

(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
2018年3月8日(08.03.2018)



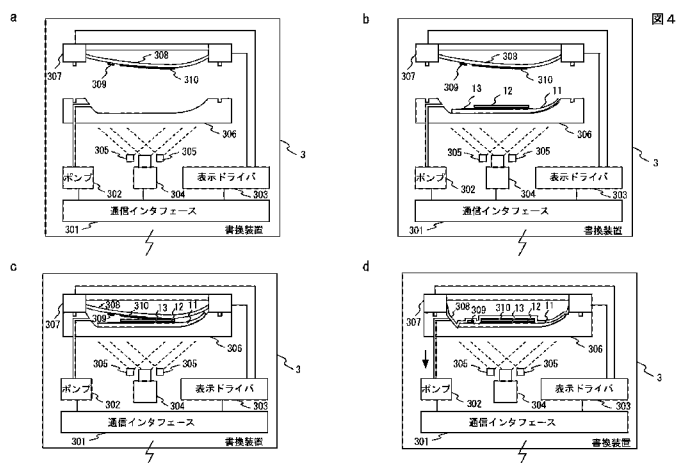
(10) 国際公開番号

WO 2018/043156 A1

- (51) 国際特許分類:
A45D 31/00 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
A45D 29/00 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
G02F 1/167 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/029636
- (22) 国際出願日: 2017年8月18日(18.08.2017)
- (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 2016-172283 2016年9月2日(02.09.2016) JP
- (71) 出願人:株式会社資生堂(SHISEIDO COMPANY, LTD.) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座7 - 5 - 5 Tokyo (JP).
- (72) 発明者:加藤 康男(KATO Yasuo); 〒2248558 神奈川県横浜市都筑区早渕2 - 2 - 1 株式会社資生堂 リサーチセンター (新横浜) 内 Kanagawa (JP). 川副 智行(KAWASOE Tomoyuki); 〒2248558 神奈川県横浜市都筑区早渕2 - 2 - 1 株式会社資生堂 リサーチセンター (新横浜) 内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人:佐藤 克志(SATO Katsushi); 〒2540807 神奈川県平塚市代官町9 - 2 6 宮志呂会館3 F 佐藤特許事務所 Kanagawa (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,

(54) Title: DISPLAY UPDATING SYSTEM FOR ARTIFICIAL NAIL COMPRISING DISPLAY FUNCTION AND PRODUCTION METHOD FOR ARTIFICIAL NAILS

(54) 発明の名称: 表示機能を備えた付け爪の表示更新システム及び付け爪の製作方法



3 Overwriting device
301 Communications interface
302 Pump
303 Display driver

(57) Abstract: In order to reduce the cost and weight of artificial nails, an artificial nail 1 is provided that comprises: a thin film transparent electrode (ITO) formed as a common electrode layer 13 on the lower surface of a transparent main body 11 machined in a nail shape; and a display sheet 12 machined in a shape following the lower surface of the main body 11 and fixed to the main body 11 such that the upper surface thereof is covered by the common electrode layer 13 and the lower surface thereof is exposed. The common electrode layer 13 constitutes a common electrode 102 in electronic paper and the display sheet 12 constitutes a display layer 101 for the electronic paper. In an overwriting device 3: an elastic film 308, having fixed thereto a driver layer sheet 310 that functions as a driver layer 103 for the electronic paper, is sucked in; the driver layer sheet 310 is caused to be closely adhered to the display sheet 12 for the artificial nail 1 set in the overwriting device 3; the electronic paper is constituted by the common electrode layer 13, the display sheet 12, and

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, 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,
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))

the driver layer sheet 310; and the display sheet 12 is displayed and display contents are changed.

(57) 要約: 付け爪の低コスト化、軽量化を図る。爪形状に加工した透明な本体部 11 の下面に、薄膜状の透明電極 (ITO) を共通電極層 13 として形成し、本体部 11 の下面に沿う形状に加工した表示シート 12 を上面が共通電極層 13 に覆われ下面が露出するように本体部 11 に固着して付け爪 1 を構成する。共通電極層 13 は電子ペーパーの共通電極 102 を構成し、表示シート 12 は電子ペーパーの表示層 101 を構成する。書換装置 3 において、電子ペーパーのドライバ層 103 として機能するドライバ層シート 310 を固定した弾性膜 308 を吸引して、ドライバ層シート 310 を、書換装置 3 にセットした付け爪 1 の表示シート 12 に密着させて、共通電極層 13 と表示シート 12 とドライバ層シート 310 とよりなる電子ペーパーを構成して、表示シート 12 の表示や表示内容の変更を行う。

明 細 書

発明の名称：

表示機能を備えた付け爪の表示更新システム及び付け爪の製作方法

技術分野

[0001] 本発明は、表示機能を備えた付け爪の表示内容を更新する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 表示機能を備えた付け爪の表示内容を更新する技術としては、電子ペーパーと、画像データを受信するための通信機能と、電子ペーパーの表示制御/駆動機能と、通信機能や表示制御/駆動機能に必要な電力の給電をワイヤレス電力伝送により受けるワイヤレス電力受電機能とを付け爪に備え、付け爪において、表示制御/駆動機能を用いて、電子ペーパーに表示する画像を、通信機能で受信した画像データが表す画像に更新する技術が知られている（たとえば、特許文献1、2、3）。

先行技術文献

特許文献

- [0003] 特許文献1：特開2008-168062号公報
特許文献2：特開2012-20035号公報
特許文献3：特開2016-83068号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述した付け爪は、通信機能や表示制御/駆動機能やワイヤレス電力受電機能などの多くの機能を搭載しているため、低コスト、軽量に構成することが難しい。

また、電子ペーパーの表示の高解像度化に伴って電子ペーパーの構造も微細化、複雑化するため、電子ペーパー自体のコストも増加することとなる。

一方で、上述した付け爪の構成において、通信機能や電子ペーパーの表示制

御/駆動機能やワイヤレス電力受電機能などは、電子ペーパーの表示を変更する際にのみ使用される機能であるため、付け爪の外部に設けた表示更新システムによって付け爪の表示を変更することができれば、これらの機能を付け爪に搭載する必要はなくなり、付け爪の構成を簡易化して、その低コスト化、軽量化を図ることができる。

[0005] そこで、本発明は、表示機能を備えた付け爪の表示を更新する表示更新システムであって、付け爪の構成の簡易化を図ることができる表示更新システムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 前記課題達成のために、本発明は、下面と上面との間に所定の電位差が与えられた位置において、当該電位差に応じた色を上方に対して表すと共に、当該電位差が解消された後も当該位置において当該色を表し続ける表示層を、当該表示層の下面が露出するように爪形状の透明な本体部の下面側に形成した付け爪の表示を更新する表示更新システムとして、前記付け爪を装着する装着部と、各々が画素に対応する複数の電極がマトリックス状に配置されたシートであるドライバー層シートと、前記装着部に装着された付け爪の表示層の下面に前記ドライバー層シートが当接した状態において、当該ドライバー層シートの各電極に電圧を印加して、前記表示層に画像を表示する画像表示手段とを備えた表示更新システムを提供する。

[0007] ここで、このような表示更新システムは、前記表示層が上面と下面を曲面に形成されているものである場合には、前記ドライバー層シートを可撓性を有するものとして、当該表示更新システムに、前記ドライバー層シートが前記付け爪の表示層の下面の曲面に沿った形状に変形して当該表示層の下面に隙間無く当接するように、当該ドライバー層シートに、当該ドライバー層シートが前記装着部に装着された付け爪の下面に押しつけられる力を加える密着化手段を備えることが好ましい。

[0008] ここで以上の表示更新システムは、前記付け爪の本体部の下面と前記表示層の上面の間に透明電極層を形成し、当該表示更新システムの前記画像表示

手段において、前記装着部に装着された付け爪の前記透明電極層に接続し、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記透明電極に対する電位差を与える電圧を印加するようにしてもよい。

[0009] または、以上の表示更新システムは、前記付け爪の本体部を導電性を有するものとして、当該表示更新システムの前記画像表示手段において、前記装着部に装着された付け爪の本体部に接続し、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記本体部に対する電位差を与える電圧を印加するようにしてもよい。

[0010] または、以上の表示更新システムに、前記装着部に装着された付け爪の上面の、上下方向に見て前記表示層と重なる部分を少なくとも覆う共通電極層を設け、前記画像表示手段において、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記共通電極層に対する電位差を与える電圧を印加するようにしてもよい。

[0011] また、以上の表示更新システムに、前記装着部に装着された付け爪の前記表示層の表示を撮影するカメラと、前記画像表示手段を介して前記表示層に所定の画像を表示すると共に、前記カメラで撮影した前記所定の画像の配置に基づいて、前記ドライバー層シートの各電極と前記表示層に表示する画像の各画素との対応を調整する補正手段を備えることも好ましい。

