

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02824355.2

A23G 3/26 (2006.01)
A23G 4/00 (2006.01)
A23G 3/00 (2006.01)
A23G 3/20 (2006.01)

[43] 公开日 2006 年 1 月 18 日

[11] 公开号 CN 1722954A

[22] 申请日 2002.11.11 [21] 申请号 02824355.2

[30] 优先权

[32] 2001.12.4 [33] US [31] 10/011,904

[86] 国际申请 PCT/IB2002/004710 2002.11.11

[87] 国际公布 WO2003/047361 英 2003.6.12

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.4

[71] 申请人 卡德伯里 亚当斯美国有限责任公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 M·J·范尼科克

F·P·埃兰多尼 K·P·比尔卡

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 郭建新

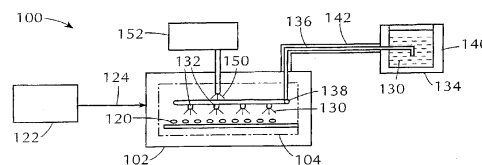
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

高速涂布糖食芯的方法

[57] 摘要

一个用糖基涂料糖浆 (130) 或无糖基涂料糖浆 (130) 涂布糖食原料 (例如, 口香糖) 片或芯 (120) 的系统和工艺。提高了糖浆液 (130) 中的糖原料或无糖原料的固体含量, 所以减小了水含量并能更迅速地干燥逐次涂布的涂层。利用加热夹套 (140, 142) 使糖浆溶液保持在升高的温度下以防糖浆固体物从溶液中沉淀或结晶析出。



1. 一种在糖食材料片上涂布多层含糖糖浆原料的方法，所述方法包括如下步骤：

(a) 将糖食材料片 20 导入涂布机械 34；

(b) 在每片所述糖食材料片上喷涂至少一层含糖糖浆原料 42，所述含糖糖浆原料具有 80 ~ 84 白利糖度的固体物浓度；以及

(c) 干燥所述至少一层所述含糖糖浆原料而在所述糖食材料片上形成所述含糖糖浆原料的涂层。

2. 权利要求 1 的方法，它进一步包括在将所述含糖糖浆原料喷到所述糖食材料片上以前对其加热这一步骤，将所述含糖糖浆原料保持在受热状态直到它被喷涂。

3. 权利要求 1 的方法，其中，所述糖食材料是口香糖材料。

4. 权利要求 1 的方法，其中，通过加热的空气干燥所述至少一层含糖糖浆。

5. 权利要求 1 的方法，其中，所述涂布机械包括转鼓构件。

6. 在糖食材料片上涂布多层无糖糖浆原料的方法，所述方法包括下列步骤：

(a) 将糖食材料片导入涂布机械；

(b) 在每片所述糖食材料片上喷涂至少一层无糖糖浆原料，所述无糖糖浆原料具有 70 ~ 74 白利糖度的固体物浓度；以及

(c) 干燥所述至少一层所述含糖糖浆原料而在所述糖食材料片上形成所述含糖糖浆原料的涂层。

7. 权利要求 6 的方法，它进一步包括在将所述无糖糖浆原料喷到所述糖食材料片上以前对其加热这一步骤，将所述无糖糖浆原料保持在受热状态直到它被喷涂。

8. 权利要求 6 的方法，其中，所述糖食材料是口香糖材料。

9. 权利要求 6 的方法，其中，所述涂布机械包括转鼓构件。

10. 一种在胶糖材料芯上形成硬糖外皮的方法，所述外皮是通过连

续多层糖浆原料形成的，所述原料包括下列步骤：

- (a) 将胶糖材料芯导入涂布机械；
- (b) 在所述胶糖材料芯上喷涂连续多层糖浆原料以便在所述芯上形成硬糖外皮，从而形成胶糖材料的成品丸；
- (c) 所述糖浆原料具有一定的固体含量，高于该固体含量时如果糖浆原料没有保持在升高的温度下就会结晶；以及
- (d) 将所述糖浆原料保持在升高的温度下以防它的固体物结晶和沉淀。

