



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

214 483

Int.Cl.³

3(51) H 01 J 7/18

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 J/ 2497 103

(22) 11.04.83

(44) 10.10.84

(71) VEB WERK FUER FERNSEHELEKTRONIK; BERLIN, DD

(72) HAEUSSLER, EMIL, DIPL.-ING.; RICHTER, MARTIN, DR. DIPL.-PHYS.; SCHMIDT, HORST, DR. DIPL.-PHYS.; DD;

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GETTERS IN FLACHEN ANZEIGEEINRICHTUNGEN

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Getters in einem flachen Vakuum- oder Plasmabauelement, mit dem ein Getterfilm noch vor dem letzten Verschließen an geeigneter Stelle innerhalb des Bauelementes angebracht werden kann. Die Beladungen des Getters während nachfolgender Belüftungen werden dadurch eliminiert, daß der Getterfilm selbst und eine gegenüberliegende, spiegelbildlich gleichgeformte Elektrode oder eine zweite Getterfläche durch gesonderte Zuführungen von außen mit einer Spannung versorgt werden können, durch die bei zeitweiliger Füllung des Anzeigevolumens eine lokalisierte Gasentladung brennen und eine Reinigung und oberflächliche Zerstäubung und damit Reaktivierung des Getters erfolgen kann. Nunmehr kann das Anzeigefeld wie vorgesehen verschlossen und betriebsfertig gemacht werden.

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung eines Getters in flachen Anzeigeeinrichtungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Getters in einem flachen Vakuum- oder Plasmabau- element, wie es vorzugsweise zur Herstellung von Anzeigefeldern für alphanumerische Zeichen oder grafische Informationen verwendet wird.

10 Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Elektronische Vakuum- oder Plasmaanzeigefelder benötigen zur Sicherung einer hohen Lebensdauer und einer geringen Parameterstreuung innerhalb der Betriebszeit ein geeignetes Getter, das gasförmige Verunreinigungen, die auch während des Betriebes entstehen können, durch Adsorption bindet. Bei Röhrenbauelementen werden diese Getter durch thermische Verdampfung einer geeigneten Mischung von Metallen und Niederschlagen des Verdampfungsfilms auf einer Innenseite der Wandung des Gefäßes unmittelbar vor dem

15

20 Verschlußprozeß hergestellt.

Im Falle kleiner geometrischer Abmessungen, insbesondere,

wenn eine Abmessung nur einige Zehntel Millimeter beträgt, muß das oben beschriebene Getter außerhalb des Betriebsraumes in einer Ausbuchtung des Pumpstutzens untergebracht werden. Nur dort kann es unmittelbar vor dem Verschluß-
5 prozeß ohne Beeinträchtigung der Funktion des Bauelementes verdampft werden und liegt damit in aktivierter Form vor. Vorangehende Lagerungen des Bauelementes sind an normaler Atmosphäre dann möglich.

Diesem bekannten Verfahren der Getteranbringung und -akti-
10 vierung haften die folgenden Nachteile an:

1. Der erforderliche Ansatz im Pumpstutzen stört den vorgesehenen flachen Aufbau des Bauelementes erheblich.
2. Die Getteroberfläche ist klein und steht mit dem Betriebsraum nur über den geringen Querschnitt des Pumpstutzens in Verbindung. Mit zunehmender Größe der Anzeigefelder wird deshalb die Getterwirksamkeit immer
15 geringer.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Herstellungsverfahren für ein
20 Getter in flachen Vakuum- oder Plasmabaulementen, das die genannten Nachteile vermeidet und die Wirksamkeit des Getters erhöht, was eine höhere Stabilität der elektrischen Parameter und eine längere Nutzungsdauer nach sich zieht.

25 Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung eines Getters in flachen Anzeigeeinrichtungen anzugeben, welches es ermöglicht, das Getter direkt im Betriebsraum anzuordnen und darüberhinaus den Ansatz im Pumpstutzen
30 überflüssig macht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Gettermaterial vor dem vakuumdichten Zusammenfügen der Betriebsgehäuseteile unter Nutzung von Bedampfungsmasken auf eine geeignete Teilfläche der Innenwandung des späteren Gehäuses in Hochvakuum aufgedampft wird.

