食品からなる食事であり、最も自然で健康的な食事であると一部では考えられている。一般に、「生」と見なされるためには、食品は、約48（約118°F）より高い温度にさらされるべきではない。ローフードダイエットの信奉者は、食品を約48（約118°F）より高い温度に供すると、栄養価の損失をもたらすと考えている。

【0007】

[0007]植物材料を加工して乾燥食品を提供する方法は知られている。しかしながら、かかる方法では、製品は一貫性のない品質になってしまう。加えて、既知の方法は、長時間高温を使用する。長期間にわたって高温を使用すると、品質が一定せず、栄養価が低下する。

【0008】

[0008]したがって、植物材料の栄養素含有量を保持する食品、医薬品、又は栄養補助食品を製造するよう植物材料を加工する方法を有することが有利である。特に、果物及び野菜の栄養分が破壊されないよう果物及び野菜を加工しないしは処理する方法を有することは有利である。さらなる有利なことは、一貫した品質の食品、医薬品、又は栄養補助食品を製造することである。

【0009】

[0009]さらに、必要とされる毎日の栄養レベルを達成するのに十分な果物及び野菜の消費を助ける食品、医薬品又は栄養補助食品を製造するよう植物材料を加工する方法を有することが有利である。

【0010】

[0010]本明細書において先行技術の刊行物が参照される場合、その参照は、その刊行物がオーストラリア又は他の国における当該技術分野の共通の一般知識の一部を形成することを認めるものではないことは、理解されよう。

【発明の概要】

【0011】

[0011]本発明は、上述の問題点の少なくとも1つを少なくとも部分的に克服することができ、消費者に有用な又は商業的な選択を可能とする、果物及び野菜を加工する方法を対象とするものである。

【0012】

[0012]上記を鑑みて、本発明は、一形態において、果物又は野菜の栄養素含有量が保持されるように果物又は野菜を乾燥する方法に広く属する。

【0013】

[0013]第1の態様において、本発明は、果物又は野菜を乾燥させるための方法であって、

- (i) 果物又は野菜を小さな粒子にするステップと、
 - (ii) 前記果物又は野菜の小さな粒子を乾燥させるステップと
- を含み、ステップ(i)及び(ii)が同時に実行される、方法を提供する。

【0014】

10

20

30

40

50

[0014]第2の態様においても本発明は、第1の態様の方法に従って加工された果物又は野菜を含む食品を提供する。

【0015】

[0015]第3の態様において、本発明は、第1の態様の方法に従って加工された果物又は野菜を含む栄養補給食品を提供する。

【0016】

[0016]第4の態様において、本発明は、果物又は野菜を加工ないしは処理するための装置を提供するものである。この装置は、

(i) 空気のための第1の入口と、果物又は野菜のための第2の入口と、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段とを有する第1のチャンバと、

(ii) 第1のチャンバに接続された第2のチャンバであって、第1のチャンバから果物及び野菜を受け取るための入口と、加工された果物又は野菜のための出口とを有する第2のチャンバと

を備え、

使用時に、果物又は野菜が前記第2の入口を経て第1のチャンバ内に通されるとともに、果物又は空気を乾燥するよう作用する空気が第1の入口を経て第1のチャンバ内に通され、果物又は野菜が第1のチャンバ内で小さな粒子に細かくされるようになっており、得られた乾燥果物又は野菜が、第2のチャンバの出口を経て、収集するために第1のチャンバから第2のチャンバに移送される。

【0017】

[0017]第1のチャンバは、任意の適切なサイズ又は形状とすることができる、好ましくは効率のために、第1のチャンバは、両端が閉じられた円筒形ドラムの形態である。使用時、円筒形ドラムは、横に置かれ、又は、一端で立てられる。

【0018】

[0018]空気のための第1の入口は、第1のチャンバ上の任意の位置とすることができる。第1のチャンバが円筒形ドラムの形態である実施形態では、空気のための第1の入口は、円筒形ドラムのいずれかの端部にあってもよく、円筒形ドラムの側面にあってもよい。

【0019】

[0019]乾燥の効率を支援するために、好ましくは、空気のための第1の入口は、第1のチャンバの最下領域に向けて配置される。具体的には、第1のチャンバが、横置きにされた円筒形ドラムである場合、好ましくは、空気のための第1の入口は、ドラムが置かれる面に最も近いドラムの側面に配置される。或いは、第1のチャンバが円筒形ドラムであり、ドラムが一方の端部で立てられるように配置されている場合、好ましくは、空気のための第1の入口は、ドラムが立つ端部に近いドラムの側面に配置される。空気のための第1の入口をこれらの態様で配置することは、空気が第1のチャンバを通過して上方に吹き上げられることを可能とし、第1のチャンバ内の材料の効率的な乾燥及び循環をもたらす。

【0020】

[0020]果物又は野菜のための第2の入口は、第1のチャンバ上の任意の位置とすることができる。第1のチャンバが円筒形ドラムの形態である実施形態では、果物又は野菜のための第2の入口は、円筒形ドラムのいずれかの端部にあってもよく、円筒形ドラムの側面にあってもよい。

【0021】

[0021]果物又は野菜を小さな粒子にする効率を上げるために、果物又は野菜のための第2の入口は、第1のチャンバの最上領域に向けて配置されることが好ましい。具体的には、第1のチャンバが、横置きされた円筒形ドラムである場合、好ましくは、果物又は野菜のための第2の入口は、ドラムの最上領域に向けてドラムの側面に配置される。或いは、第1のチャンバが円筒形ドラムであり、ドラムが一方の端部で立てられるように配置されている場合、好ましくは、果物又は野菜のための第2の入口は、ドラムが立つ端部に対してドラムの反対側の端部に近いドラムの側面に配置される。このように果物又は野菜のための第2の入口を配置することは、果物又は野菜を小さな粒子にするための、第1のチャ