11. 权利要求 10 的方法，其中，所述糖浆原料是含糖糖浆原料，而且其中，固体含量在 80 ~ 84 白利糖度范围内。

12. 权利要求 10 的方法，其中，所述糖浆原料是无糖糖浆原料，而且其中，固体含量在 70 ~ 74 白利糖度范围内。

13. 权利要求 12 的方法，其中，所述无糖糖浆原料是选自下组的多元醇：麦芽糖醇、木糖醇、甘露糖醇、赤藓糖醇、乳糖醇、山梨糖醇、异构麦芽糖或其混合物。

14. 权利要求 10 的方法，其中，将所述糖浆原料的温度保持在 75 ~ 100℃ 范围内。

高速涂布糖食芯的方法

相关申请的相互参考

本申请是1999年8月16日提出的标题为“胶糖原料的连续涂布”的美国申请系列 No. 09/374,935 的部分继续申请，所以将该申请并入本文作参考。

技术领域

本发明涉及具有外皮或涂层的糖食，更具体地说，涉及用糖基原料和无糖原料涂布糖食(例如，胶糖)块或芯的方法。

发明背景

本发明总体上涉及糖食。更具体地说，本发明涉及具有外皮或涂层的糖食，用来产生外涂层的糖浆，以及用糖浆涂布所述糖食并形成硬外皮的方法。

现在已知多种类型的包被糖食。这些糖食包括口香糖和泡泡糖。胶糖产品通常由水不溶性物质和一个水溶性部分(包含甜味剂)构成。笼统地说，提供多种不同类型的口香糖和泡泡糖(下文将两者统称为“胶糖”或“口香糖”)是已知的。例如，还已知在生产胶糖和其它糖食时，用外涂料或罩面涂料涂布该产品。糖基涂层或无糖的涂层能为消费者提供初始的甜味或其它所需性质，消费者咀嚼时的咬嚼感(crunching sensation)，还赋予产品光滑的外观。一些这样的口香糖产品是已知的，例如，“Chiclets”牌和“Dentyne Ice”牌产品。

至于包被的口香糖，早期利用含糖糖浆来产生涂层或外皮。含糖糖浆通常产生具有光滑外观的产品，并且提供给消费者具有咬嚼感的涂层，以及最初迸发的甜味。近年来，已利用其它类别的糖浆(例如，无糖糖浆)来涂布胶糖。

口香糖的块或芯的涂布是一个长时间而且费劳力的操作，它涉及

多个步骤。为了提供光滑而厚的外涂层，所述芯可经历五十个或更多个独立的涂布步骤。每一个涂布步骤包括，在适当机械中将糖浆原料喷到芯上，使芯滚转或旋转，再用热空气等干燥连续涂层的每一层。通常，利用粉状涂料在芯上构成初始涂层，接着涂布液体涂料以便使外表平坦而光滑。已知的涂布工艺可能需要5~6小时或更久以便生产令人满意的包被口香糖产品。

应当希望改善涂布工艺和最终的包被产品，以及提高涂布工艺的速度，特别是对于口香糖产品。提高涂布工艺的速度，或者提高涂布能力，将产生更高的包被产品处理量，导致更低的生产成本和劳动力成本并且增大生产商的利润。

发明概述

本发明的一个目的是提供一种改善的糖食，例如，包被口香糖产品。本发明的另一个目的是改善用于包被口香糖产品的涂布工艺。

本发明的又一个目的是提供一种涂布工艺，它提高了总涂布工艺的速度。本发明的再一个目的是提供一种具有与现有包被口香糖产品相同质量的包被口香糖产品，但它能以更迅速和更有效的方式生产。

本发明提供了改善的包被糖食和工艺。具体地说，提高了用来涂布糖食片和芯的糖浆中的固体含量。这就减小了糖浆原料的液体含量并且缩短了干燥涂层所需的时间。将提高了固体含量的糖浆保持在升高的温度下以防在喷到糖食片或芯以前固体物从溶液中沉淀或结晶析出。将贮存糖浆的贮存槽或容器加热(例如，通过加热的水夹套或电加热系统)。此外，还以相似方式加热将糖浆从贮存槽输送到涂布场所的导管或管道。

本发明适用于糖基原料和无糖原料的涂料。本发明提供了一种工艺，它比已知的工艺更迅速、成本更低和更有效，然而生产与现有包被产品相同的高质量包被产品。

在一个备选的实施方案中，在涂布工艺中改变干燥时间，用于干燥涂层的空气温度和糖浆浓度。可以在工艺过程中的每一步或每一系列步骤改变这些参数。通过调节这些参数，可生产改善了质量的包被

产品。

参照附后的权利要求书和附图，从下文对本发明的描述将懂得本发明的其它益处、特征和优点。

附图简述

图 1 是按照本发明使用的代表性系统的示意图；

图 2 阐释了按照本发明使用的备选代表性系统；

图 3 和 4 是证明利用应用糖基糖浆的本发明实施方案的系统的实施例图或表；

图 5 是阐释应用糖基涂料的本发明的优点的图；

图 6 是证明利用应用无糖涂料的本发明实施方案的一个系统的实施例的图或表；以及

图 7 是阐释应用无糖涂料的本发明的优点的图。

对优选实施方案的描述

本发明提供了改善的外包被或包被糖食以及涂布该产品的改良方法。在下文给出的优选实施方案中，虽然糖食是口香糖或泡泡糖产品，但本发明不限于胶糖产品。可利用本发明涂布或外涂多种食品和糖食。还可能利用本发明涂布药物产品。

为描述简便起见，术语“口香糖”或简称的“胶糖”在本文将用来表示所有类别的胶糖产品，不能认为将本发明限于仅仅某些类别的胶糖产品。例如，本发明可用于涂布工艺或系统而生产所有类别的包被胶糖产品，包括泡泡糖、无糖胶糖、糖基口香糖等。

