



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93117028.1

[45]授权公告日 1998年5月6日

[11] 授权公告号 CN 1038222C

[22]申请日 93.9.17 [24]颁证日 98.2.14

[21]申请号 93117028.1

[30]优先权

[32]92.9.17 [33]US[31]07 / 947,021

[32]93.7.16 [33]US[31]08 / 089,502

[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 V·B·巴恩斯 D·R·威尔金森

L·H·汉考克 E·厄斯特林

S·施利西 W·欣茨

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 林蕴和

[56]参考文献

US5,065,776 1991.11.19 A14O1 / 02

US5,065776 1991.11.19 A24D1 / 02

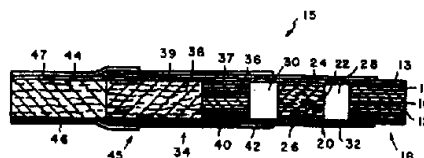
审查员 21 17

权利要求书 4 页 说明书 24 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 香烟的制造方法

[57]摘要

本发明揭示了香烟的制造方法，其中绝热燃料元件与基材组合件相连，此组合件包含位于管中的基材，烟草卷与烟草纸塞相连，燃料元件/基材组合件与烟草/烟草纸组合件相连，所得的连接体再与过滤元件相连制得过滤香烟。本发明也揭示了制造各种较好子组合件的方法。



权 利 要 求 书

1.一种连续制造香烟的方法,所述香烟包含由绝热材料包住的长度小于30mm的碳质燃料元件,包含与燃料元件相邻的气溶胶产生物的基材段,烟草段和过滤元件,其中绝热燃料元件,基材段,烟草棒段和过滤元件是分开制备的,过滤元件最后连接到烟草段上,制成香烟,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1)将绝热燃料元件紧靠基材段对齐排列,用包装纸连接绝热燃料元件和基材段,制成燃料-基材段;

(2)将烟草段紧靠燃料-基材段的基材对齐排列,用包装纸将烟草段连接到燃料-基材段上,之后连接过滤元件,制成香烟。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于所述烟草段为烟草切成填料卷。

3.如权利要求1所述的方法,其特征在于所述烟草段是经下述步骤制成的:

(a)连续地制备烟草切成填料卷;

(b)连续地制备含纸的烟草塞;和

(c)连续地用包装纸连接烟草卷和含纸的烟草塞。

4.如权利要求1的方法,其特征在于,所述的基材段由下述步骤制得:

(a)制备连续基材材料棒;

(b)切割此基材材料成所需长度,制成基材塞;

(c)以所需间隔分隔地对齐基材塞;

(d)在对齐着并有间隔的基材塞的周围成形制成连续管;

(e)将此连续管在选择的位置切割之,制成含至少一个基材塞和在基材塞相对两端有空隙的基材管组合件。

5.如权利要求4的方法,其特征在于,进一步包括在制造连续基材棒条时将气溶胶产生物施加于所述基材材料的步骤。

6.如权利要求4的方法,其特征在于,进一步包括将气溶胶产生

物施加于基材组合件内的基材塞的步骤。

7.如权利要求1的方法,其特征在于,所述绝热燃料元件由下述步骤制备:

- (a)挤压所需结构的连续碳质棒使与连续绝热包装材料相接触;
- (b)切割连续绝热燃料棒成所需长度。

8.如权利要求7的方法,其特征在于,进一步包括将绝热碳质燃料元件干燥至水分含量为12 - 38%的步骤。

9.如权利要求8的方法,其特征在于,将碳质燃料元件干燥至12%-14%(重量)的水分含量。

10.如权利要求8的方法,其特征在于,所述干燥步骤在制造香烟过程的两个分开阶段进行。

11.如权利要求7的方法,其特征在于,将所述绝热燃料棒切成6联长,且进一步包括下述步骤:

- (a)切割6联绝热燃料棒成绝热燃料元件;
- (b)将两个绝热燃料元件分隔出一定的距离;
- (c)在绝热燃料元件之间插入一2联基材段;
- (d)将2联基材段和绝热燃料元件紧靠对齐排列;
- (e)用包装材料包住2联基材段和绝热燃料元件,制成2联燃料基材段。

12.如权利要求3的方法,其特征在于,所述制得的烟草卷为2联长,所述制得的烟草纸塞为2联长,所述烟草卷和所述烟草纸塞为:

- (a)排成交替相邻对齐的顺序;
- (b)用包装材料包住交替相邻的烟草卷和烟草纸塞;
- (c)将包住的这些组件切成含有一中部是2联烟草卷和在其相对两端是烟草纸塞的烟草段。

13.如权利要求11或12的方法,其特征在于,进一步包括下述步骤:

- (a)在2联燃料基材段的中点处割开;
- (b)分隔开燃料基材段;

- (c)在燃料基材段之间插入一烟草段;
- (d)将燃料基材段的一端与2联烟草段对齐紧靠排列;
- (e)包住此组装的各组件,制成2联烟草燃料单元。

14.如权利要求13的方法,其特征在于;所述制得的过滤元件为2联长,且进一步包括以下步骤:

- (a)在2联烟草燃料单元的中点处割开;
- (b)在2个烟草燃料单元间插入一2联过滤元件;
- (c)用包装材料包住此组装的各组件,制成2联过滤香烟;
- (d)在2联过滤香烟的过滤元件中点处切割,制成过滤香烟。

15.一种连续制造香烟的方法,所述香烟包含由绝热材料包住的长度小于30mm的碳质燃料元件,包含与燃料元件相邻的气溶胶产生物的基材段,烟草段和过滤元件,其中绝热燃料元件,基材段,烟草段和过滤元件是分开制备的,过滤元件在制成香烟之前连接到烟草段上,制成烟草-过滤段,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

(1)将绝热燃料元件紧靠基材段对齐排列,用包装纸连接绝热燃料元件和基材段,制成燃料-基材段;

(2)将烟草-过滤段的烟草段紧靠燃料-基材段的基材段对齐排列,用包装纸将烟草-过滤段连接到燃料-基材段上,制成香烟。

16.如权利要求15的方法,其特征在于,通过挤压可燃燃料材料成一绝热材料而制得绝热燃料元件。

17.如权利要求15的方法,其特征在于,进一步包括干燥绝热碳质燃料元件至水分含量为12 - 38%的步骤。

18.如权利要求15的方法,其特征在于,先制成基材材料的铸造片,再将铸造片制成棒形而获得基材段。

19.如权利要求18的方法,其特征在于,基材材料在制成棒形前先制成片,再将片切割成切成填料。

20.如权利要求15的方法,其特征在于,绝热材料是将一层增香剂材料夹在两绝热层之间制得的。

21.如权利要求20的方法,其特征在于,绝热层包含玻璃纤维。

22.如权利要求 15 的方法,其特征在于,进一步包括在成形连续基材棒时,将气溶胶产生物施加于所述基材材料的步骤。

23.如权利要求 15 的方法,其特征在于,将绝热燃料元件切成 6 联长,将基材段切成 2 联长,且进一步包括以下步骤:

- (a)将 6 联绝热燃料棒切成绝热燃料元件;
- (b)将两个绝热燃料元件分隔出一定的距离;
- (c)在绝热燃料元件之间插入一 2 联基材段组合件;
- (d)将 2 联基材段组合件和绝热燃料元件对齐紧靠排列;

(e)用包装材料包住 2 联基材段组合件和绝热燃料元件,制成 2 联燃料基材段。

24.如权利要求 23 的方法,其特征在于,所述制得的烟草切成填料卷为 2 联长,所述制得的过滤元件为 2 联长,其中所述的烟草切成填料卷和所述过滤元件为:

- (a)排成交替相邻的对齐顺序;
- (b)用包装材料包住交替相邻的烟草切成填料卷和过滤元件;
- (c)将包住的组件切成含有一中部是 2 联过滤元件和在其相对两端是烟草切成填料卷的接嘴段。

25.如权利要求 24 的方法,其特征在于,进一步包括以下步骤:

- (a)在 2 联燃料基材段的中点处切开;
- (b)分隔开燃料基材段;
- (c)在燃料基材段之间插入一接嘴段;
- (d)将燃料基材段的一端与 2 联接嘴段对齐紧靠排列;
- (e)包住此组装的各组件,制成 2 联过滤香烟。

26.如权利要求 25 的方法,其特征在于,进一步包括在过滤元件的中点处切割 2 联过滤香烟制成过滤香烟的步骤。

说明书

香烟的制造方法

本发明涉及香烟的制造方法,曾已提出了许多改进香烟。例如,许多文献已提出的香烟能产生有香味的蒸气和/或可见的气溶胶,许多这种香烟使用一燃料源以提供气溶胶和/或加热气溶胶产生物(aerosol forming material)。可参见如 U.S.Patent No.4,714,082 to Banerjee et al.的背景资料。

本发明涉及香烟的制造方法,特别是涉及含有一个短燃料元件以及和与它分开的气溶胶发生元件的香烟的制造方法。这种类型的香烟以及适用的和/或用于制备这些制品的材料、方法和/或设备,在下述专利及一本专题著作中曾加以描述:

U.S.Pat.Nos.4,714,082 to Banerjee et al.,4,732,168 to Resce;4,756,318 to Clearman et al.,4,782,644 to Haarer et al.,4,793,365 to Sensabaugh et al.,4,802,568 to Haarer et al.,4,807,809 to Pryor et al.,4,827,950 to Banerjee et al.,4,858,630 to Banerjee et al.,4,870,748 to Hensgen et al.,4,881,556 to Clearman et al.,4,893,637 to Hancock et al.;4,893,639 to White;4,903,714 to Barnes et al.;4,917,128 to Clearman et al.;4,928,714 to Shannon;4,938,238 to Barnes et al.;4,989,619 to Clearman et al.;5,027,836 to Shannon et al.;5,027,839 to Clearman et al.;5,042,509 to Banerjee et al.;5,052,413 to Baker et al.;5,060,666 to Clearman et al.;5,065,776 to Lawson et al.;5,067,499 to Banerjee et al.;5,076,292 to Baker et al.;5,099,861 to Clearman et al.;5,101,839 to Jakob et al.;5,105,831 to Banerjee et al.;5,105,837 to Barnes et al.,和 5,119,837 to Banerjee et al.,5,183,062 to Clearman et



al.,和 US5,203,355 to Clearman,et al.,以及专题著作“对用加热烟草代替燃着烟草的新香烟样品的化学和生物学研究”,R·J·雷诺兹烟草公司,1988(以下称为“RJR 专著”)。这些香烟能够给吸烟者提供吸烟的快感,(例如,吸烟味觉,感觉,满足等)。在抽吸这种香烟时,可见的侧流烟以及 FTC 焦油都产生得很少。

