ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 37369 B1

(43) Date de publication :
31.03.2016

(51) Cl. internationale :
F21S 2/00; F21S 8/04; F21Y 105/00; H01L 51/52; F21V 33/00

(21) N° Dépôt :
37369

(22) Date de Dépôt :
22.09.2014

(30) Données de Priorité :
29.02.2012 FR 1251857

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/FR2013/050387 26.02.2013

(71) Demandeur(s) :
SAINT-GOBAIN PLACO SAS, 34 Avenue Franklin RooseveltF-92150 Suresnes (FR)

(72) Inventeur(s) :
SARRANT-FORESTI, Maud ; GUERING, Paul-Henri ; BENKEMOUN, Yves

(74) Mandataire :
SABA&CO

(54) Titre : **PANNEAU LUMINEUX ET PAROI DE BATIMENT**

(57) Abrégé : Ce panneau lumineux(10) comprend au moins deux dispositifs OLED (5) juxtaposés qui forment une face avant du panneau lumineux et définissent deux zones émissives de lumière(S5) séparées par une zone intermédiaire de lumière (S7). Le panneau (10) comprend en outre des moyens formant joint lumineux qui assurent, à l'état allumé des deux dispositifs OLED (5), une continuité d'aspect entre la zone intermédiaire(S7) et les deux zones émissives (S5), les moyens formant joint lumineux étant situés à l'arrière de, ou en affleurement avec, la face avant du panneau (10).

الملخص

يشتمل هذا اللوح المضيء (10) على جهازي OLED على الأقل موضوعين جنباً إلى جنب (5) يشكّلان واجهة أمامية للوح المضيء ويحددان منطقتين باعثتين للضوء (S_5) تم فصلهما بواسطة منطقة متوسطة (S_7). ويشتمل اللوح (10) على وسائل تشكيل وصلة مضيئة والتي تضمن، عندما يكون جهازي OLED (5) في حالة "الفتح"، الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة (S_7) والمنطقتين الباعثتين (S_5)، ويتم وضع وسائل تشكيل الوصلة المضيئة في خلف أو بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية المذكورة للوح المضيء (10).

الوصف الكامل

31 MARS 2016

يتعلق الاختراع الحالي بلوح مضيء وجدار بناء يشتمل على هذا اللوح المضيء، وتحديداً كعنصر هيكلي للجدار. وبوجه خاص، يمكن استخدام اللوح المضيء كلوح تصفيح للجدار الداخلي أو السقف.

من المعروف إنتاج الأضواء الصناعية الصغيرة باستخدام الدايودات الباعثة للضوء العضوية (OLEDs)، وتكون هذه OLEDs قادرة على تحويل الطاقة الكهربية إلى إشعاع. ويشتمل العنصر الوظيفي OLED على حزمة من الطبقات العضوية الباعثة للضوء التي تم إدخالها بين التلامسين الموصلين كهربائياً اللذان يشكلان الإلكترودات الأمامية والخلفية. ويتم تغليف العنصر الوظيفي OLED بشكل تقليدي بين ركيزتين واقيتين أمامية وخلفية لتكوين جهاز OLED. وعلى الأقل يكون الإلكترود الأمامي لـــ OLED شفاف وأيضاً الركيزة الواقية الأولى، للسماح للإشعاع المنبعث بواسطة حزمة الطبقات الباعثة للضوء بالخروج من خلال الواجهة الأمامية لجهاز OLED. ويمكن أن يتكون الإلكترود الشفاف بوجه خاص أساساً من طبقة الأكسيد الموصل الشفاف (TCO) أو الطبقة المعدنية الشفافة. ويمكن تصنيع الركائز الواقية الأمامية والخلفية تحديداً من الزجاج أو البوليمر العضوي الذي يكون متين أو مرن. ويتضمن جهاز OLED المرن الذي يتم فيه تغليف OLED بين الركائز البوليمرية المرنة بدلاً من الركائز المتينة ميزة أنه يكون رقيقاً، ومطوي طولياً ومضيء.

يمكن ربط جهاز OLED سواء كان متيناً أو مرناً على سبيل المثال برباط لاصق، مع مادة داعمة تأخذ شكل لوح لتكوين لوح مضيء. ويمكن الحصول على اللوح المضيء بواسطة تحويل المادة الداعمة بجهاز OLED أحادي، أو عندما يتجاوز حجم المنطقة المضيئة المرغوب فيها على المادة الداعمة الحد الأقصى المتاح لحجم جهاز OLED، بواسطة تحويل المادة الداعمة بالعديد من

أجهزة OLED الموضوعة بإحكام. وبصورة مجدية، تكون المادة الداعمة المستخدمة لتكوين اللوح المضيء عنصر هيكلي لجدار البناء، مثل لوح التصفيح في الجدار الداخلي أو السقف. وبعد ذلك يكون من الممكن بواسطة وضع عدد من الألواح المضيئة على نظام إطار تقليدي للجدار الداخلي أو السقف للحصول على جدار مضيء كبير قادر على لعب دور مزدوج كجدار وكضوء صناعي.

على الجانب الآخر، في هذا الجدار المضيء، يوجد هناك انقطاع مرئي في كل منطقة التقاء بين لوحين مضيئين موضوعين جنباً إلى جنب، حيث يتم وضع الأنظمة لحشو الفجوات بين لوحي التصفيح بصورة تقليدية. وفي حالة ما إذا تم الحصول على لوح مضيء بواسطة محاذاة العديد من أجهزة OLED على احدى واجهات المادة الداعمة، يوجد هناك أيضاً انقطاع مرئي في كل منطقة التقاء بين جهازي OLED الموضوعين جنباً إلى جنب على المادة الداعمة. وتأخذ هذه الانقطاعات المرئية شكل وتحديداً عندما يكون الجدار المضيء في حالة "الفتح"، النطاقات المظلمة المتوسطة التي لا تصدر الضوء، وتفكك هذه النطاقات مظهر الجدار المضيء.

تكون هذه العيوب التي يهدف الاختراع بشكل أكثر تحديداً إلى التغلب عليها بواسطة توفير لوح مضيء، وتحديداً يهدف إلى أن يتم دمجه في جدار البناء، الذي يتضمن مظهر محسن سواء عندما يكون اللوح في حالة "الغلق" وفي حالة "الفتح".

لهذا الغرض، يكون أحد أهداف الاختراع عبارة عن لوح مضيء يشتمل على جهازي OLED موضوعين جنباً إلى جنب واللذان يشكلان الواجهة الأمامية للوح المضيء ويحددان منقطتين باعثتين للضوء مفصولتين بمنطقة متوسطة، وتتميز بأنها تشتمل على وسائل تشكيل وصلةمضيئة والتي تضمن، عندما يكون جهازي OLED في حالة "الفتح"، الاتصال المرئي بين

المنطقة المتوسطة والمنطقتين الباعثتين، ويتم وضع وسائل التشكيل المشتركة المضيئة في خلف أو بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية للوح المضيء.

في سياق الاختراع، يتم تحديد الاتجاه من الخلف إلى أمام اللوح المضيء على أنه يمتد في اتجاه الإطلاق لأجهزة OLED. وأيضاً، يتم وضع عنصر أول في خلف عنصر ثاني عندما يشتمل المسار من العنصر الأول إلى العنصر الثاني على مكون يمتد في اتجاه الإطلاق لأجهزة OLED. وعلاوة على ذلك، داخل سياق الاختراع، يعتبر العنصر متساطح مع الواجهة الأمامية للوح المضيء عندما يتضمن سمك زائد، نسبة إلى هذه الواجهة، لـــ 2 مم أو أقل، ويفضل 1 مم أو أقل، ويفضل بشكل أكثر 0.5 مم أو أقل، وحتى يفضل بشكل أكثر صفر مم.

يفضل أن يتم وضع وسائل تشكيل الوصلة المضيئة في سمك اللوح المضيء.

على نحو مجدي، يتم ربط كل جهاز OLED بعنصر هيكلي لجدار البناء، وتحديداً لوح التصفيح لجدار أو سقف، حتى يمكن وضع اللوح المضيء مباشرة في نظام إطار تقليدي لجدار أو سقف. ويسمح هذا تحديداً بالحصول على جدار مضيء كبير بسهولة والذي يكون قادر على لعب دور مزدوج كجدار وكضوء صناعي.

وفقاً لسمات أخرى مجدية واختيارية للاختراع، التي يتم استخدامها بصورة فردية أو في أي توليفة محتملة فنياً:

- عندما يكون جهازي OLED في حالة "الفتح"، يكون الفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ بين المنطقة المتوسطة وكل من المنطقتين الباعثتين أصغر من 10 %، ويفضل أصغر من 5 % بل يفضل بشكل أكثر من 1 %. ويتم تحديد الفرق النسبي في الإضاءة في صورة النسبة $\Delta L/L_m$ حيث يكون ΔL عبارة عن الفرق المتوسط في الإضاءة بين المنطقتين لنقطة محددة معينة

لشدة غير صفرية ويكون L_m عبارة عن الإضاءة المتوسطة لكل منطقة باعثة لنقطة محددة معينة مذكورة للشدة. وتتمثل الإضاءة المتوسطة المعتبرة في حالة "الفتح" في تلك المعبر عنها في نظام إحداثي اللون CIE (L, u', v'). وتحديداً يتضمن نظام إحداثي اللون CIE (L, u', v') نسبة إلى نظام إحداثي اللون CIE (L, x, y)، ميزة الانتظام بشكل أفضل. ومن ثم يكون نظام (L, u', v') مناسب بشكل أفضل لتقييم فروق اللون بين المنطقتين في حالة "الفتح"، واللتان تعملان كمصدران رئيسيان.

