

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05C 19/04 (2006.01)

B05D 1/02 (2006.01)

A23L 1/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380102786.8

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1304122C

[22] 申请日 2003.10.7

[21] 申请号 200380102786.8

[30] 优先权

[32] 2002.11.1 [33] US [31] 10/285,895

[86] 国际申请 PCT/US2003/031642 2003.10.7

[87] 国际公布 WO2004/040993 英 2004.5.21

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.8

[73] 专利权人 福瑞托-雷北美有限公司

地址 美国德克萨斯州

[72] 发明人 凯瑟琳·梅利莎·多芬

波纳图·库里安·约瑟夫

唐纳德·乔·塔池 梅娜兹·威凡

[56] 参考文献

CN-1091254A 1994.8.31

审查员 张颖

[74] 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司

代理人 郑小粤 胡杰

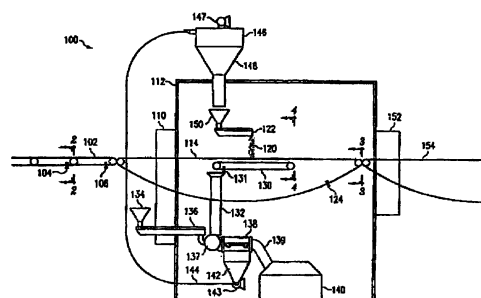
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 6 页

[54] 发明名称

调味品回收和再利用

[57] 摘要

用于零食薄片的调味品可以被回收和再利用。一个调味品可渗透的传送带输送零食薄片穿过调味品施加装置。调味品施加器将调味品沉积在所述零食薄片上。所述传送带能够使没有粘附在移动中的零食薄片上的调味品基本上穿过并朝向一个调味品回收器。位于所述传送带下方的所述调味品回收器收集所述调味品以进行提纯并与新的调味品进行混合。混合之后，所述调味品混合物被输送到所述调味品施加装置以便使用。



1. 回收调味品并将调味品施加在零食薄片上的调味装置，所述装置包括：
一个调味品可渗透的传送带，用于将零食薄片输送穿过调味品施加装置；
一个调味品施加器，用于将调味品沉积到在所述传送带上被输送的零食薄片上；
位于所述调味品施加器和传送带下方的调味品回收器；
从所述调味品回收器接收回收的调味品并对所述调味品进行提纯的筛子；
一个新调味品进料器，用于将调味品加到所述被回收的调味品中，以生产混合的调味品；和

一个混合调味品输送器，用于将所述混合的调味品加到所述调味品施加器，以将调味品施加到零食薄片上。

2. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品可渗透的传送带还包括多个部分的圆绳，每个部分的圆绳具有至少两条或多条共同操作的绳索，在所述共同操作的绳索之间间隔有开放的空间。

3. 如权利要求 2 所述的调味装置，其特征在于，所述绳索由聚氨基甲酸酯组成。

4. 如权利要求 2 所述的调味装置，其特征在于，被设置用于向相邻部分的绳索进行输送的每个部分中的绳索都具有一套传输轧辊和传输绳索，以完成所述零食薄片从每个部分的绳索的向另一部分的绳索的输送。

5. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品施加器包括调味品室，所述调味品室具有受控的温度和湿度。

6. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品施加器包括调味品室，所述调味品室具有置于传送带入口和传送带出口附近的除尘器。

7. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品施加器从所述零食薄片传送带的上方提供调味品幕帘。

8. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品回收器收集穿过传送带和零食薄片的以及由传送带和零食薄片所带来的调味品。

9. 如权利要求 8 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品回收器是旋转带。

10. 如权利要求 8 所述的调味装置，其特征在于，所述调味品回收器是振动筛。

11. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述筛子接收新的和回收的调味品以同时进行提纯和混合。

12. 如权利要求 11 所述的调味装置，其特征在于，所述筛子是旋转筛。

13. 如权利要求 1 所述的调味装置，其特征在于，所述混合调味品输送器是气动浓

相系统输送机。

14. 如权利要求 13 所述的调味装置, 其特征在于, 一个真空接收器从所述浓相系统输送机接收所述混合调味品, 并将所述混合调味品提供给所述调味品施加器。

15. 一种利用如权利要求 1 所述的调味装置回收调味品并将调味品施加在零食薄片上的调味方法, 所述方法包括:

在调味品可渗透的传送带上输送零食薄片;

在所述传送带上的零食薄片上施加调味品;

回收穿过传送带和零食薄片的以及由传送带和零食薄片所带来的调味品, 以生产回收的调味品;

将回收的调味品进行提纯以除去油脂和调味品结块;

将新的调味品加入到所述回收的调味品中以产生经过混合的调味品的混合物; 和
将经过混合的调味品输送到所述调味品施加器。

16. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述将新的调味品加入到回收的调味品中的步骤是在所述对回收的调味品进行提纯之前进行。

17. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述输送零食薄片的步骤还包括在传送带上以单层排列方式放置所述零食薄片, 所述传送带具有多个部分的圆绳, 每个部分具有至少两条或多条共同操作的绳索, 在这些共同操作的绳索之间隔有开放的空间。

18. 如权利要求 17 所述的调味方法, 其特征在于, 所述多个部分的圆绳相互交错。

19. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述施加调味品包括一个调味品室, 所述调味品室具有受控的温度和湿度。

20. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述施加调味品还包括从所述传送带的上方提供调味品幕帘。

21. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述施加调味品还包括在位于所述传送带下方的旋转带上收集调味品。

