(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109195446 B (45) 授权公告日 2021.06.11

泰勒•尼科尔森 詹姆斯•布林克曼

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限 公司 11363

代理人 王建国 郭放

(51) Int.CI. **A21C** 15/00 (2006.01) A21D 13/32 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2015298081 A1,2015.10.22

CN 101663160 A,2010.03.03

US 3878992 A,1975.04.22

US 2003085237 A1,2003.05.08

CN 101981418 A,2011.02.23

CN 101460062 A, 2009.06.17

EP 2510792 A2,2012.10.17

JP H067127 A,1994.01.18

审查员 杨保铈

权利要求书5页 说明书19页 附图10页

(21) 申请号 201780030477.6

(22) 申请日 2017.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 109195446 A

(43) 申请公布日 2019.01.11

(30) 优先权数据 62/317,951 2016.04.04 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2018.11.16

(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/US2017/025981 2017.04.04

(87) PCT国际申请的公布数据 W02017/176783 EN 2017.10.12

(73)专利权人 创造者公司 地址 美国加利福尼亚州

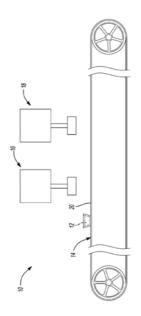
(72) 发明人 欧时•纳扎里安 亚历山德罗斯•瓦尔达科斯塔斯 托马斯•汉森 迈克尔•巴尔萨莫

(54) 发明名称

将调味料和酱汁分配到食品上的系统和方 決

(57) 摘要

一种自动食品制备系统包括调味品分配系 统、酱汁分配系统和输送系统。调味品分配系统 包括多个容器、分散喷嘴和耦合到分散喷嘴上的 管道。每个容器包含多种调味品中的一种。容器 与管道选择性连通。酱汁分配系统包括多个酱汁 储存器、扫描头和多个管。每个酱汁储存器包含 多种酱汁中的一种。扫描头包括开口,所述开口 各自经由管中的一个与酱汁储存器中的一个耦 合。输送系统在调味品位置与酱汁位置之间运送 食品,在所述调味品位置,食品放置在分散喷嘴 下面,在所述酱汁位置,食品放置在开口下面。扫 描头是可移动的,以将一种或多种酱汁分配到食 S品上。



1.一种自动食品制备系统,包括:

基部构件,所述基部构件在多个位置之中绕旋转轴线是可旋转的;

多个容器,所述多个容器安装在所述基部构件上,并且绕所述基部构件的旋转轴线以圆形模式布置,其中,所述容器中的每一个配置为包含多种调味品中相应的一种;

分散喷嘴,所述分散喷嘴配置为接收来自选择的一个或多个所述容器的调味品;以及 管道,所述管道耦合到所述分散喷嘴,其中,所述容器中不同的一个定位为在所述基部 构件的多个位置中的每一个处将调味品提供给所述管道,

其中,对于所述容器中的每一个容器:

所述容器包括计量板,

所述计量板包括孔,并且

所述计量板在第一位置与第二位置之间相对于所述容器是可移动的,在所述第一位置,所述计量板阻挡所述容器的出口,以防止调味品离开所述容器,在所述第二位置,所述孔与所述容器的出口至少部分地对齐,以允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔落下。

2. 如权利要求1所述的自动食品制备系统,进一步包括:

保持室,所述保持室包括具有调味品入口和出口的空腔,

其中,所述调味品入口接收从所述容器中选择的一个分配的调味品,并且

其中,所述出口与所述管道流体连通。

3. 如权利要求2所述的自动食品制备系统,进一步包括:

研磨器,所述研磨器竖直地放置在所述容器与所述保持室之间,

其中,所述研磨器配置为在进入所述保持室之前研磨至少一个所述容器的内容物。

- 4.如权利要求2所述的自动食品制备系统,进一步包括气体供应装置,所述气体供应装置与所述保持室的所述空腔的气体入口选择性连通。
 - 5. 如权利要求4所述的自动食品制备系统,进一步包括:

阀门,所述阀门放置在所述气体供应装置与所述气体入口之间,

其中,所述阀门在关闭位置与打开位置之间是可移动的,所述关闭位置防止所述气体 供应装置与所述空腔之间的流体连通,通过所述打开位置,允许来自所述气体供应装置的 加压气体从所述气体入口到所述出口流经所述空腔,以冲刷所述空腔中的调味品通过所述 出口。

- 6.如权利要求5所述的自动食品制备系统,其中,当所述计量板在所述第二位置时,允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔并落入所述保持室的空腔中。
 - 7. 如权利要求6所述的自动食品制备系统,进一步包括:

致动器,所述致动器包括凸轮,所述凸轮接合从所述计量板向外延伸的杠杆,

其中,所述致动器配置为在所述第一位置与所述第二位置之间移动所述计量板。

8. 如权利要求1所述的自动食品制备系统,其中:

所述分散喷嘴限定空腔,所述空腔具有与所述管道流体耦合的入口和放置在所述入口下面的出口,

所述分散喷嘴包括偏转器,所述偏转器在所述空腔的入口与所述空腔的出口之间放置 在所述空腔内,并且 所述偏转器包括表面,所述表面与所述空腔的入口对齐并配置为使从所述空腔的入口 落入所述空腔中的调味品偏转。

- 9.如权利要求8所述的自动食品制备系统,其中,所述偏转器包括多个臂,所述多个臂从其径向向外延伸,并固定地接合所述分散喷嘴的内径表面,以将所述偏转器支撑在所述空腔内。
 - 10. 如权利要求8所述的自动食品制备系统,其中:

所述分散喷嘴包括网格结构,所述网格结构放置在所述分散喷嘴的偏转器与出口之间,并且

所述网格结构限定多个通道,所述多个通道接收从所述偏转器偏转的调味品并朝向所述空腔的出口竖直地延伸。

- 11.如权利要求8所述的自动食品制备系统,其中,所述偏转器在第一位置与第二位置之间相对于所述空腔的入口是可移动的,通过所述第一位置,所述偏转器的表面定位为以均匀模式将调味品偏转穿过所述空腔,通过所述第二位置,所述偏转器的表面定位为朝向所述空腔的选择的区域偏转大部分调味品。
- 12.如权利要求11所述的自动食品制备系统,进一步包括马达,所述马达驱动地耦合到所述偏转器,并配置为使所述偏转器在所述第一位置与所述第二位置之间移动。
 - 13. 如权利要求1所述的自动食品制备系统,其中:

基于所述多种调味品中选择的一种的定制订单,将所述基部构件旋转到所述多个位置中选择的一个,并且

所述计量板基于所述多种调味品中选择的一种的定制订单而保持在所述第二位置一 段时间。

14.用于食品制备系统的调味品分配系统,所述调味品分配系统包括:

多个容器,所述容器中的每一个配置为包含多种调味品中相应的一种;

保持室,所述保持室包括具有调味品入口和出口的空腔:

分散喷嘴;以及

管道,所述管道在所述保持室和所述分散喷嘴之间延伸,并且在所述分散喷嘴与所述 保持室的出口之间提供连通,

其中:

所述容器相对于所述管道是可移动的,并且

所述容器与所述调味品入口选择性连通,使得所述调味品入口接收从所述容器中选择的一个分配的调味品,

其中,对于所述容器中的每一个容器:

所述容器包括出口和放置在所述出口与所述保持室之间的计量板,

所述计量板包括孔,并且

所述计量板在第一位置与第二位置之间相对于所述容器是可移动的,在所述第一位置,所述计量板阻挡所述容器的出口,以防止调味品离开所述容器,在所述第二位置,所述孔与所述容器的出口至少部分地对齐,以允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔落入所述保持室的空腔中。

15. 如权利要求14所述的调味品分配系统,进一步包括输送系统,所述输送系统配置为

相对于所述分散喷嘴移动食品并且将所述食品定位在所述分散喷嘴下面以接收所述多种调味品之中的至少一种。

- 16.如权利要求14所述的调味品分配系统,进一步包括研磨器,所述研磨器竖直地放置 在所述容器与所述保持室之间,其中,所述研磨器配置为在进入所述保持室之前研磨至少 一个所述容器的内容物。
- 17.如权利要求14所述的调味品分配系统,进一步包括气体供应装置,所述气体供应装置与所述保持室的空腔的气体入口选择性连通。
 - 18. 如权利要求17所述的调味品分配系统,进一步包括:

阀门,所述阀门放置在所述气体供应装置与所述气体入口之间,

其中,所述阀门在关闭位置与打开位置之间是可移动的,所述关闭位置防止所述气体 供应装置与所述空腔之间的流体连通,通过所述打开位置,允许来自所述气体供应装置的 加压气体从所述气体入口到所述出口流经所述空腔,以冲刷所述空腔中的调味品通过所述 出口。

19. 如权利要求14所述的调味品分配系统,进一步包括:

致动器,所述致动器包括凸轮,所述凸轮接合从所述计量板向外延伸的杠杆,

其中,所述致动器配置为在所述第一位置与所述第二位置之间移动所述计量板。

20. 如权利要求14所述的调味品分配系统,其中:

所述分散喷嘴限定空腔,所述空腔具有与所述管道流体耦合的入口和放置的出口,

所述分散喷嘴包括偏转器,所述偏转器在所述入口与所述出口之间放置在所述空腔内,并且

所述偏转器包括表面,所述表面与所述入口对齐并配置为使从所述入口被接收入所述 空腔中的调味品偏转。

- 21. 如权利要求20所述的调味品分配系统,其中,所述偏转器包括多个臂,所述多个臂 从其径向向外延伸,并固定地接合所述分散喷嘴的内径表面,以将所述偏转器支撑在所述 分散喷嘴的空腔内。
 - 22. 如权利要求20所述的调味品分配系统,其中:

所述分散喷嘴包括网格结构,所述网格结构放置在所述分散喷嘴的偏转器与出口之间,并且

所述网格结构限定多个通道,所述多个通道接收从所述偏转器偏转的调味品并朝向所述出口竖直地延伸。

- 23. 如权利要求20所述的调味品分配系统,其中,所述偏转器相对于所述入口是可移动的。
- 24. 如权利要求20所述的调味品分配系统,其中,所述偏转器在第一位置与第二位置之间相对于所述入口是可移动的,通过所述第一位置,所述偏转器的表面定位为以均匀模式将调味品偏转穿过所述空腔,通过所述第二位置,所述偏转器的表面定位为朝向所述空腔的选择的区域偏转大部分调味品。
 - 25.一种调味品分配系统,包括:

多个容器,所述容器中的每一个配置为包含多种调味品中相应的一种;

分散喷嘴,所述分散喷嘴限定空腔,所述空腔具有入口和出口;以及

管道,所述管道耦合到所述分散喷嘴的入口,

其中:

所述容器相对于所述管道是可移动的,并且与所述管道选择性连通,

所述分散喷嘴包括偏转器,所述偏转器在所述入口与所述出口之间放置在所述空腔内,

所述偏转器包括表面,所述表面与所述入口对齐并配置为使从所述入口被接收入所述 空腔中的调味品偏转,并且

所述偏转器在第一位置与第二位置之间相对于所述入口是可移动的,通过所述第一位置,所述偏转器的表面定位为以均匀模式将调味品偏转穿过所述空腔,通过所述第二位置,所述偏转器的表面定位为朝向所述空腔的选择的区域偏转大部分调味品。

- 26. 如权利要求25所述的调味品分配系统,进一步包括输送系统,所述输送系统配置为相对于所述分散喷嘴移动食品并且将所述食品定位在所述分散喷嘴下面以接收所述多种调味品之中的至少一种。
- 27.如权利要求25所述的调味品分配系统,进一步包括马达,所述马达驱动地耦合到所述偏转器,并配置为使所述偏转器在所述第一位置与所述第二位置之间移动。
- 28. 如权利要求25所述的调味品分配系统,进一步包括研磨器,所述研磨器竖直地放置在所述容器与所述管道之间,其中,所述研磨器配置为在进入所述管道之前研磨至少一个所述容器的内容物。
 - 29. 如权利要求25所述的调味品分配系统,进一步包括:

