(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104364159 A
(43)申请公布日 2015.02.18

(21)申请号 201380029225.3
(22)申请日 2013.01.03
(30)优先权数据
61/619,959 2012.04.04 US
61/619,961 2012.04.04 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.03
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/050070 2013.01.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/150390 EN 2013.10.10
(71)申请人 雀巢产品技术援助有限公司
地址 瑞士沃韦
(72)发明人 M·R·布兰南 R·L·小查普尔
A·E·齐考维茨 J·E·曼
D·K·米施拉 S·D·彼得森
M·J·萨拉齐曼
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 胡晨曦 黄革生
(51)Int.Cl.
B65B 1/02(2006.01)
B65B 3/02(2006.01)
B65B 25/00(2006.01)
B65B 55/12(2006.01)
B65B 55/24(2006.01)
B65D 81/32(2006.01)

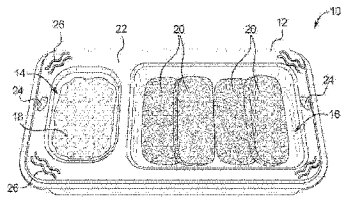
权利要求书2页 说明书16页 附图2页

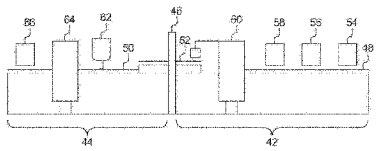
(54)发明名称

制备含有湿和干的组分的多室产品的系统和方法

(57)摘要

本发明提供用于制备贮存稳定的多室的产品的系统和方法。在一般的实施方案中，提供制备系统并且制备系统包括连续的生产线，所述生产线包括将干食物包装区(42)与湿食物包装区(44)隔离开的屏障(46)。生产线设计成制备贮存稳定的食品(10)，其包括在托盘(12)的第一室(16)中的不含人工防腐剂的干食品(20)和在托盘(12)的第二室(14)中的不含人工防腐剂的湿食物组分(18)。





CN 104364159 A

1. 制备系统，其包含：

连续的生产线，其包括将干食物包装区与湿食物包装区隔离开的屏障，

其中生产线设计成制备包含在托盘的第一室中的干食品和在托盘的第二室中的湿食品的贮存稳定的食品，其中干和湿食品不含任何人工防腐剂，其中干食物包装区包含干食物装填装置以装填第一室中的干食品，和湿食物包装区包含湿食物装填装置以装填第二室中的湿食品，

其中所述屏障防止干食物包装区和湿食物包装区之间的交叉污染，和

其中湿食品和干食品都不进行预包装。

2. 权利要求 1 的系统，其中干食物包装区包含运送托盘通过干食物包装区的第一输送机。

3. 权利要求 1 的系统，其中干食物包装区包含排空第二室中的任何干食品的排空装置。

4. 权利要求 1 的系统，其中干食物包装区包含密封第一室中的干食品的密封装置。

5. 权利要求 1 的系统，其进一步包含将托盘从干食物包装区运送至湿食物包装区的转移系统。

6. 权利要求 1 的系统，其中湿食物包装区包含运送托盘通过湿食物包装区的第二输送机。

7. 权利要求 1 的系统，其中湿食物包装区进一步包含巴氏消毒装置。

8. 权利要求 1 的系统，其中湿食物包装区包含密封第二室中的湿食品的密封装置。

9. 权利要求 1 的系统，其中所述制备系统是单一的完整的系统。

10. 权利要求 1 的系统，其中

干食物包装区是第一卫生区域，其包含用于将不含人工防腐剂的干食品密封到托盘的第一室中的第一密封装置，

湿食物包装区是第二卫生区域，其包含用于将不含人工防腐剂的湿食品密封到托盘的第二室中的第二密封装置，和

将第一卫生区域与第二卫生区域隔离开的屏障。

11. 制备食品的方法，该方法包含：

将不含人工防腐剂的贮存稳定的干食物组分密封至托盘的第一室中，所述密封在第一卫生环境中进行；和

将不含人工防腐剂的贮存稳定的湿食物组分密封至托盘的第二室中，所述密封在第二卫生环境中进行，

其中干食物组分在湿食物组分之前被密封在托盘中，且其中第一和第二卫生环境被屏障隔离开，和

其中湿组分和干组分都不进行预包装。

12. 权利要求 11 的方法，其进一步包含在第一输送机上传送托盘通过第一卫生环境。

13. 权利要求 11 的方法，其进一步包含使用干组分装填装置用干食物组分装填第一室。

14. 权利要求 13 的方法，其进一步包含在用干食物组分装填第一室之后从第二室排空任何碎屑。

15. 权利要求 11 的方法，其进一步包含用转移输送机将含有干食物组分的密封托盘从第一卫生环境运送至第二卫生环境。

16. 权利要求 11 的方法，其进一步包含在第二输送机上传送托盘通过第二卫生环境。

17. 权利要求 11 的方法，其进一步包含使用湿组分装填装置用湿食物组分装填托盘的第二室。

18. 权利要求 11 的方法，其中湿食物组分在巴氏消毒装置中进行巴氏消毒。

19. 权利要求 11 的方法，其进一步包括在托盘中形成第一和第二室。

20. 权利要求 11 的方法，其进一步包括在将托盘的第二室中的湿食物组分密封之后在二级包装中包装托盘。

21. 权利要求 11 的方法，其中所述制备在单一的完整的系统上进行。

22. 权利要求 11 的方法，其中所述制备在包含将第一和第二卫生环境隔离开的屏障的连续的生产线上进行，

其中生产线设计成制备包含在托盘的第一室中的干食物组分和在托盘的第二室中的湿食物组分的贮存稳定的食品，其中第一卫生环境包含将干食物组分装填到第一室中的干食物装填装置，第二卫生环境包含将湿食物组分装填到第二室中的湿食物装填装置，和

其中所述屏障防止第一和第二卫生环境之间的交叉污染。

制备含有湿和干的组分的多室产品的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2012 年 4 月 4 日提交的美国临时专利申请号 61/619,959 和 2012 年 4 月 4 日提交的美国临时专利申请号 61/619,961 的优先权，其全部内容清楚地引入本文作为参考。

背景技术

[0003] 本发明一般地涉及健康和营养。更特别地，本发明涉及制备贮存稳定的并且包含湿食物组分、干食物组分且不含人工防腐剂的多室产品的系统和方法。

[0004] 包括例如冷藏和冷冻的保藏食物的方法是为人所熟知的。然而，对于特定产品的产品开发或销售，这些方法不能一直提供最佳的结果。例如，尽管可能冷藏或冷冻食品而延长产品的贮存期限，但产品可能需要在没有位于商店的冷藏或冷冻食品区中的零售店货架上被销售给消费者。为了在这种情况下实现贮存稳定，目前市场上的许多食品使用某种形式的人造产品防腐剂。防腐剂是能够在长时期内保持包装的或处理过的食物处于可食用状态的化学制品。尽管被美国食品药品管理局批准用于人使用，但这些添加剂仍能够使消费者面临健康风险并且能够改变食品的感官特性。

[0005] 与化学防腐剂的使用不同，某些商品使用多重制造系统进行制造，其中多组分产品的各组分分别进行包装、然后在二次操作中组合成套盒或组装。由于大量的独立的制造步骤和完成这些步骤所需的物理单元，对于大规模制造而言，这些产品的制造能够是昂贵的和不经济的。

[0006] 因此，需要贮存稳定的多组分的产品，其包含湿食物组分、干食物组分并且不含人工防腐剂。此外，需要生产含有湿食物组分和干食物组分并且不使用人工防腐剂的单个双室包装的制造方法。

[0007] 发明概述

[0008] 在本发明中，提供制备贮存稳定的、多室的食品的系统和方法。在一个实施方案中，提供制备系统并且其包括连续的生产线，所述生产线包括将干食物包装区与湿食物包装区隔离开的屏障。生产线设置成制备在托盘的第一室中有干食品和在托盘的第二室中有湿食物组分的贮存稳定的食品。干和湿的食物组分不含任何人工防腐剂。

[0009] 在一个实施方案中，干食物包装区包括转运托盘通过干食物包装区的第一输送机。

[0010] 在一个实施方案中，干食物包装区包括将干食品装填到第一室中的干食物装填装置。

[0011] 在一个实施方案中，干食物包装区包括排空第二室中的任何干食品的排空装置。排空装置被设计成使用真空、正气压、振动和倾斜中的至少一种来排空第二室中的任何干食品。

[0012] 在一个实施方案中，干食物包装区包括密封装置以密封第一室中的干食品。

[0013] 在一个实施方案中，系统进一步包括转移系统从而将托盘从干食物包装区运送到

湿食物包装区。

[0014] 在一个实施方案中，系统进一步包括转移输送机从而将托盘从干食物包装区运送到湿食物包装区。

[0015] 在一个实施方案中，屏障选自墙、挡板、护罩、盖、篷布、压缩空气、或其组合。屏障防止干食物包装区和湿食物包装区之间的交叉污染。

[0016] 在一个实施方案中，湿食物包装区包括转运托盘通过湿食物包装区的第二输送机。

[0017] 在一个实施方案中，湿食物包装区包括装填第二室中的湿食品的装填装置。湿组分装填装置可以是热灌装装置和冷灌装装置其中之一。

[0018] 在一个实施方案中，湿食物包装区包括巴氏消毒装置。巴氏消毒装置可以是巴氏消毒隧道，其位于靠近用于密封托盘的第二室中的湿食物组分的密封装置的位置。

[0019] 在一个实施方案中，湿食物包装区包括密封第二室中的湿食品的密封装置。

[0020] 在一个实施方案中，制备系统是单一的、完整的系统。

[0021] 在另一个实施方案中，提供用于制备贮存稳定的食品的制备系统。该系统包括具有将不含人工防腐剂的干食品密封到托盘的第一室中的第一密封装置的第一卫生区域、具有将不含人工防腐剂的湿食品密封到托盘的第二室中的第二密封装置的第二卫生区域、和将第一卫生区域和第二卫生区域隔开的屏障。