在上述专利和/或出版物中所描述的香烟通常使用一可燃的燃料元件(用于产生热量)和一产生气溶胶的元件,这两者在物质的放置上是分开的,而且典型的结构是这两者是热交换关系。许多这种气溶胶发生元件就是含有一种或多种气溶胶产生物体的基材即载体,气溶胶产生物体例如为多羟基醇如甘油。燃烧燃料元件发出的热量使气溶胶产生物体挥发,冷却,形成气溶胶。通常,这种吸烟制品的燃料元件由一绝热夹套环包。

本发明涉及改进的香烟的制造方法,所述香烟包含一短碳质燃料元件和一与燃料元件在物质的放置上是分开的气溶胶发生元件。

本发明的目的是针对已有技术中的不足之处,提供一种在工业中能批量、连续制造香烟的方法。

本发明较好的香烟包含一由绝热夹套环包的短挤压碳质燃料元件。通常,此燃料元件有一个或多个沿其外表面纵向延伸的凹槽,这些凹槽有助于点燃燃料元件并使热空气沿燃料元件的外表面流动。这些凹槽同样也有助于使燃料元件持留在夹套中。

在燃烧前,燃料元件的长度典型地约为 3mm — 20mm,较好地约为 5mm-16mm,最好约为 6mm-12mm。

燃料元件是由一绝热夹套持留在本发明香烟中的。较好的是绝热夹套环包燃料元件的整个纵向外表面,且可延伸超出燃料元件的两端,使燃料元件有效地凹置在其中,并使它与香烟的其它组件分开。绝热夹套较好的弹性性能使它能延伸入燃料元件周围的任何凹

槽内。在使用时，绝热夹套也有助于保存热量并使径向空气流向燃料元件。

在一个特别好的实例中，弹性绝热元件是一纤维材料，它环包着燃料元件的纵向周边。纤维材料可以含玻璃纤维(Owens - Corning“C”玻璃是特别好的)、烟草填料/玻璃纤维的混合物、聚集的或细碎的烟草纸、聚集的或细碎的碳纸、烟草切成填料(tobacco cut filler)等。

典型地是，将碳质物料挤压成所需形状连续棒，再直接放到包有包装纸的绝热材料带上，制成装有夹套的连续棒。将此装有夹套的连续棒切成对本发明制造方法合适的长度。制造过程中，在碳质棒和/或绝热材料上施加适量的液体水如自来水，这有助于在干燥至合适湿度时将碳质棒条粘合至绝热材料上。

香烟中还有气溶胶发生元件，它包括基材和至少一种气溶胶产生物。较好的气溶胶发生元件包括气溶胶产生物(如甘油)、某种形式的烟草(如烟草粉、烟草提取物或烟草粉尘)和其它的气溶胶产生物和/或烟草香味剂如可可、甘草和糖。气溶胶产生物通常放入基材材料如再生烟草切成填料或附在基材如烟草切成填料、聚集纸、聚集烟草纸等之上。

较好的基材是再生烟草切成填料铸造片，将它在常规的香烟制造机上制成连续的棒或基材管。对于棒，典型的包装材料是一种阻挡层材料如纸箔层压薄片，此纸箔作为阻挡层，位于包装纸的内层。

或者，基材可以是由聚集纸制成的棒或塞。当基材是纸型材料时，这种基材比较好的是位于与燃料元件隔开一段距离。之所以希望隔开是为了将燃料元件与基材间的接触降至最小，由此防止气溶胶产生物向燃料的迁移，并限制纸基材的烧焦或燃烧。通常在按本发明制造方法制造香烟时总是将基材与燃料元件隔开的。适当隔开

的一些基材塞用阻挡层材料包住，制成其中含有隔开的基材塞的基材管组合件。将基材管组合件在其基材塞之间切割，制得基材段(section)，这些基材段是内有基材塞及空隙的管子，空隙最好是在管的两端。

制造上述管子的阻挡层材料有助于防止气溶胶产生物向香烟其它组件的迁移。制造该管子的阻挡层材料是一种比较硬的材料，使得在将它制成管子时能保持其形状，且在制造和使用香烟时不会断裂。

将合适长度的装有夹套的燃料元件与基材段即基材管组合件用包装材料(具有不燃烧性能)连接起来，制成一燃料/基材段。在较好的香烟实例中，此包装材料典型地是从基材段的接嘴端开始包住装有夹套的燃料元件的一部分，而与燃料元件的点燃端隔开。在使用中，包装材料有助于限制达到燃料元件燃料部分的氧气的量，最好能在抽吸达合适次数后藉此使燃料元件熄灭。在特别好的香烟实例中，包装材料为纸/箔/纸的层压薄片。箔在使用中有助于扩散或传递由燃料元件产生的热。装有夹套的燃料元件和基材段是用此包装材料连接在一起的。

烟草段较好地由再生烟草切成填料棒在典型的香烟制造机上制得，并切成合适的长度。制得一过滤棒，并将它切成用于连接烟草段的合适长度以制成接嘴段。将燃料/基材段和接嘴段的再生烟草端邻接对齐，并包住连接起来制成一支香烟。

在使用纸基材时，较好地是先制得烟草纸棒和再生切成填料棒，切成合适的长度，再连接起来制成烟草段。

连接烟草段和燃料/基材段，方法是使烟草段的烟草纸塞端与燃料/基材段的基材端邻接对齐，将这两个段用包装纸连接起来，此包装纸从烟草卷的后端通过两段的接合处延伸一合适长度，制成烟草卷/燃料的组合件。此烟草卷/燃料的组合件然后用过滤纸材料

(tipping material)与过滤元件连接。

在本发明的香烟中，从燃烧的燃料元件向纵向位于燃料元件后面的气溶胶发生元件传递能量最好是以热对流为主要方式。当使用箔/纸的层压薄片作为包装材料来连接燃料/基材段时，有一些热量可通过箔层传递给基材。正如上面所述，传递给基材的热量使气溶胶产生物和任何附在基材上的香味材料挥发，冷却后，这些挥发物冷凝成为烟状气溶胶，并在抽吸过程中通过香烟抽吸而从其过滤嘴逸出。

这里所用的术语“气溶胶”是指包括看得见和看不见的蒸汽、气体、颗粒等，特别是那些为吸烟者视为烟状的组分，这些组分通过燃料元件产生的热对于包含在气溶胶发生元件或吸烟制品中其它部位的材料的作用而产生的。

这里所用的术语“碳质”是指主要含碳

图1和图3分别是两种按本发明制备的香烟的剖视图，在这两张图中，各包装层的厚度都已放大，使结构清楚以便于观察。

图1A为图1和图3所示香烟的端视图。

图2A、2B和2C为制备图1和图1A所示本发明香烟的一种较好方法的流程图。

图4A、4B和4C为制备图3所示本发明香烟的一种较好方法的流程图。

图1、1A和3，图示了本发明香烟15的一些实例。此香烟包括由绝热材料的持留夹套所环包的燃料元件10(例如，装有夹套的燃料元件18)。绝热持留夹套材料12含有玻璃纤维。

如图1A所示，燃料元件10，它较好地挤压碳质材料，通常为圆柱形，且含有许多纵向延伸的周边通道11。

绝热持留夹套12有一位于两层玻璃纤维间的烟草纸中间层14。在绝热持留夹套12周围的是包装纸13。包装纸13可含一层或

多层，各层具有合适的孔隙度和灰稳定性。

纵向位于装有夹套的燃料元件 18 后面的是一气溶胶发生元件。在图 1 中，基材塞 22 较好地是由纤维素材料(如纸或烟草纸)的聚集纸幅(gathered web)制得，且用纸 24 所包住。基材 22 含有一种或多种气溶胶产生物(如甘油)某种类型的烟草(如烟草粉，烟草萃取物或烟草粉尘)和香味组分，它们在由燃烧燃料元件产生的热作用下挥发。基材 22 位于阻挡层管 26 中，使得在基材塞 22 的两端形成空隙 28 或 30，一起构成基材段即基材组件 20。基材塞和燃料元件在空间上是隔开的，这有助于防止基材在香烟使用过程中烧焦或燃烧，且与阻挡层管一起有助于防止气溶胶产生物从基材向燃料元件或香烟的其它组件的迁移。

在图 3 中，基材 22 较好地由再生烟草铸造片切成填料制成。这种基材在欧洲公开专利 No. 545,186 中有描述。此处作参考。

除了上述基材棒外，其它基材材料棒可以是细碎的吹松颗粒(shredded puffed grain)或烟草/吹松颗粒的混合物，其中有气溶胶产生物和粘合剂施加在其上面。可加热气溶胶产生物和粘合剂以形成凝胶附在基材棒上。使用香烟制造机将含气溶胶产生物的细碎吹松颗粒与烟草粉尘混合并成形制成包住的棒。

较好的气溶胶产生物的例子包括多羟基醇(如甘油、丙二醇、三甘醇、四甘醇)，一、二或多羧酸的脂族酯(如硬脂酸甲酯、十二烷二酸二甲酯和十四烷二酸二甲酯)，从 Lonza Inc 购得的 Hystar TPF 等，以及它们的混合物。例如，甘油三甘醇和 Hystar TPF 可混合在一起制成气溶胶产生物。同样可使用丙二醇/甘油的混合物。

其它气溶胶产生物的例子包括挥发性增香剂和烟草香味改进剂。挥发性增香剂包括薄荷醇、香草醛、可可、甘草、有机酸、稠果糖玉米浆等等。其它各种用于吸烟制品的增香剂在 Leffingwell et al. 的 吸烟产品的烟草香味(1972)一书和欧洲公开专利 No. 407,792 中

