

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7628110号

(P7628110)

(45)発行日 令和7年2月7日(2025.2.7)

(24)登録日 令和7年1月30日(2025.1.30)

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 P 10/00 (2016.01)

A 2 3 P 10/00

A 2 3 P 20/15 (2016.01)

A 2 3 P 20/15

A 2 3 P 30/00 (2016.01)

A 2 3 P 30/00

B 4 1 J 3/407(2006.01)

B 4 1 J 3/407

B 4 1 J 19/16 (2006.01)

B 4 1 J 19/16

請求項の数 11 (全22頁)

(21)出願番号 特願2022-513633(P2022-513633)

(86)(22)出願日 令和2年8月28日(2020.8.28)

(65)公表番号 特表2022-546498(P2022-546498
A)

(43)公表日 令和4年11月4日(2022.11.4)

(86)国際出願番号 PCT/US2020/048407

(87)国際公開番号 WO2021/041811

(87)国際公開日 令和3年3月4日(2021.3.4)

審査請求日 令和5年8月1日(2023.8.1)

(31)優先権主張番号 62/894,323

(32)優先日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 16/985,836

(32)優先日 令和2年8月5日(2020.8.5)

最終頁に続く

(73)特許権者 522075494

プライメーラ テクノロジー, インコー
ポレイテッドアメリカ合衆国 ミネソタ 5 5 4 4 7,
プリマス, カールソン パークウェイ
ノース ツー

(74)代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

(74)代理人 100113413

弁理士 森下 夏樹

(74)代理人 100181674

弁理士 飯田 貴敏

(74)代理人 100181641

弁理士 石川 大輔

(74)代理人 230113332

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 食品製品プリンタのための送達システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

食品製品の表面上に印刷するためにプリンタに前記食品製品を自動的に送達するための送達トレイであって、

前記送達トレイは、複数の食品製品支持面を有する主要本体を備え、

前記複数の食品製品支持面は、前記主要本体上で間隔を置かれており、各食品製品支持面は、その上に複数の食品製品のうちの1つを支持するために構成され、前記主要本体は、前記複数の食品製品支持面の各々に対応する少なくとも1つの位置付け機構をさらに備え、各位置付け機構は、前記送達トレイ上への前記複数の食品製品のうちの少なくとも1つの装填を誘導するための少なくとも1つの位置付け要素を備えており、前記複数の食品製品支持面の各々は、前記食品製品の1つ以上の側を保持するための2つの支持側と、前記2つの支持側の間の開口部とを備え、前記食品製品が、前記2つの支持側によって支持され、かつ、前記開口部の上に位置付けられて、前記食品製品の下方面の前記開口部の中への前記プリンタの受け取りアームの挿入によって前記送達トレイからの前記食品製品の除去を可能にするようになっている、送達トレイ。

【請求項2】

各位置付け機構の前記少なくとも1つの位置付け要素は、前記位置付け要素と前記送達トレイの前記主要本体との間の接合部において1／8インチの半径を有し、前記少なくとも1つの位置付け要素は、前記主要本体の上面から上向きに突出している、請求項1に記載の送達トレイ。

【請求項 3】

各位置付け機構は、対で提供された 2 つの位置付け要素を備えている、請求項 1 に記載の送達トレイ。

【請求項 4】

少なくとも 1 つの位置付け要素が、各食品製品支持面のために前記 1 つ以上の支持側のうちの少なくとも 1 つの上に提供される、請求項 1 に記載の送達トレイ。

【請求項 5】

前記送達トレイは、ステンレス鋼等の金属、プラスチック材料、またはそれらの組み合わせから構築されている、請求項 1 に記載の送達トレイ。

【請求項 6】

隣接する食品製品支持面間で前記送達トレイを移動させるためのトレイ基部の駆動機構と係合するための 1 つ以上の機構をさらに備えている、請求項 1 に記載の送達トレイ。

【請求項 7】

前記トレイ基部の前記駆動機構と係合するための前記 1 つ以上の機構は、前記トレイ基部の前記駆動機構の 1 つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するように構成された 1 つ以上の受け取り要素を備えている、請求項 6 に記載の送達トレイ。

【請求項 8】

前記送達トレイ上の中心位置決め要素をさらに備え、前記中心位置決め要素は、前記トレイ基部に接続される前記送達トレイを横方向において位置決めするために、前記トレイ基部の位置決め要素に除去可能に結合するように構成されている、請求項 6 に記載の送達トレイ。

【請求項 9】

トレイ基部の駆動機構と係合するための前記 1 つ以上の機構は、前記トレイ基部の前記駆動機構の 1 つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するための 1 つ以上の凹面、開口、またはそれらの組み合わせを備えている、請求項 6 に記載の送達トレイ。

【請求項 10】

方法であって、前記方法は、

送達トレイの第 1 の食品製品支持面上に第 1 の食品製品を位置付けることであって、前記第 1 の食品製品支持面は、第 1 の位置に位置している、ことと、

前記第 1 の食品製品支持面の選択された位置上に前記第 1 の食品製品を誘導することであって、前記選択された位置は、前記送達トレイの前記第 1 の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって 1 つ以上の側上で制限され、前記第 1 の食品製品支持面は、前記第 1 の食品製品の 1 つ以上の側を保持するための 2 つの支持側と、前記 2 つの支持側の間の開口部とを備え、前記第 1 の食品製品のうちの少なくとも一部が、前記開口部の上に位置付けられる、ことと、

前記送達トレイを、前記第 1 の食品製品支持面が前記第 1 の位置から離れるように移動させられ前記送達トレイの第 2 の食品製品支持面が前記第 1 の位置へと移動させられるように、自動的に前進させることと、

送達トレイの前記第 2 の食品製品支持面上に第 2 の食品製品を位置付けることと、

前記第 2 の食品製品支持面の選択された位置上に前記第 2 の食品製品を誘導することであって、前記選択された位置は、前記送達トレイの前記第 2 の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって 1 つ以上の側上で制限される、ことと

を含む、方法。

【請求項 11】

前記送達トレイを自動的に前進させるために、前記送達トレイを電動基部に結合することをさらに含み、

前記送達トレイ上の 1 つ以上の受け取り要素が、前記送達トレイを前記電動基部上で位置決めし、水平にするために、前記電動基部上の対応する要素に結合する、請求項 10 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の相互参照)

本願は、その内容が参照することによってその全体として本明細書に組み込まれる2019年8月30日に出願された米国仮特許出願第62,894,323号、2020年8月5日に出願された米国非仮特許出願第16/985,836号、2020年8月5日に出願された米国非仮特許出願第16/985,851号、および2020年8月27日に出願された米国非仮特許出願第17/004,674号に基づき、その利益を主張する。

【背景技術】

【0002】

食品製品上への食用インクを用いた印刷は、食品製品を識別、マーキング、装飾、または個人化する目的のために行われる。例えば、クッキー等の食品製品が、糖衣をかけられたかプレーンであるかにかかわらず、クッキーの上面上に食用インクを射出する印刷ヘッドの下に通され、選択された設計を印刷されることができる。

【0003】

現在、コンベヤベルトシステムまたはトレイが、使用され、1つ以上のクッキーが、コンベヤベルトまたはトレイ上にアレイにおいて間隔を置かれ、プリンタの印刷ヘッドの下に通される。代替として、食用紙から成る標識が、食用インクを用いて印刷され、フロスティングまたはアイシング等の食用接着剤を用いて食品アイテムに適用されることができる。

【0004】

食品製品の2つ以上の列を伴うコンベヤベルトまたはトレイ上に支持される食品製品のアレイ上に画像を印刷することが可能である従来技術のシステムは、商業的プリンタの規模のより大きく、より高価なプリンタを要求する。そのようなシステムは、通常、印刷のための各食品アイテムの位置を位置決めするために、洗練された感知システムも要求する。

【0005】

従来技術のシステムでは、印刷中のトレイまたはコンベヤ上の食品製品の装填および装填解除は、概して、実際的ではない。コンベヤまたはトレイは、多くの場合、製品が印刷されている間にアクセス可能ではない。移動するコンベヤまたはトレイ上に食品製品を正確に装填することも、困難である。現在印刷されている画像の印刷品質に悪影響を及ぼすことなく、移動するコンベヤまたはトレイ上に食品製品を装填することも、困難である。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示のある側面は、食品製品の表面上に印刷するために食品製品をプリンタに自動的に送達するための送達トレイに関する。トレイは、主要本体上に間隔を置かれている、複数の食品製品支持面を有する主要本体を有し、各食品製品支持面は、その上に複数の食品製品のうちの1つを支持するために構成される。主要本体は、複数の食品製品支持面の各々に対応する少なくとも1つの位置付け機構をさらに有し、各位置付け機構は、送達トレイ上への複数の食品製品のうちの少なくとも1つの装填を誘導するための少なくとも1つの位置付け要素を備えている。

【0007】

1つ以上の実施形態では、各位置付け機構の少なくとも1つの位置付け要素は、位置付け要素と送達トレイの主要本体との間の接合部において1/8インチの半径を有し、少なくとも1つの位置付け要素は、主要本体の上面から上向きに突出している。

