



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl. 3: G 04 B 19/12
G 04 B 37/22

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

⑪ **636 238 G**

②① Gesuchsnummer: 1529/80

②② Anmeldungsdatum: 26.02.1980

③⑦ Priorität(en): 11.04.1979 JP 54-43756
24.04.1979 JP 54-49702
27.04.1979 JP 54-52147
21.05.1979 JP 54-61497

④② Gesuch bekanntgemacht: 31.05.1983

④④ Auslegeschrift veröffentlicht: 31.05.1983

⑦① Patentbewerber:
Kawaguchiko Seimitsu Kabushiki Kaisha,
Minamitsuru-gun/Yamanashi-ken (JP)

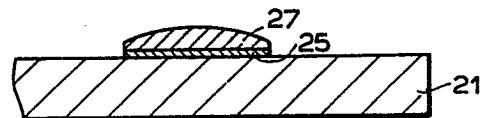
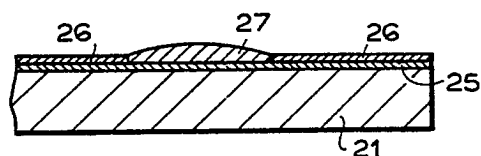
⑦② Erfinder:
Tsutomu Maejima,
Minamitsuru-gun/Yamanashi-ken (JP)
Yasutomo Furuya,
Minamitsuru-gun/Yamanashi-ken (JP)
Shuichi Miyashita,
Minamitsuru-gun/Yamanashi-ken (JP)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ Verfahren zur Herstellung von Uhrteilen.

⑤⑦ Auf einem elektrisch nicht leitenden Substrate (21) wird eine elektrisch leitende Metallschicht (25) aufgedämpft. Anschliessend wird auf Oberflächenabschnitte der Metallschicht (25) mit Abdeckloch (26) abgebracht. Dann wird die von Abdeckloch freien Abschnitte eine Metallschicht (27) aufgalvanisiert. Durch Entfernen der Lackschicht (26) und Ätzen der aufgedämpften Metallschicht (25) werden die aus den Metallschichten (25, 27) bestehenden Symbole erzeugt.



OCTROOI
ONGEWIJZIGD
VERLEEND

POOR QUALITY



RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 1529/80

OEB. Nr.:

HO 14119

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<u>CH - A - 65 167</u> (MICHE) * Figuren 1,4,6; Seite 2 * --	1-3
	<u>CH - A - 41 792</u> (NIEDERER) * das ganze Dokument * --	1
	<u>CH - B - 377 284</u> (HUGUENIN) * das ganze Dokument * --	1-3
	<u>CH - B - 453 843</u> (HUGUENIN) * das ganze Dokument * --	4, 5
	<u>CH - A - 155 175</u> (WEBER) * Patentanspruch * -----	4
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: alle Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche: Raison: Grund:		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		Examineur / Prüfer
30.06.1981		

Domaines techniques recherchés
Recherchierte Sachgebiete
(INT. CL.)

G 04 B 19/10
19/12
19/06
G 04 D 3/00

Catégorie des documents cités
Kategorie der genannten Dokumente

X: particulièrement pertinent
von besonderer Bedeutung

A: arrière-plan technologique
technologischer Hintergrund

O: divulgation non-écrite
nichtschriftliche Offenbarung

P: document intercalaire
Zwischenliteratur

T: théorie ou principe à la base de
l'invention
der Erfindung zugrunde liegende
Theorien oder Grundsätze

E: demande faisant interférence
kollidierende Anmeldung

L: document cité pour d'autres raisons
aus andern Gründen angeführtes
Dokument

D: document cité dans la demande
in der Anmeldung angeführtes Dokument

&: membre de la même famille, document
correspondant.
Mitglied der gleichen Patentfamilie;
übereinstimmendes Dokument

