



BUNDESPATENTGERICHT

15 W (pat) 17/06

(Aktenzeichen)

Verkündet am
5. August 2010

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 102 18 788.6-44

...

hat der 15. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 5. August 2010 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr. Feuerlein, der Richterin Schwarz-Angele sowie der Richter Dr. Egerer und Dr. Lange

beschlossen:

Der Beschluss des Deutschen Patent- und Markenamts vom 20. Februar 2006 wird aufgehoben.

Das Verfahren wird zur weiteren Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückverwiesen.

Gründe

I.

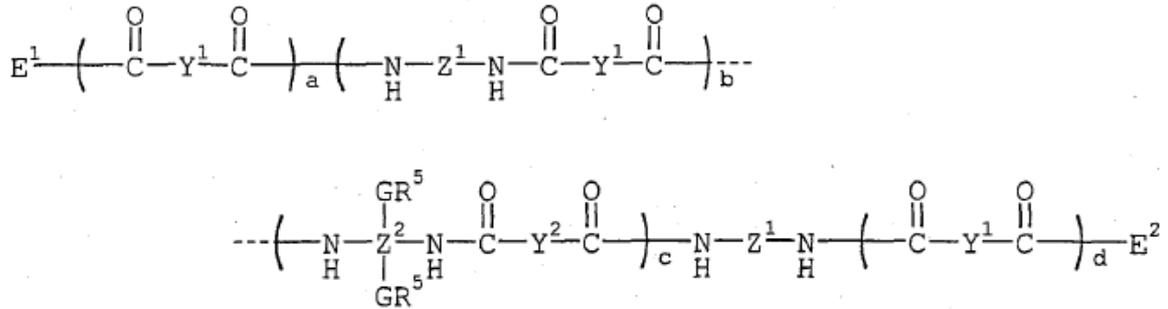
Die Anmelderin I... AG reichte am 26. April 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt eine Patentanmeldung mit der Bezeichnung

„Dielektrika mit selbstgenerierten Poren und Monomere für poröse Dielektrika“

ein, die am 20. November 2003 in Form der DE 102 18 788 A1 veröffentlicht wurde.

Mit Beschluss vom 20. Februar 2006 wies die Prüfungsstelle für Klasse C 08 G des Deutschen Patent- und Markenamts die Anmeldung zurück. Dem Beschluss lagen die Patentansprüche 1 bis 8, eingegangen am 10. Februar 2006, mit folgendem Wortlaut zugrunde:

1. Poly-o-hydroxyamide der Formel I zur Herstellung eines Dielektrikums



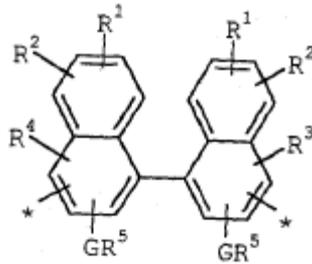
FORMEL I

wobei bedeutet:

E¹, E²: jeweils unabhängig Wasserstoff, eine Hydroxylgruppe, oder einen gesättigten oder ungesättigten einbindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher auch ein oder mehrere Heteroatome enthalten kann;

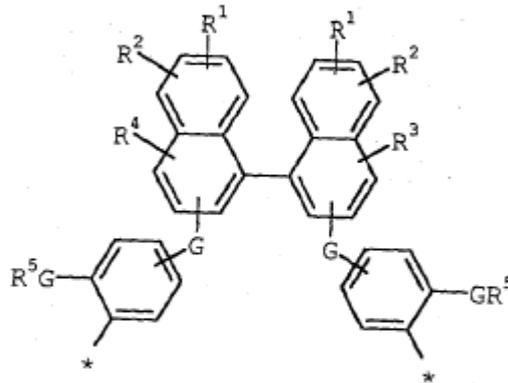
Y¹, Y²: jeweils unabhängig für jede Position einen zweibindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher auch ein oder mehrere Heteroatome enthalten kann;

Z¹: jeweils unabhängig für jede Position eine Struktureinheit der Formel IIa oder IIb,



