



# BUNDESPATENTGERICHT

23 W (pat) 68/04

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
30. März 2006

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 101 53 110.9-33

...

hat der 23. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 30. März 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 31. August 2004 aufgehoben und das Patent mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 7, Beschreibung, Seiten 1 bis 13, überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 30. März 2006, ursprüngliche Zeichnung, Figuren 1 bis 4c.

Anmeldetag: 22. Oktober 2001

Bezeichnung der Erfindung: Speicherzelle

## **Gründe**

### **I.**

Die Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts hat die am 22. Oktober 2001 eingereichte Patentanmeldung mit der Bezeichnung „Speicherzelle, Wafer, Halbleiter-Bauelement mit Speicherzelle und ein Verfahren zur Herstellung eines Isolierkragens für eine Speicherzelle“ durch Beschluss vom 31. August 2004 zurückgewiesen.

Im Prüfungsverfahren sind zum Stand der Technik die Entgegenhaltungen:

- US 5 770 484 (Druckschrift 1)
- DE 100 45 694 A1 (Druckschrift 2) und
- DE 100 30 696 A1 (Druckschrift 3)

in Betracht gezogen worden. Von der Anmelderin sind zum Stand der Technik zudem die Druckschriften:

- WO 01/17019 A2 (Druckschrift 4)
- US 6 153 902 (Druckschrift 5) und
- US 6 190 988 (Druckschrift 6)

genannt worden.

Der vorgenannte Beschluss ist damit begründet worden, dass nicht erkennbar sei, welcher Gegenstand mit dem mit Schriftsatz vom 11. September 2003 eingereichten geänderten Patentanspruch 1 unter Schutz gestellt werden soll, da dieser weiterhin den als unklar gerügten Begriff „Schichtenfolge der Speicherzelle“ enthalte, und dass sich der Gegenstand des geänderten Patentanspruchs 1 auch dann als gegenüber den Druckschriften 1 bis 3 und den eigenen Angaben zum Stand der Technik nicht neu erweisen würde, wenn zur Definition des „vertikalen Isolationskragens“ im Patentanspruch 1 anstelle des unklaren Begriffs „Schichtenfolge der Speicherzelle“ die demgegenüber klare Angabe herangezogen würde, wonach der vertikale Isolationskragen ein im oberen Wandbereich des Grabens angeordneter Isolationsbereich ist, der parallel zur Grabenwand verläuft.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die am 4. November 2004 eingelegte Beschwerde der Anmelderin, mit der sie umformulierte Patentansprüche 1 bis 12 vorgelegt hat.

Die Beschwerde ist von der Anmelderin mit Telefax vom 16. März 2006 begründet worden, mit dem zusätzlich Patentansprüche 1 bis 14 nach Hilfsantrag 1, Patentansprüche 1 bis 13 nach Hilfsantrag 2 und Patentansprüche 1 bis 11 nach Hilfsantrag 3 eingereicht worden sind.

In der mündlichen Verhandlung vom 30. März 2006 hat die Anmelderin ihr Schutzbegehren mit neugefassten Patentansprüchen 1 bis 7 weiterverfolgt und die Auffassung vertreten, dass der geltende Patentanspruch 1 von der gerügten Unklarheit bereinigt sei und dass dessen Lehre durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik nicht patenthindernd getroffen sei.

Die Anmelderin beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 01 L des Deutschen Patent- und Markenamts vom 31. August 2004 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 7,

Beschreibung, Seiten 1 bis 13,

überreicht in der mündlichen Verhandlung vom 30. März 2006,

ursprüngliche Zeichnung, Figuren 1 bis 4c.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

„Speicherzelle, insbesondere eines DRAM, mit einem mit leitendem Material gefüllten Graben, wobei das leitende Material mittels eines Anschlusses mit einem Auswahltransistor verbunden ist, wobei die Wandung des Anschlusses mit einem vertikalen Isolationskragen verkleidet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Graben (5) als Deep-Trench oder Bottled-Trench ausgebildet ist und der vertikale Isolationskragen (1) mit einem seitlich des vertikalen Isolationskragens (1) angeordneten lateralen Isolationskragen (2) des Grabens (5) verbunden ist,

wobei der laterale Isolationskragen (2) auf dem Füllmaterial des Grabens (5) zwischen diesem und dem Kanalbereich (11) des Auswahltransistors angeordnet ist,

wobei die größte Dicke (*A*) des vertikalen Isolationskragens (1) kleiner als die größte Höhe (*B*) des lateralen Isolationskragens (2) ist und

wobei der vertikale Isolationskragen (1) eine derartige Dicke (*A*) aufweist, dass sich im Betriebszustand der Speicherzelle im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des vertikalen Isolationskragens (1) zwar eine Inversionsschicht ausbilden kann, die Höhe (*B*) des lateralen Isolationskragens (2) jedoch so gewählt ist, dass eine Inversionsschicht im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des lateralen Isolationskragens (1) unterdrückt ist.“

