

ÖZET**ÇOK KATMANLI KOMPOZİT İÇİNDE ISITICIYA SAHİP AEROSOL ÜRETİCİ**

5 Mevcut buluş genel olarak aerosol üreticiler ve daha özel olarak çok katmanlı bir kompozitte bir ısıtıcı ihtiva eden aerosol üreticiler ile ilgilidir. Buluşun aerosol üreticileri, sıkıştırılmış gaz iticiler kullanılmasını gerektirmeden aerosoller üretebilmektedir. Mevcut buluş, ilaçlı malzeme ihtiva eden aerosollerin üretilmesinde özel uygulanabilirliğe sahiptir.

İSTEMLER

1. Bir aerosol üretici (100) olup:
 - (a) bir birinci (110) ve bir ikinci (120) katman arasında düzenlenen bir akışkan kanalı (130) içermekte olup; içerisinde birinci ve ikinci katmanlar, akışkan kanalını en azından kısmen tanımlamakta olup; akışkan kanalı ayrıca;
 - (b) akışkan kanalına (130) sıvı fazdaki bir akışkan sağlamak için düzenlenen bir akışkan kaynağı (150);
 - (c) akışkan kanalı (130) içindeki akışkanı uçucu hale getirmek için düzenlenen bir ısıtıcı (180); ve
 - (d) bir çıkış (140) içermekte olup, içerisinde akışkan geçidi (130) birinci (110) ve ikinci (120) katman arasına yerleştirilmiş olup ve çıkış (140) uçucu hale getirilmiş akışkanı almak ve uçucu hale getirilmiş akışkanı akışkan kanalından (130) dışarıya yönlendirmek için düzenlenmiş olup, özelliği;
- 15 bir boşluk (310) tanımlayan bir üçüncü katmanın (300), birinci (110) ve ikinci (120) katmanlar arasında düzenlenmesi, bu sayede de, sıvı kanalının (130), birinci ve ikinci katmanlar ve üçüncü katman içindeki boşluk tarafından tanımlanması ile karakterize edilir.
2. İstem 1 'e göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde bir cam, bir metal, bir çimento, bir epoksi, bir akrilik, bir siyanoakrilik ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilen bir malzeme vasıtasıyla üçüncü katmanın (300) bir birinci yüzeyinin birinci katmana (110) bağlı olması ve/veya üçüncü katmanın (300) bir ikinci yüzeyinin ikinci katmana (120) bağlı olmasıdır.
- 20
3. İstem 1 'e göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde üçüncü katmanın (300) bir birinci yüzeyinin birinci katmana (110) mekanik olarak tutturulmuş olması ve/veya üçüncü katmanın (300) bir ikinci yüzeyinin ikinci katmana (120) mekanik olarak tutturulmuş olmasıdır.
- 25
4. İstem 1, 2 ya da 3 'e göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde üçüncü katmanın (300) alüminyum oksit, zirkonyum oksit, silisyum dioksit ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilen bir malzeme içermesidir.
5. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde birinci katmanın (110), alüminyum oksit, zirkonyum oksit, silisyum dioksit ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilen bir malzeme içermesidir.
- 30
6. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ikinci katmanın (120) alüminyum oksit, zirkonyum oksit, silisyum dioksit ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilen bir malzeme içermesidir.

7. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180), akışkan kanalındaki (130) akışkanla doğrudan temas edecek şekilde düzenlenmiş olmasıdır.
8. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180), birinci (110) ve/veya ikinci (130) katman içerisinden akışkan kanalındaki (130) akışkana ısı iletecek şekilde düzenlenmiş olmasıdır.
9. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180), platin, titanyum nitrür, paslanmaz çelik, nikel krom, alüminyum ya da bunun alaşımı, demir ya da bunun alaşımı, demir ya da titanyum alüminit, titanyum ya da bunun alaşımı, tungsten ya da bunun alaşımı ve bunların karışımlarından oluşan gruptan seçilen bir malzeme içermesidir.
10. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, ayrıca ikinci bir ısıtıcı içermekte olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180) birinci katman (110) üzerine yerleştirilmiş olması ve ikinci ısıtıcının ikinci katman (120) üzerine yerleştirilmiş olmasıdır.
11. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180) birinci (110) ve/veya ikinci (120) katman üzerine püskürtülmesi, basılması, yapıştırılarak tutturulması ya da kaplanmasıdır.
12. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde akışkan kanalının (130) doğrusal bir kanal olmasıdır.
13. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde akışkan kanalının (130) doğrusal olmayan bir kanal, konik bir kanal ve/veya içerisinde akışkan kanalının (130) farklı boyutlarda enine kesitlere sahip olduğu bir bölümlenmiş kanal olmasıdır.
14. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180), ısıtıcı (180) içerisinden bir elektrik akımı geçiren birinci (182) ve ikinci (184) temas noktaları ile elektriksel temas halinde olması ve içerisinde uçucu hale getirilmiş akışkanın, elektrik akımı ısıtıcı (180) içerisinden geçirildiğinde, akışkan kanalından (130) dışarı atılmasıdır.
15. İstem 14 'e göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde birinci (182) ve ikinci (184) temas noktalarının, bakır ya da bunun alaşımlarını, altın ya da bunun alaşımlarını ya da gümüş ya da bunun alaşımlarını içermesidir.
16. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde akışkanın ilaçlı bir malzeme içermesidir.

17. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; ayrıca ısıtıcının (180) ısıtılması için bir güç kaynağı içermesidir.
18. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde akışkan kanalının (130) yaklaşık olarak 0,000001 ml 'den 0,005 ml 'ye kadar akışkan içermesidir.
- 5
19. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde çıkışın (140) birinci (110) ya da ikinci (120) katmanın bir yüzeyi içerisinden uzanmasıdır.
20. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, ayrıca sıvı fazındaki akışkanı akışkan kaynağından (150) almak ve akışkanı akışkan kanalına (130) sağlamak için bağlanmış olan bir hazne (164) içermekte olup, özelliği; içerisinde haznenin (164) daha önceden belirlenmiş bir miktarda sıvı fazda akışkan içermesidir.
- 10
21. Önceki istemlerden herhangi birine göre bir aerosol üretici (100) olup, özelliği; içerisinde ısıtıcının (180), dikdörtgen biçiminde ya da konik bir şekle sahip olan düzgün kalınlıkta bir dirençli ısıtma malzemesi katmanı, çok sayıda ayrı bölüme sahip düzgün kalınlıkta bir dirençli ısıtma malzemesi katmanı, kalınlığı değişken olan bir dirençli ısıtma malzemesi katmanı ya da eni değişken olan bir dirençli ısıtma malzemesi katmanı içermesidir.
- 15

TARİFNAME**ÇOK KATMANLI KOMPOZİT İÇİNDE ISITICIYA SAHİP AEROSOL ÜRETİCİ****BULUŞUN ARKA PLANI****5 1. Buluşun Alanı**

Mevcut buluş genel olarak aerosol üreticiler ve daha özel olarak çok katmanlı bir kompozitte bir ısıtıcı ihtiva eden aerosol üreticiler ile ilgilidir. Buluşun aerosol üreticileri, sıkıştırılmış gaz iticiler kullanılmasını gerektirmeden aerosoller üretebilmektedir. Mevcut buluş, ilaçlı malzeme ihtiva eden aerosollerin üretilmesinde özel uygulanabilirliğe sahiptir.

10

2. İlgili Tekniğin Tarifi

Aerosoller, ince katı veya sıvı parçacıkların gaz süspansiyonlarıdır ve çok çeşitli uygulamalarda yararlıdırlar. Örnek olarak, tıbbi sıvılar ve tozlar aerosol formunda uygulanabilir. Bu gibi ilaçlı aerosoller, örnek olarak, solunum hastalıklarının tedavisinde yararlı olan malzemeler ihtiva etmekte olup; bu durumda, aerosoller, hastanın akciğerlerine solunabilir. Aerosoller, örnek olarak, oda spreyleri ve böcek ilaçlarını dağıtmak ve boya ve/veya yağlayıcı maddeleri iletmek dahil olmak üzere tıbbi olmayan uygulamalarda da kullanılabilir.

15

20

Aerosol soluma uygulamalarında, derin akciğer penetrasyonunu kolaylaştırmak için 2 mikrondan daha küçük bir ortalama kütle medyan parçacık çapına sahip bir aerosol sağlanması arzu edilir. Bilinen çoğu aerosol üretici, 2 mikrondan daha küçük bir ortalama kütle medyan parçacık çapına sahip aerosoller üretmez. Ayrıca, bazı uygulamalarda, ilaçlı malzemenin, örnek olarak saniyede 1 mg 'ın üzerindeki yüksek debilerde verilmesi genellikle arzu edilir. İlaçlı malzemeyi vermek için uygun olan bilinen çoğu aerosol üretici, uygun bir ortalama kütle medyan parçacık çapını korurken, malzemeyi bu yüksek debilerde veremez. Ek olarak, bilinen çoğu aerosol üretici, verilmesi amaçlanan aerosol miktarına kıyasla kesin olmayan bir aerosol miktarı sağlar.

25

30

İlgili teknik, bir aerosol vermek için çeşitli teknikler kullanan aerosol üreticiler açıklamaktadır. Özellikle faydalı bir teknik, bir sıvının uçucu hale getirilmesini ve uçucu akışkanın atmosfere püskürtülmesini içerir. Uçucu akışkan daha sonra yoğunlaşır, böylece bir aerosol oluşturur. Örnek olarak, kamuya ait U.S. Patenti No. 5,743,251 sayılı belgeye bakınız. Bu tür aerosol üreticiler, bilinen aerosol üreticilerle ilişkili olarak yukarıda belirtilen problemlerin bir kısmını ya da tamamını ortadan kaldırabilir ya da belirgin şekilde azaltabilir. Bununla birlikte, bu aerosol üreticiler, ısı üreten sistemler, ısıya dirençli malzeme ve bazı durumlarda çeşitli kontrol cihazları, pompalar ve valfler kullandığından, bu tür aerosol üreticilerin imalatı ve montajı karmaşık ve pahalı olabilir.

35

Yukarıda belirtilenler ışığında, teknikte, ilgili teknikte yukarıda tarif edilen eksiklikleri gideren ya da dikkat çekici şekilde iyileştiren bir aerosol sağlanması için bir ihtiyaç vardır. Buna göre, mevcut buluşun bir amacı, çok katmanlı bir kompozitte bir ısıtıcıya sahip olan ve akışkanı buharlaştırmak ve uçucu akışkanı buradan yönlendirmek suretiyle bir akışkandan bir aerosol üreten bir aerosol üretici sağlamaktır.

Mevcut buluşun diğer amaçları ve yaklaşımları, buraya eklenen tarifnamenin, çizimlerin ve istemlerin gözden geçirilmesi üzerine teknikte sıradan uzmanlığa sahip kişiler tarafından anlaşılacaktır.

BULUŞUN ÖZETİ
Yukarıdaki amaçlar, istem 1 'de tanımlandığı gibi, mevcut buluşun aerosol üreticileri tarafından karşılanmaktadır.

