

ROYAUME DE BELGIQUE

NUMERO DE PUBLICATION : 1016834A5

SPF ECONOMIE, P.M.E.,  
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE DEPOT : 2005/0202

Classif. Internat. : B65G B32B C09J

Date de délivrance le : 07 Août 2007

Office de la Propriété intellectuelle

**Le Ministre de l'Economie,**

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété intellectuelle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 19 Avril 2005 à 14H00 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

**ARRETE:**

ARTICLE 1.- Il est délivré à : NITTO DENKO CORPORATION  
1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, OSAKA 567-8680(JAPON)

représenté(e)s par : PLUCKER Guy, OFFICE KIRKPATRICK S.A., Avenue Wolfers 32 - B  
1310 LA HULPE.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : FILM DE PROTECTION POUR VERRE DE BASE POUR ECRANS PLATS ET SON UTILISATION.

INVENTEUR(S) : Yamanaka Takeshi, c/o Nitto Denko Corporation, 1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680 (JP); Hanaoka Minoru, c/o Nitto Denko Corporation, 1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680 (JP); Kobayashi Yoshiki, c/o Nitto Denko Corporation, 1-1-2, Shimohozumi, Ibaraki-shi, Osaka 567-8680 (JP); Sakakura Hideaki, c/o NH Techno Glass Singapore Pte.LTD., 32, Tuas South Ave. 8, Singapore 637602 (JP)

PRIORITE(S) 21.04.04 JP JPA04125553

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

**Pour Expédition certifiée conforme**Bruxelles, le 07 Août 2007  
PAR DELEGATION SPECIALE :  
PETIT M.  
Attaché  
M. PETIT  
Attaché

.be

Film de protection pour verre de base pour écrans plats  
et son utilisation

1. Domaine de l'invention

5 La présente invention se rapporte à un film de protection d'un verre de base pour un écran plat, qui protège une surface d'un verre de base utilisé pour la fabrication de divers dispositifs d'affichage, et à son utilisation, et la présente invention est en particulier  
10 utile en tant que technique de transport d'un verre de base muni d'une protection.

2. Description de l'état de la technique

Pour la fabrication d'un écran plat tel qu'un écran à cristaux liquides, un écran à plasma et un écran  
15 organique EL, on utilise un substrat de verre. Une plaque de verre fabriquée en usine est distribuée (transportée) en tant que verre de base, et celui-ci est traité pour former le substrat de verre. Lorsqu'une surface de verre subit un défaut dû à l'acheminement, à  
20 l'entreposage, au transport durant l'expédition, et à l'entreposage chez des utilisateurs d'un verre de base, ceci devient une cause de réduction de rendement et d'un impact négatif sur la qualité et, dès lors, on adopte en général une forme de maintien telle que des surfaces de  
25 verre ne soient pas en contact.

Pour cette raison, en ce qui concerne l'acheminement et l'entreposage d'un verre de base, la mise en contact de surfaces de verres de base est évitée par la formation d'une gorge en forme de fente et la  
30 fixation du verre de base dans la gorge, un par un, et

on utilise principalement ensuite un article moulé expansé.

L'emballage au moyen d'articles moulés que l'on utilise actuellement est, en gros, classé en deux types. L'un est un récipient d'emballage de type boîte, dans lequel une gorge est formée dans la boîte, et le scellage de l'emballage est formé par fixation d'un verre de base dans celui-ci, et fermeture par un couvercle. L'autre est aussi appelé à cales en forme de L, et une gorge destinée à la fixation du verre de base est formée dans un article moulé expansé en forme de L, et utilise un procédé d'agencement de cet article moulé expansé en forme de L sur quatre coins de verres de base réunis en un nombre élémentaire d'unités d'emballage (par exemple 20), et de leur fixation au moyen d'une bande adhésive.

Tout type d'emballage possède des avantages et des défauts et, par exemple du point de vue du degré de propreté, un article moulé expansé en forme de L est avantageux quant à la facilité de lavage mais, du point de vue de la stabilité et de la facilité de manipulation de l'emballage, le type boîte est avantageux et, enfin, les deux types ont été utilisés à des fins différentes en fonction du but et de l'ordre de préférence d'utilisation de la part de clients.

Toutefois, ces dernières années, avec l'agrandissement des écrans plats, un agrandissement du verre de base a également été demandé, et il est devenu difficile de répondre à l'acheminement et à l'entreposage d'un verre de base agrandi, au moyen des formes d'emballage susmentionnées. Spécifiquement, un

bon nettoyage d'un article moulé expansé de grandes dimensions est difficile. Dans un matériau d'emballage de type en L, étant donné que l'on utilise un sac de vinyle pour fermer l'enveloppe, il est devenu difficile  
5 d'obtenir un matériau possédant un degré de propreté contrôlé. En outre, au niveau du coût également, dans un tel procédé le nombre de verres à placer dans l'espace par unité de volume est réduit, et l'efficacité d'empilement est très faible, ce qui conduit à une  
10 augmentation du coût de distribution. En outre, cet article moulé expansé approche lui-même une limite de précision d'expansion par suite de l'augmentation de taille. Par ailleurs, étant donné que le poids du verre de base a été fortement augmenté, il existe un problème  
15 de résistance, et c'est pourquoi l'article est renforcé par une barre métallique. Ceci devient compliqué à grande échelle et, en conséquence, l'article est difficilement disponible et devient très coûteux.

Pour résoudre ce problème, un procédé de transport comportant l'emballage des verres de base au  
20 moyen d'un film plastique et leur empilage a été proposé (voir les publications de demandes de brevets japonais ouvertes à l'inspection publique JP-A No.11-1205, JP-A No.2003-237833, et JP-A No.2003-273189). En  
25 particulier, le document JP-A No.11-1205 divulgue une prévention de l'occurrence d'électricité statique et de griffes en soumettant la surface du film à un traitement de fine rugosification.

Toutefois, dans une feuille ou un emballage  
30 non adhésif selon ces procédés, on pense qu'il se produit aisément un frottement avec le verre de base et

un glissement, avec l'agrandissement du verre de base. C'est pourquoi, même lorsque l'on utilise un film rendu irrégulier, il existe une limite à la prévention de l'occurrence d'électricité statique et de griffes sur le verre de base. En outre, dans une feuille ou un emballage non adhésif, la poussière pénètre facilement, de sorte qu'il est difficile de dire que les propriétés de manipulation d'un verre de base et de feuilletés à base de celui-ci sont meilleures, et l'effet de renforcement du verre est faible.

D'autre part, un procédé de placement d'un film plastique (voir le document JP-A No.2003-226354) ou d'un espaceur de papier entre verres de base a été réalisé. Dans ce procédé toutefois, on a craint un problème de contamination par un additif contenu dans le film plastique ou la poussière de papier lorsque l'espaceur est retiré du verre de base.

#### Résumé de l'invention

En conséquence, un but de la présente invention est de procurer un film de protection de surface améliorant de manière radicale l'efficacité du transport et de l'entreposage d'un verre de base, possède une meilleure pelabilité d'une surface d'adhérence lors du retrait, sans contamination de la surface du verre de base, et donnant un effet de renforcement, par adoption d'un film autoadhésif et son utilisation.

Les présents inventeurs ont eu l'idée de produire un film de protection autoadhésif en utilisant un substrat de film rendu irrégulier, mais on a trouvé que, étant donné que la face autoadhésive devient

aisément irrégulière par la suite de l'influence d'un traitement de rugosification de la face arrière par un procédé normal, la surface du verre de base est contaminée par de l'adhésif résiduel lors du pelage. La présente invention ci-après résout ces problèmes et réalise le but susmentionné.

De fait, un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention est défini dans la revendication 1 et est caractérisé en ce que la face arrière est rendue irrégulière, et que la face autoadhésive est plus lisse que la face arrière. Dans la présente invention, le "verre de base pour écran plat" désigne une plaque de verre avant traitement en divers produits au stade où il peut être distribué, et qui est utilisé pour la fabrication d'un écran plat. Des exemples d'écrans plats comprennent des dispositifs tels qu'un écran à cristaux liquides, un écran à plasma et un écran organique électroluminescent (EL).

Selon les films de protection selon la présente invention, étant donné que l'on adopte un film de protection autoadhésif, il ne se produit qu'à peine un frottement avec le verre de base et un glissement, et la poussière ne pénètre pratiquement pas, et dès lors, le film est efficace pour la prévention de griffes, et les propriétés de manipulation du verre de base et des feuilletés à base de celui-ci sont améliorées. En conséquence, l'efficacité du transport et de l'entreposage du verre de base peut être améliorée de manière radicale. En outre, étant donné que l'effet physique de renforcement est également obtenu, il est possible de prévenir une flexion du verre de base, et

également au niveau de l'agrandissement du verre de base, il est possible de prévenir efficacement une flexion et une fissuration. En outre, étant donné que la face autoadhésive est plus lisse que la face arrière rendue  
5 irrégulière, la surface du verre de base est difficilement contaminée lors du pelage, car l'adhésivité est réduite sur la face arrière. A cet égard, par suite de la réduction de l'adhésivité, les propriétés de manipulation du verre de base sont encore améliorées, et  
10 l'occurrence d'électricité statique peut également être supprimée.