[0012] また、本発明は、併せて、このような表示更新システムに前記付け爪を装着し、当該付け爪の表示層に画像を表示するステップと、前記表示更新システムから前記付け爪を取り外し、前記付け爪の下面に前記表示層を覆うように保護シートを貼付するステップとを有する付け爪の製作方法も提供する。

[0013] ここで、本発明は、さらに、前記課題達成のために、下面と上面との間に所定の電位差が与えられた位置において、当該電位差に応じた色を上方に対して表すと共に、当該電位差が解消された後も当該位置において当該色を表

し続ける表示層の下面によって形成される下面を備えたシートであって、爪形状の透明な本体部の下面に固定されて当該本体部と共に付け爪を形成するシートである表示シートの表示を更新する表示更新システムとして、前記表示シートを装着する装着部と、各々が画素に対応する複数の電極がマトリックス状に配置されたシートであるドライバー層シートと、前記装着部に装着された表示シートの下面に前記ドライバー層シートが当接した状態において、当該ドライバー層シートの各電極に電圧を印加して、前記表示層に画像を表示する画像表示手段とを備えた表示更新システムを提供する。

[0014] ここで、このような表示更新システムは、前記表示シートが上面と下面を曲面に形成されているものである場合には、前記ドライバー層シートを可撓性を有するものとして、当該表示更新システムに、前記ドライバー層シートが前記表示シートの下面の曲面に沿った形状に変形して前記表示シートの下面に隙間無く当接するように、当該ドライバー層シートに、当該ドライバー層シートが前記装着部に装着された前記表示シートの下面に押しつけられる力を加える密着化手段を備えることが好ましい。

[0015] また、前記表示シートを前記表示層の上面に積層された透明電極層を備えたものとし、表示更新システムを、前記画像表示手段において、前記装着部に装着された前記表示シートの前記透明電極層に接続し、前記表示シートの下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記透明電極に対する電位差を与える電圧を印加するように構成してもよい。

[0016] また、これらの表示更新システムには、前記装着部に装着された前記表示シートの表示層の表示を撮影するカメラと、前記画像表示手段を介して前記表示層に所定の画像を表示すると共に、前記カメラで撮影した前記所定の画像の配置に基づいて、前記ドライバー層シートの各電極と前記表示層に表示する画像の各画素との対応を調整する補正手段を備えることも好ましい。

[0017] また、本発明は、併せて、このような表示更新システムに前記表示シートを装着し、当該表示シートの表示層に画像を表示するステップと、前記表示

更新システムから前記表示シートを取り外し、前記本体部の下面に固定するステップとを有することを特徴とする付け爪の製作方法も提供する。

[0018] 以上のような各表示更新システムによれば、電子ペーパーのドライバ層として機能する部位や、電子ペーパーの表示制御/駆動機能を行う部位を備えずに、電子ペーパーの表示層を備える付け爪の表示やその更新を行うことができる。

[0019] 換言すれば、付け爪を、電子ペーパーのドライバ層として機能する部位や、電子ペーパーの表示制御/駆動機能を行う部位を備えずに構成することができるので、付け爪の構成を簡易化し、その低コスト化や軽量化を図ることができる。

[0020] また、付け爪において表示機能を担う表示層の解像度は、表示更新システムのドライバ層シートの電極（画素）数に依存するので、個々の付け爪の構成、コストを変化させることなく付け爪の表示の解像度を向上することができる。

[0021] また、表示更新システムに上述の密着化手段を備えることにより、上面下面が曲面に形成された表示層についても、良好にその表示や表示の更新を行うことができるようになる。

発明の効果

[0022] 以上のように、本発明によれば、表示機能を備えた付け爪の表示を更新する表示更新システムであって、付け爪の構成の簡易化を図ることができる表示更新システムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の実施形態に係る付け爪の構造を示す図である。

[図2]本発明の実施形態に係る液晶ペーパーの構成を示す図である。

[図3]本発明の実施形態に係る付け爪の表示更新システムを示す図である。

[図4]本発明の実施形態に係る付け爪の書換装置の構成を示す図である。

[図5]本発明の実施形態に係る表示更新システムのキャリブレーション例を示す図である。

[図6]本発明の実施形態に係る付け爪の装着のようすを示す図である。

[図7]本発明の実施形態に係る付け爪の書換装置の他の構成例を示す図である。

[図8]本発明の実施形態に係る付け爪の他の構成例を示す図である。

[図9]本発明の実施形態に係る付け爪の書換装置の他の構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明の実施形態について説明する。

図1 a 1は付け爪1の上面を、図1 a 2は付け爪1の下面を、図1 a 3は付け爪1の上面を斜視したようすを、図1 a 4は付け爪1の下面を斜視したようすを、図1 a 5は付け爪1の分解図を、図1 a 6は図1 a 1の断面線A-Aによる断面端部を表している。

[0025] 図示するように、付け爪1は、爪形状に加工した透明な非導電性の本体部11の下面に、本体部11の下面に沿う形状に加工した表示シート12を固着したものである。なお、表示シート12上面と下面は上方に膨らんだ曲面となっている。

[0026] ここで、本体部11の下面には、図1 bに示すように薄膜状の透明電極(ITO)が共通電極層13として形成されている。

そして、表示シート12の上面は共通電極層13に覆われており、表示シート12の下面は下方に露出している。

さて、このような構造において、共通電極層13は電子ペーパーの共通電極を構成するものであり、表示シート12は電子ペーパーの表示層(インク層)を構成するものである。

ここで、図2 aに電子ペーパーの構造を示す。

図2 aは、電気泳動方式の電子ペーパーの構造を模式的に示したものである。

図示するように、電気泳動方式の電子ペーパーは、表示層101と、表示層101の上面上に積層した透明な共通電極102と、表示層101の下面下に積層したドライバ層103とを備えた構造を備えている。

[0027] 表示層 101 は、相互に逆方向に帯電した白と黒の粒子と、流体とを収めた透明なマイクロカプセル 1011 をフレキシブルなシート状の基材にコーティングしたものである。

また、共通電極 102 は、表示層 101 の縦横にマトリクス状に配列された所定サイズの複数の小領域の各々を画素として、全ての画素に共通の電極である。

また、ドライバ層 103 は、表示層 101 の各画素の下方に各々設けた電極を画素電極 PXL として、各画素電極 PXL に、当該画素に表示する色に応じた電圧を印加する。

そして、表示層 101 の各画素に対応する小領域内の各マイクロカプセル 1011 内の白と黒の粒子は、当該画素の画素電極 PXL に印加された電圧の共通電極 102 に対する電位の正負に応じて上下方向に移動し、当該画素の画素電極 PXL に印加された電圧に応じた色を上方に表す。

[0028] また、このようにして白と黒の粒子の移動によって上方に表された各画素の色は、画素電極 PXL に電圧が印加されなくなっても、白と黒の粒子が位置を維持するため失われることはない。そして、この結果、電子ペーパーに表示した画像は、電子ペーパーに電力が供給されなくなっても、そのまま維持される。

[0029] さて、このようなドライバ層 103 としては、フレキシブル基板と有機 TFT (Thin Film Transistor) を用いたフレキシブルなドライバ層 103 を用いることができる。

図 2b は、有機 TFT (Thin Film Transistor) を用いたドライバ層 103 を表したものであり、この場合、ドライバ層 103 は、画素毎に設けた画素電極 PXL と、画素毎に設けた当該画素の画素電極 PXL にドレインが接続したトランジスタ Tr (有機 TFT) とを備えている。また、ドライバ層 103 は、画素の行毎に対応して設けられた対応する行の画素の有機 TFT のソースに接続したソースバスライン Y と、画素の列毎に対応して設けられた対応する列の画素の有機 TFT のゲートに接続したゲートバスライン X とより構成される。

[0030] そして、このようなドライバ層103によれば、ソースバスラインYとゲートバスラインXによって、各画素の有機TFTの動作を制御して、各画素電極PXLの電圧を制御することができる。

[0031] さて、上述のように、本実施形態に係る付け爪1は、電子ペーパーの共通電極102を構成する共通電極層13と、電子ペーパーの表示層101を構成する表示シート12を備えているが、電子ペーパーのドライバ層103を構成する要素を備えていないので、付け爪1は単体では表示シート12の表示や表示内容の変更を行うことはできない。

[0032] そこで、ドライバ層103の機能を付け爪1に提供する表示更新システムを設け、表示更新システムにおいて、付け爪1の表示シート12の表示や表示内容の変更を、付け爪1を爪に装着していない状態で行う。

