



BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 63/04

(Aktenzeichen)

Verkündet am
18. Januar 2007

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend die Patentanmeldung 199 19 958.2-33

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 18. Januar 2007 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die am 30. April 1999 unter Inanspruchnahme der japanischen Priorität vom 1. Mai 1998 (Aktenzeichen JP 10-122321) eingereichte Patentanmeldung ist durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 18. August 2004 mit der Begründung zurückgewiesen worden, dass der Gegenstand des damals geltenden Patentanspruches 1 gegenüber dem Stand der Technik nach der

- 1a) JP 08-083786 A
- 1b) (zugehöriges Patent Abstracts of Japan)
- 1c) (zugehörige englischsprachliche Computerübersetzung)
(Druckschrift 1)

nicht neu sei.

Im Prüfungsverfahren sind zum Stand der Technik weiterhin u. a. die Druckschriften

- ZANDBERGEN; P. et al.: Characterization and optimization of positive tone DUV resists on TiN substrates. In. Proc. SPIE - Int. Soc. Opt. Eng. (USA), 1997, Vol. 3049, S. 314 - 323 *(Druckschrift 4)* und

- 6a) JP 08-172039 A
- 6b) (zugehöriges Patents Abstracts of Japan)
- 6c) (zugehörige englischsprachliche Computerübersetzung)
(Druckschrift 6)

in Betracht gezogen worden, wovon die Anmelderin die Druckschrift 1) in der Beschreibungseinleitung der Patentanmeldung selbst zum Stand der Technik genannt hat.

Gegen den vorgenannten Beschluss richtet sich die am 30. September 2004 eingegangene Beschwerde der Anmelderin.

In der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007 stellte die Anmelderin den Antrag,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 18. August 2004 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 12, eingegangen am 31. Juli 2003 (**Hauptantrag**)

hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 11 (**Hilfsantrag 1**)

weiter hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 12 (**Hilfsantrag 2**)

höchst hilfsweise

Patentansprüche 1 bis 11 (**Hilfsantrag 3**)

überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007,

Beschreibung, Seiten 1, 3 und 5, eingegangen am 31. Juli 2003,
ursprüngliche Beschreibung, Seiten 2, 4, 6 bis 16

ursprüngliche Zeichnung, Figuren 1A bis 6.

Ferner wurde mit der Beschwerdebeurteilung angeregt, die Rückzahlung der Beschwerdegebühr anzuordnen.

Der Patentanspruch 1 gemäß **Hauptantrag** hat folgenden Wortlaut:

„Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung, mit den Schritten:

Vorsehen eines Basissubstrates;

Ausbilden eines zusammengesetzten Films auf dem Basissubstrat, welcher geätzt werden soll und welcher einen Filmbereich enthält, der ein Material, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Titannitrid, Siliziumnitrid und Siliziumoxynitrid, umfasst;

Ausbilden eines chemisch verstärkten Fotoresistfilms auf dem zusammengesetzten Film;

Belichten des chemisch verstärkten Fotoresistfilms selektiv gemäß vorgegebenen Mustern;

Entwicklung und Musterbildung des belichteten chemisch verstärkten Fotoresistfilms; und

Ätzen des zusammengesetzten Films, wobei der gemusterte Fotoresistfilm als Maske dient;

dadurch gekennzeichnet, dass die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films beendet wird, um einen Filmbereich zu bilden, der keine Stickstoffatome enthält.“

Die jeweiligen Patentansprüche 1 gemäß den Hilfsanträgen 1 bis 3 unterscheiden sich vom Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lediglich in dem jeweiligen kennzeichnenden Teil.

