



**CONFÉDÉRATION SUISSE**  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **720 326 A2**

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(51) Int. Cl.: **C09K** 11/02 (2006.01)  
**C09K** 9/00 (2006.01)  
**G04B** 45/00 (2006.01)  
**A44C** 27/00 (2006.01)  
**G09F** 13/20 (2006.01)  
**G04B** 19/32 (2006.01)

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 001494/2022

(71) Requéérant:  
The Swatch Group Research and Development Ltd,  
Rue des Sors 3  
2074 Marin (CH)

(22) Date de dépôt: 13.12.2022

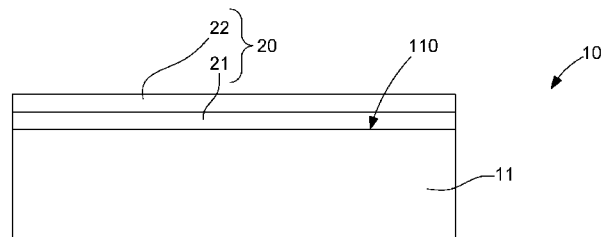
(72) Inventeur(s):  
Marek Dovicik, 06250 Mougins (FR)  
Nicolas François, 2000 Neuchâtel (CH)  
Sophie Napoli, 2000 Neuchâtel (CH)

(43) Demande publiée: 14.06.2024

(74) Mandataire:  
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets SA,  
Faubourg de l'Hôpital 3  
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Composition pour décors d'un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode**

(57) L'invention concerne une composition pour décors (20) d'un élément d'habillage (10) d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, caractérisé en ce qu'il comprend des pigments luminescents, un matériau colorant thermo-chromique, et un liant polymérique, le matériau colorant thermo-chromique étant choisi de sorte que lorsque sa température augmente, son coefficient de transmission optique diminue, et de sorte que lorsque sa température diminue, son coefficient de transmission optique augmente, c'est-à-dire que son opacité diminue.



## Description

### Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève des décors dans le domaine de l'horlogerie, de la bijouterie ou de la joaillerie, et plus généralement des biens manufacturés. La présente invention concerne plus particulièrement une composition pour décors d'un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode.

[0002] Dans le présent texte, les termes „élément d'habillage“ désignent, de façon communément admise dans les domaines précités, un élément visible pour un utilisateur, et ayant une fonction notamment décorative, c'est-à-dire contribuant à l'aspect visuel d'un objet.

### Arrière-plan technologique

[0003] Les encres et peintures luminescentes, c'est-à-dire comportant des pigments luminescents, sont largement utilisées notamment dans le domaine de l'horlogerie, dans un but décoratif et/ou fonctionnel, afin de pouvoir visualiser un décor, sur un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie dans un environnement obscur.

[0004] Par ailleurs, afin d'augmenter l'attractivité visuelle des décors des éléments d'habillage de pièces d'horlogerie, des matériaux colorants peuvent être rajoutés aux encres et peintures luminescentes pour pouvoir visualiser, lorsque le niveau de luminosité ambiante le permet, c'est-à-dire dans un environnement lumineux, par exemple en journée, des couleurs sur les décors des éléments d'habillage.

[0005] En résumé, il est recherché d'obtenir des décors à la fois visibles dans un environnement obscur et présentant une ou des couleurs attractives dans un environnement lumineux.

[0006] Un des inconvénients de ces décors est de ne pas s'adapter aux besoins de l'utilisateur. En particulier, selon la saison, le niveau de luminosité ambiante et la durée d'exposition à ces niveaux de luminosité sont considérablement variables. Notamment, le niveau de luminosité ambiante est globalement bien supérieur en été qu'en hiver, de même que la durée des jours. En hiver, un utilisateur aura donc pour attente que le décor soit plus aisément et plus longtemps visible dans un environnement obscur qu'en été.

[0007] Toutefois, lorsque l'intensité lumineuse du décor est favorisée, il est difficile d'obtenir des couleurs intenses visibles dans un environnement lumineux, notamment pour les coloris foncés, ce qui peut être pénalisant pour l'attractivité du décor en été.

