

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 83 00193

(54)

Procédé de réalisation de duplicata de l'information enregistrée dans un milieu d'enregistrement.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). G 11 B 7/28.

(22)

Date de dépôt..... 7 janvier 1983.

(33)

(32)

(31)

Priorité revendiquée : US, 17 octobre 1979, n° 085 546.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 10-6-1983.

(71)

Déposant : Société dite : RCA CORP. — US.

(72)

Invention de : Alan Edward Bell.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

3° demande divisionnaire bénéficiant de la date de dépôt du 13 octobre 1980 de la
demande de brevet initiale n° 80-21806 (art. 14 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée).

Cette invention est relative à un milieu d'enregistrement optique qui présente une sensibilité d'enregistrement améliorée et qui peut être reproduit sous forme de répliques ou de duplicata sans étape de traitement ultérieure.

5 Le Brevet américain n° 4 097 895 décrit un milieu d'enregistrement optique ablatif conçu pour être utilisé dans un système d'enregistrement optique, ce milieu comprenant un matériau réfléchissant la lumière, recouvert d'une couche d'un matériau organique absorbant la lumière. Un faisceau de lumière modulée,
10 focalisée, tel que par exemple un faisceau lumineux émis par un laser à ions argon, lorsqu'il est dirigé vers le milieu d'enregistrement, vaporise ou enlève la couche absorbant la lumière, ce qui dégage dans cette couche une ouverture et laisse à découvert le matériau réfléchissant la lumière. L'épaisseur de la
15 couche absorbant la lumière est choisie de façon à réduire le pouvoir réfléchissant du milieu d'enregistrement.

Dans la demande de brevet américain n° 054 437 déposée le 3 Juillet 1979 par Bell, a été décrit un milieu d'enregistrement optique tricouche ablatif amélioré, destiné à être utilisé dans
20 le système d'enregistrement optique décrit dans le brevet américain n° 4 097 895 cité ci-dessus. Ce milieu d'enregistrement optique tricouche comprend un matériau réfléchissant la lumière, une couche d'un matériau transmettant la lumière recouvrant le matériau réfléchissant la lumière et une couche d'un matériau
25 absorbant la lumière recouvrant la couche transmettant la lumière. L'épaisseur de la couche absorbant la lumière est fonction de l'épaisseur de la couche transmettant la lumière et des constantes optiques du matériau réfléchissant la lumière et des couches absorbant et transmettant la lumière, de manière à réduire la réflectivité optique du milieu d'enregistrement. Une
30 fraction maximale de la lumière venant frapper le milieu d'enregistrement à partir d'un faisceau de lumière modulée focalisée est ensuite absorbée et transformée en énergie thermique dans la couche absorbant la lumière. L'énergie thermique enlève ou
35 fait fondre la couche absorbant la lumière ce qui produit une ouverture dans la couche et laisse ainsi à découvert au travers de la couche transmettant la lumière, la couche réfléchissante située en dessous.

La réflectivité dans la zone de l'ouverture pratiquée dans la

couche absorbant la lumière est essentiellement celle de la couche réfléchissant la lumière et elle est très supérieure à celle de la région non dégagée qui l'entoure. Lors de la lecture effectuée pour restituer les informations contenues dans l'enregistrement, cette différence de réflectivité est détectée par
5 voie optique et transformée en un signal électrique représentatif de l'information enregistrée.

Dans la demande de brevet déposée par la Demanderesse le même jour que la présente demande et intitulée "Milieu d'enregistrement pour système de lecture optique et son procédé de fabrication", on a décrit un milieu d'enregistrement optique qui comprend une couche réfléchissant la lumière, une couche transmettant la lumière et une couche absorbant la lumière et dans lequel
10 le matériau constituant la couche de transmission de la lumière fond, se sublime ou se décompose à une température d'au moins 300°C inférieur à celle du matériau constituant la couche absorbant la lumière. L'information est enregistrée sous la forme d'ouvertures réalisées à la fois dans la couche transmettant la
15 lumière et dans celle absorbant la lumière ou sous la forme de bulles dans la couche absorbant la lumière. Ces mécanismes de stockage de l'information produisent des caractéristiques topographiques qui sont appropriés à la reproduction ce qui permet de réaliser une reproduction (réplique ou duplicata) de l'information enregistrée sans étape de traitement supplémentaire. On
20 a remarqué que ce mécanisme d'enregistrement améliorerait la performance signal-bruit du milieu d'enregistrement pour des énergies de faisceau de lumière incidente dépassant juste le seuil nécessaire à l'enregistrement.

