

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im ABl.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 28. November 2017**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0717/13 - 3.4.03

Anmeldenummer: 09170565.7

Veröffentlichungsnummer: 2128899

IPC: H01L21/768

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Verfahren zum galvanischen Aufbringen eines Metalls,
insbesondere von Kupfer, Verwendung dieses Verfahrens und
integrierte Schaltungsanordnung

Anmelder:

Infineon Technologies AG

Stichwort:

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ 1973 Art. 84, 111(1)

EPÜ Art. 123(2)

EPÜ R. 103(1)(a)

Schlagwort:

Änderungen - Erweiterung über den Inhalt der Anmeldung in der eingereichten Fassung hinaus (nein)

Patentansprüche - Deutlichkeit (ja) - Fehlen wesentlicher Merkmale (nein)

Zurückverweisung an die erste Instanz - (ja)

Rückzahlung der Beschwerdegebühr - (nein)

Zitierte Entscheidungen:

Orientierungssatz:



Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0717/13 - 3.4.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.03
vom 28. November 2017

Beschwerdeführer: Infineon Technologies AG
(Anmelder) Am Campeon 1-12
85579 Neubiberg (DE)

Vertreter: Kindermann, Peter
Patentanwälte Kindermann
Postfach 10 02 34
85593 Baldham (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 12. November 2012 zur Post gegeben wurde und mit der die europäische Patentanmeldung Nr. 09170565.7 aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender G. Eliasson
Mitglieder: T. M. Häusser
W. Van der Eijk

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde der Anmelderin richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung Nr. 09170565 wegen mangelnder Deutlichkeit und Stütze in der Beschreibung (Artikel 84 EPÜ 1973) und wegen Erweiterung über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung (Artikel 123(2) EPÜ) zurückzuweisen.
- II. Der Termin zu einer anberaumten mündlichen Verhandlung wurde aufgehoben, nachdem die Beschwerdeführerin (Anmelderin) der Kammer mitgeteilt hatte, nicht zu beabsichtigen an der mündlichen Verhandlung teilzunehmen.

Im schriftlichen Verfahren hatte die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und die Angelegenheit auf der Grundlage des mit Schriftsatz vom 1. Juni 2017 eingereichten Hauptantrags oder der mit demselben Schriftsatz eingereichten Hilfsanträge 1 bis 7 zur Durchführung einer ergänzenden Recherche und der erneuten Prüfung der Neuheit und erfinderische Tätigkeit an die Prüfungsabteilung zurückzuverweisen.

Außerdem beantragte die Beschwerdeführerin die Rückzahlung der Beschwerdegebühr.

- III. Der Wortlaut des jeweiligen unabhängigen Anspruchs 1 des Hauptantrags bzw. Hilfsantrags 1 bis 7 lautet wie folgt (Merkmalskennzeichnungen "(a)", "(b)", "(c)", "(d)", "(e)", "(f)", "(g)", "(h)", "(i)", "(e)'", "(g)'" und "(g)#" durch die Kammer):

Hauptantrag:

"1. Verfahren zum Aufbringen von Kupfer (32, 32a), bei dem ohne Beschränkung durch die angegebene Reihenfolge die folgenden Verfahrensschritte ausgeführt werden:

Erzeugen eines Kontaktlochs (18, 18a) zu einer Leitbahn (14, 14a) in einer Isolierschicht (16, 16a) einer integrierten Schaltungsanordnung (10, 10a),

Aufbringen einer Diffusions-Barriereschicht (20, 20a) nach dem Erzeugen des Kontaktlochs (18, 18a),

(a) Aufbringen von Kupfer (32, 32a) mit Hilfe eines galvanischen Verfahrens,

(b) wobei die Barriereschicht (20a) als Grenz-
elektrode in dem galvanischen Verfahren zum Aufbringen des Kupfers dient,

(c) oder wobei zusätzlich zur Barriereschicht (20) vor dem Aufbringen einer strahlungsempfindlichen Schicht (30) eine Grenzelektrodenschicht (22) aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung aufgebracht wird, die aus einem Material mit einer anderen Materialzusammensetzung als die Barriereschicht (20) besteht,

