

(19)



(11)

EP 1 618 544 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.07.2010 Bulletin 2010/27

(51) Int Cl.:
G09F 13/22 ^(2006.01) **G09F 13/04** ^(2006.01)
G09F 9/33 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04742517.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/000936

(22) Date de dépôt: **15.04.2004**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2004/100113 (18.11.2004 Gazette 2004/47)

(54) **AFFICHEUR SOUPLE**

FLEXIBLER ANZEIGEVORRICHTUNG

FLEXIBLE DISPLAY

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **29.04.2003 FR 0305238**

(43) Date de publication de la demande:
25.01.2006 Bulletin 2006/04

(73) Titulaire: **FRANCE TELECOM
75015 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **DEFLIN, Emmanuel
F-38000 Grenoble (FR)**
• **MOUROT, Emeric
F-38000 Grenoble (FR)**

• **REMY, Michel
F-38400 Saint-Martin-d'Hères (FR)**

(74) Mandataire: **Loisel, Bertrand
Cabinet Plasseraud
52 rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 377 352 WO-A-02/10809
US-A- 4 485 377 US-A- 4 713 579
US-A- 4 724 629 US-A- 5 575 554**

Remarques:

Le dossier contient des informations techniques
présentées postérieurement au dépôt de la demande
et ne figurant pas dans le présent fascicule.

EP 1 618 544 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des afficheurs souples et plus particulièrement les afficheurs souples intégrables dans des supports textiles, par exemple vestimentaires. On parle alors d'afficheurs pliables. Les applications concernent entre autres les secteurs de la publicité, de la sécurité, des loisirs ou encore des manifestations à caractère événementiel. Elles portent notamment sur la diffusion d'informations visuelles sur les vêtements d'une personne, et permettent que ces informations soient perçues par les personnes situées dans un voisinage immédiat de l'afficheur,

[0002] Les technologies actuelles d'afficheurs souples présentent de gros inconvénients, qui empêchent ou nuisent fortement à leur intégration dans les supports textiles. Ces inconvénients sont par exemple une rigidité trop importante de l'afficheur, des caractéristiques d'encombrement, de consommation électrique ou de poids incompatibles avec le type d'application souhaitée, ou encore l'impossibilité de personnaliser l'esthétique de l'écran en fonction du support textile cible.

[0003] Le document EP 0377 352 décrit une bande éclairante souple comportant des diodes, qui sont disposées chacune dans une cavité parabolique réfléchissante électroluminescente, et des moyens de commande et d'alimentation de ces diodes. La bande éclairante comporte en outre un élément de collimation disposée devant chaque cavité afin d'orienter dans une direction privilégiée les rayons lumineux émis par les diodes et réfléchis par les cavités.

[0004] Le document US 5,575,554 décrit un dispositif souple comportant des lampes recouvertes d'un écran adapté pour protéger les lampes de l'humidité et des chocs, et pour permettre la coloration de l'illumination.

[0005] Le document WO 02/10809 décrit un support souple lumineux constitué d'un tissage de fils de trame conducteurs et de fils de chaîne en fibre LED, disposant ainsi à chaque intersection entre trame et chaîne d'une LED activable.

[0006] Le document US 4,724,629 décrit un panneau d'affichage lumineux, par exemple pour afficher le score d'un événement sportif, dans lequel des lampes sont placées dans des chambres réfléchissantes servant à diffuser leur lumière.

[0007] Un but de la présente invention est de proposer un afficheur souple qui soit moins affecté par les limitations ci-dessus.

[0008] Ainsi suivant un premier aspect, l'invention propose un afficheur souple, selon la revendication 1, comportant :

- un support souple,
- une pluralité de sources lumineuses discrètes, fixées de façon espacée sur support souple et,
- des moyens de commande et d'alimentation de sources lumineuses,
- des moyens, inclus dans le support souple, de trans-

mission entre les moyens de commande et d'alimentation et les sources lumineuses discrètes, de signaux de commande et d'alimentation de sources lumineuses discrètes,

- un élément diffusant souple recouvrant les sources lumineuses de façon à diffuser la lumière provenant de deux sources lumineuses discrètes adjacentes pour produire un affichage lumineux sensiblement continu sur une face de l'élément diffusant opposée aux sources lumineuses.

[0009] L'élément diffusant permet d'accroître la visibilité de chaque source lumineuse discrète en démultipliant sa surface d'émission. L'un des avantages de cet afficheur est donc de permettre la réalisation d'un affichage de dimensions importantes, possédant une très bonne lisibilité, en utilisant un nombre limité de sources lumineuses par unité de surface. En effet, il permet d'espacer les sources lumineuses, ce qui fournit un écran très souple, la jointure entre les points lumineux étant réalisée par l'élément diffusant. Parmi les avantages de l'afficheur selon l'invention, il figure également une réalisation aisée et une puissance de fonctionnement limitée, car proportionnelle au nombre de sources lumineuses.

[0010] Dans une réalisation avantageuse, les sources lumineuses sont fixées sur le support souple dans une disposition matricielle.

[0011] L'afficheur peut comporter en outre un élément de couverture de la face de l'élément diffusant, qui laisse passer la lumière. Cet élément de couverture permet d'apporter un habillage esthétique spécifique et facilite ainsi l'intégration dans un support textile.

[0012] Avantageusement, les sources lumineuses sont commandables individuellement pour émettre de la lumière.

