



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102905565 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201180025121. 6

(22) 申请日 2011. 05. 06

(30) 优先权数据

61/347, 145 2010. 05. 21 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 11. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/035592 2011. 05. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/146264 EN 2011. 11. 24

(73) 专利权人 环球蒸汽商标公司

地址 美国佛罗里达

(72) 发明人 T·奥康奈尔

(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 11038

代理人 任永利

(51) Int. Cl.

A24B 15/24(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5791353 A, 1998. 08. 11,

US 5791353 A, 1998. 08. 11,

US 2008/0029110 A1, 2008. 02. 07,

US 2005/0016550 A1, 2005. 01. 27,

审查员 陈琛

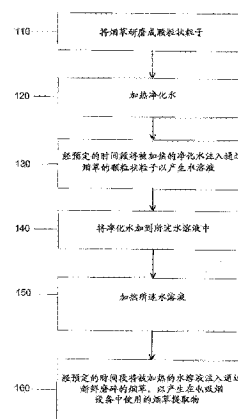
权利要求书2页 说明书14页 附图2页

(54) 发明名称

制备用于电吸烟设备的烟草提取物的方法

(57) 摘要

本发明提供制备在电吸烟设备中使用的烟草提取物的方法和系统。还提供了烟草提取物和电吸烟设备。所述方法包括将烟草研磨成颗粒状粒子和加热净化水。所述方法进一步包括经预定的时间段将所述被加热的净化水注入通过所述烟草的颗粒状粒子以产生水溶液, 和将净化水加到所述水溶液中。另外, 所述方法包括加热所述水溶液, 和经预定的时间段将所述被加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生适合在所述电吸烟设备中使用的烟草提取物。



1. 一种用于生产烟草提取物的方法,所述方法包括:
 - (a)提供包含新鲜的磨碎的烟草颗粒的第一部分的第一组合物;
 - (b)使所述第一组合物经历高压;
 - (c)经预定的时间段在高压下将被加热的净化水注入通过所述第一组合物以产生具有第一尼古丁含量的第一烟草水溶液;
 - (d)将净化水加到所述第一烟草水溶液中;
 - (e)加热所述第一烟草水溶液以形成被加热的烟草水溶液;
 - (f)使包含新鲜的磨碎的烟草颗粒的第二部分的第二组合物经历高压;和
 - (g)经预定的时间段将所述被加热的烟草水溶液注入通过所述第二组合物以产生尼古丁含量比所述第一烟草水溶液的第一尼古丁含量高的烟草提取物。
2. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中将步骤(c)中所述被加热的净化水加热到150°F-200°F的温度。
3. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中步骤(c)中注入所述被加热的净化水包括在9巴-12巴的压力下注入。
4. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中步骤(c)中注入所述被加热的净化水包括经至少15分钟注入通过所述新鲜的磨碎的烟草颗粒的第一部分。
5. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中步骤(e)中加热所述第一烟草水溶液包括加热到150°F-160°F的温度。
6. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中步骤(g)中注入所述被加热的烟草水溶液包括经至少15分钟注入通过所述第二组合物。
7. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草为巴氏灭菌的烟草。
8. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草为巴氏灭菌的单侧枝烟草。
9. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草选自USDA类型35,USDA类型36,USDA类型37,黄花烟草,烤烟,USDA类型11-14,白肋烟,USDA类型31和它们的共混物。
10. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草为风干的烟草。
11. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物不含非-水溶剂。
12. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物不含稳定剂。
13. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物具有低于10ppb的烟草特异性亚硝胺。
14. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物具有所述烟草提取物加上大于45%的蒸气剂所测量的超过至少1.5%的尼古丁含量。
15. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物包含所述烟草提取物加上大于45%的蒸气剂所测量的超过至少1.5%的尼古丁含量;和其中所述烟草提取物不含非-水溶剂。
16. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物具有至少两年的储存期限。

17. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述烟草提取物具有的霍夫曼重点毒性物分析物比常规香烟的那些低1%。

18. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括使所述烟草提取物与蒸气剂接触。

19. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括使所述烟草提取物与丙二醇或甘油接触。

20. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括使所述烟草提取物与调味剂接触。

21. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括使所述烟草提取物与烟草调味料接触。

22. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括使所述烟草提取物与碳酸氢钠接触。

23. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括填充药筒,所述药筒配置成在电吸烟设备中与烟草提取物一起使用,以制备填充的药筒。

24. 权利要求23所述的用于生产烟草提取物的方法,其中填充药筒包括从底部用所述烟草提取物填充所述药筒。

25. 权利要求23所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括组合所述填充的药筒和电池以及雾化单元以制备电吸烟设备。

26. 权利要求25所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述电吸烟设备为电子烟,电子烟斗或电子雪茄。

27. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括用电吸烟设备使所述烟草提取物蒸发。

28. 权利要求27所述的用于生产烟草提取物的方法,其中所述电吸烟设备为电子烟,电子烟斗或电子雪茄。

29. 权利要求1所述的用于生产烟草提取物的方法,所述方法还包括:

(h)将净化水加到所述烟草提取物中以形成第二烟草水溶液;

(i)加热所述第二烟草水溶液以形成第二被加热的烟草水溶液;和

(j)经预定的时间将所述第二被加热的烟草水溶液注入通过包含新鲜的磨碎的烟草颗粒的第三部分的第三组合物,以产生精制的烟草提取物,其中所述精制的烟草提取物的尼古丁含量大于所述烟草提取物的尼古丁含量。

30. 权利要求29所述的用于生产烟草提取物的方法,还包括对磨碎的烟草颗粒的新鲜部分重复步骤(h)的加入、步骤(i)的所述加热和步骤(j)的所述注入以产生浓缩的烟草提取物,其中所述浓缩的烟草提取物的尼古丁含量大于所述精制的烟草提取物的尼古丁含量。

制备用于电吸烟设备的烟草提取物的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 根据美国法典第35章第119条,本申请要求2010年5月21日提交的美国临时专利申请61/347,145号的优先权。先前提交的申请的的主题在此以引用的方式并入。

[0003] 背景

[0004] 领域:

[0005] 本发明的实施方案涉及制备烟草提取物的方法。更具体地讲,本发明的某些实施方案涉及制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的方法、装置和系统。