【0008】

1つ以上の実施形態では、各位置付け機構は、対で提供された2つの位置付け要素を備えている。

【0009】

1つ以上の実施形態では、食品製品支持面は、食品製品の1つ以上の側を保持するため

10

20

30

40

50

の1つ以上の支持側と、それらの間の開口部とを備え、少なくとも1つの位置付け要素が、各支持面のために1つ以上の支持側のうちの少なくとも1つの上に提供される。

【0010】

送達トレイは、ステンレス鋼等の金属、プラスチック材料、またはそれらの組み合わせを備えている食品等級材料から構築される。

【0011】

送達トレイは、隣接する食品製品支持面間で送達トレイを移動させるためのトレイ基部の駆動機構と係合するための1つ以上の機構も有する。

【0012】

1つ以上の実施形態では、トレイ基部の駆動機構と係合するための1つ以上の機構は、トレイ基部の駆動機構の1つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するように構成された1つ以上の受け取り要素を備えている。

10

【0013】

1つ以上の実施形態では、トレイ上の中心位置決め要素が、提供され、それは、トレイ基部に接続されるトレイを横方向において位置決めするために、トレイ基部の位置決め要素に除去可能に結合するように構成されている。

【0014】

1つ以上の実施形態では、トレイ基部の駆動機構と係合するための1つ以上の機構は、トレイ基部の駆動機構の1つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するための1つ以上の凹面、開口、またはそれらの組み合わせを備えている。

20

【0015】

本開示の別の側面は、複数の食品製品の表面に印刷するためのシステムに関する。システムは、食品製品の表面上に印刷するように構成されたプリンタと、プリンタから間隔を置かれ、送達トレイ上で間隔を置かれている複数の食品製品保持器であって、各保持器は、その上に複数の食品製品のうちの1つを支持するために構成されている、複数の食品製品保持器と、トレイ上に食品製品を装填し、各保持器上に食品製品を正確に位置付けるための位置付け機構とを有する送達トレイとを有する。送達トレイは、送達トレイが、その表面上に印刷するために印刷されていない食品製品をプリンタに自動的かつ連続的に送達するような移動のために構成されている。

【0016】

基部が、プリンタから間隔を置かれた位置において送達トレイを動作可能に支持するために提供される。

30

【0017】

1つ以上の実施形態では、送達トレイは、回転可能送達トレイである。

【0018】

送達トレイの各保持器は、食品製品の1つ以上の側を保持するための1つ以上の支持側と、食品製品の底面を露出させる、それらの間の開口部とを有する。

【0019】

複数の食品製品は、実質的に平坦な面を有する食用要素、クッキー、フロスティングシート、ライスペーパー、またはそれらの組み合わせである。

40

【0020】

トレイ基部まわりの送達トレイの移動は、順次的様式で食品製品の印刷と同期させられる。

【0021】

本開示のまた別の側面は、送達トレイの第1の食品製品支持面上に第1の食品製品を位置付けることと、第1の支持面の選択された位置上に第1の食品製品を誘導することとに関し、選択された位置は、送達トレイの第1の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって1つ以上の側上で制限される。送達トレイは、第1の食品製品支持面から第2の食品製品支持面に自動的に前進させられ、第2の食品製品が、第2の支持面の選択された位置上に第2の食品製品を誘導することとともに、送達トレイの第2の食品製

50

品支持面上に位置付けられ、選択された位置は、送達トレイの第2の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって1つ以上の側上で制限される。

【0022】

1つ以上の実施形態では、送達トレイは、送達トレイを自動的に前進させるために、電動基部に結合され、送達トレイ上の1つ以上の受け取り要素が、送達トレイを電動基部上で位置決めし、水平にするために、電動基部上の対応する要素に結合する。

【0023】

本開示の別の側面は、その表面上に印刷するためにプリンタに食品製品を送達するための送達機構に関する。送達機構は、プリンタから間隔を置かれ、その上に送達トレイを除去可能に受け取るように構成されている電動トレイ基部であって、トレイ基部は、送達トレイと係合し、運動をトレイ基部から送達トレイに伝達するために構成されている、搭載要素を備えている、電動トレイ基部と、その第1の表面上に1つ以上の食品製品を支持するための少なくとも1つの送達トレイとを有する。送達トレイは、その第1の表面上または第2の対向する表面上に受け取り要素を有し、受け取り要素は、トレイ基部の搭載要素に除去可能に結合するように構成されている。

10

【0024】

電動トレイ基部は、電力を電動トレイ基部に提供するために、プリンタに動作可能に接続される。

【0025】

電動トレイ基部は、それに動作可能に接続されたトレイを移動させるために、トレイ基部のアクティブ化を制御するために、プリンタのコントローラに動作可能に接続される。

20

【0026】

電動トレイ基部は、送達トレイの移動を制御するために、運動を送達トレイに伝達するように構成されている。

【0027】

トレイ基部は、筐体と、筐体への回転可能カバーと、筐体から延び、プリンタシステムに結合するために構成された支持アームとを有する。基部は、筐体内にあり、トルクを回転可能カバーに伝達するように構成された駆動系も有し得る。

【0028】

トレイ基部の搭載要素は、少なくとも1つの駆動支柱を備え、2つ以上の駆動支柱を備え得る。1つ以上の実施形態では、搭載要素は、位置決め支柱と少なくとも1つの駆動支柱とを備えている。搭載要素は、除去可能に送達トレイに結合し、その上に支持するために構成されている。少なくとも1つの駆動支柱は、その長さ上に肩部を備え得る。基部は、筐体への回転可能カバーの周囲に間隔を置かれた1つ以上の支持パッドをさらに備え得、支持パッドは、少なくとも1つの駆動支柱の肩部に実質的に等しい高さを有する。

30

【0029】

位置決め支柱および少なくとも1つの駆動支柱は、トレイの底面と係合し、位置決め支柱は、ツールなしで基部上にトレイを位置付けるための中心位置決め支柱である。

【0030】

搭載要素は、トレイ基部上に送達トレイを動作可能に支持し、十分な力が送達トレイに加えられると、送達トレイから自動的に結合解除し、トレイ基部の駆動系への損傷を防止するように構成されている。

40

【0031】

1つ以上の実施形態では、送達機構は、複数の交換可能送達トレイを備え、送達トレイは、同じまたは異なる構成または寸法を有する。

【0032】

本開示のまた別の側面は、食品製品をプリンタに送達し、プリンタから印刷された製品を除去する方法に関する。本方法は、プリンタから間隔を置かれているトレイ基部を提供することと、トレイ基部の上に送達トレイを位置付け、送達トレイの1つ以上の受け取り要素をトレイ基部の1つ以上の対応する搭載要素と係合させることによって、送達トレイ

50

をトレイ基部に除去可能に結合することを含む。1つ以上の印刷されていない食品アイテムが、送達トレイのそれぞれの食品支持面上に装填され、送達トレイは、印刷されていない食品アイテムの間で前進するように移動される。1つ以上の印刷されていない食品アイテムが、印刷のためにそれぞれの食品支持面から除去され、次いで、印刷後に戻される。送達トレイは、次いで、ツールなしでトレイ基部から除去され得る。

【0033】

プリンタは、印刷されていない食品製品を受け取り、印刷された食品製品を送達トレイに戻すために、送達トレイと相互作用するための受け取りアームで構成され、トレイ基部は、電動であり、トレイ基部は、食品製品上に印刷するために複数の食品製品のうちの各1つを受け取りアームに順次的様式で自動的に送達することと、プリンタからの除去のために戻される印刷された食品製品を受け取ることを行うために、受け取りアームの移動と同期して送達トレイを移動させるために構成されている。

【0034】

送達トレイをトレイ基部に除去可能に結合することは、搭載要素の1つ以上の駆動突出部および／または位置決め突出部をトレイの受け取り要素の対応する開口部の中に挿入することを含む。

【0035】

本開示のまた別の側面は、複数の食品製品の表面に印刷するためのシステムに関する。システムは、食品製品の表面上に印刷するように構成されたプリンタと、プリンタから間隔を置かれているトレイ基部であって、基部は、送達トレイをその上に動作可能に支持するために、搭載要素と、駆動要素とを有するトレイ基部と、ツールなしで送達トレイをトレイ基部に除去可能に固定するための相互搭載要素と相互駆動要素とを有する送達トレイであって、送達トレイは、複数の食品アイテムを保持するための複数の表面を備えている、送達トレイとを含む。トレイ基部は、食品製品上に印刷するために複数の食品製品のうちの各1つを受け取りアームに順次的様式で自動的に送達することと、プリンタからの除去のために戻される印刷された食品製品を受け取ることを行うために、プリンタの受け取りアームの延長および後退と同期して送達トレイを回転させるための電動トレイ基部である。

【0036】

送達トレイの表面は、食品製品の1つ以上の側を保持するための1つ以上の支持側と、その間に受け取りアームの端部を受け取るためのそれらの間の開口部とを有する。

【0037】

トレイ基部は、プリンタから分離可能である。

【0038】

トレイ基部は、筐体とカバー板とを備え、カバー板は、その上に搭載および駆動要素を支持し、搭載および駆動要素は、カバー板から上向きに突出している。1つ以上の支持パッドが、カバー板から上向きに突出している。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