Selon la présente invention, la face arrière est rendue irrégulière au stade où la face autoadhésive est fixée sur une surface lisse. Dans une variante  
15 préférée, une face antiadhésive d'un séparateur qui est plus lisse que la face arrière soit fixée sur la face autoadhésive, ou qu'une couche autoadhésive formant la face autoadhésive soit transférée d'une surface de substrat plus lisse que la face arrière. On peut ainsi  
20 rendre la face autoadhésive plus lisse que la face arrière rendue irrégulière, et obtenir de manière plus sûre l'action et l'effet susmentionnés.

Un procédé selon l'invention pour la production d'un film de protection d'un verre de base pour écran  
25 plat comprend une étape de rugosification de la face arrière du film de protection au stade où la face autoadhésive du film de protection est fixée sur un verre de base. Selon ce procédé, étant donné que la face arrière est rendue irrégulière, elle n'influence qu'à  
30 peine la face autoadhésive du film de protection, la face autoadhésive peut être faite plus lisse que la face

arrière rendue irrégulière.

Un procédé de production d'un autre film de protection pour verre de base pour écrans plats selon la présente invention comprend une étape de fixation de la face antiadhésive d'un séparateur, qui est plus lisse que la face arrière du film dans lequel la face arrière est rendue irrégulière, sur la face autoadhésive du film. Selon ce procédé, étant donné que la face antiadhésive du séparateur, qui est plus lisse que la face arrière, est fixée à la face autoadhésive du film de protection, la face autoadhésive peut être rendue plus lisse que la face arrière rendue irrégulière lorsque le séparateur est pelé et utilisé.

Un autre procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention comprend une étape de transfert d'une couche autoadhésive formée sur une surface de substrat qui est plus lisse que la face arrière du film sur un substrat de film dont au moins la face arrière est rendue irrégulière. Selon ce procédé, étant donné que la couche autoadhésive formée sur la surface du substrat qui est plus lisse que la face arrière est transférée, la rugosification de la face arrière n'influence pratiquement pas la face autoadhésive du film de protection, et la face autoadhésive peut être rendue plus lisse que la face arrière rendue irrégulière. En conséquence, on peut fabriquer un film de protection exerçant l'action et l'effet susmentionnés.

D'une part, un procédé de transport d'un verre de base selon la présente invention est caractérisé en ce que la face autoadhésive du film susmentionné de

protection d'un verre de base pour écran plat est fixée sur au moins une face du verre de base, et qu'une pluralité en est feuilletée aux fins de transport. Etant donné que le procédé de transport d'un verre de base selon la présente invention utilise le film de protection selon la présente invention exerçant l'action et l'effet susmentionnés, l'efficacité du transport et de l'entreposage du verre de base est radicalement améliorée, la pelabilité d'une surface d'adhérence devient meilleure lors du pelage, sans contamination de la surface du verre de base, et l'effet de renforcement est également obtenu.

D'autre part, un verre de base muni d'un film de protection selon la présente invention est tel que la face autoadhésive du film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention est fixée sur au moins une face du verre de base. En outre, un feuilleté de verres de base selon la présente invention est tel que la fac autoadhésive du film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention est fixé sur au moins une face du verre de base, et qu'une pluralité de ceux-ci est feuilletée. Dès lors, étant donné que le film de protection selon la présente invention exerçant l'action et l'effet susmentionnés est fixé, l'efficacité du transport et de l'entreposage du verre de base est radicalement améliorée, la pelabilité d'une surface d'adhérence devient meilleure lors du pelage, sans contamination de la surface du verre de base, et l'effet de renforcement est également obtenu.

Brève description des dessins

La Fig. 1 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple d'un film de protection de verre de base pour écran plat selon la présente invention.

5 La Fig. 2 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple d'un procédé de fabrication d'un film de protection de verre de base pour écran plat selon la présente invention.

10 La Fig. 3 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple d'un procédé de fabrication d'un film de protection de verre de base pour écran plat selon la présente invention.

15 La Fig. 4 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple d'un procédé de fabrication d'un film de protection de verre de base pour écran plat selon la présente invention.

20 La Fig. 5 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple du cas d'utilisation d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention.

La Fig. 6 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple du cas d'utilisation d'un film de protection de verre de base pour écran plat selon la présente invention.

25 Description des formes de réalisation préférées

Des formes de réalisation de la présente invention sont expliquées ci-après avec référence aux dessins. La Fig. 1 est une vue en coupe transversale qui montre un exemple d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention. Les  
30 Fig. 2 à 4 sont des vues en coupe transversale qui

montrent un exemple d'un procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention. Les Fig. 5 à 6 sont des vues en coupe transversale qui montrent un exemple du cas d'utilisation d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la présente invention.

Structure et matériau du film de protection.

Dans le film de protection pour verre de base pour écran plat selon la présente invention, la face arrière est rendue irrégulière. Si la face autoadhésive est plus lisse que la face arrière, le film peut être monocouche mais, comme le montre la Fig. 1, une structure comportant une couche autoadhésive 2 sur une face du substrat de film 3 est préférable. Le film de protection pour verre de base pour écran plat est utilisé par fixation de la face autoadhésive 2a de la couche autoadhésive 2 sur au moins une face du verre de base 1. Il est préférable que cette couche autoadhésive 2 comprenne un polymère réticulé contenant un ester d'acide (méth)acrylique monomère et un monomère à base de vinyle ayant un groupe fonctionnel en tant que composant.

Des exemples d'esters d'acide (méth)acrylique monomères comprennent des esters alkyliques d'acide (méth)acrylique tels que l'acrylate de méthyle, le méthacrylate de méthyle, l'acrylate d'éthyle, le méthacrylate d'éthyle, l'acrylate de propyle, le méthacrylate de propyle, l'acrylate de butyle, le méthacrylate de butyle, l'acrylate d'hexyle, le méthacrylate d'hexyle, l'acrylate d'octyle, le méthacrylate d'octyle, l'acrylate de nonyle, le

méthacrylate de nonyle, l'acrylate de dodécyle, et le méthacrylate de dodécyle.

Ces parties alkyles peuvent être linéaires ou ramifiées. Ces esters d'acide (méth)acryliques monomères  
5 peuvent être utilisés seuls ou en une combinaison de deux ou plus de deux.

Des exemples de monomères à base de vinyle possédant un groupe fonctionnel comprennent des monomères à base de vinyle comportant un groupe  
10 carboxyle, comme l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide itaconique, l'acide crotonique et l'acide maléique, des monomères à base de vinyle comportant un groupe hydroxyle, comme le (méth)acrylate de 2-hydroxyéthyle, le (méth)acrylate de 2-  
15 hydroxypropyle et le (méth)acrylate de 2-hydroxyhexyle.

Ces monomères à base de vinyle peuvent être utilisés seuls ou en une combinaison de deux ou plus de deux.

La teneur en monomères à base de vinyle comportant un groupe fonctionnel est de préférence de  
20 0,5 à 10% molaires dans tous les monomères constituant le copolymère. Lorsque la teneur est inférieure à 0,5% molaire, le copolymère ne peut être suffisamment réticulé par un agent de réticulation tel que décrit  
25 plus loin, la fraction insoluble dans les solvants de la couche autoadhésive est réduite et il y a tendance à ce que de l'adhésif demeure aisément sur la surface du verre de base lors du pelage du film de protection. D'autre part, lorsque la teneur est supérieure à 10%  
30 molaires, il y a tendance à ce que la propriété d'adhérence initiale soit inférieure. De ce point de

vue, la teneur est de préférence de 1 à 8% molaires. Dans la présente invention, d'autres monomères à base de vinyle ne contenant pas de groupe fonctionnel peuvent être utilisés comme un autre composant de copolymérisation.

Un copolymère d'ester d'acide (méth)acrylique monomère et du monomère à base de vinyle comportant un groupe fonctionnel est préparé par le procédé antérieurement connu. Si nécessaire, on peut utiliser un initiateur de polymérisation.