10

20

30

40

50

ンバ内の手段と果物又は野菜が接触するのを助けるよう重力を作用させる。

【0022】

[0022]しかしながら、果物又は野菜が特に粘着性及び/又は付着性を有する場合、果物又は野菜は、第2の入口を通して第1のチャンバ内に挿入され、供給され、移送され、又は圧送されることが好ましく、第2の入口は、第1のチャンバの最下領域に向けて配置されることが好ましい。具体的には、第1のチャンバが、横置きとれきた円筒形ドラムである場合、好ましくは、果物又は野菜のための第2の入口は、ドラムが置かれる面に最も近いドラムの側面に配置される。或いは、第1のチャンバが円筒形ドラムであり、ドラムが一方の端部で立てられるように配置される場合、好ましくは、果物又は野菜のための第2の入口は、ドラムが立つ端部に近いドラムの側面に配置される。果物又は野菜のための第2の入口をこれらの態様で配置することは、一般に重く、水分の多い粘着性及び/又は付着性の材料がチャンバの底部に送られることになり、第1のチャンバの底部における材料の初期乾燥及び粉碎を可能にする。

10

【0023】

[0023]特に好ましい実施形態は、横置きの円筒形ドラムとしての第1のチャンバを有し、初期の水分の多い材料が第2のチャンバに入る前にその材料を捕捉するのを助ける空気流による遠心力を与えることができる。第1のチャンバが縦置き型の構成の円筒形ドラムであり、ドラムが一端で立っている実施形態では、材料は、第1のチャンバ内でより良好に流れるように、第1のチャンバに入るときにすでにかなり乾燥していなければならない。

20

【0024】

[0024]果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、任意の適切な手段とすることができる。したがって、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、少なくとも1つのブレードを備えるものとすることができる。少なくとも1つのブレードは、平坦なブレード又は鋸歯状のブレードを含む任意の適当なブレードとすることができる。好ましい実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、一連の複数のブレードを備える。

【0025】

[0025]ブレードのタイプは、加工される材料に適するように変更することができる。例えば、高繊維質の材料の場合は、繊維の分解を助け、一貫した乾燥時間を可能にするために、鋭利な及び/又は強力なブレードを必要とする。対照的に、より柔らかい又はより繊細な低繊維質の材料は、材料を均一に破壊するために、鈍い及び/又はより軽い品質のブレードのみが必要となる。

30

【0026】

[0026]特定の実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、一連のブレードを含むブレードグライダとすることができる。代替的な実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、一連のハンマーを有するハンマーミル、又は粉碎ミルの形態であり得る。ハンマーミルの使用は、ナッツの殻や外皮等の硬質製品に特に有用である。

【0027】

[0027]果物又は野菜は、同様のサイズの粒子に小さくされることが好ましい。具体的には、粒子が同様のサイズである場合、乾燥は均一に行われる。例えば、粒子が不均一なサイズのものである場合、より小さい粒子は、より大きい粒子よりも速く乾燥し、最終製品において様々な含水量及び様々な製品品質となってしまう。

40

【0028】

[0028]粒子は、同様のサイズであるだけでなく、比較的小さいことが、さらにより好ましい。本質的に、粒子が小さければ小さいほど、粒子はより速く乾燥し、したがって、短時間だけ乾燥温度にさらされる。簡単に述べるならば、小さい粒子は、大きい粒子よりも速く乾燥し、均一なサイズの粒子は、均一な含水量及び一貫した品質を有する製品をもたらす。

50

【0029】

[0029]しかしながら、粒子がマッシュ状（じゃがいもをつぶしたような状態）又はスラリーとなるほど小さくないことも重要である。マッシュ又はスラリーは、水の静電氣的性質のために乾燥が非常に困難となり得る。

【0030】

[0030]果物又は野菜を小さな粒子に細かくする手段が一連のブレードからなる実施形態では、一連のブレードは、円筒形ドラムの長手方向軸線を中心に回転するシャフトに取り付けられることが好ましい。シャフトの回転、したがって一連のブレードの回転は、これらのブレードが果物又は野菜に作用して、果物又は野菜を小さな粒子に細かくすることを可能にする一方で、粒子を動かし続ける、すなわち粒子を攪拌し、したがって第1の入口からの空気が粒子を乾燥させることを同時に可能にする。

10

【0031】

[0031]天然の粘着性又は付着性を有する組織を含む果物又は野菜を乾燥させるとき、円筒形ドラムの内面上に部分的に乾燥材料が堆積するのを避けるために、円筒形ドラム内で動き続けることが特に重要である。加工される材料の組織が粘着性又は付着性である場合、装置は、第1のチャンバの内面上の材料の堆積を回避するために、粒子サイズの低減に焦点を合わせるのではなく、材料が動き続けるように調整される必要がある。1つ以上のブレードの端部と第1のチャンバの内面との間の距離を減少させることはまた、第1のチャンバの内面上の材料堆積の防止を助ける。

【0032】

[0032]シャフトの回転、したがって一連のブレードの回転は、第1のチャンバ内への空気流の力のみを使用して達成することができる。或いは、シャフトの回転、したがって一連のブレードの回転は、モータによって制御することもできる。好ましくは、モータは、第1のチャンバの外部にある。シャフトを回転させるためのモータの使用は、回転速度の制御及び最適化を可能にする。モータは、任意の適切なモータとすることができるが、好ましくは、モータの速度は、乾燥プロセスの制御及び最適化を可能にするために、1rpm~10,000rpmに調節され得る。