食品製品の表面上に印刷するためにプリンタに前記食品製品を自動的に送達するための送達トレイであって、

前記送達トレイは、複数の食品製品支持面を有する主要本体を備え、

前記複数の食品製品支持面は、主要本体上で間隔を置かれており、各食品製品支持面は、その上に複数の食品製品のうちの1つを支持するために構成され、前記主要本体は、前記複数の食品製品支持面の各々に対応する少なくとも1つの位置付け機構をさらに備え、各位置付け機構は、前記送達トレイ上への前記複数の食品製品のうちの少なくとも1つの装填を誘導するための少なくとも1つの位置付け要素を備えている、送達トレイ。

(項目2)

各位置付け機構の前記少なくとも1つの位置付け要素は、前記位置付け要素と前記送達トレイの前記主要本体との間の接合部において1／8インチの半径を有し、前記少なくとも

10

20

30

40

50

も1つの位置付け要素は、前記主要本体の上面から上向きに突出している、項目1に記載の送達トレイ。

(項目3)

各位置付け機構は、対で提供された2つの位置付け要素を備えている、項目1に記載の送達トレイ。

(項目4)

前記食品製品支持面は、前記食品製品の1つ以上の側を保持するための1つ以上の支持側と、それらの間の開口部とを備え、少なくとも1つの位置付け要素が、各支持面のために前記1つ以上の支持側のうちの少なくとも1つの上に提供される、項目1に記載の送達トレイ。

(項目5)

前記送達トレイは、ステンレス鋼等の金属、プラスチック材料、またはそれらの組み合わせを備えている食品等級材料から構築されている、項目1に記載の送達トレイ。

(項目6)

隣接する食品製品支持面間で前記送達トレイを移動させるためのトレイ基部の駆動機構と係合するための1つ以上の機構をさらに備えている、項目1に記載の送達トレイ。

(項目7)

前記トレイ基部の前記駆動機構と係合するための前記1つ以上の機構は、前記トレイ基部の前記駆動機構の1つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するように構成された1つ以上の受け取り要素を備えている、項目6に記載の送達トレイ。

(項目8)

前記トレイ上の中心位置決め要素をさらに備え、前記中心位置決め要素は、前記トレイ基部に接続される前記トレイを横方向において位置決めするために、前記トレイ基部の位置決め要素に除去可能に結合するように構成されている、項目6に記載の送達トレイ。

(項目9)

トレイ基部の駆動機構と係合するための前記1つ以上の機構は、前記トレイ基部の前記駆動機構の1つ以上の駆動支柱に除去可能に結合するための1つ以上の凹面、開口、またはそれらの組み合わせを備えている、項目6に記載の送達トレイ。

(項目10)

複数の食品製品の表面に印刷するためのシステムであって、前記システムは、食品製品の表面上に印刷するように構成されたプリンタと、前記プリンタから間隔を置かれた送達トレイとを備え、

前記送達トレイは、送達トレイ上で間隔を置かれている複数の食品製品保持器であって、各保持器は、その上に前記複数の食品製品のうちの1つを支持するために構成され、複数の食品製品保持器と、前記トレイ上に食品製品を装填し、各保持器上に前記食品製品を正確に位置付けるための位置付け機構とを有し、前記送達トレイは、その表面上に印刷するために、印刷されていない食品製品を前記プリンタに前記送達トレイが自動的かつ連続的に送達するような移動のために構成されている、システム。

(項目11)

前記プリンタから間隔を置かれた位置において前記送達トレイを動作可能に支持するための基部をさらに備えている、項目10に記載のシステム。

(項目12)

前記送達トレイは、回転可能送達トレイである、項目10に記載のシステム。

(項目13)

前記送達トレイの各保持器は、前記食品製品の1つ以上の側を保持するための1つ以上の支持側と、それらの間の開口部とを有し、前記開口部は、前記食品製品の底面を露出させる、項目10に記載のシステム。

(項目14)

前記送達トレイは、ステンレス鋼等の金属またはプラスチック材料を備えている材料か

10

20

30

40

50

ら構築される、項目 10 に記載のシステム。

(項目 15)

前記複数の食品製品は、実質的に平坦な面を有する食用要素、クッキー、フロスティングシート、ライスペーパー、またはそれらの組み合わせである、項目 10 に記載のシステム。

(項目 16)

前記基部まわりの前記送達トレイの移動は、順次的様式で前記食品製品の印刷と同期させられている、項目 11 に記載のシステム。

(項目 17)

方法であって、前記方法は、

送達トレイの第 1 の食品製品支持面上に第 1 の食品製品を位置付けることと、

前記第 1 の支持面の選択された位置上に前記第 1 の食品製品を誘導することであって、前記選択された位置は、前記送達トレイの第 1 の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって 1 つ以上の側上で制限される、ことと、

前記送達トレイを前記第 1 の食品製品支持面から第 2 の食品製品支持面に自動的に前進させることと、

送達トレイの前記第 2 の食品製品支持面上に第 2 の食品製品を位置付けることと、

前記第 2 の支持面の選択された位置上に前記第 2 の食品製品を誘導することであって、前記選択された位置は、前記送達トレイの第 2 の食品製品支持面に隣接して位置している位置付け機構によって 1 つ以上の側上で制限される、ことと

を含む、方法。

(項目 18)

前記送達トレイを自動的に前進させるために、前記送達トレイを電動基部に結合することをさらに含み、

前記送達トレイ上の 1 つ以上の受け取り要素が、前記送達トレイを前記電動基部上で位置決めし、水平にするために、前記電動基部上の対応する要素に結合する、項目 18 に記載の方法。

(項目 19)

プリンタに食品製品を送達するための送達機構であって、前記プリンタは、前記食品製品の表面上に印刷し、前記機構は、

前記プリンタから間隔を置かれた電動トレイ基部であって、前記電動トレイ基部は、その上に送達トレイを除去可能に受け取るように構成され、前記トレイ基部は、搭載要素を備え、前記搭載要素は、送達トレイと係合し、運動を前記トレイ基部から前記送達トレイに伝達するために構成されている、電動トレイ基部と、

少なくとも 1 つの送達トレイと

を備え、

前記少なくとも 1 つの送達トレイは、それらの表面上に 1 つ以上の食品製品を支持し、前記送達トレイは、前記トレイ基部の前記搭載機構に除去可能に結合するように構成された受け取り要素を備えている、機構。

(項目 20)

前記電動トレイ基部は、電力を前記電動トレイ基部に提供するために、前記プリンタに動作可能に接続されている、項目 19 に記載の機構。

(項目 21)

前記電動トレイ基部は、それに動作可能に接続された前記トレイを移動させるために、前記トレイ基部のアクティブ化を制御するための前記プリンタのコントローラに動作可能に接続されている、項目 19 に記載の機構。

(項目 22)

前記電動トレイ基部は、前記送達トレイの移動を制御するために、運動を前記送達トレイに伝達するように構成されている、項目 19 に記載の機構。

(項目 23)

前記トレイ基部は、

10

20

30

40

50

筐体と、

前記筐体への回転可能カバーと、

前記筐体から延び、プリンタシステムに結合するために構成された支持アームと
を備えている、項目 19 に記載の機構。

(項目 24)

前記筐体内にあり、トルクを前記回転可能カバーに伝達するように構成された駆動系を
さらに備えている、項目 23 に記載の機構。

(項目 25)

前記基部の前記搭載要素は、前記送達トレイに結合し、その上に支持するための位置決
め支柱と少なくとも 1 つの駆動支柱とを備えている、項目 19 に記載の機構。

10

(項目 26)

前記少なくとも 1 つの駆動支柱は、その長さ上に肩部を備えている、項目 25 に記載の
機構。

(項目 27)

前記基部は、前記筐体への前記回転可能カバーの周囲に間隔を置かれた 1 つ以上の支持
パッドをさらに備え、前記支持パッドは、前記少なくとも 1 つの駆動支柱の前記肩部に実
質的に等しい高さを有する、項目 26 に記載の機構。

(項目 28)

前記位置決め支柱および前記少なくとも 1 つの駆動支柱は、トレイの底面と係合し、前
記位置決め支柱は、ツールなしで前記基部上に前記トレイを位置付けるための中心位置決
め支柱である、項目 26 に記載の機構。

20

(項目 29)

前記搭載要素は、前記トレイ基部上に前記送達トレイを動作可能に支持し、十分な力が
前記送達トレイに加えられると、前記支持基部の駆動系への損傷を防止するために、前記
送達トレイから自動的に結合解除するように構成されている、項目 19 に記載の機構。

(項目 30)

複数の交換可能送達トレイをさらに備え、前記送達トレイは、同じまたは異なる構成ま
たは寸法を有する、項目 19 に記載の機構。

(項目 31)

食品製品をプリンタに送達し、前記プリンタから印刷された製品を除去する方法であっ
て、前記方法は、

30

プリンタから間隔を置かれているトレイ基部を提供することと、

前記トレイ基部との接続のために送達トレイを位置付け、前記送達トレイの 1 つ以上の
受け取り要素を前記トレイ基部の 1 つ以上の対応する搭載要素と係合させることによって
、前記送達トレイを前記トレイ基部に除去可能に結合することと、