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Uhrenteilen, dadurch gekennzeichnet, dass man durch Aufdampfen eine erste Metallschicht (25) auf einem Substrat (21) aus elektrisch nichtleitendem Material ausbildet, durch Photoresist-Verfahren eine elektrisch nichtleitende Lackschicht (26) auf Oberflächenabschnitte der ersten Metallschicht aufbringt, durch Anlegen eines elektrischen Stromes an die Kante der ersten Metallschicht (25) eine zweite Metallschicht (27) auf die von der Lackschicht freien Abschnitte der ersten Metallschicht aufgalvanisiert, die Lackschicht (26) entfernt und die erste Metallschichtätzt, um Symbole auf dem Substrat zu bilden, die aus der ersten und zweiten Metallschicht bestehen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Metallschicht (27) während der Ätzung der ersten Metallschicht (25) leicht korrodiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Metallschicht (25, 27) aus unterschiedlichen Materialien gebildet werden und dass nur die erste Metallschicht geätzt wird, wobei eine Ätzlösung verwendet wird, die die zweite Metallschicht nicht angreift.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Uhrenteilen, wie Zifferblätter, Uhrehäuser, Uhrbänder, usw.

Bei bekannten Verfahren zur Herstellung von Uhrenteilen, deren Oberfläche mit einem Dessin für Anzeige- oder Dekorationszwecke versehen ist, wird die Oberfläche des Teils mit einer Schicht, die durch die Plattierung erzeugt wird, überzogen, und anschliessend wird die Schicht bedruckt. Die durch das Drucken erzeugten Symbole haben jedoch ein schwaches, räumliches Erscheinungsbild und sind matt. Obwohl die Kosten gering sind, fehlt es am guten Aussehen.

Unter den Zifferblättern, welche ein Uhrteil bilden, besteht ein Linotype-Zifferblatt aus Symbolen, Markenbezeichnung, Signalfensterumrandungen usw., die auf das Zifferblattsubstrat als separate Teile aufgebracht werden. Da diese separaten Teile durch Plattierung aus Metall hergestellt sind, zeigt das Zifferblatt metallischen Glanz und hat ein dreidimensionales Aussehen. Da jedoch die separaten Teile gepresst werden müssen, ist es schwierig, diese in einer schmalen Form herzustellen. Deshalb ist es unmöglich, Zifferblätter mit feinen Symbolen herzustellen, welche das Aussehen verbessern, oder die für Uhren mit geringer Dicke geeignet sind. Um Zifferblätter mit arabischen oder römischen Ziffern zu erzeugen, sind sehr teure Metallgiessformen erforderlich. Ausserdem ist es schwierig, die Punkte für die kleinen Buchstaben «i» und «j» zu erzeugen.

Ein Zifferblatt mit erhabenen Symbolen hat dreidimensionale Symbole oder Zeichen, die durch spanlose Verformung auf dem Substrat hergestellt werden. In diesem Fall kann durch Verringerung der Höhe der Symbole usw. das Zifferblatt mit einer geringeren Dicke erzeugt werden. Es ist jedoch schwierig, die Breite der Symbole oder Zeichen zu verringern. Abgesehen davon, werden bei dem vorstehend genannten Verfahren die Kanten abgerundet, so dass keine Produkte hoher Güte hergestellt werden. Ausserdem ist das vorstehend genannte Giessen so teuer, dass die Zifferblätter in grossen Stückzahlen hergestellt werden müssen, soll dies rentabel sein.

Bei einem Zifferblatt, das aus wertvollen Steinen zusammengesetzt ist, werden z. B. Tigeraugen auf eine Grundplatte mit zwei Stegen aufgeklebt. Auf der Oberfläche werden Sym-

bole oder Zeichen aufgedruckt. Bei einem derartigen bekannten Zifferblatt mit lediglich aufgedruckten Symbolen oder Zeichen wird kein metallischer Glanz erzeugt. Abgesehen davon werden die wertvollen Steine oftmals zerbrochen, weil der während dem Drucken ausgeübte Druck zu gross wird, wodurch die Ausbeute beträchtlich verschlechtert wird.

