

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号  
**実用新案登録第3229561号**  
 (U3229561)

(45) 発行日 令和2年12月10日 (2020. 12. 10)

(24) 登録日 令和2年11月20日 (2020. 11. 20)

(51) Int. Cl.	F I
<b>H05B 3/84 (2006.01)</b>	H05B 3/84
<b>H05B 3/20 (2006.01)</b>	H05B 3/20 327A
<b>B32B 27/00 (2006.01)</b>	B32B 27/00 Z
<b>B32B 17/06 (2006.01)</b>	B32B 17/06
<b>B32B 7/025 (2019.01)</b>	B32B 7/025

評価書の請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 実願2020-3971 (U2020-3971)  
 (22) 出願日 令和2年9月15日 (2020. 9. 15)

(73) 実用新案権者 508050989  
 洋華光電股▲ふん▼有限公司  
 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建五路32  
 號5樓  
 (74) 代理人 110001151  
 あいわ特許業務法人  
 (72) 考案者 白 志強  
 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路31  
 號  
 (72) 考案者 黄 鴻棋  
 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路31  
 號  
 (72) 考案者 林 青峰  
 台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路31  
 號

最終頁に続く

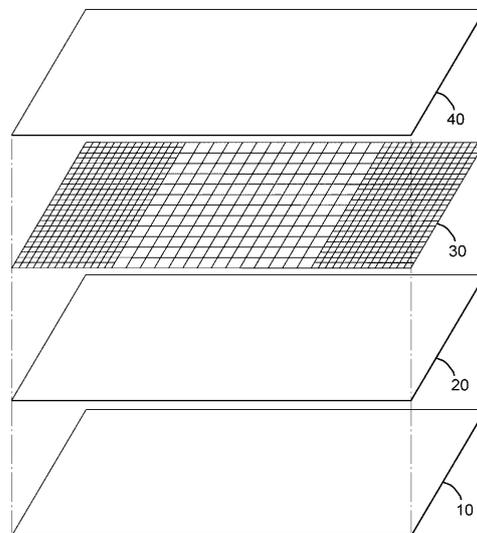
(54) 【考案の名称】 透明発熱フィルム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】フロントガラスの表面全面を均一に加熱でき、迅速な曇り防止効果を有する透明発熱フィルムを提供する。

【解決手段】透明発熱フィルムは、誘電性の透明なベース層10と、ベース層上に配置された60~150 /sqの表面抵抗率を持つ透明な抵抗層20と、少なくとも1つの電極回路パターンと、保護層40とを有する電極層30を含む。電極回路パターンは、ミクロンレベル導線が織り交ぜられたグリッドで構成され、グリッド密度は1~25メッシュ/mm2の間である。電極回路パターンは、抵抗層の少なくとも一部の領域に電氣的に接続されている。保護層は、誘電特性を持つ透明材料の薄層であり、抵抗層と電極層が設置された領域を完全に覆っている。透明発熱フィルムは、自動車のフロントガラス全域を均一に加熱し、急速に曇りを除去する効果があり、使用要件に応じて、発熱フィルムの局所領域の発熱量を任意に調整することができる。

【選択図】 図5



**【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

透明発熱フィルムであって、ベース層と、抵抗層と、電極層と、保護層とを含み、前記ベース層は、誘電特性を持つ透明材料の薄層であり、

前記抵抗層は、 $60 \sim 150 \text{ } \Omega / \text{sq}$  の表面抵抗率を持つ透明導電膜であり、前記ベース層に配置され、

前記電極層には少なくとも1つの電極回路パターンがあり、前記電極回路パターンはミクロンレベル導線で織り交ぜられたグリッドで構成され、グリッド密度は $1 \sim 25 \text{ mesh/mm}^2$ 、前記電極回路パターンは、前記抵抗層の少なくとも一部の領域に電氣的に接続され、