Dans la présente invention, la température de transition vitreuse du copolymère, obtenue par l'équation de Fox, est de -25 à -10°C, de préférence de -23 à -12°C. Si la température de transition vitreuse est inférieure à -25°C, la force d'adhérence devient trop élevée et le pelage du verre de base devient difficile. Inversement, si la température de transition vitreuse est supérieure à -10°C, la force d'adhérence initiale de la couche autoadhésive obtenue à partir de ce copolymère est insuffisante à température normale, et le rôle de la fonction de protection du verre de base ne peut être exercé.

$$\text{Equation de Fox : } 1/T_g = \sum (W_n/T_{gn})$$

[où  $T_g(K)$  représente la température de transition vitreuse du copolymère,  $W_n(-)$  représente la fraction pondérale de chaque monomère,  $T_{gn}(K)$  représente la température de transition vitreuse d'un homopolymère de chaque monomère, et  $n$  représente un type de chaque monomère]

Ici, la température de transition vitreuse  $T_{gn}(K)$  d'un homopolymère de chaque monomère est connue

dans diverses références. Dans la présente invention, considérant chaque monomère du tableau 1, la valeur du tableau 1 est adoptée. Dans le cas d'autres monomères ne possédant pas de valeur dans des références ou affectés de valeurs non cohérentes dans les références, on adoptera une valeur mesurée par analyse thermique générale, par exemple par calorimétrie différentielle ou par une méthode de mesure de viscoélasticité dynamique.

Tableau 1

Monomère	Abréviation	Homopolymère Tg (K)
Acrylate de méthyle	MA	281
Acrylate d'éthyle	EA	251
Acrylate d'isopropyle	i-PA	268
Acrylate de n-butyle	BA	219
Acrylate de 2-éthylhexyle	2EHA	203
Méthacrylate de méthyle	MMA	378
Méthacrylate d'éthyle	EMA	338
Méthacrylate d'isopropyle	i-PMA	354
Méthacrylate de n-butyle	BMA	293
Méthacrylate d'isobutyle	i-BMA	340
Méthacrylate de n-hexyle	HMA	268
Méthacrylate de lauryle	LMA	208
Acide acrylique	AA	379
Acide méthacrylique	MAA	403
Acrylate de 2-hydroxyéthyle	2HEA	258
Acrylate d'hydroxypropyle	HPA	266

Méthacrylate de 2-hydroxyethyle	2HEMA	328
Méthacrylate d'hydroxypropyle	HPMA	299
Acide maléique	IA	403
Acrylamide	AAM	426
Diacétone acrylamide	DAAM	338
Méthacrylate de glycidyle	GMA	314
Styrène	St	373
Acétate de vinyle	Vac	303
Acrylonitrile	AN	373

Dans la présente invention, la couche autoadhésive peut être constituée par réticulation du copolymère susmentionné par un agent de réticulation, et la réticulation est de préférence réalisée par réaction d'un groupe fonctionnel du monomère à base de vinyle et de l'agent de réticulation.

L'agent de réticulation est un composé possédant au moins deux ou plus de deux groupes capables de réagir avec le groupe fonctionnel du monomère à base de vinyle. Des exemples comprennent des composés isocyanates polyfonctionnels tels que du diisocyanate de toluylène - triméthylolpropane et des composés de diisocyanate de méthylène, des composés de polyglycidylamine comme la tétraglycidylmétaxylylène-diamine, le tétraglydicyl-1-3-bisaminométhyl-cyclohexane, le tétraglycidyldiaminodiphénylméthane, le triglycidyl-p-aminophénol, la diglycidylaniline, et la diglycidyl-o-toluidine. Ces agents de réticulation peuvent être utilisés seuls ou en une combinaison de

deux ou plus de deux.

La quantité de l'agent de réticulation à mélanger dépend de la teneur en monomère à base de vinyle possédant un groupe fonctionnel utilisé dans le copolymère, et est de préférence de 1 à 10 parties en poids, plus préférentiellement de 2 à 8 parties en poids, par rapport à 100 parties en poids du copolymère. Si la quantité mélangée est inférieure à 1 partie en poids, le copolymère n'est pas suffisamment réticulé, et la fraction insoluble dans les solvants de la couche autoadhésive est réduite, de sorte qu'il y a tendance à une occurrence aisée de résidus d'adhésif. Inversement, si la quantité mélangée est supérieure à 10 parties en poids, il y a tendance à ce que la force d'adhérence initiale de la couche autoadhésive soit insuffisante.

En outre, on peut, de manière appropriée, ajouter à la couche autoadhésive les divers agents adhésifs antérieurement connus et les divers additifs antérieurement connus, tels qu'un agent antistatique, un lubrifiant de surface, un agent de nivellement, un antioxydant, un agent de prévention de la corrosion, un stabilisant à la lumière, un agent absorbant les ultraviolets, un inhibiteur de polymérisation, un agent de couplage de silane, une matière de remplissage inorganique ou organique, et une poudre, une particule et une feuille, comme une poudre métallique et un pigment.

Du point de vue de l'adhésivité sur une surface de verre, l'épaisseur de la couche autoadhésive est de préférence de 0,1 à 30  $\mu\text{m}$ , plus préférentiellement de 0,5 à 20  $\mu\text{m}$ .

En tant que substrat de film utilisé dans le film de protection de surface selon la présente invention, on peut utiliser un film plastique préparé à partir des polypropylène, polyéthylène haute densité, 5 polyéthylène basse densité, polyéthylène à moyenne densité, polyéthylène linéaire à basse densité, polyéthylène téréphtalate et copolymère d'éthylène -  $\alpha$ -oléfine généralement utilisés, ceci n'étant pas limitatif.

10 L'épaisseur du substrat de film est de préférence de 10 à 300  $\mu\text{m}$ , plus préférentiellement de 30 à 100  $\mu\text{m}$ . Lorsque l'épaisseur se trouve dans cette plage, même dans le cas d'une utilisation dans un verre de base de grand calibre, des propriétés de manipulation 15 telles que la fixation et le pelage du film de protection, ainsi que la performance de renforcement du verre, deviennent meilleures et l'effet de prévention d'un défaut lors du traitement ou du transport du verre est réalisé.

20 La face arrière du substrat de film est rendue irrégulière par le procédé décrit plus loin, et acquiert un profil de surface et une rugosité de surface qui dépendent du procédé de traitement. La présente invention est caractérisée en ce que la face 25 autoadhésive de la couche autoadhésive est plus lisse que la face arrière du substrat de film.

Dans la présente invention, une plus petite rugosité de surface  $R_a$  et une plus petite rugosité de surface  $R_z$  sont préférables. Spécifiquement, il est 30 préférable que la rugosité de surface  $R_a$  de la couche autoadhésive soit de 0,2  $\mu\text{m}$  ou moins, ou que la rugosité

de surface Rz soit de 1,0  $\mu\text{m}$  ou moins. Sans la présente invention, Ra et Rz sont définies comme valeurs mesurées par les procédés décrits plus loin.

5 Lorsque la rugosité de surface excède 0,2  $\mu\text{m}$ , des contaminants particulaires ont tendance à demeurer à la surface du verre. Egalement lorsque Rz excède 1,0  $\mu\text{m}$ , il y a tendance à ce que des contaminants particulaires demeurent à la surface du verre. De ce point de vue, il est souhaitable que Ra soit de préférence de 0,1  $\mu\text{m}$  ou  
10 moins, et que Rz soit de préférence de 0,5  $\mu\text{m}$  ou moins.

Procédé de fabrication du film de protection.

Le film de protection susmentionné peut, de manière adéquate, être fabriqué par le procédé selon la présente invention.

15 Un procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la première invention comprend une étape de rugosification de la face arrière 3b du film de protection au stade où la face autoadhésive 2a du film de protection est fixé  
20 sur le verre de base 1 comme le montrent les Fig. 2 (a) à (d). La forme de réalisation illustrée à la Fig 2 montre un exemple dans lequel la couche autoadhésive 2 est formée sur une face du substrat de film 3.

Dans le procédé selon la première invention, d'abord, comme le montre la Fig. 2 (a), une couche autoadhésive 2 est formée sur le substrat de film 3 avant la rugosification. Pour le procédé de formation de la couche autoadhésive 2, on adopte le procédé conventionnellement connu, mais un procédé de couchage  
25 d'une solution d'une composition autoadhésive contenant le copolymère susmentionné et un agent de réticulation,  
30

puis de réticulation de la composition par un traitement tel qu'un chauffage, est préférable.

Dans ce procédé, il est préférable d'utiliser un substrat de film 3 ayant une surface lisse à coucher.  
5 Des exemples de procédés d'application d'une solution comprennent des procédés de revêtement par application au rouleau, couchage par gravure, couchage inverse, enduction au rouleau, enduction par pulvérisation et couchage par lame d'air.

10 Alors, comme le montre la Fig. 2 (b), la face autoadhésive 2a du film de protection est fixée sur le verre de base 1. La fixation du film de protection peut être réalisée par un procédé de fixation par pressage au moyen d'un rouleau installé sur la ligne de transport du  
15 verre, un procédé utilisant un rouleau à main ou un procédé utilisant une machine à feuilleter à pression.

