CH 691 972 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 691 972 A5

(51) Int. Cl.[7]: C 25 D 001/00
G 04 B 019/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 01104/97

(22) Anmeldungsdatum: 09.05.1997

(30) Priorität: 10.05.1996 JP 8-116615

(24) Patent erteilt: 14.12.2001

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.12.2001

(73) Inhaber:
Tefco International Co., Ltd,
1-18-28, Kamiohoka Nishi,
Kohnan-ku/Yokohama-shi/Kanagawa 233 (JP)

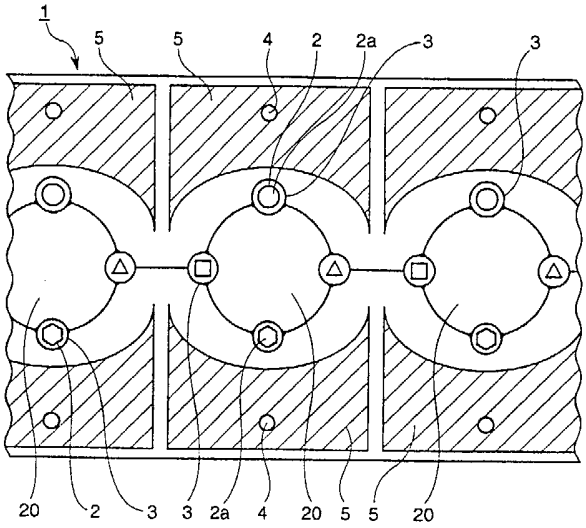
(72) Erfinder:
Hajime Nakayama, 2-35-5, Futaba, Yokosuka-shi,
Kanagawa 239 (JP)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

(54) Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster.

(57) Das Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster gemäss der vorliegenden Erfindung umfasst: Bilden galvanogeformter Muster mit geschlossenliniger Grafik und einer galvanogeformten Linie, welche die Muster umschliesst (optional zusammen mit einer galvanogeformten Insel), auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates; Abziehen der galvanogeformten Muster und der galvanogeformten Linie (optional zusammen mit der galvanogeformten Insel) vom leitfähigen Substrat, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht zu übertragen, welche auf dem Träger angeordnet ist; Einspritzen oder Drucken eines Beschichtungsmaterials in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster und Umwandeln des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme; Bilden einer festhaftenden Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme und die galvanogeformte Linie (optional zusammen mit der galvanogeformten Insel) gehalten werden; Entfernen der galvanogeformten Linie (optional zusammen mit der galvanogeformten Insel); Abtrennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger und, gleichzeitig damit, Aufkleben der galvanogeformten Muster und Beschichtungsfilme mittels der festhaftenden Klebeschicht auf eine Oberfläche eines Klebeelements.

Dieses Verfahren ermöglicht eine einfache Bildung von galvanogeformten Mustern, welche mit Beschichtungsfilmen ausgestattet sind.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster, bei welchem Muster, wie z.B. Zeitanzeigemarkierungen oder Beschriftungen für Zeitmessgeräte und Verzierungsteile, mittels der Galvanoformungstechnik hergestellt und mit Beschichtungsfilmen ausgestattet werden, die z.B. in einer Reihe von Formungsschritten aus einer Leuchtfarbe erzeugt werden, und bei welchem die Muster (die galvanogeformten Muster) und die Beschichtungsfilme gleichzeitig auf einen Träger, wie z.B. einen Film, übertragen und danach auf ein Klebeelement, wie z.B. eine Anzeigeplatte eines Zeitmessgerätes, geklebt werden.

In jüngster Zeit finden galvanogeformte Muster, welche durch die galvanische Abscheidung eines Metalls erhalten werden, breite Anwendung bei der Bildung von Mustern mit extrem feinen und komplexen Formen, z.B. Beschriftungen für Zeitmessgeräte oder Verzierungsteile.

Die Anzeige oder der Zeiger eines Zeitmessgerätes kann z.B. durch Beschichten oder Bedrucken mit einem Beschichtungsmaterial (z.B. Leuchtfarbe) ausgestattet werden, um die Sichtbarkeit desselben zu verbessern. Die Eigenhaftung des Beschichtungsmaterials ist im Allgemeinen schlecht, sodass eine Oberfläche, auf welche das Beschichtungsmaterial aufgetragen werden soll, vor dem Auftragen des Beschichtungsmaterials mit einem Primer behandelt werden muss. Dies macht das Verfahren komplizierter.

Nach dem Auftragen der Leuchtfarbe zur Verzierung können die oben erwähnten galvanogeformten Muster auf die Anzeige oder den Zeiger eines Zeitmessgerätes geklebt werden. In diesem Fall ist eine exakte Positionierung beim Auftragen der galvanogeformten Muster erforderlich, um ein Verrutschen des Beschichtungsfilms und der galvanogeformten Muster zu verhindern. Dies macht das Verfahren noch komplizierter.

Wenn daher die Primerbehandlung oder eine andere Vorbehandlung der mit dem Beschichtungsmaterial auszustattenden Oberfläche unnötig gemacht werden kann, und wenn der Beschichtungsfilm und die galvanogeformten Muster gleichzeitig auf ein Klebeelement aufgetragen werden können, würde dies zu einer Vereinfachung des Verfahrens und einem bemerkenswerten Verarbeitungsvorteil führen.

Bei der vorliegenden Erfindung wurde das oben erwähnte Problem des Standes der Technik berücksichtigt. Somit besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster zu schaffen, durch welches galvanogeformte Muster, welche mit Beschichtungsfilmen ausgestattet sind, durch eine einfache Vorgehensweise gebildet werden können.

Die obige Aufgabe wurde durch das erste Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster gemäss der vorliegenden Erfindung gelöst, welches umfasst:

- Bilden galvanogeformter Muster mit geschlossenliniger Grafik und einer galvanogeformten Linie, welche die obigen Muster auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates umschliesst;
- Abziehen der galvanogeformten Muster und der galvanogeformten Linie vom leitfähigen Substrat, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht zu übertragen, welche auf einem Träger angeordnet ist;
- Einspritzen oder Drucken eines Beschichtungsmaterials in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster und Umwandeln des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme;
- Bilden einer festhaftenden Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme und die galvanogeformte Linie gehalten werden;
- Entfernen der galvanogeformten Linie und
- Abtrennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger und, gleichzeitig damit, Aufkleben der galvanogeformten Muster und Beschichtungsfilme mittels der festhaftenden Klebeschicht auf eine Oberfläche eines Klebeelements.

Ebenso wurde die oben erwähnte Aufgabe durch das zweite Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster gemäss der vorliegenden Erfindung gelöst, welches umfasst:

- Bilden galvanogeformter Muster mit geschlossenliniger Grafik, einer galvanogeformten Linie, welche die obigen Muster umschliesst, und einer galvanogeformten Insel, welche in einem anderen Bereich als die obigen galvanogeformten Muster angeordnet ist, wobei die obige galvanogeformte Insel von der obigen galvanogeformten Linie umschlossen und mit dieser verbunden ist, auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates;
- Abziehen der galvanogeformten Muster, der galvanogeformten Linie und der galvanogeformten Insel vom leitfähigen Substrat, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht zu übertragen, welche auf einem Träger angeordnet ist;
- Einspritzen oder Drucken eines Beschichtungsmaterials in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster und Umwandeln des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme;
- Bilden einer festhaftenden Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme, die galvanogeformte Linie und die galvanogeformte Insel gehalten werden;
- Entfernen der galvanogeformten Linie und der galvanogeformten Insel und
- Abtrennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger und, gleichzeitig damit, Aufkleben der galvanogeformten Muster und Beschichtungsfilme mittels der festhaftenden Klebeschicht auf einer Oberfläche eines Klebeelements.

Bei der vorliegenden Erfindung wird es bevorzugt, dass das leitfähige Substrat eine metallische Platte und einen darauf angeordneten, dünnen, leitfähigen Film umfasst.

Des Weiteren umfasst die druckempfindliche Klebeschicht vorzugsweise ein druckempfindliches Klebemittel, welches ultraviolettaushärtend ist.

Weiters wird bevorzugt, dass es sich bei dem Beschichtungsmaterial, welches in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster eingespritzt oder gedruckt wird, um eine Leuchtfarbe handelt.

Im Folgenden werden zwei Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen im Detail beschrieben.

Fig. 1 ist eine Draufsicht, welche einen Zustand zeigt, in dem galvanogeformte Muster, Öffnungen, eine galvanogeformte Linie und eine galvanogeformte Führung auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrats ausgebildet sind;

Fig. 2 ist eine Schnittansicht, welche ein Beispiel für ein leitfähiges Substrat (mehrschichtiges Substrat) zeigt;

Fig. 3 ist eine Draufsicht, welche ein Beispiel eines Fotomaskenfilms für galvanogeformte Muster zeigt;

Fig. 4 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem ein Fotowiderstand auf eine Oberfläche eines leitfähigen Substrats laminiert worden ist;

Fig. 5 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem die Belichtung durchgeführt worden ist;

Fig. 6 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem nach der Belichtung die Entwicklung durchgeführt worden ist;

Fig. 7 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem nach der Entwicklung die Galvanoformung ausgeführt worden ist;

Fig. 8 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem nach der Galvanoformung ein Fotowiderstand entfernt worden ist;

Fig. 9 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem galvanogeformte Muster zusammen mit leitfähigen Filmen auf einen Träger übertragen und auf diesem befestigt worden sind;

Fig. 10 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem ein leitfähiger Film nach Bestrahlung mit einer kleinen Menge ultravioletten Lichtes entfernt wird;

Fig. 11 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem ein Beschichtungsmaterial in das Innere einer Öffnung gespritzt oder gedruckt wurde;

Fig. 12 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem eine festhaftende Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben gebildet worden ist, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme, die galvanogeformte Linie und die galvanogeformte Führung gehalten werden;

Fig. 13 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem ein Freigabepapier an der festhaftenden Klebeschicht befestigt worden ist;

Fig. 14 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem die Klebekraft einer druckempfindlichen Klebeschicht durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht verringert wird;

Fig. 15 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem die galvanogeformte Linie und die galvanogeformte Insel entfernt worden sind;

Fig. 16 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem nach dem Entfernen der galvanogeformten Linie und der galvanogeformten Insel ein Freigabepapier an der festhaftenden Klebeschicht befestigt worden ist;

Fig. 17 ist eine Schnittansicht, welche einen Zustand zeigt, in dem die galvanogeformten Muster und die Beschichtungsfilme gleichzeitig mit dem Trennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger auf ein Klebeelement übertragen werden;

Fig. 18 ist eine Perspektivansicht eines Klebeelements, auf welches die galvanogeformten Muster und die Beschichtungsfilme geklebt worden sind und

Fig. 19 ist eine Draufsicht, welche einen Zustand zeigt, in dem galvanogeformte Muster, Öffnungen, eine galvanogeformte Linie, eine galvanogeformte Führung und eine galvanogeformte Insel auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates gebildet worden sind.