有描述。烟草香味改进剂包括乙酰丙酸、乙酰丙酸的金属(如钠、钾、钙和镁)盐等。

环包着装有夹套的燃料元件,且与其点燃端隔开一段距离的是一层不燃烧或有箔衬(如铝或其它金属)的包装纸 32,它同样延伸包住基材段 20。包装纸 32 较好地是一无芯吸(non-wicking)材料,能防止气溶胶产生物从基材 22 吸至燃料元件 10、绝热夹套 12、和/或防止香烟其它组份的沾污。此包装纸也最大限度降低或防止周围空气(即径向空气)流向燃料元件纵向上的后一部分,因此抑制了氧气进入从而防止过度燃烧。包装纸 32 也可延伸包住燃料元件 10 的燃烧端(或超出此端)并备有许多孔(未图示出),以控制流向燃料元件燃烧段维持燃烧的径向空气,虽然这种办法不是很好。

图 1 香烟的空隙 30 是起冷却成核室的作用,离开基材的热挥发物质在其中冷却,形成气溶胶。若需要的话,空隙 30 可填入一卷聚集的或细碎的烟草纸(未图示出),此空隙中存在有烟草纸会将烟草的香味提供给气溶胶。

位于紧靠在基材段的后面的是一烟草段即烟草组件 34。在图 1 中,烟草段包括烟草纸塞 36 与包装纸 37(如由 Neenah, WI 的 Kimberly Clark("KC")购得的 KCP-3284-19)和由包装纸 39 环包的烟草切成填料卷 38。烟草段 34 由包装纸 40 包住。烟草段 34 的烟草纸塞端紧靠基材段并用包装纸 42 一道包住连接之,包装纸 42 从烟草卷 38 的后端延伸至略微超出烟草纸塞 36 和基材段 20 间的接合处,形成烟草/燃料组合件 45。

若需要的话,含增香剂如薄荷醇的碳填料片可用来替代烟草纸塞或与烟草纸塞结合使用。

在图 3 中,烟草段 34 是一个由包装纸 39 环包的再生烟草切成填料卷 38。

位于香烟接嘴部的末端的是一低效过滤元件 44,它包含过滤材

料如非纺织聚丙烯纤维制成的聚集纸幅、乙酸纤维素等，用填塞包装(plug wrap)47 包住。在图 1 中，过滤元件紧靠烟草/燃料段 45 的烟草卷 38，并由过滤嘴包装纸 46 连接，在图 3 中，过滤元件则紧靠烟草段 34，并由过滤嘴纸或过滤嘴包装纸 46 连接。

使用时，吸烟者点燃燃料元件 10，使之燃烧产生热。在抽吸过程中，空气沿着燃料燃烧部分周围通过，并通过持留绝热夹套 12，吸入的空气通过接触燃料元件的燃烧部分和由燃料元件辐射的热量而被加热。受热空气通过对流将热传递给基材 22，传递的热量使附在基材上的气溶胶产生物和香味材料挥发。在热的吸入空气中的挥发物质离开基材，此挥发物质在通过基材的其余部分，并通过空隙 30(若存在的话)和烟草段时冷却下来，形成气溶胶。气溶胶通过烟草段和烟草纸塞 36(若存在的话)，吸收其中烟草的香味，再通过过滤材料 44，进入吸烟者的口中。

由于燃料元件的后部在香烟的使用过程中是不燃烧的，牢固地留在香烟中的燃料元件在使用中是不会从香烟中脱落的。当燃料元件自行熄灭不再产生热时，香烟就吸完了。

试参考图 2A、2B 和 2C，它们图示了制备本发明图 1 和图 1A 香烟的较好方法的流程图。此方法包括分别制备各香烟组件如装有夹套的燃料元件、基材段、烟草段和过滤元件，然后按规定的程序将各制备如的组件连接起来。

如图所示，基材棒 50 的制法是将纸幅材料聚集成一连续的圆柱形棒，然后用包装材料包住此连续棒。基材材料较好地是要经过压花(emboss)和聚集制成基材棒。基材棒可通过使用下述机器而制得(i)使用 U. S. Patent No. 4,807,809 to Pryor, et al. 所述的机器；(ii)使用 U. S. Patent No. 5,163,452 to Marritt et al. 所述的机器；或(iii)，使用购自 Decoufle s. a. r. b. 的 CU-10, CU-20, 或 CU-20S 的棒成形设备，连同购自 Körber & Co., A. G.,

Hamburg, Germany(Körber)的KDF-2棒制造机。典型的纸幅材料有许多与机器方向(machine direction)平行压花线,使纸幅以更均匀的形式聚集。

在香烟不使用时较好的基材起滞留气溶胶产生物的作用,而在抽吸时则释放气溶胶产生物。一种较好的基材类型是未纺织的片状材料如纸、碳纸或烟草纸。典型地,这种基材是由外层包装纸环包的压纹聚集纸幅的圆柱形棒。其它纸幅基材材料的类型包括层压薄片,如纸/箔的层压薄片。

特别地,基材材料的连续纸幅是压花的,且聚集成许多纵向延伸的褶皱(此时连续地将气溶胶产生物施加于其中心)成形为棒,然后用外层包装材料包住。

基材同样可制成具有同心结构的棒,其中中部的芯是由能吸收并保存气溶胶产生物的纸材料成形制成的,并有外层阻挡材料环包着中部的芯以限制气溶胶产生物的迁移。

环包着聚集基材材料的外层包装材料较好地是用一种纸质材料,它可用某种材料涂覆或处理以便限制气溶胶产生物的迁移。这种涂层的例子为购自 Hercules Inc 的 Hercon 70 或金属箔。

将基材卷材聚集成形为基材棒,并使棒的截面空隙面积典型地约为5—30%,通常约8—25%,经常约10—20%。截面空隙面积(即从端的一侧观察棒时由通道提供的面积)典型地可使用购自 Carl Ziess, Inc 的 IBAS 图象分析仪使用图象分析技术来测定。

可以在其成形前将气溶胶产生物施加于基材材料或通过位于KDF棒成形机53的聚集装置中心的一个管子将气溶胶产生物引入基材纸幅。使用一个计量泵来提供确定量的气溶胶产生物进入到基材纸幅中。将连续的基材棒切成约60mm长的基材棒50,然后送入合适的运输装置,将棒条运输至下一个组合件处。此处描述的用于各种子组合件的合适运输装置包括配料运输机,如购自 Körber 的

HCF 80 盘式装料机或连续运输机、如本技术领域已知的气动式或其它运输机器。

使用螺杆式或活塞式挤压机 55 成形碳质燃料棒 51。较好的碳质混合物的制法是将达 95 份的碳质材料、达 20 份的粘合剂、达 20 份的烟草(如, 烟草粉尘和/或烟草提取物)和足量的水混合以形成浆料, 然后挤压此浆料成所需要的形式。水较好地是以 Na_2CO_3 水溶液的形式提供。也可参见 U. S. Patent No. 5,178,167 to Riggs et al., 此处作参考。关于碳质混合物的其它例子还可参见和上述背景材料中所述的美国专利和专利申请。

挤压的碳质棒可用下述方法制备。碳颗粒的提供是依靠球磨技术。烟草薄片也可球磨成细小的粒度(如平均值为 $5-15\mu\text{m}$, 较好地为 $7-12\mu\text{m}$), 然后和碳颗粒混合。燃料元件其它的组分或添加剂(如碳酸钙颗粒或石墨)也可和碳颗粒或碳和烟草的颗粒混合物混合, 然后将得到的颗粒混合物与干的粉状粘合剂进行混合。接着将水喷入, 继续进行混合所得的潮湿混合物的水分含量典型地约为 $30-40\%$ 重量(按湿量计算), 较好地为 $32-38\%$, 最好为 $34-36\%$ 。所预定的湿含量随所用的挤压机类型而异, 也在一定程度上与碳质混合物的构型有关。若需要的话, 水溶性材料或添加剂(如, 烟草提取物、盐等)可通过将这些材料或添加剂溶于水加入混合物中。

潮湿混合物较好地是使用配料挤压机(如, 双螺杆配料挤压机)进行挤压, 也可以使用 Baker-Perkins MP-50-35 DE XLT 挤压机先将潮湿混合物挤压成预混合胶粒; 然后使用水压机活塞式挤压机, 如购自 Hydramet American Inc 的 HET-120A 将胶粒挤压成所需要的形状。也可使用装有包含一系列前螺杆段、浆叶段和进料螺杆段的螺杆的双螺杆配料挤压机将混合物挤压成所需要的形状。

燃料元件周边上的凹槽是在挤压过程中形成的。凹槽的深度最

好大于其宽度，有利的深度约达宽度的2倍(2X)。本发明燃料元件上凹槽的典型宽度约为0.25—1.5mm，较好地约为0.5mm—1.0mm。这些凹槽的深度通常约为1mm—1.5mm。凹槽可以为圆(凹的或凸的)底，或正方形底或矩形底，较好的形状为凹形圆底。

挤压混合物离开的口型时是以一具有所需截面形状连续挤压物的形式，它然后沉积在一翼片上。

使用如 U. S. Patent No. 4,893,637 所述的改进 KDF 56 将挤压连续碳质燃料棒 51 包括在绝热材料和外层包装纸中，制成包装的燃料/绝热体组合件 52。

较好的绝热材料可允许吸入的空气通过，并有助于将燃料元件固定在位，在一些实例中，是将绝热和/或持留材料压在燃料元件的周围，由此确保其中的燃料元件，稳定地贴切地固定在合适的位置。典型地是，在一些较佳实例中，通过加入水使玻璃纤维绝热材料中的果胶粘合剂再活化，使得在干燥过程中绝热材料粘着到燃料元件上。

包在燃料元件周围的绝热和/或持留材料组合物可以有所不同，这种材料较好地是一种不趋向于燃烧或虽燃烧但不分解的材料。合适材料的例子包括玻璃纤维和在下述专利或出版物中所描述的其它类型的材料：U. S. Patent No. 5,105,838 to White et al.；欧洲公开专利 No. 366,690；和专题著作“对用加热烟草代替燃着烟草的新香烟样品的化学和生物学研究”第 48—52 页，R·J·雷诺兹烟草公司(1988)。