Alors, comme le montre la Fig. 2 (c), la face arrière 3b du substrat de film 3 est rendue irrégulière à l'état fixé. Des exemples de procédés de  
20 rugosification comprennent, outre un procédé de gaufrage utilisant un rouleau gaufreur 11 ou un moule presseur de gaufrage, un traitement de décapage tel qu'un sablage, un procédé de dilatation thermique utilisant un film expansible, un procédé de rugosification de surface au  
25 moyen d'un rouleau abrasif, un traitement laser, un traitement à plasma et un traitement par projection. Parmi eux, du point de vue de la prévention d'une génération d'impuretés afin de maintenir l'aptitude au nettoyage, on utilise de préférence un traitement au  
30 moyen d'un rouleau gaufreur 11 ou d'une presse de gaufrage.

Selon ce procédé, on obtient un verre de base muni d'un film de protection dans lequel la face autoadhésive 2a du film de protection PF dont la face arrière 3b est rendue irrégulière est fixée sur au moins  
5 une face du verre de base 1. A cet égard, la face arrière 3b est rendue irrégulière au stade où la face autoadhésive 2a est fixée sur une surface lisse, et la face autoadhésive 2a devient plus lisse que la face arrière 3b.

10 Un procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la deuxième invention comprend une étape de fixation d'une face antiadhésive 5a d'un séparateur 5 qui est plus lisse que la face arrière 3b, sur la face autoadhésive  
15 2a d'un film de protection, dans lequel la face arrière 3b est rendue irrégulière, comme le montrent les Fig. 3 (a) à (c).

Dans le procédé selon la deuxième invention, d'abord, comme le montre la Fig. 3 (a), la couche  
20 autoadhésive 2 est formée sur un substrat de film 3 dans lequel la face arrière 3b est rendue irrégulière. A cet égard, l'irrégularité apparaît aisément sur la face 3a de formation de la couche autoadhésive du substrat de film 3 par suite de l'influence d'une rugosification, et  
25 la face autoadhésive 2a de la couche autoadhésive 2 en vient à en subir aisément l'influence.

Pour le procédé de formation de la couche autoadhésive 2, on utilise le procédé  
30 conventionnellement connu, mais un procédé de revêtement capable de réduire autant que possible l'influence de l'irrégularité du substrat de film 3 est préférable. Des

exemples de substrat de film 3 rendu irrégulier comprennent, outre les films obtenus par les procédés susmentionnés, un film dans lequel une surface est rendue rugueuse par un traitement chimique, et un film sur lequel l'irrégularité est formée par inclusion de fines particules.

Alors, comme le montre la Fig. 3 (b), la face antiadhésive 5a du séparateur 5 qui est plus lisse que la face arrière 3b est fixée à la face autoadhésive 2a du film de protection. La fixation du séparateur 5 peut être réalisée par le procédé susmentionné. Des exemples de substrats de séparateur sont un film de papier et de plastique, mais, du point de vue d'une excellente lissité de surface, l'utilisation d'un film de plastique est adéquate.

Des exemples de film de substrat du séparateur 5 comprennent un film de polyéthylène, un film de polypropylène, un film de polybutène, un film de polybutadiène, un film de polyméthylpentène, un film de poly(chlorure de vinyle), un film de copolymère de chlorure de vinyle, un film de polyéthylène téréphtalate, un film de polybutylène téréphtalate, un film de polyuréthane, et un film de copolymère d'éthylène - acétate de vinyle. La face de fixation de la couche autoadhésive du séparateur a été soumise à un traitement par un agent antiadhésif siliconé, un agent antiadhésif fluoré, un agent antiadhésif alkylique à longue chaîne ou un agent antiadhésif d'amide d'acide gras. Il 'est préférable que la face antiadhésive 5a du séparateur 5 soit plus lisse, spécifiquement, qu'elle ait la rugosité de surface susmentionnée ou moindre.

Alors, comme le montre la Fig. 3 (c), après pelage du séparateur 5, il est utilisé par fixation sur le verre de base 1. Par la fixation, on obtient un verre de base muni d'un film de protection, dans lequel la face autoadhésive 2a du film de protection PF dans lequel la face arrière 3b a été rendue irrégulière est fixée à au moins une face du verre de base 1. Selon ce procédé, on obtient un film de protection dans lequel la face antiadhésive 5a du séparateur 5 qui est plus lisse que la face arrière 3b est fixée à la face autoadhésive 2a, et la face autoadhésive 2a devient plus lisse que la face arrière 3b avant la fixation sur le verre de base 1 et après la fixation.

Un procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base pour écran plat selon la troisième invention comprend une étape de transfert de la couche autoadhésive 2 formée sur une surface de substrat 6b qui est plus lisse que la face arrière 3b sur un substrat de film 3 dans lequel au moins la face arrière 3b est rendue irrégulière, comme le montrent les Fig. 4 (a) à (c).

Dans le procédé selon la troisième invention, d'abord, comme le montre la Fig. 4 (a), la couche autoadhésive 2 est formée sur la surface 6b d'un substrat 6 qui est plus lisse que la face arrière 3b rendue irrégulière. Pour le procédé de formation de la couche autoadhésive 2, on adopte le procédé conventionnellement connu. On peut aussi utiliser comme substrat lisse 6 une courroie métallique ou un rouleau métallique ayant une surface antiadhésive, outre les substrats cités comme exemples pour le séparateur 5.

Alors, comme le montre la Fig. 4 (b), la couche autoadhésive 2 formée sur la surface de substrat 6b est transférée sur un substrat de film 3 rendu irrégulier. Dans le transfert de la couche autoadhésive 2, et par un procédé similaire au procédé de fixation du séparateur 5 sur la face autoadhésive 2a du film de protection, la fixation peut être réalisée et, en outre, le substrat 6 peut être pelé.

Alors, comme le montre la Fig. 4 (c), le film est utilisé par fixation sur le verre de base 1. Par la fixation, on obtient un verre de base muni d'un film de protection dans lequel la couche autoadhésive 2a du film de protection PF dans lequel la face arrière 3b est rendue irrégulière est fixée sur au moins une face du verre de base 1. Dans ce procédé, au stade avant la fixation et après la fixation, la couche autoadhésive 2a devient plus lisse que la face arrière 3b. Par ailleurs, après transfert de la couche autoadhésive 2, le film de protection peut être entreposé avec un séparateur 5 fixé.

#### Procédé d'utilisation du film de protection.

Le procédé de transport d'un verre de base selon la présente invention est tel qu'une face autoadhésive 2a d'un film de protection PF selon la présente invention est fixée au moins une face du verre de base 1, et qu'une pluralité de ceux-ci est feuilletée aux fins de transport, comme le montrent les Fig. 5 à 6. En outre, le feuilleté de verre de base selon la présente invention est tel que la face autoadhésive 2a du film de protection PF est fixée sur au moins une face du verre de base 1, et qu'une pluralité de ceux-ci est

feuilletée, comme montrent les Fig. 5 à 6.

Dans la présente invention, étant donné que l'on utilise un film de protection PF rendu irrégulier, l'adhésivité entre les verres de base auxquels est fixé le film de protection peut être réduite, de manière à améliorer les propriétés de manipulation du verre de base. En outre, dans la présente invention, étant donné que le film de protection maintient un certain degré de propreté de la surface du verre de base, il peut intervenir un espaceur de papier ou d'un autre matériau de rembourrage.

Pour le verre de base 1 pour écran plat, on peut adéquatement utiliser des verres préparés par un procédé "downflow", par un procédé de fusion ou par un procédé de flottage. En outre, la rugosité de surface  $R_{max}$  est de préférence de 30 nm ou moins, en particulier de préférence de 10 nm ou moins. En outre, en ce qui concerne la composition du verre, conviennent un verre d'aluminosilicate, un verre d'aluminosilicate de sodium, un verre soude - chaux et un verre de borosilicate. En particulier, même un verre de base utilisé dans la fabrication d'un dispositif d'affichage tel qu'un écran à cristaux liquides, un écran à plasma et un écran EL organique peut être produit de manière à répondre à l'augmentation de format de ces dernières années. La présente invention est particulièrement efficace pour un verre de base 1 ayant une épaisseur de 0,3 à 0,7 mm, et n'importe lequel du côté long et du côté court de 1000 mm ou plus.

La fixation du film de protection peut être réalisée par un procédé de fixation par pressage au

moyen d'un rouleau installé sur la ligne de transport du verre, un procédé utilisant un rouleau à main ou un procédé utilisant une machine à feuilleter à pression.

5 Dans l'exemple illustré à la Fig. 5 (a), le film de protection PF est fixé sur une face d'un verre de base 1, une face arrière 3b du film de protection PF est aboutée contre la face de non fixation du verre de base 1 à feuilleter, et une pluralité de verres de base 1 est feuilletée.

10 Dans l'exemple illustré à la Fig. 5 (b), un film de protection PF est fixé sur les deux faces du verre de base 1 à feuilleter, les faces arrière 3b des films de protection PF sont aboutées, et une pluralité de verres de base 1 est feuilletée.