[0013] Le support souple peut être un substrat ou film polymère. Il est par exemple réalisé en le matériau connu sous la marque "Kapton". Il peut également être constitué d'une nappe de fibres optiques, comme présenté dans la demande de brevet FR 0102623. Dans un mode de réalisation préféré, le support souple est en tissu et comporte des fils tissés incluant des fils électriquement conducteurs servant à transmettre les signaux de commande et d'alimentation. Et les sources électroluminescentes discrètes peuvent être alors soudées sur les fils conducteurs.

[0014] Suivant un second aspect, l'invention propose une structure textile comportant un afficheur selon l'invention.

[0015] Avantageusement, cette structure textile, par exemple un vêtement ou un sac à dos, présente une poche pourvue d'une pièce inférieure, et d'une pièce supérieure laissant passer la lumière, entre lesquelles sont maintenus au moins le support souple et la pluralité de sources lumineuses discrètes de l'afficheur.

[0016] La poche peut comporter des moyens pour extraire l'afficheur. Cette caractéristique permet de pouvoir retirer l'afficheur, notamment dans le but de permettre le

lavage de la structure textile sans risque pour l'afficheur, ou encore de pouvoir transposer l'afficheur d'une structure textile à une autre.

[0017] La pièce supérieure de la poche peut incorporer l'élément diffusant de l'afficheur. Elle peut en outre comporter en surface un élément de couverture de la face de l'élément diffusant.

[0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui va suivre. Celle-ci est purement illustrative et doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente différents composants d'un afficheur souple dans un mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente un mode de réalisation d'un support souple selon l'invention ;
- la figure 3a représente un affichage présenté par un support souple selon l'invention ;
- la figure 3b représente un affichage présenté par le support souple de la figure 3a recouvert de l'élément diffusant ;
- la figure 3c représente un affichage présenté par l'afficheur représenté à la figure 3b recouvert d'un élément de couverture ;
- la figure 4 représente une vue transversale d'un premier mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- la figure 5 représente une vue transversale d'un second mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- la figure 6 représente une vue transversale d'un troisième mode de réalisation d'un afficheur selon l'invention ;
- la figure 7 représente un mode de réalisation d'une structure textile selon l'invention.

[0019] La figure 1 représente différents composants d'un afficheur souple 1 dans un mode de réalisation de l'invention. Ces différents composants sont représentés non superposés afin de pouvoir mettre en évidence la contribution de chacun de ces composants pris unitairement. Cet afficheur souple 1 comporte un support souple 2. Une matrice de 7x5 sources lumineuses discrètes 3 espacées l'une de l'autre est fixée sur le support souple 2. Ce support inclut une connectique destinée à l'alimentation et à la commande des sources lumineuses 3 depuis des moyens de commande et d'alimentation qui seront décrits ultérieurement. L'afficheur souple 1 comprend en outre un élément diffusant 4 recouvrant les sources lumineuses 3. Cet élément diffusant 4 accroît la visibilité de chaque source lumineuse en démultipliant sa surface d'émission au-delà de la surface d'émission des sources lumineuses. Il réalise une jointure continue artificielle de deux sources lumineuses adjacentes allumées sur une de ses faces 4a opposée aux sources lumineuses. Sur les figures, les sources lumineuses représentées en hachuré sont allumées, celles en blanc sont

éteintes. L'afficheur souple 1 comprend en outre un élément de couverture 5 pour apporter un habillage spécifique à l'afficheur 1, par l'intermédiaire de matières textiles, de couleurs et de motifs de tissage ou de tricotage variés. Cet élément de couverture 5 apporte en outre de nouvelles propriétés physiques à l'afficheur 1, par exemple d'étanchéité ou de résistances aux chocs.

[0020] A noter que l'élément diffusant 4 pourrait lui-même intégrer les caractéristiques présentées ici par l'élément de couverture 5.

[0021] Dans le mode de réalisation particulier considéré, le support souple 2 est par exemple en tissu. Il peut être du type décrit ci-dessus. Les sources lumineuses 3 sont des diodes électroluminescentes (LED, "Light-Emitting Diode") en technologie CMS ("Composant Monté en Surface") directement adressables et soudées sur le support 2. L'élément diffusant 4 est souple et peut être une mousse, un tissu ou une structure en maille. L'élément diffusant 4 et l'élément de couverture 5 sont par exemple assemblés par contre-collage.

[0022] La figure 2 représente un support souple en tissu 2 réalisé à partir de fils tissés. Parmi ces fils figurent des fils électriquement conducteurs 21 tissés en mélange avec d'autres fils textiles. Le support 2 est tissé par exemple selon une armure de type toile, avec un maillage suffisamment lâche (ajouré) pour pouvoir laisser apparents par segments les fils conducteurs 21. Les fils employés ont un titrage (ou une finesse) suffisamment élevé pour conférer au tissu un bon état de surface, suffisant pour pouvoir servir de support à la soudure en utilisant des outils de soudure sur circuits imprimés classiques (rugosité inférieure à 0,15 mm).

[0023] Les fils textiles sont par exemple isolants sur le plan électrique et résistant aux contraintes physiques, notamment de températures imposées par la soudure. Ils sont par exemple en Coton, Polyester ou Polyamide.

[0024] Les fils conducteurs 21 peuvent être en cuivre, en cuivre étamé, en cuivre argenté, ou en cuivre doré, et sont gainés par une résine polymère (ex: Polyester) qui les isole électriquement entre eux. Ces fils conducteurs sont tissés suivant une armure de tissage précise afin de pouvoir, par regroupement, constituer des pistes conductrices transportant chacune un signal depuis des boîtiers de commande et d'alimentation 22 et 23 jusqu'aux LEDs 3 disposées sur les pistes.

