



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102131409 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 200980103980. 5

(22) 申请日 2009. 01. 27

(30) 优先权数据

12/024, 687 2008. 02. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 07. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/032074 2009. 01. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/099793 EN 2009. 08. 13

(73) 专利权人 R. J. 雷诺兹烟草公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72) 发明人 B·阿德姆 V·B·巴恩斯

T·E·霍华德 R·W·本弗德

F·F·布朗特雷 B·W·卡特

W·R·科列特 D·T·狄克逊

L·D·麦克坎恩 J·L·尼尔森

G·J·罗伯茨 T·F·托马斯

C·W·亨德森

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 茅翊恣

(51) Int. Cl.

A24D 3/02(2006. 01)

A24C 5/34(2006. 01)

(56) 对比文件

W0 2007/038053 A1, 2007. 04. 05, 说明书第
0030、0040-0044、0069 段.

W0 03055338 A2, 2003. 07. 10, 说明书第
0036-0053 段.

EP 1702524 A1, 2006. 09. 20, 说明书第
0037-0046 段.

CN 1787752 A, 2006. 06. 14, 全文.

CN 1939165 A, 2007. 04. 04, 全文.

US 2005/070409 A1, 2005. 03. 31, 全文.

审查员 翟千里

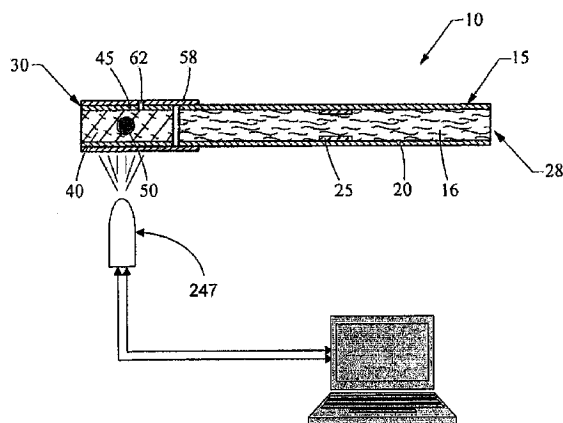
权利要求书3页 说明书15页 附图4页

(54) 发明名称

分析与吸烟物品相关的过滤嘴元件的系统及
相关方法

(57) 摘要

提供一种用来分析过滤嘴杆和吸烟物品中至少一个的过滤嘴元件的系统和相关的方法。至少一个传感器元件适于与过滤嘴元件互相作用以便确定相对于过滤嘴元件的物品插入状态,并产生响应的输出信号。物品插入状态包括以下情况中的至少一个:过滤嘴元件内物品的存在;过滤嘴元件内不存在物品;物品合适地插入过滤嘴元件内;物品有缺陷地插入过滤嘴元件内;过滤嘴元件内的合适物品;以及过滤嘴元件内有缺陷的物品。分析单元与至少一个传感器元件通信,并响应于从其中发出的输出信号而产生对应于物品插入状态的标记。



1. 一种用来分析过滤嘴杆和吸烟物品中至少一个的过滤嘴元件的系统,所述系统包括:

至少一个传感器元件,所述至少一个传感器元件适于与所述过滤嘴元件互相作用,所述过滤嘴元件包括具有插入到其中的物品的过滤嘴材料,所述至少一个传感器元件被构造成分析所述过滤嘴元件内的物品,其中所述物品相对于过滤嘴材料缺少明暗度或颜色差别,以便确定相对于所述过滤嘴元件的物品插入状态,并产生响应的输出信号,所述物品插入状态包括以下情况中的至少一个:所述过滤嘴元件内存在物品;所述过滤嘴元件内不存在物品;物品合适地插入所述过滤嘴元件内;物品有缺陷地插入所述过滤嘴元件内;所述过滤嘴元件内的合适物品;以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品;以及

分析单元,所述分析单元与所述至少一个传感器元件通信,并响应于来自所述至少一个传感器元件的输出信号而产生对应于所述物品插入状态的标记。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述至少一个传感器元件包括以下传感器中的至少一个:密度传感器、湿度传感器、近红外线传感器、x 射线传感器、电容式传感器、超声波传感器、压力传感器、热敏传感器、反应性晶体传感器以及反向散射传感器。

3. 如权利要求 2 所述的系统,其特征在于,所述至少一个传感器元件包括 β 辐射传感器部件和微波辐射传感器部件中的至少一个。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,还包括制杆装置,所述制杆装置用来制造过滤嘴杆和吸烟物品中的至少一个,所述制杆装置包括过滤嘴元件物品插入工位,所述过滤嘴元件物品插入工位用来将物品插入到所述过滤嘴杆和包括所述过滤嘴元件的所述吸烟物品中至少一个的一部分内,其中,所述至少一个传感器元件设置在所述过滤嘴元件物品插入工位的下游。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,还包括有缺陷元件去除装置,所述有缺陷元件去除装置可操作地与所述分析单元配合并响应于所述分析单元,从而当对应的物品插入状态指示出以下情况中一个时:所述过滤嘴元件内不存在物品、物品有缺陷地插入所述过滤嘴元件内以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品,则除去有缺陷的过滤嘴元件。

6. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述至少一个传感器元件构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的丸粒、胶囊以及股线中的至少一个。

7. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述至少一个传感器元件构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的交换树脂珠、吸附剂颗粒以及吸收剂颗粒中的至少一个。

8. 一种用来分析过滤嘴杆和吸烟物品中至少一个的过滤嘴元件的系统,所述系统包括:

传感器装置,所述传感器装置适于与所述过滤嘴元件互相作用,所述过滤嘴元件包括具有插入到其中的物品的过滤嘴材料,所述传感器装置被构造成分析所述过滤嘴元件内的物品,其中所述物品相对于过滤嘴材料缺少明暗度或颜色差别,以便确定相对于所述过滤嘴元件的物品插入状态,并产生响应的输出信号,所述物品插入状态包括以下情况中的至少一个:所述过滤嘴元件内存在物品;所述过滤嘴元件内不存在物品;物品合适地插入所述过滤嘴元件内;物品有缺陷地插入所述过滤嘴元件内;所述过滤嘴元件内的合适物品;

以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品 ;以及

分析装置,所述分析装置与所述传感器装置通信,并响应于来自所述传感器装置的输出信号而产生对应于所述物品插入状态的标记。

9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述传感器装置包括以下传感器中的至少一个:密度传感器装置、湿度传感器装置、近红外线传感器装置、x 射线传感器装置、电容式传感器装置、超声波传感器装置、压力传感器装置、热敏传感器装置、反应性晶体传感器装置以及反向散射传感器装置。

10. 如权利要求 9 所述的系统,其特征在于,所述传感器装置包括 β 辐射传感器部件装置和微波辐射传感器部件装置中的至少一个。

11. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,还包括制杆装置,所述制杆装置用来制造过所述滤嘴杆和所述吸烟物品中的至少一个,所述制杆装置包括过滤嘴元件物品插入装置,所述过滤嘴元件物品插入装置用来将物品插入到所述过滤嘴杆和包括所述过滤嘴元件的所述吸烟物品中至少一个的一部分内,其中,所述传感器装置设置在所述过滤嘴元件物品插入装置的下游。

12. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,还包括有缺陷元件去除装置,所述有缺陷元件去除装置可操作地与所述分析单元配合并响应于所述分析单元,从而当对应的物品插入状态指示出以下情况中一个时:所述过滤嘴元件内不存在物品、物品有缺陷地插入过滤嘴元件内以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品,则除去有缺陷的过滤嘴元件。

13. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述传感器装置构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的丸粒、胶囊以及股线中的至少一个。

14. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述传感器装置构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的交换树脂珠、吸附剂颗粒以及吸收剂颗粒中的至少一个。

15. 一种分析过滤嘴杆和吸烟物品中至少一个的过滤嘴元件的方法,所述方法包括:

通过至少一个传感器元件来确定所述过滤嘴元件的物品插入状态,所述过滤嘴元件包括具有插入到其中的物品的过滤嘴材料,所述传感器元件适于与所述过滤嘴元件互相作用,所述至少一个传感器元件被构造成分析相对于过滤嘴材料缺少明暗度或颜色差别的物品,并产生响应的输出信号,所述物品插入状态包括以下情况中的至少一个:所述过滤嘴元件内存在物品;所述过滤嘴元件内不存在物品;物品合适地插入所述过滤嘴元件内;物品有缺陷地插入所述过滤嘴元件内;所述过滤嘴元件内的合适物品;以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品;以及

通过与所述至少一个传感器元件通信并响应于来自所述至少一个传感器元件的输出信号的分析单元产生对应于所述物品插入状态的标记。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,确定物品插入状态还包括:通过至少一个传感器元件来确定物品的插入状态,所述传感器元件包括以下传感器中的至少一个:密度传感器、湿度传感器、近红外线传感器、x 射线传感器、电容式传感器、超声波传感器、压力传感器、热敏传感器、反应性晶体传感器以及反向散射传感器。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,通过至少一个传感器元件来确定物品插入状态还包括:通过至少一个传感器元件来确定物品插入状态,所述至少一个传感器元件

包括 β 辐射传感器部件和微波辐射传感器部件中的至少一个。

18. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括:在确定所述过滤嘴元件的物品插入状态之前,在制杆装置的过滤嘴元件物品插入工位处,将物品插入到所述过滤嘴杆和包括所述过滤嘴元件的所述吸烟物品中至少一个的一部分内。

19. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,还包括通过有缺陷元件去除装置来去除有缺陷过滤嘴元件,所述有缺陷元件去除装置可操作地与所述分析单元配合并响应于所述分析单元,当对应的物品插入状态指示出以下情况中一个时:所述过滤嘴元件内不存在物品、物品有缺陷地插入所述过滤嘴元件内以及所述过滤嘴元件内有缺陷的物品,则除去有缺陷的过滤嘴元件。

20. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,确定所述过滤嘴元件内物品插入状态还包括:通过至少一个传感器元件来确定所述过滤嘴元件的物品插入状态,所述至少一个传感器元件构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的丸粒、胶囊以及股线中的至少一个。

21. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,确定所述过滤嘴元件内物品插入状态还包括:通过至少一个传感器元件来确定所述过滤嘴元件的物品插入状态,所述至少一个传感器元件构造成能够确定物品的物品插入状态,所述物品包括插入到所述过滤嘴元件内的交换树脂珠、吸附剂颗粒以及吸收剂颗粒中的至少一个。

分析与吸烟物品相关的过滤嘴元件的系统及相关方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及制造过滤嘴杆和含有如此过滤嘴杆的吸烟物品, 具体来说, 涉及用来分析与吸烟物品(例如, 卷烟) 相关的过滤嘴元件以及确定有关过滤嘴元件的物品插入状态的系统和方法。