Ausserdem wurden bisher Uhrteile, wie Uhrgehäuse mit speziellen Zeichen oder Mustern durch Aufdrucken von Farbe versehen. Bei solchen Uhrteilen wird jedoch die aufgedruckte Farbe mit der Zeit nach und nach abgeschabt oder abblättern. Bei Uhrteilen mit Symbolen, die durch Ätzen mit einer Ätzflüssigkeit hergestellt werden, zeigen die geätzten Abschnitte eine matte Endfärbung, die das Aussehen stört.

Aus der CH-Patentschrift Nr. 41 792 ist ein Verfahren bekannt, bei dem man auf der mit einer Farbschicht versehenen Oberfläche die Zeichen mittels einer säurebeständigen Flüssigkeit aufdruckt, die vom Aufdruck freie Farbschicht löst, auf der von Farbschicht freien Bereich eine Metallschicht aufgalvanisiert und die Aufdrucke mit einem Lösungsmittel entfernt.

Aus der CH-Patentschrift Nr. 65 167 ist ein Verfahren bekannt, bei dem man auf Oberflächenabschnitten eines Zifferblattes eine Schutzschicht aufbringt, auf der von der Schutzschicht freien Abschnitte des Zifferblattes eine Metallschicht aufgalvanisiert und die Schutzschicht dann entfernt, wobei dann diese Bereiche oberflächenbehandelt werden können.

Beide Verfahren sind mit dem eingangs bereits erwähnten Nachteil behaftet, dass die Zeichen ein schwaches räumliches Erscheinungsbild haben.

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Herstellung von Uhrenteilen zu schaffen, mit dem ein dreidimensionales Aussehen bei Symbolen reduzierter Dicke oder geringer Breite, die bei bekannten Zifferblättern nicht verwirklicht wurden, erzeugbar ist und das die Herstellung komplizierter Muster mit reduzierten Kosten ermöglicht.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäss mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 erreicht.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung bestehen darin, dass Substrate aus zerbrechlichem Material, wie wertvolle Steine verarbeitet und mit dem Uhrteile, welche im Laufe der Zeit nicht altern, verarbeitet werden können und bei dem das Abschälen einer transparenten und elektrisch leitenden Schicht in den nachfolgenden Herstellungsschritten nicht erforderlich ist, um die Anzahl von Herstellungsschritten herabzusetzen.

Im folgenden ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 Schnitte durch ein Zifferblatt, welche die Herstellungsschritte bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Verfahrens zeigen.

Die Fig. 1 und 2 zeigen die Schritte bei der Herstellung des Zifferblattes, bei dem ein Substrat aus elektrisch nichtleitendem Material, z. B. wertvollen Steinen verwendet wird.

Wie Fig. 1 zeigt, wird auf einem Substrat 21 aus wertvollen Steinen, eine Metallschicht 25, z. B. aus Chrom, aufgedampft. Anschliessend wird auf der Oberfläche eine Schicht 26 aus elektrisch nicht leitendem Abdecklack aufgebracht, und zwar durch das Photoresistverfahren. Von den Kanten der ersten Metallschicht 25 wird ein elektrischer Strom abgegeben, um dadurch eine zweite Metallschicht 27 aus Gold, Nickel, Rhodium, Vanadium, usw. elektrisch so aufzubringen, dass diese an den Stellen, wo keine Lackschicht 26 vorhanden ist, hervorsteht. Danach wird die Lackschicht 26 entfernt, und die erste Metallschicht 25 geätzt, um die an der gewünschten Stelle auf dem Substrat 21, die aus der ersten

und zweiten Metallschicht 25, 27 bestehenden Symbole zu erzeugen. Da die zweite Metallschicht 27 während der Ätzung der ersten Metallschicht 25 korrodieren kann, weist sie eine solche Dicke im Vergleich zur ersten Metallschicht 25 auf, so dass sie durch die Ätzung nicht stark beeinflusst wird.

Bestehen die erste und zweite Metallschicht 25, 27 aus unterschiedlichem Material, ist es möglich, durch Auswahl einer geeigneten Ätzlösung nur die erste Metallschicht 25 zu ätzen. In diesem Fall wird die unterhalb der zweiten Metallschicht 27 liegende erste Metallschicht 25 nicht geätzt.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf ein praktisches Beispiel beschrieben.