[0022] 在一个实施方案中，第一卫生区域包括运送托盘通过第一卫生区域的第一输送机。

[0023] 在一个实施方案中，第一卫生区域包括将干食品装填到第一室中的干食物装填装置。

[0024] 在一个实施方案中，第一卫生区域包括排空第二室中的任何干食品的排空装置。排空装置被设计成使用真空、正气压、振动和倾斜中的至少一种来排空第二室中的任何干食品。

[0025] 在一个实施方案中，第一卫生区域包括密封装置以密封第一室中的干食品。

[0026] 在一个实施方案中，系统进一步包括转移系统从而将托盘从第一卫生区域运送到第二卫生区域。

[0027] 在一个实施方案中，系统进一步包括转移输送机从而将托盘从第一卫生区域运送到第二卫生区域。

[0028] 在一个实施方案中，屏障选自墙、挡板、护罩、盖、篷布、压缩空气、或其组合。屏障防止第一卫生区域和第二卫生区域之间的交叉污染。

[0029] 在一个实施方案中，其中第二卫生区域包括运送托盘通过第二卫生区域的第二输送机。

[0030] 在一个实施方案中，第二卫生区域包括将湿食品装填到第二室中的装填装置。湿组分装填装置可以是热灌装装置和冷灌装装置其中之一。

[0031] 在一个实施方案中，第二卫生区域包括巴氏消毒装置。巴氏消毒装置可以是巴氏消毒隧道，其位于靠近用于密封托盘的第二室中的湿食物组分的密封装置的位置。

[0032] 在一个实施方案中，第二卫生区域包括密封第二室中的湿食品的密封装置。

[0033] 在一个实施方案中，制备系统是单一的、完整的系统。

[0034] 在另一个实施方案中，提供用于制备食品的方法。该方法包括将不含人工防腐剂的贮存稳定的干食物组分密封到托盘的第一室中，所述密封发生在第一卫生环境中，和将不含人工防腐剂的贮存稳定的湿食物组分密封到托盘的第二室中，所述密封发生在第二卫生环境中。干食物组分在湿食物组分之前被密封到托盘中，并且第一和第二卫生环境被屏障隔离开。

[0035] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在第一输送机上通过第一卫生环境传送托盘。

[0036] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用干组分装填装置用干食物组分装填第一室。

[0037] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在用干食物组分装填第一室之后从第二室排空任何碎屑。使用真空、正气压、振动和倾斜的其中之一可以实现排空。

[0038] 在一个实施方案中，干食物组分使用密封装置在托盘中进行密封。干食物组分可以用塑料薄膜进行密封。

[0039] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用转移输送机将具有干食物组分的密封托盘从第一卫生环境运送到第二卫生环境。

[0040] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用高架运送系统将具有干食物组分的密封托盘运送到转移输送机。

[0041] 在一个实施方案中，该方法进一步包括将具有干食物组分的密封的托盘从转移输送机运送到第二输送机。

[0042] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在第二输送机上通过第二卫生环境运送托盘。

[0043] 在一个实施方案中，屏障选自墙、挡板、护罩、盖、篷布、压缩空气、或其组合。屏障防止第一和第二卫生环境之间的交叉污染。

[0044] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用湿组分装填装置用湿食物组分装填托盘的第二室。湿组分装填装置可以是热灌装装置和冷灌装装置其中之一。

[0045] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在将托盘的第二室中的湿食物组分密封之前对湿食物组分进行巴氏消毒。湿食物组分可以在巴氏消毒装置中进行巴氏消毒，巴氏消毒装置可以是巴氏消毒隧道，其位于靠近用于密封托盘中的湿食物组分的密封装置的位置。

[0046] 在一个实施方案中，湿组分和干组分都不是预包装的。

[0047] 在一个实施方案中，食品在一个完整的生产线上进行生产。

[0048] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在托盘中形成第一和第二室。可以使用杯成型装置(cup forming apparatus)形成第一和第二室。

[0049] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在将托盘的第二室中的湿食物组分密封之后在二级包装中包装托盘。托盘可以使用二级包装装置包装在二级包装中。

[0050] 在一个实施方案中，湿密封仅密封第二室。湿密封可以是塑料薄膜。或者，湿密封密封第一和第二室，并且在湿密封密封第一和第二室之前第一室包括干密封。而且，湿密封可以是塑料薄膜。干密封也可以是塑料薄膜。

[0051] 在另一个实施方案中，提供制备食品的方法。所述方法包括：密封托盘的第一室中

的不含人工防腐剂的贮存稳定的湿食物组分，密封在第一卫生环境中进行；密封托盘的第二室中的不含人工防腐剂的贮存稳定的干食物组分，密封在第二卫生环境中进行。湿食物组分在干食物组分之前被密封在托盘中，并且第一和第二卫生环境被屏障隔开。

[0052] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在第一输送机上通过第一卫生环境运送托盘。

[0053] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用湿组分装填装置用湿食物组分装填托盘的第一室。湿组分装填装置可以是热灌装装置和冷灌装装置其中之一。

[0054] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在密封托盘的第一室中的湿食物组分之前对湿食物组分进行巴氏消毒。湿食物组分可以在巴氏消毒装置中进行巴氏消毒，巴氏消毒装置可以位于靠近用于密封托盘中的湿食物组分的密封装置的位置。

[0055] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在用湿食物组分装填第一室之后从第二室排空任何碎屑。使用真空、正气压、振动和倾斜的其中之一可以实现排空。

[0056] 在一个实施方案中，该方法进一步包括用转移输送机将含有湿食物组分的密封托盘从第一卫生环境运送至第二卫生环境。

[0057] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用高架运送系统将具有湿食物组分的密封托盘运送至转移输送机。

[0058] 在一个实施方案中，该方法进一步包括将具有湿食物组分的密封托盘从转移输送机运送至第二输送机。

[0059] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在第二输送机上通过第二卫生环境运送托盘。

[0060] 在一个实施方案中，屏障选自墙、挡板、护罩、盖、篷布、压缩空气、或其组合。屏障防止第一和第二卫生环境之间的交叉污染。

[0061] 在一个实施方案中，该方法进一步包括使用干组分装填装置用干食物组分装填第二室。

[0062] 在一个实施方案中，干食物组分使用密封装置密封于托盘中。

[0063] 在一个实施方案中，湿组分和干组分都不进行预包装。

[0064] 在一个实施方案中，食品在一个完整的生产线上进行生产。

[0065] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在托盘中形成第一和第二室。可以使用杯成型装置形成第一和第二室。

[0066] 在一个实施方案中，该方法进一步包括在将托盘的第二室中的干食物组分密封之后在二级包装中包装托盘。托盘可以使用二级包装装置包装在二级包装中。

[0067] 在一个实施方案中，干密封仅密封第二室。干密封可以是塑料薄膜。或者，干密封密封第一和第二室，并且第一室已经具有了湿密封。干密封也可以是塑料薄膜。

[0068] 本发明的优点是提供改进的食品。

[0069] 本发明的另一个优点是提供具有湿食物组分和干食物组分的贮存稳定的食品。

[0070] 本发明的另一个优点是提供具有湿食物组分和干食物组分并且不含人工防腐剂的贮存稳定的食品。

[0071] 本发明的另一个优点是提供辅助自我喂食的改进的食品。

[0072] 本发明的另一个优点是提供为低龄儿童食用所设计的改进的食品。

[0073] 本发明的另一个优点是提供制备具有湿食物组分和干食物组分并且不含人工防腐剂的贮存稳定的食品的方法。

[0074] 本发明的另一个优点是提供销售具有湿食物组分和干食物组分并且不含人工防腐剂的贮存稳定的食品的方法。

[0075] 本发明的另一个优点是提供包装具有湿食物组分和干食物组分并且不含人工防腐剂的贮存稳定的食品的方法。

[0076] 本发明的另一个优点是提供教导儿童学习自我喂食的方法。

[0077] 本发明的另一个优点是提供向个体给予健康的食品的方法。

[0078] 其他的特征和优点记载于本文中，并且根据以下详述和附图将是很清楚的。

[0079] 附图简述

[0080] 图 1 表示根据本发明的实施方案的食品的透视图。

[0081] 图 2 表示根据本发明的实施方案的食品的俯视图。

[0082] 图 3 表示根据本发明的实施方案的生产线的侧面图解。

[0083] 图 4 表示根据本发明的实施方案的生产线的侧面图解。

[0084] 发明详述

[0085] 如在本文和所附的权利要求中所用的，除非上下文明确地另有说明，否则单数形式“一个”、“一种”和“该”包括复数形式。

[0086] 如本文所用，“约”被理解为是指数值范围内的数字。而且，本文全部数值范围应当理解为包括范围内的全部整数、整体或分数。

[0087] 如本文所用，术语“抗氧化剂”被理解为包括能够抑制氧化或抑制由活性氧簇（“ROS”）和其他自由基和非自由基物质引起的反应的任何一种或多种不同物质，例如β-胡萝卜素（维生素A前体）、维生素C、维生素E、和硒。此外，抗氧化剂是能够延缓或预防其他分子氧化的分子。抗氧化剂的非限制性的实例包括类胡萝卜素类、辅酶Q10（“CoQ10”）、黄酮类、谷胱甘肽、枸杞（薄叶西方雪果）、橙皮苷、乳薄叶西方雪果（lactowolfberry）、木酚素、叶黄素、番茄红素、多酚类、硒、生育酚、维生素A、维生素B_1、维生素B_6、维生素B_{12}、维生素C、维生素D、维生素E、玉米黄素或其组合。