Bei der ersten Ausführungsform werden Zeitanzeigemarkierungen für Zeitmessgeräte als galvanogeformte Muster an eine Oberfläche einer Anzeigeplatte (Klebeelement) eines Zeitmessgerätes geklebt. Diese Erfindung ist jedoch keineswegs auf die Herstellung von Zeitanzeigemarkierungen für Zeitmessgeräte beschränkt, sondern kann auch für die Herstellung von verschiedenen Beschriftungen, Zierbeschriftungen, Symbolen usw. verwendet werden.

Zuerst werden, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates 1 galvanogeformte Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik, eine galvanogeformte Linie 3, welche die galvanogeformten Muster 2 umschliesst, und eine galvanogeformte Führung 5, welche die galvanogeformten Muster 2 und die galvanogeformte Linie 3 umgibt und mit Führungsöffnungen 4 ausgestattet ist, gebildet. Wie unten beschrieben, wird ein Beschichtungsmaterial in das Innere eines jeden galvanogeformten Musters 2 eingespritzt oder gedruckt. Im Folgenden kann der Teil im Inneren eines jeden galvanogeformten Musters 2 als «Öffnung 2a» bezeichnet werden.

Bei dem hierbei verwendeten leitfähigen Substrat 1 handelt es sich z.B. um eine aus einem rostfreien Stahl hergestellte metallische Platte oder ein Laminat, bestehend aus einer metallischen Platte 1a und einem leitfähigen Film 1b, der auf der Oberfläche der metallischen Platte angeordnet ist (im Folgenden auch als «mehrschichtiges Substrat 1» bezeichnet) (s. Fig. 2). Bei der vorliegenden Erfindung wird das mehrschichtige Substrat 1, welches den leitfähigen Film 1b auf der Oberfläche der metallischen Platte 1a aufweist, vorzugsweise als leitfähiges Substrat 1 verwendet. Durch die Verwendung eines derartigen, oben erwähnten, mehrschichtigen Substrates 1 können die galvanogeformten Muster davor geschützt werden, beim Übertragen der Muster auf einen Träger verstreut zu werden. Bei dieser Ausführungsform wird ein Fall beschrieben, in welchem ein mehrschichtiges Substrat 1 als leitfähiges Substrat verwendet wird.

Der leitfähige Film 1b des mehrschichtigen Substrates 1 ist ein biegsamer, dünner Film mit elektrischer Leitfähigkeit. Verwendbar als leitfähiger Film 1b sind leitfähige, metallische, dünne Filme, die durch Galvanoüberzug (galvanische Abscheidung)

oder stromlosen Überzug gebildet werden, leitfähige Lackfilme, leitfähige, dünne Polymerfilme usw. Von diesen werden bevorzugt leitfähige, metallische, dünne Filme verwendet, die durch galvanische Abscheidung erzeugt werden. Hinsichtlich der Dicke des leitfähigen Films 1b gibt es keine spezifischen Einschränkungen, aber der leitfähige Film 1b besitzt üblicherweise eine Dicke von etwa 10 bis 50 µm, vorzugsweise von etwa 20 bis 30 µm.

Der leitfähige Film 1b wird in einem späteren Schritt von der Oberfläche der metallischen Platte 1a abgezogen. Daher wird die Oberfläche der metallischen Platte 1a vorzugsweise vor der Bildung des leitfähigen Films 1b einer Ablösebehandlung unterzogen, um so das Abziehen des leitfähigen Films 1b zu erleichtern. Die Ablösebehandlung kann z.B. durch Oxidieren der Oberfläche der metallischen Platte 1a mittels Anodenelektrolyse oder durch Behandeln der Oberfläche der metallischen Platte 1a mit einem oberflächenaktiven Mittel oder Ähnlichem durchgeführt werden.

Danach werden die galvanogeformten Muster mit geschlossenliniger Grafik 2 und die galvanogeformte Linie 3, welche die galvanogeformten Muster 2 umschliesst, auf der Oberfläche des leitfähigen Films 1b gebildet.

Wenngleich jedes der galvanogeformten Muster 2 die Form z.B. eines Kreises, einer Ellipse oder eines Vielecks, wie z.B. eines Dreiecks, eines Vierecks oder eines Sterns, aufweisen kann, ist es notwendig, dass alle galvanogeformten Muster aus einem «geschlossenen» Diagramm bestehen und in ihrem Inneren über eine Öffnung 2a verfügen, welche vom galvanogeformten Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik umgeben ist. Die galvanogeformten Muster 2 und die galvanogeformte Linie 3 können gemäss jenem Verfahren gebildet werden, welches z.B. in der japanischen Auslegeschrift Nr. 107496/1991 beschrieben ist. Ein allgemeines Verfahren zur Bildung der galvanogeformten Muster 2 und der galvanogeformten Linie 3 wird im Folgenden beschrieben, wobei dieses jedoch in keiner Weise den Umfang der vorliegenden Erfindung einschränkt.

Bei diesem Verfahren werden Zeitanzeigemarkierungen für ein Zeitmessgerät als galvanogeformte Muster auf eine Oberfläche einer Anzeigeplatte (Klebeelement) eines Zeitmessgerätes geklebt. Zuerst wird durch Fotografieren oder Drucken ein negativer oder positiver Fotomaskenfilm 6 für die gewünschten galvanogeformten Muster erzeugt, wie in Fig. 3 dargestellt.

Der in Fig. 3 dargestellte Fotomaskenfilm 6 ist ein positiver Film. Auf dem Film 6 werden Zielmuster 7 mit geschlossenliniger Grafik, eine Linie 8, welche die Zielmuster 7 umgibt, und ein Führungsbereich 9 mit rechtwinkliger Form, welcher die Zielmuster 7 und die Linie 8 umgibt (d.h. in Fig. 3 schraffierter Bereich), mit schwarzer Tinte oder Ähnlichem gezeichnet. An den vorbestimmten Positionen innerhalb des Führungsbereiches 9 werden Führungsmarkierungen 10 in weissen Kreisen gezeichnet. Obwohl die Breite der Linie 8 von den Formen der Zielmuster 7 und ihren Grössen abhängt, liegt sie gewöhnlich im Bereich von etwa 0,5 bis 5 mm. Der Abstand zwischen den Zielmustern 7 und der Linie 8 liegt gewöhnlich im Bereich von 0,3 bis 0,5 mm.

Die obere Oberfläche des leitfähigen Films 1b des mehrschichtigen Substrates 1 wird separat mit einem Fotowiderstand 11, wie z.B. einem Flüssigkeitswiderstand, einem Trockenfilmwiderstand oder einem Druckfarbenwiderstand, beschichtet und ofengetrocknet, wie in Fig. 4 dargestellt.

In der Folge wird der zuvor erwähnte Film 6 so auf dem leitfähigen Film 1b platziert, dass der Fotowiderstand 11 dazwischenliegt, und in diesem Zustand werden sie mithilfe einer Belichtungsmaschine usw. belichtet, wie in Fig. 5 dargestellt. In dieser Figur entsprechen die schraffierten Abschnitte im Film 6 den Abschnitten der Zielmuster 7, der Linie 8 und dem Führungsbereich 9, welche den Durchtritt von Licht verhindern.

Nach der Belichtung wird eine Entwicklung durchgeführt, um nicht belichtete Abschnitte des Fotowiderstandes 11a zu entfernen (s. Fig. 5), wodurch leitfähige Abschnitte 12 (auch als «galvanogeformte Muster-gemässe Bereiche» bezeichnet) mit Formen, welche den Formen der Zielmuster 7, der Linie 8 und des Führungsbereiches 9 entsprechen, auf der Oberfläche des leitfähigen Films 1b gebildet werden, wie in Fig. 6 dargestellt. Danach werden, falls gewünscht, die Oberflächen der leitfähigen Abschnitte 12 (galvanogeformte Muster-gemässe Bereiche) einer Ablösebehandlung unterzogen. Wenn die Ablösebehandlung durchgeführt wird, können galvanogeformte Muster 2 und eine galvanogeformte Linie 3, welche beide später hergestellt werden, leicht vom leitfähigen Film 1b abgetrennt werden. Diese Ablösebehandlung wird auf dieselbe Weise ausgeführt, wie oben beschrieben wurde.

Bezugnehmend auf Fig. 7 wird danach ein Metall mittels des galvanischen Metallabscheidungsverfahrens (galvanoformendes Musterbildungsverfahren) auf die leitfähigen Abschnitte 12 abgeschieden, um galvanogeformte Muster 2 zu bilden, deren Formen den Formen der Zielmuster 7 entsprechen, eine galvanogeformte Linie 3, deren Form der Form der Linie 8 entspricht, und eine galvanogeformte Führung 5, deren Form der Form des Führungsbereiches 9 entspricht. Wenn die galvanogeformte Linie 3 auf diese Weise rund um die galvanogeformten Muster 2 gebildet wird, kann das Metall, welches auf den Bereich, der den Zielmustern 7 entspricht, abgelagert wurde, auf jenen Bereich verteilt werden, welcher der Linie 8 entspricht, sodass eine übermässige Galvanoformung an den Zielmustern 7 unterdrückt werden kann. In dem Fall, in dem die Zielmuster 7 scharfe Formen aufweisen, trat im Allgemeinen das Problem auf, dass ein Metall übermässig auf die scharfen Abschnitte abgelagert wurde, wodurch die sich daraus ergebenden galvanogeformten Muster dazu neigten, abgerundet zu sein. Gemäss der vorliegenden Erfindung wird jedoch die galvanogeformte Linie 3 gebildet, um eine übermässige Galvanoformung an den galvanogeformten Mustern 2 zu verhindern, und somit können galvanogeformte Muster 2 mit scharfen Formen erhalten werden.