保持室,所述保持室包括具有调味品入口和出口的空腔,

其中,所述管道在所述保持室和所述分散喷嘴之间延伸,并且在所述分散喷嘴与所述保持室的出口之间提供连通。

- 30. 如权利要求29所述的调味品分配系统,进一步包括气体供应装置,所述气体供应装置与所述保持室的空腔的气体入口选择性连通。
 - 31. 如权利要求30所述的调味品分配系统,进一步包括:

阀门,所述阀门放置在所述气体供应装置与所述气体入口之间,

其中,所述阀门在关闭位置与打开位置之间是可移动的,所述关闭位置防止所述气体 供应装置与所述空腔之间的流体连通,通过所述打开位置,允许来自所述气体供应装置的 加压气体从所述气体入口到所述出口流经所述空腔,以冲刷所述空腔中的调味品通过所述 出口。

32. 如权利要求29所述的调味品分配系统,其中,对于所述容器中的每一个容器:

所述容器包括出口和放置在所述出口与所述保持室之间的计量板,

所述计量板包括孔,并且

所述计量板在第一位置与第二位置之间相对于所述容器是可移动的,在所述第一位置,所述计量板阻挡所述容器的出口,以防止调味品离开所述容器,在所述第二位置,所述孔与所述容器的出口至少部分地对齐,以允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔落入所述保持室的空腔中。

33. 如权利要求32所述的调味品分配系统,进一步包括:

致动器,所述致动器包括凸轮,所述凸轮接合从所述计量板向外延伸的杠杆,

其中,所述致动器配置为在所述第一位置与所述第二位置之间移动所述计量板。

将调味料和酱汁分配到食品上的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2016年4月4日提交的序列号为62/317,951的美国临时申请的优先权。以上引用的申请的全部公开内容通过引用结合在本文中。

技术领域

[0003] 本公开总体上涉及食品制备的领域,更具体地,涉及自动食品制备系统,其包括用于将调味料和/或酱汁分配到食品上的系统和方法。

背景技术

[0004] 根据消费者定制订单制备食品(例如,汉堡、三明治等)可能既费时又费力。此外,制备定制食品的过程容易出错,而且质量变化很大。本公开提供一种自动食品制备系统,其可以在有限的人员参与的情况下根据多种可能的定制订单快速准确地制备食品。

发明内容

[0005] 在一个形式中,本公开提供一种自动食品制备系统,其可以包括调味品分配系统、酱汁分配系统和输送系统。调味品分配系统可以包括多个容器、分散喷嘴和耦合到所述分散喷嘴上的管道。所述容器中的每一个可以配置为包含多种调味品中相应的一种。所述容器可以相对于所述管道是可移动的,并且与所述管道选择性连通。所述酱汁分配系统可以包括多个酱汁储存器、扫描头和多个管。所述酱汁储存器中的每一个可以配置为包含多种酱汁中相应的一种。所述扫描头可以包括多个开口,所述多个开口各自经由所述管中相应的一个与所述酱汁储存器中相应的一个耦合。所述输送系统可以配置为在调味品位置与酱汁位置之间运送食品,在所述调味品位置,所述食品放置在所述分散喷嘴下面,在所述酱汁位置,所述食品放置在所述开口下面,所述扫描头可以相对于酱汁位置是可移动的,以将选择的一种或多种酱汁分配到所述食品的选择的一个或多个区域上。

[0006] 在一些配置中,所述调味品分配系统包括保持室,所述保持室包括具有调味品入口和出口的空腔。所述调味品入口可以接收从所述容器中选择的一个分配的调味品。所述出口可以与所述管道流体连通。

[0007] 在一些配置中,所述调味品分配系统包括研磨器,所述研磨器竖直地放置在所述容器与所述保持室之间。所述研磨器可以配置为在进入所述保持室之前研磨至少一个所述容器的内容物。

[0008] 在一些配置中,所述调味品分配系统包括气体供应装置,所述气体供应装置与所述保持室的空腔的气体入口选择性连通。

[0009] 在一些配置中,所述调味品分配系统包括阀门,所述阀门放置在所述气体供应装置与所述气体入口之间。所述阀门可以在关闭位置与打开位置之间是可移动的,所述关闭位置防止所述气体供应装置与所述空腔之间的流体连通,通过所述打开位置,允许来自所述气体供应装置的加压气体从所述气体入口到所述出口流经所述空腔,以冲刷所述空腔中

的调味品通过所述出口。

[0010] 在一些配置中,所述容器中的每一个容器包括出口和放置在所述出口与所述保持室之间的计量板。所述计量板包括孔。所述计量板可以在第一位置与第二位置之间相对于所述容器是可移动的,在所述第一位置,所述计量板阻挡所述容器的出口,以防止调味品离开所述容器,在所述第二位置,所述孔与所述容器的出口至少部分地对齐,以允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔落入所述保持室的空腔中。

[0011] 在一些配置中,所述调味品分配系统包括致动器,所述致动器包括凸轮,所述凸轮接合从所述计量板向外延伸的杠杆。所述致动器配置为在所述第一位置与所述第二位置之间移动所述计量板。

[0012] 在一些配置中,所述分散喷嘴限定空腔,所述空腔具有与所述管道流体耦合的入口和放置在所述入口下面的出口。所述分散喷嘴可以包括偏转器,所述偏转器在所述入口与所述出口之间放置在所述空腔内。所述偏转器可以包括表面,所述表面与所述入口对齐并配置为使从所述入口落入所述空腔中的调味品偏转。

[0013] 在一些配置中,所述偏转器包括多个臂,所述多个臂从其径向向外延伸,并且固定地接合所述分散喷嘴的内径表面,以将所述偏转器支撑在所述空腔内。

[0014] 在一些配置中,所述分散喷嘴包括网格结构,所述网格结构放置在所述分散喷嘴的偏转器与出口之间。所述网格结构可以限定多个通道,所述多个通道接收从所述偏转器偏转的调味品并朝向所述出口竖直地延伸。

[0015] 在一些配置中,所述偏转器可以在第一位置与第二位置之间相对于所述入口是可移动的,通过所述第一位置,所述偏转器的表面定位为以均匀模式将调味品偏转穿过所述空腔,通过所述第二位置,所述偏转器的表面定位为朝向所述空腔的选择的区域偏转大部分调味品。

[0016] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括马达,所述马达驱动地耦合到所述偏转器,并配置为使所述偏转器在所述第一位置与所述第二位置之间移动。

[0017] 在一些配置中,所述酱汁分配系统包括安装结构和安装到所述安装结构的马达组件。所述马达组件可以驱动地耦合到所述扫描头,并且可操作为使所述扫描头相对于所述安装结构旋转。

[0018] 在一些配置中,所述扫描头包括平板和相对于所述平板固定的圆柱形覆盖物。所述开口可以延伸穿过所述平板。所述平板可以放置在由所述圆柱形覆盖物限定的空腔内。所述马达组件的输出轴可以接收在所述平板中,并且可以使所述平板和所述圆柱形覆盖物绕所述圆柱形覆盖物的纵向轴线旋转。

[0019] 在一些配置中,所述多个管包括多个第一管和多个第二管。所述第一管的第一部分可以附接到所述圆柱形覆盖物的内径表面的第一部分并沿所述圆柱形覆盖物的内径表面的第一部分延伸,并且所述第二管的第一部分可以附接到所述内径表面的第二部分并沿所述内径表面的第二部分延伸。所述第一管的第二部分可以附接到内部结构并部分地绕所述内部结构延伸,所述内部结构固定到所述安装结构并接收在所述圆柱形覆盖物的空腔中。所述第二管的第二部分可以附接到所述内部结构并部分地绕所述内部结构延伸。

构和所述扫描头是可旋转的。所述管松弛管理组件可以包括第一圆柱和第二圆柱。所述第一圆柱可以接合沿所述第一管的长度放置在所述第一管的第一部分与所述第二管的第二部分之间的所述第一管的第三部分。所述第二圆柱接合沿所述第二管的长度放置在所述第二管的第一部分与所述第二管的第二部分之间的所述第二管的第三部分。

[0021] 在一些配置中,所述第一圆柱和第二圆柱放置在所述圆柱形覆盖物的空腔内,并且径向地放置在所述圆柱形覆盖物的内径表面与所述内部结构之间。

[0022] 在一些配置中,所述第一管和第二管从所述第一管和第二管的第二部分向内卷曲,并且向上延伸穿过所述安装结构中的孔。所述安装结构中的孔可以相对于所述第一管和第二管的第二部分径向向内放置。

[0023] 在一些配置中,所述管松弛管理组件包括附接到所述第一圆柱和第二圆柱的第一轴向端的上板和附接到所述第一圆柱和第二圆柱的第二轴向端的下板。所述上板和所述下板可以相对于彼此固定,并且能够相对于所述内部结构和所述扫描头随着所述第一圆柱和第二圆柱旋转。

[0024] 在一些配置中,所述下板轴向放置在所述内部结构与所述扫描头的平板之间。所述下板可以包括孔,所述马达组件的输出轴延伸穿过所述孔。

[0025] 在另一个形式中,本公开提供一种自动食品制备系统,其可以包括基部构件、多个容器、分散喷嘴和管道。所述基部构件可以在多个位置之中绕旋转轴线是可旋转的。所述多个容器可以安装到所述基部构件上,并绕所述基部构件的旋转轴线以圆形模式布置。所述容器中的每一个可以配置为包含多种调味品中相应的一种。所述分散喷嘴可以配置为接收来自选择的一个或多个所述容器的调味品。所述管道可以耦合到所述分散喷嘴。所述容器中不同的一个定位为在所述基部构件的多个位置中的每一个处将调味品提供给所述管道。所述容器中的每一个容器可以包括具有孔的计量板。所述计量板可以在第一位置与第二位置之间相对于所述容器是可移动的,在所述第一位置,所述计量板阻挡所述容器的出口,以防止调味品离开所述容器,在所述第二位置,所述孔与所述容器的出口至少部分地对齐,以允许调味品通过所述容器的出口、通过所述孔落下。

[0026] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括保持室,所述保持室包括具有调味品入口和出口的空腔。所述调味品入口可以接收从所述容器中选择的一个分配的调味品。所述出口可以与所述管道流体连通。

[0027] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括研磨器,所述研磨器竖直地放置在所述容器与所述保持室之间。所述研磨器配置为在进入所述保持室之前研磨至少一个所述容器的内容物。

[0028] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括气体供应装置,所述气体供应装置与所述保持室的所述空腔的气体入口选择性连通。

[0029] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括阀门,所述阀门放置在所述气体供应装置与所述气体入口之间。所述阀门可以在关闭位置与打开位置之间是可移动的,所述关闭位置防止所述气体供应装置与所述空腔之间的流体连通,通过所述打开位置,允许来自所述气体供应装置的加压气体从所述气体入口到所述出口流经所述空腔,以冲刷所述空腔中的调味品通过所述出口。

[0030] 在一些配置中,当所述计量板在所述第二位置时,允许调味品通过所述容器的出

口、通过所述孔并落入所述保持室的空腔中。

[0031] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括致动器,所述致动器具有凸轮,所述凸轮接合从所述计量板向外延伸的杠杆。所述致动器可以配置为在所述第一位置与所述第二位置之间移动所述计量板。

[0032] 在一些配置中,所述分散喷嘴限定空腔,所述空腔具有与所述管道流体耦合的入口和放置在所述入口下面的出口。

[0033] 在一些配置中,所述分散喷嘴包括偏转器,所述偏转器在所述空腔的入口与所述空腔的出口之间放置在所述空腔内。

[0034] 在一些配置中,所述偏转器包括表面,所述表面与所述空腔的入口对齐并配置为使从所述空腔的入口落入所述空腔中的调味品偏转。

[0035] 在一些配置中,所述偏转器包括多个臂,所述多个臂从其径向向外延伸,并固定地接合所述分散喷嘴的内径表面,以将所述偏转器支撑在所述空腔内。

[0036] 在一些配置中,所述分散喷嘴包括网格结构,所述网格结构放置在所述分散喷嘴的偏转器与出口之间。

[0037] 在一些配置中,所述网格结构限定多个通道,所述多个通道接收从所述偏转器偏转的调味品并朝向所述空腔的出口竖直地延伸。

[0038] 在一些配置中,所述偏转器可以在第一位置与第二位置之间相对于所述空腔的入口是可移动的,通过所述第一位置,所述偏转器的表面定位为以均匀模式将调味品偏转穿过所述空腔,通过所述第二位置,所述偏转器的表面定位为朝向所述空腔的选择的区域偏转大部分调味品。