通常，本发明包括，提高用于涂布胶糖块或芯的喷涂工艺的一步或多步的糖浆原料或体系中的固体含量。糖浆溶液通常包含溶于水溶液中的糖原料或无糖原料。将高固体含量糖浆溶液保持在升高的温度下以防糖或无糖固体物从溶液中沉淀或结晶析出。在有更高的固体含量和加热的供应系统的情况下，能够以更迅速和更有效的方式干燥喷涂的涂料。这样缩短了整个涂布工艺的时间和导致了更高的处理量，于是，增大了单位时间可生产的产品量。本发明既可用于含糖糖浆溶液又可用于无糖糖浆溶液。至于无糖溶液，优选的配料是多元醇（例如，

麦芽糖醇)。

图 1 中示意性地示出了本发明应用的一个优选系统,总体上以参考号数 100 标记。系统 100 包括一个涂布机械 102(常称为“涂布锅”),其中,轮流喷涂和干燥胶糖原料的小片或芯 120 直到形成最后的硬厚涂层。涂布机械 102 通常包括一个放置所述芯或小片 120 的内桶或筛式机械 104。桶 104 通过常规类型的机械(没有示出)旋转。原料的片或芯 120 是通过任何类别的常规操作(例如,分批混合器 122)生产的。以常规方式混合胶糖原料,然后匀条,辊压成形、切成独立的片或划痕芯的板。随后通过适当输送机械 124 输送所述片、板或芯而导入涂布锅 102。还可手工将原料放入涂布锅 102。

一旦所述片或芯处于涂布锅中,它们就经历重复的系列涂布步骤。涂布步骤的每一步包括,将糖浆类原料喷到其上,使芯旋转或滚转并在涂布锅中铺开,然后用加热的空气干燥它们。为了有效地涂布口香糖片或芯,通常可以重复所述喷涂、铺展和干燥步骤五十次或更多次。

开始时,可用更稠的糖浆组合物涂布芯或者甚至用干粉涂料涂布,以便在芯上提供初始原料层。一旦形成了初始层,通常利用更稀的糖浆溶液以便流平和/或在产品上形成更光滑的涂层。

从位于涂布锅 102 内部的一系列喷嘴 132 喷洒糖浆原料 130。糖浆原料 130 是从槽或容器 134(它通常邻近涂布锅设置)提供的。通过管子或导管 136 将糖浆原料 130 输送到集管 138,再输送到喷嘴 132。

按本发明,在容器或贮存槽 134 中,以及在经由导管或管子 136 通往涂布锅的整个通路中,都将糖浆原料 130 保持在升高的温度下。为此,利用加热的水夹套或电加热器式装置 140 将槽或容器 134 中的糖浆保持在升高的温度下。此外,利用加热夹套或电加热器装置 142 将导管 136 中的糖浆原料保持在升高的温度下。在这方面,加热的水夹套系统和电加热系统都是本领域已知的,在本文不需任何进一步解释或详细描述。通常,用热水对加热的夹套加热,不过,也可用蒸汽或热油(如果后两种系统产生的升高的温度不降解糖浆原料的话)。

从常规类型和设计的加热空气源 152 将干燥空气 150 注入涂布锅

102。

有很多已知的包被口香糖和泡泡糖产品。这些产品之一是 Warner-Lambert 公司生产的 Chiclets 牌口香糖。通常，包被口香糖和泡泡糖产品是通过费时的劳动密集的分批式生产工艺生产的。就分批式工艺来说，利用大的旋转容器来涂布胶糖芯或片。最初，通过标准的挤出或分批工艺生产胶糖原料而形成宽度为数英寸或一英尺或更大的、大而薄的原料板。压出分离线或者将胶糖板加工形成胶糖的更小片形状（也称为芯），然后，通常将这些板贮存在冷藏室中或在冷却气氛中以便使它们处于良好状态供进一步加工。

还可在连续混合器中生产胶糖原料，再将它们挤入生产原料板的糖条匀条机和糖条成形机。

一旦形成胶糖板和/或芯，就将这些板或芯卸入或插入旋转式混合器，在其中通过滚转工艺将它们分离和/或破碎成独立的芯。随后，在混合器旋转时往混合器中添加涂料溶液（例如，含糖糖浆）。利用温度约 120°F 的热空气将包被的芯干燥。

为了形成具有所需厚度的硬皮的、均匀而一致的包被胶糖产品，一次又一次重复该喷涂-滚转-干燥工艺直到所要求的涂布完毕。为了形成可接受的涂层，可重复该工艺达 40 ~ 50 次或更多次，每次添加小薄层。该工艺可能需要 6 ~ 7 小时才能完成，所以是劳动密集的。

按相同方式，还可能添加蜡涂层而在包被胶糖产品上产生更有光泽的表面。按对芯涂布其它（糖浆）原料的相同方式涂布蜡物质。一旦全部涂层和罩面层涂布完毕，就将包被的胶糖片转移到另一工段或场地，在那里按常规方式组装和包装。本发明是对生产包被糖食（例如，口香糖和泡泡糖产品）的已知系统的显著改进。

在 1999 年 8 月 16 日提出的标题为“口香糖和泡泡糖的连续涂布”的共同未决美国专利申请系列 No. 09/374, 935 中给出了一种涂布原料芯的优选工艺和系统。在此将该专利申请的公开内容并入本文作参考。