Le coût et la complexité d'un système d'enregistrement optique sont grandement affectés par l'énergie lumineuse nécessaire à l'enregistrement de l'information avec un rapport signal-bruit acceptable. Par conséquent, il est préférable de pouvoir
30 réaliser un milieu d'enregistrement pour lequel l'énergie lumineuse nécessaire pour enregistrer l'information avec un rapport signal-bruit acceptable est très inférieure à celle exigée par les milieux d'enregistrement optiques décrits dans la demande de brevet précitée, ce qui permet de réduire le prix de revient.

En conséquence cette invention concerne un milieu d'enregistrement optique qui comprend une couche réfléchissant la

lumière, une couche transmettant la lumière et une couche absorbant la lumière et dans lequel la couche transmettant la lumière est constituée d'un matériau organique qui fond, se décompose ou se sublime à une température inférieure d'au moins 300°C à la température de fusion du matériau constituant la couche absorbant la lumière et qui réduit l'énergie lumineuse nécessaire pour effectuer l'enregistrement. L'information est enregistrée dans le milieu d'enregistrement sous la forme de bulles dans la couche absorbant la lumière. L'invention concerne également un procédé de reproduction pour la réalisation de duplicata ou de répliques de l'information enregistrée dans un milieu d'enregistrement optique sous la forme de caractéristiques topographiques, sans étapes de traitement supplémentaires.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue schématique en section droite d'un milieu d'enregistrement optique ;
- la figure 2 est une vue schématique de la section droite d'un milieu d'enregistrement optique dans lequel l'information est enregistrée sous la forme de bulles dans la couche absorbant la lumière ;
- la figure 3 représente les courbes illustrant les performances signal-bruit de la restitution par lecture de l'enregistrement contenu dans un milieu d'enregistrement optique selon l'invention et dans un milieu d'enregistrement optique selon la technique antérieure, le rapport signal-bruit étant représenté en fonction de l'énergie de la lumière incidente sur le milieu d'enregistrement ;
- la figure 4 représente les courbes illustrant les performances signal-bruit de la lecture d'un enregistrement contenu dans un milieu d'enregistrement optique selon l'invention et dans un milieu d'enregistrement optique selon la technique antérieure, le rapport signal-bruit étant représenté en fonction de l'énergie de la lumière incidente sur le milieu d'enregistrement. .

On se réfère à la figure 1 qui illustre de façon schématique la section droite d'un milieu d'enregistrement 10 selon la

présente invention. Le milieu d'enregistrement optique 10 comprend un substrat 12 ayant une surface 14, une couche réfléchissant la lumière 16 ayant une surface 18 recouvrant la surface 14 du substrat 12, une couche transmettant la lumière 20 ayant une surface 22 recouvrant la surface 18 de la couche réfléchissant la lumière 16 et une couche absorbant la lumière 24 dont la surface 26 recouvre la surface 22 de la couche 20 transmettant la lumière.

La figure 2 est une représentation schématique de la section droite d'un milieu d'enregistrement 50 selon l'invention dans lequel a été enregistrée l'information. L'identification des couches du milieu d'enregistrement correspond à celle de la figure 1. L'information a été enregistrée sous la forme d'une série de bulles (ou cloques) 54 dans la couche absorbant la lumière 24. De façon typique l'information est enregistrée en faisant varier la longueur des bulles 54 et des zones/exposées 52 entre les bulles 54 le long de la direction d'une piste. La longueur des bulles 54 est déterminée par la durée de l'exposition du milieu d'enregistrement au faisceau de lumière d'enregistrement et par la vitesse de déplacement du milieu dans le plan focal du faisceau de lumière d'enregistrement.

Le substrat 12 peut être réalisé en verre ou en une matière plastique, telle qu'un chlorure de polyvinyle, de façon typique sous la forme d'un disque. En variante, le substrat 12 peut également être réalisé en un matériau tel que l'aluminium qui réfléchit la lumière aux longueurs d'onde de l'enregistrement combinant ainsi les fonctions de substrat 12 et de la couche réfléchissant la lumière 16. Un substrat, lorsqu'il est présent, doit simplement être suffisamment épais pour supporter le reste de la structure.