[0008] Il existe donc un besoin de fournir un décor d'un élément d'habillage dont l'aspect s'adapte à la saison durant laquelle la pièce d'horlogerie est portée afin de présenter un aspect attractif quel que soit le niveau de luminosité ambiante.

### Résumé de l'invention

[0009] À cet effet, la présente invention concerne une composition pour décors d'un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, comprenant des pigments luminescents, un matériau colorant thermo-chromique, et un liant polymérique, le matériau colorant thermo-chromique étant choisi de sorte que lorsque sa température augmente, son coefficient de transmission optique diminue, et de sorte que lorsque sa température diminue, son coefficient de transmission optique augmente.

[0010] Le matériau colorant thermo-chromique présente avantageusement un aspect coloré lorsque sa température est supérieure à une valeur prédéterminée, notamment lorsqu'il est présent dans un environnement dont la température est élevée, par exemple à partir de 20°C, et présente un aspect transparent lorsque sa température est inférieure à un seuil prédéterminé, notamment lorsqu'il est présent dans un environnement dont la température est faible, par exemple en dessous de 10°C.

[0011] Ainsi, le matériau colorant thermo-chromique est visible dans un environnement présentant une température élevée, ce qui est avantageusement principalement le cas lorsque l'environnement est lumineux. A l'inverse, la visibilité des pigments luminescents n'est pas impactée par le matériau colorant thermo-chromique dans un environnement dont la température est faible, ce qui est avantageusement principalement le cas lorsque l'environnement est obscur.

[0012] Il y a lieu de noter que, dans le présent texte, les termes „matériau colorant“ sont employés pour désigner toute substance colorante, tel qu'un colorant pigmentaire ou un colorant soluble. Par conséquent, les termes „matériau colorant“ désignent un colorant pigmentaire, un colorant soluble ou la combinaison d'un colorant pigmentaire et d'un colorant soluble, en combinaison ou non avec des substances non colorantes.

[0013] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0014] Dans des modes particuliers de réalisation, la proportion en masse des pigments luminescents est supérieure à la somme des proportions en masse des autres composants.

[0015] Dans des modes particuliers de réalisation, la composition pour décors comprend un matériau colorant additionnel dont la proportion en masse est inférieure ou égale à 10%, voire inférieure ou égale à 5%.

[0016] Dans des modes particuliers de réalisation, le matériau colorant additionnel présente une teinte identique à celle du matériau colorant thermo-chromique.

[0017] Dans des modes particuliers de réalisation, le matériau colorant additionnel présente une teinte différente de celle du matériau colorant thermo-chromique.

[0018] Dans des modes particuliers de réalisation, la proportion en masse de matériau colorant thermo-chromique est inférieure ou égale à 0,5%.

[0019] Dans des modes particuliers de réalisation, la proportion en masse de pigments luminescents est supérieure ou égale à 60% massique, voire 70% massique.

[0020] Dans des modes particuliers de réalisation, la composition comprend un liant et un ou des additifs choisis de sorte que la composition présente une forme solide. Ainsi, la composition peut être moulée sous la forme finale ou sous la forme d'un brut de matière destiné à être usiné, etc.

[0021] Dans des modes particuliers de réalisation, la composition comprend un liant et un ou des additifs choisis de sorte que la composition présente une forme liquide. Ainsi, la composition peut être appliquée sous forme de décor par sprayage, sérigraphie, tampographie ou tout autre méthode à la portée de l'homme du métier.

[0022] Dans un autre aspect, la présente invention concerne également un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, comprenant un substrat doté d'une surface visible sur tout ou partie de laquelle s'étend un décor formé par une couche d'une composition telle que décrite précédemment.

[0023] Un autre aspect de l'invention concerne un élément d'habillage d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, qui comprend un substrat doté d'une surface visible sur tout ou partie de laquelle s'étend un décor formé par une composition telle que décrite précédemment, ledit décor étant sous la forme d'un empilement de couches minces comportant une couche de base comprenant les pigments luminescents et une couche supérieure superposée à la couche de base, comprenant le matériau colorant thermo-chromique et le liant polymérique.