[0025] Les pistes conductrices comprennent chacune un ou plusieurs fils conducteurs sensiblement parallèles, afin de répartir l'énergie transportée.

[0026] Le modèle de tissage utilisé représenté en figure 2 définit une disposition de trois pistes 24 selon une première direction de trame T et trois pistes 25 selon une direction de chaîne C.

[0027] Les LEDs de type CMS directement adressables sont placées à l'intersection des pistes 24 s'étendant le long de la trame et des pistes 25 s'étendant le long de la chaîne. Ces LEDs 3 comportent une première électrode de commande 26 soudée sur une piste 24 et une seconde électrode de commande 27 soudée sur une pis-

te 25. Cette soudure est faite dans un laps de temps très court et à une température suffisante pour pouvoir très rapidement débarrasser les fils électriques de leur protection isolante, qui fond sous la chaleur et souder ces fils, sans toutefois détériorer le reste du tissu. Par ailleurs, aux intersections entre les pistes 24 et 25 selon la trame et selon la chaîne, aucun contact électrique ne se fait, puisque les fils 21 constituant les pistes, bien qu'étant en contact par le tissage, sont isolés électriquement entre eux par le gainage polymère.

[0028] Les fils 21 peuvent être soudés de la même manière à des circuits imprimés rigides contenus dans des boîtiers de commande 22 et 23. Ces fils peuvent également être reliés à des connecteurs "auto dénudants" situés dans ces boîtiers.

[0029] Enfin, en vue de protéger mécaniquement l'afficheur, un ennoblement textile peut avoir été appliqué, en noyant les LEDs 3 dans une résine souple, comme par exemple une pulvérisation ou une enduction polymère (par exemple de silicone). Une fois réticulée, cette protection conservera une bonne souplesse et maintiendra les LEDs 3 sur le tissu, tout en garantissant l'étanchéité de l'ensemble

[0030] Les deux boîtiers 22 et 23 sont par exemple des boîtiers électroniques de commande par multiplexage. Ils commandent l'éclairage des LEDs 3 et leur envoient directement un courant électrique en fonction des intensités d'affichage voulues pour chacune d'elle, par l'intermédiaire des fils conducteurs 21.

[0031] Le boîtier 22 pilote par exemple les pistes de chaîne 25. Il est connecté à l'ensemble d'une des extrémités des pistes de chaîne et s'étend donc dans la direction de trame le long d'un des côtés du support 2.

[0032] Le boîtier 23 pilote par exemple les pistes de trame 24. Il est connecté à l'ensemble d'une des extrémités des pistes de trame et s'étend donc dans la direction de chaîne le long d'un des côtés du support 2.

[0033] Le pilotage des LEDs 3 se fait par exemple selon un principe de balayage temporel. Par exemple, le boîtier de commande 23 relie successivement les pistes de trame 24 à une borne d'alimentation. Ce balayage temporel n'est pas perceptible par l'oeil humain. Pour une piste de trame 24 adressée par le boîtier 23, une LED 3 est effectivement alimentée et rayonne si elle est reliée à l'autre borne d'alimentation par l'intermédiaire d'une piste de chaîne 25 par le boîtier 22. Cette sélection LED par LED par le boîtier 22 est obtenue par exemple à l'aide de commutateurs disposés à l'entrée de chaque piste de chaîne 25.

[0034] D'autres modes de réalisation du support garni de sources lumineuses et des moyens de commande et d'alimentation et de transmission des signaux correspondants peuvent également être envisagés.

[0035] La figure 3a représente l'affichage présenté par un support souple 2 selon l'invention sur lequel sont fixées les LED 3. Les LEDs 3 ont été sélectionnées de façon à afficher le motif « A3 ».

[0036] La figure 3b représente l'affichage présenté par

la face 4a de l'élément diffusant 4 recouvrant le support souple garni de la figure 3a.

[0037] La figure 3c représente l'affichage présenté par l'élément de couverture 5 recouvrant l'afficheur représenté en figure 3b.

[0038] Les figures 4 à 6 représentent plusieurs modes de réalisation possibles de l'afficheur selon l'invention, en fonction du type d'élément diffusant 4 choisi. Les figures correspondent à une coupe transversale de l'afficheur 1 au niveau de la dernière ligne en bas de l'afficheur 1 représenté en figure 1 et figure 3c.

[0039] L'élément diffusant 4 représenté sur la figure 4 permet de positionner l'élément de couverture 5 à distance souhaitée (en jouant sur son épaisseur) des LEDs 3. La surface de la tâche lumineuse ou pixel visible depuis l'afficheur 1 selon l'invention considéré sera donc fonction de l'angle du cône d'émission α de la LED, de l'épaisseur d de l'élément diffusant 4, ainsi que de l'écartement e entre les LEDs. Cet élément diffusant 4 peut être constitué d'un matériau de type mousse.

[0040] Les LEDs 3 sont noyées dans une résine souple 9, qui permet à l'afficheur 1 de résister aux contraintes mécaniques liées à la flexion.

[0041] Dans le mode de réalisation de l'afficheur 1 représenté en figure 5, la lumière émise par les LEDs 3 est diffusée et diffractée à l'intérieur d'un élément diffusant constitué de cellules encapsulantes transparentes 6. Puis elle est projetée sur l'élément de couverture 5. Ces cellules 6 peuvent avantageusement ne pas être solidaires entre elles, et l'élément de couverture 5 ne pas être solidaire des cellules 6, ce qui garantit un maximum de flexibilité à l'afficheur.

