

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 258 831
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **87112513.4**

51

Int. Cl.⁴: **H04N 5/72 , H01J 29/89**

22

Anmeldetag: **28.08.87**

30

Priorität: **03.09.86 DE 3629996**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.88 Patentblatt 88/10

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71

Anmelder: **FLACHGLAS
AKTIENGESELLSCHAFT
Otto-Seeling-Promenade 10-14
D-8510 Fürth(DE)**

72

Erfinder: **Müller, Dieter
Auf der Reihe 2
D-4650 Gelsenkirchen(DE)
Erfinder: Rein, Wilhelm
Bernbacher Strasse 45
D-8510 Fürth(DE)**

74

Vertreter: **Andrejewski, Walter et al
Patentanwälte Dipl.-Phys. Dr. Walter
Andrejewski Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Manfred
Honke Dipl.-Phys. Dr. Karl Gerhard Masch
Theaterplatz 3, Postfach 10 02 54
D-4300 Essen 1(DE)**

54

Vorsatzaggregat für die Kathodenstrahlröhre von Monitoren, Fernsehapparaten und dergleichen.

57

Vorsatzaggregat für die Kathodenstrahlröhre von Monitoren, Fernsehapparaten und dergleichen, bestehend aus einer Glasscheibe, insbesondere einer Grauglasscheibe, einer vorderseitigen Antireflexionsausrüstung und einer rückseitigen Absorptionsbeschichtung, wobei die Absorptionsbeschichtung Metallatome aufweist. Die Absorptionsbeschichtung ist einschichtig aus Chrom, einer Chrom/Nickel-Legierung oder Siliciden aufgebaut. Sie ist antistatisch eingerichtet und geerdet. Sie ist mit einer Dicke versehen, welche die Lichttransmission gegenüber der unbeschichteten Glasscheibe um etwa ein Drittel absenkt.

EP 0 258 831 A2

Vorsatzaggregat für die Kathodenstrahlröhre von Monitoren, Fernsehapparaten und dergleichen

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf ein Vorsatzaggregat für die Kathodenstrahlröhre von Monitoren, Fernsehapparaten und dergleichen, - bestehend aus einer Glasscheibe, insbesondere einer Grauglasscheibe, einer vorderseitigen Antireflexionsausrüstung und einer rückseitigen Absorptionsbeschichtung, wobei die Absorptionsbeschichtung Metallatome aufweist. Die vorderseitige Antireflexionsausrüstung ist weitgehend beliebig. Sie kann z. B. als mehrschichtige Auflage aus Substanzen wie Al_2O_3 , Ta_2O_5 , SiO_2 , SnO_2 , TiO_2 , CeF_3 , ZrO_2 , MgF_2 ausgeführt sein, z. B. zweischichtig oder dreischichtig, in abwechselnder Folge hochbrechend oder niedrigbrechend. Sie kann aber auch, insbesondere bei gebogenen Glasscheiben, als vorderseitige Feinätzung der Glasoberfläche ausgeführt sein. - Der Begriff Glasscheibe umfaßt solche aus anorganischem Glas, insbesondere aus gehärtetem Sicherheitsglas, und aus Kunststoff. Derartige Vorsatzaggregate werden vor dem sogenannten Leuchtschirm der Kathodenstrahlröhre, der insbesondere bei Monitoren auch als Anzeigevorrichtung bezeichnet wird, eingesetzt und mit diesem vereinigt.

Bei dem bekannten gattungsgemäßen Vorsatzaggregat (EP 00 18 667) ist die Absorptionsbeschichtung zweischichtig. Sie besteht aus einer Metallschicht, die unter anderem aus Chrom oder aus einer Chromlegierung aufgebaut sein kann, aber nicht zwingend aus diesen Werkstoffen besteht, und aus einer dielektrischen Schicht. Die Metallschicht besitzt einen komplexen Brechungsindex, bei dem der Quotient aus dem Imaginärteil und dem Realteil im Bereich zwischen 0,7 bis 3,0 liegt. Die dielektrische Schicht hat einen Brechungsindex im Bereich von 1,35 bis 1,70. Durch diese zweischichtige Absorptionsbeschichtung soll die sogenannten Lichthofbildung unterdrückt, d. h. der Kontrast verbessert werden. Insoweit ist es bekannt (DE 23 30 898), daß eine in der beschriebenen Weise angeordnete Absorptionsbeschichtung kontraststeigernd wirken kann. Bei der bekannten gattungsgemäßen Ausführungsform bleiben jedoch die Kontrastwirkung und Reflexionsminderung verbesserungsfähig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Vorsatzaggregat des beschriebenen Aufbaus die Kontrastwirkung zu verbessern sowie eine weitere Reflexionsminderung herbeizuführen, und zwar bei ausreichender Korrosionsbeständigkeit.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die Absorptionsbeschichtung einschichtig aus Chrom, einer Chrom/Nickel-Legierung oder Siliciden aufgebaut und antistatisch eingerichtet und