背景技术

[0002] 诸如卷烟那样的普通吸烟物品具有基本上圆柱形杆形的结构, 并包括被卷烟纸包裹起来的诸如烟丝(例如, 例如, 切丝填料形式) 的可吸烟材料的充填、卷拢或形成圆柱, 丝由此形成了所谓的“可吸烟杆”或“烟草杆”。一般地, 卷烟具有圆柱形的过滤嘴元件, 其与烟草杆端部对端部地对齐。通常地, 过滤嘴元件包括用甘油醋酸酯塑化过的醋酸纤维素束, 该束用称之为“滤棒成型纸”的纸质材料包围起来。卷烟可包含具有多段的过滤嘴元件, 这些多段之一可包括活性碳颗粒。通常地, 使用称之为“过滤嘴纸”的包围包裹材料, 将过滤嘴元件附连到烟草杆的一端。还希望对过滤嘴纸和滤棒成型纸穿孔, 以便使用周围空气来稀释吸入的主烟流。Davis 等人(Eds.) (1999) 所著的“烟草生产、化学和工艺 (Tobacco Production, Chemistry and Technology)”中阐述了对卷烟及其各组成部分的描述。吸烟者通过点燃卷烟一端而燃烧烟草杆而吸烟。然后吸烟者抽吸卷烟的相对端(例如, 过滤嘴端) 而将主烟流吸入他 / 她嘴中。

[0003] 通过对烟草施加添加剂和 / 或其它方式将香料放入卷烟的各组成部分内, 可提高卷烟吸烟时感觉上的品质。可参见 R. J. 雷诺兹烟草公司 (R. J. Reynolds Tobacco Company) 的 Leffingwell 等人所著的“吸烟制品的烟草香料 (Tobacco Flavoring for Smoking Products)” (1972)。例如, 有一种类型的烟草香料添加剂是薄荷醇。可参见 Borschke 的“Rec. Adv. Tob. Sci.” 19, 第 47-70 页, 1993。为修正卷烟感官上的品质提出的各种方法涉及到这样的建议: 可使用过滤嘴元件作为将香料添加到这些卷烟主烟流中的媒介物。授予 Jupe 等人的美国专利申请出版物第 2002/0166563 号提出在卷烟过滤嘴中放置吸附剂和香料释放材料。授予 Xue 等人的美国专利申请出版物第 2002/0020420 号提出在过滤嘴中放置含有小颗粒规格吸附剂 / 吸收剂的纤维。授予 Dube 等人的美国专利第 4, 941, 486 号以及授予 Green, Jr. 等人的第 4, 862, 905 号提出在卷烟过滤嘴中放置含有香料的丸粒。其它代表性类型的含有香料剂的卷烟过滤嘴在以下的美国专利中阐述: 授予 Tiggelbeck 等人的第 3, 972, 335 号; 授予 Owens Jr. 的第 4, 082, 098 号; 授予 Byrne 的第 4, 281, 671 号; 授予 Woods 等人的第 4, 729, 391 号; 以及授予 Thesing 等人的第 5, 012, 829 号。

[0004] 已有人提出了具有可调整过滤嘴元件的卷烟, 该种卷烟允许吸烟者选择传送到主烟流中的可供香料的水平。例如, 可参见授予 Kallianos 等人的美国专利第 4, 677, 995 号和授予 Patron 等人的第 4, 848, 375 号。某些提出的卷烟可进行处理, 据报告所称, 是为了提供其过滤嘴元件的组分, 从而修改主烟流的本性或特征。例如, 可参见以下的美国专利: 授予 Homburger 的第 3, 297, 038 号; 授予 Karalus 的第 3, 339, 557 号; 授予 Boukar 的第 3, 420, 242 号; 授予 Seyburn 的第 3, 508, 558 号; 授予 Carty 的第 3, 513, 859 号; 授

予 Kindgard 的第 3,596,665 号 ; 授予 Cohen 的第 3,669,128 号 ; 以及授予 Crossman 的第 4,126,141 号。

[0005] 某些提出的卷烟具有定位在其过滤嘴元件内的中空物体,一旦该物体破裂,则该中空物体内含物据说可释放到过滤嘴元件内,目的在于改变通过过滤嘴元件的主烟流的本性或特征,例如,可参见以下美国专利:授予 Waterbury 的第 3,339,558 号;授予 Carty 的第 3,366,121 号;授予 Irby, Jr 等人的第 3,390,686 号;授予 Leake 的第 3,428,049 号;授予 Harlow 等人的第 3,547,130 号;授予 Carty 的第 3,575,1809 号;授予 Dock 的第 3,602,231 号;授予 Dock 的第 3,625,228 号;授予 Horsewell 等人的第 3,635,226 号;授予 Dock 的第 3,685,521 号;授予 Brooks 等人的第 3,916,914 号;授予 Walker 的第 3,991,773 号;以及授予 Tateno 等人的第 4,889,144 号;授予 Dube 等人的美国专利申请出版物第 2004/0261807 号;以及授予 Deal 的第 2005/0070409 号;授予 Besso 等人的美国专利申请出版物第 2007/0095357 号;授予 Karles 等人的第 2007/0012327 号;授予 Karles 等人的第 2006/0174901 号;授予 Mishra 等人的第 2006/0144412 号;授予 Jupe 等人的第 2006/0112964 号;以及授予 Kim 的 PCT W003/009711 和授予 Besso 等人的 W02007/060543。某些提出的卷烟还可具有定位在过滤嘴元件内的胶囊,据说一旦胶囊破裂,则胶囊的内含物可释放到过滤嘴元件内,以便在卷烟熄灭之后除去过滤嘴元件臭味。例如,可参见授予 MacAdam 等人的美国专利申请出版物第 2003/0098033 号。

[0006] 市场上销售的“瑞薇琪(Rivage)”品牌卷烟包括了一种具有圆柱形塑料容器的过滤嘴,圆柱形塑料容器装有水或液体香料溶液。以“瑞薇琪(Rivage)”品牌卷烟为代表的卷烟在授予 Tamaoki 等人的美国专利第 4,865,056 号和授予 Tamaoki 等人的美国专利第 5,331,981 号中有描述,该两个专利都转让给日本烟草公司(Japan Tobacco Inc.)。过滤嘴内的圆柱形壳据说在施加外力后会变形,导致壳的薄壁部分破裂,从而允许壳内的液体释放到过滤嘴的邻近部分内。

[0007] 市场上有商标名为“阿夸菲特(Aquafilter)”的卷烟烟嘴出售。以商标为“阿夸菲特”的产品为代表的卷烟烟嘴在如下的美国专利中描述:授予 Shaw 的第 3,797,644 号;授予 Goldstein 的第 4,003,387 号;以及授予 Kaye 的第 4,046,153 号;这三个专利都转让给阿夸菲特公司(Aquafilter Corporation)。这些专利提出一种一次性的卷烟烟嘴,卷烟的嘴端可插入到该烟嘴内。据说,通过烟嘴吸入的卷烟中的烟流通过浸渍有水的过滤嘴材料。授予 Smith 等人的美国专利第 5,724,997 号提出了一种适于附连到卷烟嘴端的一次性过滤嘴。据说,装在一次性过滤嘴内的含有香料的胶囊可被挤压,以便释放出胶囊内的香料。

[0008] 在某些情形中,吸烟者可能要求卷烟能够可选择地提供各种不同的香料,取决于吸烟者的直觉期望。根据吸烟者在那时对特别香料的期望或在吸烟经历的过程中希望改变香料时,即可选择这种卷烟的香料。例如,在吸烟经历的过程中改变香料可使吸烟者终止该卷烟而吸入新鲜的香味,例如,薄荷醇或留兰香。某些吸烟者还希望有一种卷烟,在吸烟经历完成时,卷烟能够释放除臭剂。这种除臭剂用来确保在吸烟者完成该支卷烟吸烟之后,抽过卷烟的剩余部分产生令人愉快的香味。某些吸烟者希望有一种卷烟,其能够湿润、凉快或其它方式改变该卷烟所产生的主烟流的本性或特征。因为可用来与烟气互相作用的某些试剂是挥发性的,并具有在一段时间过后蒸发掉的趋势,若要这些试剂对卷烟性能发挥作用,则要求在接近吸烟经历开始时才引入这些试剂。向吸烟者提供能够提高他/她吸烟经历在

感官方面感受的能力,以及感官感受的程度或大小的能力,这样的方法可通过如下实现:允许吸烟者有目的地选择含有诸如香料丸粒、香料胶囊、香料或非香料股线之类的改变烟气的固体物质的卷烟;交换树脂小珠、吸附剂/吸收剂颗粒,或它们的各种可能的组合,以快速、高度自动化的方式纳入到卷烟过滤嘴内。

[0009] 为此目的,人们已开发出各种装置和工艺过程,以提供用于制造吸烟物品的过滤嘴杆,其中,每个杆具有一个或多个沿其长度布置的物品(例如,可破裂的胶囊、丸粒、股线或它们的组合),这样,当过滤嘴杆被分为多个杆部分时,每个杆部分包括至少一个这样的物品。例如,可参见授予 Deal 的美国专利第 7,115,085 号,本文以参见方式引入其全部内容。这样的装置可与连续地供应过滤嘴材料的设备(例如,适于将过滤嘴束供应到形成连续杆的单元的过滤嘴束处理单元)组合。代表性的装置还可包括例如漏斗和转动轮结构,诸如授予 Thomas 等人的美国专利申请出版物第 US2007/0068540A1 号(本文以参见方式引入该专利)中所公开的结构,用来将物品供应到过滤嘴材料。在其它的情况中,多个物品(即,胶囊、丸粒)和/或股线;或与胶囊、丸粒或股线中至少另一个组合的胶囊、丸粒或股线中至少一个可通过物品插入单元插入到过滤嘴材料中。将股线/物品插入到过滤嘴香料中的结构例如公开在以下的专利中:授予 Nelson 等人的美国专利申请第 11/461,941 号和授予 Stokes 等人的美国专利申请第 11/760,983 号,本文以参见方式引入该两篇专利。

[0010] 一般地,在制造过程中,过滤嘴材料形成为连续杆,连续杆具有定位在该杆内且沿着杆的纵向轴线的物品。然后将连续杆以预定的间隔分割以形成多个过滤嘴杆或杆部分,使得每个杆部分包括物品中的至少一个。在包括诸如胶囊和/或丸粒以及还包括股线的物品的实例中,胶囊和/或丸粒可设置在过滤嘴杆或过滤嘴元件内并沿过滤嘴杆或过滤嘴元件的预定位置,而股线(如果有的话)延伸通过过滤嘴杆或过滤嘴元件。