[0088] 如本文所用，“碳水化合物”包括单糖、二糖、三糖、寡糖和多糖；单糖包括：丙糖，例如酮丙糖（二羟基丙酮）；丙醛糖（甘油醛））；丁糖，其包括：酮丁糖（例如赤藓酮糖）和丁醛糖（例如赤藓糖、苏糖）；戊糖，其包括：戊酮糖（例如核酮糖、木酮糖）、戊醛糖（例如核糖、阿拉伯糖、木糖、来苏糖）、脱氧糖（例如脱氧核糖）；己糖，其包括：己酮糖（例如阿洛酮糖、果糖、山梨糖、塔格糖）、己醛糖（例如阿洛糖、阿卓糖、葡萄糖、甘露糖、古洛糖、艾杜糖、半乳糖、塔罗糖）、脱氧糖（例如岩藻糖、墨角藻糖（Fuculose）、鼠李糖）；庚糖（例如景天庚酮糖）；辛糖；壬糖（例如神经氨酸）；二糖包括：蔗糖；乳糖；麦芽糖；海藻糖；松二糖；纤维二糖；曲二糖；黑曲霉糖；异麦芽糖；和异麦芽酮糖（palatinose）；三糖包括：松三糖和麦芽三糖；寡糖包括：玉米糖浆和麦芽糖糊精；多糖包括：葡聚糖（例如糊精、葡聚糖、β-葡聚糖）、糖原、甘露聚糖、半乳聚糖、和淀粉（例如来自玉米、小麦、木薯、大米和马铃薯的淀粉，包括直链淀粉和支链淀粉。所述淀粉能够是天然的或改性的或胶化的）；或其组合。碳水化合物也包括甜味剂的来源，例如蜂蜜、槭糖浆、葡萄糖（右旋糖）、玉米糖浆、固体玉米糖浆、高果糖玉米糖浆、结晶果糖、果汁浓缩物和结晶果汁。

[0089] 如本文所用，“乳酪”应当包括天然的、加工过的或人造的乳酪，以及天然的、加工过的或人造的乳酪或乳酪样产品。

[0090] 术语“膳食推荐摄入量”优选地包括由医学会 (Institute of Medicine) 在 1997 年提出的营养建议；其在美国和加拿大使用。

[0091] 虽然术语“个体”和“患者”经常在本文中用于指人，但本发明并不限于此。因此，术语“个体”和“患者”指具有能够从治疗受益的医学病症或有其风险的任意的动物、哺乳动物或人。

[0092] 本文所用的术语“矿物质”被理解为包括硼、钙、铬、铜、碘、铁、镁、锰、钼、镍、磷、钾、硒、硅、锡、钒、锌或其组合。

[0093] 本文所用的“营养产品”或“营养组合物”被理解为包括任意数量的任选的其他成分，其包括常规的食品添加剂（合成的或天然的），例如 1 种或多种酸化剂、其他增稠剂、缓冲剂或 pH 调节剂、螯合剂、着色剂、乳化剂、赋形剂、调味剂、矿物质、等渗剂、可药用的载体、防腐剂、稳定剂、糖、甜味剂、调质剂、和 / 或维生素。能够以任意合适的量加入任选的成分。营养产品或组合物可以是完全营养的来源或者可以是不完全营养的来源。

[0094] 本文所用的“植物素”或“植物营养素”是在许多食物中发现的非营养性化合物。植物素是具有超过基本营养的保健有益性的功能性食品并且是来源于植物来源的促进健康的化合物。“植物素”或“植物营养素”指植物产生的对使用者赋予一种或多种保健有益性的任意化学物质。植物素和植物营养素的非限制性实例包括：

[0095] i) 酚类化合物，包括单酚类（例如：芹菜脑、鼠尾草酚、香芹酚、莳萝油脑、Rosemarinol）；黄酮类化合物（多酚类），包括黄酮醇类（例如：槲皮素、姜酚、山柰酚、杨梅黄酮、芦丁、异鼠李素）、类黄酮类（例如：橙皮苷、柑桔素、水飞蓟宾、圣草酚）、黄酮类（例如：芹菜素、柑桔黄酮、四羟黄酮）、黄烷 -3- 醇类（例如：儿茶酚、(+)- 儿茶素、(+)- 没食子儿茶酸、(-)- 表儿茶素、(-)- 表没食子儿茶素、(-)- 表没食子儿茶素没食子酸酯 (EGCG)、(-)- 表儿茶精 3- 没食子酸酯、茶黄素、茶黄素 -3- 没食子酸酯、茶黄素 -3’- 没食子酸酯、茶黄素 -3,3’- 二没食子酸酯、茶玉红精）、花青苷类（黄碱醇类）和花青素（例如：花葵素、甲基花青素、花青定、翠雀定、二甲花翠素、矮牵牛配基）、异黄酮类（植物雌激素）（例如：黄豆苷元（刺芒柄花素）、染料木黄酮（鹰嘴豆芽素 A）、黄豆黄素）、二氢黄酮醇类、查耳酮类、香豆烷类 (Coumestans)（植物雌激素）和香豆雌酚；酚酸类（例如：鞣花酸、没食子酸、鞣酸、香草醛、姜黄素）；羟基桂皮酸类（例如：咖啡酸、绿原酸、桂皮酸、阿魏酸、香豆素）；木酚素类（植物雌激素）、水飞蓟亭、开环异落叶松树脂酚、松脂醇和落叶松脂素）；对羟苯基乙醇酯类（例如：对羟苯基乙醇、羟基酪醇、橄榄油刺激醛、橄榄苦苷）；芪类化合物（例如：白藜芦醇、紫檀芪、四羟反式芪）和安石榴苷类；

[0096] ii) 萜类（类异戊二烯），包括类胡萝卜素类（四萜类化合物），包括胡萝卜素类（例如：α - 胡萝卜素、β - 胡萝卜素、γ - 胡萝卜素、δ - 胡萝卜素、番茄红素、链孢红素、六氢番茄红素、八氢番茄红素）和黄叶素（例如：角黄素、隐黄质、玉米黄素、虾青素、叶黄素、玉红黄质）；单萜类（例如：柠檬烯、紫苏子醇）；皂苷类；脂质，包括：植物甾醇类（例如：油菜甾醇、β 谷固醇、γ 谷甾醇、豆甾醇）、生育酚类（维生素 E）和 ω-3、-6 和 -9 脂肪酸（例如：γ - 亚麻酸）；三萜类化合物（例如：齐墩果酸、熊果酸、白桦脂酸、模绕酮酸）；

[0097] iii) 甜菜红碱，包括 β - 花青苷（例如：甜菜苷、异甜菜苷、前甜菜苷、新甜菜苷）；

和甜菜黄素（非配糖体形式）（例如：梨果仙人掌黄素和仙人掌黄素）；

[0098] iv）有机硫化物，包括二巯基硫酮类（异硫氰酸酯类）（例如：硫莱菔子素）；和硫代磺酸酯类（葱属化合物）（例如：烯丙基甲基三硫化物和二烯丙基硫化物），吲哚类，芥子油苷类，包括吲哚-3-原醇；莱菔硫烷；3,3'-二吲哚基甲烷；黑芥子糖苷；大蒜素；蒜氨酸；异硫氰酸烯丙酯；胡椒碱；顺式-丙硫醛-S-氧化物；

[0099] v）蛋白抑制剂，包括例如蛋白酶抑制剂；

[0100] vi）其他有机酸，包括草酸、植酸（肌醇六磷酸）；酒石酸；和鸡腰果酸；或

[0101] vii）它们的组合。

[0102] 本文所用的“益生元”是食品物质，其选择性促进有益菌生长或抑制肠中致病菌的生长或粘膜粘着。它们在摄入它们的人的胃肠道中的胃和/或肠上部不灭活或在肠道吸收，但它们被胃肠道微生物群落和/或益生菌发酵。益生元例如由Glenn R.Gibson和Marcel B.Roberfroid在Dietary Modulation of the Human Colonic Microbiota:Introducing the Concept of Prebiotics,J.Nutr.1995125:1401-1412中定义。益生元的非限制性实例包括阿拉伯胶、α葡聚糖、阿拉伯半乳聚糖、β葡聚糖、葡聚糖、寡聚果糖、墨角藻糖基乳糖、半乳寡聚糖、半乳甘露聚糖、寡聚龙胆糖、寡聚葡萄糖、瓜尔胶、菊糖、异麦芽寡糖、乳新四糖（lactoneotetraose）、乳蔗糖、乳果糖、果聚糖、麦芽糖糊精、乳寡糖、部分水解的瓜尔胶、果胶寡糖、抗性淀粉、回生淀粉、唾液酸寡糖、唾液酰乳糖、大豆寡糖类、糖醇类、寡聚木糖、或其水解物、或其组合。