Von oben betrachtet weisen alle galvanogeform-

ten Muster die Form einer geschlossenlinigen Grafik auf, wie z.B. die Form eines Kreises, eines Vielecks oder eines Sterns, und besitzen darin eine Öffnung 2a, welche vom galvanogeformten Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik umschlossen ist. Fig. 7 zeigt eine Schnittform der galvanogeformten Muster 2. Im Inneren der galvanogeformten Führung 5 sind Führungslöcher (nicht dargestellt) vorhanden, die diese jeweils entlang der Form der Führungsmarke 10 durchdringen.

Das Metall zur Bildung der galvanogeformten Muster 2, der galvanogeformten Linie 3 und der galvanogeformten Führung 5 ist z.B. Nickel. Wenn Nickel als Metall verwendet wird, wird Nickel galvanisch auf die leitfähigen Abschnitte 12 abgeschieden, indem eine Nickelsulfatlösung als Elektrolytlösung verwendet wird. Die Bedingungen für die galvanische Abscheidung sind z.B. die folgenden. Der Durchfluss eines elektrischen Stromes von 3 A/dm² basierend auf dem effektiven Galvanoabscheidungsbereich von 150 mm × 150 mm über eine Dauer von 3 Stunden ermöglicht das Erhalten von galvanogeformten Mustern mit einer Dicke von 100 µm + 10 µm.

Selbstverständlich können auch andere Metalle als Nickel, wie z.B. Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Platin und Legierungen davon, auf die leitfähigen Abschnitte 12 abgeschieden werden, um die galvanogeformten Muster zu bilden. Des Weiteren können die Bedingungen für die galvanische Abscheidung verändert werden, wodurch galvanogeformte Muster mit einer gewünschten Dicke im Bereich von 20 bis 300 µm erhalten werden können.

Im nächsten Schritt wird der Fotowiderstand 11 vom leitfähigen Film 1b entfernt, indem dieser in eine Abziehlösung eingetaucht wird, wie in Fig. 8 dargestellt, wodurch die galvanogeformten Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik mit Öffnungen 2a, die galvanogeformte Linie 3, welche die galvanogeformten Muster 2 umschliesst, und die galvanogeformte Führung 5, welche die galvanogeformten Muster 2 und die galvanogeformte Linie 3 umgibt und mit Führungsöffnungen 4 ausgestattet ist, auf der Oberfläche des leitfähigen Substrates 1 gebildet werden, wie in Fig. 1 dargestellt. Falls gewünscht, können die Oberflächen der galvanogeformten Muster 2 einer Oberflächenbehandlung unterzogen werden, wie z.B. einer galvanischen Metallüberzugsbehandlung oder einer Verzierungsbehandlung (Färbung), wie z.B. einer Galvanoabscheidungslackierung, einer Spritzlackierung, einem Bedrucken, einer elektrostatischen Lackierung oder einer Vakuumabscheidung.

Nachdem die galvanogeformten Muster 2, die galvanogeformte Linie 3 und die galvanogeformte Führung 5 auf der Oberfläche des leitfähigen Substrates 1 wie oben beschrieben durch galvanische Abscheidung gebildet wurden, werden diese galvanogeformten Abschnitte auf eine druckempfindliche Klebeschicht 14 eines Trägers 13, wie z.B. ein Film, übertragen, wie in Fig. 9 dargestellt. Wenn das mehrschichtige Substrat 1 verwendet wird, werden die galvanogeformten Muster auf dem leitfähigen Film 1b gebildet, und in diesem Fall wird der leitfähige Film 1b gleichzeitig mit der Übertragung der galvanogeformten Muster abgezogen. Genauer gesagt, wird eine Schnittflächentrennung zwischen dem leitfähigen Film 1b und der metallischen Platte 1a ausgeführt, und die galvanogeformten Muster werden getrennt, während die Muster zwischen den leitfähigen Film 1b und den Träger 13 gelegt werden. Als Ergebnis dessen wird ein Verstreuen der galvanogeformten Muster verhindert, und dadurch können die galvanogeformten Muster in grossen Mengen hergestellt werden. Des Weiteren können die galvanogeformten Muster und die metallische Platte beinahe ohne Verformung abgelöst werden. Daher verbleibt keine Zugbelastung in den galvanogeformten Mustern, und es tritt nach dem Aufkleben der Muster auf das Klebeelement keine Verformung auf. Darüber hinaus ergibt sich dabei der Vorteil, dass die metallische Platte wiederholt verwendet werden kann. Wenn ein Film mit hoher Oberflächenglätte, wie z.B. ein Galvanofilm (galvanisch abgeschiedener Film), als leitfähiger Film 1b verwendet wird, verfügen die sich ergebenden galvanogeformten Muster über glatte rückseitige Oberflächen, und daher können die Muster zuverlässig auf das Klebeelement geklebt werden. Da der Fotowiderstand gut auf den leitfähigen Film 1b mit hoher Oberflächenglätte geklebt werden kann, ist es des Weiteren möglich, das Auftreten eines starken Grates zu vermeiden, und daher können galvanogeformte Muster von hoher Qualität erhalten werden.

Die druckempfindliche Klebeschicht 14 kann aus verschiedenen druckempfindlichen Klebstoffen gebildet werden, wie z.B. ultraviolettaushärtenden Arten, wärmeaushärtenden Arten und mit der Zeit aushärtenden Arten.

Typische Beispiele für druckempfindliche, ultraviolettaushärtende Klebstoffe umfassen kautschukartige oder acrylartige druckempfindliche Klebstoffe, verbunden mit additionspolymerisierbaren Verbindungen mit zwei oder mehr ungesättigten Bindungen oder fotopolymerisierbaren Verbindungen, wie z.B. einem Alkoxysilan mit einer Epoxygruppe und Fotopolymerisationsinitiatoren, wie z.B. Carbonylverbindungen, organischen Schwefelverbindungen, Peroxiden, Aminen und Oniumsalzverbindungen (s. japanische Auslegeschrift Nr. 196 956/1985). Die fotopolymerisierbare Verbindung und der Fotopolymerisationsinitiator werden im Allgemeinen in Mengen von 10 bis 500 Gewichtsteilen bzw. 0,1 bis 20 Gewichtsteilen hinzugefügt, wobei die Menge jeweils auf 100 Gewichtsteilen des Basispolymers basiert.

Beispiele für die hierin verwendeten acrylartigen Polymere umfassen jene, die herkömmlicherweise verwendet werden (s. japanische Auslegeschriften Nr. 540 68/1982 und 33 909/1983), jene, welche ungesättigte, radikale Reaktivgruppen an der Seitenkette aufweisen (s. japanische Auslegeschrift Nr. 56 264/1986), und jene, welche Epoxygruppen im Molekül aufweisen.

Beispiele für die additionspolymerisierbaren Verbindungen mit zwei oder mehr ungesättigten Bindungen umfassen mehrwertigen Alkoholester von Acrylsäuren und Methacrylsäuren, Oligoester von diesen Säuren, Epoxyverbindungen und Urethanverbindungen.

Funktionale Vernetzungsmittel der Epoxygruppe, welche mindestens eine Epoxygruppe im Molekül

enthalten, wie z.B. Ethylenglykoldiglycidylether, können ebenfalls hinzugefügt werden, um den Vernetzungseffekt zu erhöhen.

In jenem Falle, in dem die druckempfindliche Klebeschicht 14 durch die Verwendung des ultraviolett aushärtenden Klebstoffes gebildet wird, ist es notwendig, einen transparenten Film als Träger 13 zu verwenden, damit die Ultraviolettbestrahlung durchgeführt werden kann.

Typische Beispiele für die druckempfindlichen Klebstoffe der wärmeaushärtenden Art umfassen kautschukartige druckempfindliche Klebstoffe oder acrylartige druckempfindliche Klebstoffe, verbunden mit Vernetzungsmitteln, wie z.B. Polyisocyanaten, Melaminharzen, Amin-Epoxyharzen, Peroxiden und Metallchelatverbindungen; falls gewünscht, zusammen mit Vernetzungsmodifikatoren aus polyfunktionalen Verbindungen, wie z.B. Divinylbenzol, Ethylenglykoldiacrylat und Trimethylolpropan-Trimethacrylat.

Bei dem mit der Zeit aushärtenden druckempfindlichen Klebstoff handelt es sich z.B. um einen Klebstoff, dessen Klebekraft durch Verdampfung des Lösemittels mit der Zeit abnimmt.

Nachdem die galvanogeformten Muster usw. (2, 3, 5) zusammen mit dem leitfähigen dünnen Film 1b auf die druckempfindliche Klebeschicht 14 des Trägers 13 übertragen wurden, wird der leitfähige dünne Film 1b entfernt, um die galvanogeformten Muster usw. an der Aussenseite zu belichten (diese freiliegende Oberfläche wird im Folgenden auch als «gesamte Oberfläche der Seite, an der die galvanogeformten Muster usw. gehalten werden» bezeichnet), wie in Fig. 10 dargestellt. Wenn die druckempfindliche Klebeschicht 14 aus dem ultraviolettaushärtenden druckempfindlichen Klebstoff gebildet ist, wird es bevorzugt, die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 durch Bestrahlen der Klebeschicht 14 mit einer kleinen Menge an ultravioletem Licht vor dem Entfernen des leitfähigen dünnen Films 1b zu verringern. Des Weiteren kann die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 vor der Trennung der metallischen Platte 1a vom leitfähigen dünnen Film 1b (s. Fig. 9) verringert werden. Der Grund dafür liegt darin, dass die Klebekraft des ultraviolettaushärtenden druckempfindlichen Klebstoffes so stark ist, z.B. 2400 g / 25 mm Breite, dass der leitfähige dünne Film 1b kaum von der druckempfindlichen Klebeschicht 14 getrennt werden kann, wenn nicht die Klebekraft auf ein bestimmtes Mass verringert wurde. Eine zu grosse Verringerung der Klebekraft der ultraviolettaushärtenden Klebeschicht ist jedoch ungünstig, weil die galvanogeformten Muster dann ebenso abgezogen werden, wenn der leitfähige dünne Film 1b entfernt wird. Demgemäss sollte die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht nach der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht im Bereich von etwa 300 bis 600 g / 25 mm Breite liegen, insbesondere im Bereich von etwa 400 bis 500 g / 25 mm Breite.