Der kennzeichnende Teil des Patentanspruchs 1 gemäß **Hilfsantrag 1** lautet:

„... dass die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films durch fortschreitende Verringerung der Zuführungsmenge von Stickstoffatomen in den Film von der Anfangsphase bis zur Endphase der Bildung des Films beendet wird, um einen Filmbereich zu bilden, der keine Stickstoffatome enthält.“

Der kennzeichnende Teil des Patentanspruchs 1 gemäß **Hilfsantrag 2** lautet:

„... dass der zusammengesetzte Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer gebildet wird und dass die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films beendet wird, um einen Filmbereich zu bilden, der keine Stickstoffatome enthält.“

Der kennzeichnende Teil des Patentanspruchs 1 gemäß **Hilfsantrag 3** lautet:

„... dass die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films durch fortschreitende Verringerung der Zuführungsmenge von Stickstoffatomen in den Film von der Anfangsphase bis zur Endphase der Bildung des Films beendet wird, um einen Filmbereich zu bilden, der keine Stickstoffatome enthält.“

Bezüglich der Unteransprüche nach Hauptantrag und der jeweiligen Hilfsanträge 1 bis 3 sowie der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde der Anmelderin ist zwar zulässig, jedoch nach dem Ergebnis der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007 erweisen sich die Verfahren gemäß den jeweiligen Patentansprüchen 1 nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 als nicht patentfähig.

1.) Die Frage der ursprünglichen Offenbarung bzw. der Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche nach Hauptantrag und den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 kann dabei dahinstehen, weil - wie es sich im Folgenden ergibt - die Lehre der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag sowie den Hilfsanträgen 1, 2 und 3 jeweils nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns beruht, (vgl. hierzu BGH GRUR 1991, 120, 121 li. Sp. Abs. 3 - „Elastische Bandage“). Als zuständiger Durchschnittsfachmann ist hier ein mit den Prozessen der industriellen Chipherstellung vertrauter, berufserfahrener Physiker der Fachrichtung Halbleitertechnik mit Universitätsabschluss anzusehen.

2.) Nach den Angaben in der geltenden Beschreibung betrifft die Anmeldung jeweils ein Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung gemäß den gleichlautenden Oberbegriffen der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag, nach Hilfsantrag 1, Hilfsantrag 2 und Hilfsantrag 3, wie es unbestritten aus der gattungsbildenden Druckschrift 1) bekannt ist.

Ausweislich der für Hauptantrag und die Hilfsanträge ebenfalls gleichlautenden geltenden Beschreibung werden bei diesen Verfahren zur Herstellung von Halbleitervorrichtungen mit Hilfe eines chemisch verstärkten Fotoresist metallische Materialien (elektrische Verdrahtungen, Elektroden) geätzt, welche eine hohe Reflektivität haben. Wenn jedoch der Fotoresist direkt auf solchen Materialien aufgebracht wird, ist das Ergebnis der Ätzung aufgrund der Lichtreflexion an den metallischen Materialien nicht optimal. Deshalb wird ein Film aus z. B. Titannitrid zur Reflexionsreduzierung auf die Metallschicht aufgebracht.

Nach den weiteren Angaben in der Beschreibung gibt es aber Probleme, wenn der Fotoresist auf solche, Stickstoffatome enthaltende Materialien aufgebracht wird.

Aufgrund der Wechselwirkung der Stickstoffatome mit dem Resist entstehen je nach Art des Fotoresist dann nämlich Muster, bei denen der Querschnitt des Ätzgrabens am Boden enger als im oberen Bereich ist (Böschungsbildung) oder bei denen der Querschnitt im unteren Bereich größer ist (Einschnürung), vgl. den die Seiten 2 und 3 verbindenden Absatz der geltenden Beschreibung.