Wegen der geltenden Unteransprüche 2 bis 7 und der weiteren Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die form- und fristgerecht erhobene Beschwerde ist zulässig und auch begründet; denn der geltende Patentanspruch 1 vermittelt dem Fachmann eine klare Lehre zum technischen Handeln, die durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik auch nicht patenthindernd getroffen ist.

1. Die geltenden Patentansprüche sind von den gerügten Unklarheiten - soweit diese zu Recht beanstandet worden sind - bereinigt.

Der im angefochtenen Beschluss gerügte Mangel des Patentanspruchs 1, die Lage der Schichtenfolge sei unbestimmt und somit sei unklar, was mit dem senkrecht zu der Schichtenfolge angeordneten vertikalen Isolationskragen gemeint sein könnte, liegt beim geltenden Patentanspruch 1 insofern nicht vor, als die Lage des vertikalen Isolationskragens im geltenden Patentanspruch 1 klar durch das Merkmal definiert ist, wonach die Wandung des Anschlusses mit einem vertikalen

Isolierkragen verkleidet ist. Soweit im Prüfungsbescheid vom 15. Juli 2002 (*vgl. Seite 2, Absatz 4*) zusätzlich beanstandet worden ist, der Anspruch 1 sei auch unklar, weil nicht zu ersehen sei, wie die aus einem Feldeffekttransistor und einem Kondensator bestehende Speicherzelle eigentlich aufgebaut ist, kann dem insofern nicht gefolgt werden, als die Erfindung nicht den Gesamtaufbau der Speicherzelle, sondern lediglich Einzelheiten von deren Kondensator betrifft. Folglich genügt es, dass der Patentanspruch 1 die erfindungswesentlichen Einzelheiten des Kondensators enthält, wohingegen der nicht erfindungswesentliche Gesamtaufbau der Speicherzelle der Beschreibung nebst Zeichnung entnehmbar ist (*vgl. hierzu auch BGH GRUR 2003, 223 Leitsatz, 225 li. Sp. - „Kupplungsvorrichtung II“ m. w. Nachw.; BGH GRUR 2004, 47, 48 re. Sp. - „blasenfreie Gummibahn I“ m. w. Nachw.*).

Der - in den geltenden Patentanspruch 1 zusätzlich aufgenommene - ursprüngliche Patentanspruch 4 ist von der Prüfungsstelle nicht beanstandet worden.

Hinsichtlich der Mängelrüge zum - ebenfalls im geltenden Patentanspruch 1 aufgegangenen - ursprünglichen Anspruch 6, mit der eine nähere Präzisierung der Anordnung aus Transistor und Kondensator gefordert wird (*vgl. den Prüfungsbescheid vom 15. Juli 2002, Seite 3, Absatz 1*), wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Ausführungen zum Patentanspruch 1 verwiesen, wonach es genügt, dass der Patentanspruch die erfindungswesentlichen Einzelheiten des Kondensators enthält, wohingegen der nicht erfindungswesentliche sonstige Aufbau der Speicherzelle der Beschreibung nebst Zeichnung entnehmbar ist.

Auch entstammen die beanstandeten Begriffe „Deep-Trench“ bzw. „Bottled Trench“ der - gleichfalls in den geltende Patentanspruch 1 aufgenommenen - ursprünglichen Ansprüche 8 und 9 (*vgl. den genannten Prüfungsbescheid, Seite 3, Absatz 3*) nicht dem Laborjargon, vielmehr handelt es sich dabei um Fachausdrücke (*vgl. hierzu die Druckschrift 6 bzw. den Schriftsatz der Anmelderin vom 11. September 2003, Seite 4, Absätze 1 und 2*).

