

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6732780号

(P6732780)

(45) 発行日 令和2年7月29日 (2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月10日 (2020.7.10)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 5 D 17/06 (2006.01)	F 2 5 D 17/06 3 0 3
F 2 5 D 17/08 (2006.01)	F 2 5 D 17/08 3 0 3
F 2 5 D 11/00 (2006.01)	F 2 5 D 11/00 1 0 1 B

請求項の数 28 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2017-546939 (P2017-546939)	(73) 特許権者	591235706
(86) (22) 出願日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		ペプシコ・インク
(65) 公表番号	特表2018-512069 (P2018-512069A)		アメリカ合衆国・ニューヨーク・パーチェス・アンダーソン・ヒル・ロード・700
(43) 公表日	平成30年5月10日 (2018.5.10)	(74) 代理人	100106518
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/022867		弁理士 松谷 道子
(87) 国際公開番号	W02016/153919	(72) 発明者	サンディーブ・ジャイン
(87) 国際公開日	平成28年9月29日 (2016.9.29)		アメリカ合衆国10577ニューヨーク州
審査請求日	平成31年2月26日 (2019.2.26)		パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード
(31) 優先権主張番号	763/DEL/2015		700番、ペプシコ・インコーポレイテッド内
(32) 優先日	平成27年3月20日 (2015.3.20)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	インド (IN)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

冷却システムであって、

1つ又は2つ以上の開口部を画定する少なくとも1つの表面を含む冷却チャンバを備え、

前記少なくとも1つの表面が、充填ベッドと、少なくとも1つの容器を保持するように構成された表面と、を備え、

前記冷却システムはまた、

冷気流を、前記1つ又は2つ以上の開口部を強制的に通過させることによって、前記冷却チャンバを冷却するように構成された冷凍システムを備え、

前記1つ又は2つ以上の開口部の各々を通る前記気流が、類似する、冷却システム。

【請求項 2】

前記冷却システムが、前記冷却チャンバに均一の温度分布を提供するように構成される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの表面が、側壁を備える、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 4】

前記1つ又は2つ以上の開口部の各々が、前記1つ又は2つ以上の開口部の各々を通る類似する気流を提供するようにサイズ決定される、請求項 1 に記載の冷却システム。

10

20

【請求項 5】

前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々が、前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々を通る類似する気流を提供するように成形される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 6】

前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々が、前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々を通る類似する気流を提供するように離間される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 7】

前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部のうちの少なくともいくつかは、円形である、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 8】

冷気ダクトを更に備え、前記冷凍システムが、冷気流を、前記冷気ダクト及び前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部を通過させることによって、前記冷却チャンバを冷却するように構成される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 9】

前記冷気ダクト内に位置付けられた 1 つ又は 2 つ以上のバッフルを更に備え、前記 1 つ又は 2 つ以上のバッフルが、前記冷気ダクト内の前記気流を調整するように構成される、請求項 8 に記載の冷却システム。

【請求項 10】

前記冷気ダクトが、前記冷却チャンバに少なくとも部分的に隣接して位置付けられた垂直な部分と、床よりも少なくとも部分的に下側に位置付けられた水平な部分とを含む、請求項 9 に記載の冷却システム。

【請求項 11】

温度センサを更に備え、前記冷凍システムが、前記温度センサによって検出される温度に応じてオン又はオフになるように構成される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 12】

前記冷却システムが、1.5 ～ 6 時間で約 30℃ ～ 50℃ の範囲から約 10℃ ～ 0℃ の範囲に前記冷却チャンバ内の飲料瓶を冷却するように構成される、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 13】

冷却チャンバの温度が、前記冷凍システムを使用しないと、約 6 時間後に約 10℃ ～ 約 15℃ 未満上昇する、請求項 1 に記載の冷却システム。

【請求項 14】

冷却システムであって、

1 つ又は 2 つ以上の開口部を画定する少なくとも 1 つの表面を含む冷却チャンバであって、前記表面が、少なくとも第 1 の開口部の特徴を有する 1 つ又は 2 つ以上の開口部を有する第 1 の領域、及び前記第 1 の開口部の特徴と異なる少なくとも第 2 の開口部の特徴を有する 1 つ又は 2 つ以上の開口部を有する第 2 の領域を少なくとも更に含み、前記表面が、少なくとも 1 つの容器を保持するように構成され、前記第 1 の開口部の特徴、及び前記第 2 の開口部の特徴のうちの少なくとも 1 つが、前記容器の特徴に基づいて選択される、冷却チャンバと、

冷気流を、1 つ又は 2 つ以上の開口部を強制的に通過させることによって、前記冷却チャンバを冷却するように構成された冷凍システムと、を備え、

前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々を通る前記気流が、類似する、冷却システム。

【請求項 15】

前記第 1 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分が、前記第 2 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分に形状が類似する、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 16】

前記第 1 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分が、前記第 2 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分にサイズが類似する、請求項 14

10

20

30

40

50

に記載の冷却システム。

【請求項 17】

前記第 1 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分が、前記第 2 の領域の前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分に類似する間隔配置を有する、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 18】

前記第 1 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 1 の形状を各々有し、前記第 2 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 2 の形状を各々有し、前記第 1 の形状が、前記第 2 の形状と異なる、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 19】

前記第 1 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 1 のサイズを各々有し、前記第 2 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 2 のサイズを各々有し、前記第 1 のサイズが、前記第 2 のサイズと異なる、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 20】

前記第 1 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 1 の間隔配置を各々有し、前記第 2 の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 2 の間隔配置を各々有し、前記第 1 の間隔配置が、前記第 2 の間隔配置と異なる、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 21】

前記冷凍システムが、凝縮器と、圧縮機と、蒸発器と、送風機と、前記冷却チャンバの上部分の吸気ベントと、冷気ダクトとを更に備え、前記冷気ダクトが、前記冷却チャンバに少なくとも部分的に隣接して位置付けられた垂直な部分と、前記表面よりも少なくとも部分的に下側に位置付けられた水平な部分とを含み、前記冷凍システムが、冷気流を、前記冷気ダクト及び前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部を強制的に通過させることによって、前記冷却チャンバを冷却するように構成される、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 22】

前記冷却チャンバが、少なくとも 1 つの側壁開口部を画定する少なくとも 1 つの側壁を含み、前記冷凍システムが、冷気流を、前記少なくとも 1 つの側壁開口部を強制的に通過させることによって、前記冷却チャンバを冷却するように構成される、請求項 14 に記載の冷却システム。

【請求項 23】

複数の飲料を冷却するための方法であって、
1 つ又は 2 つ以上の開口部を画定する水平な表面を含む冷却チャンバを提供することであって、前記表面が、少なくとも 1 つの容器を保持するように構成される、冷却チャンバを提供することと、
冷気ダクトを含む冷凍システムを提供することであって、前記冷凍システムが、冷気流を生成するように構成される、冷凍システムを提供することと、
前記冷気流を、冷気ダクト及び前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部を強制的に通過させることと、を含み、
前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々を通る前記気流が、類似し、
前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部の形状、サイズ、及び間隔配置のうちの少なくとも 1 つが、前記複数の飲料のうちの 1 つを保持する容器の特徴に基づいて選択される、方法。

【請求項 24】

前記表面が、少なくとも第 1 の開口部の特徴を有する第 1 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部を有する第 1 の領域と、前記第 1 の開口部の特徴と異なる少なくとも第 2 の開口部の特徴を有する第 2 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部を有する第 2 の領域とを少なくとも含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 の領域の前記第 1 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分が、前記第 2 の領域の前記第 2 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部の少なくとも一部分に形状