[0042] Dans le mode de réalisation de l'afficheur 1 représenté en figure 6, la lumière émise par les LEDs 3 est diffusée directement dans un élément diffusant 4 assurant en outre les fonctions d'élément de couverture réalisé en un matériau présentant des caractéristiques spécifiques de conduction de la lumière, soit par la nature du matériau employé (ex: polyester, polyamide...), soit par ou en combinaison avec sa mise en oeuvre (tissu, structure maille, non-tissé, mousse...).

[0043] L'un des principaux avantages d'un afficheur selon l'invention est de pouvoir adapter les éléments le constituant en fonction de l'effet recherché ou des contraintes imposées.

[0044] En effet, selon le choix notamment de l'élément diffusant 4, on peut générer à la surface de l'afficheur 1 des pixels plus ou moins grands, et donc utiliser plus ou moins de sources lumineuses, à définition d'image égale. On peut ainsi adapter la souplesse de l'afficheur, qui dépend notamment du nombre de sources lumineuses, en fonction des contraintes de souplesse imposées.

[0045] Le support souple comportant les sources lumineuses, l'élément diffusant et éventuellement l'élément de couverture peuvent être assemblés par collage.

[0046] Dans un autre mode de réalisation, le support souple et l'élément diffusant peuvent être collés, l'élément de couverture étant simplement posé sur l'élément

diffusant, afin de permettre le glissement de l'un sur l'autre. Cet effet de glissement présente l'avantage de diminuer la résistance à la flexion de l'ensemble de l'afficheur.

[0047] Dans un autre mode de réalisation, l'élément diffusant et l'élément de couverture peuvent être assemblés par collage ou couture, puis peuvent être posés sur le support garni de sources lumineuses avec dans ce cas encore, une possibilité de glissement.

[0048] Cet assemblage devra garantir un parfait maintien en contact des différentes composantes de l'afficheur: support garni de sources lumineuses, élément diffusant et éventuellement élément de couverture pour pouvoir assurer une taille ainsi qu'une visibilité homogène des pixels à la surface de l'écran.

[0049] Un autre aspect de l'invention se rapporte à une structure textile comportant un afficheur selon le premier aspect de l'invention. L'afficheur peut être assemblé, définitivement ou non, au reste de la structure textile de différentes manières : au moyen de systèmes de mercerie classiques comme des fermetures éclair, des bandes Velcro, des boutons pression ou encore par couture. Dans un autre mode de réalisation, l'afficheur ou certains des éléments le constituant (par exemple le support garni de sources lumineuses, ou ce dernier recouvert de l'élément diffusant et/ou de l'élément de couverture), peut également être inséré dans une poche adéquate par l'intermédiaire d'une ouverture. Cette poche peut avoir une simple fonction de maintien avec transparence, ou inclure en outre, comme détaillé plus loin, l'élément diffusant et/ou l'élément de couverture. Cette poche peut en particulier permettre de retirer l'afficheur de la structure textile.

[0050] Comme indiqué ci-dessus, l'élément diffusant et/ou l'élément de couverture peuvent être confectionnés dans la structure textile elle-même. Ils peuvent, par exemple faire partie d'une poche de maintien, comme évoqué plus haut et comme représenté en figure 7. Une chemise 7 présente une poche 8. Une pièce supérieure 10 de la poche 8, de forme sensiblement rectangulaire est constituée d'un élément diffusant et d'un élément de couverture par exemple cousus ensemble, l'élément de couverture étant disposé de façon à recouvrir la face de l'élément diffusant opposée aux LEDs. La périphérie de cette pièce supérieure est cousue, à l'exception d'un des côtés, sur le reste de la structure textile, en délimitant ainsi, sur le reste de la structure textile, une pièce inférieure de la poche, et un logement entre la pièce inférieure et la pièce supérieure 10 de dimension adaptée pour y loger un support souple 2 garni de LEDs 3 similaire à celui représenté en figure 3a. Ce support peut être inséré comme représenté sur la figure 7. La poche est pourvue d'un système de fermeture 11, par exemple une fermeture-éclair.

[0051] L'élément de couverture sur la pièce supérieure 10 peut être adapté pour ne pas présenter de démarcation visible par rapport au reste de la surface de la chemise 7 lorsque l'afficheur est éteint.

[0052] Les différentes possibilités d'assemblage entre les divers composants de l'écran présenté dans le cas de l'afficheur selon l'invention sont bien entendu applicables dans le cas de la structure textile selon l'invention.

[0053] Ainsi un afficheur selon l'invention présente de nombreux avantages notamment en terme de souplesse grâce à la relative liberté dont on dispose sur le nombre de sources lumineuses à utiliser, de qualité d'affichage de part une pixellisation rendue continue grâce à l'élément diffusant, d'encombrement, de poids et de simplicité de réalisation. Il permet ainsi la réalisation de structure textile communicante, garantissant à la fois un affichage de qualité, et un confort de port.