- عندما يكون جهازي OLED في حالة "الفتح"، تكون إحداثيات اللون للمنطقة المتوسطة بداخل القطع الناقص MacAdam المتمركز على إحداثيات اللون (u', v') لكل من المنطقتين الباعثتين. ويكون استخدام القطع الناقص MacAdam ذو أهمية لقياس الفرق المئوي بين اللونين في حالة "الفتح". وتأخذ معادلة هذه الحالات للقطع الناقص شكل $ds^2 = g_{11} \Delta u'^2 + 2\, g_{12} \Delta u' \Delta v' + g_{22} \Delta v'^2$، حيث يتم تحديد المتغيرات g_{11}, g_{12} و g_{22} بالطريقة التقليدية بواسطة استخدام نتائج الدراسات الأولية لـــ MacAdam (J. Opt. Soc. Am., 32, 247-274, 1942 and J. Opt. Soc. Am., 39, 808-834, 1949).

- يكون العرض الأقصى للمنطقة المتوسطة، المقاس بشكل عمودي على الحواف المجاورة للمناطق الباعثة، أصغر من أو يساوي 2 سم، ويفضل أصغر من أو يساوي 1 سم، بل يفضل بشكل أكثر أصغر من أو يساوي 0.5 سم.

- يشتمل اللوح المضيء على غطاء للمنطقة المتوسطة بحيث، عندما يكون جهازي OLED في حالة "الفتح"، يكون هناك انقطاع مرئي بين المنطقة المتوسطة والمنطقتين الباعثيتين.

- عندما يكون جهازي OLED في حالة "الغلق"، يكون الفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ بين المنطقة المتوسطة وكل من المنطقتين الباعثتين أصغر من 10 % ويفضل أصغر من 5

% بل يفضل بشكل أكثر أصغر من 1 %. ويتم تحديد الفرق النسبي في الإضاءة في صورة النسبة $\Delta L/L_m$ حيث يكون ΔL الفرق المتوسط في الإضاءة بين المنطقتين لنقطة محددة معينة لشدة صفرية، ويكون L_m الإضاءة المتوسطة لكل منطقة باعثة للنقطة المحددة المعينة للشدة الصفرية. وتكون الإضاءة المتوسطة المعتبرة في حالة "الغلق" تلك التي تم التعبير عنها في نظام إحداثيات اللون CIE (L, a*, b*). وتحديداً، في حالة "الغلق"، تعمل المنطقتين في صورة مصادر ثانوية والتي تعيد إطلاق الضوء المحيط. ويكون نظام (L, a*, b*) مناسب بشكل جيد لتقييم فروق اللون بين المصدرين الثانويين.

- عندما يكون جهازي OLED في حالة "الغلق"، يكون فرق اللون ΔE بين المنطقة المتوسطة وكل من المنطقتين الباعثتين أصغر من 2، ويفضل أصغر من 1. وفي حالة الغلق، يتم تحديد فرق اللون ΔE بين المنطقتين بواسطة التعبير التالي (12) باستخدام نظام إحداثيات CIE (L, a*, b*):

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2} \quad (1)$$

حيث يكون ΔL الفرق المتوسط في الإضاءة بين المنطقتين لنقطة محددة الشدة الصفرية؛

يكون Δa^* الفرق في الكمية بمقياس اللون a* بين المنطقتين للنقطة محددة الشدة الصفرية المذكورة؛

يكون Δb^* الفرق بين الكمية بمقياس اللون b* بين المنطقتين للنقطة محددة الشدة الصفرية المذكورة.

- في نموذج أول، يشتمل اللوح المضيء على مادة داعمة، وتحديداً لوح التصفيح لجدار داخلي أو سقف، على احدى واجهاته يتم وضع جهازي OLED جنباً إلى جنب.

- في نموذج ثاني، يشتمل اللوح المضيء على مادتين داعمتين موضوعتين جنباً إلى جنب، وتحديداً لوحين للتصفيح لجدار داخلي أو سقف، وتتم تغطية كل مادة داعمة بأحد جهازي OLED.

- في النموذجين السابقين، يمكن ربط وسائل تشكيل الوصلة المضيئة بمادة داعمة واحدة على الأقل لجهاز OLED.

- كصورة متغيرة، في الثاني من النماذج السابقة، حيث يشتمل اللوح المضيء على مادتين داعمتين موضوعتين جنباً إلى جنب تتم تغطية كل منهما بأحد جهازي OLED، ويمكن ربط وسائل تشكيل الوصلة المضيئة بعنصر إطاري يسمح لواحدة أو كل من المادة الداعمة لجهاز OLED بربطها بهيكل حامل. ويمكن وضع العنصر الإطاري في خلف دعائم جهاز OLED أو يمكن وضعه في أمام دعائم جهاز OLED. وفي الحالة الأخيرة، يمكن أن يكون العنصر الإطاري تحديداً عنصر جانبي على شكل T، حيث يحمل القضيب الأفقي للعنصر الجانبي على شكل T مقابل الواجهات الأمامية للحواف الرقيقة للمادتين الداعمتين الموضوعتين جنباً إلى جنب بينما يمر القضيب الرأسي للعنصر الجانبي على شكل T بين المادتين الداعميتين ليتم توصيله في خلف الدعائم، إلى الهيكل الحامل الذي يدعم اللوح المضيء.

- تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على شريط باعث للضوء موضوع في أو في خلف المنطقة المتوسطة، للتحكم في حالة "الفتح"/ الغلق" للشريط الباعث للضوء الذي يكون تابعاً لذلك في جهازي OLED.

- تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على وسائل تشتيت لتشتيت الضوء المنبعث بواسطة مصدر ضوئي تجاه أمام المنطقة المتوسطة.

- يشتمل المصدر الضوئي على أحد جهازي OLED على الأقل، وتشتمل وسائل التشتيت على عنصر إعادة توجيه إعادة توجيه الضوء المنبعث بواسطة جهاز OLED تجاه أمام المنطقة المتوسطة.

- يشتمل عنصر إعادة التوجيه على سطح واحد على الأقل عاكس للضوء والذي يتم وضعه في خلف المنطقة المتوسطة، في مواجهة احدى حواف جهاز OLED المذكور. وفي هذه الحالة، يكون العرض الأقصى للمنطقة المتوسطة المقاس بشكل عمودي على الحواف المجاورة للمنطقتين الباعثتين بشكل مجدي أصغر من أو يساوي 2 مم، ويفضل أصغر من 1 مم بل يفضل بشكل أكثر أصغر من أو يساوي 0.5 مم.

- تتم إمالة السطح العاكس نسبة إلى حافة جهاز OLED المذكور للابتعاد بشكل أكبر عن الحافة في اتجاه المنطقة المتوسطة.

- يكون عنصر إعادة التوجيه موشور تم وضعه في خلف المنطقة المتوسطة بين الحافتين المجاورتين لجهازي OLED الموضوعين جنباً إلى جنب، السطح العاكس للمشور المواجه لحافة أحد جهازي OLED بينما يواجه السطح العاكس الثاني للمشور حافة جهاز OLED الآخر. وبالممارسة، يمكن أن يكون كل سطح عاكس للموشور سطح مزود بغلاف عاكس للضوء أو غلاف يعيد توجيه الضوء بواسطة تشتيته على سبيل المثال غلاف أبيض ذو بياض عالي، وتحديداً 80 % أو أعلى. وكصورة متغيرة، يمكن أن يعكس كل سطح عاكس للموشور الضوء بواسطة الانعكاس الكلي، والذي يمكن الحصول عليه بواسطة ضبط معامل الانكسار للمادة المكونة للموشور وزاوية سقوط الضوء على السطح.

- يكون عنصر إعادة التوجيه جزء تم تشكيله آلياً لمادة داعمة لأحد جهازي OLED على الأقل، ويشكل الجزء المصنوع آلياً السطح العاكس. وتحديداً، يمكن أن تكون المادة

الداعمة لوح تصفيح أو جدار داخلي أو سقف، ويتم تزويد الجزء المشكل آلياً للمادة الداعمة بعد ذلك بشكل مجدي، لتكوين السطح العاكس، مع غلاف عاكس للضوء أو غلاف يعيد توجيه الضوء بواسطة تشتيته، على سبيل المثال غلاف أبيض ذو بياض عالي، وتحديداً 80 % أو أعلى.

- يكون المصدر الضوئي مصدر خارجي مقترن بواجهة الحافة لصفيحة التشتيت، ويتم وضع صفيحة التشتيت عند أو في خلف المنطقة المتوسطة، ويتم توجيه واجهة أساسية لصفيحة التشتيت تجاه أمام المنطقة المتوسطة التي تكون قادرة أيضاً على استخراج بعض الضوء على الأقل المنبعث بواسطة المصدر الضوئي الخارجي.

- تشتمل صفيحة التشتيت، على احدى واجهاتها الرئيسية، على نموذج لاستخراج الضوء المنبعث بواسطة المصدر الضوئي الخارجي، وتحديداً نموذج الاستخراج المطبوع بالشاشة، مما يضمن الإضاءة المنتظمة أو عبر مساحة المنطقة المتوسطة الكلية.

يتعلق الاختراع الحالي أيضاً بجدار بناء، وتحديداً جدار داخلي أو سقف يشتمل على لوح مضيء مثل ما تم وصفه أعلاه.