[0011] 然而,用于将物品插入到过滤嘴杆内这样的结构和工艺可产生某些有缺陷的过滤嘴杆或过滤嘴杆部分。即,插入过滤嘴杆内的一个或多个物品可能会例如丢失、定位不当,或在可破裂元件的情形中,元件已经破裂。因此,可能想要能够探测这些有缺陷的滤嘴杆或过滤嘴杆部分,使得任何有缺陷的滤嘴杆或至少其有缺陷的过滤嘴杆部分可从制造过程中除去。这样,可实现若干好处,例如,提高吸烟物品制造过程的产量,以及防止具有这样缺陷的过滤嘴杆的吸烟物品到达顾客手中。例如,授予 Thomas 等人的美国专利申请出版物第 US2007/0068540A1 号和授予 Stokes 等人的美国专利申请第 11/760,983 号,本文以参见方式引入该两篇专利,这两篇专利公开了一种红外线检查/探测系统,该系统采用视觉探测的传感器来探测和检查具有相对于过滤嘴元件明暗度或颜色有差别的物品,并将有关过滤嘴杆内这样的物品(或没有物品)的信息传递出去。然而,例如由于插入到吸烟物品的过滤嘴元件内物品不同并导致可能出现的缺陷不同,所以,以应用此方式时,这样的检查/探测系统可能受到限制。此外,插入的物品相对于过滤嘴元件可能没有明暗度或颜色的差别,对于这样的检查/探测系统需要有如所公开的功能。

[0012] 这样,需要有改进的应用于可插入到吸烟物品的过滤嘴元件内的各种物品和这样物品组合的检查/探测系统和方法。此外,这样的检查/探测系统应能够确定上述各种物品中可能出现的各种缺陷。而且还需要能够在制造或生产过程中以“在线”方式或在制造或生产过程之外以“离线”方式来探测/检查这样的过滤嘴元件,视情况而定。这样的检查/探测系统还应能够探测/检查相对于过滤嘴元件的物品,无需诸如相对于过滤嘴元件的明

暗度或颜色差别之类的物品的特殊属性。

发明内容

[0013] 本发明解决了上述和其它的需要,在特殊的方面来讲,本发明涉及用来探测和检查一个或多个物品(例如,可断裂的胶囊、丸粒、股线,或它们的组合)的系统 and 过程,这些物品插入到和设置在过滤嘴元件内或沿着过滤嘴杆的长度,各物品与吸烟物品关联。

[0014] 本发明的各方面包括用来分析过滤嘴杆和吸烟物品中至少一个的过滤嘴元件的系统和方法。这些方面包括诸如至少一个传感器元件的传感器装置,其适于与过滤嘴元件互相作用以便确定物品相对于元件的插入状态,并产生响应的输出信号。物品插入状态包括以下情况中的至少一个:过滤嘴元件内物品的存在;过滤嘴元件内不存在物品;物品合适地插入过滤嘴元件内;物品有缺陷地插入过滤嘴元件内;过滤嘴元件内的合适物品;以及过滤嘴元件内有缺陷的物品。诸如分析单元那样的分析装置与传感器装置/至少一个传感器元件连通,并响应于从其中发出的输出信号而产生对应于物品插入状态的标记。

[0015] 因此本发明的诸方面提供了诸如本文其它之处详细指出的很多优点。

附图说明

[0016] 如此总体地介绍了本发明之后,现将参照附图,附图不一定按比例绘制,附图中:

[0017] 图 1 是具有卷烟形式的吸烟物品的剖视图,示出了可吸烟的材料、包裹材料组分以及该卷烟的互连的含有物品的过滤嘴元件;

[0018] 图 2 是代表性的过滤嘴杆的剖视图,其包括过滤嘴材料和定位在其中的互连物品;

[0019] 图 3 是制杆装置的示意图,其包括根据本发明一个实施例的过滤嘴束处理单元的一部分、物品源、物品插入单元、过滤嘴杆形成单元以及检查/探测系统;

[0020] 图 4 是根据本发明一个实施例的用来分析过滤嘴杆和吸烟物品中的至少一个的过滤嘴元件的系统的示意图;以及

[0021] 图 5 是根据本发明一个实施例的离线检查系统的示意图。

具体实施方式

[0022] 下文中将参照附图更加详细地描述本发明,附图中显示了本发明的某些但不是所有的实施例。的确,这些发明可实施为许多不同形式,并不应被认为局限于这里所阐述的实施例;相反,提供这些实施例,使得对该公开满足可适用的合法要求。相同的附图标记在全篇中是指相同的元件。

[0023] 卷烟杆是采用卷烟机来制造的,卷烟机诸如传统的自动化卷烟杆制烟机。示范的卷烟杆制烟机是由莫林斯 PLC (Molins PLC) 或郝尼-沃纳考伯 & 两合公司 (Hauni-Werke Korber & Co. KG.) 出品的制烟机类型。例如,可使用称为 MkX (由莫林斯 PLC (Molins PLC) 出品) 或 PROTOS (由郝尼-沃纳考伯 & 两合公司 (Hauni-Werke Korber & Co. KG.) 出品) 类型的卷烟杆制烟机。授予 Brand 的美国专利第 4,474,190 号中的第 5 栏第 48 行至第 8 栏第 3 行提供了对 PROTOS 卷烟机的描述,本文以参见方式引入该专利。适用于制烟的设备类型还在以下美国专利中有阐述:授予 La Hue 的第 4,781,203 号;授予 Holznagel 的第 4,844,100

号 ;授予 Holmes 等人的第 5, 156, 169 号 ;授予 Myracle, Jr. 等人的第 5, 191, 906 号 ;授予 Blau 等人的第 6, 647, 870 号 ;授予 Kitao 等人的第 6, 848, 449 号 ;以及授予 Kitao 等人的第 6, 904, 917 号 ;以及授予 Hartman 的美国专利申请出版物第 2003/0145866 号 ;授予 Hancock 等人的第 2004/0129281 号 ;授予 Barnes 等人的第 2005/0039764 号 ;以及授予 Fitzgerald 等人的第 2005/0076929 号 ;每个专利都被本文以参见方式引入。

[0024] 传统的自动化制烟机的部件和操作容易被制烟机设计和操作领域内的技术人员所理解。例如,若干种类型的烟囱、烟草填料供应设备、抽吸传送器系统和装饰系统的部件和操作在以下的美国专利中都有描述 :授予 Molins 等人的第 3, 288, 147 号 ;授予 Heitmann 等人的第 3, 915, 176 号 ;授予 Frank 的第 4, 291, 713 号 ;授予 Rudszinat 的第 4, 574, 816 号 ;授予 Heitmann 等人的第 4, 736, 754 号 ;授予 Pinck 等人的第 4, 878, 506 号 ;授予 Heitmann 的第 5, 060, 665 号 ;授予 Keritsis 等人的第 5, 012, 823 号 ;以及授予 Faag 等人的第 6, 360, 751 号 ;以及授予 Muller 的美国专利申请出版物第 2003/0136419 号 ;每个专利都被本文以参见方式引入。本文阐述类型的自动化制烟机提供了成形的连续卷烟杆或可抽吸的烟杆,它们可分为要求长度的成形的可抽吸的烟杆。

[0025] 含有由过滤嘴杆提供的过滤嘴元件的过滤嘴卷烟可采用传统类型的制烟工艺进行制造。例如,所谓的“六联(six-up)”过滤嘴杆、“四联(four-up)”过滤嘴杆和“双联(two-up)”过滤嘴杆是传统上用于过滤嘴卷烟制造的一般规格和构造,使用传统类型的或合适修改的卷烟杆处理装置可处理上述的过滤嘴杆,所述卷烟杆处理装置诸如由郝尼 - 沃纳考伯 & 两合公司(Hauni-Werke Korber&Co. KG.)出品的 Lab MAX、MAX、MAX A 或 MAX80 之类的接装处理装置。例如,参见以下美国专利中所阐述类型的装置 :授予 Erdmann 等人的第 3, 308, 600 号 ;授予 Heitmann 等人的第 4, 281, 670 号 ;授予 Reuland 等人的第 4, 280, 187 号 ;以及授予 Vos 等人的第 6, 229, 115 号 ;以及授予 Holmes 的美国专利申请出版物第 2005/0103355 号 ;以及授予 Read, Jr. 的第 2005/1094014 号 ;每个专利都被本文以参见方式引入。这些类型装置的操作容易被自动化制烟机领域内的技术人员所理解。

[0026] 卷烟过滤嘴杆可用来提供多段的过滤嘴杆。这种多段的过滤嘴杆可用于生产具有多段过滤嘴元件的过滤嘴卷烟。两段的过滤嘴元件的实例是这样的过滤嘴元件,其一端具有包括活性炭颗粒的第一圆柱形段(例如,“达尔马提亚(dalmation)”型的过滤嘴段)以及由过滤嘴杆(带有或不带有插入其中的物品)形成的第二圆柱形段。多段过滤嘴杆的生产可使用各类型的杆形成单元来实现,这些类型的杆形成单元已经被用来提供多段的卷烟过滤嘴部件。多段卷烟过滤嘴杆例如可使用卷烟过滤嘴杆制造机进行制造,该制造机可从德国汉堡市的郝尼 - 沃纳考伯 & 两合公司(Hauni-Werke Korber&Co. KG.)以 Mulfi 商标购得。

[0027] 可采用各种类型的卷烟部件,其包括 :烟草型、烟草混合物、顶部装饰和包裹材料、混合包装密度 ;各类型用于烟草杆的纸包裹材料,各类型接装材料,以及空气稀释水平等。例如,参见各种代表性类型的卷烟部件,以及各种卷烟设计、规格、结构和特征,它们在以下的专利中有阐述 :授予 Gentry 的美国专利第 5, 220, 930 号以及授予 Kraker 的第 6, 779, 530 号 ;授予 Ashcraft 等人的美国专利申请出版物第 2005/0016556 号以及授予 Nestor 等人的第 2005/0066986 号 ;以及 2006 年 3 月 14 日提交的授予 Thomas 等人的美国专利申请序列号第 11/375, 700 号以及 2006 年 4 月 21 日提交的授予 Oglesby 的第 11/408, 625 号 ;每个专利都被本文以参见方式引入。