FORMEL IIa

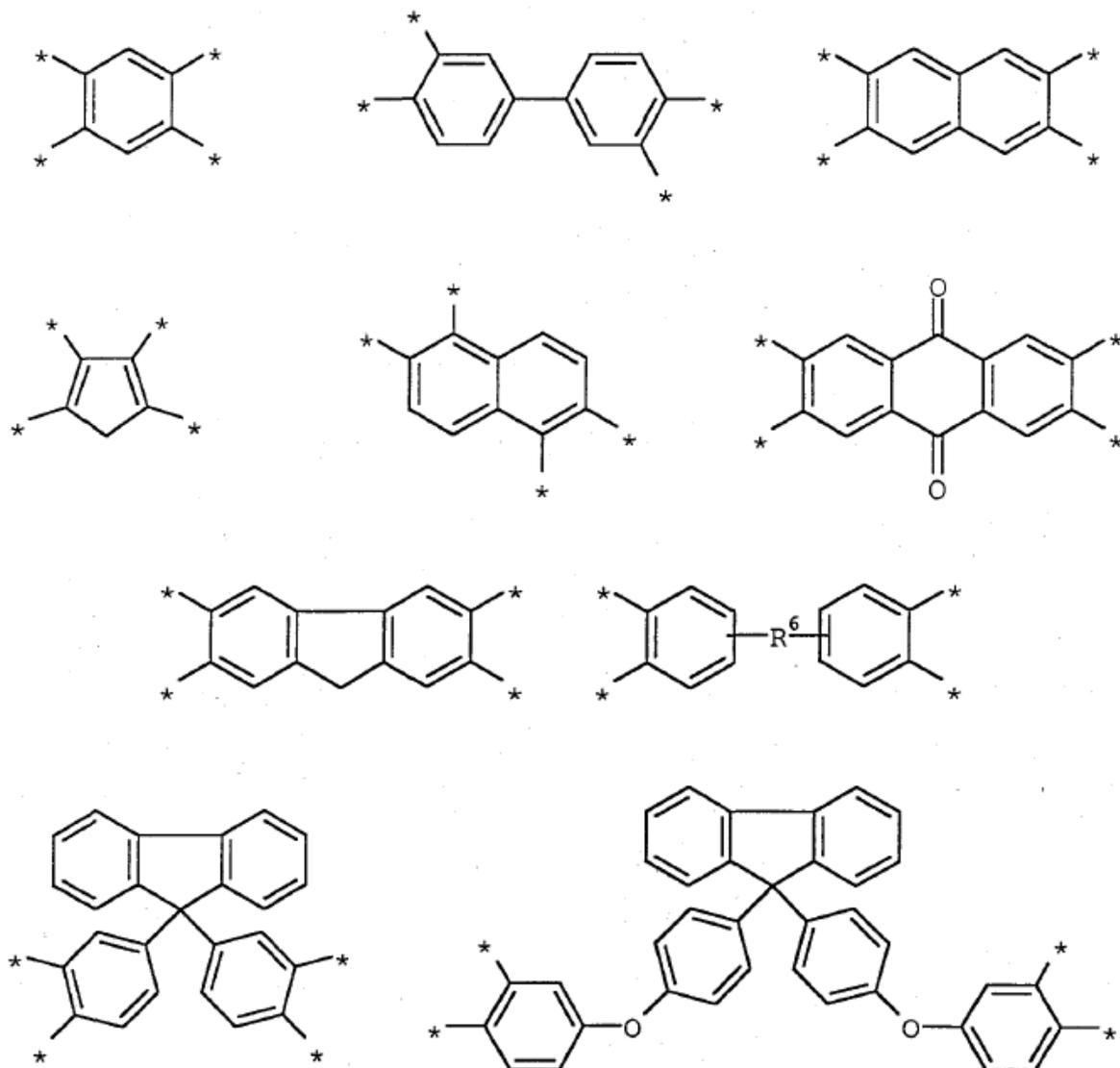
wobei die Bindung (-*) und der Rest $-GR^5$ in ortho-Stellung zueinander angeordnet sind,



FORMEL IIb

Z^2 : jeweils unabhängig für jede Position einen vierbindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher aus miteinander verknüpften Alkyl- und/oder Arylresten aufgebaut ist und auch ein oder mehrere Heteroatome umfassen kann;

R^1, R^2, R^3, R^4 : jeweils unabhängig $H, -C_6H_5, -(CH_2)_n-CH_3, -G-(CH_2)_n-CH_3, -CH((CH_2)_nCH_3)_2, -CH(CH_3)_2, -G-CH(CH_3)_2, -C(CH_3)_3, -G-C(CH_3)_3, -(CF_2)_n-CF_3, -G-(CF_2)_n-CF_3, -CF((CF_2)_nCF_3)_2, -CF(CF_3)_2, -C(CF_3)_3, -N(CH_3)_2, -N(CF_3)_2,$



R⁵: jeweils unabhängig H, -CO(CH₂)_n-CH₃, -COO-(CH₂)_n-CH₃,
 -(CH₂)_n-CH₃, -CH((CH₂)_nCH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃, -(CF₂)_n-CF₃,
 -CF((CF₂)_nCF₃)₂, -CF(CF₃)₂, -C(CF₃)₃, -(CH₂)_n-C₆H₅,
 -COO-(CH₂)_n-C₆H₅,