[0033] 以下、本実施形態において付け爪1の表示シート12の表示や表示内容の変更に用いられる表示更新システムについて説明する。

図3aに、表示更新システムの構成を示す。

図示するように、表示更新システムは、タブレット装置などのコンピュータ2と、コンピュータ2と無線LANや近距離無線通信で無線接続した書換装置3とより構成される。

ここで、図4aに、書換装置3の構成を模式的に示す。

図示するように、書換装置3は、コンピュータ2と無線通信を行う通信インタフェース301、ポンプ302、表示ドライバ303、カメラ304、照明装置305、透明なベース306、密閉フレーム307、密閉フレーム307に周縁が支持された弾性膜308、弾性膜308の下面に固定された共通電極用端子309、弾性膜308の下面に固定されたドライバ層シート310を備えている。

[0034] ここで、ドライバ層シート310は図2bに示した有機TFT (Thin Film Transistor)を用いたドライバ層103であり、このドライバ層シート310は各画素電極PXLが下方に露出するように弾性膜308の下面に弾性を有する接着材で固定されている。そして、書換装置3においては、当該ドライバ層シ

ート310を、付け爪1の表示シート12の下面に当接させて、付け爪1の共通電極層13と表示シート12と書換装置3のドライバ層シート310とで、液晶ペーパーを構成するために用いる。

[0035] さて、本実施形態に係る書換装置3では、曲面である表示シート12の下面へのドライバ層シート310の当接を次のように行う。

すなわち、ベース306には付け爪1の上面の形状におおよそ沿った窪みが設けられており、図4bに示すように、この窪みに嵌め込むように付け爪1を上面を下にして載置した状態で、図4cに示すように、ベース306と嵌合するように密閉フレーム307でベース306の上方の空間を閉じると、弾性膜308の下面と付け爪1の下面とベース306の窪みの上面の一部で囲まれた密閉された空間が形成される。

[0036] そして、この状態で、ポンプ302によって、密閉された空間の空気を抜いて減圧すると、図4dに示すように、弾性膜308の下面と付け爪1の下面が密着するように弾性膜308が変形する。そして、弾性膜308の下面と付け爪1の下面が密着することによって、弾性膜308の下面に設けられたドライバ層シート310が、付け爪1の表示シート12の下面に密着して当接し、弾性膜308の下面に設けられた共通電極用端子309が、付け爪1の下面の共通電極層13に密着して当接する。

[0037] そして、この図4dの状態は、表示ドライバ303が、ドライバ層シート310のソースバスラインYとゲートバスラインXを駆動することにより、付け爪1の表示シート12に画像の表示や、表示内容の変更を行うことができる状態となる。

[0038] また、この図4dの状態において、照明装置305を点灯することにより、透明なベース306を介して、カメラ304で表示シート12の画像の表示状態を撮影することができる。

[0039] さて、図3aに戻り、コンピュータ2は、書換装置3のベース306の窪みに付け爪1が載置され、密閉フレーム307でベース306の上方の空間を閉じた図4cの状態、ユーザまたはオペレータから表示更新処理の開始

の指示を受けたならば、以下に示す表示更新処理を行う。

[0040] すなわち、この表示更新処理において、コンピュータ 2 は、まず、無線通信を介して書換装置 3 のポンプ 302 を駆動して、付け爪 1 と弾性膜 308 の間の空気を抜いて、図 4 d に示すドライバ層シート 310 と表示シート 12 が密着して当接し、共通電極用端子 309 が密着して当接した状態とする。

[0041] そして、コンピュータ 2 は、無線通信を介して書換装置 3 の照明装置 305 を点灯して、書換装置 3 のカメラ 304 に撮影を開始させると共に、カメラ 304 で撮影した映像の取得を開始する。

[0042] そして、次に、コンピュータ 2 は、キャリブレーションを行う。

このキャリブレーションにおいては、コンピュータ 2 は、図 5 a に示すような所定のパターンを表した参照画像 501 のデータを無線通信を介して表示ドライバ 303 に供給することにより、付け爪 1 の表示シート 12 に参照画像 501 を表示する。なお、図 5 a では、参照画像 501 が表すパターンを、白い背景上に三つの黒点を配置したパターンとしているが、参照画像 501 のパターンは 2 点を特定できるパターンであれば任意のパターンを用いてよい。

[0043] ここで、図 5 a に示した参照画像 501 は、ドライバ層シート 310 が、付け爪 1 の表示シート 12 の下面に、表示シート 12 に対する正しい配置で当接している場合には、図 5 b に示すように表示シート 12 の所定領域 502 に表示される。

[0044] しかし、本実施形態に係る書換装置 3 においては、実際のドライバ層シート 310 の配置は、正しい配置に対してズレ、傾きをもったものとなる場合がある。

そこで、コンピュータ 2 は、図 5 c に示すようなカメラ 304 で付け爪 1 を撮影した映像に表れる、実際に表示シート 12 に表示された参照画像 501 のパターン（図 5 では三つの黒点）の配置から、ドライバ層シート 310 の配置の、正しい配置に対するズレ d 、傾き θ （図中 x y 座標の X Y 座標に

対するズレ、傾き)を検出し、検出したズレ、傾きを打ち消す平行移動量と傾斜角度を表す情報を補正情報として記憶し、キャリブレーションを終了する。

[0045] さて、このようにしてキャリブレーションを終了したならば、コンピュータ2は、図3bに示すようにカメラ304で撮影した付け爪1の映像201を、コンピュータ2に予め記憶されている付け爪1の模様用の複数の画像一覧202と共に表示する。

[0046] そして、一覧202中からユーザによって選択された画像を、記憶している補正情報を用いて補正した上で、無線通信を介して、表示ドライバ303に供給することにより、付け爪1の表示シート12に選択された画像を表示する。ただし、選択された画像の補正情報を用いた補正は、選択された画像を、補正情報が表す平行移動量、平行移動すると共に、補正情報が表す傾斜角度、傾けて、選択された画像の画素とドライバー層シートの画素電極PXLとの対応を調整することにより行う。

[0047] また、コンピュータ2は、カメラ304で撮影した付け爪1の映像201上へのペン入力による描画操作等に応じて、表示シート12に表示する画像を編集し、編集した画像のデータを無線通信を介して、表示ドライバ303に供給することにより、付け爪1の表示シート12に編集後の画像を表示する。なお、この編集の際の、映像201上の位置とドライバー層シート310上の画素の位置との対応は補正情報を用いて算定する。

[0048] このように本実施形態に係る表示更新システムでは、ユーザは、カメラ304で撮影した付け爪1の映像201の表示より、実際に付け爪1に表示されたようすを確認しながら、付け爪1に表示する画像の選択や編集を行えるようになる。

[0049] そして、コンピュータ2は、ユーザから「完了ボタン」203の操作による表示更新処理の終了指示を受け付けたならば、照明装置305の消灯とカメラ304の撮影の停止を制御すると共に、ポンプ302を制御して付け爪1と弾性膜308の間の空気を戻し表示更新処理を終了する。

[0050] 次に、このようにして表示シート 12 に画像を表示した付け爪 1 は、書換装置 3 から取り外して、爪に装着することができる。また、再度、書換装置 3 において、表示シート 12 に表示する画像を書き換えることもできる。

[0051] さて、図 6 は、付け爪 1 の爪への装着の手順を表したものであり、ユーザまたはオペレータは、表示更新システムを用いて表示シート 12 に所望の画像を表示したならば、まず、図 6 a 1 に示すように、付け爪 1 の下面に保護シート 4 を貼り付け、図 6 a 2 の断面図に示すように、保護シート 4 で共通電極層 13 と表示シート 12 を保護シート 4 と本体部 11 の間に密封する。

[0052] そして、次に、図 6 b、c 1、図 6 c 2 の断面図に示すように保護シート 4 を下面に貼り付けた付け爪 1 を、爪の上に接着材（ネイルグルー）や接着両面テープや粘着材を用いて固定する。

[0053] 但し、保護シート 4 を接着両面テープとして構成し、保護シート 4 によって付け爪 1 を、爪の上に固定するようにしてもよい。

さて、ユーザは、このようにして爪に装着した付け爪 1 の表示の変更を以下の手順で行うことができる。

すなわち、まず、付け爪 1 を指から取り外し、付け爪 1 の下面の保護シート 4 を剥がす。そして、付け爪 1 を上述のように書換装置 3 に取付、表示シート 12 に所望の画像を表示させる。そして、書換装置 3 から付け爪 1 を取り外して、付け爪 1 の下面に新しい保護シート 4 を貼り付け、再度、保護シート 4 を貼り付けた付け爪 1 を爪の上に固定する。