(d) wobei eine für das galvanische Verfahren verwendete Elektrolyt-Lösung Kupferionen enthält,

(e) wobei die Lösung frei von einem Reduktionsmittel ist,

(f) und wobei das galvanische Verfahren außenstromlos durchgeführt wird,

(g) wobei die Grenzelektrodenschicht (22) während des galvanischen Verfahrens vollständig oder bis zu einer Teilschicht zersetzt wird, und/oder die Barriereschicht (20, 20a) in einer Teilschicht während des galvanischen Verfahrens zersetzt wird."

1. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 1. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch, dass Merkmal (g) durch folgende Merkmale ersetzt ist:

(h) "wobei die Schritte ausgeführt werden:
Aufbringen der oder einer strahlungsempfindlichen Schicht (30, 30a) nach dem Aufbringen der Barrierschicht (20, 20a),
Bestrahlen der strahlungsempfindlichen Schicht (30, 30a) gemäß einem Muster,
Entwickeln der strahlungsempfindlichen Schicht (30, 30a) nach dem Bestrahlen, nach dem Aufbringen des Kupfers (32, 32a) Entfernen von Resten der strahlungsempfindlichen Schicht (30, 30a),"

(g)' "wobei die Grenzelektrodenschicht (22) während des galvanischen Verfahrens vollständig oder bis zu einer Teilschicht zersetzt wird, oder wobei die Barrierschicht (20, 20a) in einer Teilschicht während des galvanischen Verfahrens zersetzt wird,"

(i) "und wobei die Leitbahn (14, 14a) aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung besteht."

2. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 2. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des 1. Hilfsantrags dadurch, dass "Aufbringen von Kupfer (32, 32a)" durch "Aufbringen von Kupfer (32, 32a) oder einer Kupferlegierung" ersetzt ist.

3. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 3. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des 1. Hilfsantrags dadurch, dass Merkmal (e) durch folgendes Merkmal ersetzt ist:

(e)' "wobei die Lösung nur die Moleküle einer Basislösung, die Kupferionen und Ionen entgegengesetzter Polarität enthält, die mit den Metallionen ein Salz bilden, das in der Elektrolytlösung gelöst ist,"

4. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 4. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des Hauptantrags dadurch, dass Merkmal (c) gestrichen ist und Merkmal (g) durch folgendes Merkmal ersetzt ist:

(g)[#] "wobei die Barrierschicht (20, 20a) in einer Teilschicht während des galvanischen Verfahrens zer-
setzt wird."

5. und 6. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 5. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des 4. Hilfsantrags dadurch, dass er zusätzlich vor bzw. nach Merkmal (g)[#] die Merkmale (h) und (i) enthält.

Anspruch 1 des 6. Hilfsantrags ist mit Anspruch 1 des 5. Hilfsantrags identisch.

7. Hilfsantrag

Anspruch 1 des 7. Hilfsantrags unterscheidet sich von Anspruch 1 des 5. Hilfsantrags dadurch, dass

- Merkmal (e) durch Merkmal (e)' ersetzt ist und
- "zum Aufbringen des Kupfers" durch "zum Aufbringen des Kupfers oder der Kupferlegierung" ersetzt ist.

IV. Die Beschwerdeführerin hat im Wesentlichen Folgendes vorgetragen:

a) Änderungen

Anspruch 1 des Hauptantrags enthalte die Merkmale der ursprünglichen Ansprüche 5, 10, 11 und 15.

b) Deutlichkeit, Stützung durch die Beschreibung

Werde der Begriff "Elektrode" in Übereinstimmung mit der Beschreibung und mit der in der "Struktur der Materie" gegebenen Definition verwendet, so sei es nicht zwingend, dass von außen Strom angelegt werde. Es sei überdies eine ausreichende Stützung gegeben, da für den Fachmann klar sei, dass "außenstromlos" und "ohne Reduktionsmittel" mit einer "Zersetzung" einer Schicht untrennbar verbunden sei. Die Formulierung "frei von Reduktionsmitteln" sei in diesem Zusammenhang klar.