Dem Patentbegehren liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung zu schaffen, bei dem Fotoresistmuster mit verbessertem chemischen Profil erhalten werden können, wenn Muster mittels chemisch verstärkten Fotoresist gebildet werden, der auf einer Schicht aufgebracht wird, die geätzt wird und die Stickstoffatome enthält. Insbesondere sollen die Erscheinungen der Böschungsbildung oder der Einschnürung bei dem Lithographieprozess vermieden werden. Dies soll erreicht werden, ohne dass das Herstellungsverfahren

ren komplizierter wird oder die Produktionsrate verringert wird, vgl. den die Seiten 4 und 5 verbindenden Absatz der geltenden Beschreibung.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren zur Herstellung einer Halbleiteranordnung der im Oberbegriff der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag bzw. nach Hilfsantrag 1, Hilfsantrag 2 und Hilfsantrag 3 genannten Art jeweils durch die im kennzeichnenden Teil der Ansprüche angegebenen Merkmale.

Ausweislich der Beschreibung (S. 3, 2. Absatz und S. 5, 2. Absatz) liegt dem Gegenstand der Anmeldung die Erkenntnis zugrunde, dass zur Vermeidung eines schlechten Ätzergebnisses nicht eine separate Oxidschicht auf der Oberfläche der Siliziumnitridschicht ausgebildet werden muss, wie es etwa beim Stand der Technik nach der Druckschrift 1) in Fig. 1 gezeigt ist, sondern dass es genügt, wenn bei der Bildung des Nitritfilms im Endstadium der Filmbildung bzw. wenn der Oberflächenbereich des Films gebildet wird, im Wesentlichen keine Stickstoffatome in den Film eingebracht werden.

3.) Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach **Hauptantrag** ist zwar unbestritten neu. Dessen Lehre beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit. Vielmehr ergibt sie sich für den zuständigen Durchschnittsfachmann auf der Grundlage des Standes der Technik gemäß den Druckschriften 1) und 4).

Aus der Druckschrift 1) ist ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 nach Hauptantrag bekannt, bei dem darüber hinaus die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film, welcher geätzt werden soll, reduziert wird, vgl. die Figur 4 (A), (B), (C) in Druckschrift 1a) und dazu erläuternd die Druckschrift 1c) als zugehörige englischsprachliche Computerübersetzung, dort auf der 2. Seite, linke Spalte den Absatz <Function> sowie auf der 3. Seite linke Spalte, den Absatz <0027> und in der rechten Spalte die Absätze <0028> und <0029>.

Wenn die Anmelderin in der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007 in Hinblick auf die Tabelle gemäß Fig. 4c) in Druckschrift 1a) geltend macht, dass beim Stand der Technik im Unterschied zum Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag kein Filmbereich ohne Stickstoffatome ausgebildet wird, sondern noch erhebliche Mengen an Stickstoffatomen in der Schicht vorhanden sind, so trifft dies zu. Jedoch betrifft die Druckschrift 4), vgl. dort das Abstract auf Seite 314, Untersuchungen, wie das Ätzergebnis bei TiN-Schichten in Abhängigkeit vom Gehalt an Stickstoffatomen aussieht, wobei ein Ergebnis ist, dass für Schichten ohne Stickstoffatome das Ergebnis optimal ist, vgl. auf S. 317, den ersten Absatz, die letzte Zeile.

Sonach bietet sich es dem Fachmann an, bei einem Verfahren, wie es aus der Druckschrift 1) bekannt ist, die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film entsprechend der Lehre der Druckschrift 4) in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films zu beenden, um einen Filmbereich zu bilden, der keine Stickstoffatome enthält, um ein optimales Ätzergebnis (ohne „footing“ bzw. „Böschungsbildung“) zu erzielen.

Ausgehend von der Druckschrift 1) gelangt der Fachmann somit unter Einbeziehung der Druckschrift 4) ohne erfinderische Tätigkeit zum Gegenstand des Patentanspruches 1 nach Hauptantrag.

Das Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist daher nicht patentfähig.

Mit dem Patentanspruch 1 fallen - aufgrund der Antragsbindung (BGH GRUR 1997, 120 LS, 122 - „Elektrisches Speicherheizgerät“) - notwendigerweise auch die auf diesen zurückbezogenen Ansprüche 2 bis 12.