بشكل مجدي، يشتمل جدار بناء وفقاً للاختراع على لوح مضيء يشتمل على:

- عنصر هيكلي واحد على الأقل لجدار البناء، وتحديداً لوح تصفيح لجدار أو سقف؛

و

- حهازي OLED على الأقل موضوعين جنباً إلى جنب واللذان يشكلان واجهة أمامية للوح المضيء ويحددان المنطقتين الباعثتين للضوء المفصولتين بمنطقة متوسطة،

حيث يتم ربط كل جهاز OLED بعنصر هيكلي لجدار البناء، وتحديداً بلوح تصفيح لجدار أو سقف، ويشتمل اللوح المضيء أيضاً على وسائل تشكيل الوصلة المضيئة التي تضمن، عندما يكون جهازي OLED في حالة "الفتح"، الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة والمنطقتين الباعثتين، ويتم وضع وسائل تشكيل الوصلة المضيئة في خلف، أو بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية للوح المضيء.

سوف تتضح سمات ومزايا الاختراع من الوصف التالي للنماذج المتعددة للوح المضيء وفقاً للاختراع، ويتم تقديم هذا الوصف فقط على سبيل المثال وبالإشارة إلى الأشكال المرفقة، وفيها:

- شكل 1 عبارة عن مقطع أمامي جزئي لجدار داخلي للبناء يشتمل على لوح مضيء وفقاً للاختراع؛

- شكل 2 عبارة عن قطاع عرضي بطول الخط II-II في الشكل 1؛

- شكل 3 عبارة عن قطاع عرضي على نطاق أكبر بطول الخط III-III في الشكل 1 لنموذج أول من اللوح المضيء؛

- شكل 4 عبارة عن مقطع مناظر للشكل 3 لصورة متغيرة للنموذج الأول؛

- شكل 5 عبارة عن مقطع مناظر للشكل 3 لصورة متغيرة أخرى للنموذج الأول؛

- شكل 6 عبارة عن مقطع مناظر للشكل 3 لنموذج ثاني من اللوح المضيء؛

- شكل 7 عبارة عن مقطع على نطاق أكبر للتفصيل VII في الشكل 1 لنموذج ثالث من اللوح المضيء؛

- شكل 8 عبارة عن قطاع عرضي على نطاق أكبر بطول الخط VII-VII في الشكل 7؛

- أشكال 9، 10، 11 عبارة عن مقاطع مناظرة للأشكال 3، 4، 6 على التوالي، توضح الحالة حيث يتم ربط وسائل تشكيل الوصلة المضيئة بشكل غير مباشر بدعائم أجهزة OLED ولكن بالعناصر الإطارية التي تسمح لدعائم جهاز OLED بربطها بهيكل حامل يدعم اللوح المضيء؛

- شكل 12 عبارة عن مقطع أمامي لصورة متغيرة من اللوح المضيء في الشكل 1؛ و

- شكل 13 عبارة عن قطاع عرضي جزئي بطول الخط XIII-XIII في الشكل 12؛

- تكون أشكال 1 إفلى 13 تخطيطية. وتحديداً، لغرض الرؤية لا تكون الأبعاد النسبية الموضحة في هذه الأشكال للعناصر المكونة المتنوعة للجدار الداخلي دقيقة بشكل تام.

توضح الأشكال 1 و 2 جدار داخلي قابل للفك 1. ويشتمل الجدار الداخلي 1 على قصيب سفلي 2 وقضيب علوي 3 والذي يتم توصيلهما بهيكل حامل 100 يحمل الجدار، أعمدة رأسية (غير موضحة)، وألواح التصفيح 4 التي تكون على سبيل المثال ألواح مجصصة مثل تلك التي تسمى ألواح مجصصة BA13. وكما تتم رؤيته بوضح في الشكل 2، يتم وضع ألواح التصفيح 4 في إطار الجدار لتكوين اللوحين 10 و 12 اللذان يقعان بشكل متوازي إلى حد كبير على بعضهما البعض واللذان يعملان كجدران، على التوالي للحيز E1 والحيز E2 المحاط بالجدار الداخلي.

كما هو موضح في الشكل 1، تتم تغطية ألواح التصفيح 4 للوح 10 في الجزء العلوي لواجهتها تجاه الحيز E1، مع أجهزة OLED 5. ويمكن أن تكون أجهزة OLED 5 من أي نوع

وتحديداً يمكن أن تكون متينة أو مرنة. ويتم إمداد هذه الأجهزة OLED 5 بالطاقة الكهربائية بواسطة أي وسيلة معروفة لهؤلاء المتمرسين في هذا المجال، ويمكن التحكم في هذا الإمداد عبر واحد أو أكثر من المفاتيح لضبط الإضاءة في الحيز E1. وأيضاً، بحكم اللوح المضيء له 10، يلعب الجدار الداخلي 1، في الحيز E1، دور مزدوج، يعمل كجدار وكضوء صناعي.

يتم ربط كل جهاز OLED 5 بلوح التصفيح المقابل 4 بواسطة أي وسائل مناسبة وتحديداً بواسطة ربط بطريقة لاصقة الواجهة الخلفية 5ب لجهاز OLED 5 بالواجهة الرئيسية 4أ للوح 4، وتشكل التجميعة اللوح المضيء 6. وعندما يكون الجدار الداخلي 6 في التصميم المزود، له، تتم محاذاة أجهزة OLED 5 للألواح المضيئة المتنوعة 6 للوح 10 لتكوين المساحة المضيئة المتصلة الكبيرة. وفي هذا المثال، تتضمن كافة أجهزة OLED 5 للوح 10 نفس الخواص الضوئية، وتحديداً فيما يتعلق بخصائص قياس اللون، حتى تكون المساحة المضيئة للوح 10 شكل متجانس من جهاز OLED 5 واحد إلى آخر.

لا تطلق كل منطقة التقاء 7 بين لوحين مضيئين متجاورين 6 للوح، حيث يتم وضع أنظمة حشو الفجوات بين لوحي تصفيح بصورة تقليدية، الضوء. وبشكل أكثر تحديداً، لكل منطقة التقاء 7، يشكل جهازي OELD 5 الموضوعين على أي جانب من هذه المنطقة من الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيء 10 وتحدد على هذه الواجهة الأمامية 10أ، التي يتم توجيهها تجاه الحيز E1، منقطتين باعثتين للضوء S_5 تم فصلهما بواسطة المنطقة المتوسطة S_7 التي لا تصدر الضوء. وتتضمن كل منطقة متوسطة S_7 عرض أقصى ℓ تم قياسه بشكل عمودي على الحواف المتجاورة للمناطق الباعثة S_5، بأصغر من أو يساوي 2 سم، ويفضل أصغر من أو يساوي 1 سم، بل يفضل بشكل أكثر أصغر من أو يساوي 0.5 سم.

لتزويد اللوح 10 بمظهر منتظم عندما يكون جهازي OLED المتجاورين 5 في حالة "الفتح"، يتم تزويد وسائل تشكيل الوصلة المضيئة في كل منطقة متوسطة S_7. ويتم اختيار وسائل تشكيل الوصلة المضيئة لضمان، عندما يكون جهازي OLED المتجاورين في حالة "الفتح"، أن الفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ بين المنطقة المتوسطة S_7 وكل من المنطقتين الباعثتين S_5 المجنحتين يكون أقل من 10 % ويفضل أقل من 5 % ويفضل بشكل أكثر أقل من 1 % وأن الإحداثيات (u', v') للمنطقة المتوسطة S_7 تكون بداخل القطع الناقص MacAdam المتمركز على إحداثيات (MacAdam) لكل من المنطقتين الباعثتين S_5.

لتزويد اللوح 10 بمظهر منتظم عندما يكون جهازي OLED المتجاورين في حالة "الغلق"، يتم أيضاً اختيار وسائل تشكيل الوصلة المضيئة لضمان، عندما يكون جهازي OLED المتجاورين 5 في حالة "الغلق"، أن الفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ بين المنطقة المتوسطة S_7 وكل من المنطقتين الباعثتين S_5 يكون أقل من 10 % ويفضل أقل من 5 % ويفضل بشكل أكثر أقل من 1 % وأن فرق اللون ΔE بين المنطقة المتوسطة S_7 وكل من المنطقتين الباعثتين S_5 يكون أصغر من 2، ويفضل أصغر من 1. وعندما تكون أجهزة OLED في حالة "الغلق"، يتطابق الفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ مع الفرق النسبي في معامل الانكسار بين المنطقة المتوسطة S_7 وكل من المنطقتين الباعثتين S_5.

أيضاً، حتى لا يتم تفكيك انتظام سطح الواجهة الأمامية 10أ للوح 10، يتم اختيار وسائل تشكيل الوصلة المضيئة ليتم وضعها في خلف أو بشكل متساطح مع هذه الواجهة الأمامية 10أ.

يتم توضيح أمثلة نماذج وسائل تشكيل الوصلة المضيئة بين جهازي OLED 5 للوح المضيء 10 في الأشكال 3 إلى 6.