[0054] 以上、本発明の実施形態について説明した。

ところで、以上の実施形態は、表示シート 12 を、電子ペーパの表示層 101 と、当該表示層 101 の上に当該表示層 101 の上面を覆うように積層された、電子ペーパの共通電極 102 として機能する透明な共通電極層 13 とを備えたシートとして構成してもよい。なお、この場合、本体部 11 に共通電極層 13 を形成する必要はなく、表示シート 12 を本体部 11 の下面に直接積層して使用する。また、この場合、書換装置 3 は、弾性膜 308 の下面に設けられた共通電極用端子 309 が、直接、または、表示シート 12 の

共通電極層 1 3 に接続するように設けた配線を介して、当該共通電極層 1 3 に接続するように構成する。なお、この共通電極層 1 3 に接続するように設ける配線は、たとえば、本体 1 1 の下面に透明な配線として設けるようにしてもよい。

[0055] または、以上の実施形態は、本体部 1 1 の下面に共通電極層 1 3 を形成せずに、本体部 1 1 を透明な導電性を有する材料を用いて構成し、図 7 a に示すように、表示シート 1 2 を上面が本体部 1 1 の下面に直接接するように、当該本体部 1 1 の下面に固着するようにしてもよい。なお、この場合、本体部 1 1 が電子ペーパーの共通電極 1 0 2 として機能する。

[0056] また、この場合には、書換装置 3 は、図 7 b に示すように、透明な共通電極用端子 3 0 9 を弾性膜 3 0 8 の下面に代えて、ベース 3 0 6 の窪みの上面に層状に設け、図 7 c に示すように、ポンプ 3 0 2 で空気を抜いてベース 3 0 6 の窪みに載置された付け爪 1 の表示シート 1 2 の下面にドライバ層シート 3 1 0 を密着させた状態で、共通電極用端子 3 0 9 が付け爪 1 の本体部 1 1 と接触するようにする。

[0057] ところで、図 7 b、c に示す書換装置 3 の構成は、付け爪 1 を、非導電性の本体部 1 1 の下面に共通電極層 1 3 を形成せずに、共通電極層 1 3 を備えておらず表示層 1 0 1 のみを備えた表示シート 1 2 を本体部 1 1 の下面に直接固着したものとした場合にも適用することができる。

[0058] 但し、この場合には、上下方向に見て、当該窪みに載置された付け爪 1 の表示シート 1 2 の全体が、共通電極用端子 3 0 9 の層の領域に重なるように、透明な共通電極用端子 3 0 9 の層をベース 3 0 6 の窪みの上面に層状に設ける。

[0059] ここで、このような書換装置 3 の窪みに載置した、付け爪 1 の表示シート 1 2 の上面と共通電極用端子 3 0 9 の層との間には、非導電性の本体部 1 1 が存在するので、表示シート 1 2 の上面の電位は共通電極用端子 3 0 9 の電位と一致しないが、ある程度、共通電極用端子 3 0 9 の電位に近い電位に維持できるので、画質はある程度劣化するものの、表示シート 1 2 への表示を

行うことができる。

[0060] また、以上の実施形態は、表示更新システムで、表示シート 12 に表示を行ってから、表示シート 12 を本体部 11 に取り付けるものとしてもよい。

すなわち、この場合には、表示シート 12 の単体を図 8 a に示すように書換装置 3 に装着して、ユーザ所望の画像を表示シート 12 に表示させる。なお、図 8 a に示した書換装置 3 の構成は、ベース 306 の窪みが表示シート 12 に沿った形状の窪みとなっていることを除き、図 7 b、c に示した書換装置 3 の構成と同じである。なお、図 8 a に示した書換装置 3 では、透明な共通電極用端子 309 を、ベース 306 の窪みの上面に層状に、上下方向に見て、当該窪みに上面を下方に向けて載置された表示シート 12 の全体が、共通電極用端子 309 の層に重なるように設ける。

[0061] ただし、上述のように表示シート 12 を、電子ペーパーの表示層 101 と当該表示層 101 の上の上に積層された共通電極層 13 を備えたシートとして構成してもよく、この場合、書換装置は、弾性膜 308 の下面に設けられた共通電極用端子 309 が、直接、または、表示シート 12 の共通電極層 13 に接続するように設けた配線を介して、当該共通電極層 13 に接続するように構成する。

[0062] そして、ユーザ所望の画像を表示した表示シート 12 を書換装置 3 から取り出し、図 8 b に示すように、透明な本体部 11 の下面に、表示シート 12 を保護シート 4 によって固着することによって付け爪 1 を形成する。ただし、表示シート 12 の透明な本体部 11 の下面への固着の方法は、接着や、表示シート 12 と本体部 11 との噛合による方法など任意の方法によってよい。

[0063] 次に、以上の実施形態においては書換装置 3 において、ドライバ層シート 310 を付け爪 1 の表示シート 12 の下面に密着させる書換装置 3 の機構として、ドライバ層シート 310 を支持する弾性膜 308 を付け爪 1 の下面上に吸引する機構を用いたが、書換装置 3 のドライバ層シート 310 を付け爪 1 の表示シート 12 の下面に密着させる機構としては、他の機構を用いても

よい。

[0064] すなわち、たとえば、図9 a 1に示すように、密閉フレーム307と弾性膜308の間を密閉空間とし、図9 a 2に示すように、ベース306の窪みに付け爪1を載置し、密閉フレーム307をベース306上に配置した状態でポンプ302で、密閉フレーム307と弾性膜308の間に空気を注入して弾性膜308を膨らませることにより書換装置3のドライバ層シート310を付け爪1の表示シート12の下面に密着させるようにしてもよい。

[0065] または、図9 b 1に示すようにゴム磁性体などの磁性体材料を用いて弾性膜308を構成すると共に、ベース306の窪みの下に磁石901を設け、図9 b 2に示すようにベース306の窪みに付け爪1を載置した状態で、弾性膜308を磁石901によって吸着することにより書換装置3のドライバ層シート310を付け爪1の表示シート12の下面に密着させるようにしてもよい。

[0066] または、図9 c 1に示すように、密閉フレーム307と弾性膜308の間に液体やゾルなどの半液体を充填体902として充填し、図9 c 2に示すようにベース306の窪みに付け爪1を載置した状態で、密閉フレーム307をベース306上に置いたときに、充填体902の自重により弾性膜308を変形して、書換装置3のドライバ層シート310が付け爪1の表示シート12の下面に密着するようにしてもよい。

[0067] 以上のように、本実施形態によれば、電子ペーパのドライバ層103として機能する部位や、電子ペーパの表示制御/駆動機能を行う部位を備えずに、電子ペーパの表示層101に相当する表示シート12を備える付け爪1の、表示シート12の表示やその更新を表示更新システムによって行うことができる。

[0068] すなわち、換言すれば、付け爪1を、電子ペーパのドライバ層103として機能する部位や、電子ペーパの表示制御/駆動機能を行う部位を備えずに構成することができるので、付け爪1の構成を簡易化し、その低コスト化や軽量化を図ることができる。

また、付け爪 1 において表示機能を担う表示シート 1 2 の解像度は、表示更新システムのドライバ層シート 3 1 0 の電極（画素）数に依存するので、個々の付け爪 1 の構成、コストを変化させることなく付け爪 1 の表示の解像度を向上することができる。

符号の説明

[0069] 1…付け爪、2…コンピュータ、3…書換装置、4…保護シート、1 1…本体部、1 2…表示シート、1 3…共通電極層、1 0 1…表示層、1 0 2…共通電極、1 0 3…ドライバ層、3 0 1…通信インタフェース、3 0 2…ポンプ、3 0 3…表示ドライバ、3 0 4…カメラ、3 0 5…照明装置、3 0 6…ベース、3 0 7…密閉フレーム、3 0 8…弾性膜、3 0 9…共通電極用端子、3 1 0…ドライバ層シート、9 0 1…磁石、9 0 2…充填体、1 0 1 1…マイクロカプセル。

請求の範囲

[請求項1] 下面と上面との間に所定の電位差が与えられた位置において、当該電位差に応じた色を上方に対して表すと共に、当該電位差が解消された後も当該位置において当該色を表し続ける表示層を、当該表示層の下面が露出するように爪形状の透明な本体部の下面側に形成した付け爪の表示を更新する表示更新システムであって、

前記付け爪を装着する装着部と、

各々が画素に対応する複数の電極がマトリックス状に配置されたシートであるドライバー層シートと、

前記装着部に装着された付け爪の表示層の下面に前記ドライバー層シートが当接した状態において、当該ドライバー層シートの各電極に電圧を印加して、前記表示層に画像を表示する画像表示手段とを有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項2] 請求項1記載の表示更新システムであって、