[0028] 过滤嘴杆可用制杆装置进行制造, 示例的制杆装置包括杆形成单元。代表性的杆形成单元可以是从小哈尼-沃纳考伯 & 两合公司(Hauni-Werke Korber&Co. KG.) 购得的 KDF-2、KDF-2E、KDF-3 和 KDF-3E, 作为 Polaris-ITM 过滤嘴制造机, 可从国际烟草机械公司(International Tobacco Machinery) 购得。诸如醋酸纤维素细丝束那样的过滤嘴材料, 通常采用传统的过滤嘴束处理单元进行处理。例如, 使用 busse1 射流方法或螺纹辊方法来生发出过滤嘴束。示例的丝束处理单元由北卡罗来纳州的华盛顿-塞伦的阿亚设备公司(Arjay Equipment Corp.) 以商标名 E-60 出售。其它示例的丝束处理单元由小哈尼-沃纳考伯 & 两合公司(Hauni-Werke Korber&Co. KG.) 以商标名 AF-2、AF-3 和 AF-4 出品, 国际烟草机械公司出品的 Candor-ITM 丝束处理器(Candor-ITM Tow Processor)。还可使用其它类型市面上出售的丝束处理设备, 它们为本技术领域内技术人员所熟知。其它类型的过滤嘴材料诸如卷起的纸、无纺聚丙烯织物, 或切碎织物的卷起股线, 使用各种类型材料、设备和工艺可提供上述的过滤嘴材料, 所述设备和工艺在以下专利中有阐述: 授予 Pryor 等人的美国专利第 4, 807, 809 号和授予 Raker 的第 5, 025, 814 号。此外, 操作过滤嘴材料供应单元和制过滤嘴单元的代表性方式和方法在以下专利中有阐述: 授予 Bynre 的美国专利第 4, 281, 671 号; 授予 Green, Jr. 等人的第 4, 850, 301 号; 授予 Green, Jr. 等人的第 4, 862, 905 号; 授予 Siems 等人的第 5, 060, 664 号; 授予 Rivers 的第 5, 387, 285 号和授予 Lanier, Jr. 等人的第 7, 074, 170 号。

[0029] 包含物品的代表性类型的过滤嘴杆和具有包含物品(诸如含有香料的胶囊或丸粒)的过滤嘴元件的代表性类型的卷烟可具有各种类型的部件、规格和结构, 并可使用如下专利中所阐述的各种类型的技术和设备来制造: 授予 Thomas 等人的美国专利申请出版物第 2007/0068540A1 第; 授予 Deal 的美国专利第 7, 115, 085 号; 授予 Green, Jr. 等人的第 4, 862, 905 号; 授予 Nelson 等人的美国专利申请出版物第 11/461, 941 号; 以及授予 Stokes 等人的美国专利申请第 11/760, 983 号; 这些专利都被本文以参见方式引入。

[0030] 参照图 1, 图中示出诸如卷烟之类的吸烟物品 10, 其具有吸烟物品的某些代表性的部件。卷烟 10 包括大致圆柱形的杆 15, 该杆是由装在包围包裹材料 20 内的可吸烟的充填材料 16 填装或卷拢而成。传统上杆 15 被称之为“烟草杆”。烟草杆的端部敞开而露出可吸烟的充填材料。卷烟 10 显示为具有一个选配的带 25(例如, 印刷的涂层, 包括诸如淀粉、乙基纤维素或藻酸钠之类的膜形成剂), 其敷加到包裹材料 20 上, 该带沿横向于卷烟纵向轴线的方向包围卷烟杆。即, 该带提供相对于卷烟纵向轴线的横向区域。如图所示, 该带可以印刷在包装材料的内表面上(即, 面向可吸烟充填材料), 或欠佳地也可印刷在包裹材料的外表面上。尽管卷烟可具有带有选配带的包裹材料, 但卷烟也可具有带有选配的、间隔开的多个带的包裹材料, 数量可以是两个、三个或更多个。

[0031] 烟草杆 15 的包装材料 20 可具有宽范围的组成和特性。卷烟设计和制造行内的技术人员将会容易地明白如何选择特殊的包裹材料。烟草杆可具有一层包裹材料; 或烟草杆可具有一层以上的包围包裹材料, 就像所谓的“双层包裹”烟草杆的情形。示范类型的包裹材料、包裹材料组分和处理的包裹材料在以下专利中有描述: 授予 Gentry 的美国专利第 5, 220, 930 号; 授予 Hancock 等人的美国专利申请出版物第 2004/0129281 号, 以及授予 Barnes 等人的第 2005/0039764 号; 授予 Hancock 等人的 PCT 专利申请出版物第 W02004/057986 号; 以及授予 Aschcraft 等人的 PCT 专利申请出版物第 W02004/047572 号,

每个专利全文都以参见的方式纳入本文。

[0032] 在烟草杆 15 一端处是点火端 28, 在另一端处定位有过滤嘴元件 30。该过滤嘴元件 30 邻近于烟草杆 15 的一端定位, 使得过滤嘴元件和烟草杆以端对端关系、较佳地彼此邻接地沿轴向对准。过滤嘴元件 30 可具有大致圆柱形的形状, 其直径可基本上等于烟草杆的直径。过滤嘴元件端部允许空气和烟气通过其中。过滤嘴元件 30 包括过滤嘴材料 40 (例如, 用甘油醋酸酯塑化剂浸渍过的醋酸纤维素束), 沿着纵向延伸的表面用滤棒成型纸材料 45 包围在过滤嘴材料 40 外面。即, 过滤嘴元件 30 沿着其外周或纵向周缘被一层滤棒成型纸 45 包围, 且每一端敞开而露出过滤嘴材料 40。

[0033] 使用接装材料 58 (例如, 基本上空气不能透过的过滤嘴纸) 将过滤嘴元件 30 附连到烟草杆 15, 接装材料 58 包围过滤嘴元件 30 的全长和烟草杆 15 的邻近区域。使用合适的粘结剂, 将接装材料 58 的内表面固定地固定到滤棒成型纸 45 的外表面和烟草杆的包裹材料 20 的外表面, 因此, 过滤嘴元件和烟草杆彼此连接在一起。

[0034] 至少一个物品 50 可定位在过滤嘴元件 30 内, 在某些情形中, 可定位多个物品 50 (例如, 包括胶囊、丸粒、股线), 它们可包括不同物品的各种组合。每个过滤嘴元件内的物品数量通常是预定数, 该数量可以是 1、2、3 或更多 (即, 至少一个)。在某些情形中, 每个过滤嘴元件含有多个设置在过滤嘴元件的过滤嘴材料 40 内的物品, 其中, 在其它实例中, 物品可特别地朝向过滤嘴元件的中心区域设置。过滤嘴材料 40 的特性是使物品 50 在过滤嘴元件 30 内固定或存放就位。在某些情形中, 至少一个物品 50 (或多个物品 50) 中的某些是中空的, 诸如可破碎的胶囊, 并携带包含有复合物的有效载荷, 该复合物用来对通过过滤嘴元件抽吸的主烟流的特性或特征引入某些变化 (例如, 增香剂)。即, 某些中空物品 50 的壳体可随吸烟者之意破裂而释放出物品的有效载荷。或者, 某些物品 50 可以是实心、多孔材料, 且带有能改变通过过滤嘴元件抽吸的烟气和 / 或空气的大的表面面积。某些物品可以是实心材料, 诸如聚乙烯小珠, 用作增香剂的基底或基体支承物。某些物品能够在使用者指令下释放添加剂。例如, 含有液体有效载荷的可破碎的中空物品可直到吸烟者有目的地施加足以使中空物品破碎的物理力之时才释放有效载荷。通常, 诸如醋酸纤维素束或插入的股线之类的过滤嘴材料是液体材料的通常吸收剂, 该类型材料包括有效载荷, 因此, 在全部的过滤嘴元件中, 释放的有效载荷组分能够进行芯吸现象 (或其它方式的进行运动或传送)。由于至少一个物品可被包括在每个过滤嘴元件内, 所以, 过滤嘴元件可按需要或合适的方式包括各种类型物品的组合。

[0035] 物品可以变化。每个物品可具有大致球体的形状, 在某些情形中, 物品可具有高度的球体特性。某些物品可大致地为固体的特性。某些物品可由塑料材料组成; 例如, 每个物品可以由聚乙烯和香料混合物组成的固体球形小珠, 或是具有交换树脂或凝胶形式的球体小珠。某些物品可由无机材料组成; 例如, 可以是球形的氧化铝小珠。物品还可各具有含碳材料组成的球形小珠的形式。物品还可各具有中空球体的形式。典型的中空物品是含有液体的物品, 诸如可破碎的胶囊, 它们是高度的球形, 形状和重量很均匀, 具有允许使用自动化过滤嘴制造设备有效率地且实效地处理这种物品的表面特性, 以及在成分上的高度均匀性。某些物品具有约为 3mm 至 4mm 的直径, 较佳地约为 3.5mm, 本发明优选的过滤嘴杆制造设备的部件适合于或设计成有效率地且实效地生产含有这些类型物品的过滤嘴杆。

[0036] 可使用上述生产过滤嘴杆制造工艺和设备来生产的其它类型的物品、小珠、丸粒、

胶囊和胶囊部件是属于以下专利所阐述的类型：授予 Dock 的美国专利第 3,685,521 号；授予 Brooks 等人的第 3,916,914 号；以及授予 Tatenno 等人的第 4,889,144 号；授予 MacAdam 等人的美国专利申请出版物第 2003/0098033 号，以及授予 Dube 等人的 2004/0261807；以及授予 Kim 的 PCT 申请出版物第 W003/009711 号；本文以参见方式引入这些专利。烟草制品可含有如下专利所阐述那些类型的组分：授予 Dube 等人的美国专利出版物第 2006/0272663 号，授予 Luan 等人的第 2006/01330961 号，授予 Mishra 等人的第 2006/0144412 号；授予 Karles 等人的第 2007/0012327 号；以及授予 Thomas 等人的第 2007/0068540 号；第 PCT W02006/136196 号；第 PCT W02006/136197 号；第 PCT W02006/136198 号；第 PCT W02006/136199 号；第 PCT W02007/012981 号；第 PCT W02007/010407 号；第 PCT W02007/060543 号；第 PCT W02008/012329 号；第 EP0513603 号；美国专利第 5,223,185 号和第 5,387,093 号；以及授予 Deal 的美国专利第 7,115,085 号；以及还含有由 R. J. 雷诺兹烟草公司(R. J. Reynolds Tobacco Company)出品的商标名为“具有薄荷醇香的骆驼光(Camel Lights with Menthol Boost)”的过滤嘴卷烟内的组分。示例的丸粒化载体材料和香料包是属于美国市场上已在销售的卷烟中采用的类型。例如，带有香料的丸粒已经融纳到以下商标名的骆驼(Camel)牌的卷烟中所用的卷烟过滤嘴中：曼德勒柠檬(Mandalay Lime)，柑桔薄荷(Mandarin Mint)，打破百加得冰锐(Breach Breezer)，后结合混合(Back Ally Blend)，蛇眼思高(Snakeyes Scotch)，伊兹密尔鸡尾酒(Izmir Stinger)，考艾岛考拉达(Kauai Kolada)，午夜疯狂(Midnight Madness)，爱琴海香料(Aegean Spice)，螺丝刀槽(Screwdriver Slots)，扭转(Twist)，特维斯塔柠檬(Twista Lime)，黑薄荷(Dark Mint)以及黑杰克杜松子酒(Blackjack Gin)；还融纳到流动和槽(Flow and Groove)商标名的酷儿(Kool)牌子的卷烟中；以及深冻结(Deep Freeze)为商标名的塞伦(Salem)牌子的卷烟中；所有这些卷烟都由 R. J. 雷诺兹烟草公司(R. J. Reynolds Tobacco Company)出品(例如，参见授予 Green, Jr. 等人的美国专利第 4,862,905 号)。