Unter nunmehriger Bezugnahme auf Fig. 11 wird ein Beschichtungsmaterial in das Innere der galvanogeformten Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik (Öffnung 2a) eingespritzt oder gedruckt, woraus Beschichtungsfilme 2b hergestellt werden.

Verschiedene übliche Beschichtungsmaterialien, wie z.B. eine Leuchtfarbe und eine fluoreszierende Farbe, können ohne Einschränkung als das obige Beschichtungsmaterial verwendet werden. Insbesondere wird die Verwendung einer Leuchtfarbe oder einer fluoreszierenden Farbe bevorzugt, und die Verwendung einer Leuchtfarbe wird besonders dann bevorzugt, wenn die galvanogeformten Muster 2 als Zeiger oder Zeitanzeigemarkierungen für Zeitmessgeräte verwendet werden.

Wenn die Leuchtfarbe mit Licht bestrahlt wird, absorbiert sie dessen Energie und strahlt im Dunkeln Phosphoreszenz aus. Die Emission von Phosphoreszenz wird durch die Verwendung von pulverförmigem Phosphor als Pigment realisiert. Der Phosphor setzt sich z.B. aus Zinksulfid oder einem Erdalkalisulfid zusammen. Die Beigabe einer extrem kleinen Menge an als Aktivator bekanntem Schwermetall ist für die Emission von Phosphoreszenz aus dem oben genannten Sulfid unerlässlich. Abgesehen von der Leuchtfarbe, welche sich hauptsächlich aus dem oben erwähnten Sulfid zusammensetzt, ist auch eine andere Leuchtfarbe bekannt, welche z.B. aus MAl_2O_4 (M ist ein Element, welches aus Ca, Sr und Ba ausgewählt wird) und einem Schwermetall besteht.

Die fluoreszierende Farbe absorbiert ultraviolettes Licht, welches mit blossem Auge nicht sichtbar ist, wandelt dieses in Licht um, welches mit blossem Auge sichtbar ist, und reflektiert das sichtbare Licht. Die fluoreszierende Farbe kann durch Verwendung eines fluoreszierenden Pigmentes erhalten werden. Verschiedene bekannte organische und anorganische fluoreszierende Substanzen können als fluoreszierendes Pigment verwendet werden.

Bei der vorliegenden Erfindung können verschiedene herkömmliche Leuchtfarben, fluoreszierende Farben und andere übliche Farben ohne besondere Einschränkungen als Beschichtungsmaterial verwendet werden.

Wenngleich das Verfahren zur Einbringung des obigen Beschichtungsmaterials nicht speziell eingeschränkt ist, wird vorzugsweise ein Farbinjektor verwendet, der in der Lage ist, das Beschichtungsmaterial mit konstantem Druck einzuspritzen. Die Verwendung dieses Injektors ermöglicht die Bildung von Beschichtungsfilmen 2b mit ausgezeichneter Oberflächenglätte.

Des Weiteren ist das Verfahren des Druckens des Beschichtungsmaterials nicht speziell eingeschränkt, und jedes herkömmliche Druckverfahren, wie z.B. der Seidendruck, der Siebdruck und der Tiefdruck können verwendet werden.

Die Dicke des Beschichtungsfilms 2b kann auf geeignete Weise durch Regelung der Viskosität des Beschichtungsmaterials oder Wiederholung des Einspritzens oder Druckens des Beschichtungsmaterials gesteuert werden. Es ist z.B. möglich, einen Beschichtungsfilm 2b herzustellen, dessen Dicke mit 100 bis 500 µm relativ gross ist. Selbst wenn eine Leuchtfarbe verwendet wird, ist es daher möglich, eine zufriedenstellend hohe Phosphoreszenz und eine zufriedenstellende Langlebigkeit sicherzustellen.

Der so gebildete Beschichtungsfilm 2b kann

durch die im Folgenden beschriebene festhaftende Klebeschicht 15 gehalten und sicher an ein Klebeelement geklebt werden.

In der Folge wird, wie in Fig. 12 dargestellt, eine festhaftende Klebeschicht 15 auf der gesamten Oberfläche der Seite, wo die galvanogeformten Muster 2, die Beschichtungsfilme 2b, die galvanogeformte Linie 3 und die galvanogeformte Führung 5 gehalten werden, gebildet. Die festhaftende Klebeschicht 15 besitzt vorzugsweise eine Klebekraft, die höher ist als jene der druckempfindlichen Klebeschicht 14. Danach wird ein Freigabepapier 16 auf der festhaftenden Klebeschicht 15 angebracht (s. Fig. 13). In diesem Zustand wird die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 weiter verringert.

In jenem Fall, in dem die druckempfindliche Klebeschicht 14 aus dem ultraviolettaushärtenden druckempfindlichen Klebstoff gebildet wird, wird der Träger 13 nach dem Aufbringen des Freigabepapiers 16 von der Oberflächenseite der galvanogeformten Muster, d.h. von der Seite, welche jener Seite gegenüberliegt, wo die galvanogeformten Muster gehalten werden, mit ultraviolettem Licht bestrahlt, wie in Fig. 14 dargestellt, um so die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 extrem zu schwächen.

In jenem Fall, in dem die druckempfindliche Klebeschicht 14 aus dem wärmeaushärtenden druckempfindlichen Klebstoff gebildet wird, wird die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 durch Erwärmung des Trägers 13 extrem geschwächt. In jenem Fall, in welchem die druckempfindliche Klebeschicht 14 aus dem mit der Zeit aushärtenden druckempfindlichen Klebstoff gebildet wird, wird die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 dadurch extrem geschwächt, dass die Klebeschicht 14 eine gewisse Zeit lang stehengelassen wird.

Es ist erwünscht, dass die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 durch die obige Behandlung auf 100 g / 25 mm Breite oder weniger verringert wird, insbesondere auf etwa 30 bis 50 g / 25 mm Breite.

Daraufhin wird das Freigabepapier 16 entfernt. Dann wird die galvanogeformte Linie 3 entfernt, wie in Fig. 15 dargestellt. Die galvanogeformte Linie 3 ist eine durchgehende Linie, wie in Fig. 1 dargestellt, und kann auf einmal entfernt werden. Als Ergebnis dessen wird die galvanogeformte Linie 3, welche sich in der Nähe der galvanogeformten Muster befindet, zusammen mit dem festhaftenden Klebstoff 15 entfernt, und daher verbleibt der festhaftende Klebstoff kaum in der Nähe rund um die galvanogeformten Muster. Dementsprechend können die galvanogeformten Muster 2 und die Beschichtungsfilme 2b leicht vom Träger 13 getrennt werden, und das Vortreten des Klebstoffes nach dem Aufkleben der galvanogeformten Muster auf das Klebeelement kann unterbunden werden. Wenn die galvanogeformten Muster nicht sofort verwendet werden, wird auf der Seite der festhaftenden Klebeschicht 15 der galvanogeformten Muster ein Freigabepapier 16′ angebracht, wie in Fig. 16 dargestellt, und das Freigabepapier 16′ wird vor der Verwendung abgezogen.

Wie in Fig. 17 dargestellt, werden dann gleichzeitig mit der Trennung der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b vom Träger 13 die galvanogeformten Muster 2 und die Beschichtungsfilme 2b mittels des festhaftenden Klebstoffes 15, der auf die galvanogeformten Muster 2 und die Beschichtungsfilme 2b aufgetragen wurde, auf eine Oberfläche eines Klebeelements 17 geklebt.

Wie in den Fig. 17 und 18 dargestellt, ist eine Halterungsvorrichtung 18, welche eine Anzeigeplatte 17′ (d.h. ein Klebeelement 17) eines Zeitmessgerätes trägt, mit Führungsstiften 19 versehen, welche über die Halterungsvorrichtung hinausragen. Mittels dieser Führungsstifte 19 und der zuvor erwähnten Führungslöcher 4, welche in der galvanogeformten Führung 5 vorhanden sind, kann die Positionierung der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b auf der Anzeigeplatte 17′ eines Zeitmessgerätes vorgenommen werden.

Wie zuvor beschrieben, wird die Klebekraft der druckempfindlichen Klebeschicht 14 verringert. Dies ist dieselbe Situation wie jene, bei der die galvanogeformten Muster 2 und die Beschichtungsfilme 2b von einem schwachen Klebstoff gehalten werden. Dementsprechend können gleichzeitig mit der Trennung der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b vom Träger 13 die galvanogeformten Muster 2 und die Beschichtungsfilme 2b mittels des festhaftenden Klebstoffes 15, der auf die die galvanogeformten Muster haltende Seite des Trägers 13 aufgetragen wurde, auf eine Oberfläche der Anzeigeplatte 17′ (Klebeelement) eines Zeitmessgerätes geklebt werden.

Das Ankleben des festhaftenden Klebstoffes 15 an der Anzeigeplatte 17′ eines Zeitmessgerätes kann verhindert werden, indem die beiden Klebstoffe für die druckempfindliche Klebeschicht 14 und die festhaftende Klebeschicht 15 so ausgewählt werden, dass die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen der druckempfindlichen Klebeschicht 14 und dem festhaftenden Klebstoff 15 grösser ist als die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen der Anzeigeplatte 17′ eines Zeitmessgerätes und dem festhaftenden Klebstoff 15.