#### **Brève description des figures**

[0024] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels les figures 1 et 2 représentent schématiquement une vue de section d'un élément d'habillage dans deux formes de réalisation, comprenant un décor selon l'invention.

[0025] On note que les figures ne sont pas nécessairement dessinées à l'échelle pour des raisons de clarté.

#### **Description détaillée de l'invention**

[0026] La présente invention concerne une composition pour un décor 20 d'un élément d'habillage 10 d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, tel que schématiquement représenté sur les figures 1 et 2 dans des exemples de réalisation.

[0027] En particulier, l'élément d'habillage 10 comprend un substrat 11 doté d'une surface visible 110 sur tout ou partie de laquelle s'étend le décor 20.

[0028] Dans l'application de l'invention au domaine de l'horlogerie, l'élément d'habillage 10 peut constituer une lunette, une carrure, un cadran, une applique, une aiguille, une couronne, un poussoir ou tout autre élément visible de la pièce d'horlogerie.

[0029] La composition comporte avantageusement des pigments luminescents adaptés à émettre une lumière lorsque l'élément d'habillage 10 se trouve dans un environnement obscur, un matériau colorant thermo-chromique présentant un coefficient de transmission optique apte à varier selon la température dudit matériau colorant thermo-chromique, c'est-à-dire selon la température de l'environnement dans lequel se trouve l'élément d'habillage 10, et un liant polymérique et un ou des additifs permettant notamment de lier entre eux les pigments luminescents et le matériau colorant thermo-chromique.

[0030] En particulier, les pigments luminescents sont aptes à émettre une lumière après avoir été exposés à un rayonnement lumineux d'une certaine plage de longueur d'ondes, typiquement des longueurs d'ondes correspondant aux ultraviolets et au domaine visible. Ces pigments luminescents sont connus en soi par l'homme du métier.

[0031] Par ailleurs, le coefficient de transmission optique du matériau colorant thermo-chromique est apte à évoluer de façon réversible selon la température du matériau colorant thermo-chromique, de telle sorte que lorsqu'elle augmente, son coefficient de transmission optique diminue, c'est-à-dire que son opacité augmente, et de sorte que lorsqu'elle diminue, son coefficient de transmission optique augmente, c'est-à-dire que son opacité diminue.

[0032] Par exemple, lorsque la température de l'environnement dans lequel se trouve l'élément d'habillage est élevée, par exemple au-delà de 20°C, le matériau colorant thermo-chromique est opaque de telle sorte qu'il est apte à absorber tout ou partie de la lumière potentiellement émise par les pigments luminescents. Au contraire, lorsque la température de l'environnement est faible, par exemple en-deçà de 10°C, le matériau colorant thermo-chromique est transparent de

telle sorte qu'il est apte à transmettre tout ou partie de la lumière potentiellement émise par les pigments luminescents. Lorsque la température de l'environnement est moyenne, c'est-à-dire comprise entre 10°C et 20°C, le matériau colorant thermo-chromique est par exemple semi-transparent.

**[0033]** Il y a lieu de noter qu'il est évident que lorsque le matériau colorant thermo-chromique est opaque, il est tout de même transparent au rayonnement dans le domaine de certaines longueurs d'ondes, par exemple dans le domaine de l'ultraviolet, afin permettre l'excitation des pigments luminescents de la couche de base 21.

**[0034]** Il est également envisageable de choisir un matériau thermo-chromique pouvant occuper uniquement deux états, un état transparent et un état opaque, respectivement selon que la température de l'environnement est en deçà ou au-delà d'une valeur prédéfinie, par exemple 15°C.

**[0035]** Il y a lieu de noter que les termes relatifs „élevé“, „faible“ et „moyen“, ainsi que les plages de températures qui leurs sont respectivement associées sont seulement mentionnés à titre illustratif, afin de faciliter la compréhension de l'invention.

