

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年5月23日(23.05.2019)



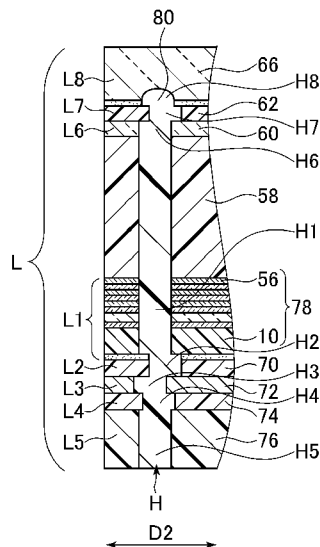
(10) 国際公開番号

WO 2019/097798 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G02F 1/1345* (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) *G02F 1/1368* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/031176
- (22) 国際出願日: 2018年8月23日(23.08.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-222724 2017年11月20日(20.11.2017) JP
- (71) 出願人:株式会社ジャパンディスプレイ(JAPAN DISPLAY INC.) [JP/JP]; 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 隆 靖 (SUZUKI, Takayasu); 〒1050003 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会社ジャパンディスプレイ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS); 〒1020085 東京都千代田区六番町3 六番町SKビル5階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: DISPLAY DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 表示装置及びその製造方法



(57) Abstract: This display device has: a plurality of layers (L) which are laminated so that outer ends thereof coincide at both sides in at least one among a first direction (D1) and a second direction (D2) that are perpendicular to each other, the layers (L) respectively having, at a plurality of locations, holes (H) that communicate in the lamination direction; and a resin (80) continuously filled into the holes (H) throughout the entirety of the plurality of layers (L). The plurality of layers (L) include a display panel (78) having a display region (DA). The display panel (78) has a corresponding hole (H) on the outside of the display region (DA). The holes (H) in the plurality of layers (L) are misaligned compared to the accuracy with which the outer ends of the layers coincide.

(57) 要約: 表示装置は、相互に直交する第1方向(D1)及び第2方向(D2)の少なくとも一方の両端において外形端が一致するように積層され、積層方向に連通する穴(H)をそれぞれが複数個所に有する複数層(L)と、複数層(L)の全てにわたって穴(H)に連続的に充填された樹脂(80)と、を有する。複数層(L)は、表示領域(DA)を有する表示パネル(78)を含む。表示パネル(78)は、表示領域(DA)の外側に、対応する穴(H)を有する。複数層(L)の穴(H)は、外形端の一致精度と比べて、ずれている。

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：表示装置及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 表示パネルには、シート、フィルム又は基板などの別部材が複数層として重ねられることがある。特許文献1～3には、複数の部材をネジやピンによって固定することが開示されている。ネジやピンは、穴に挿入するので、穴の位置がずれていると、複数層の外縁がずれてしまう。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-169034号公報

特許文献2：特開2007-264242号公報

特許文献3：特開平07-114034号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] スマートフォンなどのモバイル機器では、筐体を小型化するため（相対的には表示領域を大きくするため）、筐体に内蔵される表示パネル及び複数層の外縁の位置決めに高い精度が要求される。しかし、穴の誤差を小さくするには限界があり、他の方法で要求に応える必要があった。

[0005] 本発明は、位置決め精度を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る表示装置は、相互に直交する第1方向及び第2方向の少なくとも一方の両端において外形端が一致するように積層され、積層方向に連通する穴をそれぞれが複数個所に有する複数層と、前記複数層の全てにわたって前記穴に連続的に充填された樹脂と、を有し、前記複数層は、表示領域を有する表示パネルを含み、前記表示パネルは、前記表示領域の外側に、対応

する前記穴を有し、前記複数層の前記穴は、前記外形端の一致精度と比べて、ずれていることを特徴とする。

[0007] 本発明によれば、樹脂によって複数層の穴がずれた状態で位置決めされていても、外形端が一致しているので、高い位置決め精度が得られている。

[0008] 本発明に係る表示装置の製造方法は、相互に直交する第1方向及び第2方向の少なくとも一方の両端において外形端が一致し、それぞれが複数個所に有する穴が積層方向に連通するように、複数層を積層する工程と、前記複数層の全てにわたって前記穴に連続的に樹脂を充填する工程と、前記樹脂を硬化させる工程と、を含み、前記複数層は、表示領域を有する表示パネルを含み、前記表示パネルは、前記表示領域の外側に、対応する前記穴を有し、前記複数層の前記穴は、前記外形端の一致精度と比べて、ずれていることを特徴とする。

[0009] 本発明によれば、樹脂を使用するので複数層の穴がずれていても、外形端が一致するように、高い位置決め精度を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。

[図2]図1に示す表示装置のII-II線断面を拡大した図である。

[図3]図1に示す表示装置のIII-III線断面を拡大した図である。

[図4]実施形態の変形例1に係る表示装置を示す断面図である。

[図5]実施形態の変形例2に係る表示装置を示す断面図である。

[図6]比較例に係る表示装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。但し、本発明は、その要旨を逸脱しない範囲において様々な態様で実施することができ、以下に例示する実施形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。