Dass die Leitbahn aus Aluminium bestehe sei für ein Verfahren unerheblich, das auf einer Barriere oder einer über der Barriere liegenden Schicht ausgeführt werde. Es sei auch nicht Sinn und Zweck von Artikel 84 EPÜ, die Ansprüche allein auf die Ausführungsbeispiele zu beschränken.

c) Zurückverweisung an die Prüfungsabteilung

Eine Recherche sollte für alle Ansprüche durchgeführt werden, da die Ansprüche zumindest im Lichte der Beschreibung klar seien. Die Sache sei an die Prüfungsabteilung zur Durchführung einer ergänzenden Recherche zurückzuverweisen.

Entscheidungsgründe

1. Hauptantrag

1.1 Änderungen

Im Bescheid vom 12. März 2012, auf welchen in der angefochtenen Entscheidung nach Lage der Akten hingewiesen wurde, erhob die Prüfungsabteilung einen Einwand unter Artikel 123(2) EPÜ mit dem Hinweis, dass die einzigen, mit Bezug auf die Abbildungen 1 und 2 beschriebenen Ausführungsbeispiele der Anmeldung Merkmale aufwiesen (insbesondere die strukturierte Fotolackschicht 30 und die Aluminiumleitbahn 14), welche nicht beansprucht seien (siehe Punkte 1.2 und 1.7 des Bescheids).

Nach Ansicht der Kammer basiert Anspruch 1 des Hauptantrags jedoch gar nicht auf den konkreten Ausführungsbeispielen der Erfindung, sondern auf den ursprünglichen Ansprüchen und dem Teil der Beschreibung, welcher die Erfindung allgemein beschreibt. Somit enthält der Anspruch auch keine Zwischenverallgemeinerung.

Konkret basiert der unabhängige Anspruch 1 des Hauptantrags auf den ursprünglichen Ansprüchen 1, 5, 8, 11 und 12 und auf dem allgemeinen Teil der ursprünglichen Beschreibung auf Seite 1, Zeilen 23-25, Seite 8, Zeilen 34-36 und Seite 10, Zeilen 26-28.

Die abhängigen Ansprüche 2-11 basieren auf den ursprünglichen Ansprüchen 2, 6, 7, 9, 10, 11 und 13-15.

Die Änderungen in Bezug auf den Anspruchssatz gemäß Hauptantrag gehen daher nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus (Artikel 123 (2) EPÜ).

1.2 Deutlichkeit

- 1.2.1 In dem in der angefochtenen Entscheidung zitierten Bescheid erhob die Prüfungsabteilung überdies mehrere Klarheitseinwände gegen die unabhängigen Ansprüche des damals anhängigen Hauptantrags, welche durch entsprechende, im Beschwerdeverfahren vorgenommene Änderungen der Ansprüche behoben wurden.

Insbesondere wurde der bemängelte Widerspruch und die beanstandete Verwendung eines negativen Merkmals im damaligen Anspruch 1 (siehe Punkte 1.1 und 1.4 des Bescheids) dadurch behoben, dass Anspruch 1 des gegenwärtigen Hauptantrags auf das "Aufbringen von Kupfer" beschränkt ist (siehe Merkmal (a)) und durch das Merkmal ergänzt ist, dass die Grenzelektrodenschicht und/oder die Barrierschicht während des galvanischen Verfahrens zumindest teilweise zersetzt werden (siehe Merkmal (g)). Außerdem wurde der Klarheitseinwand gegen den damaligen Vorrichtungsanspruch (siehe Punkt 1.8 des Bescheids) durch die Streichung dieses Anspruchs behoben.

- 1.2.2 Die Prüfungsabteilung vertrat in dem genannten Bescheid außerdem die Ansicht, dass die Verwendung des Begriffs "Grenzelektrode" einen Stromfluss impliziere, wohingegen das beanspruchte galvanische Verfahren außenstromlos durchzuführen sei (siehe Punkte 3.1 bis 3.3 des Bescheids).