如图 2（它描绘了专利申请系列 No. 09/374, 935 的总体工艺和系统 30）中所示，首先将胶糖原料板 16 放入转鼓或混合器 12，进行滚转并

将它们破碎成独立的原料片 20。然后，通过输送机械 32 将独立的原料芯或片 20 运送到至少一个转鼓装置 34 的上游或前端 33。在这方面，如图 2 中所示，可利用一个转鼓装置 34 或者一系列两个或更多个转鼓装置 34、34'。为了连续涂布胶糖原料而利用的独立转鼓装置数量取决于一些因素，例如，操作速度、所需涂层的厚度和要求的终产品质量。

转鼓装置 34 包括一个框架 36 和一个圆筒形鼓构件 35，转鼓构件 35 可以绕相对于水平面倾斜的轴 38 旋转。倾斜的程度或角度优选是可调的，于是可根据需要来调节糖食芯在转鼓构件中停留的时间和每颗原料芯上的涂层数。还可能根据本发明仅仅利用一个涂布锅，它不能倾斜，在盘中将原料芯滚转、喷涂和干燥。这类旋转的网式转鼓构件目前可由位于 Ames, Iowa 的 Coating Machinery Systems 和法国 Dumoulin Coating Pans 提供。

根据本发明一个优选的工艺和系统，转鼓构件 35 可相对于水平面倾斜或成一定角度，于是原料芯 20 呈均匀而连续的方式进出转鼓构件。在这方面，“先进先出”系统是优选的，其中，进入转鼓构件 34、34' 的入口或前端 33、33' 的第一批原料芯也是从转鼓构件出来或离开转鼓构件的第一批原料芯。这保证了所有的原料芯被均匀而一致地处理，而且对每颗胶糖原料芯涂布相同数量的涂层和相同的涂层厚度。

一系列喷嘴 40 沿转鼓构件 34 长度方向延伸入转鼓构件 34，被用来将精细的涂料溶液 42 喷到被导入第一个转鼓构件的胶糖原料片或芯上。优选地，转鼓包括一系列倾斜的挡板、隆起部或“螺旋形刻纹”（没有示出），它们在原料片从转鼓构件的前端通向出口或出口端 37、37' 时使原料片翻转。

将涂料溶液（例如，含糖糖浆）从贮存槽或容器 50、50' 导入转鼓构件。涂料溶液优选具有糖和水和各种小百分比的其它配料的混合物。

将加热的空气从压力源 52、52' 导入转鼓构件以便干燥正在用涂料溶液 42、42' 涂布的原料片 20。随着涂料溶液被涂到原料片上，涂料在独立的胶糖原料片或芯上实质上事实上即时干燥。这就保证均匀一

致的涂层并且能在每颗芯上构成多层涂料。

可按一些不同的方法将空气导入转鼓构件 35、35'，但优选通过内部转鼓构件的侧壁中的孔眼导入，目的是使加热的空气在整个转鼓构件内腔大致均匀地流动。

当应用一系列转鼓机械 34、34'等时，利用小的输送机械 54 或导管将正在涂布的原料片从一个转鼓构件输送到另一个转鼓构件。

喷嘴 40、40'被固定在转鼓内而且不随转鼓旋转。喷嘴 40、40'沿一条或多条管子或导管 41、41'设置，所述管子或导管沿转鼓构件 35、35'内部延伸。

转鼓构件优选相对于水平面倾斜数度(例如，1 ~ 5 度)。还优选具有一个可调的机械(没有示出)，它可改变转鼓构件的倾斜或倾斜角度。转鼓构件角度的改变影响产品通过它们的速度。所以，可能根据需要加速或减慢涂布操作以便改变涂层的厚度和/或质量。

转鼓构件 35、35'的器壁优选由筛或网构成，这样，加热的空气就能容易地通过它们。喷嘴 40 在转鼓构件 35 内部纵向成排延伸。

用来干燥转鼓构件 35、35'内的原料的系统优选包括一个围绕内部转鼓构件一部分延伸的固定护罩或框 56、56'。空气通过一个入口导入该框或护罩并且连接到空气源 52、52'。该空气源可以是任意类别的，例如，鼓风机(没有示出)。空气还通过常规类型的加热机械(没有示出)来加热，这样，通过多孔的或网状的侧壁将加热的空气导入转鼓构件。

空气还从转鼓构件 35、35'连续排出以便对转鼓构件内部连续提供新鲜的热空气，于是即时地干燥原料片上的涂料溶液。

转鼓构件以较恒定的每分钟转数(例如，5 ~ 35rpm)旋转，转速取决于原料和涂料溶液的所需流速。随着转鼓构件旋转，转鼓内侧的凸缘、隆起物或刮板带动原料片围绕转鼓构件的周边运转并使它围绕转鼓构件内侧下落或滚转。这样，产生了与转鼓构件侧壁间隔开的原料幕。