[0006] 相关技术描述

[0007] 诸如电子烟或电子烟斗的电吸烟设备为通过产生具有吸入烟草烟雾的外观、实际感觉和味道及尼古丁含量而没有常规吸烟产品的有害健康危险的吸入烟雾来模拟烟草烟雾的作用的电子设备。

[0008] 已知的电吸烟设备包括雾化元件,例如喷雾器或雾化器,其使用热使被使用者吸入的尼古丁药筒的内含物挥发。该尼古丁药筒通常含有基于丙二醇或甘油的液体溶液。该加热元件通过在电吸烟设备末端的由使用者的吸入或“抽吸”起动的计算机芯片控制。通常,电吸烟设备的相对末端将包括在该设备正由使用者“吸烟”或抽吸时发光的灯以模拟烟雾的外观。

[0009] 与常规吸烟产品相比较,电吸烟设备提供显著的健康益处。例如,对于常规吸烟产品,在例如在香烟或烟斗中的烟草燃烧时,使用者被暴露于致癌物质之中。然而,通过使用电吸烟设备仅仅吸入尼古丁,使用者可以避免暴露于致癌物质。

[0010] 虽然电吸烟设备存在许多显著的健康益处,但是在美国诸如美国食品药品监督管理局(FDA)的一些组织机构还没有将电吸烟设备视为危险性降低的产品。电吸烟设备的支持者已经请求FDA提供给消费者和工业关于什么构成危险性降低的产品的明确性。许多人还不清楚在美国市场限定危险性降低的产品的FDA当前参数。

[0011] 电吸烟设备的支持者辩称来自电吸烟设备的排出物为蒸气,而不是烟雾,因此电吸烟设备被从在禁止公共场所吸烟的禁令中免除。该论据已被许多美国管辖区域的专家和建立他们自己吸烟准则的私人机构所接受。

[0012] 一个显著的争论源已经是对电吸烟设备的适当管制处理。一些人认为在电吸烟设备中使用尼古丁药筒意味着该产品代表服从FDA(或类似卫生当局)作为药物管制的尼古丁传送设备。尼古丁在美国和外国管辖区域具有悠久的作为药物管制的历史,包括尼古丁吸入产品,诸如在英国作为非挂牌证券产品销售的那些尼古丁吸入产品。尼古丁被批准用于戒烟的治疗适应症。戒断至少与预定使用假定将作为常规吸烟产品的替代物使用的电吸烟设备相关。

[0013] 电吸烟设备的一些支持者辩称该设备由于其对于公众健康的潜在益处而不应该作为药物传送设备管制。虽然电吸烟设备提供显著的健康益处,但是对于使用者的健康益处,在历史上不令人满意的原因在于忽略或回避了应用FDA关于增进产品安全性的准则和定律。已经开始注意到电吸烟设备并不如所声称的那样安全地制造或销售。例如,已知一些电

吸烟设备对于传送尼古丁的预定用途来讲效率低下。

[0014] 电吸烟设备的支持者进一步辩称将电吸烟设备作为药物的不必要处理增加了成本,这可限制该产品的使用或限制该产品的市场销售。

[0015] 在美国,FDA已经选择性地禁止尼古丁药筒的进口,这导致了多个电吸烟设备商人的诉讼。在该诉讼中所涉及的商人辩称他们的产品应该作为烟草产品管制,而不是作为药物产品管制,虽然在许多情形下,这些商人将其他们自己的产品作为烟草产品处理的方式不一致(即,这些商人没能在电吸烟设备上附上恰当的烟草健康警戒标签)。法院已经对FDA对这些电吸烟设备实施禁令是否恰当提出不同意见。诸如新西兰、土耳其、澳大利亚、墨西哥和巴西的许多国家禁止使用电吸烟设备。

[0016] 在线吸烟论坛已经讨论了在电吸烟设备中烟草提取物的使用。这些论坛主要集中于从烟草中提取纯尼古丁以在用于电吸烟设备的自制型式的现有的基于尼古丁的药筒中使用。然而,这些论坛已经承认,通过常规方法制备的烟草提取物不被视为纯提取物,因为它们缺乏电吸烟设备的使用者所需要的外观和效力。

[0017] 然而,用于制备烟草提取物的这些常规方法大都需要使用不适合在蒸气吸入设备中使用的非水溶剂(例如,铵、多元醇),因此,它们不是被诸如FDA的管理当局批准用于这些类型应用中的溶剂。

[0018] 常规方法也提供适用于电吸烟设备的烟草提取物的制备,其使用处理过的水作为溶剂。例如,该水可用诸如氨、生石灰或碱液的碱处理。该处理过的水溶剂也不适合用于蒸气吸入设备,因此也不是被管理当局批准用于这些类型应用中的溶剂。一些常规方法还提供了使用加热的自来水制备烟草提取物,其中容许烟草材料的浆液与被加热的自来水分离且随后通过在环境压力下进一步加热和冷却来加工。这些方法产生具有较低尼古丁浓度且主要作为调味剂使用的烟草提取物,且因此在不向设备的药筒中加入额外的尼古丁的情况下其也不适合用于电吸烟设备中。

[0019] 概述

[0020] 根据本发明的一个实施方案,提供了一种方法,其包括将烟草研磨成颗粒状粒子和加热净化水。所述方法进一步包括经预定的时间段将所述加热的净化水注入通过所述烟草的颗粒状粒子以产生水溶液,和将净化水加到所述水溶液中。进一步,所述方法包括加热所述水溶液,和经所述预定的时间段将所述加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生用于在电吸烟设备中使用烟草提取物。

[0021] 根据本发明的另一实施方案,提供制备用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物的系统。所述系统包括配置用于将烟草研磨成颗粒状粒子的研磨机和配置用于加热净化水的加热器。所述系统进一步包括配置用于经预定时间段将所述加热的净化水注入通过所述烟草的颗粒状粒子以产生水溶液的注入器,和配置用于将净化水加到所述水溶液中的混合器。所述加热器进一步配置用于加热所述水溶液,且所述注入器进一步配置用于经预定的时间段将所述加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生适合在所述电吸烟设备中使用的烟草提取物。

[0022] 根据本发明的另一实施方案,提供用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物。所述烟草提取物包含不含非水溶剂的组合物和基于以烟草提取物加上大于45%的蒸气剂测量的超过至少1.5%的尼古丁含量。