Etant donné que toute aspérité de la surface 14 du substrat 12 à l'échelle du diamètre du faisceau de lumière focalisée produit du bruit dans le canal son lors de la lecture de l'enregistrement, un revêtement non conforme d'un matériau plastique, tel qu'une résine epoxy, sur la surface 14 avant la formation de la couche réfléchissant la lumière 16 produit une surface lisse microscopiquement, éliminant cette source de bruit.

La couche réfléchissant la lumière 16 réfléchit une partie substantielle de la lumière incidente à la longueur d'onde de

l'enregistrement et elle est typiquement formée d'un métal tel que l'aluminium ou l'or qui présente un pouvoir réfléchissant élevé (réflectivité élevée). De préférence, la couche réfléchissant la lumière doit réfléchir au moins 50% de la lumière incidente. La couche réfléchissante 16 qui présente typiquement une épaisseur de 30 à 60 manomètres, peut être déposée sur la surface 14 du substrat 12 en utilisant des techniques d'évaporation sous vide.

Selon la présente invention on utilise des matériaux organiques qui sont sensiblement transparents aux longueurs d'onde de l'enregistrement et de la lecture, qui peuvent former un revêtement lisse essentiellement exempt de défauts lors de leur dépôt sur la couche réfléchissant la lumière en utilisant des techniques d'évaporation, de centrifugation ou de décharge lumineuse et qui de préférence, fondent, se subliment ou se décomposent à une température inférieure d'au moins 300°C à la température à laquelle fond le matériau constituant la couche absorbant la lumière, comme la couche transmettant la lumière 20 en combinaison avec une couche absorbant la lumière à température de fusion élevée. L'utilisation d'un matériau organique permet d'espérer obtenir une réduction d'un facteur deux de la puissance d'enregistrement de seuil, comparée à un matériau inorganique tel qu'un bioxyde de silicium ou un fluorure de magnésium, en raison du faible pouvoir de diffusion thermique du matériau organique. Ce résultat a été effectivement trouvé pour un milieu d'enregistrement comprenant un matériau organique comme couche de transmission et un matériau à faible température de fusion, tel que le tellure, comme couche d'absorption.

Cependant, lorsqu'on utilise un matériau à température de fusion élevée, tel que le titane pour constituer la couche absorbante, il existe une réduction de l'ordre d'un facteur 4 de l'énergie d'enregistrement de seuil. On observe une augmentation rapide des performances du milieu d'enregistrement, déterminée à partir du rapport signal-bruit pour des énergies ou puissances d'enregistrement situées juste au-dessus de la puissance de seuil. Ce dernier résultat indique, comme on le verra dans les exemples, que pour un milieu d'enregistrement comportant comme couche absorbante un matériau à température de fusion élevée, tel que du titane, et un matériau organique approprié, comme

couche transmettant la lumière, il suffit d'une énergie lumineuse, inférieure d'un facteur 5 à 6, incidente sur le disque pour obtenir un rapport signal-bruit d'une valeur supérieure à 40 dB lors de la lecture de l'enregistrement. Ces résultats sont
5 inattendus.

Parmi les matériaux qui conviennent en ce qui concerne la couche transmettant la lumière selon l'invention on peut citer notamment : des hydrocarbures polymérisés, des fluorocarbures et chlorocarbures, des matières thermoplastiques et des monomères
10 tels que le benzoate de sucrose et l'octoacétate de sucrose.

L'examen au microscope électronique à balayage des pistes enregistrées montre que des bulles sont formées dans la couche absorbant la lumière lorsque cette couche est constituée d'un matériau à température de fusion élevée.

15 De ces observations il ressort que si le matériau organique qui constitue la couche transmettant la lumière se décompose ou se sublime avant que fonde la couche absorbant la lumière, la pression des gaz emprisonnés provoque la formation d'une bulle dans la couche absorbante. Si cependant, la couche absorbante
20 fond avant que la couche transmettant la lumière se décompose ou se sublime, alors il se forme un puits plutôt qu'une bulle. Dans le premier cas, on observe une autre augmentation de sensibilité étant donné que la couche absorbant la lumière n'a pas à fondre.

25 L'épaisseur préférée de la couche transmettant la lumière constitue alors un compromis entre l'épaisseur nécessaire pour produire un pouvoir réfléchissant réduit pour le milieu d'enregistrement dans son ensemble et l'épaisseur découlant de considérations thermiques pour permettre à la couche transmettant la
30 lumière de se décomposer ou de se sublimer. Une épaisseur de la couche transmettant la lumière comprise entre 10 manomètres et 500 manomètres environ convient. On préfère une épaisseur comprise entre 30 nm et 100 nm environ.