15 Dans l'exemple illustré à la Fig. 6 (a), un film de protection PF dans lequel la face arrière 3b est rendue irrégulière est fixé sur une face d'un verre de base 1, et un film de protection PF2 dans lequel la face arrière n'est pas rendue irrégulière est fixé sur  
20 l'autre face, la face arrière du film de protection PF2 et la face arrière 3b du film de protection PF sont aboutées, et une pluralité de verres de base 1 est feuilletée.

25 Dans l'exemple illustré à la Fig. 6 (b), un film de protection PF2 dans lequel la face arrière n'est pas rendue irrégulière est fixé sur les deux faces d'un verre de base 1 à feuilleter, un film de protection PF rendu irrégulier est encore fixé sur sa face arrière, la face arrière 3b du film de protection PF et la face  
30 arrière du film de protection PF2 sont aboutées, et une pluralité de verres de base 1 est feuilletée.

Le procédé de transport d'un verre de base selon la présente invention n'est pas différent du procédé conventionnel de transport d'un verre de base, à l'exception du fait qu'un film de protection autoadhésif dans lequel la face arrière est rendue irrégulière est fixé, et l'on peut adopter n'importe lequel des procédés conventionnels.

#### Exemples

Des exemples illustrant de manière spécifique les caractéristiques et effets de la présente invention sont explicités ci-après. Les postes d'évaluation dans les Exemples ont été mesurés comme suit:

1) Température de transition vitreuse ( $T_g$ ) du copolymère

La température a été obtenue par l'équation de Fox suivante:

$$\text{Equation de Fox : } 1/T_g = \sum (W_n/T_{gn})$$

[dans laquelle  $T_g(K)$  représente la température de transition vitreuse du copolymère,  $W_n(-)$  représente la fraction pondérale de chaque monomère,  $T_{gn}(K)$  représente la température de transition vitreuse d'un homopolymère de chaque monomère, et  $n$  représente un type de chaque monomère]. On a adopté pour  $T_{gn}(K)$  la valeur du tableau 1.

2) Force d'adhérence initiale

Un film de protection de surface a été fixé sur un verre de base pour substrat à cristaux liquides sous une pression de 8 kg/cm (en termes de pression linéaire) et avec un gradient de 0,3 m/min., en utilisant une machine à feuilleter. Après un temps de repos de 30 minutes à température ambiante, le film de

protection de surface a été pelé à une vitesse de traction de 0,3 m/min. et sous un angle de 180°, et la force de pelage à ce moment a été adoptée en tant que force d'adhérence initiale. Le verre de base pour substrat pour cristaux liquides a été formé par un procédé d'étirage vertical vers le bas, et sa rugosité de surface  $R_{max}$  sans polissage était de 10 nm ou moins. La composition du verre était un verre d'aluminosilicate non alcalin.

### 10 3) Résistance au pelage

Un film de protection de surface a été fixé sur un verre de base pour substrat à cristaux liquides à une pression de 8 kg/cm (en termes de pression linéaire) et à une vitesse de 0,3 m/min. au moyen d'une machine à feuilletter. On l'a ensuite entreposé dans un séchoir à circulation d'air chaud à 50°C pendant 3 jours, et refroidi à la température ambiante, et le film de protection de surface a été pelé à une vitesse de traction de 0,3 m/min. et sous un angle de 180°, et on a mesuré la force de pelage à ce moment.

### 4) Mesure de la rugosité de surface

Dans le but d'étudier la rugosité de la surface autoadhésive du film de protection de surface, on a procédé à une observation en utilisant un équipement de mesure de profil de surface. A partir des résultats de mesure, on a obtenu la rugosité de surface moyenne par rapport à la ligne centrale ( $R_a$ ) et la rugosité de surface moyenne sur dix points ( $R_z$ ). On a découpé un échantillon d'environ 1 cm<sup>2</sup>, que l'on a fixé sur une plaque de verre au moyen d'un ruban double face, et que l'on a soumis à un traitement de contamination

par de la vapeur en utilisant une solution aqueuse d'acide ruthénique à 2%, à température ambiante et pendant 10 minutes, et l'on a procédé à une mesure de profil de surface.

5                   En ce qui concerne l'équipement de mesure de profil de surface, on a utilisé un KLA-TencorP-11, et les conditions de mesure étaient les suivantes : longueur de mesure : 2000  $\mu\text{m}$ , vitesse de balayage : 400  $\mu\text{m}/\text{sec}$ , temps de balayage : 100 fois (20  $\mu\text{m}$  d'intervalle), charge : 3 mg.

10                   5) Mesure de résidu particulaire sur la surface d'adhérence

                  On a utilisé comme surface d'adhérence un verre de base pour substrat à cristaux liquides. On y a fixé divers films de protection de surface, et chacun des films de protection a été pelé dans les mêmes conditions que celles de 3), et l'on a mesuré le nombre de particules de 0,28 à 10  $\mu\text{m}$ . On a utilisé en tant qu'appareil d'analyse un LS-5000 fabriqué par Hitachi High-Tech Electronics Engineering Co., Ltd. Pratiquement toutes les particules étaient dues à un résidu d'adhésif.

#### Exemple 1

25                   68 parties en poids d'acrylate de butyle, 29 parties en poids de méthacrylate de méthyle, 3 parties en poids d'acrylate de 2-hydroxyéthyle, 0,1 partie en poids de dichlorure de 2,2'-azobis(2-amidinopropane) en tant qu'initiateur de polymérisation, 1,5 partie en poids de dodécylbenzène-sulfonate de sodium en tant qu'agent émulsifiant, et 100 parties en poids d'eau, ont été placées dans un réacteur équipé

d'un tube de refroidissement, d'un tube d'introduction d'azote, d'un thermomètre et d'un dispositif d'agitation, on a opéré une polymérisation en émulsion à 80°C pendant 5 heures, et on a ajusté un pH de 7,0 au  
5 moyen de 15% en poids d'ammoniac aqueux afin d'obtenir une émulsion de copolymère contenant 50% en poids de teneur en solide.

Cette émulsion a été relarguée par addition d'acide chlorhydrique, lavée à l'eau et séchée pour  
10 donner un copolymère acrylique. Ce copolymère acrylique a été dissous dans du toluène, et on a ajouté à cette solution 3 parties en poids de diisocyanate de toluylène - triméthylolpropane, par rapport à 100 parties en poids de fraction solide de copolymère acrylique, après quoi  
15 l'on a mélangé pour obtenir une solution de composition autoadhésive.

Cette solution a été appliquée sur la face traitée de manière antiadhésive d'un film de PET ayant une rugosité de surface  $R_a = 0,01 \mu\text{m}$  et  $R_z = 0,12 \mu\text{m}$ , et  
20 une épaisseur de  $50 \mu\text{m}$ , qui avait été soumise à un traitement antiadhésif, de manière que le film appliqué soit, après séchage, de  $10 \mu\text{m}$ , lequel film a été séché dans un séchoir à 80°C pendant 3 minutes, pour former une couche autoadhésive. On y a fixé un film de  
25 polyéthylène d'une rugosité de surface  $R_a = 0,06 \mu\text{m}$  et  $R_z = 0,33 \mu\text{m}$ , et une épaisseur de  $40 \mu\text{m}$ , de manière à obtenir un film de protection de surface.

#### Exemple Comparatif 1

De manière entièrement semblable à celle de  
30 l'exemple 1, on a préparé une solution de composition autoadhésive. Cette solution a été appliquée sur un film

de polyéthylène ayant une rugosité de surface  $R_a = 0,06 \mu\text{m}$  et  $R_z = 0,33 \mu\text{m}$ , et une épaisseur de  $40 \mu\text{m}$ , de manière que le film soit, après séchage, de  $10 \mu\text{m}$ , lequel film a été séché dans un séchoir à  $80^\circ\text{C}$  pendant 3 minutes pour former une couche autoadhésive. On y a fixé un film mixte de polyéthylène et polypropylène ayant une rugosité de surface  $R_a = 0,06 \mu\text{m}$  et  $R_z = 0,33 \mu\text{m}$ , pour obtenir un film de protection de surface.

#### Exemple Comparatif 2

De manière entièrement semblable à celle de l'exemple 1, on a préparé une solution de composition autoadhésive. Cette solution a été appliquée sur un film mixte de polyéthylène et polypropylène ayant une rugosité de surface  $R_a = 0,06 \mu\text{m}$  et  $R_z = 0,33 \mu\text{m}$ , et une épaisseur de  $40 \mu\text{m}$ , au moyen d'un rouleau applicateur, de manière que le film couché soit, après séchage, de  $10 \mu\text{m}$ , lequel film a été séché dans un séchoir à  $80^\circ\text{C}$  à une vitesse d'application de  $40 \text{ m/min.}$ , et enroulé pour fournir un film de protection de surface.