G: Sauerstoff oder Schwefel,

a: 0 oder 1,

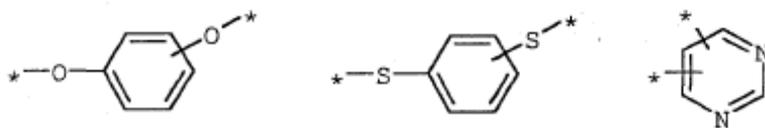
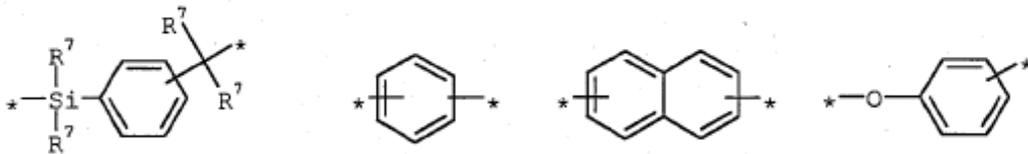
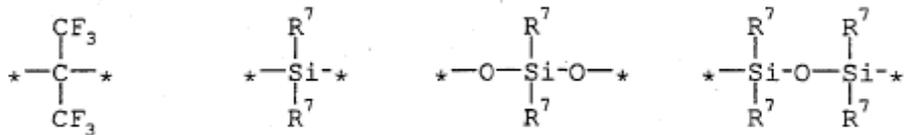
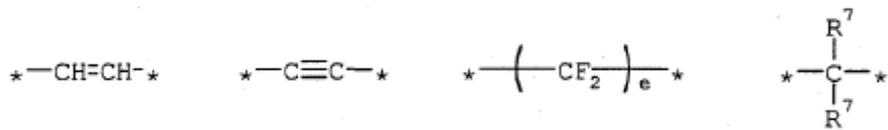
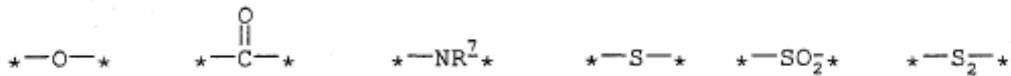
b: einen Wert zwischen 1 und 200,

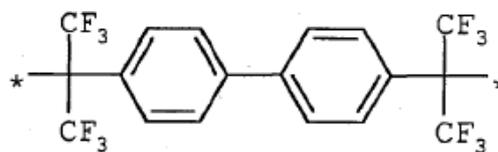
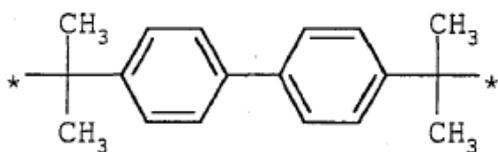
c: einen Wert zwischen 0 und 200,

d: 0 oder 1,

n: eine ganze Zahl zwischen 0 und 5,

wobei R⁶ einen zweibindigen Rest bedeutet, der ausgewählt ist aus der Gruppe, die gebildet ist aus:





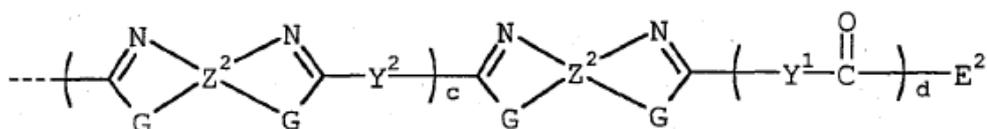
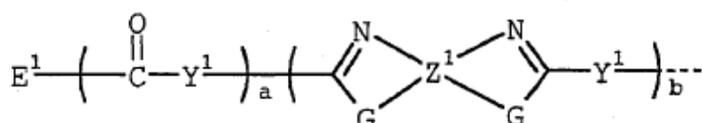
wobei weiter bedeutet:

R⁷: einen Alkylrest mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen oder einen Arylrest mit 5 bis 22 Kohlenstoffatomen;