Revendications

1. Afficheur souple (1) comportant :

- un support souple (2),
- une pluralité de sources lumineuses discrètes (3), fixées de façon espacée sur le support souple (2),
- des moyens, inclus dans le support souple, de transmission de signaux de commande et d'alimentation (24, 25) aux sources lumineuses discrètes, et
- au moins un élément recouvrant les sources lumineuses (3) ;

l'afficheur souple étant **caractérisé en ce que** ledit élément recouvrant les sources lumineuses est un élément diffusant souple (4) adapté pour diffuser la lumière provenant de deux sources lumineuses discrètes adjacentes pour produire un affichage lumineux sensiblement continu sur une face (4a) de l'élément diffusant opposée aux sources lumineuses.

2. Afficheur selon la revendication 1, comportant des moyens de commande et d'alimentation de sources lumineuses (22, 23).

3. Afficheur selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel les sources lumineuses (3) sont fixées sur le support souple (2) dans une disposition matricielle.

4. Afficheur selon la revendication 1 ou la revendication 2 comportant un élément de couverture (5) de ladite face (4a) de l'élément diffusant, laissant passer la lumière.

5. Afficheur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (3) sont commandables individuellement pour émettre de la lumière.

6. Afficheur selon l'une quelconque des revendications

2 à 5, dans lequel:

- le support souple (2) est un support en tissu comportant des fils tissés incluant des fils électriquement conducteurs (21),
- les moyens de transmission (24,25) de signaux de commande et d'alimentation comprennent lesdits fils électriquement conducteurs,
- et les sources électroluminescentes discrètes (3) sont soudées sur les fils conducteurs (21).

7. Afficheur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les sources lumineuses (3) comprennent des diodes électroluminescentes soudées sur le support souple.

8. Afficheur selon la revendication 7, dans lequel les diodes électroluminescentes (3) sont noyées dans une résine souple (9).

9. Structure textile (7) comportant un afficheur (1) selon l'une des revendications précédentes.

10. Structure textile (7) selon la revendication 9 présentant une poche (8) pourvue d'une pièce inférieure et d'une pièce supérieure (10) laissant passer la lumière, entre lesquelles sont maintenus au moins le support souple (2) et la pluralité de sources lumineuses discrètes (3) de l'afficheur.

11. Structure textile (7) selon la revendication 10 dans laquelle la poche (8) comporte des moyens (11) pour extraire l'afficheur.

12. Structure textile selon la revendication 10 ou la revendication 11 dans laquelle la pièce supérieure (10) incorpore l'élément diffusant de l'afficheur.

13. Structure textile selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 dans laquelle la pièce supérieure (10) comporte en surface un élément de couverture (5) de ladite face (4a) de l'élément diffusant.

14. Procédé de fabrication d'un afficheur souple selon la revendication 1 (1) comprenant les étapes consistant à :

- réaliser un support souple (2) incorporant des fils électriquement conducteurs (21) ;
- connecter des diodes (3) avec des fils électriquement conducteurs du support souple ;
- recouvrir les diodes (3) d'un élément ;

caractérisé en ce que ledit élément pour recouvrir les diodes est un élément diffusant souple adapté pour diffuser la lumière provenant de deux sources lumineuses discrètes adjacentes pour produire un affichage lumineux sensiblement continu sur une fa-

ce (4a) de l'élément diffusant opposée aux sources lumineuses.

15. Procédé selon la revendication 14, selon lequel la connexion des diodes avec des fils électriquement conducteurs du support souple est réalisée par soudure.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 15, selon lequel la fabrication du support souple (2) est réalisée par tissage de fils électriquement conducteurs avec des fils non conducteurs.

17. Procédé selon la revendication 16, selon lequel le tissage est réalisé de sorte que les fils conducteurs sont laissés apparents par segments.

18. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, selon lequel les diodes sont placées à l'intersection de pistes, chaque piste comprenant un fil conducteur ou plusieurs fils conducteurs sensiblement parallèles.

19. Procédé selon l'une quelconque des revendications 14 à 18, comportant une étape de noyage des diodes dans une résine souple.

Claims

1. Flexible display (1) comprising:

- a flexible support (2);
- a plurality of discrete light sources (3), fastened to the flexible support (2) so as to be spaced apart thereon;
- means, included in the flexible support, for transmitting supply/control signals (24, 25) to the discrete light sources; and
- at least one element covering the light sources (3);

the flexible display being **characterized in that** said element covering the light sources is a flexible diffusing element (4) designed to diffuse the light coming from two adjacent discrete light sources in order to produce a substantially continuous luminous display on one face (4a) of the diffusing element, this face being on the opposite side from the light sources.

2. Display according to Claim 1, comprising light-source supply/control means (22, 23).

3. Display according to Claim 1 or Claim 2, in which the light sources (3) are fastened to the flexible support (2) in a matrix arrangement.

4. Display according to Claim 1 or Claim 2, which includes a covering element (5), which covers said face (4a) of the diffusing element while letting light pass through it. 5
5. Display according to one of the preceding claims, in which the light sources (3) can be individually controlled in order to emit light.
6. Display according to any one of Claims 2 to 5, in which: 10
 - the flexible support (2) is a support made of a fabric comprising woven yarns that include electrically conducting threads (21);
 - the supply/control signal transmission means (24, 25) comprise said electrically conducting threads; and
 - the discrete light-emitting sources (3) are soldered to the conducting threads (21).
7. Display according to one of the preceding claims, in which the light sources (3) comprise light-emitting diodes soldered to the flexible support. 15
8. Display according to Claim 7, in which the light-emitting diodes (3) are embedded in a flexible resin (9). 20
9. Textile structure (7) that includes a display (1) according to one of the preceding claims. 25
10. Textile structure (7) according to Claim 9, which has a pocket (8) provided with a lower piece and with an upper piece (10) that lets light pass through it, at least the flexible support (2) and the plurality of discrete light sources (3) of the display being held in place between said lower and upper pieces. 30
11. Textile structure (7) according to Claim 10, in which the pocket (8) includes means (11) for extracting the display. 35
12. Textile structure according to Claim 10 or Claim 11, in which the upper piece (10) incorporates the diffusing element of the display. 40
13. Textile structure according to any one of Claims 10 to 12, in which the upper piece (10) includes, on the surface, a covering element (5) that covers said face (4a) of the diffusing element. 45
14. Method of manufacturing a flexible display (1) according to Claim 1, comprising the steps consisting in: 50
 - producing a flexible support (2) incorporating electrically conducting threads (21);
 - connecting the diodes (3) with the electrically