**[0036]** On comprend ici que, lorsque le matériau colorant thermo-chromique est opaque, sa teinte est visible, ce qui permet d'intensifier la couleur du décor 20, et que lorsque le matériau colorant thermo-chromique est transparent, il transmet l'ensemble de la lumière émise par les pigments luminescents, ce qui favorise la visibilité du décor dans un environnement obscur.

**[0037]** Préférentiellement, le matériau colorant thermo-chromique comprend un leuco-colorant. La plage de températures de fonctionnement du matériau colorant thermo-chromique, et donc de la pièce d'horlogerie comportant l'élément d'habillage 10, peut s'étendre de -15°C à 60°C.

**[0038]** Préférentiellement, la proportion en masse des pigments luminescents est supérieure à la somme des proportions en masse des autres composants, c'est-à-dire au moins du matériau colorant thermo-chromique et du liant polymérique. Cette caractéristique permet avantageusement de fournir un décor 20 présentant un aspect attractif grâce à la présence d'une couleur pouvant être intense, c'est-à-dire saturée, lorsque le niveau de la température du décor 20 est supérieure à une valeur seuil, par exemple l'été, et émettant un niveau élevé de lumière lorsque le niveau de la température du décor 20 est inférieure à une valeur seuil, par exemple l'hiver.

**[0039]** Ainsi, la présente invention permet d'obtenir un décor dont l'aspect s'adapte en fonction de la saison durant laquelle la pièce d'horlogerie est portée afin de présenter un aspect attractif quel que soit le niveau de luminosité ambiante.

**[0040]** En d'autres termes, lors de la saison estivale, l'environnement est principalement lumineux et le décor 20 présente des couleurs intenses, et lors de la saison hivernale, l'environnement est principalement obscur ou faiblement lumineux et le décor présente une excellente visibilité.

**[0041]** Avantageusement, le liant polymérique est transparent afin de ne pas affecter la couleur du décor 20 lorsque la température de l'environnement permet de voir le colorant thermo-chromique, c'est-à-dire lorsque la température de l'environnement est moyenne ou élevée, et de ne pas affecter l'intensité de la lumière émise par le décor 20 lorsque la température de l'environnement est faible.

**[0042]** Le décor 20 comprend préférentiellement un matériau colorant additionnel dont la proportion en masse est inférieure ou égale à 10%, par exemple inférieure à 5%, préférentiellement inférieure à 1%. Ce matériau colorant additionnel permet ainsi d'augmenter l'intensité, c'est-à-dire la saturation, de la couleur du décor visible, tout en ayant un impact négligeable sur l'intensité de la lumière pouvant être émise par les pigments luminescents lorsque la température de l'environnement est faible.

**[0043]** A titre d'exemple, le matériau colorant additionnel peut avantageusement comporter un azurant optique afin de présenter une fluorescence permettant d'augmenter l'intensité de la couleur du décor 20, tout en augmentant l'intensité de la lumière pouvant être émise. Avantageusement, le matériau colorant additionnel permet de modifier la couleur du décor 20 visible lorsque l'environnement présente une faible température, de sorte qu'elle soit attractive.

**[0044]** Dans une forme de réalisation de l'invention, le système de colorants additionnel présente une teinte identique à celle du système de colorants thermo-chromique. Ainsi, la couleur du décor 20 est encore davantage saturée lorsque la température de l'environnement permet de voir le colorant thermo-chromique.

**[0045]** Alternativement, dans une autre forme de réalisation de l'invention, le matériau colorant additionnel présente une teinte différente de celle du matériau colorant thermo-chromique. Ainsi, la couleur du décor 20 peut légèrement évoluer selon la température de l'environnement. En particulier, lorsque l'environnement présente une température moyenne ou élevée, la couleur du décor 20 est représentative d'un mélange des teintes du matériau colorant thermo-chromique et du matériau colorant additionnel, la teinte du matériau colorant thermo-chromique étant moins visible dans ledit mélange lorsque la température de l'environnement est faible que lorsqu'il est élevé.