优选利用一个计算机微处理器来控制连续涂布系统或装置 30 的操作。例如，可利用计算机控制给装置的电力、转鼓构件的倾斜角、

转鼓构件的转速、喷嘴的喷洒功能、以及干燥系统中的空气流动和温度。

尽管本发明可用于制作糖类糖食或无糖糖食，但对于挂糖衣的胶糖产品(例如，Chiclets 牌产品)，含糖糖浆具有约 70% 糖固体物和 30% 水。通常，含糖或无糖溶液中的固体内含物的量由“白利糖度”标准来表示。就目前已知的糖类涂料来说，白利糖度含量一般在 75 ~ 78 范围内。然而，按本发明，溶液中糖固体物的百分含量已增大到了约 80 ~ 84 白利糖度。

在已知的无糖型涂料体系中，糖浆溶液中无糖固体物的量通常大约是 66 ~ 70 白利糖度。按本发明，白利糖度含量已增大到了约 70 ~ 74 白利糖度。在下文给出的实施例中，应用的无糖型原料是麦芽糖醇。然而，应懂得，可应用任何常规无糖型原料，例如，多元醇，它们包括木糖醇、甘露糖醇、赤藓糖醇、乳糖醇、异构麦芽糖和山梨糖醇、以及麦芽糖醇。

糖食或胶糖芯上的涂层优选是终产品重量的约 20 ~ 40%。优选的是，涂层量在 30 ~ 35 wt % 范围内。该范围内的涂层提供给产品所要求的咬嚼性，并且赋予它光滑和令人喜爱的外观。不论涂层是含糖原料还是无糖原料，这些标准都是相同的。

再者，不论涂层是含糖原料还是无糖原料，优选作为最后步骤涂一层蜡。蜡可占总涂层重量的约 0.1% ~ 0.5% 并且被用来抛光成品丸，提供更光滑的表面，以及提供更惹人喜爱的外观。用于最后的蜡涂层的优选的蜡原料是巴西棕榈蜡和小烛树蜡。

图 3 和 4 中示出的两幅图或表包括按本发明进行的两个实施例(其中，用糖作为涂料)。芯的重量约为 150 千克，而且糖浆浓度是 82 和 80 白利糖度(对于主体涂层)和 74 白利糖度(对于最终涂层)。涂布锅是 Dumoulin IDA 500X。在约 80℃ 的分批容器中保持糖浆。在这方面，按本发明，优选将含糖或无糖的糖浆保持在 75 ~ 100℃ 的温度。同样重要的是，保持该温度低于原料会降解的温度。在两个实施例中，将原料芯以薄板的形式插入 Dumoulin 涂布锅，使该锅旋转以便滚转并将

这些薄板破碎成独立的芯。

在含糖实施例 I (如图 3 中给出的) 中, 第一步涉及两次重复操作, 其中, 将 1.4 升糖喷涂液喷到糖食芯上, 干燥时间是 120 秒。空气温度是 30℃, 而糖浆浓度是 82 白利糖度。涂布锅的转速是 8 rpm (每分钟转数)。术语“铺开时间”表示, 在糖食芯上喷涂糖后、接入空气干燥它们以前, 糖食芯在涂布锅中旋转的时间。铺开时间能使糖食芯在滚转时彼此摩擦而让糖浆在表面均匀地铺展在前一道涂层上。这提供了糖浆在芯上充分而均匀的涂布。例如, 在步骤 3 (它包括 5 个重复步骤) 中, 将 3.5 升糖溶液喷到芯上, 在接通干燥空气并注入涂布锅以前使芯旋转 30 秒。干燥时间是 150 秒, 而且空气温度是 30℃。在步骤 4 和 5 中, 干燥时间延长到 180 秒以便形成更干燥的皮。

在步骤 5 ~ 7 中, 利用更稀的糖浆浓度 (即, 74 白利糖度) 的末道涂料以便填平步骤 1 ~ 4 中可能因更浓的糖浆浓度而存在于芯上的任何粗糙部分。一旦糖食芯上包被了所要求的糖浆量, 就将它们调整一夜, 然后经历最后的蜡涂布。(在一个备选的方案中, 如果需要的话, 而且如果皮足够干的话, 可在步骤 1 ~ 7 之后立即涂布蜡涂层)。

在含糖实施例 II (如图 4 中给出的) 中, 在步骤 4 中糖浓度从 82 白利糖度减小到 80 白利糖度。另外, 涂布工艺与含糖实施例 I (图 3) 中描述的相似。认为糖浆浓度从 82 减小到 80 白利糖度可改善形成的涂层皮的硬度 (咬嚼性), 但两批次之间涂层皮的硬度没有可觉察的差异, 而且两者都足够干到被即时抛光。

图 5 中示出了含糖实施例 I 和 II 与常规涂布工艺相比的结果, 叙述的“现有技术”工艺涉及 Warner-Lambert 生产的当前产品 Chiclet, 指示了涂布占产品重量约 32 ~ 33% 的涂层需要约 6 小时来完成。然而, 通过本发明, 其中, 如上所述糖浆的固体物浓度增大了, 将糖溶液加热并保持在升高的温度下直到将它喷涂, 为保证获得相同产品所需的涂布时间缩短了约 50%, 缩短到 3 小时以内。