ŞEKİLLERİN KISA AÇIKLAMASI

Buluş, örnekleme yoluyla, eşlik eden çizimlere referans verilerek daha ayrıntılı olarak açıklanacak olup; burada:

Şekil 1 ve 2, buluşa göre olmayan fakat buluşun yaklaşımlarını gösteren aerosol üreticilerin şematik diyagramları olup; burada Şekil 1 'de gösterilen üretici, tek bir ısıtıcı ihtiva eder ve Şekil 2 'de gösterilen üretici iki ısıtıcı ihtiva eder;

Şekil 3, buluşa uygun örnek niteliğindeki bir aerosol üreticinin bir sökülmüş görünüşüdür; ve

Şekil 4, buluşa uygun örnek niteliğindeki bir aerosol üreticinin bir sökülmüş görünüşüdür.

BULUŞUN TERCİH EDİLEN YAPILANMALARININ DETAYLI TARİFİ

Çizim şekillerine bakılırken, benzer referans numaraları çeşitli şekiller boyunca aynı ya da karşılık gelen elemanları gösterir.

Şekil 1 ve 2 'ye bakıldığında, buluşa göre olmayan fakat buluşun yaklaşımlarını kullanan bir aerosol üreticidir (100). Aerosol üretici (100), akışkanın uçucu hale getirilmesi ve uçucu akışkanın aerosol üreticiden (100) uzağa ve atmosfere yönlendirilmesi yoluyla bir sıvı formda bir akışkandan bir aerosol üretir. Uçucu akışkan daha sonra yoğunlaşır, böylece bir aerosol oluşturur.

Akışkan, aerosol üretici (100) tarafından uçucu hale getirilebilecek herhangi bir malzemeyi kapsayabilir. Tercih edilen bir yapılanmada, akışkan uçucu hale getirme için gereken ısıya maruz kaldığında ayrışmaz.

Sıvı, tercihen, örnek olarak solunum rahatsızlıklarının tedavisinde yararlı olan bir malzeme gibi ilaçlı bir malzeme ihtiva eder. Bu tür uygulamalarda, üretilen aerosol, bir kullanıcının akciğerine solunabilir. Alternatif olarak, sıvı ilaçsız bir malzeme ihtiva edebilir.

- 5 Şekil 1-3 'e bakıldığında, aerosol üretici (100) bir birinci katman (110) ve bir ikinci katman (120) arasında düzenlenen bir akışkan kanalı (130) ihtiva eder. Birinci ve ikinci katmanlar (110, 120), tercihen akışkan kanalında (130) üretilen sıcaklıklara ve basınçlara dayanabilen ısıya dayanıklı bir malzemedir oluşturulur. Isıya dayanıklı malzeme daha da tercihen tekrarlanan ısıtma çevrimlerine dayanabilir. Aynı zamanda, ısıya dayanıklı malzeme tercihen sıvı kanalında (130)
- 10 bulunan sıvı ile reaksiyona girmez. Isıya dayanıklı malzeme, örnek olarak alüminyum oksit, zirkonyum oksit, silisyum dioksit, alüminyum silikat, titanya, itriyum oksitle kararlı hale getirilmiş zirkonyum oksit, magnezyum oksit ya da bunların karışımlarını, tercihen de alüminyum oksit ihtiva edebilir. Birinci ve ikinci katmanlar (110, 120), aerosol üretimi için uygun olan herhangi bir boyutta olabilirler. Tercih edilen bir yapılanmaya göre, her bir katman yaklaşık olarak 1 'den 100
- 15 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 15 mm 'lik bir uzunluğa; yaklaşık olarak 1 'den 100 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 15 mm 'lik bir genişliğe; ve yaklaşık olarak 0,001 'den 10 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 0,076 mm 'lik bir kalınlığa sahip olabilir.
- 20 Birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) en azından kısmen akışkan kanalını (130) tanımlarlar. Şekil 1 ve 3 'te gösterilen yapılanmada, ikinci katmanın (120) düzlemsel bir yüzeyinde bir kanal (200) oluşturulmuştur. Bununla birlikte, eğer arzu edilirse, kanal (200), Şekil 4 'te gösterildiği gibi birinci ve ikinci katmanlar arasına bir ya da daha fazla malzeme katmanı eklenerek oluşturulabilir. Birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) bir araya tutturulur, böylece kanal (200)
- 25 bunların arasına kalır. Bu şekilde, ikinci katmanın (120) ve birinci katmanın (110) kanalı (200) akışkan kanalını (130) tanımlar. Ek olarak ya da alternatif olarak, birinci katmanın (110) ikinci katmana (120) tutturulmuş olan tarafına başka bir kanal yerleştirilmiş olabilir olup, burada bu tür ilave kanal, Şekil 2 'de gösterildiği gibi akışkan kanalını (130) ayrıca tanımlar. İlave kanal tercihen, birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) birbirine eklendiğinde ilave kanal ve kanalın (200)
- 30 tek bir akışkan kanalı (130) oluşturacakları bir biçimde düzenlenir.

Şekil 4 'e bakılırsa, bir boşluk alanı (310) tanımlayan bir üçüncü katman (300), birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) arasına yerleştirilebilir. Bu durumda, üçüncü katmanın (300) bir birinci ve bir ikinci yüzeyi (320,330), sırasıyla, birinci ve ikinci katmanlara (110, 120) tutturulur, böylece

35 üçüncü katman (300) bunlar arasında çevrelenir. Bu şekilde, birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) ve üçüncü katmanın (300) boşluk alanı (310), akışkan kanalını (130) tanımlar. Ayrıca, Şekil 1 ve 2 'nin yapılanması akış kanalı (130) içinde düzenlenmiş bir ısıtıcıyı göstermesine rağmen, ısıtıcı (180), ısıtıcıdan gelen ısının akış kanalı (130) içindeki akışkanı uçucu hale

getirmek için katman (110, 120) içerisinde geçirileceği bir biçimde katmanın (110, 120) dış yüzeyi üzerine yerleştirilebilir.

5 Yukarıda bahsedilen birinci, ikinci ve üçüncü katmanlar (110, 120, 300), örnek olarak yapışkanlı bağlama da dahil çeşitli teknikler kullanılarak birbirine tutturulabilir.