[0103] 本文所用的益生菌微生物（下文的“益生菌”）是食品级微生物（活的，包括半活的或弱化的和/或非复制的）、代谢物、微生物细胞制品或微生物细胞成分，它们在以足量施用时可以赋予宿主健康，更具体地说，是通过改善其肠微生物平衡对宿主产生有益影响，从而对宿主保健或健康产生作用。参见Salminen S,Ouwehand A.Benno Y.等人,Probiotics:how should they be defined?,Trends Food Sci.Technol.1999:10,107-10。一般而言，认为这些微生物抑制或影响肠道中致病菌的生长和/或代谢。益生菌还可以激活宿主的免疫功能。因此，存在许多将益生菌包括进食品的方法。益生菌的非限制性实例包括气球菌属、曲霉菌属、芽孢杆菌属、拟杆菌属、双歧杆菌属、假丝酵母属、梭菌属、德巴利酵母属、肠球菌属、梭杆菌属、乳杆菌属、乳球菌属、明串球菌属、蜜蜂球菌属、微球菌属、毛霉菌属、酒球菌属、片球菌属、青霉属、消化链球菌属、毕赤酵母属、丙酸杆菌属、假链状双歧杆菌（Pseudocatenulatum）、根霉菌属、酵母菌属、葡萄球菌属、链球菌属、球拟酵母属、魏斯氏菌属或其组合。

[0104] 本文所用的术语“蛋白质”、“肽”、“寡肽类”或“多肽”应理解为指任意的组合物，其包括单一氨基酸（单体）、两种或多种通过肽键彼此连接的氨基酸（二肽、三肽或多肽）、胶原蛋白、前体、同源物、类似物、模拟物、盐、前药、代谢物、或其片段、或其组合。为清楚起见，除非另有指定，否则任意上述术语可互换使用。应该理解的是多肽类（或肽类或蛋白质或寡肽类）通常包含一般称作20种天然存在的氨基酸以外的氨基酸，且可以通过天然方法例如糖基化和其他翻译后修饰或通过本领域众所周知的化学修饰技术修饰给定多肽上的许多氨基酸，包括末端氨基酸。在可以存在于本发明的多肽类的已知修饰中，包括但不限于乙酰化、酰化、ADP-核糖基化、酰胺化、黄酮类化合物或血红素部分的共价连接、多核苷酸或多核苷酸衍生物的共价连接、脂质或脂质衍生物的共价连接、磷脂酰肌醇的共价连接、交

联、环化、二硫键形成、去甲基化、共价交联形成、胱氨酸形成、焦谷氨酸形成、甲酰化、γ-羧化、糖化、糖基化、糖基磷脂酰肌醇（“GPI”）膜锚定点形成、羟化、碘化、甲基化、豆蔻酰化、氧化、蛋白酶解加工、磷酸化、异戊烯化、外消旋化、硒基化、硫酸化、tRNA 介导的氨基酸添加到多肽类上例如精氨酰化，和泛素化。术语“蛋白质”还包括“人造蛋白质”，其指由肽的交替重复单元组成的线性或非线性的多肽类。

[0105] 蛋白质的非限制性实例包括基于乳品的蛋白质、基于植物的蛋白质、基于动物的蛋白质和人造蛋白质。基于乳品的蛋白质包括，例如酪蛋白、酪蛋白酸盐（例如所有形式，包括酪酸钠、酪酸钙、酪酸钾）、酪蛋白水解物、乳清（例如所有形式，包括浓缩物、分离物、去矿物质化的）、乳清水解物、乳蛋白浓缩物和乳蛋白分离物。基于植物的蛋白质包括，例如大豆蛋白（例如所有形式，包括浓缩物和分离物）、豌豆蛋白（例如所有形式，包括浓缩物和分离物）、芸苔蛋白（例如所有形式，包括浓缩物和分离物）、商购的为小麦和分级分离的小麦蛋白的其他植物蛋白、玉米及其部分包括玉米醇溶蛋白、大米、燕麦、马铃薯、花生、青豆粉、绿豆粉、和任何来源于豆类、小扁豆属和豆类植物的蛋白质。基于动物的蛋白质选自牛肉、家禽、鱼、小羊、海产品或其组合。

[0106] 如本文所用，“贮存稳定的”或“贮存稳定性”是指产品在室温或环境温度下在密封容器中安全贮存足够长的贮存期限的能力。

[0107] 本文所用的“合益素”是指补充剂，其包含共同起作用以改善肠微生物群落的益生元和益生菌。

[0108] 本文所用的术语“维生素”应理解为包括以分钟计的用量是身体正常生长和活动所必需的且天然获自植物和动物食物或通过合成方式制备的任意的各种脂溶性或水溶性有机物质（非限制性实例包括维生素 A、维生素 B1（硫胺素）、维生素 B2（核黄素）、维生素 B3（烟酸或烟酰胺）、维生素 B5（泛酸）、维生素 B6（吡多辛、吡哆醛或吡哆胺或盐酸吡多辛）、维生素 B7（生物素）、维生素 B9（叶酸）和维生素 B12（各种钴胺类；通常为维生素补充剂中的氰钴胺）、维生素 C、维生素 D、维生素 E、维生素 K、叶酸和生物素）、维生素原、衍生物、类似物。

[0109] 在一个实施方案中，维生素或矿物质的来源能够包括特定营养素的至少 2 种来源或形式。这代表如在混合膳食中所发现的维生素和矿物质的混合物。此外，在个体对吸收特定的形式有困难的情况下，混合物也可以是保护的，混合物可以通过使用不同的运载体增加吸收（例如锌、硒）或者可以提供特定的健康益处。例如，有若干形式的维生素 E，最常被食用和研究的是生育酚（α、β、γ、δ），较不常被食用和研究的是生育三烯酚（α、β、γ、δ），其均有不同的生物活性。结构差异导致生育三烯酚能够更加自由地在细胞膜周围移动；一些研究报道了与胆固醇水平、免疫健康和降低的癌症发生风险相关的各种健康益处。生育酚和生育三烯酚的混合物将覆盖生物活性的范围。

[0110] 目前市场上的大多数商品使用某些形式的人工防腐剂从而实现贮存稳定性。或者，某些商品使用多重制备系统从而实现贮存稳定性，其中产品分别进行包装然后组合成套盒或者在后续加工中组装。出于健康和方便的原因，为了实现贮存稳定性，这 2 种产品制备方法均不是最优的。因此，申请人已经开发出生产贮存稳定的并且不含人工防腐剂的含有湿和干产品的单个双室包装的方法。就其本身而论，申请人能够提供营养上和发育上合适的不含人工防腐剂的健康营养组合物。在一个实施方案中，营养组合物是为蘸食设计的

小吃。

[0111] 如图 1 所示，本发明提供包含至少 2 种食物组分（例如湿食物组分和干食物组分、2 种湿食物组分、2 种干食物组分等）的产品 10。在一个实施方案中，产品 10 包括具有至少第一和第二室 14、16 的托盘 12。在一个实施方案中，第一室 14 包括第一食物组分 18，其是湿食物组分，和第二室 16 包括第二食物组分 20，其是干食物组分。湿和干食物组分 18、20 之一或两者可以不含人工防腐剂并且产品 10 是贮存稳定的。

[0112] 本发明的托盘 12 可以用于许多目的，其非限制性地包括运输、贮存和展示零售产品。托盘 12 可以用能够盛放和贮存湿和 / 或干食物组分的本领域中已知的任意材料进行制备。例如，托盘 12 可以用塑料、硬纸板、纤维板、纸板、黄麻、泡沫聚苯乙烯、金属或其组合进行制备。在一个实施方案中，托盘 12 使用塑料材料进行制备。

[0113] 类似地，托盘 12 可以具有本领域中已知的任意形状或大小。例如，托盘 12 基本上可以是正方形、矩形、锥形、圆柱形、圆锥形和球形或其组合。在一个实施方案中，托盘 12 的形状基本上是矩形。技术人员将理解托盘 12 不限于特定的大小，只要托盘能够盛放想放置于其中的消费品。然而，在一个实施方案中，托盘 12 可以为儿童设计，或者帮助儿童学习自我喂食。在这种情况中，例如托盘 12 可以是适合于儿童的小手的大小或者具有圆角以防止伤到儿童并且增加托盘 12 的可操作性。

[0114] 在一个实施方案中，托盘 12 可以包括置于托盘 12 的顶面 22 之上的盖、罩或覆盖物。罩可以由与托盘 12 相同的材料或与托盘 12 不同的材料形成，并且可以附着或者安装到托盘 12 上（例如摩擦配合、搭扣配合等）。或者，如图 2 所示，托盘 12 可以仅包括包裹托盘 12 的或粘附于托盘 12 的顶面 22 的收缩包装或塑料薄膜 28。塑料薄膜 28 可以沿着焊接线 30 粘附于顶面 22，焊接线 30 可以或不将第一室 14 与第二室 16 分隔开。在一个实施方案中，焊接线 30 将第一室 14 与第二室 16 分隔开从而防止湿食物组分 18 和干食物组分 20 之间的交叉污染。