في النموذج الأول الموضح في الشكل 3، تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على موشور عاكس 8 موضوع في منطقة الالتقاء 7 في خلف المنطقة المتوسطة S_7. وبصورة مجدية، يشتمل كل لوح تصفيح 4 للوح 10 على الحواف الرقيقة 41 في الالتقاء مع ألواح التصفيح المجاورة 4. وكما تتم رؤيته بوضوح في الشكل 3، في كل منطقة التقاء 7 تبرز الحواف الرقيقة 41 للوحين متجاورين 4 نسبة إلى الحواف 51 لأجهزة OLED 5. ويتم وضع الموشور 8 بين الحواف 51 لأجهزة OLED 5 مع ارتكاز قاعدتها 81 على الحواف الرقيقة 41 حتى يقابل السطح العاكس الأول 82 للموشور الحافة 51 لأحد أجهزة OLED 5، بينما يقابل السطح العاكس الثاني 83 للموشور الحافة 51 لجهاز OLED الآخر 5.

تتم إمالة كل سطح عاكس 82 أو 83 للموشور 8 في زاوية α بمقدار 45 درجة نسبة إلى الحافة 51 لجهاز OLED والذي في مقابلته يتم وضعه، للابتعاد بشكل أكبر عن الحافة في اتجاه المنطقة المتوسطة S_7. ويمكن تصنيع الموشور 8 من مادة عاكسة كلية أو شبه عاكسة أو مادة شفافة والتي يتم تزويدها على سطحها بشريحة رقيقة تعيد توجيه الضوء. ويتم تفصيل ارتفاع h للموشور 8 بحيث يتوافق الموشور 8 بين الحواف 51 بينما يتم البقاء في خلف أو بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيء.

بحكم هذه التجهيزة، يسمح الموشور 8 للضوء المنبعث من الحواف 51 لأجهزة OLED 5 بإعادة توجيهه نحو واجهة المنطقة المتوسطة S_7 كما هو موضح بالأسهم F في الشكل 3. وتكون أجهزة OLED بواعث Lambertian أي أنها تبعث الضوء في كل اتجاه في الحيز. وأيضاً، يضيف دفق الضوء الذي أعيد توجيهه نحو أمام المنطقة المتوسطة S_7 بواسطة الموشور 8 إلى دفق الضوء المنبعث بواسطة جهازي OLED في كل اتجاه في الحيز، مما يسمح بضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 عندما يكون جهازي OLED 5 في حالة "الفتح".

في هذا النموذج الأول، تشتمل أيضاً وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على شريحة رقيقة 9 كغلاف للمنطقة المتوسطة S_7، ويتم وضع هذه الشريحة الرقيقة في أمام منطقة الالتقاء 7 وبشكل متساطح مع الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيء 10. وتهدف هذه الشريحة الرقيقة 9 إلى ضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 عندما يكون جهازي OLED 5 في حالة "الغلق" ويتم اختيارهما لتلبية المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE عندما يكون جهازي OLED 5 في حالة "الغلق". وعلى سبيل المثال، عندما تكون الواجهات الأمامية لجهازي OLED 5 شبه عاكسة في حالة "الغلق"، يمكن أن تكون الشريحة الرقيقة 9 شبه عاكسة. ويتم تحسين التجميعة التي تشتمل على الموشور 8 والشريحة الرقيقة 9 أيضاً لتلبية المعايير المذكورة مسبقاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون المحدد من القطع الناقص MacAdam في حالة "الفتح" لجهازي OLED 5.

توضح الأشكال 4 و 5 صورتان متغيرتان من نموذج الشكل 3 وفي هذه الصور المتغيرة يكون جهازي OLED الموضوعين جنباً إلى جنب 5 أجهزة OLED المرنة. وفي هذه الصور المتغيرة، يمتد كل جهاز OLED المرن 5 عبر الواجهة الرئيسية 4أ للوح التصفيح المقابل 4 ويتم طيه جانبياً إلى منطقة الالتقاء 7 في اتجاه الحواف الرقيقة 41 للوح 4، كل مرة بطول الواجهة 42 للوح 4 الذي يصل الواجهة الرئيسية 4أ والحافة الرقيقة 41.

في الصورة المتغيرة في الشكل 4، يتم وضع الموشور 8 بين الحواف 51 لأجهزة OLED 5 المطوية بطول الواجهات 42، مع ارتكاز قاعدته 81 على الحواف الرقيقة 41 حتى يقابل السطح العاكس الأول 82 للموشور الحافة المطوية 51 لأحد أجهزة OLED 5، بينما يقابل السطح العاكس الثاني 83 للموشور الحافة المطوية 51 لجهاز OLED الآخر 5. ويكون هذا التصميم أكثر إحكاماً مما في الشكل 3.

في الصورة المتغيرة في الشكل 5، يتم استبدال الموشور العاكس 8 بأجزاء مشكلة آلياً 44 في كل من لوحين 4 يحملان أجهزة OLED المرنة 5، ويتم تزويد هذه الأجزاء المشكلة آلياً 44 لتكوين الأسطح العاكسة، مع الغلاف 45 الذي يعكس الضوء أو يعيد توجيهه بواسطة التشتيت، على سبيل المثال غلاف أبيض به بياض عالي، وتحديداً 80 % أو أعلى. ويسمح الجزءان المشكلان آلياً 44 المزودين بأغلفتهما 45 في طريقة مشابهة للموشور 8، للضوء المنبعث من الحواف المطوية 51 لأجهزة OLED 5 بإعادة توجيهه نحو أمام المنطقة المتوسطة S_7، كما هو موضح بالأسهم F في الشكل 5.

في النموذج الثاني الموضح في الشكل 6، تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على شريط باعث للضوء 18 موضوع في خلف المنطقة المتوسطة S_7. وبنفس الطريقة كما سبق، يشتمل كل لوح تصفيح 4 على حواف رقيقة 41 والتي تبرز نسبة إلى الحواف 51 لأجهزة OLED 5، ويتم وضع الشريط الباعث للضوء 18 بين الحواف 51 لأجهزة OLED 5. وبشكل أكثر تحديداً، يتم طي الشريط الباعث للضوء 18 في شكل U حول كتلة الحشو 17 الموضوعة بالحمل مقابل الحواف الطرفية الرقيقة 41، ويتم توجيه الجزء 181 للشريط 18 الذي يشكل قاع U تجاه المنطقة المتوسطة S_7. ويمكن أن يكون الشريط الباعث للضوء 18 على سبيل المثال شريط جهاز OLED المرن أو شريط غير عضوي باعث للضوء. وكما هو موضح في الشكل 4، يتضمن الجزء 181 للشريط الباعث للضوء 18 عرض مطابق للعرض الكلي ℓ للمنطقة المتوسطة S_7. وكصورة متغيرة، يمكن أن يغطي الشريط الباعث للضوء 18 العرض المطابق لجزء العرض S_7 للمنطقة المتوسطة S_7. ويفضل، أن يغطي الشريط الباعث للضوء 18 بين 50 % و 100 % من العرض S_7 للمنطقة المتوسطة S_7.

عندما يكون الشريط الباعث للضوء 18 في حالة "الغلق"، ويلبي المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE في حالة الغلق لجهازي OLED 5، يتم

تصميمه بشكل مجدي ليقع بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيء 10. وبالإضافة إلى ذلك، يتم اختيار الشريط الباعث للضوء 18 لتلبية، في حالة "الفتح" له، المعايير المذكورة آنفاً لفرق اللون في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون المحدد من القطع الناقص MacAdam في حالة "الفتح" لجهازي OLED 5. ويسمح الشريط الباعث للضوء 18 بضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 عندما يكون جهازي OLED 5 والشريط الباعث للضوء 18 في حالة "الفتح". وبشكل مجدي، يكون التحكم في حالة "الفتح/ الغلق" للشريط الباعث للضوء 18 تابع لحالة "الفتح/ الغلق" لجهازي OLED بحيث يتم فتح الشريط الباعث للضوء 18 فقط عندما يتم فتح أجهزة OLED المجنحة.

عندما يكون الشريط الباعث للضوء 18، في حالة "الغلق" له، ولا يلبي المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE في حالة "الغلق" لجهازي OLED 5، تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة بالإضافة إلى الشريط الباعث للضوء 18 على شريحة رقيقة 19 تشكل غلاف المنطقة المتوسطة S_7 ويتم وضع هذه الشريحة في أمام الشريط الباعث للضوء 18 بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيء 10، كما هو موضح في الشكل 4. ويتم اختيار حزمة الشريط الباعث للضوء 18 والشريحة الرقيقة 19 حتى تتم تلبية المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE عندما يكون جهازي OLED 5 والشريط الباعث للضوء 18 في حالة "الغلق"، لضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 في حالة "الغلق". وبالإضافة إلى ذلك، يتم اختيار حزمة الشريط الباعث للضوء 18 والشريحة الرقيقة 19 حتى تتم تلبية المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE المحدد من القطع الناقص MacAdam عندما يكون كلاً من جهازي OLED 5 والشريط الباعث للضوء 18 في حالة "الفتح" لضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 في حالة "الفتح".