前記ドライバー層シートは、可撓性を有し、

前記表示層の上面と下面は曲面に形成されており、

当該表示更新システムは、前記ドライバー層シートが前記付け爪の表示層の下面の曲面に沿った形状に変形して当該表示層の下面に隙間無く当接するように、当該ドライバー層シートに、当該ドライバー層シートが前記装着部に装着された付け爪の下面に押しつけられる力を加える密着化手段を有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項3] 請求項1または2記載の表示更新システムであって、

前記付け爪の本体部の下面と前記表示層の上面の間には透明電極層が形成されており、

当該表示更新システムの前記画像表示手段は、前記装着部に装着された付け爪の前記透明電極層に接続し、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記透明電極に対する

電位差を与える電圧を印加することを特徴とする表示更新システム。

[請求項4]

請求項 1 または 2 記載の表示更新システムであって、

前記付け爪の本体部は導電性を有し、

当該表示更新システムの前記画像表示手段は、前記装着部に装着された付け爪の本体部に接続し、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記本体部に対する電位差を与える電圧を印加することを特徴とする表示更新システム。

[請求項5]

請求項 1 または 2 記載の表示更新システムであって、

前記装着部に装着された付け爪の上面の、上下方向に見て前記表示層と重なる部分を少なくとも覆う共通電極層を有し、

前記画像表示手段は、前記付け爪の表示層の下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記共通電極層に対する電位差を与える電圧を印加することを特徴とする表示更新システム。

[請求項6]

請求項 1、2、3、4 または 5 記載の表示更新システムであって、

前記装着部に装着された付け爪の前記表示層の表示を撮影するカメラと、

前記画像表示手段を介して前記表示層に所定の画像を表示すると共に、前記カメラで撮影した前記所定の画像の配置に基づいて、前記ドライバー層シートの各電極と前記表示層に表示する画像の各画素との対応を調整する補正手段を有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項7]

下面と上面との間に所定の電位差が与えられた位置において、当該電位差に応じた色を上方に対して表すと共に、当該電位差が解消された後も当該位置において当該色を表し続ける表示層の下面によって形成される下面を備えたシートであって、爪形状の透明な本体部の下面に固定されて当該本体部と共に付け爪を形成するシートである表示シ

ートの表示を更新する表示更新システムであって、

前記表示シートを装着する装着部と、

各々が画素に対応する複数の電極がマトリックス状に配置されたシートであるドライバー層シートと、

前記装着部に装着された表示シートの下面に前記ドライバー層シートが当接した状態において、当該ドライバー層シートの各電極に電圧を印加して、前記表示層に画像を表示する画像表示手段とを有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項8]

請求項7記載の表示更新システムであって、

前記ドライバー層シートは、可撓性を有し、

前記表示シートの上面と下面は曲面に形成されており、

当該表示更新システムは、前記ドライバー層シートが前記表示シートの下面の曲面に沿った形状に変形して当該表示シートの下面に隙間無く当接するように、当該ドライバー層シートに、当該ドライバー層シートが前記装着部に装着された前記表示シートの下面に押しつけられる力を加える密着化手段を有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項9]

請求項7または8記載の表示更新システムであって、

前記表示シートは前記表示層の上面に積層された透明電極層を有し、

当該表示更新システムの前記画像表示手段は、前記装着部に装着された前記表示シートの前記透明電極層に接続し、前記表示シートの下面に当接した前記ドライバー層シートの各電極に、当該電極に対応する前記表示層に表示する画像の画素の色に応じた、前記透明電極に対する電位差を与える電圧を印加することを特徴とする表示更新システム。

[請求項10]

請求項7または8記載の表示更新システムであって、

前記装着部に装着された前記表示シートの表示層の表示を撮影する

カメラと、

前記画像表示手段を介して前記表示層に所定の画像を表示すると共に、前記カメラで撮影した前記所定の画像の配置に基づいて、前記ドライバ層シートの各電極と前記表示層に表示する画像の各画素との対応を調整する補正手段を有することを特徴とする表示更新システム。

[請求項11]

付け爪の製作方法であって、

請求項1、2、3、4、5または6記載の表示更新システムに前記付け爪を装着し、当該付け爪の表示層に画像を表示するステップと、

前記表示更新システムから前記付け爪を取り外し、前記付け爪の下面に前記表示層を覆うように保護シートを貼付するステップとを有することを特徴とする付け爪の製作方法。

[請求項12]

