

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. März 2002 (07.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/18285 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C03C 14/00**,
8/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03337

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. August 2001 (31.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 43 194.1 1. September 2000 (01.09.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];

Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). **W.C. HER-
AEUS GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Heraeusstrasse
12-14, 63450 Hanau (DE). **BUNDESANSTALT FÜR
MATERIALFORSCHUNG UND -PRÜFUNG (BAM)**
[DE/DE]; Unter den Eichen 87, 12205 Berlin (DE).

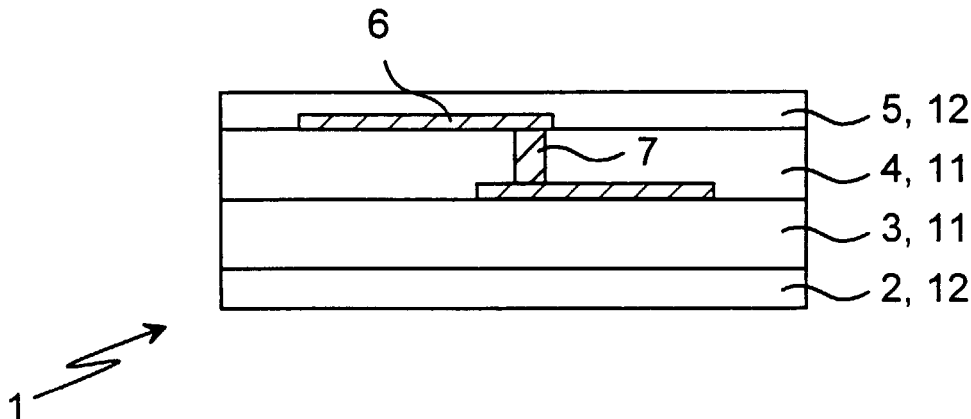
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHULZ, Bär-
bel** [DE/DE]; Segewaldweg 9, 12557 Berlin (DE).
SCHILLER, Wolfgang, Arno [DE/DE]; Karlstr. 32,
12557 Berlin (DE). **GÜTHER, Wolfgang** [DE/DE];
Paul-Francke-Str. 1, 13156 Berlin (DE). **EBERSTEIN,
Markus** [DE/DE]; Prager Str. 7, 10779 Berlin (DE).
WERSING, Wolfram [DE/DE]; Preysing Str. 9, 81667
München (DE). **PREU, Gabriele** [DE/DE]; Pariser Str. 33,
81667 München (DE). **DERNOVSEK, Oliver** [DE/DE];

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GLASS CERAMIC MASS AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung: GLASKERAMIKMASSE UND VERWENDUNG DER GLASKERAMIKMASSE



(57) **Abstract:** The invention relates to a glass ceramic mass, comprising at least one oxide ceramic, containing barium, titanium and at least one rare earth metal Rek and at least one glass material, containing at least one oxide with boron and at least one oxide of a rare earth metal Reg. The glass material further contains either an oxide of a tetravalent metal Me₄⁺, or at least one oxide of a pentavalent metal Me₅⁺. A compression of the glass ceramic mass occurs above all by viscous flow. A low vitrification temperature can thus be achieved. Crystallisation products are produced during and/or after the compression. The rare earth oxide and the crystallisation products can be used to pre-determine each of a dielectric material property of the glass ceramic mass in a wide range such as permittivity (15 - 80), Q (350 - 5000) and Tf value (± 20 ppm/K). The glass ceramic mass is characterised by a vitrification temperature of below 850 °C and can thus find application in LTCC (low temperature cofired ceramics) technology for the integration of a passive electrical component in the volume of a ceramic multi-layer body. Suppression of a lateral shrinkage may be achieved in a composite with a ceramic film blank made from another ceramic material compressed at a higher temperature.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Glaskeramikmasse mit mindestens einer Oxidkeramik, die Barium, Titan und mindestens ein Seltenerdmetall Rek aufweist, und mindestens ein Glasmaterial, das mindestens ein Oxid mit Bor und mindestens ein Oxid eines Seltenerdmetalls Reg aufweist. Das Glasmaterial weist zudem entweder mindestens ein Oxid eines vierwertigen Metalls Me₄⁺ oder mindestens ein Oxid eines fünfwertigen Metalls Me₅⁺ auf. Ein Verdichten der Glaskeramikmasse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/18285 A1



Franziskanerstr. 11, 81669 München (DE). **MODES, Christina** [DE/DE]; Im Burgfeld 122, 60439 Frankfurt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, NO, SG, SI, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, NO, SG, SI, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

erfolgt vorrangig durch viskoses. Dadurch kann eine niedrige Dichtbrandtemperatur eingehalten werden. Während und/oder nach dem Verdichten entstehen Kristallisationsprodukte. Mit Hilfe des Oxids des Seltenerdmetalls und mit Hilfe der Kristallisationsprodukte kann eine dielektrische Materialeigenschaft der Glaskeramikmasse wie Permittivität (15 - 80), Güte (350 - 5000) und T_{kf}-Wert (± 20 ppm/K) definiert in jeweils einem weiten Bereich voreingestellt werden. Die Glaskeramikmasse zeichnet sich durch eine Dichtbrandtemperatur von unter 850°C aus und kann deshalb in der LTCC (low temperature cofired ceramics)-Technologie zur Integration eines passiven elektrischen Bauelements im Volumen eines keramischen Mehrschichtkörpers eingesetzt werden. Eine Unterdrückung einer lateralen Schwindung ist in einem Verbund mit keramischen Grünfolien aus einem anderen, bei einer höheren Temperatur verdichtenden keramischen Material möglich.