[0115] 如上所述，在一个实施方案中，托盘 12 包括第一室 14 和第二室 16。然而，技术人员将理解托盘 12 可以包括任意数量的室，其仅被托盘 12 的大小限制。例如，在一个实施方案中，托盘 12 包括选自 2、3、4、5、6 等的数量的室。

[0116] 第一和第二室 14、16 可以是本领域中已知的用于盛放消费品的任意的大小和形状。室 14、16 可以是相同的形状、或不同的形状、或相同的大小或不同的大小。在一个实施方案中，第一室 14 基本上具有长方形或拉长的形状，而第二室 16 基本上具有矩形。在该实施例中，第一室 14 的基本上长方形能够反映第二室 16 的干食物组分 20 的基本上长方形。这种关联可以帮助儿童学习如何自我喂食。在此方面，儿童可以学习联系相似的形状并且通过联系干食物组分 20 的形状与第一室 14 的形状，儿童可以学习将干食物组分 20 浸入第一室 14 的湿食物组分 18 中。

[0117] 类似地，室 14、16 可以具有本领域中已知的用于盛放消费品的任意尺寸。然而，在一个实施方案中，第一室 14 和 / 或第二室 16 的大小可以允许食物组分至少部分地被插入其中。例如，如图 1 所示，第一室 14 的大小允许来自第二室 16 的干食物组分 20 至少部分地被浸入第一室 14 的湿食物组分 18 中。此外，这种关联可以帮助儿童学习如何自我喂食。在此方面，干食物组分 20 可以被容易地和不费力地插入第一室从而允许儿童将干食物组分 20 浸入其中。

[0118] 在一个实施方案中，第一和第二室 14、16 的大小可以允许仅特定大小的消费品被放置其中。通过限制第一和第二室 14、16 的大小，可以控制用于食用的食物的儿童份(portion)，其能够帮助降低儿童期肥胖的风险。例如，湿食物组分 18 或干食物组分 20 的份大小 (portion size) 范围可以是从约 0.25 盎司至约 2 盎司、或从约 0.5 盎司至约 1.75 盎司、或从约 0.75 盎司至约 1.5 盎司、或从约 1.0 盎司至约 1.25 盎司。在一个实施方案中，湿食物组分 18 的份大小范围是从约 0.75 盎司至约 1.25 盎司，干食物组分 20 的份大小范围是从约 0.5 盎司至约 1.5 盎司。

[0119] 除了室 14、16 的大小和形状之外，托盘 12 也可以包括帮助儿童学习如何自我喂食的其他特征。尽管本发明针对儿童讨论这些特征，但是技术人员将理解其他部分的人可以受益于这些特征，非限制性地包括运动技能弱、具有影响运动控制的疾病、具有躯体残障等的个体。因此，技术人员将理解本发明不限于该产品用于儿童的自我喂食的用途。

[0120] 如图 1 所示，托盘 12 的顶部 22 可以包括任意数量的帮助儿童抓握托盘 12 用于自我喂食的表面特征。例如，托盘 12 可以包括在托盘 12 的顶面 22 上的拇指槽 24 和 / 或在托盘 12 的底面（未展示）上的相应的手指槽（未展示）。这些槽 24 将帮助儿童用一只手抓握托盘 12 同时用另一只手自我喂食。可以在托盘 12 的任一侧上提供拇指槽 24 和 / 或手指槽从而适应右利手或左利手的消费者。

[0121] 此外，托盘 12 的顶面 22 也可以包括表面特征，例如纹理突起 26，其提供纹理从而帮助儿童抓握托盘 12。尽管记载和图示为纹理突起 26，但是技术人员将理解任意的纹理的凸起或凹陷的形状将提供相似的抓握功能，并且本发明不应当被限制为纹理突起。例如，为了吸引儿童消费者，托盘 12 可以包括凸起的或凹陷的形状，其非限制性地包括几何形状、字母、数字、水果、蔬菜、动物、玩具、船、汽车、火车、飞机等。或者，对于成年消费者，托盘 12 可以包括凸起的或凹陷的形状，其非限制性地包括品牌信息、水果、蔬菜等。不论形状如何，纹理的部分、例如纹理突起 26 能够帮助消费者出于进食目的而抓握托盘 12。

[0122] 托盘 12 也可以包括允许消费者容易地拿和操作托盘 12 用于自我喂食的几何形状。例如，托盘 12 可以包括在喂食期间在操作过程中较少可能阻碍托盘 12 移动的圆角，其允许干食物组分 20 方便地浸入湿食物组分 18。

[0123] 如图 2 所示，并且如上所述，托盘 12 可以包括盖或罩从而保护包装于其中的任意消费品。盖或罩可以是已知在贮存期间可以保护食物的任意的盖或罩。例如，盖或罩可以是搭扣配合、摩擦配合、粘附等到托盘 12 上并且可以由包括塑料、硬纸板、卡片材料、膜等的任意合适的材料制成。在一个实施方案中，盖或罩是塑料薄膜 28，其可以是透明的以便提供对盛放在托盘 12 中的任意消费品的可见度。如图 2 所示，塑料薄膜 28 可以沿着焊接线 30 粘附在托盘 12 上，焊接线 30 将第一室 14 与第二室 16 隔离开从而防止湿食物组分 18 和干食物组分 20 之间的任何交叉污染。这种双重密封将允许消费者一次打开托盘 12 的 1 个室。然而，技术人员能够理解，如果托盘 12 所盛放的食品是相似的，那么焊接线 30 不需要将第一和第二室 14、16 隔离开，这将不会导致交叉污染等问题。

[0124] 或者，不是用 1 片塑料薄膜 28 覆盖第一和第二室 14、16，而是可以将 2 片独立的塑料薄膜 28 用于托盘 12 ；第一片覆盖第一室 14，第二片覆盖第二室 16。此外，第一片塑料薄膜 28 可以用于覆盖第一室 14，第二片塑料薄膜 28 可以用于覆盖第一和第二室 14、16 二者。甚至，第一片塑料薄膜 28 可以用于覆盖第二室 16，第二片塑料薄膜 28 可以用于覆盖第

一和第二室 14、16 二者。

[0125] 此外，技术人员将理解托盘 12 和 / 或塑料薄膜 28 可以具有任意数量的有利特征从而帮助延长产品的贮存期限。例如，该产品的包装（例如托盘 12、塑料薄膜 28 等）可以包括除氧剂、隔氧层、防潮层等。向该包装提供这些特征将帮助改进包装的完整性并且保护其中所含的任意食品的贮存期限。

[0126] 该产品的适销性可以通过在本发明的托盘的外部和 / 或内部上提供的标记来提升。标记可以包括例如商标、广告、品牌信息、营养信息、产品信息、制造信息等或其组合。例如，在外部或内部表面上托盘 12 能够包括品牌信息。标记也可以用多种方法来提供。例如，在一个实施方案中，标记可以被印刷在压敏材料（例如贴纸）上、直接印刷在托盘上、模塑到托盘上等。在不同的实施方案中，托盘可以被带标记印刷的材料层、例如收缩包装包裹。技术人员将理解打烙印包装或二级包装的类型或方法不被本文所公开的实施例限制，并且使用打烙印包装或二级包装的标记或方法包括本领域中已知的任何使用类型或方法。

[0127] 提供托盘 12 的隔离的室 14、16 将允许不同类型、大小和量的产品盛放于托盘 12 中。例如，第一室 14 可以包括 1 种或多种第一尺寸的产品，而第二室 16 包括 1 种或多种第二尺寸的产品、或者甚至 1 种或多种不同类型的产品。消费品可以是固体、液体、半液体或其组合。例如，消费品可以是任意的消费品，其包括例如婴儿食品、快餐、正餐 (full meals)、辅餐 (side meals)、糖果、药物、口香糖、薄荷糖等。托盘 12 能够容纳不同颜色的相同或不同的消费品。不同风味、包衣或质地的产品也能够贮存于其中。在一个实施方案中，托盘 12 盛放用于儿童（例如婴儿、学步儿童、学龄前儿童等）的食物，其包括例如婴儿食品、水果、蔬菜、谷物、粮食、意大利面、饼干、浓汤、酸奶等。消费品可以是手指食物或者可以被设计为使用器具食用。

[0128] 在一个实施方案中，第一室 14 包括湿食物组分 18，第二室 16 包括干食物组分 20。湿食物组分 18 可以是液体或半液体食物组分、或者可以被热填装的任意组分，例如但不限于燕麦片、浓汤、酸奶产品、糖霜 (frosting)、酱汁（例如果酱、蔬菜酱，例如番茄、鹰嘴豆泥、豆类、鳄梨酱、民族特色酱，例如咖喱和莎莎酱等）、蘸酱、水果块、乳制品、乳酪、美味食品等。在一个实施方案中，湿食物组分 18 可以是果泥。在一个实施方案中，其中湿食物组分 18 是酸奶产品，酸奶产品可以是酸奶粉、鲜酸奶、贮存稳定的酸奶、冻干的酸奶、酸奶样物质等。湿食物组分 18 可以包括液体全谷物。在一个实施方案中，湿食物组分 18 不包括任何人工防腐剂（例如用作人工防腐剂的抗菌的添加成分等）。然而，在一个实施方案中，湿食物组分 18 仅包括天然防腐剂（例如混合的生育酚类、钠、Microgard 或其他发酵副产物、烟酸、蜂蜜、葡萄干、维生素、有机酸等）以至于湿食物组分 18 是全天然产品。