20

【0033】

[0033]特に好ましい実施形態では、第1のチャンバの内面は、完全には乾燥していない果物又は野菜の粒子が内面に付着するのを防止するために非付着性の面を有する。果物又は野菜の粒子の付着は、衛生上の問題につながる可能性があり、したがって、第1のチャンバの内側に非付着性の面を使用することは、そのような衛生上の問題を回避する。いくつかの実施形態では、装置の内面全体を非付着性の面で被覆することができ、又は非付着性環境を保証するために適切な材料が用意されてもよい。非付着性の面は、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、陽極酸化アルミニウム、セラミック、シリコン、超疎水性コーティング、又は高研磨ステンレス鋼平滑面を含む、食品技術において使用される任意の好適な非付着性面とすることができる。

30

【0034】

[0034]さらに好ましい実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、少なくとも1つのスクレーパを備えることもできる。使用時、少なくとも1つのスクレーパは、第1のチャンバの内面に対して接するよう配置され、完全に乾燥していない果物又は野菜のあらゆる粒子を取り除き、粒子が第1のチャンバ内で動き続けることを補助する。例えば、ケール又は草のような材料のような繊維質の材料は、第1のチャンバ内で低レベルの攪拌を必要とし、また、低速の回転速度（低rpmで動作するモータ）を必要とする。

40

【0035】

[0035]代替的な実施形態では、特に、比較的高いレベルの攪拌及び比較的速い回転速度（高rpmで動作するモータ）を必要とする材料の場合、果物又は野菜を小さな粒子にするための手段は、互いに180°の間隔で配置された2つのスクレーパを備える。

【0036】

50

[0036]本質的に、ブレードの回転の作用は、粉碎装置として作用して、乾燥している間に粒子を小さく均一なサイズに細かくする。同時に、スクレーパは、第1のチャンバの非附着性面と協働して、粒径の低減及び内面洗浄の連続プロセスを可能にし、効率的で均一な乾燥プロセスをもたらす。

【0037】

[0037]特定の実施形態では、第1のチャンバの内面は、1つ以上の切裂き歯 (shear teeth) 及び/又はリップ付きプレートを備えることができる。これらの特徴を第1のチャンバの内面に配置することは、果物又は野菜をより小さな粒子に細かくするのを助ける。換言すれば、1つ以上の切裂き歯及び/又はリップ付きプレートは、ブレード又はスクレーパと組み合わせて働き、果物又は野菜をより小さな粒子に粉碎する。

10

【0038】

[0038]切裂き歯及び/又はリップ付きプレートの使用は、高繊維質の材料に特に有利である。切裂き歯及び/又はリップ付きプレートは、少なくとも1つのブレードと組み合わせて働いて材料の粉碎を助けるので、ブレードは、切裂き歯及び/又はリップ付きプレートが存在しない場合に必要とされるほど速く回転する必要がない。より柔らかく及び/又はより軽量の材料は、1つ以上の回転ブレードが、通常、そのような材料を粉碎し、第1のチャンバ内で動かし続けるのに十分であるため、切裂き歯及び/又はリップ付きプレートの使用を必ずしも必要としない。

【0039】

[0039]任意の果物又は野菜を本発明の方法において使用することができる。特に好ましい野菜としては、ジャガイモ又はサツマイモ等の塊茎、ハウレンソウ又はケール等の葉野菜、ビートルート又はニンジン等の根菜、及びブロッコリー、豆、又はキノコ等の他の野菜が挙げられる。特に好ましい果物としてはバナナを含む。

20

【0040】

[0040]いくつかの実施形態では、単一の種類の果物又は野菜が本方法で使用される。例えば、本方法は、緑色のバナナの果肉、熟したバナナの果肉、ケール、又はサツマイモを加工するために使用することができる。別の実施形態では、2種以上の果物又は野菜を同時に加工することができる。例えば、本方法は、サツマイモと緑色バナナ果肉との組み合わせを加工するために使用され得る。

【0041】

[0041]第2の入口を経て第1のチャンバ内に果物又は野菜をと導入することは、回転パドル、スクリュウポンプ、又はコンベヤ等を含むレギュレータとして機能する任意の既知の手段を使用して制御することができる。好ましくは、第2の入口は、第1のチャンバ内の空気が第2の入口を通して第1のチャンバから出るのを防止するシールを備える。

30

【0042】

[0042]レギュレータは、第1の入口を経て第1のチャンバに流入する空気流の流量を調整し、ひいては制御するために使用することができる。空気流の流量は、加工される果物又は野菜に応じて調整することができる。バナナ等の高デンプン製品は、ブロッコリー、ケール、レタス又はキャベツ等の非デンプン繊維質の製品よりも一般に重く、より多量の空気流を必要とする。例えば、新鮮なケールを加工するのに必要な空気流の流量は、サツマイモ又は緑色のバナナ果肉を加工するのに必要な空気流の流量よりも少ない。レギュレータは、果物又は野菜の乾燥を最適化するために、プロセス全体を通して第1のチャンバを通して第1のチャンバに入る空気流の流量を調整し、ひいては制御するために使用することができる。

40

【0043】

[0043]代替的に、又は空気流の流量が調整可能であることに加えて、空気流の焦点を調整することもできる。具体的には、空気流は、幅の狭い空気流(したがって、集中した流れ)の形態であってもよく、又は空気流は、幅の広い空気流(したがって、ブロードストリーム)の形態であってもよい。