conducting threads of the flexible support;
 - covering the diodes (3) with an element, **characterized in that** said element for covering the diodes is a flexible diffusing element designed to diffuse the light coming from the two adjacent discrete light sources in order to produce a substantially continuous luminous display on one face (4a) of the diffusing element, this face being on the opposite side on the light sources.

15. Method according to Claim 14, in which the connection of the diodes to the electrically conducting threads of the flexible support is made by soldering. 55
16. Method according to either of Claims 14 and 15, in which the flexible support (2) is manufactured by weaving electrically conducting threads with non-conducting threads. 60
17. Method according to Claim 16, in which the weaving is carried out in such a way that the conducting threads are left visible in segments. 65
18. Method according to any one of Claims 14 to 17, in which the diodes are placed at the intersection of tracks, each track comprising a conducting thread or several substantially parallel conducting threads. 70
19. Method according to any one of Claims 14 to 18, which includes a step of embedding the diodes in a flexible resin. 75

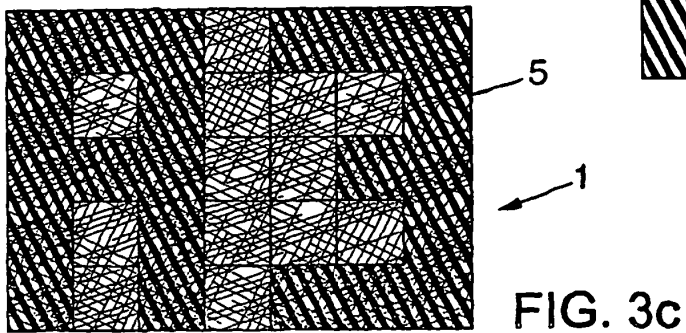
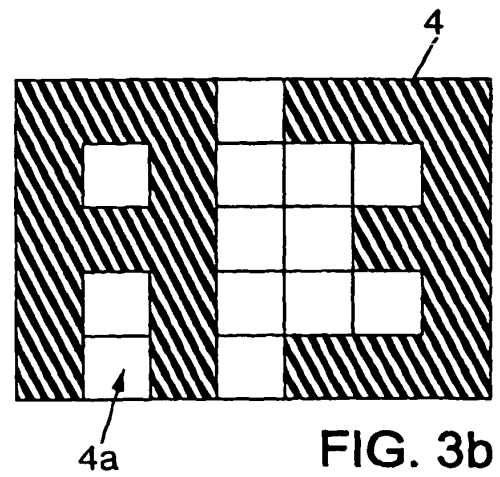
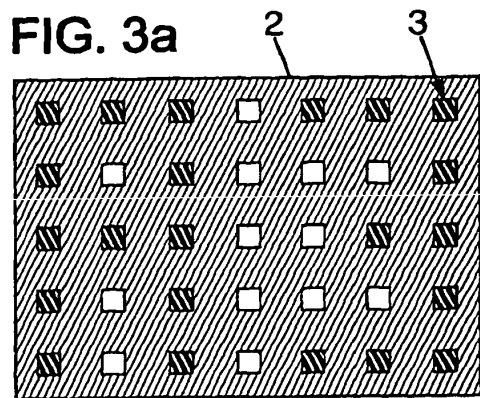
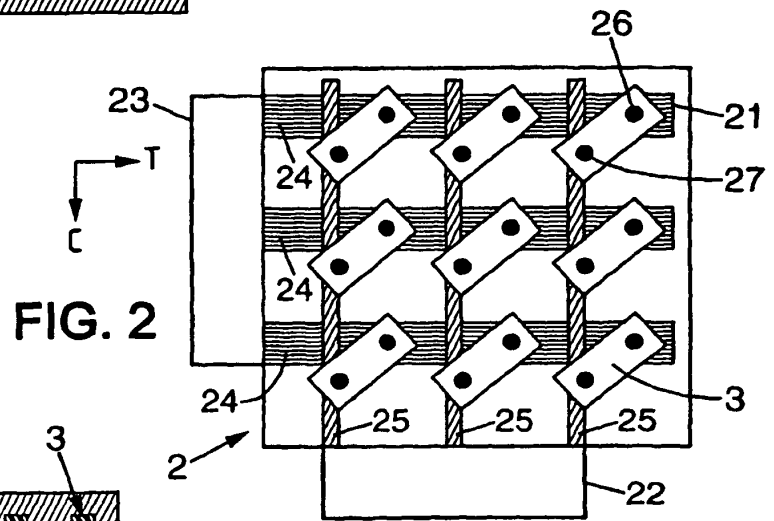
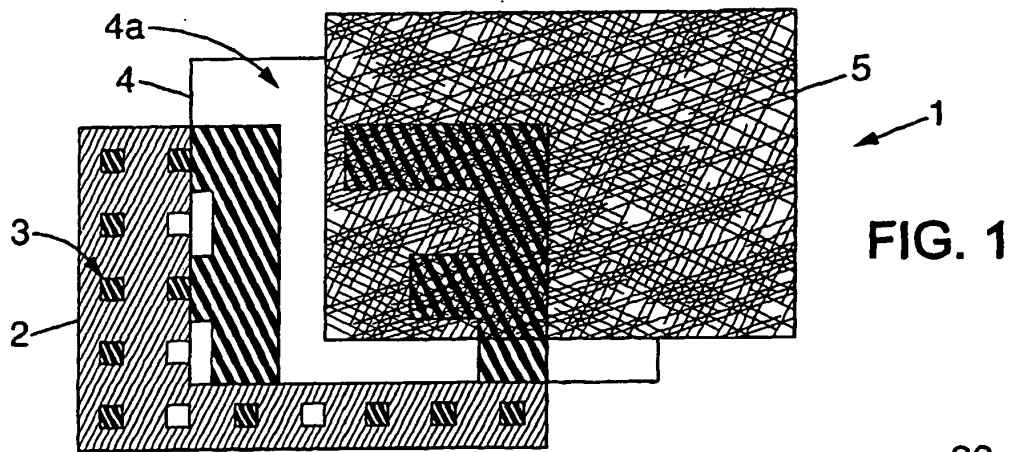
Patentansprüche