10

20

30

40

50

が類似する、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記第 1 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 1 のサイズを各々有し、前記第 2 の一組の 1 つ又は 2 つ以上の開口部が、第 2 のサイズを各々有し、前記第 1 のサイズが、前記第 2 のサイズよりも小さい、請求項 2 5 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記冷凍システムが、凝縮器と、圧縮機と、蒸発器と、送風機と、冷却チャンバの上部分の吸気ベントと、冷氣ダクトとを更に備え、前記冷氣ダクトが、前記冷却チャンバに少なくとも部分的に隣接して位置付けられた垂直な部分と、前記少なくとも 1 つの表面よりも少なくとも部分的に下側に位置付けられた水平な部分とを含む、請求項 2 6 に記載の方法。

10

【請求項 2 8】

前記冷却チャンバが、少なくとも 1 つの側壁開口部を画定する少なくとも 1 つの側壁を更に備え、前記冷気流を、冷氣ダクト及び前記 1 つ又は 2 つ以上の開口部を強制的に通過させる前記工程が、冷気流を、前記少なくとも 1 つの側壁開口部を強制的に通過させることを更に含む、請求項 2 3 に記載の冷却システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、概して、冷却システム及び方法に関し、より具体的には、方向付けられた気流を有する冷却システム及び方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

冷却器は、食品及び飲料の冷却における使用を含む、多くの産業において使用される。冷却器は、一般的に、冷却器内部で製品を冷やすのに長い時間がかかる。例えば、一部の冷却器は、冷却器の全ての内容物を冷却するために、12～24時間以上がかかり得る。加えて、現在の冷却器は、大きく、非効率的であり得る。この非効率性は、電力を連続的に利用することができず、一日の一部だけしか電力を利用できない特定の国において拡大され得る。そのような事例において、現在の冷却器は、購入時点で消費者に冷たい食品及び飲料を提供することができない。急速な冷却及びエネルギー効率の良い冷却器の必要性が存在する。

30

【発明の概要】

【0003】

1 つの実施形態では、瓶、缶、テトラパック、パウチ、並びに任意の他の飲料及び／又は食品包装材を含む飲料及び／又は食品容器を冷却するなどのための、冷却システムが提供される。

【0004】

別の例示的な実施形態において、冷却システムは、複数の開口部を含む、1 つ又は 2 つ以上の開口部を画定する床及び／又は側壁などの表面を含む冷却チャンバを有し、表面は、少なくとも 1 つの容器を保持するように構成される。冷却システムは、冷凍システムを含むことができる。冷凍システムは、冷気を、1 つ又は 2 つ以上の開口部を強制的に通過させることによって冷却チャンバを冷却するように構成することができる。

40

【0005】

別の実施形態に従って、冷却システムは、冷却チャンバに実質的に均一の温度分布を提供するように構成される。

【0006】

別の実施形態に従って、冷却システムの 1 つ又は 2 つ以上の開口部の各々を通る気流は、実質的に類似させることができる。

【0007】

別の実施形態に従って、1 つ又は 2 つ以上の開口部は、1 つ又は 2 つ以上の開口部の各

50

々を通る実質的に類似する気流を提供するようにサイズ決定すること、成形すること、及び／又は離間することができる。

【0008】

別の実施形態に従って、冷却システムは、冷気ダクトを含むことができ、冷凍システムは、冷気流を、冷気ダクトを強制的に通過させることによって冷却チャンバを冷却するように構成される。

【0009】

別の実施形態に従って、冷却システムは、複数のバッフルを含み、冷気ダクト中に位置付けられる1つ又は2つ以上のバッフルを含むことができ、バッフルは、冷気ダクト内の気流を調整するように構成される。

10

【0010】

別の実施形態に従って、冷却チャンバの表面又は床は、少なくとも第1の開口部の特徴を有する1つ又は2つ以上の開口部を有する第1の領域と、第1の開口部の特徴と異なる少なくとも第2の開口部の特徴を有する1つ又は2つ以上の開口部を有する第2の領域とを少なくとも含む。

【0011】

別の実施形態に従って、複数の飲料を冷却するための方法が開示される。本方法は、実質的に水平な床とすることができ、複数の開口部を画定する表面を含む冷却チャンバを提供することであって、表面が、少なくとも1つの容器を保持するように構成される、冷却チャンバを提供することと、冷凍システムを提供することを含む。本方法は、冷気流を、1つ又は2つ以上の開口部を強制的に通過させることを更に含み、1つ又は2つ以上の開口部の各々を通る気流は、実質的に類似する。

20

【0012】

当業者は、本明細書で開示される冷却システムの特定の例示的な実施形態の以下の記載の恩恵を受ければ、本明細書で開示される少なくとも特定の実施形態が、強化された利点を提供するのに適した、改善された、又は代替の構成を有することを認識するであろう。本開示の、又は本開示の特定の実施形態のこれらの及び他の態様、特徴、及び利点は、以下の図面と併せて、以下の例示的な実施形態の記載から、当業者によって更に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

30

【0013】

本開示及びその利点のより完全な理解は、添付図面を考慮して以下の記載を参照することによって得ることができ、図中、同じ数字は、同じ特徴を示す。

【0014】

【図1】本開示の態様による冷却システムの斜視図である。

【0015】

【図2】本開示の態様による冷却システムの上面図である。

【0016】

【図3】本開示の態様による冷却システムの正面図である。

【0017】

【図4】本開示の態様による冷却システムの左側面図である。

40

【0018】

【図5】本開示の態様による冷却システムの右側面図である。

【0019】

【図6A】本開示の態様による様々な冷却システムの実施例を示す、図1の平面6-6に沿って切断した簡略斜視断面図である。

【図6B】本開示の態様による様々な冷却システムの実施例を示す、図1の平面6-6に沿って切断した簡略斜視断面図である。

【図6C】本開示の態様による様々な冷却システムの実施例を示す、図1の平面6-6に沿って切断した簡略斜視断面図である。

50

【図 6 D】本開示の態様による様々な冷却システムの実施例を示す、図 1 の平面 6-6 に沿って切断した簡略斜視断面図である。

【0020】

【図 6 E】本開示の態様による冷却システムの簡略斜視断面図である。

【0021】

【図 7】本開示の態様による図 3 の冷却システムの線 7-7 に沿って切断した断面図である。

【0022】

【図 8 A】本開示の態様による例示的な表面又は床の上面図である。

【図 8 B】本開示の態様による例示的な表面又は床の上面図である。

10

【図 8 C】本開示の態様による例示的な表面又は床の上面図である。

【図 8 D】本開示の態様による例示的な表面又は床の上面図である。

【図 8 E】本開示の態様による例示的な表面又は床の上面図である。

【0023】

【図 8 F】本開示の態様による図 8 E の床の線 8 F-8 F に沿って切断した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

本発明は、数多くの異なる形態での実施形態の余地があるが、本開示が、本発明の原理の例示とみなされるべきであり、また、本発明の幅広い態様を例示される実施形態に限定することを意図したものではないという理解の下で、本発明の例示的な実施形態が図面に示され、本明細書において詳細に説明される。

20

【0025】

様々な実施形態の以下の説明において、その実施形態の一部を形成する添付図面が参照され、添付図面には、実例として、実践することができる本開示の様々な実施形態が示される。他の実施形態が利用され得ることを理解されたい。

【0026】

本発明による様々な例示的な構造の以下の説明において、その実施形態の一部を形成する添付図面が参照され、添付図面には、実例として、本発明の態様を実践することができる様々な例示的なデバイス、システム、及び環境が示される。本発明の範囲から逸脱することなく、他の特定の部品の配置、例示的なデバイス、システム、及び環境を使用することができ、構造的及び機能的な変形を行うことができることを理解されたい。また、「上部」、「底部」、「前面」、「後面」、「側面」、「後部」、及び同類の用語は、本仕様書において、本発明の様々な例示的な特徴及び要素を説明するために使用され得るが、これらの用語は、例えば図に示される例示的な配向又は典型的な使用中の配向に基づいて、本明細書において便宜上使用される。加えて、「複数」という用語は、本明細書で使用するときに、1 を超える、必要に応じて分離的又は結合的に無限数までの任意の数を示す。本明細書におけるいずれの記載も、本発明の範囲に入るために構造の三次元配向を必要とするものと解釈されるべきではない。また、読者は、添付の図面が必ずしも一定の比率で描かれていないことに留意されたい。