其它合适的绝热和/或持留材料的例子为玻璃纤维和烟草混合物，如在 U. S. Patent No. 4,756,318 to Cleazman et al. 和 U. S. Patent No. 5,065,776 中所描述。

如图 1 和 1A 所示，它在燃料元件周围的绝热和/或持留材料由包装纸环包，这种包装纸可含一或二层，其空气渗透性和灰稳定性

可以不同。具有这些特性的纸在 U. S. Patent Nos. 4,938,238 和 5,105,837 to Barnes et al. 中有描述。合适的外层包装纸的例子可是购自 Kimberly—Clark Corp. 的 P3122—153 和 P. H. Gladfelder 分公司的 No. 15456 Ecusta。

在结束挤压过程时，碳质燃料棒 51 的水分含量为 30—38% (重量)。燃料包好后，就将此经包装的连续燃料棒切成长约 72mm 的 6 联 (6—up) 装有夹套的燃料棒 52。若需要的话，在制备过程的这个阶段，可将装有夹套的燃料棒予以干燥，以降低碳质棒的水分含量。较好地是应使其水分含量保持在合适的水平，使碳质棒在随后的制备步骤中能切割而不致断裂或碎裂。通常，水分含量在 38—12% 是可以接受的。所用的干燥机 (未图示出) 可以是一被动 (passive) 干燥装置，如一定时蓄热器 (accumulator) 系统 (如购自 Körber 的 Resy，或购自 G. D Societe Per Azioni, Bologna, Italy 的 S—90，可任选在一湿度受控制的环境中)，或强制通风 (positive) 干燥系统如热空气鼓风机系统。将装有夹套的燃料棒条送入一过滤嘴制造单元 60 (tipping unit) 如购自 Körber 和 Max R—1。

将 60mm 长的基材棒 50 送入一塞管连接设备，如购自 Körber 的 Mulfi R—1，它是由 GC 单元 62 和 KDF—2D 单元 63 组成的，在 GC 单元中基材棒被切成 10mm 长的塞，这些塞然后加以分选 (are graded) 对准排列并在相邻的塞之间留有约 10mm 的间隔。两个互相间隔 10mm 的一对对塞被传送到 KDF—20 单元中，塞子对之间则间隔约 12mm 对准排列。互有间隔的一些塞 22 用包装材料 26 (图 1) 包住，成形为含间隔 10mm 和 12mm 基材塞的一根管子。在 10mm 间隔的中点处切割这根管子，制成长约 42mm 的 2 联基材管 64，在其两端留有长约 5mm 的间隔，其中有两段长度各约 10mm 的基材塞，两段基材塞之间的间隔 69 约 12mm 长。

所用的包装材料较好地为箔/纸层压薄片，此箔层提供一附加

的阻挡层，它有助于防止气溶胶产生物质的迁移。包装材料应设计成由它成形的管子在制备过程中或香烟的使用过程中不会弯曲或断裂。

较好地，塞管连接器 KDF-2D 63 直接连接于过滤嘴制造机 60 (tipper)，使基材管 64 转移到过滤嘴制造机中的一个合适的鼓上。过滤嘴制造机 60 同样由上述燃料挤压过程接受装有夹套的燃料棒 52。在过滤嘴制造机 60 中，72mm 长，即 6 联的装有夹套的燃料棒被切成长约 12mm 的装有夹套的燃料元件 18。然后将装有夹套的燃料元件分选，取其一对与一根基材管 64 的相对两端分别邻接对齐，装有夹套的燃料元件 18 与基材管 64 两端中的空隙相邻。排成一行的这些组件用包装材料或过滤嘴纸材料 32 (图 1) 包住，制成 2 联燃料/基材段 65，其长约 66mm，其结构为燃料元件 18 在两端，还具有 2 个空隙 28，两个基材塞 22 和一中部空隙 69。较好地，过滤嘴纸材料 32 的长约为 54mm，宽约为 26mm，将之包在 2 联燃料基材段 65 上，使装有夹套的燃料元件延伸超出过滤嘴纸材料的边缘约 6mm，即这样距离长的燃料元件未被过滤嘴纸材料覆盖，过滤嘴纸材料较好地为纸/箔/纸的层压薄片。

当燃料/基材段 65 离开过滤嘴制造机 60 后，它就经过干燥步骤 66 以干燥其中的碳质燃料元件，干燥可以以被动 (passive) 方式使用一蓄热器 (accumulator) 如 Resy 或 S-90 在湿度控制的环境中进行，或通过一强制通风 (positive) 加热过程进行。加热过程不应很剧烈，以免气溶胶产生物和其它增香剂从基材中挥发。较好地是，将碳质燃料干燥至约 12—14% (重量) 的水分含量，若需要的话，可将此干燥步骤省去或另行设置干燥步骤，因为干燥步骤是依赖于挤压棒的水分含量和制备过程中不同步骤之间的时间间隔的。

较好地，如图 2B 所示，在制造燃料/基材段 65 的同时，可制备香烟 5 的烟草段 34 (图 1)，连续的烟草棒可在香烟制造机 71，如购

自 Körber 的 Protos VE/SE 使用切成填料材料如烟草、再生烟草等制得。连续烟草棒然后切成 120mm 长，制成烟草卷即烟草棒 70。

如图 1 中的 34 所示，烟草切成填料棒是与烟草纸塞相连的。如以前的 U. S. Patent No. 4,807,809 所述烟草纸塞是从连续的烟草纸棒获得的。使用该专利所述的纸幅进料器和改进的 KDF77，用合适的香烟纸将烟草纸棒包住，然后将它切成长约 80mm 的烟草纸棒 75。

将 120mm 长的烟草棒 70 和 80mm 长的烟草纸棒 75 喂入一塞管连接器的漏斗中，该塞管连接器例如是包括 GC 单元 79 和 KDF-2D 80 的 Mulfi R-2。烟草棒和烟草纸棒分别切成 40mm 和 20mm 长的段。将这些段分选，并在 GC 单元中排成交替相邻的形式，再转移至 KDF-20 中，在其中用纸包住这些棒段，并切成为切成填料/烟草纸组合件或 4 联烟草段 81，它在中部含有 20mm 长的烟草纸棒 86，其两边各有一段 40mm 长的烟草切成填料段 82，而在两端为 10mm 长的烟草纸段 83。

如图 2C 所示，将 4 联烟草段 81 喂入过滤嘴制造单元 85。如购自 Körber 的 Max R-2 过滤嘴制造机中。在此过滤嘴制造机中，4 联段 81 在其中点处被切割，即割断其烟草纸段 86，制得 2 联烟草段 87，它在中部含有 40mm 长的烟草卷段，在两端为 10mm 长的烟草纸段。将 2 联烟草段 87 分选，对齐排列。

2 联燃料/基材段 65 被喂入过滤嘴制造机 85 中，在 2 联燃料基材段 65 的中点处切割，即切断其基材管，分选对齐排列，务使将这两个切开的段与一烟草段 87 的两端对齐，使得燃料/基材段的空隙 30(图 1)和烟草纸段 83 相邻，然后用合适的包装材料 42(图 1)包住由这些组件构成的组合件，制得长约 126mm 的 2 联烟草/燃料单元 88，它在其相对的两端各有一燃料元件。包装材料 42 的边缘延伸超出燃料基材单元 32 和烟草段 87 的邻接处。将 2 联烟草/燃料单元运

送到过滤嘴制造单元 92 如购自 Körber 的 Max R-3。

将过滤材料如非纺织的聚丙烯质纸幅，使用如 U. S. Patent No. 4,807,809 所述的纸幅进料器和 KDF(90)过滤元件制造机制成一连续的棒。将此连续的过滤棒切成长约 80mm 的 4 联过滤段 97。4 联过滤段 97 进入过滤嘴制造机 92。在过滤嘴制造机 92 中，4 联过滤段 97 切成长约 40mm 的 2 联过滤器元件 98，分选。对齐排列。2 联烟草/燃料单元 88 在其中点处被切割即割断其烟草卷段 82，分段，对齐排列，要将其切开的两段各置于一根 2 联过滤元件 98 的两端。用过滤嘴纸 46 由机器 Max R-3(Körber)包住这些组装的组件，从而将 2 联过滤器 98 与其两端的烟草/燃料单元连接起来，制成一 2 联香烟 102，然后在其过滤段 98 的中点处切割此 2 联香烟 102，制得单根的香烟 104。将排列中每隔一根的香烟 104 旋转 180°，使所有香烟都按相同的取向排列。然后将香烟 104 传送到一 HCF 盘式装料器(tray filler)106 或蓄热器如 Rsey，后者可与一包装机相连。

试参见图 4A、4B 和 4C，它们图示了制备本发明图 3 和图 1A 香烟一个较好方法的流程图。此方法也是包括先分别制造香烟的各组件，然后以一定的步序将分别制好的组件连接起来。图 4A、4B 和 4C 所示的方法是一简化的方法。

按如同图 2 所示的前述方法，制备装有夹套的燃料元件 52，然后切成 72mm 长即 6 联长，喂入购自 Körber 的 Max 1 过滤嘴制造单元 200。

如实施例 2 所述，基材棒 50 由再生烟草铸造片材料制得。使用香烟制造机 202，如购自 Körber 的 Protos，将切成填料材料制成连续的棒，再用包装材料包住，然后切成长为 62mm 即 2 联的棒，送入 Max 1 单元 200 的漏斗中。

在过滤嘴制造单元 200 中，将 72mm 长的装有夹套的燃料棒切

成约 12mm 长，制得装有夹套的燃料元件 18。如前所述，类似于图 2 的方法，用包装材料 32 连接装有夹套的燃料元件 18 和基材 50。包装材料 32 约 74mm 长，在连接时使其两个边缘分别距装有夹套的燃料元件 18 的两自由端约 6mm，制成 2 联燃料基材段 65。

较好地，如图 4B 所示，在制备燃料/基材段 65 的同时，制备香烟 5 的烟草段 34(图 3)。在香烟制造机 71 如购自 Körber 的 Protos VE/SE 上，用切成填料材料如烟草，再生烟草等制得连续的烟草棒。然后将此连续的烟草棒切成 80mm(4 联)长，制成烟草卷即烟草棒 70。