[0023] 根据本发明的另一实施方案,提供电吸烟设备,其包括电池、雾化单元和药筒。所述药筒包括烟草提取物,该烟草提取物包含不含非水溶剂的组合物和基于以烟草提取物加上大于45%的蒸气剂测量的超过至少1.5%的尼古丁含量。所述药筒配置成底部用所述烟草提取物填充以防止喷雾器过早失效。

[0024] 附图简述

[0025] 本发明的其他方面、细节、优势和改进将自实施方案的以下详述显而易见,其结合附图给出,其中:

[0026] 图1显示根据本发明的一个实施方案制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的方法的流程图。

[0027] 图2显示根据本发明的一个实施方案制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的系统的示意图。

[0028] 图3显示根据本发明的一个实施方案的电吸烟设备。

[0029] 优选实施方案的详述

[0030] 将易于理解,如在本文中的图中通常描述并说明,本发明的组件可以各种不同的构造配置和设计。因此,如在附图中描绘的制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的方法、装置和系统的实施方案的以下详述并非想要限制所要求的本发明的范围,而其仅代表本发明的所选择的实施方案。

[0031] 本发明的实施方案提供可在电吸烟设备中作为药物级尼古丁的代替物使用的烟草提取物。本发明的某些实施方案提供用于在电吸烟设备中使用且使用作为唯一溶剂的被加热的水和高压的反复过程制备的烟草提取物。另外,本发明的某些实施方案提供具有以下特征中的至少一项的烟草提取物:最终组合物不含非水溶液和稳定剂;低水平的霍夫曼(Hoffman)分析物;低水平的烟草特异性亚硝胺(TSNA);至少两年的储存期限;有效传送烟草味道和尼古丁给电吸烟设备的使用者;和在不进一步加入调味剂的情况下具有充足的味道。

[0032] 以下论述的实施方案也可在管辖区域容许这样应用的情况下而应用于制备用于在电吸烟设备中使用的大麻提取物。

[0033] 图1显示根据本发明的一个实施方案制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的方法的流程图。所述方法包括在110处将烟草研磨成颗粒状粒子和在120处加热净化水。所述方法进一步包括在130处经预定的时间段将被加热的净化水注入通过所述烟草的颗粒状粒子以产生水溶液,和在140处将净化水加到所述水溶液中。进一步,所述方法包括在150处加热所述水溶液;和在160处经预定的时间段将所述被加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生适合在所述电吸烟设备中使用烟草提取物。

[0034] 根据本发明的一个实施方案,可使用各种烟草品种和共混物。所述烟草优选包含高尼古丁含量。例如,在烟叶中的尼古丁含量通常为1-1.5%。由美国农业部(USDA)指定为类型35、类型36或类型37的烟草为具有天然高尼古丁含量的常用烟草。诸如黄花烟草(*Nicotianarustica*)的栽培品种也常具有在约6-10%范围内的天然尼古丁含量。另外,由USDA指定为类型11-14的烤烟和由USDA指定为类型31的白肋烟的商业生产线的上部秸秆叶具有天然高尼古丁含量。许多烟草的天然尼古丁含量可取决于烟草生长的农艺学条件以及烟草的特定遗传线。这些品种全部可巴氏灭菌。

[0035] 可将烟草巴氏灭菌以防止霉菌或微生物生长以便在液体环境中生产稳定的烟草提取物。巴氏灭菌的烟草还允许在不需例如苯甲酸酯、苯甲酸钠、山梨酸酯、亚硝酸盐的稳定剂；诸如亚硫酸酯、维生素E、维生素C和丁基化羟基甲苯(BHT)的抗氧化剂和诸如乙二胺四乙酸二钠(EDTA)、多磷酸盐和柠檬酸的螯合剂的情况下制备烟草提取物。巴氏灭菌的烟草还提供具有低水平的TSNA的烟草提取物。

[0036] 所述研磨包括将巴氏灭菌的烟草且更优选巴氏灭菌的单侧枝烟草研磨成颗粒状粒子。

[0037] 将所述净化水加热到150°F-200°F的温度，且在9巴-12巴的压力下注入通过烟草的颗粒状粒子历时至少15分钟以产生水溶液。

[0038] 将所述水溶液加热到150°F-160°F的温度，且注入通过磨碎的烟草历时至少15分钟以产生用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物。

[0039] 所述烟草提取物包括以下至少一项：组合物不含非水溶剂；组合物不含稳定剂，当在电吸烟设备中使用时产生一定水平的霍夫曼分析物，其中大多数元素（例如，重点毒性物）低于与品牌香烟相关的水平的1%；当在来自电吸烟设备的蒸气中测量时烟草特异性亚硝胺的水平低于10ppb；至少两年的储存期限；在烟草提取物与甘油组合的液体中测量时尼古丁含量超过至少1.5%；和不需要额外调味剂来调味。可加入任选的调料。

[0040] 根据本发明的一个实施方案，所述方法可进一步包括反复过程，该反复过程包括将净化水加到烟草提取物中以形成烟草提取物的水溶液，和加热所述烟草提取物的水溶液。所述反复过程还包括经预定的时间将烟草提取物的被加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生用于在电吸烟设备中使用的精制的烟草提取物。所述精制的烟草提取物的尼古丁含量大于所述烟草提取物的尼古丁含量。

[0041] 根据本发明的另一实施方案，重复所述加入、所述加热和所述注入以产生浓缩的烟草提取物。所述浓缩的烟草提取物的尼古丁含量大于所述精制的烟草提取物的尼古丁含量。

[0042] 图2显示根据本发明的一个实施方案制备可用于电吸烟设备中的烟草提取物的系统的示意图。

[0043] 根据本发明的一个实施方案，系统200包括配置用于将烟草研磨成颗粒状粒子的研磨机210和配置用于加热净化水的加热器220。所述系统进一步包括配置用于经预定的时间段将所述被加热的净化水注入通过所述烟草的颗粒状粒子以产生烟草提取物的水溶液的注入器230，和配置用于将净化水加到所述烟草提取物的水溶液中的混合器240。加热器220进一步配置用于加热所述烟草提取物的水溶液。注入器230进一步配置用于经预定时间段将所述烟草提取物的被加热的水溶液注入通过磨碎的烟草以产生适合在所述电吸烟设备中使用的烟草提取物。