30

40

【0027】

一般に、本発明の態様は、冷却システムに関する。様々な態様及び実施形態に従って、本冷却システムは、本発明の範囲から逸脱することなく、金属（金属合金を含む）、ポリマー、及び複合物などの様々な材料のうちの 1 つ又は 2 つ以上で形成することができ、また、様々な構成のうちの 1 つで形成することができる。本冷却システムは、いくつかの異なる材料で作製された構成要素を含むことができることを理解される。加えて、構成要素は、様々な形成方法によって形成することができる。

【0028】

本出願における様々な図は、本開示による冷却システムの実施例を例示する。同じ参照番号が 2 つ以上の図面に現れるときに、その参照番号は、本明細書において一貫して使用

50

され、その図面は、全体を通して同じ又は類似する部品を参照する。

【0029】

本開示の態様による冷却システム100は、少なくとも図1～図7に示される。冷却システム100は、一般に、ハウジング101と、下で更に詳細に論じるように、内部冷却チャンバ200と、冷凍システム300とを含む。1つの例示的な実施形態において、冷却システム100は、例えば、ソーダ瓶、水筒、テトラパック、飲料缶などの飲料容器、並びに任意の関連する包装材を含む他の類似する飲料及び／又は食品容器を含む、複数の容器を冷却するように構成される。しかしながら、冷却システム100は、他の品目を冷却するように構成することができることを理解される。

【0030】

図1に示されるように、冷却システム100は、前面側102、後面側104、上部側106、底部側108、及び2つの側壁109、110を含む、略矩形の箱形状を有する筐体101を有することができる。図1に示される筐体101は、略矩形の箱形状であるが、角錐形状、球形状、及び円筒形状などの、任意の他の適切な筐体の形状及びサイズを使用することができる。冷却システム筐体101は、例えば図1～図5に示されるように、外壁120、122、124、126、128を含むことができる。外壁は、例えばシートメタル、プラスチック、及び／又は複合材料を含む、任意の適切な材料で構築することができる。

【0031】

1つの実施例において、筐体101は、約400mm～約700mmの範囲の高さ、約300mm～約600mmの範囲の深さ、及び約600mm～約900mmの範囲の幅とすることができる。したがって、筐体の外形寸法は、例えば約0.14m³～約0.24m³の範囲の量を画定することができる。しかしながら、上記の寸法は、一例としてのみ提供される。先に論じたように、筐体は、任意の適切なサイズ及び形状とすることができる。

【0032】

冷却システム100はまた、冷却システム100の1つ又は2つ以上の内部チャンバへのアクセスを提供するためのアクセスドア112も含む。少なくとも図1に示されるように、上部側106は、冷却システム100の1つ又は2つ以上の内部チャンバへの選択的アクセスを提供するための、筐体101の後面側104にヒンジ接続されるアクセスドア112を含む。図1に示されるドア112は、ヒンジ114を使用して後面側104に接続されて示されているが、任意の他のシステムを使用して、冷却システム100の内部へのアクセスを提供することができる。いくつかの実施形態において、例えば、ドア112は、筐体の一部分101に摺動可能に接続することができ、他の実施形態において、ドア112は、筐体101に構造的に接続されなくてもよく、単に着脱可能であってもよい。

【0033】

図1に示されるように、ドア112は、筐体の上部側106のかなりの部分を、又はいくつかの事例では50%を超えて形成することができる。他の実施形態において、ドア112は、より大きく又はより小さくすることができ、又は冷却システム100の内部へのアクセスを提供するのに適した任意のサイズとすることができる。加えて、他の実施形態において、ドア112はまた、任意の他の筐体の表面101に含むこともできる。例えば、いくつかの実施形態において、ドア112は、代替的に、筐体の前面102、後面104、又は側面109、110に含むことができる。更に他の実施形態において、冷却システム100は、複数のアクセスドア112を含むことができる。そのような複数のアクセスドア112は、単一の内部区画にアクセスする複数の方法を提供することができ、又は複数の内部区画へのアクセスを提供することができる。

【0034】

ドア112はまた、ドア112と筐体101の残部との間の封止を形成し、また、冷却システム100の外側から冷却システム100に熱が進入することを制限するように作用する、ガスケット113も含むことができる。ガスケットは、ドアと冷却システム100

10

20

30

40

50

の残部との間の封止を形成するのに適切なゴム又は任意の他の材料で製造することができる。本明細書で論じられるアクセスドア112及び接続機構は、単に例として提供されるものであり、任意の適切なアクセスドア112及び／又は機構を使用して、ドア112を筐体101に接続することができる。

【0035】

少なくとも図6A及び図7に示されるように、冷却システム100はまた、冷却システム100の冷却領域150と冷却システム100のより暖かい領域152を含む外部環境との間に、断熱材140も含む。断熱材料140は、任意の適切な材料とすることができる。1つの実施例において、断熱材140は、ポリウレタンフォームなどの低コスト材料であるが、ポリスチレンフォームなどの任意の他の適切な材料を使用することができる。図6A及び図7に示されるように、ドア112は、冷却システム100の効率を高めることができる、ドアの全体にわたる断熱材料140を含む。しかしながら、他の実施形態において、ドアは、ユーザがドアを通して冷却システム100の内部を見ることができるよう、少なくとも部分的にガラス又は他の類似する材料で構成することができる。

【0036】

上で説明したように、冷却システム100は、少なくとも1つの内部冷却チャンバ200を含む。図6A及び図7に示されるように、冷却チャンバ200は、上部壁202（図6A及び図7に示されるように、ドア112の内壁とすることができる）、底部壁205、及び側壁206、208、210、212などの、表面によって画定される。冷却チャンバ200はまた、実質的に水平とすることができ、冷却される製品を保持するように構成することができる、表面又は床204も含むことができる。下でより詳細に説明されるように、表面又は床204は、気流が冷却チャンバ200の底部を通ることを可能にするために、1つ又は2つ以上の開口部、又は複数の開口部を含むことができる。チャンバ200の内壁202、205、206、208、210、212などの表面は、シートメタル又はプラスチックなどの任意の適切な材料で構築することができる。図7に示されるように、底部壁205は、水平方向に対して僅かな角度をなして作製することができ、また、ドレイン215と操作可能に関連付けることができる。床204を通して底部壁205に落下するあらゆる液体は、重力によってドレイン215に強制的に向かわせることができ、ドレインは、冷却システム100の外側に排出口を有することができる。

【0037】

上部壁202、側壁206、208、210、212、及び表面又は床204によって画定される、製品を冷却するために使用される内部冷却チャンバ200は、いくつかの実施例において、約200mm～約600mmの範囲の高さ、約200mm～約600mmの範囲の深さ、約200mm～約600mmの範囲の幅とすることができる。したがって、冷却チャンバ200は、例えば約0.008m³～約0.22m³の範囲の量を画定することができる。上記の内部冷却チャンバ200の寸法は、一例としてのみ提供される。本明細書で論じられる冷却チャンバ200は、任意の適切なサイズ及び形状とすることができる。

【0038】

上で論じたように、他の実施形態において、冷却システム100は、2つ以上の冷却チャンバ200を含むことができる。例えば、いくつかの実施形態において、冷却チャンバ200は、各々が別個のアクセスドア112を有する複数の冷却チャンバ200を含むことができる。そのような実施形態において、各別個の冷却チャンバ200は、他のチャンバと同じ温度又は異なる温度に、及び他の冷却チャンバと同じ冷却速度又は異なる冷却速度で、製品を冷却するように構成することができる。いくつかの実施形態において、例えば、1つ又は2つ以上の冷却チャンバは、いかなる冷却気流もその冷却チャンバに流れないように遮断することができる。いくつかの実施形態において、これは、冷却システムの全体的な効率を高めることができる。