**[0046]** Préférentiellement, la composition pour décors 20 comporte une proportion en masse de matériau colorant thermo-chromique inférieure ou égale à 0,5%, voire inférieure ou égale à 0,1%. Par ailleurs, la proportion en masse de pigments luminescents est supérieure ou égale à 60%, voire à 70% massique.

**[0047]** Ces caractéristiques participent à augmenter l'intensité de la lumière que le décor 20 est susceptible d'émettre, et par conséquent, participent à augmenter sa visibilité lorsque la température de l'environnement est faible, tout en assurant une saturation élevée de sa couleur lorsque la température de l'environnement est moyenne ou élevée.

**[0048]** Avantagement, le matériau colorant thermo-chromique est choisi parmi les groupes suivants : les spiropyranes, les quinones, les thiazines, les oxazines, les phenazines, les phthalides ou les fluoranes.

**[0049]** Dans une forme de réalisation de l'invention, la composition pour décors 20 selon l'invention comporte un liant et un ou des additifs choisis de sorte que la composition présente une forme solide. A titre d'exemple, la composition pour décors 20 peut comporter une résine à base de thermoplastiques, des silanes, des pigments phosphorescents, des pigments fluorescents, des colorants, de la silice et de la poudre de céramique.

**[0050]** Ainsi, la composition est sous la forme d'un brut de matière destiné à être mis en forme afin de réaliser des décors 20. En particulier, le brut est usiné afin d'obtenir une pièce qui est collée sur une surface de l'élément d'habillage 10 afin de former le décor 20. Il est aussi envisageable d'obtenir des pièces par surmoulage, multi-injection ou par extrusion pour former les décors 20.

**[0051]** Dans cette forme de réalisation de l'invention, les décors 20 peuvent être formés par des appliques destinées à être fixées sur un cadran, une lunette, etc.

**[0052]** Dans une autre forme de réalisation de l'invention, la composition pour décors 20 selon l'invention comporte un liant et un ou des additifs choisis de sorte que la composition présente une forme liquide. A titre d'exemple, la composition pour décors 20 peut comporter une résine à base époxyde, des silanes, des pigments phosphorescents, des pigments fluorescents, des colorants, de la silice et de la poudre de céramique.

**[0053]** Ainsi, la composition peut être déposée par pulvérisation, appliquée avec un pinceau ou déposée sous la forme d'une goutte. Dans cette forme de réalisation, le décor 20 nécessite un temps de séchage afin de lui permettre de se solidifier une fois qu'il est déposé.

**[0054]** Dans cette forme de réalisation de l'invention, les décors 20 peuvent être formés par un revêtement destiné à être déposé sur un cadran, des aiguilles, une lunette, etc.

**[0055]** Dans encore une autre forme de réalisation de l'invention, le décor 20 est sous la forme d'un empilement de couches minces comportant une couche de base 21 comprenant les pigments luminescents et une couche supérieure 22 superposée à la couche de base 21, comprenant le matériau colorant thermo-chromique et le liant polymérique. Eventuellement, la couche supérieure 22 peut comporter le matériau colorant additionnel.

**[0056]** Il y a lieu de noter que lorsqu'elle est opaque à tout ou partie de la lumière visible pour faire apparaître la couleur du décor 20, la couche supérieure 22 est transparente aux rayonnements notamment dans le domaine de l'ultraviolet afin permettre l'excitation des pigments luminescents de la couche de base 21.

**[0057]** Ces couches minces peuvent être déposées par coulée, par sprayage, par thermoformage, par pulvérisation, par soudage, etc.

**[0058]** De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en oeuvre et de réalisation considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs, et que d'autres variantes, sont par conséquent envisageables.

**[0059]** Notamment, il est envisageable également que la composition selon l'invention comporte plusieurs colorants additionnels, par exemple présentant respectivement une teinte identique à celle du matériau colorant thermo-chromique et une teinte différente.