[0037] 物品可附连到或其它方式用股线关联，物品股线的尺寸可以变化，其直径可高达约 2.5mm，或高达约 3mm，有时高达约 4mm。然而，例如，由于过滤嘴杆或过滤嘴元件尺寸(直径)的限制，较大直径的股线需要较小直径的其它物品(即，胶囊和 / 或丸粒)，使得其它物品可用股线插入到过滤嘴材料内，同时，提供理想尺寸的过滤嘴杆或过滤嘴元件。在某些情形中，除了诸如胶囊或丸粒那样的至少一个其它物品，可将一个或多个单独的股线可插入到过滤嘴材料内。在包括例如胶囊和 / 或丸粒的其它物品的情形中，还包括股线、胶囊和 / 或丸粒的过滤嘴杆设置在过滤嘴杆或过滤嘴元件内并沿着过滤嘴杆或过滤嘴元件的预定位处，而股线(如果有的话)延伸通过过滤嘴杆或过滤嘴元件。

[0038] 参照图 2，使用熟悉传统卷烟制造的技术人员所公知的技术，连续的过滤嘴杆 24 一般可分为圆柱形的过滤嘴元件或过滤嘴杆部分。过滤嘴杆 24 包括被包围在包围包裹材料 45 内的过滤嘴材料 40，包裹材料 45 诸如传统的透空气或不透空气的虑棒成型纸，或其它合适的包裹材料。例如，仅一个物品、至少一个物品或多个物品 308、310、312 和 314 (为清楚起见，显示为间距开的各组，但实际上彼此邻近)可沿着杆 24 的纵向轴线设置在杆 24 内。如果多个物品插入在杆 24 内，则这些物品可设置成彼此间距开的关系，或彼此紧密相邻以在某些情形中串联配合。在其它情形中(未示出)，物品可设置成具有隔开一空间的物品或物品组(每组包括一个或多个物品)的重复的型式，其中，所述空间可对应于过滤嘴杆部分

之间的划分。本技术领域内的技术人员将会注意到,整个过滤嘴杆可包括足够多的物品,以使每个过滤嘴杆部分在过滤嘴杆细分时包括相同数量(即,一个或多个)的物品。例如,分为四个的过滤嘴杆可包括是四倍数的物品数量,这样,一旦要细分时,每个过滤嘴杆部分可包括 1、2、3 或 4 个物品。

[0039] 图 3 示出可使用制杆机装置 210 来制造这种过滤嘴杆或杆部分 205,每个过滤嘴杆或杆部分 205 包含诸如球形、胶囊形、圆柱形(即,丸粒)、股线或其它合适形状物品的至少一个物品。一个示例的制杆装置 210 包括杆形成单元 212(例如,由郝尼-沃纳考伯 & 两合公司(Hauni-Werke Korber&Co. KG)出品的 KDF-2 单元)以及物品插入单元 214,所述物品插入单元 214 适于将物品(未示出)放置在过滤嘴材料 40 的连续长度内。过滤器材料的连续长度或卷材由诸如储存大包、卷筒、卷轴或类似的源头(未示出)供给。一般地,过滤嘴材料 40 使用过滤嘴材料处理单元 218 进行处理。其中容纳有物品的连续长度的过滤嘴材料通过杆形成单元 212,由此,形成以连续杆 220,使用切杆组件 222 可将该杆分为多个杆部分 205,每个部分具有至少一个且最好是多个设置在其中的物品。使用收集装置 226 将连续的或多个杆部分 205 收集起来,收集装置可以是收集盘、旋转的收集滚筒、传送系统等。如果需要的话,可将各杆部分直接运送到制烟机中。这样,每分钟可制造出每个约为 100mm 长度的 500 多个杆部分。

[0040] 过滤嘴材料 40 可变化,并可以是可用来为卷烟提供烟草过滤嘴的任何类型的材料。较佳地,可采用传统的卷烟过滤嘴材料,诸如醋酸纤维素束、卷起的醋酸纤维素卷筒、聚丙烯束、卷起的纸、再构造烟草的股线等。特别优选的是诸如醋酸纤维素的细丝束、诸如聚丙烯的聚烯烃等。可提供合适过滤嘴杆的特别优选的过滤嘴材料是每根丝为 3 但尼尔(纤度单位 denier)总纤度为 40,000 但尼尔的醋酸纤维素束。每根丝为 3 但尼尔总纤度为 35,000 但尼尔的醋酸纤维素束可提供合适的过滤嘴杆。作为另一实例,每根丝为 8 但尼尔总纤度为 40,000 但尼尔的醋酸纤维素束可提供合适的过滤嘴杆。对于其它实例,可见以下美国专利中所阐述的各种类型过滤嘴材料:授予 Neurath 的第 3,424,172 号;授予 Cohen 等人的第 4,811,745 号;授予 Hill 等人的第 4,925,602 号;授予 Takegawa 等人的第 5,225,277 号以及授予 Arzonico 等人的第 5,271,419 号。

[0041] 使用诸如由北卡罗来纳州华盛顿-塞伦的阿杰设备公司(Arjay Equipment Corp.)出品的市售的 E-60 的传统过滤嘴束处理单元 218,可处理诸如醋酸纤维素之类的细丝束。可类似地使用为本技术领域内技术人员公知的其它类型市售的丝束处理设备。通常地,采用已知技术将诸如甘油醋酸酯之类的塑化剂以传统量施加到细丝束中。其它构造过滤嘴元件的合适材料对卷烟过滤嘴设计和制造技术领域内技术人员是显而易见的。

[0042] 在杆形成单元 212 作用下,将连续长度的过滤嘴材料 40 曳拉通过方块 230,沿着过滤嘴材料卷筒的长度将物品插入到过滤嘴材料卷筒内。然而,物品也可在处理过程的其它位置引入到过滤嘴材料内,该示例实施例在这方面上没有限制意义。将过滤嘴材料进一步引导到杆形成单元 212 的收集区域 232 内。该收集区域可具有舌片和角状物的结构、收集漏斗结构、填充或运输射流结构,或其它合适类型的收集装置。舌片 232 提供进一步的收集、压实,并将圆柱形成分从方块 230 转换或形成为大致的圆柱形(即,杆形),由此,过滤嘴材料的连续延伸的股线或细丝基本上沿着如此形成的圆柱的纵向轴线延伸。在某些情形中,合适的话,物品还可适当地放置在收集区域 232 内的过滤嘴材料中。

[0043] 已被压缩成圆柱形组成的过滤嘴材料 40 进一步被接纳到杆形成单元 212 内。将该圆柱形组成馈送到包裹机构 234 内,该包裹机构包括循环的装饰传送带 236 或其它装饰装置。利用前进机构 238 使装饰传送带 236 连续地和纵向地前进,所述前进机构 238 诸如有带轮或协作的滚筒,以便将圆柱形成分运输通过包裹机构 234。包裹机构为圆柱形复合物的外表面提供条状的包装材料 45 (例如,无孔滤棒成型纸),以便生产出连续的包裹杆 220。在某些情形中,合适的话,物品可还可与包裹或装饰区域 232 内的过滤嘴材料配合。例如,如本文中其它方式所公开的,细长构件可呈一包装材料 45 的形式,该包裹材料使物品附连到其上或其它方式与其配合。在某些情形中,细长构件还可包括替代物品或添加到物品中非例如微胶囊(例如,参见授予 Fagg 的美国专利申请第 11/537,812 号,本文以参见方式引入该专利),其中,细长构件 / 包裹材料围绕过滤嘴材料包裹,使得物品 / 微胶囊施加到过滤嘴材料。

[0044] 一般地说,包裹材料 45 的条或卷筒由可转动的卷轴 242 提供。包裹材料从卷轴中拉出,在一系列导向滚轮上延伸,通过方块 230 下方,并进入杆形成单元的包裹机构 234。循环的装饰传送带 236 以纵向延伸方式运输包裹装材料条和圆柱形复合物通过包裹机构 234,同时,围绕圆柱形复合物覆盖或包封该包裹材料。

[0045] 由包裹材料的交叠边缘部分所形成的接缝在涂敷器区域 244 处具有施加到其上的粘结剂(例如,热熔粘结剂),以使包裹材料可行程用于过滤嘴材料的管形容器。或者,是这样的情形时,热熔粘结剂可直接施加到包裹材料进入到包裹机构 234 或方块 230 装饰内的入口的上游。可使用激冷试棒 246 冷却粘结剂,以便使粘结剂快速固化。应该理解到,可使用其它各种密封装置和其它类型的粘结剂来提供连续的包裹杆。

[0046] 连续的包裹杆 220 从密封装置通过,并使用切割组件 222 以规则的间距将连续的包裹杆细分为(例如,切断)为所要求的预定长度,所述切割组件 222 包括旋转切割器、磨得很锋利的刀片,或其它合适的杆切割或细分装置。特别理想地是,切割组件不是平的,否则会不利地影响杆的形状。切割组件在要求点处切断连续杆的速度,通过可调节机械齿轮系(未示出)或其它合适装置来加以控制。物品插入过滤嘴材料的连续卷筒内的速度正比于制杆机的运行速度。物品插入单元可以调整成对制杆装置的驱动组件保持直接驱动的关系。或者,物品插入单元可具有直接驱动电动机,该电动机与杆形成单元的驱动组件同步。在某些情形中,物品插入单元可构造成与检查 / 探测系统 247 通信,例如,以反馈回路的形式,由此,通过调整上游物品插入单元,可消除检查 / 探测系统 247 所探测到的某些缺陷。鉴于物品插入速度和制杆机速度的关系,本发明实施例也涉及到保持或提高制杆机的生产率,而不会不利地影响到物品在过滤嘴材料内的放置。