e: eine ganze Zahl zwischen 1 und 10,

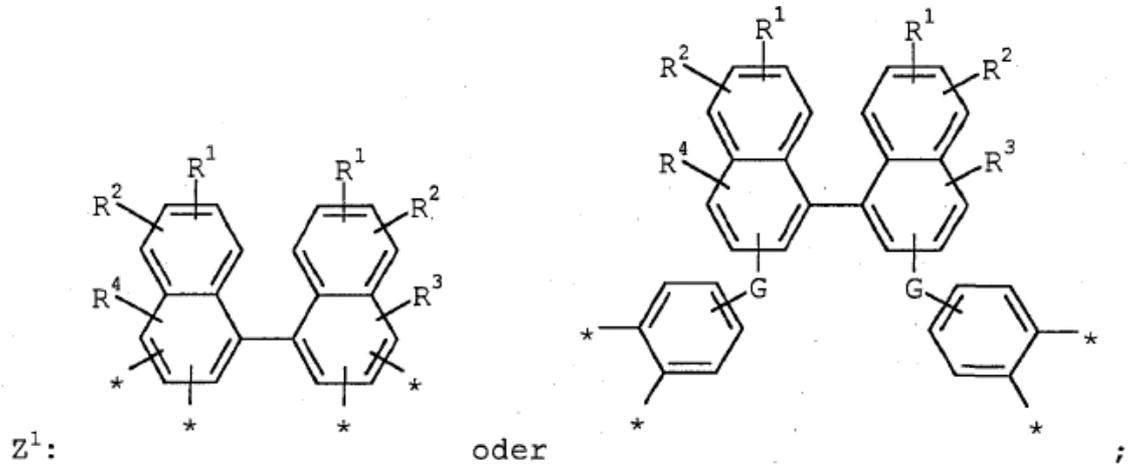
wobei die Poly-o-hydroxyamide der Formel I beim Cyclisieren zum Polybenzoxazol Poren in der Größenordnung von einigen zehn Nanometern ausbilden.

2. Polybenzoxazole der Formel III zur Herstellung eines Dielektrikums



FORMEL III

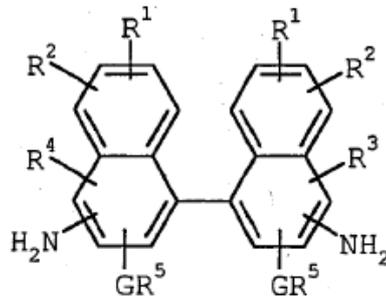
wobei bedeutet:



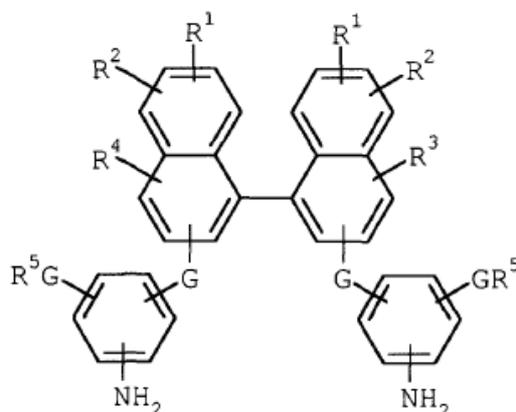
und a, b, c, d, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, G, E¹, E², Y¹, Y² und Z², die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweisen,

wobei die Polybenzoxazole Poren in der Größenordnung von einigen zehn Nanometern ausbilden.

3. Verfahren zur Herstellung von Poly-o-hydroxyamiden nach Anspruch 1, wobei Monomere der Formel IVa und/oder IVb



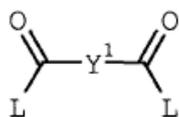
FORMEL IVa



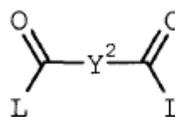
FORMEL IVb

wobei R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 und G die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweisen,

mit einer Dicarbonsäure oder einem aktivierten Dicarbonsäurederivat der Formel Va und/oder Vb umgesetzt wird,



FORMEL Va



FORMEL Vb

wobei L für eine Hydroxygruppe oder eine aktivierende Gruppe steht und Y^1 , Y^2 die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die Umsetzung in Gegenwart einer Base durchgeführt wird.

5. Verfahren zur Herstellung von Polybenzoxazolen der Formel III, wobei Poly-o-hydroxyamide der Formel I erhitzt werden.

6. Elektronisches Bauteil, umfassend ein Dielektrikum, welches ein Polybenzoxazol der Formel III enthält.

7. Verfahren zur Herstellung eines elektronischen Bauteils nach Anspruch 6, wobei eine Lösung eines Poly-o-hydroxyamids der Formel I in einem Lösungsmittel hergestellt wird, die Lösung auf ein Substrat aufgebracht und das Lösungsmittel verdampft wird, so dass ein Film erhalten wird, der Film erhitzt wird um das Poly-o-hydroxyamid der Formel I zum Polybenzoxazol der Formel III zu cyclisieren und der Film strukturiert wird, um eine Resiststruktur zu erhalten, welche Gräben aufweist, auf der Resiststruktur ein leitendes Material abgeschieden wird, so dass die Gräben mit dem leitenden Material ausgefüllt sind, und überschüssiges leitendes Material entfernt wird.

