



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

ISSN 0433-6461

(11)

215 336

Int.Cl.³

3(51) C 23 C 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 23 C/ 2517 125

(22) 03.06.83

(44) 07.11.84

(71) VEB ZFT MIKROELEKTRONIK; DRESDEN, DD

(72) RASCHKE, THOMAS, DIPL.-ING.; ROCKHÖFF, ANDREAS, DIPL.-ING.; TEMMLER, DIETMAR, DR. DIPL.-ING.; DD;

(54) **TARGETANORDNUNG**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Targetanordnung großflächiger Targets bei der Verwendung von Hochrate-Zerstäubungsquellen. Ziel ist es, in diese Quellen dielektrische Targets, schwerbearbeitbare Metalltargets, Mosaiktargets und Mischtargets ökonomisch einbauen zu können, ohne durch mechanische Bearbeitung komplizierte Targetformen herstellen zu müssen. Dazu wurde eine Targetanordnung entwickelt, deren Wesen darin besteht, daß zwischen einem Target und einem Targetträger eine wechlötfähige Metallschicht und eine Weichlotschicht angeordnet sind. Anwendungsgebiet ist die Beschichtungstechnik im besonderen bei Verwendung von Hochratezerstäubungsquellen. Fig. 1

Targetanordnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Targetanordnung großflächiger Targets für die Beschichtungstechnik, im besonderen für Hochratezerstäubungsvorrichtungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Verwendung von Hochrate-Zerstäubungsquellen entsteht während der Zerstäubung auf der Sputtertargetoberfläche Wärme, die durch geeignete Kühlmaßnahmen abgeführt werden muß, um eine Targetüberhitzung zu vermeiden. Diese Wärmeabführung erfolgt im allgemeinen über die Targetrückseite durch Wasserkühlung, wobei direkt und indirekt gekühlte Targets eingesetzt werden.

Direkt gekühlte Targets werden üblicherweise aus leicht bearbeitbaren Materialien nach zerspanungstechnischer Vorbereitung an die Zerstäubungsquelle angeschraubt (Schiller et.al., Thin Solid Films 40 (1977) 327). Es existieren auch Targets mit Klemmkonstruktion, wobei der Klemmring durch das Target überdeckt wird, um eine Zerstäubung der Klemmvorrichtung völlig auszuschließen. Diese Konstruktion bedingt eine komplizierte Randform des Targets, die sich nur bei leicht bearbeitbaren Materialien ökonomisch herstellen läßt. Bei indirekt gekühlten Targets muß der zu zerstäubende Teil mechanisch fest, gut wärmeleitend und elektrisch leitend mit einer metallischen Trägerplatte verbunden sein. Dafür werden Klebeverbindungen (DE-OS 2608323), Klebe- und

Lötverbindungen (DE-OS 2923174) sowie Eutektikumslötverbindungen (US 4272355) angewendet.

Die Klebeverbindungen haben den Nachteil, daß die Kleber nach dem Aushärten nicht plastisch verformbar sind und dadurch starke mechanische Spannungen auftreten. Bei größeren Targetabmessungen versagt diese Methode, da die mechanischen Spannungen zu groß werden und zum Bruch des Targets oder der Kleberschicht führen. Außerdem ist bei geklebten Targets ein Targetwechsel ohne Zerstörung der Klebeverbindung unmöglich, wodurch einerseits oft das eigentliche Sputtertarget zu Bruch geht und andererseits anhaftende Kleberreste eine Wiederverwendung der Targetträgerplatte erschweren. Eutektikumslötverbindungen sind mit einem hohen Herstellungsaufwand verbunden, ohne Zerstörung nicht auftrennbar und beherbergen hohe mechanische Spannungen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, großflächige Targets für die Zerstäubungstechnik mittels einer einfachen Targetanordnung, welche mit geringem technischen und ökonomischen Aufwand realisierbar ist, zu befestigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zum Befestigen großflächiger Targets, beispielsweise dielektrischer Targets, schwerbearbeitbarer Metalltargets, Mosaiktargets und Mischtargets, auf einem metallischen Targetträger zu schaffen, dabei mechanische Spannungen zu vermeiden und zu ermöglichen, daß eine zerstörungsfreie Entfernung von Target und Targetträger und somit eine Wiederverwendbarkeit des Targetträgers möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen dem Target und dem Targetträger eine weichlötfähige Metallschicht und eine Weichlotschicht angeordnet sind.