使用 KDF 过滤元件制造机 300，将过滤材料如低效乙酸纤维素屑制成连续的棒，然后切成长约 80mm 长的 4 联过滤段 97。

将 4 联烟草棒 70 和此 4 联过滤段 97 送入连接器 61，如从购自 Körber 的由 GC 单元 62 和 KDF-20 单元 63 构成的 Mulfi。在 GC 单元中，烟草棒 70 和过滤段 97 分别被切成 40mm 长，然后交替排列，分选，对齐排列，送入 KDF-20 单元，在其中包装，切成长约 80mm 的 2 联烟草过滤段 206。此 2 联烟草过滤段在其中部含有 40mm 长的过滤材料，在其两端各有 20mm 长的烟草段。

如图 4C 所示，此 2 联烟草过滤单元 206 和 2 联燃料基材段 65 被送入另一个过滤嘴制造单元 208(见图 4C)，如购自 Körber 的 Max 2。在 2 联燃料基材段 65 的约中点处切割，分选，而要使得它们各位于烟草过滤段 206 的两端，且其中的基材与烟草过滤段相邻。这样排列的各组件用过滤嘴纸材料 49 RJR 型 1000011 包住，制成 2 联香烟 202。然后此 2 联香烟在其过滤元件的约中点处被切割，制成两根单支的香烟 104。将排列中每隔一支的香烟旋转 180°，使所有的香烟都有相同的取向。然后这些香烟送入一 HCF 盘式装料器或蓄热器如 Resy，后者与标准香烟包装机相连。

本发明将结合下述有助于理解本发明的实施例作进一步描述，

但不能认为仅局限于这些实施例。此处所述的所有百分数，除另有注明，都是重量百分数。所有的温度都以摄氏度表示。

实施例 1

各组件的制备

装有夹套的燃料棒

直径约为 7.5 mm 的装有夹套的燃料棒，包括一碳质燃料棒和一种绝热材料，其制法是直接挤压碳质燃料棒，使与一多层玻璃纤维/烟草纸的带相接触。再将装有夹套的燃料棒切割成约 72mm 长。

碳质燃料棒

碳质燃料棒条的表观(堆积)密度约 1.02g/cc，它是由 73.4 份平均粒度为 12 微米的硬木纸浆碳、10 份藻酸铵(Amoloid HV, Kelco Co.)、0.2 份 Na_2CO_3 、8.4 份粒度约为 8 微米的石墨粉、3 份 CaCO_3 粉和 5 份球磨美国共混烟草制成的。

硬木纸浆碳是通过下述方法制得的：在氮的气氛下碳化不含滑石的加拿大大草原级的硬木牛皮纸，以逐步升温的方式升高温度使纸的氧化最小，达到至低为 750 °C 的最终碳化温度。仍在氮气中冷却所得的碳材料至低于 35 °C，然后研磨成具有平均粒度约 12 微米的细粉末。

将此硬木碳细粉与藻酸铵粘合剂、乙酰丙酸和烟草干混，然后加入 3%(重量)的 Na_2CO_3 的水溶液，制得最终碳酸钠含量约为 0.9 份的挤压混合物。

用一螺杆式挤压机将上述制得的混合物挤压成碳质燃料棒，它一般为直径 4.2mm 的圆柱形，在其表面具有纵向排列的 6 个等距的槽子(约 0.5 mm 宽，1mm 深)，槽底为圆形，且每个槽子均通至圆柱体的两端。此挤压成的棒的初含水量约 36—38%(重量)。

夹套材料

夹套材料由 2 层 Owens—Corning C—玻璃垫(Owens Corning

C-glass mat)构成,每层在用夹套成形机(如在美国专利 No. 4, 807, 809 中所述)压缩之前为 1mm 厚,成形后,每层厚度为 0.6 mm。在二层 C-玻璃之间夹以一或二层再生烟草纸片, Kimberly-Clark's P-3510-96-2。用 Kimberly-Clark 的标号为 P-3122-153 的香烟纸在外面包住。再生烟草纸片为一含共混烟草提取物的纸片。再生烟草片在成形前的宽度约 17mm,而香烟纸外层的宽度约 25.5mm。用于外层包装的缝接粘结剂为购自 RJR Packaging, RJ. Reynolds, Winston-Salem, N. C. 的冷缝接粘结剂 CS1242。

基材管

在改进的 KDF-2 棒成形机上,由购自 Kimberly-Clark(K-C)的 P3284-19,即含 25% 硫酸钙的深压花,(36gsm)的宽约 7 英寸的纸幅成形制得直径约为 7.5mm 的连续基材棒。再用一宽约 24.5mm 的纸/箔的层压薄片包住该基材棒,该箔为一连续浇铸的 0.0005 铝箔,该纸为 Simpson Paper Co. (Simpson)RJR 002A 纸。层压粘合剂为购自 RJR Packaging 的硅酸盐粘结剂 No. 06-50-05-0051。将购自 RJR Packaging 的中心线粘结剂(Center line adhesive),即一种冷粘结剂 CS 1242M 喷洒施加到层压薄片上,使得基材与包装层压薄片粘结在位。用购自 RJR Packaging 的热熔粘结剂 444-227 封接层压薄片的接合缝。

将包住的基材棒切成 60mm 的小段。在连续的基材棒成形过程中将含有甘油、丙二醇和香味剂如烟草提取物的 900mg 气溶胶产生物施加于纸幅上。基材段再切成长约 10mm 的基材塞,并用宽约 25.5mm 的上述 Simpson RJR 002A/0005 箔层压薄片包住。沿着管子交替每隔 10 和 12mm 放置这些基材塞。通过施加 RJR Packaging 的热熔粘结剂 No. 448-37A 将这些塞粘结于管子上。用购自 RJR Packaging 的热熔粘结剂 444-227 封接其接合缝。

此连续的管子被切成长约 42mm 的基材空隙管段,它有约

12mm 中部空隙、二个 10mm 宽的基材塞和在每一端宽约 5mm 的空隙。

烟草段

利用 Protos 香烟制造，将按美国专利 No. 5,159,942 to Brinkley et al.，所述制备的再生烟草切成填料制成一直径约 7.5mm 的棒，然后用例如宽为 25.5mm 的 KC646 纸并用标准过滤嘴粘结剂将棒包住。此包住的烟草棒被切成 120 mm 长的小段。

利用如在美国专利 No. 4,807,809 中公开的棒成形机将购自 Kimberly—Clark 的、标号为 P—144—GNA—CB 的中等压纹的、宽为 127mm 的烟草纸幅成形为直径约 7.5mm 的烟草纸棒。用宽约 25mm 的 KC 纸 P1487—184—2 包住该棒，然后切成长为 80mm 的小段。

将上述烟草棒和烟草纸棒分别切成长为 40mm 和 20mm 的小段，并且交替排齐成一行，通过 RJR Packaging 的中心线热熔粘结剂 448—37A 和 448—195K 热熔缝接粘结剂，用宽 25.5mm 的 KC646 包装纸包住。再将连接的烟草棒/烟草纸棒的组合件切成长为 60mm 的 2 联烟草段，它含有 40mm 烟草棒作为中心段和在其两端各有 10mm 烟草纸棒。

过滤元件

利用如 U. S. Patent No. 4,807,809 中所述的机器，将购自 Kimberly—Clark 的宽约 260mm 的 pp—100 聚丙烯垫成形制成直径约 7.5mm 的聚丙烯过滤棒，并通过热熔 448—195K 缝接粘接剂，用宽为 25.5mm 的 P1487—184—2 纸幅包住。将包住的棒切成 80mm 长的小段。

香烟组合件

燃料基材段

· 装有夹套的燃料棒被切成长为 12mm 的燃料元件，将两燃料元

件置于基材空隙管段的相对两端，并对齐。这些组件用宽约 26.5mm，长约 54mm 的包装材料包住，此包装材料是纸/箔/纸的层压薄片，含 Ecusta 15456 纸/连续铸造 0.0005 箔/Ecusta 29492 纸，使用 Airflex 粘结剂 465 将纸层压至箔上。将购自 RJR Packaging 的冷粘结剂 MT-8014 施加于层压薄片的全部内表面上而将层压薄片粘着包住装有夹套的燃料和基材空隙管组合件上。包装的长度是完全包住基材管并延伸包住两燃料元件至距它们的自由端约 6mm，这样制成了 2 联燃料基材段。

烟草燃料单元

将一根上述的 2 联燃料/基材段在其中点处拦腰切成两段，将其分别置于 2 联烟草段的相对两端并对齐，并使每一燃料/基材段的空隙端紧邻于 2 联烟草段端部的烟草纸塞。将这样组装的各组件用长约 70mm，宽约 26mm 的 Ecusta E 30336 纸包住。用购自 RJR Packaging 的 MT-8009 粘结剂将包装纸粘着于燃料基材段和烟草段，制成长约 126mm 的 2 联烟草—燃料单元。

香烟

将一根上述的 2 联烟草燃料单元在中点处拦腰切成两段，将其分别置于 2 联过滤单元的相对两端，并对齐，要使每个烟草燃料单元的烟草卷端紧邻 2 联过滤元件。将这样组装的各组件用长约 50mm，宽约 26mm 的 RJR 过滤嘴纸型号 No. 1000011 的过滤嘴包装纸包住，包装到 2 联过滤元件各和两个烟草燃料单元间的接合处以外约 5mm。将 RJR Packaging 的 MT-8009 粘结到涂覆于包装纸的全部内表面，粘着于组装的各组件上，在粘着面上应达 100% 覆盖度。这样制成了 2 联香烟，在 2 联香烟的中点处（即，2 联过滤元件的中点处）拦腰切割，制成两根香烟。

实施例 2

各组件的制备

装有夹套的燃料棒

燃料元件的直径约 4.2 mm，其表观(堆积)密度约为 1.02g/cc，由 72.6 份平均粒度至为 12 μ m 的硬木纸浆碳，10 份藻酸铵 (Amoloid HV, Kelco CO.)，8.4 份石墨粉，1 份 Na₂CO₃，3 份 CaCO₃，和 5 份球磨美国共混烟草制备。