[0047] 物品插入单元 214 可包括具有轮子形状的可转动插入构件 248,其可定位成在垂直平面内转动。物品插入单元还可包括料斗组件 252 和 / 或其它传送装置,以便馈送或其它方式将物品(例如,胶囊和 / 或丸粒)传送到插入构件 248。当插入构件转动时,保持在轮子周缘面上的盒子(未示出)内的各个物品(未示出)与方块 230 内的过滤嘴材料 40 接触。其中,物品从盒子中弹出到卷起的过滤嘴材料 40 内。这种物品插入结构的细节在以下美国专利中作进一步详述:授予 Deal 的美国专利第 7,115,085 号;授予 Thomas 等人的美国专利申请出版物第 US2007/0068540A1 号;授予 Nelson 等人的美国专利申请第 11/461,941 号;以及授予 Stockes 等人的美国专利申请第 11/760,983 号。

[0048] 在控制该过程时,控制系统可包括合适的控制硬件和 / 或软件。例如,示例控制系统 290 可包括西门子 315-2DP 处理器、西门子 FM352-5 布尔处理器以及 16 输入比特 /16 输出比特模块。这种系统可利用诸如西门子 MP370 显示器那样的系统显示器 293。示例的制杆单元 212 可包括控制器,对于所要求长度的杆,控制器构造成相对于杆连续形成的速度来调整所设定的切断单元的刀片的速度。在这种情况下,借助于与制杆单元的驱动皮带连接的第一编码器 296 和插入单元的控制单元 299,可提供切割组件的刀片位置相对于插入单元的轮子位置的参考位置。因此,第一编码器 296 可提供一种控制插入单元的轮子相对于某一速度的转速的方式,所述速度是过滤嘴束的连续卷筒通过制杆单元的速度。示例的第一编码器 296 可用海德汉绝对值 2048 (Heidenhain Absolute2048) 编码器来提供。

[0049] 制杆装置 210 也可包括提供有关杆生产和操作分析信息的系统。例如,诸如市售的 KDF-2 型单元之类的制杆装置 210 可适于包括诸如西门子 314-C 处理器的处理或分析单元。处理 / 分析单元可包括相关的输入和输出模块。这样,处理单元可构造成监测制杆机置 210 的操作并收集产生的数据。由处理单元接收的收集的数据然后可通过诸如视屏上显示的合适标记予以呈现(例如,参见图 4),或用其它方式通过较高水平的操作系统(例如,通过以太网)进行传输或获取。例如,诸如装备有输入、输出和计数器模块(例如,西门子 FM350-2 模块)的西门子 IM-153 那样的远程数据收集单元,可安装在发送单元内,该发送单元通过总线系统(例如,Profibus)从处理单元中接收收集的数据。根据收集到的特殊信息,例如可收集到有关以下方面的数据:特定时期中所制造的杆数量;机器运行速度;制杆装置的制造效率;制造过程中的中断次数;提供到制杆单元的过滤嘴元件的数量;以及任何停止的原因。

[0050] 本发明实施例因此还可包括检查 / 探测系统 247,该系统用来分析过滤嘴杆或杆部分 205,以确定物品对其中物品 50 检查 / 探测的物品插入状态,并将此信息通信给处理 / 分析单元。例如,这种物品插入状态可包括:一个或多个物品存在于过滤嘴元件内;物品不存在于过滤嘴元件内;物品合适地插入过滤器元件内;物品有缺陷地插入过滤器元件内;过滤器元件内合适的物品;以及过滤器元件内有缺陷的物品(即,物品存在,但不合适地插入(未对准);或者物品存在且合适地插入,但其它方面有缺陷(畸形、泄漏或破裂))。因此这样的检查 / 探测系统 247 对于识别有缺陷过滤嘴杆或元件是有益的,或有益于以其它方式将从不合格(或有缺陷)过滤嘴杆或元件与合格的过滤嘴杆或元件区分开,以及通过处理 / 分析单元(例如参见图 4)经视屏使该信息通过提供的合适的标记而被得知。在这种情况下,例如,可通过从生产过程中去除被识别出的有缺陷的过滤嘴杆或元件,来改进吸烟物品制造过程。这样,可提高制造过程的效率(即,较少再加工或处理被弃不合格品),同时减少或尽可能减少具有缺陷的过滤嘴元件的吸烟物品进入消费市场的数量。过滤嘴杆或元件内这种缺陷可包括丢失物品;物品放错位置;物品未对准,或在破裂(断裂)元件情形中的已经破裂的物品。例如,诸如胶囊那样的可破裂元件可在沿着吸烟制品的生产过程前进的同时在插入到过滤嘴杆或元件过程中或之后破裂或断裂。如此的缺陷可被称之为已经破碎的胶囊(“ABC”)。在其它情形中,物品或多个物品可由于例如用来将物品插入到过滤嘴杆或元件内的插入单元 214 发生故障而完全地从过滤嘴杆遗漏。在还有其它的情形中,多个物品可放错位置、未对准或在过滤嘴杆或元件内位置偏移,从而在将过滤嘴杆分为多个过滤嘴元件的过程中,物品中的一个或多个可能被切割组件的切割元件切断,由此造成缺陷。

[0051] 在某些情形中,检查 / 探测系统 247 可在制杆装置 210 中沿着生产过程以“在线”方式实施,较佳地,在一个或多个物品已经插入到过滤嘴杆内之后和 / 或过滤嘴杆已经被分为单独的过滤嘴元件之后才实施该检查 / 探测系统 247。这样,在生产过程中就可确定过滤嘴杆或元件可能发生的物品插入状态,而不会不利地影响制杆装置 210 的产量(或对其产生减小的或最小的影响)。或者,检查 / 探测系统 247 可以“离线”方式脱离生产过程而实施。这样,过滤嘴杆或元件可从生产过程中移开或其它方式偏离生产过程,以便进行“离线”的检查,然后再引导合格过滤嘴杆或元件回到吸烟产品生产过程。在任何情形中,检查 / 探测系统 247 可在制造过程的任何时刻、一个或多个物品插入到过滤嘴杆或元件内之后实施。或者,在某些情形中,可检查最终的吸烟制品(过滤嘴元件加上烟草杆),而在其它情形中,可检查各个过滤嘴杆或元件。

[0052] 根据某些方面,检查 / 探测系统 247 可设置在制杆装置 210 的切割组件 222 附近,例如,如图 1 所示地,就在切割组件 222 之前。在如此情形中,连续的包裹的过滤嘴杆 220 沿着制杆装置 210 前进,并在被切割组件 222 切分之前用检查 / 探测系统 247 进行分析。检查 / 探测系统 247 还构造成:确定过滤嘴杆 / 元件(即,连续的包裹的过滤嘴杆 220)的物品插入状态,并将相关的信息送到控制系统 290 和 / 或处理分析单元,以显示物品插入的状态。因此,可识别出任何有缺陷的过滤嘴杆或元件(即,物品插入状态指示出以下情形中的一种:物品不存在于过滤嘴元件中;物品有缺陷地插入到过滤嘴元件;以及过滤嘴元件内的有缺陷的物品),因此,在吸烟制品的最终产品中识别出缺陷之前,将有缺陷的过滤嘴杆或元件从制造过程中剔除出去,在其它情形中,检查 / 探测系统 247 可设置在切割组件 222 之后,以便分析各个过滤嘴元件。

[0053] 如图 5 所示,离线系统 500 的示例实施例可构造成通过承载托盘(未示出)从制造过程中接纳过滤嘴杆,该承载托盘将过滤嘴杆递送到托盘排放单元 502,以便自动地从托盘中卸载过滤嘴杆。代表性的托盘排放单元 502 可从虹霓机器制造股份公司(Hauni Maschinenbau AG)公司购得 Magomat-SL 托盘排放器。该托盘排放单元 502 可联接到用来传送过滤嘴杆的分配器单元 504。即,分配器单元 504 可构造成气动地(本技术领域内技术人员公知为“豌豆射击(peashooting)”)将过滤嘴杆馈送到预定的目的地。例如,代表性的分配器单元 504 可从市场上购得为莫林斯珀加索斯-DX (Molins Pegasus-DX)的分配器单元。过滤嘴杆沿着线 506 (诸如豌豆射击器线)从分配器单元 504 中馈送到速度控制装置 508。在某些情形中,豌豆射击器线 506 可包括小的管子,其内直径至少略大于正在运输的过滤嘴杆的直径。过滤嘴杆可气动地通过该管子朝向速度控制装置 508 输送,该速度控制装置 508 对从豌豆射击器线 506 进入的过滤嘴杆减速,并通过控制过滤嘴杆的速度来形成进入的过滤嘴杆之间的间隙。此外,速度控制装置 508 还可构造成将进入的过滤嘴杆的速度减小到合适的速度,以便于检查 / 探测系统 247 进行分析(即,控制速度以确保精度和限制假信号)。代表性的速度控制装置可从 Molins PLC 公司市购得为 Conac Unit。

[0054] 检查 / 探测系统 247 因此可设置在速度控制装置 508 之后,从而分析由此引导的过滤嘴杆。在任何情形中,检查 / 探测系统 247 可实施各种传感器技术,来分析过滤嘴杆以确定物品的插入状态,就如本文中所述的。控制 / 分析单元 510 可与检查 / 探测系统 247 通信,以便控制由此实施的分析参数和接收从其中发出的有关相应过滤嘴杆的物品插入状态的输出信号。此外,检查 / 探测系统 247 可构造成对与其通信的缺陷元件移去装置 512 提

供输出信号,从而弹出或其它方式从线 506 中去除任何探测 / 识别出的有缺陷的过滤嘴杆(即,物品插入状态指示出以下情况中一个:物品不存在于过滤嘴元件、物品有缺陷地插入过滤嘴元件内以及过滤嘴元件有缺陷的物品)。这就是说,缺陷元件移去装置 512 构造成:根据从检查 / 探测系统 247 中接收到指示有缺陷元件的输出信号,来弹出过滤嘴杆。未被缺陷元件移去装置 512 弹出的过滤嘴杆(即,“合格的”过滤嘴杆)可通过豌豆射击器线 506 从缺陷元件移去装置 512 运输到接收器单元 514。在一个特别实施例中,接收器单元 514 可改变垂直于其轴线的过滤嘴杆移动方向。代表性的接收器单元可市购得到为莫林斯珀加索斯 -RX (Milins Pegasus-RX) 接收器单元。在某些实施例中,分配器单元 504 和接收器单元 514 可包括单个机器,例如,由莫林斯 PLC (Molins PLC) 公司出品的珀加索斯 -3000 加 (Pegasus-3000Plug) 分配系统。在被接收器单元 514 接收和改变方向之后,经检查合格的过滤嘴杆可自动地和随后通过托盘填充装置 516 加载到托盘内。在某些情形中,托盘填充装置 516 可直接联接到接收器单元 514 以便从豌豆射击线 506 中接收过滤嘴杆。代表性的托盘填充装置可以是购得的虹霓机器制造股份公司 (Hauni Maschinenbau AG) 出品的产品 HCF-ML 托盘填充装置。在某些情形中,装有“合格”过滤嘴杆的填充托盘然后可返回到制造过程中(即,退回到“在线”)。