Wenn z.B. ein acrylartiger druckempfindlicher Klebstoff verbunden mit einer fotopolymerisierbaren Verbindung und einem Fotopolymerisationsinitiator als druckempfindlicher Klebstoff zur Bildung der druckempfindlichen Klebeschicht 14 verwendet wird, kann die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen der druckempfindlichen Schicht 14 und dem festhaftenden Klebstoff 15 grösser gemacht werden als die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen der Anzeigeplatte 171 eines Zeitmessgerätes und dem festhaftenden Klebstoff 15, indem als festhaftender Klebstoff 15 ein Klebstoff verwendet wird, der dem druckempfindlichen Klebstoff für die druckempfindliche Klebeschicht 14 ähnlich ist, aber mit keiner fotopolymerisierbaren Verbindung und keinem Fotopolymerisationsinitiator verbunden ist, d.h. ein acrylartiger druckempfindlicher Klebstoff, der nur aus einem Polymer auf Acrylbasis zusammengesetzt ist, und indem nach dem Auftragen desselben der Klebstoff 9 Stunden lang bei 40°C gealtert wird. Daher kann der nicht notwendige Klebstoff, d.h. der

Klebstoff, der sich auf anderen Bereichen als auf den Klebebereichen befindet, vollständig entfernt werden. Ein so mühevolles Vorgehen, wie das Beschichten nur der hinteren Oberflächen der galvanogeformten Muster mit dem Klebstoff, kann durch derartige Auswahl beider Klebstoffe vermieden werden, dass die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen der druckempfindlichen Schicht 14, deren Haftstärke verringert worden ist, und dem festhaftenden Klebstoff 15 grösser gemacht wird als die Klebekraft an der Schnittstelle zwischen dem Klebeelement 17 und dem festhaftenden Klebstoff 15, wie oben beschrieben. Als Ergebnis dessen kann das Vorgehen vereinfacht werden.

Bei der vorliegenden Erfindung kann der Klebstoff durch Beschichten oder Sprühen durch eine Maske hindurch aufgetragen werden, welche Öffnungen enthält, die geringfügig grösser sind als die galvanogeformten Muster 2 bei der Bildung der festhaftenden Klebeschicht 15, wodurch die festhaftende Klebeschicht 15 nur auf den rückseitigen Oberflächen der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b gebildet werden kann.

Die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wurde hauptsächlich unter Bezugnahme auf das Verfahren zur Herstellung einer Anzeigeplatte für ein Zeitmessgerät als veranschaulichendes Beispiel beschrieben. In diesem Zusammenhang besitzt die Anzeigeplatte eines Zeitmessgerätes in ihrer Mitte einen grossen freien Abschnitt (wobei mit dem Begriff «freier Abschnitt» ein Abschnitt gemeint ist, der von der galvanogeformten Linie 3 umschlossen ist, aber in einem anderen Bereich als die galvanogeformten Muster 2 und die Öffnungen 2a liegt, und der in Fig. 1 mit der Bezugsziffer «20» versehen ist). Wenn jedoch der Fotowiderstand, welcher dem freien Abschnitt 20 entspricht (z.B. in Fig. 5 mit der Bezugsziffer «11» versehen), ein Stiftloch aufweist, kommt es zu einer galvanischen Abscheidung am Stiftloch, wodurch ein kleines galvanogeformtes Produkt am freien Abschnitt 20 erzeugt wird. Wenn das obige kleine galvanogeformte Produkt auf die Anzeigeplatte eines Zeitmessgerätes übertragen wird, wird deren Erscheinungsbild wesentlich negativ beeinträchtigt.

Das zweite Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster gemäss der vorliegenden Erfindung soll die Bildung kleiner galvanogeformter Produkte am freien Abschnitt 20 verhindern. Die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist bis auf das Bilden einer galvanogeformten Insel 21 am freien Abschnitt 20 (s. Fig. 19) ähnlich der ersten Ausführungsform. Die galvanogeformte Insel 21 ist mit der galvanogeformten Linie 3 verbunden und von dieser umschlossen und in einem anderen Abschnitt angeordnet als die galvanogeformten Muster 2.

Die galvanogeformte Insel 21 befindet sich in der Mitte des freien Abschnittes 20 und wird basierend auf der Gesamtfläche des freien Abschnittes 20 wünschenswerterweise mit einem Flächenverhältnis von etwa 40% bis 70%, vorzugsweise etwa 50% bis 60%, gebildet.

Das zweite Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster gemäss der vorliegenden Erfindung umfasst die Schritte des:

- Bildens galvanogeformter Muster 2 mit geschlossenliniger Grafik mit Öffnungen 2a, einer galvanogeformten Linie 3, welche die obigen Muster umschliesst, und einer galvanogeformten Insel 21, welche in einem anderen Bereich als die obigen galvanogeformten Muster angeordnet ist, wobei die obige galvanogeformte Insel von der obigen galvanogeformten Linie umschlossen und mit dieser verbunden ist, auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates 1;
- Abziehens der galvanogeformten Muster 2, der galvanogeformten Linie 3 und der galvanogeformten Insel 21 vom leitfähigen Substrat 1, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht 14 zu übertragen, welche auf einem Träger 13 angeordnet ist;
- Einspritzens oder Druckens eines Beschichtungsmaterials in das Innere der Öffnungen 2a, welche von den galvanogeformten Mustern 2 mit geschlossenliniger Grafik umschlossen sind, und des Umwandelns des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme 2b;
- Bildens einer festhaftenden Klebeschicht 15 auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster 2, die Beschichtungsfilme 2b, die galvanogeformte Linie 3 und die galvanogeformte Insel 21 gehalten werden;
- Entfernens der galvanogeformten Linie 3 und der galvanogeformten Insel 21 und
- Abtrennens der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b vom Träger 13 und, gleichzeitig damit, Aufklebens der galvanogeformten Muster 2 und der Beschichtungsfilme 2b mittels der festhaftenden Klebeschicht 15 auf eine Oberfläche eines Klebeelements 17.

Durch Schaffung der obigen galvanogeformten Insel 21 kann das Auftreten kleiner galvanogeformter Produkte am freien Abschnitt 20 verhindert werden. Des Weiteren ist die galvanogeformte Insel 21 mit der galvanogeformten Linie 3 verbunden, und daher wird die galvanogeformte Insel 21 zusammen mit der galvanogeformten Linie 3 leicht entfernt. Des Weiteren wird die Festigkeit der galvanogeformten Linie 3 durch die galvanogeformte Insel 21 erhöht, sodass ein Zertrennen der galvanogeformten Linie 3 beim Entfernen der galvanogeformten Linie 3 verhindert werden kann.

Die Herstellung mit Beschichtungsfilmen versehener, galvanogeformter Muster, für welche umfangreiches Wissen erforderlich war, kann durch die vorliegende Erfindung zu geringeren Kosten erfolgen. Des Weiteren können die galvanogeformten Muster, wenn sie auf ein Klebeelement geklebt werden, leicht vom Träger entfernt werden, und das Vortreten des Klebstoffes nach dem Aufkleben der galvanogeformten Muster auf das Klebeelement kann verhindert werden. Darüber hinaus kann gemäss der vorliegenden Erfindung das Auftreten kleiner, stiftlochähnlicher, galvanogeformter Produkte verhindert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster, umfassend:

– Bilden galvanogeformter Muster mit geschlossenliniger Grafik und einer galvanogeformten Linie, welche die Muster auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates umschliesst;
– Abziehen der galvanogeformten Muster und der galvanogeformten Linie vom leitfähigen Substrat, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht zu übertragen, welche auf einem Träger angeordnet ist;
– Einspritzen oder Drucken eines Beschichtungsmaterials in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster und Umwandeln des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme;
– Bilden einer festhaftenden Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf jener Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme und die galvanogeformte Linie gehalten werden;
– Entfernen der galvanogeformten Linie und
– Abtrennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger und, gleichzeitig damit, Aufkleben der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme mittels der festhaftenden Klebeschicht auf eine Oberfläche eines Klebeelements.

2. Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster, umfassend:
– Bilden galvanogeformter Muster mit geschlossenliniger Grafik, einer galvanogeformten Linie, welche die Muster umschliesst, und einer galvanogeformten Insel, welche in einem anderen Bereich als die galvanogeformten Muster angeordnet ist, wobei die galvanogeformte Insel von der galvanogeformten Linie umschlossen und mit dieser verbunden ist, auf einer Oberfläche eines leitfähigen Substrates;
– Abziehen der galvanogeformten Muster, der galvanogeformten Linie und der galvanogeformten Insel vom leitfähigen Substrat, um diese auf eine druckempfindliche Klebeschicht zu übertragen, welche auf einem Träger angeordnet ist;
– Einspritzen oder Drucken eines Beschichtungsmaterials in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster und Umwandeln des Beschichtungsmaterials in Beschichtungsfilme;
– Bilden einer festhaftenden Klebeschicht auf einer gesamten Oberfläche des Trägers auf einer Seite desselben, wo die galvanogeformten Muster, die Beschichtungsfilme, die galvanogeformte Linie und die galvanogeformte Insel gehalten werden;
– Entfernen der galvanogeformten Linie und der galvanogeformten Insel und
– Abtrennen der galvanogeformten Muster und der Beschichtungsfilme vom Träger und, gleichzeitig damit, Aufkleben der galvanogeformten Muster und Beschichtungsfilme mittels der festhaftenden Klebeschicht auf die Oberfläche eines Klebeelements.

3. Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das leitfähige Substrat eine metallische Platte und einen darauf angeordneten leitfähigen dünnen Film umfasst.

4. Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die druckempfindliche Klebeschicht einen ultraviolettaushärtenden druckempfindlichen Klebstoff umfasst.

5. Verfahren zur Herstellung galvanogeformter Muster nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichtungsmaterial, welches in das Innere der geschlossenlinigen Grafik der galvanogeformten Muster eingespritzt oder gedruckt wird, eine Leuchtfarbe ist.