[0039] 在一些配置中,自动食品制备系统包括马达,所述马达驱动地耦合到所述偏转器,并配置为使所述偏转器在所述第一位置与所述第二位置之间移动。

[0040] 在一些配置中,基于所述多种调味品中选择的一种的定制订单,将所述基部构件 旋转到所述多个位置中选择的一个。

[0041] 在一些配置中,所述计量板基于所述多种调味品中选择的一种的定制订单而保持在所述第二位置一段时间。

[0042] 在另一个形式中,本公开提供一种自动食品制备系统,其可以包括输送系统、多个酱汁储存器、多个管、扫描头和马达。所述输送系统可以配置为将食品移动到酱汁位置中。所述多个酱汁储存器可以各自具有泵并且可以各自配置为包含多种酱汁中相应的一种。所述多个管可以各自与所述酱汁储存器中相应的一个的泵流体连通。所述扫描头可以包括多个开口,所述多个开口各自与所述管中相应的一个耦合。所述马达可以驱动地耦合到所述扫描头,并且可操作为使所述扫描头相对于所述酱汁位置中的食品移动,以将选择的一个或多个开口定位在食品的选择的一个或多个区域上。

[0043] 在一些配置中,所述马达安装到安装结构上,并且可操作为使所述扫描头相对于 所述安装结构旋转。

[0044] 在一些配置中,所述扫描头包括平板和相对于所述平板固定的圆柱形覆盖物。所述开口可以延伸穿过所述平板。所述平板可以放置在由所述圆柱形覆盖物限定的空腔内。

[0045] 在一些配置中,所述马达的输出轴接收在所述平板中,并且使所述平板和所述圆柱形覆盖物绕所述圆柱形覆盖物的纵向轴线旋转。

[0046] 在一些配置中,所述多个管包括多个第一管和多个第二管。所述第一管的第一部分可以附接到所述圆柱形覆盖物的内径表面的第一部分并可以沿所述圆柱形覆盖物的内径表面的第一部分延伸。所述第二管的第一部分可以附接到所述内径表面的第二部分并可以沿所述内径表面的第二部分延伸。所述第一管的第二部分可以附接到内部结构并可以部分地绕所述内部结构延伸,所述内部结构固定到所述安装结构上并接收在所述圆柱形覆盖物的空腔中。所述第二管的第二部分可以附接到所述内部结构并可以部分地绕所述内部结构延伸。

[0047] 在一些配置中,所述自动食品制备系统包括接收在所述圆柱形覆盖物的空腔内的 所述管松弛管理组件。

[0048] 在一些配置中,所述管松弛管理组件可以绕所述圆柱形覆盖物的纵向轴线相对于所述内部结构和所述扫描头是可旋转的。

[0049] 在一些配置中,所述管松弛管理组件包括第一圆柱和第二圆柱。所述第一圆柱可以接合沿所述第一管的长度放置在所述第一管的第一部分与第二管的第二部分之间的所述第一管的第三部分。所述第二圆柱可以接合沿所述第二管的长度放置在所述第二管的第一部分与所述第二管的第二部分之间的所述第二管的第三部分。

[0050] 在一些配置中,所述第一圆柱和第二圆柱放置在所述圆柱形覆盖物的空腔内,并且径向地放置在所述圆柱形覆盖物的内径表面与所述内部结构之间。

[0051] 在一些配置中,所述第一管和第二管从所述第一管和第二管的第二部分向内卷曲,并且向上延伸穿过所述安装结构中的孔。

[0052] 在一些配置中,所述安装结构中的孔相对于所述第一管和第二管的第二部分径向向内放置。

[0053] 在一些配置中,所述管松弛管理组件包括附接到所述第一圆柱和第二圆柱的第一轴向端的上板和附接到所述第一圆柱和第二圆柱的第二轴向端的下板。

[0054] 在一些配置中,所述上板和所述下板相对于彼此固定,并且能够相对于所述内部结构和所述扫描头随着所述第一圆柱和第二圆柱旋转。

[0055] 在一些配置中,所述下板轴向放置在所述内部结构与所述扫描头的平板之间。

[0056] 在一些配置中,所述下板包括孔,所述马达的输出轴延伸穿过所述孔。

[0057] 本公开还提供一种用于将调味料分配到食品上的系统,其包括:输送系统,所述输送系统配置为将食品支撑在调味品位置;计量系统,所述计量系统配置为计量磨碎的调味料的量;保持室,所述保持室配置为接收来自所述计量系统的一定量的磨碎的调味料;以及管道,所述管道流体耦合到所述保持室。所述系统还可以包括分散喷嘴,所述分散喷嘴:布置在所述调味品位置上方;经由所述管道流体耦合到所述保持室;限定与所述管道相对的空腔;限定插置于所述空腔与所述分散喷嘴的出口端之间的一组通道;并且包括偏转器,所述偏转器在该组通道与所述管道之间布置在所述分散喷嘴内并面向所述管道的出口。此外,所述系统可以包括:气体供应装置,所述气体供应装置流体耦合到所述保持室,并且配置为将一阵气体释放到所述保持室中,以将一定量的磨碎的调味料分配到所述分散喷嘴中并分配到所述食品的表面上。在所述系统的一些变体中,所述偏转器:在第一位置与第二位置之间是可操作的;配置为将从所述管道接收的磨碎的调味料朝向所述分散喷嘴的第一侧偏转,以将磨碎的调味料偏置放在在第一位置中的食品的表面上;并且配置为使从所述管

道接收的磨碎的调味料偏转到一组通道,以将磨碎的调味料基本上均匀地放在在第二位置中的食品的表面上。

[0058] 本公开还提供一种将调味料分配到食品上的方法,包括:将食品推进到分散喷嘴下面;计量进入到流体耦合到所述分散喷嘴的保持室中的磨碎的调味料的量;将所述分散喷嘴内的偏转器朝向所述食品的第一侧定向;并且将一阵气体释放到所述保持室中,以将一定量的磨碎的调味料朝向所述偏转器分配到所述分散喷嘴中,并且以最接近所述食品的第一侧的第一密度和以最接近与所述食品的第一侧相反的所述食品的第二侧的比第一密度小的第二密度分配到所述食品的表面上。

[0059] 从详细描述、权利要求和附图中,本公开的其他应用领域将变得清楚。所述详细描述和具体实例仅用于说明的目的而不意在限制本公开的范围。

附图说明

[0060] 图1是根据本公开原理的自动食品制备系统的示意图;

[0061] 图2是图1的自动食品制备系统的调味品分配系统的透视图;

[0062] 图3是图2的调味品分配系统的部分横截面图:

[0063] 图4是图2的调味品分配系统的容器和计量板的一部分的平面图;

[0064] 图5是具有研磨器的容器的另一种配置的部分横截面图;

[0065] 图6是具有在第一位置的偏转器的调味品分配系统的分散喷嘴的横截面图:

[0066] 图7是具有在第二位置的偏转器的图6的分散喷嘴的横截面图:

[0067] 图8是图1的自动食品制备系统的酱汁分配系统的透视图;

[0068] 图9是图1的自动食品制备系统的酱汁分配系统的另一种配置的透视图;

[0069] 图10是图9的酱汁分配系统的平面图;

[0070] 图11是图9的酱汁分配系统的横截面图:以及

[0071] 图12是图9的酱汁分配系统的透视图,其中去除了酱汁分配系统的扫描头。

具体实施方式

[0072] 参考图1,提供一种自动食品制备系统10,所述自动食品制备系统可以将调味品(例如,干调味品,如香料、草药、盐、胡椒等)和/或酱汁(例如,佐料、辣酱、烧烤酱、辣调味汁、涂抹酱、沙拉酱以及其他液体和粘性流体)分配在食品12(例如,肉馅饼、面包、汉堡包、三明治、卷饼、炸玉米饼、墨西哥卷饼、沙拉、汤或其他食品)的表面上。自动食品制备系统10可以包括输送系统14、调味品分配系统16和酱汁分配系统18。输送系统14可以将食品12运送到调味品分配系统16和酱汁分配系统18中的一个或两个,在所述调味品分配系统和所述酱汁分配系统,一种或多种调味品和/或一种或多种酱汁可以施加到食品12上。

[0073] 在一些配置中,除了调味品分配系统16和酱汁分配系统18之外,自动食品制备系统10可以包括一个或多个系统(例如,用于制备、装配和/或递送食物的系统)。例如,自动食品制备系统10可以包括:肉饼研磨子系统,其(例如,基于定制的肉饼订单)由生肉研磨和按压定制的汉堡肉饼;肉饼烹调子系统,其根据定制的肉饼订单将肉饼烹调到期望的煮熟程度(例如,三分熟、五分熟或熟透);面包分配器和切片子系统,其将面包切成片;面包涂黄油子系统,其在烘烤面包的两半之前或之后将黄油施加到切成片的面包的每一侧上;面包烘

烤子系统,其烘烤面包或面包片的每一侧;配料模块,其(例如,根据定制的配料订单)将配料加在面包跟上;以及装盒子系统,其将完成的汉堡封装在硬纸板的或纸的盒中以递送给顾客。因此,在一些配置中,系统10可以配置为:例如根据顾客提交的汉堡的定制订单,有选择地并且优先地自动烹调、装配、包装和分配诸如汉堡的食物。

输送系统14配置为将食品12支撑在调味品位置(即,如图2、图3、图6和图7所示,食 品12放置在调味品分配系统16的下面)和酱汁的位置(即,如图8所示,食品12放置在酱汁分 配系统18的下面)。总体上,输送系统14的功能是间歇地将食品12推进到调味品位置,以准 备从调味品分配系统16接收磨碎的调味料。在一个实例中,输送系统包括马达驱动的输送 带20(如附图中所示),所述输送带配置为:在对应于系统10的各个子系统的系统10的整个 阶段中支撑和推进包含食品12的打开的三明治盒。在另一个实例中,输送系统14包括一组 分阶段桨,它们相互配合,以在自动食品装配设备内将打开的三明治盒从一个阶段支撑并 推到下一个阶段。在上述实例中,输送系统14可以:在第一阶段接收来自盒分配器的打开的 三明治盒;将打开的三明治盒推进到第二阶段,以将烘烤的面包跟接收在盒的第一侧并将 烘烤的面包冠接收在盒的第二侧;将打开的三明治盒按顺序推进到一组配料模块中的每个 配料模块下,以将来自配料模块的配料食物(例如,番茄、洋葱、泡菜、莴苣)收集到面包跟 上;将打开的三明治盒推进到奶酪分配器和加热器下,以将碎奶酪收集到面包冠上并融化; 将打开的三明治盒推进到调味品分配系统16的分散喷嘴下的调味品位置,以将一剂磨碎的 调味料接收在面包跟上(例如,在配料食物上);当将肉饼放在面包跟上时,将打开的三明治 盒保持在调味品位置;将打开的三明治盒保持在调味品位置,以将另一剂磨碎的调味料接 收在肉饼上;将打开的三明治盒推进到酱汁分配系统18下,并将打开的三明治盒保持在酱 汁的位置,同时将一剂或多剂酱汁施加到食品12上;然后将打开的三明治盒推进到拿取区, 由操作员收集或由订购汉堡的顾客直接收集。