【0039】

冷却システム100はまた、冷却チャンバ200を冷却するために使用される冷凍シス

テム 300 も含む。冷凍システム 300 は、筐体 101 内に位置付けることができる。いくつかの実施形態において、冷凍システムは、冷却チャンバ 200 と別体とすることができる、他の実施形態では、冷凍システム 300 の一部分を冷却チャンバ 200 と別体とすることができる。更に他の実施形態では、冷凍システム 300 の一部分を筐体 101 と別体とすることができる。

【0040】

冷凍システム 300 は、任意の冷凍システム又は冷却エンジンとすることができる。例えば、冷却システムは、圧縮器と、凝縮器と、蒸発器とを含むことができる。他の例示的な実施形態では、複数の他の冷凍技術又は冷凍システムを使用することができる。例えば、冷凍システム 300 は、熱電冷却システムを含むことができる。更に他の例示的な実施形態において、冷凍システムは、磁気冷却システムを含むことができる。

10

【0041】

上で論じたように、冷凍システム 300 は、冷却気流を提供するのに適切な任意の既知の機器を含むことができる。1つの例示的な実施形態において、図 6A に示されるように、冷凍システム 300 は、圧縮器 302 と、凝縮器 304 と、蒸発器 306 とを含むことができる。異なる冷凍技術を使用する他の実施形態では、他の構成要素を使用することができる。例えば、他の実施形態において、蒸発器 306 は、他の何らかの冷表面と置き換えることができる。図 6A に示されるような圧縮器 302 及び凝縮器 304 は、冷却チャンバ 200 の外側に位置付けるか、又は冷却チャンバと別個とすることができ、また、冷却システム 100 の外側の周囲空気と流体連通して位置付けることができる。図 6A に示されるように、蒸発器 306 は、冷却チャンバ 200 の外側に位置付けることができるが、冷却チャンバ 200 と流体連通することができる。他の実施形態において、蒸発器 306 は、冷却チャンバ 200 内に位置付けることができる。

20

【0042】

図 6A に示される冷凍システム 300 は、通常は流体である冷媒を含有する。冷媒は、冷凍サイクルで使用するのに十分な任意の材料とすることができる。この材料としては、アンモニア、二酸化硫黄、及びプロパンなどの材料を挙げることができる。

【0043】

典型的な冷凍サイクルにおいて、冷媒は、一般に、低温で低圧のガスとして、圧縮器 302 に到達する。圧縮器 302 は、冷媒を圧縮して、冷媒の温度を上昇させる。冷媒は、次いで、一般に、高温で高圧のガスとして圧縮器 302 を出て、凝縮器 304 の中へ流れる。凝縮器 304 は、凝縮器 304 の上に空気を方向付け、また、暖気 312 を冷却システム 100 から外へ方向付けるために用いることができる、凝縮器送風機 310 を含むことができる。暖気 312 は、筐体 101 の外壁 120、122、124、126、128、130 のうちの 1つ又は 2つ以上のベント 313 を通って冷却システム筐体 101 を出ることができる。

30

【0044】

冷媒は、次いで、蒸発器 306 に流れ、そこでは冷媒を液体からガスに変化させることができる。この過程は、冷媒の温度を低下させることができ、したがって、蒸発器 306 を冷却する。蒸発器 306 は、蒸発器 306 の効率を向上させることができる、複数のコイル及び／又はフィン、又は他のヒートシンクデバイスを含むことができる。

40

【0045】

上で論じたように、冷凍システム 300 は、任意の適切な冷凍技術を含むことができる。他の冷凍技術の事例において、例えば圧縮器 302、凝縮器 304、及び蒸発器 306 を含む、上記で定義された構成要素は、異ならせることができる。例えば、上で論じたように、いくつかの実施形態において、蒸発器は、他の何らかの冷表面と置き換えることができる。

【0046】

冷凍システム 300 はまた、送風機 308 も含むことができる。送風機 308 は、図 6A に示されるように蒸発器の上流とするか、又は蒸発器の下の下流とすることができ、ま

50

た、冷却チャンバ200から空気314を吸い込み（又はいくつかの実施形態では、吐き出し）、空気を蒸発器306の上に方向付けるために使用され、したがって、空気314を冷却する。送風機308はまた、冷氣318を蒸発器306から外へ方向付け、冷却チャンバ200に戻す。

【0047】

よく知られているように、暖気は上昇し、冷氣は下降し、したがって、大部分の従来の冷却器システムは、冷却チャンバ及び吸気の上部付近の蒸発器又は他の冷表面から冷氣を導入し、冷却チャンバの底部に向かうベントを通して蒸発器又は他の冷表面に吸気する。しかしながら、図6A及び図7に示されるように、冷却システム100は、冷却チャンバ200の上方部分に位置付けられる吸気ベント320を含む。吸気ベント320は、少なくとも冷却チャンバ200の上部の50%に、又は少なくとも冷却チャンバ200の上部の33%に、又は少なくとも冷却チャンバ200上部の25%に、又は少なくとも冷却チャンバの上部の10%に集中させることができる。しかしながら、他の実施形態において、吸気ベント320は、冷却チャンバ200内の任意の適切な場所に位置付けることができる。上で論じたように、いくつかの実施形態において、気流の方向は、逆にすることができる。そのような実施形態では、吸気ベント320が排出又は放出ベントとして作用するものと理解される。

10

【0048】

1つの例示的な実施形態において、吸気ベント320は、約100mm～約140mmの範囲の直径を有する円形の開口部とすることができる。他の実施形態において、吸気ベント320は、任意の他の適切なサイズ、又は正方形、長方形、楕円形、及び他の形状を含む形状とすることができる。いくつかの実施形態において、吸気ベント320は、粒子及び他の物体が冷却チャンバ200から送風機308にアクセスすることを制限する、スクリーン321又は他のデバイスを含むことができる。

20

【0049】

上で論じたように、送風機308は、蒸発器（又は他の冷表面）306を通して空気314を吸い込み（又はいくつかの実施形態では、吐き出し）、空気を冷却する。冷氣318は、次いで、ダクト322を通して方向付けられる。しかしながら、上で論じたように、及び下で更に詳細に論じるように、いくつかの実施形態において、気流の方向は、逆にすることができる。

30

【0050】

図6Aに示されるように、ダクト322は、蒸発器306からの空気が冷却チャンバ200に隣接して実質的に垂直下方向に進行する、実質的に垂直な区間323と、蒸発器306からの空気が冷却チャンバ200の下側を実質的に水平方向に進行する、実質的に水平な区間324とを有することができる。ダクト322の実質的に垂直な部分は、後部壁325、前方壁326、並びに側壁327及び328によって画定することができる。いくつかの実施形態において、前方壁326は、図6に示されるように、冷却チャンバ200の内壁210の対向側とすることができる。いくつかの実施形態において、後部壁325は、傾斜した、実質的に垂直でない1つ又は2つ以上の部分を含むことができる。側壁327及び328は、ダクト322の幅を画定することができる。この幅は、いくつかの実施形態において、冷却チャンバ200の幅と類似させることができるが、他の実施形態において、幅は、冷却チャンバの幅よりも大きく、又は小さくさせることができる。

40

【0051】

ダクト322の実質的に水平な部分324は、冷却チャンバ200の下を通過する。ダクト322の実質的に水平な部分324は、側壁327、328、底部壁205、及び床204の底部側によって画定することができる。

【0052】

ダクト322はまた、ダクト322内の気流に影響を及ぼすために、1つ又は2つ以上の機構も含むことができる。例えば、ダクト322は、1つ又は2つ以上のバッフル325を含むことができる。図7に示されるようなバッフル325は、気流の方向に配置され

50

、また、ダクト 3 2 2 内の気流を分離するように作用することができる。図 7 に示されるように、バッフルは、床 2 0 4 と底部壁 2 0 5 との間に位置付けられるが、バッフル 3 2 5 は、ダクト 3 2 2 内の任意の場所に設置することができる。バッフル 3 2 5 は、シートメタル又はプラスチックなどの任意の適切な材料で構築することができる。