Da die weitere Bearbeitung der Komponenten des Bauelements im allgemeinen eine Manipulation und Lagerung an der Atmosphäre erfordert, wird die Getterfläche infolge Beladung zunächst wieder wirkungslos. Deshalb muß vor der endgültigen Fertigstellung des Bauelementes eine Reaktivierung erfolgen. Das wird dadurch gelöst, daß im Bauelement kurz vor dem Verschließen unter einem geeigneten Gasgemisch, z. B. Argon, eine Glimmentladung zwischen dem Getterfilm, der zu diesem Zweck mit einem Kontakt versehen ist, und einer vorher aufgebrauchten Gegenelektrode, z. B. einem zweiten Getterfilm, betrieben wird, die eine Reinigung und oberflächliche Zerstäubung der Getterschicht bewirkt und damit das Getter reaktiviert. Anschließend wird der Betriebsraum endgültig mit Hochvakuum oder dem vorgesehenen Arbeitgas erfüllt und von der Pumpeinrichtung abgetrennt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren wird am Beispiel eines AC-Plasmaanzeigefeldes beschrieben:

1. Auf die die Begrenzung des Anzeigefeldes bildenden Glasplatten werden die funktionswichtigen Schichten wie Elektrodenstruktur, Isolier- und Vergütungsschicht sowie der Glaslotrand für die vakuumdichte Hermetisierung beider Platten nach den bekannten Verfahren wie Aufdrucken und Sintern sowie HV-Verdampfung bzw. Aufstäuben aufgebracht und kontrolliert.

2. Als letzter Arbeitsgang vor dem Verschließen erfolgt das HV-Aufdampfen eines Getterrandes zwischen Glaslotrand und aktiver Anzeigefläche mit Hilfe einer Bedampfungsmaske, welche die aktive Fläche und den Lotrand abdeckt. Dabei werden die bekannten Gettermaterialien verwendet.

Durch vorangegangene Maskengestaltung muß dafür gesorgt sein, daß eine gesonderte Elektrode durch eine Öffnung in der Isolierschicht mit dem Getter verbunden ist.

- Es ist weiter vorzusehen, daß sich auf der Getterfläche senkrecht gegenüberliegenden Glasfläche der zweiten Platte ein ebensolches kontaktierendes Getter oder ein beliebiger anderer Leiter befindet, der nach außen kontaktiert ist.

3. Unter Vermeidung langdauernder Lagerung werden dann die so vorbereiteten Glasplatten unter Schutzgas in einer beheizbaren Einrichtung miteinander nach bekannten Verfahren verschlossen.

4. Anschließend wird der Betriebsraum evakuiert und mit einem Inertgas, beispielsweise Ar, bis zu einem Druck gefüllt, bei dem bei der vorgegebenen Geometrie eine Gasentladung mit der Stromstärke von mehreren 10 mA brennen kann. In diesem Gas wird nun eine Gasentladung betrieben, wobei der Getterfilm als Katode geschaltet wird. Falls sich zwei Getterfilme gegenüberstehen, wird eine Wechselspannung angelegt. Als Folge des Ionenbombardements werden die oberflächlichen Getter-Atom-schichten abgestäubt, so daß unverbrauchtes, durch den vorherigen Luftzutritt nicht geschädigtes Gettermaterial freigelegt wird. Diese Getteroberfläche darf bis zur endgültigen Fertigstellung des Bauelementes nicht wieder belüftet werden, so daß der Aktivierung des Getters das Evakuieren, Füllen mit dem Betriebsgasgemisch und endgültige Verschließen unmittelbar folgen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung eines Getters in flachen Anzeigeeinrichtungen, vorzugsweise in Vakuum- oder Plasmaanzeigefeldern, gekennzeichnet dadurch, daß das
5 Gettermaterial vor dem vakuumdichten Zusammenfügen auf die Innenflächen des späteren Gehäuses aufgedampft und, nach technologisch bedingter Zwischenbelüftung, erst in der endgültigen Anordnung unmittelbar vor dem letzten
10 Evakuieren durch eine Gasentladung, die durch gesonderte Elektrodenzuführungen zwischen Getter und Gegenelektrode brennt, gereinigt und aktiviert wird.

2. Verfahren nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß auch die Gegenelektrode aus Gettermaterial besteht und die
15 aktivierende Gasentladung mit einer Wechselspannung betrieben wird.