[0075] 替代地,输送系统14可以包括杯状物或指状物,这些杯状物或指状物可以直接支撑面包跟和面包冠,并且可以在上述任何阶段间歇性地推进和保持面包跟和面包冠。然而,输送系统14可以限定任何其它形式,并且可以以任何其它方式起作用,以将面包跟和面包冠(或任何其他食品或"配料媒介",如,盘子、一杯汤、一层生菜等)推进和推出调味品位置。在整个操作中,输送系统14还可以同时支撑多个面包跟和面包冠(或多个其他食品或配料媒介),并在自动食品装配设备的不同阶段中支撑多个面包跟和面包冠(或多个其他食品或配料媒介)。

[0076] 现在参见图2,调味品分配系统16可以包括计量系统22、保持室24和分散喷嘴26。调味品分配系统16的功能是计量一种或多种磨碎的调味料或其它调味品的量,并将这个量的磨碎的调味料或其他调味品分配到食品12的表面上。在一些配置中,调味品分配系统16包括偏转器28(图2和图3),所述偏转器有助于将调味料或其他调味品均匀地分布在食品12的表面上。

[0077] 在一些配置中,调味品分配系统16还可以根据所选择的分布模式将一定量的磨碎的调味料或其他调味品分配到食品12的表面上,所述分布模式例如根据磨碎的调味料或其他调味品基本上均匀地分布在食品12的表面上的均匀分布模式、根据磨碎的调味料或其他调味品以更大的密度朝向食品12的表面的前边缘分布的前向偏置分布模式和/或根据磨碎的调味料或其他调味品以更大的密度朝向食品12的表面的后边缘分布的后向偏置分布模

式。

[0078] 在一些配置中,调味品分配系统16包括设置在分散喷嘴26内的可操纵或可移动的偏转器96(图6和图7),并且可以操纵偏转器96以选择性地偏置调味料或其他调味品在食品12的表面上的分布。例如,所述系统可以根据前向偏置分布模式将一定量的第一调味物质(例如,盐)分配到食品12上,并且根据后向偏置分布模式将一定量的第二不同的调味物质(例如,糖)分配到食品上,使得当顾客从前到后食用食品12时,顾客首先体验到咸味,当顾客食用到食品12的后面时,该咸味转变成甜味。在这个实例中,调味品分配系统16可以优先地用选择的调味物质调味食品12的表面,使得当顾客食用时,食品12最初以咸香使顾客开胃,然后用甜香结束这道菜。在另一个实例中,调味品分配系统16可以根据前向偏置分布模式将一定量的甜照烧生姜调味料混合物分配到食品12上,并根据后向偏置分布模式将一定量的辣酱调味料混合物分配到食品12上,使得顾客首先体验甜照烧姜味,当顾客从前到后食用食品12时,该姜味转变成辛辣味。在这个实例中,调味品分配系统16可以优先将调味物质分布到食品12上,以便在食品12的各个区域中实现独特风味轮廓。总体上,调味品分配系统16可以优先地用一种或多种调味料或其他调味品调味食品12,以便为食用食品12的顾客实现动态味觉体验。

[0079] 调味品分配系统16在本文中描述为用于在自动制作汉堡的过程中将调味料和/或其他调味品分配到配料、面包和/或肉饼上的系统。(类似地,所述方法在本文中描述为用于在自动制作汉堡的过程中将调味料分配到配料、面包和/或肉饼上的方法。)然而,附加地或替代地,调味品分配系统16可以将不同的调味料、调味料混合物和/或一种或多种其他调味品分配到三明治、汉堡、热狗、卷饼、炸玉米饼、墨西哥卷饼、沙拉、可丽饼、一碗汤、煎蛋卷或任何其他食品上。

[0080] 调味品分配系统16的计量系统22(图2)可以配置为:计量磨碎的调味料或其它调味品的量,并将该量的磨碎的调味料或其他调味品(例如,磨碎的胡椒、盐、辣椒粉、印度综合香料、牙买加肉干、照烧生姜、奇米丘里酱、扎阿塔儿等中的一种或多种)分配入保持室24,以准备在调味品位置将该量的磨碎的调味料或其他调味品放在食品12的表面上。

[0081] 在一个实施方案中,计量系统22可以包括调味料单元30、基部构件31和致动器系统32。例如,调味料单元30可以包括:容器34,所述容器34限定管(例如,透明管)并配置为包含一定体积的磨碎的调味料或磨碎的调味料混合物或其他调味品或调味品混合物;以及盖子36,所述盖子36配置为与容器34的顶部配合并密封在其上。盖子36可以包括中空圆柱部分38,所述中空圆柱部分接收在容器34中,并且限定包含干燥剂的内腔。圆柱部分38中的孔允许与容器34的内部流体连通,使得圆柱部分38中的干燥剂能够从容器34内部内的空气吸收水分,以保持容器34内的调味料或其他调味品干燥。

[0082] 调味料单元30还可以包括基部40,所述基部配置为与容器34的底部配合并密封在其上,并且包括出口42。基部40和容器34可以放置在基部构件31上并由其支撑。如图3所示,容器34的出口42与基部构件31中的孔44对齐。计量板46可以插置在容器34与基部构件31之间,并且可以限定孔48(或任何合适的横截面几何形状的空隙或孔),所述孔48具有对应于调味料食用份量(例如,0.01立方厘米)的体积。如图4所示,计量板46可以在孔48不暴露于出口42和孔44的第一位置与孔48暴露于出口42和孔44的第二位置之间枢转(例如,通过铰链)。即,在第一位置,计量板46阻止出口42与孔44之间的连通,从而防止容器34中的调味料

或其他调味品从容器34掉入保持室24中;并且在第二位置,计量板46中的孔48与出口42和孔44至少部分地对齐,以允许容器34中的调味料或其他调味品从容器34落入保持室24中。计量板46可以是弹簧支承的,以朝向第一位置偏置计量板46。杠杆50可以从计量板46延伸,并且可以接合致动器系统32。

[0083] 致动器系统32可以配置为选择性地推进杠杆50,以使计量板46从第一位置旋转到第二位置,从而将一份调味料从容器34释放到保持室24。例如,如图2所示,致动器系统32可以包括耦合到伺服电机54的输出轴上的单叶凸轮(single-lobed cam)52,并且致动器系统32可以向前和向后旋转凸轮52,以使计量板46在第一与第二位置之间推进和返回。

[0084] 替代地,致动器系统32可以包括具有一个或多个凸叶的凸轮,并且可以在单个前进方向上旋转凸轮,以使计量板在第一与第二位置之间推进和返回。在这个实施方案中,致动器系统32可以基于指定分配到食品12上的磨碎的调味料的量,通过多个循环来致动杠杆50。例如,在调味循环期间,致动器系统32可以致动杠杆50一次,以将少量的调味料分配到保持室24中;可以致动杠杆50两次,以将中等量的调味料分配到保持室24中;并且可以致动杠杆50三次,以将大量的调味料分配到保持室24中。此外,计量板46可以限定多个孔(限定相同或不同的容积),这些孔围绕公共轴组成图案,并且致动器系统32可以将杠杆50推进到各个弧形停止点,以便根据指定在调味品位置放在食品12上的磨碎的调味料的量,有选择地将计量板46中的孔暴露到容器34的出口42。特别地,计量板46中的每个孔可以暴露于容器34的出口42,从而在计量板46的不同弧形位置处将其内容物释放到保持室24中,并且致动器系统32可以在这些不同的弧形位置之间选择性地推进杠杆50,以便在致动器系统32的每个单次致动中从调味料单元分配不同量的磨碎的调味料。

[0085] 在图5所示的另一个实施方案中,容器34可以包括研磨器56(例如,线性或旋转磨盘式研磨器),其配置为从容器34接收整个调味料并研磨整个调味料。致动器58可以配置为驱动研磨器56。在这个实施方案中,计量系统22可以致动致动器58一个或多个预设持续时间,以便研磨对应量的调味料并将其分配到保持室24中。替代地,保持室24可以由称支撑或者可以包括称,并且计量系统22可以采样称的输出,同时致动致动器58,以便将来自研磨器56的特定的重量或质量的磨碎的调味料分配到保持室24中。

[0086] 在这个实施方案中,计量系统还可以包括多个调味料单元(即,各自安装在基部构件31上的多个容器34),如,一组调味料单元,其中该组中的每个调味料单元填充有独特的调味料或独特的调味料混合物。例如,计量系统22可以包括一个致动器系统和机动圆盘传送带(例如,基部构件31可以是电机驱动的、可旋转的圆盘传送带),计量系统配置为支撑多个调味料单元,如图2所示。在这个实例中,当输送系统14将食品12推进到调味品位置时,调味品分配系统16可以读取分配给食品12的调味品订单,并且机动圆盘传送带可以选择性地索引特定的调味料单元(调味品订单中指定的)进入邻近致动系统32的分配位置。然后,致动器系统32可以多次和/或通过特定的弧形距离来致动特定调味料单元30上的杠杆50,以便将对应于调味品订单中指定的调味品的量(例如,少量、中等、大量或0.1g、0.2g或0.3g)的特定调味料单元中的一定量的磨碎的调味料分配给食品12。在这个实例中,分配位置可以布置在保持室24上方,使得分配位置中的调味料单元30在被致动器系统32致动时将磨碎的调味料释放到保持室24中。

[0087] 此外,在这个实例中,对于指定(具有相同的分布模式的)多种调味料或多种调味

料混合物的调味品订单,机动圆盘传送带和致动器系统可以协作,以在触发气体供应装置以将保持室24中的调味料喷入分散喷嘴26中然后喷到下面的对应的食品12上之前,将来自多个调味料单元的磨碎的调味料连续地分配到保持室24中。在这个实例中,配置为接收调味料单元的机动圆盘传送带中的每个调味料单元30和/或每个容器34可以标记有标识符,如,条形码、QR码、RFID标签或文本代码等,并且在整个操作中,计量系统可以(例如,使用条形码扫描器、RFID读取器、照相机等)读取这些标识符,以识别机动圆盘传送带中的每个调味料单元的内容物和每个调味料单元的位置。

[0088] 替代地,在上述实施方案中,每个调味料单元30可以静态地布置在计量系统内,并且每个调味料单元可以包括离散对应的致动器32,其配置为从调味料单元释放或磨碎调味料。例如,计量系统22可以包括漏斗,所述漏斗收集从每个调味料单元释放的磨碎的调味料,并将这些磨碎的调味料放到保持室中。在这个实例中,计量系统22可以同时致动多个致动器,以便同时将来自多个调味料单元的调味料磨碎和/或释放到保持室中,例如,根据指定(根据如下面描述的相同分布模式施加的)多个调味料和/或调味料混合物的食品的调味品订单。

[0089] 在其他实施例中,计量系统可以包括任何其他结构并且可以以任何其他方式起作用,以选择性地分配预磨碎的调味料和/或以选择性地磨碎调味料并将其分配到保持室中。 [0090] 调味品分配系统16的保持室24配置为从计量系统22接收一定量的磨碎的调味料。 如图2和图3所示,管道60与保持室24的出口62和分散喷嘴26的入口64流体耦合。总体上,保 持室24的功能是收集来自计量系统22的磨碎的调味料,并保持这些调味料,直到目标量的 调味料已经从食品的调味品定单中指定的一个或多个调味料单元30释放出来。一旦目标量 的调味料已经释放到保持室24中,气体供应装置66可以将一阵气体(例如,压缩的二氧化 碳、空气或氮气)释放到保持室24中,从而将磨碎的调味料吹入管道60中,然后进入分散喷 嘴26中,并最终落在下面的食品12上。

[0091] 在一个实施方案中(如图3所示),保持室24限定:空腔68;空腔68上方的调味料入口70;空腔68的第一侧上的气体入口72;以及空腔68的第二侧上的与气体入口72相对的出口62,所述出口终止于空腔68的基部上方,并连接到管道60。在这个实施方案中,空腔68可以收集从计量系统22重力送入的调味料,并将这些调味料保持在出口62下方(即,管道的入口下方)。空腔68还可以限定斜坡74,所述斜坡向上倾斜到出口62,并且配置为当气体供应装置66释放一阵气体时将调味料引导到管道60中,如图3所示。保持室24还可以限定与出口62相对的气体入口72,使得气体以有限的湍流从气体入口流出、穿过空腔并流入出口中。此外,保持室24可以包括盖子或止回阀76,其配置为当气体供应装置66被触发以将一阵气体释放到保持室24中时密封在调味料入口70上。替代地,在保持室24上方的分配位置中的调味料单元30可以密封在保持室的调味料入口上。然而,保持室24可以限定任何其他几何形状。