[0129] 在一个实施方案中，本发明的产品 10 的食物组分可以包括作为天然防腐剂的钠。每日推荐量是在 500mg 和 1000mg 之间，其仅是一日约一半茶匙或 1 茶匙半的食盐。太多钠摄入增加发生任意数量的健康状况（非限制性地包括高血压、增加的心脏病风险、肾病和中风）的几率。因此，为了提供健康的、有营养的食品，钠可以以低于约 200mg/ 份、或低于约 150mg/ 份、或低于约 100mg/ 份、或低于约 50mg/ 份、或低于约 25mg/ 份的量被用于湿食物组分 18 中。在此方面，申请人能够提供健康的、有营养的、没有与摄食高水平钠相关的不良副作用的食品。

[0130] 本发明的产品 10 的食物组分也可以包括多种添加成分，其非限制性地包括碳水

化合物、蛋白质、脂肪、纤维、糖、维生素、矿物质、益生元、益生菌等。例如，本发明的产品 10 可以包括纤维来源、纤维或不同类型纤维的混合物。纤维混合物可以含有可溶的和不可溶的纤维的混合物。可溶性纤维可以包括例如寡聚果糖、阿拉伯胶、菊粉等。不溶性纤维可以包括例如豌豆外层纤维。

[0131] 在一个实施方案中，产品 10 进一步包括碳水化合物源。在本发明的营养组合物中可以使用任意合适的碳水化合物，其非限制性地包括蔗糖、乳糖、葡萄糖、果糖、玉米糖浆固体、麦芽糖糊精、改性淀粉、直链淀粉、木薯淀粉、玉米淀粉或其组合。当碳水化合物包括糖时，糖的量减少至健康量是重要的。例如，产品 10 所包含的糖的量可以是每 50g 一份的包含湿食物组分 18 和干食物组分 20 的组合的产品 10 为低于约 15g、低于约 14g、或低于约 13g、或低于约 12g、或低于约 11g、或低于约 10g 的糖。湿食物组分 18 可以包含每 50g 一份的包含湿食物组分 18 和干食物组分 20 的组合的产品 10 为低于约 8g、或低于约 7g、或低于约 6g、或低于约 5g、或低于约 4g、或低于约 3g 的糖。在一个实施方案中，湿食物组分 18 包含每份低于约 5g 糖。干食物组分 20 可以包含每 50g 一份的包含湿食物组分 18 和干食物组分 20 的组合的产品 10 为低于约 10g、或低于约 9g、或低于约 8g、或低于约 7g、或低于约 6g、或低于约 5g 的糖。在一个实施方案中，干食物组分 20 包含每份低于约 7g 糖。

[0132] 在一个实施方案中，产品 10 的食物组分可以进一步包含脂肪源。脂肪源可以包括任意合适的脂肪或脂肪混合物。例如，脂肪可以包括但不限于植物油脂（例如橄榄油、玉米油、葵花籽油、菜籽油、榛子油、大豆油、棕榈油、椰子油、芸苔油、卵磷脂等）和动物脂肪（例如乳脂）。湿食物组分 18 的脂肪含量可以是每 50g 一份的包含湿食物组分 18 和干食物组分 20 的组合的产品 10 为低于约 8g、或低于约 7g、或低于约 6g、或低于约 5g、或低于约 4g、或低于约 3g、或低于约 2g。在这些水平上，产品 10 可以被给予消费者并且含有健康量的脂肪，从而降低肥胖和 / 或与过量脂肪摄入相关的不利健康问题的风险。

[0133] 在一个实施方案中，产品 10 的食物组分可以进一步包含一种或多种合益素、植物营养素和 / 或抗氧化剂。抗氧化剂可以选自类胡萝卜素、辅酶 Q10（“CoQ10”）、黄酮类、谷胱甘肽、枸杞（薄叶西方雪果）、橙皮苷、乳薄叶西方雪果、木酚素、叶黄素、番茄红素、多酚类、硒、生育酚类、维生素 A、维生素 B1、维生素 B6、维生素 B12、维生素 C、维生素 D、维生素 E、或其组合。

[0134] 在一个实施方案中，产品 10 的食物组分可以进一步包含一种或多种维生素和矿物质。维生素的非限制性实例包括维生素 A、B- 复合物（例如 B-1、B-2、B-6 和 B-12）、C、D、E 和 K、烟酸和酸性维生素例如泛酸和叶酸、生物素、或其组合。矿物质的非限制性实例包括钙、铁、锌、镁、碘、铜、磷、锰、钾、铬、钼、硒、镍、锡、硅、钒、硼或其组合。

[0135] 此外，一份在托盘 12 中盛放的湿食物组分 18 可以提供一定量的水果和 / 或蔬菜，该量能够为消费者提供全部每日份量的水果和 / 或蔬菜。技术人员容易理解向消费者提供全部每日份量需要多少水果或蔬菜。例如，美国农业部为某些食物推荐的每日份和量设定了指导。这些推荐是公开知识并且可以容易地在文献中找到。在一个实施方案中，湿食物组分 18 可以包括按重量计 50％或更多的水果（例如浓汤、汁、浓缩物、整果、水果块等）、或 60％或更多、或 70％或更多、或 80％或更多、或 90％或更多、或约 100％的水果。技术人员能理解相同量的蔬菜也可以包含在湿食物组分 18 中。

[0136] 尽管记载为“湿”，但是食物组分 18 应当具有受控制的水活度和 pH。湿食物组分

18 的水活度可以考虑范围在例如 0.60 和 1.00 之间的高水活度。在一个实施方案中，湿食物组分 18 的水活度大于约 0.70、0.75、0.80、0.85、0.90、0.95、0.96、0.97、0.98、或 0.99。湿食物组分 18 的 pH 范围可以是从约 3.0 至约 5.0、或从约 3.5 至约 4.5、或约 4.0。在一个实施方案中，湿食物组分 18 的 pH 低于或等于约 4.6。在另一个实施方案中，湿食物组分 18 的 pH 低于约 4.3。

[0137] 为了提供与年龄相适应的喂养，湿食物组分 18 的粘度应当足够粘稠以允许儿童用干食物组分 20 舀湿食物组分 18，或者允许湿食物组分 18 粘在干食物组分 20 上以便儿童能够食用湿食物组分 18 和干食物组分 20。在此方面，湿食物组分 18 在约 60° F 至约 80° F 的温度下在 #6 轴、5RPM Brookfield DV1+ 粘度计上可以具有范围在从约 5,000 至约 100,000cps、或从约 10,000 至约 80,000cps、或从约 20,000 至约 70,000cps、或从约 30,000 至约 60,000cps、或从约 40,000 至约 50,000cps 的粘度。

[0138] 干食物组分 20 可以是烘焙产品、饼干、薄脆饼干、挤压和干燥产品、挤压和烘焙产品、蛋奶烘饼、面包干、薄脆饼、油煎土豆片、包衣或非包衣产品、燕麦棒、软饼、冻干产品（例如可蘸食尺寸的酸奶融化产品）、泡芙等。在一个实施方案中，干食物组分 20 是软饼或饼干。干食物组分 20 可以包括全麦、全谷物、液体全谷物、复合谷物、白面等。例如，在一个实施方案中，干食物组分 20 所包含的全麦、全谷物、复合谷物、白面等的量的范围是每份干食物组分 20 为约 1.0 至约 5.0g。提供谷物有助于为干食物组分 20 提供结构稳定性，从而允许干食物组分 20 能被浸入到湿食物组分 18 中一次以上并且维持其结构完整性，但当被食用时其仍溶解于口中。在此方面，当使用构造分析仪时，干食物组分 20 的硬度值可以具有约 300-700N 峰值力、或在约 400-600N 峰值力、或约 500N 峰值力的硬度值。该硬度值允许干食物组分 20 在被食用时是可溶解的，但在食用前允许手持多次浸入湿食物组分 18 中。在此方面，与湿食物组分 18 相似，干食物组分 20 针对与年龄相适应的喂养进行设计，因此年幼的儿童将能够在延长的时间内握持干食物组分 20，从而保证儿童为了自我喂食而协调其精细运动技能来将干食物组分 20 浸入湿食物组分 18 所需的时间。

[0139] 此外，如图 1 和 2 所示，干食物组分 20 可以包括帮助教和允许儿童自我喂食的其他设计特征。例如，干食物组分 20 的大小可以用于由小手操纵从而允许年幼的儿童充分地抓握干食物组分 20 进行进食。因此，在一个实施方案中，干食物组分 20 基本上可以是如图 1 和 2 所示的长方形（例如具有直边和圆末端），其长度范围是从约 2.0 英寸至约 3.0 英寸、或从约 2.2 英寸至约 2.8 英寸、或从约 2.4 英寸至约 2.6 英寸、或约 2.5 英寸。干食物组分 20 的宽度范围也可以是从约 0.5 至约 1.5 英寸、或从约 0.6 至约 1.4 英寸、或从约 0.7 英寸至约 1.3 英寸、或从约 0.8 英寸至约 1.2 英寸、或从约 0.9 英寸至约 1.1 英寸、或约 1.0 英寸。干食物组分 20 的厚度范围可以进一步是从约 0.1 英寸至约 1.0 英寸、或从约 0.2 英寸至约 0.9 英寸、或从约 0.3 英寸至约 0.8 英寸、或从约 0.4 英寸至约 0.7 英寸、或从约 0.5 英寸至约 0.6 英寸。