10 Katmanları tutturmak için kullanılan yapışkan malzeme tercihen tekrarlanan ısıtma döngülerine dayanabilir ve örnek olarak bir metal, bir çimento, bir epoksi, bir akrilik, bir siyanoakrilik ya da bunların karışımlarını, tercihen de bir akrilik çimentoyu kapsayabilir. Alternatif olarak, katmanları bir arada tutmak için, örnek olarak bir mekanik ya da metalurjik bağlama örn., bir lehim malzemesi, cam ya da doldurulmuş cam kullanımı gibi katmanları (110, 120, 300) tutturmak için başka teknikler kullanılabilir.

15 Akışkan kanalı (130), akışkanın içinden akışını kolaylaştırmak için tercihen doğrusaldır.

Alternatif olarak, akışkan kanalı (130), akışkanın kanal (130) boyunca akış yönünün en az bir dönüş ihtiva ettiği durumda olduğu gibi doğrusal olmayabilir.

20 Şekil 1 'ye bakıldığında, akışkan kanalının (130) yukarı akış yönündeki ucu bir akışkan kaynağından (150) sıvı fazdaki bir akışkan almak için bağlıdır. Uçucu hale getirilmiş akışkan, çıkış (140) içerisinde akışkan kanalının (130) aşağı akış yönündeki ucundan çıkar. Çıkış (140), uçucu hale getirilmiş akışkanın arzu edilen bir yöne yönlendirilmesi için yönlendirilebilir ve/veya çıkış (140), arzu edilen bir aerosol parçacık büyüklüğü dağılımını elde etmek için boyutlandırılabilir. Tercih edilen bir yapılanmada, çıkış (140) akış kanalını (130) oluşturan 25 kanaldan (200) boyut olarak daha küçüktür. Örnek olarak, çıkış (140), katmanın (120) bir kenarında, yaklaşık olarak 0,002 'den 2,5 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 0,2 mm 'lik bir çapa sahip dairesel bir açıklık olabilir.

30 Mevcut buluşun örnek niteliğindeki bir yapılanmasına göre, çıkış (140), uçucu hale getirilmiş akışkanın içerisinde aktığı birinci ya da ikinci katman (110, 120) üzerine yerleştirilmiş bir ağızdır. Çıkış (140), uçucu hale getirilmiş akışkanın akışını akışkan kanalından (130) dışarıya doğru arzu edilen bir yönde yönlendirmek için akışkan kanalı (130) içerisindeki akışkan akışının eksenine göre, örnek olarak, 10 'dan 160° 'ye kadar bir açıda yerleştirilebilir. Alternatif bir yapılanmaya göre, akışkan kanalı (130), katmanların (110, 120) bir yan duvarı içerisinde 35 uzanır ve çıkış (140) akışkan kanalının (130) en uzak aşağı akış yönündeki kısmı ile tanımlanır. Uçucu hale getirilmiş akışkanın akışını arzu edilen bir yönde ilaveten yönlendirmek amacıyla uçucu hale getirilmiş akışkanın çıkıştan (140) alınması için bir akışkan borusu (gösterilmemiştir)

bağlanabilir. Bu tür bir akışkan borusu tercihen yaklaşık olarak 0,2 'den 50 mm 'ye kadar bir aralıkta bir çapa sahiptir.

5 Tercih edilen bir yapılanmada, bir valf (160) ve/veya bir pompa (162), sıvı kaynağından (150) akışkan kanalına (130) akışkan akışını kontrol etmek için kullanılabilir. Valf (160) ve/veya pompa (162) manuel olarak çalıştırılabilir.

10 Alternatif olarak, bir kontrol birimi (170), örnek olarak, valfin (160) açık konumda kaldığı süre ya da sıvıya kanalına (130) sağlanan hacimsel sıvı miktarı da dahil çeşitli parametrelere dayanarak valfi (160) ve/veya pompayı (162) manipüle edebilir. Bu şekilde, valf (160) ve/veya pompa (162), sıvı kaynağının (150) daha önceden belirlenmiş sıvı fazdaki bir akışkan hacmini akışkan kanalına (130) iletmesini sağlayabilir. Alternatif bir yapılanmada, sıvı fazdaki akışkan bir haznede tutulabilir ve arzu edilen bir miktarda akışkan, akışkanın bir haznede bir piston kullanılarak sıkıştırılmasıyla akış kanalına (130) iletilebilir, örnek olarak akışkan bir şırınga 15 pompası vasıtasıyla sağlanabilir.

20 Sıvının iletilmesi için bir başka mekanizma, Şekil 2 'de gösterilmiş olup; burada akışkan, pompa (162) ya da başka bir uygun düzenleme vasıtasıyla, bir ölçme valfi (166) gibi bir cihazın haznesine (164) sağlanır. Bu gibi ölçme valflerinin örnek niteliğindeki yapılanmaları, 7 Ocak 2000 tarihinde dosyalanmış olan ABD Patent Başvurusu No. 09/479,597 sayılı belgede (US 6 516 796 olarak yayınlanmıştır) tarif edilmektedir.

25 Bu tür bir düzenlemeyle, hazne (164), daha önceden belirlenmiş bir akışkan hacmi, tercihen akışkan kanalına (130) tek bir akışkan dozu iletmek için yeterli bir miktar ile doldurulabilir.

Sıvı kaynağı (150), akışkanın akışkan kanalına (130) sıvı fazda uçucu hale getirilmesini sağlar.

30 Sıvı fazdaki akışkan, akışkanın akışkan kanalına (130) iletilmesini kolaylaştırmak için atmosferik üzerindeki bir basınçta sıvı kaynağında (150) depolanabilir. Örnek niteliğindeki bir yapılanmada, sıvı kaynağı (150), uçucu hale getirilecek akışkanı ihtiva etmesi için uygun bir malzemeden oluşturulan yeniden doldurulabilir bir depolama bölmesi içerir.