【0053】

図 6 A 及び図 7 に示されるように、ダクト 3 2 2 は、略矩形の断面形状を有する。しかしながら、他の実施形態において、ダクト 3 2 2 は、円形などの他の断面形状を有することができる。更に他の実施形態では、蒸発器 3 0 6 から冷却チャンバ 2 0 0 に冷気流を方向付けるために、2 つ以上のダクトが存在し得る。更に他の実施形態において、ダクト 3 2 2 は、任意の他の適切なサイズ、形状、及び／又は構成を有することができる。いくつかの実施形態において、例えば、ダクト 3 2 2 は、完全に除去することができ、冷氣 3 1 8 は、冷凍システム 3 0 0 から冷却チャンバ 2 0 0 に直接流れることができる。

【0054】

上で論じたように、表面又は床 2 0 4 は、1 つ又は 2 つ以上の開口部又は複数の開口部 3 2 6 を含む。開口部 3 2 6 は、複数の開口部 3 2 6 の個々の開口部を通るダクト 3 2 2 又は冷凍システム 3 0 0 からの気流が、実質的に類似するように構成することができる。本明細書で説明される冷却システム 1 0 0 の実施形態において、冷却チャンバ 2 0 0 の断面全体を横断する気流は、実質的に等しくなり得る。加えて、開口部 3 2 6 及び／又は床 2 0 4 は、冷却チャンバ 2 0 0 内が均一な温度分布であるように構成することができ、この温度分布は、冷却チャンバ 2 0 0 内の包装品又は容器を実質的に均一な温度に均一に冷却することができる。開口部 3 2 6 の各々を通る実質的に等しい気流は、開口部のサイズ、形状、及び間隔配置などの開口部 3 2 6 の特徴を変動させることによって、及びダクト 3 2 2 内の気流を導くためにバッフル 3 2 5 を使用することによって達成することができる。例えば、開口部 3 2 6 は、複数の開口部の各々を通る気流が実質的に類似するように、様々なサイズ、形状及び／又は場所、又は間隔配置を有することができる。

【0055】

図 8 A に示されるように、開口部 3 2 6 は、格子パターンで離間することができ、開口部の各々は、実質的に円形の形状とすることができる。図 8 A に示されるように、複数の開口部 3 2 6 の第 1 の部分 3 2 8 は、第 1 のサイズ、形状、及び／又は間隔配置を有することができ、第 1 の部分の気流の下流方向にある開口部 3 3 0 の第 2 の部分は、第 2 のサイズ、形状、及び／又は間隔配置を有することができる。図 8 A に示されるように、第 1 の部分 3 2 8 及び第 2 の部分 3 3 0 の開口部 3 2 6 の形状は、類似させることができ、他の実施形態において、第 1 及び第 2 の部分の開口部 3 2 6 の形状は、異ならせることができる。図 8 A に示されるように、第 1 の部分 3 2 8 及び第 2 の部分 3 3 0 の開口部 3 2 6 のサイズは、異ならせることができる。いくつかの実施形態において、第 1 の部分 3 2 8 の開口部 3 2 6 は、第 2 の部分 3 3 0 の開口部 3 2 6 よりも小さくすることができる。例えば、開口部 3 2 8 の第 1 の部分は、約 1 6 mm、又は約 1 2 mm～2 0 mm の範囲の直径を有することができ、開口部 3 3 0 の第 2 の部分は、約 2 0 mm、又は約 1 6 mm～約 2 4 mm の範囲の直径を有することができる。同様に、いくつかの実施形態において、第 1 及び第 2 の部分の各々における複数の開口部 3 2 6 の間隔配置は、類似させる、又は異ならせることができる。いくつかの実施形態において、例えば、第 1 の部分の複数の開口部 3 2 8 は、第 2 の部分の複数の開口部 3 3 0 よりも互いに近付けて、又は離して離間することができる。

【0056】

他の実施形態、図 8 B、8 C、8 D、及び 8 E～F に示される実施例において、表面又は床 2 0 4 の開口部 3 2 6 は、複数の開口部 3 2 6 の各々を通る実質的に類似する気流を提供することができる、他のサイズ、形状、及び／又は場所を有することができる。同様に、これらの表面又は床 2 0 4 は、冷却チャンバ 2 0 0 内が均一な温度分布であるように構成することができ、この温度分布は、冷却チャンバ 2 0 0 内の包装品又は容器を実質的に均一な温度に均一に冷却することができる。例えば、図 8 B に示されるように、図 8 A

に示されるものと異なる配置及び異なるサイズを有する円形とすることができる。加えて、図 8 C 及び 8 D に示されるように、複数の開口部は、異なる形状、サイズ、及び構成を有することができる。図 8 C に示されるように、例えば、複数の開口部は、正方形又は長方形とすることができる。例えば図 8 D に示されるように、複数の開口部 3 2 4 は、六角形とすることができる。例えば三角形の開口部及び八角形の開口部を含む、任意の他の適切な形状を使用することができる。同様に、任意の適切な間隔配置及びサイズの開口部 3 2 6 を使用することができる。

【0057】

いくつかの実施形態において、床 2 0 4 は、例えば図 6 A に示される床よりも大きい厚さを有することができる。例えば、図 8 E に示され、その断面が図 8 F に示されるように、床 2 0 4 は、充填ベッドを含むことができる。充填ベッドは、空気 3 1 8 が充填ベッドを通して流れることができるように、任意の適切な材料で構成することができる。上で論じた床 2 0 4 と同様に、充填ベッドは、冷凍システム 3 0 0 からの空気 3 1 8 が流れることができる開口部 3 2 6 を含む。充填ベッドを通る冷気流 3 1 8 は、均一にすることができ、また、冷却チャンバ 2 0 0 内に均一な温度分布をもたらすことができる。

【0058】

いくつかの実施形態において、複数の開口部 3 2 6 は、調整可能とすることができる。調整可能な開口部は、冷却される品目のタイプ及び／又はサイズに応じて冷却システム 2 0 0 を調整するために使用することができる。例えば、ソーダ缶は、ソーダ瓶に使用される床 2 0 4 よりも小さく及び／又は互いに密に離間された開口部 3 2 6 を有する床 2 0 4 によって、より効率的に冷却することができる。

【0059】

いくつかの実施形態において、床 2 0 4 は、ユーザが第 1 の製品を冷却するのに適した第 1 の床 2 0 4 を設置すること、又は第 2 の製品を冷却するときに別個の第 2 の床 2 0 4 を設置することができるように、冷却チャンバ 2 0 0 内に着脱可能に係合することができる。他の実施形態において、床開口部の構成は、冷却システム 1 0 0 内で調整可能とすることができる。例えば、いくつかの実施形態において、床 2 0 4 は、複数の開口部を有する各部品と摺動可能に係合される第 1 の部品及び第 2 の部品で構成することができる。そのような構成において、床部品の 1 つの移動は、空気が通過することができる複数の開口部 3 2 6 を開く、閉じる、サイズを拡大する、又は縮小することができる。したがって、開口部のパターンは、可能である最も効率的な気流を提供するように調整することができる。そのようなシステムにおいて、床開口部 3 2 6 の調整は、手動又は自動とすることができる。例えば、手動の配置において、ユーザは、第 1 及び第 2 の床部品のうちの 1 つを手動で摺動させることができる。自動システムにおいて、冷却システム 1 0 0 は、最適な床の配置を決定し、その最適な床の配置に床を調整することができる、1 つ又は 2 つ以上のセンサを含むことができる。