[0140] 干食物组分 20 也可以包括凸起的或凹陷的表面特征 32（例如脊或其他的表面构造），其帮助儿童抓握食品进行喂食。例如，如图 2 所示，干食物组分 20 能够包括凸起的表面特征 32，例如字母、数字、几何图形、脊、同心圆等。这些表面特征 32 不仅帮助儿童抓握干食物组分 20，而且帮助湿食物组分 18 粘附在干食物组分 20 的表面上从而方便儿童食用。在一个实施方案中，干食物组分 20 的表面特征 32 可以包括在干食物组分 20 的底部上的隆

起或多个隆起（未显示）从而有助于组分的可堆叠性。隆起可以有规律地或不规则地分布于干食物组分 20 上，并且可以是相同大小、不同大小、相同形状或不同形状的。干食物组分 20 也可以包括颈部区域的增加的宽度从而为组分提供耐久性和稳定性。

[0141] 为了便于贮存和蘸食，可以设计干食物组分 20 的大小和形状从而能够容易地装入第一和第二室 14、16。在此方面，可以设计干食物组分 20（或多个干食物组分）的大小和形状从而容易地装入并贮存在第二室 16 中。同时，为了将干食物组分 20 浸入湿食物组分 18，可以设计干食物组分 20 的大小和形状从而容易地进入第一室 14。为了进一步帮助自我喂食，可以设计第一室 14 的形状以具有与干食物组分 20 相同的形状（例如如图 1 和 2 所示的基本上具有直边和圆末端的长方形）。这种关联可以提供使用的视觉暗示从而帮助儿童更好地理解干食物组分 20 和湿食物组分 18 之间的相互配合（即，将干食物组分 20 浸入湿食物组分 18 中）。

[0142] 在一个实施方案中，干食物组分 20 不包含任何人工防腐剂（例如用作防腐剂的抗菌的添加成分等）。然而，在一个实施方案中，干食物组分 20 仅包括天然防腐剂（例如混合的生育酚类、钠、Microgard 或其他发酵副产物、烟酸、蜂蜜、葡萄干、维生素、有机酸等）以至于干食物组分 20 是全天然的产品。

[0143] 在一个实施方案中，该产品 10 的食物组分可以包括作为天然防腐剂的钠。每日推荐量是在 500mg 和 1000mg 之间，其仅是一日约一半茶匙或 1 茶匙半的食盐。太多钠摄入增加发生任意数量的健康状况（非限制性地包括高血压、增加的心脏病风险、肾病和中风）的几率。因此，为了提供健康的、有营养的食品，钠可以以低于约 200mg/ 份、或低于约 150mg/ 份、或低于约 100mg/ 份、或低于约 50mg/ 份、或低于约 25mg/ 份的量来用于干食物组分 20 中。在此方面，申请人能够提供健康的、有营养的、没有与摄食高水平钠相关的不良副作用的食品。

[0144] 或者，干食物组分 20 可以包括作为天然防腐剂的抗氧化剂。这些抗氧化剂可以包括多酚类、生育酚类、维生素 A、C 和 E 等。在一个实施方案中，干食物组分 20 包括混合的生育酚类从而帮助延长贮存期限。尽管干食物组分 20 可以包含作为防腐剂的混合的生育酚类，但是干食物组分 20 不含任何人工防腐剂，例如抗菌防腐剂。

[0145] 干食物组分 20 应当具有被控制的水活度和 pH。干食物组分 20 的水活度可以小于或等于 0.70，或者范围可以是从约 0.05 至约 0.70。在一个实施方案中，干食物组分 20 的水活度在约 0.10 和约 0.70 之间、或在 0.15 和 0.70 之间、或在 0.20 和 0.70 之间、或在 0.30 和 0.70 之间、或在 0.40 和 0.70 之间、或在 0.50 和 0.70 之间、或约 0.60。在一个实施方案中，干食物组分 20 的水活度是约 0.30、0.35 或 0.40。

[0146] 如上所述，本发明的贮存稳定的产品 10 提供若干超出已知产品的优点，其非限制性地包括贮存稳定的、具有湿和干食物组分的不使用人工防腐剂的单独包装、和大量的自我喂食特征。如上所述，托盘 12 可以被设计成帮助儿童自我喂食。类似地，可以选择湿食物组分 18 和干食物组分 20 从而帮助儿童自我喂食，并因此可以为特定年龄的儿童设计（例如在约 8 岁以下，或者在 7 岁、6 岁、5 岁、4 岁、3 岁、2 岁、1.5 岁等以下）。在一个实施方案中，本发明的产品 10 为年龄在 18 和 36 个月之间的儿童设计。在此方面，干食物组分 20 可以是被设计成浸入湿食物组分 18（例如糖霜、浓汤、酸奶等）中的固体食品（例如软饼、饼干、薄脆饼干、泡芙等）。干食物组分 20 和湿食物组分 18 之间的相互配合帮助儿童精细地

协调运动技能并且帮助发展手 / 眼协调，这两者都促进与年龄相适应的进食。然而，技术人员能理解本发明的产品 10 不限于儿童使用，并且其可以被具有发展的疾病、身体残疾或限制、精神残疾或限制的个体或任何需要便于自我喂食的食品的个体所使用。

[0147] 在一个实施方案中，也提供制备本发明的产品的方法。该方法包括使用生产具有湿食物组分和干食物组分、不使用人工防腐剂的单个的贮存稳定的双室包装的制备系统。制备系统是连续的、完整的制备系统，其包含 2 个、独特的卫生区域和加工技术。在一个实施方案中，第一区域是面包烘房 / 环境温度区，第二区域是热灌装控制区 (hot-fill-hold)。然而，不论区域细节，制备系统是单一的连续的生产线，其在区域之间具有屏障从而防止交叉污染。

[0148] 根据图 3，图示的生产线 40 包括由屏障 46 隔开的干区 42 和湿区 44。每一个区域 42、44 可以包含其自身的输送机 48、50 并且每一个输送机 48、50 可以与转移输送机 52 联络，转移输送机 52 将食品从第一输送机 48 转运至第二输送机 50。转移输送机 52 保证第一（例如干）输送机 48 不接触第二（例如湿）输送机 50。类似地，第一和第二输送机 48、50 均不接触转移输送机 52。

[0149] 干区 42 可以是用于将干食物组分 20 包装到托盘 12 中的干区。在干区 42 中，通过托盘装填系统 54 将干食物组分 20 包装到托盘 12 中，然后托盘 12 被转运至密封系统 56，在那里干食物组分 20 被包装在其中的室（例如第二室 16）被密封。然而，技术人员将理解可以通过工人手工而非使用机器 / 自动装填系统将干食物组分 20（和 / 或湿食物组分 18）包装入托盘 12 中。类似地，本发明的制备系统和方法所包含的全部步骤可以由工人完成而非使用机器和 / 或装置。

[0150] 托盘 12 然后移动到排空系统 58，从而从托盘 12 中的其他室（例如第一室 14）除去任何松散的干食物组分 20 的碎屑。排空系统 58 可以包括提供排空的排空手段，例如通过高压气体吹、真空、振动、倾斜、具有例如第一室 14 的形状并且其中具有粘合剂从而除掉干食物组分 20 碎屑的模具等。在将任意的干食物组分 20 碎屑从未密封的室中除掉之后，托盘 12 可以在面板上被托起并且通过高架转运系统 60 转运至转移输送机 52。转移输送机 52 将托盘 12 通过屏障 46 转运至在湿区 44 中的第二输送机 50。

[0151] 屏障 46 可以是任意已知的用于隔离 2 个卫生区域的屏障。例如，屏障 46 可以是物理上隔离第一和第二区 42、44 的物理屏障，例如墙、挡板、护罩、盖、篷布、嵌板等。在另一个实施方案中，屏障 46 是高压气体屏障，其在屏障 46 的位置具有最高的气压，并且具有随着位置远离屏障 46 而气压降低的气压梯度直至达到较低的气压（例如大气压）。由屏障 46 提供的物理隔离防止例如来自一侧的工人或产品污染其他区域的工作空间。在此方面，工人被隔离并且不能在 2 个区域都工作，2 个隔离区域的湿度能够分别控制，并且限制区域之间的产品转移。

[0152] 在托盘 12 通过屏障 46 之后，其被降低至第二输送机 50 上，此处湿填充装置 62 用湿食物组分 18 填充开口的室。在一个实施方案中，湿食物组分 18 是热灌装的。或者，湿食物组分 18 也可以是冷灌装的。在填充湿食物组分 18 之后，托盘 12 运行到靠近湿填充装置 62 的巴氏消毒装置 64。湿食物组分 18 可以在非常靠近巴氏消毒装置 64 处进行灌装从而维持热灌装的湿食物组分 18 的热度。在一个实施方案中，巴氏消毒装置 64 是干巴氏消毒隧道。干巴氏消毒隧道的使用是有利的，这是因为湿食物组分 18 的低湿体积将无法保持足

以提供商品无菌的热度。然而，技术人员应当理解，根据湿食物组分 18 的产品体积，可以提供足够的热量从而不需要为了商品无菌而使用加热道。在巴氏消毒装置 64 之后，托盘 12 移动到第二密封装置 66，在那里，盛放湿食物组分 18 的室（例如第一室 14）被密封。

[0153] 首先包装干食物组分 20 提供的好处是，在将湿食物组分 18 加入室之前，干食物组分 20 的碎屑可以被更加有效地和完全地从其余的托盘室除去。这是很重要的，因为托盘 12 的各室中的任何交叉污染能够显著减少产品 10 的贮存期限并且甚至促进变质和细菌生长。