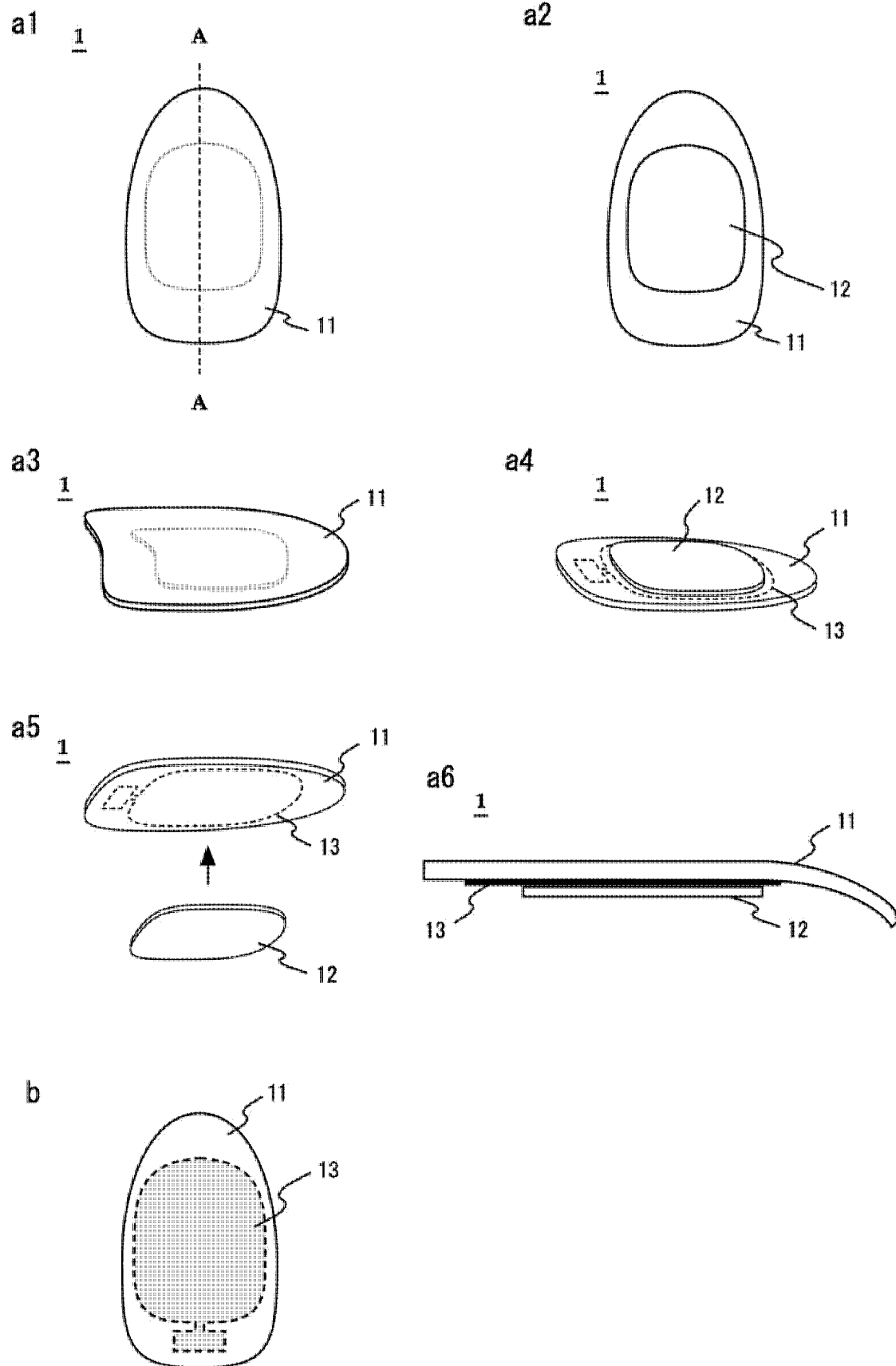
付け爪の製作方法であって、

請求項7、8、9または10記載の表示更新システムに前記表示シートを装着し、当該表示シートの表示層に画像を表示するステップと、

前記表示更新システムから前記表示シートを取り外し、前記本体部の下面に固定するステップとを有することを特徴とする付け爪の製作方法。

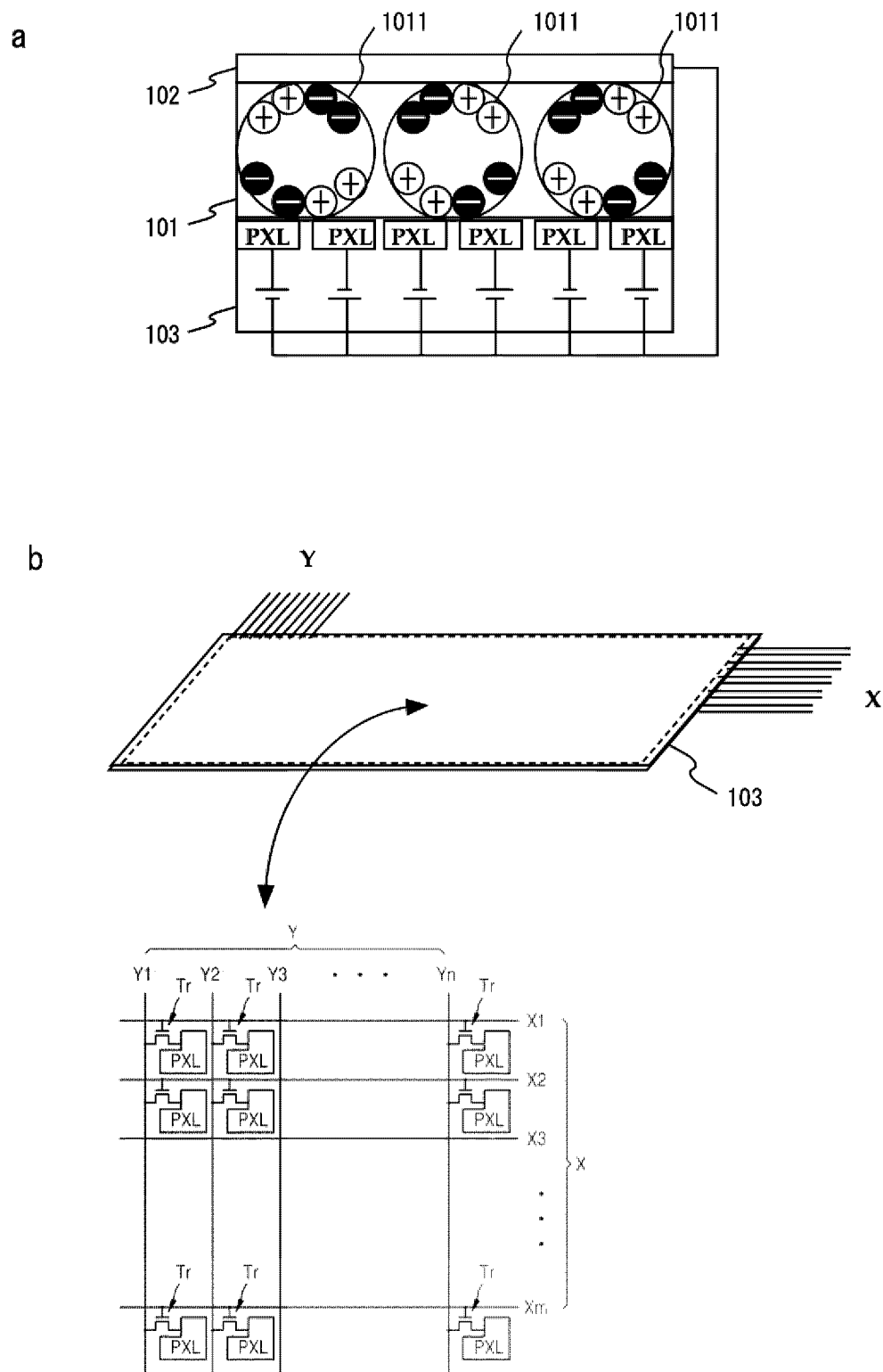
[図1]

図 1



[図2]

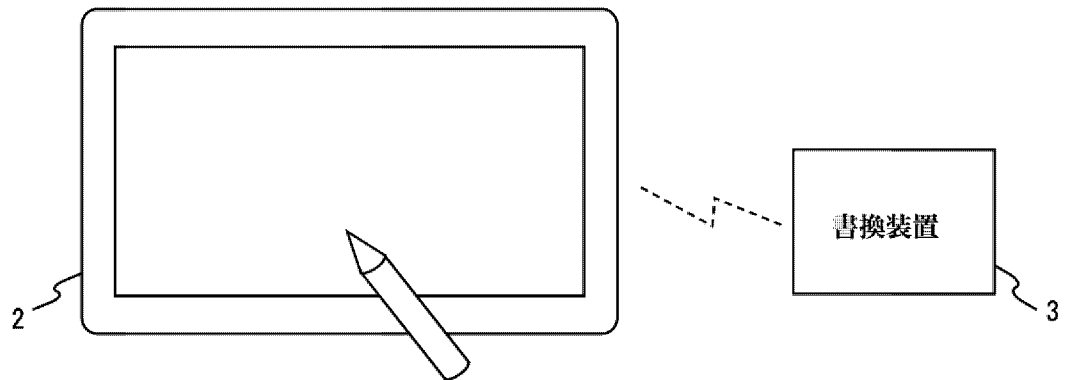
図 2



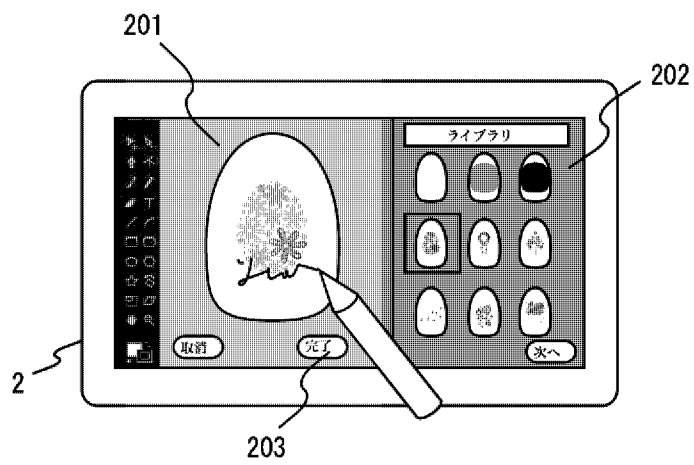
[図3]