geerdet sowie mit einer Dicke versehen ist, welche die Lichttransmission gegenüber der unbeschichteten Glasscheibe um etwa ein Drittel absenkt. Grundsätzlich sind dabei alle Übergangsmetallsilicide einsetzbar, insbesondere Chrom- und Chrom-Nickel-Silicide. Bevorzugt wird mit Chrom oder mit einer Legierung gearbeitet, die hauptsächlich aus 20 Gew.-% Chrom und 80 Gew.-% Nickel aufgebaut ist. Werden die Absorptionsschichten im Wege der Magnetron-Kathodenzerstäubung aufgebracht, so sind sie besonders kratzfest, was die Korrosionsbeständigkeit unterstützt. Zu besonders günstigen Ergebnissen kommt man, wenn die beschriebene Einrichtung der Absorptionsbeschichtung mit besonderen Antireflexionsausrüstungen kombiniert wird, nämlich Antireflexionsausrüstungen aus den drei Schichten

1. Al_2O_3 Brechungsindex $n = 1.63$, optische

Dicke $n \cdot d = \lambda/4$

2. Ta_2O_5 Brechungsindex $n = 2.1$, optische

Dicke $n = \lambda/2$

3. MgF_2 Brechungsindex $n = 1.38$, optische

Dicke $n \cdot d = \lambda/4$ oder aus den drei Schichten

1. CaF_2 Brechungsindex $n = 1.64$, optische

Dicke $n \cdot d = \lambda/4$

2. ZrO_2 Brechungsindex $n = 2.05$, optische

Dicke $n \cdot d = \lambda/2$

3. MgF_2 Brechungsindex $n = 1.38$, optische

Dicke $n \cdot d = \lambda/4$ besteht, wobei die erste Schicht

stets auf der Glasscheibe angeordnet ist. Man kann

aber auch mit einem Zweischichtensystem arbeiten, beispielsweise mit dem System

1. SnO_2 Brechungsindex $n = 2.0$, optische

Dicke $n \cdot d = 2 \lambda/23$

2. SiO_2 Brechungsindex $n = 1.5$, optische

Dicke $n \cdot d = 3 \lambda/10$

Die Lehre der Erfindung führt zu überraschenden Effekten: Wenn die Absorptionsschicht aus den genannten Substanzen eine Dicke aufweist, welche die Lichttransmission gegenüber der unbeschichteten Glasscheibe (unabhängig vom ursprünglichen Lichttransmissionsgrad) um etwa ein Drittel absenkt, so wird nicht nur die Kontrastwirkung, sondern gleichzeitig auch die Entspiegelung verbessert. Zwar ist die Entspiegelung grundsätzlich dadurch bestimmt, daß eine vorderseitige Antireflexionsausrüstung vorgesehen ist, die Entspiegelung, die durch Kombination mit der erfindungsgemäßen Absorptionsbeschichtung erreicht wird, ist jedoch wirksamer und farbneuträrer. Eventuell auftretende ultraviolette Strahlen werden gedämpft. Auch Störungen, die bei der bekannten Ausführungsform auf statischer Aufladung der Absorptionsbeschichtung beruhen, treten nicht auf. Wo mit einer Monitorlupe gearbeitet wird, ist eine