[0044] 图3显示根据本发明的一个实施方案的电吸烟设备。电吸烟设备300包括电池310、雾化单元320和药筒330。雾化单元320可包括喷雾器或雾化器。

[0045] 根据本发明的一个实施方案，药筒330包括烟草提取物，所述烟草提取物包含不含非水溶剂的组合物和基于以烟草提取物加上大于45%的蒸气剂测量的超过至少1.5%的尼古丁含量。药筒330配置成底部用所述烟草提取物填充以防止雾化单元320过早失效。所述蒸气剂可包括甘油。

[0046] 实施例1-20说明包括被加热的水溶剂和高压的反复过程循环的提取方法有效制备用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物。在以下各个实施例中,描述的方法进一步说明巴氏灭菌的烟草和水溶剂对于制备用于在电吸烟设备中使用的具有高尼古丁含量的烟草提取物的功效。

[0047] 具体地讲,实施例1-3说明用于制备用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物的提取方法,由此,使用被加热的水溶剂和高压的多于一次反复过程循环制备的烟草提取物含有比使用不足一次的反复过程循环制备的烟草提取物更高的尼古丁含量。

[0048] 实施例1-巴氏灭菌的烟草,单次反复

[0049] 将烟草如巴氏灭菌的烟草研磨到小尺寸。将18克磨碎的烟草置于高压设备如浓咖啡制备壶中。使150克被加热到约150-200°F的水穿过处于约9-12巴的压力的高压设备历时约15分钟。将所得液体材料储存为烟草提取物。观察到烟草提取物的重量为约120克,且因此例如在过滤/提取过程期间经由蒸发或作为在烟草中的捕获水分已经损失了约30克的水。

[0050] 实施例2-巴氏灭菌的烟草,两次反复

[0051] 使用上文在实施例1中描述的方法由巴氏灭菌的烟草制备120克烟草提取物。将30克水加到所制备的烟草提取物中,产生150克的基准水平的液体。将约18克新鲜磨碎的巴氏灭菌的烟草加到高压设备中。使用150克液体代替水重复在实施例1中描述的方法。观察到来自第二次反复的所得烟草提取物的重量为约120克,且因此如在实施例1中所观察,已经损失了约30克水(即,仅一次反复损失相同量的水)。然而,所得烟草提取物比由单次反复产生的烟草提取物更浓(即,具有更高的尼古丁含量)。

[0052] 实施例3-巴氏灭菌的烟草,3次反复

[0053] 使用上文在实施例2中描述的方法由巴氏灭菌的烟草制备120克烟草提取物。将30克水加到所制备的烟草提取物中,产生150克的基准水平的液体。将约18克新鲜磨碎的巴氏灭菌的烟草加到高压设备中。使用150克液体代替水重复在实施例1中描述的方法。观察到来自第三次反复的所得烟草提取物的重量也为约120克,且因此如在实施例1和2中所观察,已经损失了约30克水(即,一次或两次反复损失相同量的水)。然而,所得烟草提取物比由两次反复产生的烟草提取物更浓(即,具有更高的尼古丁含量)。

[0054] 实施例4-5说明也可使用风干的烟草来制备用于在电吸烟设备中使用的烟草提取物。然而,使用风干的烟草制备的烟草提取物的尼古丁含量不如由巴氏灭菌的烟草制备的烟草提取物的尼古丁含量高,其TSNA水平也不如由巴氏灭菌的烟草制备的烟草提取物的TSNA水平低。

[0055] 实施例4-风干的烟草,一次反复

[0056] 将烟草如风干的烟草研磨到小尺寸。将18克磨碎的烟草置于高压设备如浓咖啡制备壶中。使150克被加热到约150-200°F的水历时约15分钟穿过处于约9-12巴的压力的高压设备。将所得液体材料储存为烟草提取物。观察到烟草提取物的重量为约120克,且因此例如在过滤/提取过程期间经由蒸发或作为在烟草中的捕获水分已经损失了约30克的水。

[0057] 实施例5-风干的烟草,两次反复

[0058] 使用上文在实施例1中描述的方法由风干的烟草制备120克烟草提取物。将30克水加到所制备的烟草提取物中,产生150克的基准水平的液体。将约18克新鲜磨碎的风干的烟

草加到高压设备中。使用150克液体代替水重复在实施例4中描述的方法。观察到来自第二次反复的所得烟草提取物的重量为约120克,且因此如在实施例4中所观察,已经损失了约30克水(即,仅一次反复就损失相同量的水)。然而,所得烟草提取物比由单次反复产生的烟草提取物更浓(即,具有更高的尼古丁含量)。

[0059] 实施例6-10说明使用实施例1和2的方法制备的烟草提取物适用于各种类型的电吸烟设备如雪茄、烟斗和香烟的药筒中。使用者发现,用通过这些实施例中描述的方法制备的烟草提取物填充的电吸烟设备各自有效地传送味浓的高含量尼古丁烟草。另外,实施例10说明,与使用实施例1的方法制备的烟草提取物相比,使用实施例2的方法制备的烟草提取物提供给使用者更大的尼古丁满意度。应注意到,与用以制备实施例1的烟草提取物的反复过程循环相比,实施例2的烟草提取物使用被加热的水溶剂和高压的额外反复过程循环制备。

[0060] 实施例6-实施例1的烟草提取物、雪茄、丙二醇

[0061] 将47克由实施例1的方法制备的烟草提取物与47克丙二醇、1克苏打和3克烟草调味料组合。例如使用手动混合器将这些成分充分混合。使用者除去或清空电吸烟设备如雪茄的尼古丁药筒的内含物。随后将药筒用烟草提取物混合物填充,且随后将其置于电吸烟设备中。使用者继续使用电吸烟设备且发现其在味道和尼古丁含量两方面带来满意的吸烟体验。