35 La couche absorbant la lumière 24 est formée d'un matériau qui absorbe la lumière à la longueur d'onde de l'enregistrement et qui possède une température de fusion sensiblement plus élevée que la température de décomposition ou de sublimation du matériau qui constitue la couche transmettant la lumière. Des matériaux présentant une température de fusion supérieure à 1000°C

sont appropriés. On préfère utiliser ces matériaux qui présentent une température de fusion supérieure à 1400°C environ. Les matériaux appropriés comprennent (sans que cette énumération ait un caractère limitatif) le titane, le platine, le rhodium, l'or, le nickel, le chrome, le manganèse et le vanadium, lesquels peuvent être déposés en utilisant des techniques d'évaporation standard ou des techniques d'évaporation par faisceau électronique. Des épaisseurs de couches absorbantes comprises entre environ 2 nanomètres et 25 nanomètres conviennent. Après exposition à l'atmosphère, certains de ces matériaux s'oxydent partiellement en laissant une couche absorbante qui est plus mince que la couche déposée à l'origine. Cet effet peut être compensé en déposant une couche qui est plus épaisse que désirée, l'oxydation ultérieure réduisant l'épaisseur effective de cette couche à la valeur désirée. Les épaisseurs de la couche d'absorption données ici présentent les valeurs désirées.

Afin d'éliminer ou de réduire les défauts de signal provoqués par de la poussière qui tombe sur la surface à partir de l'atmosphère ambiante, on applique une couche d'un surrevêtement ayant une épaisseur de 0,05 à 1 mm environ, sur la couche absorbant la lumière. Des particules de poussière qui se déposent sur la surface supérieure de la couche constituant le sur-revêtement sont éloignées du plan focal de système optique si bien que leurs effets sur l'enregistrement ou la lecture de l'information sont considérablement réduits. Une résine de silicone constitue un matériau utile pour cette application. On n'utilise pas de couche de surrevêtement si l'information dans le milieu d'enregistrement doit être reproduite.

Le procédé d'enregistrement illustré par la figure 2 diffère principalement de celui du milieu d'enregistrement selon la technique antérieure qui comprend de façon typique une couche d'aluminium réfléchissant la lumière, une couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium et une couche absorbant la lumière composée de titane ou de tellure. Dans un tel milieu d'enregistrement, l'information est enregistrée par la formation d'ouvertures seulement dans la couche absorbant la lumière.

Les améliorations en ce qui concerne le seuil pour l'enregistrement et les performances lors de la lecture avec des puis-

sances d'enregistrement situées juste au-dessus du seuil, qui sont obtenues en utilisant le milieu d'enregistrement selon l'invention, ont des implications importantes pour un système d'enregistrement optique. En particulier, le milieu d'enregistrement selon l'invention peut être utilisé dans un système d'enregistrement optique qui utilise comme source lumineuse un laser à injection à état solide, directement modulé. Les milieux d'enregistrement au titane selon la technique antérieure nécessitent un laser important à forte puissance, tel qu'un laser à ion argon ainsi qu'un modulateur de faisceau lumineux séparé ce qui augmente considérablement le prix de revient, les dimensions et la complexité du système d'enregistrement optique.

On a effectué des essais et des contrôles sur des milieux d'information selon l'invention se présentant sous la forme de disques en enregistrant des informations vidéo avec un signal ayant une largeur de bande de l'ordre de 0 à 4,2 MHz encodée sur une porteuse modulée en fréquence avec une déviation allant d'environ 7 MHz à 10 MHz. La qualité des enregistrements réalisés en utilisant un laser aux ions argons modulé a été évalué en mesurant le rapport signal-bruit de l'information vidéo lue en tant que fonction de l'énergie incidente sur le disque.

Le rapport signal-bruit lors de la lecture est défini comme étant le rapport du signal vidéo crête à crête à la racine carrée moyenne du bruit dans toute la largeur de bande vidéo, comme mesurée par l'appareil de mesure de bruit 1430 fabriqué par la firme américaine Tentronix Corp. Beaverton, Oregon.

Les exemples qui suivent, qui n'ont bien entendu aucun caractère limitatif, illustrent l'invention.