Fig. 1

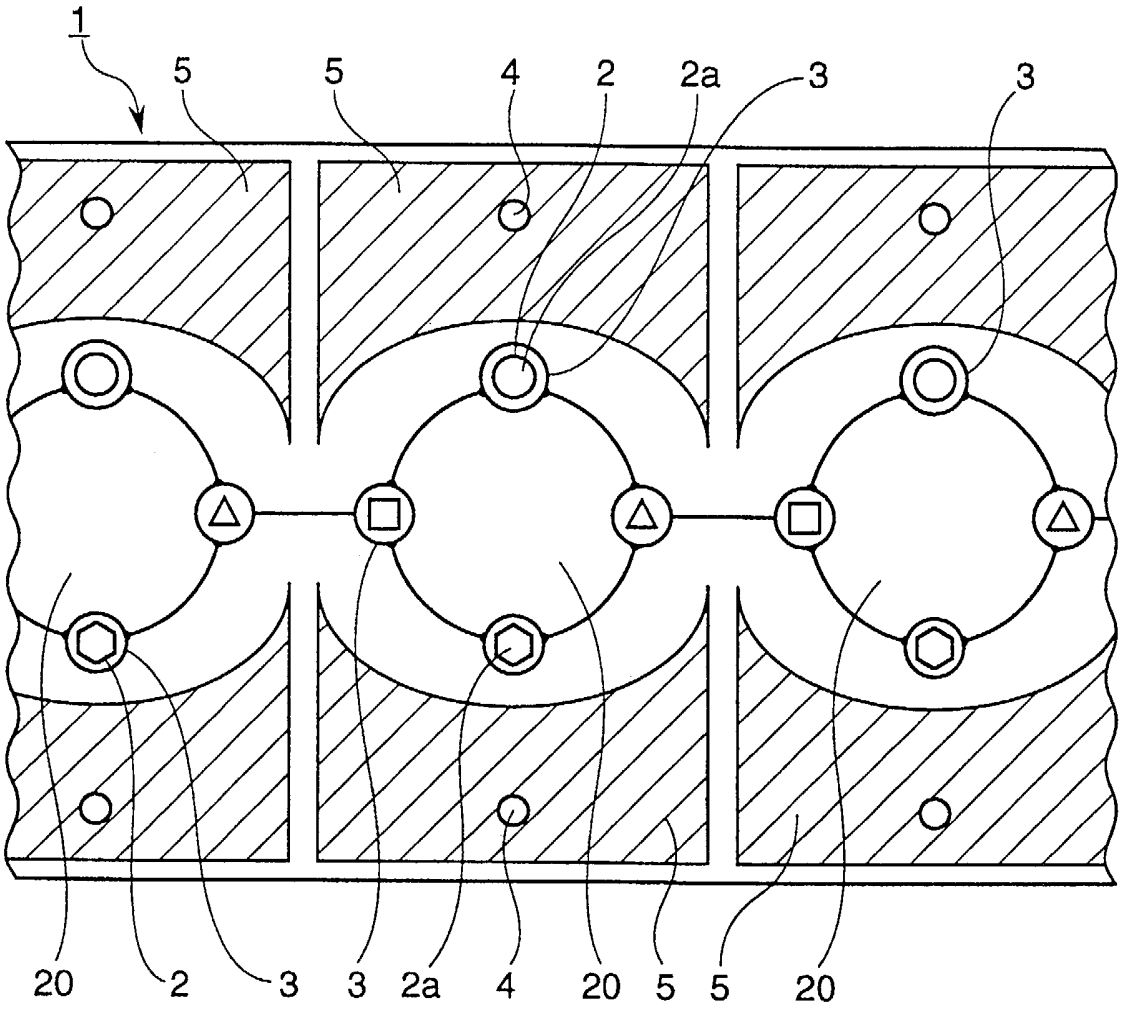


Fig. 2

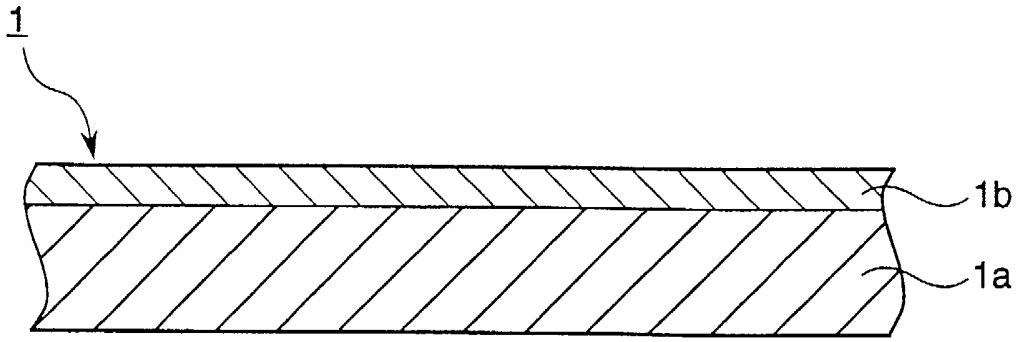


Fig. 3

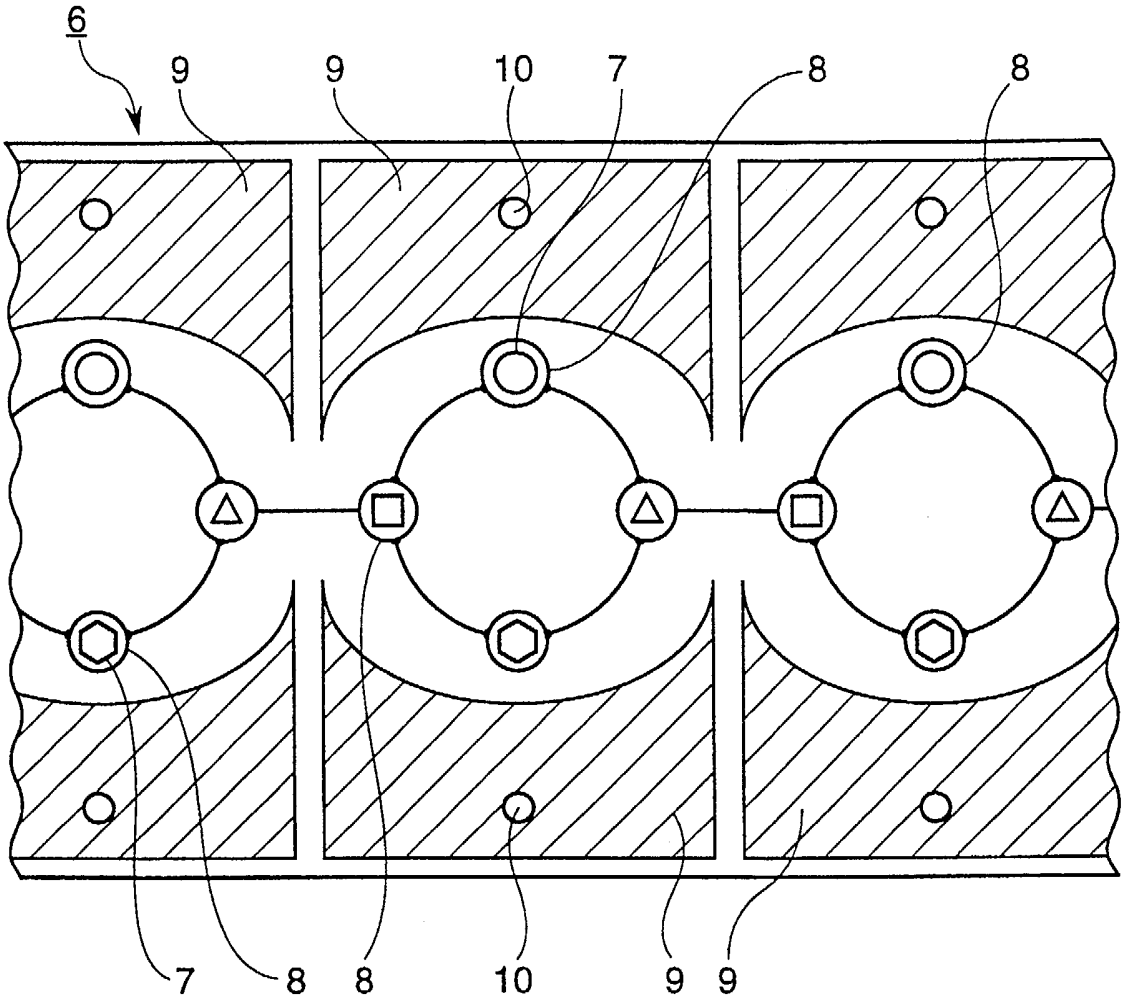


Fig. 4

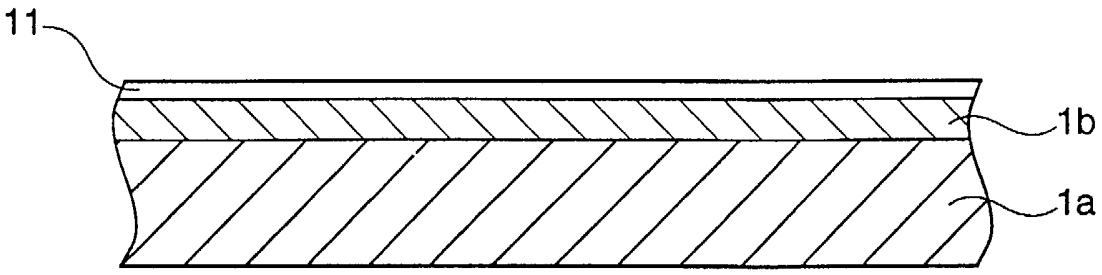


Fig. 5

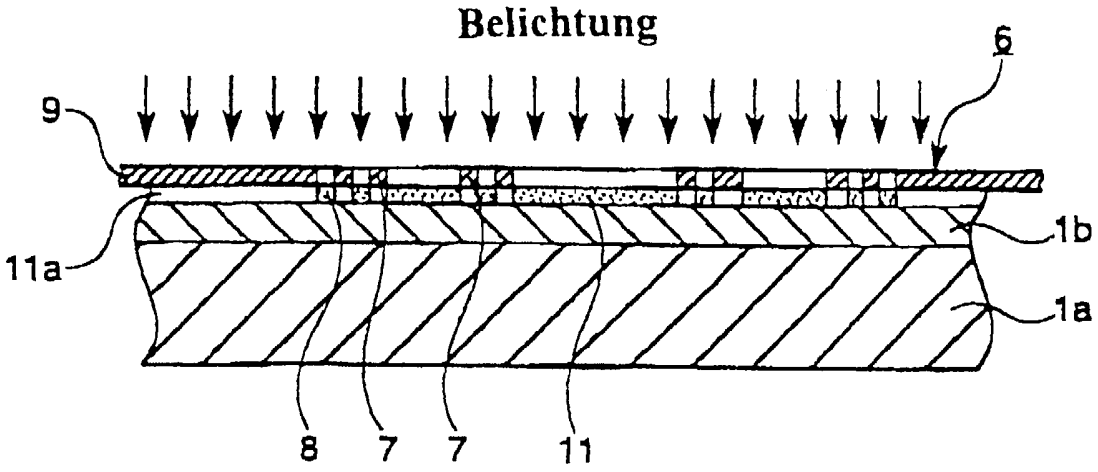


Fig. 6

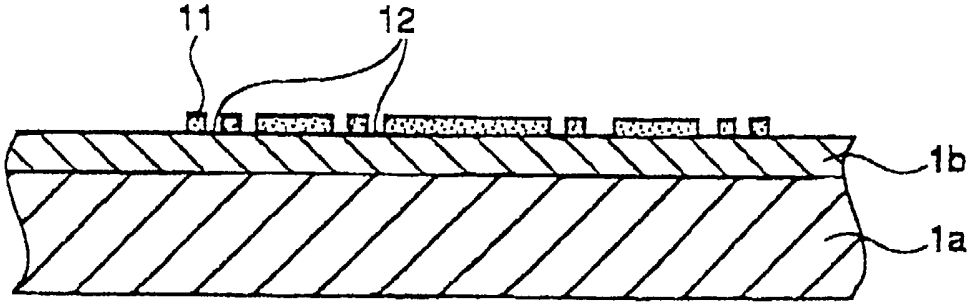


Fig. 7