前記保護層は、誘電特性を持つ透明材料の薄層であり、前記保護層は、前記抵抗層と前記電極層を含む領域を完全に覆うことを特徴とする、透明発熱フィルム。

**【請求項 2】**

前記ベース層と前記保護層の材料は、ガラス、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニル、ポリイミドまたはポリウレタンのいずれかを特徴とする、請求項 1 に記載の透明発熱フィルム。

**【請求項 3】**

前記抵抗層は金属酸化膜であり、前記金属酸化膜の材料は、インジウムスズ酸化物、インジウム亜鉛酸化物、亜鉛アルミニウム酸化物、アンチモンズ酸化物、またはポリエチレンジオキシチオフェンの1つから選択されることを特徴とする、請求項 1 に記載の透明発熱フィルム。

**【請求項 4】**

前記電極層は複数の電極回路パターンを有し、複数の前記電極回路パターンはそれぞれ異なるメッシュ密度を有し、前記メッシュ密度は $1 \sim 25 \text{ mesh/mm}^2$  であり、隣接する前記電極回路パターンは互いに電氣的に接続されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の透明発熱フィルム。

**【請求項 5】**

また、少なくとも1つの補助電極回路パターンを持つ少なくとも1つの補助電極層が含まれ、前記補助電極回路パターンは、ミクロンレベル導線で織り交ぜられたグリッドで構成され、前記グリッド密度は $1 \sim 25 \text{ mesh/mm}^2$  で、前記補助電極回路パターンは、前記電極層と前記抵抗層の少なくとも一部の領域に電氣的に接続されており、前記補助電極回路パターンのグリッドと前記電極回路パターンのグリッドは互いに重なっていない配置であることを特徴とする、請求項 1 に記載の透明発熱フィルム。

**【請求項 6】**

前記ミクロンレベル導線の材質は、グラフェン、または銀、銅、金、アルミニウム、モリブデンを主成分とする合金の一つから選択されることを特徴とする、請求項 5 に記載の透明発熱フィルム。

**【請求項 7】**

前記ミクロンレベル導線の線幅は $8 \text{ } \mu\text{m}$  以下であることを特徴とする、請求項 6 に記載の透明発熱フィルム。

**【考案の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本考案は、発熱フィルム、特に自動車のフロントガラスの曇り防止に適用できる透明な発熱フィルムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

温度差により水蒸気が車のフロントガラスの表面に結露し、ドライバーの視界を妨げ、運転の安全性を危険にさらすため、デミスターが車のフロントガラスに取り付けられ、フ

10

20

30

40

50

フロントガラスの曇りを取り除く。現在の車の曇り防止装置は、一般的に車のフロントガラスに金属材料で作られた複数の曇り防止ワイヤを取り付け、それぞれの曇り防止ワイヤを並列に配置し、電源を入れると曇り防止ワイヤの抵抗により、電気熱変換効果を生じ、車のフロントガラスを加熱し、フロントガラスに付着した霧を消散させる。ただし、従来の曇り防止装置が作動しているとき、その加熱領域は曇り取りワイヤの近くに集中しており、曇り取りワイヤのない他の場所は熱伝導によって加熱する必要がある。その結果、曇り取りに必要な時間が長くなるだけでなく、熱分布が不均一になるとフロントガラスに内部応力が発生し、長期間の繰り返しの運転でガラスが破損しやすくなり、運転の安全性が損なわれる。さらに、従来の曇り防止装置の曇り取りワイヤは不透明な金属材料でできているため、フロントガラスに複数の曇り取りワイヤを取り付けると、外観に悪影響を及ぼすだけでなく、ドライバーの視界を妨げ、運転の安全性を損なう。フロントガラスに取り付けられた従来の曇り取りワイヤによって視界が遮られ、見苦しい問題を改善するために、業界では金属の曇り取りワイヤを透明なITO導電性ストリップに変更している。しかしながら、熱源として複数のITO導電性ストリップを使用するように変更すると、フロントガラスの視認性の問題を効果的に克服できるが、加熱プロセス中の加熱効果の不均一な分布、および曇り取りを完了するまでにかかる長時間は、依然として改善されていない。また、ITOフィルムの材質は硬く、もろく、延性が悪いという特徴があるため、ITO導電性ストリップを非平面的なフロントガラスに取り付けると、屈曲部で折れやすく、非導電性となり、加熱による曇り防止性能が低下する。

