

(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1月3日(03.01.2019)



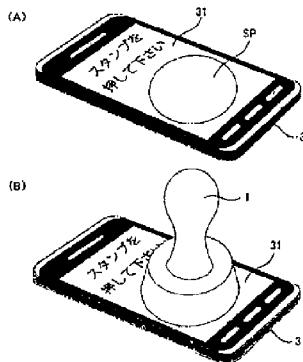
(10) 国際公開番号

WO 2019/004486 A2

- (51) 国際特許分類：  
G06F 3/03 (2006.01)
- (21) 国際出願番号： PCT/JP2018/025120
- (22) 国際出願日： 2018年7月2日(02.07.2018)
- (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 2017-129968 2017年6月30日(30.06.2017) JP  
特願 2017-255255 2017年12月29日(29.12.2017) JP
- (71) 出願人：株式会社 I・P ソリューションズ (I.P SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1010051
- 東京都千代田区神田神保町一丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者：吉田 健治(YOSHIDA, Kenji); 〒1120002  
東京都文京区小石川一丁目9番14-2302号 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, 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,

(54) Title: CODE GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称： コード発生装置



(57) Abstract: The present invention significantly improves the function of an electronic stamp. In particular, (1) the number of codes is significantly increased. (2) A plurality of codes are generated by a prescribed operation on a single electronic stamp. (3) It is possible to change the setting of a conductive pattern on a single electronic stamp. Furthermore, the purpose of the present invention is to match the needs of a user by means of any or a combination of the abovementioned features. Specifically provided is a device which is detected by being placed in contact with a panel equipped with a sensor for detecting changes in a physical amount at one or more positions, the device being equipped with a plurality of electrodes disposed on the bottom surface portion thereof, a housing having at least a portion thereof formed from a conductive material, and a setting part which enables selective switching of the conduction path between the electrodes and the conductive material and presets a conductive pattern formed by one or more electrodes that are detected by the panel.

(57) 要約：電子スタンプの機能を大幅に向上させる。特に、(1) コード数を大幅に増やす。(2) 1個の電子スタンプで所定の操作により複数のコードを発生させる。(3) 1個の電子スタンプで導電パターンを設定を変化させることが可能となる。さらに、上記のいずれかまたは組み合わせによってユーザーのニーズに合わせて実現することを目的とする。1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接触させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、電極と導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、パネルに検知される1以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部と、を備える装置とした。



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 :

- 国際調査報告なし ; 国際調査報告を受け取り次第公開される。(規則48.2(g))

## 明 細 書

**発明の名称**：コード発生装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、タッチパネルを搭載した電子機器で用いられるコード発生装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、静電容量タッチパネルで検知できる導電パターンが形成された電子スタンプが普及してきている。これらの電子スタンプを、静電容量タッチパネルを搭載した電子機器（例えばスマートフォン）にかざすことで、導電体を検知し、導電パターンの配置により定義された静電容量コードが認識される（特許文献1、2参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-5275号公報  
特許文献2：特表2016-505922号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1および2の電子スタンプでは、固定した1個の導電パターンしか使用することができない。

[0005] そのため、複数のクーポンやポイントを発行する場合には、複数のスタンプが必要である。当然ながら、クーポンやポイントを発行する店舗ごとに当該店舗を識別する異なる導電パターンを有する電子スタンプが大量に必要である。

[0006] 電子スタンプの供給者側は、導電パターンを形成する電極（導電体）の配置が異なる電子スタンプを製造する必要がある。しかし、導電パターンの異なるスタンプを製造するためには、スタンプ毎に金型や機構を変更して制作するため、多くの費用を要するという問題があり、1個あたりの電子スタン

プが高額になる。

[0007] また、特許文献1の電子スタンプや、その他各種の電子スタンプにおいて、設定できる導電パターンの数には限りがある。具体的には、多くても数百パターンである。しかしながら、多くの店舗で決済、ポイント付与、消し込み等を行うには、店舗を識別する必要がある、多量の導電パターン（静電容量コード）を要し、現行の電子スタンプでは対応できない。さらに、電子スタンプを個人の印鑑として使用する場合、より多くの異なるコードを有する電子スタンプが必要となる。

[0008] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、複数の導電パターンを切り替え可能にし、異なる電子スタンプを多数提供できるようにすることを課題とする。

#### 課題を解決するための手段

[0009] (1) 前記の課題を解決するために、本発明にかかる装置は、1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、前記電極と前記導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部と、を備える、ことを特徴とする。

[0010] (2) 本発明にかかる装置は、静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、を備える、ことを特徴とする。

[0011] (3) 本発明にかかる装置は、静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、を備え、前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域の

うち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能とする、ことを特徴とする。

[0012] (4) 本発明にかかる装置は、静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、を備え、前記導電材の少なくとも一部は前記電極に導通される導線であって、前記電極の静電容量は、少なくとも前記電極の面積と該導線の所定以上の長さによって、前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で構成されている、ことを特徴とする。

[0013] (5) さらに、前記電極と前記導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部をさらに備えてもよい。

[0014] (6) さらに、前記設定部は、前記導電パターンを複数設定可能であり、所定の操作を受けた際に、前記設定部により設定された複数の導電パターンのいずれかをパネルに検知させ、1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、を備えてもよい。

[0015] (7) さらに、前記設定部は、コネクタまたは、押しボタン式、スライド式、トグルスイッチ、半田の少なくともいずれかにより前記導通を選択的に切り替え可能にしてもよい。

[0016] (8) さらに、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、をさらに備えてもよい。

[0017] (9) さらに、前記複数の電極のそれぞれに導通されているそれぞれの第1の端子と、前記導電材に導通されている第2の端子と、前記第1の端子と前記第2の端子に導通されるそれぞれの接点と、所定の操作を受けた際に、前記それぞれの接点同士の導通の可否によって前記第1の端子と前記第2の端子との

間を導通から遮断、遮断から導通または、導通から遮断して導通させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の前記導電パターンを切り替え可能にする1以上の操作部と、  
をさらに備えてもよい。

[0018] (10) さらに、前記複数の導電パターンの一つを、前記操作部によって他の少なくとも一つの導電パターンと無関係に切り替え可能にしてもよい。

[0019] (11) さらに、前記複数の導電パターンを形成する電極の少なくとも一つは、前記操作部によって切り替え不可にしてもよい。

[0020] (12) さらに、前記操作部は、前記所定の操作を受けた際に、選択的に所定の電極の位置を上下方向に移動させる機構であって、前記所定の電極を上方向に移動した場合は、該パネルと該電極の間に所定の空隙を設けて該パネルに検知されない電極を含み、前記所定の電極を下方向に移動した場合は、該パネルに検知される電極を含んでもよい。

[0021] (13) さらに、前記所定の操作は、前記筐体の表面に設けられた1以上のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作、または、前記筐体の少なくとも一部を押圧または回転する操作のいずれか1以上を含んでもよい。

[0022] (14) さらに、前記導電材と常時導通されている電極をさらに備えてもよい。

[0023] (15) さらに、人体の接触によって導通される領域は、前記導電材で形成されてもよい。

[0024] (16) さらに、前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極が重複して前記パネルに検知される数は、該パネルが同時に検知できるマルチタッチ数以下であってもよい。

[0025] (17) さらに、前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極の内、少なくとも互いに異なる電極が同時に前記パネルに

検知されない切り替え機構を含んでもよい。

- [0026] (18) さらに、前記所定の操作は、第1の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上のボタンまたは前記筐体の少なくとも一部を押圧して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて2以上の導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。
- [0027] (19) さらに、前記所定の操作は、前記第1の操作の前後のいずれかに適宜行う第2の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上の第2のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作を行うか、または、前記筐体の少なくとも一部を回転して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて対応する導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。
- [0028] (20) さらに、前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能としてもよい。
- [0029] (21) さらに、前記複数の領域の内、少なくとも1以上で形成される第1の領域を、筐体を保持する位置に設け、該筐体が保持されて前記パネルに接面した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるよう配置した3以上の電極に導通させて第1の導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。
- [0030] (22) さらに、前記複数の領域の内、少なくとも前記第1の領域とは異なる位置に1以上の領域を設け、前記筐体が保持されて前記パネルに接面し、前記1以上の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、前記第1の導電パターンを形成する電極に加え、新たに1以上の異なる位置に配置された電極に導通させて、対応する導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。
- [0031] (23) さらに、前記複数の領域を、筐体を保持する位置以外に設け、該

筐体が保持されて前記パネルに接面し、前記複数の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるように配置した3以上の所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。

[0032] (24) さらに、前記複数の領域の内の2以上の領域を人体が接触した際に、所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。

[0033] (25) さらに、前記複数の領域の少なくともいずれかには、人体が前記領域に接触する際に、同時に接触できる範囲に所定の間隔を置いて複数の導電材が形成され、前記複数の導電材のそれぞれに導通されている電極を備えてもよい。

[0034] (26) さらに、前記導電材と導通された、少なくとも一部の前記電極の静電容量は、人体が該導電材に接触しなくても前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で形成されていてもよい。

[0035] (27) さらに、前記導電材の一部は導線であり、前記パネルが検知可能な前記電極の静電容量は、少なくとも前記電極の面積と前記導線の所定以上の長さによって、前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で形成されていてもよい。

[0036] (28) さらに、前記導電材と導通された前記電極は、少なくとも前記導電材の1部に人体が接触することによって、前記パネルが検知可能な物理量の範囲となるように形成されていてもよい。

[0037] (29) さらに、前記導通された電極を、前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通から遮断させた際に、該電極は、前記パネルが遮断を認識できる静電容量の範囲で形成されていてもよい。

[0038] (30) さらに、前記導電材に導通されていない電極は、前記パネルが検知不能な静電容量の範囲で形成されていてもよい。

[0039] (31) さらに、前記複数の電極のそれぞれの面は同一面上に設けられ、該複数の電極が前記底面部の面に対して、同一面上に設けるか、凸状に設け

るかのいずれかであってもよい。

[0040] (32) さらに、前記筐体は、前記パネルに接面させる側にシート状の媒体を有し、前記複数の電極は、前記シート状の媒体の前記パネルに接面させる側の面、またはその反対面に膜状に形成されていてもよい。

[0041] (33) さらに、前記シート状の媒体は、非導電材の薄板の下面に貼付され、前記非導電材の薄板がはめ込まれて前記底面部が形成されていてもよい。

[0042] (34) さらに、前記薄板は、低誘電率の弾力性のある非導電材を含んでもよい。

[0043] (35) さらに、前記薄板は、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを含んでもよい。

[0044] (36) さらに、前記筐体の底部には、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを形成し、前記シート状の媒体が貼付されていてもよい。

[0045] (37) さらに、前記非導電材の薄板と前記筐体との間に所定の空隙を設けてもよい。

[0046] (38) さらに、前記所定の空隙は0.4mm以上であってもよい。

[0047] (39) さらに、前記電極に導通される導通路の少なくとも一部が、さらに前記シート状の媒体に形成されていてもよい。

[0048] (40) さらに、前記シート状の媒体の少なくとも前記パネルに接面させる領域に形成されている導通路の線幅は、銀塩インクまたは銀ナノインク、銀ペーストインクによる導通路の場合には0.3mm以下であってもよい。

[0049] (41) さらに、少なくとも前記パネルに接面させる領域の周辺で、前記導通路が形成された部分を含む前記シート状の媒体を上方に折り曲げて、該折り曲げ部より上方に形成された導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、さらに1以上の端子が形成されていてもよい。

[0050] (42) さらに、前記シート状の媒体は、前記パネルに接面させる領域の周辺で上方に折り曲げて可能であり、前記導通路の途中および端部の少なく

ともいづれかに、さらに1以上の端子が前記シート状の媒体に形成されていてもよい。

[0051] (43) さらに、前記端子または該端子に導通路で接続された端子が、請求項9に記載の前記第1の端子であってもよい。

[0052] (44) さらに、前記シート状の媒体は取り外し可能であってもよい。

[0053] (45) さらに、前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方角を認識させ、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させてもよい。

[0054] (46) さらに、前記複数の導電パターンのうち1の導電パターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方角を認識させ、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させ、該1の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、他の導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させてもよい。

[0055] (47) さらに、前記複数の導電パターンのうち少なくとも2の導電パターンを重ねたパターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方角と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、該複数の導電パターンによって定義される複数の静電容量コードを復号化させてもよい。

[0056] (48) さらに、前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化された静電容量コードの順番を含めたコードが定義されてもよい。

[0057] (49) さらに、前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、前記パネルに接続された情報処理装置により、他の導電パターンを形成する電極の相対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化させてもよい。

- [0058] (50) さらに、1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサは、静電容量センサであってもよい。
- [0059] (51) さらに、少なくとも前記複数の電極を、目隠しおよび／または保護するための非導電体で形成されたシート、薄板、コーティング、または印刷で覆う膜を有してもよい。
- [0060] (52) さらに、前記パネルは、スマートフォンまたはタブレット、情報処理装置を搭載または接続されたタッチパネルであってもよい。
- [0061] (53) 本発明にかかる情報読み取りシステムは、1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルと、前記パネルに搭載または外部的に接続可能な情報処理装置と、前記パネルに接面させて検知される(1)～(52)に記載の装置と、を備えた情報読み取りシステムであって、前記パネルは、前記複数の電極のうちの1以上の電極を検知し、前記情報処理装置は、前記電極の配置によって定義される静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。
- [0062] (54) 本発明にかかる読み取り方法は、(1)～(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成される導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。
- [0063] (55) 本発明にかかる読み取り方法は、(2)～(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち1の導電パターンから

、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化し、該1の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、他の導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。

[0064] (56) 本発明にかかる読取り方法は、(2)～(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち2の導電パターンを重ねたパターンから、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方向と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、該複数の導電パターンによって定義される複数の静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。

[0065] (57) さらに、前記パネルに接続された情報処理装置は、前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化された静電容量コードの順番を含めたコードを定義してもよい。

[0066] (58) 本発明にかかる読取り方法は、(2)～(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、他の導電パターンを形成する電極の相

対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化する、ことを特徴とする。

### 発明の効果

[0067] 本発明によれば、複数の導電パターンを切り替え可能にし、異なるスタンプを多数提供できる。

### 図面の簡単な説明

[0068] [図1]本発明の一実施形態に係る情報処理システムの外観的構成の一例を示す図である。

[図2]コードを切替可能なコード発生装置の動作仕様の概略を示す図である。

[図3]コードを切替可能なコード発生装置の基本回路を示す図である。

[図4]コード発生装置のパターンコード化のための情報電極配置例を示す図である。

[図5]パターンコード化のための情報電極検知状態の配置座標例を示す図である。

[図6]パターンコード化のためのコード発生装置の載置方向の算定を示す図である。

[図7]パターンコード化のための検知2点最長線分基準化座標を示す図である。

[図8]パターンコード化のための基準化座標-パターンコードテーブルを示す図である。

[図9]パターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。

[図10]コード発生時にタッチパネルに検知させないために許容される静電容量を評価するための評価基板の概略図である。

[図11]実施の形態1のコード発生装置の外形の一例を示す図である。

[図12]実施の形態1のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図13]実施の形態1のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。

[図14]実施の形態1のコード発生装置の操作部の動作概略の一例を示す図で

ある。

[図15]実施の形態2のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。

[図16]実施の形態2のコード発生装置の基板配線パターンの一列を示す図である。

[図17]実施の形態3のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図18]実施の形態3のコード発生装置の基板配線パターンの一列を示す図である。

[図19]実施の形態3のコード発生装置の基板に部品を搭載した状態の一例を示す図である。

[図20]実施の形態3のコード発生装置の設定部、操作部の構造の一例を示す図である。

[図21]実施の形態4のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。

[図22]実施の形態4のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図23]実施の形態4のコード発生装置の基板に部品を搭載した状態の一例を示す図である。

[図24]実施の形態4のコード発生装置の操作部の構造の一例を示す図である。

[図25]実施の形態5のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。

[図26]実施の形態5のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図27]実施の形態5のコード発生装置の操作部の回転スイッチの構造の一例を示す図である。

[図28]実施の形態6のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。

[図29]実施の形態6のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図30]実施の形態7のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。

[図31]実施の形態7のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図32]実施の形態7のコード発生装置の基板配線パターンの一列を示す図である。

[図33]実施の形態7のコード発生装置の導電パターンの一列を示す図である。

。

[図34]実施の形態7のコード発生装置の変形例を示す外形図である。

[図35]実施の形態7のコード発生装置の変形例を示す導電パターンの図である。

[図36]実施の形態8のコード発生装置の外形の一例を示す図である。

[図37]実施の形態8のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図38]実施の形態8のコード発生装置の操作部の回転スイッチの構造の一例を示す図である。

[図39]実施の形態8のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。

[図40]実施の形態9のコード発生装置の外形の一例を示す図である。

[図41]実施の形態9のコード発生装置のコード設定用カードの一例を示す図である。

[図42]実施の形態9のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

[図43]実施の形態9のコード発生装置の設定部の構造の一例を示す断面図である。

[図44]実施の形態10のコード発生装置の設定部の構造の一例を示す断面図である。

[図45]実施の形態10のコード発生装置の底面の構造の一例を示す図である。

。

[図46]実施の形態11のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図47]実施の形態11のコード発生装置の一例を示す図である。

[図48] (A) は導電パターン印刷シートに印刷された導電パターン図を、(B) は導電パターン印刷シートを下側筐体に張り付けた時の形状を示す図である。

[図49]実施の形態11のコード発生装置の回路概略図である。

[図50] (A) はコード発生装置を人体接触電極に触れてタッチパネルに接面した状態でタッチパネルが検知する第1の導電パターンを模式的に表したも

の、(B)は、コード発生装置の押しボタンを押圧した状態でタッチパネルが検知する第2の導電パターンを模式的に表したものである。

[図51]実施の形態12のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図52]実施の形態12のコード発生装置の構造の一例を示す図である。

[図53]実施の形態12のコード発生装置の構造の一例を示す図である。

[図54]一般的な静電容量方式のタッチパネルの電極検知動作概略を示す図である。

[図55]人体非導通検知のコード発生装置の導電パターンの必要電極数を検討した結果を示す図である。

[図56]人体非導通検知のコード発生装置の静電容量付加用の導電性シートの付加容量を評価した結果を示す図である。

[図57]実施の形態13のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図58]実施の形態14のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図59]実施の形態14のコード発生装置の変形例を示す図である。

[図60]人体導通検知のコード発生装置の必要な指示電極の面積を評価した結果を示す図である。

[図61]実施の形態15のコード発生装置の回路概略図である。

[図62]実施の形態15のコード発生装置の一例を示す図である。

[図63]実施の形態15のコード発生装置の一例を示す図である。

[図64]実施の形態16のコード発生装置の回路概略図である。

[図65]実施の形態16のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図66]実施の形態16のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。

[図67]実施の形態16のコード発生装置の導電パターン印刷シートの導電パターン印刷例と導電パターンの例を示す図である。

[図68]実施の形態17のコード発生装置の断面構造を示す概略図である。

[図69]実施の形態17のコード発生装置の変形例を示す断面構造概略図である。

[図70]実施の形態18のパターンコード化のための電極検知座標の（STEP1）と（STEP2）の判定方法を示す図である。

[図71]パターンコード化のための座標変換方法を示す図である。

[図72]実施の形態18のパターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。

[図73]実施の形態19のコード発生装置の断面構造を示す概略図である。

[図74]実施の形態19のコード発生装置の変形例を示す断面構造概略図である。

[図75]実施の形態20のコード発生装置の外形を示す模式図である。

[図76]実施の形態20のコード発生装置の構成を示す概略図である。

[図77]実施の形態20のコード発生装置の構造を示す断面概略図である。

[図78]実施の形態20の変形例であるコード発生装置の形を示す模式図である。

[図79]実施の形態20の変形例であるコード発生装置の形を示す模式図である。

[図80]スライドスイッチにより、スタンプコードを複数設定できるマルチコードスタンプのコード仕様を示す図である。

[図81]電子スタンプを使用した認証システムを示すフローチャート図である。

[図82]インターフェース画面の一例を示す図である。

[図83]企業IDとサブコードを含むURLが登録されたQRコードを示す図である。

[図84]インターフェース画面の一例を示す図である。

[図85]ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。

[図86]光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。

[図87]光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。

[図88]光コード読取り装置による同期を示す一例である。

[図89]光コード読取り装置による同期の時系列変化を示す一例である。

[図90]情報ドットの実施の形態を説明するためのものであり、同図（A）は

第1の例、同図(B)は第2の例、同図(C)は第3の例、同図(D)は第4の例、同図(E)は第5の例をそれぞれ示すものである。

[図91]ドットコード割り当てフォーマットの実施の形態を説明するためのものであり、同図(A)は第1の例、同図(B)は第2の例、同図(C)は第3の例をそれぞれ示すものである。

[図92]ドットパターンの第1の例(「GRID0」)の実施の形態を説明するためのものであり、同図(A)は第1の汎用例、同図(B)は第2の汎用例、同図(C)は第3の汎用例をそれぞれ示すものである。

[図93]ドットパターン(GRID0)の変形例を説明するためのものであり、同図(A)は第4の変形例であり、同時にドットパターンの第2の例(「GRID1」)の実施の形態を説明するためのものであり、同図(B)は第5の変形例、同図(C)は第6の変形例をそれぞれ示すものである。

[図94]ドットパターン(GRID0、1)の連結例ないし接続例を説明するためのものであり、同図(A)はドットパターン(GRID0、1)の連結例、同図(B)はドットパターン(GRID0)の第1の接続例をそれぞれ示すものである。

[図95]ドットパターン(GRID0)の第2の接続例を示すものである。

[図96]ドットパターンの第2の例(「GRID5」)の実施の形態を説明するためのものであり、同図(A)は第1の汎用例、同図(B)は第2の汎用例、同図(C)は第3の汎用例をそれぞれ示すものである。

[図97]ドットパターン(GRID5)の基準ドットまたは仮想点の配置について説明するためのものである。

### 発明を実施するための形態

[0069] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

[0070] [情報処理システムの概要]

図1は、本発明の一実施形態に係る情報処理システムの外観的構成の一例を示す図である。

[0071] 図1に示す情報処理システムは、コードを発生するコード発生装置1と、

当該コードを認識するコード認識装置 3 と、当該コードに関する所定の処理を実行するサーバ 4 とを備えている。

[0072] コード認識装置 3 とサーバ 4 は、インターネット等の所定のネットワーク N を介して接続されている。

[0073] 図 1 に示す様に、コード認識装置 3 は、タッチパネル 31 を有するスマートフォン、またはタブレット等の情報処理装置で構成される。タッチパネル 31 は、表示部と、当該表示部の表示面に積層される静電容量式の位置入力センサとから構成される。タッチパネル 31 には、コード発生装置 1 により出力されたパターンコードを示す電極群を検知する領域 SP（以下、「コード検知領域 SP」と呼ぶ）が表示される。

[0074] コード認識装置 3 は、図示しない機能ブロックとして、検知部と、認識部とを備えている。

[0075] なお、機能ブロックは、ハードウェア単体で構成してもよいが、本実施形態ではソフトウェアとハードウェアとにより構成されるものとする。つまり、検知部と認識部は、ソフトウェアとハードウェアとが協働することにより、次のような機能を発揮するものとする。

[0076] 検知部は、タッチパネル 31 のコード検知領域 SP に対して、コード発生装置 1 により人体と低インピーダンスで接続した 1 以上の電極 5 が接触又は近接した場合、位置入力センサの検知結果に基づいて、当該 1 以上の電極 5 の配置情報である導電パターンを検知する。

[0077] 認識部は、検知された 1 以上の電極の導電パターンに基づいて、コード発生装置 1 のコード発生部により発生されたパターンコードを認識する。

[0078] このパターンコードは、必要に応じてサーバに送信される。

[0079] サーバは、当該パターンコードに基づいて各種処理を実行する。

[0080] [コード発生装置の概要]

図 2 は、コードを切替可能なコード発生装置 1 の構成の一例を示す模式図である。

[0081] 具体的には、図 2 (A) は、コード発生装置 1 がタッチパネル 31 に接面

された状態の概略側面図である。図2（B）は、コード発生装置1がタッチパネル31に接面された状態のコード発生装置1の底面4にある電極5の状態を示す概略図である。図2（C）は、コード発生装置1がタッチパネル31上で人の手によって、タッチパネル31のパネル面に押圧された状態の概略側面図である。図2（D）は、コード発生装置1がタッチパネル31上で人の手によって、タッチパネル31のパネル面に押圧された状態のコード発生装置1の底面4にある電極5の状態を示す概略図である。

[0082] なお、図2（B）、図2（D）において示されている電極51は、タッチパネル31によって検知されていない状態、斜線で示されている電極52は、タッチパネル31によって検知されている状態を示す。

[0083] 図2（A）および図2（B）に示されるように、コード発生装置1は、例えば人の手によって筐体2の少なくとも一部に設けられた導電性材料で形成された人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に接面された状態（STEP1）では、非導電性基材で作成された底面4に形成された複数の電極5が、例えばコード発生装置1毎に割り振られたIDパターンコードである第1の導電パターン81に対応する電極5をタッチパネル31に対し検知させることでパターンコードを発生させる。図2（B）の場合、4×4に等間隔で配列された16個の電極5の内の特定位置の3個の電極52を第1の導電パターンとして後述する方法でタッチパネル31に対し検知させている。

[0084] コード発生装置1の底面に配列する電極5の数および配置および、導電パターンとしてタッチパネル31に検知させる電極52の数および配置は、コード認識装置3がパターンコードとして識別できるものであれば良く、限定されるものではない。ただし、コード認識装置3がスマートフォンである場合は、一度に検知させる電極52は、最大5個以内であることが好ましい。これは、コード認識装置3がスマートフォンの場合にタッチパネル31に同時に検知される座標を最大5か所までとし、それを超えるとエラー処理を行う制御を実施するものに対応するためである。言うまでもなく、コード認識

装置 3 が 5 を超える電極を検知する機能を有すれば、この限りではない。

[0085] 図 2 (A) の状態からコード発生装置 1 に対し所定の操作を行うことにより、次の状態に移行する。

[0086] 図 2 (C) および図 2 (D) に示されるように、コード発生装置 1 は、例えば所定の操作である人の手によって筐体 2 の少なくとも一部に設けられた導電性材料で形成された人体接触導電材 2 1 に触れながらタッチパネル 3 1 に押圧された状態 (STEP 2) では、非導電性基材で作成された底面 4 に形成された複数の電極 5 が、例えばコード認識装置 3 が行う処理に割り振られたアクティブパターンコードである第 2 の導電パターン 8 2 に対応する電極 5 をタッチパネル 3 1 に対し検知させることでパターンコードを発生させる。図 2 (D) の場合、4 × 4 に等間隔で配列された 16 個の電極 5 の内の特定位置の 5 個の電極 5 2 を第 2 の導電パターン 8 2 として後述する方法でタッチパネル 3 1 に対し検知させている。

[0087] 第 2 の導電パターン 8 2 としてタッチパネル 3 1 に検知させる電極 5 2 の数と配置も、コード認識装置 3 がパターンコードとして識別できるものであれば良く、特に限定されるものではない。ただし、コード認識装置 3 がスマートフォンである場合は、一度に検知させる電極 5 2 は、最大 5 個以内であることが好ましい。言うまでもなく、コード認識装置 3 が 5 個を超える電極を検知する機能を有する装置が対象であれば、この限りではない。

[0088] また、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 でタッチパネル 3 1 に検知させる電極 5 2 の配置と数は、それぞれ独立に設定可能である。

[0089] また、コード発生装置 1 は、所定の操作を行うことにより、図 2 (A) の状態から図 2 (C) の状態に移行する期間の中間の状態では、例えば人の手によって筐体 2 の少なくとも一部に設けられた導電性材料で形成された人体接触導電材 2 1 に触れた状態であっても底面 4 に形成された全ての電極 5 は、(後述の基準電極 5 4 がある場合、基準電極 5 4 を除き) いずれもタッチパネル 3 1 に検知されない状態となる。

[0090] [パターンコード切り替え方法の概要]

図3 (A) に第1の導電パターン81と第2の導電パターン82を切替可能なコード発生装置1の基本回路概略である。図3 (B) は、図3 (A) のパターンコード切替状態を説明する図である。切替方法説明のための基本構成例であり、電極は、2×2個の配列としている。

- [0091] コード発生装置1は、操作部6である押しボタンスイッチ60と設定部7である第1コードスイッチ71と第2コードスイッチ72、電極5、人体接触導電材21を備える。
- [0092] 電極5は、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82のパターンコード設定に対しタッチパネル31が検知、非検知を切替可能とするコード電極53と、全てのパターンコード設定に対し常にタッチパネル31が検知するようにした基準電極54を設けることが出来る。基準電極54は、コード認識装置3がコード認識に必要としない場合、特に設ける必要はなく、全ての電極5をコード電極53とすることが出来る。
- [0093] 操作部6である押しボタンスイッチ60は、SPDT型（入力1系統、出力2系統）のA/B切替スイッチをコード電極53に対応するn極分をまとめて1つの押しボタンの押圧動作で切り替え可能としたものである。
- [0094] 共通端子であるC端子を電極5と導線もしくは導電体で接続し、初期状態オンしているA端子を第1の導電パターン81の設定部7である第1コードスイッチ71に接続し、押圧時にオンするB端子を第2の導電パターン82の設定部である第2コードスイッチ72と導線もしくは導電体で接続する。
- [0095] 操作部6の押しボタンスイッチ60は、押しボタンスイッチに限定されるものではなく、所定の操作を受けた時に、第一の導電パターン81を設定する端子から第二の導電パターン82を設定する端子に切り替える機能を有していれば良い。
- [0096] また、操作部6の押しボタンスイッチ60は、コード発生装置1の筐体2の外部から所定の操作である押しボタンの押圧操作を行うことが出来る。
- [0097] 設定部7である第1コードスイッチ71、第2コードスイッチ72は、SPST型（入力1系統、出力1系統）のON/OFFのスライドスイッチを

コード電極53に対しそれぞれ設けたもので、第1コードスイッチ71は、一方の端子を操作部のA端子に接続されている導線もしくは導電体と接続し、他端子を人体接触導電材21に導線もしくは導電体で接続し、第2コードスイッチ72は、一方の端子を操作部のB端子に接続されている導線もしくは導電体と接続し、他端子を人体接触導電材21に導線もしくは導電体で接続する。

[0098] 設定部7の第1コードスイッチ71、第2コードスイッチ72は、スライドスイッチに限定されるものではなく、パターンコードに対応する第1の導電パターン81および第2の導電パターンでタッチパネル31に検知される位置にある電極5に接続されている一方の端子を人体接触導電材21に接続し、検知されない位置にある電極5に接続されている一方の端子を人体接触導電材21から切り離すことで、検知される電極5を選択しパターンコードを設定する機能を有していれば良い。

[0099] また、設定部7は、第1コードスイッチ71、第2コードスイッチ72のそれぞれをコード発生装置1の筐体2の外部から設定出来るようにしても良いし、どちらか一方または両方のコードスイッチを外部からは設定できないようにしても良い。

[0100] 人体接触導電材21は、コード発生装置1の筐体2の外側から接触可能に設けられ、設定部7の前記他端子に接続されている導線もしくは導電体を全て接続する。また、全てのパターンコード設定に対し常にタッチパネル31が検知するようにした基準電極54を設ける場合は、電極に接続されている導線もしくは導電体を直接人体接触導電材21に接続する。

[0101] また、コード発生装置1は、電極5から人体接触導電材21までの間に、操作部6（押しボタンスイッチ60）の切替え機能と、設定部7（第1、第2コードスイッチ71、72）の選択機能が設けられていれば良く、電極5から設定部7、操作部6、人体接触導電材21の順で接続しても良い。

[0102] さらに、操作部6の切り替え機能だけを設けても良く、設定部7の選択機能だけを設けても良い。

- [0103] 図3(B)は、図3(A)のコード発生装置1でコード発生の切替操作を行った時の電極5の状態を示す図である。
- [0104] STEP1で、コード発生装置1を例えば人の手によって筐体2の人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に接面すると、電極53のNo. 2は、人体接触導電材21、第1コードスイッチ71のスイッチ2、押しボタンスイッチ60のAおよびC端子を経由し、人の手と低インピーダンスで繋がり、タッチパネル31－電極53間の静電容量を変化させて、タッチパネル31により検知される。また、No. 0の基準電極54は、人体接触導電材21から直接人の手と低インピーダンスで繋がるため、同様にタッチパネル31により検知される。基準電極54を設けることにより、導電パターンの向きならびにパターンコードを特定するのが容易となる。
- [0105] 電極53のNo. 1は、第1コードスイッチ71のスイッチ1がオフしているため、電極53および第1コードスイッチ71までの寄生静電容量がタッチパネル31－電極53間の静電容量を変化させるが、寄生静電容量によるタッチパネル31－電極53間の静電容量の変化量を検知の閾値以下に抑えることによりタッチパネル31により検知されない。
- [0106] これらより、電極のNo. 0と2がタッチパネル31に検知された第1の導電パターン81のパターンコードが生成される。
- [0107] STEP2で、コード発生装置1を例えば所定の操作である人の手によって筐体2の人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に押圧し、押しボタンスイッチ60の2個のA端子とC端子の接続がB端子側に切り替わると、第2コードスイッチ72のスイッチ1がオン、スイッチ2がオフしているため、電極53のNo. 1が人体接触導電材21に接続し、No. 2は、第2コードスイッチ72のスイッチ2で切り離される。また、No. 0の基準電極54の接続関係は、STEP1から変わらない。
- [0108] このため、電極のNo. 0と1がタッチパネル31に検知された第2の導電パターン82のパターンコードが生成される。
- [0109] また、STEP1からSTEP2への移行時に一時的に第1、第2の導電

パターン 8 1、8 2 と異なるパターンコードを発生させてしまい、コード認識装置 3 で誤認識が発生するのを防止するため、また、多数の電極 5 3 を同時にタッチパネル 3 1 に検知させてしまい、コード認識装置 3 でのタッチパネル 3 1 が同時に検知可能な最大数であるマルチタッチ数の制約に違反しないため、押しボタンスイッチ 6 0 押圧途中の状態、A、B 端子ともに C 端子に接続されない状態を作り、基準電極 5 4 以外の全ての電極 5 3 が人体接触導電材 2 1 から切り離され、タッチパネル 3 1 により検知されない状態を作る、いわゆるノンショータッピングタイプの切り替え方式であることが好ましい。

[0110] これらの理由から、導電パターンを切り替え可能とする操作部 6 の各種スイッチは、ノンショータッピングタイプの切り替え方式であることが好ましい。

[0111] [パターンコード復号化方法の概要]

コード発生装置 1 が発生させる第 1、第 2 の導電パターン 8 1、8 2 は、例えば以下の 2 つの方法で電極導電パターンを発生させることにより、コード認識装置 3 がパターンコードとしてコードを識別し情報を取得することが可能となる。

[0112] 1 つ目のパターンコード化の方法としては、第 1 の導電パターン 8 1 のタッチパネル 3 1 に検知された電極 5 2 (以下、オン電極 5 2 とする) の検知された位置情報から第 1 のパターンコードを確定し、さらに、第 1 の導電パターンのオン電極 5 2 を基準パターンとして、各電極 5 の配列、相対位置を取得し、その配列、相対位置を元に第 2 の導電パターン 8 2 のオン電極 5 2 の配列、相対位置を確定し、その位置情報から第 2 のパターンコードを確定する方法がある。

[0113] この方法は、例えば図 2 に示すコード発生装置 1 の様に押圧という所定の操作によって第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 の発生順が決まり第 1 の導電パターン 8 1 が第 2 の導電パターン 8 2 よりも先行して発生する場合に適用できる。この方法の場合、第 2 の電極パターン 8 2 では、

ユニークなパターンコードとするための複数のオン電極52配置に関する導電パターンの制約は無くなり、選択できる第2の導電パターン82の数は、選択できる第1の導電パターン81の数に対し大幅に増大する。総パターンコード数は、共に複数ある第1の導電パターン81と第2の電極パターン82の掛け算となるため、飛躍的に増大させることが出来る。

[0114] 2つ目のパターンコード化の方法としては、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82をそれぞれ独立なものとして、それぞれのオン電極52が検知された位置情報からそれぞれ独立に第1の導電パターン81と第2の導電パターン82から第1のパターンコードと第2のパターンコードを確定する方法である。この方法は、例えば後述の実施の形態6、実施の形態7の様に人体接触導電材21を複数設け、人体接触導電材21に触るか触らないかで第1の導電パターン81と第2の導電パターン82を切り替え可能とするような構成で、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の発生順が任意に選択可能な場合に適用される。

[0115] また、言うまでもなく順番が決まっている図2に示すコード発生装置1の様な場合でも2つ目のパターンコード化の方法も適用可能である。

[0116] 図4から図9を参照して、コード認識装置3による電極5の位置認識方法およびこの位置認識方法にしたがうプログラムの処理を例示する。本実施形態では、コード認識装置3は、タッチパネル31のコード検知領域SPで検知された5個の電極5（導体）のすべてを情報導体として導電パターンを認識し、5個の検知点でパターンコードを定義・取得する。

[0117] （アルゴリズムの詳細）

（ステップE1）図9にアルゴリズムの詳細を例示する。本実施例においても、図5のタッチパネル上の座標系での検知点の座標値は、 $P1(X1', Y1')$ 、 $P2(X2', Y2')$ 、 $P3(X3', Y3')$ 、 $P4(X4', Y4')$ 、 $P5(X5', Y5')$ とする。情報機器200は、検知したID領域の5点の内の2点間の距離をすべて計算する。2点間の距離の長い方から $L1 \sim L10$ としてソートする。ソートの結果は、 $L1 > L2 >$

$L_3 > L_4 > L_5 > L_6 > L_7 > L_8 > L_9 > L_{10}$ となる。なお、図5のXY座標系は、タッチ領域の左下を原点とした座標形である。また、図5においては、コード発生装置1をタッチパネルに $\theta$ 回転して載置した際の各検知点の座標値は、タッチパネルのX' Y'座標系で表している。検知2点を結ぶ最長線分L1は、P1とP5からなり、コード発生装置1の正方向（Y軸方向）に対してL1の角度 $\theta_1$ を成している。 $\theta_1$ は、検知2点を結ぶ最長線分に対応する情報の1つとして予めコード認識装置3に設定され、例えば、ROMに記憶されている。

[0118] (ステップE2) 検知点5点によるコードの認識では、先ず、コード認識装置3は、検知2点を結ぶ最長線分L1を構成する始点PSと終点PE（本変形例では、P5とP1）を求める。コード発生装置1を傾けて載置した場合のタッチパネルY'方向に対する、PSを始点とした2点PS, PEを結ぶ線分の角度は、 $\theta' = \tan^{-1} \{ (Y_{1'} - Y_{5'}) / (X_{1'} - X_{5'}) \}$ となる。

[0119] (ステップE3) コード認識装置3は、PSを原点とし、L1で基準化した他の4点の検知点の相対座標値 $\Delta P_1 \{ \Delta X_{1'} = (X_{1'} - X_{5'}) / L_1, \Delta Y_{1'} = (Y_{1'} - Y_{5'}) / L_1 \}$ ,  $\Delta P_2 \{ X_{2'} = (X_{2'} - X_{5'}) / L_1, \Delta Y_{2'} = (Y_{2'} - Y_{5'}) / L_1 \}$ ,  $\Delta P_3 \{ \Delta X_{3'} = (X_{3'} - X_{5'}) / L_1, \Delta Y_{3'} = (Y_{3'} - Y_{5'}) / L_1 \}$ ,  $\Delta P_4 \{ \Delta X_{4'} = (X_{4'} - X_{5'}) / L_1, \Delta Y_{4'} = (Y_{4'} - Y_{5'}) / L_1 \}$ を求める。

[0120] さらに、コード認識装置3は、図6のように、タッチパネル上の座標値を $-\theta'$ 回転させて座標変換を行う。この座標変換後の座標を基準化座標と呼び、座標変換後の座標値を基準化座標値と呼ぶ。ここで、始点と終点との判別ができないため、P5とP1のそれぞれを原点とした各検知点の座標値を求める。

[0121] (ステップE4) そして、コード認識装置3は、最長線分L1を構成する始点PSと終点PEを除く3点の基準化座標値を事前に算出し、最長線分L

1のコード発生装置1の正方向（Y軸方向）に対する角度 $\theta 1$ に対応づけて基準化座標－コード番号テーブルに記憶している。コード認識装置3は、最長線分L1のコード発生装置1の正方向（Y軸方向）に対する角度 $\theta 1$ と基準化座標－コード番号テーブルに記憶された最長線分の角度 $\theta 1$ を照合する。

[0122] 図8は基準化座標－コード番号テーブルの例である。5個のSP領域の電極5の配置座標について、最長線分L1の角度 $\theta 1$ ごとに、始点PSと終点PEを除く3点の基準化座標値を計算し、ROMに格納している。図で、「原点座標系」のフィールドは、最長線分L1の端点P1、P5のいずれを原点するかによって決まり2つの座標系を示す。「コード番号」のフィールドは、図8の表の各行で決定されるパターンコードを示す。「最長線分の角度 $\theta 1$ 」のフィールドは、最長線分L1のコード発生装置1の正方向（Y軸方向）に対する角度 $\theta 1$ である。コード認識装置3は、最長線分L1の長さや角度 $\theta 1$ との対応表をRAMまたはROMに保持しているため、最長線分L1の長さを算出すれば、角度 $\theta 1$ を求めることができる。「判定範囲半径」は、図8の表で特定される座標値と、コード認識装置3がタッチパネルから取得した3点の位置座標の許容誤差である。「情報導体座標1」から「情報導体座標3」は、最長線分L1の端点P1、P5以外の3点の座標が照合される基準化座標値である。コード認識装置3は、最長線分L1の角度 $\theta 1$ が一致し、かつ、最長線分L1の端点P1、P5以外の3点の座標が情報導体座標1から情報導体座標3に判定範囲半径の誤差範囲で合致したときに、当該行のコード番号をパターンコードとして特定する。

[0123] 所定誤差は、タッチパネルの検知解像度の影響が多くを占めており、その誤差は実寸での絶対値となる。一方、各検知座標は、検知2点を結ぶ最長線分L1で基準化しているため、LD（つまり、L1の距離）によって誤差範囲が一定でなくなる。そこで、図8には、基準化された座標値でも適正な合致の判定のために、基準化座標－コード番号テーブルに誤差範囲半径rが設定されている。コード認識装置3は、テーブル内の座標値（I，J）を中心に半径r内に納まれば合致として判定する。なお、コード認識装置3は、こ

の誤差範囲は矩形で設定・判定してもよい。

[0124] (ステップE4)そして、コード認識装置3は、得られた座標値からパターンコード(ID)と、タッチ位置番号を特定し、対応する処理を実行する。

[0125] (効果)以上のように、コード認識装置3は、図8の基準化座標-コード番号テーブルで照合し、所定の誤差範囲で合致した際に当該コード番号であるパターンコードを求まることができる。したがって、コード認識装置3は、求めたパターンコードに対応する様々な処理を実行できる。

[0126] [切替可能な電極に対する制約の検討概要]

パターンコード切り替え方法の説明より、コードを切替可能なコード発生装置1では、操作部6の押しボタンスイッチもしくは設定部7の第2コードスイッチ72で人体接触導電材21から切り離されているが、タッチパネル31に接している電極5の寄生静電容量を含む電極5-タッチパネル31間の静電容量を小さくし、タッチパネル31の静電容量の変化量が検知の閾値を超えないようにすることが重要であることが解る。

[0127] このため、電極がタッチパネルに検知されないために許容される静電容量を評価した。図10は、評価基板の概略図である。図10(A)は、電極が人体側に多く寄生静電容量が付く場合を想定した評価基板の上面図で、図10(B)は、電極がタッチパネルに多く寄生静電容量が付く場合を想定した評価基板の上面図で、図10(C)は、両方の基板の底面図である。

[0128] 基板は、厚さ1.5mmのPCB基板で、底面に直径8mmの電極を縦12mm、横14mmの間隔で3×4で配列してある。電極は、スルーホールで上面の直径3mmのランドパターンに接続し、上面には、電極に寄生静電容量を持たせる基板配線を(A)では、電極とオーバーラップを持つように、(B)では、電極とオーバーラップしないように幅0.1mm配線で引き回してある。

[0129] 評価方法は、外周の5個の電極のランドパターンを追加配線で接続し、配線端を人が触れて検知(ON)電極とし、中央の1個の電極のランドパター

ンと基板上配線を接続し寄生容量の付いた非検知（OFF）電極とする。底面側をタッチパネルに接するように接面して、タッチパネルが外周5個の電極を正常に検知し、中央1個の電極が常に検知されない状態になるための中央1個の電極の静電容量を基板配線長を変更して評価した。

[0130] タッチパネルの電極の検知、非検知判定は、評価基板を縦置き横置きにそれぞれ10回接面し、タッチパネルの出力が電極の座標を正しく返すかどうかで判定した。表1での表記は、5：全回正常検知、3：10回以上で正常検知、2：10回未満で正常検知、1：10回未満の検知でかつ5個の検知電極の一部が欠けているもの、0：10回とも非検知、E：10回以上でタッチパネル出力がエラーを返したもの、とした。

[0131] コード認識装置3と使用環境は、iPhone（登録商標）6を手にした場合と、電極を最も検知しづらいコルクボード上に置いた場合、iPad（登録商標）-Proをスチール机上に置いた場合とコルクボード上に置いた場合、の4条件とした。

[0132] [表1]

サンプル				基板 A					基板 B					単位
機種	使用状態	項目	配線長	156	131	105	80	65	174	136	84	56	mm	
iPhone6	手持ち	寄生容量	OFF電極-パネル間	8.44	7.69	6.86	5.97	5.14	9.7	8.16	6.05	5.49	pF	
			OFF電極-ON電極間	5.35	4.49	3.56	2.59	2.32	3.7	2.95	1.91	1.76	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	E	E	E	3	0	E	E	3	0	
				ON電極	E	E	E	3	5	E	E	3	5	
	コルクボード上	寄生容量	OFF電極-パネル間	7.38	7.72	6.81	5.68	5.36	9.6	8.03	6.06	5.56	pF	
			OFF電極-ON電極間	5.82	5.59	4.57	3.58	3.38	5.42	4.47	3.05	2.94	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	E	E	E	3	0	E	E	3	0	
				ON電極	E	E	E	3	5	E	E	3	5	
iPad-Pro	スチール机上	寄生容量	OFF電極-パネル間	9.82	8.67	7.75	6.76	6.15	10.65	9.07	6.91	6.51	pF	
			OFF電極-ON電極間	5	4.48	3.62	2.7	2.74	3.75	3.29	2.06	1.95	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	2	0	0	0	0	2	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	5	5	2	0	0	5	2	0	0	
				ON電極	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	コルクボード上	寄生容量	OFF電極-パネル間	9.39	8.83	7.59	6.65	5.95	10.37	8.89	6.8	6.46	pF	
			OFF電極-ON電極間	6.56	5.68	4.68	3.72	3.41	5.62	4.32	3.33	3.02	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	5	5	2	0	0	5	0	0	0	
				ON電極	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

[0133] 評価の結果、表1で示すように、A、Bどちらの評価基板においても iPhone（登録商標）6でいずれの条件でも電極-タッチパネル間の静電容量を5 pF以下とすれば、電極は、タッチパネルに検知されないことが判っ

た。また、5個の検知電極の配置のように密に検知される電極がある場合でもタッチパネルに正しく座標を検知されることが判った。この評価結果に基づいた仕様とすることでコードを切替可能なコード発生装置を作成することが出来る。

[0134] [実施の形態1]

図11は、実施形態1のコード発生装置101の外形を示す概略図である。図11(A)は上面図、図11(B)は、側面図、図11(C)は、底面図である。図11(D)は、垂直方向に切った断面図である。図11に示すように、コード発生装置101は、四角いスタンプに似た形状としており、筐体2全体が操作部6の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体2を手で持ってタッチパネル31に接面し、押圧することで第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。手に持った状態で自然に触れることが出来るように筐体2上面を導電体で形成し人体接触導電材21としている。筐体2の側面には、タッチパネル31に接面する時の方向のガイドとしての突起22が設けられている。突起22を設けることにより、タッチパネル31に接面する方向を決めることができるため、タッチパネル31上にコード発生装置101の接面させる向きを表示させ、タッチパネル31上のコード発生装置101の接面する方向が常に固定された状態を前提として導電パターンを決めることが出来るようになり、これによりパターンコード数を増やすことも可能となる。

[0135] また、突起22の反対の側面には、ストラップ通し穴23が設けられている。底面4には、非導電体で形成された第1基板41があり、第1基板41の下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、4×4の配列で配置されている。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

[0136] また、第1基板41の下面に設けられた電極5は、全ての電極5同一平面上にあれば良く、第1基板41下面が凸状に形成されていても良い。

- [0137] さらにまた、図11(C)の底面4には電極5が露出した状態の図となっているが、説明のためであり、実際の第1基板41の下面は、電極5を露出させないように、電極5の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板、PCB基板表面に塗布されるレジスト、もしくはコーティング印刷で覆い、電極5を保護するとともに、外見の意匠性を向上させることが好ましい。
- [0138] 図12は、コード発生装置101の回路概略図である。図13は、コード発生回路101の電極5、操作部6、設定部7を形成するためPCB基板であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2基板の上面、(D)が第2基板の下面、(E)が第3基板の上面、(F)が第3基板の下面のパターンである。図14は、コード発生装置101の操作部6である押しボタンスイッチの接点部分を垂直方向に切った断面図であり、(A)がタッチパネルに接面した状態(STEP1)、(B)が押しボタンを押圧した状態(STEP2)である。
- [0139] 図11から図14に示すように、コード発生装置101は、設定部7の第1の導電パターン81を装置組み立て時点で選択的に設定し、第2の導電パターン82のみを第2コードスイッチ72にて変更可能に設定出来る仕様である。例えば、第1のパターンコードをコード発生装置101自体のIDコードとして使用する用途などが想定される。
- [0140] 第1の導電パターン81は、第2基板61の上面に設けられた第1基板41の電極5から接続された第2基板電極端子62とパターン設定用端子73のうち第1の導電パターン81でタッチパネルに検知される電極に対応する端子のみを半田接合74で接続する方法で形成する。半田接合74が設定部7の第1コードスイッチ71のオンの機能に相当する。パターン設定用端子73はスルーホールを介し第1接点67に接続し、第1接点67は、可動電極25に対向している。可動電極25は、筐体2の導電体で筐体2と分離可能な状態で人体接触導電材21に接続される。
- [0141] 第2の導電パターン82は、第3基板63の上面に設けられた電極5毎に

設けられた設定部7の第2コードスイッチ72であるスライドスイッチ75をオンさせることで形成する。スライドスイッチ75は、筐体2内部の第3基板63上に設けられるため、筐体2と第3基板は、取り外し可能にネジ止めされる。第2の導電パターン82を変更する場合は、ネジを外して筐体2を開けスライドスイッチ75のオンオフを変更することで実施する。また、筐体2に設けられる人体接触導電材21と第3基板63上の共通接続線65は、ネジの組付け、取り外しに対応して接続、切り離しが可能な接点66を設ける。

[0142] 操作部6は、筐体2内部の中心軸24に分離可能に取り付けられた第3基板63と第3基板63と第2基板61の中心穴を通り第2基板61の下面側に設けられた導電体の可動電極25が筐体2の押圧動作に応じて第2基板61の間を可動することで第1のパターンコードから第2のパターンコードへの切替えを行う。可動電極25は、中心軸24を介して筐体2表面の人体接触導電材21に接続されている。

[0143] タッチパネル31に接面されたSTEP1の状態では、図14(A)に示すように、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極25と第3基板63は、上方に位置し、パターン設定用端子73と接続する第2基板61下面に電極5毎に設けられた第1接点67と可動電極25が接続状態であり、電極5毎に設けられた、第2基板61上面の第2基板側第2接点68と第3基板63下面の第3基板側第2接点69のペアは遮断された状態である。STEP1の状態、各電極5のうち半田接合74が無いものは、第1基板41下面の電極5とタッチパネル31間の静電容量が、電極5から繋がっているパターン設定用端子73までの導電体の寄生静電容量も含めて、タッチパネル31が検知の閾値を超えない範囲で作られている。

[0144] これにより、第2基板電極端子62とパターン設定用端子73間の半田接合74が有る電極5のみが人体接触導電材21まで導通状態となり第1の導電パターンが発生出来る。

次に、タッチパネル31に押圧されたSTEP2の状態では、図14(B)

に示すように、押圧により可動電極 25 と第 3 基板 63 は、下方に位置し、第 2 基板 61 下面の第 1 接点 67 と可動電極 25 が遮断された状態であり、第 2 基板 61 上面の第 2 基板側第 2 接点 68 と第 3 基板 63 下面の第 3 基板側第 2 接点 69 のペアは接続状態である。STEP 2 の状態で、各電極 5 のうち、スライドスイッチ 75 がオフのものは、第 1 基板 41 下面の電極 5 とタッチパネル 31 間の静電容量が、電極 5 から繋がっているスライドスイッチ 75 の端子までの導電体の寄生静電容量も含めて、タッチパネル 31 が検知の閾値を超えない範囲で作られている。