[0012] 図面は、説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。本明細書と各図において、既出の図

に関して説明したものと同様の機能を備えた要素には、同一の符号を付して、重複する説明を省略することがある。

[0013] さらに、本発明の詳細な説明において、ある構成物と他の構成物の位置関係を規定する際、「上に」「下に」とは、ある構成物の直上あるいは直下に位置する場合のみでなく、特に断りの無い限りは、間にさらに他の構成物を介在する場合を含むものとする。

[0014] 図 1 は、本発明の実施形態に係る表示装置の平面図である。図 2 は、図 1 に示す表示装置のII-II線断面を拡大した図である。

[0015] 表示装置は、有機EL (Electroluminescence) 表示装置である。表示装置は、例えば、赤、緑及び青からなる複数色の単位画素（サブピクセル）を組み合わせて、フルカラーの画素を形成し、フルカラーの画像を表示するようになっている。表示装置は、表示領域DA及び表示領域DAを囲む周辺領域PAを含む。周辺領域PAは表示領域DAの外側にある。周辺領域PAには、フレキシブルプリント基板12が接続されている。フレキシブルプリント基板12には、画像を表示するための素子を駆動するための集積回路13が搭載される。

[0016] 基板10（アレイ基板）はポリイミドを用いている。ただし、シートディスプレイ又はフレキシブルディスプレイを構成するために十分な可撓性を有する基材であれば他の樹脂材料を用いても良い。基板10上に、アンダーコート層14として、シリコン酸化膜14a、シリコン窒化膜14b及びシリコン酸化膜14cの三層積層構造が設けられている。最下層のシリコン酸化膜14aは、基板10との密着性向上のため、中層のシリコン窒化膜14bは、外部からの水分及び不純物のブロック膜として、最上層のシリコン酸化膜14cは、シリコン窒化膜14b中に含有する水素原子が薄膜トランジスタTRの半導体層18側に拡散しないようにするブロック膜として、それぞれ設けられるが、特にこの構造に限定するものではなく、さらに積層があっても良いし、単層あるいは二層積層としても良い。

[0017] アンダーコート層14の下には、薄膜トランジスタTRを形成する箇所に

合わせて付加膜 16 を形成しても良い。付加膜 16 は、チャネル裏面からの光の侵入等による薄膜トランジスタ TR の特性の変化を抑制したり、導電材料で形成して所定の電位を与えることで、薄膜トランジスタ TR にバックゲート効果を与えたりすることができる。ここでは、シリコン酸化膜 14a を形成した後、薄膜トランジスタ TR が形成される箇所に合わせて付加膜 16 を島状に形成し、その後シリコン窒化膜 14b 及びシリコン酸化膜 14c を積層することで、アンダーコート層 14 に付加膜 16 を封入するように形成しているが、この限りではなく、基板 10 上にまず付加膜 16 を形成し、その後にアンダーコート層 14 を形成しても良い。

[0018] アンダーコート層 14 上に薄膜トランジスタ TR が形成されている。ポリシリコン薄膜トランジスタを例に挙げて、ここでは Nch トランジスタのみを示しているが、Pch トランジスタを同時に形成しても良い。薄膜トランジスタ TR の半導体層 18 は、チャネル領域とソース・ドレイン領域との間に、低濃度不純物領域を設けた構造を採る。ゲート絶縁膜 20 としてはここではシリコン酸化膜を用いる。ゲート電極 22 は、MoW から形成された第 1 配線層 W1 の一部である。第 1 配線層 W1 は、ゲート電極 22 に加え、第 1 保持容量線 CL1 を有する。第 1 保持容量線 CL1 と半導体層 18 (ソース・ドレイン領域) との間で、ゲート絶縁膜 20 を介して、保持容量 Cs の一部が形成される。

[0019] ゲート電極 22 の上に、層間絶縁膜 24 (シリコン酸化膜又はシリコン窒化膜) が積層されている。基板 10 を曲げられるようにする場合、折曲領域 FA では、折り曲げやすくなるように、層間絶縁膜 24 の少なくとも一部を除去する。層間絶縁膜 24 の除去によって、アンダーコート層 14 が露出するので、その少なくとも一部もパターニングを行って除去する。アンダーコート層 14 を除去した後は、基板 10 を構成するポリイミドが露出する。なお、アンダーコート層 14 のエッチングを通じて、ポリイミド表面が一部浸食されて膜減りを生ずる場合がある。

[0020] 層間絶縁膜 24 の上に、ソース・ドレイン電極 26 及び引き回し配線 28

となる部分を含む第2配線層W2が形成されている。ここでは、Ti、Al及びTiの三層積層構造を採用する。層間絶縁膜24を介して、第1保持容量線CL1（第1配線層W1の一部）と第2保持容量線CL2（第2配線層W2の一部）とで、保持容量Csの他の一部が形成される。引き回し配線28は、基板10の端部まで延在され、フレキシブルプリント基板12を接続するための端子32を有するようになっている。