Les résultats d'évaluation des films de protection de surface susmentionnés sont montrés au Tableau 2.

Tableau 2

		Ex. 1	Exemple comp. 1	Exemple comp. 2
Température de transition vitreuse (°C) du copolymère		-22,3	-22,3	-22,3
Force d'adhérence initiale (N/20 µm)		0,34	0,11	0,10
Résistance au pelage (N/20 µm)		0,12	0,01	0,01
Mesure de la rugosité de surface (µm)	Ra	0,01	0,20	0,22
	Rz	0,12	1,14	1,16
Mesure de résidus particuliers sur la surface d'adhérence	Nombre/78.5 cm <sup>2</sup>	398	4738	5230

Comme le montrent les résultats du Tableau 2, en comparant l'Exemple 1 et l'Exemple Comparatif 1, on constate que lorsque la rugosité de surface devient plus faible, le nombre de résidus particuliers devient plus petit lors du pelage et, en même temps, on constate que l'utilisation d'un procédé de transfert ou d'un séparateur lisse devient efficace. En outre, on constate au vu des résultats de l'Exemple Comparatif 2 que l'irrégularité de la face arrière du substrat de film est transférée, et la face autoadhésive devient irrégulière et, en conséquence, le nombre de résidus particuliers est augmenté lors du pelage.

Dans les Exemples selon la présente invention, étant donné que l'occurrence de particules peut être évitée lorsqu'un film de protection est pelé d'un verre

de base pour substrat à cristaux liquides, le rendement de fabrication d'un écran à cristaux liquide pourrait être augmenté. En particulier, étant donné que l'occurrence de particules de 0,5  $\mu\text{m}$  ou plus pourrait être évitée, une remarquable amélioration vis-à-vis des films conventionnels était possible.

REVENDICATIONS

- 1.- Film de protection d'un verre de base (1)  
5 pour écran plat, dans lequel une face arrière (3b) est  
rendue irrégulière, et une face autoadhésive (2a) est  
plus lisse que la face arrière (3b) dans lequel la face  
arrière (3b) est rendue irrégulière au stade où la face  
autoadhésive (2a) est fixée sur une surface lisse.
- 10 2.- Film de protection d'un verre de base (1)  
pour écran plat selon la revendication 1, dans lequel une  
face antiadhésive (5a) d'un séparateur (5) qui est plus  
lisse que la face arrière (3b) est fixée sur la face  
autoadhésive (2a).
- 15 3.- Film de protection d'un verre de base (1)  
pour écran plat selon la revendication 1, dans lequel une  
couche autoadhésive (2) formant la face autoadhésive (2a)  
est transférée d'une surface de substrat (6b) qui est  
plus lisse que la face arrière (3b).
- 20 4.- Procédé de fabrication d'un film de  
protection d'un verre de base (1) pour écran plat,  
comprenant une étape de rugosification d'une face arrière  
(3b) du film de protection au stade où une face  
autoadhésive (2a) du film de protection est fixée sur un  
25 verre de base (1) pour écran plat.
- 30 5.- Procédé de fabrication d'un film de  
protection d'un verre de base (1) pour écran plat,  
comprenant une étape de fixation d'une face antiadhésive  
(5a) d'un séparateur (5), qui est plus lisse qu'une face  
arrière (3b) du film, où la face arrière (3b) est

rendue irrégulière, sur une couche autoadhésive (2) du film.

6.- Procédé de fabrication d'un film de protection d'un verre de base (1) pour écran plat, comprenant une étape de transfert d'une couche autoadhésive (2) formée sur une surface de substrat qui est plus lisse qu'une face arrière (3b) du film, sur un substrat de film (3), où au moins la face arrière (3b) est rendue irrégulière.

7.- Procédé de transport d'un verre de base (1) comprenant la fixation d'une face autoadhésive (2a) d'un film de protection d'un verre de base (1) pour écran plat comme défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 3 sur au moins une face du verre de base (1) pour écran plat, et le feuilletage d'une pluralité de ceux-ci aux fins de transport.

8.- Verre de base (1) pour écran plat muni d'un film de protection, où une face autoadhésive (2a) d'un film de protection d'un verre de base (1) pour écran plat comme défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 3 est fixée sur au moins une face du verre de base (1) pour écran plat.

9.- Feuilleté de verre de base pour écran plat, dans lequel une face autoadhésive (2a) d'un film de protection d'un verre de base (1) pour écran plat, comme défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 3, est fixée sur au moins une face du verre de base (1) pour écran plat, et une pluralité de ceux-ci es feuilletée.