[0145] これにより、第 3 基板 63 のスライドスイッチ 75 がオンの電極 5 のみが人体接触導電材 21 まで導通状態となり第 2 の導電パターンが発生出来る。

[0146] また、押しボタンスイッチ 60 は、バネによる駆動機構を有する。駆動機構自体は、特に限定されるものではなく、一般的な押しボタンスイッチの機構を用いる事が出来るが、パターンコード切り替え方法の概要で説明した通り、第 1、第 2 の導電パターン 81、82 の切り替え時に、少なくとも互いに異なる電極 5 は同時にタッチパネル 31 に検知されないことが必要であるため、ノンショータイプの切り替え方式であることが好ましい。

[0147] さらに、コード発生装置 101 をタッチパネル 31 に接面させるときに底面 4 が均等に接面する前に押しボタンスイッチ 60 に押圧力が掛かり第 1 の導電パターン 81 がタッチパネル 31 に適正に検知されない状態を防止するため、押しボタンスイッチ 60 は、押しボタン駆動初期のトルクを適度に大きくし、クリック感を持たせると良い。

[0148] また、駆動機構は、モーメンタリ動作もしくはオルタネイト動作のどちらの動作方式を取ってもよい。

[0149] 押しボタンスイッチ 60 押圧時に、第 2 基板 61 上面の第 2 基板側第 2 接点 68 と第 3 基板 63 下面の第 3 基板側第 2 接点 69 が 16 か所同時に接触すると、第 3 基板 63 のスライドスイッチ 75 のオフしているスイッチの片側端子までの寄生静電容量に貯まっている電荷が同時に検知させたくない電極 5 に伝わり、タッチパネル 31 の底面 4 が接面している領域全体に広く、

微小ではあるがタッチパネル31の静電容量を変化させてしまい、誤検知の要因となる場合がある。このため、押しボタンスイッチのストローク長を長くし、接点68、69間隔を取り、16か所の接点間隔を複数の接点の組で変更し、押圧時の接点68、69の切り替わりを段階的に実施することで、誤検知を防止することが可能である

[0150] 次に、設定部7で設定する第1の導電パターン81および、第2の導電パターン81でタッチパネル31に検知させる電極5の数と配置は、コード認識装置3がパターンコードとして認識出来る範囲でそれぞれの導電パターンで可変とすることが出来る。例えば、第1の導電パターン81では、5個の電極を検知させ、第2の導電パターン81は、2個しか検知させない仕様も可能である。これにより、選択できるパターンコードを大幅に増やすことが出来る。

[0151] また、複数ある第1、第2の導電パターン81、82のそれぞれの導電パターンの中では、タッチパネル31に検知させる電極5の数を固定することも出来る。このような仕様とすることで、選択できるパターンコード数は、可変の場合よりも減少するが、検知した電極5の数により検知エラー判定を行うことが可能となり、コード認識システムの信頼性を向上させることが出来る。

[0152] 例えば、第1、第2の導電パターン81、82はどのパターンコードでもそれぞれ常に4個、5個の電極5を検知させるパターンコード仕様とし、コード認識装置3がコード復号化を行うときに、第1、第2の導電パターン81、82をそれぞれ検知、復号化処理する時に電極5の数がそれぞれ4個以外、5個以外の場合は全てエラーとして処理することが可能となり、容易にコードの誤検知を抽出発見出来る。

[0153] 以上のことより、実施の形態1のコード発生装置101では、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の切り替えにより1つのコード発生装置101で複数のパターンコードを発生させることが出来るため発生させるパターンコード数を大幅に増やすことができる。

- [0154] また、第1の導電パターン81は、組み立て時の半田付け作業で、第2の導電パターンは、製品完成後のスライドスイッチのオンオフ切り替えで設定変更可能なため、パターンコード毎に金型や基板を変更する必要が無く、製造工程での製品に設定するパターンコードの変更に掛かる製造費用を大幅に低減し、変更TAT（ターンアラウンドタイム）も大幅に短縮できる。
- [0155] さらに、第2の導電パターンは、製品完成後のスライドスイッチのオンオフ切り替えという極めて簡便な方法で設定変更可能なため、コード設定方法を顧客に開示することで、顧客でもコード設定変更が可能となり、顧客の利便性も向上することが可能である。
- [0156] 本実施形態では、第1の導電パターン81でタッチパネル31に検知させる電極5の設定を第2基板61上面の対応する第2基板電極端子62とパターン設定用端子73のみ半田接合74で接続する方法としたが、半田接合74の代わりにジャンパー配線で接続する方法としても良い。さらにまた、半田接合74の代わりに第2基板61の配線パターンで予め選択的に接続しておく方法としても良い。これにより、装置組み立て時の半田付け作業が不要となり、組み立て作業工程削減および組立時誤設定の低減により、製造費用の低減が可能となる。
- [0157] 本実施形態では、操作部6による1回の操作（例えば、1ストローク）で、設定部7によって設定された第1の導電パターン81から第2の導電パターン82に切り替える方式としたが、導電パターンを切り替える切り替え回数は、2回に限定されない。
- [0158] 例えば、第2の導電パターン82でタッチパネル31に検知させる電極5を2組に分け、さらに操作部6の押しボタンスイッチ60の第2基板61上面の第2基板側第2接点68と第3基板63下面の第3基板側第2接点69の間隔を広げ、接点間隔を狭いものと広いものの2組に分け、押圧機構も2段階とすることで、押圧前の第1の導電パターン81と、押圧1段階目の第2の導電パターン82の接点間隔が狭い側の組の電極5のパターン、押圧2段階目の第2の導電パターン82で検知させる全ての電極5が検知されパタ

ーンの3段階の切り替えが可能となる。

[0159] また、例えば、操作部6の押しボタンスイッチ60の押圧による第2基板61上面の第2基板側第2接点68と第3基板63下面の第3基板側第2接点69の切り替えを、多回路多接点のスライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチを各電極5に対応させ、第2基板側第2接点68を共通端子側、第3基板側2接点69（およびそれ以降の設定部7の構成）を複数設けて、スライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチの切替え接点側に接続し、所定の操作でスライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチを切り替えるようにすれば、多段階の切り替えが可能となる。

さらにまた、操作部6にリレーを動作させる電気的な制御回路を設け、操作部6の押しボタンスイッチ60によりリレーに依って第1、第2の導電パターン81、82の各電極5側の接点と人体接触導電材21の共通端子側の接点をリレーで切り替えるようにすることも出来る。

[0160] [実施の形態2]

図15は、コード発生装置102を垂直方向に切った断面図である。図16は、コード発生回路102の電極5、操作部6、設定部7を形成するためのPCB基板であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2基板の上面、(D)が第2基板の下面、(E)が第3基板の上面、(F)が第3基板の下面のパターンである。

[0161] 図15、図16に示すように、各電極5に対応する第2基板のパターン設定用端子73から配線を伸ばし、第2基板中央部に設けたスルーホール78を介して第2基板下面の中央に第1接点67を集める配置とし、また、第3基板63上面の共通接続線65から人体接触導電材21に接続する接点66も第3基板63の中央部に設けることで、可動接点25を小型化し電極面積を低減させ電極5に付く寄生容量の低減を図ると共に、筐体2の形状を中央柱状に設けることが可能となり、筐体2の導体部分である人体接触導電材21と電極5の間の寄生容量も低減できると共に、一般的な角型スタンプの形状に近い外形デザインとすることが出来る。

[0162] 以上のことより、実施の形態2のコード発生装置102では、可動接点25を小型化し電極面積を低減させ電極5に付く寄生容量の低減することで、コード切り替わり動作時のタッチパネル31の誤検知を低減することが出来る。

[0163] また、コード発生装置102の外形デザインに自由度を持たせることが出来るので、製品の意匠性を向上させることが出来る。

[0164] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。組み立て時や、製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0165] [実施の形態3]

図17は、実施形態3のコード発生装置103の回路概略図である。図18は、コード発生回路103の電極5、操作部6、設定部7を形成するためPCB基板であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2および3基板の上面、(D)が第2および第3基板の下面のパターンである。第2基板と第3基板は、筐体に配置するとき上下面を反転させることで、同一仕様の基板を用いる事が可能である。図19は、コード発生装置103の第2基板と第3基板に部品を搭載した状態の図で、(A)が第2基板上面(第3基板下面)、(B)が第2基板下面(第3基板上面)である。図20が操作部6である押しボタンスイッチの接点部分を垂直方向に切った断面図であり、(A)が正面、(B)が側面である。

[0166] また、操作部6、設定部7以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0167] 図17から図20に示すように、コード発生装置103は、設定部7の第1の導電パターン81、第2の導電パターン82をピンコネクタ型のセレクタにて変更可能に設定出来る仕様である。

- [0168] 第1基板41下面に電極5が4×4で均等に配列された状態で配置される。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。
- [0169] 第1基板41下面の電極5は、スルーホールを介し上面の導線で上面の左右に2列に整列して設けられた接点42と接続する。接点42には、第2および第3基板61A、63Aから延びる棒状金属であるピンヘッダー43が圧接されて接続する。第2、第3基板61A、63Aに半田接続されるピンヘッダー43は、それぞれの基板内でピンコネクタメス端子44、45に接続される。これにより、各電極5は、第2、第3基板61A、63A上の対応するピンコネクタメス端子44、45まで接続される。
- [0170] 設定部7のタッチパネル31に検知される電極5の選択方法は、ピンコネクタの切り替えによって行う。
- [0171] 第1の導電パターン81は、第3基板63下面に設けられた板バネ接点47と接続する第3基板63Aの導線先端に設けてあるピンコネクタオス端子45を第3基板63Aの上面に設けられた第1基板41の各電極5から接続されたピンコネクタメス端子45に選択的に接続することで形成する。ピンコネクタオス端子49とピンコネクタメス端子45の接続が設定部7の第1コードスイッチ71のオンの機能に相当する。
- [0172] 板バネ接点47からピンコネクタオス端子49は、第1の導電パターン81でタッチパネルに検知される電極5の最大数と同数が設けられており、どのピンコネクタオス端子49も全てのピンコネクタメス端子45に接続可能な長さの導線を有している。第1の導電パターン81がタッチパネルに検知される電極数が可変の場合、電極5が前記最大数よりも少ない導電パターンの場合に、必要なピンコネクタオス端子49をピンコネクタメス端子45に接続して余ったピンコネクタオス端子49は、オープン状態とする。このため、余ったピンコネクタオス端子49を固定するためのオープン状態のピンコネクタメス端子45を第3基板63A上面に設けてもよい。
- [0173] 第2の導電パターン82は、第1の導電パターン81と同様に第2基板6

1 A上面に設けられた板バネ接点4 6と接続する第2基板6 1 A下面の導線先端に設けてあるピンコネクタオス端子4 8を第2基板6 1 A上面に設けられた第1基板4 1の各電極5から接続されたピンコネクタメス端子4 4に選択的に接続することで形成する。ピンコネクタオス端子4 9とピンコネクタメス端子4 4の接続が設定部7の第2コードスイッチ7 2のオンの機能に相当する。

[0174] 図1 8から図2 0に示されるように、第2基板6 1 Aと第3基板6 3 Aは、第1および第2の導電パターン8 1、8 2のうちタッチパネルに検知される電極数が多い方の数のピンコネクタオス端子と板バネ接点を配置出来るように基板パターンを設計し、筐体実装時に第2基板6 1 Aと第3基板6 3 Aの上面下面を逆に配置することで同一の基板が使用可能である。

[0175] 次に、操作部6は、第1の実施形態と同様に筐体2内部の中心軸2 4に、筐体2外部の人体接触導電材2 1に接続された導電体の可動電極2 5が筐体2の押圧動作に応じて第2、第3基板6 1 A、6 3 Aの板バネ接点4 6、4 7間を移動することで第1のパターンコード8 1から第2のパターンコード8 2への切替えを行う。

[0176] 可動電極2 5は、第2、第3基板6 1 A、6 3 AのU字溝に可動接点2 5を固定した中心軸2 4を挿入することで第2、第3基板6 1 A、6 3 Aの板バネ接点4 6、4 7の間に可動電極2 5を配置し、U字溝は、中心軸2 4を挿入後、図示しない溝固定部で固定され中心軸2 4および可動電極2 5は、第2、第3基板6 1 A、6 3 Aの基板平面中心に板バネ接点4 6、4 7間を可動自在に設置される。可動電極2 5は、導線もしくは導電体により図示しない筐体2の人体接触導電材2 1に接続される。

[0177] タッチパネル3 1に載置されたSTEP 1の押圧前の状態では、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極2 5は、上方に位置し、第3基板6 3 A下面の板バネ接点4 7と接続状態であり、板バネ接点4 7から接続するピンコネクタオス端子4 9が挿入されたピンコネクタメス端子4 5に対応する電極5のみが人体接触導電材2 1まで導通状態となり第1の導電パタ

ーン 8 1 が発生出来る。

[0178] 次に、タッチパネル 3 1 に押圧された S T E P 2 の状態では、押圧により可動電極 2 5 と第 2 基板 6 1 A 上面の板バネ接点 4 6 とが接続状態であり、板バネ接点 4 6 から接続するピンコネクタオス端子 4 8 が挿入されたピンコネクタメス端子 4 4 に対応する電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 まで導通状態となり第 2 の導電パターン 8 2 が発生出来る。

[0179] 以上のことより、実施の形態 3 のコード発生装置 1 0 3 では、第 2、第 3 基板 6 1 A、6 3 A を共用可能とし、設定部 7 のスイッチ切り替えを検知させる電極 5 の個数分のピンコネクタを切り替える方式とすることで、部品点数を大幅に減少させ、組み立て工程も削減されるため、さらなる製造費用の低減が可能となる。

[0180] また、言うまでもなく、実施の形態 1 のコード発生装置 1 0 1 同様に、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。組み立て時や、製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更 T A T の短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0181] [実施の形態 4]

図 2 1 は、実施形態 4 のコード発生装置 1 0 4 の外形概略図である。(A) が側面図、(B) が上面図、(C) が底面図である。図 2 2 は、コード発生回路 1 0 4 の回路概略図である。図 2 3 は、設定部 7 を形成する P C B 基板である。図 2 4 は、操作部 6 を形成する押しボタンスイッチの構造を示す垂直方向に切った断面図である。また、操作部 6、設定部 7 以外の部分で、実施の形態 1 のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0182] 図 2 1 から図 2 4 に示すように、コード発生装置 1 0 4 は、第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 を設定部 7 のスライドスイッチの一形態である D i p スイッチを用いた第 1、第 2 コードスイッチ 7 1、7 2 にて

変更可能に設定出来る仕様である。

- [0183] コード発生装置104は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の上面に操作部6である押しボタンスイッチ60の押しボタンが、人体接触導電材21と一体に設けられている。押しボタンスイッチ60の接点、駆動機構等のスイッチ本体部分は、各電極5に付く寄生容量を少なくするため、筐体2の下部に設けられている。筐体2をタッチパネル31に載置し、手で人体接触導電材21に触れつつ押しボタンを押圧することで、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。筐体2の側面には、タッチパネルに載置する時の方向のガイドとしての突起22が設けられている。底面4には、非導電体で形成された第1基板41があり、第1基板41の下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、3×3の配列で8個配置されている。(1か所は、配置されていない)。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。
- [0184] また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。図21では、押しボタン60と人体接触導電材21が一体となっているが、それぞれを筐体2の別の位置に設けるようにしても良い。
- [0185] 筐体2の突起22の反対側の側面には、ネジ24にて開閉可能な蓋部23が設けられており、蓋部23を開くと、第2コードスイッチのDipスイッチ72が露出するように第4基板730が配置されている。これにより、筐体2の蓋部23を開けるだけで、容易に第2コードスイッチ72を切り替え、第2のパターンコードを変えることが可能である。さらに、蓋部23をネジ24で固定するのではなく、いわゆる小型電子機器に設けられている電池収納部の蓋のように、蓋部23の端部に爪を設け、筐体2側に爪受け穴を設け、容易に開閉可能な構造としても良い。
- [0186] また、それらの方式とは反対に安易に第2コードスイッチ72を変更出来なくするために、ネジ24のネジ頭部の形状を六角穴やヘキサロビュラ穴等

の一般的ではないものにすることも可能である。

- [0187] 設定部7は、Dipスイッチによる設定切り替えを行う方式である。図23は、コード発生回路104の設定部7を形成するための第4基板730であり、第1コードスイッチ71が一方の面に、第2コードスイッチ72が他方の面に実装されている。第4基板730は、他方の面が筐体2の蓋部23側を向いて筐体2に配置される。
- [0188] 第1コードスイッチ71の各スイッチの1端子側が各電極5に対応する第3基板63上の各端子と導線761で接続し、第2コードスイッチ72の各スイッチの1端子側が各電極5に対応する第2基板61上の各端子と導線762で接続する。第1、第2コードスイッチ71、72の各スイッチの他端子側は、第4基板730上で全て共通の配線に接続され端子74から導線で人体接触導電材21に接続される。配線761、762は、第4基板730上のプリント配線を用いて第4基板730下部まで配線してからそれぞれ第2基板61、第3基板63へ導線で接続してもよい。
- [0189] 次に、操作部6は、筐体2の下部に設けられた押しボタンスイッチ60の駆動機構によって、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82を切り替える。図24に示すように、第1基板41に設けられた各電極5は、導線により可動電極25の各板バネ端子26に接続される。板バネ端子26は、可動電極25の両面に設けられる。可動電極25の両側に所定の間隔を開けて筐体2に固定された第2基板61、第3基板63の可動電極25側に設けた第2基板第1接点67、第3基板第2接点69にそれぞれ接続する。
- [0190] タッチパネル31に載置されたSTEP1の状態では、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極25は上方に位置し、第3基板63下面に電極5毎に設けられた第2接点69と可動電極25の板バネ端子26が接続状態であり、電極5毎に設けられた、第2基板61上面の第2基板側第1接点67と可動電極25の板バネ端子26が遮断された状態である。これにより、第1コードスイッチ71でオン側に設定された電極5のみが人体接触導電材21まで導通状態となり第1の導電パターンが発生出来る。

[0191] 次に、タッチパネル31に押圧されたSTEP2の状態では、押圧により可動電極25は、下方に位置し、第2基板61上面の第1接点67と可動電極25の板バネ端子26が遮断された状態であり、第3基板63下面の第3基板側第2接点69と可動電極25の板バネ端子26が接続状態である。これにより、第2コードスイッチ72でオン側に設定された電極5のみが人体接触導電材21まで導通状態となり第2の導電パターンが発生出来る。

[0192] 以上のことより、実施の形態4のコード発生装置104では、筐体2の裏面にネジ24にて開閉可能な蓋部23を設け、第2コードスイッチのDipスイッチ72が露出する構造としたことにより、容易に第2コードスイッチ72を切り替え、第2のパターンコードを変えることが可能となり、さらに顧客の利便性を向上させることが出来る。

[0193] また、設定部7のスイッチに安価なDipスイッチを用いることで、部品代を削減し製造費用の低減が可能となる。

[0194] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1、第2の導電パターン81、82の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができ、製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0195] 本実施形態で用いた、筐体2の一部にネジ24にて開閉可能な蓋部23を設け設定部7を露出させ、また設定部7にDipスイッチを用いること等は、他の実施形態1、2、3等にも適用可能である。

[0196] [実施の形態5]

図25は、実施形態4のコード発生装置105の外形概略図である。(A)が側面図、(B)が上面図、(C)が底面図である。図26は、コード発生回路105の回路概略図である。表2は、第1コードパターン、第2コードパターンでの各電極に割り当てた機能の一覧表である。図27は、数値コードを設定するための回転スイッチの構造概略図である。(A)が概略分解図であり、(B)が板バネ接点の斜視図であり、(C)が固定接点の構造図

である。(D)がスイッチ胴体の上面図である。表3は、回転スイッチ91の設定番号と回転スイッチ端子の対応表である。また、操作部6、設定部7以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0197] 図25から図26に示すように、コード発生装置105は、コード発生装置105の使用 방법에合わせて、第1コードパターン、第2コードパターンでの各電極に機能を割り当て、それに対応したスイッチを備え、コードの設定の一部を操作部で行えるようにし、コードパターンの切り替えを容易にしたものである。

[0198] 例えば、コード発生装置105を小売りチェーン店舗で行うポイントサービスシステムで用いる場合に、必要なパターンコードに容易に変更出来るような機能を割り振った場合、STEP1で発生する第1の導電パターン81である第1のコードパターンを各店舗のIDコードに割り当て、STEP2の第2の電極パターン82である第2のコードパターンをポイントサービスシステムで用いられる各作業に対応させたコードパターンに店舗で操作者が容易に切り替えられるようファンクション切り替えスイッチを設ける。例えば、ポイント数値変更用回転スイッチ91、ポイント付与/消去切り替え用スライドスイッチ92、前ファンクションリセット用押しボタンスイッチ93が、筐体2の外部から操作可能なように筐体2側面に配置される。

[0199] コード発生装置105は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の上面に操作部6である押しボタンスイッチ60の押しボタンが、人体接触導電材21と一体に設けられている。押しボタンスイッチ60の接点、駆動機構等のスイッチ本体部分は、各電極5に付く寄生容量を少なくするため、筐体2の下部に設けられている。筐体2をタッチパネル31に載置し、手で人体接触導電材21に触れつつ押しボタンを押圧することで、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。

[0200] 筐体2の押しボタンスイッチ60のスイッチ本体部の筐体2上部側面に1

0種類のコードパターンが選択可能な回転スイッチ91が設けられ、さらに筐体2の側面にはタッチパネルに載置する時の方向のガイドとしての突起22、ポイント付与／消去切り替え用スライドスイッチ92、前ファンクションリセット用押しボタンスイッチ93が設けられている。

[0201] 底面4には、非導電体で形成された第1基板41があり、第1基板41の下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、3×4の配列で9個配置され、そのうちの1つNo. 0の電極5は、基準電極54でSTEP1、STEP2の操作に関わらずタッチパネル31に検知される電極である。（配列の残り3か所は、電極が配置されていない）電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なIDコード等のコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

[0202] また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。図19では、押しボタン60と人体接触導電材21が一体となっているが、それぞれを筐体2の別の位置に設けるようにしても良い。

[0203] 図26および表2に示されるように、各電極5に対し、STEP1の状態では、No. 1から7までの電極5をIDコード用電極に割り当て、筐体2内部に設けた第1コードスイッチ71であるスライドスイッチに接続し、7つの各スイッチの内1つから最大4つの範囲でオンに設定することで、オン設定された対応する電極5が人体接触導電材21まで導通しIDコードを設定出来、第1の導電パターン81を発生しることが出来る。

[0204]

[表2]

No.	電極	第1パターン コード STEP1 (パネルに 載せた時)	第2パターン コード STEP2 (押圧した時)
0	基準	ON	ON
1	IDコードor数値		5個の電極から1個または2個を取る組合せで数値を選択:10通り(最大15通り)
2	IDコードor数値		
3	IDコードor数値		
4	IDコードor数値		
5	IDコードor数値		
6	IDコード or ファンクション	7個の電極から1個から4個までをONさせる組合せでIDを設定:最大98通り	ファンクションリセット時は、全OFF ON:+(付与) OFF:-(消去)
7	IDコード or ファンクションリセット		ON:ファンクションリセット OFF:ファンクション動作
8	押圧判断	OFF	ON

[0205] No. 8の電極5は、今の導電パターンがSTEP1なのかSTEP2なのかを判定する押しボタンスイッチ押圧判定用電極5に割り当てられ、押しボタンスイッチ60のみで切り替えられ、押圧時に人体接触導電材21に接続される。No. 8の電極がタッチパネル31に検知される場合はSTEP2の状態である。

[0206] STEP2の状態では、No. 1から5までの電極5を数値選択用電極に割り当て回転スイッチ91に接続する。回転スイッチ91では、後述の機構により5個の電極5のうち2個が選択され、回転スイッチ91の共通端子につながり、押しボタン切り替えスイッチ93の一方の端子Aを介して人体接触導電材21に接続されることで、10種類の数値コードが選択される。数値コードは、コード認識装置3で任意の数値に割り当てられる。

No. 6の電極5は、ファンクション設定用電極に割り当てスライドスイッチ92の一方の端子に接続する。スライドスイッチ92の他方の端子は、回転スイッチの共通端子と同じく押しボタン切り替えスイッチ93の一方の端

子Aを介して人体接触導電材21に接続される。例えば、スライドスイッチ92をオン設定にしてN0.6の電極5がタッチパネル31に検知される時、ポイント付与のファンクションを割り当てる。

[0207] N0.7の電極5は、ファンクションリセット用電極に割り当て押しボタン切り替えスイッチ93の他方の端子Bに接続する。押しボタン切り替えスイッチ93が押された時にN0.7の電極5が、人体接触導電材21まで接続されタッチパネル31に検知される。

これらにより、N0.1からN0.7までの電極5のコード設定がされるとともに、押しボタンスイッチ60を押圧することで、第2の導電パターン82を発生出来る。

[0208] また、N0.1から6までの電極5は、押しボタン切り替えスイッチ93で人体接触導電材から切り離されタッチパネル31から検知されない状態になるが、これは、コード認識装置3がスマートフォンの場合にタッチパネル31に同時に検知される座標を最大5か所までとし、それを超えるとエラー処理を行う制御を実施するものに対応するためである。

[0209] 押しボタンスイッチ60の駆動機構は、図24に示される第4の実施形態と同様な機構を用いることが出来る。また、第1コードスイッチ71、スライドスイッチ92、押しボタン切り替えスイッチ93は、図示しない第4基板730に実装されている。

[0210] 図27は、コード発生装置105に用いられる5個の電極から2個の電極を選択するための回転スイッチ91の構造の例である。図27(A)に示されるように、筐体2に設けられた回転スイッチ胴体901は、筐体2よりも外周が小さい円柱状で、円柱下部の筐体2との段差の部分に鍔が設けられその上面に共通電極端子914が全周に渡り設けられている。回転スイッチ胴体901の側面には、上下2段、円周状に10分割され等間隔でA列端子916、B列端子915が並んで配置されている。端子は、図27(D)の上面図に示されている円柱状部側面と突壁部906との間のスリット907に図27(C)で示される階段形状の金属板917を差し挟むことにより形成

されている。円柱状部側面に並んだ各金属板 917 を順番に対応する各電極 5 に導線で接続することで、A 列端子 916 が 2 か所、続く B 列端子 915 が 2 か所の連続した 4 か所の端子が 1 つの電極 5 に接続する構成となる。これにより、各電極 5 から接続される回転スイッチの A、B 端子までの導体の長さを最も短くすることが出来る。

[0211] 回転スイッチ胴体 901 の外周には、外周が筐体 2 と同径の円筒状の数値表示部 902 が摺動可能に嵌められている。数値表示部 902 の外面は、等間隔に 10 分割され数値もしくはコードに対応するグラフィックが表示される。また、数値表示部 902 の内周には、2 本の鉛直方向に延びる突起による接点固定部 903 が円柱中心を対称に 180 度回転対象の位置に 2 か所設けられている。2 か所の接点固定部 903 には、それぞれ A 列側接点板バネ 910 と B 列側接点板バネ 911 が接点固定部 903 の突起間に嵌め込まれて固定されている。また、図 27 (B) に示されるように B 列側接点板バネ 911 は、下部に下側に湾曲した板バネ構造の共通電極端子側接点 913 が設けられ、数値表示部 902 の内周側面に沿うように 2 本の板状部が延び、下側の板状部が内側に湾曲した板バネ構造の B 列端子側接点 912 となっている。図示しない A 列側接点バネ 910 は、上側の板状部が内側に湾曲した板バネ構造の A 列端子側接点 914 となっている。

[0212] 円柱状側面に並んだ 10 の A 列端子 916 と B 列端子 915 の並びと数値表示部 902 に配置した A 列端子側接点 914 と B 列端子側接点 912 により、回転スイッチの 10 の選択端子組は、表 3 の様になる。

[0213]

[表3]

設定 番号	回転スイッチ 端子	
	A列	B列
0	1	2
1	1	3
2	2	3
3	2	4
4	3	4
5	3	5
6	4	5
7	4	1
8	5	1
9	5	2

[0214] これらにより、数値表示部902は、対向する位置で板バネにより回転スイッチ胴体901と弾性を持って接することになり、摺動動作を安定させることが出来る。また、回転スイッチ胴体901側面の端子間は、端子表面に対し突壁部906の厚さ分の外周側に膨出しているため、数値表示部902の摺動に対しては障壁となり、誤って触れた程度では動くことは無く回転スイッチの選択端子を安定させることが出来る。

[0215] 以上のことより、実施の形態5のコード発生装置105では、顧客の実際の使用方法に合わせて、第1コードパターン、第2コードパターンでの各電極に機能を割り当て、それに対応したスイッチを備え、コードの設定の一部を操作部で行えるようにし、コードパターンの切り替えを容易にしたことにより、製品仕様に対する魅力が向上し製品価値を高めると共に、より顧客の利便性を向上させることが出来る。

[0216] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1、第2の導電パターン81、82の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができ、製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0217] 本実施形態で用いた、設定部7、操作部6に回転スイッチや押しボタンスイッチ等様々なスイッチを用い使用時の機能を割り当てること等は、他の実施形態1、2、3、4等にも適用可能である。

[0218] [実施の形態6]

図28は、実施形態6のコード発生装置106の外形概略図である。(A)が側面図、(B)が上面図、(C)が底面図である。図29は、コード発生回路106の回路概略図である。また、操作部6、設定部7以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0219] 図28から図29に示すように、コード発生装置106は、第1の導電パターン81および第2の導電パターン82を設定部7のSP3T型(入力1系統、出力3系統)のコードスイッチであるスライドスイッチ77にて変更可能に設定し、2組の操作部6の押しボタンスイッチ641、642と人体接触導電材211、212にて第1、第2、第3の導電パターン81、82、83を選択的に発生出来る仕様である。

[0220] コード発生装置106は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の上面に操作部6である押しボタンスイッチ641の押しボタンが人体接触導電材211と一体に設けられ、押しボタンスイッチ642の押しボタンが人体接触導電材212と一体に設けられている。

[0221] また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。図28、図29では、押しボタンスイッチ641、642と人体接触導電材211、212が一体となっているが、各々筐体2の別の位置に設けるようにしても良い。

[0222] 図28、図29に示すように、筐体2の底面4の第1基板41下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、4×4の配列で16個配置されている。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

- [0223] 第1基板41に設けられた各電極5は、導線もしくは導電体により第2基板61に設けられたコードスイッチである各スライドスイッチ77のC端子に接続される。各スライドスイッチの各1端子は、対応する第1接点67に導線で接続し、各端子4は、対応する第2接点69に導線で接続する。第2接点67は、押しボタンスイッチ641の可動電極251と対向し、可動電極251は導線もしくは導電体で人体接触導電材212に接続し、第2接点69は、押しボタンスイッチ642の可動電極252と対向し、可動電極252は導線もしくは導電体で人体接触導電材212に接続する。
- [0224] 例えば手で人体接触導電材211を触れながら押しボタンスイッチ641を押圧すると、第1接点67と可動電極251が接続し、スライドスイッチの1端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極5のみが人体接触導電材211と接続し、タッチパネル31に検知され、第1の導電パターン81を発生させることが出来る。また、手で人体接触導電材212を触れながら押しボタンスイッチ642を押圧すると、第2接点69と可動電極252が接続し、4端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極5のみが人体接触導電材212と接続し、タッチパネル31に検知され、第2の導電パターン82を発生させることが出来る。
- [0225] さらに、例えば手で人体接触導電材211、212の両方を触れながら押しボタンスイッチ641、642を合わせて押圧すると、第1接点67と可動電極251が接続し、スライドスイッチの1端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極5が人体接触導電材211と接続し、さらに第2接点69と可動電極252が接続し、4端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極5が人体接触導電材212と接続し、タッチパネル31に検知され、第3の導電パターン83を発生させることが出来る。
- [0226] コード認識装置3にスマートフォンを用いる場合、スライドスイッチの1端子側と4端子側にスライドさせるスイッチは合わせて最大5個以内が好ましい。これは、コード認識装置3がスマートフォンの場合にタッチパネル31に同時に検知される座標を最大5か所までとし、それを超えるとエラー処

理を行う制御を実施するものに対応するためである。

[0227] 以上のことより、実施の形態6のコード発生装置106では、設定部7を出力3系統の1つのスライドスイッチで変更可能に設定し、操作部6の押しボタンスイッチ641、642と人体接触導電材211、212を2組に分けることで、第1、第2、第3の導電パターン81、82、83を選択的に発生出来るようにしたことにより、1つのコード発生装置106で3種類のパターンコードを発生させることが可能で、顧客の使用用途に合わせて1つのコード発生装置を3種用途で使うことが出来、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。

[0228] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1、第2、第3の導電パターン81、82、83の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0229] 本実施形態で用いた、設定部7を出力3系統の1つのスイッチで変更可能に設定し、操作部6のスイッチと人体接触導電材を2組に分けることで、1つのコード発生装置106で3種類のパターンコードを発生させること等は、他の実施形態1、2、3、4、5等にも適用可能である。

[0230] [実施の形態7]

図30は、実施形態7のコード発生装置107の外形概略図である。(A)が側面図、(B)が上面図、(C)が底面図である。図31は、コード発生回路107の回路概略図である。図32は、コード発生回路107の電極5、設定部7を形成するためPCB基板であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2基板の上面、(D)が第2基板の下面のパターンである。

[0231] また、設定部7以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0232] 図30から図32に示すように、コード発生装置107は、第1の導電パ

ターン81、第2の導電パターン82、第3の導電パターン83および第4の導電パターン84を設定部7のSPST型（入力1系統、出力1系統）のコードスイッチであるスライドスイッチ75にて変更可能に設定するとともに、タッチパネル31に載置したときに3組の人体接触導電材21、211、212を、例えば、手で触れるもしくは触れない状態を選択することにより、第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に発生出来る仕様である。

[0233] 図30に示すように、コード発生装置107は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の突起22のある方向を正面とし、例えば人が手の親指と薬指で筐体2を保持したときに、無理なく触れることができる位置の正面を挟んだ両側の側面部に人体接触導電材21を設け、さらに先の筐体2を保持した状態で人差し指と中指で容易に触れたり触れなかつたり出来る位置である筐体2の上面の正面側に突起22を挟むように人体接触導電材211、212を設ける。また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。人体接触導電材の配置も、図24では、側面に2か所人体接触導電材21を設けてあるが、筐体2を手で保持した場合に無理なく触れることの出来る位置ならば良く、さらに1か所でも良い。人体接触導電材211、212も上面の正面側でなくても、筐体2を手で保持した状態で容易に触れたり触れなかつたり出来る位置であればよい。

[0234] さらにまた、人体接触導電材21を手で保持した場合に触れることの無い位置に配置し人が能動的に操作を行って初めて触れるようにしても良い。

[0235] 図30、図32に示すように、筐体2の底面4の第1基板41下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、4×4の配列で16個配置されている。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

[0236] 設定部7のタッチパネル31に検知される電極5の選択は、第1基板41に設けられたスライドスイッチ75にて行う。各電極5は、導線もしくは導

電体により第2基板61に設けられたコードスイッチである各スライドスイッチ75の一方の端子に接続され、他方の端子は、第2基板61上の共通接続線65により全て接続され、接点66を介し、筐体2の人体接触導電材21と分離可能に接続する。

[0237] 次に、操作部6による切り替えは、人体接触導電材211、212を人の手で選択的に触れる動作によって行う。コード発生装置107を、例えば手で人体接触導電材21を触れながらタッチパネル31に載置すると、スライドスイッチ75の1端子側にスライドし、オンさせた各スイッチに対応する電極5のみが人体接触導電材21と接続し、タッチパネル31に検知され、第1の導電パターン81を発生させることが出来る。

[0238] さらにその状態から手で人体接触導電材211に触れると、対応する電極55が人体接触導電材211と接続し、追加でタッチパネル31に検知され、第2の導電パターン82を発生させることが出来る。また、手で人体接触導電材21を触れた状態から、手で人体接触導電材212に触れると、対応する電極56が人体接触導電材212と接続し、追加でタッチパネル31に検知され、第3の導電パターン83を発生させることが出来る。

[0239] さらにまた、手で人体接触導電材21を触れた状態から、手で人体接触導電材211と人体接触導電材212に合わせて触れると、対応する電極55と電極56がそれぞれ人体接触導電材211、人体接触導電材212と接続し、追加でタッチパネル31に検知され、第4の導電パターン84を発生させることが出来る。

[0240] 第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84の発生順には制限が無く、例えばコード発生装置107をタッチパネル31に載置するときに人体接触導電材21、211、212を全て手で触れた状態ならば、タッチパネル31に載置した初めから第4の導電パターン84を発生させることも可能である。

[0241] 図33(A)に第1の導電パターン81、図33(B)に第2の導電パターン82、図33(C)に第3の導電パターン83、図33(D)に第4の

導電パターン84の例を示す。図33のように、第2、第3の導電パターン82、83は、第1の導電パターン81でタッチパネル31に検知された電極52に加えて、それぞれ電極55、56がタッチパネル31に検知されるパターンであり、第4導電パターン84は、第1の導電パターン81に加えて、電極55、56の2つがタッチパネル31に検知されるパターンである。

[0242] 図34にコード発生装置107の変形例であるコード発生装置107aを示す。図30(A)のコード発生装置107に対し、コード発生装置107aは、人体接触導電材21の位置が異なる。

コード発生装置107aでは、人体接触導電材21が人体接触導電材211、212の外周に人体接触導電材211、212を取り囲むように配置される。これにより、人体接触導電材211、212を人の手で選択的に触れる動作によって、それぞれ同時に人体接触導電材21にも触れることになる。

[0243] 例えばコード発生装置107aをタッチパネル31に載置し、手で人体接触導電材211に触れると、同時に人体接触導電材21にも触れるため、スライドスイッチ75の1端子側にスライドし、オンさせた各スイッチに対応する電極52と、人体接触導電材211に対応する電極55がタッチパネル31に検知され、図35(A)に示す第1の導電パターン81を発生させることが出来る。

また、同様に手で人体接触導電材212に触れると、同時に人体接触導電材21にも触れるため、スライドスイッチ75の1端子側にスライドし、オンさせた各スイッチに対応する電極52と、人体接触導電材212に対応する電極56がタッチパネル31に検知され、図35(B)の第2の導電パターン82を発生させることが出来る。

[0244] これにより、離れた位置にある電極を両方触ることを意識する必要が無く、指1本で容易に人体接触導電材21と211もしくは21と212を触れることが出来るため、極めて簡単に2種類の導電パターンの切替え操作が出来る。

- [0245] また、図31に示すように、共通接続線65に対し、さらに追加で配線650を筐体2内部で所定の長さ以上を引き回すことにより配線650とタッチパネル31の表面との間に分散して寄生静電容量651が発生する。これにより、共通接続線65とタッチパネル31間のインピーダンスが変わり、人体接触導電材21を人が触れなくても、筐体2をタッチパネル31に載置した状態で、スライドスイッチ75をオンさせた電極5をタッチパネル31に検知させることが可能となる。このため、人が手で人体接触導電材21に充分に触れていなくても、タッチパネルに電極5を検知させ、第1の導電パターンを確実に発生させることが出来る。
- [0246] 配線650を用いて分散した寄生静電容量を確保するのは、タッチパネル31との間に局所的に容量が付いて電極相当となり誤検知が発生するのを防ぐためである。
- [0247] 図30、図31では、2箇所の人体接触導電材211、212により4種類の導電パターンを切り替える構成を例示した。しかし、人体接触導電材の数は2個に限定されない。すなわち、3箇所以上の人体接触導電材により、複数の種類の導電パターンを切り替えるようにしてもよい。
- [0248] 以上のことより、実施の形態7のコード発生装置107では、設定部7をシンプルなスライドスイッチで変更可能に設定し、操作部6の押しボタンスイッチの代わりに人体接触導電材21、211、212と3系統に分け、人体接触導電材を選択的に触れることで、第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に発生出来るようにしたことにより、1つのコード発生装置107で4種類のパターンコードを発生させることが可能となり、装置の部品点数を大幅に削減したことにより製造費用を大幅に低減できるとともに、顧客の使用用途に合わせて1つのコード発生装置を4種類の用途で使うことが出来、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。
- [0249] さらに、共通接続線65に追加配線650を設けたことにより、筐体2をタッチパネル31に接面したのみで第1の導電パターンをタッチパネル31

に検知させることが可能となり、顧客の使用時の保持状態に関わらず、適正にコードパターンを発生させ誤検知を低減できる。

[0250] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1の導電パターン81のスイッチの切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0251] 本実施形態で用いた、体接触導電材を多系統に分け、人体接触導電材を選択的に触れることで、複数の導電パターンを選択的に発生出来るようにしたこと、共通接続線65に追加配線650を設けたことで、筐体2をタッチパネル31に接面したのみで第1の導電パターンをタッチパネル31に検知させること等は、他の実施形態1、2、3、4、5等にも適用可能である。

[0252] [実施の形態8]

図36は、実施形態8のコード発生装置108の外形概略図である。(A)が上面図、(B)が側面図である。図37は、コード発生回路108の回路概略図である。図38は、コード発生回路108の操作部6である回転スイッチ601の接点構造を示す断面概略図である。図39は、コード発生回路108の電極5、設定部7および操作部6を形成するためPCB基板であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2基板の上面、(D)が第2基板の下面のパターンである。

[0253] また、設定部7、操作部6以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0254] 図36から図39に示すように、コード発生装置108は、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82、第3の導電パターン83および第4の導電パターン84を、設定部7の半田接合74と、操作部6の回転スイッチ601の4つの切り替え設定により、タッチパネル31に載置したときに人体接触導電材21のみを例えば手で触れることにより、第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に発生出来る仕様で

ある。

[0255] 図36に示すように、コード発生装置108は、四角いスタンプに似た形状をしており、持ち手部222が筐体2の中央柱状に図示しない回転スイッチの回動機構により回転可能に設けられている。持ち手部222に導電材を用い、後述の接点66と接続することにより人体接触導電材21としている。これにより、例えば人が手で筐体2を保持したときに、無理なく触れることができる。

[0256] また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。

[0257] 図37から図39に示すように、筐体2の底面4には、非導電体で形成された第1基板41があり、第1基板41の下面に設けられた電極5が底面4と同一平面上に、4×4の配列で16個配置されている。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

[0258] 操作部6は、回転スイッチ601の回動軸となる持ち手部222の回動操作により導電パターンを切り替える方式である。

[0259] 持ち手部222には、窪み221が設けられ、筐体下部223の上面上には、回転スイッチ601の切り替え設定位置を示す設定表示部224が形成されている。設定表示部224は、四角い筐体下部223の上面上の各辺中央に膨出部分を設け、膨出部分の表面に設定番号を表示することで形成されている。

[0260] 回転スイッチ601は、持ち手部222の回動操作により、窪み221と設定表示部224の位置を合わせることで、タッチパネル31に接面した時に発生させる第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に切り替えることが出来る。

[0261] 設定表示部224に表示されるものは、回転スイッチ601の設定との対応が判れば、番号である必要は無く、シンボルやグラフィックでも良い。コード発生装置108が発生させる導電パターンのパターンコードによりコー

ド認識装置 3 で行う処理に対応したシンボルやグラフィックにすることも出来る。

[0262] 次に、設定部 7 は、実施形態 1 で採用した半田接合 7 4 による設定方式とする。第 1 基板 4 1 の電極 5 のうち、電極 5 5、5 6、5 7 を除いた他の電極 5 から接続された第 2 基板 6 1 の下面に設けられた第 2 基板電極端子 6 2 とパターン設定用端子 7 3 のうち第 1 の導電パターン 8 1 でタッチパネルに検知される電極に対応する端子のみを半田接合 7 4 で接続する。半田接合 7 4 が設定部 7 の第 1 コードスイッチ 7 1 のオンの機能に相当する。パターン設定用端子 7 3 はスルーホールを介し第 1 基板 6 1 上面の共通接続線 6 5 に接続し、回転スイッチ 6 0 1 の 4 か所の第 1 接点 6 7 に接続する。

[0263] 第 1 基板 4 1 の電極 5 5、5 6、5 7 は、対応する第 2 基板 6 1 の下面に設けられた第 2 基板電極端子 6 2 1、6 2 2、6 2 3 とパターン設定用端子 7 3 1、7 3 2、7 3 3 が基板の配線パターンで接続されており、スルーホール、基板上配線を介して第 2 基板 6 1 上面の回転スイッチ 6 0 1 のそれぞれ 1 か所の第 1 接点 6 7 1、6 7 2、6 7 3 に接続する。

[0264] また、操作部 6 である回転スイッチ 6 0 1 の機構を図 3 8、図 3 9 に示す。第 1 接点 6 7、6 7 1、6 7 2、6 7 3 は、回転スイッチの可動電極 2 5 に対向している。第 1 接点 6 7、6 7 1、6 7 2、6 7 3 には、上部にスプリングピンコネクタ、導電性ゴム、もしくは接点バネ等により弾性を持たせ、可動電極の回動操作に対しても良好な接続状態を維持できるようにする。可動電極 2 5 は、図示しない回転スイッチ 6 0 1 の回動機構により、90度単位で回転し、4 種類の設定を選択する。また、回転スイッチ 6 0 1 の回動機構は、特に限定されるものではなく、2 回路 4 接点 (2 P 4 T 型) の切り替えの可能な機構ならばいずれの機構でもよい。

[0265] また、可動電極 2 5 は、筐体下部 2 2 3 と接点 6 6 を介し分離可能な状態で、持ち手部 2 2 2 の導電材で形成される人体接触導電材 2 1 に接続される。

[0266] 第 1 の導電パターン 8 1 は、図 3 6 の持ち手部 2 2 2 の窪み 2 2 1 を設定

表示部 224 の表示 1 に合わせ、例えば、人の手でコード発生装置 108 をタッチパネル 31 に接面することで、第 1 基板 41 の電極 5 のうち、第 2 基板 61 下面の第 1 接点 62 とパターン設定用端子 73 が半田接続 74 で接続されている電極 5 が、回転スイッチ 601 の設定により第 2 基板 41 上面の第 1 接点 67、可動電極 25 を介して人体接触導電材 21 と接続し、さらに、第 1 基板 41 の電極 55 が、第 2 基板 61 下面の第 1 接点 621 とパターン設定用端子 731 を介し、回転スイッチ 601 の設定により第 2 基板 41 上面の第 1 接点 671、可動電極 25 を介して人体接触導電材 21 と接続し、半田接合 74 で接続された電極 5 と電極 55 をタッチパネル 31 に検知させることで発生させることが出来る。

[0267] 第 2 の導電パターン 82 は、図 36 の持ち手部 222 の窪み 221 を設定表示部 224 の表示 2 に合わせることで、第 1 の導電パターン 81 発生の回路経路のうち、第 1 基板の電極 55 の代わりに、第 1 基板 41 の電極 56 が、第 2 基板 61 下面の第 1 接点 622 とパターン設定用端子 732 を介し、回転スイッチ 601 の設定により第 2 基板 41 上面の第 1 接点 672、可動電極 25 を介して人体接触導電材 21 と接続し、半田接合 74 で接続された電極 5 と電極 55 をタッチパネル 31 に検知させることで発生させることが出来る。

[0268] 第 3 の導電パターン 83 は、図 36 の持ち手部 222 の窪み 221 を設定表示部 224 の表示 3 に合わせることで、第 1 の導電パターン 81 発生の回路経路のうち、第 1 基板の電極 55 の代わりに、第 1 基板 41 の電極 57 が、第 2 基板 61 下面の第 1 接点 623 とパターン設定用端子 733 を介し、回転スイッチ 601 の設定により第 2 基板 41 上面の第 1 接点 673、可動電極 25 を介して人体接触導電材 21 と接続し、半田接合 74 で接続された電極 5 と電極 57 をタッチパネル 31 に検知させることで発生させることが出来る。

[0269] 第 4 の導電パターン 84 は、図 36 の持ち手部 222 の窪み 221 を設定表示部 224 の表示 4 に合わせることで、回転スイッチ 601 の設定で A 側

接点に接続が無い場合、第1の導電パターン81発生の回路経路のうち、半田接合74で接続された電極5のみをタッチパネル31に検知させることで発生させることが出来る。

[0270] これにより、1つのコード発生装置108で、回転スイッチ601を切り替えるだけの簡単な操作で、4種類の導電パターンが発生可能となる。

[0271] また、第4の導電パターン84は、他の第1、第2、第3の導電パターン81、82、83に対し、タッチパネル31に検知される電極の数が1つ少なくなるため、前述のコード認識装置3でのコードパターンの検知電極数のチェックによるエラー判定を用いる場合は、使用できなくなる。この場合に対応するため、回転スイッチ601の持ち手222を設定4の位置に回動出来ないようにする取り外し可能な構造のストッパーを筐体2もしくは回転スイッチ601内部に設けても良い。

[0272] 図36から図39では、回転スイッチ601の4つの切り替え設定により4種類の導電パターンを切り替える構成を例示した。しかし、回転スイッチ601の切り替え設定は4種類に限定されない。すなわち、5箇所以上の回転スイッチ601の切り替え設定により、複数の種類の導電パターンを切り替えるようにしてもよい。

[0273] 以上のことより、実施の形態8のコード発生装置108では、操作部6の回転スイッチ601の4つの切り替え設定により、持ち手222を回す簡単な操作で、4種類の導電パターンを選択的に発生出来るようにしたことにより、1つのコード発生装置106で4種類のパターンコードを容易に発生させることが可能となり、顧客の使用用途に合わせて1つのコード発生装置を4種類の用途で使うことが出来、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。

[0274] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1の導電パターン81のスイッチの切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能

であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0275] 本実施形態で用いた、回転スイッチによる切り替え設定により、持ち手222を回す簡単な操作で、多数の導電パターンを選択的に発生出来るようにしたこと等は、他の実施形態1、2、3、4、5等にも適用可能である。

[0276] [実施の形態9]

図40は、実施形態9のコード発生装置109の外形概略図である。(A)が上面図、(B)が後方側面図、(C)が底面図である。図41が、コード発生装置109の設定部7に用いるコード設定カード29の平面図である。図42は、コード発生回路109の回路概略図である。図43は、コード発生装置109のコード設定機構部分の垂直断面図である。また、操設定部7以外の部分で、実施の形態7のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0277] 図40から図43に示すように、コード発生装置109は、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82、第3の導電パターン83および第4の導電パターン84を設定部7として、筐体2に設けた挿入孔28にコード設定カード29を挿入することで、第1の導電パターンを変更可能に設定するとともに、タッチパネル31に載置したときに3組の人体接触導電材21、211、212を例えば手で触れるもしくは触れないを選択することにより、第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に発生出来る仕様である。

[0278] 第2、第3、第4の導電パターン82、83、84のパターン発生機構等は実施形態7と同一であるため説明は省略する。

[0279] 図40に示すように、コード発生装置109は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の突起22のある方向を正面とし、後方側面の下部に挿入孔28を設けてある。挿入孔28は、底面4に平行な方向に細長いスリット状に開口している。

[0280] 図41は、挿入孔39に挿入しコード設定を行うコード設定カード29の平面図である。コード設定カード29は、挿入孔28に容易に挿入可能なよ

うに、挿入孔28のスリット状の開口より厚さ、幅ともに少しだけ薄く、狭い平板形状であり、樹脂、もしくは紙で作られている。

[0281] コード設定カード29の先端側には、切り欠き部293が平面左右方向中心に対し非対称に設けられている。切り欠き部293は、第2、第3、第4の導電パターン82、83、84発生のための電極55、56の接続構造を回避する目的と、カード挿入時の挿入終点検知の機能と、裏表を間違えて挿入した場合に最後まで挿入できないようにする機能を有している。

[0282] コード設定カード29の後端側には上平面左端部にインデックスマーク294として小さい穴が設けられている。インデックスマーク294によっても、裏表を間違えて挿入することを未然に防止することが可能である。インデックスマーク294は、穴以外でも窪み、凸部、インク等位置の分かる目印になるものならば、何れでも良い。

コード設定カード29は、タッチパネル31に検知させる電極5と検知させない電極5の接続を選択的に切り替える機能を有する。筐体2の挿入孔28にコード設定カード29を適正に挿入した場合に、コード設定カード29の平面上で、筐体2底面4の電極5位置に対応した部分に対して、タッチパネル31に検知させる電極5の部分に設定穴291を開口する。また、タッチパネル31に検知させない電極5の部分292は開口せずカード表面そのままの状態である。