4.) Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 1** ist unbestritten neu, dessen Lehre beruht aber ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 unterscheidet sich vom nichterfinderischen Verfahren gemäß dem Patentanspruch 1 nach Hauptantrag durch die zusätzliche Bedingung im kennzeichnenden Teil, wonach die Einführung von Stickstoffatomen in den Film in der Endphase der Bildung des Films durch fortschreitende Verringerung der Zuführungsmenge von Stickstoffatomen in den Film von der Anfangsphase bis zur Endphase der Bildung des Films beendet wird.

Aber auch dieses über das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag hinausgehende Merkmal ist dem Fachmann durch die Druckschrift 1) nahegelegt. Denn in der Druckschrift 1) ist ebenfalls schon ein Verfahren offenbart, bei dem entsprechend die Einführung von Stickstoffatomen in den Film in der Endphase des Films durch fortschreitende Verringerung der Zuführungsmenge von Stickstoffatomen in den Film von der Anfangsphase bis zur Endphase der Bildung des Films erfolgt, vgl. den Absatz <Funktion> und <0014> auf der 2. Seite, linke Spalte der Druckschrift 1). Es bedarf wiederum keiner erfinderischen Tätigkeit, wenn der Fachmann gemäß der Lehre der Druckschrift 4) dies solange fortsetzt und beendet, wenn ein Filmbereich gebildet ist, der keine Stickstoffatome enthält.

Das Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 ist daher mangels einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik nach den Druckschriften 1) und 4) ebenfalls nicht patentfähig.

Mit dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 fallen aufgrund der Antragsbindung notwendigerweise auch die auf diesen zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 11.

5.) Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 2** ist unbestritten neu, dessen Lehre beruht aber ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 unterscheidet sich vom nicht erfinderischen Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lediglich dadurch, dass der zusammengesetzte Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer gebildet wird. Nach den Ausführungen der Anmelderin in der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007 zielt dieses Merkmal insbesondere auf den Teil der Aufgabe ab, wonach das Herstellungsverfahren nicht komplizierter oder die Produktionsrate verringert werden soll.

Dieses Zusatzmerkmal kann aber die Patentfähigkeit nicht begründen.

Herstellungsverfahren möglichst einfach zu gestalten, um die Produktionsrate zu maximieren, sind Aufgaben, die sich dem Fachmann in der Technik täglich stellen. So bietet es sich dem Fachmann ohne weiteres an, bei einem Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung einen zusammengesetzten Film, falls möglich, kontinuierlich in einem einzigen Prozess und innerhalb der gleichen Kammer zu bilden, wie es beispielsweise zur Lehre der Druckschrift 6) gehört, vgl. etwa die zugehörige englischsprachliche Computerübersetzung gemäß Druckschrift 6c), auf der 3. Seite, rechte Spalte den Abschnitt <0030> oder auf der 5. Seite, rechte Spalte den Abschnitt <0051>, wonach bei der Halbleiterfertigung ein Herstellungsprozess für einen zusammengesetzten Film in einem CVD-Verfahren dadurch ausdrücklich vereinfacht wird, dass die gleiche Kammer der Apparatur einer kontinuierlichen Filmbildung in einem Prozess dient.

Es bedarf sonach keiner erfinderischen Tätigkeit, wenn der Fachmann im Zuge der Prozessvereinfachung bei einem durch die Druckschriften 1) und 4) nahegelegten Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung den zusammengesetzten Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer ausbildet.

Das Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 ist daher mangels einer erfinderischen Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik nach den Druckschriften 1), 4) und 6) ebenfalls nicht patentfähig.

Mit dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 2 fallen aufgrund der Antragsbindung die auf diesen zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 11.

6.) Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 3** ist unbestritten neu, dessen Lehre beruht aber ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das Verfahren gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 unterscheidet sich vom nicht erfinderischen Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 1 lediglich durch das zusätzliche Merkmal, dass die Einführung von Stickstoffatomen in den zusammengesetzten Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer in der Endphase der Ausbildung des zusammengesetzten Films erfolgt.