8. Verfahren zur Herstellung eines elektronischen Bauteils nach Anspruch 6, wobei eine Lösung eines Poly-o-hydroxyamids der Formel I in einem Lösungsmittel hergestellt wird, die Lösung auf ein Substrat aufgebracht wird, welches auf seiner Oberfläche metallische Strukturen aufweist, zwischen denen Gräben angeordnet sind, das Lösungsmittel verdampft wird, so dass die Gräben mit dem Poly-o-hydroxyamid der Formel I ausgefüllt sind, und das Substrat erhitzt wird, um das Poly-o-hydroxyamid der Formel I zum Polybenzoxazol der Formel III zu cyclisieren.

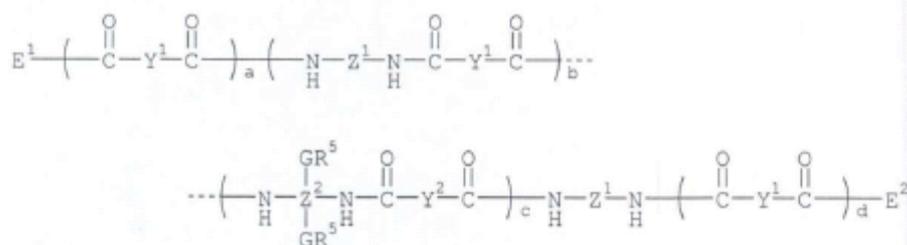
Die Zurückweisung der Patentanmeldung wurde mit mangelnder Neuheit gegenüber der Druckschrift Makromol. Chem., Rapid Commun. 2(5) (1981) 355-358, bzw. gegenüber dem Referat Chem. Abstr. 109 (1988) 129869 begründet.

Dagegen hat die Anmelderin mit Schriftsatz vom 31. März 2006, eingegangen am 31. März 2006, Beschwerde eingelegt und beantragt, den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent unter Berücksichtigung einer in Kürze nachzureichenden Beschwerdebegründung und ggf. geänderter Unterlagen zu erteilen.

Mit Schriftsatz vom 23. August 2006 hat die Anmelderin und Beschwerdeführerin ihre Beschwerde begründet und die Erteilung eines Patents mit geänderten Unterlagen (Hauptantrag), hilfsweise mit weiter eingeschränkten Unterlagen (Hilfsanträge 1 bis 3) beantragt.

In der mündlichen Verhandlung am 5. August 2010 hat die Beschwerdeführerin einen neuen Hauptantrag mit Patentansprüchen 1 bis 9 folgenden Wortlauts eingereicht:

1. Poly-o-hydroxyamide der Formel I



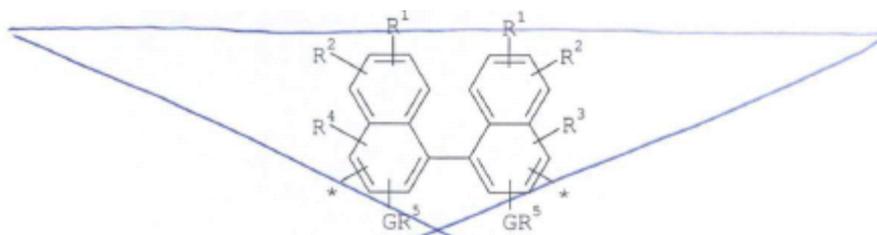
FORMEL I

wobei bedeutet:

E^1 , E^2 : jeweils unabhängig Wasserstoff, eine Hydroxylgruppe, oder einen gesättigten oder ungesättigten einbindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher auch ein oder mehrere Heteroatome enthalten kann;

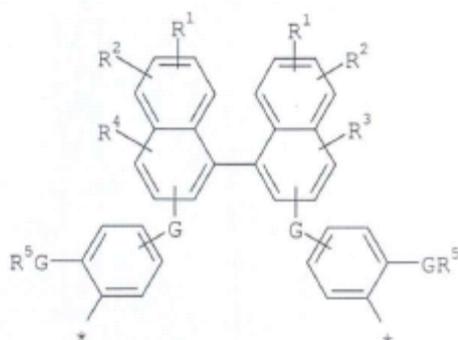
Y^1 , Y^2 : jeweils unabhängig für jede Position einen zweibindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher auch ein oder mehrere Heteroatome enthalten kann;

Z^1 : jeweils unabhängig für jede Position eine Struktureinheit der Formel ~~IIa oder~~ IIb,



FORMEL IIa

wobei die Bindung (-*) und der Rest -GR⁵ in ortho-Stellung zueinander angeordnet sind,



FORMEL IIb

~~*: die Bindung zu Polymerskette~~

Z²: jeweils unabhängig für jede Position einen vierbindigen Kohlenwasserstoffrest, welcher aus miteinander verknüpften Alkyl- und/oder Arylresten aufgebaut ist und auch ein oder mehrere Heteroatome umfassen kann;