[0283] 図42と図43に示すように、コード発生装置109の設定部7は、挿入孔28内部の接点機構とコード設定カード29とで構成されている。

[0284] 第1の導電パターン81は、挿入孔28にコード設定カード29を挿入することにより、第1基板41の電極5のうち、コード設定カード29の設定穴291の開口している部分の電極のみが、第1基板41の電極5と接続した第2基板61上面の第1接点67と第3基板下面の第2接点69が設定穴291を介して接続し、第2接点69には、共通配線65、接点66を介し人体接触導電材21と接続することで設定される。

[0285] また、第2接点69には、スプリングピンコネクタ、導電性ゴム、もしくは

は接点バネ等により弾性を持たせ、コード設定カード29の挿抜に対しても良好な接続状態を維持できるようにする。さらに、コード設定カード29の設定穴291の挿抜方向の断面形状に対して、第2接点69に対向する側に向けて広がるテーパ形状を設けると良い。

[0286] これにより、第1の導電パターン81は、例えば、人の手でコード発生装置109をタッチパネル31に接面することで、第1基板41の電極5のうち、コード設定カード29に設定穴291が開いている部分の電極5のみが選択的に人体接触導電材21と接続し、タッチパネル31に検知させることで発生させることが出来る。

[0287] また、図40から図43では、挿入孔28および内部の接点機構とコード設定カード29が1組設けられた構成を例示した。しかし、挿入孔28および内部の接点機構とコード設定カード29は1組に限定されない。すなわち、操作部6で押しボタンスイッチ60を設けた実施形態において、第1、第2の導電パターン81、82の設定部7である第1、第2コードスイッチ71、72の両方の設定変更に対して本構成を用いるようにしても良い。

[0288] 以上のことより、実施の形態9のコード発生装置109では、設定部7に筐体2の挿入孔28に設定穴291の開いたコード設定カード29を挿入する方法で、コード設定カードを交換するだけの簡単な設定変更方法としたことで、顧客が使用状況に合わせて簡単にパターンコードを変更できるため、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。

また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1の導電パターン81のスイッチの切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0289] 本実施形態で用いた、設定部7にコード設定カード29を用いる方法等は、他の実施形態1、2、3、4、5、7、8等にも適用可能である。

[0290] [実施の形態10]

図44は、実施形態10のコード発生装置110の設定部7の垂直方向の断面概略図であり、(A)は、電極5にトグル機構を持たせた場合、(B)は、電極5をネジで構成し第1基板上面側から螺合させた場合、(C)は、電極5をネジで構成し第1基板下面から螺合させた場合である。図45は、図44(C)のコード発生装置110の底面図である。また、設定部7以外の部分で、実施の形態1のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0291] 図44に示すように、コード発生装置110は、設定部7を第1基板41に設けられる電極5が、(A)、(B)、(C)の何れかの方法で底面4に対して上下に可動する構造とすることで、筐体2をタッチパネル31に載置したときに電極5がタッチパネル31の表面に当接するか当接しないかを切り替えることにより導電パターンを選択的に発生出来る仕様である。

[0292] 図44(A)、(B)、(C)に示すように、コード発生装置110A、110B、110Cは、四角いスタンプに似た形状をしており、底面4には、電極5の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板410で覆われている。シート410の上部には、電極5を形成する電極柱57、58、59が筐体2内を上下に可動可能にする空間411、413を確保して第1基板41が筐体2に固定されている。筐体2の底面4の第1基板41下面に設けられた電極5は、4×4の配列で16個配置されている。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

[0293] 筐体2の上部には、第2基板61が筐体2に取り外し可能に固定されており、第2基板61下面には、共通接続線65が第1基板41の電極5の位置に対応するように設けられている。

[0294] 共通接続線65は、基板中央で導電性のネジで筐体2上部に設けられた持ち手部222と螺合し、少なくとも一部が導電材で形成されている導電材の部分と接続することにより、人体接触導電材21と接続される。

[0295] 共通接続線65とタッチパネル31との寄生静電容量がタッチパネル31

の電極検知に影響を与えない程度小さくなる程に第2基板61がタッチパネル31から離れていれば、共通接続線65は、第2基板下面全体を導電体にする構成でもよい。その場合、第2基板65は、配線パターンを作成する必要がなくなり、製造費用が低減できる。

[0296] 筐体2の底面4をタッチパネル31に接面するように載置した時に、第1基板41下面に上下可動に設けられた電極5がタッチパネル31に接面するように、電極5とタッチパネル31間に空間411が設けられない位置に電極5を配置した場合と、電極5がタッチパネル31に接面しないように、すなわち電極5が最もタッチパネル31と離れる位置になるように電極5とタッチパネル31間に空間411を設けた場合の両方で、電極5を形成する電極柱57、58、59の電極5の反対面が共通接続線65から離れないように、上下方向に伸縮可能な導線性バネ571もしくは、導電性ゴム581等で接続する。

[0297] 設定部7は、第1基板41と第1基板41の挿通孔412に挿通した電極柱57、58、59の上下可動構造で、電極5の上下位置を変えること導電パターンを設定する。

[0298] 図44(A)は、電極柱57に電極5とは反対側先端部に回転可能な接続部527を設け、電極柱57の両側でL字状クランク573と接続する構造であり、L字状クランク573の電極柱57の両側のL字状部分は、第1基板41側の端部で繋がった形状である。L字状クランク573は、第1基板41とL字の角の部分で支点を形成し、L字状クランク573の接続部527と反対側の端部を梃子として上下に動かすことで電極柱57を上下方向に動かすことが可能となっている。

[0299] 電極柱57の上下位置変更による導電パターンの設定は、筐体2の上部の第2基板61を取り外した状態で行う。

[0300] 図44(A)の電極柱57が下側に固定された状態、電極柱573が上下中間の遷移状態、電極柱574が上側に固定された状態、電極柱575が上側に固定された状態の電極柱574を90度回転した位置から見た状態であ

る。

- [0301] 図44(B)は、第1基板41の挿通孔412をネジ穴とし、電極柱58の端部を電極5としたネジとして螺合する構造である。電極5側端部の径が電極柱58の柱状のネジ部分の径より大きいため、他方のネジ頭部は、電極柱58の柱状のネジ部分の径そのままの径で、ネジを回すためのプラスもしくはマイナスの溝のみ設けた形状とする。
- [0302] 電極柱58のネジを挿通孔412にどれだけ深く螺合させるかで、電極柱58の上下方向の位置を変更することが出来る。
- [0303] 電極柱58の上下位置変更による導電パターンの設定は、筐体2の上部の第2基板61を取り外した状態で行う。
- [0304] 図44(C)は、第1基板41の挿通孔412をネジ穴とし、電極柱58のネジ頭を端部が平面状の皿ネジとし、ネジ頭側をそのまま電極5としたネジとして螺合する構造である。ネジ頭の径が電極5の径と同じになる構成で、電極5に必要な径のネジ頭にする必要がある。
- [0305] 電極柱58のネジを挿通孔412にどれだけ深く螺合させるかで、電極柱58の上下方向の位置を変更することが出来る。
- [0306] 電極柱58の上下位置変更による導電パターンの設定は、第1基板41下面のシート410を取り外した状態で行う。このため、容易に設定変更が出来ないようにしたい場合、図45に示すように、電極5の表面である皿ネジのネジ頭部は、容易に螺合の深さを変更できないようにネジ頭の形状を六角穴やヘキサロピュラ穴等の一般的ではないものにすることが好ましい。
- [0307] 第1基板41は、電極5の位置のみ空間411を設けた構造とすることで、第1基板41下面がコード発生装置110Cの底面4となるため、タッチパネル31に検知させる電極5の高さを揃え易くなり、底面4の平坦性を容易に確保することが出来る。この第1基板の構造は、図44(A)、図44(B)の構造にも適用可能である。
- [0308] これらの構造により、例えば人が持ち手222を手で保持して、タッチパネル31に接面した時に電極5と人体接触導電材21とが接続するが、電極

5とタッチパネル31間に空間411が設けられていない電極5のみが、タッチパネル31との間に検知に必要な静電容量が発生し、タッチパネルに検知され、導電パターンを発生させることが出来る。

[0309] 以上のことより、実施の形態10のコード発生装置110では、設定部7に第1基板41に設けられる電極5が底面4に対して上下に可動する構造とし、導電パターンを選択的に発生出来る仕様としたとで、部品点数を大幅に減らし製造費用を低減できる。

[0310] また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、電極5の上下位置の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能なため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

[0311] 以上、コード発生装置を用いた様々な実施形態を説明したが、本発明では、この実施形態に限らず、コード発生装置を他の様々な用途に使用することができる。

また、本明細書および図面中の実施形態は、種々組み合わせることが可能である。

[0312] さらに、本明細書および図面中の実施形態では、コード発生装置がタッチパネル31に接面することとして説明しているが、コード発生装置の電極がタッチパネルに接面していることに限定するわけでは無く、タッチパネルの接触検知判定に用いる静電容量を変化させることの出来る範囲で、タッチパネルのコード検知領域の上であればよく、ホバリング機能を有したタッチパネルにおいても本発明の機能を実現できる。

[0313] [実施の形態11]

図46は、実施形態11のコード発生装置111の外形を示す概略図である。図46(A)は上面図、図46(B)は、側面図、図46(C)は、底面図である。図46(D)は、垂直方向に切った断面図である。図46(A)から(C)に示すように、コード発生装置111は、四角いスタンプに似た

形状としており、筐体2上部が操作部6の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体2を手で持ってタッチパネル31に接面し、押圧することで第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。手に持った状態で自然に触れることが出来るように持ち手部222を導電体で形成し人体接触導電材21としている。

また、電極、導電パターン作成方法以外の部分で、実施の形態1や他の実施形態のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0314] 図46から図49に示すように、実施の形態11は、実施の形態1に対し、底面4に設けられる電極5の作成方法、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを発生させる電極5の配置および接続構造、コードパターン変更方法が異なる。

[0315] 図46(D)に示すように、コード発生装置111の下側筐体201の底面4および側面には、電極5が導電性インクにより印刷された厚さ0.188mmのPET樹脂の導電パターン印刷シート400が、電極5の位置がずれないようにかつ、シート400が容易に剥がせる程度の強度で、50 $\mu$ mの厚さの両面接着テープで接着されている。

導電パターン印刷シート400の厚さおよび材質は、シートの基材を通して、タッチパネル31に接面した時に、電極5がタッチパネルに検出されるような厚さと材質であり、タッチパネルに押圧を繰返すスタンプ動作に耐え得る耐久性が確保出来れば、前記の厚さ、材質に限らずいずれの厚さ、材質でも構わない。例えば、ポリプロピレン樹脂シートや、写真プリント用上質紙にPPコーティングしたものでも良い。また、接着方法も、接着面の位置ずれを起こさず、剥がす場合に容易に剥がれる程度の接着が出来れば、両面テープに限らず、接着剤を塗布する方法等で接着しても良い。

[0316] 導電パターン印刷シート400の印刷に用いる導電性インクは、銀ペーストインク、銀塩インク、銀ナノインク、カーボンインク等導電性を有するイ

ンクならば、いずれのインクを用いても良く、導電パターンの寄生容量、配線時定数、およびインク層の平坦化処理の要否、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率の観点から、導電パターンで使用するの最小配線幅は、カーボンインクでは、0.8 mm以上、1.0 mm以下が好ましく、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率が許容の範囲なら、0.6 mm以上、1.0 mm以下がより好ましい。銀ペーストインク等金属を含有する場合、0.2 mm以上、0.3 mm以下が好ましく、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率が許容の範囲なら、0.1 mm以上、0.2 mm以下がより好ましい。

厚さ0.188 mmのPET樹脂の導電パターン印刷シート400の場合、寄生配線容量の観点からは、後述の配線方式を採用することで、最小で0.8 mm以下であれば良く、当該最小配線幅の配線抵抗が100 Ω/mm程度が好ましく、1 KΩ/mm以下であれば良い。また、印刷形成する電極5、配線のインク層の膜厚は、薄いほど良く、10 μm以下が好ましく、平坦化処理が必要とならない20 μm以下であれば良い。

[0317] 下側筐体201の底面4および側面には、両面接着テープを含んだ導電パターン印刷シート400との厚さよりも浅いガイド溝205が設けられている。ガイド溝205に合わせて導電パターン印刷シート400を下側筐体201に張り付けることで、貼付け位置精度を確保しつつ貼付けの作業性を向上させることが出来る。また、ガイド溝205の深さを導電パターン印刷シート400の厚さよりも浅くすることで、タッチパネル31に接面させた時に導電パターン印刷シート400をタッチパネル31に密着させることが出来る。

[0318] 導電パターン印刷シート400のタッチパネル31に接面させる外側面には、製品ロゴ等のグラフィックを印刷することにより意匠性を向上させることも出来る。また、導電パターン印刷シート400が露出した状態となっているが、シートおよび外側印刷面の保護および、タッチパネル31に接面させた時の滑り止め（位置ずれ）防止の目的で、タッチパネル31の電極5検

知を妨げない50 $\mu$ m程度の薄いシリコンシート等の保護シートを貼り付けることも出来る。保護シートを貼る場合は、導電パターン印刷シート400のシート厚さを保護シートの厚さ分を考慮して、0.125mm程度に薄くすることが好ましい。

[0319] 下側筐体201の上面部には、基板611が嵌合されている。基板611の表面側の外周部には、図47(A)に示すように、基板接続端子612が等間隔で配置されており、また、図47(A)に示すように、導電パターン印刷シート400の側面貼付け部402の先端に設けられている折りしろ部分403の対応する位置には、シート接続端子404が設けられている。基板611表面の基板接続端子612は、下側筐体201に貼られた導電パターン印刷シート400の折りしろ部分403を基板611上に折り畳み、その上から基板シート押え202をネジ止めすることで、導電パターン印刷シート400の折りしろ部分403に設けられた導電パターン接続端子404に圧着し導通させることが出来る。また、基板厚ばらつきや、基板シート押さえ202の高さばらつきにより、端子間の圧着強度が異なり、導通が不十分になる場合には、導電性接着剤ないしは、導電性両面テープを接続端子間に塗布または貼り付けることにより、接続端子間の導通を確保できる。また、接続端子間の接続抵抗は、数10K $\Omega$ 程度より低ければ良い。

[0320] また、基板シート押え202は、下側筐体201の表面上の外周を基板611と導電パターン印刷シート400を同時に固定できるの平面状の固定部と、下側筐体201の側面を覆う外枠部が設けられている。外枠部を設けることにより、導電パターン印刷シート400の側面部の保護をすると共に、コード発生装置111の側面のほぼ全てを覆う形状とし、外枠部の外表面を色付けや模様を施すことにより、コード発生装置111の意匠性を向上させることが出来る。また、上側筐体203の側面を底面4近傍まで引き延ばし、コード発生装置111の側面を覆う構造とすることで、基板シート押え202は、外枠部を無くし、単なる平板とすることもできる。

[0321] 基板611は、矩形の頂点に対応する内側部分の4か所に開口部があり、

下側筐体201から突出する略円柱状の支柱206を挿通させることにより、下側筐体201と位置決めされる。また、基板611は、基板中央部も開口され、裏面から表面に向けて下側可動接点部251が摺動自在に挿入され、基板611の表面上部に設けられる上側可動接点部252と基板611を挟み込むようにして固定される。

[0322] 基板611の表面外周部に設けられた基板接続端子612から、中央開口部分の表面周囲に設けられた上側固定接点613との間を細い配線パターンで最短に結線される。また、図47(B)に示すように、基板611の中央開口部分の裏面周囲には下側固定接点614が設けられており、細い配線パターンとスルーホールを介して最短距離で表面外周部の基板接続端子612に結線される。

[0323] 基板接続端子612から中央開口部の固定接点613、614までの接続仕様は、3種類あり、(a)裏面にのみ下側固定接点614が設けられているもの、(b)基板611の表面にのみ上側固定接点613が設けられているもの、(c)表、裏の両面に固定接点613、614が設けられているものがある。

3種類の接続仕様は、基板611の各辺に最低1組は、設けられており、各辺の合計は、(a)、(b)は5組ないしは5組以上、(c)は、4組あればよい。これは、コード認識装置1であるiPhone(登録商標)等スマートフォンのタッチパネル31に設定されている同時に検出可能なマルチタッチ数の制限と、導電パターン印刷シート400の電極5から基板接続端子612間の配線容易性を確保するためである。マルチタッチ数の許容数が多い、もしくは無いタブレット端末等で使用すること前提とする場合、基板各辺に必要な接続仕様の組の合計数は、(a)、(b)は、マルチタッチ数もしくはそれ以上、(c)は、マルチタッチ数-1となる。

[0324] 3種類の接続仕様は、作成する導電パターンの電極検出仕様に応じて、(a)は、第2の導電パターンの時にのみタッチパネル31に検出される電極に用い、(b)は、第1の導電パターンの時にのみタッチパネル31に検出

される電極に用い、(c)は、第1と第2、両方の導電パターンの時に検出される電極に用いられる。

[0325] 図46(D)に示すように、下側可動接点部251は、平面視略矩形の柱状体の下部に鏢状部253が設けられた構造で、全体が導電性を有する。鏢状部253の基板611の裏面中央開口部に設けられた下側固定接点614と対向する位置には、基板611側の下側固定接点614と下側可動接点部251の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点254が設けられている。また、可動接点254は導電性ゴムに限らず、弾性を持ち接点間隔バラツキを吸収し全ての接点を接触導通させることが出来るものであればよく、板ばね接点等でもよい。

[0326] 上側可動接点部252は、平面視略矩形の柱状体の上部に段差部255が設けられ、柱状の中心に凹部が設けられ下側可動接点部251を挿入嵌合させる構造で、全体が導電性を有する。段差部255の基板611の表面中央開口部に設けられた上側固定接点613と対向する位置には、基板611側の上側固定接点613と上側可動接点部252の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点256が設けられている。また、可動接点256は導電性ゴムに限らないのは、下側可動接点部251と同様である。

[0327] 上側可動接点部252は、上部にラッチ構造を設け、上側筐体203と嵌合固定される。上側筐体203には、下側筐体201から突出する支柱206に対応する位置に支柱206を摺動可能に挿通する円筒状の開口部が設けられている。円筒状開口部の底辺には、開口径が縮小する段差があり、バネを支柱206に挿通し、下側筐体201と上側筐体203で挟み込む状態で、上側筐体203の上から開口部を挿通した支柱206に鏢のあるネジを固定する。これにより、上側筐体203と下側筐体201が摺動可能に固定され、コード認識装置111の導電パターン切替え用押しボタンスイッチの接点駆動機構が形成される。下側固定接点614と可動接点254、上側固定

接点613と可動接点256は、それぞれ適切な間隔を設け、切替り動作時に両方の接点が同時に接しないように設定され、ノンショータイプの切り替え方式となっている。これは、iPhone（登録商標）等スマートフォンのタッチパネル31に設定されている同時に検出可能なマルチタッチ数の制限に掛からないようにするためである。下側筐体201から上側筐体203までの構造が本体207である。

[0328] 上側筐体203には、保持部204が、取り外し可能な構造で取り付けられている。保持部204は、上側筐体203を覆い意匠性を高める非導電性の蓋部分とスタンプの持ち手に相当する導電性の持ち手部222とからなる。持ち手部222は、上部可動接点部252と接触し導通する。

[0329] 図48(A)に導電パターン印刷シート400に印刷された導電パターン図を、図48(B)に導電パターン印刷シート400を下側筐体201に張り付けた時の形状を示す。導電パターンは、導電パターン印刷シート400が下側筐体201に貼り付けられた状態で内側になる面に導電性インクで印刷される。導電パターンは、底面4部分に設けられた直径8mmの円形の電極5と、折りしろ部403に設けられたシート接続端子404が電極ごとにそれぞれ印刷可能な最小線幅の配線で最短距離となるように印刷パターンで接続されている。第1の導電パターン81でタッチパネル31に検知される電極511は、(a)の符号が付加されたシート接続端子404と接続し、第2の導電パターン82でタッチパネル31に検知される電極512は、(b)の符号が付加されたシート接続端子404と接続し、第1、第2の導電パターン81、82の両方でタッチパネルに検知される電極513は、(c)の符号が付加されたシート接続端子404と接続する。

[0330] 図48(A)に示される電極5のうち底面4の中央よりに配置された電極5には、シート接続端子404に接続される本来の配線に対し、電極5の中心点を通り接続のための配線の方向と180°回転した逆方向に、配線が電極5の半径程度の長さで引かれている。

[0331] 配線幅が広い場合に、タッチパネル31に載置した状態で配線とタッチパ

ネル間に発生する寄生容量により、電極以外に配線部分もタッチパネルが検知し、電極の検知座標が配線方向にずれてしまう現象が発生する。このため、底面4の領域に印刷される配線が長い電極の場合は、図48(A)のように本来の配線とは逆の方向にも配線を延長し、配線による寄生容量を逆方向にも発生させ、電極の検知座標のずれ量を低減させることが出来る。底面4の領域の配線が短い電極の場合は、延長配線は不要である。

[0332] また、配線幅を0.2mmよりも細く印刷出来る場合は、配線の寄生容量が小さいため延長配線は不要である。

[0333] 表4は、0.188mm厚のPET樹脂シートの内側面にカーボンインクで直径8mmの電極5個を7×6の電極配置グリッド格子間隔7mmに導電パターンを配置形成し、配線幅0.8mmで接続した評価サンプルをスマートフォン(iPhone6)のタッチパネルに20回検知させた時の検知座標のずれを評価した結果を、延長配線有り無しで比較したものである。延長配線有りのサンプルには、本来の配線と180°逆の方向に配線幅0.8mmで4mmの延長配線を設けている。

[パターンコード復号化方法の概要] に示した方法で、電極1と電極5を基準電極としてタッチパネル上の検知座標をグリッド間隔7mmの配置座標に変換し、他の3個の電極が、配置したグリッドに対してグリッド間隔の何%ずれているかで評価した結果、延長配線有りの方が平均で10%ずれ量を少なくすることが出来ることを確認した。

[0334] [表4]

項目		延長配線無し			延長配線有り		
		電極2	電極3	電極4	電極2	電極3	電極4
検知座標ずれ (%)	ave	35	25	28	25	18	18
	min	17	10	20	16	2	7
	max	56	39	36	35	58	27

[0335] 上記評価において、導電パターンを形成するための電極5間の配線は、配線幅0.8mmでは、タッチパネル31に対してタッチパネルー配線間の寄

生容量により、電極5を検知するとともに配線も検知してしまい、電極5の配置座標が配線方向にずれてしまうことを確認し、また延長配線でずれを補正できることを確認出来た。これらより、電極5間の配線幅は、導電性インクの印刷可能な許容配線幅（配線抵抗が増大しない）の範囲で0.8mm以下が好ましく、0.2mm以下がより好ましい。

[0336] 図49は、コード発生装置111の回路概略図である。図50(A)は、コード発生装置111を人体接触電極21に触れてタッチパネルに接面した状態(STEP1)でタッチパネルが検知する第1の導電パターン81を模式的に表したものの、図50(B)は、(STEP1)から、コード発生装置111の押しボタンを押圧した状態(STEP2)でタッチパネルが検知する第2の導電パターン82を模式的に表したものである。

図46から図50に示すように、コード発生装置111は、導電パターン印刷シート400に導電性インクで印刷形成された電極5と配線を選択的にシート接続端子404および基板611の基板接続端子612(a), (b), (c)を接続することにより、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82を導電パターン印刷シート400の印刷パターンを変更するだけで変更可能に設定出来る仕様である。

[0337] 第1の導電パターン81は、導電パターン印刷シート400の電極5(511, 513)から接続されたシート接続端子404と基板611の基板接続端子612(a)と(c)を接続することにより形成する。第2の導電パターン82は、導電パターン印刷シート400の電極5(512, 513)から接続されたシート接続端子404と基板611の基板接続端子612(b)と(c)を接続することにより形成する。

第1の導電パターン81は、コード発生装置111のタッチパネル31に載置された状態の向きが特定可能なように3つ以上で、かつ、電極5の配置が回転対称とならない配置とし、さらにスマートフォンのマルチタッチ数の制約から5つ以下とすることが好ましい。

これにより、第1の導電パターン81のコード復号化処理結果から、接面さ

れたコード発生装置 111 のタッチパネル上の向きが特定される。このため、第 2 の導電パターン 82 は、この向きの情報を用いてコード復号化処理を行うことが出来るので、電極 5 の配置が回転対称となるパターンも導電パターンとして用いることが可能となる。したがって、第 2 の導電パターン 82 のコード数は飛躍的に増やすことが可能となる。

さらに、押しボタンスイッチを押圧することで (STEP 1) から (STEP 2) へ遷移させ、2 種類のコードを時系列に発生させることが出来る仕様であるため、コード数は、第 1 の導電パターン 81 と第 2 の導電パターン 82 の掛け算となり、コード発生装置 111 の設定可能なコード数は飛躍的に増大する。

[0338] [実施の形態 12]

図 49 は、実施形態 12 のコード発生装置 112 の外形を示す概略図である。図 49 (A) は上面図、図 49 (B) は、側面図、図 49 (C) は、底面図である。図 49 (D) は、垂直方向に切った断面図である。図 49 (A) から (D) に示すように、コード発生装置 112 は、実施の形態 11 とは、保持部 204 a のみ異なる構造で、本体 207 の部分は、実施の形態 11 のコード発生装置 111 と同一部品で構成されている。

[0339] コード発生装置 111 は、スタンプ型であり、持ち手部 222 を手で保持して、人体接触電極 21 に触れ、コード認識装置 3 であるスマートフォン等のタッチパネル 31 に接面し押圧することにより、導電パターン印刷シート 400 に形成した導電パターンをタッチパネル 31 が検知し、さらに押しボタンスイッチで導電パターンを切替え、時系列にパターンコードを発生させる使い方である。(人体導通検知)

[0340] これに対し、コード発生装置 112 は、平板状の保持部 204 a に底面 4 が表を向く形で本体 207 が取付けられた状態で使用する。図 49 (A) に示すように、平板状の保持部 204 a の四隅には、取付用穴 208 が設けられており、取付穴 208 とネジで壁等に固定することも可能である。図 52 に示すように、コード認識装置 3 であるスマートフォン等を手で保持しながら

ら、そのタッチパネル31をコード発生装置112の底面4に接面し押圧する。例えば、コード発生装置112は、博物館の展示ディスプレイ近くの壁、机等に設置し、入館者がスマートフォン等のタッチパネルをコード発生装置112に接面することで、展示物の情報を入手したり、鉄道の駅構内の机にコード発生装置112を設置して、乗客がスマートフォン等のタッチパネルをコード発生装置112に接面することで、スタンプラリーのポイントを手入したりするような使い方で有効である。

[0341] このとき、コード発生装置112では、人体接触電極21に指や手が触れることは無く、人体への導通無しに、導電パターン印刷シート400に形成した導電パターンをタッチパネル31に検知させる必要がある。(人体非導通検知)

また、本体207の押しボタンスイッチで導電パターンを切替え、時系列にパターンコードを発生させることが出来ることは、コード発生装置111と同じである。

[0342] 図53(A)にコード発生装置111の保持部204と本体207の取付構造、図53(B)にコード発生装置112の保持部204aと本体207の取付構造を比較して示す。本体部207の上部筐体203の上面には、上面側の一部の開口が狭められた嵌合溝210が設けられており、保持部204、204aの取付面には、先端部の径が太くなった円柱状の嵌合突起209が設けられている。嵌合突起209を嵌合溝210に挿入して、保持部204ないしは本体207を回転させることで、保持部204、204aと本体207が固定され、コード発生装置111、112となる。

[0343] 図54(A)、(B)に一般的な静電容量方式のタッチパネル31の電極5検知動作概略を示す。(A)がコード発生装置111をタッチパネル31に載置し、人が触った状態での検知動作(人体導通検知方式)、(B)がコード発生装置112をタッチパネルに載置し、人が触らない状態での検知動作(人体非導通検知方式)である。

図54(A)に示すように、一般に静電容量方式のタッチパネル31は、タ

タッチパネル表面の指でのタッチの有無と、そのタッチ位置を検知するために、タッチパネル31の内部に4mm~6mm程度の間隔で多数のTXnとRXnが垂直に交差するようにメッシュ状に配置され、TXnとRXnの交点にタッチを検知するための静電容量Cmが設けられている構造をしている。タッチパネル31の表面に指や電極5によるTapがあると、Tap-TXn間、Tap-RXn間に静電容量が形成され、TXn-RXn間の合成容量Cm'は、Cmに対して小さくなる。多数あるTXnに対して順次数100KHz程度の電圧振幅（交流信号）を与えて、多数あるRXnに対してRXn側に流れる電流Inを測定して、Tapされている該当のTXnとRXnの交点での電流値Inの変化でCm'の容量変化を測り、Tapのタッチパネル31上の位置（座標）を特定している。

[0344] 図54(A)の人体導通検知では、タッチパネル31上にコード発生装置111が載置され、導電パターン印刷シート400に印刷された直径8mm程度の電極5がタッチパネル31のいずれかの位置にTapされると、電極5により静電容量Cm'は変化する。しかし、図54(A)のTap1のように、コード発生装置111に内蔵された図示しない押しボタンスイッチで人体と切り離されている1つの電極5のみではCm'の変化量が小さく、電流I1の変化も小さいので、タッチパネル31の座標検知の判定閾値には達しない。

コード発生装置111の図示しない押しボタンスイッチを介して人体まで接続されているTap2の電極5では、人体接触電極21が人体とカップリング容量Cp2を持ちTX2の電圧振幅（交流信号）がカップリング容量Cp2を介して人体側にも微小電流を流す。このため、RX2の電流I2の変化量が大きくなり、タッチパネル31の座標検知の判定閾値を超え電極5の位置が検知される。

[0345] これに対し、図54(B)で示す人体非導通検知では、コード発生装置112で用いられる導電パターン印刷シート400に印刷された電極5は、図示しない基板611、押しボタンスイッチを介して、必ず複数の電極5が相

互に接続されている。図54(B)の場合は、Tap1からTap4の電極5が接続されて、導電パターンが形成されている。また、電極5が接続されている共通ノードに後述する導電性シート211や基板611に付加される付加容量 $C_{p2'}$ が設けられている。

タッチパネル31が、電極5のあるTap2の位置のTX2に電圧振幅（交流信号）を与えた場合を考えると、人体非導通検知では、共通ノードを介して他のTap1、Tap3、Tap4のそれぞれの電極5がTXn、RXnとカップリング容量を持ち、TX2の電圧振幅（交流信号）がそれぞれのカップリング容量を介して、RXnに微小電流 $I_n$ を流す。さらに付加容量 $C_{p2'}$ もカップリング容量となり、接地に微小電流を流す。

このため、RX2の電流 $I_2$ の変化量が大きくなり、タッチパネル31の座標検知の判定閾値を超え電極5の位置が検知される。

[0346] また、タッチパネル31で順次TXn、RXnを切替えて、別の電極5のある位置になった場合も同様に対象TXn、RXn以外のところに位置する電極5が持つカップリング容量に微小電流を流すことが出来るので、共通ノードに接続された全ての電極5の位置をタッチパネル31に検知させることが可能である。

[0347] また、図54(B)では、電極5が全て別のTXn、RXnの上に配置された場合となっているが、実際のタッチパネル31とコード発生装置112の導電パターンは2次元（平面状）であり、複数の電極5が共通のTXnや共通のRXnの上に配置される場合がある。この時、全ての電極5がそれぞれ別のTXn、RXnの上に配置された場合に対し、実効的な容量の総計が減ってしまう場合がある。例えば、TXn、RXnおよび電極間の配線抵抗を無視すれば、2つの電極5が同じRXn上に配置された場合、2つの電極5の電極-RXn間容量 $C_{fR}$ は、直列接続された合成容量の両側の端子が同じRXnノードに接続されたものと同様な構成となり、RXnに対して実効的に容量が見えなくなってしまう。このように、人体非導通検知では、タッチパネル31上での導電パターンの電極配置位置と電極検知性能に依存性

が発生する。通常、タッチパネル31上のTXn、RXnは、四角いタッチパネル面に垂直方向、水平方向に並んでいるため、導電パターンの電極5が、タッチパネル面に垂直もしくは水平方向に複数並んだ場合、電極が検知し辛くなる。

[0348] このため、人体非導通検知のコード発生装置112では、導電パターン81、導電パターン82ともに、複数の電極5を用いた導電パターンにする必要があり、コード認識装置3のマルチタッチ数の制限数以内でより多い電極5を用いた方が、より安定に検知が可能となる。

[0349] 図55に人体非導通検知のコード発生装置の導電パターンの必要電極数を検討した結果を示す。図55(A)が評価方法概略図で、図55(B)が評価結果のグラフである。図55(A)に示すように、コード認識装置3(iPhone6)の0.55mm厚の表面保護ガラスを付けたタッチパネル31上に、50mm×50mmの面積で0.185mm厚のPET樹脂シートで作成した導電パターン印刷シート400を下側筐体201に対応する2mm厚のアクリル板に貼付けたサンプルを載置して、導電パターン容量と電極検知状態を評価した。

導電パターン印刷シート400には、1個から5個の直径8mmの円形電極5を配置し、0.3mm幅の配線で接続、さらに12.5mmの容量付加配線を外周に配線した導電パターンを銀ナノインクで印刷した。電極(導電パターン)容量は、USBコネクタのGNDとタッチパネル31外側に引き出した導電パターン端子間をLCRメータ( $f=100\text{KHz}$ )で測定。電極検知状態は、タッチパネルの検知座標を表示するアプリケーションプログラムを用い、タッチパネル31に導電パターン印刷シート400を貼りつけたアクリル板のサンプルを図の様な方向で載置して15度程度回転させる試行を10回行って検知した電極数を確認した。

図55(B)に電極-タッチパネル間容量と検知状況の電極依存性を示す。容量付加配線有りの場合と無しの場合で、電極0個から5個までを評価した。グラフの右斜め斜線のハッチング領域が10回試行中サンプルの電極が1

度は全て検知されるが、回転により検知数が減ってしまったもので、配線有りの場合で、電極3個以上、配線無しの場合で、電極4個以上が必要となった。また、左斜め斜線のハッチング領域は、10回試行中サンプルの電極が1度は全て検知された回が50%以上で、配線無しの電極3個が該当した。電極2個以下の場合には、配線有り無ともに、10回試行中サンプルの電極が1度は全て検知された回が50%以下となった。回転も含めて全ての電極を10回とも検知出来た仕様は無かった。

また、0.3mm幅の12.5mmの配線は、5.4pFの容量を付加出来て、配線無しよりも検知性能を若干改善出来ることが判った。電極1個当たりの容量は、平均2.6pFで、電極によってバラツキがある（グラフの傾きが一様でない）のは、電極間配線容量も含んでいるためである。

[0350] この評価結果より、この評価サンプル程度の電極数と付加容量の場合の人体非導通検知のコード発生装置112では、コード発生装置112の底面4にタッチパネル31を接面させる時の位置と方向に規定を設け、さらに導電パターンでも電極5が当該規定で接面させた時にタッチパネル面に垂直もしくは水平方向に複数並ばないものに限定する必要がある。また、導電パターン印刷シート400の厚さをさらに薄くし、電極5の容量を増加させたり、付加配線等により電極を接続したノードの容量を増加させ検知性能を向上させ、どのような電極配置でも導電パターンを検知させることが出来れば、本規定は不要である。

[0351] 図53(B)に示すように、コード認識装置112用本体207の上側筐体203上面には、静電容量付加用導電性シート211が上部可動電極部252と導電性シートの導電性領域が接続（導通）するよう貼り付けられる。静電容量付加用導電性シート211は、銅フィルム等の全体が導電性を持つものでも良く、導電パターン印刷シート400と同様に導電性インクで印刷することで導電性パターンを形成したシートでも良い。導電パターンを形成する場合、配線を略12.5cmのループ状に設け、Wi-Fiの周波数2.5GHzの電波に共振させることにより、タッチパネルの電極検知を補助す

ることも出来る。さらには、導電性シート211は、無くても良い。

また、静電容量付加用導電性シート211の代わりに、図47(A)、(B)に示す基板611の表面裏面の配線や接点等の無いパターンの空き領域に可動電極部と接続する導電パターンを形成して付加容量としても良い。さらにまた、図48(A)に示す導電パターン印刷シート400の電極、配線の無い領域に配線として導電パターンを形成し、基板611を経由して可動電極部と接続して付加容量としても良い。

[0352] 図56に人体非導通検知のコード発生装置112の静電容量付加用の導電性シート211の付加容量を評価した結果を示す。図56(A)が評価方法概略図で、図56(B)が評価結果のグラフである。図56(A)に示すように、コード認識装置3(iPhone6)の0.55mm厚の表面保護ガラスを付けたタッチパネル31上に、50mm×50mmの面積で0.185mm厚のPET樹脂シートで作成した導電パターン印刷シート400を下側筐体201に対応する2mm厚のアクリル板に貼付け、さらに空気層を介して50mm×50mmの面積の上側筐体に対応する2mm厚のアクリル板に銅シートを貼り付けたサンプルを載置して、付加される静電容量を評価した。

容量は、USBコネクタのGNDと銅シート間をLCRメータ( $f = 100$  KHz)で測定した。

[0353] 図56(B)に銅シート-タッチパネル間容量の電極間隔依存性を示す。50mm×50mmの銅シートでは、電極間隔11mmで4.4pF、間隔21mmで2.1pFの容量付加が可能である。コード発生装置112の底面4から導電性シート211の距離 $h$ は、20mm程度となるため、図55(B)から求めた電極5容量1個分にも満たない。導電パターン印刷シート上の線幅0.3mm、配線長12.5mmの付加容量の5.4pFの方が2倍以上大きい。容量付加のために、タッチパネル31の表面から距離の離れた位置に導電体を設けても余り有効でないことが判る。

[0354] この評価結果より、コード発生装置112の導電パターンに容量を付加す

るためには、導電パターン印刷シート400の余白部分、基板611の余白部分、静電容量付加用導電性シート211の順に追加していくのが良い。

[0355] [実施の形態13]

図57は、実施形態13のコード発生装置112aの外形を示す概略図である。図57(A)は使用状態の上面図、図57(B)は、使用状態の側面図を示す。

コード発生装置112aは、人体非導通検知のコード発生装置112の保持部204aを変更し、人体導通検知に変更したものである。保持部204aと使用方法以外は、コード発生装置112から変更はない。

[0356] 図57(A)に示すように、コード発生装置112aの保持部204bは、本体207の平面寸法よりも一方向に大きくして、コード認識装置3であるスマートフォンを底面4に接面した状態でも容易に保持部204bに触れることが出来る大きさにしたものである。保持部204bは、導電性樹脂製もしくは、樹脂表面に金属のメッキを施したものの、金属製であり導電性を有している。

[0357] 保持部204bは、図示しないが、保持部204aと同様に本体部207の上部筐体203に設けられた嵌合溝210と保持部204bの取付面の嵌合突起209を嵌合し回転させることで、保持部204bと本体207を固定する構造であり、本体207と固定した時に上部筐体203に露出している上側可動接点部252と圧着し導通する。

[0358] これにより、保持部204bが人体接触電極21となり、人体導通検知方式のコード発生装置とすることが出来る。

また、図57では、右手でコード認識装置3であるスマートフォンを持ち、左手で保持部204bに触れる前提で左側方向に204bを広げているが、204bは全体に広くしても良い。

[0359] [実施の形態14]

図58は、実施形態14のコード発生装置113の外形を示す概略図である。図58(A)上面から見た透過図、図58(B)は、使用状態の上面図

、図58(C)は、使用状態の側面から見た断面図を示す。

コード発生装置113は、人体導通検知のコード発生装置112aの押しボタンスイッチ機構を無くし、軽量化、低コスト化を図ったものである。

[0360] 図58に示すように、コード発生装置113の導電パターン印刷シート401実施の形態11の導電パターン印刷シート400と同一の仕様で、平面形状が異なる。

コード発生装置113の形状を規定する導電パターン印刷シート401は、スマートフォンのタッチパネル31の短辺よりも短い短辺と、スマートフォンの短辺を手で持った状態で、さらに人の指が十分に触れることの出来る長さがスマートフォンの外側に確保できる長辺のサイズで形成され、長辺方向の右部に接面領域40、下部に保持領域50が設けられ、接面領域40には、4個の第1の電極であるID用電極111Dが直径8mm程度の円形状で配置され、配線で隣接するID用電極111Dを単一の直線、かつ最短距離になるように一筆書状に一纏まりに接続される。さらに、左端のID電極111Dから、保持領域50に設けられた第1指示電極51に接続される。また、接面領域40には、3個の第2の電極である情報用電極111Eが直径9mm程度の円形状で、それぞれ独立に、配線により単一の直線で最短距離になるように保持領域50にある3か所の第二指示電極52それぞれに1個ずつ対応して接続されている。

[0361] 4つのID用電極111Dおよび、3つ情報用電極111Eは、接面領域40に配置され、ID用電極111Dの4つと1つの情報用電極111Eの5個の電極の組み合わせで、導電パターン85が形成され、ユニークなパターンコードになる。このため、カード110Bでは、情報用電極111Eに対応する3種類の導電パターン85を作り出すことが出来る。

[0362] 第一、第二指示電極51、52は、情報用電極111Eに対応する形で3組設けられていて、かつ、3個の第一指示電極51は、全て配線で接続されている。

第一指示電極51は、それぞれ第二指示電極52の周囲を囲むように形成さ

れ、第一指示電極 5 1 と第二指示電極 5 2 の間隔 5 3 は、指で保持した時に必ず同時に指と重なるように狭い間隔で、さらに、第一指示電極 5 1 - 第二指示電極 5 2 間のカップリング容量が大きくなるように 1.5 mm 程度となっている。また、互いに近接する第二指示電極 5 2 間の間隔は、指で保持した時に同時に指と重ならないように所定の間隔を開けている。

[0363] 導電パターン印刷シート 4 0 1 の導電パターンが印刷される面の反対面 4 0 5 は、カードのグラフィックが印刷可能に処理されたグラフィック印刷面 4 0 5 となっている。グラフィック印刷面 4 0 5 は、必要に応じ印刷後に印刷層を保護するための P P ラミネート加工等の印刷保護処理が施される。

[0364] 図 5 8 ( B ) は、検知動作、導電パターン形成方法を説明する図である。図 5 8 ( B ) 、 ( C ) は、コード発生装置 1 1 3 の保持領域 5 0 に、スマートフォン等のコード認識装置 3 のタッチパネル 3 1 を接面した状態を示す。実際には導電パターン印刷シート 4 0 1 の上面からは、導電パターンは視認できないが、図には説明上送電パターンが上から透視される状態で示されている。図 5 8 ( C ) は、断面図である。

図 5 8 ( B ) 、 ( C ) に示すように、コード発生装置 1 1 3 の左側の指示電極 5 1 、 5 2 に指を重ねるようにすると、重なった領域で、絶縁体 ( 誘電体 ) である導電パターン印刷シート 4 0 1 を介して、指表面と指示電極 5 1 間、指表面と指示電極 5 2 間に静電容量が発生し、指示電極 5 1 、 5 2 と指表面はカップリング結合し、図 5 4 ( A ) に示した人体接触電極 2 1 にさらに指示電極 - 指表面間容量が直列接続される形で、交流導通状態となり、 T X 2 の電圧振幅 ( 交流信号 ) がカップリング容量 C p 2 を介して人体側にも微小電流を流すことが出来る。このため、第一指示電極 5 1 に接続した I D 用電極 1 1 1 D と、指の重なった第二指示電極 5 2 に接続している情報用電極 1 1 1 E の 1 個がタッチパネル 3 1 に検知される

また、指の重なっていない第二指示電極に接続する残りの 2 個の情報用電極 1 1 1 E は、静電容量が発生しないため、人体とカップリング容量を持たず、タッチパネル 3 1 の T X n の電圧振幅 ( 交流信号 ) が起こっても電極は検

知されない。

[0365] これにより、3か所の指示電極51、52の位置に対し、指を重ねる指示電極を変えることにより、情報用電極111Eの座標のみ変わった3種類の導電パターン85を発生させることが出来る。

[0366] 導電パターン印刷シート401の接面領域40の裏面には、緩衝材700が両面テープもしくは接着剤で接着されている。緩衝材700は、10mm程度の厚さのスポンジ等の弾性を持つ材料で構成され、コード認識装置3であるスマートフォンのタッチパネル31を接面させた時に、接面領域40全面が確実に接面出来るようにすると共に、タッチパネル31の表面を傷つけないようにする目的がある。また、接面領域40と保持領域50の境界部は、面取りされた曲面もしくは傾斜面として、導電パターン印刷シート401を貼りつけた時にシート面が鋭角に曲がり、電極間の配線が断線することを防いでいる。

[0367] コード発生装置113は、導電パターン印刷シート401と緩衝材700のみで構成されるため、非常に軽く、壁に貼る紙で出来たポスター等の貼付け基材701に裏面を両面テープもしくは接着剤で貼りつけて使用することが出来る。また、貼付け基材701は、導電性パターンに影響を与えないために絶縁性を有する必要がある。

[0368] 図59に、実施の形態14の変形例のコード発生装置113aを示す。図59に示すように、導電パターン印刷シート401aは、情報電極111Eおよび第2指示電極52は無く、ID電極111Dと第一指示電極51のみで構成される。導電パターン印刷シート401aを用いて作成されるコード発生装置113aは、発生出来る導電パターン85は1種類のみであり、操作を容易に行うことが出来る。

[0369] コード発生装置113は、人体導通検知ではあるが、導電パターン印刷シート401を挟んで、指と指示電極が持つカップリング容量を介し交流信号を導通させる仕様である。このため、必要な容量を確保するには、導電パターン印刷シートの基材の厚さに応じた指示電極の面積が必要となる。

図60および、表5に人体導通検知のコード発生装置113の必要な指示電極の面積を評価した結果を示す。図60(A)(B)(C)が評価した導電パターンの指示電極仕様で、表5が評価結果をまとめた表である。

図60の導電パターンをカーボンインクで印刷した0.188mm厚のPET樹脂シートの導電パターン印刷シート401の表面(印刷した面)に0.3mm厚のPVCシートを両面テープで貼ったサンプルを作成し、導電パターン印刷シート401の裏面を、比誘電率の低い段ボール紙製のケースに入れたコード認識装置3(iPhone6)の0.55mm厚の表面保護ガラスを付けたタッチパネル31上に、3か所の指示電極51,52を1か所ずつを指で持ち、各20回、計60回接面離面を繰り返し、タッチパネル31が当該情報電極111Eを検出した回数を集計。検出された回数の比を検出率とし、検出されなかった回数の比を非検出率とした。

[0370] [表5]

No.	指示電極面積(mm <sup>2</sup> )	容量(pF)	リアクタンス(KΩ)	検知率	非検知率
A	70	10	161	92%	8%
B	53	7	213	94%	6%
C	28	4	414	79%	21%

401基材:PET 0.188mm、比誘電率=3  
 リアクタンス計算の交流周波数:100KHz  
 検知率:基材401を60回接面し、情報電極111Eを検知した率

[0371] カップリング容量は、比誘電率を3とし、リアクタンス計算は交流周波数を100KHzとした。また、指示電極面積とカップリング容量、リアクタンスは、コード発生装置113の使用方法を考慮して、カップリング容量値を基に、PET樹脂シートの導電パターン印刷シート401の表面側からのみ指で触れた場合に変換して表に記載している。

[0372] 表101に情報電極111Eの検出の第二指示電極面積依存性を示す。(C)の指示電極面積が20mm<sup>2</sup>、リアクタンスが414KΩの条件で検出率が低下していることが判る。このため、カップリング容量で交流信号で人体導通検知させるコード発生装置113では、リアクタンス200KΩ以下

になる容量を持たせる指示電極の面積が必要であり、 $0.188\mu\text{m}$ 厚のPETシートでは、略 $55\text{mm}^2$ 以上が必要である。

[0373] [実施の形態15]

図61は、実施形態15のコード発生装置114の回路概略図である。図62(A)、(B)は、実施の形態15のコード発生装置114に使用する本体207aと、実施の形態11のコード発生装置111の基板611以外をコード発生装置114と共用化した本体207'の断面図である。図63(A)、(B)は、コード発生装置114に使用する基板611aのパターン図である。

[0374] コード発生装置114の仕様は、コード発生装置111の仕様と第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の切替り時の状態が異なる。コード発生装置111の導電パターン切替り時は、全ての電極5が一旦非検知状態になる仕様で、押しボタンスイッチがノンショータイプの切り替え方式であるが、コード発生装置114の導電パターン切替り時は、第1の導電パターン81で検知された電極5が切替り時も検知状態を保持したままの仕様で、押しボタンスイッチがショータイプの切り替え方式である

[0375] 両仕様を基板611のパターン以外を共通化するためには、第1の導電パターン81で検知させる電極5は、押しボタンスイッチの接点を經由せずに直接人体接触電極21である持ち手部222から電極5までを接続する必要がある。このため、図62(A)に示すように、上側筐体203にあった支柱206を摺動可能に挿通する円筒状の開口部を上部可動接点部252に設け、それぞれを上部筐体203a、上部可動接点部252aとする。さらに、図63(A)、(B)に示すように、基板611aのように中央開口部の固定接点613、614に繋がる第1の導電パターン81と第2の導電パターン82で検知させる電極5に用いる表、裏の両面に固定接点のある(c)仕様の裏面配線パターンを全て接続し、スルーホール616を設け、表面側でバネ部分の基板開口部分にバネ導通端子615を設る。これにより、持ち

手部 2 2 2 から上部可動接点部 2 5 2 a と、金属であるバネを経由して、(c)仕様の固定接点 6 1 3、6 1 4 までが常時導通し、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 で検知させる電極 5 は、押しボタンスイッチの切替り時も持ち手部 2 2 2 から直接導通し検知し続けることが出来る。

[0376] また、図 6 2 (B) に示すように、基板 6 1 1 を用いれば、上部筐体 2 0 3 a、上部可動接点部 2 5 2 a を用いても、バネ導通端子 6 1 5 が無いので、固定接点 6 1 3、6 1 4 には接続しないので、押しボタンスイッチの切替り時には全ての電極 5 が一旦非検知になる。

[0377] コード発生装置 1 1 4 の仕様では、第 1 の導電パターン 8 1 の電極数は、4 個以下で設定する必要があるが、本仕様では、コード認識装置 3 側で行うパターンコード復号化の第 1 の導電パターン 8 1 から第 2 の導電パターン 8 2 への切替りのタイミングの判定を第 1 の導電パターン 8 1 の電極数を検知した時点で第 1 の導電パターン 8 1 の復号化を行い、その後、第 2 の導電パターン 8 2 の電極数に増加した時点を第 2 の導電パターン 8 2 の復号化を行えばよいので、制御プログラムが容易である。

[0378] [実施の形態 1 6]

図 6 4 は、実施の形態 1 6 のコード発生装置 1 1 5 の回路概略図で、(A) は、第 1 の導電パターン 8 1 に I D 切替電極 5 1 4 を設ける場合、(B) は、第 2 の導電パターン 8 2 に I D 切替電極 5 1 4 を設ける場合の回路概略図である。コード発生装置 1 1 5 の仕様は、コード発生装置 1 1 1 の仕様に対し、操作部である I D 切替スイッチ 9 5 を追加し、第 1、第 2 いずれか一方の導電パターン 8 1、8 2 に複数の導電パターンを設けることが可能である点が異なる。

また、I D 切替スイッチ 9 5、導電パターン切替え方法以外の部分で、実施の形態 1 1 や他の実施形態のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0379] 図 6 4 (A) の回路仕様では、基板 6 1 1 b の裏面の固定接点 6 1 4 と電極 5 の間に、S P 3 T 型 (1 回路 3 接点) のスライドスイッチ 9 5 を設け、

スイッチの各接点端子それぞれに電極 5 1 4 を接続する。これにより、スライドスイッチ 9 5 のポジションによりどの電極 5 1 4 を第 1 の導電パターン 8 1 で人体接触電極 2 1 まで導通させるかを切替えることが可能となり、3 種類の異なった第 1 の導電パターン 8 1 を発生することが出来る。

[0380] 図 6 4 (B) の回路仕様では、基板 6 1 1 c の表面の固定接点 6 1 3 と電極 5 の間に、S P 3 T 型 (1 回路 3 接点) のスライドスイッチ 9 5 を設け、スイッチの各接点端子それぞれに電極 5 1 5 を接続する。これにより、スライドスイッチ 9 5 のポジションによりどの電極 5 1 5 を第 2 の導電パターン 8 2 で人体接触電極 2 1 まで導通させるかを切替えることが可能となり、3 種類の異なった第 2 の導電パターン 8 2 を発生することが出来る。

[0381] 図 6 5 は、コード発生装置 1 1 5 の外形を示す概略図である。図 6 5 (A) は上面図、図 6 5 (B) は、側面図である。図 6 5 (C) は、垂直方向に切った断面図である。図 6 5 (A) から (C) に示すように、コード発生装置 1 1 5 は、実施の形態 1 1 で示すコード発生装置 1 1 1 と同様に四角いスタンプに似た形状としており、筐体 2 上部が操作部 6 の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体 2 を手で持ってタッチパネル 3 1 に接面し、押圧することで第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 の 2 種類のパターンコードを順次発生させることができ、さらに、I D 切替スイッチ 9 5 が設けられているため、第 1 の導電パターン 8 1 もしくは、第 2 の導電パターン 8 2 の何れか一方の導電パターンを複数設けることが可能な仕様となっている。