[0092] 管道60插置在保持室24的出口62与分散喷嘴26的入口64之间。在一些实施方案中,计量系统22和保持室24布置在系统10内,基本上远离分散喷嘴和调味品位置,并且管道60从保持室24的出口62蜿蜒穿过系统10到分散喷嘴26的入口64,并且当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中时,使来自保持室24的调味料传递到分散喷嘴26。例如,管道60可以限定不锈钢管。管道60还可以电接地或带电充电等,以减少(例如由于管道60中的静电

电荷引起的) 磨碎的调味料在其内壁上的收集。然而,管道60可以具有任何其他形式。

[0093] 气体供应装置66流体耦合到保持室24上,并且配置为将一阵气体释放到保持室24中,以将一定量的磨碎的调味品分配到管道60中、分配到分散喷嘴中以及分配到食品12的表面上。总体上,气体供应装置66的功能是将一阵气体(例如,压缩的二氧化碳、空气或氮气)释放到保持室24中,以将保持室24中的调味料移出到管道60中,并移出到分散喷嘴26上。

[0094] 在一个实施方案中,气体供应装置66包括包含加压气体(例如,压缩的二氧化碳、空气或氮气)的储气罐或储气箱,其通过气体管道78耦合到保持室24。电磁阀80可以沿着气体管道78放置,并且可以选择性地允许和防止气体流经气体管道78。在这个实施方案中,一旦保持室24已经装载了一种或多种磨碎的调味料或调味料混合物,系统10的控制模块就可以触发电磁阀80打开特定的一段时间(例如,一秒钟),以将加压气体释放到保持室24中。在这个实施方案中,气体供应装置66还可以包括调节器,其调节释放到保持室中的气体的流量和/或压力。例如,调节器可以将来自气体供应装置的气体的流速限制为30cfm,或者将由气体供应装置供应的气体限制为5psi的压力。然而,气体供应装置66可以是任何其他形式并且可以以任何其他方式来控制,以将来自保持室24的磨碎的调味料吹入管道60中。

[0095] 在一些配置中,在气体供应装置66将保持室24中的调味料通过管道60吹到食品12上之后,电磁阀80可以随后释放来自气体供应装置66的一阵气体,以冲洗并清洁保持室24、管道60和分散喷嘴26。这个随后来自气体供应装置66的一阵气体可以清除剩余在保持室24、管道60或分散喷嘴26中的残余调味料。

[0096] 如图2和图3所示,分散喷嘴26可以在调味品位置处布置在输送系统14上方。分散喷嘴26经由管道60流体耦合到保持室24。分散喷嘴26可以总体上为圆柱形构件,其限定与管道60相对的内部空腔82。空腔82可以包括通道插入件(即,网格结构)84,其限定插置于分散喷嘴26的入口64与开口出口端88之间的一组通道86。偏转器28可以在该组通道86与入口64之间布置在分散喷嘴26内,并面向管道的出口。总体上,分散喷嘴26的功能是经由管道60接收来自保持室24的磨碎的调味料,并将这些调味料分散到下面的食品12的宽度上。

[0097] 在一些实施方案中,分散喷嘴26包括主体,所述主体限定直径与通常传入调味品位置中的食品类型(例如,汉堡面包)的直径(或其他宽度尺寸)类似的圆柱形内部容积。主体在第一端处包括封闭的顶端(即,封闭的轴向端)90,并且在面向下面的调味品位置的出口端88处是打开的。顶端90限定连接到管道60的出口的入口64。分散喷嘴26还可以包括跨越出口端88的通道插入件84,其中,通道插入件84限定一组通道86,其具有平行于主体的纵向轴线的轴线,如图3所示。例如,通道插入件84可以包括薄壁不锈钢蜂窝插入件,其限定具有相似横截面区的一组多边形通道86。通道插入件84可以起到将调味料准直成在空腔82的宽度和深度上基本上均匀分散的作用。例如,通道插入件84可以限定一组通道86,所述通道从主体内的第一位置延伸到第一位置下面的第二位置,以便防止这些隔开的调味料在放到下面的食品12上之前(例如,由于分散喷嘴内的流体流)重新凝聚,在该第一位置处,由偏转器28反射的调味料基本上均匀地分布在空腔的宽度和深度上。分散喷嘴26还可以包括空腔82内的多个离散的通道插入件,例如,在空腔82内堆叠和垂直偏移的两个离散的通道插入件。

[0098] 如图3所示,偏转器28可以限定表面92,所述表面面向入口64,基本上与入口64轴

向对齐,并从入口64垂直偏移。表面92配置为将经过入口64的磨碎的调味料反射回到分散喷嘴26的主体的顶端90,从而将磨碎的调味料分散在空腔82的横截面上,以实现磨碎的调味料在下面的食品12上的基本上均匀的分布。在一些配置中,偏转器28的表面92可以是平的(即,平面,如图3所示)板、朝向入口逐渐变细的圆锥体、面向入口64的凸的(例如,半球形或圆顶形,如图3所示)表面或将从管道60排出的入射磨碎的调味料反射回到主体的顶端90的任何其他适当几何形状的表面。例如,偏转器28的表面92可以具有基本上小于主体内部容积的宽度的宽度,如,小于主体内部容积的宽度的10%。偏转器28可以在入口64的下面垂直偏移足够大的距离,以能够使磨碎的调味料基本上完全分散到空腔82的整个横截面上。分散喷嘴26还可以包括一个或多个(窄的)叶片或臂94,其从主体的内壁(例如,内径表面)朝向主体的轴向中心延伸,以支撑空腔82内的偏转器28。替代地,在通道插入件84与入口64之间,偏转器28可以直接安装至通道插入件84并且可以由其支撑。

[0099] 分散喷嘴26的主体的顶端90可以是平的、拱形的、圆顶状的(例如,半球形的)、波纹状的、或任何其它的轮廓或表面光洁度,以引导从偏转器28反射出并入射到主体的顶端90上的磨碎的调味料跨过主体的整个横截面,以便实现磨碎的调味料在通道插入件84上并且因此在下面的食品12上的均匀的分布。

[0100] 在另一个实施方案中,分散喷嘴26可以限定朝向耦合到管道60的入口64逐渐变细的圆锥形或截头圆锥形内部,并且分散喷嘴26可以包括叶片或其他通道,这些叶片或其他通道从入口近端延伸到出口超过下面的调味品位置。然而,分散喷嘴26可以限定适合于将磨碎的调味料分散到调味品位置上的任何其它形式的任何其他结构。

[0101] 图6和图7描绘了另一个偏转器96,其可以并入分散喷嘴26中,代替或补充偏转器28。偏转器96可以在多个位置之间移动,如,在第一位置(图6)与第二位置(图7)之间,并且可以定位在第一和第二位置处以及在第一位置与第二位置之间的任何位置处。当在第二位置中或者第一位置与第二位置之间的位置中时,偏转器96配置为将从管道60接收的磨碎的调味料朝向分散喷嘴26的第一侧偏转,以将磨碎的调味料偏置放在食品12的表面上。当偏转器96在第一位置中时,偏转器96配置为使从管道60接收的磨碎的调味料偏转到一组通道86上,以使磨碎的调味料基本上均匀地放在食品12的表面上。总体上,在这个实施方案中,系统10的控制模块可以使偏转器96在各个位置之间移动,以使从管道60排出的入射调味料优先地分散到分散喷嘴26的各个区域,从而控制调味料在调味品位置中的食品12上的分布。

[0102] 在一些实施方案中,分散喷嘴26可以包括细长梁或轴98,所述细长梁或轴98垂直于分散喷嘴26的纵向轴线延伸穿过空腔82,并且偏转器96安装在梁98上。在这个实施方案中,系统10还包括偏转器致动器100(由系统10的控制模块控制),其通过链条或皮带102耦合到梁98,并且配置为使梁98和偏转器96绕梁98的纵向轴线相对于入口64旋转。例如,偏转器致动器100可以使梁枢转到0°位置(即,第一位置;如图6所示),以使偏转器96与分散喷嘴26的入口64成正方形。当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中,以驱动一定量的调味料穿过管道60并因此在0°位置中的偏转器96上时,偏转器96可以在分散喷嘴26的宽度上相对均匀地将这些调味料反射回到分散喷嘴26的顶端90,以便如上所述地实现调味料在下面的食品12上的基本上均匀的分布。偏转器96还可以使梁枢转到15°位置,以将偏转器96定位在相对于入口64的前角处。然后,当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中,以

驱动一定量的调味料穿过管道60并因此落在15°位置中的偏转器96上时,偏转器96可以将这些调味料反射回到分散喷嘴26的顶端90,但是优先地朝向分散喷嘴26的前面,使得调味料优选地朝向下面的食品12的对应侧放置,如在食品12的"前面"以最高的调味品密度放置。类似地,偏转器96可以将梁枢转到30°位置(在一些配置中,其是第二位置),以使偏转器96定位在相对于入口64更陡峭的前倾角处。然后,当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中,以驱动一定量的调味料穿过管道60并因此落在30°位置中的偏转器96上时,偏转器96可以优先地将这些调味料更朝向分散喷嘴26的前面反射,使得调味料更优选地朝向食品12的对应侧放置。

[0103] 此外,偏转器96还可以将梁枢转到-15°位置(即,第三位置),以使偏转器96定位在相对于入口64的前角处。然后,当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中以驱动一定量的调味料穿过管道60并因此落在-15°位置中的偏转器96上时,偏转器96可以将这些调味料反射回到分散喷嘴26的顶端90,但是优先地朝向分散喷嘴26的后面,使得调味料优选地朝向下面的食品12的对应侧放置,如在食品12的"后面"以最高的调味品密度放置。类似地,偏转器96可以将梁枢转到-30°位置(即,第四位置),以使偏转器96定位在相对于入口64的更陡峭的后倾角处。然后,当气体供应装置66将一阵气体释放到保持室24中以驱动一定量的调味料穿过管道60并因此落在30°位置中的偏转器96上时,偏转器96可以优先地将这些调味料更朝向分散喷嘴26的后面反射,使得调味料更优选地朝向食品12的对应侧放置。然而,偏转器致动器100可以将偏转器96定位在相对于入口64的任何其他角处,以便实现为了将调味料分布在下面的食品12上的任何其他偏置角度。

[0104] 在另一个实施方案中,偏转器96限定以(固定的或可变的)角面向入口的表面,并且绕基本上平行于入口64(即,与分散喷嘴26的主体的纵向轴线平行或共线)的轴线枢转。在一些实施方案中,偏转器致动器100可以布置在分散喷嘴26的外侧,可以经由皮带102(例如,正时皮带)耦合到偏转器,并且可以经由皮带使偏转器96旋转通过各个致动位置(平行于分散喷嘴26的纵向轴线),使得偏转器96优选地朝向空腔82的对应区域分散调味料。例如,偏转器致动器100可以:将偏转器96枢转到0°位置,以优先地朝向食品12的前面分散调味料;将偏转器96枢转到45°位置,以优先地朝向食品12的右前面分散调味料;将偏转器96枢转到135°位置,以优先地朝向食品12的右后区域分散调味料;以及将偏转器96枢转到180°位置,以优先地朝向食品12的右后区域分散调味料;以及将偏转器96枢转到180°位置,以优先地朝向食品12的后面分散调味料;等等。在一些实施方案中,分散喷嘴26可以将偏转器96支撑在多轴万向节上,并且如上所述,偏转器致动器100还可以使偏转器96绕垂直于入口64的轴线枢转,以便当偏转器96绕与入口64的轴线平行的轴线枢转时调整调味料分布的前后偏置。