[0062] 实施例7-实施例1的烟草提取物、雪茄、甘油

[0063] 烟草提取物使用实施例6的方法制备;然而,丙二醇被替换为甘油。使用者继续使用电吸烟设备且发现其在味道和尼古丁含量两方面带来满意的吸烟体验。

[0064] 实施例8-实施例1的烟草提取物、烟斗、甘油

[0065] 烟草提取物使用实施例7的方法制备;然而,电吸烟设备为烟斗而不是雪茄。使用者继续使用电子吸烟元件且发现其在味道和尼古丁含量两方面带来满意的吸烟体验。

[0066] 实施例9-实施例1的烟草提取物、香烟、甘油

[0067] 烟草提取物使用实施例7的方法制备;然而,电吸烟设备为香烟而不是雪茄。使用者继续使用电子吸烟元件且发现其在味道和尼古丁含量两方面带来满意的吸烟体验。

[0068] 实施例10-实施例2的烟草提取物、烟斗、甘油

[0069] 将47克由实施例2的方法制备的烟草提取物与47克甘油、1克苏打和3克烟草调味料组合。例如使用手动混合器将这些成分充分混合。使用者除去或清空电吸烟设备如烟斗的尼古丁药筒的内含物。随后将药筒用烟草提取物混合物填充,且随后将其置于电吸烟设备中。使用者继续使用电吸烟设备且发现其在味道和尼古丁含量两方面带来满意的吸烟体验。使用者发现,与实施例8的方法制备的烟草提取物(即,使用仅一次被加热的水溶剂和高压的反复过程循环制备的烟草提取物)相比,该烟草提取物提供更大的尼古丁满意度。

[0070] 实施例11说明药筒底部用烟草提取物填充的方法防止由于烟草粒子在药筒中集聚而引起的电吸烟设备的雾化单元的过早失效。

[0071] 实施例11-填充药筒的方法

[0072] 在使用实施例9的方法连贯地制备烟草提取物之后,观察到电吸烟设备的雾化单元过早地失效。在烟草提取物中的烟草粒子聚集在雾化单元上且导致雾化单元失效。已经确定使用其中针头刚好固持在药筒底部之上的注射器自底部填充药筒,在药筒中产生烟草

粒子的均等分散体。使用通过该方法填充的药筒,而不会过早地失效。据推断上述底部填充方法为防止雾化单元由于烟草粒子过早失效和确保雾化单元 寿命的有效方式。

[0073] 实施例12说明使用实施例1的方法制备的烟草提取物产生具有低TSNA浓度水平(即,具有低致癌物水平)的烟草提取物。

[0074] 实施例12-TSNA浓度

[0075] 测试使用实施例1的方法制备的烟草提取物的TSNA浓度。

[0076] 表1

烟草特异性亚硝 胺	TSNA类型	定量极限	实验值
	NNN	.10 ppm	.37 ppm
	NAT	.10 ppm	.30 ppm
	NAB	.05 ppm	.05 ppm
	NNK	.10 ppm	.23 ppm
	总TSNA	.10 ppm	.95 ppm

[0078] 实施例13说明提取方法的相对功效随着烟草提取物在随后的反复过程循环中再次使用而下降。因此,与烟草提取物相比,在该方法中,净水在提取尼古丁方面更有效。这归因于烟草提取物的尼古丁水平较高且难以在相同的有效程度上增加尼古丁水平。

[0079] 实施例13-在烟草提取物-实施例1、2、3中的残留尼古丁

[0080] 测量烟草提取物的剩余尼古丁含量以测定上文对于实施例1-3描述的提取方法的功效。将使用实施例1-3的方法制备的烟草提取物送去进行尼古丁试验,得到以下结果:

[0081] 表2

[0082]

样品:	测试:	定量极限(LoQ)	实验值
来自实施例1的烟草 提取物	尼古丁	2500 ppm	低于LoQ
	去甲尼古丁	100 ppm	低于LoQ
	麦斯明烟草碱 (Myosmine)	25 ppm	低于LoQ
	阿那巴辛 (Anabasine)	25 ppm	低于LoQ
	安那他品 (Anatabine)	100 ppm	低于LoQ
来自实施例2的烟草 提取物	尼古丁	2500 ppm	4212 ppm
	去甲尼古丁	100 ppm	162 ppm
	麦斯明烟草碱	25 ppm	低于LoQ
	阿那巴辛	25 ppm	低于LoQ
	安那他品	100 ppm	103 ppm
来自实施例3的烟草 提取物	尼古丁	2500 ppm	38,918 ppm
	去甲尼古丁	100 ppm	2151 ppm
	麦斯明烟草碱	25 ppm	低于LoQ
	阿那巴辛	25 ppm	140 ppm
	安那他品	100 ppm	1083 ppm

[0083] 实施例14-烟草提取物的烟草含量

[0084] 烟草提取物使用实施例1和2的方法制备,且送去实验室进行试验。发现使用实施例1的方法的烟草提取物具有1.31%的尼古丁浓度。发现使用实施例2的方法的烟草提取物具有2.51%的尼古丁浓度。这些结果说明反复过程循环增加了烟草提取物的尼古丁浓度。

[0085] 实施例15-尼古丁喷烟试验

[0086] 烟草提取物使用实施例7的方法制备。将三个电吸烟设备如3个不同品牌的电子烟的药筒填充,置于相应的电子烟中,且随后带到实验室进行尼古丁喷烟试验。对于该试验填充多个药筒和电子烟。在尼古丁喷烟试验中,将香烟(或其他电吸烟设备)置于通过抽吸电吸烟设备来模拟吸烟的机器中且测量在喷烟中的尼古丁。

[0087] 表3

[0088]

ID号	XAD-4吸附剂位置	尼古丁 (µg/药筒)
1 (RUYAN)	前部	8.82
2 (RUYAN)	前部	6.01
3 (RUYAN)	前部	6.08
4 (RUYAN)	前部	15.4
5 (随处吸烟)	前部	4.68
6 (N-JOY)	前部	14.3
7 (N-JOY)	前部	11.6
8 (随处吸烟)	前部	14.6
1 (RUYAN)	后部	15.9
2 (RUYAN)	后部	4.28
3 (RUYAN)	后部	2.00
4 (RUYAN)	后部	8.84
5 (随处吸烟)	后部	6.14
6 (N-JOY)	后部	2.51
7 (N-JOY)	后部	4.00
8 (随处吸烟)	后部	2.57

[0089] 关于在表3中列出的试验,测量到药筒具有1780微克/毫升的总尼古丁浓度。在表3中列出的试验还呈现为包括喷烟数目和喷烟体积的汇总数据。

[0090] 表4

[0091]