【0044】

50

[0044]レギュレータは、装置内の空気流の流量を調整し、したがって制御するために、第1のチャンバへの空気入口を通る空気流の正圧及び/又は第2のチャンバの出口からの真空(負圧)の使用を含むことができる。例えば、第1のチャンバへの空気入口を通る空気流の正圧を使用して、装置内の空気流を調整することができる。或いは、第2のチャンバの出口における負圧の使用は、装置内の空気流を調整するために用いられ得る。さらなる代替形態では、第1のチャンバへの空気入口を通る空気流の正圧と、第2のチャンバの出口における負圧の使用との組合せを使用して、装置内の空気流を調整することができる。さらに別の代替形態では、第1のチャンバと第2のチャンバとの間に、第1のチャンバと第2のチャンバとの間の果物又は野菜材料及び/又は空気の移動を制御するのを助けるための1つ又は複数のレギュレータがある。

10

【0045】

[0045]第1のチャンバ内の空気の温度も調整することができる。例えば、特定の実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にすることと、小さな粒子を乾燥させることとを組み合わせたステップは、得られる製品が生食品状態を保持することを可能にする温度で行われることも好ましい。典型的には、製品は、約48(約118°F)を超えて加熱されていない場合、生の食物として適格であると認められる。したがって、果物又は野菜を小さな粒子にすることと、小さな粒子を乾燥させることとを組み合わせたステップは、15~48の範囲内の温度で行われることが好ましい。したがって、果物又は野菜を小さな粒子にすることと、小さな粒子を乾燥させることとを組み合わせたステップは、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47又は48で行われ得る。

20

【0046】

[0046]果物又は野菜を小さな粒子にすることと、小さな粒子を乾燥させることとを組み合わせたステップは、約30未満の温度で行われることが好ましい。製品の生の食品状態を保持するための特に好ましい実施形態では、果物又は野菜を小さな粒子にすることと、小さな粒子を乾燥させることとを組み合わせたステップは、21又は22から選択される温度で行われる。

【0047】

[0047]或いは、得られた製品が生食品状態を有する必要がない場合、第1のチャンバ内の空気の温度は、48より高くてもよい。すなわち、結果として得られる製品が生食品状態を有する必要がない場合、第1のチャンバ内の空気の温度は、約120までの任意の温度とすることができ、いくつかの用途では、第1のチャンバ内の空気の温度は、約300まで高くすることができる。第2のチャンバ内の温度は、第1のチャンバ内の温度よりも著しく低くすることもできる。例えば、バナナは、第2のチャンバ内で80~90の範囲内の温度を使用して粉末に乾燥させることができる。いくつかの用途では、第2のチャンバ内の空気の温度は、150~160の範囲内とすることができる。

30

【0048】

[0048]約300の第1のチャンバ内の高い空気温度、及び150~160の範囲内の第2のチャンバ内の空気温度を必要とし得る用途は、例えば、細菌又はバクテリアを破壊するために「キル(殺菌)ステップ」が必要とされる用途である。フラッシュ乾燥の形態の高温空気の非常に短いパーストは、栄養補助食品の調製に有用であり得る。

40

【0049】

[0049]予想されるように、温度が高いほど、粒子は速く乾燥する。しかしながら、温度と、乾燥速度と、果物又は野菜物質の栄養分を破壊しないこととの間のバランスを見出すことが重要である。

【0050】

[0050]空気は、第1の出口を通過して第1のチャンバに入る前に、任意の適切な手段によって加熱することができる。例えば、空気は、電気加熱、ガス加熱、又はグリーンエネルギー加熱によって加熱され得る。

50

【 0 0 5 1 】

[0051]任意選択で、第1の入口に入る空気の湿度を制御することもできる。低湿空気、例えば、1～10%の極低湿空気を用いると、非常に速い乾燥能力を有する。或いは、空気を凍結乾燥し、次いで凍結乾燥された空気を使用することにより、果物又は野菜材料は非常に速く乾燥される。本質的に、空気からできるだけ多くの水分を除去し(すなわち、空気の湿度を低下させ)、本発明の方法においてこの空気を使用することは、高湿度又は湿潤空気を使用する場合よりも、果物又は野菜物質からの水分のより速い除去を可能とする。有利なことに、低湿度空気又は凍結乾燥空気の使用は、高温を必要とせずに、果物又は野菜物質を迅速に乾燥させることを可能にする。特定の実施形態では、空気の湿度は、材料が第1のチャンバ内で本質的に凍結乾燥されるように低い。

10

【 0 0 5 2 】

[0052]簡単に述べるならば、第1のチャンバの第1の入口に入る空気は、高温、高温、低温、乾燥、又は湿潤の空気であり得るという点で、改質雰囲気であることができる。

【 0 0 5 3 】

[0053]任意選択的に、果物又は野菜は、本発明の方法による加工のために第1のチャンバに添加される前に前処理され得る。例えば、ジャガイモは、その表面に残っているあらゆる汚れを除去するために前処理することができ、この前処理は本質的に洗浄工程である。果物又は野菜の洗浄は、当技術分野で公知の方法を用いて行うことができる。

【 0 0 5 4 】

[0054]例えば、洗浄は、土壌又は虫等の任意の外から付着した物質を果物又は野菜の外表面から洗浄するのに適した流体を含有するトラフ(溝形容器)に、果物又は野菜を単に通すだけの場合もある。或いは、洗浄は、果物又は野菜の外表面に適切な洗浄液を噴霧して、汚れ又は虫等のあらゆる外から付着した物質を除去するための噴霧ノズルシステムの使用を含むこともできる。

20

【 0 0 5 5 】

[0055]流体は、果物又は野菜を洗浄するための任意の適切な溶液であり得、単に水(温水又は蒸気を含む)であってもよい。或いは、流体は、果物及び野菜加工産業において公知のもの等の任意の適切な衛生溶液であり得る。例えば、衛生溶液は、水素添加(酸性又はアルカリ性)水、塩素を薄めた溶液、又弱次亜塩素酸溶液であり得る。好ましくは、塩素を薄めた溶液は、100～1500ppmの範囲内の塩素を含む水溶液である。したがって、塩素を薄めた溶液は、100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100、1200、1300、1400又は1500ppmの塩素を含むことができる。衛生溶液が弱次亜塩素酸溶液である場合、好ましくはこれは100～1500ppmの範囲内の次亜塩素酸塩を含む水溶液である。したがって、水溶液は、100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000、1100、1200、1300、1400又は1500ppmの次亜塩素酸塩を含むことができる。