Beispiel 1

Beim vorliegenden Beispiel war der Edelstein mit weissem Rhodium galvanisiert.

Durch Aufdampfen von Chrom und Gold wurde eine Chromschicht und eine Goldschicht auf ein Substrat aus Edelstein aufgebracht. Dann wurde das Substrat mit einer Drehzahl von 3500 Min.^{-1} während 5 Sek. gedreht und auf die Oberfläche der Chrom-Gold-Schicht wurde teilweise ein elektrisch nicht leitender Lack mit einer Viskosität von 200 cp, der unter der Markenbezeichnung OMR 83 von der Tokyo Applied Chemical Co. Ltd., Japan, verkauft wird, aufgebracht. Der Lack wurde bei einer Temperatur von 80°C während 30 Min. getrocknet und anschliessend während 15 Sek. dem Licht ausgesetzt. Der belichtete Lack wur-

de bei Raumtemperatur während 40 Sek. mit einer Entwicklerlösung für OMR 83 entwickelt und dann bei Raumtemperatur während 35 Sek. mit einer Spülflüssigkeit für OMR 83 gespült. Nachfolgend wurde der Lack während 20 Min. bei 150°C ausgehärtet. Das teilweise mit dem Photoresist beschichtete Substrat wurde auf einem Gestell befestigt und einer Vorbehandlung aus Entfetten, Spülen mit Wasser, Beizen und Spülen mit Wasser unterzogen. Dann wurde durch Anlegen eines elektrischen Stroms bei einer Temperatur von 50°C eine Nickelschicht auf die von Lack nicht bedeckten Bereiche aufgalvanisiert. Die Galvanisierzeit und -stromstärke wurden bezogen auf die gewünschte Dicke der Nickelschicht bestimmt. Auf die Nickelschicht wurde bei 40°C während 30 Min. eine Rhodiumschicht aufgalvanisiert. In diesem Fall dient die Chromschicht zur Verbesserung der Haftkraft des Edelsteins und die Goldschicht dient zur Verbesserung der Haftkraft der Nickelschicht mit Glanz. Das so behandelte Substrat wurde in einer Zentrifuge getrocknet und anschliessend vom Gestell genommen. Dann wurde die Lackschicht während 10 Min. bei Raumtemperatur mittels eines Lösungsmittels für OMR 83 entfernt, so dass die Chrom-Gold-Nickel-Rhodium-Schicht freilag. Danach wurde das Substrat mit Wasser gewaschen und in einer Zentrifuge getrocknet. Nachfolgend wurde die Goldschicht durch Königswasser und die Chromschicht durch Salzsäure weggeätzt. Der mit dem Rhodium galvanisierte Edelstein wurde an eine Grundplatte aus Bronze angeklebt.

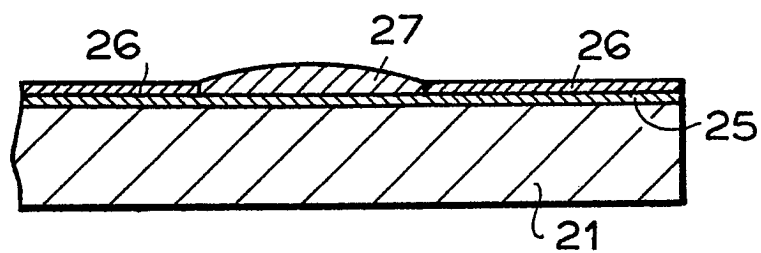


FIG. 1

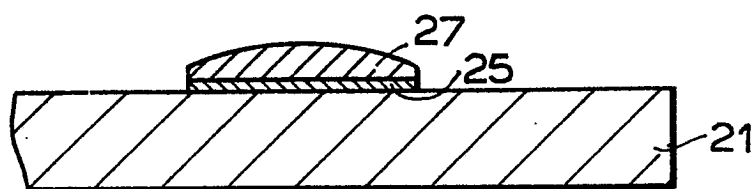


FIG. 2