EXEMPLE 1

La figure 3 illustre le comportement de l'enregistrement, par la courbe marquée Ti/GDT 52,5 nm/Al, d'un milieu d'enregistrement comprenant une couche en aluminium réfléchissant la lumière, une couche transmettant la lumière constituée d'un polymère de fluorocarbure ayant une épaisseur d'environ 52,5 nanomètre, déposée sur la couche réfléchissant la lumière et une couche de titane absorbant la lumière ayant une épaisseur de l'ordre de 7 nanomètres. Sur cette même figure on a représenté le comportement de l'enregistrement de milieux d'enregistrement similaires mais présentant une couche transmettant la lumière

constituée de bioxyde de silicium ou de fluorure de magnésium.

Le fluorocarbure est un polymère hautement réticulé déposé sur un disque par polymérisation de plasma de 1,3-perfluorodiméthyl-cyclohexane . On a fait tourner le disque entre deux électrodes entre lesquelles on a initié une décharge luminescente. On a utilisé un champ magnétique dans la région des électrodes pour confiner la décharge luminescente. Pendant le déroulement de l'opération de dépôt, on a maintenu un flux continu dans la région de décharge du 1,3-perfluorodiméthyl-cyclohexane dans un gaz porteur constitué par de l'azote.

On a enregistré de l'information sur ce disque de la manière décrite ci-dessus. L'énergie ou puissance d'enregistrement de seuil pour le disque ayant une couche transmettant la lumière constituée de fluorocarbure était de 1,5 milliwatts d'énergie lumineuse incidente. A titre de comparaison, la puissance du seuil était de 7 milliwatts pour un disque ayant une couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium et de 6 mW pour un disque comportant une couche transmettant la lumière constituée de fluorure de magnésium. Par conséquent les exigences de puissance de seuil sont réduites d'un facteur 4 par rapport à l'état antérieur de la technique.

L'énergie ou puissance de lumière incidente nécessaire pour obtenir un rapport signal-bruit supérieur à 40 dB était de 1,8 milliwatts pour le disque ayant une couche transmettant la lumière constituée de fluorocarbure alors qu'elle doit être de 9 mW et de 15 mW pour des disques ayant une couche transmettant la lumière respectivement en fluorure de magnésium et en bioxyde de silicium. Par conséquent, les performances du milieu d'enregistrement ayant une couche transmettant la lumière constituée de fluorocarbure, sont améliorées d'un facteur 5 par rapport aux autres milieux d'enregistrement connus lorsqu'un rapport signal-bruit de 40 dB est le critère de performances acceptables.

EXEMPLE 2

La figure 3 illustre le comportement de l'enregistrement, par la courbe marquée Ti/GDA 50nm/Al d'un milieu d'enregistrement comprenant une couche réfléchissant la lumière constituée d'aluminium, une couche transmettant la lumière constituée d'un hydrocarbure ayant une épaisseur d'environ 50 nanomètres et une couche absorbant la lumière constituée de titane et ayant une

épaisseur d'environ 7 nm.

La couche transmettant la lumière en polymère d'hydrocarbure a été formée selon la même technique de décharge lumineuse que celle utilisée dans l'exemple 1 sauf que le 1,3-perfluorodiméthyl-cyclohexane a été remplacé par de l'acétylène.

L'information a été enregistrée sur ce disque de la manière décrite ci-dessus. L'énergie ou puissance d'enregistrement de seuil a été mesurée comme étant de 2,1 milliwatts et l'énergie incidente nécessaire pour obtenir un rapport signal-bruit de 40 dB étant de 2,5 milliwatts. L'énergie d'enregistrement de seuil est inférieure d'au moins un facteur 3 à celle des autres milieux d'enregistrement connus et la puissance ou l'énergie incidente nécessaire pour obtenir un rapport signal-bruit de 40 dB est réduite d'au moins un facteur 4.

EXEMPLE 3

La figure 4 illustre le comportement de l'enregistrement pour un milieu d'enregistrement ayant une couche réfléchissant la lumière en aluminium, une couche transmettant la lumière constituée de poly(α -méthylstyrène) ayant une épaisseur de 40 nanomètres environ et une couche absorbant la lumière constituée de titane d'une épaisseur de 7 nanomètres environ. Sur cette même figure on a représenté le comportement de l'enregistrement d'un milieu d'enregistrement ayant une couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium.