R¹, R², R³, R⁴: jeweils unabhängig -C₆H₅, -(CH₂)_n-CH₃,
-G-(CH₂)_n-CH₃, -CH((CH₂)_nCH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -G-CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃,
-G-C(CH₃)₃, -(CF₂)_n-CF₃, -G-(CF₂)_n-CF₃, -CF((CF₂)_nCF₃)₂,
-CF(CF₃)₂, -C(CF₃)₃, -N(CH₃)₂, -N(CF₃)₂,

R⁵: jeweils unabhängig H, -CO(CH₂)_n-CH₃, -COO-(CH₂)_n-CH₃,
 -(CH₂)_n-CH₃, -CH((CH₂)_nCH₃)₂, -CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃, -(CF₂)_n-CF₃,
 -CF((CF₂)_nCF₃)₂, -CF(CF₃)₂, -C(CF₃)₃, -(CH₂)_n-C₆H₅,
 -COO-(CH₂)_n-C₆H₅,

G: Sauerstoff oder Schwefel, oder in Z¹ die Reste R¹, R², R³
 und R⁴ als Wasserstoffatome ~~eingebildet~~ sind und die Reste
 R¹, R² als Hydroxylgruppe oder Acetylgruppe ausgebildet sind,
 a: 0 oder 1,

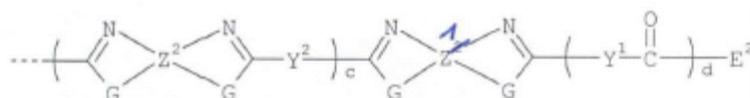
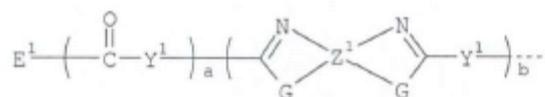
b: einen Wert zwischen 1 und 200,

c: einen Wert zwischen 0 und 200,

d: 0 oder 1,

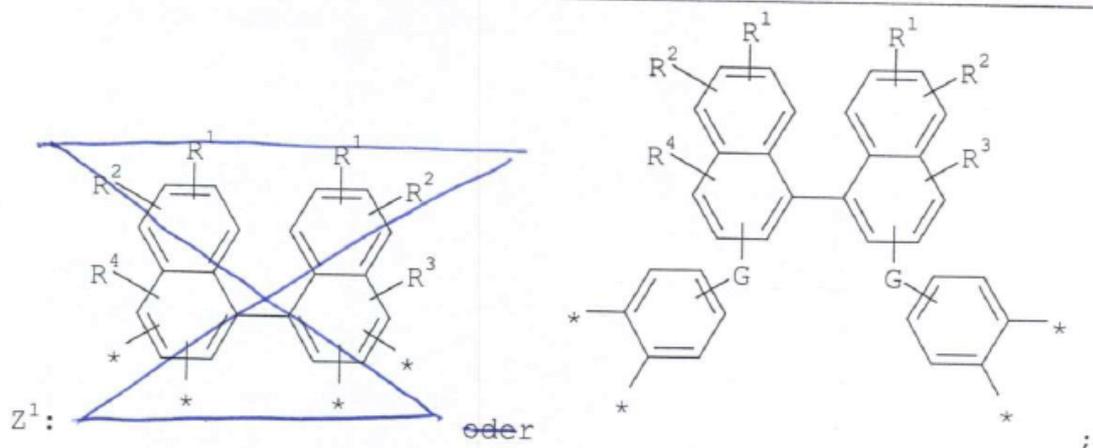
n: eine ganze Zahl zwischen 0 und 5,

2. Polybenzoxazole der Formel III



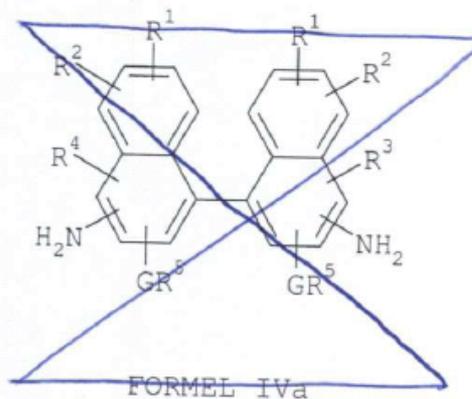
FORMEL III

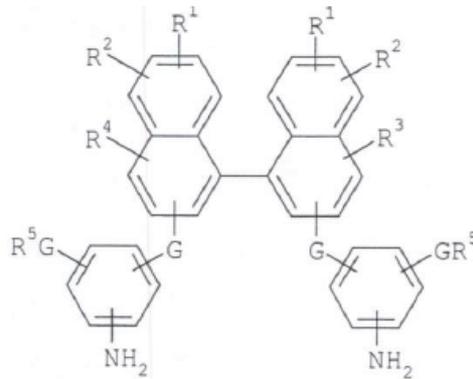
wobei bedeutet:



und a, b, c, d, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , G, E^1 , E^2 , Y^1 , Y^2 und Z^2 , die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweisen.