gute Abstimmung zwischen der Monitorlupe und dem Vorsatzaggregat möglich. Durch die rückseitige, leitfähige Absorptionsbeschichtung wird neben einer Entspiegelung im sichtbaren Spektralbereich zugleich eine merkliche Absenkung der Lichttransmission erreicht, so daß eine erheblich verbesserte Dämpfung der an der nicht entspiegelten Bildoberfläche auftretenden Lichtreflexe erzielt wird. Die rückseitige Absorptionsbeschichtung wirkt aufgrund des vorgeschlagenen Beschichtungsmaterials und der gewählten Schichtdicke als farbneutrale Entspiegelung im sichtbaren Spektralbereich mit zugleich hinreichender Leitfähigkeit, um elektrostatische Aufladungen mit Hilfe einer Erdung der Absorptionsbeschichtung abzuleiten. Die durch elektrostatische Aufladung bedingte Verschmutzung der Bildschirmoberfläche und die damit zusammenhängende Verminderung der Bildschärfe werden dadurch verhindert. Ein weiterer Vorteil ist der Schutz elektronischer Bauteile vor dem Statik-Schock. Die Glasscheibe des erfindungsgemäßen Vorsatzaggregates ist bei den üblichen Umwelteinflüssen auch ausreichend korrosionsbeständig.

Zur Optimierung tragen die Merkmale des Anspruchs 2 bei. Im Rahmen der Erfindung kann mit handelsüblichen Glasarten gearbeitet werden. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Ansprüche 3 bis 5.

Ausführungsbeispiel:

Auf eine Grauglasscheibe mit 3 mm Dicke und 60 % Lichtdurchlässigkeit wurde zunächst in einer Hochvacuum Bedampfungsanlage eine Antireflexionsbeschichtung, bestehend aus einer $\lambda/4$ -Schicht Al_2O_3 mit dem Brechungsindex $n = 1.63$, einer $\lambda/2$ -Schicht Ta_2O_5 mit dem Brechungsindex $n = 2.1$ und schließlich mit einer $\lambda/4$ -Schicht MgF_2 mit dem Brechungsindex $n = 1.38$ aufgedampft. Dann wurden der Transmissionsgrad sowie der Reflexionsgrad gemessen. Anschließend wurde die rückseitige Glasfläche in einer Magnetron-Kathodenzerstäubungsanlage mit einer Absorptionsbeschichtung aus Cr beschichtet, so daß die Lichtdurchlässigkeit auf 40 % abgesenkt wurde und sich eine Leitfähigkeit einstellte, die einem Flächenwiderstand von 1 Kiloohm zugeordnet werden konnte. Danach wurden wiederum der Transmissionsgrad und der Reflexionsgrad gemessen.

Die Fig. 1 zeigt den Transmissionsgrad (%), die Fig. 2 den Reflexionsgrad (%), jeweils über der Wellenlänge. Die ausgezogenen Kurven geben die Meßwerte der nur mit der Antireflexionsbeschichtung versehenen Glasscheibe wieder, die gestrichelten Kurven die Meßwerte der zusätzlich mit

der Absorptionsbeschichtung versehenen Glasscheibe. Die erreichte Verbesserung ist augenscheinlich. Außerdem stellte sich eine beachtliche Verbesserung der Kontrastwirkung ein.

Ansprüche

1. Vorsatzaggregat für die Kathodenstrahlröhre von Monitoren, Fernsehapparaten und dergleichen, bestehend aus einer Glasscheibe, insbesondere einer Grauglasscheibe, einer vorderseitigen Antireflexionsausrüstung und einer rückseitigen Absorptionsbeschichtung, wobei die Absorptionsbeschichtung Metallatome aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Absorptionsbeschichtung einschichtig aus Chrom, einer Chrom/Nickel-Legierung oder Siliciden aufgebaut und antistatisch eingerichtet und geerdet sowie mit einer Dicke versehen ist, welche die Lichttransmission gegenüber der unbeschichteten Glasscheibe um etwa ein Drittel absenkt.

2. Vorsatzaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionsbeschichtung einen Flächenwiderstand von 0,5 bis 20 Kiloohm, vorzugsweise von etwa 1 Kiloohm, aufweist.

3. Vorsatzaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Glasscheibe aus klarem Floatglas oder aus grauem Floatglas.

4. Vorsatzaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Absorptionsbeschichtung eine Dicke aufweist, die die Lichttransmission auf etwa 60 % bei klarem Floatglas und auf etwa 40 % bei grauem Floatglas absenkt.

5. Vorsatzaggregat nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Glasscheibe aus Maschinengrauglas und durch eine Dicke der Absorptionsschicht, die die Lichttransmission auf etwa 21 % absenkt.

Fig.1

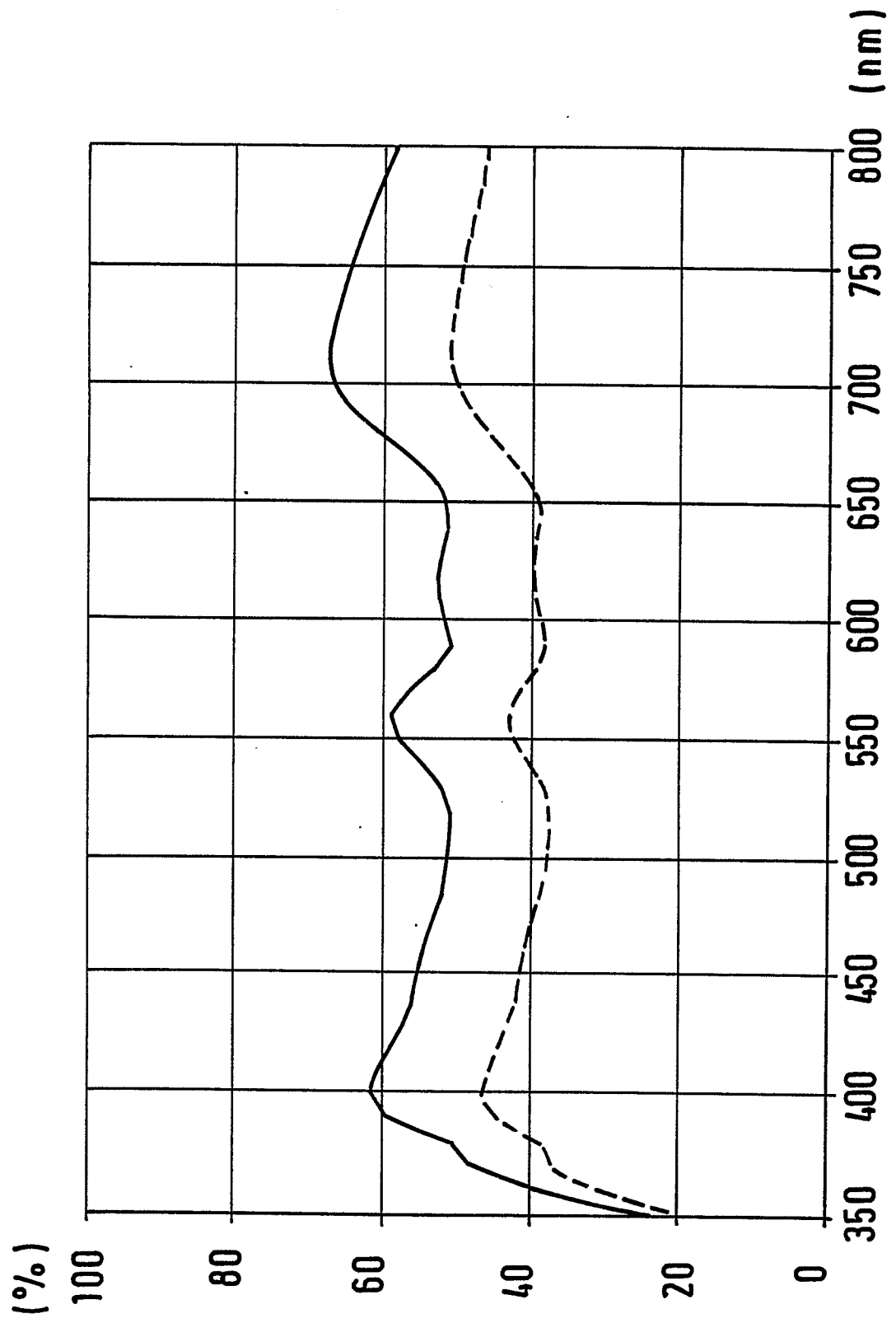


Fig.2