这些实施例示出了, 通过本发明, 用大致一半的时间和工作量能生产基本相同类型的挂糖衣口香糖产品。这在设备的利用和劳动力成

本两方面减小了产品总成本。这同样可增大工厂的产量，因为在相同的时间内可生产大致两倍的产品量。

采用本发明还可减少为生产与已知工艺相当的产品所需的实际涂布次数。例如，在已知的糖涂布工艺中，通常需要重复喷涂和干燥操作大致 30 ~ 80 次。而如图 3 和 4 中所示的本发明，生产商业上可接受的产品只需重复 33 ~ 37 次。

在标题为无糖(麦芽糖醇) I 的图 6 图或表中示出了应用无糖原料的本发明的结果。在该实施例中，利用了 125 千克芯。糖浆组合物是，75 千克麦芽糖醇、20 千克水、0.8 千克二氧化钛浆料(50% w/w)和 14 千克阿拉伯树胶溶液(28.5% w/w)。利用与上述两个含糖实施例中相同的 Dumoulin IDA 500X 涂布锅。此外，在该试验中的步骤 10 开始时添加了调味剂。

至于无糖原料的前两步，应用了粉末涂料。利用粉末来减小糖食芯的粘着性和胶粘性而有助于芯在涂布锅中的分离。粉末涂料还加速糖浆被涂布在芯上时的结晶。“加晶种”减小了喷涂的原料的“发粘时间”。

在无糖实施例中，对于所有不同的步骤分别利用一定的铺开时间以便糖浆在芯上铺开而减小相继各层的粗糙度。这些步骤的空气温度是 22 ~ 24℃(最后两步除外，此时提高空气温度以促进产品的最后干燥)。利用该温度来减缓水从糖浆喷洒液蒸发，于是减慢结晶。在涂布操作中，需要在产品的迅速结晶(以便加速整个涂布操作)和更缓慢的结晶(以便使糖浆在芯表面均匀地铺开)之间的平衡。将温度保持恒定在 22 ~ 24℃ 范围内提供了该实施例所需的平衡。

步骤 1 ~ 7 中无糖(麦芽糖醇)糖浆的浓度是 72 白利糖度。从步骤 8 开始，浓度减小到 70 白利糖度以便填平涂层表面。后来认为，糖浆浓度减小到 70 可以推迟在更多步骤后进行，因为一旦利用 70 白利糖度表面结构就很迅速地弄平。调味剂的添加还有助于弄平表面。

一旦添加了调味剂，可延长干燥时间，因为某些调味剂的干燥将比麦芽糖醇和无糖糖浆的干燥需要更长时间。

在步骤 19 中，将涂布锅换成“微动”方式，此时将产品振动和滚转。使用这种方式来帮助糖浆涂层在涂最后的蜡抛光涂层之前干燥。

“微动”方式还有助于减小产品的磨耗和碎裂。在不到 5.5 小时内将无糖 I 实施例生产的终产品涂布和打蜡。表面结构光滑，而且硬度/咬嚼性比得上目前的产品。

图 7 中示出了已知的无糖涂布工艺与本发明涂布工艺的比较。如图所示，现有技术工艺花费大致 $7\frac{1}{2}$ 小时实现约 33 ~ 34 % 的涂布重量。相比之下，按本发明，在约 $5\frac{1}{2}$ 小时内即可在胶糖芯上涂布相同重量的无糖麦芽糖醇涂料。

与生产包被无糖胶糖丸产品的已知工艺相比，本发明还可减少喷涂和干燥步骤和重复的次数。例如，应用麦芽糖醇，已知工艺通常花费 35 ~ 100 或更多次重复喷涂和干燥以便生产令人满意的产品。而按本发明，如图 6 中所示，提供令人满意的产品只需重复 44 次。

虽然示出和描述了本发明特定的实施方案，但本领域技术人员会想到各种改变形式和备选的实施方案。因此，希望本发明仅仅受附后权利要求书的限制。

图 1

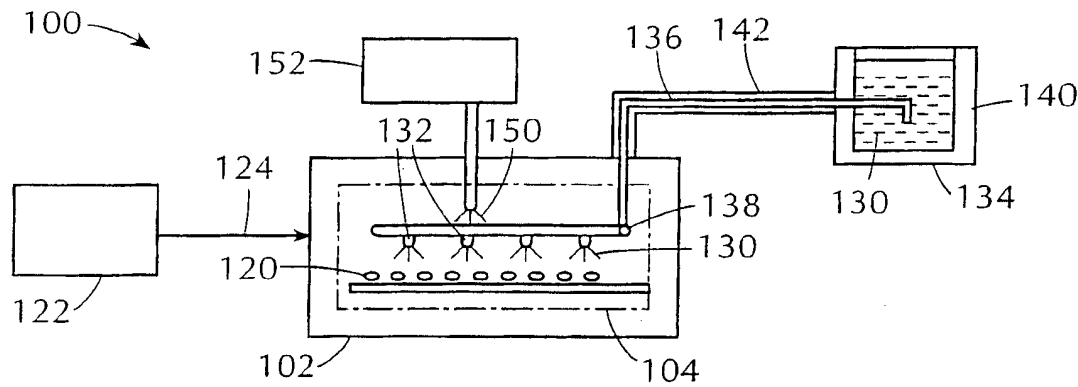


图 3

含糖I

步骤	重复次数	喷涂量 (升)	铺开时间 (秒)	干燥时间 (秒)	空气温度 (C°)	糖浆浓度 (白利糖度)	Rpm
1	2	1.4	0	120	30	82	8
2	3	2.0	0	150	30	82	8
3	5	3.5	30	150	30	82	8
4	14	3.5	60	180	30	82	8
5	3	3.5	60	180	30	74	8
6	5	2.0	90	210	30	74	8
7	5	1.0	90	150	30	74	5