硬木纸浆碳是通过下述方法制得的：在惰性气氛下碳化不含滑石的加拿大大草原级的硬木牛皮纸，以逐步升温的方式升高温度使纸的氧化最小，达到至低为 750 °C 的最终碳化温度。仍在惰性气氛中冷却所得的碳材料至低于 35 °C，然后研磨成具有平均粒度小于约 12 微米(使用 Leeds & Northrup 的 Microtrac Analyzer 测定)的细粉末。

将此硬木碳细粉与石墨、CaCO₃、藻酸铵粘合剂、乙酰丙酸和烟草干混，然后加入 3%(重量)的 Na₂CO₃ 水溶液，制成最终碳酸钠含量约为 1 份的挤压混合物。

通过直接挤压碳质燃料棒使与多层玻璃纤维/烟草纸的带相接触来制备装有夹套的燃料棒。再将装有夹套的燃料棒切成约 72mm 长。

夹套材料

夹套材料由 2 层 Owens—Corning C—玻璃垫 (Owens Corning C—glass mat) 构成，每层在用夹套形成机(如在美国专利 No. 4, 807,809 中所述)压缩之前厚 1mm，成形后每层厚度为 0.6mm。在二层 C—玻璃之间夹以一或二层再生烟草纸片 Kimberly—Clark's P3510—176—60。用 Ecusta 的 No. 15456 的香烟纸在外面包住。再生烟草纸片为一含共混烟草提取物的纸状片。再生烟草片在成形前的宽度为约 17mm，而香烟纸外层片的宽度为约 25.5mm。用于外层包装的缝接粘结剂为购自 RJR Packaging, R. J. Reynolds, Winston—Salem, N. C. 的冷缝接粘结剂 CS1242。

基材棒

将来自铸造顶箱(headbox)的组分水浆料在受热的不锈钢带上浇铸出公称厚度约 30 密耳的铸造片材。铸造浆料的固体含量约 12%。浆料是将约 32 份提取杆和提取薄片形式的烟草纸浆、约 8.75 份烟熏烟草薄片、约 8.75410 份白菜烟烟草薄片和约 14.5 份提取白菜烟杆分散于水而制得的。这样,所得的浆料含约 1 份烟草和 8 份水。用盘式精制机提纯所得浆料,并送入混合器中。在含约 32 份烟草的浆料中加入约 55 份甘油、稀释于水中的约 6 份如 U. S. Patent No. 5,159,942 第 11 栏,5—37 行上所述类型的烟草提取物(约 8 份提取物加约 92 份水)、约 2 份商业增香剂如 Lovage 增香剂。然而,一些组分如增香剂和烟草提取物的选择和相对量可按所需要得到的器官感觉特性而不同。

将所得浆料混合以获得一定的稠性。然后,在浆料中加入 5 份购自 Merck & Co. Inc. Kelco 分公司的 Amoloid HV 藻酸铵。在室温下使用 Breddo Likwifier 高剪切螺旋桨式混合器将所得浆料充分混合。将浆料铸造在加热至约 220°F 的不锈钢带上。将干燥的铸造浆料切成方块,再按每英寸约 25 刀的尺寸切割成切成填料。将此切成填料进行调湿处理,以获得水分含量约 15%,厚度约 6 密耳的基材。

使用一棒成形机如购自 Körber 的 Protos,将铸造片基材材料制成为棒,此基材棒具有一宽度约 25.5mm 的纸/铝箔层压薄片包装,箔为 0.0005 英寸厚的铸造铝,纸为购自 Ecusta 的 Ref, 29492。该层压薄片用一硅酸盐粘结剂粘结构成,该粘结剂可购自 RJR Packaging,标号为 RJR LAM-1-5001。使用购自 RJR Packaging 的 CS1242 粘合剂,通过搭接连接(lap joining)将层压薄片制成管(箔在里面)。将包住的棒切成 62mm 长的小段,此 62mm 长的小棒重约 800mg。

烟草段

使用 Protos 香烟制造机，将如 U. S. Parent No. 5,159,942 中所述制备的再生烟草切成填料制成直径约 7.5mm 的棒，再通过标准缝接粘接剂用纸如宽为 25.5mm 的 Ecusta No. 15456 包住，将包住的烟草卷切成 80mm 长的小段。

过滤元件

在标准过滤棒制造机上，由含 0.6% 三醋精的 10/35,000 Denier 乙酸纤维素屑成形制得一直径约 7.5mm 的乙酸纤维素过滤棒，并用购自 Kimberly-Clark 或 Ecusta 的宽约 25.5mm 的 646 柱塞包装纸幅包住。将包住的棒切成 80mm 长的小段。

香烟组合件

燃料基材段

将装有夹套的燃料棒切成 12mm 长的燃料元件，将两燃料元件置于基材段的相对两端，并对齐。这些组件用宽约 26.5mm，长约 74mm 的包装材料包装，此包装材料是纸/箔/纸的层压薄片，含 Ecusta 99952 纸/连续铸造 0.0005 英寸厚铝箔/Ecusta 99951 纸，使用购自 RJR Packaging 的 RJR LAM-5001(1.0 磅/令)将纸层压至箔上。将购自 RJR Packaging 的冷粘剂 MT-8009B 施加于层压薄片的全部内表面上而将层压薄片粘着包住装有夹套的燃料和基材组合件上。包装的长度是完全包住基材管并延伸包住两燃料元件至距它们的自由端约 6mm，这样制成了 2 联燃料基材段。

烟草/过滤器段

将一根 80mm 长的烟草卷和一根 80mm 长的过滤器段切成 40mm 长的段，交替排列，通过一标准缝接粘剂用宽约 25.5mm 的包装材料(如购自 Kimberly-Clark 的 646 型)包住。将所得的棒切成 80mm 长的段，这些段的中部是含 40mm 过滤棒，在其两个端部是 20mm 烟草卷，这就是 2 联烟草过滤段。

香烟

将一根前述的 2 联燃料基材段在其中点处拦腰切成两段，将其分别置于 2 联烟草过滤段的相对两端，并对齐，要使每个燃料基材单元的基材端紧邻 2 联烟草过滤段的烟草卷。将这样组装的各组件用长约 90mm，宽约 26mm 的 RJR 过滤嘴纸型号 No. 1000011 的过滤嘴包装纸包住，包装到 2 联烟草过滤元件和两个燃料基材单元间的接合处以外约 5mm。将 MT-8009 粘合剂(RJR Packaging)涂覆于包装纸的全部内表面，粘着于组装的各组件上，在粘着面上应达 100% 覆盖度。这样，制成了 2 联香烟，在 2 联香烟的中点处(即，2 联过滤元件的中点处)拦腰切割，制成两根香烟。

本发明包括其较好的实例已详细描述。然而，应该理解的是，本技术领域中的熟练人员基于本发明的公开内容，可对本发明作一些改进和/或发展，而仍在本发明下述权利要求的范围和精神之内。