22. 如权利要求 16 所述的调味方法, 其特征在于, 所述提纯还包括将所述新的和回收的调味品加入到筛子中, 以同时进行混合和清除油脂和调味品结块。

23. 如权利要求 22 所述的调味方法, 其特征在于, 所述筛子是旋转筛。

24. 如权利要求 15 所述的调味方法, 其特征在于, 所述输送混合调味品还包括使用气动浓相系统输送机。

25. 如权利要求 24 所述的调味方法, 其特征在于, 所述输送混合调味品还包括在真空接收器中接收所述混合调味品。

调味品回收和再利用

发明背景

1. 技术领域

本发明涉及一种对用于零食食品产品的调味的调味品进行回收和再利用的装置和方法。特别地，本发明涉及一种对调味品进行回收和再利用的装置和方法，在所述装置和方法中，能够对调味品进行回收和提纯，以使其能够再次使用。

2. 背景技术

零食食品产品，特别是经过调味的片状零食是消费者所喜爱的食品。例如，薯片、玉米粉圆饼、玉米片和类似的食物通常包括一种或几种调味品，这些调味品在食物烹制之后且在包装之前加入食物之中。为了进行调味，片状零食一般通过将一种或几种调味品撒在片状食物产品的表面上来进行调味。在人们享用时，经过调味的片状食物的表面提供所希望的和有趣的外观并向人们的味觉提供直接的味道。消费者所喜爱的普通的调味品包括，例如，盐、烧烤味、酸奶油和洋葱味、醋味、奶酪和其它的调味品。在这些调味品中有一些是吸水性的和易于吸收的油脂。

调味品一般在片状食物烹制好以后施加在片状食物的表面上。在烹制之后，特别是在油炸之后，片状食物的表面保持油脂表面且还热着的时候，这种将调味品施加在片状食物的表面上的方法就很有好处。在将粉状调味品沉积在片状食物的外表面上时，调味品中的一部分粉末就留在外表面上。

现有技术中将调味品分布在片状零食上的方法包括使片状食物在装有调味品的旋转圆柱形桶中翻滚，以及在片状食物经过调味品施加器下面的时候将调味品撒在片状食物上。例如，未经调味的片状零食通过漏斗从一个高端进入旋转圆柱形桶中。通过分配器将调味品加入旋转圆柱形桶的内部，以将调味品涂在旋转中的片状食物上。在片状食物由重力向桶的底部拉动时，内部的隔板将片状食物抬起并翻滚，以促进调味品的均匀覆盖。然后，片状食物从桶中出来并进行包装。

在片状零食中加入调味品的一种可供选择的技术是利用传送带。将烹制好的片状零食置于传送带上，以经过调味品施加器的下面。在片状食物经过调味品幕帘时，调味品就粘在暴露在调味品幕帘中的食物的表面上。没有粘附在片状食物上的调味品一般就丢弃不用，因为再使用的话，这些调味品就已经通过与炸过的食物的接触而吸收了油脂。

虽然像旋转桶这样的装置对调味的进行非常有效，但对于某些片状食物产品来说并

不实用。特别是在制造均匀定形的片状零食时，如果食品的包装包括将片状食品在容器中堆成并置排列时，像旋转桶这样的随意的调味技术就并不实用。将片状食品在传送带装置上按照行列定型排列会更加有效。在桶中翻滚之后对片状食品进行排列花费较大而且效率不高。

不过，这些排列以及其它的形式都会产生调味品的巨大浪费。没有附着在片状食品表面上的调味品一般不能再用。这是因为在片状食品的加工过程中，调味品会由于油脂、水分和空气的原因而结晶。这就会导致调味品的密度、流动性的变化、调味品的氧化以及味道的降低或变化。因此，迄今为止，调味品的回收既困难、花费较大而且又会出现很多的问题。而且，调味品暴露在制造过程的条件下又会增加微生物滋长的可能性。

因此，没有附着在片状食品表面上的调味品最好是收集起来并且丢弃。不过，这种没有附着在片状食品表面上的调味品含有大量的尘埃，这种尘埃有可能在制造设备中到处随意流动。这就意味着花费额外的费用来进行尘埃的收集、对制造设备中有尘埃流动的地方进行更加频繁的清洁以及使用额外的通风设备和/或其它的安全设备，以降低对身体健康的威胁。

因此，需要一种调味装置和方法，可以将适当的调味品施加到片状食品上并同时提高加工的效率和经济性。对于将片状食品以均匀的行列保持在传送带上是较为有利的应用中，就更加需要这种装置和方法。

发明概述

本发明的一个示范性实施例是调味品的回收和再利用的装置和方法。所述装置和方法包括回收调味品，和将所回收的调味品与新的调味品混合后再用于食品产品特别是片状零食的元件和步骤。将片状零食，优选如来自油锅的片状零食输送到调味施加装置中。所述传送带对于调味品是可穿过的，以使没有附着在移动中的片状食品上的调味品至少部分地穿过所述传送带。优选所述传送带包括平行放置且同时运行的一连串圆绳。所述圆绳由适当的材料组成，如聚氨基甲酸酯。每个零食薄片倚在至少两条绳索上，或具有鞍状运载装置的单条绳索上，在每个零食薄片下面的绳索之间通常隔有空间。每串绳索的运行能够使每组绳索之间有较少的一组传输绳索。所述传输绳索能够将零食薄片向前输送而将油脂和其它杂质的向前输送降到最小。

零食薄片然后穿过调味施加装置以进行涂覆。优选这种涂覆在受控条件下进行以帮助保持调味品的质量和流动性。调味品施加器，如振动进料器，从传送带上方产生调味

品幕帘。没有附着在零食薄片上的调味品基本上穿过所述传送带并由所述传送带输送以便回收。

调味品在位于所述传送带下方的表面，如振动架或旋转带上进行回收。然后将回收的调味品输送到过滤装置，如旋转筛。将对用过的调味品进行补充的新的调味品加入所述系统中，优选在所述旋转筛的入口处加入。所述旋转筛对所述新的和回收的调味品进行混合和提纯以生产混合的调味品。