[0382] 図 6 5 (A) から (C) に示すように、上側筐体 2 0 3 および保持部 2 0 4 にそれぞれ開口部 2 3 1、2 4 1 が設けてあり、開口部 2 4 1 からコード切替用スイッチ操作部 9 5 1 が切替操作可能な程度突出している。筐体 2 上面の開口部 2 4 1 のコード切替用スイッチ操作部 9 5 1 が摺動する方向に沿った辺には、スライドスイッチの各切替りポジション位置に対応した部分に導電パターンのコードに対応したマーク 2 4 2 が設けられている。マーク 2 4 2 は、図 6 3 (A) では、数字とポジションを示す△印を保持部 2 0 4 の上

面に浅く彫り込む形状で形成されている。また、マーク242は、これに限定されるものではなく、凸状に設けても良く、印刷やシールを貼りつけることで形成しても良い。さらに、マーク242は、数字に限らず、使用状況に対応したグラフィック等にしても良い。

[0383] 保持部204に設けられた開口部241は、コード切替用スイッチ操作部951が摺動する方向に沿った長方形の開口部分に加え、保持部204の中心方向左回りに略弧状に広がっている。これは、コード発生装置115に於いても実施の形態11のコード発生装置111と同様に、図53に示される保持部204と上部筐体203を回転させて固定する機構を設けているためである。

また、上部筐体203に設けられた開口部231は、操作部6の押しボタンスイッチを切替えるため持ち手222を押下した時に、スライドスイッチ95のボディ部分と上部筐体203が接触しない程度の大きさで開口している。

[0384] また、図64(A)、(B)に対応する2種類の回路仕様は、パターン配線のみ異なる基板611b、611cを交換するだけで変更可能であり、基板以外の全ての部品は、両方の回路仕様で共通に使用することが出来る。

[0385] 図66は、コード発生装置115に用いる基板の配線パターン図である。(A)が、図64(A)の回路仕様の第1の導電パターン81を3種類設ける仕様の表面の配線パターン。(B)がその裏面の配線パターン。(C)が、図64(B)の回路仕様の第2の導電パターン82を3種類設ける仕様の表面の配線パターン。(D)がその裏面の配線パターンである。図66(A)、(B)に示す基板611bの外周の基板接続端子612には、(a)裏面にのみ下側固定接点614が設けられているもの、(b)基板表面にのみ上側固定接点613が設けられているものを3辺に交互に配置し、後述の導電パターンシートの電極5(511、512、513)と固定接点613、614間配線のフレキシビリティを確保し、また、それ以外の1辺に、コード切替スイッチ95を実装する領域952のスイッチ端子を經由して裏面にの

み下側固定接点614が設けられている(d)を集中して配置し、電極514とコード切替スイッチ95への接続を容易にすると共に電極514から固定接点613までの配線長を最短になるようにしている。

[0386] 図66(C), (D)に示す基板611cでは、外周3辺の(a), (b)仕様の基板接続端子612は、基板611bと同一であり、他の1辺に、コード切替スイッチ95を実装する領域952のスイッチ端子を經由して表面にのみ上側固定接点613が設けられている(e)を集中して配置し、電極515とコード切替スイッチ95への接続を容易にすると共に電極515から固定接点613までの配線長を最短になるようにしている。

このように、基板の一部の配線パターンを変更するだけで、容易に第1の導電パターン81、第2の導電パターン82のどちらに導電パターンを複数設けるかを変更することが出来る。

[0387] 図67は、コード発生装置115に用いる導電パターン印刷シートおよび、発生する導電パターンである。(A)が、第1の導電パターン81を3種類設ける基板611bに対応した導電パターン印刷シート400aであり、(B)が、基板611bと導電パターン印刷シート400aを用いた仕様のコード発生装置115が、人体接触電極21に触れてタッチパネルに接面した状態(STEP1)でタッチパネルが検知する第1の導電パターン81を模式的に表したものの、(C)が、同仕様のコード発生装置115の押しボタンを押下した状態(STEP2)でタッチパネルが検知する第2の導電パターン82を模式的に表したものである。

また、(D)が、導電パターン印刷シート400aと同一で電極5の配置位置であるが、電極5とシート接続端子404間の配線のみを変更し、第2の導電パターン82を3種類設ける基板611cに対応した導電パターン印刷シート400bであり、(E)、(F)が、それぞれ(D)の基板611cと導電パターン印刷シート400bを用いた仕様で、(STEP1)、(STEP2)で発生する第1の導電パターン81、第2の導電パターン82を模式的に表したものである。

[0388] 図67 (A) の導電パターン印刷シート400 aおよび基板611 bにより形成されるコード発生装置115の押しボタンスイッチを押下することで、(STEP 1) から (STEP 2) が切替り、図67 (B) の第1の導電パターン81から図67 (C) の第2の導電パターン82に切替わる。

また、(B) の第1の導電パターン81の状態は、コード発生装置115のID切替スイッチ95の操作部951が3接点のうち中央の接点に合わせられた場合(図65 (A) に示されるマーク242の「2」の位置)で、3個ある電極514の中央がタッチパネルに検知されている状態であり、ID切替スイッチ95の操作部951を左側の接点位置(図65 (A) に示されるマーク242の「1」の位置)に変更すると、3個ある電極514の左側がタッチパネルに検知され、右側の接点位置(図65 (A) に示されるマーク242の「3」の位置)に変更すると、3個ある電極514の右側がタッチパネルに検知される状態になる。

これにより、ID切替スイッチ95の切替えにより、第1の導電パターン81を3種類設けることが可能となる。

[0389] 同様に、図67 (D) の導電パターン印刷シート400 bおよび基板611 cにより形成されるコード発生装置115の押しボタンスイッチを押下することで、(STEP 1) から (STEP 2) が切替り、図67 (E) の第1の導電パターン81から図67 (F) の第2の導電パターン82に切替わる。(F) の第2の導電パターン82の状態は、コード発生装置115のID切替スイッチ95の操作部951が3接点のうち左側の接点に合わせられた場合(図65 (A) に示されるマーク242の「1」の位置)で、3個ある電極514の左側がタッチパネルに検知されている状態であり、ID切替スイッチ95の操作部951を中央の接点位置(図65 (A) に示されるマーク242の「2」の位置)に変更すると、3個ある電極514の中央がタッチパネルに検知され、右側の接点位置(図65 (A) に示されるマーク242の「3」の位置)に変更すると、3個ある電極514の右側がタッチパネルに検知される状態になる。

これにより、ID切替スイッチ95の切替えにより、第2の導電パターン82を3種類設けることが可能となる。

[0390] このように、コード発生装置115は、1個の筐体で3種類のコードが発生可能である。さらに、基板を変更するだけで、3種類の導電パターンを発生させるSTEPを変更出来るので、基板を2種類用意するだけで、全体で発行可能なコード数を2倍に増加させることが出来る。

[0391] また、実施の形態11で示される基板611（図47）に比べ、基板611b、611cには、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の両方でタッチパネル31に検知させる電極513専用の（c）仕様の基板接続端子612は設けていない。

基板611b、611cの仕様では、電極513は、隣接して配置されている（a）、（b）仕様の両方の基板接続端子612に接続するように導電パターン印刷シート400a、400bの（a）、（b）仕様のシート接続端子404間を配線する。これにより、基板中央の固定接点613、614を減らし、固定接点間の間隔を広げ、電極間のカップリング寄生容量を低減できる。

[0392] また、電極5の配置座標に依っては、電極513のために導電パターン印刷シートの1辺に隣接する（a）、（b）仕様の基板接続端子612が確保出来ない場合があるが、その場合、図67（D）の導電パターン印刷シート400bの図右上端の電極513のように、電極513から2系統の配線を設けて、導電パターン印刷シートの異なる辺に設けられた隣接しない（a）、（b）仕様の基板接続端子612に接続することも可能である。

その場合、電極5がタッチパネルに検知される座標の誤差最大要因が導電パターン印刷シートの底面4に対応する部分の配線とタッチパネル間に付く寄生容量であるため、出来るだけ配線を短くすることが好ましい。

[0393] 言うまでもないが、ID切替スイッチ95により切替え発生させる導電パターンは3種類に限定されるものではなく、3種類以上もしくは以下で合っても良い。例えば、スライドスイッチをSPDT型（1回路2接点）とし、電

極514もしくは515を2個接続する仕様として、2種類の導電パターンを切替える構成としても良い。

また、基板に電極513専用の(c)仕様の基板接続端子612は設けずに、導電パターン印刷シートの(a)、(b)仕様のシート接続端子404間を接続する仕様は、コード発生装置111、112、114にも適用可能である。

さらにまた、コード発生装置111、112、114の本体207に対し、開口部231、241が設けられた上側筐体203および保持部204を適用することで、基板と導電パターン印刷シートの配線仕様を変更することで、コード発生装置111、112、114、115の本体207の部品を共通に用いることも可能である。

[0394] [実施の形態17]

図68は、実施の形態17の導電パターン印刷シートを用いるコード発生装置の本体207bの部分断面図である。本体207bは、他の導電パターン印刷シートを用いるコード発生装置の本体207と底面4の構造が異なる。

[0395] 例えば、コード発生装置111の本体207は、ABS樹脂、部分的に金属等で作成される。なおかつ、押しボタンスイッチの構造上、底面4上部に設けられる部品の材質や密度は、均一ではないため、底面4の実効的な誘電率も均一では無い。このため、導電パターン印刷シート400を、下側筐体201の底面部に直接貼り付けると、導電パターンの電極5の配置や、電極5-シート接続端子404間の配線パターンで発生する寄生容量の特性が変わってしまう。その均一でない寄生容量の特性影響でタッチパネルに検知される電極座標の誤差が導電パターンに依って大きくなったり小さくなったりしてしまう。このため、復号化出来ないコードが発生し、結果、コード発生装置111全体で発行可能なコード数が減ってしまう。

[0396] 図68に示されるように、本体207bに用いる下側筐体201aには、底面4部分の外周に2段階の段差230、231が設けられ、段差の内側全体

が底面に対して平坦な凹部 232 が形成されている。また、導電パターン印刷シート 400 の内側面には、平面寸法がシートの底面 4 の寸法と略同一であると共に、段差 230 の内側寸法と略同一で、なおかつ、厚さが段差 230 の段の高さと略同一の樹脂製の平板 406 が貼りつけられている。

この平板 406 を貼りつけた導電パターン印刷シート 400 を下側筐体 201 a の段差 230 の内側に嵌め込み、側面貼付け部 402 を下側筐体 201 a の側面に貼付けることにより、下側筐体 201 a の底面 4 の凹部 232 と平板 406 の間に、段差 231 の段の高さと同じ幅の空隙 407 を導電パターン印刷シート 400 の底面 4 の全面に設けることが出来る。

[0397] 空隙 407 を埋める空気の比誘電率は約 1 で最も小さいため、空隙 407 を設けることで、導電パターン印刷シート 400 を下側筐体 201 の底面部に直接貼り付ける場合よりも寄生容量を低く押え、なおかつ底面 4 内の位置依存が少なく均一化出来る。これにより、タッチパネルに検知される導電パターンの電極座標の誤差を低減出来る。このため、コード発生装置 111 全体で発行可能なコード数を増加させることが出来る。

また、下側筐体 201 a を含む本体 207 b の構造や、材質の比誘電率特性が、タッチパネルに検知される導電パターンの電極座標に与える影響が小さくなるため、本体 207 b の構造や、材質の比誘電率への制約が緩和出来る。

さらに、導電パターン印刷シート 400 が貼られた平板 406 を下側筐体 201 a の段差 230 の内側に嵌め込む構造のため、シートと下側筐体の貼り付け位置精度が上がり、組立容易性も向上する。

[0398] 下側筐体 201 a に設ける段差 230 - 231 間の平坦部の幅は、平板 406 を平坦に固定することが出来る範囲で狭くし、シート 400 に印刷される電極 5 に重ならない様に凹部 232 を出来るだけ広くするのが好ましい。また、空隙 407 の間隔は、0.4 mm 程度で効果を得られることが実験的に確認出来ている。さらに、平板 406 は、適度に張りがあり、比誘電率の低い PVC 等の樹脂板で作成するのが好ましい。

- [0399] 図69は、実施の形態17の変形例を示す図である。(A)が、下側筐体の空隙部分に支柱を設ける変形例の断面構造図である。(B)が、下側筐体の空隙部分に比誘電率の低い弾性シートを設ける変形例の断面構造図である。図69(A)に示すように、下側筐体201bは、底面4に設けられた凹部232の領域に段差231と同じ高さの支柱233を一定間隔で設けたものである。支柱233は、下側筐体201bの外周に設けられた段差230-231間の平坦部と共に、平板406を支持する構造であり、平板406の反りによる底面4の凹凸を抑え、平坦性を向上させることにより、導電パターン印刷シート400の導電パターン部分をタッチパネル31に均一に接面させることが出来る。
- [0400] 支柱233で支持することで、平板406を薄くすることが出来るため、平板406による導電パターンの検知電極座標への影響も少なくすることができ、さらに、空隙407の幅(すなわち段差231の段差高)と平板406の厚さ(すなわち段差230の段差高)による本体部分の厚さの増加を少なくすることも出来る。
- [0401] また、支柱233は、柱状では無く、凹部232の対向する両端の外周辺までつながる壁として設けても良く、さらに壁は、格子状、ハニカム構造状に設けても良い。支柱もしくは壁233は、下部筐体201bの材質に関わらず、空隙407よりも比誘電率が高く、当該部分の送電パターンに与える影響は、空隙407よりは大きくなる。このため、支柱もしくは壁233は、平板406、導電パターン印刷シート400の導電パターン部分の平坦性を確保できる範囲で、平板406に接する面積が小さくなるように、幅は小さく、配置間隔は広くした方が良い。
- [0402] さらに、下部筐体201bの段差231と支柱233の構造を無くし、代わりに平板406に支柱もしくは壁233の構造体を設け、下部筐体201bの段差230の内側の凹部232に嵌め込むようにして空隙407を設けるようにしても良い。
- [0403] さらにまた、支柱もしくは壁233を多数設け、支柱もしくは壁233で

底部の平坦性を確保できるようにして、下部筐体 201b の段差 230 を無くし、下部筐体 201b の外周部分と支柱もしくは壁 233 の凹部 232 の底からの高さを同じにした構造とすることで、平板 406 を付けずに導電パターン印刷シート 400 をそのまま下部筐体 201b の底面 4 にそのまま貼り付けるようにしても良い。

[0404] 図 69 (B) に示すように、実施の形態 17 の別の変形例として、筐体下部 201c と平板 406 の間に空隙 407 を設ける代わりに、低誘電率層 408 を設けたものである。下部筐体 201c では、底面 4 に設ける凹部 232 を段差 230 のみで形成し、平板 406 の下部筐体 201c 側の面に平板 406 と同一平面形状を有した、比誘電率の低い材質の弾性シートを貼ることで、段差 230 の内側の凹部 232 と平板 406 の間に低誘電率層 408 を形成する。これにより、空隙 407 と同様の効果を得ることができ、下側筐体 201c を含む本体 207d の構造や、材質の比誘電率特性が、タッチパネルに検知される導電パターンの電極座標に与える影響を小さくし、コード発生装置 111 全体で発行可能なコード数を増やすことが出来る。

[0405] 低誘電率層 408 に用いる弾性シートは、ポロンスポンジシート、発泡性 CR (クロロプレン) ゴムシート等の発泡性ゴムシートで、弱い弾性を有するものが好ましい。

平板 406 と下部筐体 201c の凹部 232 と平板 406 は、平板 406 の寸法を僅かに小さくし、段差 230 側面との嵌め込み部分が緩い状態として、凹部 232 の底面と低誘電率層 408 の平板 406 と反対面を接着することで固定する。これにより、凹部 232 の平坦性のばらつき、および下部筐体 201c の段差 230 の段差高のばらつきを低誘電率層 408 の弾性シートが伸縮することでばらつきを吸収できるので、下部筐体 203c の加工精度を高くする必要が無くなり、製造の容易化を図ることが可能となる。

[0406] また、平板 406 と低誘電率層 408 の構成は、図 68 の下部筐体 201a もしくは、図 69 (A) の下部筐体 201b の構造に平板 406 と低誘電率層 408 を逆の順番で貼付け、空隙 407 を設けると共に、平板 406 と導

電パターン印刷シート400の間に低誘電率層408を設けることも出来る。これにより、空隙407および低誘電率層408による本体部との寄生容量低減効果と、低誘電率層408の弾性シートによる筐体下部の加工ばらつき吸収効果の両方を得ることが出来る。

[0407] 言うまでもないが、下側筐体に段差を設け、導電パターン印刷シートとの間に空隙407や低誘電率層408を設ける仕様は、コード発生装置111、112、114、115等にも適用可能である。

[0408] [実施の形態18]

＜切替え可能な導電パターンとパターンコード復号化方法＞

導電パターンを切替可能なコード発生装置1では、コード発生装置1全体で発行可能なコード数を多くするため、および、パターンコードへの復号化を容易にするために、(STEP1)の第1の導電パターン81および(STEP2)の第2の導電パターン82のそれぞれの電極配置方法に条件を設け、その電極配置条件を加味したパターンコード化処理を行う必要がある。以下に、切替え可能な導電パターンとパターンコード復号化方法の1例を示す。

[0409] 図70は、パターンコード化のための電極検知座標の(STEP1)と(STEP2)の判定方法の説明図で、(A)が(STEP1)の状態、(B)が(STEP2)の状態である。図71は、パターンコード化のための座標変換方法を示す図で、(A)がタッチパネルの検知座標系の検知状態を示す図であり、(B)が(STEP1)の検知状態をコード発生装置1の電極配置グリッド座標系に変換した状態であり、(C)が(STEP2)の検知状態をコード発生装置1の電極配置グリッド座標系に変換した状態である。図72は、操作部6を有し、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82を切替可能なコード発生装置1のパターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。

[0410] 導電パターンを切替可能なコード発生装置1では、操作部6であるところの例えば、押しボタンスイッチ60を押下することで、押下前の(STEP

1) の状態と押下後の (STEP 2) の状態で、それぞれ第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 として設けられている複数の電極 5 を人体接触導電材 2 1 と接続するか遮断するかを切替えることで、2 通りのコードを発生することが出来る仕様である。

[0411] ≪導電パターン電極配置仕様≫

図 7 1 (B) に第 1 の導電パターン 8 1 の電極配置例、(C) に第 2 の導電パターン 8 2 の電極配置例を示す。電極 5 は、タッチパネル 3 1 に接面するコード発生装置 1 の底面 4 の領域に X, Y の電極配置グリッド座標系を設け、その整数座標点に配置する。これにより、各電極 5 の配置間隔は、グリッド座標系の単位グリッド間隔から容易に計算可能となる。単位グリッド間隔は、使用が想定されるタッチパネル 3 1 のサイズやタッチパネルの座標検知位置精度、コード発生装置 1 の底面 4 のサイズ、電極 5 のサイズ等から設定する。本実施例の場合、底面 4 の領域を X, Y 共に 0 から 6 に分割する座標系とした。

[0412] また、各導電パターン内の電極 5 の配置は、全ての整数座標点に配置出来るわけではなく、各電極 5 の間隔や、配置位置への制約は、電極 5 のサイズ、導電パターンとして複数の電極 5 を近い座標位置に配置した場合のタッチパネル 3 1 の検知座標への影響等を考慮して決定する。例えば、電極間隔の最小値は、2 個の電極 5 がタッチパネル 3 1 上で 1 個の電極として検知されない距離以上とすることが必要である。

また、特にスマートフォンで多く用いられる投影型静電容量タッチパネルの場合、タッチパネルの外枠に平行に電極が複数並ぶと、タッチパネル内の座標検知用透明電極の 1 ラインに複数のコード発生装置の電極 5 が並んでしまうため、タッチパネル 3 1 の検知に影響を与える場合がある。このため、導電パターン内で電極 5 が同一線上に並ぶ数に制限を加えても良い。

[0413] 第 1 の導電パターン 8 1 では、コード発生装置 1 がタッチパネル 3 1 に載置された向きが特定できるようにするため、最低 3 個の電極 5 が検知される必要があり、また、コード認識装置 3 として想定されるスマートフォンのマ

ルチタッチ数制約を考慮すると、最高5個の電極数が好ましい。このため、本実施例では、第1の導電パターン81で4個の電極5を設けた。

ただし、コード発生装置1のタッチパネル31接面の方向を固定する使用方法とした場合や、マルチタッチ数制約が無いもしくは5個以上のタブレットや、専用の業務用機器をコード認識装置3とする場合は、電極数の最小数、最大数は、前記数に制約されない。

[0414] 第1の導電パターン81では、コード復号化を容易にするために、基準となる電極を設けることが好ましい。本実施例では、電極間距離が最長となるグリッド座標系(0, 0)、(6, 6)の位置の2電極を基準電極として、全ての第1の導電パターン81に設けた。これにより、基準電極間の長さ $L_{max}$ と、基準電極間を結んだ線分とグリッド座標系のX軸とのなす角 $\theta_1$ をコード復号化に活用できる。また、基準電極位置は、本実施例の座標に限定されるわけではなく、基準電極間距離と基準電極間を結んだ線分とグリッド座標系のX軸とのなす角が特定できるものであれば良い。

[0415] 例えば、本実施例でも(0, 0)、(5, 6)の2点に基準電極を設けることも可能であり、コード復号化処理アルゴリズムをその基準電極位置に対応させたものにするに依って、別のコード体系の導電パターンを多数設定出来る。例えば、実施例の(0, 0)、(6, 6)の2点を基準電極としたコード体系と、(0, 0)、(5, 6)の2点を基準点としたコード体系、さらには、別の2点を基準点としたコード体系というように、複数のコード体系のそれぞれに対応した導電パターンとコード復号化処理アルゴリズム準備して置けば、コード発生装置1の本体部分を変更することなく、システム全体としてより多くコードを発行できる。

[0416] 第2の導電パターン82では、切替可能なコード発生装置1の特徴より、(STEP1)の第1の導電パターン81と(STEP2)の第2の導電パターン82の両方の電極配置座標の情報をコード復号化に活用できるため、基準電極は不要である。このため、第2の導電パターン82は、電極5の間隔や配置の制約のみに従って、配置座標に自由に電極5を配置することが出来

る。

また、配置電極数も1個以上、マルチタッチ数制約数の範囲で自由に配置可能である。このため、第2の導電パターン82は、より多くの導電パターンを設定出来る。本実施例では、第2の導電パターン82に1個から4個の電極を配置する構成とした。

[0417] 第2の導電パターン82では、さらに、切替可能なコード発生装置1の特徴より、第1の導電パターン81に配置した電極5の配置座標と同一座標に第2の導電パターン82の電極5を配置することも可能である。例えば、導電パターン印刷シート400を用いる構成の導電パターンを切替可能なコード発生装置1では、第1、第2の導電パターン81、82の電極5を同一の座標に配置した場合、導電パターン印刷シート400に印刷される電極の数が、(STEP1)、(STEP2)で合わせて使用する電極数よりも少なくなり、2種類の導電パターンの電極5の配置が容易になり、多数の導電パターンを設定可能になる。

[0418] また、本実施例では、第1の導電パターン81に基準電極を設け、かつ電極5を3個以上とし、第1の導電パターン81でタッチパネル31に載置された向きを特定できるようにし、第2の導電パターン82の方には基準電極を設けない構成としたが、基準電極を第2の導電パターン82の方に設け、かつ電極5を3個以上とし、第2の導電パターン81でタッチパネル31に載置された向きを特定できるようにし、第1の導電パターン81には基準電極を設けない構成とすることも可能である。この後者の構成の仕様も別に設ければ、さらにコード発生装置1の本体部分を変更することなく、システム全体としてより多くコードを発行できるようになる。

[0419] さらにまた、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の両方のパターンを合わせて一組の基準電極を設けることも出来る。例えば、(0, 0)の位置の基準電極を第1の導電パターン81に設け、(6, 6)の位置の基準電極を第2の導電パターン82の方に設けることにより、最も長い電極間距離を第1、第2の導電パターン間81、82の電極5の間で形成し、

さらに第1、第2の導電パターン81、82のどちらかの基準電極以外の電極5を用いて、タッチパネル31に載置された向きを特定できるようにすることも可能である。これにより、第1、第2導電パターン81、82共に自由に配置出来る電極数が増えるので、より多くの導電パターンを設けることができ、システム全体としてより多くコードを発行できるようになる。

[0420] これらの仕様に基づいて作成した第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の各電極配置座標値をまとめたものを、(STEP1)用、(STEP2)用基準化座標パターンコードとして基準化座標パターンコードテーブルを作成する。

[0421] 《パターンコード復号化方法》

導電パターンを切替可能なコード発生装置1では、(STEP1)の第1の導電パターン81および、(STEP2)の第2の導電パターン82が設けられ、操作部6である押しボタンスイッチ60の押下により、それぞれで複数配置された電極5を人体接触導電材21と接続するか遮断するかを切替えることで、2通りのコードを発生することが出来る仕様である。

このため、一般的なコード復号化処理の前段階として、タッチパネル31に検知された電極座標情報が(STEP1)の第1の導電パターン81のものであるのか、(STEP2)の第2の導電パターン82のものであるのかを判別する必要がある。

[0422] 2種類の導電パターンを設けるため、コード発生装置1の底面4には、それぞれの導電パターン81、82において、それぞれの導電パターン81、82の電極配置では必要ない電極5が、人体接触導電材21と接続されない状態で、コード認識装置3である例えばスマートフォンのタッチパネル31上に存在している。

また、スマートフォン3のタッチパネル31のタッチ位置検知アルゴリズムでは、指のタッチを継続的に、同一のタッチであると認識させるために、一度検知したタッチ位置の検知感度の閾値を低下させる制御(検知閾値のヒステリシス制御)を行っているものがあり、この検知閾値のヒステリシス制

御で閾値低下幅が大きい設定の一部のスマートフォンでは、(STEP 1)の第1の導電パターン81で人体接触導電材21と接続された電極5が、(STEP 2)の第2の導電パターン82で人体接触導電材21から遮断されたにも関わらずタッチパネル31に検知され続けてしまう場合があり、(STEP 2)の第2の導電パターン82が正しくコード認識出来ない問題が発生する。

[0423] これら2つの課題に対応するパターンコード復号化方法の例を示す。

[0424] 本実施例の導電パターンの電極配置仕様は、以下の4条件に従っている。(1)第1の導電パターン81で基準電極2個を含む4個の電極5を用いる。(2)第2の導電パターン82では、1個から4個の電極5を用いる。さらに、(3)第2の導電パターン82の電極配置では、第1の導電パターン81の電極配置位置には配置しない、(4)第2の導電パターン82の電極間距離が、基準電極間の長さ $L_{max}$ より小さい値となるようにする。

[0425] 図72(A)に検知座標判定の前処理フローを、図70(A)(B)にタッチパネル座標系での(STEP 1)、(STEP 2)での電極検知状態の例を示す。図72(A)に示すように、タッチパネル31にコード発生装置を載置すると、(STEP 1)となり、S1の状態、タッチパネル31が4点の座標を検知する。この検知座標を基に、コード認識装置の4点の内の2点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離 $L_{1pmax}$ を求めると共に、押下前の(STEP 1)の4点の電極座標として、P11からP14を記憶する。

[0426] 次に、S2の状態、 $L_{1pmax}$ を基準電極間の電極配置グリッド数(本実施例では、6)で割り、タッチパネル上の座標系での検知座標許容誤差範囲長 $L_{1pm}$ を求める。図70(A)は、タッチパネルが(STEP 1)で4点P11からP14を検知した状態の例で、検知座標P11-P14間の距離が最長で $L_{1pmax}$ となり、それぞれの検知座標位置に破線でしめされた半径 $L_{1pm}/2$ の同心円の内部が検知座標許容誤差範囲であることを示している。

- [0427] また、S2の状態からさらにタッチパネルが新たな4点の座標を検知した場合、S3の状態となり、4点の内の2点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離 $L_{1pm} \max$ を求め、値が記憶している $L_{1pm} \max$ に対し $\pm L_{1pm}/2$ の範囲の場合、(STEP1)の4点の電極座標 $P_{11}$ から $P_{14}$ を更新し、S2を再度行う。
- [0428] 次に、図72(A)に示すように、記憶している $P_{11}$ から $P_{14}$ の検知座標に対し、座標の同心円 $L_{1pm}/2$ の範囲外の座標が新たにタッチパネルから1点以上確認検知された場合、S4の状態として、タイマーをスタートさせ、押下後の(STEP2)遷移時間 $t_{t12}$ を測定する。遷移時間 $t_{t12}$ 測定中は、S1の状態で待機する。
- [0429] タイマーが所定の遷移時間 $t_{t12}$ を経過した時点でS5の状態となり、その時点の検知電極座標 $P_{21}$ から $P_{2n}$ の座標値に対し、記憶している $P_{11}$ から $P_{14}$ までの座標情報と比較し、 $P_{11}$ から $P_{14}$ の座標の同心円 $L_{1pm}/2$ の範囲外の座標のみを残し、残った検知電極数 $m$ と検知座標 $P_{21}$ から $P_{2m}$ を押下後の(STEP2)の検知座標として記憶する。
- 図70(B)は、タイマースタート後 $t_{t12}$ 時間経過後に(STEP2)として、 $P_{21}$ と $P_{22}$ 、および $P_{12a}$ の電極検知座標が得られた場合の例であり、 $P_{21}$ と $P_{22}$ は、記憶している $P_{11}$ から $P_{14}$ の検知座標の同心円 $L_{1pm}/2$ の範囲外のため、(STEP2)の第2の導電パターン82の検知電極座標として記憶する。 $P_{12a}$ は、記憶している $P_{12}$ の検知座標の同心円 $L_{1pm}/2$ の範囲内のため、検知閾値のヒステリシス制御の影響による第1の導電パターン81の電極5の検知残りと判断し、第2導電パターン82の検知電極座標からは、削除される。
- [0430] 第2導電パターン82の検知電極座標が得られた時点で、S6の状態となり、(STEP1)の検知座標 $P_{11}$ から $P_{14}$ と、(STEP2)の検知電極数 $m$ 、検知座標 $P_{21}$ から $P_{2m}$ を合わせて、復号化フローへ送り、前処理を終了する。
- [0431] 次に、(STEP1)、(STEP2)の検知座標情報が揃ったら、コード

復号化フローを実行する。図72(B)に検知座標判定のコード復号化フローを、図71(A)タッチパネル座標系での(STEP1)の電極検知状態を(B)、(C)配置グリッド座標系へ変換後の(STEP1)、(STEP2)での電極検知状態の例を示す。

[0432] 図72(B)に示すように、初めに、(STEP1)の検知した4点の検知座標内の2点間の距離を全て計算し、長い順にソートして、長い順にL1からL6を求める。次に、最長線分L1を構成する支点PSと終点PEを求め、タッチパネルの検知座標系のX'軸方向に対する2点PS, PEを結ぶ線分の角度 $\theta_0$ を求める。(状態E1、E2)

図71(A)は、(STEP1)でP11からP14の4点の電極座標を検知し、各2電極間の距離を求め、最長線分L1がP11-P14間であり、PSをP11、PEをP14とし、X'軸とのなす角が $\theta_0$ の場合の例である。

[0433] ここで、基準電極P11とP14が配置グリッド座標のX軸となす角 $\theta_1$ は、判っているので、 $\theta_0$ から $\theta_1$ を引くことでタッチパネル検知座標系に対する配置グリッド座標系の回転角 $\theta'$ が判る。また、同様に基準電極P11とP14を結ぶ線分の長さも判っているので、最長線分L1との比をとることで、タッチパネル検知座標系に対する配置グリッド座標系の拡大縮小比率が判る。

これらの情報より、PSを原点とし、タッチパネル上の座標値を $-\theta'$ 回転させ、拡大縮小比率をかけることで、電極配置のための配置グリッド座標系に座標変換する。図71(B)は、導電パターン81のP11基準電極の配置グリッド座標よりタッチパネル検知座標P11をPSとして、(STEP1)のP11からP14を配置グリッド座標系に変換した場合の例であり、図71(C)は、(STEP2)のP21からP22を配置グリッド座標系に変換した場合の例である。

(STEP1)、(STEP2)全ての検知座標を座標変換し、変換後の各検知点の座標値が検知座標許容誤差の範囲内で一致するかをそれぞれの基準

化座標パターンコードテーブルの座標値と照合する。照合の結果、一致するものが無い場合、支点PSと終点PEを交換して状態E2から再度実行する。

(図72(B)の状態E3, E4)

- [0434] 得られた座標値から(STEP1)、(STEP2)の各IDコードを特定し、それらをつなぎ合わせたコード発生装置としてのIDコードを特定し、対応する処理を実行することで、コード復号化処理は完了する。(図72(B)の状態E3, E4)
- [0435] また、本実施例では、コード発生装置1をタッチパネル31に接面させる時に、任意の角度で接面してもコードを認識出来るような構成としたが、コード復号化処理の過程で得られるタッチパネル31の検知座標系と配置グリッド座標系の回転角を用いて、タッチパネル31とコード発生装置3の接面時の回転角に応じた処理を実行させることも可能である。例えば、タッチパネル31の1辺に対して、略正方形の底面形状のコード発生装置1の4つの各辺を対応させて、すなわち、コード復号化処理の回転角0、90、180、270度の4状態に対応させて1つのコード発生装置1で、4種類の処理を行うことも出来る。
- [0436] さらに、パターンコード復号化処理の図72(A)に示す前処理フロー部分をコード認識装置3であるスマートフォンに、アプリケーションプログラムもしくは、ウェブブラウザのプログラムとして設け、図72(B)に示すコード復号化フロー部分をサーバに設け、スマートフォンから通信により前処理された電極検知座標情報をサーバに送り、サーバでコード復号化したIDコードをスマートフォンに返すようにすることも出来る。これにより、コード復号化処理方法と基準化座標パターンコードテーブルの秘匿性を高めることが可能となる。
- [0437] 本実施例の導電パターン仕様とパターンコード復号化方法は、これに限定されるわけではなく、言うまでもないが、導電パターン仕様に基づいて作成したパターンコードがコード復号化処理によりパターンコードテーブルにあるコードと一致/不一致の判定が可能であれば、どのようにコード復号化処理を

行っても構わない。

[0438] [実施の形態19]

図73は、実施の形態19のコード発生装置116の垂直方向の断面概略図である。(A)は、コード発生装置116の押下前状態を正面に対し平行に切った断面概略図であり、(B)は、(A)と同状態を側面に対し平行に切った断面概略図である。(C)は、押下状態を正面に対し平行に切った断面概略図であり、(D)は、(C)と同状態を側面に対し平行に切った断面概略図である。図73に示すように、コード発生装置116は、操作部6に設けられたラックアンドピニオン機構により、筐体2の持ち手部222を押下することで、ピストン構造の電極5を上下に摺動させ、タッチパネル31に接面するか離面するかを切替えることにより複数の導電パターンを選択的に発生出来る仕様である。

また、本体部分、操作部6、設定部7以外の部分で、他の実施の形態のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

[0439] 図73(A)、(B)に示すように、コード発生装置116は、四角いスタンプに似た形状をしており、底面4には、電極5の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板410で覆われている。

シート410の上部には、電極5を形成するピストン部520がピン521によりコネクティングロッド522の一方の端部に回転可能に組付けられている。

また、コネクティングロッド522の他方の端部には、ロッドの長手方向の側面がC型に開口した軸受け穴523が設けてあり、クランクシャフト524に取り外し可能かつ回転可能に組付けられている。

筐体2の底面4には、電極5とほぼ同一形状で、ピストン部520が摺動可能なように垂直方向に筒状に開口したシリンダ部240が設けられている。シリンダ部240は、隣接した2個の電極5が同時にタッチパネル31に接面しても1つの電極として検知されない間隔を開けて均等に並んでいる。

[0440] クランクシャフト524には、シャフトの回転に伴い、コネクティングロッド

ド522を介してピストン部520を上下させるシャフト腕525が設けられている。シャフト腕525は、ピストン部520が最下点にあるときにピストン部520の下面である電極5が筐体2の底面4と同一位置になり、かつ最上点にあるときに電極5がタッチパネル31に検知されないように十分に離面する位置まで上がるような長さに設定される。

[0441] また、クランクシャフト524には、シャフト腕525が設けられず、コネクティングロッド522が直接クランクシャフト524の軸部526に取付けられる場合もある。この時、ピストン部520の下面である電極5がシャフトの回転に関わらず、筐体2の底面4と同一位置になるようにコネクティングロッド522の長さが設定される。

[0442] クランクシャフト524の軸部526の両端は、筐体2の側面内側にある軸受け241に回転可能に取り付けられており、さらに軸部526にはピニオンギヤ620が固定されている。また、持ち手部222に固定された摺動板242からは、クランクシャフト524のピニオンギヤ620にかみ合うようにラック621が固定され、クランクシャフト524と持ち手部222が、ラックアンドピニオン機構で動的に繋がっている。

[0443] 筐体2の4か所のコーナー部には、摺動ガイド支柱243が設けられており、摺動板242の端部に設けられた貫通孔を摺動する構造である。摺動ガイド支柱243の回りには、バネ244が巻回して、摺動ガイド支柱243の下側端部と摺動板242に挟み込まれて伸縮自在に固定されている。バネ244により、持ち手222を押下する時以外は、摺動板242は、筐体2の上端に押し上げられている。

[0444] 持ち手222から摺動板242、ラック621、ピニオンギヤ620、クランクシャフト524、シャフト腕525、コネクティングロッド522、ピン521、ピストン部520および電極5は、いずれも金属又は、導電性樹脂、表面メッキ処理された樹脂等の導電性を有する部品であり、人体接触導電材21である持ち手222と電極5は、電氣的に導通している。

[0445] クランクシャフト524に設けるシャフト腕525と、取り付け取り外し可

能なピストン部520とにより、設定部7となる。

筐体2の底面4に設けたシリンダ部240に電極5であるピストン部520を設置するかどうかで、電極5の検知させる電極数と配置座標を切替えることが可能である。また、電極5のピストン部520に対応した位置のクランクシャフト524に設けるシャフト腕525の向きとピニオンギヤ620とラック621の位置関係により、持ち手222の押下位置での電極5の接面／離面状態を変更し、押下前後で導電パターンを切替えることが可能となる。

[0446] 図73 (C)、(D)に示すように、持ち手222を押下した場合、クランクシャフト524が、180度回転し、図73 (A)、(B)でクランク腕525が下側／上側に向いて電極5がタッチパネル31に接面／離面していたものが、図73 (C)、(D)では、クランク腕525が上側／下側に向いて電極5がタッチパネル31から離面／接面している。また、クランク腕525が無く、軸部526にコネクティングロッド522が取り付けられている電極5は、持ち手222を押下前後で常に接面している。

これらのラックアンドピニオン機構とピストン機構に依って、持ち手部222の押下前後で電極5のタッチパネル31に対する接面／離面を切替えることができ、導電パターンが切り換え可能となる。

さらに、導電パターンを切替えた時に人体接触導電材21と導通しない電極5は、タッチパネル31から物理的に離れるため、タッチパネル31に容量変化を起こさず、より安定なコード認識が可能となる。

[0447] 図74 (A)、(B)に実施の形態19の変形例であるコード発生装置116aの垂直方向の断面概略図である。(A)は、コード発生装置116aの押下前状態を正面に対し平行に切った断面概略図であり、(B)は、(A)と同状態を側面に対し平行に切った断面概略図である。

図74 (A)、(B)に示すように、コード発生装置116aは、コード発生装置116に対し、クランクシャフト524のシャフト腕525の伸びる方向が90度毎に設けられている点が異なる。

[0448] クランクシャフト524のシャフト腕525の伸びる方向を90度毎にして、ピニオンギヤ620とラック621の位置関係に対応付けることにより、持ち手222の押下量に応じて4種類の導電パターンを設定することが可能となる。これにより、1個のコード発生装置で4種類のコードを発行できる。

さらに、シャフト腕525の伸びる方向を細かく分割することで、さらに多くの導電パターンを発行することも可能である。

[0449] [実施の形態20]

図75(A)は、コード発生装置117の外観の一例を示す側面模式図であり、(B)は、上面模式図、(C)は、底面模式図である。図76は、コード発生装置117の構成概略図である。図77は、コード発生装置117の側面を垂直方向に切った断面概略図である。コード発生装置117は、コード認識装置3であるスマートフォンのタッチパネル31に、押しボタンスイッチで電極5を検知させたことをトリガにしてスマートフォンとコード発生装置117を1対1の通信で接続し、コードパターンや他の多くの情報を送受信するものである。

[0450] 図75(A)(B)に示す様に、コード発生装置117は、四角いスタンプリに似た形状としており、筐体2の上部が押しボタンスイッチ60となっており、さらに押しボタンは導電性を持たせ、人体接触導電材21としている。また、側面には、電池交換時に開け閉めする電池ケース扉260、USBコネクタ261が設けられている。また、(C)に示すように、底面4には、隣接した電極5が同時にタッチパネル31に接面しても1つの電極として検知されない間隔を開けて複数配置されている。図では、電極5が示されているが、底面4には、電極5の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板410で覆われている。

電極54、56の3個の電極配置は、コードパターンとして他と区別できる配置であり、さらに、例えば、直角三角形の様な人の指がタッチパネル31にタッチする場合に、容易に同じ形状をタッチすることが困難な配置にする

ことが好ましい。また、電極部560に設ける電極数を4もしくは、5と増やすことで、人の指がタッチパネル31に容易に同じ形状をタッチすることが困難になるようにしても良い。

[0451] 図76および図77に示す様に、コード発生装置117には、底面4に電極5のある電極部560、筐体2内のPCB基板728に搭載された制御部720、押しボタンスイッチ60の操作部6がある。

電極部560には、人体接触導電材21と直接つながる電極54が2個設けられており、さらに、押しボタンスイッチ60を介して人体接触導電材21と接続するトリガ電極56が1個設けられている。

[0452] 筐体2の中には、PCB基板728に実装された制御部720があり、制御部720には、情報処理装置として、CPU (Central Processing Unit) 721と、内部メモリのRAM (Random Access Memory) 722と、ROM (Read Only memory) 723、無線通信部724、GPS (Global Positioning System) 受信部725、USB (Universal Serial Bus) 制御部726、電源部727とを備えている。さらに、操作部6には、押しボタンスイッチ60が、押しボタンが人体接触導電材21と一体となって設けられている。電源部727と操作部6以外のこれらは、1つの半導体デバイスで構成されていても良く、または、複数の半導体デバイスを組み合わせて構成することも可能である。

[0453] CPU721、RAM722、ROM722は、情報処理装置を構成し、押しボタンスイッチ60が押下によりオンした時に、電源が投入され、ROM722より必要なデータを読み込み、対応した処理を行う。ROM723には、コード発生装置117の個々に対応したID番号、押しボタンスイッチ60が押下された時にスマートフォンに送る情報等が記憶されている。また、無線通信部724には、無線LAN (ローカルエリアネットワーク) を構築することが可能なWi-Fi、ブルートゥース (登録商標) 等の無線デバイスが用いられている。GPS受信部725は、当該のコード発生装置117

がある場所の位置情報を入手するものである。USB制御部726は、コード発生装置117のプログラム更新、データ入出力、充電等時が行われる際に、図示しない他の装置とのUSB接続を制御するものである。また、USB制御部726は、無くても良い。電源部727は、制御部720に電力を供給するもので、制御部720に搭載される回路、デバイスの仕様に合った電力を供給できれば、乾電池、充電電池のいずれでもよい。充電電池とするならば、USBコネクタ261から充電出来るようにすることも可能である。

[0454] また、コード認識装置3には、コード発生装置117の電極5をタッチパネル31が検知したときに、検知座標から、コード発生装置117を認識し、無線LANを構築するアプリケーションプログラムが実装されている。

[0455] 本実施例に基づいてコード発生装置の動作および処理を説明する。(1)コード発生装置117がコード認識装置3のタッチパネル31に接面され、人の指が人体接触導電材21に触れると、2個の基準電極54がタッチパネル31に検知される。(2)さらに、押しボタンスイッチ60を押下すると人体接触導電材21とトリガ電極56が導通し、タッチパネル31に検知される。(3)コード発生装置117は、さらに制御部720を起動し、所定の時間内に、情報処理装置により無線LANを構築するための接続要求をコード認識装置3に送る。(4)3個の検知座標が得られるとコード認識装置3は、アプリケーションプログラムで、検知座標を解析しトリガ情報の3点かどうかを判定する。トリガ情報の場合、無線LANを起動し、接続を受け入れる状態となり、所定の時間までに接続の要求があった装置が、当該のコード発生装置117と判断して、接続する。(5)コード発生装置117とコード認識装置3が無線LANにて接続されると、コード発生装置117は、情報処理装置によりROM723に書き込まれているID番号をコード認識装置3に送る。コード認識装置3には、受け取ったID番号を照合し、接続が正しいかを判定する。接続が正しいければ、その他の必要な情報の送受信を行う。

[0456] タッチパネル31の電極検知座標は、通信の起動トリガに使われ、ID番号

や他の情報は通信で行うことにより、沢山の情報をやり取りできるようになる。ID番号は、ROMに書き込まれるため、必要な数だけ容易に作成出来る。

[0457] 図78(A)は、実施の形態20の変形例であるコード発生装置117aの外観の一例を示す側面模式図であり、(B)は、上面模式図、(C)は、底面模式図であり、(D)は、構成概略図である。

図78(C)(D)に示すように、コード発生装置117aは、コード発生装置117の底面4にドットコード読み取り装置730を設け、制御部720にドットコード読み取り部732を設けたものである。底面4に設けられているシートもしくは薄板410は、ドットコード読み取り装置730の部分は、開口している。

図78(A)に示すように、筐体2の側面にドットコード読み取りスイッチ731を設け、ドットコード読み取りスイッチ731をオンさせると、タッチパネル31もしくは他の媒体に表示されたドットコードを読み取り、制御部720のRAM722もしくはROM723に記憶できる。

ドットコード読み取り装置730を設けることにより、事前にROM723に入力した情報だけでなく、別途ドットコードで他の情報を準備することで、コード発生装置117aを用いてコード認識装置3であるスマートフォンに送信することが可能となる。

[0458] 図79(A)は、実施の形態20の変形例であるコード発生装置117bの外観の一例を示す側面模式図であり、(B)は、上面模式図、(C)は、底面模式図であり、(D)は、構成概略図である。

図79(C)(D)に示すように、コード発生装置117bは、コード発生装置117の底面4にフォトダイオード740を設け、制御部720に光変換処理部742を設けたものである。底面4に設けられているシートもしくは薄板410は、フォトダイオード740の部分は、開口している。また、無線通信部724の代わりに光変換処理部742を設ける構成にしても良い。

図79 (A) に示すように、筐体2の側面に受信スイッチ741を設け、受信スイッチ741をオンさせると、タッチパネル31に表示された光コードを読み取り、制御部720の光変換処理部742でコード変換処理し、RAM722もしくはROM723に記憶できる。

また、無線通信部724の代わりに光変換処理部742を設けた場合、タッチパネル31にコード発生装置117bを接面し押しボタンスイッチ60を押下すると、電極座標情報がコード認識装置3でコード認識、照合し正しいIDの場合、コード発生装置117bのフォトダイオード740に対応した領域のタッチパネル31の光度を変更してID確認の光データパターンを発行、コード発生装置117bのフォトダイオード740が受光して光変換処理部742がIDが確認されたことを確認出来る。

フォトダイオード740を設けることにより、コード認識装置3であるスマートフォンから、無線を使わずに、コード発生装置117bが情報を受け取ることが出来る。

[0459] コード発生装置117、117a、117bに設けられた制御部720の各機能は、組み合わせて用いることも可能であり、また、必要のない機能は外した構成とすることも可能である。また、言うまでもないが、これらのコード発生装置117、117a、117bに設けられた制御部720を設ける方式は、他の実施の形態のコード発生装置に用いることも可能である。

[0460] [実施の形態21]

次に、図80～図89を参照して、コード発生装置による種々のシステムについて説明する。

[0461] (企業ID・スタンプコード認証システム)

図80は、コード発生装置の1種である電子スタンプの操作部の設定の実施例であるスライドスイッチにより、スタンプコードを複数設定できるマルチコードスタンプのコード仕様を示している。本実施例は、スライドスイッチによりスタンプコードを発行する電子スタンプであるが、スタンプやスライドスイッチに拘らずどのような形状・形態であってもよい。

図80 (A) の操作部であるスライドスイッチは、「1」、「2」、「3」のスライドスイッチポジションに切り替えられるようになっている。図80 (B) で示すように「1」のスライドスイッチポジションでは選択電極1、「2」のスライドスイッチポジションでは選択電極2、「3」のスライドスイッチポジションでは選択電極3にそれぞれ導通され、第1の導電パターンが形成される。この実施例では、第1の導電パターンの内、いずれの選択電極も含まない導電パターンがスタンプID: 150を示している。ここで、いずれかの選択電極が導通された場合、選択電極1ではスタンプコード: 1501、選択電極2ではスタンプコード: 1502、選択電極3ではスタンプコード: 1503としている。図82では、選択電極1、2、3をそれぞれ含むスタンプコードは、A, B, Cに対応している。

[0462] ユーザが電子スタンプを使用する際に、課金の実施や利用ログの取得、電子スタンプが発行するスタンプコードの解析の秘匿を実施するには、スタンプID認証システムを構築するのが望ましい。認証システムのフローを図81に示す。

[0463] (1) まず、契約企業の企業IDと、当該企業が使用する1以上のスタンプIDを認証サーバーに登録する。企業ID-スタンプIDテーブルを作成してもよい。図示しないが、マルチコードスタンプで複数発行できるスタンプコードをスタンプIDに代えて認証サーバーに登録してもよい。もちろん、スタンプIDとスタンプコードの両方を登録してもよい。

[0464] (2) 次に、QRコードの読取やアプリ実行等、情報処理装置により所定の処理が行われると、タッチパネルに電子スタンプの押印を誘導するタッチ画像が表示される。

[0465] (3) 次に、ユーザは、タッチパネルに表示されたタッチ画像に電子スタンプを保持して押印する。

[0466] (4) 次に、電子スタンプが翳されたタッチパネルは、検出された静電容量から所定数の電極の座標位置(座標値)を検知する。

[0467] (5) 次に、タッチパネルに接続された情報処理装置(ソフトウェアを含む

)は、少なくとも当該座標値と企業IDを認証サーバーに送信する。ここで、図示しないが、情報処理装置において、当該座標値からパターン解析によりスタンプコードを認識し、スタンプコードからスタンプIDを取得する機能を備えてもよい。なお、スタンプコードのみ認識して、スタンプコードからスタンプIDを取得する機能は認証サーバーにおいてもよい。これにより、どのスタンプコードがどのスタンプIDに属するかを秘匿することができる。

[0468] (6) 次に、認証サーバーは、受信した電極の座標値からパターン解析によりスタンプコードを認識し、スタンプコードからスタンプIDを取得する。なお、当該電子スタンプがマルチコード発行機能を有さない場合、スタンプコードはスタンプ毎に1種であり、スタンプIDと同一となる。(5)で当該座標値からパターン解析によりスタンプコードを認識し、スタンプコードからスタンプIDを取得した場合は、認証サーバーは、当該スタンプコードおよびスタンプIDを受信してもよいし、スタンプコードのみ受信し認証サーバーでスタンプコードが属するスタンプIDを取得してもよい。

[0469] (7) 次に、認証サーバーは、取得したスタンプIDまたはスタンプコードが企業IDと共に登録されたコードであるかどうかを照合する。

[0470] (8) 認証サーバーは、取得したスタンプコードが予め登録されたスタンプコードとして照合された場合は、情報処理装置(ソフトウェアを含む)にスタンプコードを送信し認証を完了する。照合されなかった場合は、認証サーバーは、エラーを示すコードを情報処理装置(ソフトウェアを含む)に送信し、非認証となる。非認証となった場合は、登録されていないスタンプコードの電子スタンプを使用しているため、当該電子スタンプに対応する(2)から再実施する必要がある。

[0471] (9) 情報処理装置(ソフトウェアを含む)は、認証されたスタンプコードにより、WEBサイト等のコンテンツの閲覧や様々な情報処理を実行する。

なお、(1)では、スタンプIDの代わりに、スタンプIDに対応する所定数のスタンプコードを登録してもよい。その場合、(5)で企業IDと共に登録された所定数のスタンプコードを照合する。スタンプID認証システムでは、