Die gerügten Unklarheiten der ursprünglichen Ansprüche 2 und 3 (*vgl. Seite 2, drittletzter Absatz des genannten Prüfungsbescheids*) sind in den geltenden Unteransprüchen 2 und 3 jeweils durch die Präzisierung ausgeräumt worden, wonach der Querschnitt des lateralen Isolationskragens (2) in einer vertikalen Ebene liegt.

Der geltende Patentanspruch 4 entspricht dem von der Prüfungsstelle nicht gerügten ursprünglichen Patentanspruch 5.

Der Mängelrüge bezüglich des - dem geltenden Patentanspruch 5 entsprechenden - ursprünglichen Anspruchs 7 (*vgl. den vorgenannten Prüfungsbescheid, Seite 3, Absatz 2*) kann insofern nicht gefolgt werden, als es genügt, dass die Durchbruchspannung in der Beschreibung hinreichend erläutert ist (*vgl. die geltende Beschreibung, Seite 2, Zeilen 6 bis 9, Seite 7, vorletzter Absatz sowie Seite 10, Absatz 2 bis Seite 11, Absatz 1 und Seite 12, Absatz 2 zu den Figuren 4a bis 4c*).

Die geltenden Unteransprüche 6 und 7 entsprechen den nicht gerügten ursprünglichen Patentansprüchen 10 bzw. 11.

Der gerügte, auf ein Herstellungsverfahren gerichtete ursprüngliche Patentanspruch 14 ist hingegen ersatzlos gestrichen worden.

2. Gegen die Zulässigkeit der geltenden Patentansprüche 1 bis 7 bestehen keine Bedenken.

Der geltende Patentanspruch 1 findet inhaltlich eine ausreichende Stütze in den ursprünglichen Patentansprüchen 1, 4, 6, 8 und 9 i. V. m. den in den ursprünglichen Anmeldungsunterlagen anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispielen (*hinsichtlich des Merkmals, wonach die Wandung des Anschlusses mit einem vertikalen Isolierkragen verkleidet ist* (*vgl. ursprüngliche Beschreibungs-*

seite 8, Absatz 1 i. V. m. Seite 7, Zeilen 16 bis 19 zu den Figuren 1 und 1a); hinsichtlich des Merkmals, wonach der laterale Isolationskragen (2) auf dem Füllmaterial des Grabens (5) zwischen diesem und dem Kanalbereich (11) des Auswahltransistors angeordnet ist (vgl. ursprüngliche Beschreibungsseite 8, Zeilen 9 bis 10 i. V. m. sämtlichen Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1a, 2a und 3a); bzw. hinsichtlich der Merkmale, wonach sich im Betriebszustand der Speicherzelle im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des vertikalen Isolationskragens (1) eine Inversionsschicht ausbilden kann, wohingegen die Inversionsschicht im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des lateralen Isolationskragens (1) unterdrückt ist (vgl. ursprüngliche Beschreibungsseite 8, letzter Absatz i. V. m. Seite 11, letzter Absatz zur Fig. 4a)).

Die geltenden Unteransprüche 2 und 3 unterscheiden sich von den ursprünglichen Patentansprüchen 2 bzw. 3 jeweils nur durch die sämtlichen Ausführungsbeispiele nach den Figuren 1a, 2a und 3a entnehmbare Präzisierung, wonach der Querschnitt des lateralen Isolationskragens (2) in einer vertikalen Ebene liegt.

Die geltenden Unteransprüche 4 bis 7 entsprechen inhaltlich - in dieser Reihenfolge - den ursprünglichen Patentansprüchen 5, 7, 10 bzw. 11.

3. Nach den Angaben in der geltenden Beschreibung (vgl. Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 2) besteht bei bekannten Speicherzellen das Problem parasitärer Transistoren, die zu einem Ladungsverlust des Kondensators führen können. Zu deren Verhinderung sei es bekannt, einen vertikalen Isolationskragen im Bereich des Anschlusses des Auswahltransistors vorzusehen (vgl. Fig. 1 nebst der dazugehörigen Beschreibung der Anmeldungsunterlagen bzw. Druckschrift 4, großer Isolationskragen 150 in Fig. 1 mit zugehöriger Beschreibung auf Seite 11, Absatz 3). Der vertikale Isolationskragen weise aber eine Dicke von 10 bis 15 nm auf, was im Hinblick auf die Integrationsdichte der Speicherzellen von Nachteil sei.