说明书附图

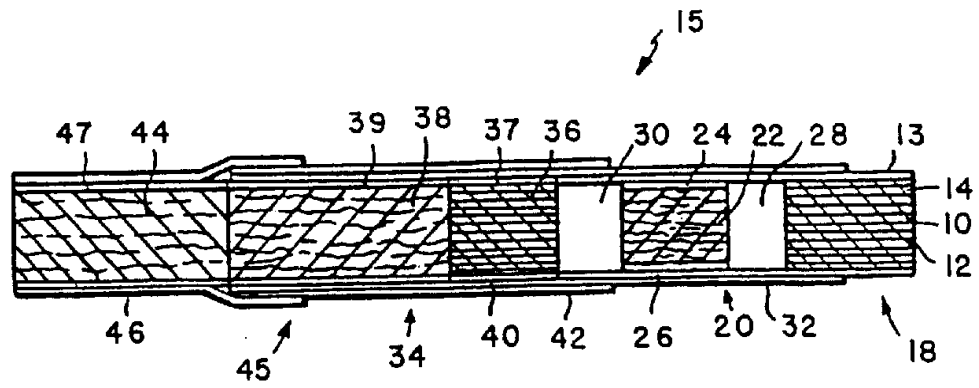


图 1

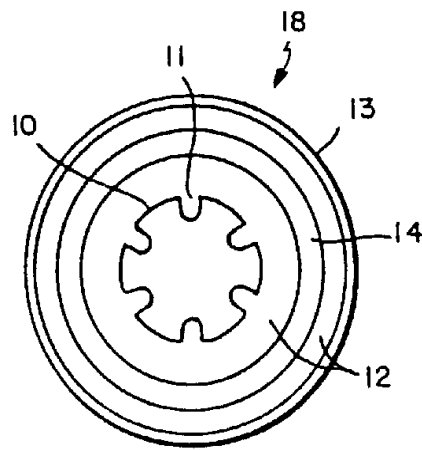


图 1A

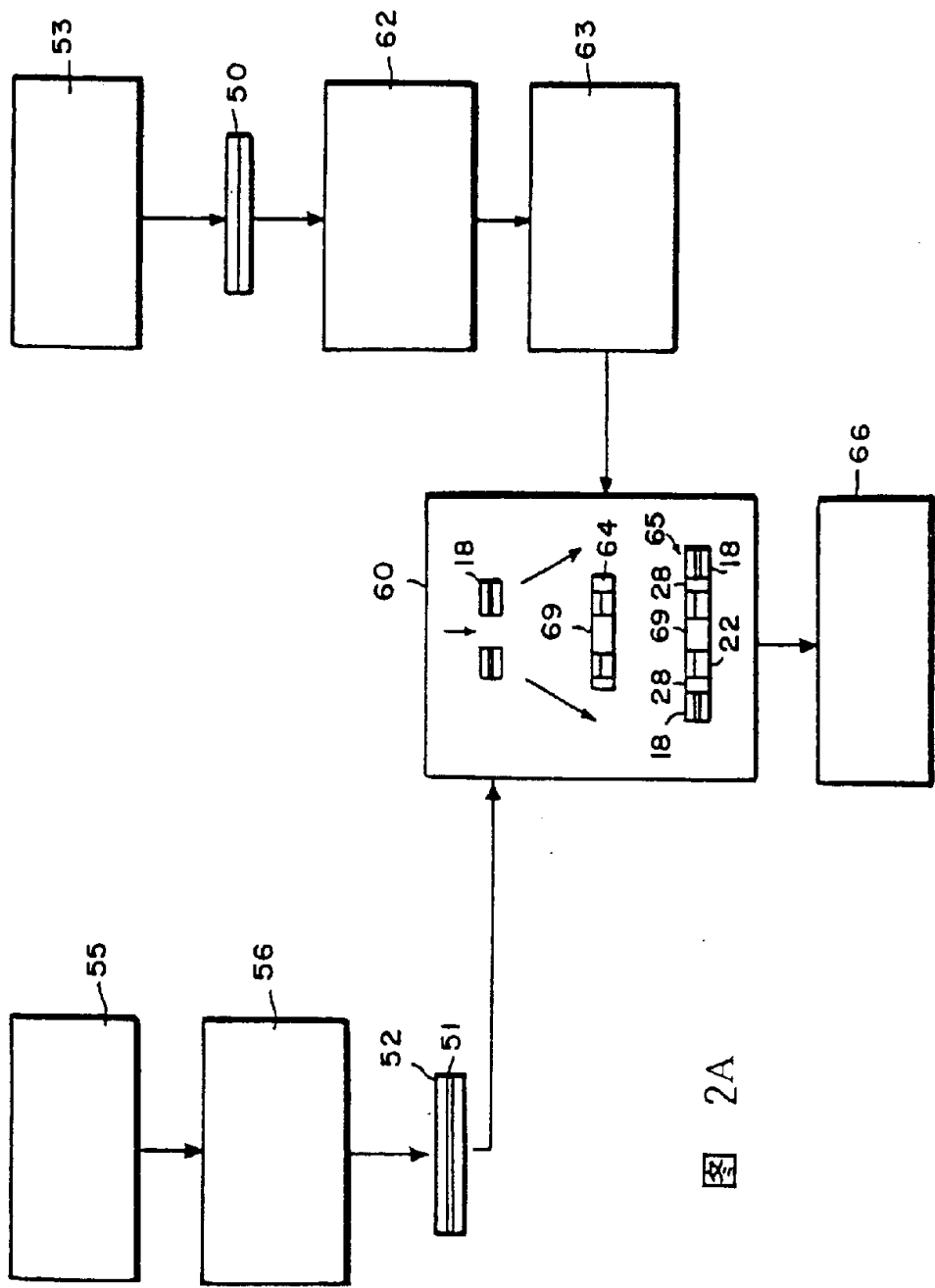


图 2A

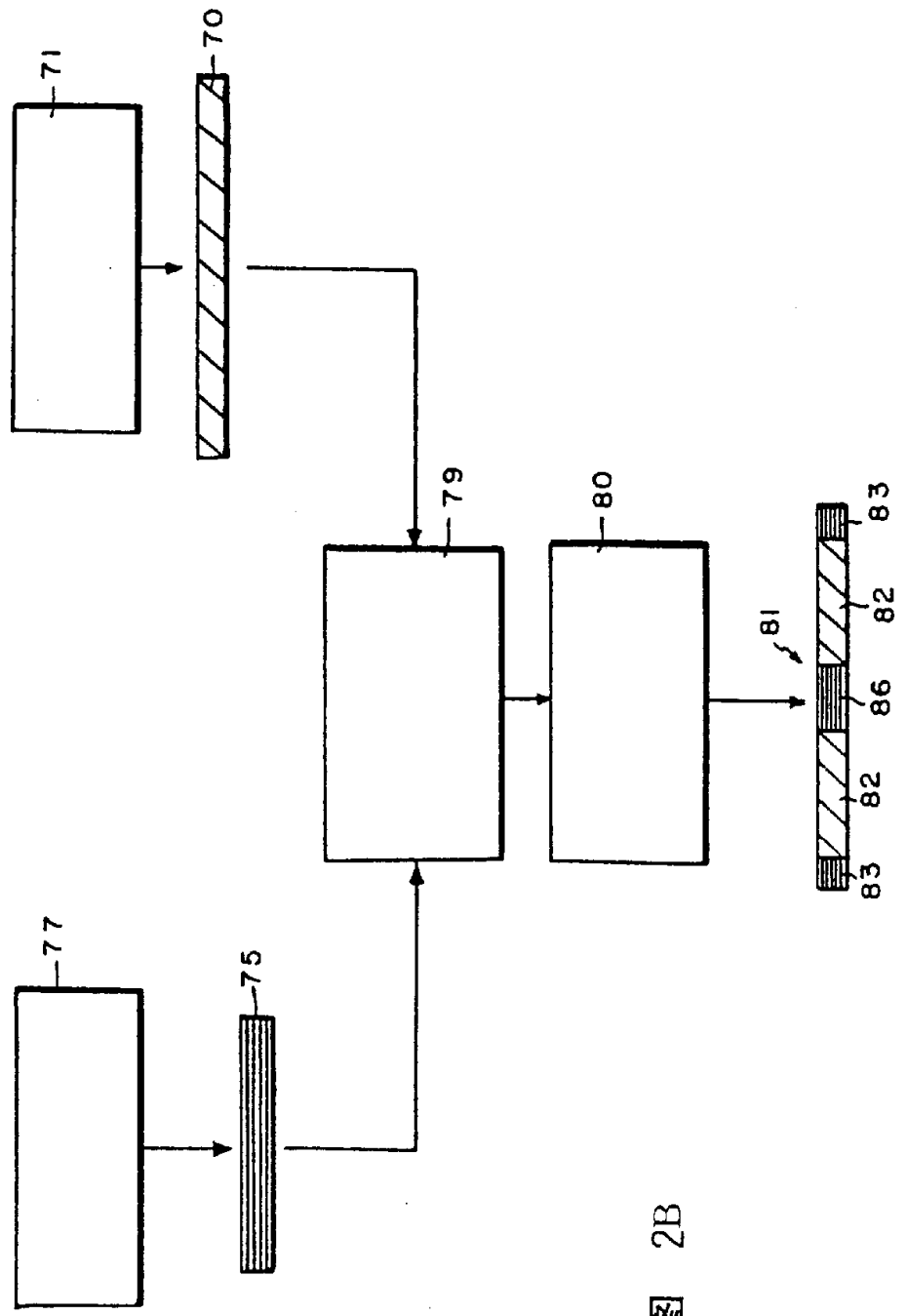


图 2B