図 3

a

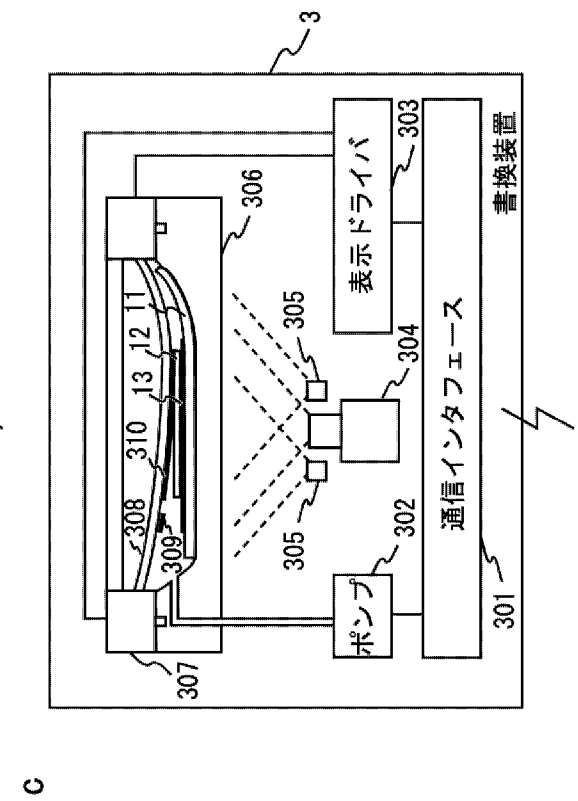
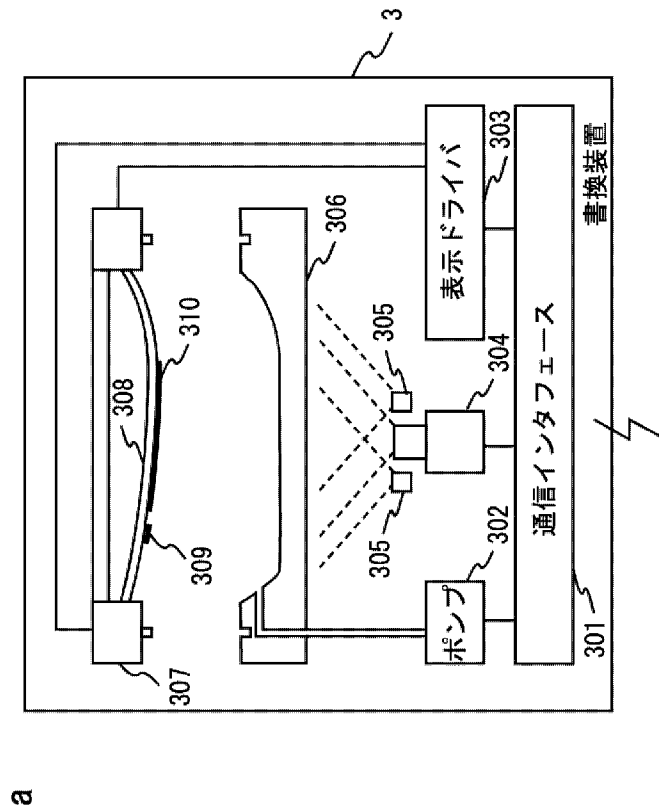
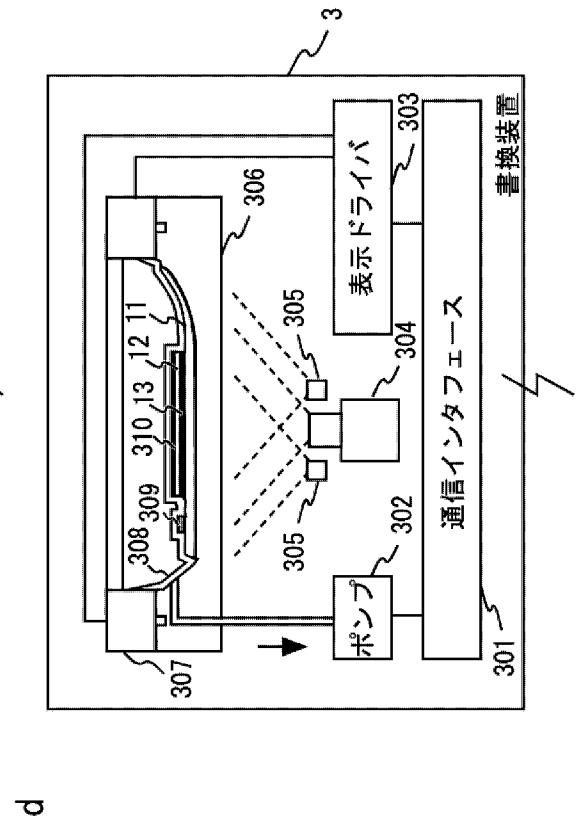
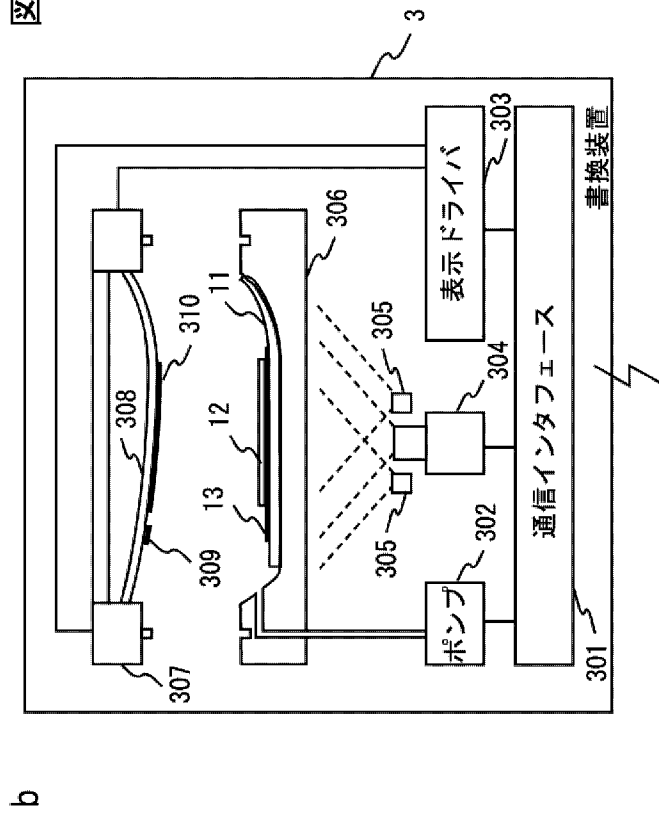


b



[図4]

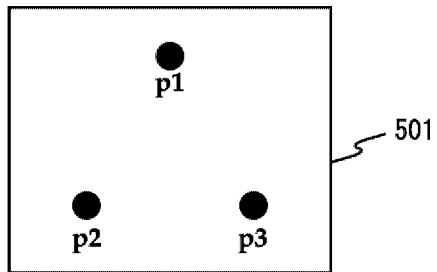
図4



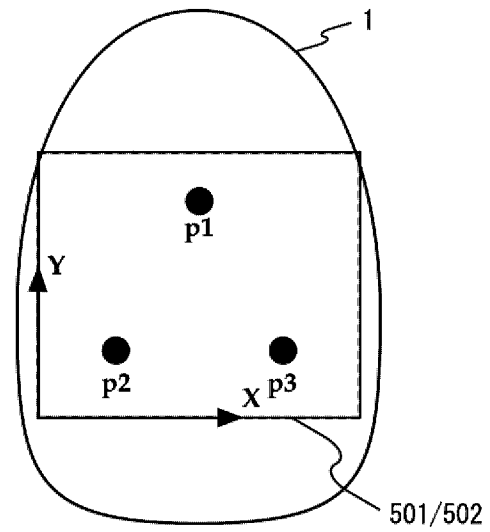
[図5]

図 5

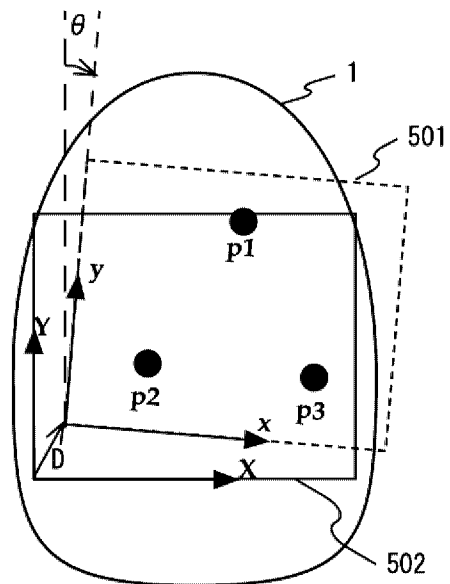
a



b



c



[図6]