[0021] ソース・ドレイン電極26及び引き回し配線28（これらの一部を除く）を覆うように平坦化膜34が設けられている。平坦化膜34としては、CVD（Chemical Vapor Deposition）等により形成される無機絶縁材料に比べ、表面の平坦性に優れることから、感光性アクリル等の有機材料が多く用いられる。

[0022] 平坦化膜34は、画素コンタクト部36及び周辺領域PAでは除去されて、その上に酸化インジウムスズ（ITO）膜35が形成されている。酸化インジウムスズ膜35は、相互に分離された第1透明導電膜38及び第2透明導電膜40を含む。

[0023] 平坦化膜34の除去により表面が露出した第2配線層W2は、第1透明導電膜38にて被覆される。第1透明導電膜38を被覆するように、平坦化膜34の上にシリコン窒化膜42が設けられている。シリコン窒化膜42は、画素コンタクト部36に開口を有し、この開口を介してソース・ドレイン電極26に導通するように画素電極44が積層されている。画素電極44は反射電極として形成され、酸化インジウム亜鉛（IZO）膜、銀（Ag）膜、酸化インジウム亜鉛膜の三層積層構造としている。ここで、酸化インジウム亜鉛膜に代わって酸化インジウムスズ膜35を用いても良い。画素電極44は、画素コンタクト部36から側方に拡がり、薄膜トランジスタTRの上方に至る。

[0024] 第2透明導電膜40は、画素コンタクト部36に隣接して、画素電極44の下方（さらにシリコン窒化膜42の下方）に設けられている。第2透明導電膜40、シリコン窒化膜42及び画素電極44は重なっており、これらに

よって付加容量 C_{ad} が形成される。

- [0025] 端子32の表面には、酸化インジウムスズ膜35の他の一部である第3透明導電膜46が形成されている。第3透明導電膜46は、第1透明導電膜38及び第2透明導電膜40と同時に形成される。端子32上の第3透明導電膜46は、以後の工程で端子32の露出部がダメージを負わないようにバリア膜として設けることを目的の一としている。画素電極44のパターニング時、第3透明導電膜46はエッチング環境にさらされるが、酸化インジウムスズ膜35の形成から画素電極44の形成までの間に行われるアニール処理によって、酸化インジウムスズ膜35は画素電極44のエッチングに対し十分な耐性を有する。
- [0026] 平坦化膜34の上であって例えば画素コンタクト部36の上方に、バンク（リブ）と呼ばれて隣同士の画素領域の隔壁となる絶縁層48が形成されている。絶縁層48としては平坦化膜34と同じく感光性アクリル等が用いられる。絶縁層48は、画素電極44の表面を発光領域として露出するように開口され、その開口端はなだらかなテーパ形状となるのが好ましい。開口端が急峻な形状になっていると、その上に形成される有機EL（Electro Luminescence）層50のカバレッジ不良を生ずる。
- [0027] 平坦化膜34と絶縁層48は、両者間にあるシリコン窒化膜42に設けた開口を通じて接触している。これにより、絶縁層48の形成後の熱処理等を通じて、平坦化膜34から脱離する水分や脱ガスを、絶縁層48を通じて引き抜くことができる。
- [0028] 画素電極44の上に、有機材料からなる有機EL層50が積層されている。有機EL層50は、単層であってもよいが、画素電極44側から順に、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層が積層された構造であってもよい。これらの層は、蒸着によって形成しても良いし、溶媒分散の上での塗布によって形成しても良く、画素電極44（各サブ画素）に対して選択的に形成しても良いし、表示領域DAを覆う全面にベタ形成されても良い。ベタ形成の場合は、全サブ画素において白色光を得て、カラーフィルタ（図示せず）によって

所望の色波長部分を取り出す構成とすることができる。

[0029] 有機EL層50の上に、対向電極52が設けられている。ここでは、トップエミッション構造としているため、対向電極52は透明である。例えば、Mg層及びAg層を、有機EL層50からの出射光が透過する程度の薄膜として形成する。前述の有機EL層50の形成順序に従うと、画素電極44が陽極となり、対向電極52が陰極となる。対向電極52は、表示領域DA上と、表示領域DA近傍に設けられた陰極コンタクト部54に亘って形成され、陰極コンタクト部54で下層の引き回し配線28と接続されて、端子32に電氣的に接続される。

[0030] 対向電極52の上に、封止膜56が形成されている。封止膜56は、先に形成した有機EL層50を、外部からの水分侵入を防止することを機能の一としており、高いガスバリア性が要求される。ここでは、シリコン窒化膜を含む積層構造として、シリコン窒化膜56a、有機樹脂層56b及びシリコン窒化膜56cの積層構造とした。シリコン窒化膜56a、56cと有機樹脂層56bとの間には、密着性向上を目的の一として、シリコン酸化膜やアモルファスシリコン層を設けても良い。