## Revendications

1. Composition pour décors (20) d'un élément d'habillage (10) d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, caractérisée en ce qu'elle comprend des pigments luminescents, un matériau colorant thermo-chromique, et un liant polymérique, le matériau colorant thermo-chromique étant choisi de sorte que lorsque sa température augmente, son coefficient de transmission optique diminue, et de sorte que lorsque sa température diminue, son coefficient de transmission optique augmente.
2. Composition pour décors (20) selon la revendication 1, dans lequel la proportion en masse des pigments luminescents est supérieure à la somme des proportions en masse des autres composants.
3. Composition pour décors (20) selon la revendication 1 ou 2, comprenant un matériau colorant additionnel dont la proportion en masse est inférieure ou égale à 10%.
4. Composition pour décors (20) selon la revendication 3, dans laquelle le matériau colorant additionnel présente une teinte identique à celle du matériau colorant thermo-chromique.
5. Composition pour décors (20) selon la revendication 3, dans laquelle le matériau colorant additionnel présente une teinte différente de celle du matériau colorant thermo-chromique.

## CH 720 326 A2

6. Composition pour décors (20) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle la proportion en masse de matériau colorant thermo-chromique est inférieure ou égale à 0,5%.
7. Composition pour décors (20) selon la revendication 1 à 6, dans laquelle la proportion en masse de pigments luminescents est supérieure ou égale à 60% massique.
8. Composition pour décors (20) selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant un ou des additifs, le liant polymérique et le ou les additifs étant choisis de sorte que la composition présente une forme solide.
9. Composition pour décors (20) selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant un ou des additifs, le liant polymérique et le ou les additifs étant choisis de sorte que la composition présente une forme liquide.
10. Élément d'habillage (10) d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, comprenant un substrat (11) doté d'une surface visible (110) sur tout ou partie de laquelle s'étend un décor (20) formé par une couche d'une composition selon l'une des revendications 1 à 9.
11. Élément d'habillage (10) d'une pièce d'horlogerie, de bijouterie ou de joaillerie ou d'un article de mode, comprenant un substrat (11) doté d'une surface visible (110) sur tout ou partie de laquelle s'étend un décor (20) formé par une composition selon l'une des revendications 1 à 7, ledit décor (20) étant sous la forme d'un empilement de couches minces comportant une couche de base (21) comprenant les pigments luminescents et une couche supérieure (22) superposée à la couche de base (21), comprenant le matériau colorant thermo-chromique et le liant polymérique.

Fig. 1

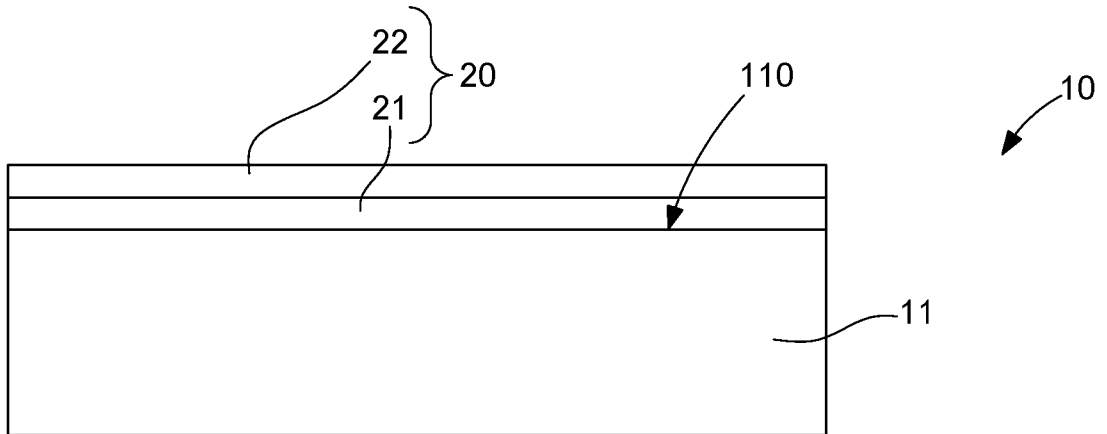


Fig. 2