認証した企業IDやスタンプコードの履歴を時間と共に記録することができ、電子スタンプの効果測定やマーケティングリサーチに活用できる。スマートフォン等の情報処理装置に内蔵されたGPSと連動させれば、利用地域と共に履歴を記録することができる。電子スタンプを使用したスタンプラリーでは、当該電子スタンプがどこに設置されているかの位置情報を認証サーバーに登録し、スマートフォンからの送信情報に位置情報を含めれば、スタンプのID数に限界があっても、スタンプIDと位置情報によって確実にスタンプを特定することができる。また、店舗にてスタンプやクーポン、ポイント付与・消し込みにおいても同様なシステムを提供できる。さらに、あり得ない位置情報でスタンプを使用していることが判明すると、スタンプが偽造・盗品であることも確認できる。また、各ユーザに電子スタンプを渡し各ユーザのスマートフォンにスタンプIDを記録し、当該スマートフォンIDとスタンプIDを認証サーバーに登録する。そして、予め認証サーバーに登録された所定の場所に設置されたタッチパネル（スマートフォンやタブレットを含む）に電子スタンプを押印すれば、タッチパネルに接続された認証サーバーから、認証されたユーザのスマートフォンにスタンプ押印履歴を送信し、対応するサービスを提供することもできる。

[0472] 電子スタンプ使用による様々な課金の実施には、PINコード入力やパスワードを併用して、スタンプコード認証に合わせて高いセキュリティを確保できる。このPINコードやパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に▲等のマークを設け、スタンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。本発明のコード発生装置は、タッチパネルに物理量を検出させ複数の座標情報を取得し、タッチパネルに内蔵または接続された情報処理装置で、複数の座標情報からパターン解析し、コード発生装置から発生されたコードを認識させるだけでなく、同時にパターンの方向すなわちコード発生装置の方向も計算される。そこで、スタンプはどのような方向でタッチパネルに載置しても、スタンプコードとスタンプの向きを認識することができる。その精度は、

±数度以内であり、人の操作性を勘案しても、縦横・斜め方向の計8方向までは、確実に認識できることから、上方向(0度) :  $337.5^\circ < \theta_1 \leq 22.5^\circ$ 、斜め右上方向(45度) :  $22.5^\circ < \theta_2 \leq 67.5^\circ$ 、右方向(90度) :  $67.5^\circ < \theta_3 \leq 112.5^\circ$ 、斜め右下方向(135度) :  $112.5^\circ < \theta_4 \leq 157.5^\circ$ 、下方向(180度) :  $157.5^\circ < \theta_5 \leq 202.5^\circ$ 、斜め左下方向(225度) :  $202.5^\circ < \theta_6 \leq 247.5^\circ$ 、左方向(270度) :  $247.5^\circ < \theta_7 \leq 292.5^\circ$ 、斜め左上方向(315度) :  $292.5^\circ < \theta_8 \leq 337.5^\circ$ の8方向の回転角範囲で設定した角度の順番も含めた組み合わせ個数で、PINコードやパスワードとすることができる。PINコードやパスワードの入力の際には、所定の順番でスタンプの向きを接面したまま変化させるか、毎回離反させて置き換えればよい。操作をスムーズにするため、最初は、スタンプを正方向にして載置してから、向きを変えてパスワードを入力してもよい。

[0473] (ブラウザーによるコンテンツダウンロード)

ユーザは、電子スタンプによるサービスを展開する店舗や施設から、ポスターやチラシ等に印刷されたQRコード(少なくとも企業IDを含むURLを登録)を、スマートフォンやタブレット、PC等の情報処理装置に備えられた(または接続された)QRコードリーダー(カメラを含む)で撮影する。そして、ユーザは、スマートフォン等の解析手段により解析されたURLを読み取り、URLにブラウザアクセスして、HTMLやジャバスクリプト(JS)、所定のデータ(企業ID等を含む)を含むコンテンツデータをダウンロードする。コンテンツの表示等が実行されると、スマートフォン等のディスプレイ(タッチパネル)に電子スタンプタッチ画面が表示される。店舗側や施設側が電子スタンプのマルチスタンプコードの設定(マルチスタンプコード機能を有さない電子スタンプは特段の設定を必要としない)をして、電子スタンプを押印すると、タッチパネルが所定数の電極の座標値を検知し、JSがスタンプID認証システムに、少なくとも当該座標値と企業IDを認証サーバーに送信し、認証サーバーにて座標値から解析されたスタンプコードの結果及び企業IDの認証結果を

受信する。情報処理装置において、当該座標値からパターン解析によりスタンプコードを認識し、スタンプコードからスタンプIDを取得する機能を備えてもよい。その場合は、認証サーバーは、当該スタンプコードおよびスタンプIDを受信するようにすればよい。

その後、スタンプコードに基づく処理が実行される。なお、汎用ブラウザでHTMLやJSをダウンロード取得した場合、情報処理装置に一時記憶されたHTMLやJSを解析して、画像や動画データ、コンテンツが登録されているURL等を取得できるため、それらのコンテンツは第三者に拡散する恐れがある。サービスを楽しむ当人だけに、コンテンツを提供するためには、QRコード読み取り機能付き専用ブラウザ（アプリ）を開発して、下記の手順で専用ブラウザをダウンロードインストールして使用させ、接続先URLの隠ぺい及びコンテンツデータの保存が出来ない仕組みを作る必要がある。なお、アプリをダウンロードインストールさせることにより、スマートフォンIDを取得することができ、プッシュ通信（スマートフォンユーザへのメールや情報配信）が可能となる。

[0474] (1) 汎用ブラウザにより、電子スタンプ用QRコードを読み取り、専用ブラウザをダウンロードインストールする。

[0475] (2) 専用ブラウザにより、電子スタンプ用QRコードを読み取り、URLを取得し、秘匿したHTMLやJS, 所定のデータ(企業ID等を含む) をダウンロードしてコンテンツを取得またはストリーミングする。

[0476] (SDK (Software Development Kit : ソフトウェア開発キット) を使用したアプリ開発)

ゲーム等リアルタイム性を優先する場合や認証サーバーを経由したくない場合は、タッチパネルが検知した座標値からスタンプコードの解析やスタンプIDの取得および認証を実施するために、認証システムをSDKとして提供し、アプリやJSに組み込んでもよい。その場合、企業IDと共に契約したスタンプID (またはスタンプコード) が登録されたSDKを提供してもよい。これにより、当該企業と契約していないスタンプコードを有する電子スタンプが使用で

きなくなり、セキュリティ性を確保することができる。

[0477] (サブコード (専用引数) の設定)

1個のスタンプコードであっても、QRコードに登録するURL内にサブコード (専用引数) を付加記述し、企業IDとサブコード毎の組み合わせによりURLを変えることで異なるコンテンツをダウンロードすることができる。これにより、同じスタンプID (マルチスタンプコード機能を有する電子スタンプは所定数のスタンプコードを含み、本実施例ではA, B, C, の3種) を有する複数種類の電子スタンプを実現できる。これらの複数種類の電子スタンプに対応する、少なくとも企業IDとサブコードを含むURLが登録されたQRコードがユーザ向けに提供される。なお、企業IDとサブコードは、QRコードのデータ領域に記述されてもよい。

[0478] (コンテンツジェネレータによるサブコード設定によるコンテンツ制作)

また、本発明では、自動的に電子スタンプ用コンテンツを作成するコンテンツジェネレータ (CMS : コンテンツマネジメントシステム) を用いて、タッチ画面の画像 (動画でもよい) の設定やスタンプコードを複数設定できるマルチスタンプコード機能を操作部で設定 (マルチスタンプコード機能を有しない電子スタンプはスタンプIDの設定のみ) して電子スタンプをタッチ画面に押印した際のコンテンツの閲覧や操作の設定をサブコード毎に行うことができる。なお、上記操作部はマルチスタンプコード機能の設定に関して説明したが、操作部はスタンプを押印する際に、タッチパネルに検知される電極が変化し、その組み合わせにより、100万個を超える大量のスタンプIDおよびスタンプコードを発行できるものであるが、1個のスタンプでは、上記操作部によるマルチスタンプコード機能は複数種 (本実施例ではA, B, Cの3種) のスタンプコードの発生に限られている。

[0479] ユーザは、図82のようなインターフェース画面にファイル名やURL, 実行ソフトウェア名を入力する。同図では、企業IDとして11が設定され、企業ID(11)に対して1個のスタンプコード(150)が設定されている。サブコードは、1~4の4個が設定されている。なお、サブコードの数や、番号は自由に設定し

てよい。サブコード毎に異なる画像1～画像4のタッチ画面が設定されているが、同一のタッチ画面を設定してもよい。さらに、サブコード毎に、A1～A4, B1～B4, C1～C4がファイル名やURL, 実行ソフトウェア名として設定されているが、同一名が含まれていてもよい。サブコードを使用しない場合は、URLにサブコード(1)を記述しなくてもよい。なお、タッチ画面やA, B, Cコンテンツが全てURLで設定されれば、CMSで自動作成されるHTMLやJS, 所定のデータ(企業IDやサブコード等を含む)を含むコンテンツの容量が小さくなり、管理し易くなる。ここで、A, B, Cコンテンツに未入力欄があってもよく、マルチスタンプコード機能を操作部で設定しても反応しないことになる。なお、タッチ画像が入力済みでA, B, Cコンテンツが未入力の場合は当該電子スタンプのコンテンツは設定されない。さらに、自動生成される本コンテンツを登録するサーバー名(例：<https://content.Impl-lab.net/card/>)を入力するようにして、図83のように、少なくとも企業IDとサブコードを含むURLが登録されたQRコードを自動生成してもよい。本図の(a), (b), (c), (d)では、URLの専用引数の下3ケタに001～004のサブコードが記述されている。なお、企業IDは秘匿すべきであり、暗号化してURLに記述するのが望ましい。専用引数の下4桁から下8桁が企業IDに該当する。もちろん、サブコードも暗号化して記述してもよい。このようなフォーマットは、どのような形式でも順番でもよい。

[0480] (グループ番号(専用引数)の設定)

1個の企業IDに対して複数個のスタンプIDを設定する場合、ユーザが1個のタッチ電子スタンプ画面に対して、スタンプコードが異なる複数の電子スタンプを押印した場合に、それぞれの電子スタンプから異なるコンテンツをダウンロードすることができる。その場合、所定のタッチ画面に対してどのスタンプIDを対象とするかをグルーピングし、その組み合わせにグループ番号を付与することにより、当該グループ番号に少なくとも1部が同一のスタンプIDを設定することができる。サブコード番号を用いた場合と同様に、同じスタンプIDでありながらグループ番号を異ならせることにより、QRコードに登

録するURL内にグループ番号（専用引数）を付加記述し、企業IDとグループ番号およびサブコード毎の組み合わせにより、ユーザ向けURLを変えることで異なるコンテンツをダウンロードすることもできる。さらに、サブコードを併用することにより、所定のタッチ画面で複数の電子スタンプが使える環境を数多く提供できる。その場合、QRコードに登録するURL内に少なくともグループ番号とサブコードを記述する必要がある。なお、グループ番号も暗号化してよいし、このようなフォーマットは、どのような形式でも順番でもよい。このように、グループ番号とサブコードにより少なくとも企業IDとグループ番号およびサブコードを含むURLが登録されたQRコードが、ユーザに提供される。なお、認証のための企業IDとグループ番号およびサブコードは、QRコードのデータ領域に記述されてもよい。

[0481]（コンテンツジェネレータによるグループ番号とサブコード設定によるコンテンツ制作）

また、本発明では、コンテンツジェネレータ（CMS：コンテンツマネジメントシステム）を用いて、グループ番号とサブコード毎に、自動的に電子スタンプ用コンテンツを作成してもよい。

[0482] ユーザは、図84のようなインターフェース画面にファイル名やURL, 実行ソフトウェア名を入力する。同図では、企業IDは12が設定され、企業ID(12)に対して複数のスタンプコード(151, 152, 153)が設定されている。なお、1個のスタンプコードしか設定されていなくても、サブコード同様、グループ番号を設定できる。サブコードは、1～4までの最大で4個が設定されている。なお、グループ番号およびサブコードの数や、番号は自由に設定してよい。各グループ番号およびサブコード毎に異なる画像11～画像31のタッチ画面が設定されているが、同一のタッチ画面を設定してもよい。さらに、A111～A321, B111～B321, C111～C321がファイル名やURL, 実行ソフトウェア名として設定されているが、同一名が含まれていてもよい。グループ番号を使用しない場合は、URLにグループ番号（1）を記述してもしなくてもよい。なお、タッチ画面やA, B, Cコンテンツが全てURLで設定されれば、CMSで自動作成されるHTMLや

JS, 所定のデータ(企業IDやグループ番号、サブコード等を含む)を含むコンテンツの容量が小さくなり、管理し易くなる。ここで、A,B,Cコンテンツの欄には未入力欄があってもよく、マルチスタンプコード機能を操作部で設定しても反応しないことになる。なお、タッチ画像が入力済みでA,B,Cコンテンツが未入力の場合は当該電子スタンプのコンテンツは設定されない。

[0483] 図84の実施例では、グループ番号(1)では、151,152,153のスタンプコードおよび、それぞれ1~4のサブコードが設定されている。この結果、サブコード毎に設定されたタッチ画像に、対応する3種のスタンプコード151,152,153を有するそれぞれの電子スタンプのマルチスタンプコード機能を操作部で設定して電子スタンプを変えて次々と押印すると、それぞれ対応するコンテンツの閲覧や情報処理が実施される。グループ番号(2)では、152のみのスタンプコードおよび、それぞれ1~3のサブコードが設定されている。グループ番号(3)では、151,153のスタンプコードおよび、それぞれ1のみのサブコードが設定されている。

[0484] (個人が電子スタンプを保有、PINコード入力によるセキュリティ)

電子スタンプをユーザが保有し、インターネットで使用するプリペイド決済のセキュリティを強化するためには、専用ブラウザ(アプリ)によるスタンプID(スタンプコード含む)認証の他、PINコード入力が望ましい。PINコード入力は、前述したスタンプの載置方向を変化させることにより実施可能であり、PINコード入力者はスタンプを保有していなければ、PINコードを入力できない。現在、POSAカード等、スマートフォンやPCを用いてインターネットで使用するプリペイド電子カードではPINコードが採用されている。ユーザは、コンビニ等でプリペイドカード等を購入し、隠蔽されたPINコードをスクラッチや隠蔽シールを剥がすことでPINコードを取得し、プリペイド決済の際に当該PINコードを入力して、支払代金を決済している。しかし、詐欺集団が、電話で、お年寄りにコンビニエンスストア等でE-コマース用プリペイド電子スタンプを購入させ、PINコードを聞き出しプリペイド電子スタンプを不正使用する「なりすまし詐欺」が社会問題となっている。この問題は、詐

欺集団が当該プリペイドカードを取得しなくても、電話でお年寄りにプリペイド電子スタンプを購入させ、PINコードを聞き出せば容易に詐欺ができることである。電子スタンプをプリペイド決済に使用する場合、ユーザがPINコードを入力するためには、専用ブラウザ（アプリ）をダウンロードインストールして、電子スタンプを押印しないと、PINコードを入力できない仕組みが可能である。さらに、前述の通り、電子スタンプでしかPINコードを入力できないようにすることも可能である。これにより、電話だけでは「なりすまし詐欺」が不可能であり、当該電子スタンプの受け渡しが必要となる。「なりすまし詐欺」では受け渡しの実施は極めて困難であり証拠が残り易くなることから、極めて高いセキュリティを提供できる。

[0485] 一方、特定の人にものみ、映像・画像、ゲームのアイテム等のコンテンツ（有償も含む）やクーポン、ポイント等の特典を提供する場合にも、PINコード入力が望ましい。なぜなら、それらのコンテンツやクーポンがコピーされ、第三者に拡散すると、特定の人に対してのサービスの意味がなくなるからである。さらに、特定の人への割引や金券等、経済的なサービスが拡散すると企業側は大きな損害を被る。そこで、ユーザが電子スタンプを使用する際に、専用ブラウザ（アプリ）をダウンロードインストールして電子スタンプ保有者であることを認証した場合にのみ、サービス提供者が様々なサービスを提供するようにすることができる。アプリをダウンロードインストールすれば、スマートフォン等の情報処理装置のIDを取得でき、提供者側からプッシュ通信も可能となり、新たなサービスをタイムリーにユーザに提供することができる。プッシュ通信やコンテンツの秘匿等が必要ない場合は、利便性を重視して汎用ブラウザを使用してもよい。なお、後述する通信機能や情報読取り機能を搭載したスタンプでは、PINコードを入力しなくても高度なセキュリティを確保できる。

[0486] （情報読取り機能を搭載したコード発生装置）

図85はドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。ドットコード読取り装置とは、ドットコードが予めプリントされた印刷物

、あるいは、ドットコードが表示されたスマートフォンやタブレットなどのタッチパネルなどに対してコード発生装置を載置してドットコードを読み取るコード発生装置に搭載した装置をいう。

[0487] スマートフォンやタブレットなどのタッチパネルに対してコード発生装置を二段階で押し付けると、複数の電極が検知されて形成される導電パターンからスタンプコードがスマートフォンやタブレットなどに認識される。そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いても、その一段階目および/または二段階目の導電パターンが幾何学的にユニークな配置で形成されるため、そのパターンからコード発生装置のドットコード読取り装置の位置が特定できる。例えば、図85(A)に示すように、パターンが三角形ABCをなし、読取り装置がDの位置にあった場合、最も長い辺ABの中点Mを原点、辺ABをX軸、原点を通る辺ABに垂直な線をY軸とすれば、距離にある読取装置の座標位置を規定することができる。さらに、原点と読取り装置の座標位置を結ぶ直線を引き、その線に対する読取り装置の傾き角度を角度 $\theta$ とすれば、読取り装置の向きも規定できる。それ故、スマートフォンやタブレットなどで、コード発生装置の導電パターンのユニークな幾何学的配置を認識できれば、図85(B)に示すように、コード発生装置を傾けてタッチパネルに載置しても、読取り装置の位置と向きを算出でき、それらに合致するようにドットコードを表示すればよい。読取り装置の座標位置および向きの規定の仕方はこの方法に限定されず、同様に規定できれば、どのような方法でもよい。ドットコードの読取時にドットコードを瞬時に表示すればいいので、元々見づらいドットコードを他人や撮像器に視認されることのない、セキュリティが高い方法であると言える。ドットコードを用いることで、ドットコードが1個格納できる1ブロックで $1.5 \times 1.5 \text{ mm} \sim 3 \times 3 \text{ mm}$ の領域で27bit $\sim$ 108bitの情報量を格納でき、ブロックの大きくすることにより多量の情報をドットコードに格納できる。ここで、ドットコードが時間変化する時系列ドットコードをディスプレイに表示し読み取れば、さらに膨大な量のデータの送受信が可能となる。また、ドットのカラー化により

、情報量をさらに増大することが可能である。読取り装置ではドットの色をRGBで読み取るため、色の表示が機種毎に異なるどのようなディスプレイでも、少なくとも赤（R）、緑（G）、青（B）、黄（RGの混色）、シアン（GBの混色）、マゼンダ（RBの混色）、黒、白（ドット無し）を識別することができ、それだけで、1ドット当り3bitに増加させることができる。つまり、1セル当りの情報量が3倍になる。さらに、色調変調技術を用いれば、情報量をさらに2倍、つまり、合わせて6倍程度に増加できる可能性が高い。その結果、システムは、時系列ドットコードの時間変化と併用して、カラードットコードを時間変化させることにより、写真や圧縮率が高く短い尺のアニメーションも送信できることになる。コード発生装置に通信機能を付与した場合、他のコード発生装置による見なし使用をしようとしても、認証サーバーを設けておけば、そこに送信されるコード発生装置それぞれ固有のIDの比較により、真贋判定が可能である。それ故、さらにセキュリティの向上につながる。さらに、認証サーバー（クラウドでもよい）からワнтаムIDがスマホに送信され、スマホから当該ワнтаムIDをドットコードに変換して、コード発生装置の外観に隠れて人の目に触れないようにコード発生装置に表示し、コード発生装置が当該ドットコード（ワнтаムID）を取得して、コード発生装置内に記録された秘匿IDや秘匿された計算式で、ワнтаムパスワードを計算し、認証サーバーに送信し、先に送信されたワнтаムIDワードとの関連性を照合することにより、極めて高いセキュリティでコード発生装置として特定できる。さらに、認証サーバーはスマホのIDも特定して照合することになるため、スマホユーザとコード発生装置保有者との間で金融決済や重要事項の決済、情報の提供・閲覧等セキュアな様々な分野で活用できる。なお、ドットコードは膨大な情報を定義できることから、認証と同時に、写真やイラスト、簡略なアニメーション等のコンテンツを送信してもよい。

[0488] なお、コード発生装置に搭載されるドットコード読取り装置は、発光媒体であるスマートフォンなどのディスプレイに表示されたドットコードとして、可視であるカラードットも含めて可視光で撮影された画像からドットコー

ドを読み取るが、印刷物などの非発光媒体に形成されたドットコードを撮影し読み取るには、コード発生装置の底が紙面に密着して光が侵入しないため、光を照射してその反射光からドットを読み取る必要がある。そこで、グラフィックに重畳されて印刷されたドットコードのみを読み取るには、ドットを赤外線吸収インク（カーボンブラックインクや赤外線吸収ステルスインク等）で印刷し、その他のカラー色は赤外線を吸収しないインクで印刷すればよい。赤外線を照射して反射光を撮影すれば、ドット部分だけが赤外線を吸収して黒く撮像されるため、ドットコードを読み取ることができる。この場合、可視光は侵入しないため、赤外線のみを透過させるフィルターを設けなくてもよい。なお、ドットコード読取り装置に使用されるCMOSセンサーは、可視光、赤外線とも撮像できる。

[0489] 図86は光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。光コード読取り装置とは、コード発生装置をスマートフォンやタブレットのタッチパネルに載置することにより、スマートフォンやタブレットのディスプレイから発光される光コードを複数のダイオードなど受光機能のあるモジュールで読み取ることのできる装置をいう。図86に示すように、そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いても、コード発生装置のユニークなパターンコードからコード発生装置の光コード読取り装置の各受光素子（ダイオードなど）の位置と配列が特定できるのは、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置で読取り装置を特定できるのと同様である。ここでは、1から5までの受光素子を例示し、受光素子3の位置および向きの規定の仕方を、ドットコードの例にならって例示している。他の受光素子の位置および向きの規定の仕方も同様である。受光素子の座標位置および向きの規定の仕方はこの方法に限定されず、同様に規定できれば、どのような方法でもよい。ダイオードなどの素子を用いる場合は、搭載できる数に限りがあるので、一度に送受信できる光コードによるデータ量はドットコードと比べて少ないが、最速で1/60秒の非常に短い所定時間間隔で各素子をON/OFFさせて1bitの情報を送信することにより、デー

夕量を大幅に増やすことが可能である。また、二色性のダイオードに代わり、一般的なスマートフォンやタブレットで問題なく検知可能とされているRGBおよびその混合に基づく、赤（R）、緑（G）、青（B）、黄（RGの混色）、シアン（GBの混色）、マゼンダ（RBの混色）、黒、白（ドット無し）の八色を発光するRGBダイオードなどを用いれば、それぞれの素子の情報量が3bitに増える。さらに、色調変調技術を駆使すれば、さらに情報量を少なくとも4bitに増やすことができる。図87に示すように、そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いても、コード発生装置のユニークなパターンコードからコード発生装置の光コード読取り装置のRGBダイオードの位置と配列が特定できるのは、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置で読取り装置を特定できるのと同様である。光コードの読取り時に光コードを瞬時に表示すればいいので、光コードを他人や撮像器に視認されることのない、セキュリティが高い方法であると言える点では、ドットコードを用いる方法と同様である。また、コード発生装置に通信機能を付与した場合、認証サーバーによる、コード発生装置やスマートフォンの特定ができ、前述したドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置と同様に、多分野での利用が可能であり、大きな効果が期待できる。光コードの方が情報量は少ないが、廉価に製造できる利点があるため、大容量のデータの送信の必要が無い場合は、優位性がある。なお、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置では、発光体でない媒体にも形成することが可能であり、新聞、雑誌、カタログ、チラシ、フライヤー、チケット等の印刷媒体から、個人を特定するカードやトレーディングカード等にドットコードを印刷することによって、様々な分野で活用できる。なお、光コードやドットコード等の情報読み取り装置を搭載し、通信機能を搭載しない場合は、コード発生装置が受信した情報を照合・判定するために、音声出力やLEDによる光出力、さらには、コード発生装置をディスプレイに設けて、照合・判定結果等を出力してもよい。さらに、USB等で、それらの履歴を後に出力してもよい。

[0490] 図88に、スマートフォンのディスプレイの発光領域からの発光に伴う、光コード読取り装置を搭載したコード発生装置による同期を示した例である。左から、2, 4, 5番目の受光素子（ダイオードなど）のそれぞれが、対応するディスプレイ側の発光を受けている例である。このような光コードの授受の過程の例を図89で簡単に示す。同図(A)は、5つの受光素子を示し、同図(B)は、各素子と時系列変化の関係を示し、同図(C)は、各タイミングにおける、素子の同期の様子を示す。t1ですべての素子がOFFの状態からのようにすべての素子がONの状態となる状況をトリガーとして、読込が開始され、t3で素子1が連続でONの状態であることを基に素子1が時系列変化における時間軸の役割を担うことが定まる。つまり、点線で囲んだ箇所がヘッダーとなり、その後、素子1の同期により、所定時間間隔毎にONとOFFを繰り返す。残りの4つの素子により、コード発生装置が光コードによる情報などを受け取る。素子1が連続でOFFの状態（t18とt1）となると、それが区切りの合図となる。この一連の過程が繰り返される。途中のt1はなくても構わない。

[0491] これらは、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にコード発生装置を載置するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、クレジットカード等の金融決済情報、資格情報、健康保険や顔写真等の生体情報、その他を必要に応じて含めてよい。正に、マイナンバーに紐づけられるような情報を登録して、ユーザが承認した情報のみをコード発生装置で読み取れるようにしてもよい。

[0492] （コード発生装置に通信機能を搭載）

コード発生装置の一種である電子スタンプに通信機能を搭載する実施例を説明する。通信機能としてWiFiを搭載した場合は、スタンプごとにスタンプアドレスを記憶させ、認証サーバーにもスタンプIDとスタンプアドレスを紐づけして登録させておく。さらに、スマートフォンIDも認証サーバーに登録して、使用されているスマートフォンとの照合も可能にしてもよい。店舗や施設で、スマートフォンにスタンプ対応アプリのタッチ画面にスタンプで押

印されると、認証サーバーはスタンプIDを取得する、同時に押印操作（スイッチがON）によりスタンプからスタンプアドレスを認証サーバーに送信し、予めサーバーに登録されているスタンプIDおよびスタンプアドレスと、取得したスタンプIDおよびスタンプアドレスを照合し、合致したら認証されるようにすれば、偽造や盗難を防止できる。盗難が発覚したら、サーバーに盗難されたことを登録しておけば、盗難スタンプを承認しなくてもよいし、敢えて、トレースできるようにして盗難者を突き止めるようにしてもよい。なお、異なる場所のどこでもスタンプが使用できるようするには、それらのSSIDを同一名としておけばよい。認証サーバーには、スタンプの設置場所の情報も登録しておけば、どこでスタンプが押印されたかも認識できる。スタンプ押印によるサービスはWiFi通信によって、様々なコンテンツをサーバー経由してユーザに提供してもよい。

[0493] 静電容量コードを偽造して同じスタンプIDを発生させることが不可能ではないため、本実施例では、秘匿されたユニークなスタンプアドレスをスタンプに付与して認証することにより、極めて高いセキュリティ性を確保できる。さらに、リアルタイムクロックをスタンプに搭載してスマートフォンに押印した際に、スタンプからワンタイムパスワードを認証サーバーに送信して認証するようにしてもよい。その認証結果によりスマートフォンで実施しようとした決済等の処理を実施すればよい。また、スマートフォンに押印された際に、スマートフォンから認証サーバーにリクエストし、認証サーバーからワンタイムパスIDをスタンプに送信して、そのワンタイムパスIDをスタンプに記録された秘匿IDや秘匿された計算式に基づいて、ワンタイムパスワードを生成して、認証サーバーに送信してスタンプを認証してもよい。なお、WiFi以外のLAN等、どのようなネットワーク手段を用いてもよいことは言うまでもない。一方、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載置するだけで、認証サーバーからワンタイムパスワードをスタンプに送信することができ、ワンタイムパスワードを認証サーバーに送信して認

証するようにしてもよい。また、スタンプでワンタイムパスワードの照合を行い、スタンプからの音声の発声やLED等の確認光、振動等により認証を確認してもよい。スタンプにディスプレイを搭載すれば、その結果をスタンプに表示してもよい。

[0494] なお、このような処理は、タッチ画面へのスタンプの押印によりスマートフォンが取得したスタンプIDやスタンプコードをスタンプに送信すれば、スタンプが受信したデータとスタンプ押印した際に発行したスタンプIDやスタンプコードと照合すれば、正しくスタンプが実行されたかを確認できる。この誤認確認は、スタンドアロンで使用してもいいし、照合確認後、認証サーバーにその情報を送信することにより、スタンプ誤認によるシステムの信頼性を向上させることができる。上記の誤認確認はどのような実施例でも合わせて使用できることは言うまでもない。

[0495] 通信機能としてBLE（クラシックブルートゥースも含む）を搭載した場合は、上記実施例と同様にスタンプごとにスタンプアドレスをBLEデバイス名として記憶させ、認証サーバーにもスタンプIDとスタンプアドレスを紐づけして登録させておく。さらに、スマートフォンIDも認証サーバーに登録して、使用されているスマートフォンとの照合も可能にしてもよい。店舗や施設で、スマートフォンにスタンプ対応アプリのタッチ画面にスタンプで押印されると、押印操作（スイッチがON）により、スタンプに搭載されたスリープ状態のBLEはペリフェラルとしてセントラルに対してアドバタイズする。同時に、認証サーバーはスタンプIDを取得し、スマートフォンにスタンプIDに対応するスタンプアドレスを送信し、セントラルは当該スタンプアドレスを有するBLEデバイスとペアリングする。ペアリングの完了によって、スタンプの押印によるWiFi通信同様の認証・サービスを実施できる。さらに、ビーコンとしてBLEを使用する場合は、アドバタイジングにスタンプアドレスをデータに格納しておき、それを一方的に配信するようにすれば、セントラルとペリフェラルが接続しなくても、スタンプタッチ画面を表示しているアプリはスタンプアドレスを瞬時に取得できる。これにより、スマートフォン側（認証サ

ーバーを含む) がスタンプを認証できる。この場合、セントラルとペリフェラルは接続しないため、セントラルがワンタイムアドレスを取得することに限るため、データの送受信はできない。ここで、他のスマートフォンで稼働しているセントラルがスタンプアドレスを取得し利用する可能性を排除するため、スタンプアドレスを可変にしてワンタイムアドレスをアドバタイジングするのが望ましい。また、スタンプの押印時にペリフェラルのデータに、押印したスタンプIDやスタンプコードを含めてもよい。これにより、スマートフォンに押印されて取得するスタンプIDやスタンプコードと照合し、認証することが可能となる。なお、BLE 以外のスマートフォンとの通信手段を用いてもよいことは言うまでもない。WiFiやBLE等の通信機能と、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置等の情報読取り機能は、全ての実施例でどのように組み合わせて使用してもよい。

[0496] セグメンテーションされたエリアにスタンプを設置して、ペリフェラルにスタンプアドレス等を登録し、そのエリアの入退出によって、スマートフォンのセントラルが当該データを取得して、スマートフォンの振動や音声出力、ディスプレイ表示により、ユーザが知覚的にユーザに喚起させ、スタンプの押印を促すことができる。なお、上記エリアは、複数あってもよくエリアごとに異なるスタンプを設置し、ペリフェラルに当該スタンプアドレスを登録しておいて、そのエリアに移動する度に、新たなサービスを提供できるようにしてもよい。なお、スタンプ設置者がスタンプを移動して同様なサービスを提供してもよい。

壁やポスターに貼り付けたりしたスタンプであれば、人手が必要ないため、一層、手軽にサービスを提供できる。さらに、スマートフォンは、ペリフェラルから取得したデータを認証サーバーに送信すれば、新たなサービスを取得できるタッチ画面やその内容を取得して、スタンプ押印への強い動機を得ることができる。もちろん、移動位置によって異なるサービスを提供することも可能である。

ここで、スタンプの設置位置（移動したスタンプの設置したも含む）も認証

サーバーに登録しておけば、スマートフォンのGPS機能で追跡してスタンプを検索することができる。また、スタンプにGPSを備えれば、その位置をペリフェラルからのデータとしてスマートフォンに送信してもよい。

[0497] (電子スタンプ所有者の本人認証)

スタンプ内蔵の記憶装置には、本人の名前、生年月日、住所、写真等の生体情報、他、個人の基本情報を登録してもよい。その他、クレジットカード情報や銀行口座、免許書や健康保険証等の証明書の情報を登録してもよい。これらの情報は、サーバーに登録されてもよい。本人のスマートフォンで開示してよい情報を本人が選択した後に、スタンプを相手方のタッチパネルに押印することにより、相手方は通信手段により当該情報を取得し、スタンプ所有者に生年月日や住所等を告げて貰い、本人であるかを確認すればよい。写真を開示すれば、本人確認も容易にできる。これらの本人情報は直ちに削除されるようにし、本人情報の漏洩を防ぐようにすればよい。さらに、機器で本人認証する際に、スタンプを機器のタッチパネルに押印し、機器からの情報提供のリクエストがあって本人が機器のタッチパネルで承認すると、本人の生体情報がスタンプまたはサーバーから機器に送信され、その場で本人から取得（施設・機器に設置されたカメラやセンサーによる顔や指紋、虹彩、静脈情報等の取得）した生体情報が一致するかで、無人でも本人確認ができ、金融決済や重要施設の入室、重要機器の操作等が、高セキュリティで実施できる。簡易に生体情報の認証を実施するには、図示しないが、スタンプに指紋認証装置やカメラを取付て、スタンプ使用時に本人認証してもよい。なお、本人の生体情報の登録は、本人のスマートフォンに搭載されているカメラで顔や指紋、虹彩を撮影することにより容易に行え、それらの生体情報はスマートフォンからの通信により、スタンプ内蔵の記憶装置に記録してもよいし、サーバーに登録してもよい。なお、スタンプが盗難された場合は、スタンプの認証を拒否してスタンプやサーバーからの情報通信を止めればよい。なお、ドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを押印する

だけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。本人認証の方法は前述した通りである。その際、ユーザは自身のどの個人情報を開示することを選択できるようにするのが望ましい。なお、ユーザが保有するスマートフォンを施設・機器に設置されたスタンプに押し当てて、ユーザの個人情報を情報読取り装置により送信してもよい。スタンプは、どのような形状・形態でもよく、スタンプをスマートフォンに押印するのではなく、スマートフォンをスタンプに翳してもよい。

[0498] さらに、ビーコンとしてBLEを使用する場合は、スタンプ保有者がスタンプを携帯して様々な店舗や施設、地域に移動すると、アドバタイジングにスタンプアドレスをデータに格納しておき、それを一方的に配信するようにすれば、スタンプアプリがペリフェラルとしてスタンプアドレス等のデータを常時発信し、セントラルの役割を担うタッチパネルを備えた情報処理がスタンプの存在を知り、当該情報処理装置からスタンプまたはスタンプ保有者のスマートフォンに振動や音声出力、ディスプレイ表示により、ユーザが知覚的にユーザに喚起させ、当該情報処理装置にスタンプの押印を促すことができる。この押印により、スマートフォンユーザに対しての様々なサービスを提供できる。このようなシステムでは、イベントやミュージアム、アミューズメント施設、多くの店舗を抱えるモール等で、宝探しのごとく情報処理装置を探してスタンプを押印すればよい。さらに、スタンプ認証時のタイムスタンプと位置情報をキーとして、ユーザ個々に分岐したイベントと新たなルート案内を表示し、同じ会場内で多様なルーティングと体験を提供することもできる。また、スタンプに搭載された情報読取り装置で、紙媒体やディスプレイに表示されたドットコードや光コードを読み取って、新たなルート案内を提供してもよい。さらに、ユーザが移動中にスタンプを押印した位置情報と、店舗等の固定位置に設置されたスタンプが押印された位置情報が、「その瞬間（例えば10秒～3分間）だけMap上に表示され、その痕跡を追う」よ

うなゲーム要素を加えてもよい。

[0499] (電子スタンプによる金融決済)

金融決済の実施例では、購入者のスマートフォンのタッチ画面に店舗側がスタンプを押印しスタンプを認証すると、店舗側のシステムから決済サーバーに送信された購入品の品目や単価、支払い合計額等をスマートフォンが受信・表示し、購入者が表示内容を確認・了承した後、支払い方法を購入者が選択し、予め登録されている金融決済用の引き落とし銀行口座やクレジット、プリペイド等のカード情報が決済サーバーに送信され、決済サーバーが承認・決済すると、店舗側のシステムに直ちに通知し、商品の購入・支払手続きが完了する。さらに、購入者のスマートフォンには、「決済」、「中止」や「一括払い」「分割払い」等のアイコンが表示され選択して決済してもよい。なお、決済できない場合、クレジットカードの超過利用やプリペイドカード、銀行口座で残金が足りない場合も、それらの情報がスマートフォンに表示されて記録が残るようにしてもよい。このように、購入品の品目や単価、支払い合計額等のレシートを発行しないで決済することができ、店舗側はプリンターの運用を無くし、購入者は購入品の情報をデータとして記録・管理できる。

[0500] また、スタンプの操作部の切り替えスイッチにより、異なるスタンプコードを発行して、「購入商品の確認」、「決済」、「キャンセル」や、「決済」、「スタンプ付与」、「スタンプ消込」等の、どのような組み合わせで処理を実施してもよい。

[0501] 個人間や法人間で送金したい場合、送金者が金額と送金先をスマートフォンに入力し、スタンプを押印しスタンプを認証すると、再度、確認のための送金先や金額等の送金情報が表示され了承すると送金先に通知され、送金が実施される。その際、いずれも、本人以外の第三者が送金・着金できないようにセキュリティを高めるために、「決済」アイコンをタップする際にパスワードを入力してもよい。このパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に△等のマークを設け、スタ

ンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。タッチ画面（パスワード入力画面）の方向に対して、例えば、パスワードが「右横（90度）、斜め左下（225度）、下（180度）、斜め右上（45度）」のように設定した場合は、この順番でスタンプの向きを接面したまま変化させるか、毎回離反させて置き換えればよい。操作をスムーズにするため、最初は、スタンプを正方向にして載置してから、向きを変えてパスワードを入力してもよい。さらに、スタンプまたはサーバーに送金者の本人情報（生体情報を含む）が登録されていれば、前述した本人認証により送金者を特定できる。これらの金融取引に関して、金額、日付以外に‘貸借’や‘贈与’、‘対価’等の分類を、スタンプの操作部の切り替えスイッチによる異なるスタンプコードの発行やスタンプの載置方向で設定してもよい。また、送信先側が送金者を確認して送金を承認するようにしてもよい。さらに、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載置するだけで、ユーザの個人情報をユーザのスマートフォンからドットコードや光コードを取得することができる。それらの情報を取得して金融決済の可否を決定してもよい。上記の個人情報には、決済番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。

[0502] 店舗側のシステムから決済サーバーに送信された購入品の品目や単価、支払い合計額等をスマートフォンが受信・表示されるのに対して、ユーザが購入する商品等に貼付または印刷されたバーコードやQRコード等をユーザのスマートフォンで撮影して自身が購入する購入品の品目や単価、支払い合計額等を集計して表示・確認し、その上で店舗側からスタンプを押印し、スタンプが情報取得装置により当該情報を取得して、店舗側のシステムに同情報を表示・確認して決済が実施されるようにしてもよい。スタンプにディスプレイを搭載して、それらの情報を表示・確認・決済してもよい。

[0503] （電子スタンプによるポイントやクーポン、スタンプの付与・消込）

[0504] ポイントやクーポン、スタンプでの利用では、ユーザが特典を獲得する場合に、ユーザのスマートフォンに表示されたタッチ画面にスタンプを押印して承認サーバーで認証されると、特典を獲得できる。この際、スタンプの操作部の切り替えスイッチにより、異なるスタンプコードを発行して、例えば、「ポイントの付与」、「ポイントの消込」、「操作のキャンセル」や「ポイントの付与/消込」、「スタンプの付与/消込」、「クーポンの付与/消込」のように、スタンプコードごとに提供するサービスをかえてもよい。ここで、1つのスタンプコードで「付与/消込」のように2種の処理を実施する場合は、スタンプに方向を示すマークを設け、タッチ画像に対して縦方向に載置してスタンプを押印した場合は「付与」、横方向に載置して押印した場合は「消込」の処理をしてもよい。人の操作性を勘案しても、縦横・斜め方向の計8方向までは、確実に認識できることから、さらに多くの機能を割り当ててもよい。もちろん、スタンプを離反させてスマートフォンのタッチ操作で対応する処理を選択してもよいことは言うまでもない。さらに、スタンプ内に記憶されたサービスの内容を更新して、通信することにより容易に、多種・多様なサービスを提供してもよい。ユーザのポイントやクーポン、スタンプの獲得状況や使用状況はサーバーに記憶できることから、サーバーを介したサービスを提供できるが、スタンプの認証機能をアプリ内に搭載し、BLE等でスタンプとスマートフォンの直接の通信だけで、ネットを使用しない環境での認証・サービスの提供も可能となる。これにより、サーバーからの情報漏洩を防ぐことができる。サーバーを使用しない方法は本人認証等にも使用でき、個人情報の漏洩を防ぐことができる。スタンプ内に記憶する情報の更新は、有線・無線のどちらでも、スマートフォン等の通信機能を有するどのような情報処理装置からでも可能である。なお、情報の更新には特定の人のみに権限を与え、人体情報を含む本人情報で権限を行使できるようにしてもよい。

[0505] さらに、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載

置するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。本人認証の方法は前述した通りである。

[0506] (チケットのもぎりでの利用)

取得したチケットを承認するスタンプIDまたはスタンプコードが予め認証サーバーに登録されており、入場の際にタッチ画面にスタンプが押印されることにより、入場を許可することが承認され、ユーザのスマートフォンにその旨が表示される。さらに、セキュリティを強化するには、ユーザのスマートフォンに光コードまたはドットコードによりチケット番号等をスタンプで読み取らせることにより、スタンプに記憶されたチケット番号等の照合を行い、スタンプからの音声の発声やLED等の確認光、振動により入場を許可してもよい。さらに通信機能を搭載したスタンプでは、取得したチケット番号等を認証サーバーに送信し、照合してもよい。その結果をユーザのスマートフォンに送信してもよいし、スタンプで音声か光、振動等で確認してもよい。スタンプにディスプレイを搭載すれば、その結果をスタンプに表示してもよい。ユーザのスマートフォンに表示される光コードまたはドットコードには、クラウドからの送信によりワンタイムパスワードを含んでもよい。これにより、さらにセキュリティ性を高めることができる。

また、店舗内の商品をバーコードスキャンやRFID、センサー等で購入者が棚からバスケットへ商品を移動し、その際に商品に印刷または貼付されたシールに印刷されたドットコードを、ドットコード読取り装置搭載のスタンプでドットコードを読み取り、電子スタンプによる認証を経て決済することで確実に店内に居る状態での決済を確定させることができる。

[0507] (コード発生装置にGPSおよび通信機能を搭載)

コード発生装置の一種である電子スタンプにGPSおよび通信機能を搭載する実施例を示す。この電子スタンプを携帯して、ユーザが様々な場所で使用する場合を前提とする。ユーザが電子スタンプを保有した際に電子スタンプの

スタンプIDとユーザ情報を認証サーバーに登録する。電子スタンプに搭載されたGPSを追跡しながら、電子スタンプをタッチパネル（スマートフォンやタブレットを含む）に押印した際に認証サーバーは、認証した電子スタンプのスタンプIDを基に、電子スタンプの位置情報を取得すれば、どこで当該電子スタンプを使用したかを特定できる。電子スタンプのスタンプIDの数に限界があっても、常にGPSからの位置情報を追跡し続けることができれば、ユーザが保有している電子スタンプであるかどうかを特定できる。但し、GPSは室内での位置の認識は難しい。なお、電子スタンプとユーザが保有するスマートフォンのスマートフォンIDと共に認証サーバーに登録すれば、仮に電子スタンプに搭載したGPSからの位置情報を追跡し続けることができなくても、ユーザのスマートフォンに電子スタンプの使用状況が送信され、ユーザが承認しないと電子スタンプの使用を不可にすることが可能である。これにより、第三者による電子スタンプの使用に関してユーザが承認することも可能となる。

[0508] 電子スタンプに通信機能を搭載することにより、下記の幅広い利用を実現することが可能になった。

- ・電子スタンプの認証時に通信機能（キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む）を利用することで、ブラウザやアプリの不正改造による本来の参加区域外での不正スタンプ押印を防ぎ、電子スタンプのID座標位置で利用する電子スタンプを特定することで設定した利用期間や利用内容を反映することが可能となる。

- ・電子スタンプが通信機能（キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む）を持ち、設置されるエリア（店内、イベント会場等）で位置認証し、その登録エリア外への移動を通信にて検知することで不正使用の防止と移動先のエリアで電子スタンプを使用することによる新たなアクション指示をスマートフォン等のデバイスに送信することが可能となる

- - ・電子スタンプを使用したタイムスタンプをネットワーク（キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む）に接続された通信サーバーが関知・記録し、同じくスタンプの座標位置を検知したスマートフォンのブラウザアプリや専用アプリがタイムスタンプを記録しておき、その位置と時刻からはあり得ない移動を行った先で新たにスタンプ使用が行われた場合に不正使用の判定を行うことが可能となる。
  - ・電子スタンプ自体が通信機能（キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む）を持ち、その位置情報とスタンプが使用されたタイムスタンプを組み合わせることでユニークな認証を行うことができる。また、電信スタンプに発行部や振動部などの通知機能を搭載することで、電子スタンプの利用可能箇所であることやイベント発生などをユーザに通知することが可能となる。
  - ・電子スタンプとスマホのセットで認証することで、「スタンプが置かれている場所に、間違いなくスマホの保有者がいる」という環境を前提に出来ることから、電子スタンプが「特定の場所にあり続けること」で生じるメリットや、電子スタンプが「ユーザと共に移動する」ことで「スタンプ帯同者しか許可されないアクション」を提供できる両面のメリットがある。
  - ・位置認証のキーとして、スマホが検出するGPSでの平面地図座標位置（精度が粗い）、ビーコンとスマホや電子スタンプの通信で検知する特定エリア内座標位置（精度が高い）、いわゆるインターネットではない独自のWIFIや通信環境とスマホを通信させるプライベートネットワーク内での座標位置（精度が高い）があり、電子スタンプのID区分や押印されたIDの順番、押印時のタイムスタンプ、前回の押印からの経過時間や移動距離（平面、立面）との掛け合わせで各種アクションの分岐を持たせることが可能となる。

[0509] また、本発明では、これまでの電子スタンプでは困難だった下記の機能を

実現することが可能になった。

・スタンプに操作部を設けて、所定の操作の実施中に複数の導電パターンを段階的に切り替えて、その組み合わせで大量のコードを発行できることから、コードの異なるスタンプを大量に提供できることが可能になった。

・スタンプに操作部を設けて、所定の設定を実施することにより異なる複数の導電パターンを切り替えて、1個のスタンプで複数のコードを発行することが可能になった。

・スタンプに、人体が触れる複数の領域を設けて、導通経路を変化させることにより、1個のスタンプで複数のコードを発行することが可能になった。

・スタンプに設定部を設けて、複数の電極ごとの導通の可否の設定によって、導電パターンを多数設定できることから、1種の筐体で導電パターンの異なるスタンプを多数製造することが可能になった。

[0510] <ドットパターンの説明>

つぎに、上記で言及したドットコード（ドットパターン）の一例について、図90～図97を用いて以下に説明する。

[0511] ここで、「ドットパターン」とは、複数のドットの配置アルゴリズムにより情報コードを符号化したものをいう。

なお、上記のドットパターンを読み取って求めた数値情報（コード）がドットコードであり、総称してドットコードとして表記することを含む。以降も同様である。

ドットパターンによる情報コードの符号化アルゴリズムについては、グリッドマーク社のGrid Input（登録商標）、Anoto社のアノトパターン等の、周知のアルゴリズムを用いることができる。

なお、ドットパターンのうちグリッドマーク社のGrid Input（登録商標）については、後で詳述する。

ドットパターンの符号化アルゴリズム自体は、可視光により読み取る場合と、赤外線により読み取る場合と、で共通するため、特に限定されない。

ドットパターンはこの他にも、視認できないか、視認できたとしても単な

る模様として認識される程度のものであれば足り、どのようなドットパターンであっても採用可能である。

また、ドットパターンは、座標値を定義することにより、その読み取り位置により異なる情報コードを符号化することができる。さらに、ドットパターンには、情報コードを符号化および復号化するための基準となる向きを有し、その向きを読み取ることにより、ドットパターンに対するコード発生装置 1 の回転角を取得することができる。一方、コード発生装置 1 をドットパターン形成媒体に対して、傾けると撮像画像の明るさの変化によってどの方向に、どの程度発生装置 1 を傾けたかも取得できる。

[0512] <図 4 3 の情報ドットのとらえ方>

情報ドットのとらえ方は、図 9 0 (A) ~ (E) に示す通りである。

[0513] なお、情報ドットのとらえ方は、図 9 0 (A) ~ (E) の例に限定されない。

[0514] すなわち、図 9 0 (A) に示すように、情報ドットを仮想点の上下左右、斜めに配置するほか、情報ドットを配置しない場合、仮想点に情報ドットを配置するか、配置しない場合も含めて情報量を増やすことが可能である。

図 9 0 (B) は、2 行×2 列の計 4 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものであるが、境界付近に情報ドットを配置すると誤認識が発生する可能性があるので、図 9 0 (C) は、一定の間隔をおいて隣り合う仮想領域を配置した実施例である。

[0515] 図 9 0 (D) は、3 行×3 列の計 9 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものである。

[0516] 図 9 0 (E) は、正方形の中心および対角線を全て直線あるいは仮想線で結び、計 8 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものである。

なお、図 9 0 (B) ~ (E) においては、仮想領域内に複数個の情報ドットを配置したり、情報ドットを配置しない場合も含めて情報量を増やすことが可能である。

[0517] <図 4 4 の情報ドットのコードの割り当て>

情報ドットのコードの割り当ては、図91(A)～(C)に示す通りである。

[0518] すなわち、図91(A)に示すように、例えばカンパニーコードなどの「コード値」に全て割り当ててもよいし、同図(B)に示すように、1つのコードフォーマットとして「X座標値」と「Y座標値」の2つのデータ領域に割り当ててもよいし、あるいは同図(C)に示すように、「コード値」、「X座標値」、「Y座標値」の3つのデータ領域に割り当ててもよい。長方形の領域に座標値を割り当てる場合は、データ量を削減するために「X座標値」、「Y座標値」のデータ領域は異なってもよい。さらに、図示しないが位置座標における高さを定義するために「Z座標値」をさらに割り当ててもよい。なお、「X座標値」、「Y座標値」を割り当てた場合は、位置情報のため、X、Y座標の+方向に座標値が所定量だけ増分するため、全てのドットパターンは同一ではなくなる。

[0519] <第1の例(「GRID0」)、図92～図94>

ドットパターンの第1の例は、本出願人は「GRID0」との仮称で呼んでいる。

[0520] 「GRID0」の特徴は、キードットを用いることで、ドットパターンの範囲や方向の少なくとも一つを認識できるようにしたものである。

[0521] 「GRID0」は、図92～図94に示すように、次の構成を備える。

[0522] (1) 情報ドット

情報ドットは、情報を記憶するためのものである。

[0523] なお、情報ドットのとらえ方は、図90(A)～(E)に示した通りであり、また、情報ドットのコードの割り当ては図91(A)～(C)に示した通りである。

[0524] (2) 基準ドット

基準ドットは、予め設定された複数の位置に配置されたものであり、後述する仮想点あるいは仮想領域の位置を特定するためのものである。

[0525] (3) キードット

キードットは、基準ドットをずらして配置されるか、または図示しないが、基準ドットの配置位置からずれた位置に加えて配置されるものである。

[0526] キードットは、基準ドットと仮想点に対する情報ドット、あるいは基準ドットと仮想領域中に配置する情報ドットの基準となる方向を特定するものである。この基準となる方向が定まることにより、仮想点に対する情報ドットの方向で情報を与え、読み取ることが可能となる。さらに1つのデータを複数の情報ドットで定義するドットパターンの範囲を特定することもできる。これにより、ドットパターンが上下左右に並べられていても、ドットパターンの範囲を読み取りデータを復号化することができる。