[0031] 封止膜56に、接着層58を介して、タッチパネル基板60が積層されている。タッチパネル基板60には図示しないタッチセンシング電極の少なくとも一部が形成されている。タッチセンシング電極の一部を、対向電極52が兼用してもよい。タッチパネル基板60には円偏光板62が貼り付けられている。円偏光板62に、接着層64を介して、カバーガラス66が積層されている。一方、基板10には、接着層68を介して、支持フィルム70が積層されている。支持フィルム70には、グラファイトなどからなる均熱シート72、クッションシート74及び筐体76が積層している。

[0032] 図3は、図1に示す表示装置のIII-III線断面を拡大した図である。表示装置は、複数層Lを有する。複数層Lは、表示領域DAを有する表示パネル78に対応する層L1を含む。層L1は、図2に示す基板10から封止膜56までの層を含む。複数層Lは、表示パネル78の下に、支持フィルム70

、均熱シート 7 2、クッションシート 7 4 及び筐体 7 6 にそれぞれ対応する層 L 2, L 3, L 4, L 5 を含む。複数層 L は、表示パネル 7 8 の上に、タッチパネル基板 6 0、円偏光板 6 2 及びカバーガラス 6 6 にそれぞれ対応する層 L 6, L 7, L 8 を含む。最外の層 L 8, L 5 は、それぞれ、カバーガラス 6 6 及び筐体 7 6 である。

[0033] 複数層 L は、相互に直交する第 1 方向 D 1 及び第 2 方向 D 2 の少なくとも一方（例えば一方のみ）の両端において、外形端が一致するように積層されている。例えば、図 1 に示すように、表示パネル 7 8 とフレキシブルプリント基板 1 2 との接続方向を第 1 方向 D 1 とし、これに直交する方向を第 2 方向 D 2 とする。図 1 及び図 3 に示すように、複数層 L は、第 2 方向 D 2 の両端において外形端が一致する。これに対して、図 2 に示すように、第 1 方向 D 1 の右側の端部では、複数層 L の全ての外形端が一致するわけではないが、複数層 L のいくつかの外形端が一致してもよい。また、図 2 に示す側とは反対側（図示せず）の端部では、複数層 L の全ての外形端が一致してもよい。

[0034] 複数層 L（L 1 ～ L 8）は、積層方向に連通する穴 H（H 1 ～ H 8）をそれぞれが複数個所に有する。表示パネル 7 8 を含む層 L 1 は、表示領域 D A の外側に穴 H 1 を有する（図 1 参照）。一方に最外の層 L 8（カバーガラス 6 6）を除く層 L 1 ～ L 7 は、穴 H 1 ～ H 7 として貫通穴を有する。カバーガラス 6 6（層 L 8）は、穴 H 8 として凹部を有する。凹部は、他の層 L 7 に向けて開口する。

[0035] 穴 H は、レーザーなどで形成するため、位置ずれや大きさの不均一が生じる。一方、複数層 L は外形端で揃えられている。そのため、複数層 L の穴 H は、外形端の一致精度と比べてずれている。例えば、複数層 L の穴 H は、中心及び内面の少なくとも一方においてずれている。

[0036] 複数層 L の全てにわたって、穴 H に連続的に、樹脂 8 0 が充填されている。樹脂 8 0 が硬化していることで、複数層 L が相互に連結される。本実施形態によれば、樹脂 8 0 によって複数層 L の穴 H がずれた状態で位置決めされ

ていても、外形端が一致しているので、高い位置決め精度が得られている。

[0037] 次に、図1～図3を参照して、本実施形態に係る表示装置の製造方法を説明する。本実施形態では複数層Lを用意する。複数層Lは、表示領域DAを有する表示パネル78を含む。複数層Lは、それぞれ、穴Hを有する。表示パネル78は、表示領域DAの外側に穴Hを有する。

[0038] 複数層Lを、相互に直交する第1方向D1及び第2方向D2の少なくとも一方の両端において外形端が一致するように積層する。このとき、それぞれが複数個所に有する穴Hを積層方向に連通させる。複数層Lの穴Hは、外形端の一致精度と比べて、ずれることになる。

[0039] 複数層Lの全てにわたって穴Hに連続的に樹脂80を充填する。樹脂80は、液状、ゲル状又はペースト状で充填する。そして、樹脂80を硬化させる。本実施形態によれば、樹脂80を使用するので複数層Lの穴Hがずれていても、外形端が一致するように、高い位置決め精度を得ることができる。

[0040] 図4は、実施形態の変形例1に係る表示装置を示す断面図である。この例では、図3の例とは逆に、カバーガラス166（層L8）に形成される穴H8が貫通穴であり、筐体176（層L5）に形成される穴H5が凹部である。製造工程では、カバーガラス166（層L8）の穴H8から樹脂180を充填する。カバーガラス166（層L8）の穴H8は、その上に化粧パネルを設けたり、塗装したりして隠すことが好ましい。