1 つ以上の印刷されていない食品アイテムを前記送達トレイのそれぞれの食品支持面上
に装填することと、

前記送達トレイを回転させることと、

前記それぞれの食品支持面から 1 つ以上の印刷された食品アイテムを除去することと、
ツールなしで前記トレイ基部から前記送達トレイを除去することと

40

を含む、方法。

(項目 32)

前記プリンタは、印刷されていない食品製品を受け取り、印刷された食品製品を前記送
達トレイに戻すために、前記送達トレイと相互作用するための受け取りアームで構成され
、前記基部は、電動であり、前記基部は、前記食品製品上に印刷するために前記複数の食
品製品のうちの各 1 つを前記受け取りアームに順次的様式で自動的に送達することと、前
記プリンタからの除去のために前記戻される印刷された食品製品を受け取ることを行う
ために、前記受け取りアームの移動と同期して前記送達トレイを移動させるために構成さ
れている、項目 31 に記載の方法。

(項目 33)

50

前記送達トレイを前記トレイ基部に除去可能に結合することは、前記搭載要素の位置決め突出部および1つ以上の駆動突出部を前記トレイの受け取り要素の対応する開口部の中に挿入することを含む、項目31に記載の方法。

(項目34)

複数の食品製品の表面に印刷するためのシステムであって、前記システムは、食品製品の表面上に印刷するように構成されたプリンタと、前記プリンタから間隔を置かれているトレイ基部であって、前記トレイ基部は、送達トレイをそれらの上に動作可能に支持するための搭載要素と駆動要素とを有する、トレイ基部と、

ツールなしで前記送達トレイを前記トレイ基部に除去可能に固定するための相互搭載要素と相互駆動要素とを有する送達トレイとを備え、

前記送達トレイは、複数の食品アイテムを保持するための複数の表面を備え、前記トレイ基部は、前記食品製品上に印刷するために前記複数の食品製品のうちの各1つを前記受け取りアームに順次的様式で自動的に送達することと、前記プリンタからの除去のために前記戻される印刷された食品製品を受け取ることを行うために、前記プリンタの受け取りアームの延長および後退と同期して前記送達トレイを回転させるための電動トレイ基部である、システム。

(項目35)

前記送達トレイの前記表面は、前記食品製品の1つ以上の側を保持するための1つ以上の支持側と、それらの間に前記受け取りアームの端部を受け取るためのそれらの間の開口部とを有する、項目34に記載のシステム。

(項目36)

前記トレイ基部は、前記プリンタから分離可能である、項目34に記載のシステム。

(項目37)

前記トレイ基部は、筐体とカバー板とを備え、前記カバー板は、その上に前記搭載および駆動要素を支持し、前記搭載および駆動要素は、前記カバー板から上向きに突出している、項目36に記載のシステム。

(項目38)

前記カバー板から上向きに突出している1つ以上の支持パッドをさらに備えている、項目37に記載のシステム。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】図1は、食品製品印刷システムの斜視図である。

【0040】

【図2】図2は、カバー部分がシステムのプリンタ部分の内部部分を露出させるために開かれた食品製品印刷システムの斜視図である。

【0041】

【図3】図3は、自動的送達トレイ構成要素が除去され、プリンタのカバーが除去された食品製品印刷システムの上面斜視図である。

【0042】

【図4】図4は、自動的送達トレイ構成要素がトレイ基部部分に除去可能に固定された食品製品印刷システムの側面図である。

【0043】

【図5】図5は、トレイ基部部分の斜視図である。

【0044】

【図6】図6は、トレイ基部部分の上面図である。

【0045】

【図7】図7は、トレイ基部部分の正面図である。

【0046】

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は、基部上に固定されたトレイの上面図である。

【0047】

【図 9】図 9 は、基部上に固定されたトレイの底面図である。

【0048】

【図 10】図 10 は、印刷のための食品製品がその上に装填された食品製品印刷システムの上面図である。

【発明を実施するための形態】

【0049】

本開示の食品製品印刷システムは、食品製品の表面上に画像を印刷するためのプリンタシステムを含む。印刷面は、食品製品自体の実際の表面であり得る。プリンタシステムは、受け取りアームを有するプリンタと、基部上に支持された送達トレイとを備えている。システムは、複数の異なるトレイも具備し、各トレイは、様々な数の食品製品の連続的送達のために、および／または、異なる、または特定の寸法の食品製品のために構成され得る。

【0050】

受け取りアームは、送達トレイから食品製品を受け取り、食品製品を送達トレイからプリンタの中に、かつ印刷位置に移動させるために構成される。印刷位置は、印刷されるべき表面が、印刷ヘッドの経路内にあるように、プリンタの印刷ヘッドの実質的に下方にある。食品製品が印刷されると、受け取りアームは、印刷された食品製品を送達トレイに戻す。送達トレイは、複数の食品アイテムを順次受け取りアームに連続的かつ自動的に送達するために、1つ以上の方向に移動するようにも構成される。

【0051】

印刷システム 10 の一実施形態が、概して、図 1-10 に図示される。印刷システム 10 は、送達トレイ 22 から食品製品 12 を受け取り、食品製品 12 の表面上に印刷し、食品製品 12 を送達トレイ 22 に戻すように構成される。システムは、所定の数の食品アイテムに関して自動的かつ連続的にそのように行うようにも構成される。システム 10 は、印刷ヘッド 16 と、ノズル（図示せず）とを有するプリンタ 14 を備え、印刷ヘッド 16 およびノズルは、食用インクを用いて印刷するために構成される。プリンタ 14 は、延長可能かつ後退可能受け取りアーム 20 を支持する。

【0052】

受け取りアーム 20 は、プリンタ 14 内の電源に動作可能に接続される。受け取りアーム 20 は、印刷ヘッド 16 の経路の位置に対して延長可能かつ後退可能である。受け取りアーム 20 は、第 1 の端部と、第 2 の対向する端部と、それらの間に延びている実質的に平坦な受け取り面とを有する。第 1 の端部は、アーム 20 を後退および延長するための機構に動作可能に接続される。受け取りアーム 20 の第 2 の端部および受け取り面の少なくとも一部は、プリンタ 14 から外向きに延びるために構成される。延長されると、受け取りアーム 20 は、食品製品を受け取り、食品製品を保持し、および／または印刷された食品製品を送達トレイ 22 に戻し得る。受け取りアームは、プリンタ 14 内で、および、食品製品 12 の表面への印刷中、食品製品を保持または支持する。

【0053】

プリンタ 14 に関して、印刷ヘッド 16 は、印刷面に向かって（食用）インクを射出するための標準的インクジェットプリンタの様式でガントリに沿って線形に前後に移動し、したがって、印刷ヘッド 16 の経路の下方に位置付けられた印刷面上に事前選択されたコンテンツを印刷する。プリンタ 14 は、コントローラと通信し、ソフトウェアが、1つまたは複数の食品製品上へのコンテンツの印刷を制御するために使用され得る。

【0054】

さらに詳細に、受け取りアーム 20 は、受け取りアーム 20 が、印刷ヘッド 16 の経路を横切って、またはそれを通して延長および後退するように、印刷ヘッド経路に垂直な方向に移動する。一実施形態では、受け取りアーム 20 は、実質的に平坦な長方形支持板であり、それは、食品製品 12 と係合し、送達トレイ 22 からそれを除去すること、および、

印刷された食品製品を送達トレイに戻すことを行うために、送達トレイ 22 の保持器 26 に向かって延びる。受け取りアーム 20 の上面は、食品製品のための受け取り面であり、アーム 20 上に食品製品を保持するために、受け取りアーム 20 と食品製品との間の摩擦係数を増加させるために、テクスチャ加工され得るか、または、そのための表面を提供され得る。

【0055】

受け取りアームは、食品製品 12 を受け取るために、または戻すために延び、印刷のために、トレイ 22 から、プリンタ 14 の中に、かつ印刷ヘッド 16 の下方の位置に後退する。コンテンツが、食品製品上に印刷されると、受け取りアーム 20 は、送達トレイ 22 に食品製品 12 を戻すために延びる。送達トレイ 22 は、次いで、第 2 の印刷されていない食品製品 12 を受け取りアーム 20 に提供するために前進する。受け取りアーム 20 はまた、受け取りアーム 20 の受け取り面が、2 つの位置（上昇位置および降下位置）の間で移動可能であるように、垂直移動のためにも構成され、これらの位置は、受け取りアーム 20 が、送達トレイ 22 に対して食品製品 12 を回収し、戻すことを可能にし、受け取りアーム 20 が、延長されたときの送達トレイ 22 の前進を可能にし得る。装填されると、受け取りアーム 20 は、その上に食品製品 12 を伴って印刷位置に後退させられる。このプロセスは、所定の量の食品製品が印刷されるまで、連続的かつ自動的に継続する。自動的に複数の食品アイテムを送達し、受け取り、したがって、印刷のために、送達トレイ 22 が、送達トレイ 22 上の後続保持器 26 または開口部 28 に前進することを可能にするために、送達トレイも、上昇または降下させられ得ることも想定される。