Le poly (α -méthylstyrène) a été déposé sur la couche réfléchissant la lumière en effectuant un dépôt par centrifugation sur un disque tournant à 450 tours/minute à partir d'une solution de 1,3% en poids de poly(α -méthylstyrène) dans du toluène.

On a enregistré l'information sur ce disque de la manière décrite ci-dessus. Une puissance d'enregistrement de seuil de 1,7 milliwatts et une puissance d'enregistrement de 2,2 mW pour obtenir un rapport signal-bruit de 40 dB ont été mesurés. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus avec une couche transmettant la lumière en fluorocarbure et en hydrocarbure et ces valeurs sont inférieures à celles obtenues par les milieux d'enregistrement selon la technique antérieure.

EXEMPLE 4

On peut s'attendre à une réduction d'un facteur 2 de la puissance ou énergie d'enregistrement de seuil lorsque la couche

transmettant la lumière en bioxyde de silicium est remplacée par un matériau organique étant donné que le pouvoir de diffusion thermique d'un matériau organique est inférieur d'un facteur 6 environ à celui du bioxyde de silicium. On a préparé deux disques ayant une couche absorbante constituée de tellure : la première comportant une couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium et dans la seconde cette couche étant constituée d'un fluorocarbure préparé comme décrit ci-dessus dans l'exemple 1. L'énergie d'enregistrement de seuil a été mesurée comme étant de 2 mW pour le disque ayant une couche transmettant la lumière en bioxyde de silicium et d'1 mW pour le disque ayant une couche transmettant la lumière en fluorocarbure. Ce résultat est cohérent avec la diminution du pouvoir de diffusion thermique.

Cette expérience a été recommencée en utilisant du titane à la place du tellure pour réaliser la couche absorbante. Dans ce cas, la puissance d'énergie de seuil était de 7 mW pour le disque ayant la couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium et de 1,7 mW pour le disque comportant la couche transmettant la lumière en fluorocarbure. Il existe donc une réduction d'un facteur 4 de l'énergie ou puissance de seuil c'est-à-dire un facteur deux fois plus grand que celui auquel on pouvait s'attendre.

L'examen des disques de tellure et de titane avec un microscope électronique à balayage a montré que dans les deux cas la couche de tellure absorbant la lumière fondait pour former des ouvertures lorsqu'elles étaient frappées par la lumière. La couche absorbant la lumière constituée de titane présentait un comportement différent. Elle fondait lorsque l'on utilisait une couche transmettant la lumière constituée de bioxyde de silicium, mais elle formait une bulle ou une cloque lorsque l'on utilisait une couche transmettant la lumière composée de fluorocarbure, pour des puissances inférieures à environ 4 milliwatts. L'amélioration inattendue de la puissance ou énergie d'enregistrement de seuil se produit à partir de ce nouveau mécanisme d'enregistrement.

En utilisant le milieu d'enregistrement selon l'invention on a enregistré de l'information sous la forme de caractéristiques topographiques ayant une amplitude permettant la duplication. Des répliques ou duplicatas de l'information ainsi enre-

gistrée peuvent être réalisés en mettant en oeuvre des techniques classiques dans ce domaine.

Après enregistrement de l'information, une couche de revêtement est formée sur la surface du milieu d'enregistrement dans lequel est enregistrée l'information. Cette couche de revêtement peut être formée par évaporation de matériaux tels que l'or ou le cuivre ou par plaquage électrolytique d'un matériau comme le nickel. Le revêtement ainsi formé constitue une couche conforme électriquement conductrice et exempte de trous d'épingle. De façon typique cette couche peut présenter une épaisseur comprise entre 30 mm et 120 mm environ.

Une couche originale est ensuite formée sur la surface de cette couche de revêtement en utilisant une technique telle qu'un dépôt électrolytique. On a ensuite formé sur la couche de revêtement une couche de nickel ou de cuivre ayant de préférence une épaisseur de 200 micromètres à 300 micromètres environ, cette couche étant auto-portante et exempte de tension.

La couche originale munie de sa couche de revêtement est ensuite séparée du milieu d'enregistrement produisant ainsi la réplique de l'information enregistrée sous la forme typographique appropriée à une utilisation future en vue d'effectuer des copies ou reproduction de l'information enregistrée.