【0060】

上で論じたように、冷却システム 1 0 0、冷却チャンバ 2 0 0、及び冷凍システム 3 0 0 は、任意の適切なサイズ及び形状とすることができ、上で論じたように、冷凍システム 3 0 0 は、冷却チャンバ 2 0 0 に冷却気流を提供することが可能な任意の冷凍システム又は冷却エンジンとすることができる。図 6 A に示されるように、冷凍システム 3 0 0 は、圧縮器と、凝縮器と、蒸発器とを含む。冷却システム 1 0 0 の他の実施形態は、図 6 B ~ 6 E に概略的に示される。

【0061】

図 6 B に示されるように、冷凍システム 3 0 0 は、冷却チャンバ 2 0 0 に冷却気流 3 1 8 を提供するのに適切な任意のシステムとすることができる。上で論じたように、冷凍システム 3 0 0 は、図 6 A に示されるような圧縮器に基づく冷却システムとすることができる。他の実施形態において、冷凍システム 3 0 0 は、熱電冷却システム及び磁気冷却システムを含む、任意の他の適切な冷凍システムとすることができる。

【0062】

更に他の実施形態において、図 6 C に示されるように、気流の方向は、図 6 A 及び 6 B に示される気流と比較して、逆にすることができる。図 6 C に示されるように、冷却気流 318 は、冷凍システム 300 を出て、冷却チャンバ 200 の上方部分において冷却チャンバ 200 に進入することができる。冷却空気 318 は、次いで、床 204 の開口部 326 を通って略下方向に流れて、冷凍システム 300 に戻ることができる。

【0063】

加えて、図 6 D に示されるようないくつかの実施例において、冷却システム 100 は、冷凍システム 300 からの冷気流 318 が流れることができる側壁 206、208、210、212 を含む 1 つ又は 2 つ以上の表面に、1 つ又は 2 つ以上の開口部又は複数の開口部 326 を含むことができる。いくつかの実施形態では、床 204、及び側壁 206、208、210、212 のうちの少なくとも 1 を含む表面の開口部が存在し得る。そのような実施形態において、床 204 の開口部 326、及び側壁 206、208、210、212 の開口部 326 を通る冷気流 318 は、実質的に類似させることができ、これは、冷却チャンバ 200 における均一な温度分布を可能にすることができる。他の実施形態では、側壁 206、208、210、212 のうちの少なくとも 1 つにだけ開口部 326 を存在させ、床 204 には存在させないことができる。そのような実施形態において、少なくとも 1 つの側壁の 1 つ又は 2 つ以上の開口部 326 を通る冷気流 318 は、実質的に類似させることができ、これは、冷却チャンバ 200 における均一な温度分布を可能にすることができる。

【0064】

更に他の実施形態において、及び上で論じたように、冷却システム 100 は、任意の他の適切なサイズ及び／又は構成を有することができる。図 6 E に示されるように、冷却チャンバ 200 は、例えば、冷凍システム 300 の上側に位置付けることができる。冷凍システム 300 からの冷気 318 は、床 204 を通って上方又は下方に流れ、冷却チャンバ 200 の流入口を通して冷凍システムに戻ることができる。

【0065】

いくつかの実施形態において、冷却システム 100 はまた、冷却システム 100 内部の温度を測定するための温度センサ 402（図示せず）も含むことができる。冷凍システム 300 は、温度センサ 402 によって検出される温度に基づいて制御することができる。例えば、冷凍システム 300 は、温度センサ 402 が高過ぎる温度を感知したときにオンにし、温度センサ 402 が設定点温度に到達したことを感知したときにオフにすることができる。いくつかの実施形態において、設定点温度は、約 10℃～約 0℃の範囲とすることができる。温度センサ 402 を使用した冷凍システム 300 の自動制御は、いくつかの実施形態において、冷却システムの効率を向上させることができる。

【0066】

いくつかの実施形態において、冷却システム 100 は、外壁 120、122、124、126、128 のうちの 1 つ又は 2 つ以上にロゴ又は他のデザインを含むことができる。いくつかの実施形態において、このロゴ又は他のデザインは、発光ダイオード（LED）などの 1 つ又は 2 つ以上のライトを含むことができる。更に他の実施形態において、ライト又は LED は、ロゴ又はデザインを囲むことができる。ライト又は LED は、オン又はオフにすることができる。いくつかの実施形態では、特定のパターンで発光させることができる。例えば、1 つの実施形態において、ライト又は LED は、ロゴ又は他のデザインを囲むことができ、また、第 1 の期間にわたってオンにし、第 2 の期間にわたって点滅させることができ、また、第 3 の期間中に、特定の部分をオンにし、一方で、特定の部分をオフにすることができる。1 つの実施形態において、第 1 の期間は、約 15 秒、又は約 10～30 秒の範囲とすることができる。第 2 の期間は、約 15 秒、又は約 10～30 秒の範囲とすることができる。第 3 の期間は、約 15 秒、又は約 10～30 秒の範囲とすることができる。このシーケンスは、繰り返すことができる。加えて、他の実施形態において、第 1 の期間、第 2 の期間、及び第 3 の期間は、任意の順序で起こり得る。

【0067】

本明細書で説明されるような冷却システム１００は、いくつかの利点を提供する。いくつかの実施形態において、本明細書で説明されるような冷却システムは、冷却システム１００内の製品を冷却する時間を大幅に短縮することができる。例えば、いくつかの実施形態において、本明細書で説明されるような冷却システムは、飲料缶を、約３～６時間で約５０℃～３０℃の範囲から約１０℃～０℃の範囲に冷却することができる。したがって、いくつかの実施形態において、本明細書で説明されるような冷却システム１００は、他の冷却システムよりも少なくとも５倍速く製品を冷却することができる。

【００６８】

上で論じたように、暖気は上昇し、冷気は下降し、したがって、大部分の従来の冷却器システムは、冷却チャンバ及び吸気の上部に向かう蒸発器又は他の冷表面から冷気を導入し、冷却チャンバの底部に向かうベントを通して蒸発器又は他の冷表面に吸気する。本明細書で説明される冷却システムは、冷却チャンバ２００の上部分から蒸発器又は他の冷表面に空気を吸い込み、冷気を、冷却チャンバの床２０４を強制的に通過させる。冷気を、その自然な流れに逆らって、冷却チャンバの底部から上部に強制的に移動させることは、冷気チャンバ２００内で冷気が製品と接触する時間を増加させることができ、また、冷却システム１００の冷却効率を高めることができる。本明細書で論じられるような冷却システム１００は、冷却チャンバの上方部分に冷気を導入する冷却システムと比較して、製品を冷却するために必要とされる時間の量を、少なくとも１５％、又は少なくとも２０％、又は少なくとも２５％短縮することができる。しかしながら、本明細書で論じられるように、いくつかの実施形態において、気流の方向は、冷気が冷却チャンバのベントを通して入り、冷却チャンバの床から外に押し出されるように、逆にすることができる。

【００６９】

加えて、本明細書で説明される冷却システムは、冷凍システムをオフにした後に、現在の冷却システムよりも良好に冷却チャンバ内の温度を保持することができる。いくつかの実施形態において、例えば、冷却システム１００は、通常の冷却器と比較して、大幅に低い速度で温まり得る。例えば、本明細書で説明される冷却システムでは、冷凍システムをオンにすることなく、６時間後に１０℃～１５℃だけしか製品を温め得ない。冷却システム１００のいくつかの実施形態において、冷却チャンバ２００の一部分は、相変化材料を含むことができる。多くの相材料は、塩水和物、脂肪酸、エステル、パラフィン、及びイオン液体を含むことが知られている。相変化材料は、一般に、パウチ、バッグ、又は類似するエンクロージャ内に封入される。冷凍システム３００を起動したときに、相変化材料は、冷却及び／又は冷凍することを可能にすることができる。冷凍システム３００をオフにすると、相変化材料は、相変化材料が固体から液体に変化するとき熱を吸収することによって、冷却システム１００内を低温に保持することを補助することができる。相変化材料は、上部壁２０２、底部壁２０５、側壁２０６、２０８、２１０、２１２、及び／又は床２０４を含む、冷却チャンバの任意の部分に組み込むことができる。冷却チャンバ２００における相変化材料の使用は、冷却システム１００が冷凍システム３００を使用することなく低温を保持する能力を高めることができる。