[0041] 図5は、実施形態の変形例2に係る表示装置を示す断面図である。この例は、複数層Lは、それぞれ、穴Hとして貫通穴を有する。つまり、カバーガラス266及び筐体276に形成される穴Hも貫通穴である。

[0042] 図6は、図3の比較例として、複数層Lの各層L1～L8に設けられた穴H1～H8に対し、金属ピン380等を通すことによって支持固定した例を示している。この場合、金属ピン380によって穴H1～H8が揃えられるため、相対的に各層L1～L8の端部にズレが生ずることになる。ズレの方向は、各層L1～L8における穴H1～H8の加工精度によるものであるから決して一方向ではなく、結果として各層L1～L8のズレは様々な方向に

生ずることとなり、アッセンブル後の外形誤差拡大の要因となる。

[0043] なお、表示装置は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置には限定されず、量子ドット発光素子（QLED：Quantum-Dot Light Emitting Diode）のような発光素子を各画素に備えた表示装置であってもよいし、液晶表示装置であってもよい。

[0044] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 相互に直交する第1方向及び第2方向の少なくとも一方の両端において外形端が一致するように積層され、積層方向に連通する穴をそれぞれが複数個所に有する複数層と、
前記複数層の全てにわたって前記穴に連続的に充填された樹脂と、
を有し、
前記複数層は、表示領域を有する表示パネルを含み、
前記表示パネルは、前記表示領域の外側に、対応する前記穴を有し、
、
前記複数層の前記穴は、前記外形端の一致精度と比べて、ずれていることを特徴とする表示装置。
- [請求項2] 請求項1に記載された表示装置において、
前記複数層の一方の最外層は、前記穴として凹部を有し、
前記最外層を除いて前記複数層は、前記穴として貫通穴を有することを特徴とする表示装置。
- [請求項3] 請求項2に記載された表示装置において、
前記最外層は、カバーガラス又は筐体であることを特徴とする表示装置。
- [請求項4] 請求項1に記載された表示装置において、
前記複数層は、それぞれ、前記穴として貫通穴を有することを特徴とする表示装置。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか1項に記載された表示装置において、
前記複数層は、支持フィルム、クッションシート及び均熱シートの少なくとも1つを含むことを特徴とする表示装置。
- [請求項6] 請求項1から4のいずれか1項に記載された表示装置において、
前記複数層は、前記第1方向及び前記第2方向の一方のみの前記両端において前記外形端が一致することを特徴とする表示装置。
- [請求項7] 請求項1から4のいずれか1項に記載された表示装置において、

前記複数層の前記穴は、中心及び内面の少なくとも一方においてずれていることを特徴とする表示装置。

[請求項8] 相互に直交する第1方向及び第2方向の少なくとも一方の両端において外形端が一致し、それぞれが複数個所に有する穴が積層方向に連通するように、複数層を積層する工程と、