[0105] 然而,偏转器96可以限定任何其他形式,并且所述系统可以包括配置为以任何其他方式或以任何其他轴操纵偏转器96的任何其他一个或多个致动器。

[0106] 如上所述,计量系统22可以在每一调味料施加循环(即,在触发气体供应装置66以将保持室24的内容物吹到分散喷嘴26中并吹到下面的食品12上之前)将多种调味料分配到保持室24中。

[0107] 在以上描述的偏转器96在两个或更多个位置之间是可操纵的变体中,一旦输送系统14将食品12定位到调味品位置中,系统10可以:将按照对应于食品的食品订单指定的类似的或相同分布模式的调味料或调味料混合物分组;然后计量系统22可以将特定体积的这

些调味料或调味料混合物分配到保持室24中,偏转器致动器100可以根据对应的分布模式来定位偏转器96,并且气体供应装置66可以释放一阵气体,以将这些调味料吹到分散喷嘴26中并吹到食品上,以完成一个调味料施加循环。在这个实例中,如果食品12的食物订单指定以第二不同的分布模式施加额外的调味料或调味料混合物,则系统10可以将按照食品订单指定的第二分布模式的调味料或调味料混合物分组,计量系统22可以将特定体积的这些调味料或调味料混合物分配到保持室24中,偏转器致动器100可以根据第二分布模式来重新定位偏转器96,并且气体供应装置66可以释放第二阵气体,以将这些调味料吹到分散喷嘴26中并吹到食品12上,以完成食品12的第二调味料施加循环。系统10可以针对食品订单中指定的每个独特的分布模式重复该过程,以实现整个食品12的调味料的密度变化,从而在整个食品12中实现动态的风味特征,并为食用食品12的顾客提供动态餐饮体验。

[0108] 系统10还可以将调味料或调味料混合物分配到食品的多个层上,如,在系统10内装配汉堡期间分配到汉堡肉饼的两侧上。例如,输送系统14可以通过一系列的配料模块推进打开的三明治盒(包含在打开的三明治盒的基部中的内侧朝上的面包跟以及在打开的三明治盒的顶部中的内侧朝上的面包冠),以按照分配给打开的三明治盒的内容物的食品订单中指定的收集面包跟上的各种配料食物(例如,番茄、洋葱、泡菜、莴苣等)和在面包冠上的奶酪。然后输送系统14可以将打开的三明治盒推进到调味品位置中,并且计量系统22、分散喷嘴26和气体供应装置66可以协作,以根据食品订单在一个或多个调味料循环中将一种或多种调味料和/或调味料混合物分配到最后分配到面包跟内侧上的配料食物上。然后系统10内的肉饼烧烤子系统可以将烤过的汉堡肉饼分配到面包跟上(在刚分配的调味料上),并且计量系统22、分散喷嘴26和气体供应装置66可以再次协作,以根据食品订单在一个或多个调味料循环中将相同的或其他组合的调味料和/或调味料混合物分配到肉饼上。然而,系统10可以以任何其他数量的调味料循环和/或以食品内的任何其他数量的层将调味料或调味料混合物分配到食品上。

[0109] 现在参见图8,酱汁分配器18可以包括:配置为容纳一定体积的酱汁的一个或多个酱汁储存器106;流体耦合到一个或多个酱汁储存器106上的一个或多个压出器(开口或喷嘴)108;配置为将酱汁从一个或多个酱汁储存器106泵送到一个或多个压出器108的一个或多个泵110;以及配置为以一个或多个维度扫描食品12上方的一个或多个压出器108的扫描头112(例如,X-Y龙门式扫描头、线性滑块上的刮水器等)。

[0110] 每个储存器106可以与泵110中对应的一个流体耦合。即,每个储存器106可以具有其自己的泵110,该泵可以安装在储存器106的端部。每个储存器106可以通过管道114流体耦合到压出器108中的相应的一个上。压出器108安装在并且可以延伸穿过扫描头112。马达和驱动机构(例如龙门架、线性滑块机构、弓形滑块机构或任何其他类型的连杆或机构)可以耦合到扫描头112,以使扫描头112相对于酱汁位置中的食品12移动,以经由一个或多个压出器108将一种或多种酱汁施加到食品12的选定的一个或多个区域上。

[0111] 酱汁分配系统18可以实现本文所描述的方法和技术,以选择性地将一定体积的酱汁分配到食品12的一个或多个区域上(例如,在面包冠上的融化的奶酪上)。例如,酱汁储存器106中的一个可以容纳一定体积的诸如番茄酱的第一酱汁,并且当扫描头112在面包冠的一个半圆形区域上扫描压出器108时,对应于该酱汁储存器106的泵110可以通过对应的压出器108间歇地从番茄酱储存器106泵出番茄酱,使得仅一半的汉堡具有番茄酱。在这个实

例中,顾客可以指定汉堡的第一侧上的番茄酱,以补充指定给汉堡的这个第一侧的黑胡椒调味料混合物,并且顾客可以指定汉堡的第二侧上不加番茄酱,否则的话(根据一些顾客的口味)可能会与指定给汉堡的第二半的生姜照烧调味料混合物发生冲突。

在具有多个酱汁储存器106的配置中,每个储存器106可以包含多种酱汁(例如,辣 椒蛋黄酱、第戎芥菜、番茄酱、蛋黄酱、辣酱、烧烤酱、大蒜酱、香蒜酱、牧场酱、黄芥末或欧芹 酱)中的不同的一种。当扫描头112将压出器108移动到食品12的表面上时,系统10的控制模 块可以选择性地和间歇性地致动泵110中的一个或多个,以根据与食品12相关联的(定制) 酱汁订单将选择的酱汁分配到食品12的选择区域上。在一个实例中,顾客可以按照定制汉 堡订单在定制汉堡的第一部分P1(例如,第一四分之一圆)上指定第一一种或多种酱汁(例 如,辣椒蛋黄酱),在定制汉堡的第二部分P2(例如,第二四分之一圆)上指定第二一种或多 种酱汁(例如,番茄酱和蛋黄酱),在定制汉堡的第三部分P3(例如,第三四分之一圆)上指定 第三一种或多种酱汁(例如,大蒜酱),以及在定制汉堡的第四部分P4(例如,第四四分之一 圆)上指定第四一种或多种酱汁(例如,大蒜酱和香蒜酱),如图8所示。在这个实例中,当分 配给顾客定制的汉堡订单的面包冠进入扫描头112下面的酱汁位置时,随着扫描头12在面 包冠上横向和纵向移动压出器108,系统10的控制模块可以选择性地致动耦合到辣椒蛋黄 酱、番茄酱、蛋黄酱、大蒜酱和香蒜酱储存器106的泵110,以便根据顾客定制的汉堡订单中 指定的酱汁模式放置一定体积的这些酱汁。因此,在这个变体中,系统10可以接收定制的汉 堡订单,该定制的汉堡订单指定在对应的汉堡的所有区域或选择区域上施加的一种或多种 酱汁,并且酱汁分配系统18可以执行该酱汁模式,以生成在这个汉堡上的定制位置中具有 定制量的一种或多种酱汁的定制汉堡。

[0113] 在一些配置中,系统10的控制模块可以包括或与菜单界面通信(有线或无线通信),该菜单界面呈现由系统10支持的多个汉堡菜单项。在这个实例中,如果顾客不能在两个(或更多个)汉堡菜单项之间做出选择,那么顾客可以选择两个汉堡菜单项,并且根据顾客选择的两个汉堡菜单项,菜单界面可以自动生成定制的酱汁规范,其指定将第一汉堡菜单项的第一酱汁放在定制的汉堡的第一半上,并且指定将第二汉堡菜单项的第二酱汁放在定制的汉堡的第二半上。在这个实例中,根据顾客的选择,菜单界面还可以自动生成定制的调味品规范,其指定将第一汉堡菜单项的第一调味料严重偏置向定制的汉堡的第一半放置,并且其指定将第二汉堡菜单项的第二调味料严重偏置向定制的汉堡的第二半放置。然后,所述系统可以执行这个定制的酱汁规范和这个定制的调味品规范,以生产其第一半代表由顾客选择的第一汉堡菜单项的定制的汉堡。

[0114] 然而,所述系统和酱汁分配系统18可以包括任何其他结构,并且可以以任何其他方式起作用,以根据定制的食品订单将一种或多种酱汁选择性地分配到食品12的全部或一部分上,并且系统10可以以任何其他方式起作用,以用一种或多种均匀分布的和/或偏置的调味料、调味料混合物和/或酱汁装配食品12。

[0115] 现在参见图9至图12,提供另一个酱汁分配系统118,其可以并入系统10中,而不是代替或附加到酱汁分配系统18。如上关于酱汁分配系统18的描述,系统10的控制模块可以操作酱汁分配系统118,以将一种或多种酱汁分配到食品12的一个或多个选择的区域上。酱汁分配系统118可以包括安装结构120、内部结构122(图11和图12)、扫描头124、扫描头马达

组件126、管松弛管理组件128以及多个第一管道或管130a和多个第二管道或管130b。

[0116] 安装结构120可以是安装到马达驱动线性引导组件或连杆上的平板,所述马达驱动线性引导组件或连杆配置为使酱汁分配系统118相对于输送组件14移动。安装结构120可以包括第一孔132和第二孔134。管130a、130b可以途径第一和第二孔132、134,如图10所示。

[0117] 如图11和图12所示,内部结构122可以包括盘形板136和多个支撑柱138。支撑柱138通过多个紧固件140固定到平板136并固定到安装结构120。一对管支架142(图12)可以固定地安装到平板136和/或安装结构120。管支架142中的一个可以固定地接合第一管130a,并且另一管支架142可以固定地接合第二管130b。

[0118] 如图9至图11所示,扫描头124可以包括盘形板144和围绕平板144并固定到其上的圆柱形覆盖物146。平板144和覆盖物146限定空腔148,内部结构122、管松弛管理组件128和管130a、130b的至少部分放置在所述空腔中。一对管支架150可以固定地附接到覆盖物146的内径表面151。管支架150中的一个可以固定地接合第一管130a,并且另一管支架150可以固定地接合第二管130b。

[0119] 如图10所示,平板144可以包括延伸穿过其中的多个压出器(开口或喷嘴)152。管130a、130b中的每一个的第一端可以耦合到压出器152中的相应的一个上。管130a、130b中的每一个的第二端可以耦合到多个酱汁储存器(例如,如上所述的酱汁储存器106)中的相应的一个上。每个酱汁储存器可以包括泵,所述泵可以使来自储存器的酱汁泵送通过相应的管130a、130b和通过相应的压出器152,并泵送到在酱汁位置中的食品12上。

[0120] 如图11所示,扫描头马达组件126可以包括马达154和输出轴156。马达154安装到安装结构120上。输出轴156耦合到马达154上并被马达154驱动,并且延伸穿过安装结构120中的第一孔132并穿过内部结构122的平板136中的孔,并且接合扫描头124的平板144,使得平板144旋转地固定到输出轴156上。因此,马达154的操作引起输出轴156和扫描头124相对于安装结构120和内部结构122的旋转。如图11所示,附接到内部结构122的平板136上的轴承158可以可旋转地支撑输出轴156。系统10的控制模块可以控制马达154的操作,以引起扫描头124的移动,以按需要定位扫描头,从而将来自压出器152的酱汁分配到食品12的选择的部分上。

[0121] 如图9、图10和图12所示,管松弛管理组件128可以包括上板160、下板162(图12)、第一圆柱164a和第二圆柱164b。上板160可以包括孔166,支撑柱138延伸穿过所述孔。下板162可以包括孔,输出轴156延伸穿过所述孔。下板162可以被扫描头124的平板144竖直地支撑(如图11所示),并且可以放置在平板144与内部结构122的平板136之间。