[0527] (4) 仮想点あるいは仮想領域

仮想点あるいは仮想領域は、基準ドットの配置により特定されるものである。

[0528] 図92は、「GRID」のドットパターンの汎用例を示すものであり、同(A)は基準ドットを略プラスの文字形に配置した例、同(B)は情報ドットの配置個数を増加した例、同(C)は基準ドットを六角形に配置した例をそれぞれ示すものである。

[0529] 図93は、「GRID」のドットパターンの変形例を示すものであり、同(A)は基準ドットを略方形に配置した例、同(B)は基準ドットを略L字形に配置した例、同(C)は基準ドットを略十字架形あるいは略プラス形に配置した例をそれぞれ示すものである。

[0530] 図94～図95は、「GRID」のドットパターンの連結例ないし接続例を示すものであり、同図(A)は基準ドットを略方形に配置したドットパターンを、その基準ドットの一部が共通するように隣接させて複数配置した連結例である。連結ができる条件は、1つのドットパターンの上下および／または左右の両端のドットの位置が必ず同一位置とならなければならない。なお、上下または左右のみ連結してもよい。同図(B)は基準ドットを略L字形に配置したドットパターンを相互に独立させて複数配置した第1の接続例をそれぞれ示すものである。図95(A)は、基準ドットをプラス形に配

置したドットパターンを相互に独立させて複数配置した第2の接続例を示すものである。なお、接続とは、ドットパターンを所定の間隔において上下左右に並べる方法である。図95(B)は、基準ドットを六角形に配置したドットパターンを、その基準ドットの一部が共通するように隣接させて複数配置した連結例である。

[0531] <第2の例(「GRID5」)>

ドットパターンの第2の例は、本出願人は「GRID5」との仮称で呼んでいる。

[0532] 「GRID5」は、「GRID0」のキードットに代えて、「基準ドットの配置の仕方」によって、ドットパターンの範囲および方向を認識できるようにしたものである。「基準ドットの配置の仕方」でドットパターンの方向を認識するためには、基準ドットの配置がどのような点を中心にどれだけ回転(360°を除く)させても、回転前の配置と同一にならない非軸対称でなければならない。さらに、ドットパターンを上下および/または左右に複数繰り返し並べて接続または連結した場合にも、ドットパターンの範囲および向きが認識できる必要がある。

なお、「GRID5」では、パターン認識を用いてドットパターンの方向を認識している。すなわち、基準ドットにより形成されたドットパターンの形状を記憶手段に記憶しておく。そして、読み取ったドットパターンの画像と記憶手段に記憶された形状とを照合することにより、ドットパターンの方向が分かる。

[0533] 図96は、「GRID5」のドットパターンの汎用例を示すものであり、同(A)は基準ドットを上下方向に非対称な略ハウス形に配置した例、同(B)は基準ドットを上下方向に非対称な略十字架形に配置した例、同(C)は基準ドットを上下方向に非対称な略二等辺三角形に配置した例をそれぞれ示すものである。

「GRID5」では、基準ドットはどのような配置でもよく、パターン認識できるドットの配置であればよい。

[0534] 図97は、「GRID5」において、基準ドットまたは仮想点を任意に配置した場合について説明する図である。

図97(A)では、基準ドットのパターンは非軸対称のユニークな配置であり、仮想点の配置パターンを認識できる。

図97(B)では、仮想点のパターンは非軸対称のユニークな配置であり、基準ドットの配置パターンを認識できる。

図97(C)では、基準ドットのパターンと仮想点のパターンが関連付けられて配置されている。

図97(D)では、仮想点を始点として情報ドットを配置している。

なお、図90～図97の説明では、ドットパターンのドットは円形であるが、本発明では、ドットは、円形、多角形、線状等、どのような形状でもよい。また、ドットが向きを認識できるような形状（例えば三角形）であれば、ドットの形状が示す向きも情報として定義できる。

また、上記実施例では、コード発生装置が読取り可能な情報としてドットコード（ドットパターン）を例示したが、本発明においては、当該コード発生装置においてコードの発生が可能な情報であれば足り、その形態等は特に限定されない。例えば、QRコード（登録商標）やバーコード、カラーコード等を所定情報Cとして採用することもできる。

[0535] 以上、コード発生装置を用いた様々な実施形態を説明したが、本発明では、この実施形態に限らず、コード発生装置を他の様々な用途に使用することができる。

また、本明細書および図面中の実施形態は、種々組み合わせることが可能である。

[0536] さらに、本明細書および図面中の実施形態では、コード発生装置がタッチパネル31に接面することとして説明しているが、コード発生装置の電極がタッチパネルに接面していることに限定するわけではなく、タッチパネルの接触検知判定に用いる静電容量を変化させることの出来る範囲で、タッチパネルのコード検知領域の上であればよく、ホバリング機能を有したタッチパ

ネルにおいても本発明の機能を実現できる。

[0537] コード認識装置3のタッチパネルは、マルチタッチ機能を有するものならば、投影型静電容量方式の他、表面型静電容量方式、抵抗膜方式、超音波表面弾性波（SAW）方式、光学方式、電磁誘導方式、およびそれらの併用型何れのタッチパネルでもよい。

### 符号の説明

[0538] 1, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108,  
109,  
110, 111, 112, 113, 114, 115 コード発生装置

2 筐体

21 人体接触導電材

22 突起

24 中心軸

25 可動電極

3 コード認識装置

31 タッチパネル

4 底面

41 第1基板

5 電極

54 基準電極

6 操作部

60 押しボタンスイッチ

61 第2基板

62 第2基板電極端子

63 第3基板

65 共通接続線

66 接点

67 第1接点

- 6 8 第 2 基板側第 2 接点
- 6 9 第 3 基板側第 2 接点
- 7 設定部
  - 7 1 第 1 コードスイッチ
  - 7 2 第 2 コードスイッチ
  - 7 3 パターン設定用端子
  - 7 4 半田接合
  - 7 5 スライドスイッチ
- 8 1 第 1 の導電パターン
- 8 2 第 2 の導電パターン

## 請求の範囲

- [請求項1] 1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、  
底面部に配置される複数の電極と、  
少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、  
前記電極と前記導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部と、  
を備える、装置。
- [請求項2] 静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、  
底面部に配置される複数の電極と、  
少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、  
所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、を備える、装置。
- [請求項3] 静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、  
底面部に配置される複数の電極と、  
少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、  
を備え、  
前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、  
前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、  
該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の

導電パターンを切り替え可能とする、装置。

[請求項4] 静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、

底面部に配置される複数の電極と、  
少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、

を備え、

前記導電材の少なくとも一部は前記電極に導通される導線であって

、  
前記電極の静電容量は、少なくとも前記電極の面積と該導線の所定以上の長さによって、前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で構成されている、装置。

[請求項5] 前記電極と前記導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部をさらに備える、請求項2～4のいずれかに記載の装置。

[請求項6] 前記設定部は、前記導電パターンを複数設定可能であり、所定の操作を受けた際に、前記設定部により設定された複数の導電パターンのいずれかをパネルに検知させ、1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、を備える、請求項1または請求項5のいずれかに記載の装置。

[請求項7] 前記設定部は、コネクタまたは、押しボタン式、スライド式、トグルスイッチ、半田の少なくともいずれかにより前記導通を選択的に切り替え可能にする、請求項1または請求項5、6のいずれかに記載の装置。

[請求項8] 所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な1以上の操作部と、

をさらに備える、請求項 1 または請求項 3～5、7 のいずれかに記載の装置。

[請求項9] 前記複数の電極のそれぞれに導通されているそれぞれの第1の端子と、  
前記導電材に導通されている第2の端子と、  
前記第1の端子と前記第2の端子に導通されるそれぞれの接点と、  
所定の操作を受けた際に、前記それぞれの接点同士の導通の可否によって前記第1の端子と前記第2の端子との間を導通から遮断、遮断から導通または、導通から遮断して導通させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の前記導電パターンを切り替え可能にする1以上の操作部と、  
をさらに備える、請求項 2 または請求項 8 のいずれかに記載の装置。

[請求項10] 前記複数の導電パターンの一つを、前記操作部によって他の少なくとも一つの導電パターンと無関係に切り替え可能である、請求項 2 または請求項 6、8、9 のいずれかに記載の装置。

[請求項11] 前記複数の導電パターンを形成する電極の少なくとも一つは、前記操作部によって切り替え不可である、請求項 2、6 または請求項 8～10 のいずれかに記載の装置。

[請求項12] 前記操作部は、前記所定の操作を受けた際に、選択的に所定の電極の位置を上下方向に移動させる機構であって、  
前記所定の電極を上方向に移動した場合は、該パネルと該電極の間に所定の空隙を設けて該パネルに検知されない電極を含み、  
前記所定の電極を下方向に移動した場合は、該パネルに検知される電極を含む、請求項 2、6 または請求項 8～11 のいずれかに記載の装置。

[請求項13] 前記所定の操作は、前記筐体の表面に設けられた1以上のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作、または、前記筐体の少なくとも一部を押圧または回転する操作のいずれか1以上を含む、請

請求項 2、6 または請求項 8～12 のいずれかに記載の装置。

[請求項14] 前記導電材と常時導通されている電極をさらに備える、  
請求項 1、2 または請求項 5～13 のいずれかに記載の装置。

[請求項15] 人体の接触によって導通される領域は、前記導電材で形成される、  
請求項 1、2 または請求項 5～14 のいずれかに記載の装置。

[請求項16] 前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極が重複して前記パネルに検知される数は、該パネルが同時に検知できるマルチタッチ数以下である、  
請求項 2、6 または請求項 8～14 のいずれかに記載の装置。

[請求項17] 前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極の内、少なくとも互いに異なる電極が同時に前記パネルに検知されない切り替え機構を含む、  
請求項 2、6 または請求項 8～14 のいずれかに記載の装置。

[請求項18] 前記所定の操作は、第1の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上のボタンまたは前記筐体の少なくとも一部を押圧して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて2以上の導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 2、6 または請求項 8～17 のいずれかに記載の装置。

[請求項19] 前記所定の操作は、前記第1の操作の前後のいずれかに適宜行う第2の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上の第2のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作を行うか、または、前記筐体の少なくとも一部を回転して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 18 に記載の装置。

[請求項20] 前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、  
前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも

1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能とする、請求項1、2または請求項5～19のいずれかに記載の装置。

[請求項21] 前記複数の領域の内、少なくとも1以上で形成される第1の領域を、筐体を保持する位置に設け、該筐体が保持されて前記パネルに接面した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるように配置した3以上の電極に導通させて第1の導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項3または請求項20に記載の装置。

[請求項22] 前記複数の領域の内、少なくとも前記第1の領域とは異なる位置に1以上の領域を設け、前記筐体が保持されて前記パネルに接面し、前記1以上の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、前記第1の導電パターンを形成する電極に加え、新たに1以上の異なる位置に配置された電極に導通させて、対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項21に記載の装置。

[請求項23] 前記複数の領域を、筐体を保持する位置以外に設け、該筐体が保持されて前記パネルに接面し、  
前記複数の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるように配置した3以上の所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項3または請求項20に記載の装置。

[請求項24] 前記複数の領域の内、2以上の領域を人体が接触した際に、所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項23に記載の装置。

[請求項25] 前記複数の領域の少なくともいずれかには、人体が前記領域に接触する際に、同時に接触できる範囲に所定の間隔を置いて複数の導電材が形成され、

前記複数の導電材のそれぞれに導通されている電極を備える、請求項 3 または請求項 20～24 のいずれかに記載の装置。

[請求項26] 前記導電材と導通された、少なくとも一部の前記電極の静電容量は、人体が該導電材に接触しなくても前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で形成されている、請求項 1～3 または請求項 5～25 のいずれかに記載の装置。

[請求項27] 前記導電材の一部は導線であり、前記パネルが検知可能な前記電極の静電容量は、少なくとも前記電極の面積と前記導線の所定以上の長さによって、前記パネルが検知可能な静電容量の範囲で形成されている、請求項 26 に記載の装置。

[請求項28] 前記導電材と導通された前記電極は、少なくとも前記導電材の 1 部に人体が接触することによって、前記パネルが検知可能な物理量の範囲となるように形成されている、請求項 1～3 または請求項 5～27 のいずれかに記載の装置。

[請求項29] 前記導通された電極を、前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通から遮断させた際に、該電極は、前記パネルが遮断を認識できる静電容量の範囲で形成されている、請求項 28 に記載の装置。

[請求項30] 前記導電材に導通されていない電極は、前記パネルが検知不能な静電容量の範囲で形成されている、請求項 1～3 または請求項 5～28 のいずれかに記載の装置。

[請求項31] 前記複数の電極のそれぞれの面は同一面上に設けられ、該複数の電極が前記底面部の面に対して、同一面上に設けるか、凸状に設けるかのいずれかである、請求項 1～11 または請求項 13～30 のいずれかに記載の装置。

[請求項32] 前記筐体は、前記パネルに接面させる側にシート状の媒体を有し、前記複数の電極は、前記シート状の媒体の前記パネルに接面させる側の面、またはその反対面に膜状に形成されている、請求項 1～11 または請求項 13～30 のいずれかに記載の装置。

- [請求項33] 前記シート状の媒体は、非導電材の薄板の下面に貼付され、前記非導電材の薄板がはめ込まれて前記底面部が形成されている、請求項32に記載の装置。
- [請求項34] 前記薄板は、低誘電率の弾力性のある非導電材を含む、請求項32または33のいずれかに記載の装置。
- [請求項35] 前記薄板は、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを含む、請求項33または33のいずれかに記載の装置。
- [請求項36] 前記筐体の底部には、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを形成し、前記シート状の媒体が貼付される、請求項32または請求項33のいずれかに記載の装置。
- [請求項37] 前記非導電材の薄板と前記筐体との間に所定の空隙を設けた、請求項33または請求項33のいずれかに記載の装置。
- [請求項38] 前記所定の空隙は0.4mm以上である、請求項37に記載の装置。
- [請求項39] 前記電極に導通される導通路の少なくとも一部が、さらに前記シート状の媒体に形成されている、請求項32～36のいずれかに記載の装置。
- [請求項40] 前記シート状の媒体の少なくとも前記パネルに接面させる領域に形成されている導通路の線幅は、銀塩インクまたは銀ナノインク、銀ペーストインクによる導通路の場合には0.3mm以下である、請求項39に記載の装置。
- [請求項41] 少なくとも前記パネルに接面させる領域の周辺で、前記導通路が形成された部分を含む前記シート状の媒体を上方に折り曲げて、該折り曲げ部より上方に形成された導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、さらに1以上の端子が形成されている、請求項39または請求項40のいずれかに記載の装置。
- [請求項42] 前記シート状の媒体は、前記パネルに接面させる領域の周辺で上方

に折り曲げて可能であり、前記導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、さらに1以上の端子が前記シート状の媒体に形成されている、請求項39または請求項40のいずれかに記載の装置。

[請求項43] 前記端子または該端子に導通路で接続された端子が、請求項9に記載の前記第1の端子である、請求項41または請求項42のいずれかに記載の装置。

[請求項44] 前記シート状の媒体は取り外し可能である、請求項32～43のいずれかに記載の装置。

[請求項45] 前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンを方向を認識させ、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させる、請求項1～44のいずれかに記載の装置。

[請求項46] 前記複数の導電パターンのうち1の導電パターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンを方向を認識させ、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させ、該1の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、他の導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させる、請求項2～45のいずれかに記載の装置。

[請求項47] 前記複数の導電パターンのうち少なくとも2の導電パターンを重ねたパターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方向と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、該複数の導電パターンによって定義される複数の静電容量コードを復号化させる、請求項2～45のいずれかに記載の装置。

[請求項48] 前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化された静

電容量コードの順番を含めたコードが定義される、請求項46または請求項47のいずれかに記載の装置。

[請求項49] 前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、前記パネルに接続された情報処理装置により、他の導電パターンを形成する電極の相対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化させる、請求項2～45のいずれかに記載の装置。

[請求項50] 1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサは、静電容量センサである請求項1～49のいずれかに記載の装置。

[請求項51] 少なくとも前記複数の電極を、目隠しおよび／または保護するための非導電体で形成されたシート、薄板、コーティング、または印刷で覆う膜を有する、請求項1～50のいずれかに記載の装置。

[請求項52] 前記パネルは、スマートフォンまたはタブレット、情報処理装置を搭載または接続されたタッチパネルである、請求項1～51のいずれかに記載の装置。

[請求項53] 1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルと、前記パネルに搭載または外部的に接続可能な情報処理装置と、前記パネルに接面させて検知される請求項1～52に記載の装置と、  
を備えた情報読み取りシステムであって、

前記パネルは、前記複数の電極のうちの1以上の電極を検知し、  
前記情報処理装置は、前記電極の配置によって定義される静電容量コードを復号化する、情報読み取りシステム。

[請求項54] 請求項1～請求項52のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成される導電パターンを検知し、  
前記パネルに接続された情報処理装置が、一意に配置された3個以上

の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化する、読取り方法。

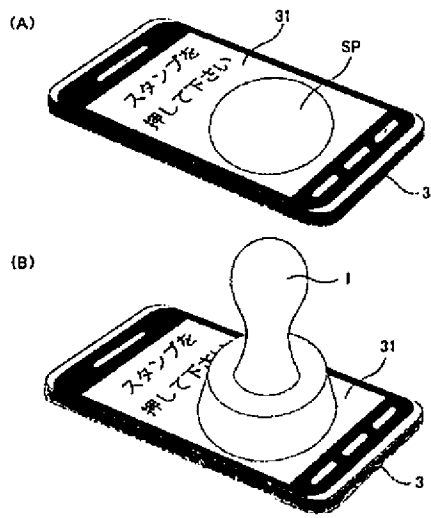
[請求項55] 請求項2～請求項52のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち1の導電パターンから、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化し、該1の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、他の導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化する、読取り方法。

[請求項56] 請求項2～請求項52のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち2の導電パターンを重ねたパターンから、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方向と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、該複数の導電パターンによって定義される複数の静電容量コードを復号化する、読取り方法。

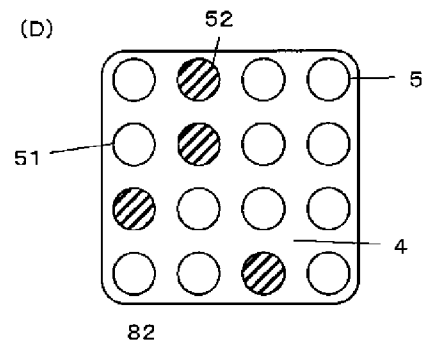
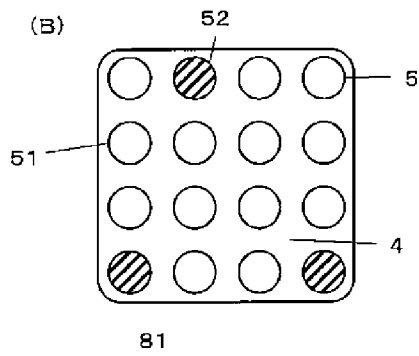
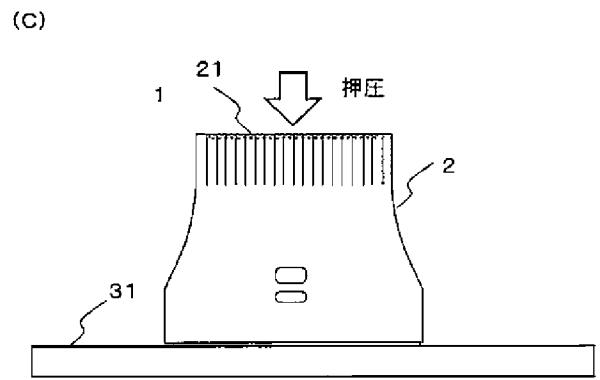
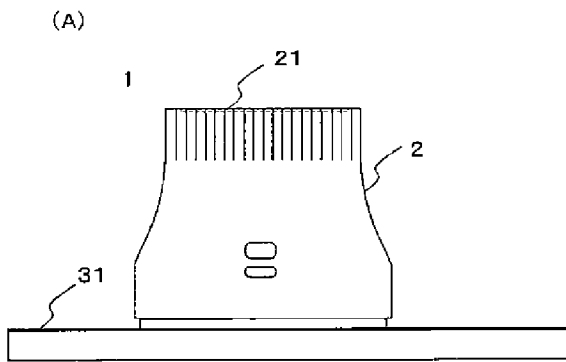
[請求項57] 前記パネルに接続された情報処理装置は、前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化された静電容量コードの順番を含めたコードを定義する、請求項53または請求項54のいずれかに記載の読取り方法。

[請求項58] 請求項2～請求項52のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、他の導電パターンを形成する電極の相対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化する、読取り方法。

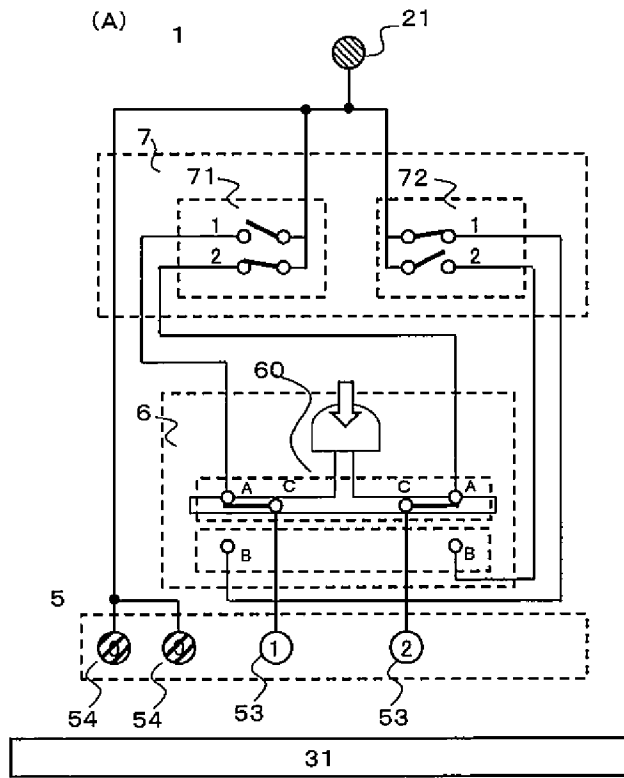
[図1]



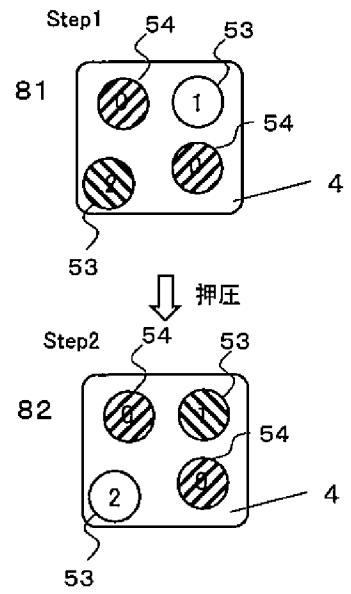
[図2]



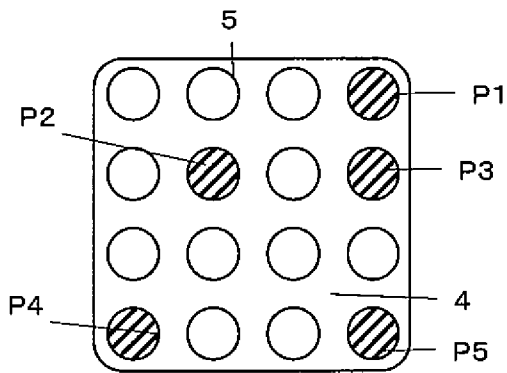
[図3]



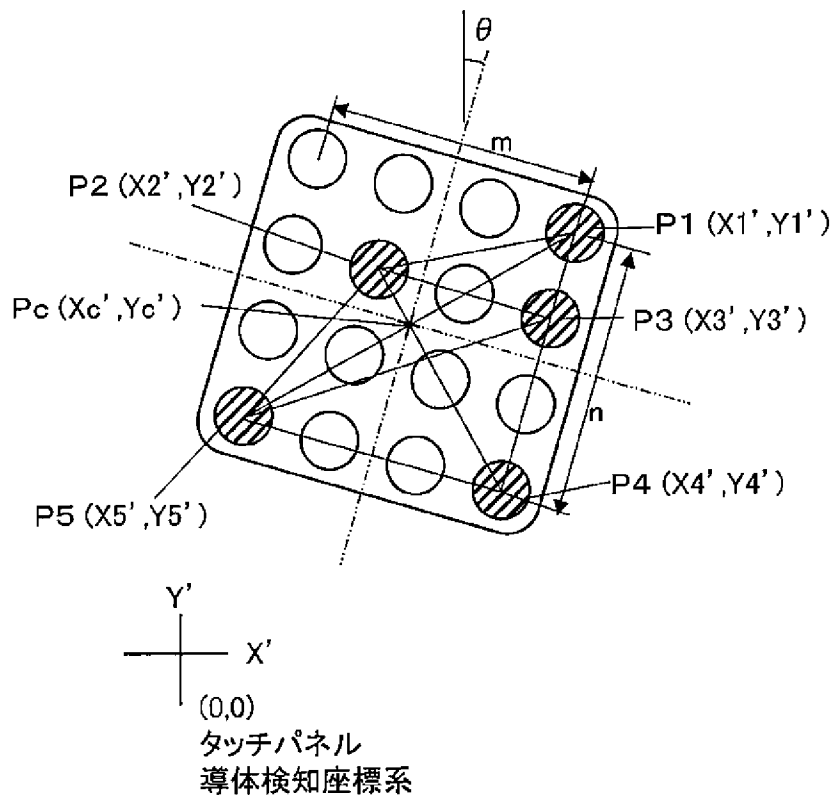
(B)



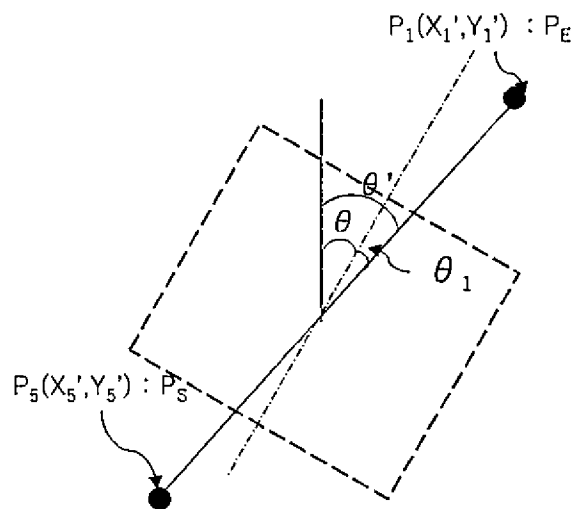
[図4]



[図5]

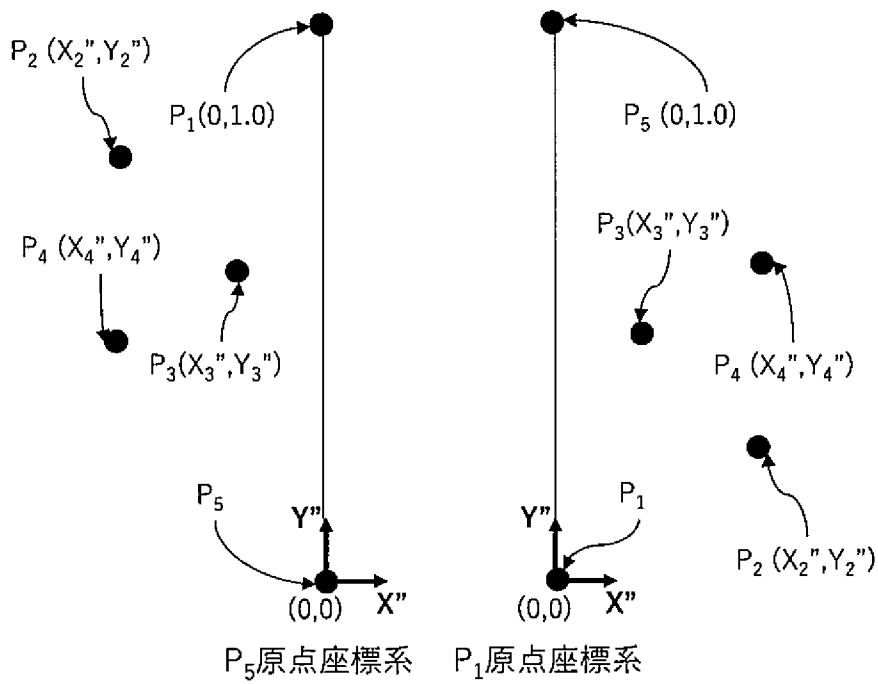


[図6]



カードを傾けて載置した場合のタッチ  
パネルY'方向に対する、 $P_S$ を始点とし  
た2点 $P_S$ ,  $P_E$ を結ぶ線分の角度  
 $\theta' = \tan^{-1}\{(Y_1' - Y_5') / (X_1' - X_5')\}$   
 カードの正方向 (Y軸方向) に対する  
 検知2点 $P_S$ と $P_E$ を結ぶ最長線分の角度  
 (予め設定されている)を $\theta_1$ とすると、  
 Y方向に対するカードの傾き $\theta$ は、  
 $\theta = \theta' - \theta_1$

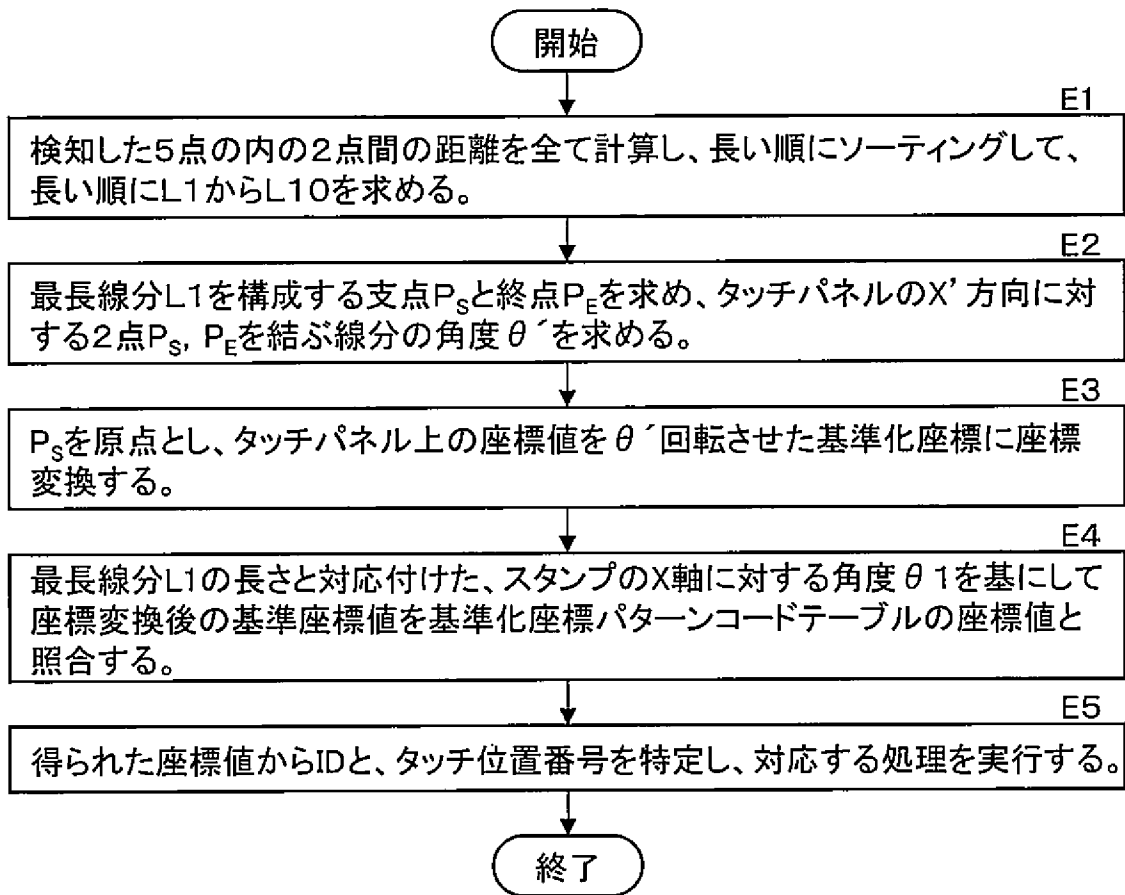
[図7]



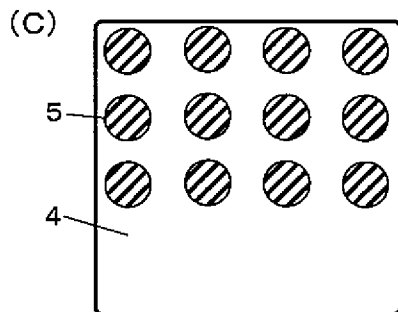
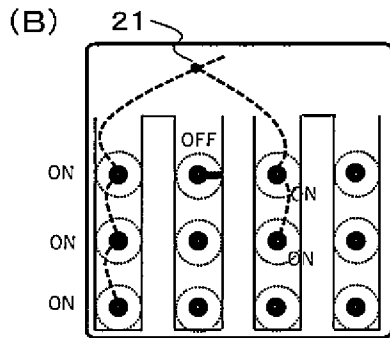
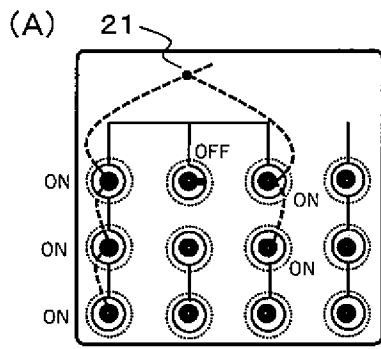
[図8]

原点座標系	パターンコード	最長線分の角度 $\theta_1$	判定範囲半径	情報導体①		情報導体②		情報導体③	
				X座標値	Y座標値	X座標値	Y座標値	X座標値	Y座標値
$P_5$	1	${}_1\theta_1$	$r_1$	${}_1l_1$	${}_1j_1$	${}_1l_2$	${}_1j_2$	${}_1l_3$	${}_1j_3$
	2	${}_2\theta_1$	$r_2$	${}_2l_1$	${}_2j_1$	${}_2l_2$	${}_2j_2$	${}_2l_3$	${}_2j_3$
	$n-1$	${}_{n-1}\theta_1$	$r_{n-1}$	${}_{n-1}l_1$	${}_{n-1}j_1$	${}_{n-1}l_2$	${}_{n-1}j_2$	${}_{n-1}l_3$	${}_{n-1}j_3$
	$n$	${}_n\theta_1$	$r_n$	${}_nl_1$	${}_nj_1$	${}_nl_2$	${}_nj_2$	${}_nl_3$	${}_nj_3$
$P_1$	1	${}_1\theta_1'$	$r_1$	${}_1l_1'$	${}_1j_1'$	${}_1l_2'$	${}_1j_2'$	${}_1l_3'$	${}_1j_3'$
	2	${}_2\theta_1'$	$r_2$	${}_2l_1'$	${}_2j_1'$	${}_2l_2'$	${}_2j_2'$	${}_2l_3'$	${}_2j_3'$
	$n-1$	${}_{n-1}\theta_1'$	$r_{n-1}$	${}_{n-1}l_1'$	${}_{n-1}j_1'$	${}_{n-1}l_2'$	${}_{n-1}j_2'$	${}_{n-1}l_3'$	${}_{n-1}j_3'$
	$n$	${}_n\theta_1'$	$r_n$	${}_nl_1'$	${}_nj_1'$	${}_nl_2'$	${}_nj_2'$	${}_nl_3'$	${}_nj_3'$

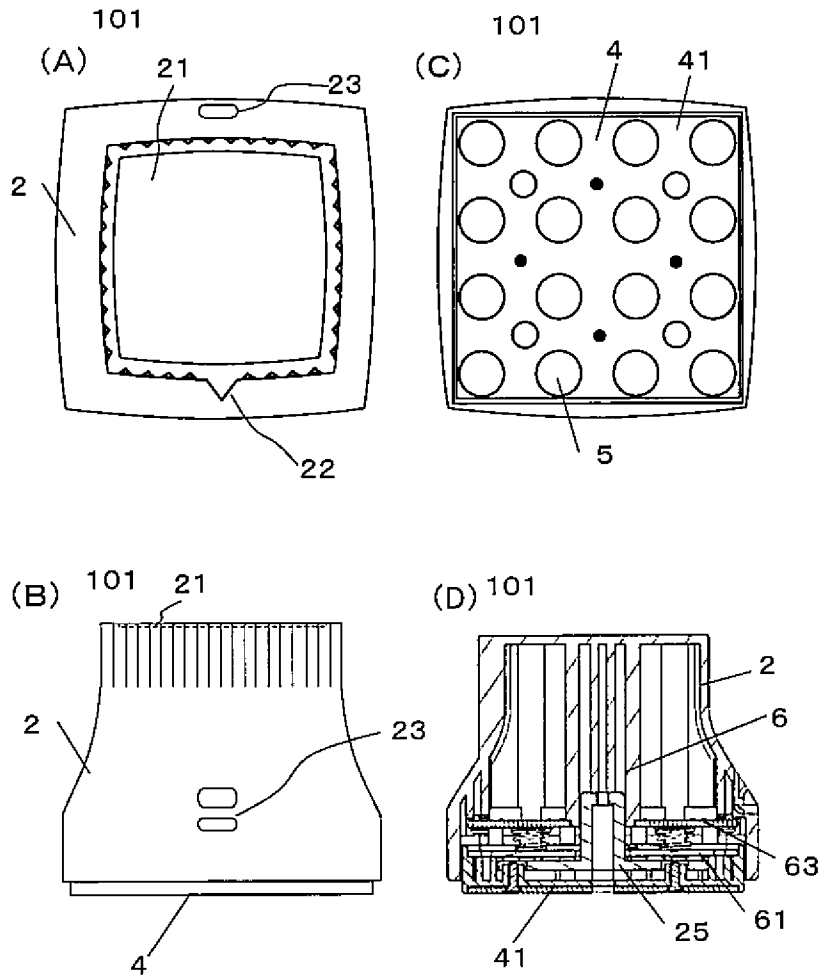
[図9]



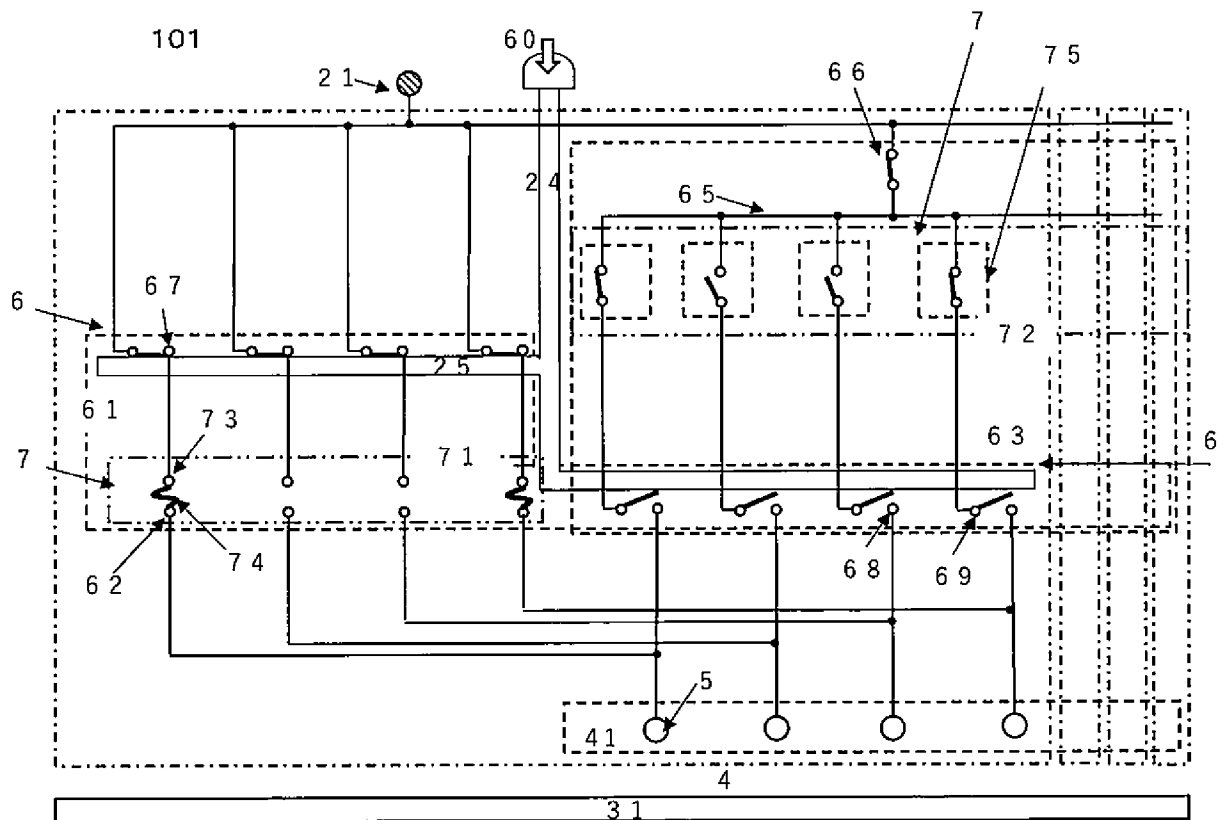
[図10]



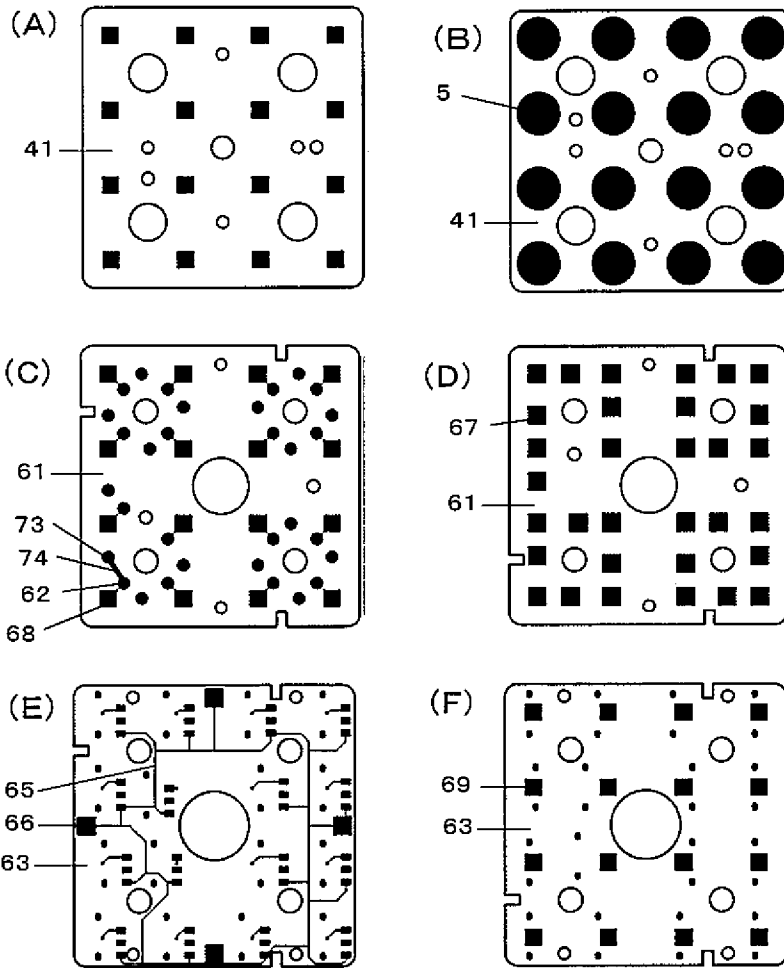
[図11]



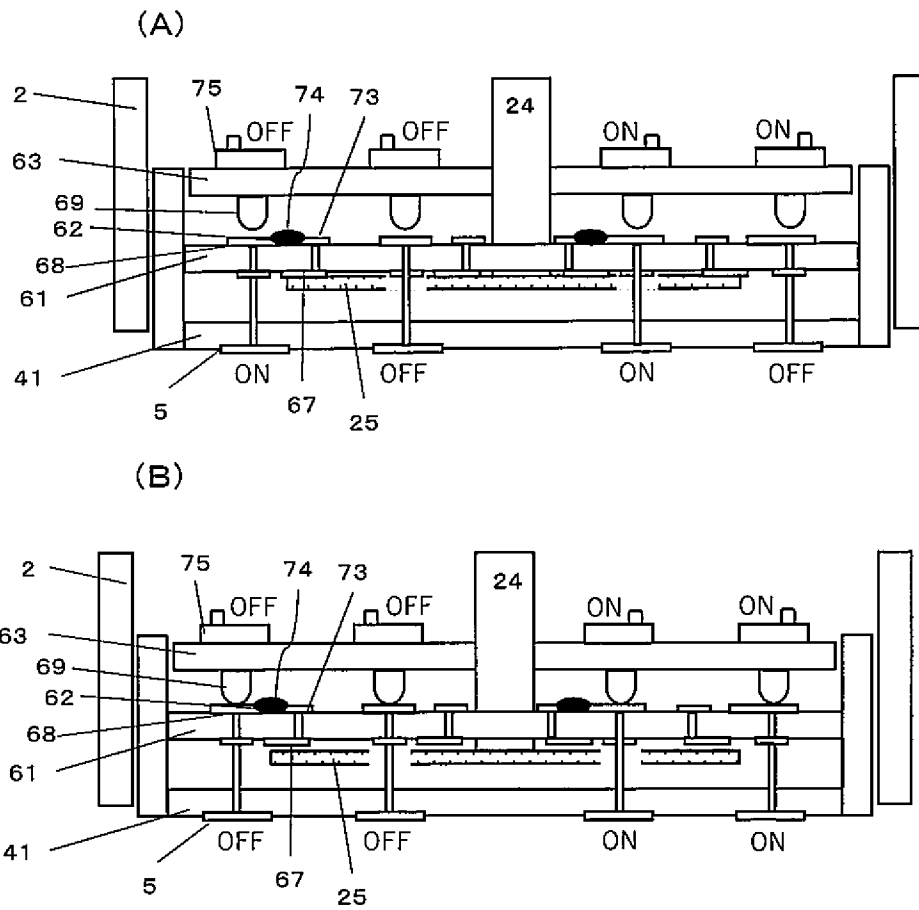
[図12]



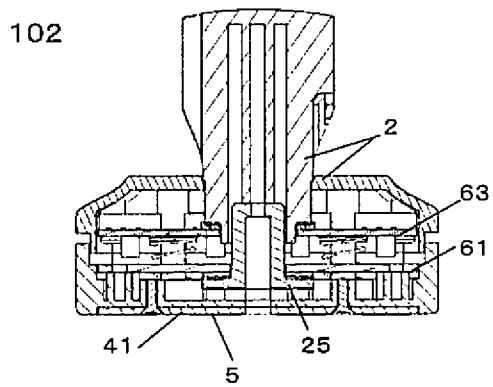
[図13]



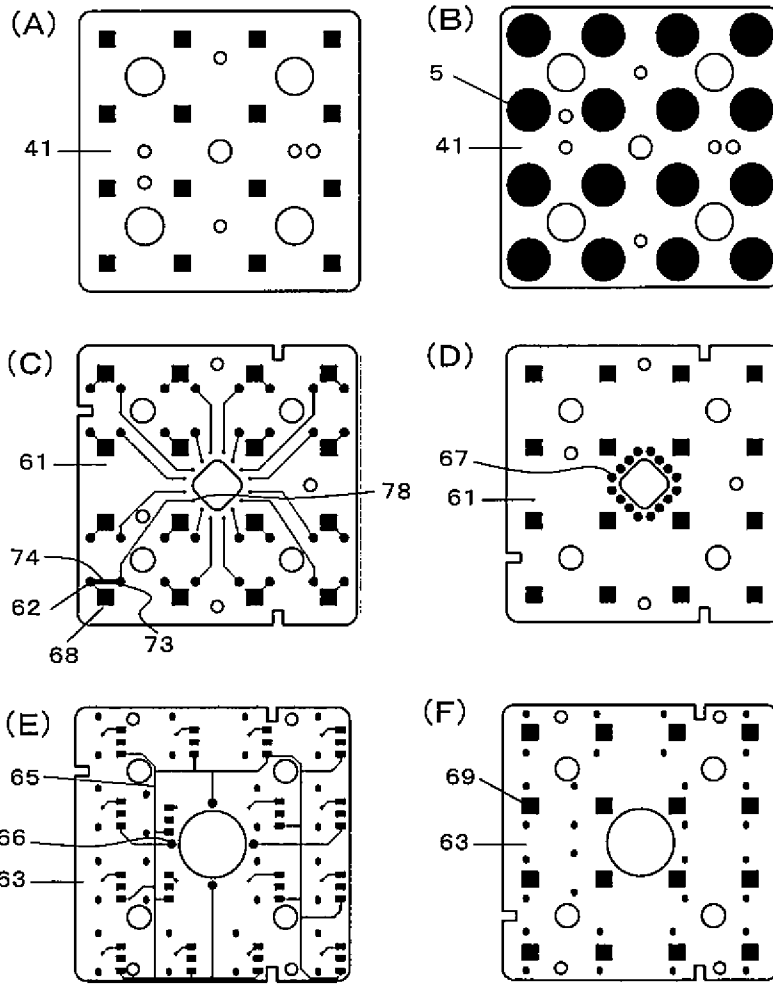
[図14]



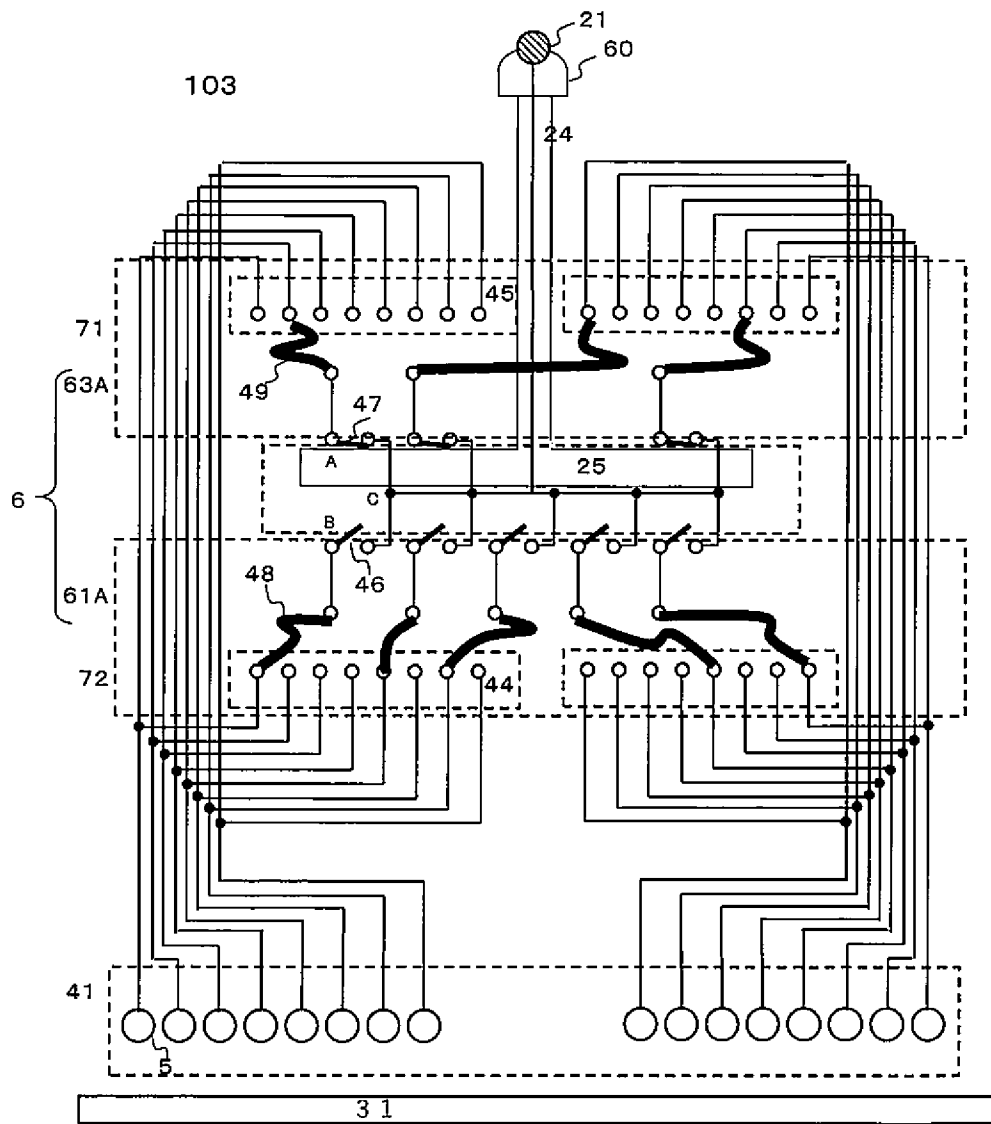
[図15]