Vor diesem Hintergrund liegt dem Anmeldungsgegenstand als technisches Problem die Aufgabe zugrunde, eine Speicherzelle zu schaffen, die bei hoher Integrationsdichte eine effiziente Unterdrückung von parasitären Transistoren aufweist (*vgl. geltende Beschreibungsseite 2, Absatz 3*).

Diese Aufgabe wird mit der Speicherzelle nach dem geltenden Patentanspruch 1 gelöst.

Die Basis der Erfindung besteht darin, dass der Graben (5) als Deep-Trench oder Bottled-Trench ausgebildet ist und der vertikale Isolationskragen (1) mit einem lateralen Isolationskragen (2) des Grabens (5) verbunden ist, der seitlich des vertikalen Isolationskragens (1) auf dem Füllmaterial des Grabens (5) zwischen diesem und dem Kanalbereich (11) des Auswahltransistors angeordnet ist, wobei die größte Dicke (A) des vertikalen Isolationskragens (1) kleiner als die größte Höhe (B) des lateralen Isolationskragens (2) ist. Dadurch, dass der vertikale Isolationskragen (1) dabei eine derartige Dicke (A) aufweist, dass sich im Betriebszustand der Speicherzelle im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des vertikalen Isolationskragens (1) eine Inversionsschicht ausbilden kann, ist die Dicke des vertikalen Isolationskragens (1) gegenüber derjenigen beim Stand der Technik verringert (*von 10 bis 15 nm beim Stand der Technik (vgl. Beschreibungsseite 2, Absatz 2) beispielsweise auf 3 bis 5 nm (vgl. geltender Patentanspruch 4)*), was eine gegenüber dem Stand der Technik höhere Integrationsdichte mit sich bringt (*vgl. geltende Beschreibungsseite 8, Zeilen 16 bis 21*). Die durch die verringerte Dicke des vertikalen Isolationskragens (1) bedingte Inversionsschicht im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des vertikalen Isolationskragens (1) würde zwar zur Ausbildung eines schädlichen parasitären Transistors führen, jedoch wird dieser durch den lateralen Isolationskragen (2) effizient unterdrückt, da dessen Höhe (B) so gewählt ist, dass die Inversionsschicht im Kanalbereich (11) des Auswahltransistors unterhalb des lateralen Isolationskragens (1) unterdrückt ist (*vgl. geltende Beschreibungsseite 8, letzter Absatz i. V. m. Seite 11, letzter Absatz zur Fig. 4a*).

4. Die - zweifelsohne gewerblich anwendbare - Speicherzelle nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist gegenüber dem im Verfahren befindlichen Stand der Technik neu und beruht diesem gegenüber auch auf einer erfinderischen Tätigkeit des zuständigen Fachmanns, der hier als ein mit der Entwicklung und Fertigung von Halbleiterspeichern befasster, berufserfahrener Physiker oder Ingenieur der Halbleitertechnik mit Universitätsausbildung zu definieren ist.

a) Die Neuheit des Gegenstands des geltenden Patentanspruchs 1 gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik ergibt sich ohne Weiteres schon daraus, dass keine der vorgenannten Druckschriften 1 bis 6 eine Speicherzelle offenbart, bei der ein an der Wandung des Anschlusses ausgebildeter vertikaler Isolationskragen mit einem lateralen Isolationskragen verbunden ist, der seitlich von dem vertikalen Isolationskragen auf dem Füllmaterial des Grabens zwischen diesem und dem Kanalbereich des Auswahltransistors angeordnet ist, wie dies der geltende Patentanspruch 1 lehrt.

Bei der DRAM-Speicherzelle nach der vorveröffentlichten Druckschrift 1 ist der Grabenkondensator (*trench capacitor*) an der Wandung im Anschlussbereich zwar mit einem vertikalen Isolationskragen (*nitride collar 250*) versehen, jedoch fehlt dort jeglicher laterale Isolationskragen im Sinne der vorliegenden Anmeldung. Soweit dort der vertikale Isolationskragen (*250*) mit einer lateralen Schicht (*second polysilicon conductor 260*) verbunden ist, ist diese nämlich leitend und zudem auf dem Anschluss - d. h. an anderer Stelle - ausgebildet (*vgl. die Figuren 11 und 12 mit zugehöriger Beschreibung in Spalte 5, letzter Absatz*).