ID号	喷烟体 积 (ml)	总喷烟数	TPM XAD	在 前 部 XAD 吸 附 剂 中 的 尼 古 丁, μg	在 后 部 XAD 吸 附 剂 中 的 尼 古 丁, μg	总尼古丁 ($\mu\text{g}/$ 药筒)
1 (RUYAN)	35	150	0.62	8.82	15.9	24.7
2 (RUYAN)	35	132	0.56	6.01	4.28	10.3
3 (RUYAN)	35	100	0.44	6.08	2.00	8.08
4 (RUYAN)	35	100	0.52	15.4	8.84	24.2
5 (随处吸烟)	35	20	0.34	4.68	6.14	10.8
6 (N-JOY)	55	20	1.6	14.3	2.51	16.8
7 (N-JOY)	55	20	0.82	11.6	4.00	15.6
8 (随处吸烟)	55	20	0.84	14.6	2.57	17.1

[0092] 表4说明来自香烟1-4的药筒的总尼古丁提取率没有显著高于来自香烟5-8的药筒的总尼古丁提取率,虽然香烟1-4的药筒的喷烟数目大得多。这归因于雾化单元的过热。雾化单元在高喷烟速率下没有很好地起作用,变得太热。较低的雾化单元温度更好地从电吸烟设备传送尼古丁。

[0093] 实施例16-巴氏灭菌的烟草相对于风干的烟草的稳定性

[0094] 烟草提取物使用实施例2和5的方法制备。将各烟草提取物置于密封的烧杯中且将该烧杯置于室温条件下历时3个月的时间。在3个月结束时对烟草提取物取样。使用实施例5的方法制备的烟草提取物被可观察到的霉菌腐败。相比之下,使用实施例2的方法制备的烟草提取物处于优良的状况下且适合用于电子吸烟/蒸气设备中。使用实施例2的方法制备的烟草提取物的改善的储存期限归因于使用了巴氏灭菌的烟草;巴氏灭菌法使霉菌孢子和其他细菌减活。特别值得注意的是优异的储存期限在水基产品中在不使用防腐剂或稳定剂的情况下实现。这具有特定的优势,因为在电吸烟设备中在吸入环境中可能反对使用在食品用途中常用的防腐剂或稳定剂。这也允许制备用于在电吸烟设备中使用的所有有机烟草提取物。

[0095] 实施例17-使用咖啡制备壶进行提取

[0096] 将36克磨碎的巴氏灭菌烟草置于普通的过滤咖啡制备壶中。将300克水置于该咖啡制备壶中且将该咖啡制备壶打开。没有东西从咖啡制备壶中出来。在检查后,观察到烟草和水形成软泥。观察到提取该水需要压力,且压力不能施加在普通咖啡制备壶上,因此不能产生至少使用如上所述的实施例1和2的方法制备的烟草提取物。

[0097] 实施例18-通过蒸煮和搅拌进行提取

[0098] 将36克磨碎的巴氏灭菌烟草连同300克水一起置于锅中。将该锅置于常规烘箱中且将加热器置于中间底座(medium setting)上。在搅拌的同时,将烟草和水的混合物蒸煮22分钟。在该过程期间使相当大量的水蒸发。在蒸煮之后,将所得烟草提取物移出并粗滤,且随后送到实验室进行试验来测定尼古丁含量。测量到烟草提取物具有3.7%尼古丁的尼古丁含量,其非常接近于烟草的预期起始点。因此,推断单纯的温度和蒸煮不足以将尼古丁提取到水中。得出的结论在于通过浓咖啡制备壶产生的压力在从巴氏灭菌的烟草中提取尼古丁中起到重要的作用。

[0099] 实施例19-冷冻提取收集

[0100] 烟草提取物使用实施例1的方法制备,额外步骤在于将来自高压设备的烟草提取物接收在冰冷冻的容器中。通过迅速冷冻烟草提取物,使从系统中损失并升华到空气中的尼古丁更少。

[0101] 实施例20-对于霍夫曼分析物的试验

[0102] 烟草提取物使用实施例3的方法制备,不同之处在于进行十次反复过程循环。将所得烟草提取物与甘油组合,使得烟草提取物的最后浓度为60%甘油、37%烟草提取物和3%碳酸氢钠。测试在电蒸气设备中烟草提取物的该组合物的霍夫曼分析物。

[0103] 使用两种测试方案。所使用的第一方案为55ml喷烟体积、11次喷烟(每cig)、30秒持续时间,0%排气阻断。对于该第一方案,主流烟草烟雾分析如下:MS TPM 7.01mg/cig(且额外的结果为6.04mg/cig、6.03mg/cig和5.14mg/cig),CO<0.159mg/cig;尼古丁0.060mg/cig;焦油6.36mg/cig;乙二醇<0.024mg/cig;甲醛6.60μg/cig;乙醛12.5μg/cig;丙酮2.93μg/cig;丙烯醛1.84μg/cig;丙醛0.968μg/cig;巴豆醛<0.658μg/cig,但>0.198μg/cig;MEK 0.220μg/cig;丁醛1.29μg/cig;氢醌<0.361μg/cig;间苯二酚<0.105μg/cig;儿茶酚<0.322μg/cig;苯酚<1.3μg/cig,但>0.382μg/cig;间甲酚+对甲酚<0.339μg/cig,但>0.102μg/cig;邻甲酚0.252μg/cig;苯并[α]芘<0.423ng/cig;空气采样器HCN低于可以计量的极限(即<0.035μg/cig);PAD HCN低于可以计量的极限;总HCN<1.17μg/cig,但>0.35μg/cig;1,3-丁二烯<0.405μg/cig;异戊二烯<3.68μg/cig;丙烯腈<0.619μg/cig;苯<1.93μg/cig;甲苯<5.34μg/cig;NNN 3.07ng/cig;NAT 1.68ng/cig;NAB 0.336ng/cig;NNK 0.996ng/cig;哈尔满<27.6ng/cig;且去甲哈尔满(norharman)<43.2ng/cig。