Die Prüfungsabteilung war anscheinend der Meinung, dass die Verwendung der Begriffe "Grenzelektrode" und "Grenzelektrodenschicht" im Widerspruch zur Verwendung des Begriffs "außenstromlos" stehe. Diese Sichtweise beruht jedoch - nach Ansicht der Kammer - auf einer Auslegung der Begriffe "Grenzelektrode" und "Grenzelektrodenschicht", welche den relevanten Kontext außer Acht lässt. Die Begriffe eines Anspruchs sind aber im Gesamtzusammenhang der Anmeldung und insbesondere unter

Berücksichtigung der anderen Merkmale des Anspruchs auszulegen.

Im vorliegenden Fall wird im Anspruch 1 des Hauptantrags ein Verfahren zum Aufbringen von Kupfer mit Hilfe eines galvanischen Verfahrens definiert, wobei das galvanische Verfahren "außenstromlos durchgeführt wird" (siehe Merkmale (a) und (f)). Für den Fachmann ist es daher evident, dass es sich bei dem beanspruchten galvanischen Verfahren um ein *chemisches* Verfahren handelt, bei dem das Kupfer ohne Anwendung eines äußeren Stroms abgeschieden wird. Dementsprechend wird der Fachmann unter "Grenzelektrode" bzw. "Grenzelektrodenschicht" (siehe Merkmale (b) und (c)) einen elektrischen Leiter verstehen, auf welchem die Abscheidung des Kupfers chemisch stattfindet. Insbesondere findet die Abscheidung durch Ionenaustausch zwischen Grenzelektrode und Lösung statt (siehe Merkmale (d), (e) und (g)). Nach Ansicht der Kammer entspricht diese Begriffsauslegung auch einem fachüblichen Gebrauch des Fachausdrucks "Elektrode".

Daher steht die Verwendung der Begriffe "Grenzelektrode" und "Grenzelektrodenschicht" im Anspruch 1 des Hauptantrags nicht im Widerspruch zur Angabe, dass "das galvanische Verfahren außenstromlos durchgeführt wird".

1.2.3 Folglich ist Anspruch 1 des Hauptantrags deutlich formuliert (Artikel 84 Satz 2 EPÜ 1973).

Die abhängigen Ansprüche des Hauptantrags wurden jedoch noch nicht durchgängig an den während des Beschwerdeverfahrens geänderten unabhängigen Anspruch 1 des Hauptantrags angepasst.

1.3 Stützung durch die Beschreibung

- 1.3.1 Die Prüfungsabteilung beanstandete überdies in dem zitierten Bescheid (siehe Punkte 1.2 bis 1.7 des Bescheids), dass der damalige Anspruch 1 nicht von der Beschreibung gestützt sei, da die einzigen Beispiele der Anmeldung Merkmale aufwiesen, welche in dem Anspruch fehlten, insbesondere die strukturierte Fotolackschicht 30, die Aluminiumleitbahn 14, die Aluminium-Grenzelektrodenschicht und das (teilweise) Zersetzen der Grenzelektrode.
- 1.3.2 Die Kammer stellt zunächst fest, dass ein Anspruch nicht immer alle Einzelheiten der Offenbarung enthalten muss. Er muss lediglich alle für die Erfindung wesentlichen Merkmale enthalten, d. h. diejenigen Merkmale, welche zur Lösung der technischen Aufgabe, um die es in der Erfindung geht, erforderlich sind (siehe *Rechtsprechung der Beschwerdekammern des EPA*, 8. Auflage 2016, Abschnitt II.A.5.1).

Im vorliegenden Fall ist die Kammer der Ansicht, dass Anspruch 1 des Hauptantrags diejenigen Merkmale enthält, welche zur Lösung der Aufgabe der Erfindung, ein einfaches Verfahren zum Aufbringen von Kupfer bereitzustellen, erforderlich sind.