【0056】

図 4-7 および 10 に図示されるように、電力を提供し、送達トレイ 22 の前進および垂直位置付けを制御するための基部 40 が、印刷システムに隣接して、またはその近傍に位置付けられる。トレイ基部 40 は、プリンタ 14 から間隔を置かれ、接続アーム 50 を介してプリンタ 14 に除去可能に接続され得、接続アーム 50 は、トレイ基部 40 の筐体 52 から、プリンタ 14 の筐体への除去可能な接続または結合に延びている。筐体 52 は、回転可能カバー 45 をさらに備えている。カバー 45 は、トルクをカバー 45 に伝達する筐体 52 内の駆動系を用いて、トレイ基部 40 の軸まわりに動作可能に回転可能である。アーム 50 は、その上に支持された送達トレイ 22 を収容するために、プリンタ 14 および受け取りアーム 20 から調節可能な距離においてトレイ基部 40 を位置付ける。トレイ基部 40 は、プリンタ 14 と同期させられた様式でトレイ 22 の移動を制御するために、コントローラおよびプリンタ 14 の電力供給源に動作可能に接続され得る。

【0057】

図 8-10 を参照すると、送達トレイ 22 は、下記にさらに詳細に説明されるように、複数の保持器 26 で構成される。各保持器 26 は、食品製品 12 を受け取り、支持し、該食品製品 12 を受け取りアーム 20 に送達するように構成される。図示される送達トレイは、12 個（12）の保持器 26 を含むが、しかしながら、より少ないまたはより多い食品製品を保持するためのトレイも、想定され、本開示の範囲内である。トレイ上の保持器の数は、印刷されているアイテムのタイプまたはサイズに基づいて、調節され得る。

【0058】

さらに詳細に、一実施形態では、各保持器 26 は、トレイ 22 の中心エリアから延びている 2 つの支持側 24 と、これらの支持側 24 の間の開口部 28 とを有する。食品製品は、保持器の 2 つの支持側 24 の上に置かれることによって保持器上に支持される。保持器 26 の側 24 の間の開口部 28 は、その中に受け取りアーム 20 を受け取るように構成され、受け取りアーム 20 が、食品製品を受け取り、送達トレイ 22 に戻すための位置をとることを可能にする。すなわち、受け取りアーム 20 は、この開口部 28 の中に延び、保持器 26 の側 24 上に支持される食品製品 12 の底面に接触することができる。受け取りアーム 20 は、次いで、印刷のための位置に食品製品 12 を後退させるとき、その上に食品製品 12 を支持する。

【0059】

トレイ 22 の各保持器 26 が、2 つの支持側 24 の代わりに、単一の食品製品支持面を備え得ることも想定され、本開示の範囲内である。そのような単一の食品製品支持面は、例えば、1 つの支持側 24 の様式で、各食品製品のための狭い支持面を備え得る。したがって、食品製品 12 は、食品製品 12 が、単一の食品製品支持面の上の中心に位置付けられるように、単一の食品製品支持面上に装填される。そのような実施形態では、受け取りアーム 20 は、次いで、2 つの対向する支持側と、それらの間の開放空間とを有するプラットフォームを具備し得る。開放空間は、それらの間に単一の食品製品支持面を受け取るために提供される。そのような実施形態では、受け取りアーム 20 およびプラットフォームは、トレイ 22 まで延び、プラットフォームの 2 つの支持側は、プラットフォームとトレイ 22 との間で食品製品を移送するために、トレイ 22 の単一の食品製品支持面の両側に位置付けられる。

10

【0060】

図示される実施形態では、各保持器 26 は、支持側 24 と食品製品 12 の底面との接触を介して、食品製品 12 の 1 つ以上の側、縁、または外周長を支持するように、または、保持するように構成される。保持器 26 は、送達トレイ 22 上に装填されるときに食品製品 12 の位置を指示するための 1 つ以上の位置付け機構 30 を有し得る。位置付け機構 30 は、例えば、支持側 24 の各々の上に提供される。送達トレイ 22 の装填中に食品製品 12 の位置を設定するために位置付け機構 30 を利用することは、食品製品 12 が、受け取りアーム 20 上で平衡化され、それによって支持されるように、受け取りアーム 20 への食品製品 12 の送達を確実にし、食品製品の表面が、食品製品上へのコンテンツの印刷のために中心に置かれることを確実にする。

20

【0061】

1 つ以上の実施形態では、送達トレイ 22 は、1 つ以上の位置付け機構 30 を具備し、それらは、例えば、1 つ以上の位置付け要素 32 を備え得、それらは、トレイ 22 上に計画的かつ選択的に位置付けられ、送達トレイ 22 上の食品製品 12 の容易な装填および装填解除を可能にする。要素 32 は、トレイ 22 上に装填される食品製品 12 の位置の視覚的または触覚的インジケータを提供するように構成されている支柱、アーム、または他の機構であり得る。図示される実施形態の非限定的例では、要素 32 は、トレイ 22 との接続から上向きに突出し、送達トレイ 22 上の食品製品 12 のための設置場所をマーキングするように構成される。加えて、位置付け要素 32 は、例えば、食品製品がトレイ 22 上に装填されているとき、トレイ上に食品製品 12 を装填し、位置付けるためのガイドとしての役割を果たす。位置付け要素 32 は、食品製品が、押され、スライドさせられ、または、送達トレイ 22 の保持器 26 上に設置されるとき、食品製品の迅速かつ効率的な装填および位置付けのためのガイドとしての役割を果たす。ガイドは、食品製品の位置を限定および誘導し、食品製品が保持器 26 と整列されていないトレイ 22 上の位置をとることを防止する。要素 32 は、対において提供され得、それらは、各保持器 26 の支持側 24 の対応するものの上の場所から突出している。トレイ 22 は、異なるサイズ、形状、およびタイプの食品製品 12 を収容するために、要素 32 に関する代替位置付けを備え得る。例えば、要素 32 は、保持器 26 上に設置されるとき、食品アイテムの前方および／または側面が要素 32 に接触および当接し、食品製品 12 が受け取りアーム 20 への送達のための十分な設置を確実にするように、トレイ 22 上に位置付けられる。

30

40

【0062】

位置付け機構 30 は、印刷されていない食品製品を伴うトレイの十分に正確かつ容易な装填を可能にし、それによって、送達トレイ 22 上に受け取られる食品製品は、印刷のために選択された受け取りアーム 20 上の相互位置に正確に送達される。いくつかの実施形態では、これは、センサまたは他の機構が、印刷のために受け取りアーム上の食品製品の位置を検出する必要性を排除することができる。

【0063】

印刷されていない食品製品 12 を用いた送達トレイ 22 の装填は、手動で、または自動の様式で行われることができる。したがって、システムは、印刷されていない食品製品 1

50

2を送達トレイ22に送達するために、および／または、送達トレイ22から印刷された食品製品12を除去するために、コンベヤまたは他の自動的アームまたは他の自動化送達システムと共に使用されることができる。

【0064】

1つ以上の実施形態では、位置付け機構30は、要素が送達トレイの表面を接合する点、またはそれに会合する点において、約1／8インチの半径を有する1つ以上の位置付け要素32を備え、それは、NSF規格によるトレイ22の容易な清掃を可能にする。

【0065】

送達トレイ22は、食品製品12が、受け取りアーム20によってトレイ22に戻された後、送達トレイ22が、1つの開口部28から次の隣接する開口部28に自動的に前進するように、開口部28に関して前進する。例えば、図示される実施形態では、送達トレイ22は、受け取りアーム20への後続の食品製品12の送達に関する保持器26の位置を前進させるために、その中心まわりに回転可能である略丸形トレイである。保持器26は、送達トレイ22の外周の周囲で間隔を置かれる。送達トレイ22および基部40は、印刷された食品製品が、送達トレイ22に戻され、続けて除去された後の印刷されていない食品製品の連続的送達、装填、および再装填のためのカールセルであり得る。回転可能トレイが、本明細書に図示されるが、送達トレイ22は、非限定的例として、線形に前進させられ得、複数の方向に移動し得、またはコンベヤベルトの様式も移動し得る。すなわち、印刷され、送達トレイ22に戻され、送達トレイ22が1つ以上の後続の食品製品12をプリンタ14に送達する目的のために次の隣接する開口部28に前進するにつれ、印刷および前進させられた食品製品は、除去され、新しい印刷されていない食品製品12が、トレイ22上に設置され得る。したがって、印刷されていない食品製品の送達および印刷後の該食品製品の受け取りは、本質的に循環し、例えば、印刷されるべき所定の量の供給または選択によってのみ限定されることができる。

【0066】

既に説明されたように、保持器26は、概して、送達トレイ22の外周の周囲で間隔を置かれ、保持器26は、食品製品12の位置が、既知の位置においてトレイ22上に装填されることを可能にする寸法を有する。食品製品12が、受け取りアーム20に送達されるとき、印刷ヘッド16に対する食品製品12の印刷面の位置は、受け取りアーム20が後退させられるときに把握される。これは、センサまたは他の位置またはアイテム検出手段の排除を可能にし、印刷前の場所または位置検出に起因する他の遅延を排除する。代わりに、受け取りアーム20の後退時、印刷は、開始することができる。これは、自動化プロセスが、増加された速度において連続的かつ効率的に進むことを可能にする。