【００７０】

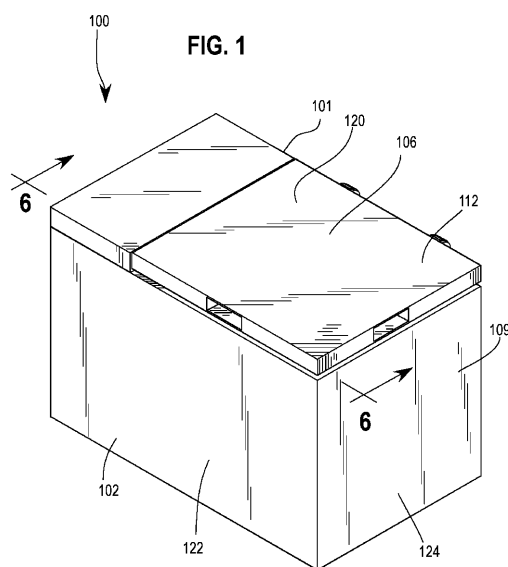
加えて、冷却器内の製品を冷却するために必要とされる時間を短縮することができるので、冷却される製品の量に基づいて、冷却器全体の効率を高めることができる。例えば、いくつかの実施形態において、本明細書で説明されるような冷却システムは、冷却システムの電力使用量を低減させることによって、既存の冷却システムと比較して、同じ量の製品スループットに対する運転コストを極めて大幅に削減することができる。加えて、その簡略化された構造及び運転のため、冷却システム１００は、製造、運転、及び維持するための費用があまりかからない。

【００７１】

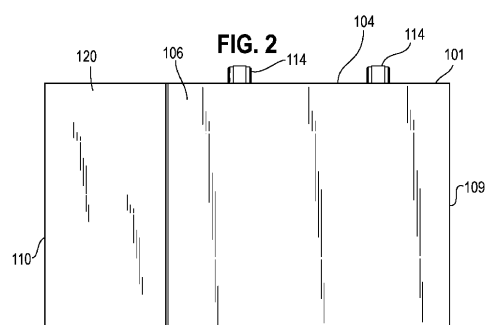
上述の開示及び例示的实施形態の記載の恩恵を受ければ、本明細書に開示された発明の一般的原理と調和しながら多数の代替となる及び異なる実施形態が可能であることが当業者には明らかとなるであろう。当業者には、そのような全ての様々な修正及び代替となる

実施形態が、本発明の真の範囲及び趣旨に含まれることが理解されよう。添付の特許請求の範囲は、そのような全ての修正及び代替となる実施形態を扱うものとする。本開示で、及び下記の特許請求の範囲で、単数の不定冠詞又は定冠詞（例えば「a」、「an」、「the」など）の使用は、特別な例において、その用語がその特別な例において具体的に1つ及びただ1つを意味することが文脈から明白ではない限り、「少なくとも1つ」を意味する特許の伝統的アプローチに従うことが理解されるべきである。同様に、用語「含むこと」は無制限であり、追加の項目、特徴、成分などを除外しない。