[0122] 圆柱164a、164b可以在一个轴向端处附接到上板160,并且在另一个轴向端处附接到下板162上。以此方式,上板160和下板162可以通过圆柱164a、164b相对于彼此固定。在一些配置中,圆柱164a、164b可以绕圆柱164a、164b的纵向轴线相对于上板160和下板162旋转。虽然输出轴156延伸穿过下板162,但下板162不可旋转地固定到输出轴156上。即,下板162相对于输出轴156自由旋转,使得上板160和下板162和圆柱164a、164b可以相对于安装结构120、内部结构122、扫描头124和马达组件126一起旋转。

[0123] 第一管130a可以通过第一多个带子168互相束缚,所述第一多个带子沿管支架142、150之间的第一管130a的长度放置在不同位置处。类似地,第二管130b可以通过第二多个带子170互相束缚,所述第二多个带子沿管支架142、150之间的第二管130b的长度放置在

不同位置处。带子168、170相对于扫描头124、内部结构122或安装结构120不固定。

[0124] 如上所述,管130a、130b中的每一个的第一端可以耦合到压出器152中的相应的一个上。管130a、130b中的每一个的第二端可以耦合到多个酱汁储存器 (例如,如上所述的酱汁储存器106)中的相应的一个上。如图10所示,第一管130a从它们的相应的压出器152穿过它们的相应的管支架150,沿覆盖物146的内径表面151的一部分,部分地围绕第一圆柱164a,穿过它们的相应的管支架142,向上穿过安装结构120中的第一孔132,并穿过安装结构120中的第二孔134,延伸到它们的相应的酱汁储存器。类似地,第二管130b从它们的相应的压出器152穿过它们的相应的管支架150,沿覆盖物146的内径表面151的一部分,部分地围绕第二圆柱164b,穿过它们的相应的管支架150,沿覆盖物146的内径表面151的一部分,部分地围绕第二圆柱164b,穿过它们的相应的管支架142,向上穿过安装结构120中的第一孔132,并穿过安装结构120中的第二孔134,延伸到它们的相应的酱汁储存器。

[0125] 当扫描头124相对于安装结构120和内部结构122旋转时,允许管松弛管理组件128相对于内部结构122自由旋转,以从管130a、130b中去除松弛,从而防止管130a、130b缠结或束缚。例如,当扫描头124相对于安装结构120和内部结构122沿顺时针方向(当从图10的参照系看时)旋转时,第二管130b将倾向于沿顺时针方向拉动第二圆柱164b,从而沿顺时针方向旋转整个管松弛管理组件128。管松弛管理组件128沿顺时针方向的这种旋转将去除由扫描头124沿顺时针方向的旋转引起的第一管130a中的任何松弛。类似地,当扫描头124相对于安装结构120和内部结构122沿逆时针方向(当从图10的参照系看时)旋转时,第一管130a将倾向于沿逆时针方向拉动第一圆柱164a,从而沿逆时针方向旋转整个管松弛管理组件128。管松弛管理组件128沿逆时针方向的这种旋转将去除由扫描头124沿逆时针方向的旋转引起的第二管130b中的任何松弛。

[0126] 本文使用的技术术语仅出于描述特定示例性实施例的目的,而非旨在进行限制。如本文所使用的,单数形式"一"、"一个"和"所述"也可以包括复数形式,除非上下文中另外明确指出。术语"包括"、"包括有"、"包含"和"具有"是非排他性的,并且因此指明了所声明的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但不排除一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组的存在或添加。在此描述的方法步骤、过程和操作并不被认为必须要求他们以所讨论和示出的特别的顺序执行,除非具体指出执行顺序。还应当理解的是可以采用附加或替代步骤。

[0127] 当元件或层被指"在另一元件或层上"、"接合至另一元件或层"、"连接至另一元件或层"或"联接至另一元件或层"时,该元件或层可以直接位于该另一元件或层上,直接接合、连接或联接至该另一元件或层,或者可以存在中间元件或层。相反,当元件被指"直接位于另一元件或层上"、"直接接合至另一元件或层"、"直接连接至另一元件或层"或"直接耦合至另一元件或层上"时,可能不存在中间元件或层。用来描述元件之间关系的其他词语也应该以同样的方式来解释(例如,"位于.....之间"与"直接位于.....之间"或"相邻"与"紧邻"等)。正如本文所使用的,术语"和/或"包括一个或多个所列举的关联项的任意和全部组合。

[0128] 尽管本文所使用的术语第一、第二、第三等可以描述不同元件、部件、区域、层和/或部分,但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应当受这些术语的限制。这些术语可以仅用于将一个元件、部件、区域、层或部分与另一区域、层或部分进行区分。诸如"第一"、"第二"以及其他用数字表示的术语在本文中使用时没有暗示次序或顺序的含义,除非上下文

中明确指出。因此,下文论述的第一元件、部件、区域、层或部分可以称为第二元件、部件、区域、层或部分,而不背离示例性实施例的教导。

[0129] 为了易于描述,文中可能使用与空间相关的术语,诸如"内"、"外"、"下面"、"下方"、"下"、"上方"、"上"等,以描述附图中示出的一个元件或特征与其他元件或特征的关系。除附图中所示的定向之外,与空间相关的术语可以意在包括装置在使用中或操作中的不同定向。例如,如果附图中的装置翻转,那么描述为"位于其它元件或特征的下方"或"位于其它元件或特征的下面"的元件将会定向成"位于其它元件或特征的上方"。因此,示例性术语"下方"可以包括位于上方和下方的定向。装置可以以其它方式定向(旋转90度或处于其它定向),并且对本文使用的与空间相关的描述词要相应地进行解释。

[0130] 如本文所使用的,短语至少一个A、B和C应该被解释为(使用非排他逻辑或)的逻辑(A或B或C),并且不应该被解释为"至少一个A、至少一个B以及至少一个C"。

[0131] 在本申请中,包括下面的定义,术语"模块"或术语"控制器"可以用术语"电路"代替。术语"模块"可以指下面的一部分或包括:专用集成电路(ASIC);数字、模拟或混合模拟/数字离散电路;数字、模拟或混合模拟/数字集成电路;组合逻辑电路;现场可编程门阵列(FPGA);执行代码的处理器电路(共享、专用或组);存储由处理器电路执行的代码的存储器电路(共享、专用或组);提供所述功能的其他合适的硬件组件;或如在片上系统中的上述一些或全部的组合。

[0132] 模块可以包括一个或多个接口电路。在一些实例中,接口电路可以包括连接到局域网(LAN)、因特网、广域网(WAN)或其组合的有线或无线接口。本公开的任何给定模块的功能可以分布在经由接口电路连接的多个模块之间。例如,多个模块可以允许负载均衡。在另一个实例中,服务器(也称为远程或云)模块可以为了客户端模块的利益完成一些功能。

[0133] 可以使用用于硬件描述的语言来定义模块的一些或全部硬件特征,如,IEEE标准 1364-2005 (通常称为"Verilog")和IEEE标准1076-2008 (通常称为"VHDL")。硬件描述语言可用于制造和/或编程硬件电路。在一些实施方案中,模块的一些或全部特征可以由一种语言定义,如,IEEE 1666-2005 (通常称为"系统C"),该语言包括如下所述的代码和硬件描述。 [0134] 如以上所使用的术语代码可以包括软件、固件和/或微代码,并且可以涉及程序、例程、函数、类、数据结构和/或对象。术语共享处理器电路包含单个处理器电路,它执行来自多个模块的一些或全部代码。术语成组处理器电路包含处理器电路,该处理器电路与附加处理器电路结合,执行来自一个或多个模块的一些或全部代码。多处理器电路的参考包含离散模具上的多处理器电路、单个硬模上的多处理器电路、单个处理器电路的多核、单个处理器电路的多线程或上述的组合。术语共享存储器电路包含单个存储器电路,该存储器电路存储来自多个模块的一些或全部代码。术语成组存储器电路包含存储器电路,该存储器电路存储来自多个模块的一些或全部代码。

[0135] 术语存储器电路是术语计算机可读介质的子集。如本文所使用的术语计算机可读介质不包含通过介质(如,在载波上)传播的瞬时电或电磁信号;因此,术语计算机可读介质可以被认为是有形的和非瞬时的。非暂时性计算机可读介质的非限制性实例是非易失性存储器电路(如,闪存电路、可擦除可编程只读存储器电路或掩模只读存储器电路)、易失性存储器电路(如,静态随机存取存储器电路或动态随机存取存储器电路)、磁存储介质(如,模拟或数字磁带或硬盘驱动器)和光存储介质(如,CD、DVD或蓝光光盘)。

[0136] 本申请中描述的设备和方法可以由通过配置通用计算机以执行计算机程序中体现的一个或多个特定功能而创建的专用计算机部分地或完全地实现。上述功能块和流程图元件用作软件规范,其可以通过熟练的技术人员或程序员的日常工作被翻译成计算机程序。

[0137] 计算机程序包括存储在至少一个非暂时性计算机可读介质上的处理器可执行指令。计算机程序还可以包括或依赖于存储的数据。计算机程序可以包含与特殊用途计算机的硬件交互的基本输入/输出系统(BIOS)、与特殊用途计算机的特定设备交互的设备驱动器、一个或多个操作系统、用户应用程序、后台服务、背景应用等等。

[0138] 计算机程序可以包括:(i)要解析的描述性文本,如,HTML(超文本标记语言)、XML(可扩展标记语言)或JS0N(JavaScript对象符号),(ii)汇编代码,(iii)通过编译器从源代码生成的对象代码,(iv)由翻译器执行的源代码,(v)由即时编译器编译和执行的源代码等。

[0139] 出于展示和描述的目的提供了实施例的以上描述。其并非是穷尽的或限制本公开。特定实施例的单个单元或特征通常不局限于该特定实施例,而是在适用的情况下,即便没有具体地示出或进行描述,也是可互换的并且可以用于选定的实施例中。这些实施例还可以以多种方式变化。这样的变体不应当被看作脱离了本公开,并且所有这样的变形应该被包括在本公开的范围内。