【0067】

送達トレイ22は、基部40との動作可能な接続まわりに移動する。送達トレイ22は、線形様式で、または、送達トレイを1つの開口部28から次の隣接する開口部28に前進させる他の方向性移動において、回転または前進し得る。一非限定的実施形態では、図示されるように、送達トレイ22は、基部40との動作可能な接続まわりに回転する。

【0068】

図示される実施形態は、基部40の上、またはその上部の位置に搭載される送達トレイ22を示すが、1つ以上の実施形態では、搭載機構は、代替搭載機構を含み得、例えば、送達トレイ22が、トレイ22の上方の接続から回転および／または固定され、それによって、トレイ22は、アームまたはクレーン等の機構を用いて、動作のために基部に固定される。

【0069】

図5-9を参照すると、送達トレイ22は、送達トレイ22上に位置付けられる1つ以上のコネクタまたは受け取り機構43まわりに基部40に動作可能かつ除去可能に接続可能である。これらのコネクタ43は、送達トレイ22の回転を駆動すること、および基部40に対して送達トレイ22を位置決めすることの両方を行う、1つ以上の駆動支柱47を備え得る。トレイ22は、加えて、トレイ22の中心エリア内に位置付けられ得る、別

の受け取り要素４２をさらに備え得、受け取り要素４２は、基部４０の位置決め要素４６に接続する。受け取り要素４２および位置決め要素４６が提供される実施形態では、１つ以上のコネクタ４３および駆動支柱４７に加えて、位置決め要素４６は、基部４０に対して送達トレイ２２を横方向において位置決めする。位置決め要素４６およびトレイ２２の対応する受け取り要素４２が存在しない実施形態では、１つ以上の駆動支柱４７は、基部４０に対して送達トレイ２２を横方向において位置決めするためにも使用され得る。

【００７０】

送達トレイ２２のコネクタまたは位置決め要素４２および／または４３は、トレイの底面に対する凹状部材、したがって、トレイ２２の上面上の凸状部分であり得る。これらの開口部４２および４３は、それぞれの位置決め要素４６および／または駆動支柱４７と嵌合し、および／または、それを受け取り、それと係合するように構成されている内面を有する。位置決め支柱および／または駆動支柱は、その上にテーパ状面も有し得、それは、容易かつより効率的な（例えば、より迅速な）様式でトレイ２２の適切な据え付けを支援する。位置決め要素４６および／または駆動支柱４７と、対応するコネクタまたは位置決め要素４２および／または４３との間のそのような接続は、トレイ２２が、不注意に衝突されたとき、概して、または実質的に回転を維持することをさらに可能にする。

【００７１】

各送達トレイ２２は、トレイ基部４０上の対応する位置決め要素４６と嵌合するように構成された相互位置決め要素４２を具備する。トレイ基部４０、およびトレイ基部４０とトレイ２２との間の接続は、トレイ２２を直立位置に支持するために構成され、食品支持面は、上面であり、トレイは、移動可能な様式でその上に食品製品を支持するために、実質的に水平な位置にある。位置決め要素４６は、概して、トレイ基部４０の中心におおよそ位置付けられる中心位置決め要素４６であり、対応する位置決め要素４２は、実質的に、トレイ２２の底面上に、または送達トレイ２２の重心に中心を置かれ得る。したがって、トレイ基部４０の相互位置決め要素４６は、トレイ基部４０から延びている支柱または他の突出部であり得る。トレイ２２上の位置決め要素４２は、次いで、トレイ２２の底部からの孔または凹状部分、またはトレイ２２の上部に凸状部分を提供し、位置決め要素４６の外側寸法に実質的に合致するための内側寸法を伴う表面を有し、トレイ２２がそれまわりに回転または移動することを可能にする他のディボットであり得る。したがって、位置決め要素４６は、送達トレイ２２が、その上に動作可能に支持されることを可能にする。

【００７２】

さらに詳細に、一実施形態では、トレイ基部４０は、１つ以上の駆動支柱４４も備え、駆動支柱４４は、トレイ基部４０の筐体５２の上側カバー４５から上向きに延び、トレイ２２の受け取り機構４３と係合し、トレイ２２を回転させる。中心位置決め要素４６および駆動支柱または複数の駆動支柱４４は、トレイ２２の据え付け中に送達トレイ２２の中心を自動的に位置決めし、トレイ２２の移動をもたらす。駆動支柱４４は、トレイ２２を駆動し、例えば、トレイ２２を回転させ、食品製品１２を連続的かつ自動的に、受け取りアーム２０にもたらし、かつそれから取り出す。駆動支柱４４は、テーパ状駆動支柱４７であり得、それらは、上側カバー４５の回転に一体的に接続され、それに伴って回転する。駆動支柱４４は、次いで、トレイ２２の底部上の開口部等の対応する受け取りまたは駆動機構４３と摩擦的に係合するか、または確実であるが、除去可能にそれと係合する。一緒に、これらの要素は、上側カバー４３の移動が、駆動支柱４４を移動させることを可能にし、それらは、次いで、運動をトレイ２２に伝達する。同時に、トレイ２２が、トレイ基部４０上に設定され、したがって、重力および／またはトレイ２２自体の重量が、駆動支柱４４および位置決め支柱４６の上にトレイ２２を維持することを可能にすると、テーパ状駆動支柱４４は、送達トレイ２２が、トレイ基部４０内の歯車列を損傷させることなく、トレイ基部４０との除去可能な接続から自由になることも可能にする。例えば、トレイ２２を装填または装填解除するときに起こり得るような送達トレイ２２への衝突等の外力が、生じる場合、トレイ２２は、回転し、テーパ状駆動支柱４４の上に乗る、トレイ基部４０の歯車列への損傷を伴わずに、トレイ基部４０から持ち上げられる。テーパ状駆動

支柱 44 はまた、次いで、トレイ 22 が、駆動支柱 44 および相互駆動機構 43 まわりにそれ自体を向け直し、動作を継続し得るので、衝突等の意図せぬ外力からのトレイ 22 の移動への干渉を防止する。

【0073】

1 つ以上の駆動支柱 47 の各々は、基部 40 の外側の周囲に間隔を置かれた複数の支持パッド 49 と実質的に同一のレベルまたは高さに位置付けられている、肩部 48 を具備し得る。例えば、支持パッド 49 および各駆動支柱 47 の肩部 48 は、組み合わせられ、トレイ基部 40 上の水平位置において送達トレイ 22 を支持する。図示される実施形態では、4 つの支持パッド 49 が、基部 40 上に提供され、支持および水平化のためにトレイ 22 の表面に接触する。

10

【0074】

支持パッド 49 は、基部カバー 45 の主上側面のわずかに上方に送達トレイ 22 を支持し得る（例えば、カバー 45 の上側面とトレイ 22 の底面との間に約 0.040 インチの空間を伴って）。パッド 29 は、次いで、食品製品のパンくず等の破片のためのある程度のすき間を提供し、送達トレイが、トレイ基部 40 に結合されるときに実質的に水平な位置に留まることを可能にすることも補助し得る。パッド 49 は、安定した接続を維持しながら（例えば、トレイ 22 の揺動を排除しながら）、基部カバー 45 および／または送達トレイ 22 のある程度のカッピングも可能にし、安定した接続が、トレイ基部 40 と送達トレイ 22 との間で可能にされる。

【0075】

20

駆動系が、基部 40 の筐体 52 内に提供され、プリンタの電源に接続される。トレイ 22 と基部 40 との間の接続機構は、トレイが、ツールなしで基部 40 上に迅速に据え付けられることを可能にする。トレイ 22 は、接続機構の基部要素とトレイ構成要素との相補的嵌合を用いて基部 40 上に設置されるように構成される。システムは、食品製品 12 を保持するための異なる寸法および配列の種々の送達トレイ 22 が、同一のタイプの接続機構を伴う基部 40 と移動可能に接続することを可能にする。上記のインターフェースが、説明されるが、送達トレイ 22 の制御された前進のために基部 40 において発生させられた移動をトレイ 22 に伝達するための代替インターフェースおよび非係止機構も、想定される。

【0076】

30

図示される実施形態が、接続のためにトレイ 22 内の孔またはディボットと係合するトレイ基部 40 上の突出部に言及するが、代替構成も、想定されることを理解されたい。そのような構成は、トレイが、この接続を用いてトレイ基部 40 と係合し、本明細書に説明されるものと類似する様式でトレイ基部 40 からトレイ 22 への移動の伝達のために機能するように、トレイ 22 から延びている突出部を受け取るトレイ基部 40 のカバー 45 内の孔またはディボットを含む。

【0077】

1 つ以上の駆動支柱 44 を組み込むことは、送達トレイ 22 が適切にトレイ基部 40 上に設置されていること、または設置されていないことの可視の印を提供し、適切な据え付けを確実にする。送達トレイ 22 は、それがトレイ基部 40 の駆動支柱 44 の上に適切に位置していない場合、実質的に水平な位置において置かれていないであろう。