35 Alternatif olarak, sıvı kaynağı (150), akışkanın tükenmesi üzerine atılan ve yeni bir depolama bölmesi ile değiştirilen tek kullanımlık bir depolama bölmesi içerir.

Akışkan kanalı (130), aerosol üreticinin (100) ısıtıcısı (180) tarafından uçucu hale gelebilen sıvı fazda herhangi bir miktarda akışkan ihtiva edebilir. Örnek olarak, akışkan kanalı (130) yaklaşık olarak 1×10^{-6} ml 'den 0,005 ml 'ye kadar bir sıvı hacimsel kapasiteye sahip olabilir. Alternatif

olarak, akışkan kanalı (130), yaklaşık olarak 0,005 ml 'den daha büyük, tercihen yaklaşık olarak 0,1 ml 'den 1,0 ml 'ye kadar bir aralıkta bir sıvı hacimsel kapasiteye sahip olabilir. Aerosol soluma uygulamalarında, akışkan kanalı (130), ölçülmüş bir miktardaki akışkanı içeren daha önceden belirlenmiş bir miktardaki akışkanı almak için yeterli bir sıvı hacimsel kapasiteye sahip olabilir.

Şekil 1-3 'e bakıldığında, aerosol üretici (100), akışkan kanalında (130) mevcut olan akışkanı uçucu hale getirecek şekilde düzenlenen bir ısıtıcı (180) ihtiva eder. Bir güç kaynağı (190), ısıtıcıyı (180) ısıtmak için enerji sağlar.

Güç kaynağı (190), örnek olarak bir pil ihtiva edebilir. Şekil 1'de gösterilen yapılanmada, ısıtıcı (180), akışkan kanalında (130) bulunan akışkan ile doğrudan temas halinde düzenlenir. Bu yapılanmada, ısıtıcı (180), örnek olarak ikinci katmanının (120) kanalının (200) içine, birinci ve/veya ikinci katmanların (110, 120) üzerine yerleştirilir. Alternatif olarak ısıtıcı (180), birinci katman (110) üzerine, birinci ve ikinci katmanlar (110, 120) birbirine eklendiğinde, ısıtıcının (180) akışkan kanalı (130) içine yerleştirileceği bir şekilde yerleştirilebilir.

Arzu edilirse, akışkan kanalı (130) içindeki akışkanı uçucu hale getirmek için birden fazla ısıtıcı kullanılabilir. Örnek olarak, akışkan kanalının uzunluğu boyunca ve/veya akışkan kanalının her iki tarafına birden çok ısıtıcı yerleştirilebilir, örn., Şekil 2 'de gösterildiği gibi katman (120) üzerindeki ısıtıcıya ek olarak katman (110) üzerinde bir ikinci ısıtıcı (181) sağlanabilir.

Mevcut buluşun alternatif bir yapılanmasında, ısıtıcı (180) cam gibi pasif bir katman ile kaplanabilir. Kaplanmış ısıtıcı (180) daha sonra yukarıda tarif edilmiş olduğu üzere akışkan kanalı (130) içindeki akışkan ile doğrudan temas halinde düzenlenebilir.

Mevcut buluşun bir başka alternatif yapılanmasında, ısıtıcı (180), birinci ve/veya ikinci katmanlar (110, 120) içerisinden akışkan kanalı (130) içindeki akışkana ısı iletcek şekilde düzenlenebilir. Bu yapılanmada, ısıtıcı (180) tercihen, Şekil 3 'te gösterildiği gibi, akışkan kanalının (130) üzerine yerleştirildiği yüzeyin karşısındaki birinci ve/veya ikinci katmanların (110, 120) yüzeyine yerleştirilir.

Isıtıcı (180), tercihen, aerosol üreticinin (100) katmanlarını (110, 120) oluşturmak için kullanılan ısıya dayanıklı malzemedan farklı elektriksel olarak dirençli bir ısıtma malzemesinden oluşturulmuş bir filmi ihtiva eder. Örnek olarak, dirençli malzeme elektriksel olarak iletken bir seramik, saf metal, metal alaşımı veya platin, titanyum nitür, paslanmaz çelik, nikel krom, tungsten, molibden ya da bunların karışımları gibi metal bileşikleri gibi herhangi bir dirençli ısıtma malzemesini içerebilir. İlave dirençli malzemeler, kendi kendini düzenleyen ısıtıcı