Bien entendu cette invention n'est pas limitée aux exemples de mise en oeuvre décrits ici mais elle en englobe toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1 - Procédé de réalisation de duplicatas de l'information enregistrée sur un milieu d'enregistrement dans un système utilisant un faisceau de lumière modulée ayant une longueur d'onde déterminée, ce procédé étant caractérisé en ce qu'il consiste :

- 5 - à former un milieu d'enregistrement (50), qui comprend une couche réfléchissante (16) réfléchissant la lumière à ladite longueur d'onde, une couche transmettant la lumière (20), située sur la couche réfléchissante, cette couche (20) étant constituée d'un matériau essentiellement transparent à la lumière de cette longueur d'onde, présentant une épaisseur d'au moins 10 nm, qui fond,
10 se sublime ou se décompose à une température qui est inférieure d'au moins 300°C à la température de fusion du matériau constituant la couche absorbant la lumière et qui est constituée d'une matière organique et, une couche absorbant la lumière (24), placée au-dessus de la couche transmettant la lumière, constituée d'un matériau qui absorbe la lumière à ladite longueur d'onde et qui
15 présente une température de fusion supérieure à 1000°C ;
 - à exposer ce milieu d'enregistrement audit faisceau de lumière modulée pour y former une piste d'information, cette dernière comprenant une séquence de bulles ou de cloques (54) dans ladite couche absorbante, les variations de
20 longueur des bulles et/ou leur espacement successif représentant ladite information ;
 - à recouvrir la surface exposée dudit milieu d'enregistrement comportant les bulles d'une couche de contact conforme, conductrice ;
 - à recouvrir ladite couche de contact d'une couche originale ayant une épaisseur telle que ladite couche originale recouverte de la couche de contact soit
25 auto-portante lorsqu'elle est séparée du milieu d'enregistrement et
 - à séparer dudit milieu d'enregistrement la couche originale munie de la couche contact.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche transmettant la lumière (20) est constituée d'un matériau choisi dans
30 le groupe qui comprend les polymères de fluorocarbures et d'hydrocarbures.

3 - Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'épaisseur de ladite couche transmettant la lumière (20) est comprise entre 10 nanomètres et 500 nanomètres.

4 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche absorbant la lumière (24) est constituée d'un matériau choisi dans le groupe qui comprend le titane, le platine, le rhodium, l'or, le nickel, le chrome, le manganèse et le vanadium.

5 5 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'épaisseur de ladite couche absorbant la lumière (24) est comprise entre 2 nanomètres et 25 nanomètres environ.

10 6 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la température de fusion de la couche absorbante (24) est supérieure à environ 1400°C.

7 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche de contact comprend un matériau choisi dans le groupe comprenant l'or, le cuivre et le nickel.

15 8 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite couche originale est constituée d'un matériau choisi dans le groupe qui comprend le cuivre et le nickel.

1/2

2517859

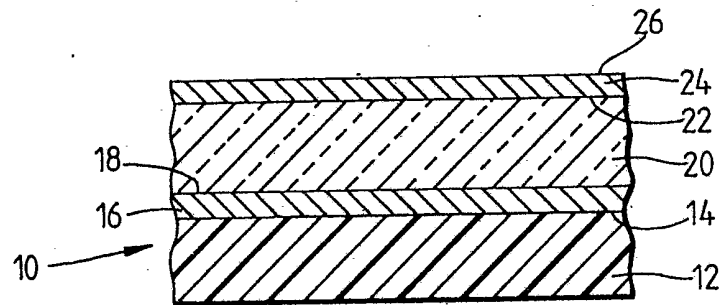


Fig.1

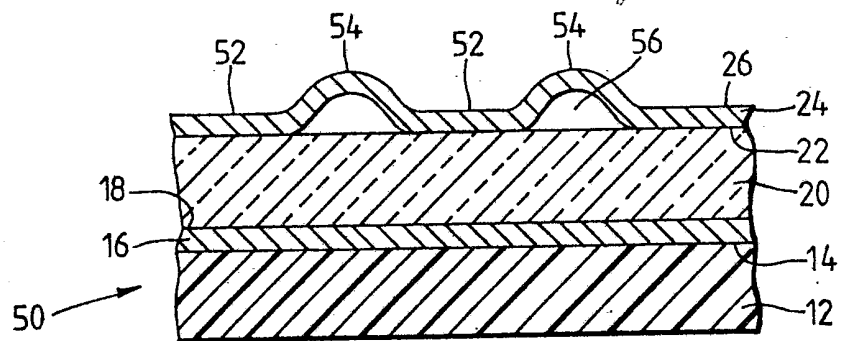


Fig.2