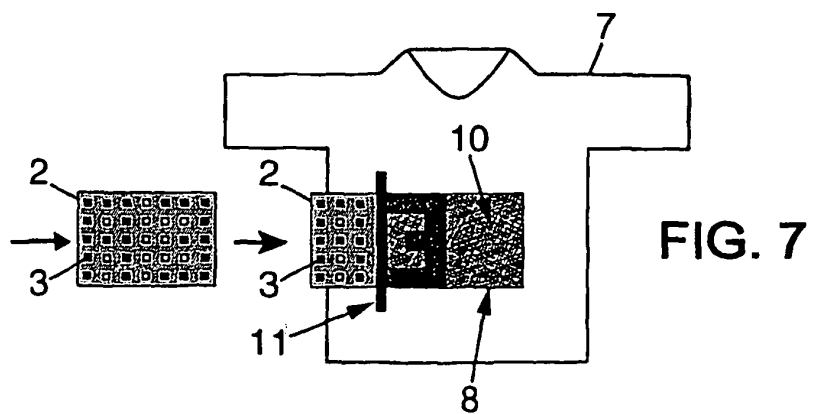
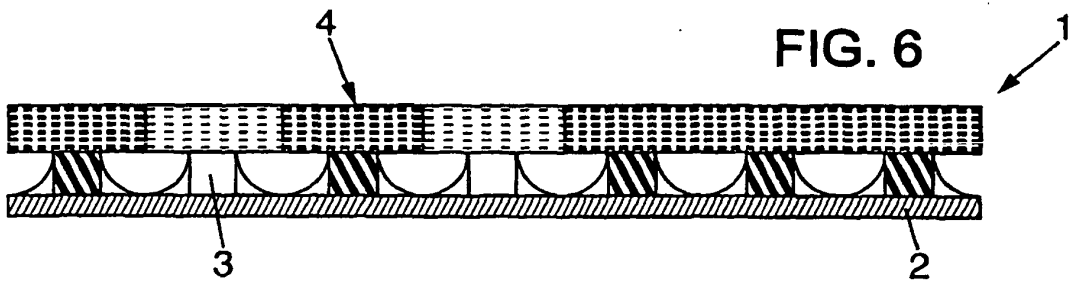
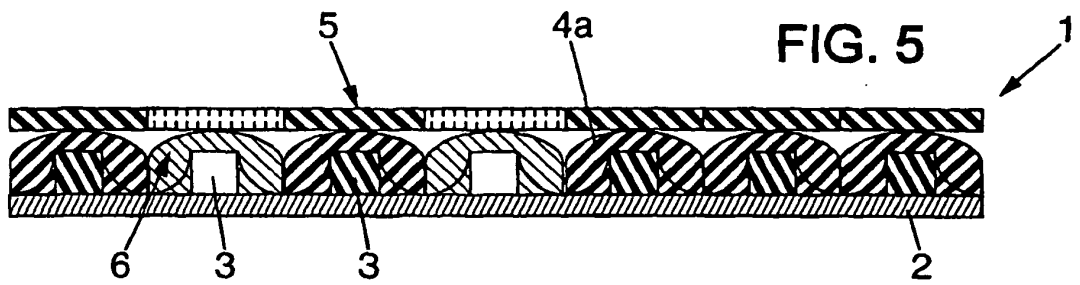
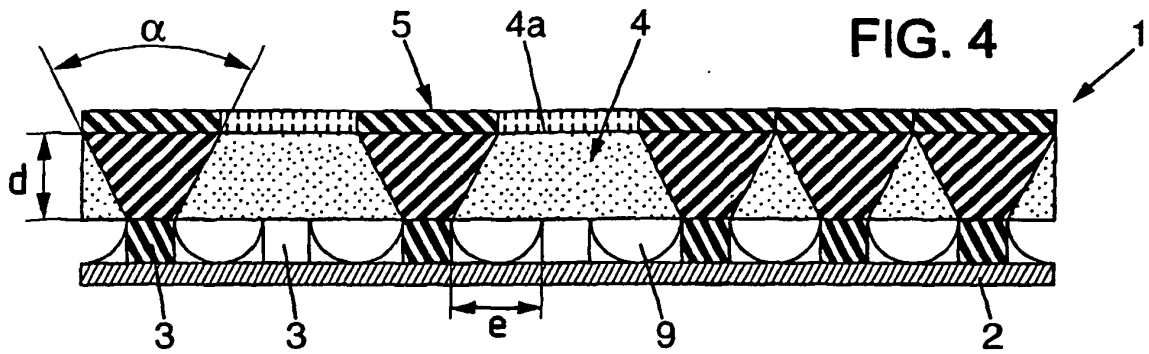
1. Biegsames Display (1), das aufweist:
 - einen biegsamen Träger (2),
 - mehrere einzelne Lichtquellen (3), die in Abstand auf dem biegsamen Träger (2) befestigt sind,
 - im biegsamen Träger enthaltene Einrichtungen (24, 25) zur Übertragung von Steuer- und Versorgungssignalen an die einzelnen Lichtquellen, und
 - mindestens ein die Lichtquellen (3) bedeckendes Element;