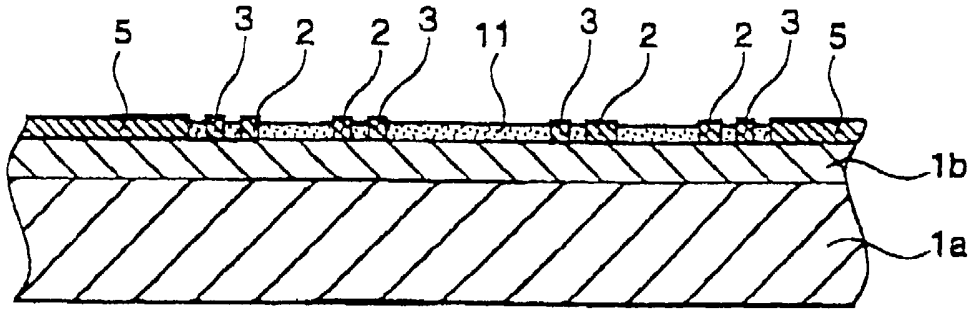


Fig. 8

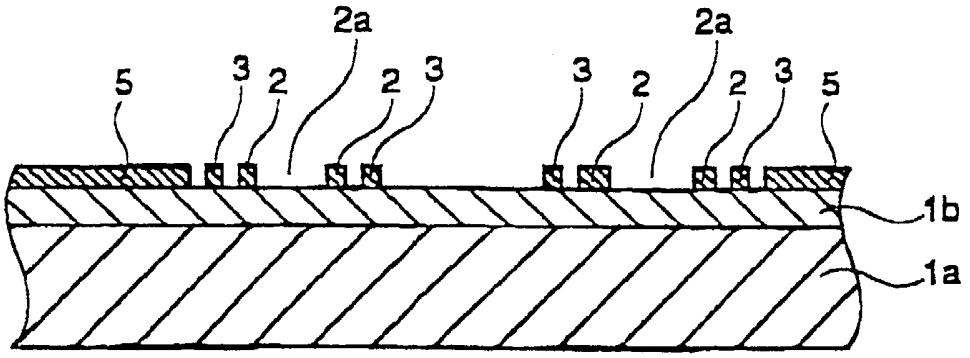


Fig. 9

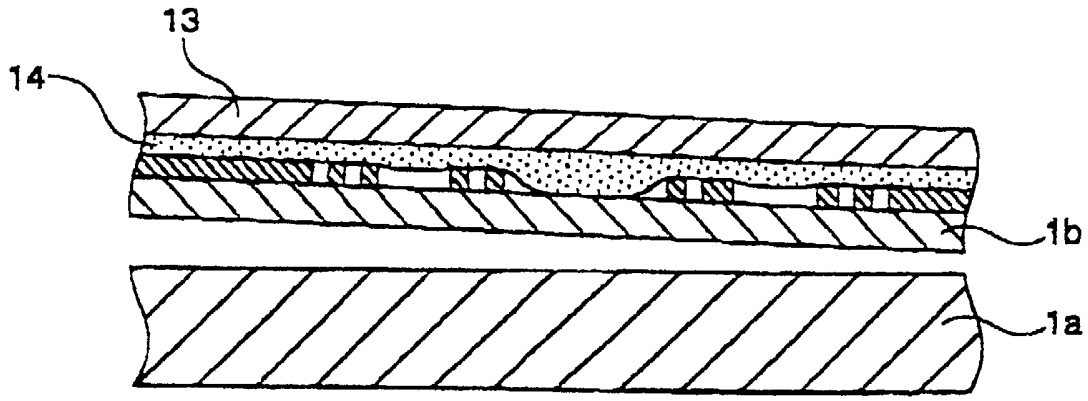


Fig. 10

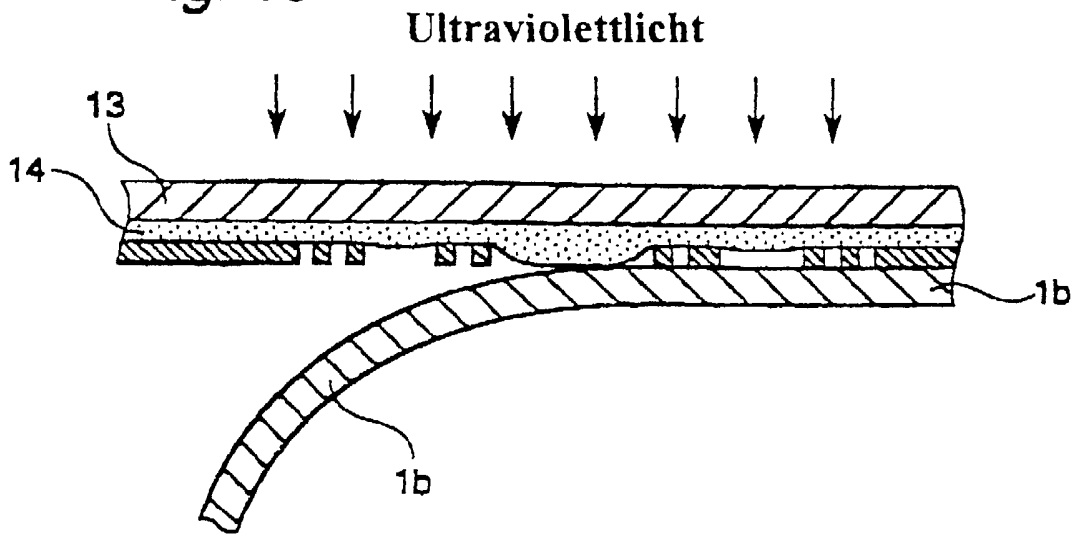


Fig. 11

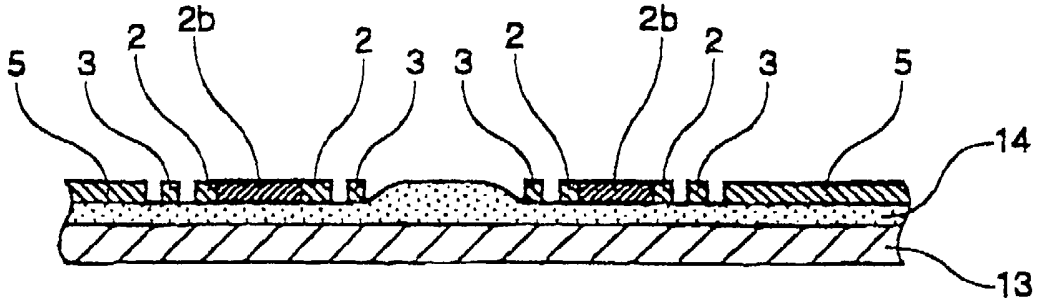


Fig. 12

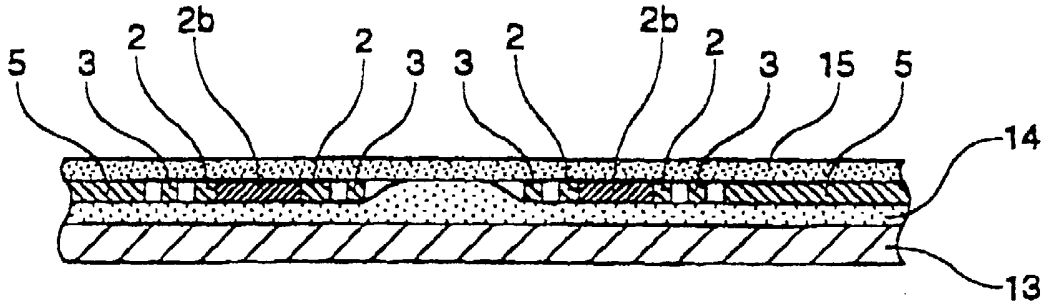


Fig. 13

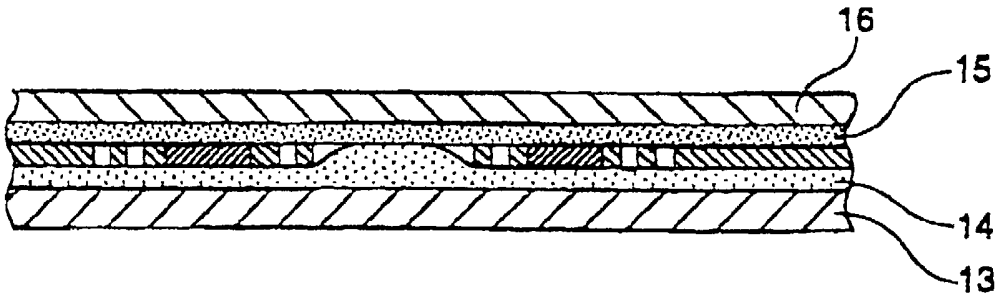