[0104] 所使用的第二方案为55ml喷烟体积、21次喷烟(每cig)、30秒持续时间,0%排气阻断。对于该第二方案,主流烟草烟雾分析如下:MS TPM 12.6mg/cig(且额外的结果为8.98mg/cig和8.85mg/cig),CO<0.159mg/cig;水2.95mg/cig;尼古丁0.096mg/cig;焦油9.55mg/cig;乙二醇<0.024mg/cig;甲醛19.7μg/cig;乙醛304μg/cig;丙酮101μg/cig;丙烯醛29.7μg/cig;丙醛22.3μg/cig;巴豆醛5.33μg/cig;MEK 15.4μg/cig;丁醛12.9μg/cig;氢醌<0.361μg/cig;间苯二酚<0.105μg/cig;儿茶酚<0.322μg/cig;苯酚1.47μg/cig;间甲酚+对甲酚0.444μg/cig;邻甲酚0.434μg/cig;苯并[α]芘<0.423ng/cig;空气采样器HCN 0.261μg/cig;垫HCN 5.20μg/cig;总HCN 5.46μg/cig;1,3-丁二烯<0.405μg/cig;异戊二烯<3.68μg/cig;丙烯腈<0.619μg/cig;苯<1.93μg/cig;甲苯<5.34μg/cig;NNN 5.64ng/cig;NAT 2.32ng/cig;NAB 0.532ng/cig;NNK 1.56μg/cig;哈尔满<27.6 ng/cig和去甲哈尔满<43.2ng/cig。

[0105] 上文论述的对于霍夫曼分析物的试验证明,在较好地控制加热元件的情况下,可

提供增加的尼古丁。因为过热引起甲醛读数且在一些步骤中在药筒雾化器(cartomizer)中潜在地使用甲醛,较好地控制加热元件也使甲醛的潜在使用最少化。

[0106] 在该实施例中描述的电蒸气设备提供比尼古丁图将暗示的更大的尼古丁满意度。与常规烟雾相比较,尼古丁可更有效地从该蒸气中传送。该蒸气用非常薄的层涂覆肺,与被更有效地呼出的烟雾相比较,这允许肺吸收更大百分数的尼古丁。

[0107] 在该实施例中,将11喷烟计数数据换算成烟雾的升数(通过乘以喷烟体积ml)。来自该实施例的产品的该升数指定的数据与来自常规香烟的公布数据相匹敌。该实施例进一步显示根据本发明的某些实施方案的电蒸气设备在被理解为有害的分析物的水平方面显著优异。在该实施例中使用的比较产品包括例如:**Marlboro®**和 **Marlboro®**轻型烟,取自如下公开的报道:**Marlboro®**KSF FilterHard pack Light Ger UK EU Health Canada条件:每60秒,35mL喷烟,2秒持续时间,没有排气阻断,7.6喷/香烟。Counts ME, MortonMJ,Laffoon SW等,吸烟组合物和用三种机器吸烟测试模式抽吸的国际商业香烟的预测关系(Smoke composition and predictingrelationships for international commercial cigarettes smoked withthree machine smoking test mode),Regulatory Toxicology andPharmacology.2005;41:185-227,以引用的方式并入。**Marlboro®** Light资料取自相同来源:**Marlboro®**KSF Soft pack USA。每60秒,35mL喷烟,2秒持续时间,没有排气阻断,7.9喷/香烟。

[0108] 这产生如下比较图表:

[0109] 表5

[0110]

分析物含义		烟草蒸气 Cig	Marlboro® 轻型烟	Marlboro® 常规烟	柱1占柱3的%
喷烟参数		雾	烟	烟	
每喷烟的体积	mL	55	35	35	
喷烟持续时间	秒	3	2	2	
喷烟之间的间隔	秒	30	60	60	
分析物					
尼古丁	Mg	0.099	1.99	3.69	2.7
CO	Mg	<0.263*	24.06	46.66	0.3
乙醛	Mcg	20.7	1214	2174	0.95
甲醛	mcg	10.9	83.1	119.4	9.1
丙烯醛	Mcg	3.04	113.18	200.38	1.5
邻甲酚	Mcg	0.44	6.81	14.72	3.0
间甲酚+对甲酚	Mcg	0.56-0.168 #	18.05	40.51	0.3
苯并a芘	Mcg	<0.698*	22.15	43.11	0.8
氰化氢	Mcg	0.58-1.93#	171.46	703.14	0.2
1,3-丁二烯	Mcg	<0.67*	115.81	183.74	0.2
丙烯腈	Mcg	<1.02*	13.91	36.17	1.4
苯	Mcg	<3.19*	97.38	163.49	1.0
NNN	Ng	5.07	169.2	567.9	0.9
NNK	Ng	1.65	101.5	489.9	0.3
NAT	Ng	2.78	150.0	504.9	0.6
NAB	Ng	0.556	24.82	96.21	0.6

[0111] 在以上图表中,由世界卫生组织对于所建议的强制性减少而鉴别在香烟烟雾中的

重点毒性物{参见Burns DM,Dybing E,Gray N等,香烟烟雾中的毒性物的降低令:世界卫生组织托布鲁克协议(Mandated lowering of toxicants in cigarette smoke:a description of the World Health Organization TobReg Proposal)。Tob Control 2008;17:132-41(以引用的方式并入)。

[0112] 如上所述,尼古丁水平低于其他实施例,这暗示着因为加热元件过热。

[0113] 然而,主要毒性物为在香烟中见到的那些毒性物的一小部分。这暗示着根据本发明的某些实施方案的基于烟草的电子香烟可提供比常规香烟明显低的健康危险,至少是在由医学科学认为的这些危险的范围内。

[0114] 本领域的普通技术人员将容易地理解如上论述的本发明可用顺序与所公开的那些步骤的顺序不同的步骤来实施。因此,虽然已经基于这些优选且非限制性的实施方案描述了本发明,但是相关领域的技术人员将显而易见的是某些改进、变化和供选的构造将是显然的,同时仍然在本发明的精神和范围中。因此,实验实施方案并不将本发明限制于特定列出的设备和技术。为了确定本发明的边界,因此将提到附加权利要求书。