FIG. 1

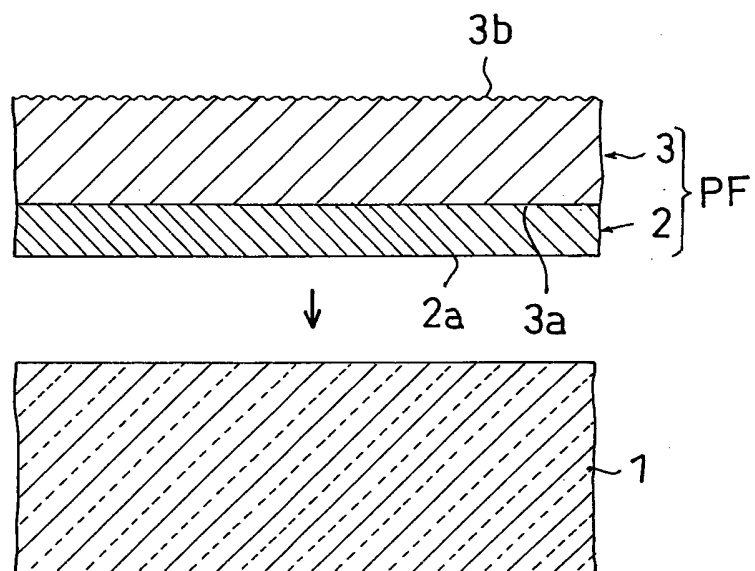


FIG. 2

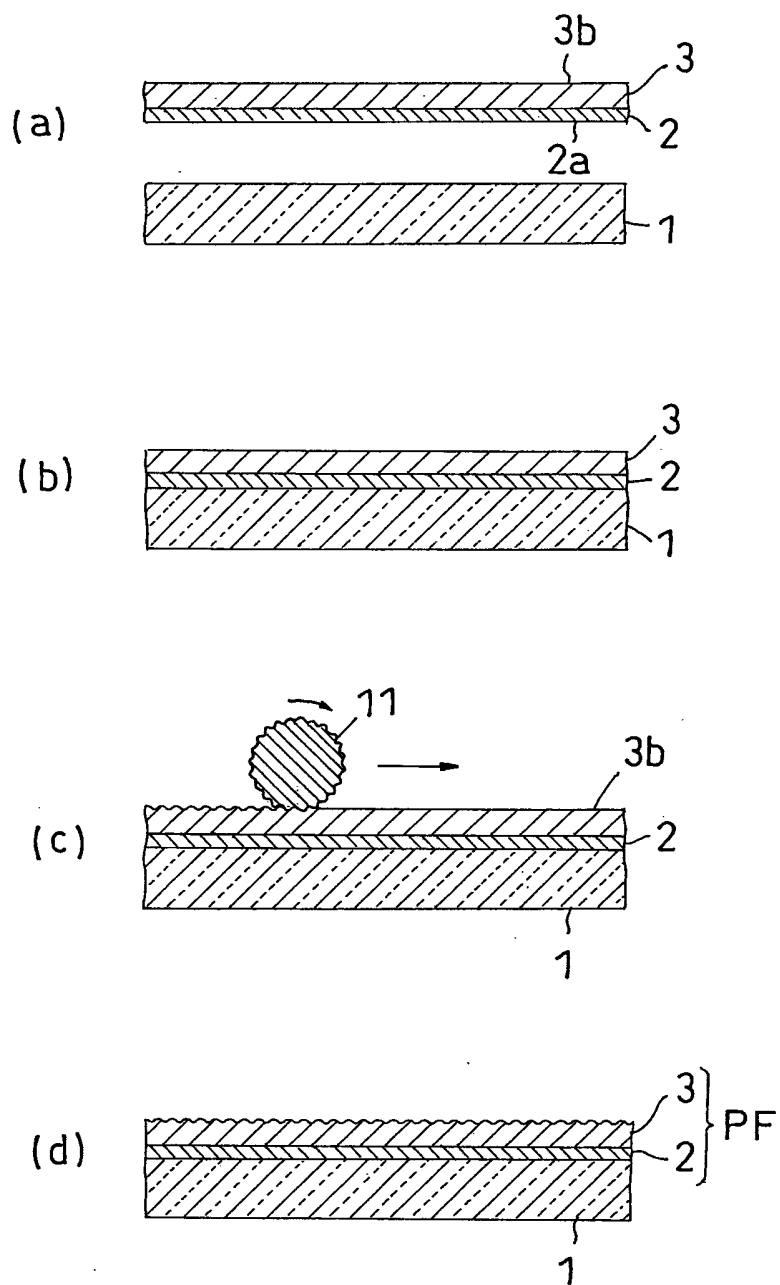


FIG. 3

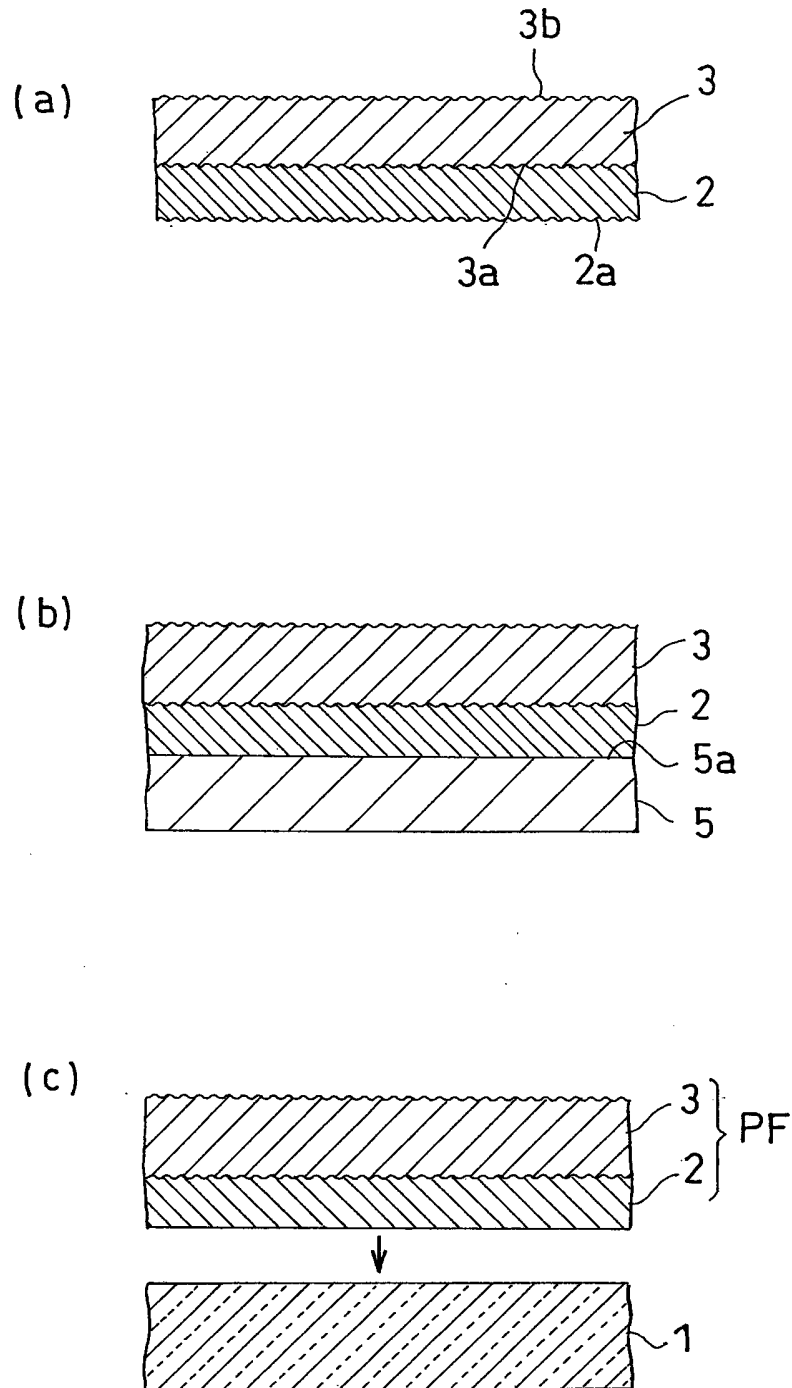


FIG. 4

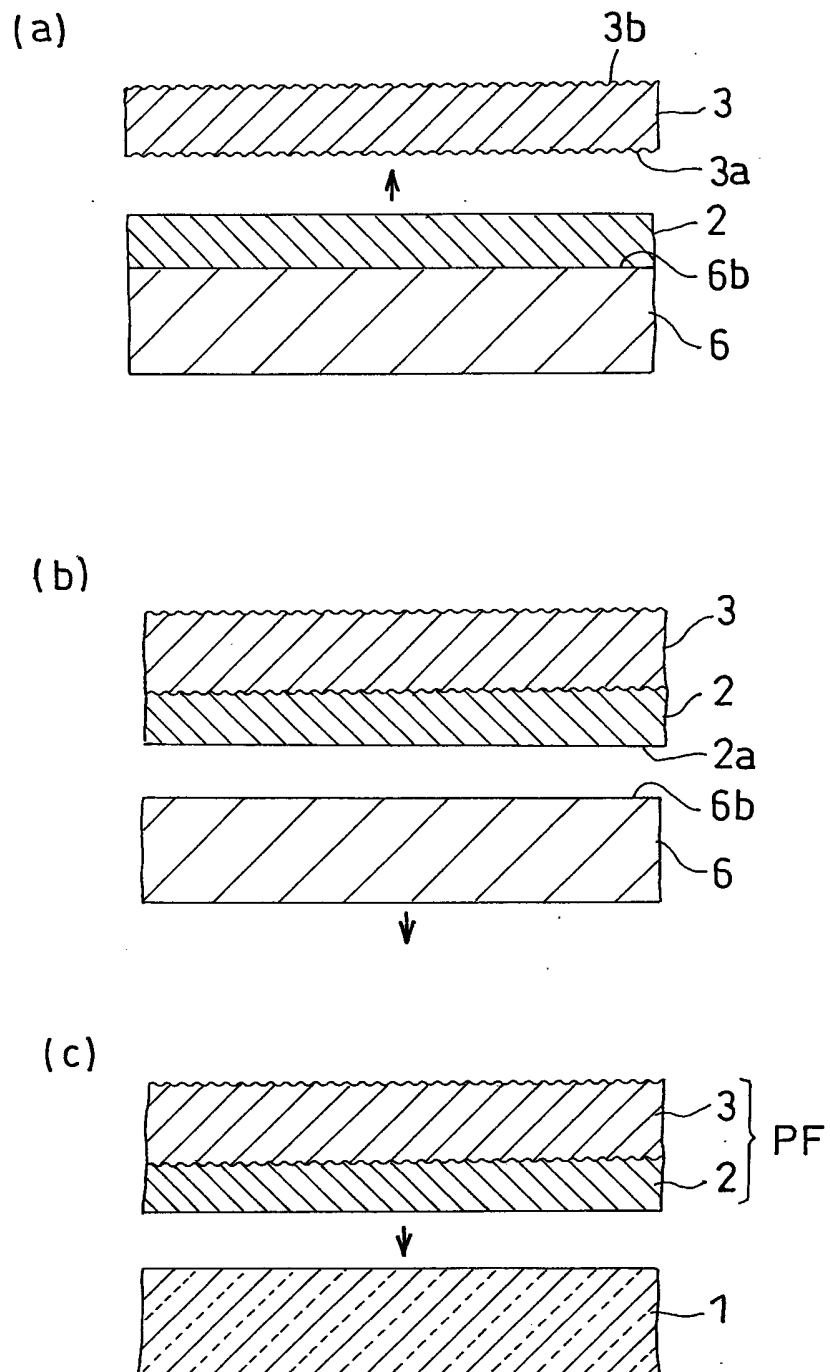
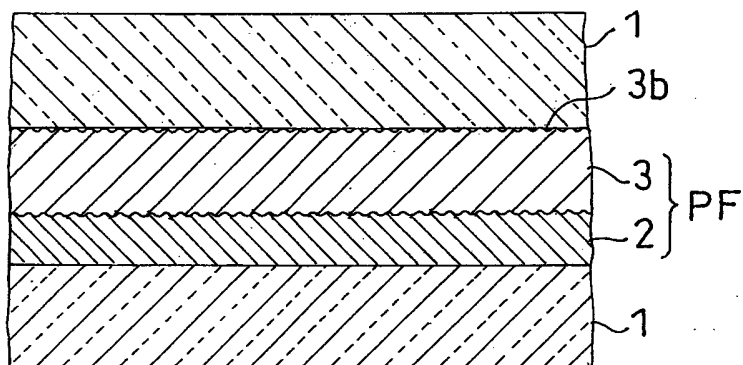


FIG. 5

(a)



(b)