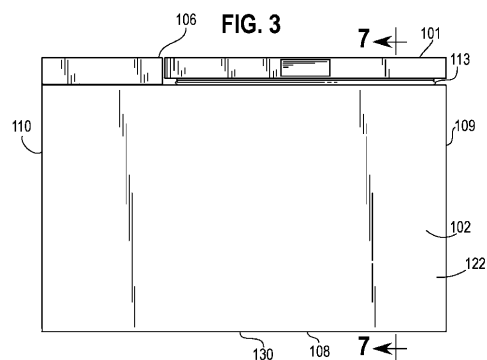
【図 1】



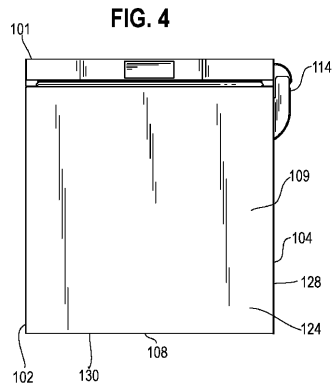
【図 2】



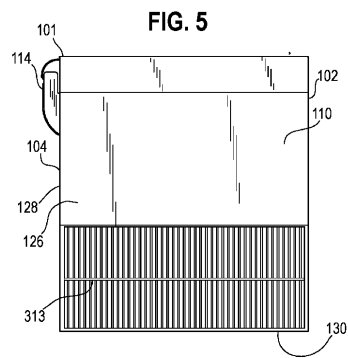
【図 3】



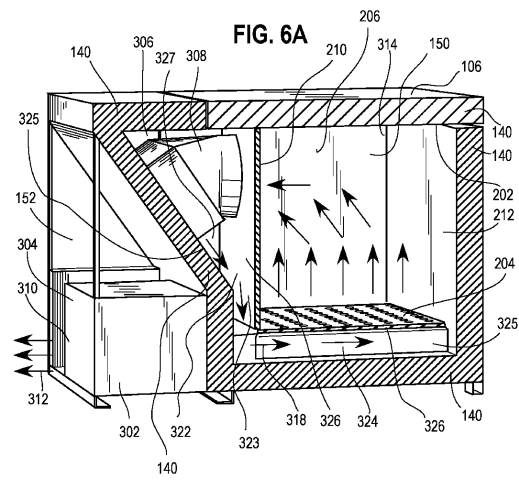
【図 4】



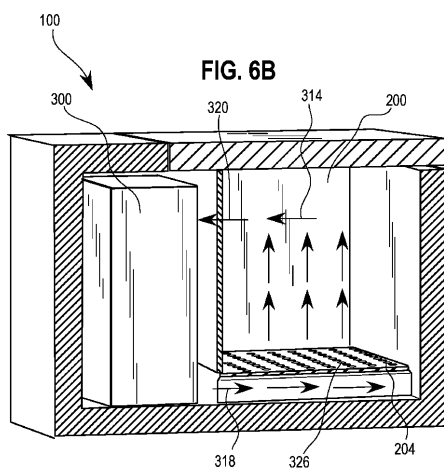
【図 5】



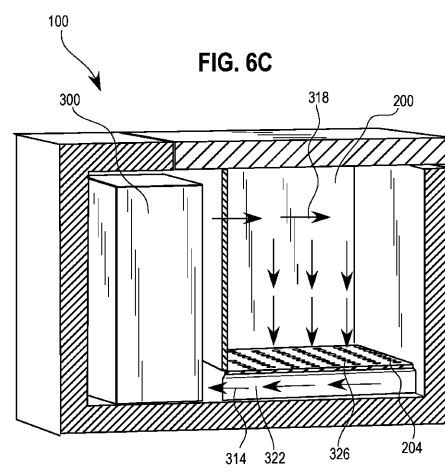
【図 6 A】



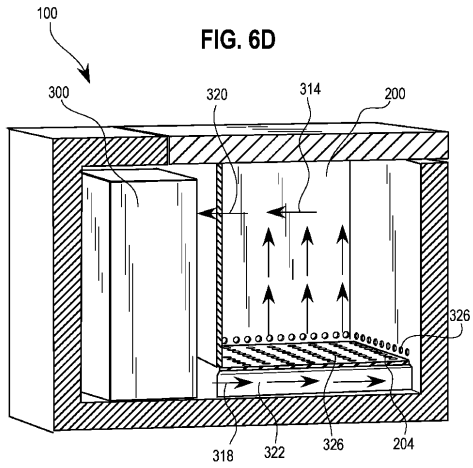
【図 6 B】



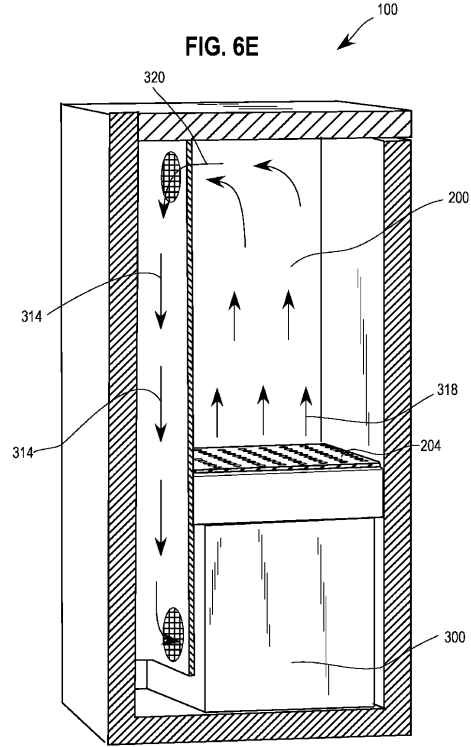
【図 6 C】



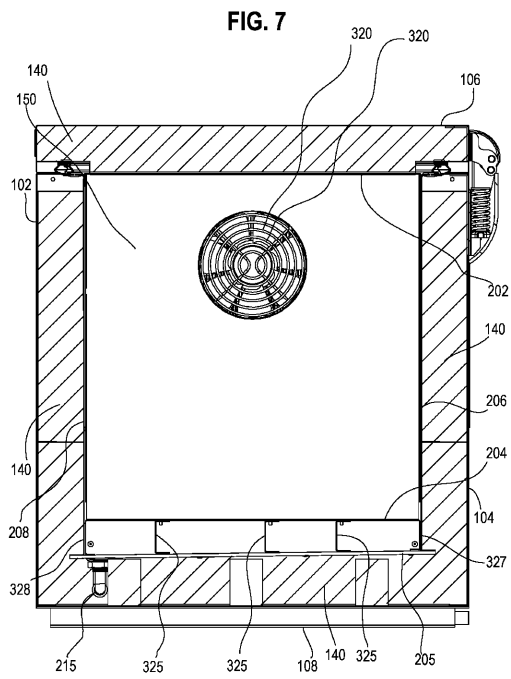
【図 6 D】



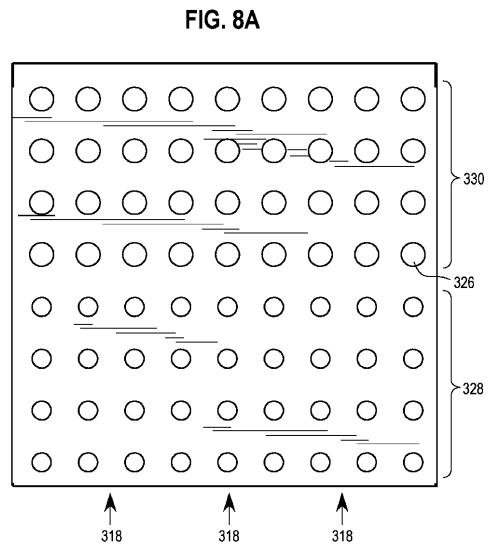
【図 6 E】



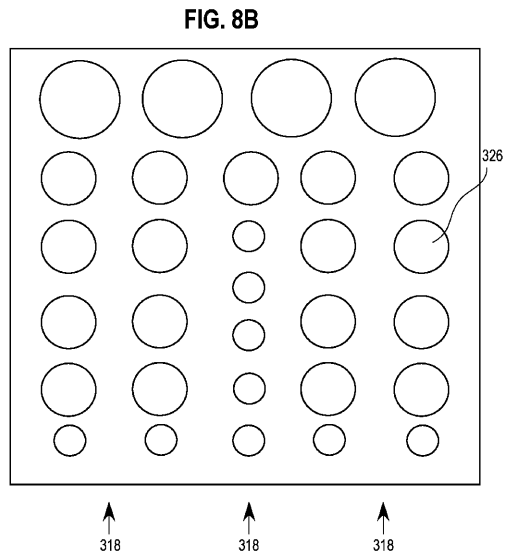
【図 7】



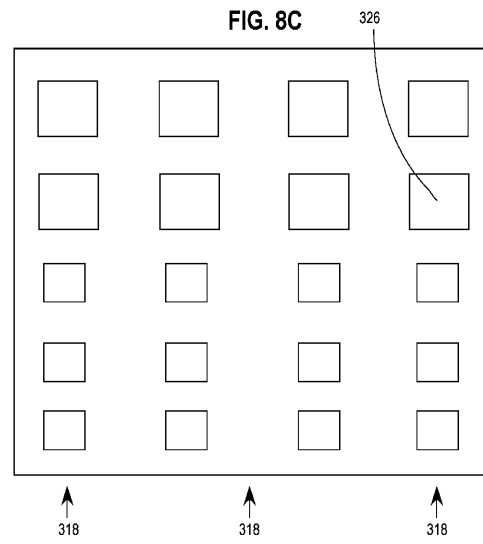
【図 8 A】



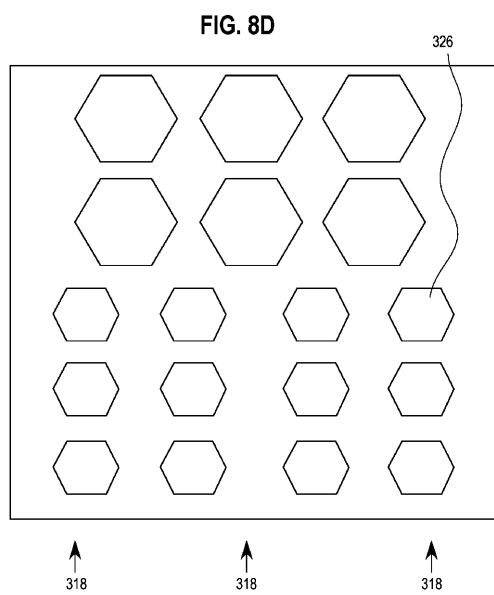
【図 8 B】



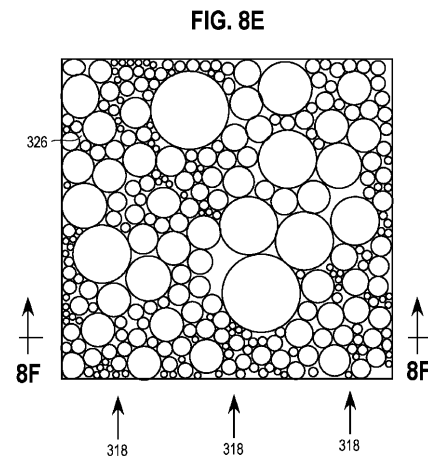
【図 8 C】



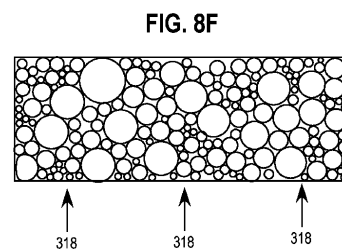
【図 8 D】



【図 8 E】



【図 8 F】



フロントページの続き

- (72)発明者 デワン・パリク
アメリカ合衆国10577ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード700番、ペ
プシコ・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 アシシュ・スード
アメリカ合衆国10577ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード700番、ペ
プシコ・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 タンマヤ・バツ
アメリカ合衆国10577ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード700番、ペ
プシコ・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 エマド・ジャファ
アメリカ合衆国10577ニューヨーク州パーチェス、アンダーソン・ヒル・ロード700番、ペ
プシコ・インコーポレイテッド内

審査官 河野 俊二

- (56)参考文献 米国特許第02275323 (US, A)
米国特許第06955061 (US, B2)
特開2005-274031 (JP, A)
米国特許第02241558 (US, A)
米国特許第02203991 (US, A)
英国特許出願公開第02301172 (GB, A)
国際公開第2000/070279 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| F25D | 17/06 |
| F25D | 11/00 |
| F25D | 17/08 |