30

【 0 0 5 6 】

[0056]流体が水以外である場合、果物又は野菜から微量の洗浄液を除去するために、洗浄工程後に果物又は野菜をすすぎ工程に供することができる。すすぎ工程は、単に、果物又は野菜を水ですすぐことからなる。すすぎは、任意の適切な手段を使用して達成することができる。典型的には、すすぎは、果物又は野菜に水を噴霧することによって、又は果物又は野菜を、水を含むすすぎトラフに通すことによって達成される。

40

【 0 0 5 7 】

[0057]特に好ましい実施形態では、果物又は野菜は、第2の入口を経て第1のチャンバに移送される前に、スラリー又はマッシュとして調製することができる。スラリー又はマッシュの使用は、第1のチャンバ内でのより短い加工(処理)及び乾燥期間をもたらす。

【 0 0 5 8 】

[0058]或いは、乾燥される果物又は野菜は、第2の入口を通して第1のチャンバに移送

50

される前に、粗粒子又は微粒子として調製され得る。例えば、ホウレンソウ又はレタスは、粗く切り刻むことによって調製し、次いで第2の入口を通して第1のチャンバに移すことができる。ホウレンソウ及びレタスは両方とも高繊維質であり高い含水量を有するので、第1のチャンバ内の温度は、栄養素及び色を保持するために低くすることができる。材料は、第1のチャンバを出る前に、乾燥するにつれて、第1のチャンバ内の1つ以上のプレートによってゆっくりと分解される。

【0059】

[0059]別の例として、サツマイモは、高繊維質、高糖、デンプンベースの製品である。サツマイモは、低温で微粒子として第1のチャンバ内に置かれ得るが、1つ以上のプレートはより速く回転し、その結果、サツマイモはより速く分解し、より速く乾燥する。

10

【0060】

[0060]任意選択的に、バルク水、流体又は水分を果物又は野菜物質から除去する前処理工程を行うことができる。バルク水、流体又は水分は、天然状態の果物又は野菜物質から除去することができ、又はバルク水、流体又は水分は、果物又は野菜のスラリー又はマッシュから除去することができる。前処理ステップは、バルク水、流体又は水分を除去するためのプレスの形態をとることができる。そのような前処理ステップは、乾燥プロセスをスピードアップし、乾燥される果物又は野菜に応じて、より効率的なプロセスをもたらすことができる。

【0061】

[0061]第2のチャンバは、本質的に、第1のチャンバから乾燥材料及び排気を受け取るためのチャンバであり、したがって、任意の適切なサイズ又は形状とすることができる。好ましくは、第1のチャンバの第1の入口内に空気流が流れる結果としての第1のチャンバ内の空気の正圧は、そのチャンバ内の乾燥材料に作用し、乾燥材料が第1のチャンバから第2のチャンバ内に通過することを可能にする。したがって、第2のチャンバの入口は、第1のチャンバの最上領域と空気連通していることが好ましい。具体的には、第1のチャンバが、横置きにされた円筒形ドラムである場合、好ましくは、第2のチャンバの入口は、ドラムの最上領域に隣接する。或いは、第1のチャンバが円筒形ドラムであり、このドラムが一方の端部で立つように配置されている場合、好ましくは、第2のチャンバの入口は、ドラムが立っている端部に対してドラムの反対側の端部に近いドラムの側面に隣接している。第2のチャンバの入口をこのように配置することにより、空気が第1のチャンバから上方に吹き上げられ、その結果、乾燥材料が第1のチャンバから第2のチャンバに効率的に移送される。

20

30

【0062】

[0062]好ましくは、第2のチャンバ内の空気温度は、第1のチャンバの空気温度よりも低い。本質的に、第2のチャンバは、少量の残留水分を除去するための最終乾燥期間を提供するので、果物又は野菜から大量の水分を除去する必要がある第1のチャンバほど温度を高くする必要はない。

【0063】

[0063]第2のチャンバ内の果物又は野菜が所望の乾燥レベルに達すると、増加した正圧の空気を使用して、収集のために第2のチャンバの出口を通して乾燥材料を移送することができる。

40

【0064】

[0064]任意選択的に、第2のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間は、空気の流れと組み合わせ、入口及び出口における制御フラップ等の1つ又は複数のレギュレータによって制御される。具体的には、第2のチャンバを通る空気流を減少させて、第2のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間を増加させることができ、又は第2のチャンバを通る空気流を増加させて、第2のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間を減少させることができる。実際の滞留時間は、乾燥される材料及び必要とされる乾燥速度によって決定される。

【0065】

[0065]好ましくは、レギュレータは、第1のチャンバから第2のチャンバへの、また第

50

2のチャンバから出口を通過して第2のチャンバから出る、空気流の速度、したがって製品流を調整し、したがって制御するために、プロセス全体を通して調整することができ、それによって、果物又は野菜の乾燥を最適化するために、第2のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間を調整する。

【0066】

[0066]第2のチャンバからの出口は、サイクロン式乾燥装置を組み込んで、製品の粒子から出る蒸気水分を除去することができる。本質的に、第2のチャンバからの出口に向かって、乾燥材料の粒子と高温蒸気状の空気との組合せが存在する。サイクロン式乾燥装置は、蒸気と粒子の分離を助け、より乾燥した粒子をもたらす。すなわち、サイクロン式乾燥装置の作用により、粒子が冷却され、乾燥される。ある実施形態では、第2のチャンバからの出口は、材料の微細な乾燥粒子を分離するための濾過スクリーンを備えることができる。