图 4

含糖II

步骤	重复次数	喷涂量 (升)	铺开时间 (秒)	干燥时间 (秒)	空气温度 (C°)	糖浆浓度 (白利糖度)	Rpm
1	2	1.4	0	120	30	82	6
2	3	2.0	0	150	30	82	6
3	9	3.5	60	240	30	82	6
4	6	3.5	60	240	30	80	6
5	8	2.0	90	180	30	74	6
6	5	1.0	90	180	30	74	6

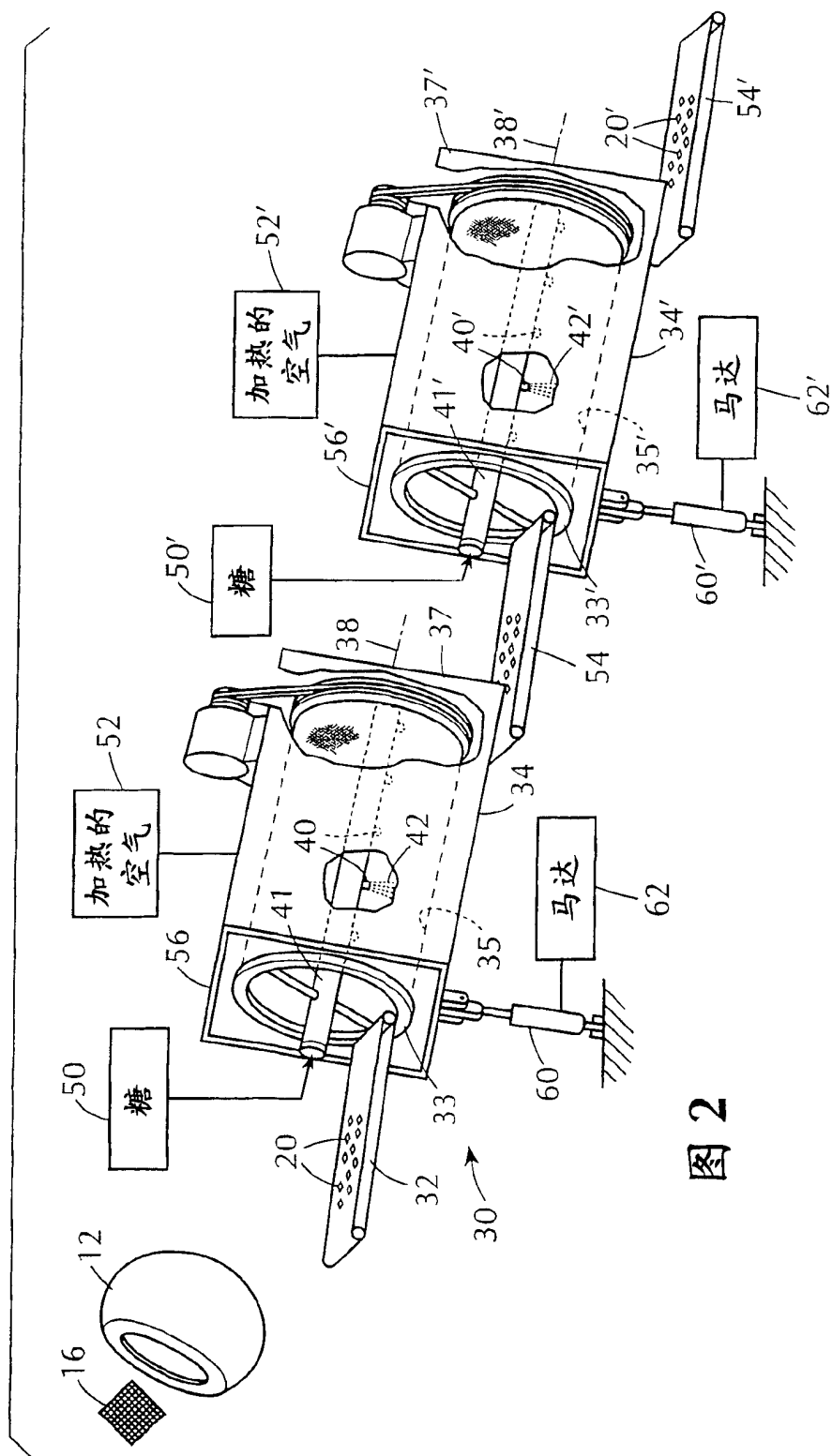


图 2

图5

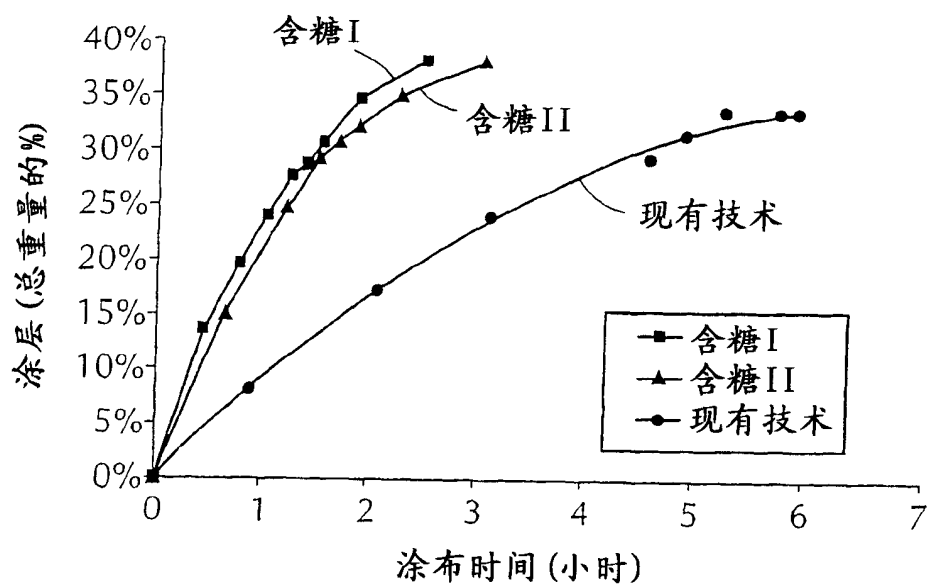


图7

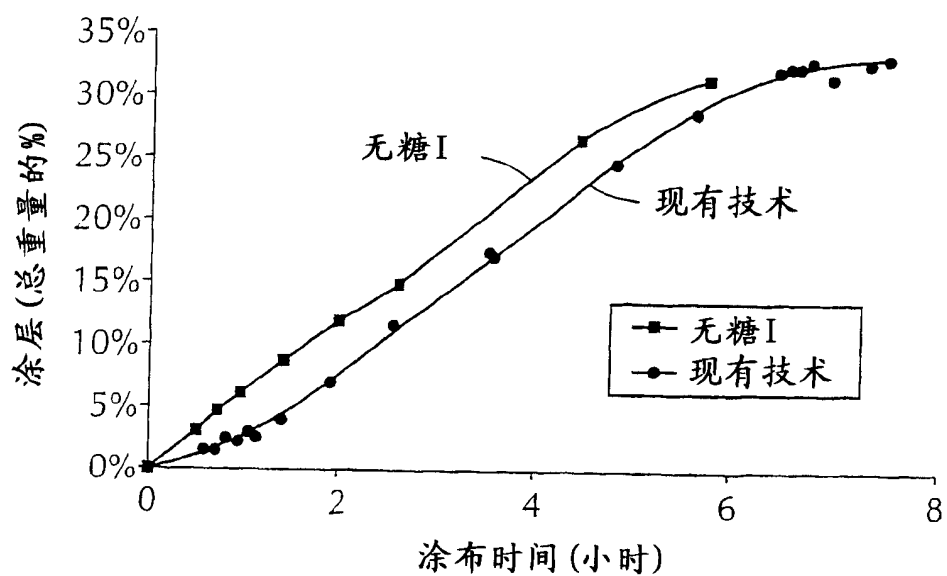


图 6

无糖(麦芽糖醇)I									
步骤	重复次数	喷涂体积(升)	铺开时间(分钟)	粉末重量(g)	干燥时间(分钟)	空气温度(C°)	Rpm	糖浆浓度(白利糖度)	
1	3	0.4	0.5	500	5.0	22	6	72	
2	2	0.7	0.5	200	5.0	24	6	72	
3	2	1.0	0.5		5.0	24	6	72	
4	1	1.3	0.75		6.0	24	6	72	
5	4	1.3	0.75		7.0	24	6	72	
6	5	1.5	1.5		5.5	24	6	72	
7	4	1.5	2.0		3.5	23	6	72	
8	3	1.5	2.5		3.0	23	6	70	
9	3	1.5	2.5		2.5	23	6	70	
10	3	1.5	2.5	在步骤10开始时添加了调味剂			6	70	
11	1	1.5	2.5				6	70	
12	1	1.5	2.5				6	70	
13	2	1.5	2.5				6	70	
14	2	1.0	1.5		4.0	20	6	70	
15	2	0.7	1.5		5.0	20	6	70	
16	1	0.7	1.5		6.0	20	6	69	
17	1	0.7	1.5		7.0	20	6	68	
18	2	0.4	1.0		7.0	20	6	68	
19	1	0.0	0.0		25.0	32	微动		
20	1	0.0	0.0	500 蜡	20.0	32	6		