前記複数層の全てにわたって前記穴に連続的に樹脂を充填する工程と、

前記樹脂を硬化させる工程と、

を含み、

前記複数層は、表示領域を有する表示パネルを含み、

前記表示パネルは、前記表示領域の外側に、対応する前記穴を有し

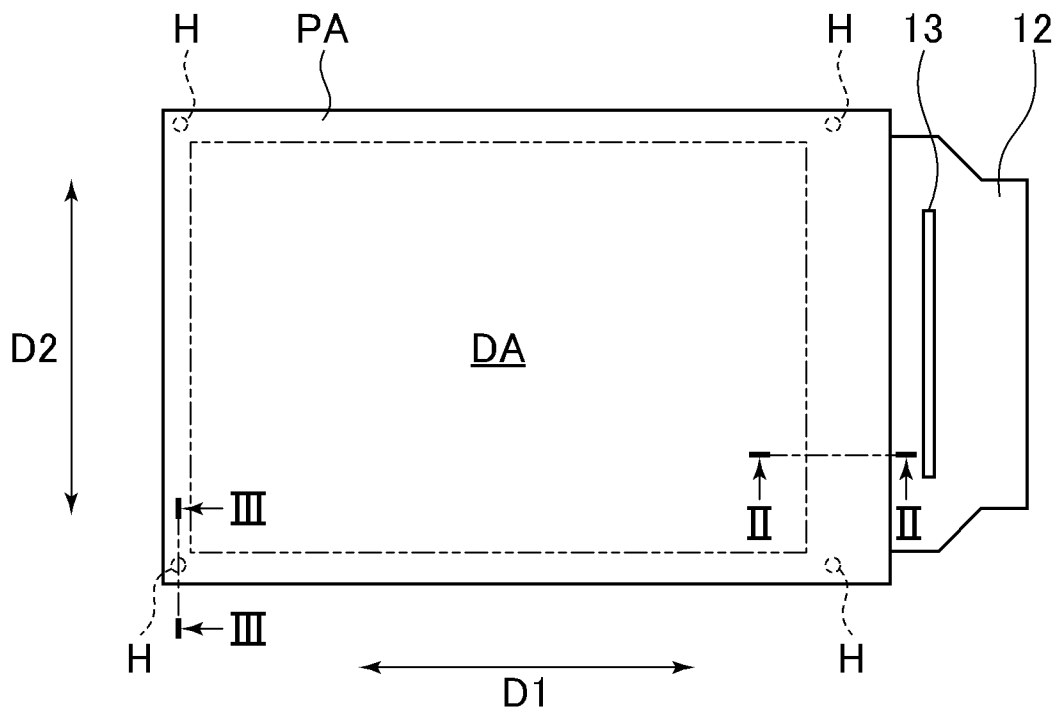
、

前記複数層の前記穴は、前記外形端の一致精度と比べて、ずれていることを特徴とする表示装置の製造方法。

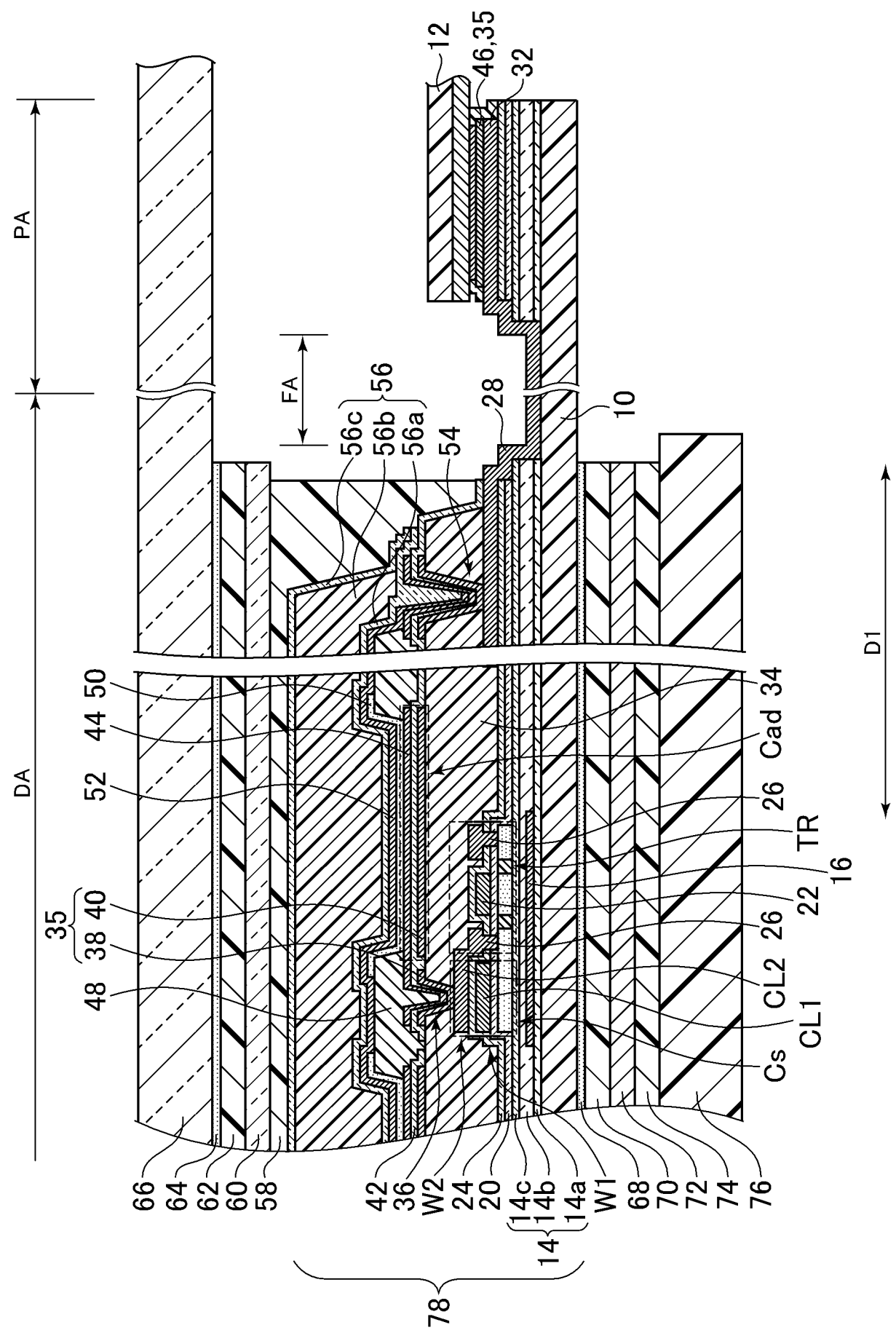