- malzemeler gibi kompozit katmanları kapsar. Isıtıcı (180), akışkan kanalında (130) mevcut olan akışkanı buharlaştırmak için yeterli bir miktarda ısı üretebilecek şekilde boyutlandırılabilir. Tercih edilen bir yapılanmada, ısıtıcı (180) yaklaşık olarak 1 'den 100 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 10 mm 'lik bir uzunluğa; yaklaşık olarak 0,1 'den 10 mm 'ye kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 0,5 mm 'lik bir genişliğe; yaklaşık olarak 1 'den 10 mikrona kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 3 mikronluk bir kalınlığa; ve yaklaşık olarak 0,1 'den 10 ohm 'a kadar, daha da tercihen yaklaşık olarak 0,65 ohm 'luk bir elektriksel dirence sahiptir.
- Katmanları (110, 120) oluşturmak için kullanılan malzemedan farklı olan bir ısıtıcı (180) oluşturmak için bir malzemenin kullanılması, ısıtıcının (180) direncinin, örnek olarak ısıtıcının (180) boyutları ve malzemesi gibi çeşitli parametrelerin değiştirilmesiyle kolayca ayarlanmasına olanak sağlar. Bu şekilde, ısıtıcının (180) direnci ve ısıtıcı (180) tarafından üretilen ısı miktarı çeşitli uygulamalar için ayarlanabilir.
- Isıtıcının (180) dirençli malzemesi, çeşitli teknikler kullanılarak birinci ve/veya ikinci katmanlara (110, 120) tutturulabilir. Örnek olarak, dirençli malzeme birinci ve/veya ikinci katman (110, 120) üzerine püskürtülebilir, basılabilir, birleştirilebilir ya da kaplanabilir.
- Püskürtme ile biriktirme, örnek olarak DC magnetron ya da RF püskürtmeli biriktirmeyi kapsar. Bağlanma yoluyla biriktirme, örnek olarak dirençli malzemenin ötektik olarak bağlanmasını kapsar. Basılı malzeme, örnek olarak, platin, gümüş, altın, tantal, tungsten, demir ve alaşımları ve/veya alüminyum ihtiva eden alaşımların film baskısı macunlarını kapsar. Alternatif olarak, dirençli malzemeyi biriktirmek için vakumlu buharlaştırma, kimyasal biriktirme, elektrolitik kaplama ve kimyasal buharlı biriktirme kullanılabilir. Isıtıcı elemandan güç kaynağına olan temas noktaları ve iletken yollar altın, bakır, gümüş, alüminyum ya da başka bir uygun malzemedan yapılabilir. Örnek olarak, ısıtıcıya (180,181) uzanan geçitler, katmanda (110) ve/veya katmanda (120) oluşturulabilir ve geçitler temas noktalarını oluşturmak için iletken malzeme ile doldurulabilir.
- Isıtıcı (180) ve birinci ve/veya ikinci katmanlar (110, 120) arasındaki bağıın kararlılığına çeşitli faktörler katkıda bulunur. Örnek olarak, bağı geliştirmek için, dirençli malzemenin üzerine yerleştirildiği yüzeyin yüzey pürüzlülüğünün aritmetik ortalaması, tercihen yaklaşık olarak 1 mikro inçten daha büyük ya da buna eşit, daha da tercihen yaklaşık olarak 1 'den 100 mikro inç kadar ve en çok da tercihen yaklaşık olarak 12 'den 22 mikro inç kadardır. Ek olarak, birinci ve/veya ikinci katmanların (110, 120) ısıya dayanıklı malzemesi ve ısıtıcının (180) dirençli malzemesi tercihen termal olarak indüklenen katmanlara ayrılmayı en aza indirmek ya da önlemek için karşılaştırılabilir termal genleşme katsayılarına sahiptir. Tercih edilen ısıtıcı malzemesi, 0,1 'den 5 µm 'ye kadar bir kalınlıkta bir platin katmanıdır.

Tercih edilen bir yapılanmada, ısıtıcı (180), ısıtıcı (180) içerisinde bir elektrik akımı geçiren birinci ve ikinci temas noktaları (182, 184) ile elektriksel temas halindedir (Şekil 3 ve 4 'te gösterildiği gibi). Bu yapılanmada, ısıtıcıya (180) elektrik akımı sağlayan güç kaynağı (190),
5 birinci ve ikinci temas noktaları (182, 184) ile elektriksel temas halindedir.

Isıtıcının (180) birinci ve ikinci temas noktaları (182, 184), tercihen, ısıtıcının (180) dirençli malzemesinden daha düşük bir dirence sahip olan bir malzemedir oluşturulur. Örnek olarak, birinci ve ikinci temas noktaları (182,184) tipik olarak bakır ya da örnek olarak fosfor bronz ve Si
10 bronz gibi bir bakır alaşımı ve tercihen bakır ya da en az %80 bakır ya da bakır üzerinde bir altın ve gümüş laminat içeren bir bakır alaşımı ihtiva eder. Bu tür malzemelerin kullanılması, ısıtıcının (180) ısıtılması öncesinde temas noktalarının (182, 184) ısıtılmasını önler ya da azaltır. Temas noktaları (182,184), bir elektrik akımını ısıtıcı (180) içerisinde geçirebilecek boyuttadırlar. Temas noktaları (182, 184), dirençli malzemeyi yukarıda ele alındığı gibi
15 katmanlara (110, 120) tutturmak için kullanılan tekniklerin herhangi biri kullanılarak katmanlara (110, 120) ve/veya ısıtıcıya (180) tutturulabilir.

Yukarıdaki yapılanmaların her birinde, tek bir ısıtıcı ya da çok sayıda ısıtıcı kullanılabilir. Aerosol üreticide (100) çok sayıda ısıtıcının kullanılması, akışkan kanalı (130) içerisinde daha
20 eşit bir ısı dağılımı sağlayabilir. Alternatif olarak, çok sayıda ısıtıcının kullanılması, akışkan kanalının (130) farklı bölgelerinin farklı sıcaklıklarda tutulmasına olanak sağlayabilir. Akışkan kanalındaki (130) bu gibi farklı sıcaklık bölgeleri, U. S. Başvuru Seri No. 09/742,322, Attorney Docket No. 033018-027 (US 2002/0079309 olarak yayınlanmıştır) sayılı belgede ele alındığı üzere, akışkan sıcaklığı kontrol cihazlarında faydalı olabilir.

25 Aerosol üretici (100), ya aralıklı ya da sürekli olarak bir aerosol üretebilir. Bir aerosolün aralıklı üretimi için, örnek olarak, akışkan kaynağı (150), bir aerosolün üretilmesi her arzu edildiğinde akışkan kanalına (130) sıvı fazda akışkan sağlar. Valf (160) ve/veya pompa (162), sıvı kaynağından (150) akışkan kanalına (130) akışkan akışını harekete geçirmek için kullanılabilir.
30 Sıvı kaynağı (150) ve akışkan kanalı (130) arasındaki sıvı fazdaki kalan akışkanın, uçucu hale getirilmiş akışkanın genişlemesini önlemek amacıyla valf (160) ve/veya pompa (162) gibi herhangi bir uygun cihaz ile çıkışa (140) ters yönde sıvı kaynağına (150) geri dönmesi önlenir.