3. Monomere der Formel ~~IVa~~ oder IVb:



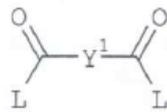


FORMEL IVb

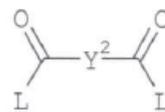
wobei R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 und G die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweisen.

4. Verfahren zur Herstellung von Poly-o-hydroxyamiden der Formel I, wobei Monomere der Formel IVb, ~~und/oder IVa~~ mit einer Dicarbonsäure oder einem aktivierten Dicarbonsäurederivat der Formel Va und/oder Vb umgesetzt wird,

ggf. mit einem Monomer der Formel IVa



FORMEL Va

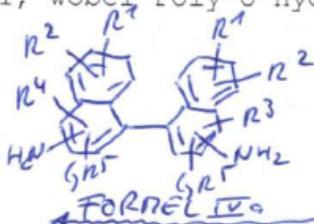


FORMEL Vb

wobei L für eine Hydroxygruppe oder eine aktivierende Gruppe steht und Y^1 , Y^2 die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweist, und

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die Umsetzung in Gegenwart einer Base durchgeführt wird.

6. Verfahren zur Herstellung von Polybenzoxazolen der Formel III, wobei Poly-o-hydroxyamide der Formel I erhitzt werden.



wobei R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 und G die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung aufweist und G , R^5 und NH_2 in ortho-Stellung zueinander angeordnet sind.

7. Elektronisches Bauteil, umfassend ein Dielektrikum, welches ein Polybenzoxazol der Formel III enthält.

8. Verfahren zur Herstellung eines elektronischen Bauteils nach Anspruch 7, wobei eine Lösung eines Poly-o-hydroxyamids der Formel I in einem Lösungsmittel hergestellt wird, die Lösung auf ein Substrat aufgebracht und das Lösungsmittel verdampft wird, so dass ein Film erhalten wird, der Film erhitzt wird um das Poly-o-hydroxyamid der Formel I zum Polybenzoxazol der Formel III zu cyclisieren und der Film strukturiert wird, um eine Resiststruktur zu erhalten, welche Gräben aufweist, auf der Resiststruktur ein leitendes Material abgeschieden wird, so dass die Gräben mit dem leitenden Material ausgefüllt sind, und überschüssiges leitendes Material entfernt wird.

9. Verfahren zur Herstellung eines elektronischen Bauteils nach Anspruch 7, wobei eine Lösung eines Poly-o-hydroxyamids der Formel I in einem Lösungsmittel hergestellt wird, die Lösung auf ein Substrat aufgebracht wird, welches auf seiner Oberfläche metallische Strukturen aufweist, zwischen denen Gräben angeordnet sind, das Lösungsmittel verdampft wird, so dass die Gräben mit dem Poly-o-hydroxyamid der Formel I ausgefüllt sind, und das Substrat erhitzt wird, um das Poly-o-hydroxyamid der Formel I zum Polybenzoxazol der Formel III zu cyclisieren.

Der Vertreter der Beschwerdeführerin führte im Wesentlichen aus, dass die in den Patentansprüchen der vorangehenden Anträge enthaltenen Formalmängel in dieser neuformulierten Anspruchsfassung nicht mehr enthalten seien. Der nunmehr weitergehend eingeschränkte Anmeldungsgegenstand sei gegenüber dem im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Stand der Technik nicht nur neu, sondern beruhe demgegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die anspruchsgemäßen Poly-o-hydroxyamide der Formel I, die daraus herstellbaren Polybenzoxazole der Formel III sowie elektronische Bauteile als deren Weiterver-

arbeitung bzw. deren Verwendung in elektronischen Bauteilen durch diesen Stand der Technik nicht nahegelegt seien.

Der Vertreter der Beschwerdeführerin stellt den Antrag,

den Beschluss des DPMA aufzuheben und das Patent zu erteilen auf Grundlage der Patentansprüche 1 bis 9 gemäß Hauptantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Inhalt der Akten verwiesen.

II.

Auf die zulässige Beschwerde der Anmelderin ist der angefochtene Beschluss aufzuheben und die Sache zur weiteren Prüfung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen, weil das Patentbegehren eine eingeschränkte Fassung erhält, zu der die Prüfungsstelle sachlich noch nicht Stellung genommen hat (§ 79 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 PatG).