[請求項9] 請求項8に記載された表示装置の製造方法において、

前記樹脂を充填する工程で、前記樹脂は、液状、ゲル状又はペースト状であることを特徴とする表示装置の製造方法。

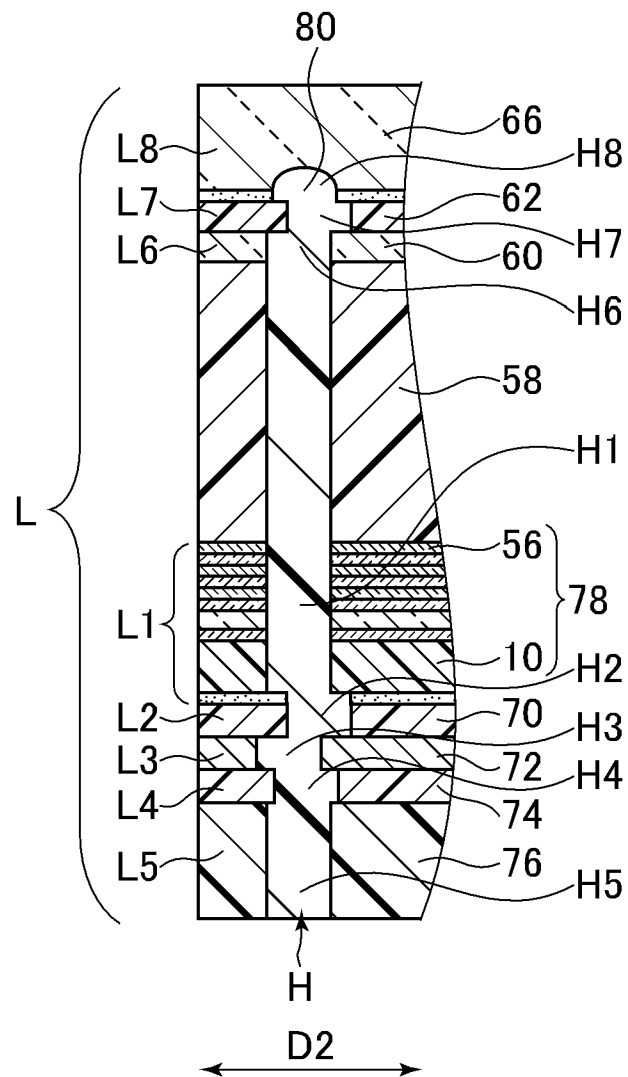
[図1]



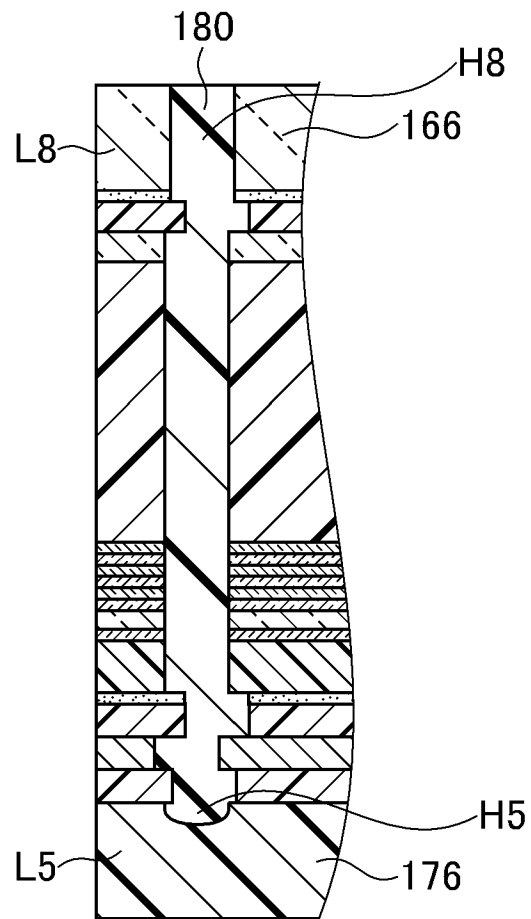
[図2]



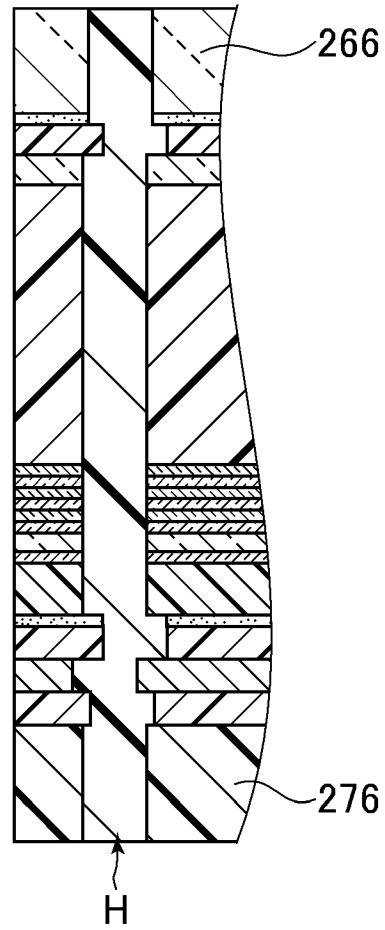
[図3]