10

【0067】

[0067]ある実施形態では、第2のチャンバの高さは、異なる滞留時間（材料が第2のチャンバ内に存在する時間量）を与えるように調整されることができる。例えば、材料が高水分レベルで乾燥される場合、短い第2のチャンバを使用することは、より速い滞留時間を可能にする。逆に、材料が非常に低い水分レベルまで乾燥される場合、より高い第2のチャンバは、より長い滞留時間、したがってより乾燥した製品をもたらす。

【0068】

[0068]したがって、本発明は、果物又は野菜等の植物材料を加工する方法であって、単一工程で、植物材料を効率的に小さな粒子に粉碎して乾燥させる方法を提供することである。本発明の方法は、現在知られている方法では乾燥が困難であることが分かっている果物又は野菜の迅速かつ効率的な乾燥に特に有用である。

20

【0069】

[0069]本発明はまた、植物材料の加工を、任意の適切な温度、例えば、製品が生食可能な状態を保持することになる48℃以下の温度、又は生の食品状態が必要とされない48℃を超えて約120℃までの温度、及び細菌を破壊すること等の「キルステップ」を必要とする出願人にとっては約300℃までの温度で行うことを可能にする。各チャンバ内の温度は、加工される果物又は野菜に応じて異なり得る。例えば、第1のチャンバ内の温度は、第2のチャンバ内の温度よりも高くすることができる。各チャンバ内の温度は、各果物又は野菜に対して最適化することができる。

30

【0070】

[0070]任意選択で、本発明は、複数の装置のタンデムでの運転を提供する。例えば、第1の装置は、90%を超える水分を有する材料を受け取り、それを約40%の水分に低減することができる。次に、材料を、含水量を40%から5%に減少させる第2の装置に移送することができる。90%を超える水分から5%まで材料を取り出すために単一の装置を使用することは、材料中の栄養素に対して非常に厳しい場合があり、したがって、最終乾燥製品の価値を低下させ得る。装置を直列に操作することにより、材料の乾燥段階に適するように温度を調節することにより、材料内の栄養素を保護することができる。

【0071】

[0071]簡単に述べるならば、本発明による装置及び方法は、非常に多様な食品（果物及び野菜）を乾燥させる際のフレキシビリティを与える。空気流、ブレード速度、及び温度の各々は、乾燥される材料に応じて変化させることができる。例えば、熱に敏感な材料は、低温で乾燥することができるが、効率的な乾燥を確実にするために、高い空気流及び/又はブレード速度で乾燥することもできる。逆に、熱に敏感でない材料については、より高い温度を適切な空気流及びブレード速度と組み合わせて使用して、効率的な乾燥を確実にすることができる。

40

【0072】

[0072]本発明による装置及び方法は、連続プロセスを提供し、それによって、第1のチャンバ内の材料がサイズを縮小され、十分に乾燥されると、第1のチャンバ内の空気流は

50

、材料が重力に抗して上方に移動されて第 2 のチャンバに入ることを可能にし、一方、追加の湿った材料は、プロセスを継続するために第 1 のチャンバに入ることができる。

【0073】

[0073]本発明の装置では、高繊維質の植物系材料から軟質及びデンプン質の材料まで、多様な製品を乾燥させることができる。かつては乾燥が困難で高価であった高水分製品を、本発明の装置及び方法を使用して乾燥させることが経済的に実現可能であるように、本方法を、乾燥及び風の流れの速度を調節するように適合させることができる。

【0074】

[0074]加工された植物材料は、食品源、栄養補助食品又は医薬品として使用することができる乾燥製品を提供するために使用することができる。本発明の方法は、製品を 200 ~ 300 の範囲内の温度に長時間さらし得るトロンメルドラム式乾燥装置等の現在の乾燥方法とは対照的である。現在の乾燥方法はまた一貫性のない製品品質をもたらす。

10

【0075】

[0075]本発明の装置及び方法が最終製品を低温殺菌するために使用することができることは有利である。例えば、粉末形態の材料を装置の第 1 のチャンバ内に配置し、フラッシュ乾燥に供することができる。これは、材料の栄養価を損なうことなく、製品を迅速かつ効果的に低温殺菌することができる。材料は、数分ではなく、フラッシュ乾燥中にほんの数秒だけ第 1 のチャンバ内に残り、したがって、栄養価は保持されるが、高温で植物の植物化学物質及び栄養素を潜在的に損傷し得る任意の水は、迅速に除去される。簡単に述べるならば、より速い加工ないしは処理は、より少ない熱で足り、したがって、栄養素の酸化を最小限にする。

20

【0076】

[0076]本明細書に記載されている特徴のいずれも、本発明の範囲内で、本明細書に記載されている他の特徴のいずれか 1 つ以上と任意の組合せで組み合わせることができる。

【0077】

[0077]本明細書における任意の先行技術への言及は、先行技術が共通の一般知識の一部を形成することの承認又は任意の形態の示唆ではなく、またそのように解釈されるべきではない。

【0078】

[0078]本発明の様々な実施形態について、以下の図面を参照して説明する。

30

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図 1】本発明の一実施形態による装置の概略側面図である。

【図 2】図 1 に示す装置の概略斜視図である。

【図 3】本発明の一実施形態によるスクレーパーと組み合わせた攪拌ブレードの概略斜視図である。

【図 4】本発明の代替実施形態による装置の概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0080】

[0083]図 1 を参照すると、本発明の一実施形態による装置 10 の概略側面図が示されている。装置 10 は、第 1 のチャンバ 12 を備え、第 1 のチャンバ 12 は、空気のための第 1 の入口 14 と、果物又は野菜のための第 2 の入口 16 とを有する。装置 10 は、中心シャフト 20 に取り付けられた一連の複数のブレード 18 をさらに備える。ブレード 18 の先端は、スクレーパー 22 を備える。