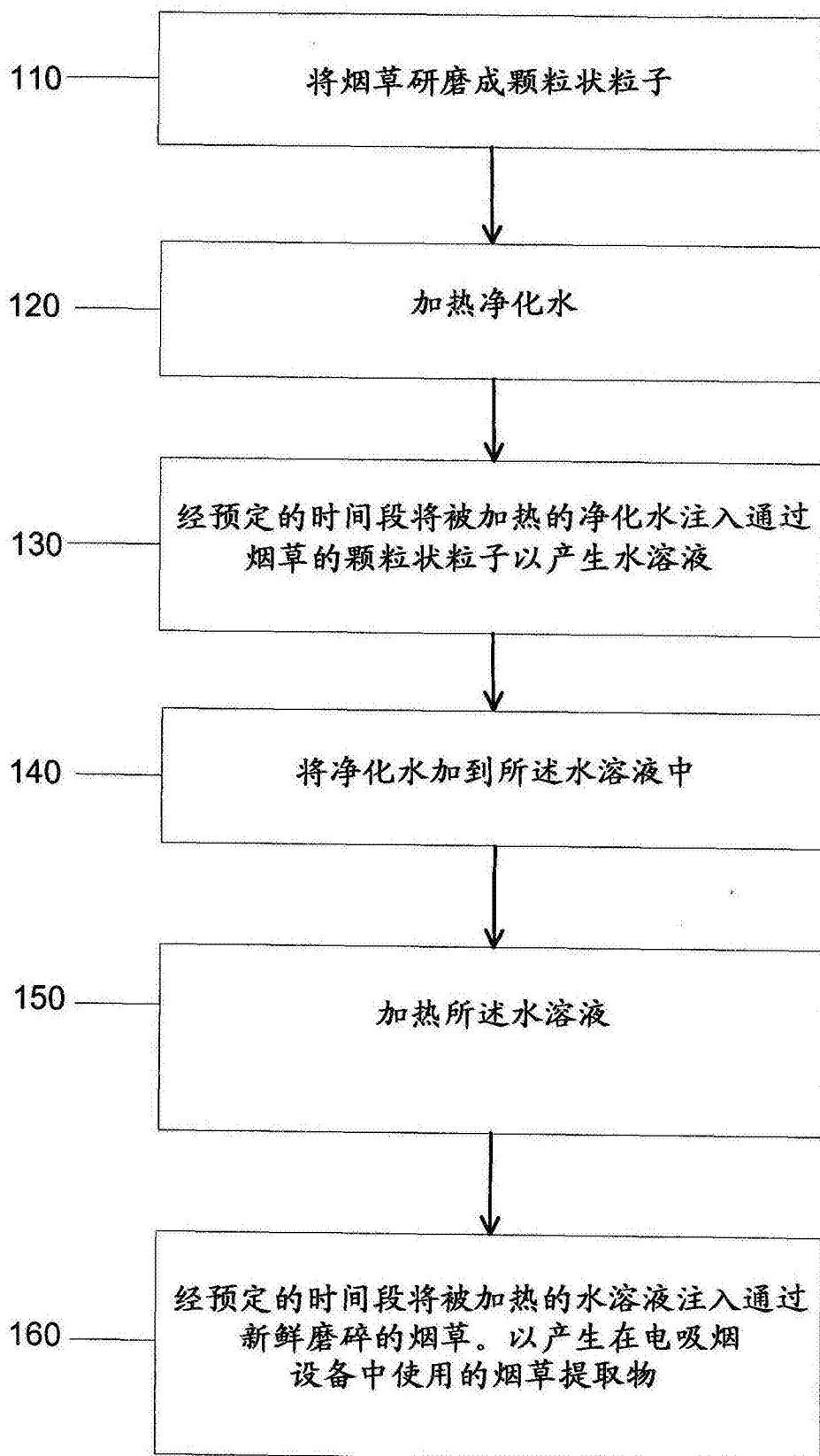


图1

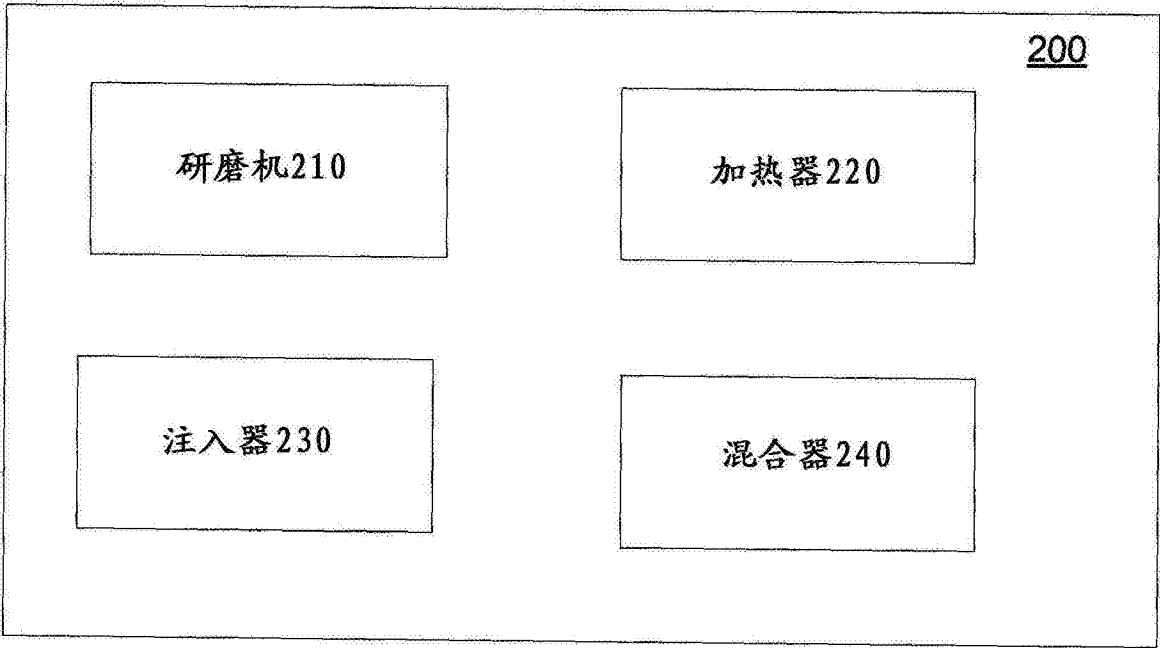


图2

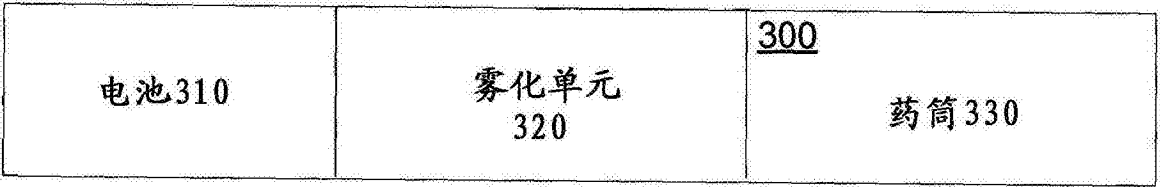


图3