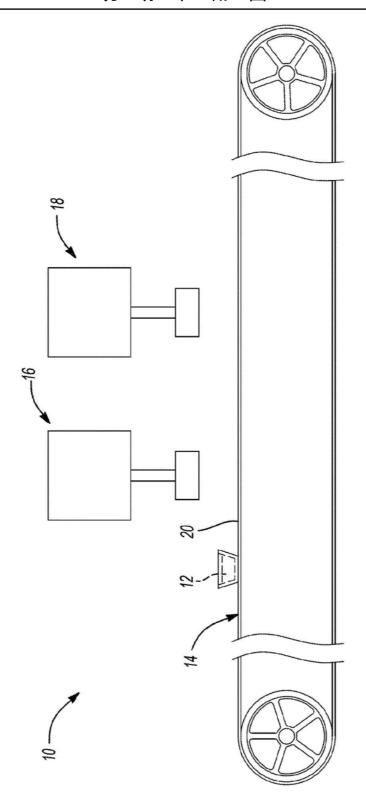


图1

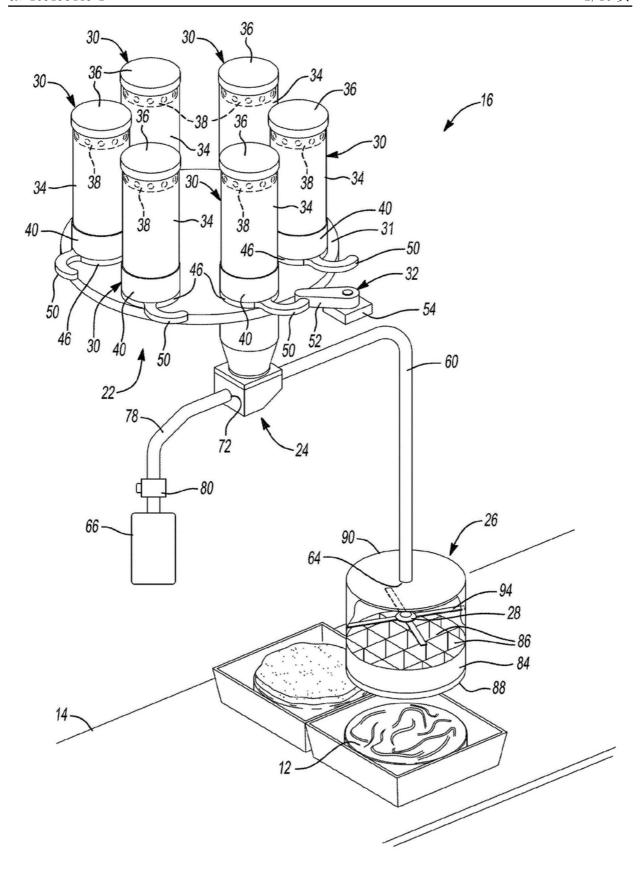


图2

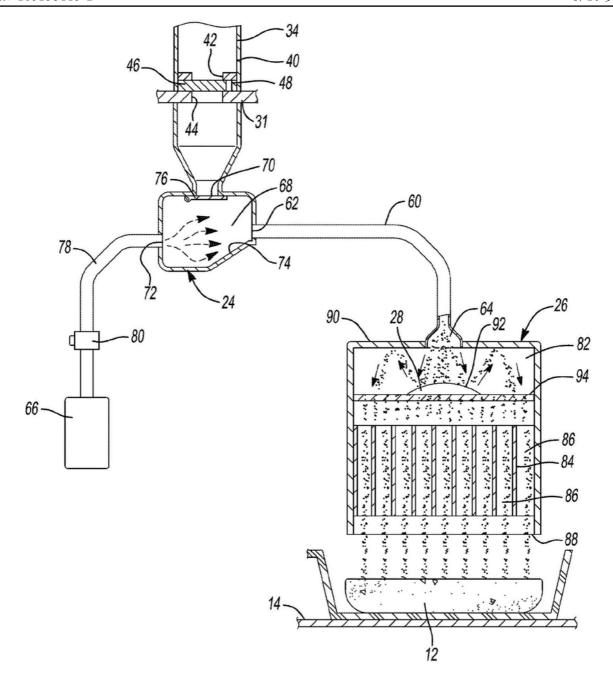


图3

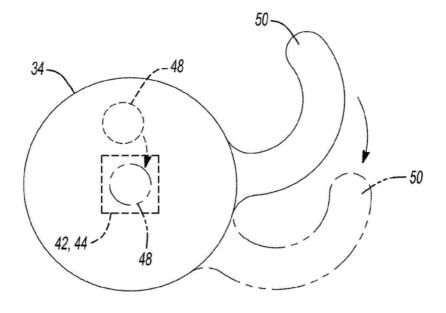


图4

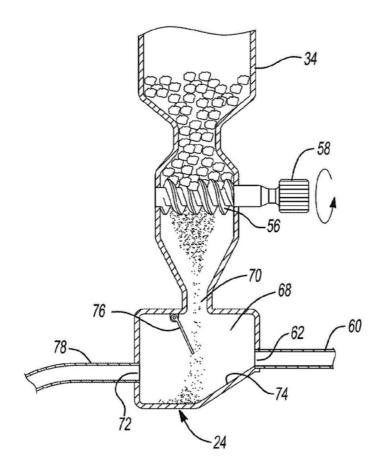


图5

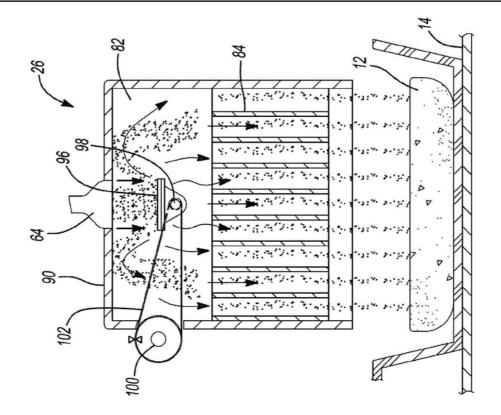


图6

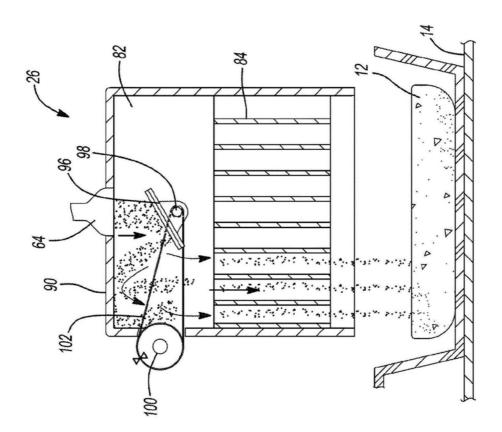


图7

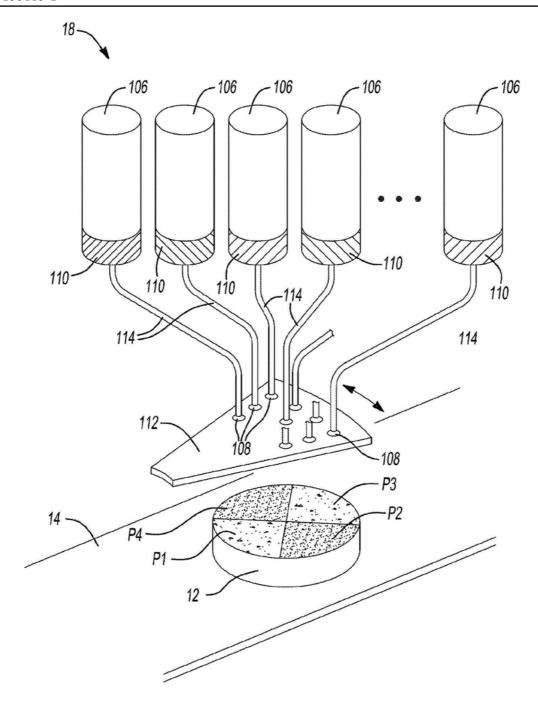


图8

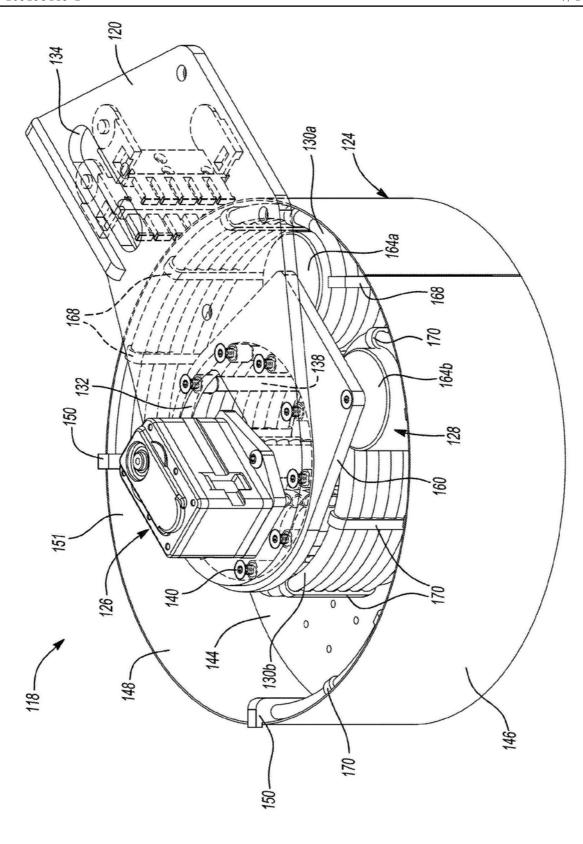


图9

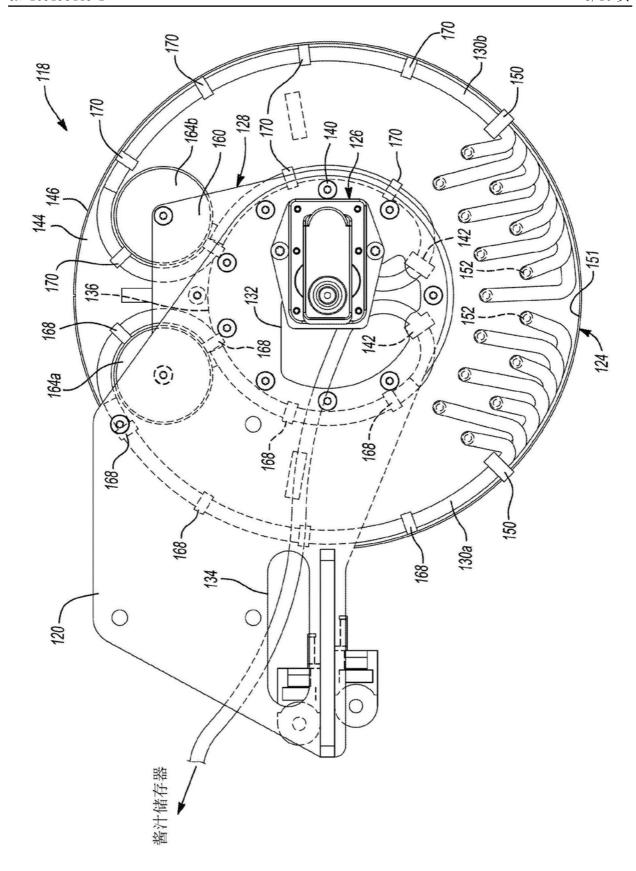


图10

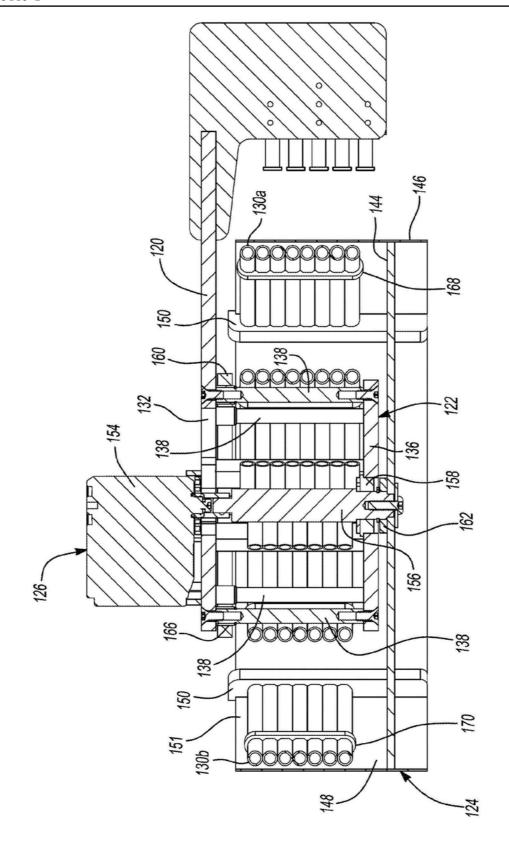


图11

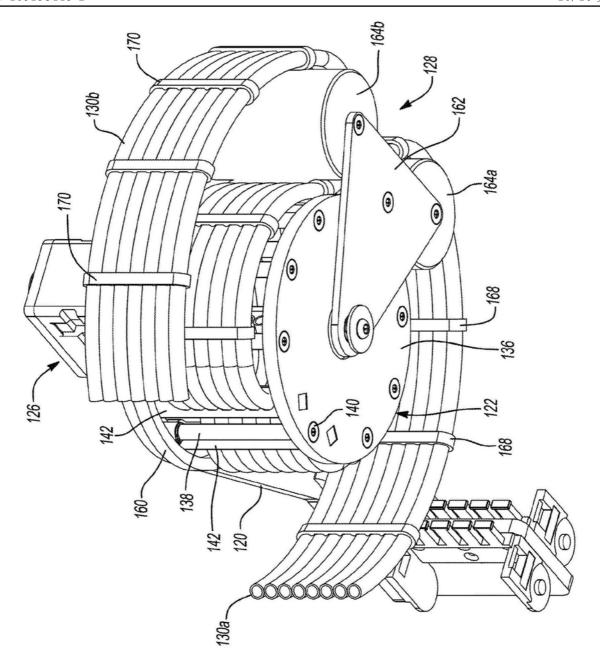


图12