[0055] 在其它实施例中,如上所述,过滤嘴杆可被分成各个过滤嘴元件,并在引导到检查 / 探测系统 247 以作检查之前,附连到相应的烟草杆而形成吸烟制品的最终产品。这样,检查 / 探测系统 247 对最终产品或完成的吸烟制品进行分析,在某些情形中,是在包装之前的最终检查程序中进行。因此,任何有缺陷的过滤嘴元件的吸烟制品都可合适地被剔除,并在销售最终产品之前除去。为此,在过滤嘴杆和 / 或吸烟制品制造过程中,检查 / 探测系统 247 可以任何方式实施操作,只要分析是发生在物品插入到过滤嘴杆或过滤嘴元件的操作之下游即可。例如,检查 / 探测系统 247 可结合杆形成单元 212、分配器单元 504、接收器单元 514、卷烟机滚筒、包装叶片、重力控制系统一起使用,结合任何合适的部件使用,或结合上述的任何组合一起使用。

[0056] 此外,为了促进和提高整体产品质量,可实施多个检查 / 探测系统 247 和 / 或其它多个测量方案,以作冗余度测量。例如,在过滤嘴杆和 / 或吸烟制品制造过程中,为了提供多重分析,可实施在线和离线的检查 / 探测系统 247。即,检查 / 探测系统 247 可在过滤嘴杆形成过程中和 / 或之后、在各个过滤嘴元件形成过程中和 / 或之后、以及 / 或在卷烟或其它吸烟制品形成过程中和 / 或之后、在在线和 / 或离线过程中进行操作。在某些情形中,检查 / 探测系统 247 可与光传感器联接,其中,例如,提供光传感器用来监视过滤嘴杆的尺寸。

[0057] 在探测过滤嘴杆 / 元件内的物品和检查 / 分析如此物品的缺陷和 / 或不规则性时,由于可能缺陷有变化的各种特征,所以必须考虑多种因素。例如,在胶囊已经破裂(ABC)的情况下,可破裂元件发生破裂和检查之间经过的时间可限制检查 / 探测系统 247 的有效程度。为此目的,人们已经在检查 / 探测系统 247 内实施了各种技术和方法来提高检查 / 探测系统 247 的有效程度。因此,检查 / 探测系统 247 可包括用来探测和分析这些缺陷的传感器元件 / 传感器头或其它部件。传感器元件可连接(例如,使用合适的导线)到合适的可编程逻辑控制器(PLC)(未示出)。该 PLC 又可连接到杆形成单元 210 的控制系统。代表性的 PLC 可从科亚斯公司 (Keyence Corporation) 以 KV-10R 产品购得。在其它情形中,传感器元件可连接到远离杆形成单元 210 的控制系统,从而独立地控制使检查 / 探

测系统 247。

[0058] 在一个这种实施例中,检查/探测系统 247 可包括传感器元件,该传感器元件构造造成测量与物品相关的的密度和/或湿度,以相对于过滤嘴杆/元件的材料探测/检查该物品。在另一实例中,测密度和/或湿度的传感器元件还可包括微波辐射传感器部件/传感器头,和/或 β 辐射传感器部件/传感器头,其中,这种传感器元件可形成一传感器窗,选定的传感器部件通过该窗口可分析过滤嘴杆或吸烟制品。这种湿度和密度传感器可构造造成测量过滤嘴杆的密度,以便确定物品是遗漏还是在过滤嘴杆内未对准。因此,传感器具有能力来区别过滤嘴杆密度(即,醋酸纤维素)与插入其中的物品密度。因此,由于测得的密度减小,所以可探测出已经破碎一段时间内的丢失和破裂的元件(其中,元件的内容物具有分散的机会)。代表性的 β 辐射传感器部件可以是自动和控制技术公司(Automation and Control Technology, Inc.)购得的 TG-5 β 核物理测量(TG-5Beta Nucleonic Measurement)传感器头。代表性的微波传感器部件可以是杜维斯电子公司(TEWS Electronik)购得的 MW-3010。控制单元可与传感器元件通信,以使控制单元可接收从传感器元件发出的有关缺陷过滤嘴杆的信号输出,并可允许控制单元指导采取合适的行动,例如,从制造过程中移去有缺陷的过滤嘴杆。在某些特殊实施例中,传感器元件可设置成“马蹄形”或“叉”型的传感器元件,以便于分析过滤嘴杆/元件或成品的吸烟制品。

[0059] 信息和数据可由合适的的数据收集和控制单元进行收集、编辑和储存。代表性的数据收集单元可以是德维创公司(Dewetron, Inc.)购得的基于 DEWE2012PC 的数据获取系统(DEWE2012PC-Based Data Acquisition system)。

[0060] 在某些情形中,过滤嘴杆的缺陷可能在于,设置在其中的可破裂物品在插入过滤嘴杆的过程中和之后已在某些点处破裂。为此目的,在过了一定时间之后,破碎物品的内容物将迁移到过滤嘴杆的其它部分。这样,传感器元件能够确定密度的变化,并如上所述地,合适地将确定的缺陷的输出信号中继传送到控制单元。然而,由于破碎物品的内容物还来不及在过滤嘴杆内扩散,所以最近和新近破碎的物品可能不会被传感器元件探测到。这样,过滤嘴杆内指定物品位置内或其周围处的密度保持类似于未破裂物品的密度。因此,传感器元件也可构造造成探测过滤嘴杆内湿度的变化,这一点在前面也已阐述过。这样,当可破碎物品破裂时,过滤嘴杆水分含量显著增加,这可由湿度探测传感器元件来确定。因此,该信息可引导到控制单元以便采取合适行动。

[0061] 在其它实施例中,传感器元件可使用近红外线技术来分析过滤嘴杆的缺陷。在某些情形中,这样的传感器元件可在最终检查滚筒上实施得特别有用,由于近红外线技术可探测到来自插入到过滤嘴杆内的物品的独特信号,这样就可分析最终产品(吸烟制品)。示例的近红外线(NIR)传感器和相关控制器可以是帕蒂特应用技术公司(Pettit Applied Technologies, Inc.)购得的基于 AOTF 技术的固态近红外线工业仪表。在一实例中,在含有薄荷醇的可破碎物品中,近红外线技术可探测过滤嘴杆内的薄荷醇,由此,可分析出缺陷(即,非破碎物品具有所含的薄荷醇含量,而破碎的物品将显示出薄荷醇通过过滤嘴元件更加扩散)。

[0062] 在还有其它实施例中,x 射线传感器可用作传感器元件。在其它情形中,传感器元件可实施为超声波传感器。在还有其它的情形中,传感器元件可构造造成测量电容,其作为一种机构,用来分析相对于过滤嘴元件的物品。在还有其它实施例中,传感器元件可实施

为红外线或其它波长传感器,在某些情形中,这样的传感器可包括某些发光二极管(LED)技术。在其它实施例中,压力变化传感器可实施为测量压力变化的传感器元件,以便区分合适的(合格)和有缺陷的过滤嘴杆/元件。在还有其它实施例中,通过热传感器进行热成像可实施为传感器元件。在其它情形中,利用合成反应晶体的镓锌碲化物(CZT)结晶技术传感器,可结合检查/探测系统 247 来实施为传感器元件。在还有其它实施例中,例如实施为 Z 反向散射感测的 x 射线技术传感器可被包含在检查/探测系统 247 内以作为传感器元件。

[0063] 本发明所属技术领域内的技术人员将会想起本文所阐述发明的许多修改和其它的实施例,他们将从以上说明书和相关附图中提出的技术获益。例如,微波探测单元(微波辐射传感器部件)和/或 β 辐射探测器(β 辐射传感器部件)可用来自动地控制过滤嘴元件重量(即,通过控制或调整束或其它过滤嘴材料馈送到杆形成单元 212),和/或施加添加剂(即,塑化剂)。因此,应该理解到,本发明不局限于所公开的特定实施例,且各种改型和其它实施例都被纳入到附后权利要求书的范围之内。尽管这里使用了专门的术语,但它们仅用于类属的和描述性的意义,并无限制的目的。