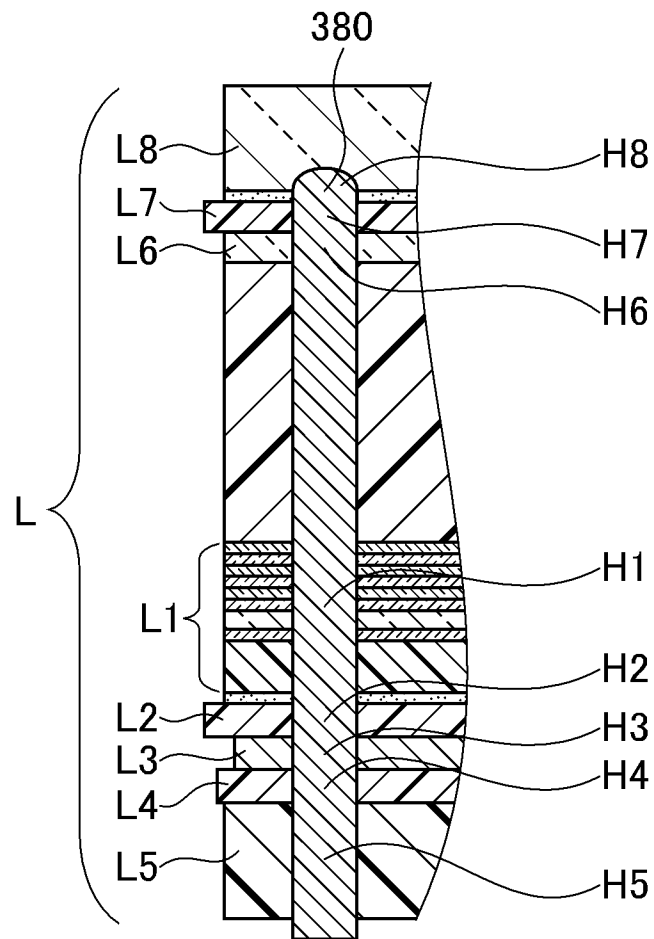
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G09F9/00 (2006.01) i, G02F1/1333 (2006.01) i, G02F1/1345 (2006.01) n,
G02F1/1368 (2006.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/1333, G02F1/1345, G02F1/1368

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-103309 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 02 June 2016, entire text, all drawings & WO 2014/136363 A1	1-9
A	KR 10-2015-15956 A (ASAKAWA, Yukinori) 11 February 2015, entire text, all drawings & CN 104347497 A	1-9
A	JP 2008-90196 A (HITACHI, LTD.) 17 April 2008, paragraphs [0025], [0037], fig. 7 (Family: none)	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 November 2018 (06.11.2018)

Date of mailing of the international search report
20 November 2018 (20.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/031176

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-259002 A (TOSHIBA ELECTRONIC ENGINEERING CORPORATION) 24 September 1999, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 8-83981 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 26 March 1996, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	US 4770920 A (LARSONNEUR, Lionel M.) 13 September 1988, entire text, all drawings & US 4735846 A & EP 241263 A2 & DE 3750270 C & DE 87018000 U & NO 871427 A & NZ 219906 A & PT 84642 A & ES 2060596 T & DK 177087 A & AT 109074 T & AU 596164 B	1-9
A	JP 59-150745 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 29 August 1984, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 54-93074 A (TOKAN KOGYO CO., LTD.) 23 July 1979, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1345(2006.01)n, G02F1/1368(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09F9/00, G02F1/1333, G02F1/1345, G02F1/1368

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-103309 A（日産自動車株式会社）2016.06.02, 全文全図 & WO 2014/136363 A1	1-9
A	KR 10-2015-15956 A（ASAKAWA, Yukinori）2015.02.11, 全文全図 & CN 104347497 A	1-9
A	JP 2008-90196 A（株式会社日立製作所）2008.04.17, 段落 0025, 0037, 図7（ファミリーなし）	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.11.2018

国際調査報告の発送日

20.11.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

新井 重雄

21

8605

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 11-259002 A (東芝電子エンジニアリング株式会社) 1999. 09. 24, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-83981 A (松下電器産業株式会社) 1996. 03. 26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9
A	US 4770920 A (LARSONNEUR, Lionel M.) 1988. 09. 13, 全文全図 & US 4735846 A & EP 241263 A2 & DE 3750270 C & DE 87018000 U & NO 871427 A & NZ 219906 A & PT 84642 A & ES 2060596 T & DK 177087 A & AT 109074 T & AU 596164 B	1-9
A	JP 59-150745 A (三菱電機株式会社) 1984. 08. 29, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 54-93074 A (東罐興業株式会社) 1979. 07. 23, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9