wobei das biegsame Display **dadurch gekennzeichnet ist, dass** das die Lichtquellen bedeckende Element ein biegsames streuendes Element (4) ist, das geeignet ist, um das von zwei benachbarten einzelnen Lichtquellen stammende Licht zu streuen, um eine im Wesentlichen durchgehende Leuchtanzeige auf einer Seite (4a) des streuenden Elements entgegengesetzt zu den Lichtquellen zu erzeugen.

2. Display nach Anspruch 1, das Steuer- und Versor-

- gungseinrichtungen (22, 23) von Lichtquellen aufweist.
3. Display nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei dem die Lichtquellen (3) auf dem biegsamen Träger (2) in einer Matrixanordnung befestigt sind. 5
 4. Display nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, das ein Abdeckungselement (5) der Seite (4a) des streuenden Elements aufweist, das das Licht durchlässt. 10
 5. Display nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Lichtquellen (3) einzeln steuerbar sind, um Licht zu emittieren. 15
 6. Display nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem:
 - der biegsame Träger (2) ein Gewebeträger ist, der gewebte Fäden einschließlich elektrisch leitender Fäden (21) aufweist, 20
 - die Übertragungseinrichtungen (24, 25) von Steuer- und Versorgungssignalen die elektrisch leitenden Fäden enthalten,
 - und die einzelnen Elektrolumineszenzquellen (3) auf die leitenden Fäden (21) geschweißt sind. 25
 7. Display nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Lichtquellen (3) auf den biegsamen Träger geschweißte Elektrolumineszenzdioden enthalten. 30
 8. Display nach Anspruch 7, bei dem die Elektrolumineszenzdioden (3) in ein weiches Harz (9) eingebettet sind. 35
 9. Textiles Gebilde (7), das ein Display (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.
 10. Textiles Gebilde (7) nach Anspruch 9, das eine Tasche (8) aufweist, die mit einem unteren Teil und mit einem das Licht durchlassenden oberen Teil (10) versehen ist, zwischen denen mindestens der biegsame Träger (2) und die mehreren einzelnen Lichtquellen (3) des Displays gehalten werden. 40
 11. Textiles Gebilde (7) nach Anspruch 10, bei dem die Tasche (8) Einrichtungen (11) aufweist, um das Display zu entnehmen. 50
 12. Textiles Gebilde nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, bei dem das obere Teil (10) das streuende Element des Displays enthält.
 13. Textiles Gebilde nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei dem das obere Teil (10) an der Oberfläche ein Bedeckungselement (5) der Seite (4a) des streuenden Elements enthält. 55
14. Verfahren zur Herstellung eines biegsamen Displays (1) nach Anspruch 1, das die Schritte enthält, die darin bestehen:
 - einen biegsamen Träger (2) herzustellen, der elektrisch leitende Fäden (21) enthält;
 - Dioden (3) mit elektrisch leitenden Fäden des biegsamen Trägers zu verbinden;
 - die Dioden (3) mit einem Element zu bedecken; **dadurch gekennzeichnet, dass** das Element zum Bedecken der Dioden ein biegsames streuendes Element ist, das geeignet ist, um das von zwei benachbarten einzelnen Lichtquellen kommende Licht zu streuen, um eine im Wesentlichen durchgehende Leuchtanzeige auf einer Seite (4a) des streuenden Elements entgegen- gesetzt zu den Lichtquellen zu erzeugen.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, gemäß dem die Verbindung der Dioden mit elektrisch leitenden Fäden des biegsamen Trägers durch Schweißen hergestellt wird.
 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 15, gemäß dem die Herstellung des biegsamen Trägers (2) durch Verweben von elektrischen leitenden Fäden mit nicht leitenden Fäden durchgeführt wird.
 17. Verfahren nach Anspruch 16, gemäß dem das Weben so durchgeführt wird, dass die leitenden Fäden segmentweise sichtbar gelassen werden.
 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 17, gemäß dem die Dioden an der Schnittstelle von Bahnen angeordnet sind, wobei jede Bahn einen leitenden Faden oder mehrere im Wesentlichen parallele leitende Fäden enthält.
 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 18, das einen Schritt des Einbettens der Dioden in ein weiches Harz aufweist.





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 0377352 A [0003]
- US 5575554 A [0004]
- WO 0210809 A [0005]
- US 4724629 A [0006]
- FR 0102623 [0013]