10

20

30

40

50

**【考案の概要】****【考案が解決しようとする課題】****【0003】**

上記の問題に鑑み、本考案の主な目的は、フロントガラスの表面全面を均一に加熱することができ、迅速な曇り防止効果を有する透明な発熱フィルムを提供することである。

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

上記の目的を達成するために、本考案の透明発熱フィルムは以下を含む。

ベース層は、誘電特性を持つ透明材料の薄層である。

抵抗層は、 $60 \sim 150 \text{ } \Omega / \text{sq}$ の表面抵抗率を持つ透明導電膜であり、ベース層に配置されている。

電極層には少なくとも1つの電極回路パターンがあり、電極回路パターンはミクロンレベル導線で織り交ぜられたグリッドで構成されており、グリッド密度は $1 \sim 25 \text{ mesh} / \text{mm}^2$ であり、電極回路パターンは、抵抗層の少なくとも一部の領域と電氣的に接続される。

保護層は、誘電特性を備えた透明な材料の薄い層であり、保護層は、抵抗層と電極層を含む領域を完全に覆う。

ベース層と保護層の材料は、ガラス、ポリプロピレン (PP)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリメチルメタクリレート (PMMA)、ポリカーボネート (PC) から選択される。ポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリイミド (PI) またはポリウレタン (PU) のいずれから選択される。しかしながら、実施される材料の範囲は、前述の材料に限定されず、様々なタイプの軟質、剛性または可撓性の透明基板が適用可能である。

抵抗層は金属酸化膜であり、金属酸化膜の材料はインジウムスズ酸化物 (ITO)、インジウム亜鉛酸化物 (IZO)、アルミニウム亜鉛酸化物 (AZO)、アンチモンズ酸化物 (ATO) またはポリエチレンジオキシチオフェン (PEDOT) のいずれから選択される。しかしながら、実施される材料の範囲は、前述の材料に限定されない。

ミクロンレベル導線の材料は、グラフェン、または銀、銅、金、アルミニウム、モリブデンを主に含む合金材料の1つから選択される。好ましくは、ミクロンレベル導線の線幅は $8 \mu\text{m}$ 未満であり、より好ましくは、ミクロンレベル導線の線幅は $5 \mu\text{m}$ 未満である。

**【0005】**

本考案によれば、電極回路パターンはグリッドに配置された導線を介して抵抗層に電氣的に接続されるので、電極回路パターンと抵抗層との間に複数の電氣的接続が形成される。電極回路パターンに電源投入すると、抵抗層の電氣的接続点付近が電気熱変換を行い、熱エネルギーを発生する。したがって、抵抗層上に同時に均一に分布して動作する複数の熱源を形成することができ、熱が活性領域全体に均一に分配され、熱伝達時間を短縮でき、曇り取りの効率を向上できる。よって、本考案は、大面積発熱フィルムの不均一な電気熱変換の問題を解決できることが分かる。また、本考案では、電極回路パターンと抵抗層とを電氣的に接続して使用する。電極回路パターンは延性金属材料の導線を織り交ぜられたグリッドで構成されているので、本考案の透明発熱フィルムは曲げ条件下で使用することができる。例えば、曲面に取り付けた場合、抵抗層のフィルム材が破れても、電極回路パターン上の導線を介して正常に導通し、曇り防止効果を発揮する。

10

#### 【0006】

好ましい実施形態では、本考案の透明発熱フィルムは、補助電極層上に少なくとも1つの補助電極回路パターンを有する少なくとも1つの補助電極層をさらに含む。補助電極回路パターンは、ミクロンレベル導線が織り交ぜられたグリッドで構成され、電極層と抵抗層の少なくとも一部の領域に電氣的に接続され、補助電極回路パターンのグリッドと電極回路パターンのグリッドが重ならないように設置する。補助電極回路パターンのグリッド密度は1~25メッシュ/mm<sup>2</sup>で、ミクロンレベル導線の材料は、グラフェンから選択されるか、または、主に銀、銅、金、アルミニウム、およびモリブデンを含む合金材料の1つから選択される。好ましくは、ミクロンレベル導線の線幅は8μm未満であり、より好ましくは、ミクロンレベル導線の線幅は5μm未満である。本考案の実施形態では、局所領域に補助電極回路パターンを追加することにより、局所領域のグリッド密度が増加し、これにより、局所領域の抵抗層の等価インピーダンス(Equivalent Impedance)が減少し、電気熱変換中に発生する熱の量を減らすことができる。これに対して、本考案の実施形態では、抵抗層上により多くの電氣的接続点を形成できるため、熱が作用領域全体に均一に分配され、熱伝達時間がさらに短縮され、曇り除去効率が向上する。本考案の実施形態によれば、抵抗層の局所領域上の異なるグリッド密度の電極回路パターンおよび/または補助電極回路パターンを電氣的に接続することにより、抵抗層上の局所領域の発熱量を調整することができる。これによれば、本考案は、使用のニーズに応じて、発熱フィルムの局所領域の発熱量を任意に調整できる手段を提供する。

20

30

#### 【0007】

本考案発明によれば、一実施形態では、電極層は、複数の電極回路パターンを含むことができ、複数の電極回路パターンは、ミクロンレベル導線が織り交ぜられたグリッドからなり、それぞれが異なるグリッド密度を有する。メッシュ密度は1~25メッシュ/mm<sup>2</sup>で、隣接する電極回路パターンは互いに電氣的に接続され、複数の電極回路パターンは抵抗層の領域の少なくとも一部に電氣的に接続されている。本考案の実施形態では、グリッド密度が異なる複数の電極回路パターンが電極層上に配置され、抵抗層に電氣的に接続されることにより、抵抗層上に複数の等価インピーダンス値が異なる局所領域を形成し、動作中に局所領域に異なる熱を発生させる。

#### 【0008】

この「考案の概要」は、いくつかの選択された概念を簡略化した形で紹介した。これについては、以下の「実施形態」でさらに説明する。「考案の概要」は、実用新案登録の請求項の主要な特徴または基本的な特徴を特定することを意図しておらず、実用新案登録の請求項の範囲を限定することも意図していない。

40

#### 【考案の効果】

#### 【0009】

本考案の透明発熱フィルムは、自動車のフロントガラス全域を均一に加熱し、急速に曇りを除去する効果があり、使用要件に応じて、発熱フィルムの局所領域の発熱量を任意に調整することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

50

## 【 0 0 1 0 】

【図 1】本考案第 1 実施形態の構成要素の斜視図である。

【図 2】本考案第 1 実施形態の積層構造の模式図である。

【図 3】本考案第 1 実施形態の電極層の平面図である。

【図 4】図 3 の IV 位置での側断面図である。

【図 5】本考案第 2 実施形態の構成要素の斜視図である。

【図 6】本考案第 2 実施形態の積層構造の模式図である。

【図 7】本考案第 2 実施形態の電極層の平面図である。

【図 8】図 7 の VIII 位置での側断面図である。

【図 9】本考案第 3 実施形態の構成要素の斜視図である

【図 10】本考案第 3 実施形態の積層構造の模式図である。

【図 11】本考案第 3 実施形態の電極層および補助電極が積層している平面図である。

【考案を実施するための形態】

## 【 0 0 1 1 】

添付の図面は、本考案の好ましい実施形態を説明するものであり、本考案の技術的特徴をより明確に説明し、理解を容易にするために、図面の様々な部分は、相対的な寸法に従って描かれていない。一部の寸法は、他の関連するスケールと比較して誇張されている。

図を簡略化するために、無関係な詳細は完全には描かれていない。

## 【 0 0 1 2 】

図 1 から図 4 は、本考案の透明発熱フィルムの第 1 実施形態を説明するものであり、この実施形態は、全領域を均一に加熱することができ、迅速な曇り防止効果を有する透明発熱フィルムを提供し、透明発熱フィルムは順序に積層するベース層 10、抵抗層 20、電極層 30 および保護層 40 を含む。この実施形態では、ベース層 10 は、誘電特性および高い光透過率を有するガラスシート、または可撓性ポリエチレンテレフタレート (PET) 薄層である。抵抗層 20 は、ベース層 10 の表面上に配置される。抵抗層 20 は、透明な特性を有するインジウムスズ酸化物 (ITO) フィルムであり、選択された表面抵抗率は、約  $150 \text{ } \Omega / \text{sq}$  である。図 1 および図 3 に示すように、電極層 30 は、複数のミクロンレベル導線 31 によって織り交ぜられたグリッド状の電極回路パターン EL を有する。電極回路パターン EL は、前述の抵抗層 20 の面積とほぼ同じかそれより小さく、電極回路パターン EL は、抵抗層 20 に電氣的に接続されている。上記のミクロンレベル導線 31 は、線径約  $5 \mu\text{m}$ 、抵抗率  $1.7 \times 10^{-8} \text{ } \Omega / \text{m}$  の銅線であり、電極回路パターン EL のグリッド密度は  $4 \text{ mesh} / \text{mm}^2$  (すなわち、ピッチ  $0.5 \text{ mm}$ ) に設定されている。保護層 40 は、誘電特性および高い光透過率を有するガラスシート、または可撓性ポリエチレンテレフタレート (PET) 薄層であり、保護層 40 は、前述のベース層 10 と同じ素材であり得る。

## 【 0 0 1 3 】

本考案の透明発熱フィルムは、上記の層を順次積層することにより得ることができる。図 4 に示すように、本実施形態では、電極回路パターン EL は、グリッド状に配置された導線 31 を介して抵抗層 20 と電氣的に接続されているため、電極回路パターン EL と抵抗層 20 との間に複数の電氣的接続点 P を形成する。電極回路パターン EL に電源を入れると、抵抗層の各電氣的接続点 P の近くの領域が電気熱変換されて熱エネルギーが生成される。複数の電氣的接続点 P が抵抗層 20 に均等に分配されるため、発生した熱は活性領域全体に均等に分配され、局所領域の過度の温度によるデバイスの損傷を回避し、熱伝達時間を短縮し、曇り除去の効率を改善する。

## 【 0 0 1 4 】

図 5 ~ 図 8 は、本考案の透明発熱フィルムの第 2 実施形態を説明しており、この実施形態は、中央領域での発熱が大きく、両側領域での発熱が小さい透明発熱フィルムを提供する。前述の第 1 実施形態と比較して、この実施形態は主に電極層 30 を変更するように設計されており、他の 2 つの構造の同様の部分はここでは繰り返さない。図 5 および図 7 に示すように、この実施形態の電極層 30 は、左電極回路パターン EL 1、中央電極回路パ

10

20

30

40

50

ターン E L 2、および右電極回路を含む、グリッド密度が異なる複数の電極回路パターンを有する。左電極回路パターン E L 1 が中央電極回路パターン E L 2 に電氣的に接続され、中央電極回路パターン E L 2 が右電極回路パターン E L 3 に電氣的に接続される。上述の 3 つの電極回路パターンは、織り交ぜられたミクロンレベル導線 3 1 のグリッドから構成される。ミクロンレベル導線 3 1 は、約  $5 \mu\text{m}$  の線径および  $1.7 \times 10^{-8} \text{ m}$  の抵抗率を有する銅線であり得る。そして、上記 3 つの電極回路パターンは、それぞれのメッシュ密度が異なり、左電極回路パターン E L 1 と右電極回路パターン E L 3 のメッシュ密度は  $16 \text{ メッシュ/mm}^2$ 、中央電極回路パターン E L 2 のメッシュ密度は  $4 \text{ メッシュ/mm}^2$ 、左電極回路パターン E L 1 および右電極回路パターン E L 3 のメッシュ密度は、中央電極回路パターン E L 2 のメッシュ密度よりも大きい。

10

## 【0015】

ベース層 1 0、抵抗層 2 0、電極層 3 0、および保護層 4 0 は、図 6 および 7 に示されるように、順次積み重ねられ、透明な発熱フィルムを形成する。この実施形態では、電極層 3 0 の 3 つの電極回路パターン E L 1、E L 2、E L 3 は、抵抗層 2 0 に電氣的に接続されている。抵抗層 2 0 の両側領域は、メッシュ密度の高い左電極回路パターン E L 1 および右電極回路パターン E L 3 にそれぞれ電氣的に接続され、抵抗層 2 0 の中央領域は、メッシュ密度が低い中央電極回路パターン E L 2 に電氣的に接続されている。グリッド密度の高い電極回路パターンは、抵抗層 2 0 の両側領域に電氣的に接続されるので、抵抗層 2 0 の両側領域の等価インピーダンス値を低減でき、電気熱変換中の発熱を低減できる。この実施形態では、等価インピーダンス値が異なる 3 つの領域、すなわち、等価インピーダンスが低い左領域、等価インピーダンスが高い中央領域、および等価インピーダンスが低い右領域を抵抗層 2 0 上に形成することができる。これによると、電源投入時、中央領域はより高い熱エネルギーを生成することができ、急速に温度を上昇させて曇り除去効果を達成し、ドライバーの運転視野を確保し、一方、両側の領域はより低い熱エネルギーを生成して、電源入力端の接点への高温損傷を回避する。

20

## 【0016】

図 9 ~ 図 1 1 は、本考案の透明発熱フィルムの第 3 実施形態を説明し、この実施形態はまた、中央領域でより大きな熱出力および両側領域でより小さな熱出力を有する透明発熱フィルムを提供する。第 3 実施形態は、主に補助電極層の設計を追加することにより、前述の第 1 および第 2 実施形態と比較される。図 9 および図 1 0 に示すように、補助電極層 5 0 は、左補助電極回路パターン A E L 1 および右補助電極回路パターン A E L 3 を含み、上記 2 つの補助電極回路パターンは、複数のミクロンレベル導線 5 1 によって織り込まれている。ミクロンレベル導線 5 1 は、約  $5 \mu\text{m}$  の線径および  $1.7 \times 10^{-8} \text{ m}$  の抵抗率を有する銅線とすることができ、グリッド密度は、 $1 \sim 25 \text{ メッシュ/mm}^2$  とすることができる。例えば、電極層 3 0 の電極回路パターン E L のメッシュ密度は、 $4 \text{ メッシュ/mm}^2$  (すなわち、ピッチ  $0.5 \text{ mm}$ ) に設定される。

30

## 【0017】

ベース層 1 0、抵抗層 2 0、電極層 3 0、補助電極層 5 0、保護層 4 0 を順次積層して透明発熱フィルムを形成する。図 1 1 に示すように、本実施形態では、補助電極層 5 0 は、電極層 3 0 および抵抗層 2 0 と電氣的に接続され、そして、左補助電極回路パターン A E L 1 と右補助電極回路パターン A E L 3 のグリッドと電極回路パターン E L のグリッドが重ならないようにさせる。電極回路パターン E L および左補助電極回路パターン A E L 1 は、それぞれ抵抗層 2 0 の左領域に電氣的に接続され、電極回路パターン E L および右補助電極回路パターン A E L 3 は、それぞれ抵抗層 2 0 の右領域に電氣的に接続されている。左補助電極回路パターン A E L 1 と右側補助電極ラインパターン A E L 3 のグリッドと電極ラインパターン E L のグリッドは互いに重ならないので、抵抗層 2 0 の左側領域と右側領域が組み合わされてより高いグリッド密度を形成する。つまり、グリッド密度は  $16 \text{ メッシュ/mm}^2$  (つまり、ピッチ  $0.25 \text{ mm}$ ) になる。ただし、抵抗層 2 0 の中央領域のメッシュ密度は依然として  $4 \text{ メッシュ/mm}^2$  (つまり、ピッチ  $0.5 \text{ mm}$ ) であるため、抵抗層 2 0 の両側の領域の等価インピーダンス値は、抵抗層 2 0 の中央領域

40

50

の等価インピーダンス値よりも低くなる。これによると、電源投入時、中央領域はより高い熱エネルギーを生成でき、急速に温度を上げて曇り防止効果を達成し、ドライバーの運転視野を確保できる。一方、両側の領域は、低い熱エネルギーを生成して、電源入力端の接点の高温による損傷を回避する。

【0018】

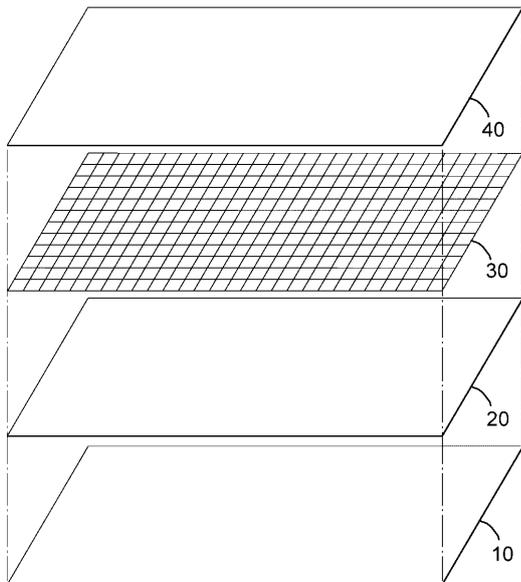
以上、本考案は実施形態を例に挙げて説明したが、本考案に限定する趣旨ではなく、この技術分野に精通している人ならだれでも、その趣旨と範囲を逸脱することなく、様々な変更やレタッチを行うことができる。したがって、本考案において、保護の範囲は、請求項で定義された範囲に従うものとする。

【符号の説明】

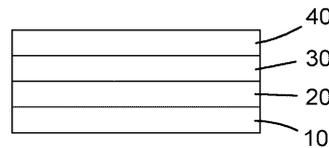
【0019】

- 10 ベース層
- 20 抵抗層
- 30 電極層
- 31 ミクロンレベル導線
- 40 保護層
- 50 補助電極層
- 51 ミクロンレベル導線
- EL 電極回路パターン
- EL1 左電極回路パターン
- EL2 中央電極回路パターン
- EL3 右電極回路パターン
- AEL1 左補助電極回路パターン
- AEL3 右補助電極回路パターン
- P 電氣的接続点

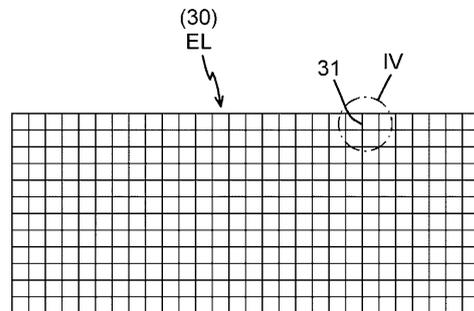
【図1】



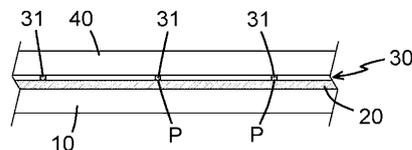
【図2】



【図3】



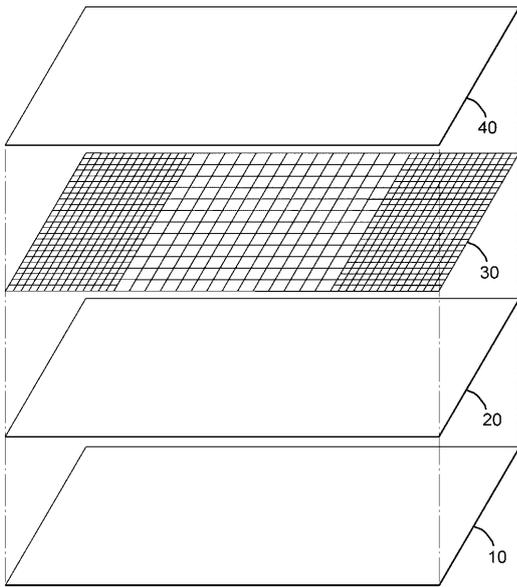
【図4】



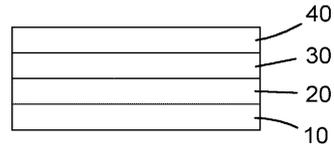
10

20

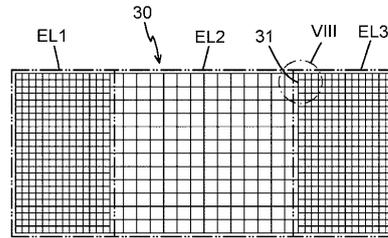
【 図 5 】



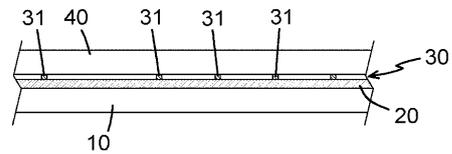
【 図 6 】



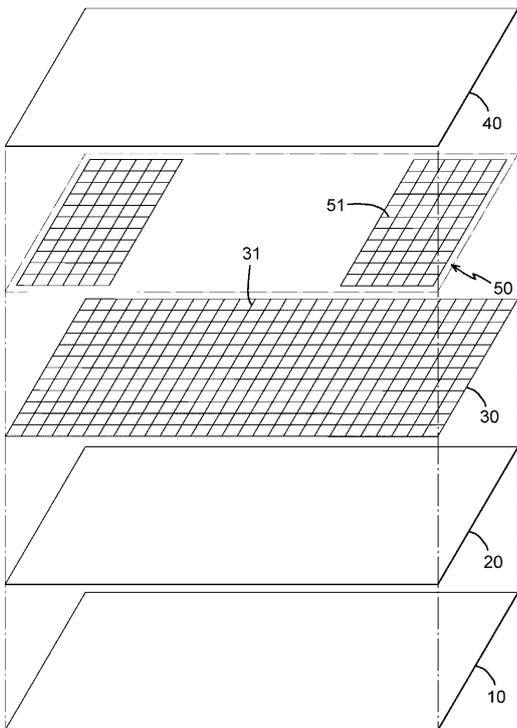
【 図 7 】



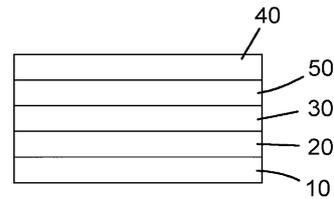
【 図 8 】



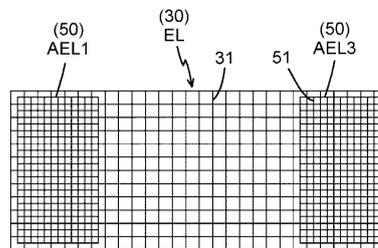
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I  
B 3 2 B 9/00 (2006.01) B 3 2 B 9/00 A

(72) 考案者 林 孟癸  
台湾桃園縣觀音鄉觀音工業區經建一路 3 1 號