Insbesondere wurde das von der Prüfungsabteilung erwähnte Merkmal, dass die Grenzelektrode (teilweise) zersetzt wird, in den Anspruch 1 des Hauptantrags aufgenommen. Dagegen sind die anderen genannten Merkmale für die Lösung der Aufgabe unerheblich. So wird in der Beschreibung explizit erwähnt, dass sich die Metallisierung statt in mittels der Fotolackschicht ausgewählten Bereichen auch ganzflächig durchführen lässt. Außerdem wird beschrieben, dass das Material der Grenzelektrodenschicht in der elektrochemischen Spannungs-

reihe lediglich ein kleineres Potential als Kupfer haben muss. Somit ist es für den Fachmann evident, dass statt Aluminium wie beansprucht auch eine Aluminiumlegierung für die Grenzelektrodenschicht verwendet werden kann. Ferner ist das Material der unter der Barrierschicht angesiedelten Leitbahn für die Metallisierung der Barrierschicht bzw. Grenzelektrodenschicht unmaßgeblich.

Folglich ist die Kammer der Ansicht, dass Anspruch 1 des Hauptantrags insoweit von der Beschreibung (eingereicht mit Schreiben vom 20. Oktober 2011 mit Bezeichnung "Beschreibung - Hauptantrag") gestützt ist, dass er die für die Erfindung wesentlichen Merkmale enthält (Artikel 84 Satz 2 EPÜ 1973).

Die Beschreibung wurde jedoch noch nicht an die während des Beschwerdeverfahrens geänderten Ansprüche angepasst.

1.4 Weitere Erfordernisse des EPÜ

1.4.1 Im vorliegenden Fall wurde gemäß Regel 63 EPÜ in der zum Zeitpunkt der Recherche (20. Oktober 2009) gültigen Version ein teilweiser Recherchenbericht erstellt. Wie aus dem Ergänzungsblatt C des Recherchenberichts und der begleitenden Stellungnahme hervorgeht, war die Recherche in mehrfacher Hinsicht unvollständig, da die ursprünglichen Ansprüche als derart unklar angesehen wurden, dass eine sinnvolle Recherche nicht möglich erschien.

1.4.2 Wie oben ausgeführt wurden diese Klarheitseinwände durch Änderungen der Ansprüche behoben oder waren ungerechtfertigt. Daher ist es nun angezeigt, eine zusätzliche Recherche ohne die im teilweisen Recher-

chenbericht und der begleitenden Stellungnahme genannten Beschränkungen der Recherche durchzuführen, um im Anschluss die Neuheit und erfinderische Tätigkeit des beanspruchten Gegenstandes prüfen zu können.

2. 1. bis 7. Hilfsantrag

Mit den Ansprüchen gemäß 1. bis 7. Hilfsantrag wird der beanspruchte Gegenstand jeweils weiter eingeschränkt. Die in Bezug auf den Hauptantrag dargelegten Ausführungen gelten entsprechend auch für den 1. bis 7. Hilfsantrag.

3. Schlussfolgerung

Angesichts der vorstehend angeführten Erwägungen hält es die Kammer für angemessen, die Sache gemäß Artikel 111(1) EPÜ 1973 an die Prüfungsabteilung zur weiteren Entscheidung zurückzuverweisen.

4. Rückzahlung der Beschwerdegebühr

Im Schreiben vom 1. Juni 2017 beantragte die Beschwerdeführerin ohne jegliche Substantiierung die Rückzahlung der Beschwerdegebühr.

Gemäß Regel 103(1) a) EPÜ wird die Beschwerdegebühr zurückgezahlt, wenn der Beschwerde stattgegeben wird und die Rückzahlung wegen eines wesentlichen Verfahrensmangels der Billigkeit entspricht.

Ein solcher Verfahrensmangel wurde aber nicht von der Beschwerdeführerin angeführt und kann auch nicht von der Beschwerdekammer festgestellt werden. Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr würde daher nicht der

Billigkeit entsprechen und der entsprechende Antrag ist zurückzuweisen.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Sache wird an die Prüfungsabteilung zur weiteren Entscheidung zurückverwiesen.
3. Der Antrag auf Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird zurückgewiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



S. Sánchez Chiquero

G. Eliasson

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt