



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 028 882 A1** 2010.04.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 028 882.1**

(22) Anmeldetag: **26.08.2009**

(43) Offenlegungstag: **08.04.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G02B 5/22** (2006.01)

**G02B 5/20** (2006.01)

**H01J 17/49** (2006.01)

**H01J 9/20** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**10-2008-0085218 29.08.2008 KR**

**10-2009-0008926 04.02.2009 KR**

(74) Vertreter:

**Anwaltskanzlei Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider, 10179 Berlin**

(71) Anmelder:

**Samsung Corning Precision Glass Co., Ltd.,  
Gumi, Gyeongsangbuk, KR**

(72) Erfinder:

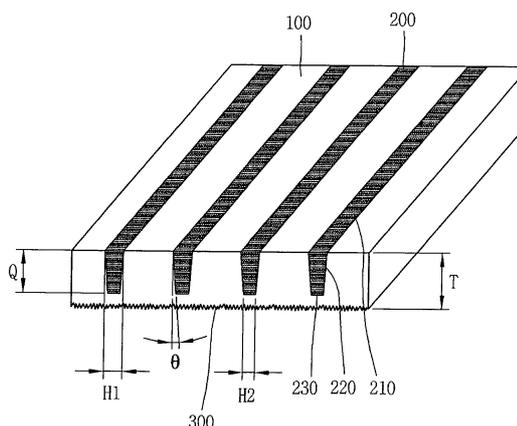
**Yeom, Ji Yoon, Asan, ChungCheongNam, KR; Jo,  
Sung Nim, Asan, ChungChengNam, KR; Cho, Eun  
Young, Asan, ChungCheongNam, KR; Kim, Hyun  
Sook, Asan, ChungCheongNam, KR; Kim, Joo  
Sok, Asan, ChungCheongNam, KR**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Hybrider optischer Film, Anzeigevorrichtung mit demselben und Verfahren zur Herstellung desselben**

(57) Zusammenfassung: Ein hybrider optischer Film, eine Anzeigevorrichtung mit demselben sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben werden bereitgestellt. Der hybride optische Film ist vor einem Anzeigemodul einer Anzeigevorrichtung vorgesehen, um als Anzeigefilter zu dienen. Der hybride optische Film liegt in der Form eines einzelnen Films vor. Der hybride optische Film beinhaltet ein Filmsubstrat; ein erstes optisches Muster, das direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist; sowie ein zweites optisches Muster, das direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist. Der hybride optische Film kann aufgrund einer vereinfachten Struktur die Herstellungskosten reduzieren und aufgrund eines vereinfachten Herstellungsprozesses die Produktivität erhöhen.



**Beschreibung**

## QUERVERWEIS AUF VERWANDTE ANMELDUNG

**[0001]** Diese Anmeldung beansprucht den Vorteil der bei dem Koreanischen Institut für Geistiges Eigentum eingereichten koreanischen Patent-Anmeldungen Nr. 10-2008-0085218 und 10-2009-0008926, eingereicht am 29.08.08 beziehungsweise am 04.02.09, deren Offenbarung durch Bezugnahme hierin inkorporiert ist.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## Gebiet der Erfindung

**[0002]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen vor einem Anzeigemodul vorgesehenen optischen Film und insbesondere auf einen hybriden optischen Film, der aufgrund einer vereinfachten Struktur Herstellungskosten reduzieren kann und aufgrund eines vereinfachten Herstellungsprozesses die Produktivität verbessern kann, eine Anzeigevorrichtung mit demselben und ein Verfahren zur Herstellung desselben.

## Beschreibung verwandter Technik

**[0003]** Als Antwort auf das kürzliche Aufkommen einer Informationsgesellschaft auf hohem Niveau werden mit Bildanzeigen zusammenhängende Bauteile und Vorrichtungen maßgeblich weiterentwickelt und schnell verbreitet. Unter ihnen werden bildanzeigende Vorrichtungen zur Verwendung für Fernseher, Bildschirme für Personal-Computer usw. weit verbreitet. Zusätzlich wird versucht, die Größe der Anzeigevorrichtungen zu erhöhen und gleichzeitig ihre Dicke zu reduzieren.

**[0004]** Im Allgemeinen gewinnt eine Plasmaanzeigetafel (PDP) als Anzeige der nächsten Generation an Beliebtheit, da sie im Vergleich zu einer Kathodenstrahlröhre (CRT), die herkömmliche Anzeigevorrichtungen repräsentiert, eine große Größe und ein dünnes Profil aufweisen kann. Die PDP zeigt unter Verwendung von Gasentladung ein Bild an und weist ausgezeichnete Anzeigeeigenschaften bezüglich Anzeigefähigkeit, Luminanz, Kontrast, Nachbildeigenschaften und Blickwinkel auf. Die PDP kann als eine dünne lichtemittierende Anzeigevorrichtung ihre Größe im Vergleich zu anderen Anzeigevorrichtungen einfacher erhöhen und gilt als die geeignetesten Eigenschaften für zukünftiges digitales Fernsehen hoher Qualität aufweisend. Entsprechend ist die PDP als die Anzeigevorrichtung der nächsten Generation, die die CRT ersetzen kann, hoch geschätzt.

**[0005]** In der PDP wird eine Gleich- oder Wechselspannung an Elektroden in Zellen voller Gas angelegt, was Ultraviolett-(UV-)Strahlung erzeugt. Die

UV-Strahlung wiederum aktiviert Leuchtstoff, um dadurch sichtbares Licht zu emittieren. Ein Nachteil ist jedoch, dass die PDP elektromagnetische Interferenz (EMI), die für den Menschen schädlich ist, Nahinfrarotstrahlen (NIR), die bei einer Fernsteuerung und Ähnlichem Funktionsstörungen hervorrufen können, sowie orangefarbenes Licht emittiert, das die Farbreinheit verschlechtert.

**[0006]** Entsprechend verwendet die PDP einen funktionalen PDP-Filter, der EMI-Abschirmungs-, Farbkorrektur- und/oder Antireflexionsfunktionen aufweist, um EMI und NIR zu blockieren, um die Farbreinheit zu verbessern und ferner um Lichtreflexion zu vermindern.

**[0007]** Ein herkömmliches PDP-Filter wird durch Bonden einer Vielzahl von Filmen an ein transparentes Substrat unter Verwendung von Klebstoff hergestellt. Diese Filme beinhalten im Allgemeinen einen Film zur Blockierung externen Lichts, einen farbkorrigierenden Film usw.

**[0008]** Da eine Vielzahl der Filme, die ihre eigenen Funktionen aufweisen, an das transparente Substrat gebondet werden, erhöht sich die Anzahl der Filme, was als Hindernis gegenüber der Verringerung von Gewicht und Dicke wirkt und daher Herstellungskosten erhöht. Da das PDP-Filter aufgrund einer Vielzahl der Filme eine Vielzahl von Bondingprozessen benötigt, ist außerdem ein Herstellungsprozess kompliziert, wodurch die Produktivität verschlechtert wird. Ferner führt die Erhöhung der Anzahl an Filmen und Bondingschichten zu der Herabsetzung des Transmissionsgrades, wodurch die Qualität der Anzeigevorrichtung verschlechtert wird.

## KURZE ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, einen hybriden optischen Film bereitzustellen, der eine leichte und dünne Struktur erzielen kann und aufgrund einer vereinfachten Struktur Herstellungskosten reduzieren kann, sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben.

**[0010]** Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, einen hybriden optischen Film bereitzustellen, der aufgrund eines vereinfachten Herstellungsprozesses die Produktivität verbessern kann, sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben.

**[0011]** Noch ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist es, ausgezeichnete Anzeigequalität durch Verhindern von Verschlechterung des Transmissionsgrades zu gewährleisten.

**[0012]** In einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der hybride optische Film vor einem Anzeigemodul einer Anzeigevorrichtung vorgesehen, um als Anzei-

gefiltert zu dienen. Der hybride optische Film liegt in der Form eines einzelnen Films vor und beinhaltet ein Filmsubstrat; ein erstes optisches Muster, das direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist; sowie ein zweites optisches Muster, das direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist.

**[0013]** Jedes der ersten und zweiten optischen Muster kann ein aus der aus einem Muster zur Abschirmung externen Lichts, das mit einem Licht absorbierendes Material gefüllt ist, einem leitenden Gittermuster zur elektromagnetischen Abschirmung, das mit einem leitenden Material gefüllt ist, und einem Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster bestehenden Gruppe ausgewählt sein.

**[0014]** In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung beinhaltet das Verfahren zur Herstellung eines hybriden optischen Films, der vor einem Anzeigemodul vorgesehen ist, um als Anzeigefilter zu dienen, Ausbilden erster und zweiter optischer Muster auf einem Filmsubstrat, so dass das erste optische Muster direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet wird und das zweite optische Muster direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet wird.

**[0015]** Die Schritte des Ausbildens der ersten und zweiten optischen Muster können Ausbilden von Vertiefungen auf dem Filmsubstrat; und Füllen der Vertiefung mit einem Licht absorbierendes Material oder einem leitenden Material beinhalten.

**[0016]** Gemäß Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung wie oben dargelegt kann der hybride optische Film in Form des einzelnen Filmes vorteilhaft Gewicht und Dicke reduzieren und Herstellungskosten sparen.

**[0017]** Da die funktionalen optischen Muster durch einen Prozess auf beiden Seiten des Filmsubstrats ausgebildet sind, kann ein Herstellungsprozess vereinfacht werden, wodurch die Produktivität verbessert wird. Im Vergleich zu einem komplizierten herkömmlichen Prozess, in dem eine Vielzahl von Filmen getrennt hergestellt werden und dann aneinander gebondet werden, kann die Erfindung den Herstellungsprozess stark vereinfachen und die Produktivität maßgeblich verbessern.

**[0018]** Insbesondere wenn ein Roll-To-Roll-Prozess, vorzugsweise ein Roll-To-Roll-Prozess mit einem einzigen kontinuierlichen Fluss, verwendet wird, kann der Herstellungsprozess innovativ verbessert und vereinfacht werden, wodurch die Herstellungskosten weiter reduziert werden und die Produktivität erhöht wird.

**[0019]** Wenn ein farbkorrigierendes Farbmittel und/oder ein NIR absorbierendes Material einem das

Filmsubstrat bildenden transparenten Polymerharz oder einem Klebstoff hinzugefügt werden, ist es außerdem möglich, Herstellungskosten weiter zu reduzieren und die Produktivität zu erhöhen.

**[0020]** Da der hybride optische Film in der Form des einzelnen Films vorliegt, ist es außerdem ist möglich, Verschlechterung des Transmissionsgrades zu verhindern, wodurch ausgezeichnete Anzeigeeigenschaften gewährleistet werden.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0021]** Die obigen und weitere Gegenstände, Merkmale und weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden mit der folgenden detaillierten Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen klarer verstanden:

**[0022]** [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung illustriert;

**[0023]** [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung illustriert;

**[0024]** [Fig. 3](#) ist eine schematische Ansicht, die einen Prozess zur Herstellung des in [Fig. 2](#) gezeigten hybriden optischen Films illustriert;

**[0025]** [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung illustriert;

**[0026]** [Fig. 5](#) ist eine Draufsicht, die ein Leitendes Gittermuster des in [Fig. 4](#) gezeigten hybriden optischen Films illustriert;

**[0027]** [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen Prozess zur Herstellung des in [Fig. 4](#) gezeigten hybriden optischen Films illustriert; und

**[0028]** [Fig. 7](#) ist eine perspektivische Explosionsdarstellung, die eine Anzeigevorrichtung gemäß einer vierten Ausführung der Erfindung illustriert.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0029]** Es wird nun im Einzelnen auf verschiedene Ausführungen der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, von denen Beispiele in den beiliegenden Zeichnungen illustriert und nachstehend beschrieben sind.

**[0030]** [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung illustriert.

**[0031]** Der hybride optische Film dieser Ausführung ist vor einem Anzeigemodul einer Anzeigevorrichtung vorgesehen. Der hybride Film dient als Anzeigefilter.

**[0032]** Wie in der Figur gezeigt, liegt der hybride optische Film dieser Ausführung in Form eines einzelnen Films vor. Der Ausdruck „liegt in Form eines einzelnen Films vor“ schließt nicht einen auf der Oberfläche eines Filmsubstrats aufgetragenen Klebstoff, wie in [Fig. 2](#) gezeigt, oder einen an den hybriden optischen Film dieser Ausführung geklebten funktionalen Film aus. Zum Beispiel kann ein funktionaler Film, wie zum Beispiel ein Antireflexions-(AR-)Film oder ein Antibeschlagfilm, an den hybriden optischen Film dieser Ausführung geklebt sein. Auch wenn der hybride optische Film zum Beispiel mit einem Muster zur Abschirmung externen Lichts, einem leitenden Gittermuster oder einem Vorsprungs-Vertiefungs-Muster illustriert ist, sollte dies ferner nicht so verstanden werden, dass zum Beispiel ein Film zur Abschirmung externen Lichts, ein Film zur elektromagnetischen Abschirmung oder ein Blendschutzfilm, der zur weiteren Verbesserung der Funktionalität an den hybriden optischen Film geklebt ist, ausgeschlossen ist.

**[0033]** Der hybride optische Film beinhaltet ein Filmsubstrat sowie erste und zweite optische Muster. Das erste optische Muster ist direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet, und das zweite optische Muster ist direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet.

**[0034]** [Fig. 1](#) zeigt das Ausführungsbeispiel, in dem das erste optische Muster ein Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** ist und das zweite optische Muster ein Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** ist.

**[0035]** Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** ist mit einem Licht absorbierenden Material gefüllt, um Licht zu absorbieren, das von außen in Richtung des Anzeigemoduls eintritt. Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** kann eine Vielfalt an Formen aufweisen, solange es mit einer vorbestimmten Tiefe auf dem Filmsubstrat vorgesehen werden kann, um dadurch von außen eintretendes externes Licht zu blockieren. Beispiele des Musters zur Abschirmung externen Lichts können Streifen mit keilförmigem Querschnitt, Wellen mit keilförmigem Querschnitt, eine Matrix mit keilförmigem Querschnitt, eine Wabenstruktur mit keilförmigem Querschnitt, Streifen mit viereckigem Querschnitt, Wellen mit viereckigem Querschnitt, eine Matrix mit viereckigem Querschnitt sowie eine Wabenstruktur mit viereckigem Querschnitt beinhalten, sind aber nicht auf diese beschränkt. Unter Bezug auf [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) weist das Muster zur Abschirmung externen Lichts Streifen mit einem keilförmigen Querschnitt auf.

**[0036]** Das Filmsubstrat **100** besteht typischerweise aus transparentem Polymerharz. Das Filmsubstrat kann aus irgendeiner Art von hochtransparentem Material bestehen, auf dem sich das optische Muster ausbilden lässt. Beispiele des Materials können Polyester, Acryle, Cellulosen, Polyolefine, Polyvinylchloride, Polycarbonate, Phenole, Urethane usw. beinhalten.

**[0037]** Das Filmsubstrat kann ein farbkorrigierendes Farbmittel, ein Nahinfrarotstrahlen (NIR) absorbierendes Material usw. enthalten. Diese Materialien können einen zusätzlichen Farbkorrekturfilm und/oder einen NIR-Abschirmfilm ersetzen, wodurch Herstellungskosten reduziert werden, während sowohl Produktivität als auch Transmissionsgrad verbessert werden.

**[0038]** Das farbkorrigierende Farbmittel absorbiert eine spezifische Wellenlänge sichtbaren Lichts. Das farbkorrigierende Farbmittel beinhaltet ein Abtönungsfarbmittel und/oder ein Neon herausausschneidendes Farbmittel.

**[0039]** Das Abtönungsfarbmittel führt durch Ändern oder Anpassen des Farbabgleichs durch Ändern oder Anpassen der Menge an Rot, Grün und/oder Blau eine Farbabtönfunktion aus.

**[0040]** Im Allgemeinen emittiert eine Plasmaanzeigetafel (PDP) Neonlicht, was zu einer Verschlechterung der Farbreinheit führt. Daher kann das Neon herausausschneidende Farbmittel verwendet werden, um das orangefarbene Neonlicht, dessen Wellenlänge zwischen 580 nm und 600 nm liegt, zu absorbieren.

**[0041]** Verschiedene Arten des farbkorrigierenden Farbmittels können verwendet werden, um sowohl den Bereich der Farbwiedergabe zu erhöhen als auch die Bildschärfe zu erhöhen. Das Farbmittel kann Farbstoff oder Pigment sein; diese können zum Beispiel Cyanine, Anthrachinone, Naphthochinone, Phthalocyanine, Dimonium, Nickel(Ni)-dithiole, Azos, Styryle, Methine, Porphyrine, Azaporphyrine usw. sein, sind aber nicht auf diese beschränkt. Die Arten und Konzentrationen des Farbmittels sind nicht auf bestimmte Werte beschränkt, da sie durch die Absorptionswellenlänge und den Absorptionskoeffizienten des Farbmittels und Transmissionseigenschaften bestimmt sind, die in der Anzeigevorrichtung erforderlich sind.

**[0042]** Das NIR absorbierende Material absorbiert Licht mit NIR-Wellenlänge. Das in dieser Ausführung verfügbare NIR absorbierende Material ist nicht spezifisch beschränkt, kann jedoch mindestens ein aus der aus gemischten Farbmitteln aus Nickelkomplex und Diammonium; Kupfer(Cu)-Ionen und Zink(Zn)-Ionen enthaltende Verbundfarbmittel; Farbmittel auf Cyaninbasis; Farbmittel auf Anthrachi-

non-Basis; und Verbindungen auf Squarilium-, Azomethin-, Oxonol-, Azo- oder Benzyliden-Basis bestehenden Gruppe ausgewählt sein.

**[0043]** In dem hybriden optischen Film dieser Ausführung kann der NIR-Transmissionsgrad vorzugsweise 10% oder weniger betragen. Insbesondere kann der NIR-Transmissionsgrad bei einer Wellenlänge von 850 nm vorzugsweise diesem Wert genügen. Wenn der NIR-Transmissionsgrad 10% übersteigt, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit stark, dass bei einer Fernbedienung und/oder einem Präzisionsgerät aufgrund der NIR Funktionsstörungen auftreten.

**[0044]** Das Filmsubstrat **100** kann auch ein Ultraviolett-(UV-)Absorptionsmittel beinhalten. Das UV-Absorptionsmittel kann ein organisches oder anorganisches UV-Absorptionsmittel sein. Das organische UV-Absorptionsmittel kann bezüglich der Transparenz vorteilhafter sein. Irgendein bekanntes organisches UV-Absorptionsmittel kann als das organische UV-Absorptionsmittel dieser Ausführung verwendet werden. Unter den bekannten UV-Absorptionsmitteln können vorzugsweise Benzotriazol, Benzophenon und ringförmiger Iminoester verwendet werden. Insbesondere ist ringförmiger Iminoester bezüglich Wärmebeständigkeit vorteilhafter. Zusätzlich können zwei oder mehr Arten des UV-Absorptionsmittels in Kombination verwendet werden.

**[0045]** Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** ist allgemein auf der Rückseite des Filmsubstrats **100** vorgesehen, wobei der Unterteil der Keilform dem Anzeigemodul zugewandt ist. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf diese Konfiguration beschränkt. In dem in [Fig. 1](#) gezeigten Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** sind Streifen des Musters parallel zueinander und in regelmäßigen Abständen voneinander angeordnet.

**[0046]** Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** ist mit einem Licht absorbierenden Material gefüllt. Beispiele des Licht absorbierenden Materials können schwarze anorganische Materialien, organische Materialien, Metalle usw., die Licht absorbieren können, beinhalten. Das Licht absorbierende Material kann vorzugsweise Industrieruß sein. Falls Metallpulver in dem Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** hinzugefügt wird, kann es als elektromagnetische Abschirmung fungieren. Der elektrische Widerstand kann in Abhängigkeit von der Konzentration des Metallpulvers angepasst werden. Hierfür kann ein schwarzes Metall, ein Metall, dessen Oberfläche geschwärzt ist, oder ein schwarzes, Licht absorbierendes Material, in das ein Metall gemischt ist, verwendet werden. Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** kann zusätzlich zu dem Licht absorbierenden Material mit einem UV-härtenden Harz gefüllt sein.

**[0047]** In dem Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** sind Lichtabschirmeffekt, Transmissionsgrad sowie ein Blickwinkel durch einen Abstand P, eine Tiefe Q, eine größere Breite H1, eine kleinere Breite H2 sowie einen Neigungswinkel  $\theta$  bestimmt. Der Unterschied zwischen dem Brechungsindex des Musters zur Abschirmung externen Lichts und dem Brechungsindex des Filmsubstrats kann vorzugsweise 0,05 oder weniger betragen. Das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** kann in Bezug auf einen Betrachter der Anzeigevorrichtung in der horizontalen oder vertikalen Richtung angeordnet sein.

**[0048]** Das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** dient dazu, Lichtreflexionen zu reduzieren und Moirémuster zu entfernen. [Fig. 1](#) zeigt die Ausführung, in der das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** ein Rauheitsmuster ist. Das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster kann jedoch verschiedene andere Formen aufweisen, wie zum Beispiel ein Prägemuster, solange sie einen Blendschutzeffekt erzielen können.

**[0049]** [Fig. 2](#) ist eine Querschnittsansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung illustriert.

**[0050]** Der hybride optische Film dieser Ausführung ist derart konfiguriert, dass ein Klebstoff **400** auf mindestens einer Seite des Filmsubstrats aufgebracht ist.

**[0051]** Insbesondere ist der Klebstoff **400** auf einer Seite und/oder der anderen Seite des Filmsubstrats **100** aufgebracht. Dadurch kann ein weiterer funktionaler Film zusätzlich an den hybriden optischen Film dieser Ausführung gebondet sein, das Filmsubstrat **100** kann an ein Anzeigemodul gebondet sein, oder ein transparentes Substrat kann an das Filmsubstrat **100** gebondet sein, um die Stärke des hybriden Films zu verbessern.

**[0052]** Spezifische Beispiele des Klebstoffs **400** können Acryl-Klebstoffe, Klebstoffe auf Silikon-Basis, Klebstoffe auf Urethan-Basis, Polyvinylbutyral-(PMB-)Klebstoff, Ethylenacetat-Klebstoff, Polyvinylether, gesättigtes amorphes Polyester, Melaminharz usw. beinhalten.

**[0053]** Der Klebstoff **400** kann zum Beispiel ein farbkorrigierendes Farbmittel und/oder ein INR absorbierendes Material enthalten.

**[0054]** [Fig. 3](#) ist eine schematische Ansicht, die einen Prozess zur Herstellung des in [Fig. 2](#) gezeigten hybriden optischen Films illustriert.

**[0055]** Der hybride optische Film kann durch den folgenden Prozess hergestellt werden.

**[0056]** Zuerst wird ein Filmsubstrat **100** ausgebildet.

Insbesondere wird das Filmsubstrat **100**, zum Beispiel durch Extrusion, in Form eines Films mit einer vorbestimmten Dicke ausgebildet. Der Prozess des Ausbildens ist jedoch nicht auf die Extrusion beschränkt, sondern kann eine Vielfalt an Prozessen, wie zum Beispiel Spritzgussverfahren, verwenden. In diesem Prozess kann ein farbkorrigierendes Farbmittel und/oder ein NIR absorbierendes Farbmittel in ein transparentes Polymerharz gemischt werden, und anschließend wird die Mischung extrudiert. In einer Ausführung können unter Verwendung einer Extrusionsform, die zum Beispiel Vorsprünge darauf aufweist, Vertiefungen während der Extrusion ausgebildet werden.

**[0057]** Da die Extrusion mit dem folgenden Walzenformverfahren kooperiert, kann der Prozess der Herstellung des hybriden optischen Films der Erfindung als ein kontinuierlicher Prozess ausgeführt werden. Insbesondere wird das extrudierte Filmsubstrat von einer Formwalze geformt, während es in Arbeitsflussrichtung befördert wird, so dass der Herstellungsprozess in einem kontinuierlichen Förderfluss verrichtet werden kann. Dies kann als Ergebnis den Herstellungsprozess innovativ fördern und vereinfachen, wodurch die Produktivität stark verbessert wird.

**[0058]** Eine erste Formwalze **500** bildet keilförmige Vertiefungen **520** in regelmäßigen Abständen in einer Seite des extrudierten Filmsubstrats **100** aus, und eine zweite Formwalze **530** bildet ein Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** auf der anderen Seite des Filmsubstrats **100** aus. Die erste Formwalze **500** weist auf ihrer Außenumfangsoberfläche gegenüber den Vertiefungen **520** Vorsprünge **510** auf. Die zweite Formwalze **530** weist ein Außenumfangsmuster gegenüber dem auf dem Filmsubstrat **100** auszubildenden Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** auf.

**[0059]** Während die erste Formwalze **500** auf die eine Seite des Filmsubstrats **100** gepresst wird, wird ein erstes Außenumfangsmuster der ersten Formwalze **500** auf die eine Seite des Filmsubstrats **100** übertragen. Dadurch werden die Vertiefungen **520**, die sich gegenüber den Vorsprüngen **510** auf der Außenumfangsoberfläche der ersten Formwalze **500** befinden, in der einen Seite des Substrats **100** ausgebildet.

**[0060]** Während die zweite Formwalze **530** auf die andere Seite des Filmsubstrats **100** gepresst wird, wird das zweite Außenumfangsmuster **540** der zweiten Formwalze **530** auf die andere Seite des Filmsubstrats **100** übertragen. Dadurch wird das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300**, das sich gegenüber dem zweiten Außenumfangsmuster **540** befindet, auf der anderen Seite des Filmsubstrats **100** ausgebildet.

**[0061]** Die ersten und zweiten Formwalzen **500** und **530** können einander zugewandt angeordnet sein, so dass die Vertiefungen **520** und das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** gleichzeitig auf der einen Seite beziehungsweise auf der anderen Seite des Filmsubstrats **100** ausgebildet werden können, während das Filmsubstrat **100** durch den Zwischenraum zwischen den zwei Formwalzen **500** und **530** befördert wird.

**[0062]** Danach wird ein UV-härtendes Harz, in das ein Licht absorbierendes Material gemischt ist, in die Vertiefungen **520** eingebracht, und wird dann UV-bestrahlt, wodurch das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** (siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#)) gebildet wird.

**[0063]** [Fig. 4](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen hybriden optischen Film gemäß einem dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung illustriert.

**[0064]** Wie in [Fig. 4](#) gezeigt beinhaltet der hybride optische Film ein Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** als ein erstes optisches Muster und ein Leitendes Gittermuster **600** als ein zweites optisches Muster. Das leitende Gittermuster **600** ist unter Bezug auf [Fig. 5](#) spezifischer illustriert. Das leitende Gittermuster **600** ist mit einem leitenden Material gefüllt, um dadurch elektromagnetische Interferenz (EMI) zu blockieren.

**[0065]** Beispiele des leitenden Materials können Cu, Cr, Ni, Ag, Mo, W, Al usw., die ausgezeichnete elektrische Leitfähigkeit aufweisen, beinhalten.

**[0066]** Das leitende Gittermuster **600** ist geerdet, zum Beispiel mit einem Gehäuse, so dass in dem leitenden Gittermuster eingefangene EMI in Richtung des Gehäuses emittiert werden kann, ohne einen Betrachter der Anzeigevorrichtung zu erreichen.

**[0067]** [Fig. 6](#) ist eine perspektivische Ansicht, die einen Prozess zur Herstellung des in [Fig. 4](#) gezeigten hybriden optischen Films illustriert.

**[0068]** Wie in der Figur gezeigt weisen sowohl eine erste Formwalze **500** als auch eine zweite Formwalze **700** Vorsprünge auf den Außenumfangsoberflächen derselben auf. Ein Filmsubstrat **100** wird mit den ersten und zweiten Formwalzen **500** und **700** in Kontakt gebracht, so dass Vertiefungen in beiden Seiten des Filmsubstrats **100** ausgebildet werden. Dann wird ein Licht absorbierendes Material in die Vertiefungen in einer Seite des Filmsubstrats eingebracht, und ein leitendes Material wird in die Vertiefungen in der anderen Seite des Filmsubstrats eingebracht.

**[0069]** Obwohl sowohl das Muster zur Abschirmung externen Lichts als auch das leitende Gittermuster in den vorangehenden ersten bis dritten Ausführungen durch einen Formprozess gebildet werden, ist die

vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann das optische Muster durch Drucken mit einem Licht absorbierenden Material oder einem leitenden Material gebildet werden. In diesem Fall kann das optische Muster unter Verwendung einer Druckwalze kontinuierlich gedruckt werden.

**[0070]** In den vorangehenden ersten bis dritten Ausführungen sind das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** und das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster **300** oder das Muster zur Abschirmung externen Lichts **200** und das Leitende Gittermuster **600** jeweils auf beiden Seiten des Filmsubstrats ausgebildet, die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel können das Vorsprungs-Vertiefungs-Muster und das Leitende Gittermuster auf beiden Seiten des Filmsubstrats ausgebildet sein.

**[0071]** [Fig. 7](#) ist eine perspektivische Explosionsdarstellung, die eine Anzeigevorrichtung gemäß einer vierten Ausführung der Erfindung illustriert.

**[0072]** Wie in [Fig. 7](#) gezeigt beinhaltet die Anzeigevorrichtung **430** ein Gehäuse **410**, eine Abdeckung **120**, die das Gehäuse **410** abdeckt, eine in dem Gehäuse **410** untergebrachte Ansteuerschaltplatte **140**, eine Anzeigemodul **130**, die ein Bild anzeigt, mit Entladungszellen darin, das mit Gas gefüllt ist, sowie ein Anzeigefilter **110**.

**[0073]** Das Anzeigefilter kann lediglich den hybriden optischen Film wie oben beschrieben beinhalten oder sowohl einen weiteren funktionalen Film als auch den hybriden optischen Film beinhalten.

**[0074]** Obwohl der hybride optische Film der vorhergehenden Ausführungen zur einfacheren Erklärung als auf der PDP aufgebracht illustriert wurde, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann der hybride optische Film der Erfindung sowohl für verschiedene andere Bildanzeigevorrichtungen, wie zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige (LCD), eine Elektrolumineszenzanzeige (ELD), eine Vakuum-Fluoreszenzanzeige (VFD) usw., als auch für die PDP verwendet werden.

**[0075]** Obgleich die vorliegende Erfindung mit Bezug auf Ausführungsbeispiele derselben gezeigt und beschrieben wurde, wird der Fachmann verstehen, dass verschiedene Änderungen in Form und Details daran vorgenommen werden können, ohne von dem in den angefügten Patentansprüchen und deren Entsprechungen definierten Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- KR 10-2008-0085218 [\[0001\]](#)
- KR 10-2009-0008926 [\[0001\]](#)

**Patentansprüche**

1. Ein hybrider optischer Film, der vor einem Anzeigemodul einer Anzeigevorrichtung vorgesehen ist, um als Anzeigefilter zu dienen, wobei der hybride optische Film in der Form eines einzelnen Films vorliegt und ein Filmsubstrat, ein erstes optisches Muster, das direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist, sowie ein zweites optisches Muster, das direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist, umfasst.

2. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 1, wobei das erste optische Muster ein Muster zur Abschirmung externen Lichts umfasst, das mit einem Licht absorbierenden Material gefüllt ist, um Licht zu absorbieren, das von außen in Richtung des Anzeigemoduls eintritt.

3. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 2, wobei das Muster zur Abschirmung externen Lichts ein Muster aus Streifen mit keilförmigem Querschnitt, Wellen mit keilförmigem Querschnitt, einer Matrix mit keilförmigem Querschnitt, einer Wabenstruktur mit keilförmigem Querschnitt, Streifen mit viereckigem Querschnitt, Wellen mit viereckigem Querschnitt, einer Matrix mit viereckigem Querschnitt oder einer Wabenstruktur mit viereckigem Querschnitt aufweist.

4. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 2, wobei das zweite optische Muster ein leitendes Gittermuster umfasst, das mit einem leitenden Material gefüllt ist.

5. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 2, wobei das zweite optische Muster ein Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster umfasst.

6. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 5, wobei das Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster ein Rauheitsmuster umfasst.

7. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 1, wobei jedes des ersten optischen Musters und des zweiten optischen Musters ein aus der aus einem Muster zur Abschirmung externen Lichts, das mit einem Licht absorbierenden Material gefüllt ist, einem leitenden Gittermuster, das mit einem leitenden Material gefüllt ist, und einem Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster bestehenden Gruppe ausgewähltes umfasst.

8. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 1, wobei das Filmsubstrat mindestens eines eines Nahinfrarot absorbierenden Materials und eines farbkorrigierenden Farbmittels, das eine vorbestimmte Wellenlänge sichtbaren Lichts absorbiert, enthält.

9. Der hybride optische Film gemäß Anspruch 1, wobei ein Klebstoff auf mindestens einer der einen

Seite und der anderen Seite des Filmsubstrats aufgebracht ist, wobei der Klebstoff mindestens eines eines Nahinfrarot absorbierenden Materials und eines farbkorrigierenden Farbmittels, das eine vorbestimmte Wellenlänge sichtbaren Lichts absorbiert, enthält.

10. Eine Anzeigevorrichtung, umfassend: ein Anzeigemodul, das ein Bild anzeigt; und einen hybriden optischen Film, der vor dem Anzeigemodul vorgesehen ist, um als Anzeigefilter zu dienen, wobei der hybride optische Film in der Form eines einzelnen Films vorliegt und ein Filmsubstrat, ein erstes optisches Muster, das direkt auf einer Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist, sowie ein zweites optisches Muster, das direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats ausgebildet ist, umfasst.

11. Ein Verfahren zur Herstellung eines hybriden optischen Films, der vor einem Anzeigemodul vorgesehen ist, um als Anzeigefilter zu dienen, wobei das Verfahren Folgendes umfasst:  
Ausbilden eines ersten optischen Musters direkt auf einer Seite des Filmsubstrats und Ausbilden eines zweiten optischen Musters direkt auf der anderen Seite des Filmsubstrats.

12. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei der Schritt des Ausbildens des ersten optischen Musters Übertragen eines ersten Außenumfangsmusters auf einer Außenumfangsfläche einer ersten Formwalze direkt auf die eine Seite des Filmsubstrats umfasst und der Schritt des Ausbildens des zweiten optischen Musters Übertragen eines zweiten Außenumfangsmusters auf einer Außenumfangsfläche einer zweiten Formwalze direkt auf die andere Seite des Filmsubstrats umfasst.

13. Das Verfahren gemäß Anspruch 12, wobei das zweite optische Muster ein Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster umfasst und das zweite Außenumfangsmuster dem Blendschutz-Vorsprungs-Vertiefungs-Muster gegenüber liegt.

14. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei die Schritte des Ausbildens des ersten optischen Musters und des zweiten optischen Musters Folgendes umfassen:  
Ausbilden von Vertiefungen auf dem Filmsubstrat; und  
Füllen der Vertiefungen mit einem Licht absorbierenden Material oder einem leitenden Material.

15. Das Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei der Schritt des Ausbildens der Vertiefungen umfasst, Vorsprünge auf das Filmsubstrat zu übertragen, indem das Filmsubstrat mit einer Formwalze in Kontakt gebracht wird, bei der sich die Vorsprünge auf einer Außenumfangsfläche derselben befinden, wobei sich die Vorsprünge gegenüber den Vertiefungen befinden.

den.

16. Das Verfahren gemäß Anspruch 14, wobei der Schritt des Füllens Folgendes umfasst:  
Füllen der Vertiefungen mit einem ultravioletthärtenden Harz zusammen mit dem Licht absorbierenden Material oder dem leitenden Material und Aushärten des ultravioletthärtenden Harzes durch UV-Bestrahlung.

17. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei der Schritt des Ausbildens des ersten optischen Musters oder des zweiten optischen Musters Drucken des ersten optischen Musters oder des zweiten optischen Musters mit einem Licht absorbierenden Material oder einem leitenden Material auf das Filmsubstrat umfasst.

18. Das Verfahren gemäß Anspruch 17, wobei der Schritt des Druckens unter Verwendung einer Druckwalze ausgeführt wird.

19. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, ferner umfassend Ausbilden des Filmsubstrats mittels Extrusion, bevor das erste optische Muster und das zweite optische Muster auf dem Filmsubstrat ausgebildet werden.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

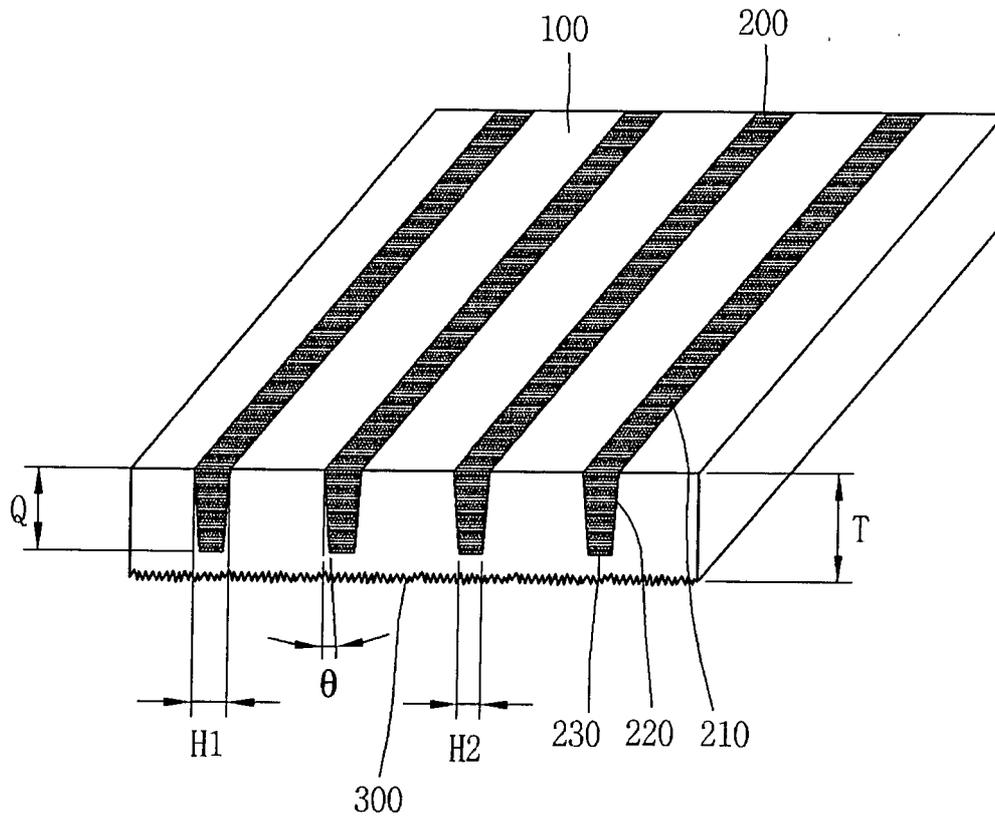


FIG. 2

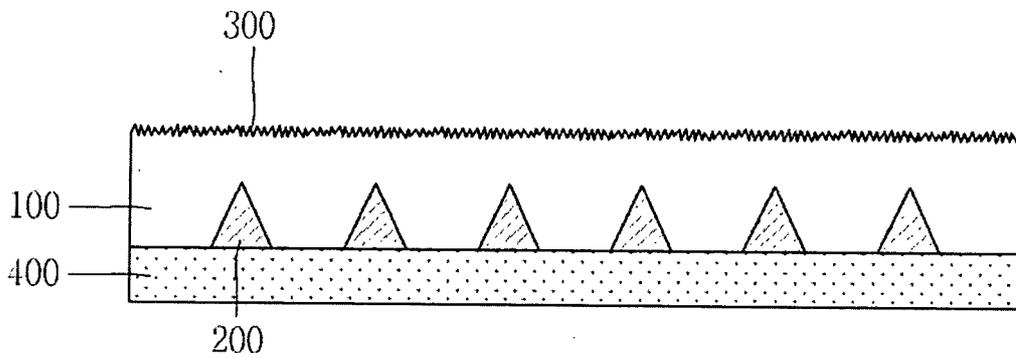


FIG. 3

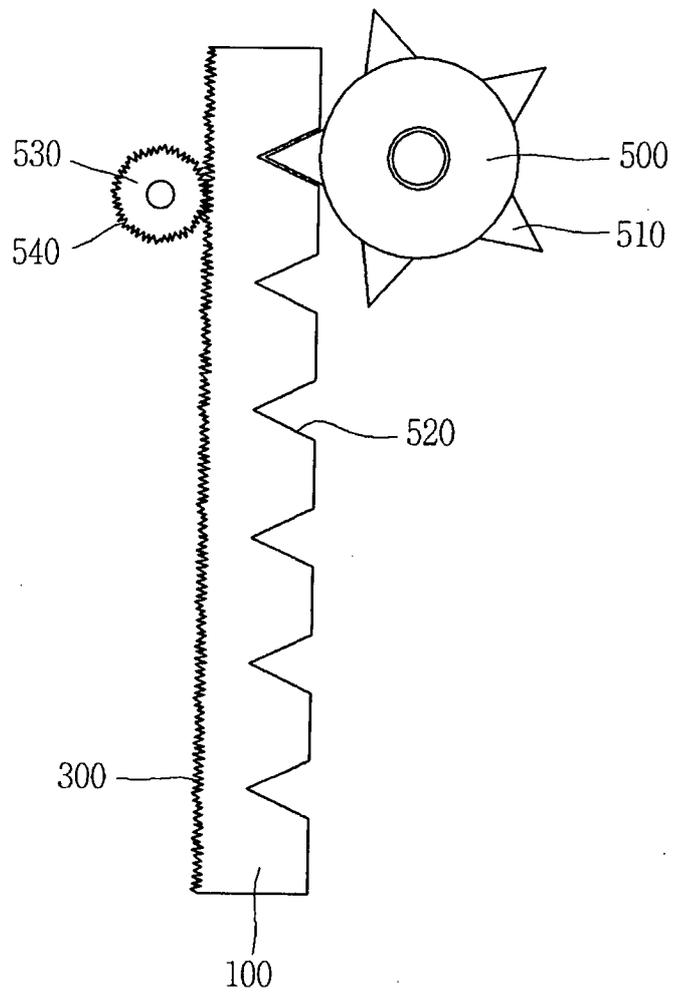


FIG. 4

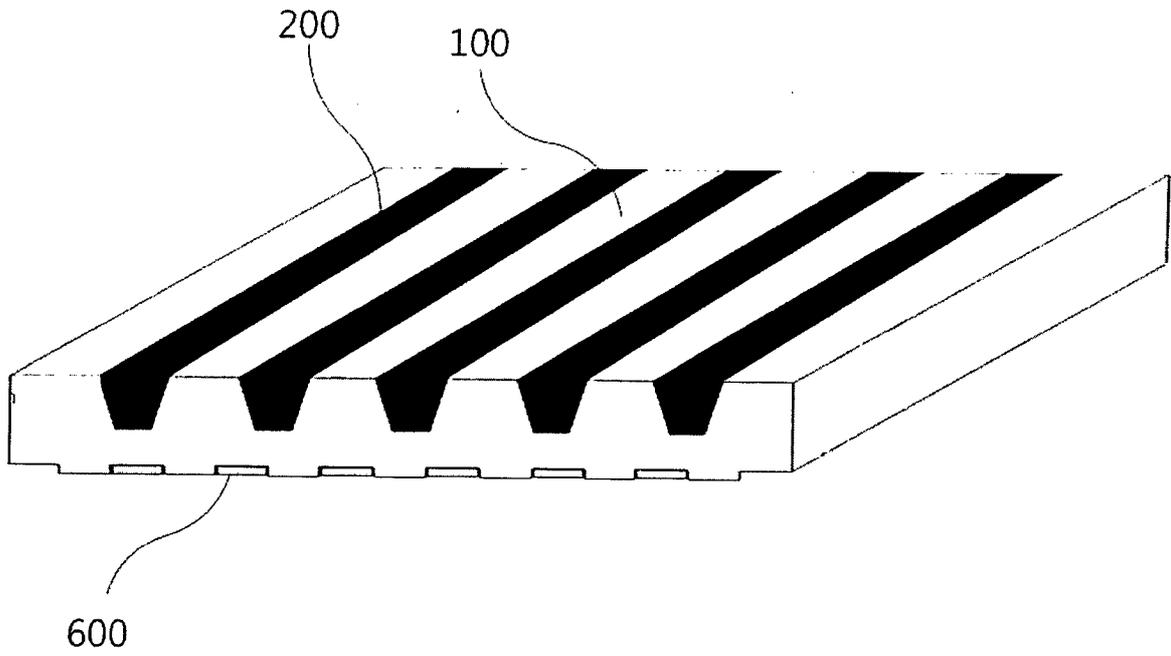


FIG. 5

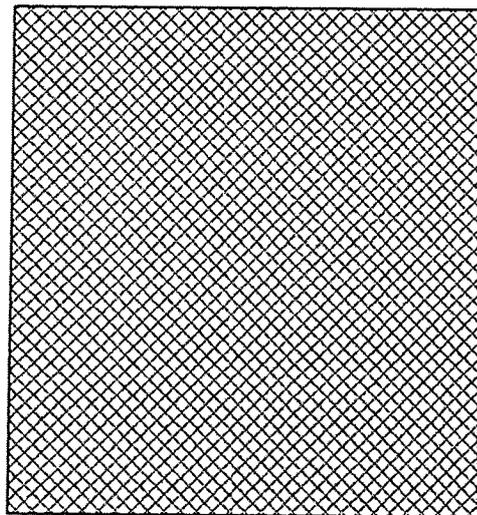


FIG. 6

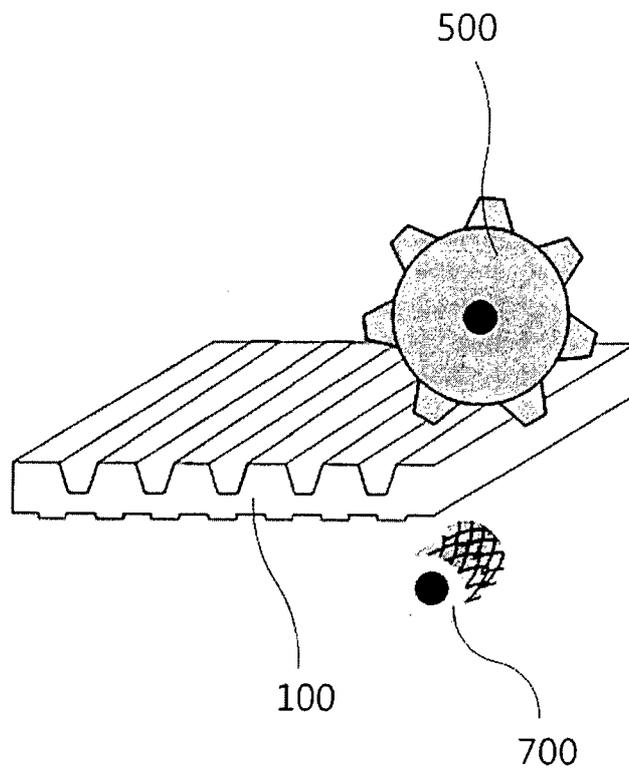


FIG. 7