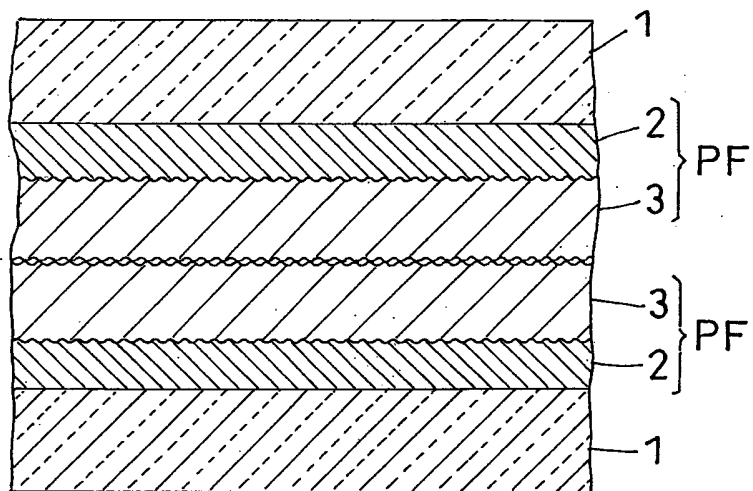
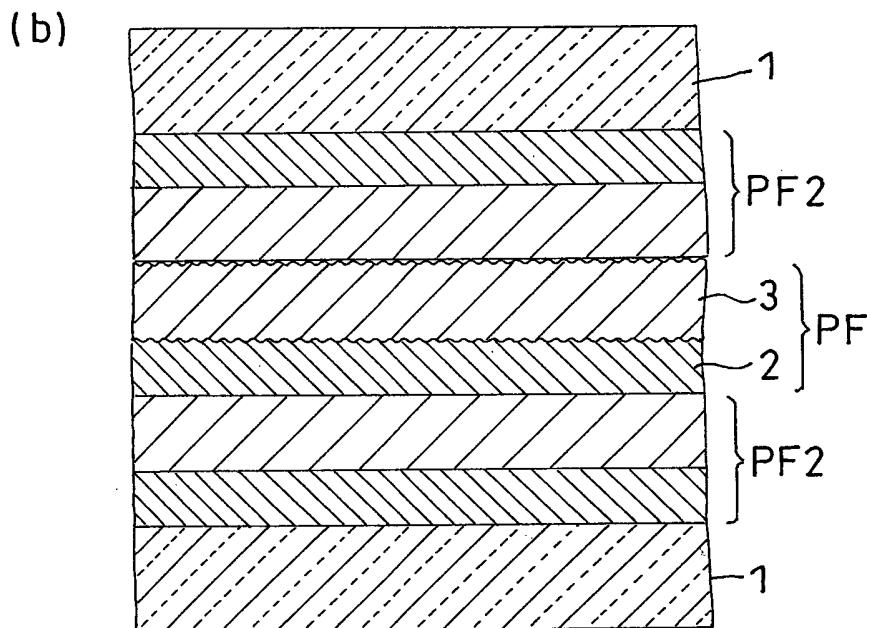
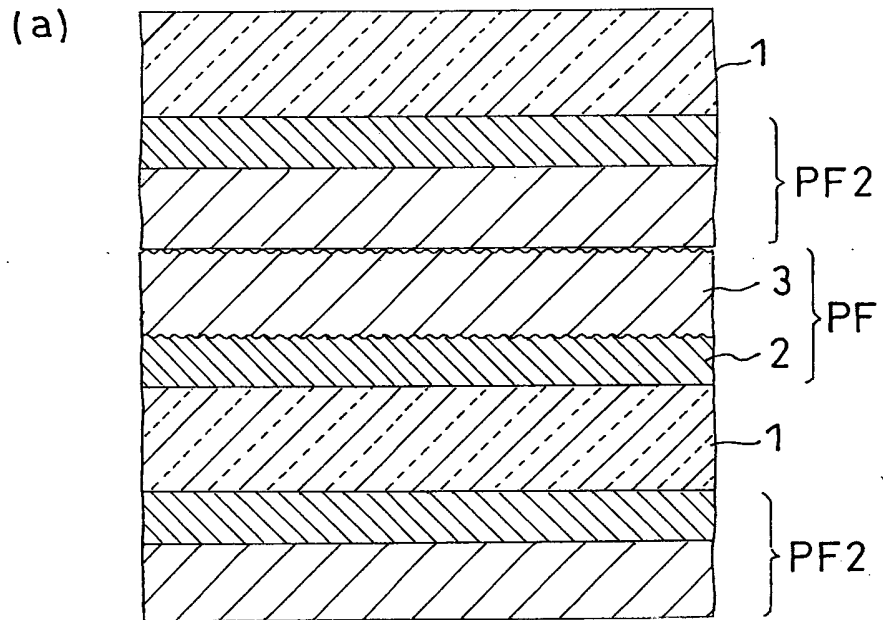


FIG. 6



A B R É G ÉFilm de protection pour verre de base pour écran plat et  
son utilisation

Un but de la présente invention est de procurer un film de protection de surface pour écran plat qui améliore radicalement l'efficacité du transport et de l'entreposage d'un verre de base (1), présente une meilleure pelabilité à partir d'une surface d'adhérence lors du pelage, sans contamination de la surface du verre de base (1), et confère un effet de renforcement, ainsi que son utilisation, en utilisant un film de protection autoadhésif. Il est procuré un film de protection d'un verre de base (1) pour écran plat, caractérisé en ce qu'une face arrière (3b) est rendue irrégulière, et une face autoadhésive (2a) est plus lisse que la face arrière (3b).

Fig.1



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 9065  
BE 200500202

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	JP 08 259914 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 8 octobre 1996 (1996-10-08) * abrégé *	1	INV. B65G49/06 B32B17/06 B32B27/06 B32B7/06
X	WO 99/24519 A (MINNESOTA MINING & MFG [US]; HATA MICHIRU [JP]) 20 mai 1999 (1999-05-20) * page 3, ligne 17 - ligne 30 * * page 7, ligne 1 - ligne 26 *	1	ADD. C09J7/02
A	* page 14, ligne 19 - page 18, ligne 4 * * tableaux 1,2 * * revendications; figure 1 *	2,3,9	
X	EP 0 992 558 A2 (NITTO DENKO CORP [JP]; KANSAI PAINT CO LTD [JP]) 12 avril 2000 (2000-04-12) * exemples 1,3; tableau *	1	
P,X	WO 2005/026066 A2 (CORNING INC [US]; FRIEDMAN THOMAS J [US]; KIM HONGKYU [US]; NOLET TERE) 24 mars 2005 (2005-03-24) * page 9, ligne 14 - page 10, ligne 11; figures 4A,4D *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B65G B32B C09J B65B B65D
A	US 5 650 215 A (MAZUREK MIECZYSLAW H [US] ET AL) 22 juillet 1997 (1997-07-22) * colonne 3, ligne 11 - colonne 5, ligne 21 * * colonne 7, ligne 43 - colonne 8, ligne 62 * * colonne 13, ligne 12 - colonne 16, ligne 27 * * colonne 17, ligne 45 - ligne 55 * * exemples 18-21; tableaux 1-3 * * revendications 1,2,12-14 *	1,3,4,6, 7,9	
-/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 janvier 2007		Lindner, Thomas	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BO 9065  
BE 200500202

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	JP 2003 201452 A (HITACHI CHEMICAL CO LTD) 18 juillet 2003 (2003-07-18) * abrégé *	1,6	
A	JP 11 353709 A (NITTO DENKO CORP) 24 décembre 1999 (1999-12-24) * abrégé *	1,6	
A	JP 2001 030427 A (TEIJIN LTD) 6 février 2001 (2001-02-06) * abrégé *	1,3,4,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		10 janvier 2007	Lindner, Thomas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C48)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 9065  
BE 200500202

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-01-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 8259914	A	08-10-1996	AUCUN	
WO 9924519	A	20-05-1999	AU 9801698 A JP 11181367 A	31-05-1999 06-07-1999
EP 0992558	A2	12-04-2000	CA 2284080 A1 DE 69913078 D1 DE 69913078 T2 JP 2000108686 A KR 20000028872 A US 6395390 B1	07-04-2000 08-01-2004 15-04-2004 18-04-2000 25-05-2000 28-05-2002
WO 2005026066	A2	24-03-2005	CN 1845820 A TW 244438 B US 2005053768 A1	11-10-2006 01-12-2005 10-03-2005
US 5650215	A	22-07-1997	CA 2173855 A1 DE 69422057 D1 DE 69422057 T2 EP 0725809 A1 ES 2141261 T3 JP 9504325 T JP 3592715 B2 JP 3857699 B2 JP 2004269901 A JP 2006274279 A WO 9511945 A1	04-05-1995 13-01-2000 13-07-2000 14-08-1996 16-03-2000 28-04-1997 24-11-2004 13-12-2006 30-09-2004 12-10-2006 04-05-1995
JP 2003201452	A	18-07-2003	AUCUN	
JP 11353709	A	24-12-1999	AUCUN	
JP 2001030427	A	06-02-2001	AUCUN	