في النموذج الثالث الموضح في الأشكال 7 و 8، تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة على نظام لتوفير الإضاءة عبر الواجهة الحافية، المشكلة بوسطة ربط صفيحة التشتيت 28 مع مصدر ضوئي خارجي 25 قادر على إدخال الضوء في صفيحة التشتيت 28 عبر الواجهة الحافية 285 للشريط المذكور. وبنفس الطريقة كما سبق، يشتمل كل لوح تصفيح 4 على الحواف الرقيقة 41 التي تبرز نسبة إلى الحواف 51 لأجهزة OLED 5. ويتم وضع صفيحة التشتيت 28 بإنشاء التلامس مع الحواف 51 لأجهزة OLED 5، مع وضع الواجهة الخلفية 281 في مقابلة الحواف الرقيقة 41. وتكون الواجهة الأمامية 283 لصفيحة التشتيت 28 قادرة على استخراج بعض على الأقل من الضوء المنبعث بواسطة المصدر الخارجي 25. ولتحقيق هذه الغاية، تشتمل صفيحة التشتيت 28 على واجهتها الخلفية 281، على نموذج استخراج الضوء. وعلى سبيل المثال، يكون المصدر الخارجي دايود باعث للضوء (LED) وتكون صفيحة التشتيت 28 صفيحة شفافة مصنوعة من الزجاج أو من البوليمر العضوي، وتشتمل على احدى واجهاتها، سلسلة من النقاط المطبوعة بالشاشة التي تشكل تدرج الاستخراج الذي يضمن استخراج الضوء المنتظم بطول منطقة الالتقاء 7.

بنفس الطريقة كما سبق، تشتمل وسائل تشكيل الوصلة المضيئة أيضاً على شريحة رقيقة 29 تشكل غلاف المنطقة المتوسطة S_7 ويتم وضع هذه الشريحة في أمام صفيحة التشتيت 29 بشكل متساطح مع الواجهة الأمامية 10أ للوح المضيئ 10. ويتم اختيار حزمة صفيحة التشتيت 28 والشريحة الرقيقة 29 حتى تتم تلبية المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE عندما يكون جهازي OLED 5 والمصدر الضوئي الخارجي 25 في حالة "الغلق"، لضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 في حالة "الغلق". وبالإضافة إلى ذلك، يتم اختيار حزمة صفيحة التشتيت 28 والشريحة الرقيقة 29 حتى تتم تلبية المعايير المذكورة آنفاً للفرق النسبي في الإضاءة $\Delta L/L_m$ ولفرق اللون ΔE المحدد من

القطع الناقص MacAdam عندما يكون كلاً من جهازي OLED 5 والمصدر الضوء الخارجي 25 في حالة "الفتح" لضمان الاتصال المرئي بين المنطقة المتوسطة S_7 والمنطقتين الباعثتين S_5 في حالة "الفتح". وبشكل مجدي، يكون التحكم في حالة "الفتح/ الغلق" للمصدر الخارجي 25 تابع لتلك لجهازي OLED بحيث يتم فتح المصدر الخارجي 25 فقط عندما يتم فتح أجهزة OLED التي تحيط بصفيحة التشتيت 28.

توضح الأشكال 9، 10، 11 صورة متغيرة للنماذج في الأشكال 3، 4 و 6 على التوالي وفي هذه الصور المتغيرة يتم ربط وسائل تشكيل الوصلة المضية بشكل غير مباشر بألواح التصفيح 4 التي تحمل أجهزة OLED 5، ولكن بالعناصر الإطارية التي تسمح بربط ألواح التصفيح 4 بالهيكل الحامل 100 الذي يحمل اللوح المضيء. وبشكل أكثر تحديداً، في كل من الأشكال 9، 10 و 11، يتم ربط لوحي تصفيح موضوعين جنباً إلى جنب 4 بالهيكل الحامل 100 بواسطة عنصر جانبي 20 مع قطاع عرضي على شكل T والذي يعمل كعنصر إطاري. ويتم استخدام هذه التجهيزة ذات عناصر جانبية على شكل T بصورة تقليدية لربط بلاط السقف بالهيكل الحامل. وكما تتم رؤيته بوضوح في الأشكال 9 إلى 11، يحمل القضيب الأفقي 21 للعنصر الجانبي على شكل T 20 مقابل الواجهات الأمامية للحواف الرقيقة 41 للوحي التصفيح الموضوعين جنباً إلى جنب 4، بينما يمر القضب الرأسي 22 للعنصر الجانبي على شكل T 20 بين لوحي التصفيح 4 ليتم ربطه في خلف ألواح التصفيح 4، بالهيكل الحامل 100.

يتم بعد ذلك وضع وسائل تشكيل الوصلة المضيئة في أمام القضيب الأفقي 21 للعنصر الجانبي على شكل T 20 ويمكن ربطها بالقضيب المذكور. وتحديداً، في الأشكال 9 و 10، يتم وضع الموشور 8 مع ارتكاز قاعدته 81 على القضيب الأفقي 21 للعنصر الجانبي على شكل T 20 بحيث يقابل السطح العاكس الأول 82 للموشور الحافة 51 لأحد أجهزة

OLED 5، بينما يقابل السطح العاكس الثاني 83 للموشور الحافة 51 لجهاز OLED الآخر 5. وفي الشكل 11، يتم طي الشريط الباعث للضوء 18 في شكل U حول كتلة الحشو 17 الموضوعة بالحمل مقابل القضيب الأفقي 21 للعنصر الجانبي على شكل T 20.

بالطبع، يمكن أيضاً استخدام العناصر الجانبية على شكل T مع وسائل تشكيل الوصلة المضيئة الموضحة في الشكل 8، وتشتمل هذه الوسائل على لنظام لتوفير إضاءة عبر الواجهة الحافية، ويتم وضع صفيحة التشتيت 28 بإنشاء التلامس مع الحواف 51 لأجهزة OLED 5 ومع الواجهة الخلفية الموضوعة في مواجهة القضيب الأفقي 21 للعنصر الجانبي على شكل T.

كما يتضح من النماذج الموصوفة أعلاه، يسمح اللوح المضيء وفقاً للاختراع بالحصول على مساحة مضيئة كبيرة ويكون شكلها منتظم سواء في حالة "الفتح" وفي حالة "الغلق"، حتى في نقطة الالتقاء بين جهازي OLED المفصولين الموضوعين جنباً إلى جنب. وفي طريقة مجدية للغاية، يمكن دمج اللوح المضيء وفقاً للاختراع بسهولة مع نظام الإطار التقليدي لجدار البناء، وتحديداً نظام الإطار للجدار الداخلي أو السقف، مما يجعل من السهل تحديداً تكوين جدار بناء يوفر وظيفة الإضاءة.

لا يقتصر الاختراع على النماذج الموصوفة والموضحة. وتحديداً، يمكن أن يكون أو كل مادة داعمة لجهاز OLED للوح المضيء وفقاً للاختراع مادة داعمة غير اللوح المجصص. ويمكن استخدام أي مادة داعمة قادرة على أن يتم دمجها في جدار البناء في سياق الاختراع، على سبيل المثال لا الحصر، رقاقات صوف الزجاج، ألواح ميلامين، ألواح الورق المقوى، ألواح مصنوعة من صوف طبيعي، رقاقات معدنية. وتحديداً، عندما يشتمل اللوح المضيء على العديد من دعائم جهاز OLED الموضوعة جنباً إلى جنب بجوار بعضها البعض، ويمكن أن تتضمن كافة هذه الدعائم نفس الطبيعة أو يمكن أن تتضمن طبيعات مختلفة. وأيضاً في النموذج الموضح في

الشكل 1، يمكن أن يشتمل اللوح المضيء 10، بدلاً من العديد من الألواح المحصصة الموضوعة جنباً إلى جنب، ألواح موضوعة جنباً إلى جنب ذات طبيعات مختلفة، على سبيل المثال ألواح محصصة متحاذية مع ألواح خشبية.

يمكن أن يكون غلاف المنطقة المتوسطة للوح المضيء، ويضمن هذا الغلاف الاتصال المرئي للوح عندما تكون أجهزة OLED في حالة "الغلق"، من أي نوع، تحديداً الشريحة الرقيقة المضافة في أمام العناصر المضيئة كما في الأمثلة السابقة، أو حتى شريحة رقيقة موضوعة على العناصر المضيئة. وهنا يتم فهم تعبير "العناصر المضيئة" على أنها تعني عناصر تشكيل الوصلة المضيئة التي تبعض الضوء كمصادر رئيسية أو ثانوية، أي الموشور 8، والشريط الباعث للضوء 18 وصفيحة التشتيت 28 في الأمثلة السابقة.

علاوة على ذلك، في النماذج السابقة، يتم الحصول على كل لوح مضيء 6 بواسطة تغطية المادة الداعمة بجهاز OLED أحادي، وتكون مناطق الالتقاء 7 بين جهازي OLED 5 مطابقة كل مرة لنقطة الالتقاء بين اللوحين المضيئين الموضوعين جنباً إلى جنب 6. وكصورة متغيرة وتحديداً عندما يتجاوز حجم المساحة المضيئة المرغوب فيها على اللوح المضيء حجم جهاز OLED المتاح الأقصى، يمكن الحصول على صفيحة مضيئة بواسطة تغطية المادة الداعمة بالعديد من أجهزة OLED الموضوعة جنباً إلى جنب. ويتم توضيح هذه الحالة في الأشكال 12 و 13، والتي توضح لوح مضيء 10' تم إنتاجه بواسطة تجميع الألواح المضيئة 6'، حيث يشتمل كل لوح مضيء 6' على لوح تصفيح 4' مغطى في الجزء العلوي لاحدى واجهاته الرئيسية، مع العديد من أجهزة OLED المتينة أو المرنة 5'، التي تشكل شبكة. ويظهر اللوح المضيء 10' الناتج بواسطة محاذاة هذه الألواح المضيئة 6' حالات انقطاع مرئي ليس فقط في كل منطقة التقاء 7 بين اللوحين المضيئين الموضوعين جنباً إلى جنب 6' في كل منطقة التقاء 7' بين جهازي OLED 5' متراصين على كل من الألواح 4'. ويمكن أيضاً استخدام وسائل تشكيل

الوصلة المضيئة مثل ما تم وصفه أعلاه، بالإشارة إلى الأشكال 3 إلى 8 لضمان الاتصال المرئي في مناطق الالتقاء 7 لضمان الاتصال المرئي في مناطق الالتقاء 7'.