Ein erfinderischer Gehalt kann jedoch in diesem zusätzlichen Merkmal weder für sich noch in Kombination mit den übrigen Merkmalen des Patentanspruches 1 nach Hilfsantrag 1 gesehen werden.

Die Übertragung des aus der Druckschrift 6) bekannten Prinzips, bei der Halbleiterfertigung zur Produktionssteigerung möglichst die gleiche Kammer der Apparatur für kontinuierliche Prozesse zu nutzen, bietet sich wiederum ohne weiteres auch bei einem durch die Druckschriften 1) und 4) nahegelegten Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung an.

Es bedarf sonach keiner erfinderischen Tätigkeit, wenn der Fachmann im Zuge der Prozessvereinfachung bei einem durch die Druckschriften 1) und 4) nahegelegten Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung den zusammengesetzten Film kontinuierlich in einem einzigen Prozess innerhalb der gleichen Kammer ausbildet.

Das Verfahren zur Herstellung einer Halbleitervorrichtung gemäß Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 beruht daher ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns, sondern ist durch den Stand der Technik nach den Druckschriften 1), 4) und 6) nahegelegt und damit nicht patentfähig.

Mit dem Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag 3 fallen aufgrund der Antragsbindung die auf diesen zurückbezogenen Patentansprüche 2 bis 11.

7.) Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr ist nicht begründet. Die Rückzahlung nach § 80 Abs. 3 PatG kann nur angeordnet werden, wenn sie der Billigkeit entspricht (vgl. z. B. Schulte, PatG, 7. Aufl, § 80 Rdn. 66 ff., § 73 Rdn. 117 ff.). Billigkeitsgründe, die sich aus Verfahrensfehlern oder einer sachlichen Fehlbeurteilung durch das Deutsche Patent- und Markenamt ergeben, liegen nicht vor.

Entgegen der Auffassung der Anmelderin ist ein solcher Billigkeitsgrund insbesondere nicht darin zu sehen, dass auf die Erwiderung vom 31. Juli 2003 sofort ein Zurückweisungsbeschluss und nicht ein zweiter Bescheid ergangen ist. Denn die Prüfungsstelle hat die Sache offensichtlich als entscheidungsreif angesehen und es nach der detaillierten Darlegung ihrer Auffassung zur Patentfähigkeit des Anmeldungsgegenstandes in Hinblick auf die fehlende Neuheit gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift 1) im Erstbescheid für nicht erforderlich gehalten, vor Erlass des Zurückweisungsbeschlusses nochmals einen Bescheid zu erlassen oder eine Anhörung anzuberaumen. Eine Anhörung war auch seitens der Anmelderin nicht beantragt. Die Zurückweisung der Anmeldung durch die

Prüfungsstelle ist dabei auf Umstände gestützt, deren Entscheidungserheblichkeit der Anmelderin mitgeteilt worden ist.

Für Auffassung der Anmelderin, dass bei Erlass eines weiteren Prüfungsbescheides die Einlegung der Beschwerde nicht notwendig gewesen wäre, vgl. die Beschwerdebegründung vom 4. März 2005, S. 4 den vorletzten Absatz, gibt es keinerlei Anhaltspunkte. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die gegenteiligen Standpunkte der Prüfungsstelle und der Anmelderin hinsichtlich Neuheit und damit Patentfähigkeit des Anmeldegegenstandes in Hinblick auf den damals geltenden Patentanspruch 1, - der im Übrigen dem Patentanspruch 1 des in der mündlichen Verhandlung vom 18. Januar 2007 gestellten Hauptantrages entspricht -, unvereinbar geblieben wäre und sich insoweit eine Beschwerde nicht erübrigt hätte.

gez.

Unterschriften