35 Soluma uygulamalarında aralıklı bir aerosol üretmek için, aerosol üretici (100) tercihen, çıkışa (140) yakın yerleştirilmiş bir ağızlık (142) içerisinde düzenlenmiş bir nefes tahrikli sensör (144) ile donatılmıştır. Nefes tahrikli sensör (144), akışkan kaynağının (150) sıvı fazındaki akışkanı akışkan kanalına (130) sağlaması ve akışkanın ısıtıcı (180) tarafından uçucu hale getirilmesi amacıyla valfi (160) ve/veya pompayı (162) ve ısıtıcıyı (180) harekete geçirmek için

kullanılabilir. Nefes tahrikli sensör (144), bir kullanıcı ağızlıktan (142) nefes çektiğinde ağızlıkta (142) meydana gelen basınç düşüşlerine tercihen duyarlıdır. Aerosol üretici (100), tercihen, bir kullanıcı ağızlıktan (142) nefes çektiğinde valf (160) ve/veya pompanın (162) sıvı fazdaki akışkanı akışkan kanalına (130) besleyeceği ve ısıtıcının (180) güç kaynağı (190) tarafından ısıtılacağı bir biçimde bir devre ile donatılmıştır.

Aerosol üreticide (100) kullanıma uygun bir nefes tahrikli sensör (144), örnek olarak, Freeport, Ill. 'te yer alan Honeywell, Inc. şirketinin MicroSwitch grubu tarafından imal edilen Model 163PC01D35 silikon sensörü ya da Milpitas, Calif 'te yer alan SenSym, Inc. tarafından imal edilen SLP004D 0-4"H20 Basic Sensor Element 'i kapsar. Sıcak telli anemometri prensipleri kullananlar gibi bilinen diğer akış algılama cihazları da aerosol üretici (100) ile kullanım için uygun olabilir.

Mevcut buluşu ve bunun avantajlarını daha fazla açıklamak için, açıklama amaçlı olan ve hiçbir şekilde sınırlayıcı olmayan aşağıdaki özel örnek verilmiştir.

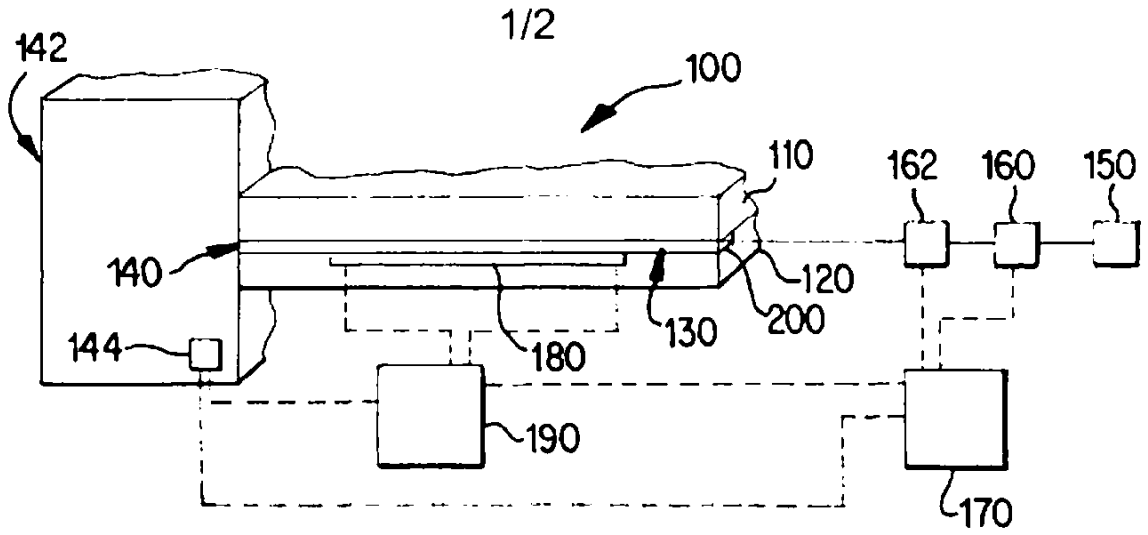
ÖRNEK

Bir aerosol üretici, her biri 15 mm 'lik bir uzunluğa, 15 mm 'lik bir genişliğe ve 0,076 mm 'lik bir kalınlığa sahip birinci ve ikinci alüminyum oksit katmanlarını ihtiva eder. Birinci alüminyum oksit katmanının merkezine yakın bir platin film biriktirilir. Platin film 10 mm 'lik bir uzunluğa, 0,5 mm 'lik bir genişliğe ve 3 mikronluk bir kalınlığa sahiptir. Platin filmin her bir ucuna bakır temas noktaları yerleştirilmiştir.