Die nachveröffentlichte Druckschrift 2 entspricht einer gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 PatG als Stand der Technik geltenden nationalen Patentanmeldung mit älterem Zeitrang. Sie offenbart eine gattungsgemäße DRAM-Speicherzelle mit einem Grabenkondensator (*3*), der - in der Terminologie der vorliegenden Anmeldung - einen mit leitendem Material (*leitende Grabenfüllung 10*) gefüllten Graben (*Graben 5, unterer Teil*) aufweist, der mittels eines Anschlusses (*Graben 5, oberer Teil*) mit

einem Auswahltransistor (4; Source-Dotiergebiet 12, Drain-Dotiergebiet 13, Gate 14, Wortleitung 15, Bitleitungskontakt 16, Bitleitung 17) verbunden ist, wobei die Wandung des Anschlusses mit einem vertikalen Isolationskragen (Isolationskragen 9) verkleidet ist (vgl. die Figuren 1 bis 3 bzw. 11 mit zugehöriger Beschreibung). Soweit der vertikale Isolationskragen (9) dort mit einem seitlich davon angeordneten lateralen Isolationskragen (isolierende Deckschicht 20) verbunden ist (vgl. die Figuren 2, 3 bzw. 11 mit zugehöriger Beschreibung), ist dieser jedoch nicht auf dem Füllmaterial (10) des Grabens (Graben 5, unterer Teil) zwischen dem Füllmaterial des Grabens und dem Kanalbereich des Auswahltransistors - wie dies der geltende Patentanspruch 1 lehrt -, sondern am vom Graben (Graben 5, unterer Teil) abgewandten oberen Ende des vertikalen Isolationskragens (9) auf dem Füllmaterial des Anschlusses (Graben 5, oberer Teil) zwischen dem Füllmaterial des Anschlusses und dem Kanalbereich (2) des Auswahltransistors (4) angeordnet (vgl. die Figuren 2, 3 bzw. 11). Zudem ist die größte Dicke des vertikalen Isolationskragens (9) dort - entgegen der weitergehenden Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 - auch nicht kleiner als die größte Höhe des lateralen Isolationskragens (20) (vgl. die Figuren 2, 3 bzw. 11).

Die - gleichfalls einer nationalen Patentanmeldung mit älterem Zeitrang entsprechende - nachveröffentlichte Druckschrift 3 offenbart eine DRAM-Speicherzelle mit einem Grabenkondensator (3), der - insoweit entsprechend der Druckschrift 2 - einen vertikalen Isolationskragen (7) und einen damit verbundenen lateralen Isolationskragen (flache Grabenisolierung STI) aufweist, der am oberen Ende des vertikalen Isolationskragens (7) auf dem Füllmaterial des Anschlusses (leitendes Füllmaterial 8) angeordnet ist (vgl. die Fig. 3F mit zugehöriger Beschreibung i. V. m. Spalte 1, Absatz 1).

Die vorveröffentlichte Druckschrift 4 betrifft eine gattungsgemäße DRAM-Speicherzelle (100) mit einem Grabenkondensator (110) und einem Auswahltransistor (160), deren Kondensatorgraben (unterer Bereich 125 des Grabens 115) mit leitendem Material (leitende Grabenfüllung 130) gefüllt und mittels eines An-

schlusses (*oberer Bereich 120 des Grabens 115*) mit dem Auswahltransistor (160) verbunden ist, wobei die Wandung des Anschlusses (120) mit einem vertikalen Isolationskragen (*Isolationskragen 150*) verkleidet ist (*vgl. die Figuren 1 bzw. 6 mit zugehöriger Beschreibung*). Zwar ist der vertikale Isolationskragen (150) dort auch mit einem seitlich davon angeordneten lateralen Isolationskragen (*Deckschicht 135, Isolationskragen 235*) verbunden, wobei die größte Dicke des vertikalen Isolationskragens (150) kleiner als die größte Höhe des lateralen Isolationskragens - im Bereich des Isolationskragens (235) - ist (*vgl. die Figuren 1 und 6*). Jedoch handelt es sich dabei - insoweit entsprechend der nachveröffentlichten Druckschrift 2 - ebenfalls um einen lateralen Isolationskragen des Anschlusses (120), der am vom Graben (125) abgewandten oberen Ende des vertikalen Isolationskragens (150) auf dem Füllmaterial des Anschlusses (120) zwischen diesem und dem Kanalbereich (175) des Auswahltransistors angeordnet ist (*vgl. die Figuren 1 und 6*).