[0154] 然而，技术人员应当理解，上述的制备方法不是必需从填充干食物组分 20 开始，可以颠倒过来以致首先填充湿食物组分 18。例如，根据图 4，湿区 44 现在变成第一区域，干区 42 现在变成第二区域。如图 4 所示，在进入邻近的巴氏消毒装置 64 之前，托盘 12 可以在湿输送机 50 上被转运至湿填充装置 62。在巴氏消毒之后，托盘 12 可以通过密封装置 66，随后进入排空装置 58 以除去未密封的托盘室中任何残留的湿食物组分 20。然后，托盘 12 可以在面板（未显示）上被托起并且通过高架输送装置 60 被从湿输送机 50 转运至转移输送机 52。一旦托盘 12 通过屏障 46，托盘 12 被转运至干输送机 48，随后托盘 12 中的开口的室用干食物组分 20 填充，然后通过密封装置 56 将干食物组分 20 密封在托盘 12 中。

[0155] 首先包装湿食物组分 18 提供了降低对干食物组分 20 的热影响和在湿区 44 增加的卫生控制。这是很重要的，因为托盘 12 的各室中的任何交叉污染能够显著减少产品 10 的贮存期限并且甚至促进变质和细菌生长。此外，重要的是，干食物组分 20 保持能蘸食若干次但在食用时仍溶解于口中所需的结构完整性。

[0156] 技术人员应当理解，可以向生产线 40 添加其他的制备装置来制备本发明的产品 10。例如，在用任意食品填充室之前，可以通过杯成型装置或冲压装置（未显示）形成托盘 12。此外，在托盘 12 的室被填充并密封之后，可以使用二级包装装置（未显示）来提供对托盘 12 的外包装。类似地，可以使用其他已知的制备装置来生产本发明的产品 10。

[0157] 提供使用本发明的生产线 40 的制备方法的优点在于提供了一个完整的制备系统，其包含 2 个卫生区域和加工技术来制备包含湿食物组分和干食物组分且不含人工防腐剂的贮存稳定的产品。在此方面，如果使用许多目前的制备方法，不必在远离可填充湿食物组分的第二位置的位置上填充第一食物组分。类似地，在生产线 40 之前，湿食物组分或干食物组分不必进行预包装。实际上，在一个实施方案中，湿食物组分和干食物组分都不进行预包装。

[0158] 应当理解，本文所述的目前优选的实施方案的各种变化和修改对本领域技术人员而言是很明显的。在不偏离本发明的主旨和范围并且不减少预期的优点的情况下，能够实现这些变化和修改。因此，这些变化和修改可被所附的权利要求涵盖。

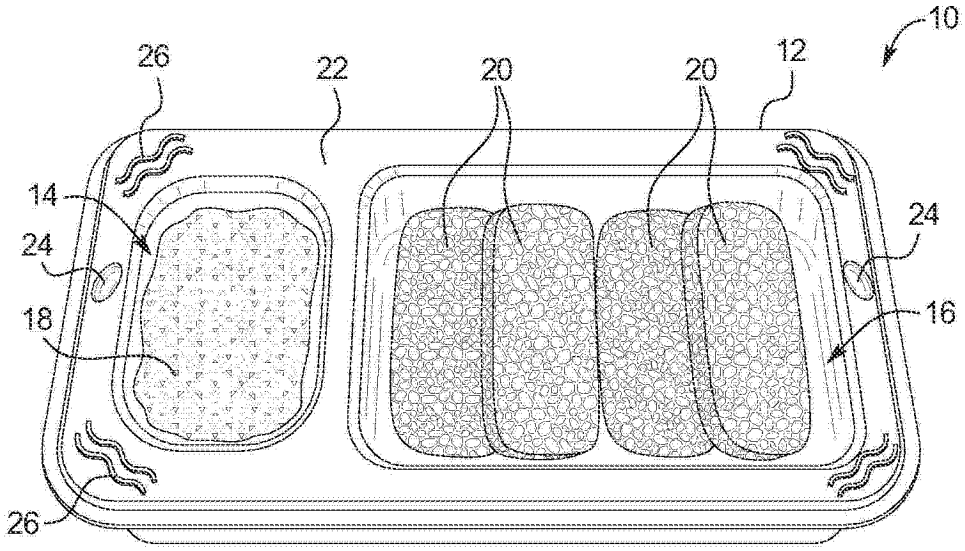


图 1

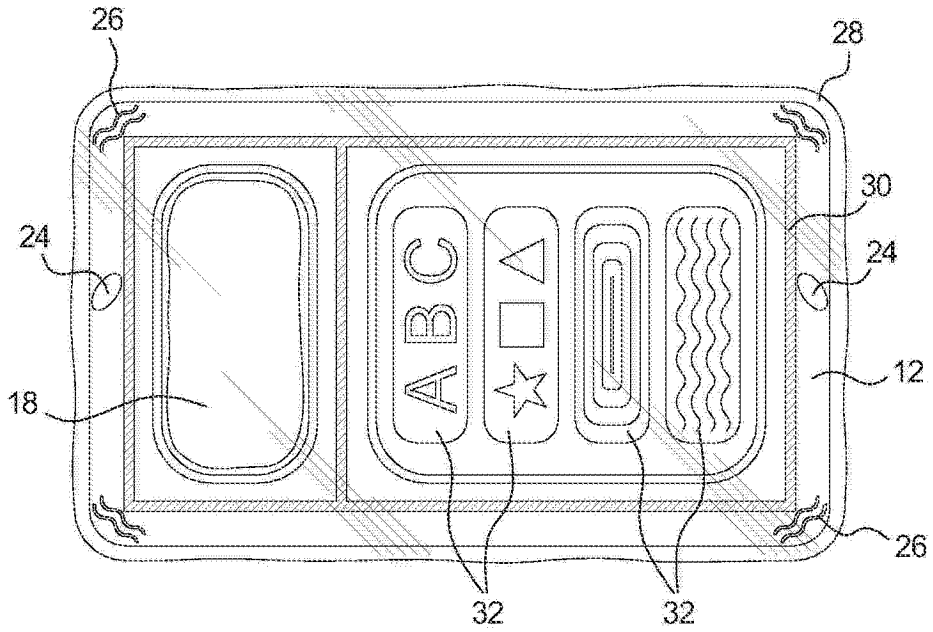


图 2

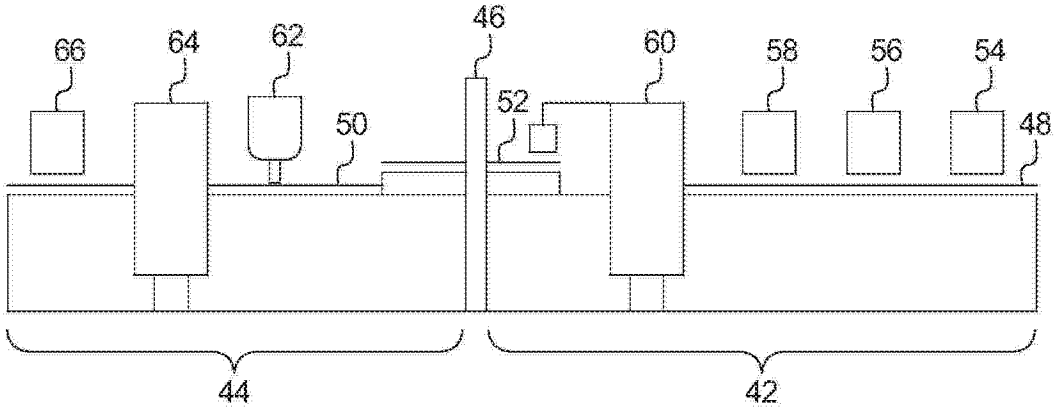

66
64
62
46
60
58
56
54
50
52
48
44
42

图 3

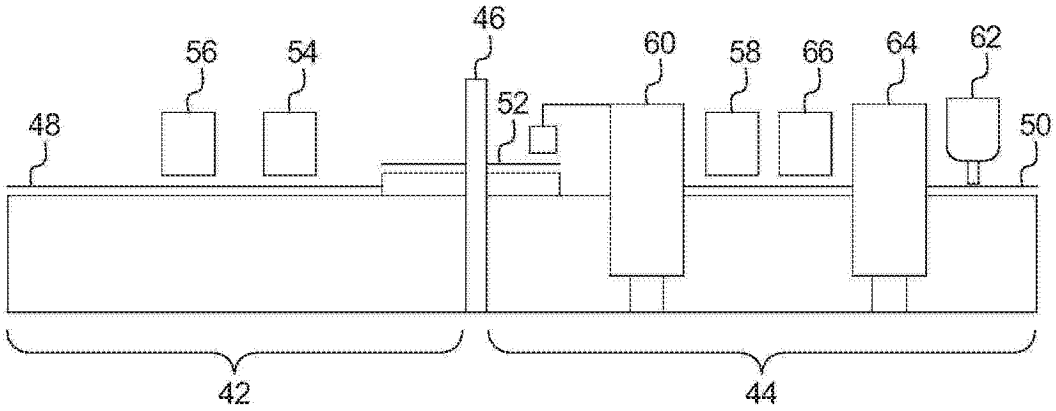

46
56
54
60
58
66
64
62
48
52
50
42
44

图 4