1. Der Zurückweisungsbeschluss ist im Ergebnis nicht zu beanstanden, weil die Anmelderin in den beiden Prüfungsbescheiden insbesondere auf die mangelnde Neuheit von unter die Ansprüche fallenden Verbindungen bzw. Verfahrensprodukten gegenüber den Druckschriften hingewiesen worden war und diese aufgezeigten Mängel in der zuletzt geänderten, dem Zurückweisungsbeschluss zugrunde liegenden Anspruchsfassung nicht beseitigt hat.

Auch die Aufnahme des Merkmals „wobei die Poly-o-hydroxyamide der Formel I beim Cyclisieren zum Polybenzoxazol Poren in der Größenordnung von einigen zehn Nanometern ausbilden“ in den Anspruch 1 bzw. „wobei die Polybenzoxazole Poren in der Größenordnung von einigen zehn Nanometern ausbilden“ in den Anspruch 2 konnte den betreffenden Stoffen nicht zur Neuheit verhelfen, da - wie

bereits im Amtsbescheid vom 4. August 2005 sinngemäß aufgezeigt (vgl. a. a. O. S. 2 Abs. 4) - in dem anmeldungsgemäßen Verfahren zur Herstellung der Polybenzoxazole aus den Poly-o-hydroxyamiden keine wesentlichen Unterschiede zum Stand der Technik erkennbar sind, gleiche bzw. vergleichbare Arbeitsweisen aber regelmäßig zu gleichen bzw. vergleichbaren Ergebnissen führen, sodass den betreffenden, unter die Ansprüche fallenden Verbindungen sowohl die poröse Struktur als auch die dielektrischen Eigenschaften inhärent sind. Hinzu kommt, dass die Bemessungsregel „von einigen zehn Nanometern“ zahlenmäßig unbestimmt und daher ohnehin nicht zur Abgrenzung geeignet ist.

2. Durch die nunmehr in der mündlichen Verhandlung vorgenommene Einschränkung des Anmeldungsgegenstandes auf den Teilgegenstand mit den Merkmalen der Formel IIb wurden die in dem Zurückweisungsbeschluss bzw. in den Prüfungsbescheiden aufgezeigten Mängel jedenfalls in Bezug auf die Neuheit gegenüber den ermittelten Druckschriften beseitigt.

Die Prüfungsbescheide sowie der angefochtene Beschluss enthalten allerdings keine Anhaltspunkte und keine konkreten Ausführungen zur Patentierbarkeit des Anmeldungsgegenstands mit dem Strukturteil der Formel IIb für den Rest Z¹.

Aus der Patentamtsakte ist auch nicht erkennbar, ob die durchgeführte elektronische Recherche diesen speziellen Teilgegenstand umfasst hat und ggf. inwiefern sich diese Recherche auf diesen Teilgegenstand tatsächlich fokussiert hat.

Zu dem auf die Verbindungen der Formeln I und III mit dem Strukturteil der Formel IIb für den Rest Z¹ eingeschränkten Anspruchsbegehren ist deshalb der Stand der Technik zu ermitteln bzw. daraufhin zu überprüfen. Das Recherchenergebnis sowie das Ergebnis der patentrechtlichen Prüfung ist der Anmelderin in einem (weiteren) Prüfungsbescheid mitzuteilen.

Die erfinderische Tätigkeit ist, wie schon im ersten Amtsbescheid vom 13. Februar 2003 herausgestellt (vgl. a. a. O. S. 2 vorle. Abs.), anhand eines überraschenden technischen Effekts glaubhaft zu machen und zwar mittels - bisher nicht vorliegender - zahlenmäßig bestimmt gehaltener Vergleichsversuche gegenüber strukturell nächstkommenden Verbindungen aus dem ermittelten Stand der Technik betreffend Polybenzoxa(thia)zole bzw. Polynaphthoxa(thia)zole, die als Dielektrika in elektronischen Bauteilen verwendet werden, darunter jedenfalls die bereits anhand der Druckschriften Makromol. Chem., Rapid Commun. 2(5) (1981) 355-358 sowie Chem. Abstr. 109 (1988) 129869 ermittelten Polynaphthoxazole.

Bei den Poly-o-hydroxyamiden der Formel I handelt es sich um Zwischenprodukte zu den Polybenzoxazolen der Formel III, die - wegen der bis auf das austretende Wasser vollständigen Vorbildung der Endproduktstruktur - dem Umfang ggf. gewährbarer Polybenzoxa(thia)zole entsprechend mitpatentiert werden könnten.

3. Der angefochtene Beschluss war somit aufzuheben und die Sache zur weiteren Behandlung und Entscheidung an das Deutsche Patent- und Markenamt zurückzuverweisen.

Feuerlein

Schwarz-Angele

Egerer

Lange

Bb