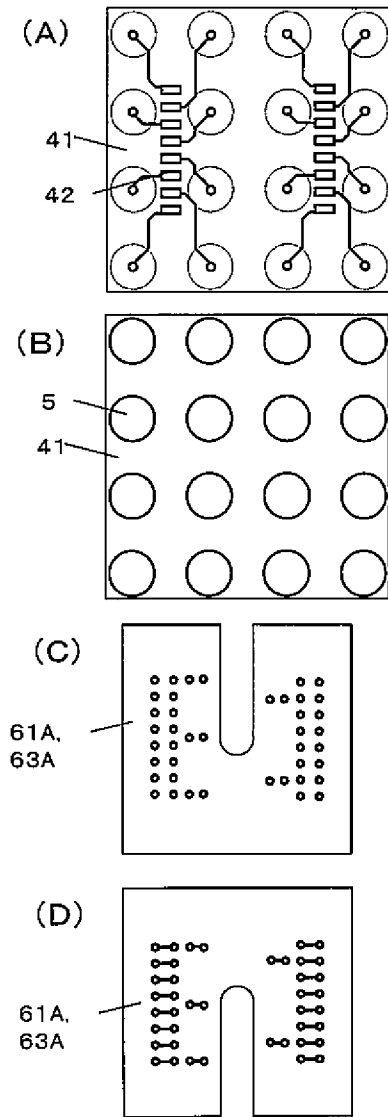
[図16]



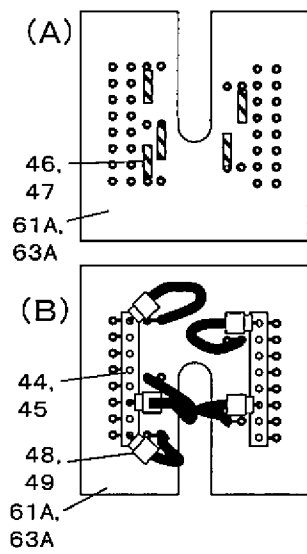
[図17]



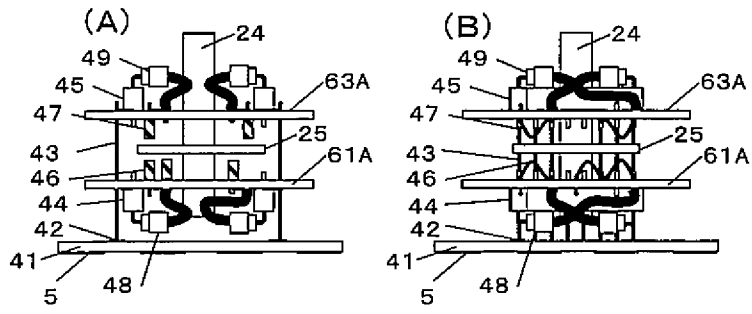
[図18]



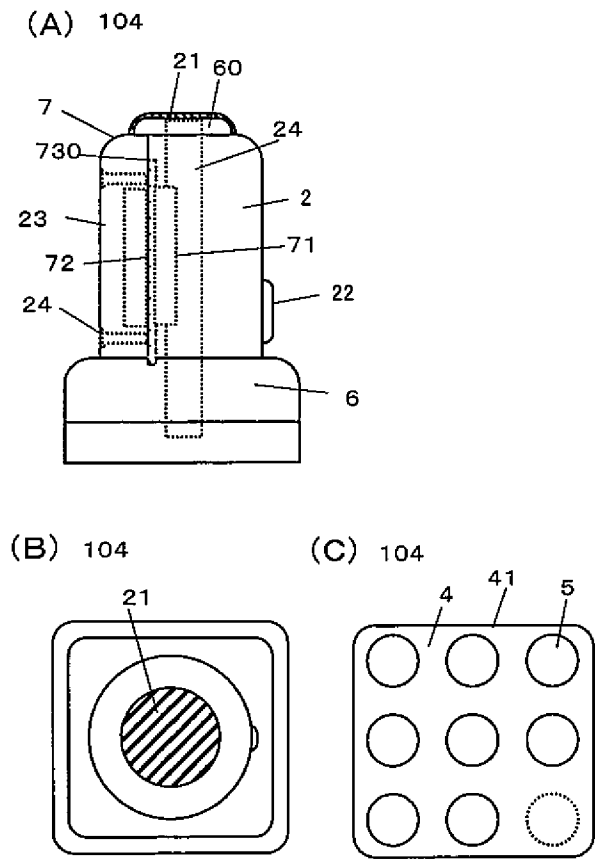
[図19]



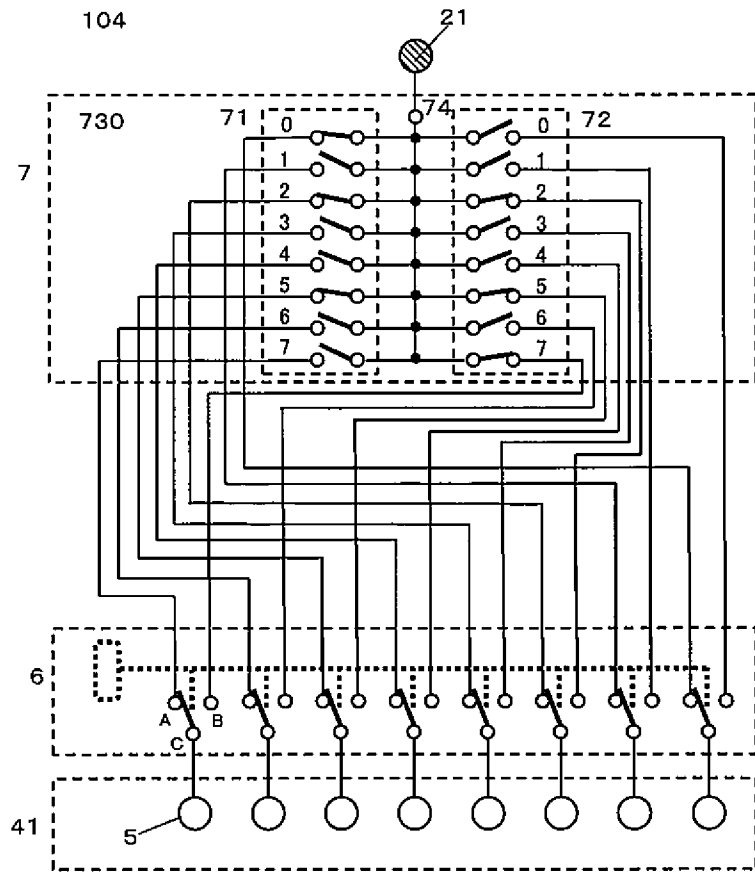
[図20]



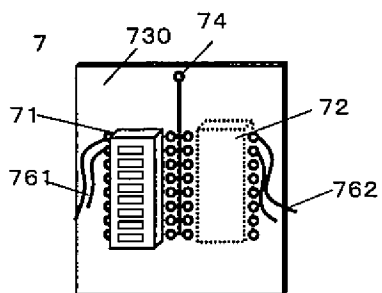
[図21]



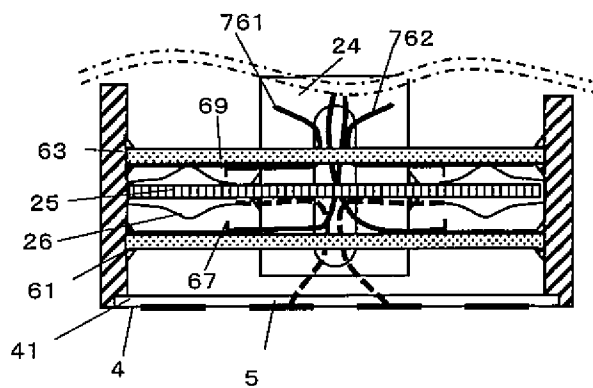
[圖22]



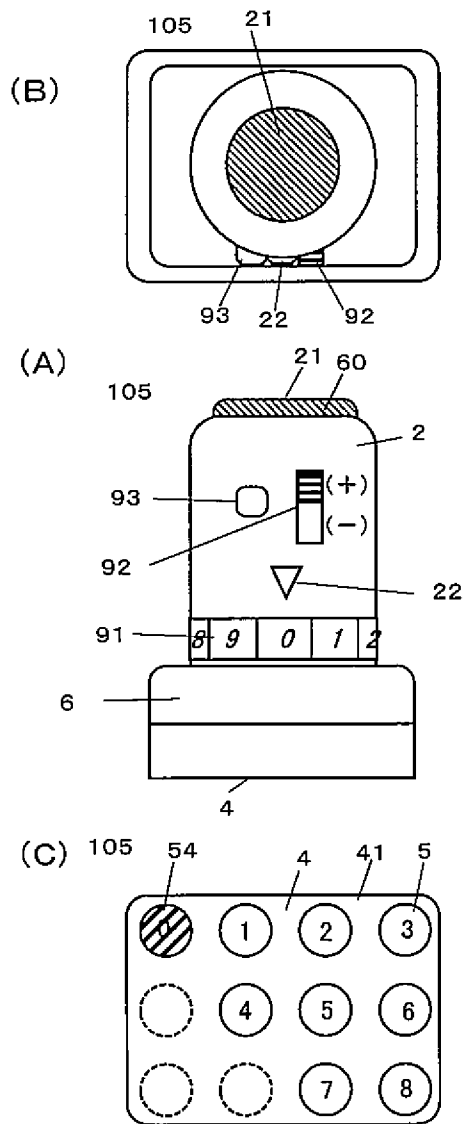
[圖23]



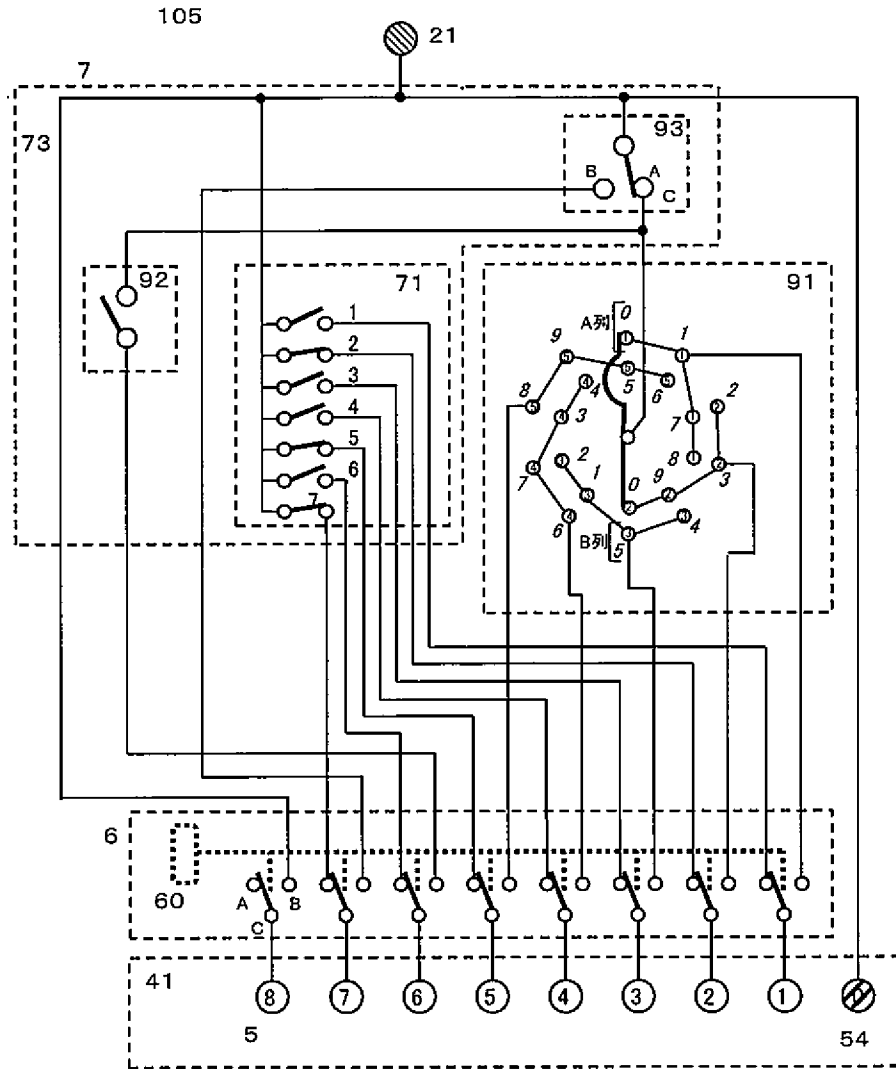
[圖24]



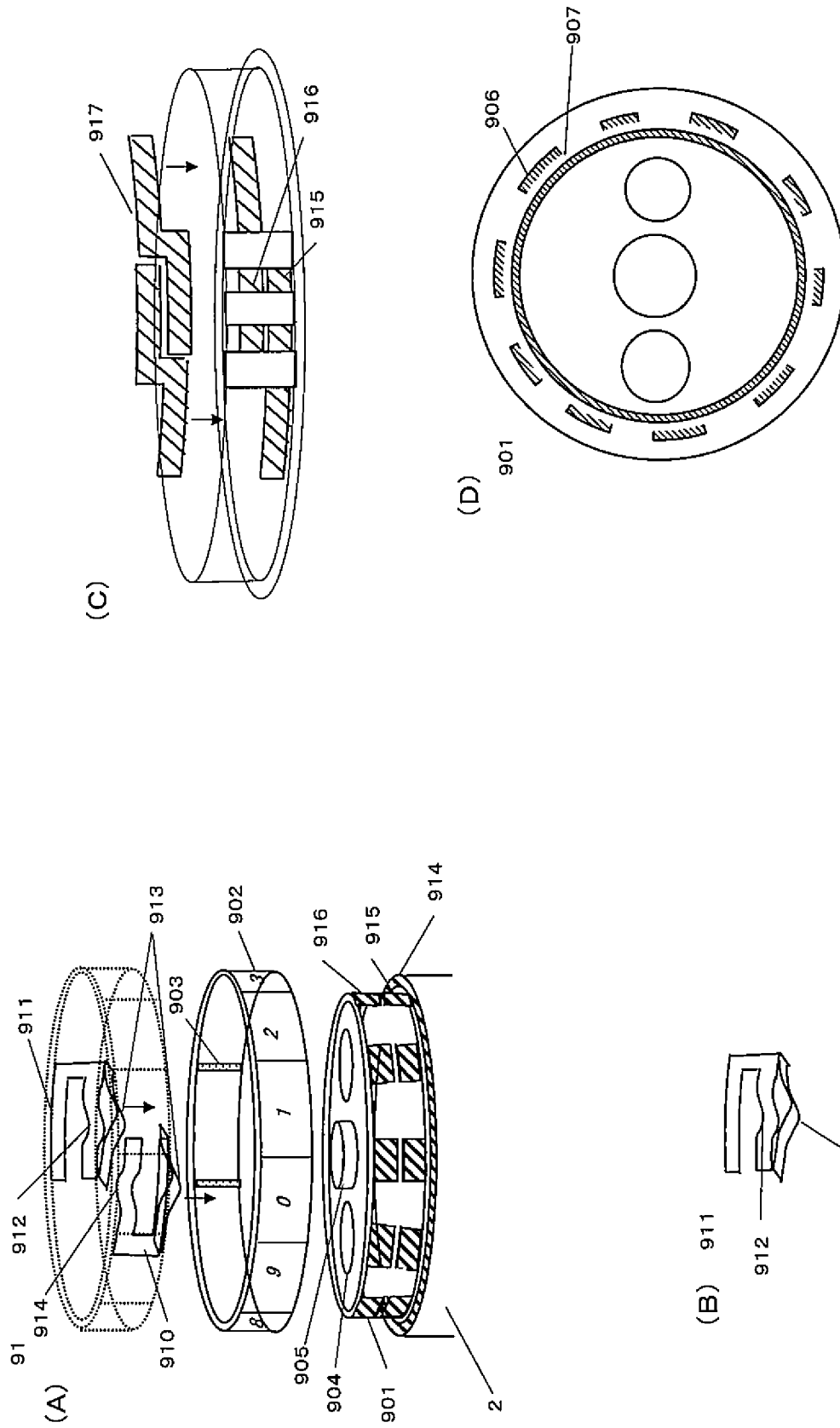
[図25]



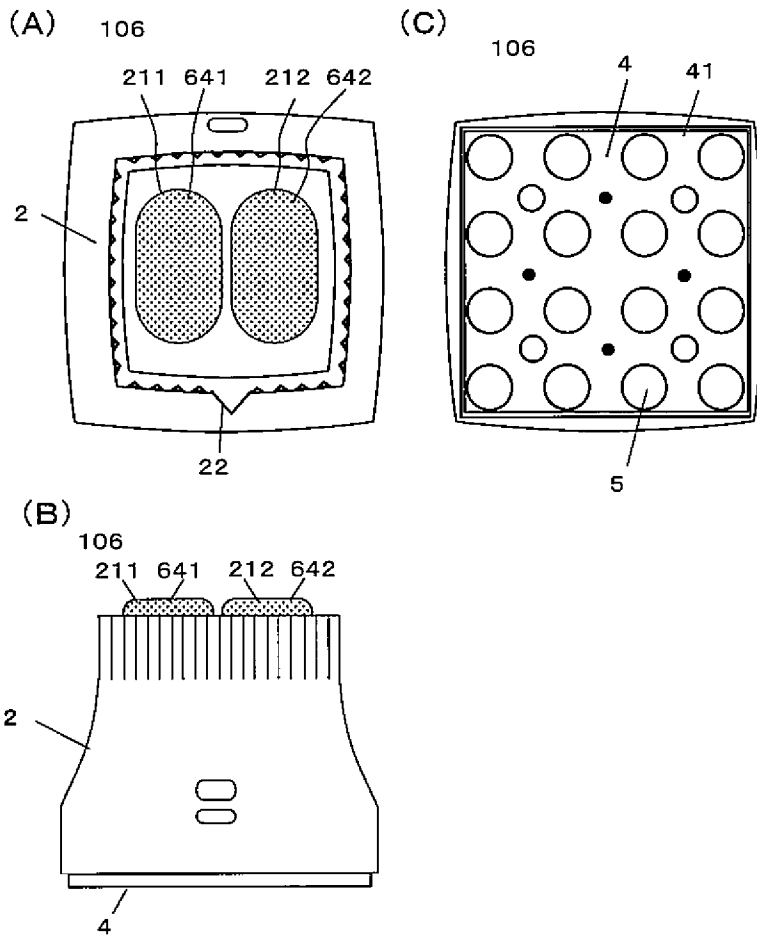
[図26]



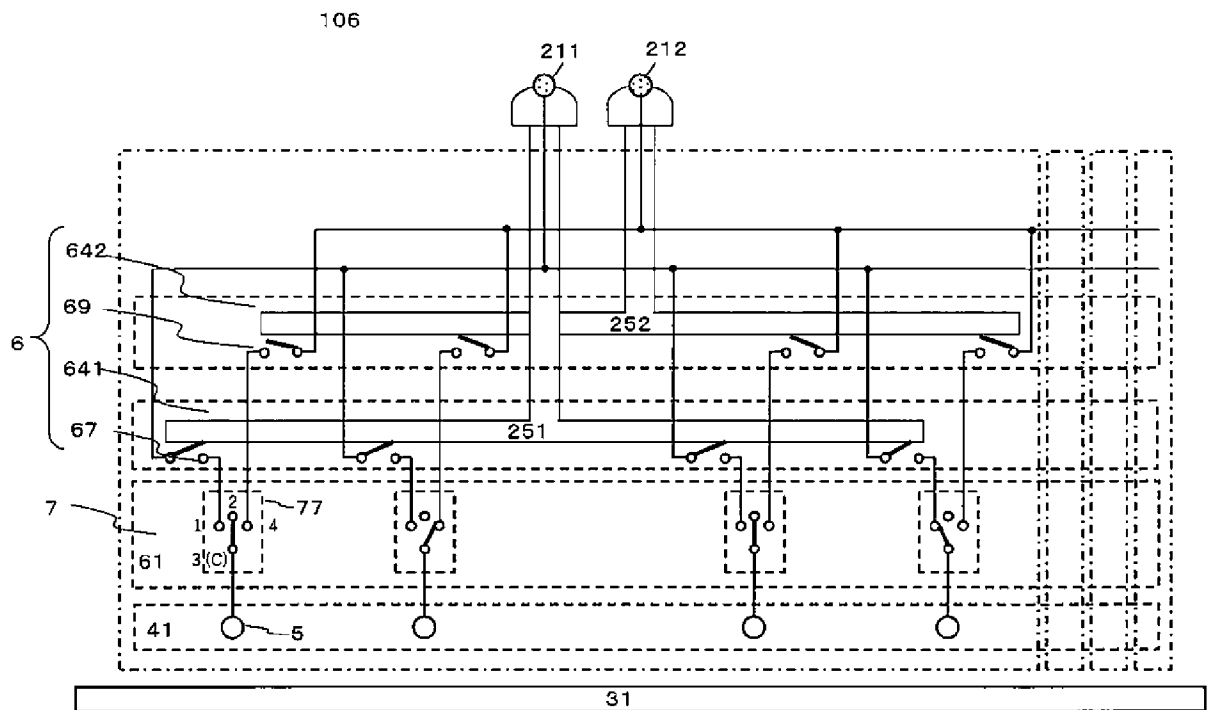
[図27]



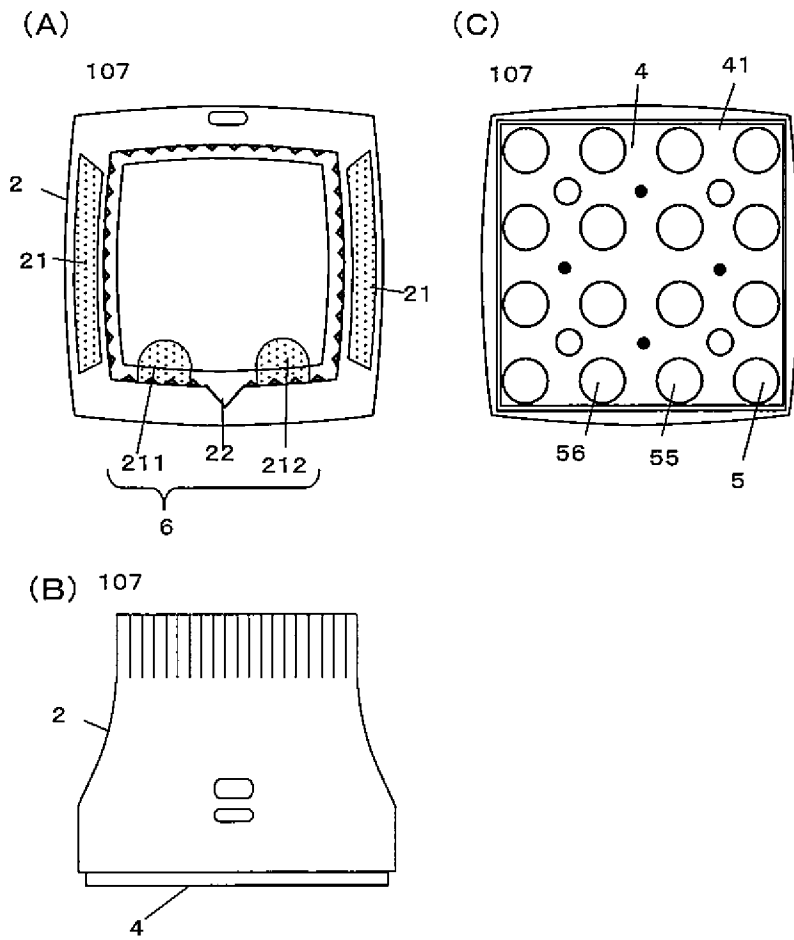
[図28]



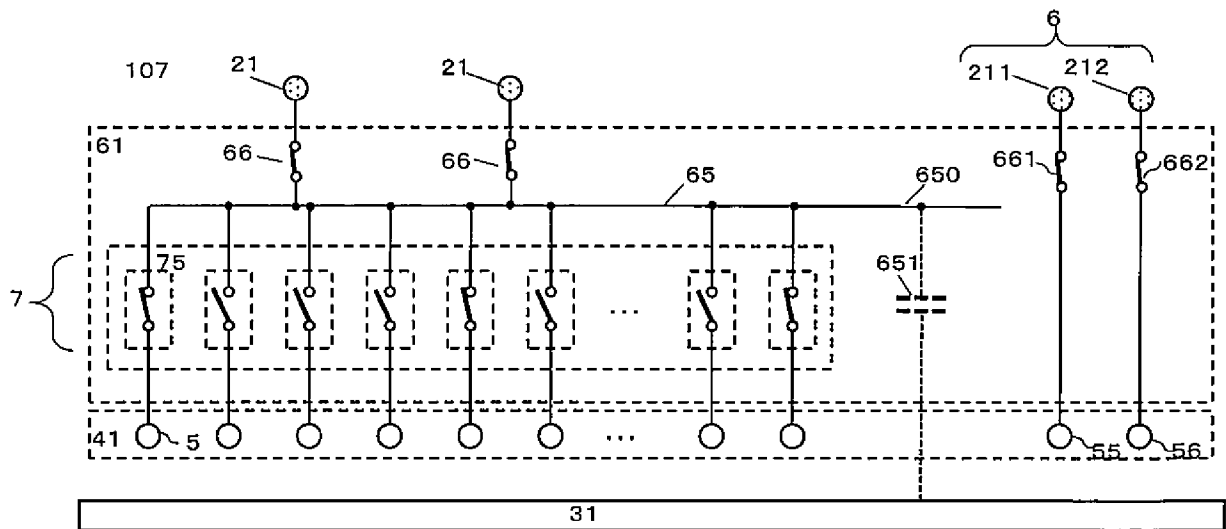
[図29]



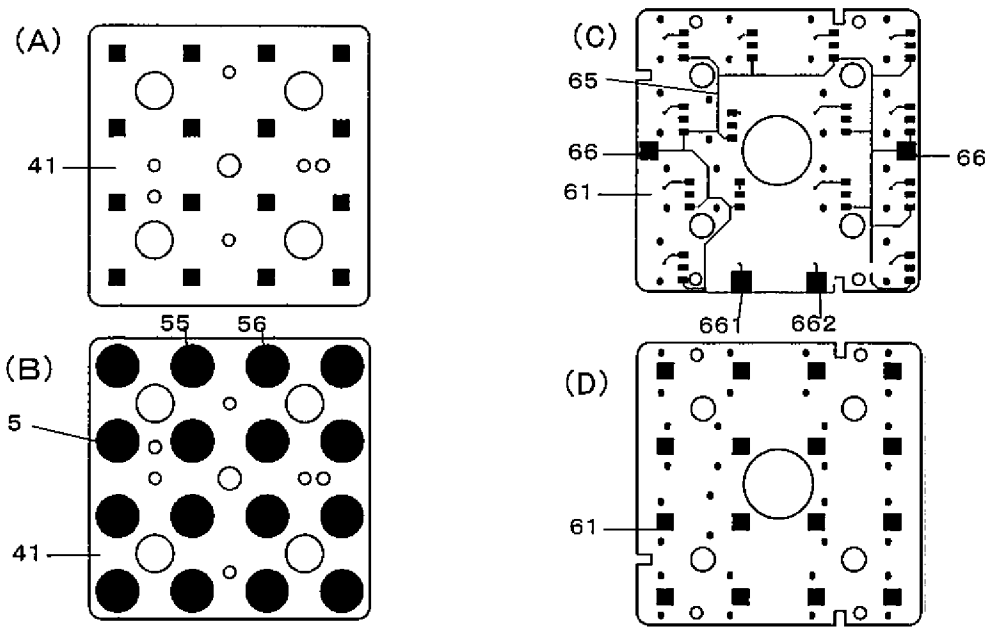
[図30]



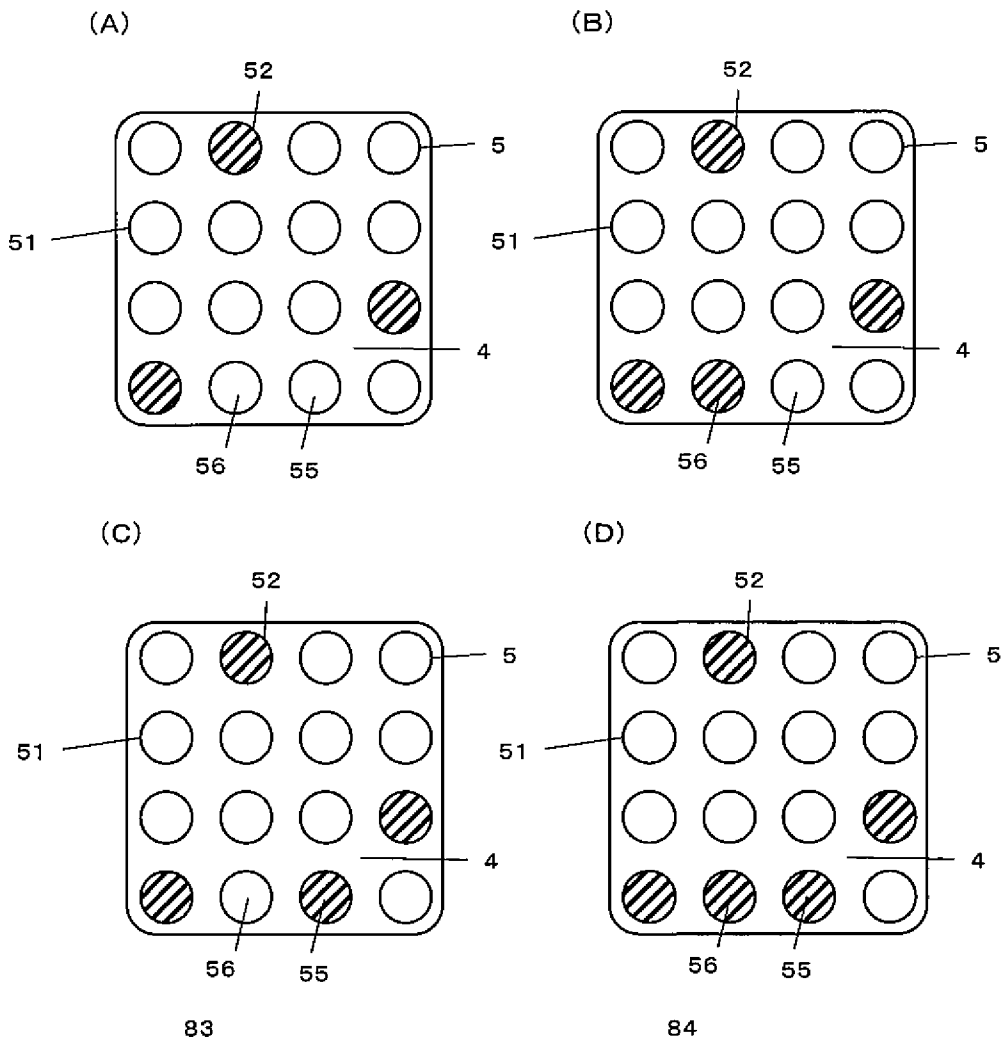
[図31]



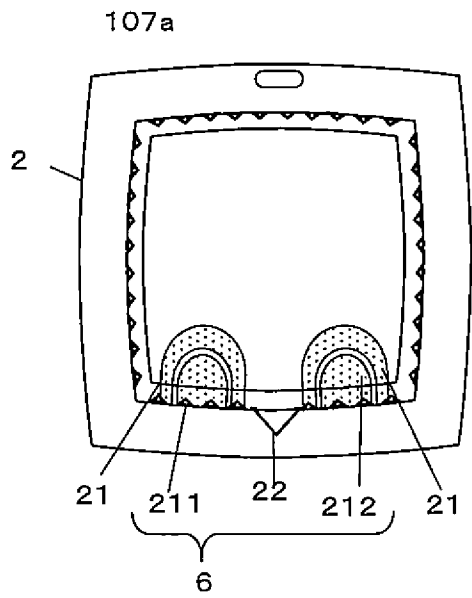
[図32]



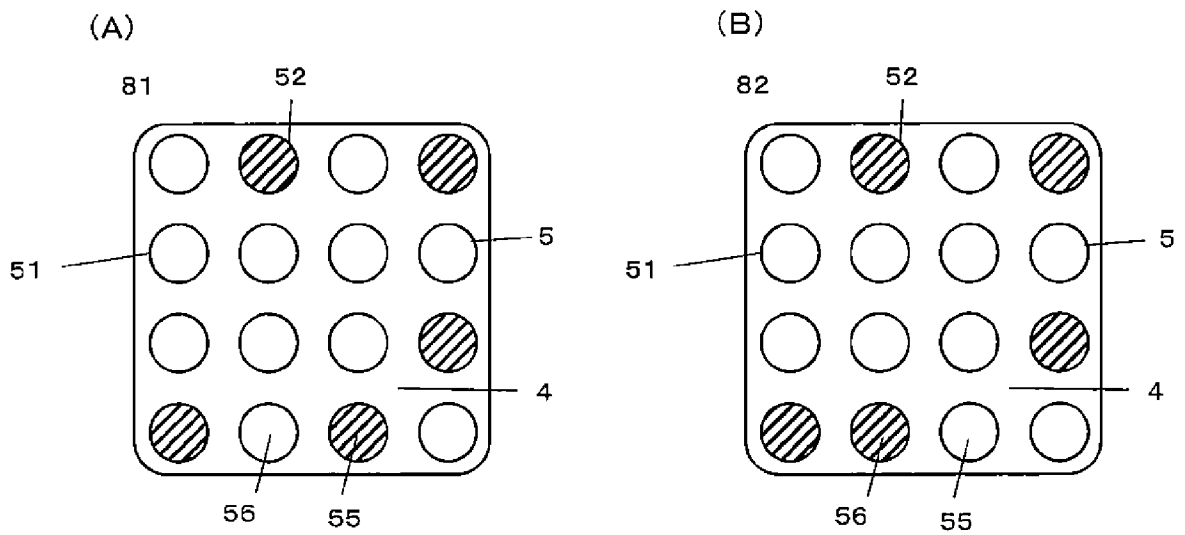
[図33]



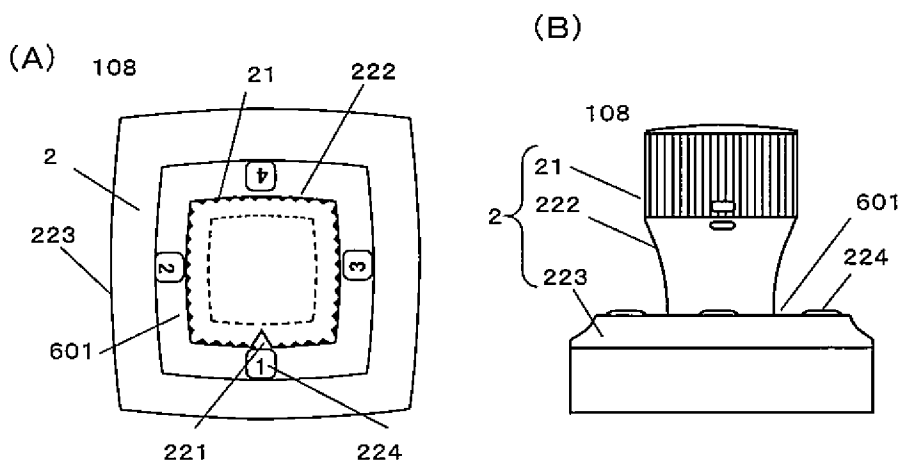
[図34]



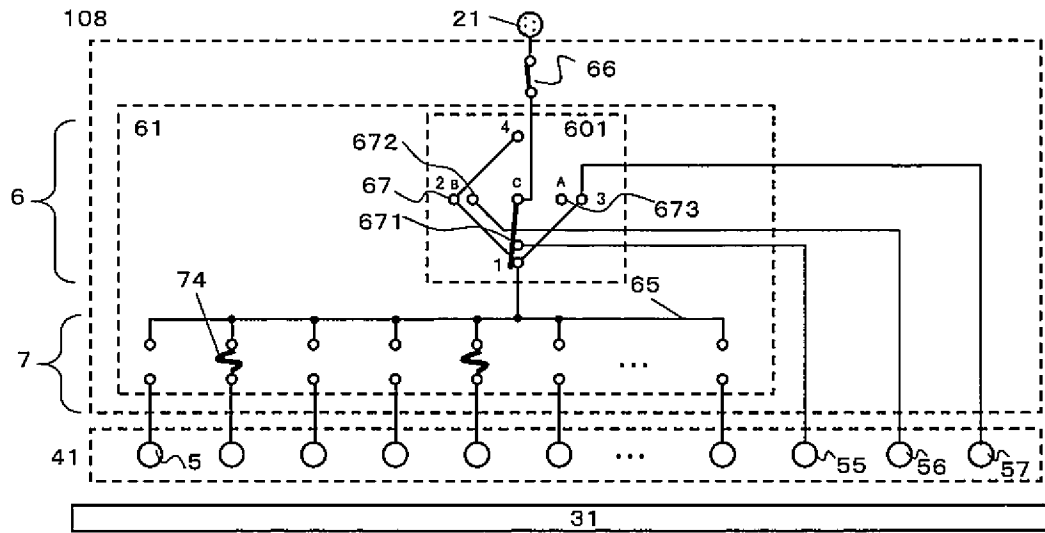
[図35]



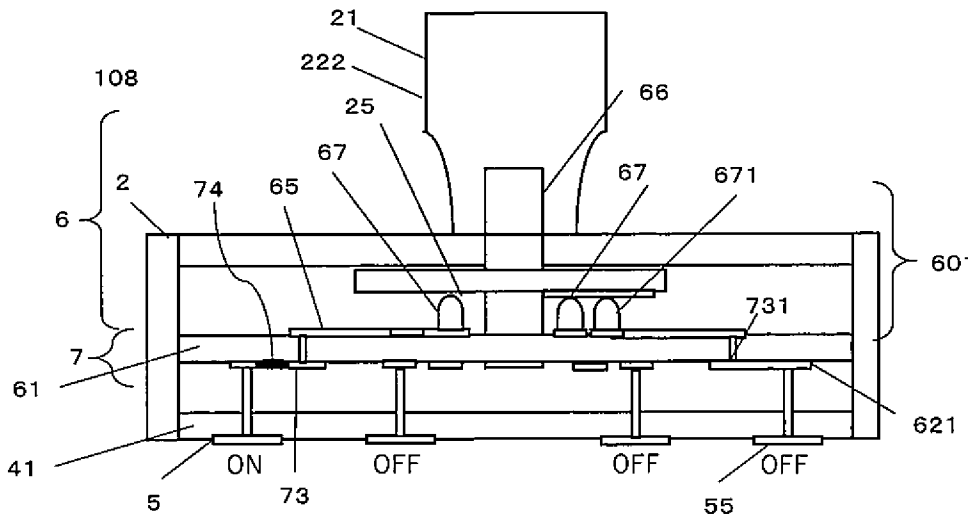
[図36]



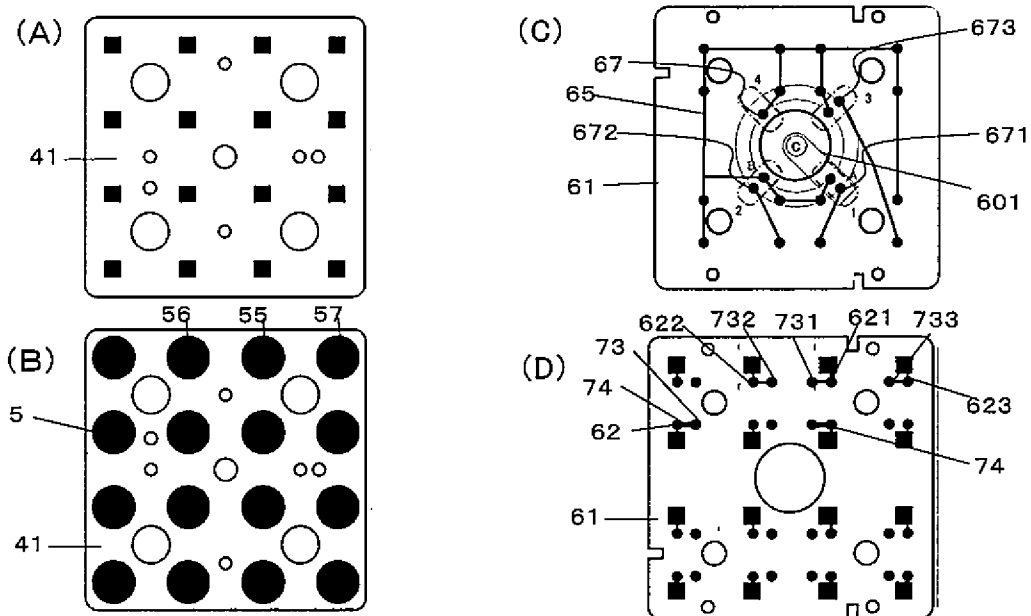
[図37]



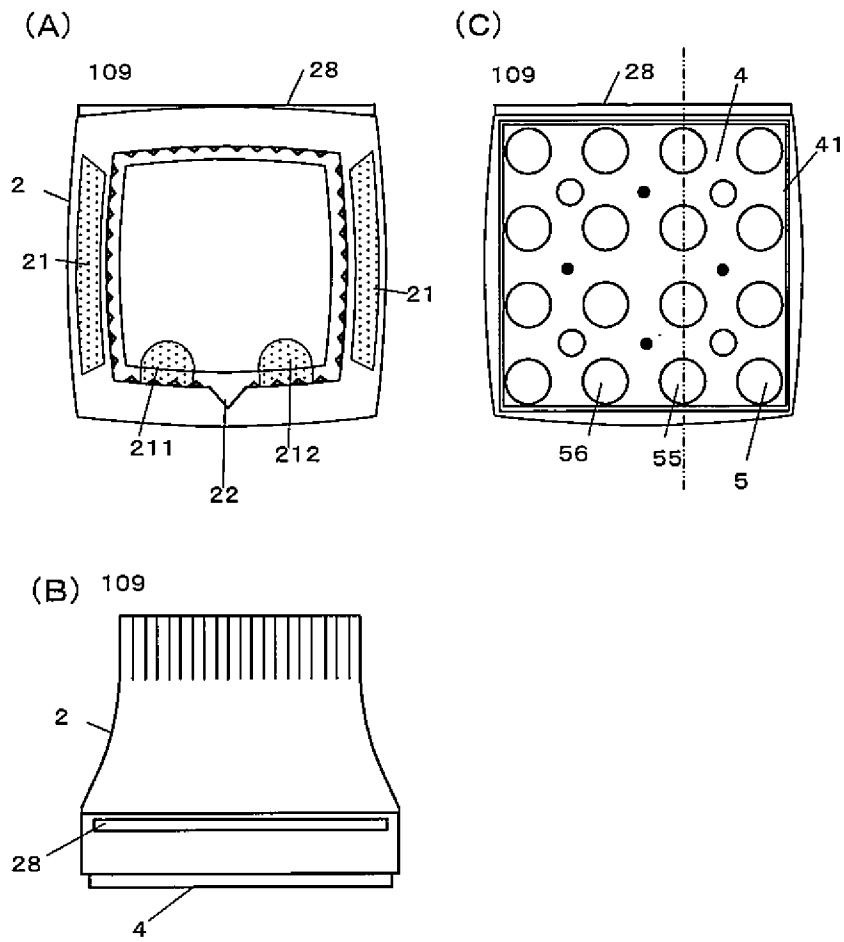
[図38]



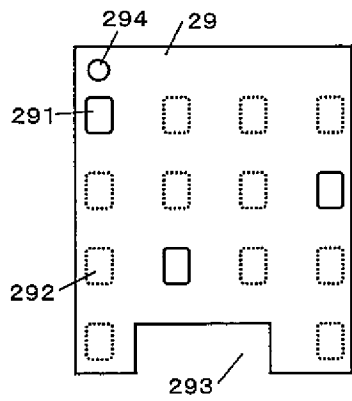
[図39]



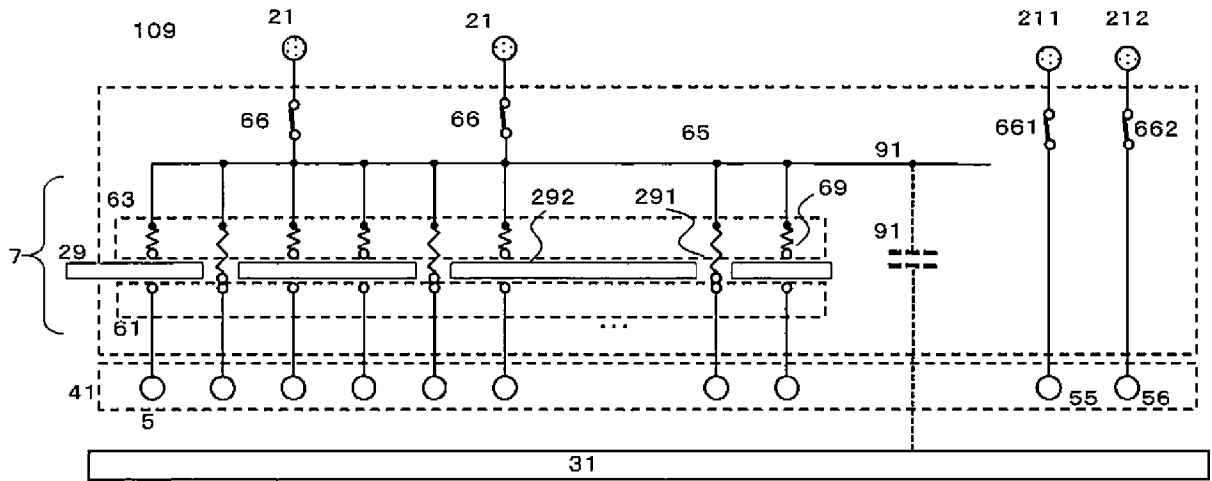
[図40]



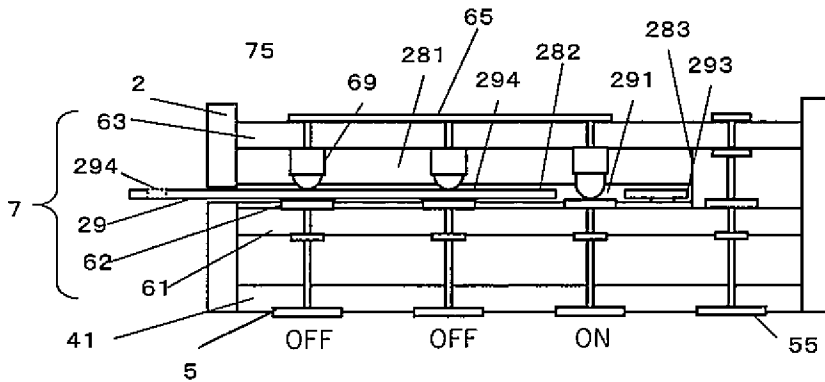
[図41]



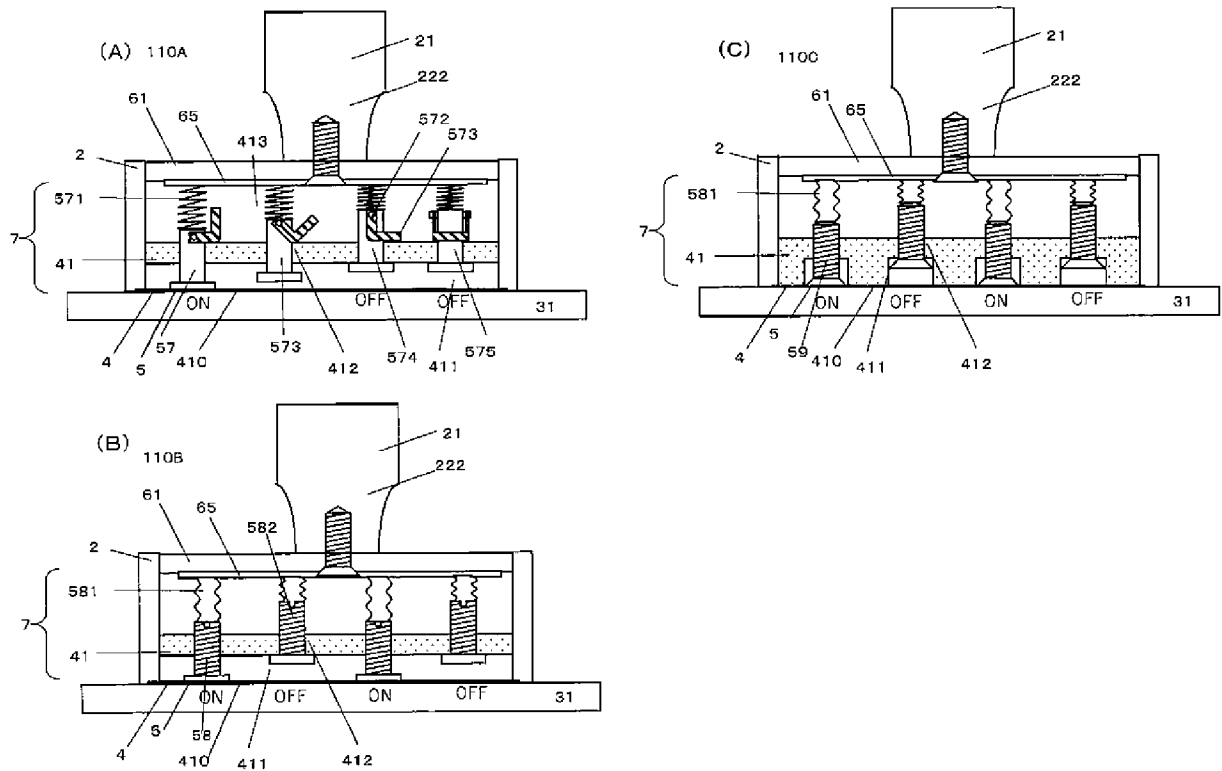
[圖42]



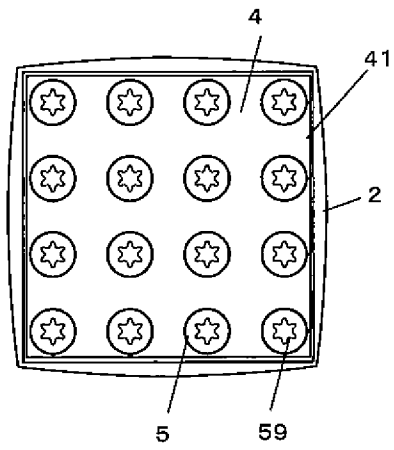
[圖43]



[圖44]

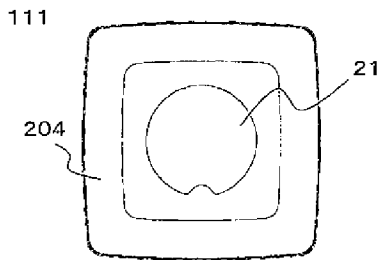


[図45]

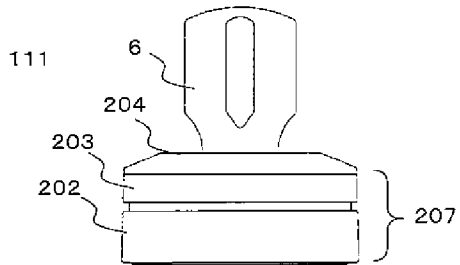


[図46]

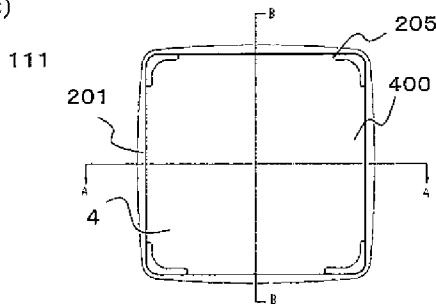
(A)



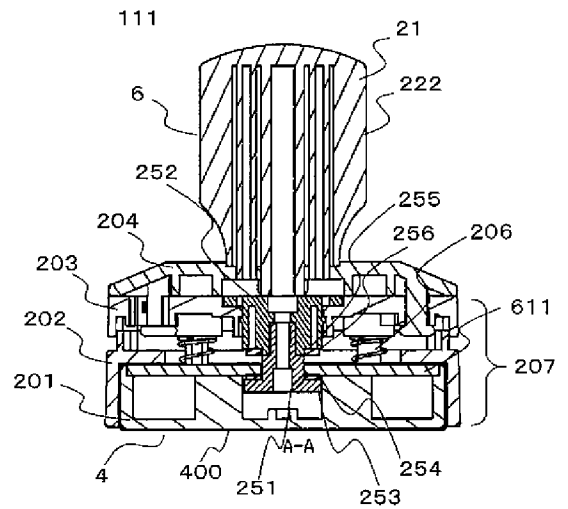
(B)



(C)