Fig. 14

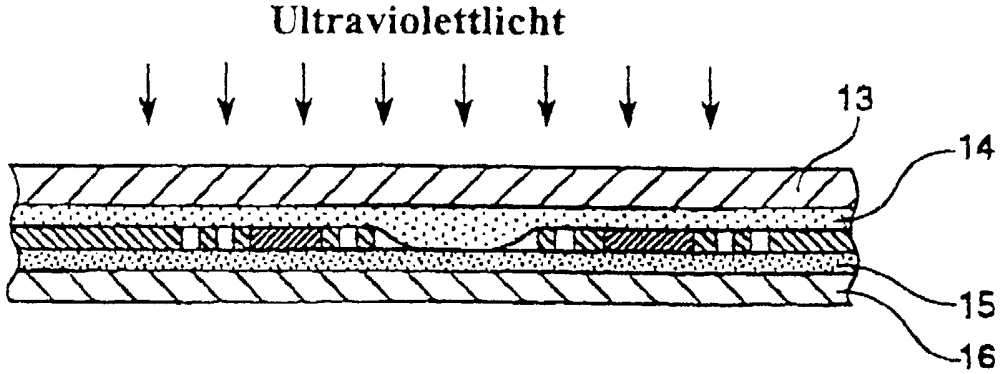


Fig. 15

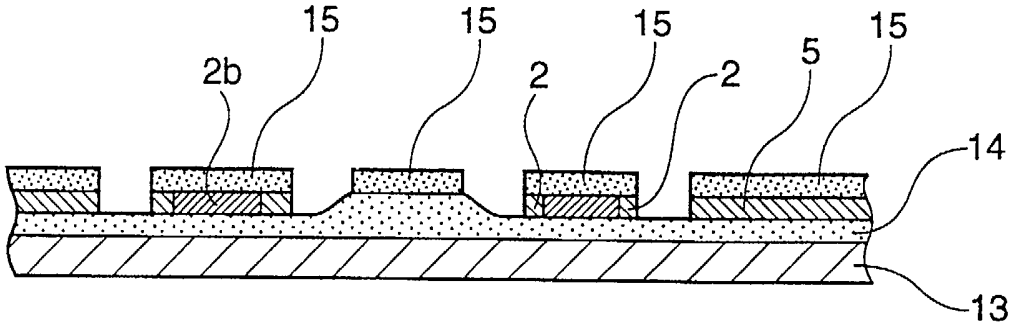


Fig. 16

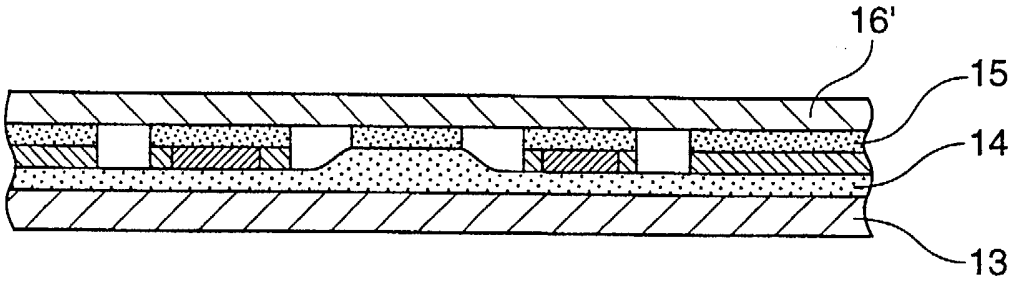


Fig. 17

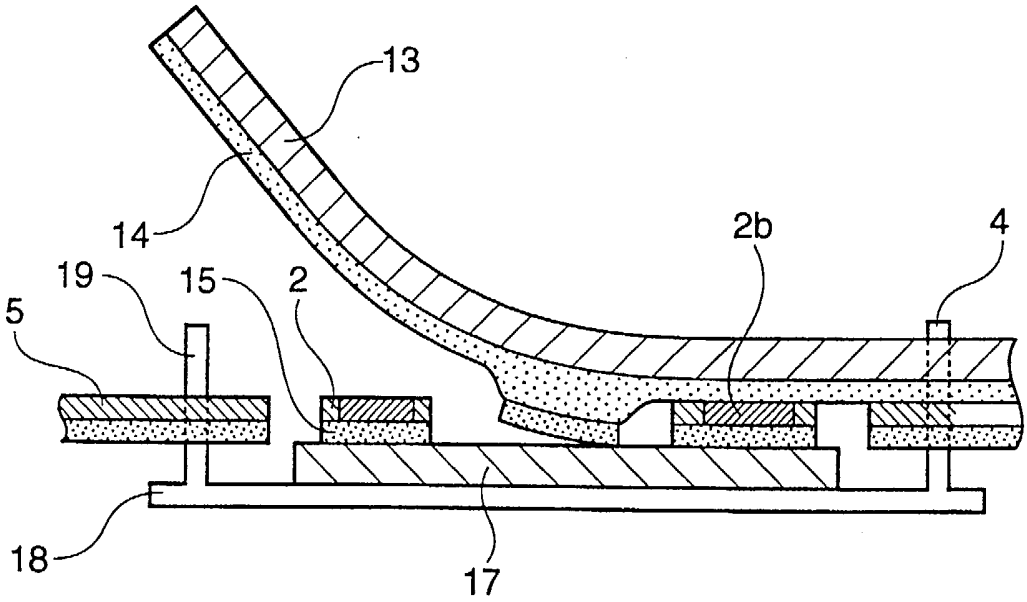


Fig. 18

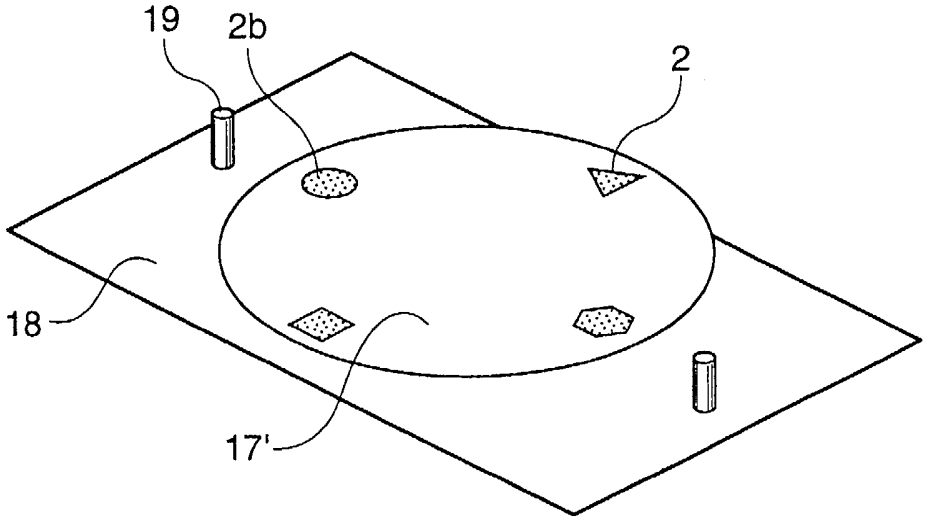
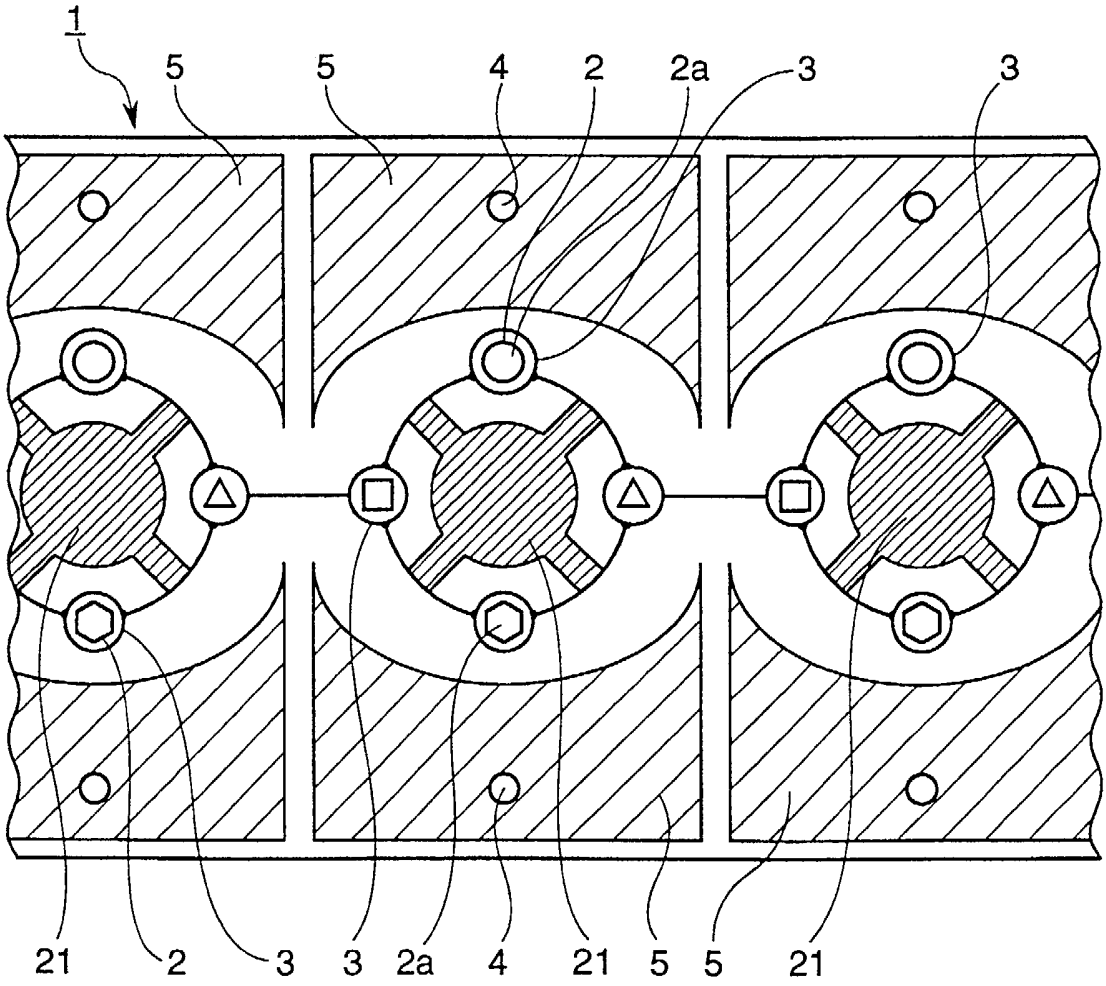



Fig. 19