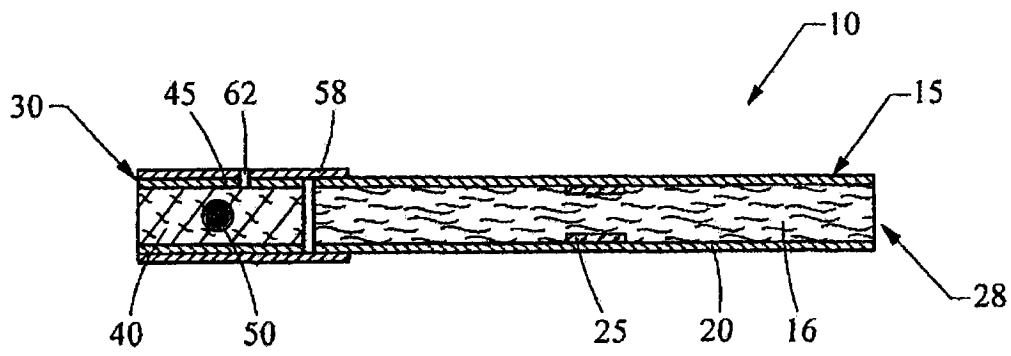


图 1

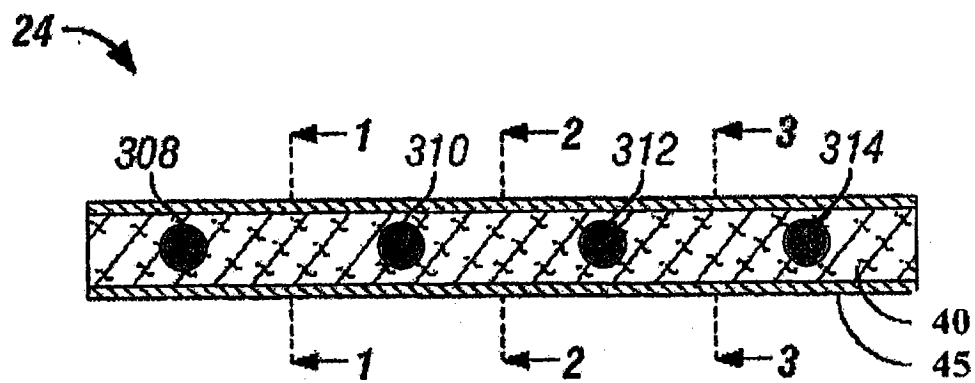


图 2

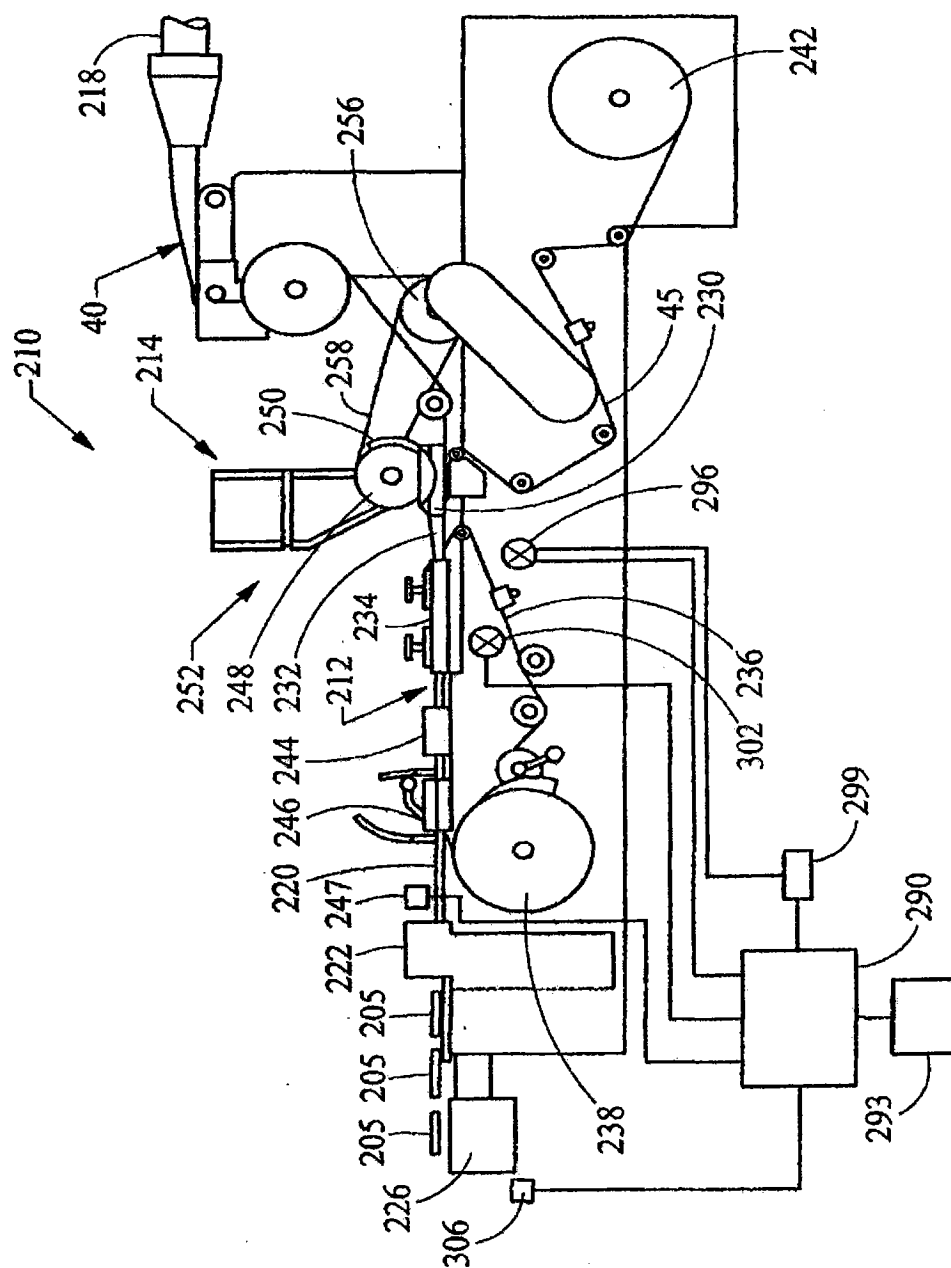


图 3

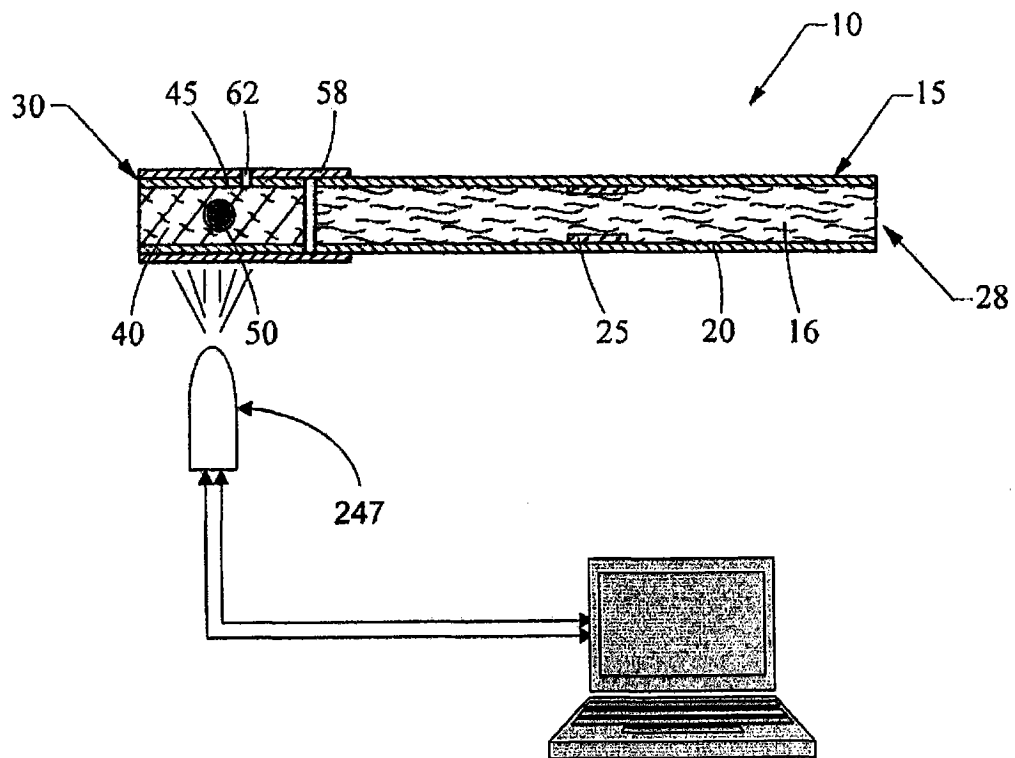


图 4

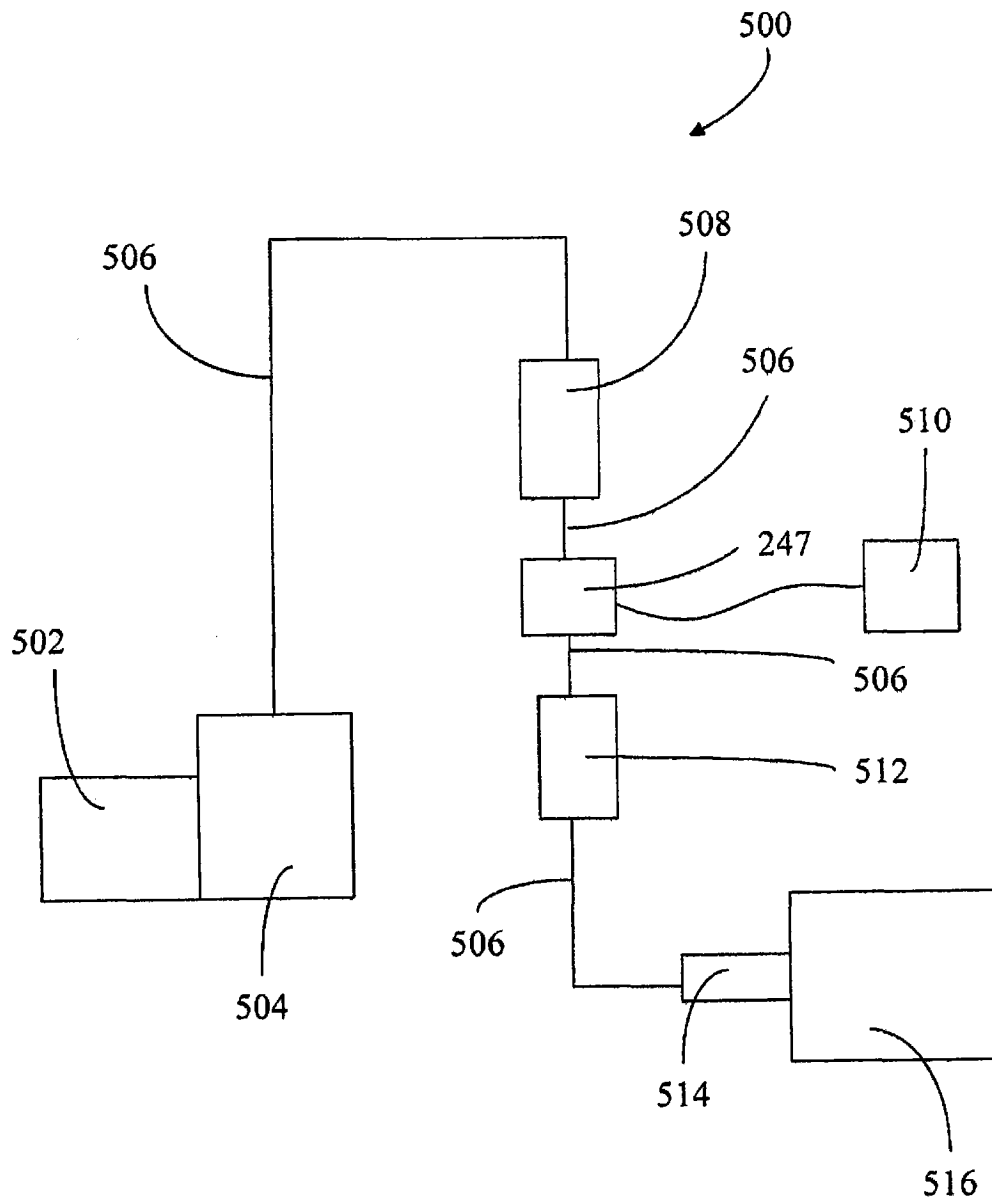


图 5