40

【0081】

[0084]ブレード 18 は時計回りに回転することができ、又はブレード 18 は反時計回りに回転することができる。特定の実施形態では、ブレード 18 は、ある期間時計回りに回転し、次いである期間反時計回りに回転するように変化することが望ましい場合がある。このようにブレード 18 の回転を変化させることにより、第 1 のチャンバ 12 内の果物又は野菜の乾燥を補助するためにさらに攪拌することができることができる。

50

【 0 0 8 2 】

[0085]装置 1 0 は、第 2 のチャンバ 2 4 をさらに備える。第 2 のチャンバ 2 4 は、第 1 のチャンバ 1 2 から果物及び野菜を受け取るための入口 2 6 と、加工された果物又は野菜のための出口 2 8 とを有する。第 2 のチャンバ 2 4 は、第 2 のチャンバ 2 4 からの乾燥材料の送出手を制御するために使用される制御フラップ 3 0 をさらに有する。制御フラップ 3 0 は、第 2 のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間を調整するように調節することができる。

【 0 0 8 3 】

[0086]加えて、装置 1 0 は、第 1 のチャンバ内の果物又は野菜の滞留時間を調整するように調節することができるさらなる制御フラップ、及び / 又は、第 1 のチャンバ 1 2 から第 2 のチャンバ 2 4 内への果物又は野菜の進入を制御するように調節することができるさらなる制御フラップ（図 2 に 3 0 ' として示す）を備えることができる。したがって、各チャンバ内の果物又は野菜の滞留時間は、結果として得られる製品が第 2 のチャンバ 2 4 を出るまでに乾燥していることを保証するように調整することができる。

10

【 0 0 8 4 】

[0087]図 1 の装置の概略斜視図が図 2 に示されており、同様の特徴部には同様の符号が付されている。

【 0 0 8 5 】

[0088]本発明の一実施形態によるスクレーパー 2 2 と組み合わせた攪拌ブレード 1 8 の概略斜視図を図 3 に示す。攪拌ブレード 1 8 は中心シャフト 2 0 a に接続されている。攪拌ブレード 1 8 の先端には、スクレーパー 2 2 が設けられている。使用時に、スクレーパー 2 2 は、第 1 のチャンバ 1 2 の内面上に位置し、中心シャフト 2 0 が回転すると（空気流の作用によるか、又はモータの制御下にあるかのいずれか）、攪拌ブレード 1 8 は、果物又は野菜の粒子のサイズを減ずるように働き、スクレーパー 2 2 は、果物又は野菜からの物質が第 1 のチャンバ 1 2 の内面上に堆積するのを防止する。

20

【 0 0 8 6 】

[0089]図 4 を参照すると、本発明の一実施形態による装置 3 2 の概略側面図が示されている。装置 3 2 は、第 1 のチャンバ 3 4 を備え、第 1 のチャンバ 3 4 は、空気のための第 1 の入口 3 6 と、果物又は野菜のための第 2 の入口 3 8 とを有する。この実施形態では、果物及び野菜は、第 1 のチャンバ 3 4 の底部に向かって配置された第 2 の入口 3 8 を通して第 1 のチャンバ 3 4 に入る。空気のための第 1 の入口 3 6 は、第 1 のチャンバ 3 4 の上部に向かって配置されている。この実施形態は、重く、高含水率を有する果物又は野菜等の材料に特に有用である。

30

【 0 0 8 7 】

[0090]装置 3 2 は、中心シャフト 4 2 に取り付けられた一連のブレード 4 0 をさらに備える。ブレード 4 0 の先端はスクレーパー 4 4 を含む。

【 0 0 8 8 】

[0091]ブレード 4 0 は、時計回り又は反時計回りに回転することができる。特定の実施形態では、ブレード 4 0 は、ある期間時計回りに回転し、次いである期間反時計回りに回転するように変化することが望ましい場合がある。このようにしてブレード 4 0 の回転を変化させることにより、第 1 のチャンバ 3 4 内の果物又は野菜の乾燥を補助するためにさらに攪拌することができる。

40

【 0 0 8 9 】

[0092]装置 3 2 は、第 2 のチャンバ 4 6 をさらに備える。第 2 のチャンバ 4 6 は、第 1 のチャンバ 3 4 から果物及び野菜を受け取るための入口 4 8 と、加工された果物又は野菜のための出口 5 0 とを有する。

【 0 0 9 0 】

[0093]第 1 のチャンバ 3 4 は、切裂き歯 5 2 を有し、この切裂き歯は、ブレード 4 0 と協働して作用することによって、果物又は野菜をより小さい粒子に粉砕することを助ける。

50

【 0 0 9 1 】

[0094]符号 5 4 で示すように、追加の切裂き歯 5 2 を第 1 のチャンバ 3 4 の下部に配置することができる。追加の切裂き歯 5 2 を領域 5 4 内に配置することは、高繊維材料のような乾燥及び制御が特に困難な製品に特に有用である。

【 0 0 9 2 】

[0095]本明細書及び特許請求の範囲において、（もしあれば）「備えている、含んでいる（comprising）」という語、及び「備える、含む（comprises, comprise）」を有するその派生語は、記載された整数値のそれぞれを含むが、1つ又は複数のさらなる整数値の包含を排除しない。