أخيراً، تم توضيح الاختراع في الأشكال 1 و 2 في حالة إطار الجدار الداخلي القابل للفك. وعلى الجانب الآخر، يستخدم الاختراع أيضاً لأي أنواع من الإطارات. وتحديداً، يمكن أيضاً استخدام اللوح المضيء وفقاً للاختراع لإنتاج سقف، ويتم ربط اللوح بشكل عام بعد ذلك بهيكل تم إنتاجه تحت أرضية. ويمكن ربط ألواح التصفيح التي في هذه الحالات تسمى بلاط السقف، تحديداً بالهيكل عن طريق العناصر الجانبية على شكل T كما هو موضح في الأشكال 9 إلى 11.

الأمثلة

المثال رقم 1 (المثال المقارن)

يكون جهازي OLED 5 مكونين مستطيلين "Lumiblade Tall White " من Philips ومرتبين على دعامتين موضوعتين جنباً إلى جنب للوح المحصص. وفي حالة "الغلق"، يبدو كل جهاز OLED 5 مثل المرآة. وتتضمن المنطقة المتوسطة S_7 بين جهازي OLED 5 العرض ℓ 12 مم والطول L 48 مم. ووفقاً لظروف إمداد طاقة المكون التجريبية، تكون الإضاءة المتوسطة لكل جهاز OLED 5 = L_m 750 cd/ م^2.

لا تتم إضاءة أي وصلة مضيئة في منطقة الالتقاء 7 بين جهازي OLED 5.

في هذا المثال، تكون المنطقة المتوسطة S_7 منطقة الانقطاع بين المنطقتين الباعثتين S_5 ويكون هذا الانقطاع أسود في اللون ويمكن رؤيته بوضوح كبير، سواء عندما يكون جهازي OLED 5 في حالة "الغلق" وعندما يكونا في حالة "الفتح".

المثال رقم 2.

يكون جهازي OLED 5 مكونين مستطيلين "Lumiblade Tall White " من Philips ومرتبين على دعامتين موضوعتين جنباً إلى جنب للوح المحصص. وفي حالة "الغلق"، يبدو كل جهاز OLED 5 مثل المرآة. ولتلبية المتطلبات الجمالية للاستخدام، تتم تغطية أجهزة OLED 5 ومنطقة الالتقاء 7 برقاقة نصف شفافة قياسية مختارة من نوع " Scotchtal" من 3M. وتتضمن المنطقة المتوسطة S_7 بين جهازي OLED 5 العرض ℓ 7 مم والطول $\underline{L}$ 48 مم. ووفقاً لظروف إمداد طاقة المكون التجريبية، تكون الإضاءة المتوسطة لكل جهاز OLED 5 = L_m 750 cd/ م^2.

يتم وضع الموشور 8 المصنوع من مادة شفافة، موفرة على سطحه مع شريحة تعيد توجيه الضوء من نوع OLF (شريحة إضاءة ضوئية) من M3 في منطقة الالتقاء 7 بين جهازي OLED 5، كما هو موضح في الشكل 3. ويشتمل الموشور 8 على ارتفاع $\underline{h}$ 4 مم.

المثال رقم 3.

يكون جهازي OLED 5 مكونين مستطيلين "Lumiblade Tall White " من Philips ومرتبين على دعامتين موضوعتين جنباً إلى جنب للوح المحصص. وفي حالة "الغلق"، يبدو كل جهاز OLED 5 مثل المرآة. وتتضمن المنطقة المتوسطة S_7 بين جهازي OLED 5 العرض ℓ 12 مم والطول $\underline{L}$ 48 مم. ووفقاً لظروف إمداد طاقة المكون التجريبية، تكون الإضاءة المتوسطة لكل جهاز OLED 5 = L_m 750 cd/ م^2.

يتم وضع نظام لتوفير الإضاءة عبر الواجهة الأمامية في خلف المنطقة المتوسطة S_7 كما هو موضح في الشكل 8، ويشتمل هذا النظام على:

- صفيحة تشتيت بسمك 2 مم 28 مصنوعة من زجاج نقي "Planilux " شفاف من Saint-Gobain Glass ويتضمن نموذج يشكل شافة تدرج الاستخراج المطبوعة على واجهته الخلفية 281؛ و

- 25 " Luxeon Rebel" LED من Philips ويتضمن درجة حرارة اللون لـــ 2700 كيلو ريبل، المقترن بالواجهة الحافية 285 لصفيحة التشتيت 28.

يتم وضع شريحة مشكلة بواسطة الطبقة شبه العاكسة 29 المصنوعة من Mylar في أمام منطقة الالتقاء 7 بشكل متساطح مع الواجهات الأمامية لجهازي OLED 5، كما هو موضح في الشكل 8.

يرتبط اختيار خواص إمداد الطاقة لـــ LED 28 بخواص الامتصاص والإرسال لصفيحة التشتيت لضمان الاتصال المرئي فيما يتعلق بالإضاءة. وتحديداً، في هذا المثال، يتم إمداد LED 25 بتيار 350 ميللي أمبير عند فلطائية 2.8 فولت.

يتم تقديم الخصائص الضوئية للألواح المضيئة للأمثلة 1 إلى 3 في الجدول 1 أدناه.

	حالة "الغلق"		حالة "الفتح"	
	$\Delta L/L_m$ (%)	ΔE (%)	$\Delta L/L_m$ (%)	معيار القطع قص MacAda
المثال رقم 1	تكون المنطقة المتوسطة منطقة الانقطاع الذي يكون أسود اللون			
المثال رقم 2	2 <	1 <	6	يلبي المعيار"

ون إحداثيات (u', v للمنطقة وسطة بداخل طع الناقص 14 MacAda مركز على حداثيات (u' =v' ،0.257 0.52) لكل المنطقتين عثتين				
يلبي المعيار" ون إحداثيات (u', v للمنطقة وسطة بداخل طع الناقص 14 MacAda مركز على حداثيات (u' =v' ،0.257 0.52) لكل	5	2	8	المثال رقم 3

المنطقتين عشتين				

الجدول 1

تم قياس الكميات في الجدول 1 بالطريقة التالية:

حالة "الفتح": يتم تنفيذ القياسات باستخدام مقياس الألوان الضوئية بالفيديو LC Lumicam 1300-202. ويتم وضع أجهزة OLED 5 على مسافة 0.5 م بعيداً عن الكاميرا. ويكون الهدف المستخدم هدف 28 مم، ويكون تجويف الحاجز 2.8. وتتطابق قيم الإضاءة مع القيم بطول المحور العمودي على مستوى المكونات.

حالة "الغلق"" يتم قياس قيم L, a* و b* في السقوط العمودي باستخدام مقياس الطيف Minolta CM-2700d.

REVENDICATIONS modifiées

1. Panneau lumineux (10) comprenant au moins deux dispositifs OLED (5, 5') juxtaposés qui forment une face avant (10A) du panneau lumineux et définissent deux zones émissives de lumière (S_5) séparées par une zone intermédiaire de lumière (S_7), caractérisé en ce que chaque dispositif OLED (5, 5') est assemblé avec un élément structurel d'une paroi de bâtiment, notamment une plaque de parement (4, 4') de mur ou de plafond, le panneau lumineux comprenant des moyens (8, 9 ; 18, 19 ; 25, 28, 29) formant joint lumineux qui assurent, à l'état allumé des deux dispositifs OLED (5, 5'), une continuité d'aspect entre la zone intermédiaire (S_7) et les deux zones émissives (S_5), les moyens formant joint lumineux étant situés à l'arrière de, ou en affleurement avec, ladite face avant (10A) du panneau lumineux (10).

2. Panneau lumineux selon la revendication 1, caractérisé en ce que, à l'état allumé des deux dispositifs OLED (5, 5'), l'écart relatif de luminance ($\Delta L / L_m$), pris dans le système de coordonnées colorimétriques CIE (L, u', v'), entre la zone intermédiaire (S_7) et chacune des deux zones émissives (S_5) est inférieure à 10%, de préférence inférieure à 5%, encore de préférence inférieure à 1%.

3. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, à l'état allumé des deux dispositifs OLED (5, 5'), les coordonnées colorimétriques (u', v') de la zone intermédiaire (S_7) sont à l'intérieur de l'ellipse de Mac Adam centrée sur les coordonnées colorimétriques (u', v') de chacune des deux zones émissives (S_5).

4. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la zone intermédiaire (S_7) a une largeur maximale (ℓ), prise perpendiculairement aux bords (51) adjacents des zones émissives (S_5), inférieure ou égale à 2 cm, de préférence inférieure ou égale à 1 cm, encore de préférence inférieure ou égale à 0,5 cm.

5. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un revêtement (9 ; 19 ; 29) de la

zone intermédiaire (S_7), de telle sorte qu'il existe une continuité d'aspect entre la zone intermédiaire (S_7) et les deux zones émissives (S_5) à l'état éteint des deux dispositifs OLED (5, 5').

6. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, à l'état éteint des deux dispositifs OLED (5, 5'), l'écart relatif de luminance ($\Delta L / L_m$), pris dans le système de coordonnées colorimétriques CIE (L, a^*, b^*), entre la zone intermédiaire (S_7) et chacune des deux zones émissives (S_5) est inférieure à 10%, de préférence inférieure à 5%, encore de préférence inférieure à 1%.

7. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, à l'état éteint des deux dispositifs OLED (5, 5'), la différence colorimétrique (ΔE), prise dans le système de coordonnées colorimétriques CIE (L, a^*, b^*), entre la zone intermédiaire (S_7) et chacune des deux zones émissives (S_5) est inférieure à 2, de préférence inférieure à 1.

8. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un support (4'), notamment une plaque de parement de cloison ou de plafond, les deux dispositifs OLED (5') étant juxtaposés sur une face (4A) du support.

9. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend deux supports (4) juxtaposés, notamment deux plaques de parement de cloison ou de plafond, chaque support étant revêtu de l'un des deux dispositifs OLED (5).

10. Panneau lumineux selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens formant joint lumineux sont solidaires d'un élément d'ossature (20) assurant la fixation d'un ou de chaque support (4) de dispositif OLED sur une structure porteuse (100).

11. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens formant joint lumineux comprennent une bande électroluminescente (18) disposée dans, ou à l'arrière de, la zone intermédiaire (S_7).

12. Panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens formant joint lumineux comprennent des

moyens (8 ; 28) de diffusion, vers l'avant de la zone intermédiaire (S_7), de la lumière émise par une source lumineuse (5 ; 25).

13. Panneau lumineux selon la revendication 12, caractérisé en ce que la source lumineuse comprend au moins l'un des deux dispositifs OLED (5), les moyens de diffusion comprenant un élément de redirection (8 ; 44), vers l'avant de la zone intermédiaire (S_7), du rayonnement lumineux émis par ledit dispositif OLED (5).

14. Panneau lumineux selon la revendication 13, caractérisé en ce que l'élément de redirection (8 ; 44) comporte au moins une surface réfléchissante (82, 83) positionnée, à l'arrière de la zone intermédiaire (S_7), en regard d'un bord (51) dudit dispositif OLED (5).

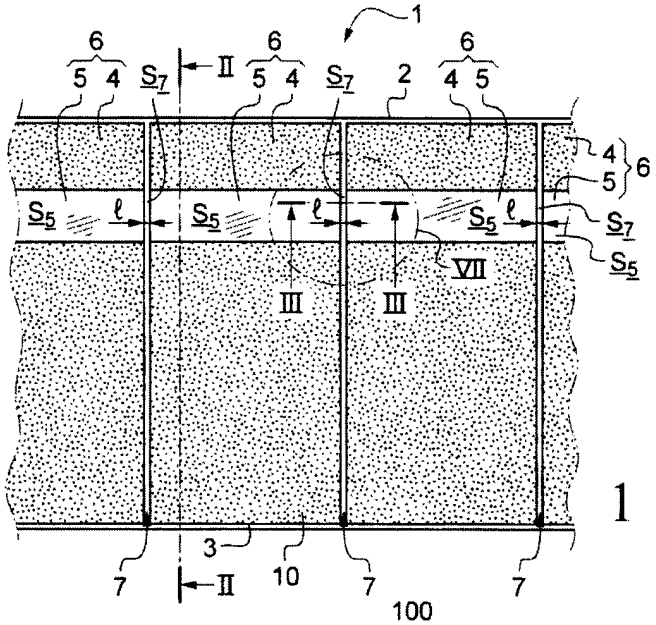
15. Panneau lumineux selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'élément de redirection (8) est un prisme disposé à l'arrière de la zone intermédiaire (S_7) entre deux bords (51) adjacents des deux dispositifs OLED (5) juxtaposés, une première surface réfléchissante (82) du prisme étant en regard du bord (51) de l'un des deux dispositifs OLED alors qu'une deuxième surface réfléchissante (83) du prisme est en regard du bord (51) de l'autre dispositif OLED.

16. Panneau lumineux selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'élément de redirection est une portion usinée (44) d'un support (4) d'au moins l'un des deux dispositifs OLED (5), cette portion usinée (44) formant la surface réfléchissante.

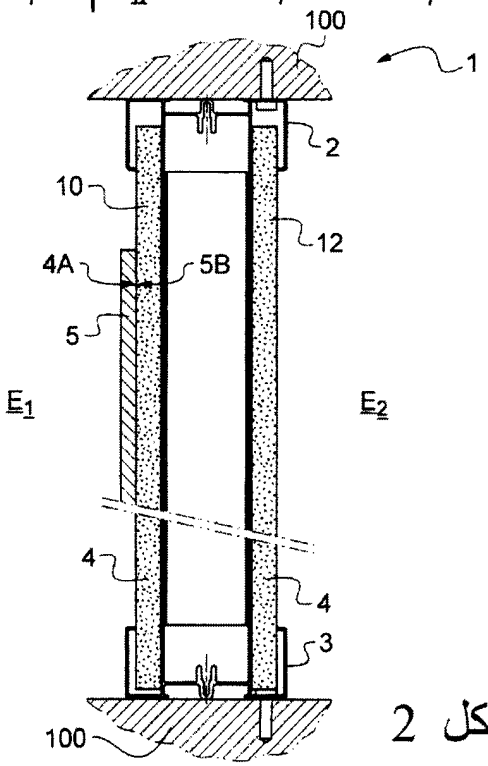
17. Panneau lumineux selon la revendication 12, caractérisé en ce que la source lumineuse est une source externe (25) couplée à la tranche d'une plaque diffusive (28), la plaque diffusive (28) étant disposée dans, ou à l'arrière de, la zone intermédiaire (S_7), une face principale (283) de la plaque diffusive dirigée vers l'avant de la zone intermédiaire étant apte à extraire au moins une partie du rayonnement émis par la source lumineuse externe (25).

18. Panneau lumineux selon la revendication 17, caractérisé en ce que la plaque diffusive (28) comporte sur l'une (281) de ses faces principales un motif d'extraction de rayonnement émis par la source lumineuse externe (25), notamment un motif d'extraction sérigraphié.

19. Paroi de bâtiment, notamment cloison ou plafond, caractérisée en ce qu'elle comprend un panneau lumineux selon l'une quelconque des revendications précédentes.