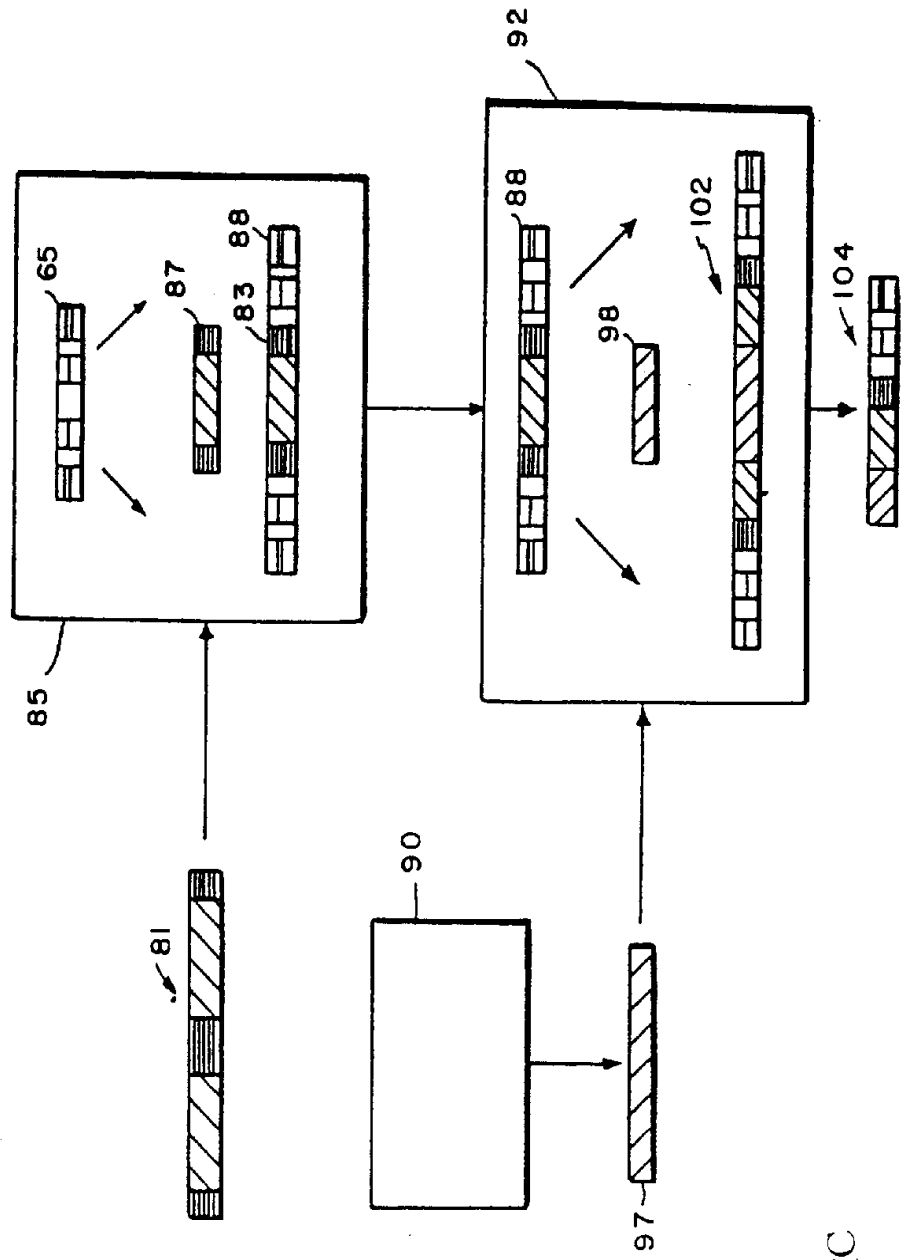


图 2C

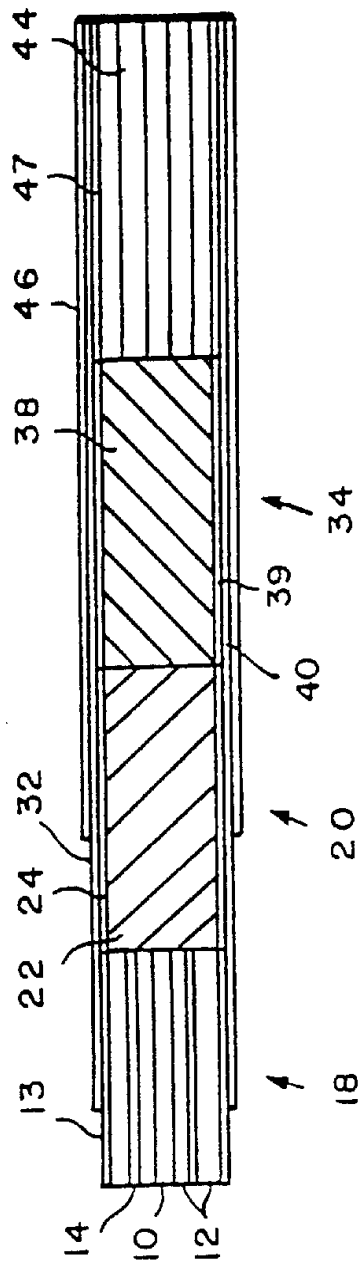


图 3

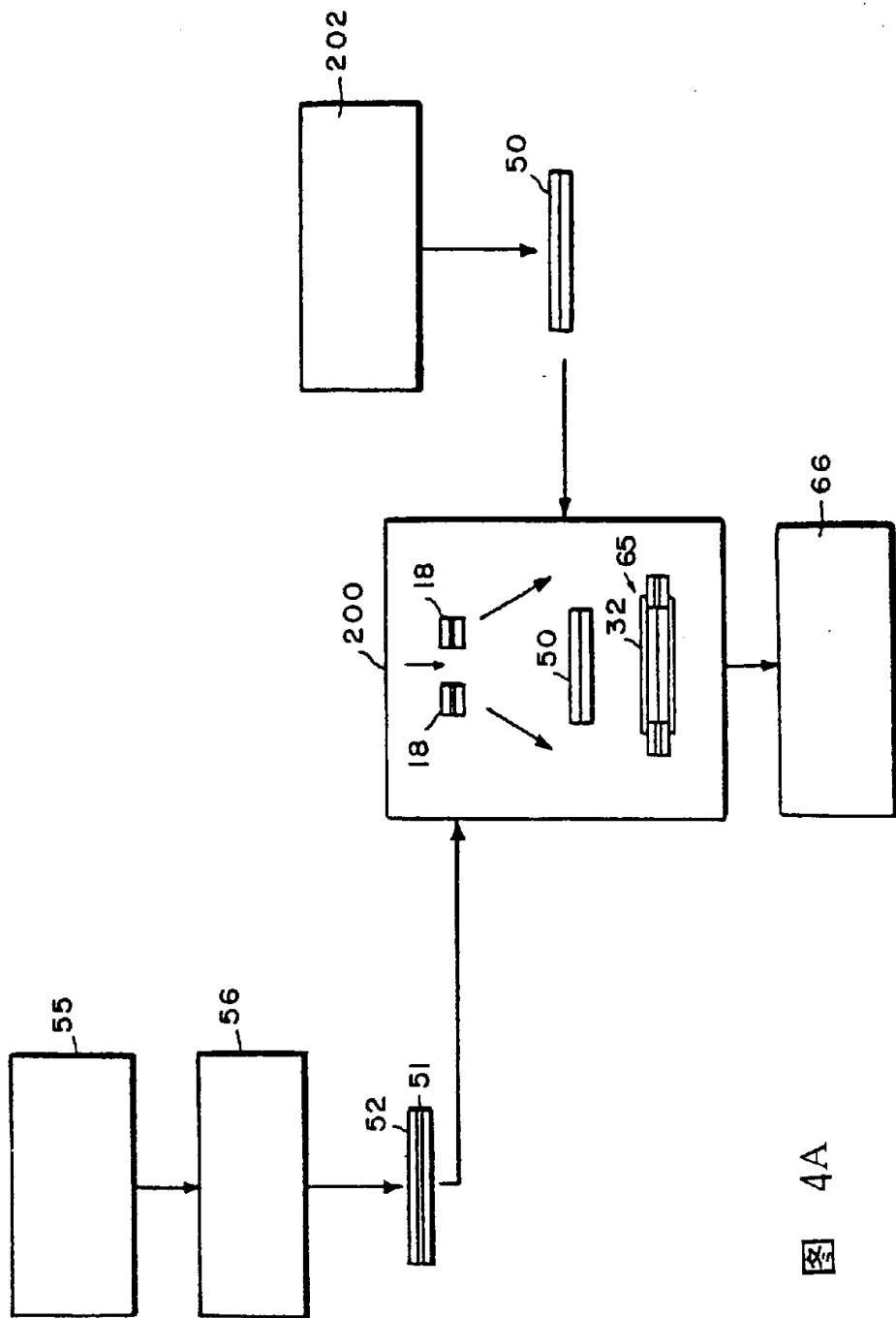
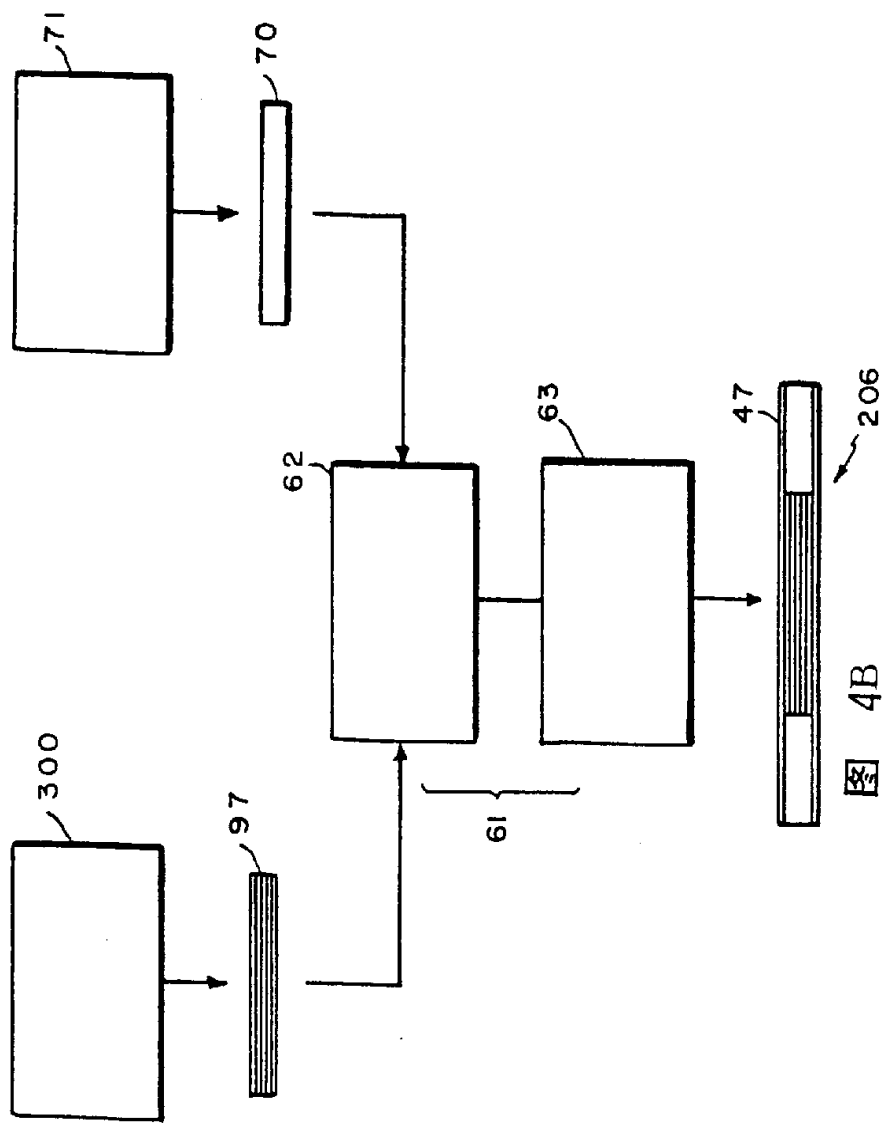


图 4A



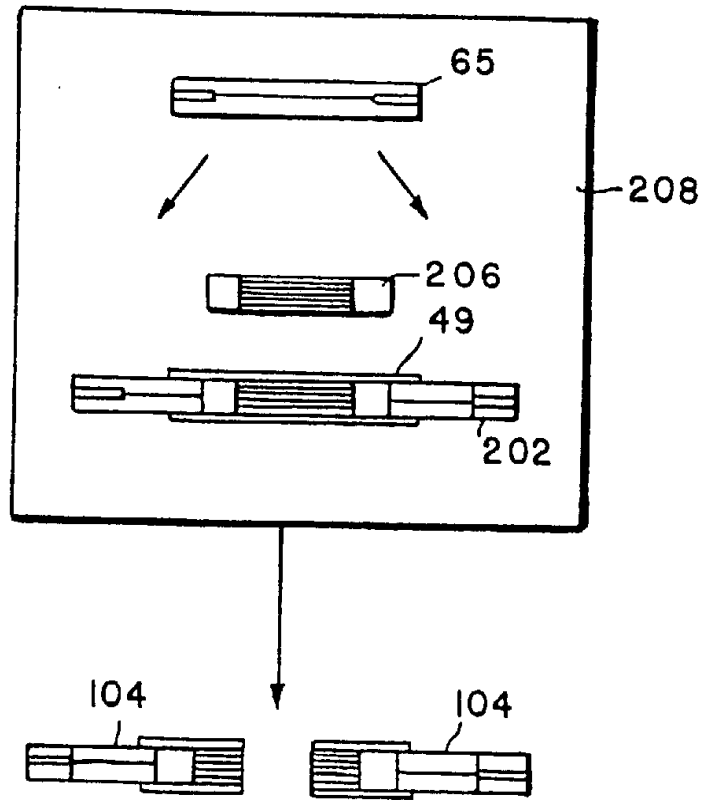


图 4C