【 0 0 9 3 】

[0096]本明細書全体を通して、「一実施形態」又は「実施形態」への言及は、実施形態に関連して説明される特定の特徵、構造、又は特性が、本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通して様々な場所に「一実施形態では」又は「実施形態では」という句が現れることは、必ずしもすべてが同じ実施形態を指すわけではない。さらに、特定の特徵、構造、又は特性は、1つ又は複数の組合せで任意の適切な方法で組み合わせることができる。

【 0 0 9 4 】

[0097]法令に従って、本発明は、構造的又は方法的特徵に多かれ少なかれ特有の言葉で記載されている。本明細書に記載の手段は、本発明を実施する好ましい形態を含むので、本発明は、図示又は記載された特定の特徵に限定されないことを理解されたい。したがって、本発明は、当業者によって適切に解釈される添付の特許請求の範囲の適切な範囲内の任意の形態又は改変で特許請求されるものである。

【 図 面 】

【 図 1 】

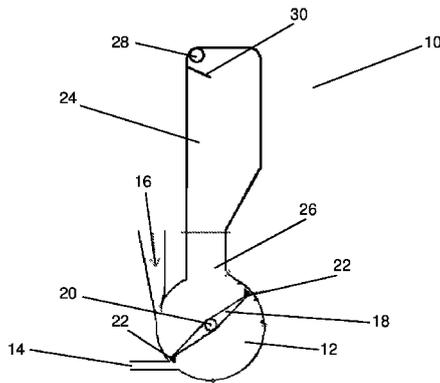


Figure 1

【 図 2 】

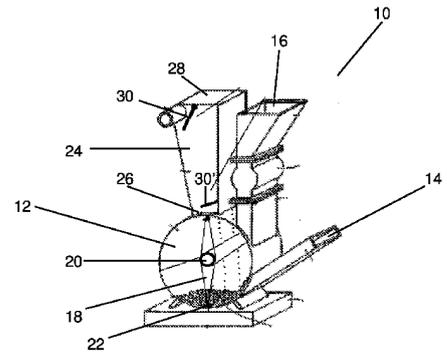


Figure 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

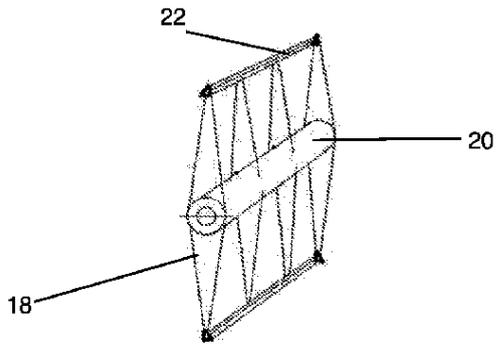


Figure 3

【 図 4 】

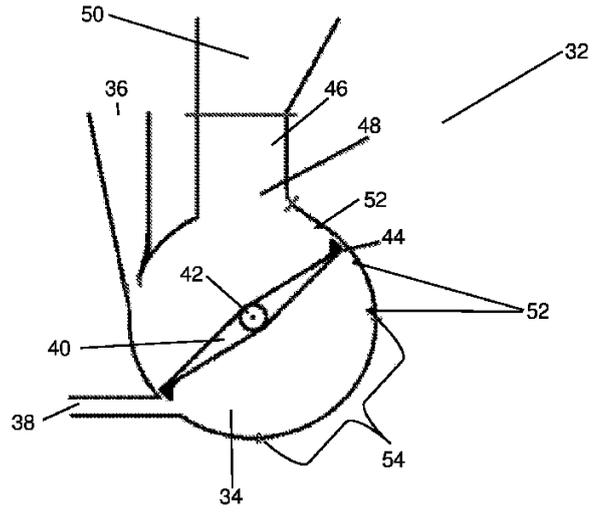


Figure 4

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2019/051083
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A23N 12/08 (2006.01) A23B 7/02 (2006.01) F26B 3/04 (2006.01) A23L 33/105 (2016.01) A23L 33/00 (2016.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PATENW, CAPlus, BIOSIS, CABA, FSTA, MEDLINE, Google; IPC/CPC symbols (A23B, A23L, A23N, F26B, A23B7/02, A23L33/105, A23L33/30, A23N12/08, F26B3/04); Keywords (fruit, vegetable, dryer, dry, chop, device, simultaneous and the like terms). IP Australia's internal databases: Applicant/Inventor name search.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	Documents are listed in the continuation of Box C	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"D" document cited by the applicant in the international application	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 16 January 2020	Date of mailing of the international search report 16 January 2020	
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustalia.gov.au	Authorised officer Athanasios (Arthur) Zavras AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. +61262832317	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/AU2019/051083	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
CN 105011043 A	04 November 2015	CN 105011043 A	04 Nov 2015
RU 2064477 C1	27 July 1996		
CN 207653519 U	27 July 2018		
RU 2093048 C1	20 October 1997		
RU 2569829 C1	27 November 2015		
US 2014/0088049 A1	27 March 2014	US 2014088049 A1	27 Mar 2014
		US 9326540 B2	03 May 2016
		CA 2884183 A1	03 Apr 2014
		EP 2900089 A1	05 Aug 2015
		EP 2900089 B1	14 Mar 2018
		US 2016205981 A1	21 Jul 2016
		US 2018374536 A1	27 Dec 2018
		WO 2014052056 A1	03 Apr 2014
JP S63162050 A	05 July 1988	JP S63162050 A	05 Jul 1988
End of Annex			
Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2019)			

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,K
G,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,N
I,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,
TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

オーストラリア連邦, クイーンズランド州 4 8 7 2 , ウォークミン, ハンセン ロード 1 8 4
F ターム (参考) 4B016 LC07 LC08 LE02 LG01 LG05 LP01 LP08 LT08
4B018 LB03 MD52 MD53 ME01 ME02 MF06 MF07