Bei der DRAM-Speicherzelle nach der vorveröffentlichten Druckschrift 5 ist das Füllmaterial des Grabens (*storage node conductor 204*) zwar durch einen vertikalen Isolationskragen (*collar oxide 206*) gegen den Kanalbereich (*channel region 212*) des - vertikalen - Auswahltransistors (*first diffusion region 208, second diffusion region 210, channel region 212, gate insulator 214, gate conductor 216*) isoliert, jedoch fehlt dort ein lateraler Isolationskragen zwischen dem Füllmaterial des Grabens (204) und dem Kanalbereich (212) des Auswahltransistors (*vgl. Fig. 8 mit zugehöriger Beschreibung*).

Letzteres gilt schließlich auch für die vorveröffentlichte Druckschrift 6 (*vgl. dort den vertikalen Isolationskragen (trench collar 58) im Bereich des Anschlusses (bottle neck 64) und den Graben (lower trench portion 65) mit dem leitenden Füllmaterial (heavily doped n-type polycrystalline silicon 62) sowie dem Kondensator-Dielektrikum (bei 36) in Fig. 8 mit zugehöriger Beschreibung*).

b) Die unter den vorveröffentlichten Druckschriften 1 und 4 bis 6 dem Gegenstand des geltenden Patentanspruchs 1 - wie dargelegt - am nächsten kommende Druckschrift 4 vermag dem vorstehend definierten zuständigen Durchschnittsfachmann die Speicherzelle nach dem geltenden Patentanspruch 1 weder für sich noch in einer Zusammenschau mit den Druckschriften 1, 5 und 6 nahe zu legen.

Denn in der Druckschrift 4 findet sich schon kein Hinweis darauf, dass es bei der daraus bekannten gattungsgemäßen Speicherzelle zwecks Unterdrückung eines parasitären Transistors von Vorteil sein könnte, den vertikalen Isolationskragen mit einem seitlich davon angeordneten lateralen Isolationskragen des Grabens zu verbinden, der auf dem Füllmaterial des Grabens zwischen diesem und dem Kanalbereich des Auswahltransistors angeordnet ist. Folglich kann der Fachmann durch diese Druckschrift schon gar nicht zu der weitergehenden Lehre des geltenden Patentanspruchs 1 angeregt werden, wonach die größte Dicke des vertikalen Isolationskragens kleiner als die größte Höhe des lateralen Isolationskragens zu bemessen ist, wobei einerseits - zur Erhöhung der Integrationsdichte - der vertikale Isolationskragen mit einer derartigen Dicke zu versehen ist, dass sich im Betriebszustand der Speicherzelle im Kanalbereich des Auswahltransistors unterhalb des vertikalen Isolationskragens zwar eine Inversionsschicht ausbilden kann, andererseits jedoch - zur Unterdrückung des daraus resultierenden parasitären Transistors - die Höhe des lateralen Isolationskragens so zu wählen ist, dass eine Inversionsschicht im Kanalbereich des Auswahltransistors unterhalb des lateralen Isolationskragens unterdrückt ist.

Eine Anregung hierzu erhält der Fachmann aber auch nicht bei Einbeziehung der von der Erfindung weiter weg liegenden Druckschriften 1, 5 und 6, da diesen - wie dargelegt - ebenfalls nicht einmal einen Hinweis in Richtung eines mit dem vertikalen lateralen Isolationskragen verbundenen, seitlich davon angeordneten lateralen Isolationskragens entnehmbar ist, der auf dem Füllmaterial des Grabens zwischen diesem und dem Kanalbereich des Auswahltransistors angeordnet ist.

Die Speicherzelle nach dem geltenden Patentanspruch 1 ist demnach gegenüber dem nachgewiesenen Stand der Technik patentfähig.

5. An den geltenden Patentanspruch 1 können sich die darauf direkt oder indirekt zurückbezogenen geltenden Unteransprüche 2 bis 7 anschließen, die vorteilhafte und nicht selbstverständliche Ausführungsarten der Speicherzelle nach dem Patentanspruch 1 betreffen.

6. In der geltenden Beschreibung ist der maßgebliche Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht, angegeben und die beanspruchte Speicherzelle anhand der Zeichnung ausreichend erläutert.

Bei der dargelegten Sachlage war der angefochtene Beschluss aufzuheben und das Patent antragsgemäß zu erteilen.

gez.

Unterschriften