然后将经过混合的调味品输送到所述调味品施加器以施加在零食薄片上。输送所述经过混合的调味品优选利用气动浓相传送器，这种传送器能够保持所述经过混合的调味品的混合以及物理特性。真空接收器从所述传送器接收所述经过混合的调味品并将其输送到所述调味品施加器。这样所述经过混合的调味品就能够经济而有效地施加在零食薄片的每个单层上。

在下面的书面详细描述中，就会明显地看出本发明上面的和其它的特征和优点。

附图简述

被认为是本发明的特征的新颖性特点在所附的权利要求中列出。不过，通过参考以下说明的实施例的详细描述和附图，就能够更好地理解本发明本身及其优选使用方式和目的及优点，在这些附图中：

图 1 是根据本发明的调味品回收和再利用装置和方法的示意性侧视图；

图 2A 和 2B 是薄片传送带装置的一个实施例的局部俯视图，所述薄片传送带在薄片调味之前定位并同图 1 中所示的装置和方法一起使用，这些局部俯视图是沿 2-2 线的局部俯视图并示出了将薄片从所述传送带装置的一段输送到另一段，其中图 2A 示出了没有零食薄片的传送带，图 2B 示出了有零食薄片的传送带；

图 3 是薄片传送带装置的一个实施例的局部侧视图，所述薄片传送带位于所述薄片调味装置内并同图 1 中所示的装置和方法一起使用，所述局部侧视图是沿 3-3 线的局部侧视图；

图 4 是薄片调味装置的一个实施例的示意性局部侧视图，所述薄片调味装置同图 1 中所示的装置和方法一起使用，该图是沿 4-4 线的侧视图且示出了调味品的施加和回收；和

图 5 是示出了根据本发明的调味品的回收和再利用方法的一个示范性过程的示意框图。

发明的详细描述

根据本发明的一个示范性实施例的调味品回收和再利用装置和方法一般回收没有被零食薄片所保持的调味品。而且，与其它的装置和方法的不同之处在于，此处所述的装置和方法能够回收易于结块或以其它方式降低质量的调味品。一般来讲，零食薄片产品，如薯片、玉米片、玉米粉圆饼或类似的食物在包装以出售给消费者之前用盐和其它调味品进行调味。利用此处所述的装置和方法，就能够将所留下的调味品回收和提纯以再次施加到零食薄片上。

图1示出了本发明的一个示意图，其中将没有粘附在零食薄片上的用过的调味品回收以便再次使用。调味系统100包括一个对零食薄片特别是薯片进行调味的装置的例子，该装置一般有三段。第一段是预调味区域，零食薄片在这个区域从烹制区域向调味区域输送。第二段是调味区域，调味品在这个区域施加在经过的零食薄片上。最后，第三段是后调味区域，经过调味的零食薄片在这个区域从所述调味区域向产品包装输送。

利用调味系统100能够将烹制好的零食薄片在进料传送带102上向调味品输送。在一个优选实施例中，进料传送带102被设计成将任何杂质朝着所述调味区域的前向进料降到最低，所述杂质如油脂、破碎的薄片或其它并不想要的物质。这一点特别有用，因为减少或消除杂质进入所述调味区域会提高调味效率。调味效率是离开所述系统的零食薄片所保持的调味品的量与加入到所述系统的新的调味品的量之比。

进料传送带102可由一连串单独的用绳索制成的带组成。这样做是有益的，因为会使更少量的油脂从薄片烹制区域传输到调味系统100。在薄片离开烹制区域，一般是油锅，以进行其后的调味的时候，能够移动的油脂停留在所述薄片上以及从所述烹制区域收集所述薄片的传送带上。在烹制之后施加调味品较为有利，因为薄片表面上的油脂有助于调味品的保持。而且，调味品的附着能够在一个升高的温度下得到提高，这个升高的温度在一个最佳的范围内，在这个范围内调味品能够附着而其质量并不降低。在薄片离开所述烹制区域时，薄片上的油脂大部分被薄片所吸收或穿过绳索之间的空间而滴落。所述绳索一般是圆的，以将所述传送带与薄片的接触区域降到最低。所述绳索可由适于经受零食薄片制造的操作条件的任何材料组成，如聚氨基甲酸酯。为了进一步将油脂的传输降到最低，可选择使用传送带的擦拭，例如，像橡胶刷104和106这样的擦拭器，以便对传送带102的绳索进行清洁。预调味输送会在下面的图2A和2B中进行详细描述。

传送带102的另一个优点在于零食薄片易于保持在均匀的单层排列之中。这样就会

使薄片均匀地放置在传送带 102 上,进而对薄片进行均匀的调味,而保持零食薄片之间的空隙空间,优选小于 50%。有了这种均匀的单层排列,形状大体上类似的零食薄片就能够在诸如圆柱形容容器这样的容器中进行包装,而且每个薄片能够基本上倚在另一个上。

在输送到所述调味区域时,零食薄片就能够从传送带 102 输送到所述薄片传送带 114。传送带 114 包括可渗透的表面,以使没有附着在零食薄片上的调味品能够穿过以便回收。传送带 114 优选使用类似于传送带 102 的圆绳制成的带并保持所述均匀的单层排列。当所述零食薄片进入所述调味区域时,会经过尘埃收集器 110,该尘埃收集器 110 是避免任何气载调味品尘埃从调味品控制室 112 流出并扩散到制造工厂的一种方式。调味品控制室 112 控制和调节温度和湿度以将调味品的结块降到最低。一般来讲,调味品控制室 112 有一个相对于所述设备的余下部分的正压。例如,在常规的调味品中所希望的控制环境出现在温度低于 70° F 且相对湿度小于 30%的条件下。其一部分由湿度敏感物质,如盐、糖和其它物质组成的调味品,在湿度较低的环境下不易结块。

在调味品控制室 112 中,所述零食薄片被输送并穿过调味品幕帘 120。调味品幕帘 120 从位于传送带 114 上方的调味品施加器 122 产生。调味品施加器 122 可由产生稳定且散开的所希望的调味品流的任何装置组成。例如,一种装置是一个或多个振动进料器,加入每个进料器中的调味品像瀑布似地落在以希望的速度经过下面的零食薄片上。

没有附着在移动中的零食薄片上的调味品穿过传送带 114 并大部分堆积在收集装置上,如调味品回收带 130。调味品回收带 130 是具有足够宽度的带并用于从调味品幕帘 120 实质上收集没有使用的调味品。在调味品接触到带 130 的表面时,所述调味品停留在所述移动的表面上。虽然所示出的带 130 基本上与传送带 114 的顶部表面平行,但应能理解带 130 可以以一个与传送带 114 的顶部表面的方向垂直的方向运行。垂直运行能够使带 130 在调味系统 100 中进行策略的布置和运行。因此,传送带 114 上的零食薄片在调味品施加器 122 下、调味品回收带 130 上输送。在所示出的实施例中,带 130 以传送带 114 的逆流方向旋转,不过,也可使用顺流旋转。所回收的调味品从带 130 的边缘落下并进入再利用调味品收集器 132。作为选择,调味品落下并进入收集器 132 之后而在带 130 的表面上所留下的调味品可用静止擦拭器如橡胶刷 131 从带 130 上除去。

将调味品收集器 132 所收集的调味品输送到旋转筛进行提纯。如图所示,调味品收集器 132 是一个漏斗,但也可使用其它的传输方式,如振动进料器。将来自调味品仓

134 的新的调味品加入并用振动进料器 136 输送到旋转筛 138 的入口 137。来自收集器 132 的回收的调味品也提供给入口 137。

新的和回收的调味品然后被输送到旋转筛 138 中。旋转筛 138 将大部分并不想要的调味品成分如调味品结块、破碎的薄片和其它并不想要的物质除去。调味品结块由调味品颗粒形成，调味品颗粒由基本上暴露在水蒸气、油脂或两者中的调味品凝结而成。将并不想要的物质穿过旋转筛 138 并从出口 139 排出。并不想要的物质在所述出口 139 被收集在废物仓 140 中。将想要的调味品穿过旋转筛 138 的过滤介质并收集在浪涌加料库 142 中。收集在浪涌加料库 142 中的调味品是新的和回收的调味品的混合物，这种混合物混合在一起且适于撒在未经调味的零食薄片上。

在此处所述的实施例中，虽然用旋转筛 138 进行了提纯和混合，但也可用诸如具有振动装置的平面筛的其它技术进行替代。不过，优选使用旋转筛，因为旋转筛效率高且是封闭的，这样会使调味品尘埃向周围环境的释放降到最低。作为选择或作为一种附加方式，新的调味品可在筛选之后加入回收的调味品中，但可能会需要额外的混合。

通过气动浓相系统传送器 144 将所述经过混合的调味品从浪涌加料库 142 输送。浓相系统传送器泵 143 提供从浪涌加料库 142 向真空接收器 146 输送调味品的气流。虽然可以使用向调味品施加器 122 输送所述经过混合的调味品的其它输送技术，但优选浓相系统传送器 144，因为浓相输送相对柔和并且能够保持新的和回收的调味品的混合物的混合成分。此外，具有多种成分的调味品由具有不同的密度和其它物理性能的调味品组成，这些调味品对其它的输送技术具有敏感性，如稀相输送。气动浓相输送在通过管道系统输送产品时使用波式流或栓塞流。这样就会保持经过混合的调味品的成分。

利用气动浓相系统传送器、振动进料器和环境控制，就能够理想地保持所述调味品的物理性能。特别地，调味品所固有的固体油脂部分的污点就能够被避免。如果在输送或计量所述调味品时使用螺旋钻、螺丝或类似的装置，调味品的物理性能就会降低。将回收的调味品的输送系统的体积降到最低是较为理想的。这是因为周转率降低了，这样就能够使用与新的调味品相比成分比例更多的再利用的调味品。

将经过混合的调味品输送到真空接收器 146，以将空气与调味品隔离。当所述经过混合的调味品由所述真空接收器 146 接收时，来自混合物的空气通过真空泵 147 被吸走。先前由气流所带走的调味品被柔和地向真空接收器的出口 148 输送。从真空接收器的出口 148 向调味品施加器装料斗 150 输送经过混合的调味品，所述调味品施加器装料斗 150 向调味品施加器 122 提供混合好的调味品。虽然所示出的实施例仅带有一个调味品

施加器、薄片传送带 114 以及调味品回收带 130, 但调味系统 100 也可用于多个装置中以进行调味品的回收和再利用。

在调味之后, 零食薄片就在输送到后调味传送带 154 之后离开调味控制室 112。经过调味的零食薄片优选通过穿过类似于尘埃收集器 110 的尘埃收集器 152 而离开调味控制室 112。因此, 调味品的尘埃释放到制造设备的其它部分的可能性就会降低。零食薄片从传送带 114 输送之后, 可选择使用如橡胶刷 124 这样的静止擦拭器来清除粘附在传送带 114 的绳索上的杂质。经过调味的薄片的输送和输送之后的绳索的清洁在下面的图 3 中进行详细的描述。像传送带 102 和 114 那样, 优选传送带 154 由圆绳组成, 以保持调味后的零食薄片的均匀的单层排列。调味后的零食薄片以这种排列输送到包装区域, 以放置在容器中, 如圆柱形容器。

图 2A 和 2B 示出了沿图 1 中的 2-2 线的传送带 102 的一部分。如上所述, 该传送带用于零食薄片从烹制区域向调味区域的输送。图 2A 示出了传送带装置 200 的俯视图。图 2B 示出了传送带装置 200 的俯视图, 在该图中带有所输送的零食薄片 210。

经过预调味的烹制好的零食薄片 210 在圆绳 220 上输送。由于所述绳索是圆的, 所以零食薄片 210 保持与绳索 220 的最小接触。零食薄片 210 支撑并悬在传送带装置 200 的至少两条绳索上。为了降低未吸附的油脂从如烹制区域的油锅的输送, 零食薄片 210 在至少两套绳索之间输送, 所述的两套绳索在此图中用绳索 220 和 222 示出。绳索 222 的结构与绳索 220 的结构相同。轧辊 224 用于支撑两套绳索 220 和 222。

为了使零食薄片 210 从绳索 220 向绳索 222 输送, 使用传输绳索 232。优选将零食薄片 210 之间的空隙降低以减少浪费的调味品。传输绳索 232 是在绳索对 220 和 222 之间进行操作的、输送零食薄片 210 的线路的绳索。在一个优选实施例中, 有至少两条绳索设置成在每一对绳索 220 和 222 之间旋转。轧辊 230 支撑绳索 232 并使其旋转。在支撑绳索 220 的轧辊 224 之前放置一个轧辊 230。在支撑绳索 222 的轧辊 224 之后放置另一个轧辊 230。一般来讲, 轧辊 230 小于轧辊 224 并位于在绳索 220 和 222 上段和下段之间所形成的空隙之中。

在操作时, 绳索 232 从轧辊 230 升起以开始对经过的零食薄片 210 的支撑。绳索 232 从每个轧辊 224 的表面上方经过并向下朝着下一个轧辊 230 倾斜。当绳索 232 靠近第一个轧辊 224 之时, 零食薄片由绳索 232 抬起。然后绳索 232 输送所述零食薄片, 直到绳索 232 朝着轧辊 230 倾斜, 绳索 232 将所述零食薄片 210 堆放在绳索 222 上。可选择使用如橡胶刷 226 这样的静止擦拭器, 以清除粘附在传送带装置 200 的绳索上的任何

油脂或其它杂质。

图 3 示出了传送带 114 沿图 1 中的 3-3 线的一部分。特别地，调味薄片传送带装置 300 示出了进行调味之后向包装输送的经过调味的零食薄片 310。经过调味的零食薄片 310 沿着圆绳 320 输送，该圆绳 320 支撑传送带装置 300 的至少两条绳索之间的薄片。在轧辊 322 附近，经过调味的薄片 310 被输送到另一个传送带（未示出）。杂质 326，如调味品、薄片颗粒或其它的油脂可用如橡胶刷 324 这样的一套静止擦拭器进行清除。然后可将杂质 326 丢弃或输送以便回收。

图 4 示出了调味品施加和回收沿图 1 中的 4-4 线的一部分。调味品施加器和回收 400 示出了经过混合的调味品，这种调味品是施加在零食薄片上的新的和回收的调味品的混合物。特别地，调味品施加器 410 产生调味品幕帘 412。调味品幕帘 412 由从施加器 410 落向绳索 430 的分布的调味品颗粒组成，所述绳索 430 与上述传送带的绳索类似。绳索 430 输送未经调味的零食薄片 420 并穿过调味品幕帘 412，所述调味品幕帘 412 将零食薄片 420 转变成经过调味的零食薄片 422。

所述调味品幕帘 412 的没有附着在零食薄片 420 或绳索 430 上的部分堆积在调味品回收带 440 的表面上，所述调味品回收带 440 由轧辊 444 所支撑。虽然所示出的调味品回收带 440 与绳索 430 平行运行，但调味品回收带 440 也可垂直运行。回收的调味品 442 被输送到旋转筛 452。在回收的调味品堆积在入口 448 内后，供选择使用的静止擦拭器，如橡胶刷 446，可帮助清除粘附在带 440 的表面上的任何调味品，以输送到入口 448 中。来自新的调味品源 450 的新的调味品连同回收的调味品 442 被输送到入口 448 中。需要新的调味品来为调味品幕帘 412 提供足够数量的调味品并提高混合的调味品的整体调味质量。

新的和回收的调味品的混合物从入口 448 被输送到旋转筛 452 中并穿过旋转筛 452。旋转筛 452 由旋转圆柱形筛（未示出）组成，这种旋转圆柱形筛利用离心力将可接收的和所希望的穿过这种旋转圆柱形筛的调味品投放到混合调味品出口 454。没有穿过旋转筛 452 的筛的调味品和其它任何杂质被输送到废料出口 456 以便进行处理。除了过滤之外，旋转筛 452 还将新的和回收的调味品混合在一起以形成混合调味品。所述经过混合的调味品然后可以被输送到调味品施加器 410。此外，其它的提纯和混合技术也可使用，如振动筛，这种振动筛可在旋转筛 452 之外一起使用，或作为旋转筛 452 的替代。

图 5 示出了一个示范性过程的示意框图，在该过程中，用于对零食薄片进行调味的

调味品被回收和再利用。过程 500 提供从调味品进料器 510 到零食薄片调味步骤 520 的调味。来自未经调味的零食薄片的进料步骤 522 的未调味零食薄片在零食薄片调味步骤 520 中进行调味，以制造生产经调味的零食薄片 524 步骤的经过调味的零食薄片。薄片调味步骤 520 向生产经过调味的零食薄片 524 和筛选步骤 530 提供调味品。除了来自薄片调味步骤 520 的回收的调味品之外，新的调味品进料器 526 将新的调味品加入所述混合物，以在筛选步骤 530 中进行筛选。新的调味品进料器 526 向过程 500 提供调味品的补充。可接受的混合调味品离开筛选步骤 530 并被输送回调味品进料器 510。不被接受的调味品和其它任何杂质被输送到筛选废料 532。

所述调味品回收和再利用装置和方法产生有效而经济的方法，来施加回收的调味品，特别是施加于以单层排列输送的零食薄片上。而且，施加的但并未粘附在零食薄片上的调味品可进行再利用，而保持调味所需的物理性能，如流动性、颗粒大小、味道和颜色，但避免了微生物的产生。此处所描述的装置和方法的另一个优点是由于，至少部分是由于所述的绳制传送带系统的原因，可将残留的油脂和水分向调味品的输送降到最小。而且，用所述调味品回收和再利用装置对调味品进行的处理是柔和的，这样就有助于保持所回收的调味品的质量并避免尘埃的产生。

在通过参考优选实施例示出了本发明并进行了描述之后，本领域的熟练的技术人员就会理解对本发明可进行形式和细节方面的不同变化，而并不背离本发明的精神和范围。

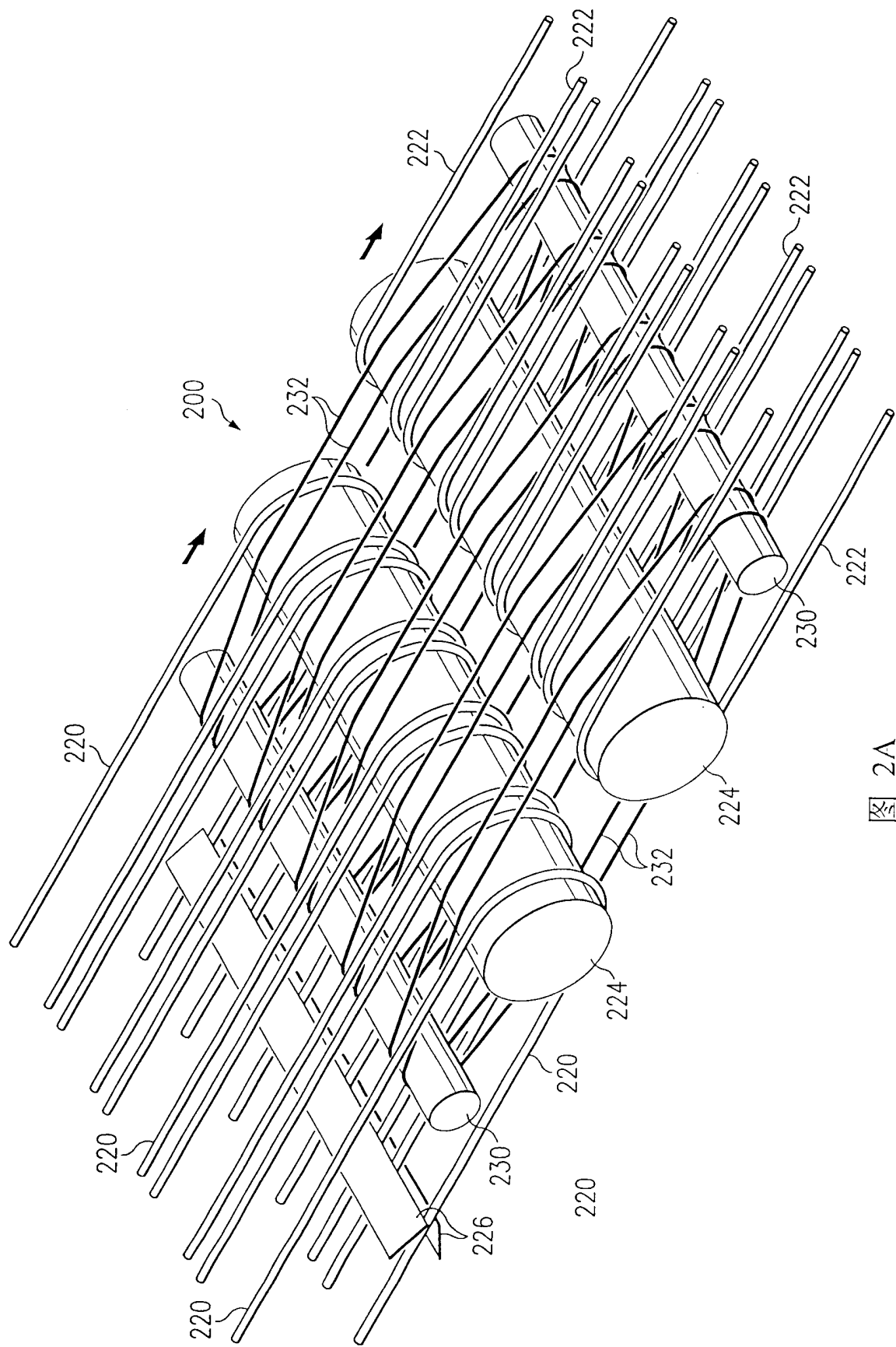


图 2A

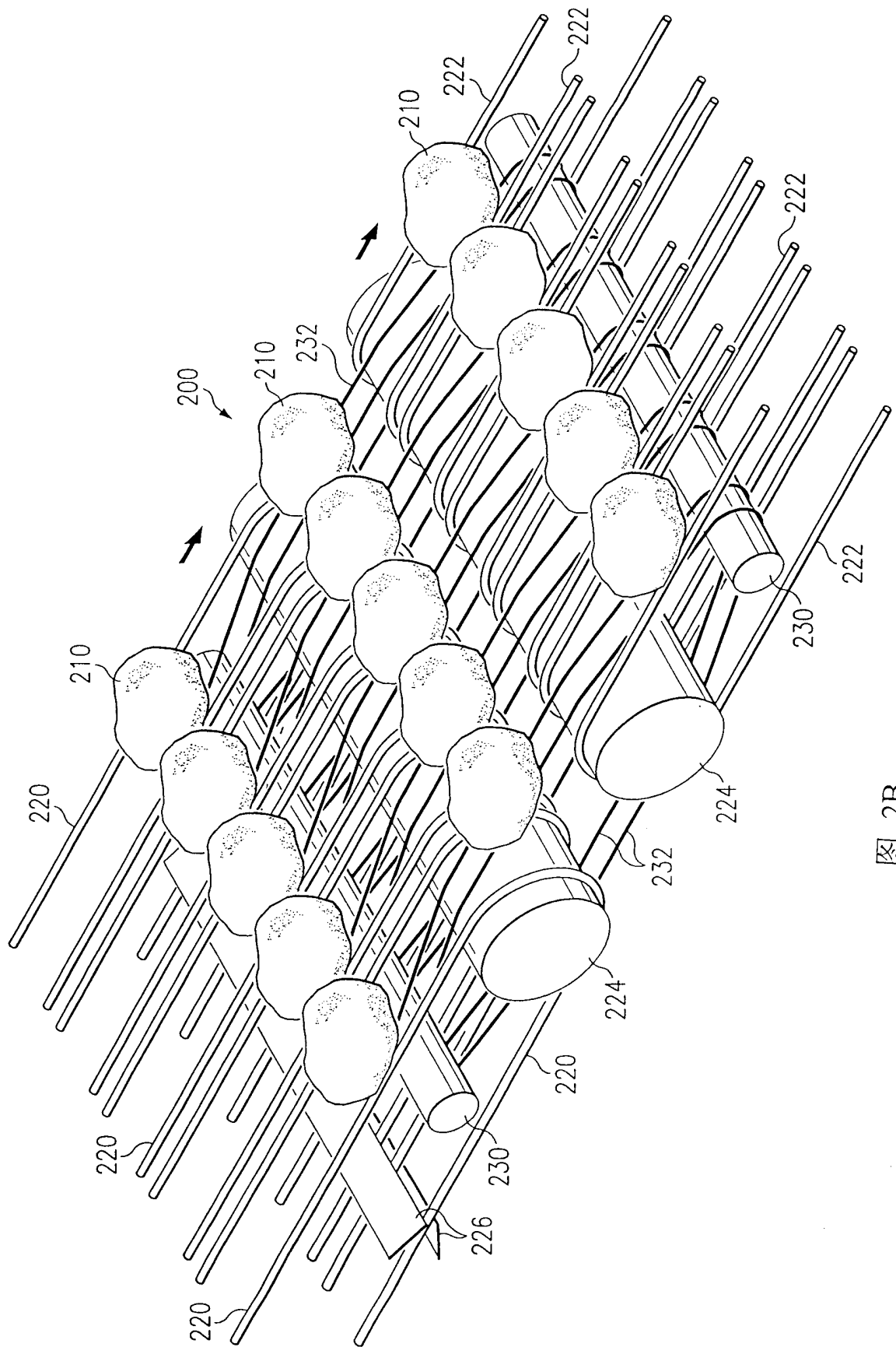


图 2B

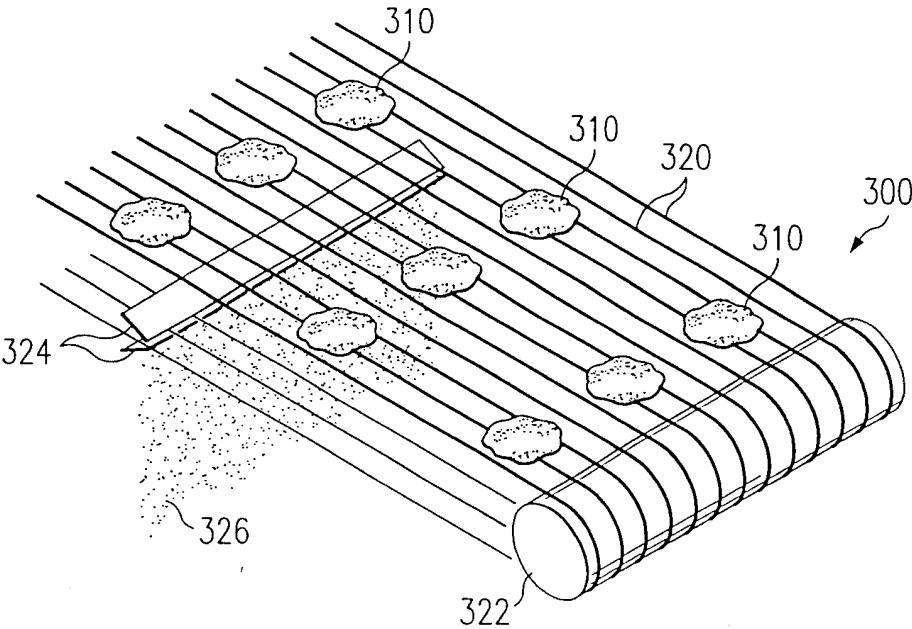


图 3

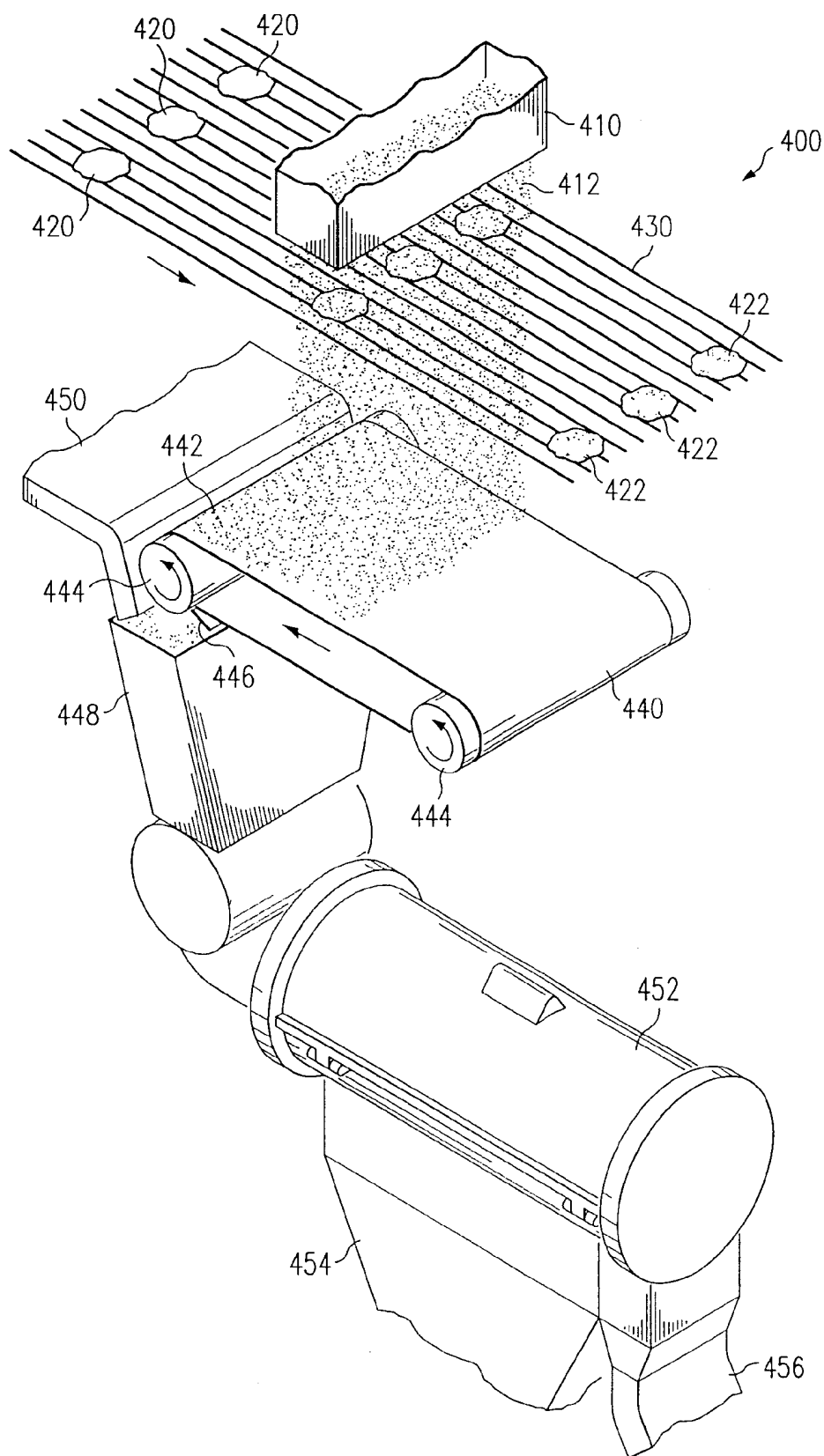


图 4

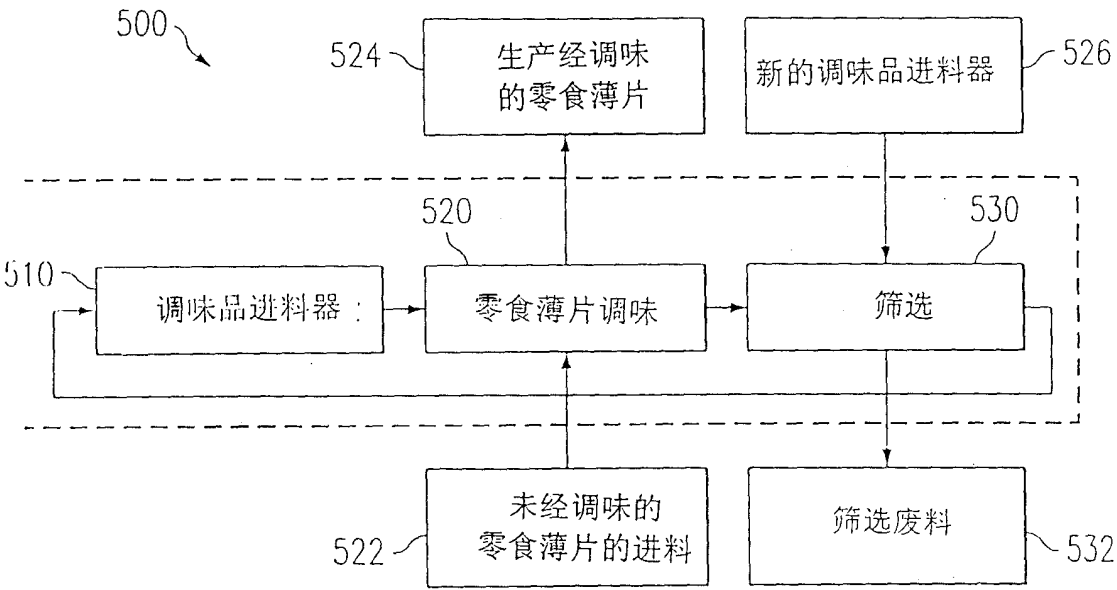


图 5