図6

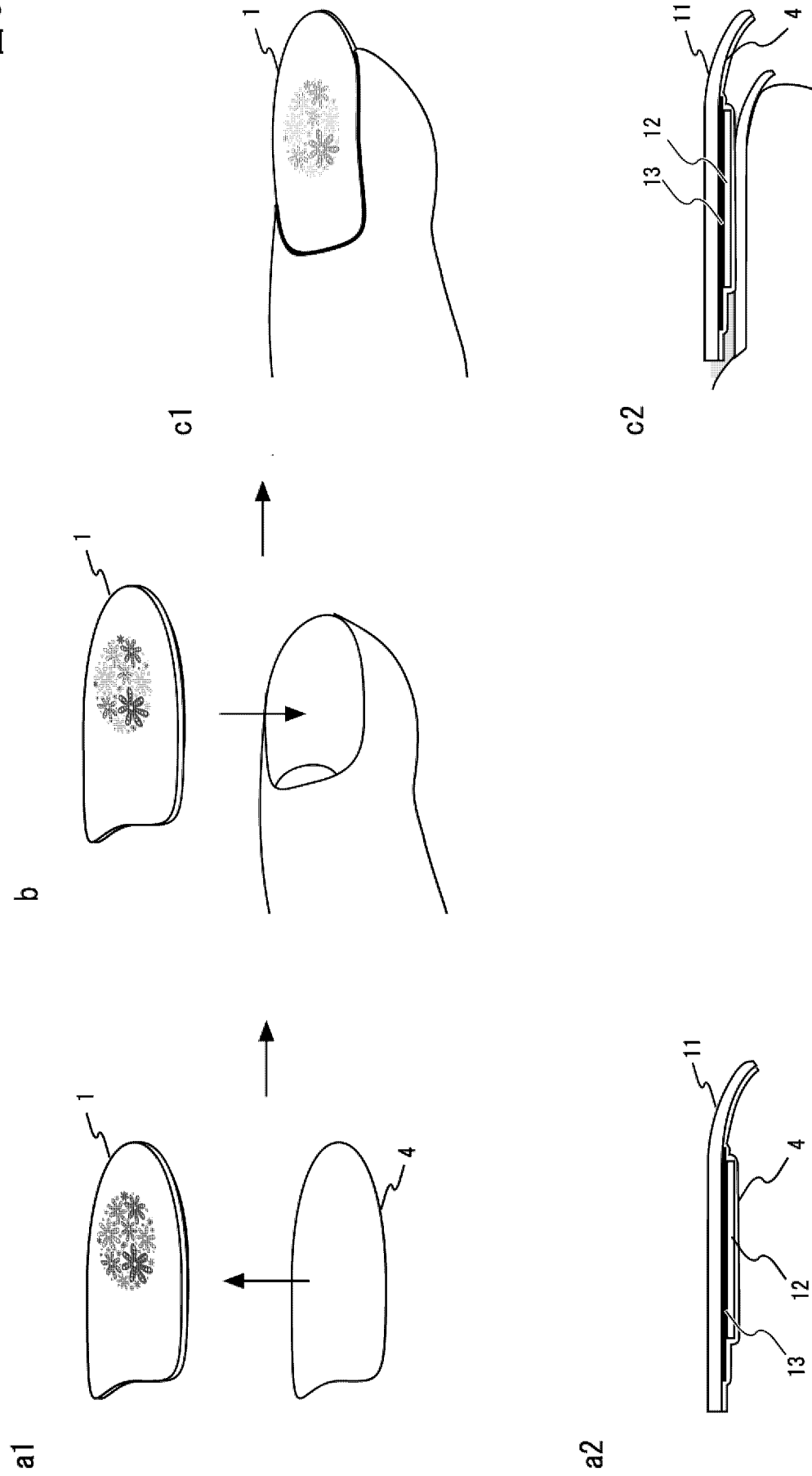


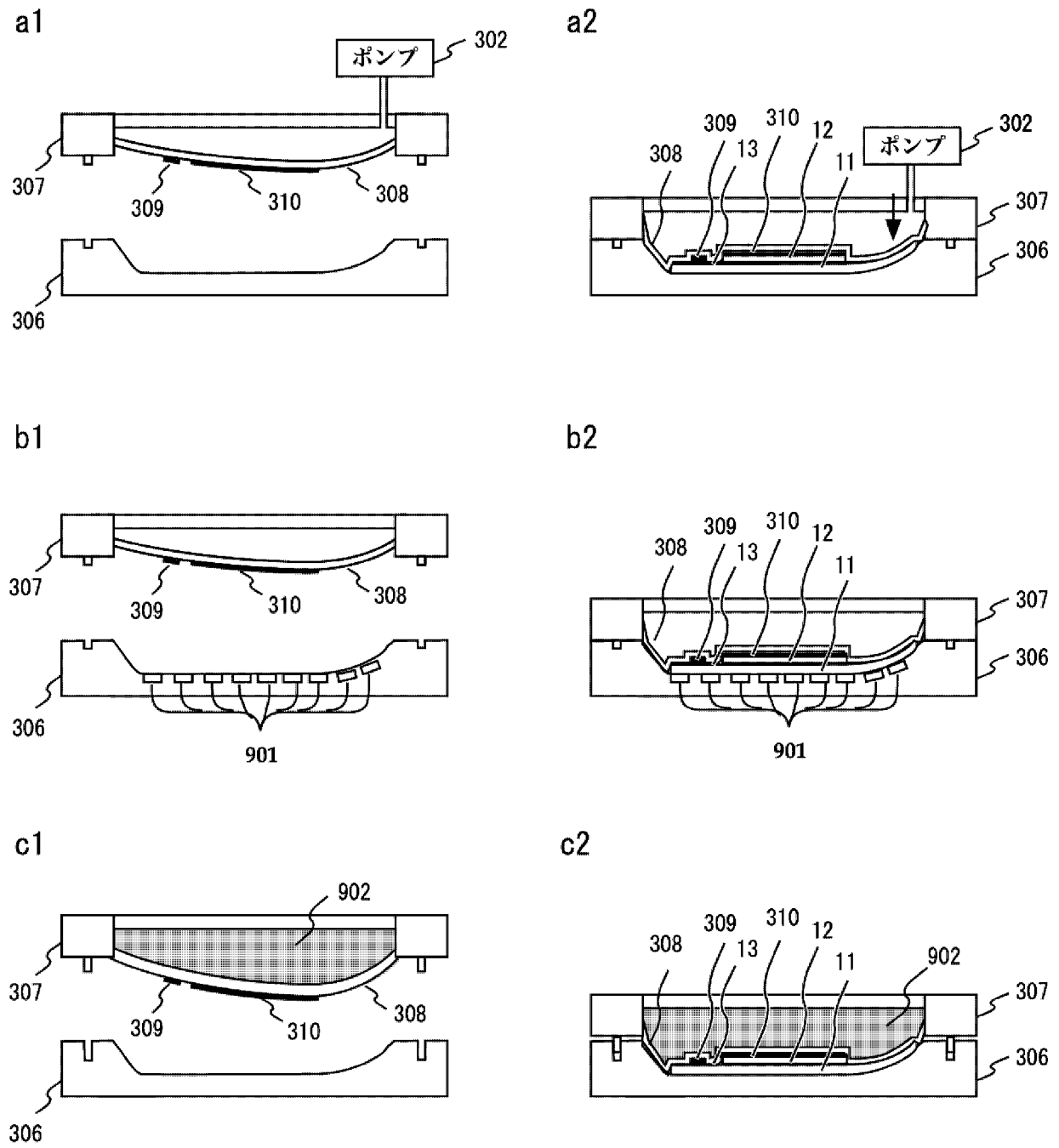
图 8

書換装置

The diagram illustrates the internal structure of a book replacement device. At the top, a horizontal assembly includes a pump (ポンプ) labeled 307, a central unit 12, and a display driver (表示ドライバ) labeled 310. These are connected to a common bus 306. Below this, a communication interface (通信インタフェース) labeled 301 is connected to the bus. The interface is also linked to a display driver (表示ドライバ) labeled 303 and a pump (ポンプ) labeled 305. A central unit 304 is connected to the interface and the display driver. A lightning bolt symbol at the bottom indicates a power source. Various other components are labeled with numbers 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, and 310, connected by lines to their respective parts in the diagram.

[図9]

図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/029636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A45D31/00(2006.01)i, A45D29/00(2006.01)i, G02F1/167(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G02F1/13(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)

A45D31/00, A45D29/00, G02F1/167, G09F9/00, G09F9/30, G02F1/13

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
Y	JP 2006-230436 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.),	1, 3-5, 7, 11-12
A	07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0015] to [0023]; fig. 1 to 4 (Family: none)	2, 6, 8-10
Y	JP 11-212500 A (Xerox Corp.), 06 August 1999 (06.08.1999), paragraphs [0022] to [0034], [0056], [0060] & US 5904790 A columns 8 to 13 & US 5894367 A & US 5922268 A & US 6055091 A & US 2002/0015831 A1 & US 5754332 A & US 5808783 A & US 5825529 A & US 5914805 A & WO 1997/050071 A1	1, 3-5, 7, 11-12

☒ 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
08 September 2017 (08.09.17)

Date of mailing of the international search report
19 September 2017 (19.09.17)

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/JP2017/029636

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-65346 A (General Corp.), 05 March 2002 (05.03.2002), fig. 2 (Family: none)	11-12
A	WO 2016/081787 A2 (BILTMORE TECHNOLOGIES, INC.), 26 May 2016 (26.05.2016), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 2009-201999 A (Boo Foo Woo Co., Ltd.), 10 September 2009 (10.09.2009), entire text; all drawings & US 2010/0066710 A1 & WO 2008/053549 A1 & WO 2008/053941 A1	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A45D31/00(2006.01)i, A45D29/00(2006.01)i, G02F1/167(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, G02F1/13(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. A45D31/00, A45D29/00, G02F1/167, G09F9/00, G09F9/30, G02F1/13

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
Y A	JP 2006-230436 A (松下電器産業株式会社) 2006.09.07, [0015-] - [0023], [図1] - [図4] (ファミリーなし)	1, 3-5, 7, 11-12 2, 6, 8-10
Y	JP 11-212500 A (ゼロックス コーポレーション) 1999.08.06, [0022] - [0034], [0056], [0060] & US 5904790 A column8-13 & US 5894367 A & US 5922268 A & US 6055091 A & US 2002/0015831 A1 & US 5754332 A & US 5808783 A & US 5825529 A & US 5914805 A & WO 1997/050071 A1	1, 3-5, 7, 11-12

☑ 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

08.09.2017

国際調査報告の発送日

19.09.2017

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)

村山 睦

3 K

9 3 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

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
Y	JP 2002-65346 A (ゼネラル株式会社) 2002.03.05, [図2] (ファミリーなし)	11-12
A	WO 2016/081787 A2 (B I L T M O R E T E C H N O L O G I E S, I N C.) 2016.05.26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2009-201999 A (株式会社ブーフォーウー) 2009.09.10, 全文, 全図 & US 2010/0066710 A1 & WO 2008/053549 A1 & WO 2008/053941 A1	1-12