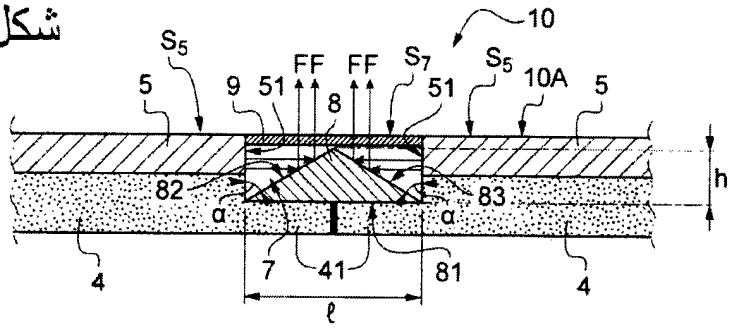

1
6
5 4
S7
II
6
5 4
S7
2
6
4 5
4
5
6
S5
ℓ
S5
ℓ
S5
ℓ
S7
S5
VII
III
III
3
7
II
10
7
7

شكل 1

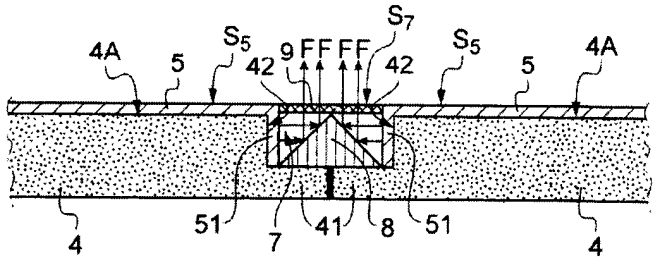

100
1
2
10
12
4A
5B
5
E1
E2
4
4
3
100

شكل 2

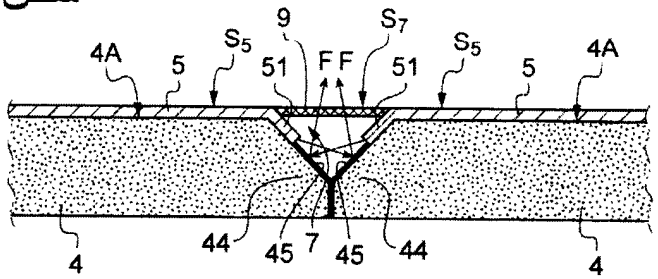
شكل 3



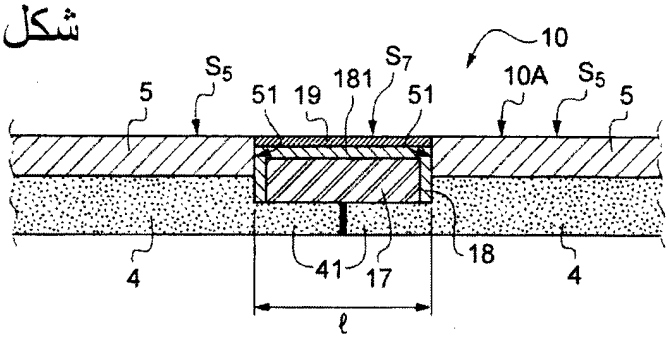
شكل 4



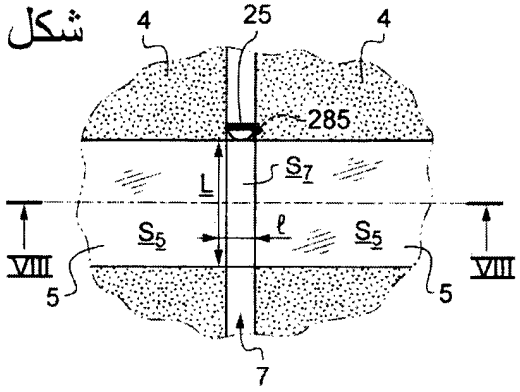
شكل 5



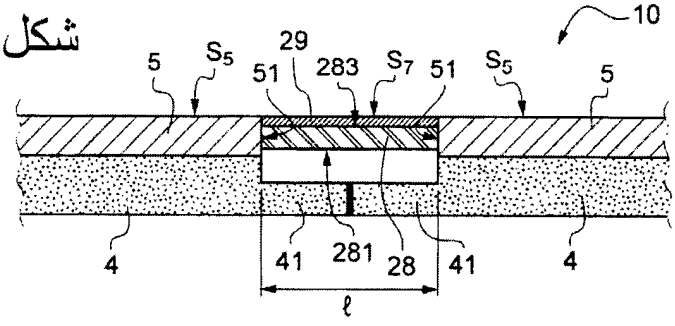
شكل 6



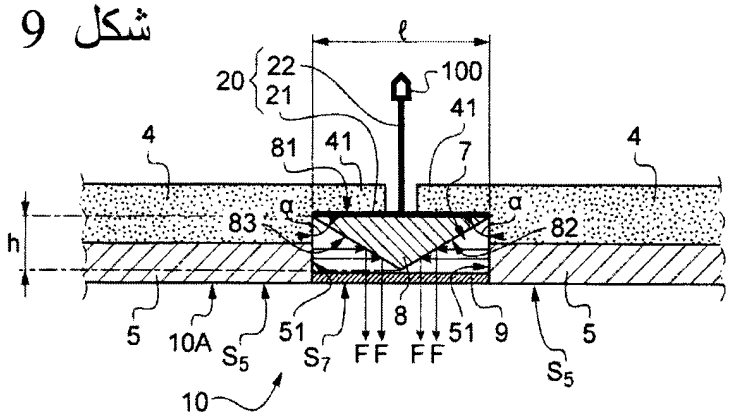
شكل 7



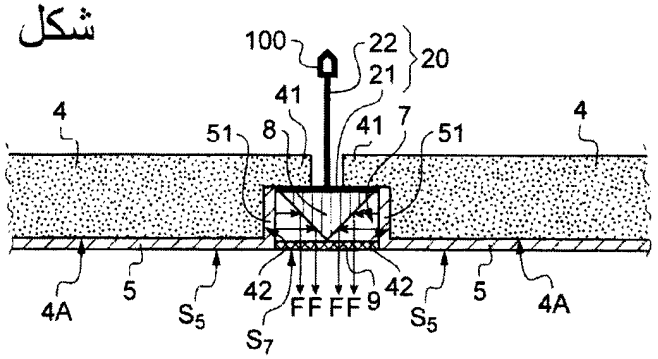
شكل 8



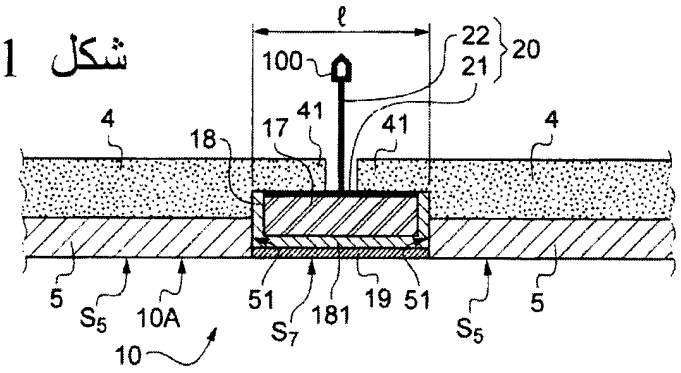
شكل 9



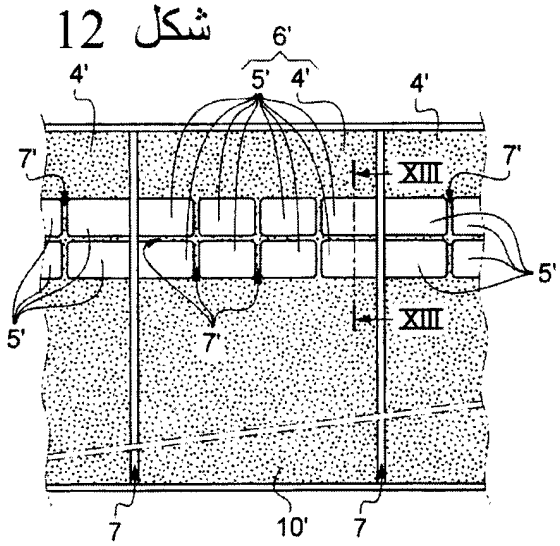
شكل 10

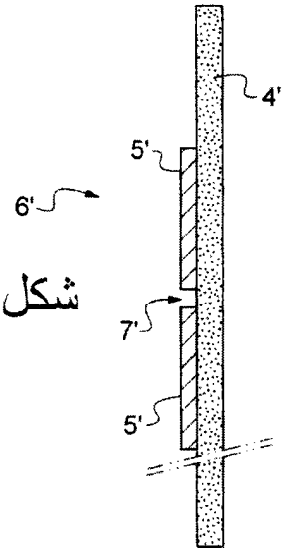


شكل 11



شكل 12





شكل 13

MA 37369B1

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

OMPIC

المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE

Établi conformément à l'article 43.2 de la loi 17/97 relative à la protection de la propriété industrielle

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 37369	Date de dépôt : 22/09/2014 Date de dépôt international:26/02/2013
Déposant : SAINT-GOBAIN PLACO SAS	Date de Priorité : 29/02/2012
Intitulé de l'invention : PANNEAU LUMINEUX ET PAROI DE BATIMENT	
Classement de l'objet de la demande : CIB : F21S 2/00, 8/04, F21V 33/00, F21Y 105/00, H01L 51/52	

Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :

Partie 1 : Considérations générales

- ☒ Cadre 1 : Base du présent rapport
- ☐ Cadre 2 : Priorité

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

- ☐ Cadre 3 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée
- ☒ Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- ☐ Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention

Examinateur: M. EL KINANI Mohamed	**Date d'établissement du rapport** : 18/03/2016
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

☐ Demande telle qu'initialement déposée

☒ Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :

- Description/ Description limitée
  25 Pages
- Revendications
  19
- Planches de dessin
  5 Pages

☒ Observations à l'appui des revendications maintenues

☐ Observations des tiers suite à la publication de la demande

☐ Réponses du déposant aux observations des tiers

☒ Nouveaux documents constituant des antériorités :

- Suite à la recherche complémentaire *(Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)*

  Référence document ; Déposant ; Date

- Suite à la recherche additionnelle *(couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)*

  EP1933086; BARTENBACH Christian; 18/06/2008

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-19 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 10, 15-18 Revendications 1-9, 11-14, 19	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-19 Revendications aucune	Oui Non

D1 : EP1534049
D2 : EP1596638
D5 : EP1933086
D6 : US2008232093

1. **Nouveauté (N) et Activité inventive (Al) :**

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, il divulgue une unité lumineuse (10) formée par une pluralité de panneaux et un moyen de diffusion de la lumière comprenant (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) :

- au moins deux éléments organiques électroluminescents OLED (14) juxtaposés ;
- au moins deux zones émissives de lumière (13) séparées par une zone intermédiaire de lumière (20 figures 2, 3)
- des moyens formant joint lumineux (20) situés à l'arrière de, ou en affleurement avec (figure 3) la dite face avant (19)

Par conséquent l'objet de la présente demande diffère de ce document en ce que les éléments OLED sont assemblés avec un élément structurel d'une paroi de bâtiment, notamment une plaque de parement (4, 4') de mur ou de plafond. De cet effet, l'objet des revendications 1-19 est considéré comme nouveau.

L'effet technique apporte par cette différence est d'adapter les panneaux lumineux aux structures de bâtiments.

Le problème objectif technique que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme fournir des structures de bâtiments préfabriquées équipés en panneaux lumineux de la dite revendication 1.

En tout état de cause, ces caractéristiques ont déjà été employées dans le même but dans le document D5 ([007] ; [0011], [0012], [0011]) et (fig. 2, 3, 5 et 6 ; [0041], [0042], [0045], [0047]). Il serait évident pour l'homme du métier désireux de parvenir au même résultat d'appliquer ces caractéristiques, avec un effet correspondant, dans une unité lumineuse suivant D1, afin d'obtenir un panneau lumineux assemblé avec un élément structurel d'une paroi de bâtiment conformément à la revendication 1.
Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive au sens de L'article 28 de la loi N° 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications dépendantes 2-9, 11-14, 19 ne semblent pas contenir de caractéristiques supplémentaires qui satisfassent aux exigences de l'article 28 de la loi N° 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 en matière d'activité inventive en étant combinées aux caractéristiques de

l'une quelconque des revendications auxquelles lesdites revendications dépendantes sont liées, en effet :

- La combinaison de D1+D5 divulgue toutes les caractéristiques techniques des revendications 2-9, 12 ;

- Le document D6 combiné à D1+D5 divulgue les caractéristiques techniques des revendications 11, 12 et 19;

- La combinaison D2+D5 mène également en toute évidence aux caractéristiques techniques des revendications 1-8 ainsi que 12-14.

2. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.