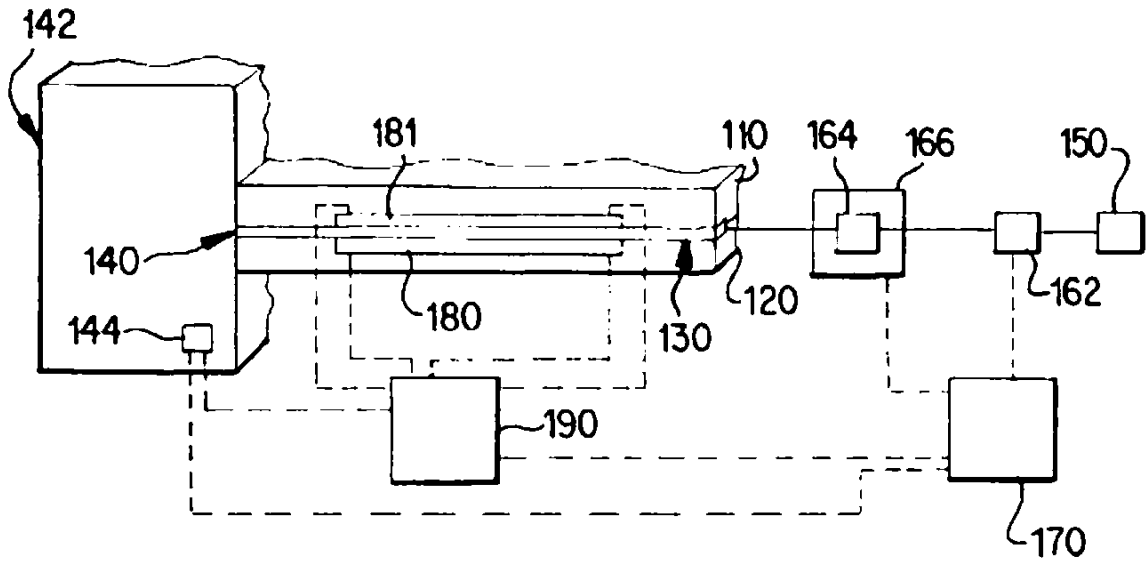
İkinci alüminyum oksit katmanını, birinci alüminyum oksit katmanının platin filmi taşıyan tarafına bağlamak için akrilik çimento kullanılır. İkinci alüminyum oksit katmanı içine bunun ortasına yakın olan, ikinci katmanın birinci katmana bağlanan tarafı üzerine bir boşluk yerleştirilir.

Boşluk 10 mm 'lik bir uzunluğa, 0,5 mm 'lik bir genişliğe ve 0,05 mm 'lik bir derinliğe sahiptir. Boşluk, birinci ve ikinci alüminyum oksit katmanları birbirine bağlandığında, platin filmin boşluğun içine yerleşeceği bir biçimde düzenlenir. Birinci ve ikinci açıklıklar ikinci katman içerisinden yerleştirilmiş olup; her bir açıklık boşluk ile akışkan iletişindedir. Birinci açıklık, bir akışkan kaynağından akışkan almak için bağlanır ve ikinci açıklık 0,1 mm 'lik bir çapa sahiptir. Birinci açıklığa beslenen akışkan, boşluğu doldurur ve platin film içerisinden akım geçirilerek uçucu hale getirilir. Sonuç olarak, ikinci açıklıktan çıkan uçucu hale getirilmiş akışkan tarafından bir aerosol üretilir.

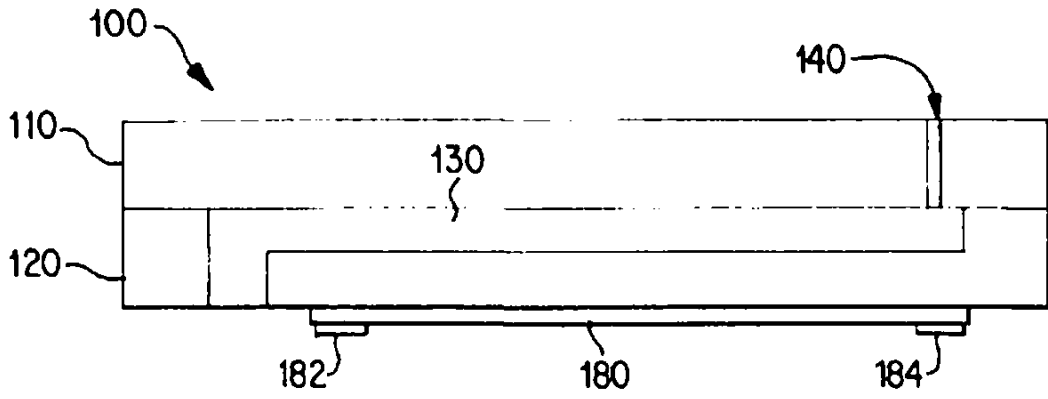
Buluş bunlarla ilgili tercih edilen yapılanmalara referansla detaylı bir şekilde tarif edilmiş olsa da buluşun kapsamından uzaklaşmadan çok çeşitli değişikliklerin yapılabileceği ve denklerinin uygulanabileceği teknikte uzman kişilerce anlaşılır olacaktır.



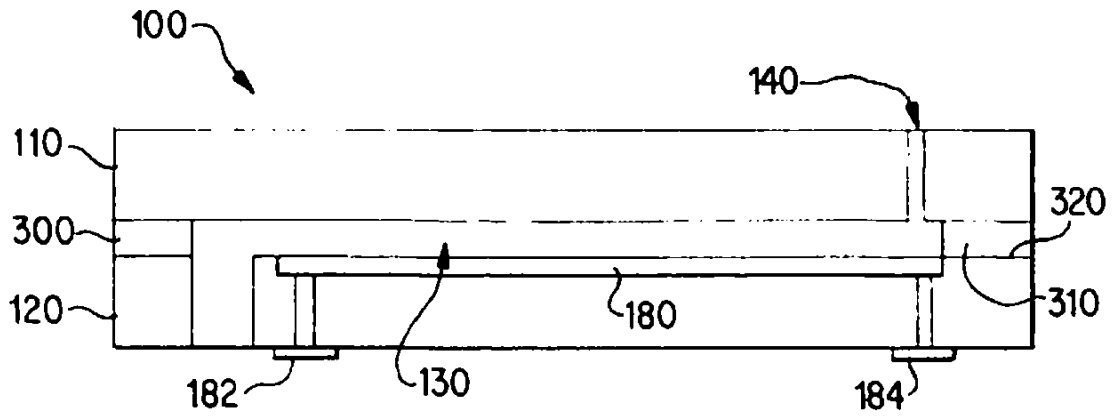
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4