Eine vorteilhafte Targetanordnung besteht darin, daß auf die gereinigte Targetrückseite schwerbearbeitbarer Metalltargets, die zur Verbesserung der Haftfestigkeit sputtergeätzt ist, mittels Hochratezerstäubung bzw. Bedampfung eine wechlötfähige Metallschicht aufgebracht ist, und zwischen dieser und dem Targetträger sich eine Weichlotschicht befindet.

Eine andere Targetanordnung, welche vorzugsweise für dielektrische Targets und Mischtargets anwendbar ist, besteht darin, daß auf die sputtergeätzte Targetrückseite zunächst eine Haftzwischenschicht und anschließend ohne Vakuumunterbrechung eine wechlötfähige Metallschicht aufgebracht sind. Auf dem so vorbereiteten Target befindet sich die Weichlotschicht als Verbindung zum Targetträger.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 eine Targetanordnung ohne Haftzwischenschicht und Fig. 2 eine Targetanordnung mit Haftzwischenschicht.

Eine Ausführungsform besteht aus einem Molybdän-Target 1, auf das eine wechlötfähige Metallschicht 3 aus Kupfer mit einer Dicke von 10 μ m durch Sputtern aufgebracht ist. Zur Verbesserung der Haftfestigkeit der Metallschicht ist zuvor die Targetoberfläche im selben Vakuumprozeß sputtergeätzt worden. Die Metallschicht 3 ist über eine Weichlotschicht 4, einem Zinn-Blei-Lot, mit dem Targetträger 5 verbunden. Dieser Targetträger 5 besteht aus Kupfer und wird im Betriebsfall rückseitig gekühlt, vorzugsweise über eine Wasserkühlung.

Eine andere Ausführungsform besteht aus einem Target 1 aus Silizium, auf das nach einer Sputterätzreinigung eine Haftzwischenschicht 2 aus Nickel 60/Chrom 40 mit einer Dicke von 200 nm und anschließend eine wechlötfähige Metall-

schicht 3 aus Kupfer mit einer Dicke von 10 μ m durch Sputtern in einem Vakuumprozeß aufgebracht sind. Auf dem so vorbereiteten Target 1 befindet sich die Weichlotschicht 4 aus Indium, die die Verbindung zum Targetträger 5 bildet.

Erfindungsanspruch

1. Targetanordnung, vorzugsweise für großflächige Targets, bestehend aus dem eigentlichen Target, beispielsweise dielektrischer Targets, schwerbearbeitbarer Metalltargets, Mosaiktargets und Mischtargets, und einem metallischen Targetträger, gekennzeichnet dadurch, daß auf dem gereinigten Target (1) eine wechlötfähige Metallschicht (3) aus beispielsweise Kupfer angeordnet ist und zwischen dieser und dem Targetträger (5) sich eine Weichlotschicht (4) befindet.
2. Targetanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich zwischen dem Target (1) und der wechlötfähigen Metallschicht (3) eine Haftzwischenschicht (2) befindet.
3. Targetanordnung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Haftzwischenschicht (2) aus Chrom, Nickel oder Verbindungen dieser Materialien besteht.
4. Targetanordnung nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß als Target (1) Materialien wie Silizium, Molybdän, Wolfram, Tantal, Titan, Platin, Chrom, Nickel bzw. Verbindungen dieser Stoffe eingesetzt sind.
5. Targetanordnung nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß der Targetträger (5) aus Kupfer besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

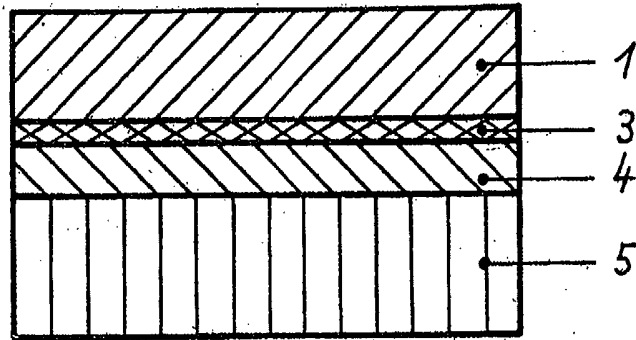


Fig. 1