40

【0078】

追加または代替の実施形態では、トレイ基部 40 およびトレイ 22 は、種々の接続機構を具備し得る。例えば、2 つ以上の駆動支柱 44 が、送達トレイ 22 を位置決めするために使用され、したがって、位置決め要素 46 の必要性を排除し得る。駆動支柱 44 は、送達トレイ 22 が衝突されたとき、平行移動を防止しながら、トレイ基部 40 に対する継続した回転移動を可能にするようにも構成され得る。位置決め要素 46 が、1 つ以上の駆動支柱 44 の必要性を排除するために、送達トレイ 22 を位置決めおよび駆動するための特徴を組み込み得ることも想定され、本開示の範囲内である。追加の機構は、限定ではないが、位置決め要素 46 の外径において 1 つ以上のランプ（描写せず）を含み、したがって

50

、送達トレイ 22 は、衝突されたとき、再び回転するが、平行移動し得ない。

【0079】

ここで説明される 1 つ以上の実施形態および／または代替実施形態では、送達トレイ 22 が、駆動支柱 44 を含まずに基部 40 によって駆動され得ることも想定され、本開示の範囲内である。例えば、トレイ 22 は、基部 40 とトレイ 22 との間に発生させられる摩擦または他の係合によって駆動され得る。不規則な特徴が、トレイ 22 および基部 40 の一方または両方に提供され得、それは、基部 40 とトレイ 22 とが互いに動作可能に接続することを可能にする。基部 40 が送達位置間でトレイ 22 を前進させることを可能にする動作可能な接続のためのクリップ、留め具、および／または他の機構も、提供され得る。

【0080】

歯車列を含む駆動系が、トレイ基部 40 の筐体 52 内に提供され、プリンタ 14 の電源に接続されることができる。システムは、食品製品 12 を保持するための異なる寸法および配列の種々の送達トレイ 22 が、トレイ基部 40 と移動可能に接続することを可能にする。上記のインターフェースが、説明されるが、送達トレイ 22 の制御された前進のためにトレイ基部 40 において発生させられた移動をトレイ 22 に伝達するための代替インターフェースおよび非係止機構も、想定される。

【0081】

トレイ基部 40 は、基部 40 から送達トレイ 22 に伝達される回転力を提供するためのそれ自身の電源を備え得るか、または、トレイ基部 40 は、プリンタ 10 の電源に動作可能に接続され得る。したがって、送達トレイ 22 が、上で説明されるように、基部 40 上に、それに関連して位置付けられると、トレイ 22 は、トレイ基部 40 によって制御されるように回転する。トレイ基部 40 は、送達トレイの回転が、受け取りアーム 20 の延長および／または後退と同期させられるように、受け取りアーム 20 の延長および後退および受け取られた食品製品 12 上への画像の印刷を制御するコントローラと通信する。

【0082】

図示される実施形態では、基部 40 は、最初および 1 つ以上のその後の開口部 28 の延長された受け取りアーム 20 との整列を含む種々の位置の間で送達トレイ 22 を回転させること、および、受け取りアーム 20 が延長されている間、送達トレイ 22 を次の開口部 28 に前進させるために送達トレイ 22 を回転させることを行う電力を提供する。アイテムがトレイ 22 に送達される、または戻されるべきであるかどうかに応じて、および、受け取りアーム 20 が送達トレイ 22 の前進または回転に干渉することを防止するために、送達トレイ 22 が、2 つの位置のうちの 1 つ（すなわち、上昇または降下位置）にあり得る実施形態では、基部 40 は、次いで、2 つの位置の間で送達トレイ 22 を移動させることを可能にし、したがって、食品製品 12 の送達または戻しのために位置付けられる開口部 28 において、トレイを上昇および降下させるように、または上向きまたは下向きにトレイ 22 を傾斜させるようにも構成される。そのような実施形態では、受け取りアーム 20 が延長され、開口部 28 内に位置付けられると、受け取りアーム 20 の上側面は、送達トレイ 22 の上面と実質的に同じ高さであり得る。送達トレイ 22 上に支持される食品製品 12 の送達を確実にするために、または促進するために、送達トレイ 22 は、受け取りアーム 20 の方向に下向きに傾斜または降下させられる。これは、受け取りアーム 20 が、食品製品 12 の底面に接触し、それを支持し、送達トレイ 22 による支持を除去することを可能にし、それによって、食品製品 12 を受け取りアーム 20 に移送する。逆に、受け取りアーム 20 が、印刷後に食品製品を戻しているとき、送達トレイ 22 は、降下位置において提供され、次いで、上に印刷された食品アイテムを支持する受け取りアーム 20 が、開口部 28 の中に延長された後、上向きに傾斜させられるか、または、上昇させられ得る。これは、保持器 26 が、印刷待ち行列からの除去のために、受け取りアーム 20 から食品製品を持ち上げることを可能にする。

【0083】

図示される実施形態では、食品製品は、クッキー等のデザートアイテムである。しかしながら、食品アイテムの例は、種々の形状、サイズ、およびタイプのクッキーを含むが、

10

20

30

40

50

システムを用いて印刷され得る食品アイテムは、そのように限定されない。画像を印刷するための少なくとも1つの実質的に平坦な面を有するフロスティングシート、ライスペーパー、ベーカリー商品、および他の食品アイテムが、システムを使用して印刷され得る。送達トレイは、印刷されるべき食品製品の具体的形状、サイズ、厚さ、タイプ等に調整される位置付け機構で構成され得、したがって、システムは、受け取りアームと、種々のサイズ、寸法の、1つ以上の異なる食品製品または異なる寸法を有する食品製品の送達のための1つ以上の送達トレイとを含む、本明細書に説明されるプリンタを含むキットとして提供され得る。

【0084】

システムは、印刷プロセスを構成および開始するために、コンピュータまたはコントローラと通信する1つ以上の制御基板でさらに構成される。しかしながら、送達トレイは、食費製品がプリンタに送達され、印刷ヘッドの下方に位置付けられるとき、受け取りアームと組み合わせて、食品製品の位置を検出するための感知システムまたは一連のセンサの必要性が、排除されるように、1つ以上の位置付け機構で構成される。センサが、印刷のためのプリンタ内の食品製品の存在を確認するために、プリンタ内で利用され得る。センサは、印刷ヘッド上に位置付けられ、印刷のための被印刷物の存在のみを検出するために使用され得る。システムは、固定スポット印刷システムであり、したがって、印刷面の位置に関して走査するいかなる必要性も、存在しない。システムは、印刷中、または別様に「オンザフライ」で印刷されていない食品製品の装填および印刷された食品製品の装填解除も可能にする。制御基板または複数の制御基板は、第1の食品製品の送達、第1の食品製品の印刷、第1の食品製品の戻し、送達のための第2の食品製品を提供するための送達トレイの前進、第2の食品製品の送達、第2の食品製品の印刷、送達トレイへの第2の食品製品の戻し、および印刷および戻しのための1つ以上の後続の食品製品の送達のための前進を可能にする。したがって、システムは、複数の食品製品の自動的送達、その上への印刷、および戻しを可能にする。

【0085】

本開示は、好ましい実施形態を参照して説明されたが、当業者は、変更が、本開示の精神および範囲から逸脱することなく、形態および詳細において行われ得ることを認識するであろう。

10

20

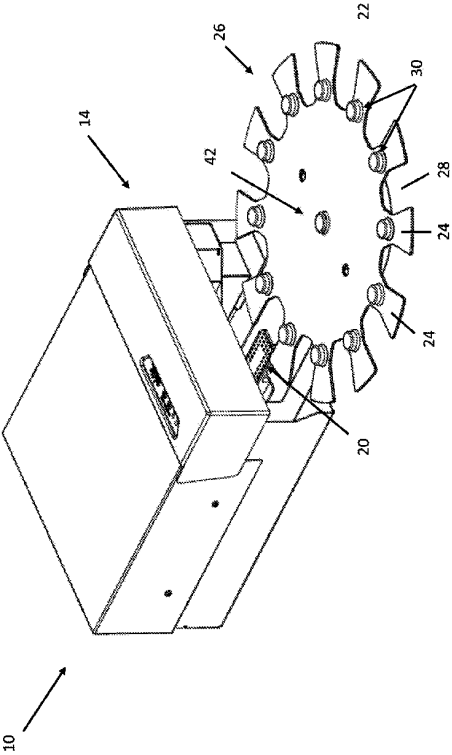
30

40

50

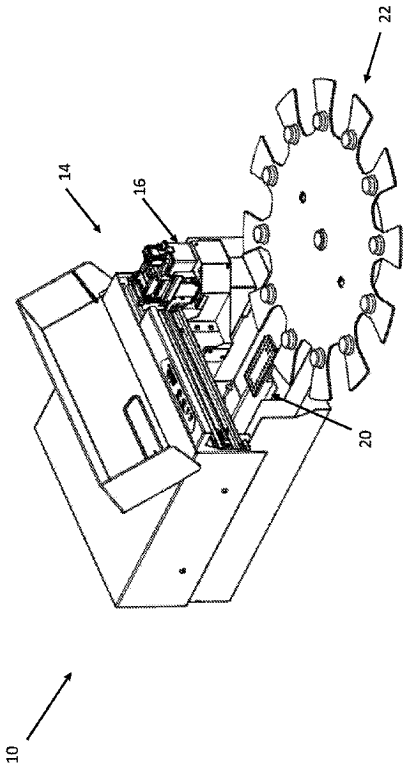
【図面】
【図 1】

FIG. 1



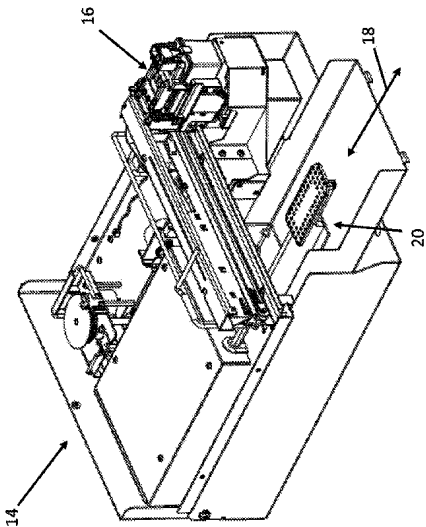
【図 2】

FIG. 2



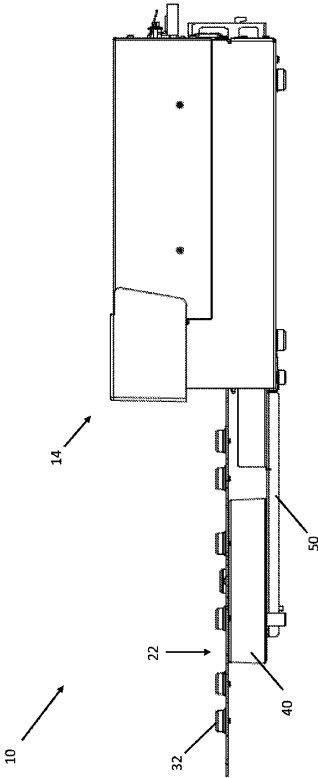
【図 3】

FIG. 3



【図 4】

FIG. 4



10

20

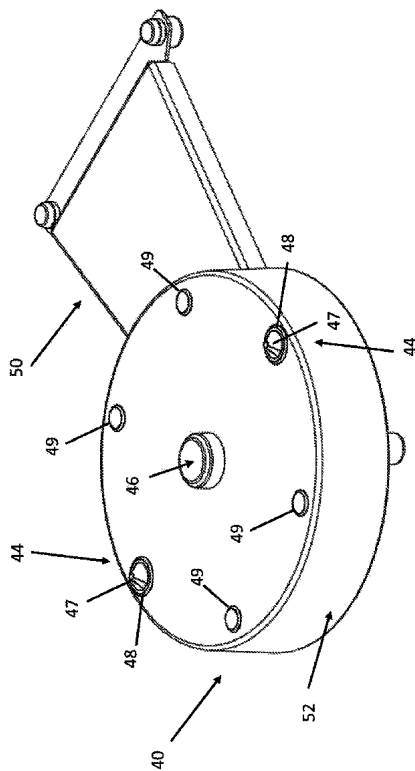
30

40

50

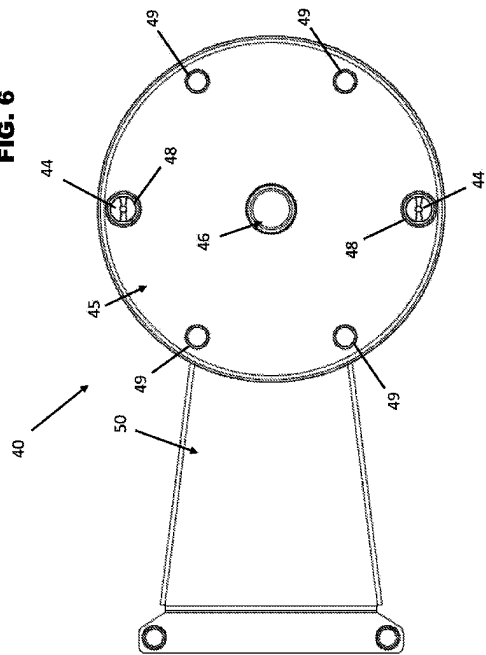
【図 5】

FIG. 5



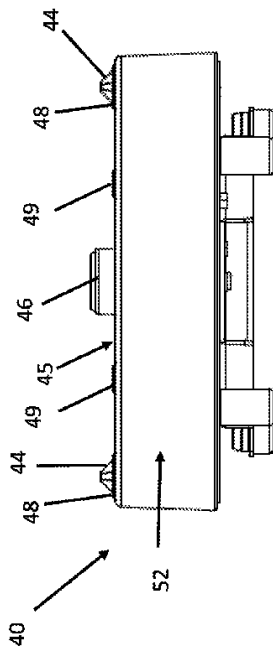
【図 6】

FIG. 6



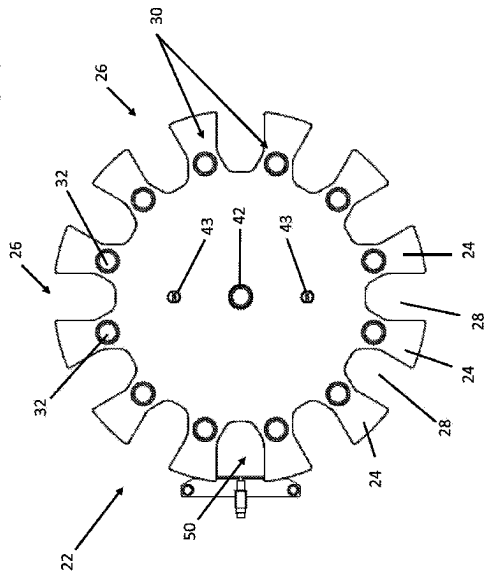
【図 7】

FIG. 7



【図 8】

FIG. 8



10

20

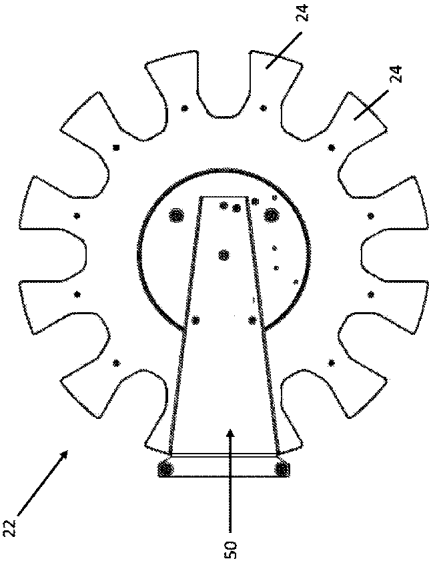
30

40

50

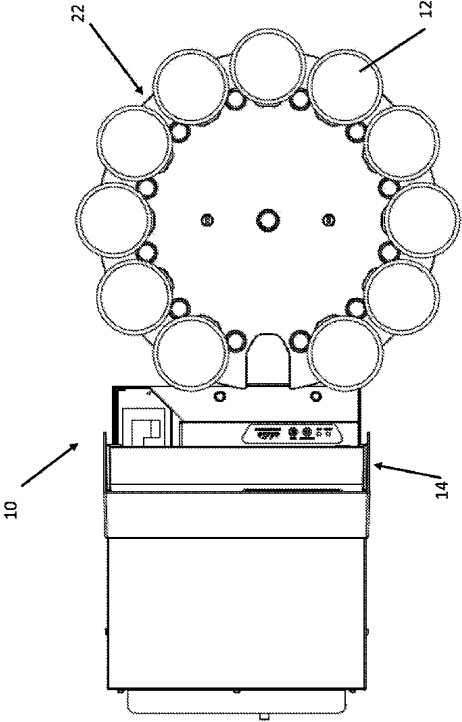
【図 9】

FIG. 9



【図 10】

FIG. 10



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 16/985,851

(32)優先日 令和2年8月5日(2020.8.5)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(31)優先権主張番号 17/004,674

(32)優先日 令和2年8月27日(2020.8.27)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

弁護士 山本 健策

(72)発明者 カミンズ, ロバート ピー.

アメリカ合衆国 ミネソタ 55391, ディープヘイブン, ノーソーム ブールバード 18850

(72)発明者 ブリッツ, トッド

アメリカ合衆国 ミネソタ 55311, メープル グローブ, インランド レーン ノース 6658

(72)発明者 ハグストローム, エリック

アメリカ合衆国 ミネソタ 55391, ウェイサタ, ワイズ アベニュー 352

審査官 木村 麻乃

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0119628 (US, A1)

米国特許出願公開第2009/0250316 (US, A1)

国際公開第99/013707 (WO, A1)

特開平06-293431 (JP, A)

特開2006-129822 (JP, A)

米国特許出願公開第2012/0328747 (US, A1)

欧州特許出願公開第0183611 (EP, A2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A23P 10/10

A23P 30/00

A23P 20/15

A23L 5/00-5/49

A23L 29/00-29/30

B41J 2/01-2/215

B41J 3/407

B41J 5/30

B41J 19/16

B41M 1/00-3/18