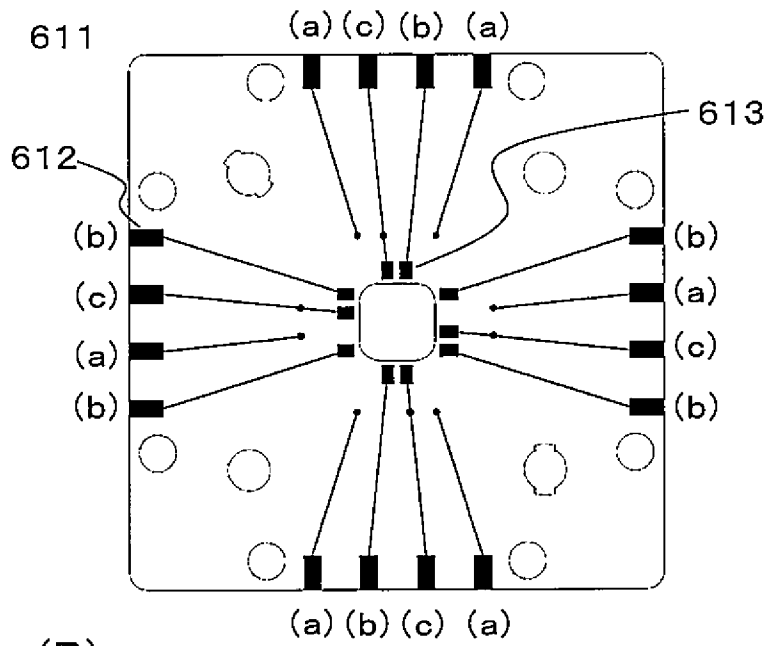


(D)

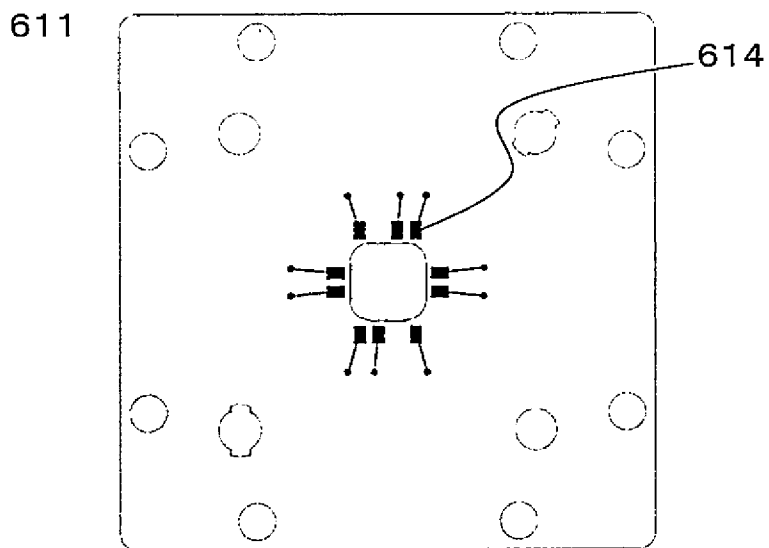


[図47]

(A)

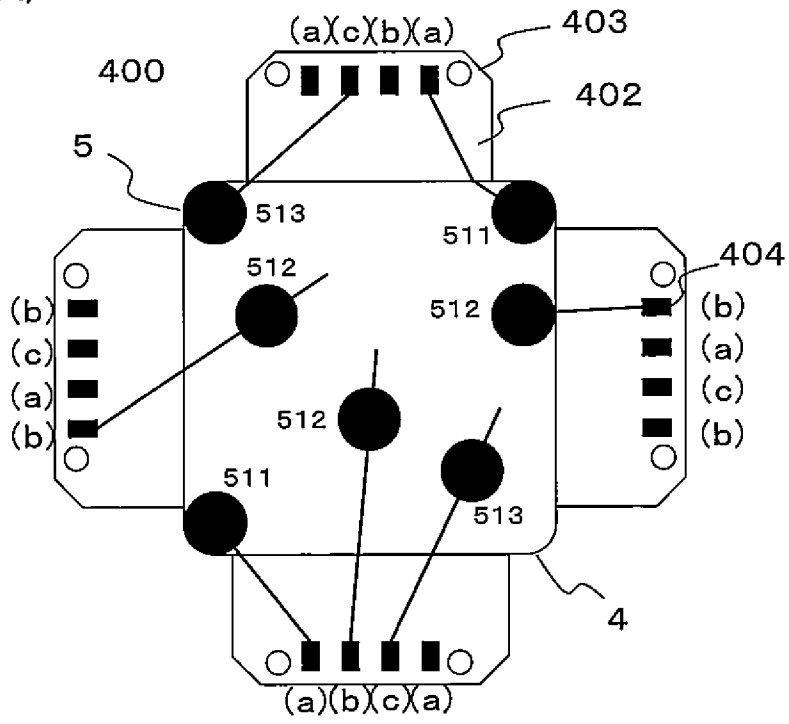


(B)

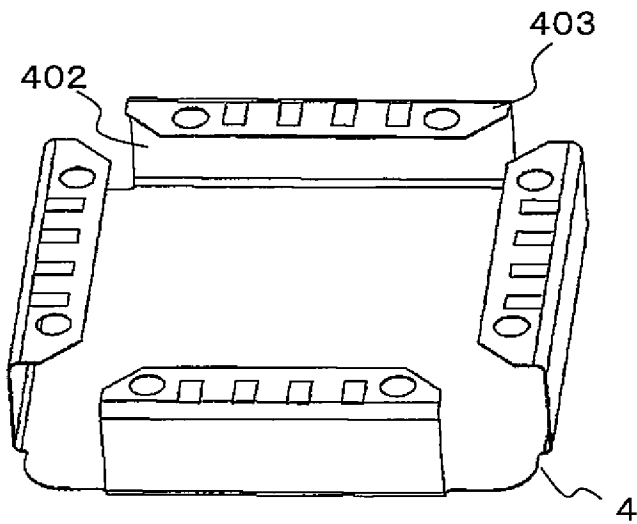


[図48]

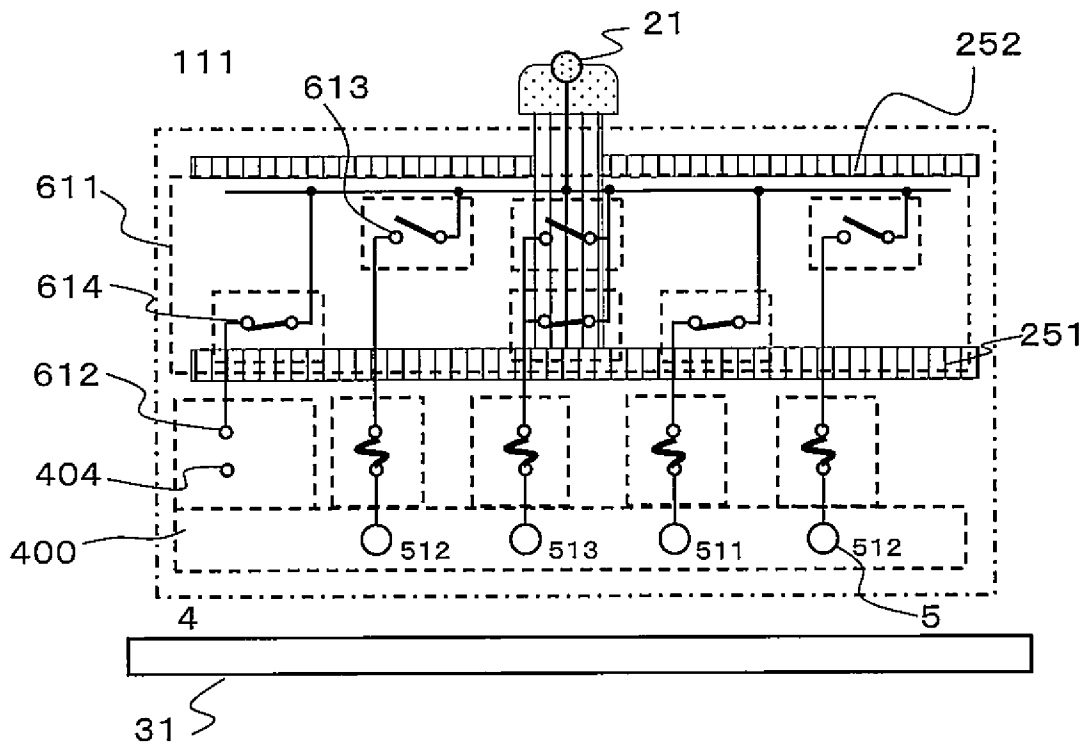
(A)



(B)

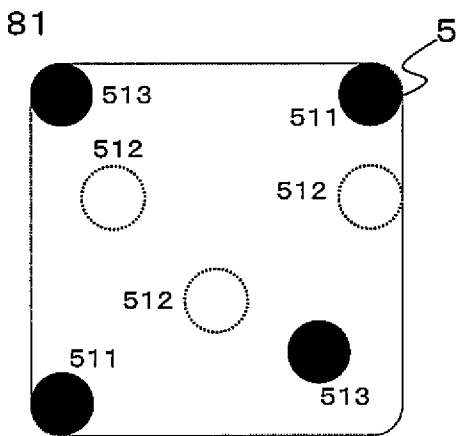


[図49]

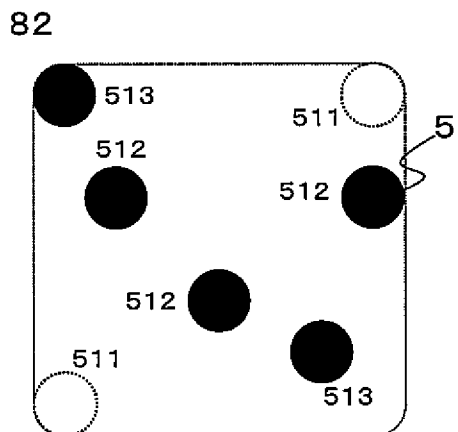


[図50]

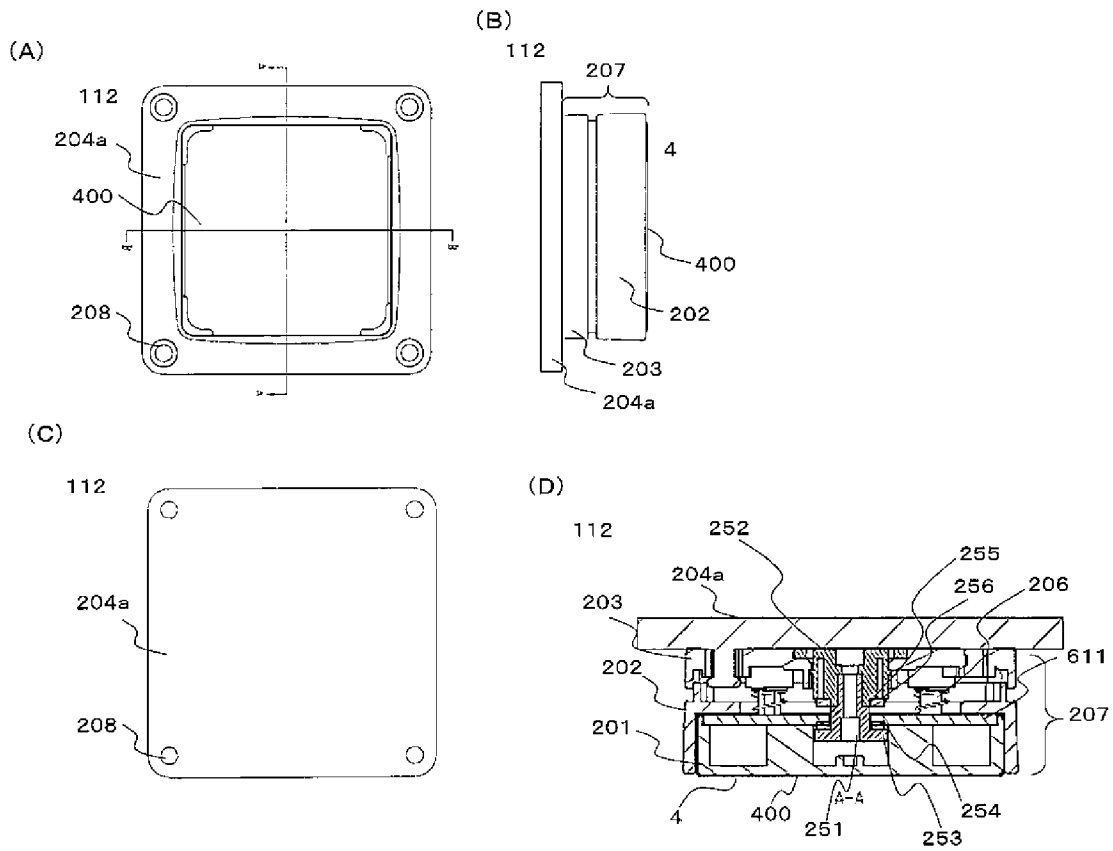
(A)



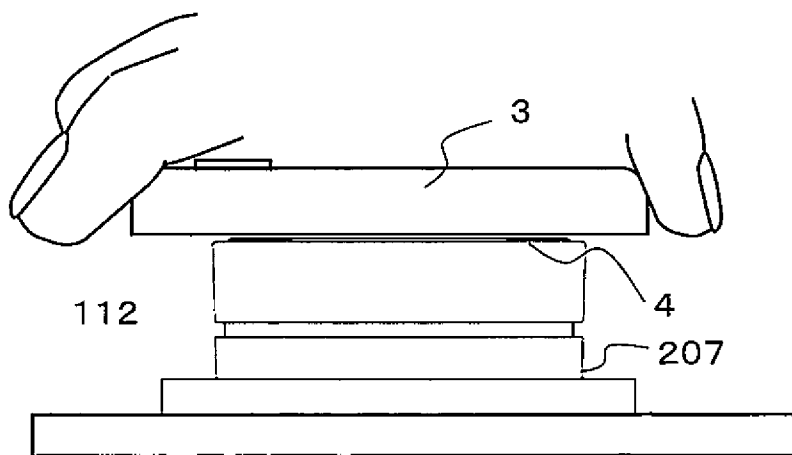
(B)



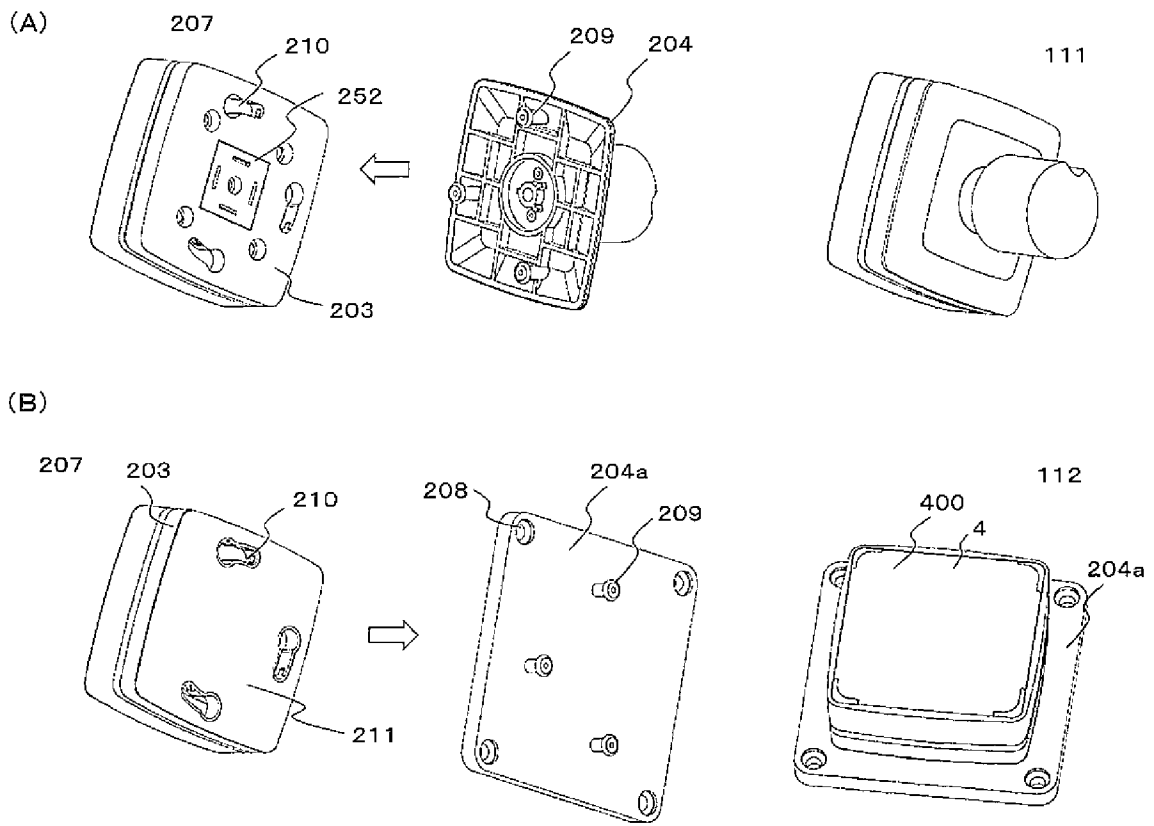
[図51]



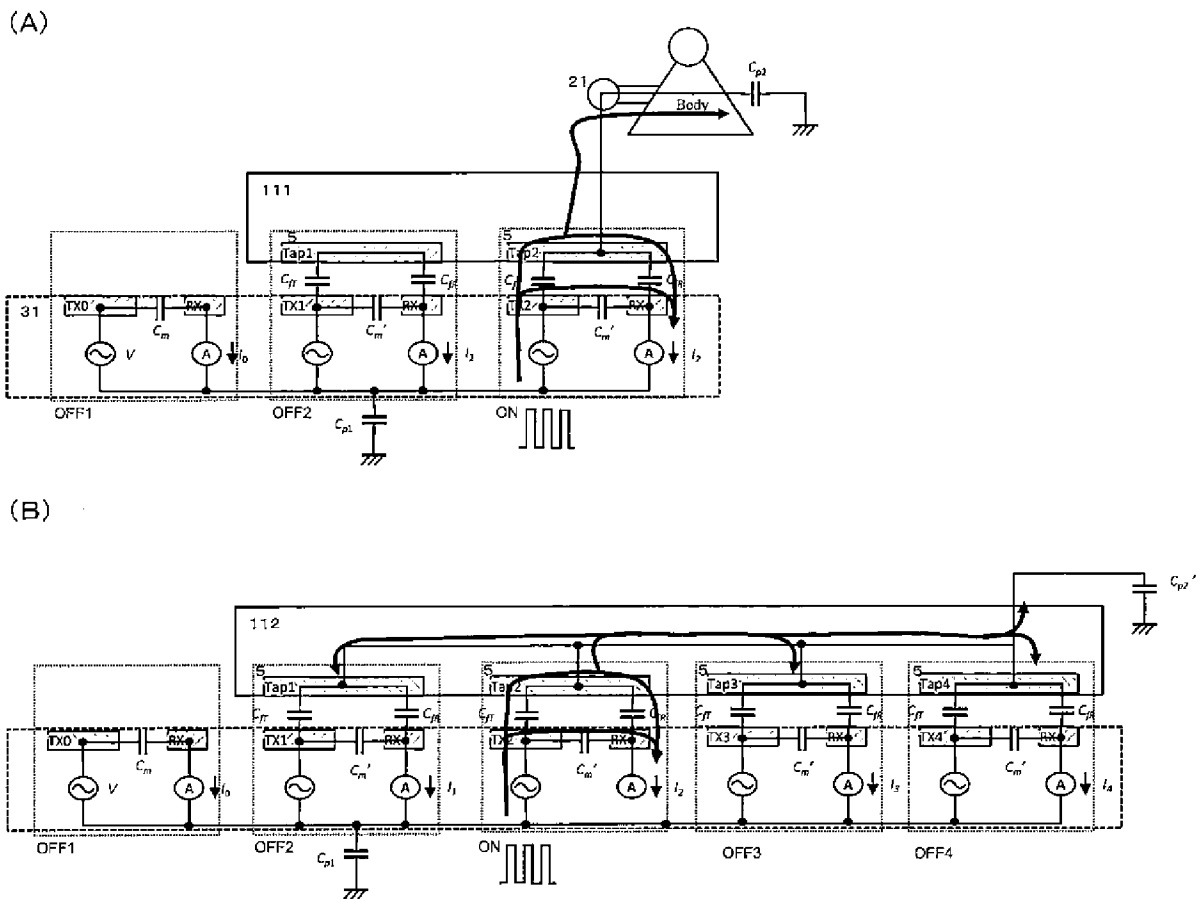
[図52]



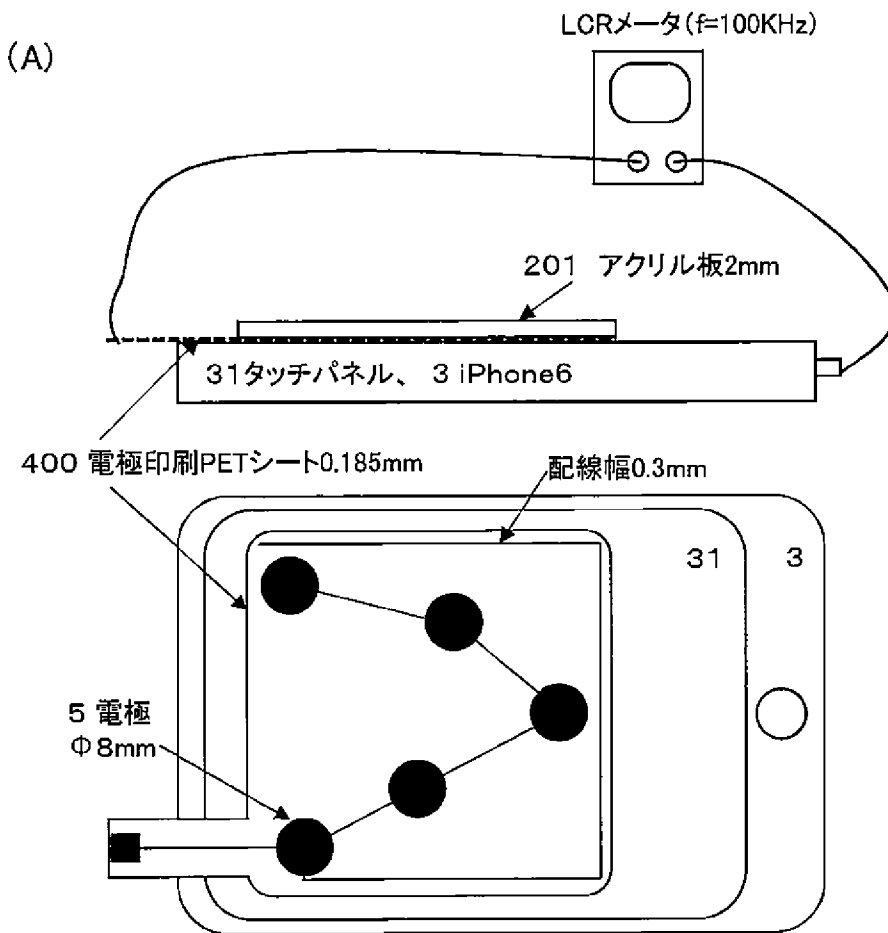
[図53]



[図54]

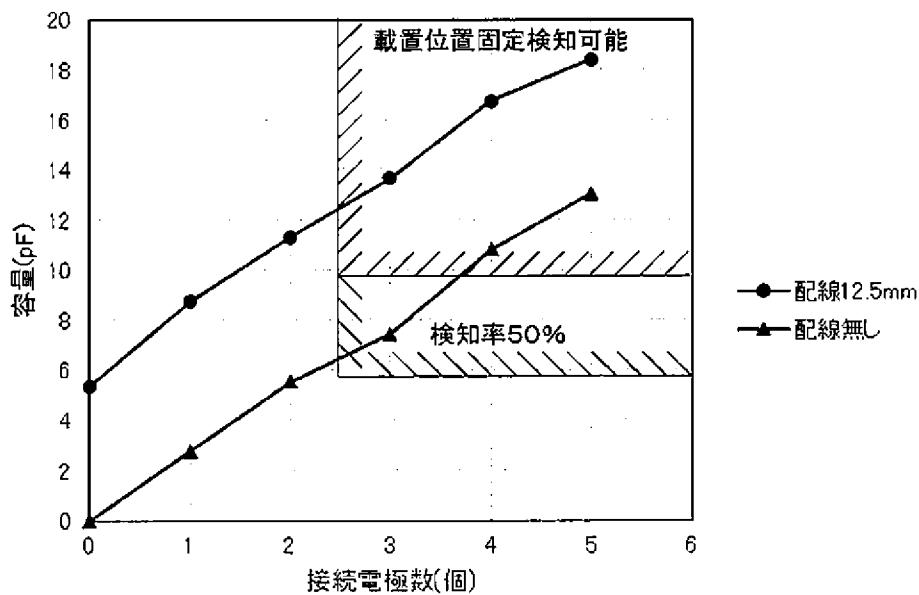


[図55]

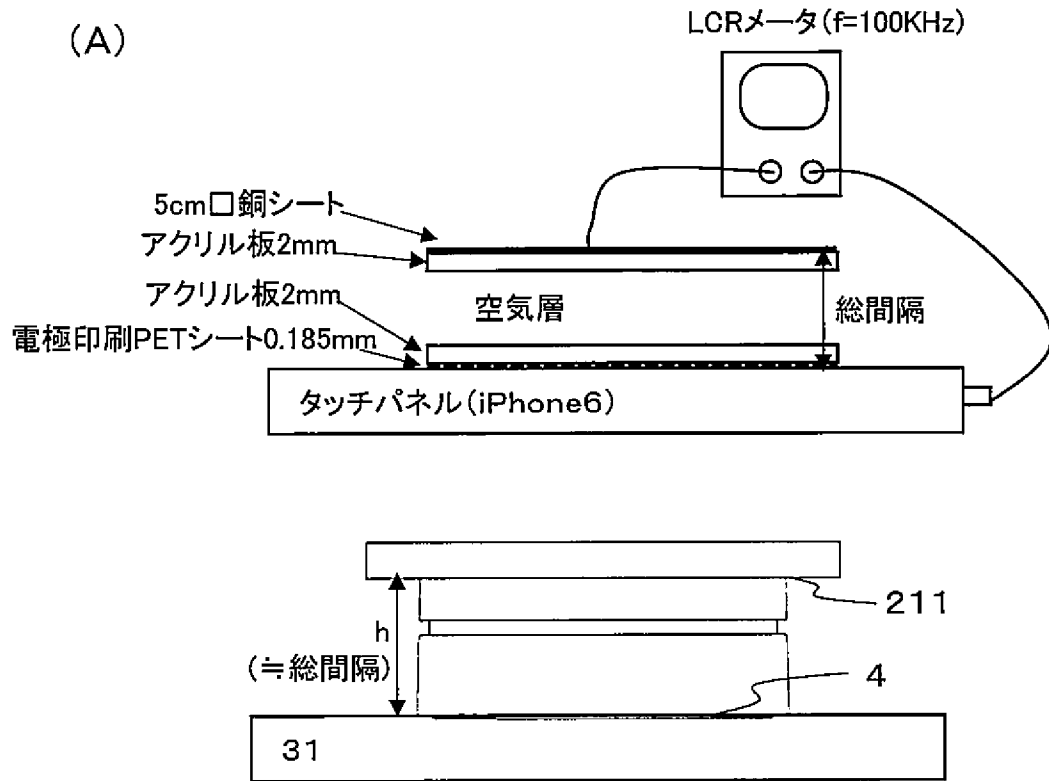


(B)

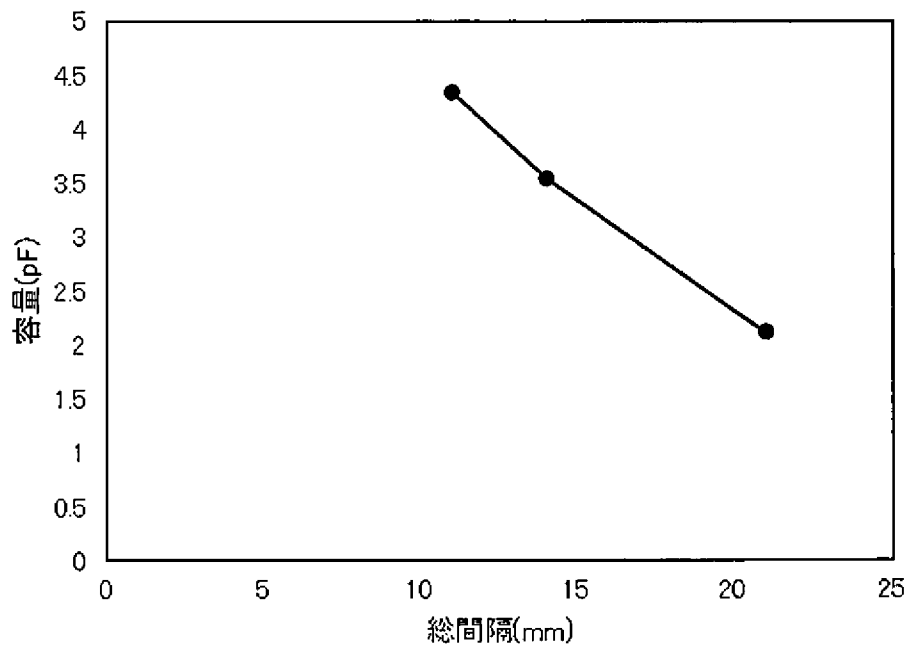
電極-タッチパネル間容量と検知の電極数依存性



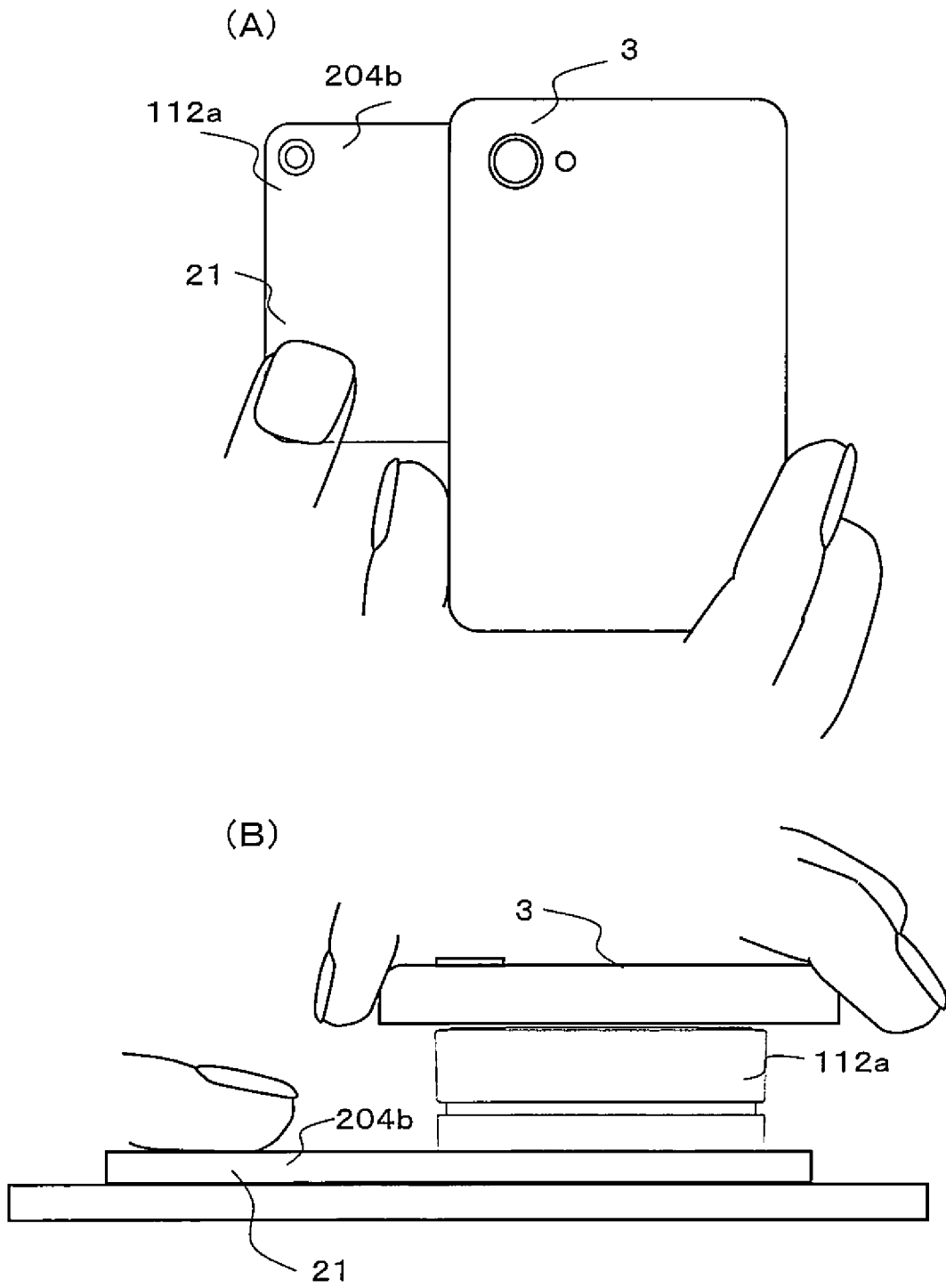
[図56]



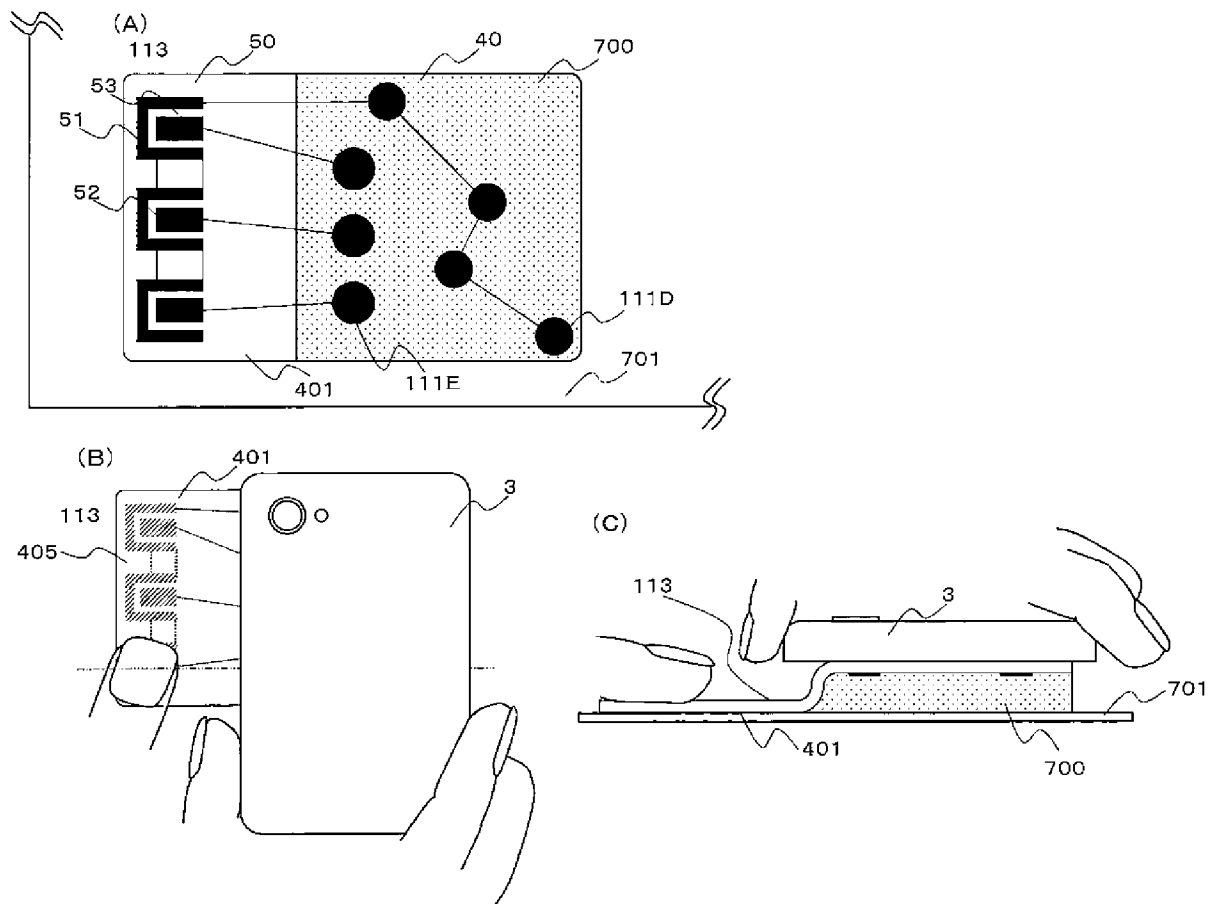
(B)

5cm $\square$ 銅シート-パネル間容量の電極間隔依存性

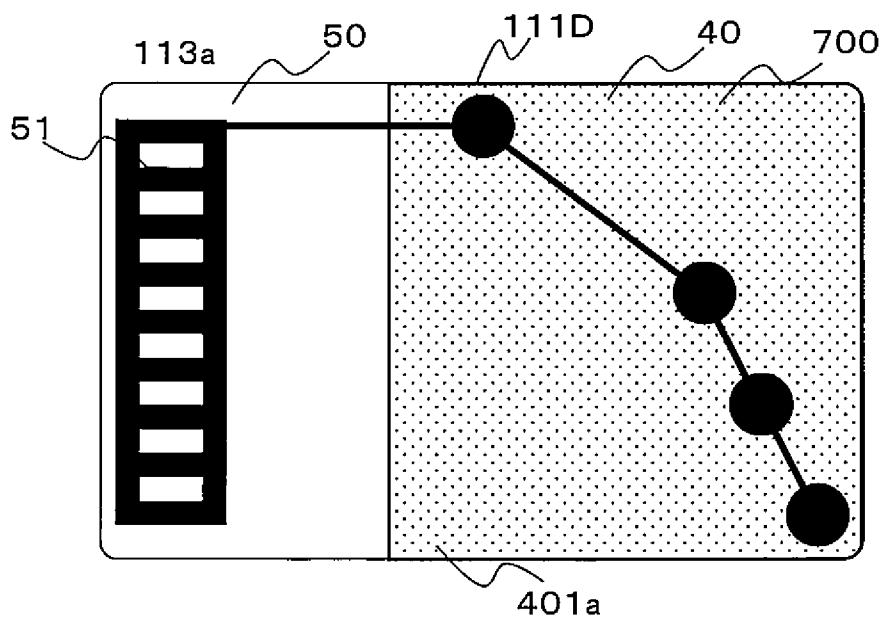
[図57]



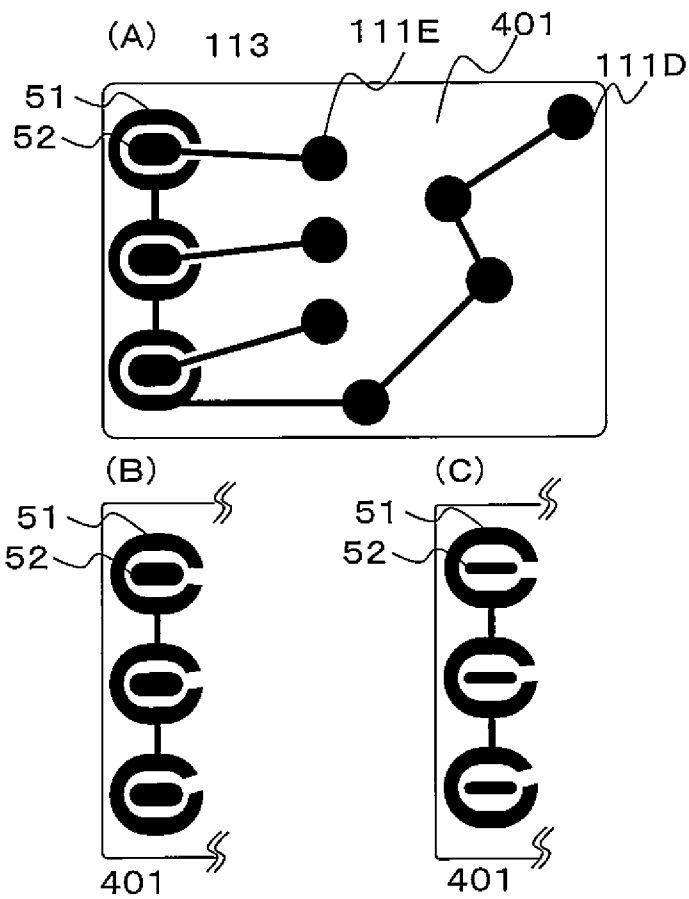
[図58]



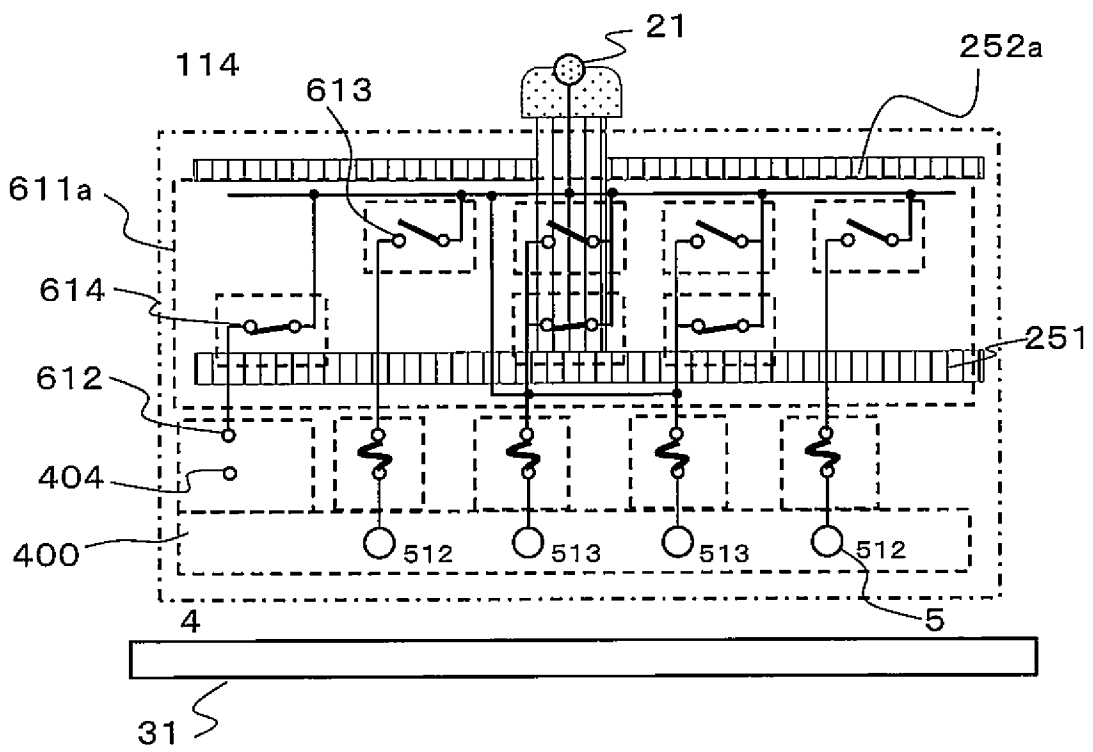
[図59]



[図60]

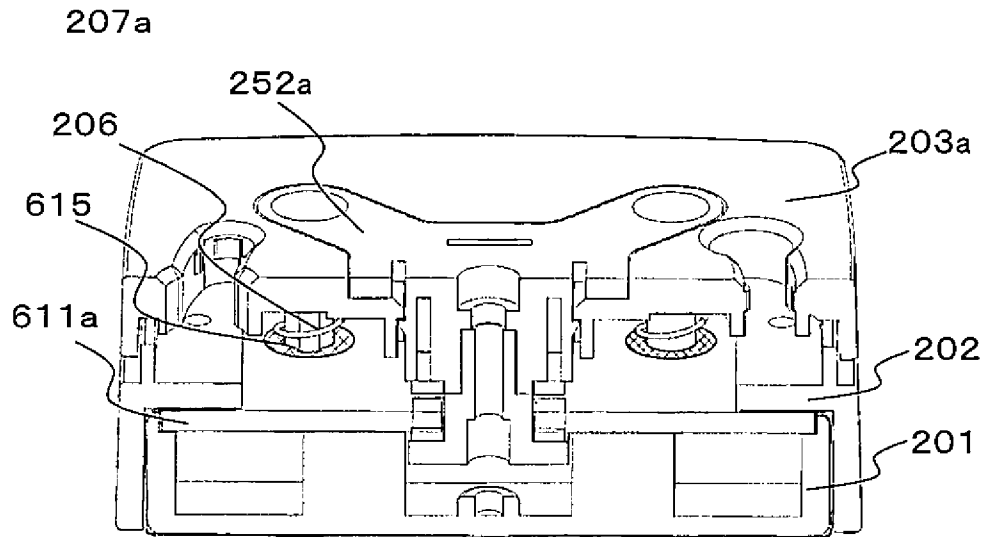


[図61]

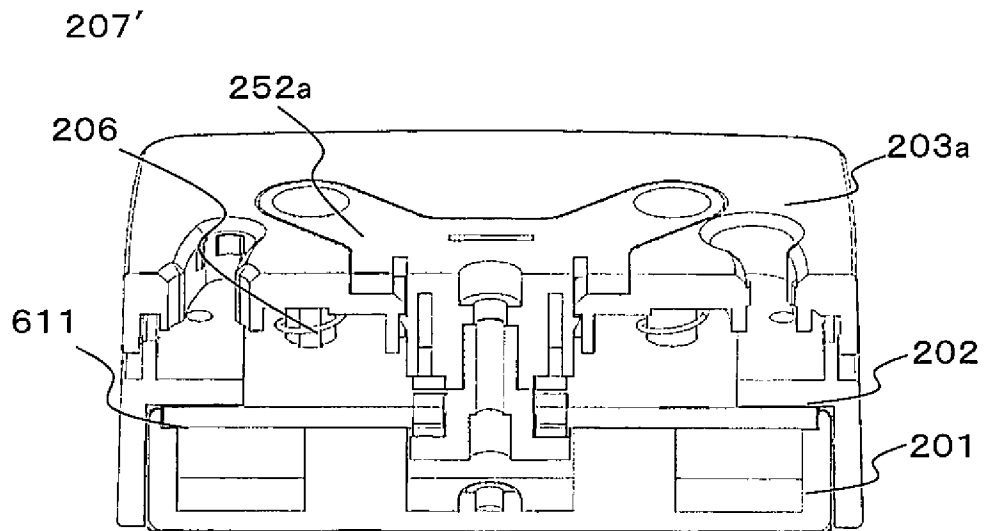


[図62]

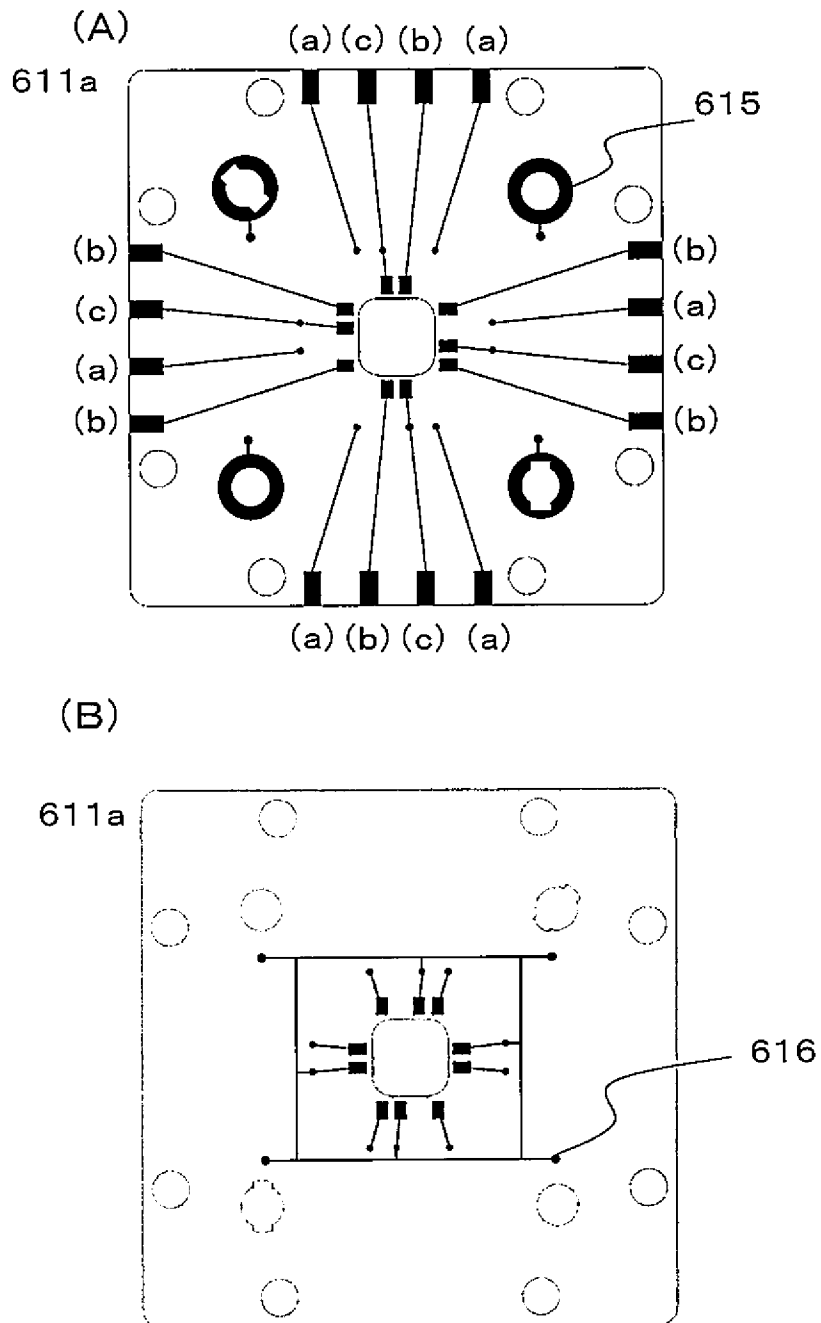
(A)



(B)

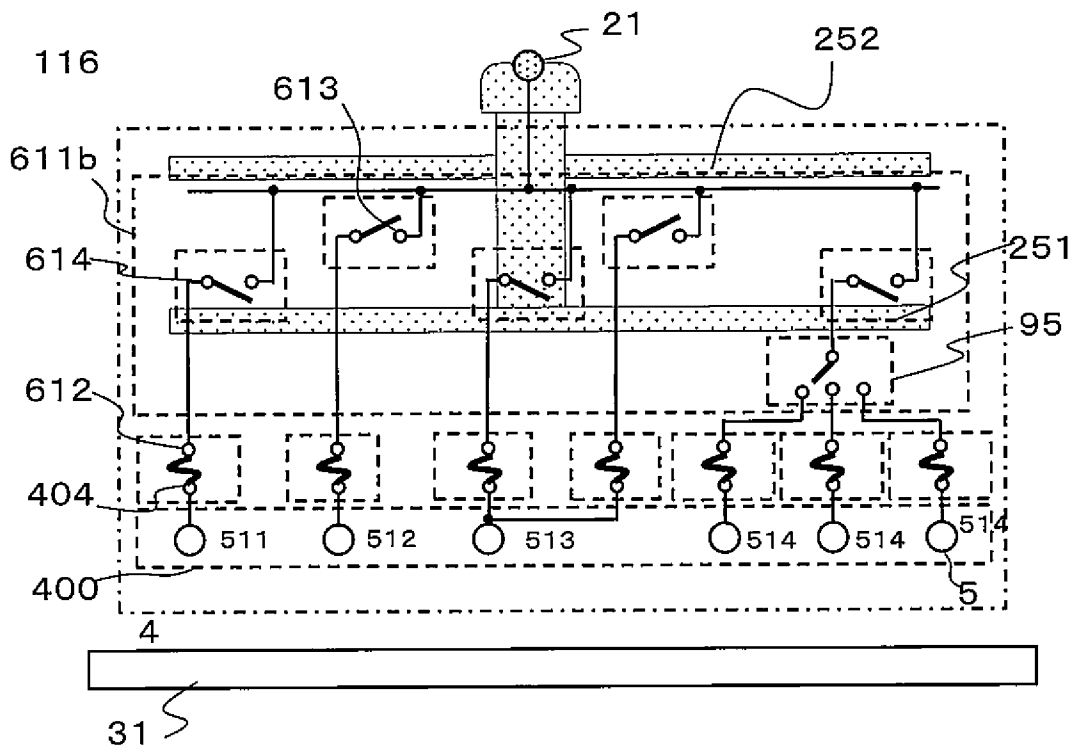


[図63]

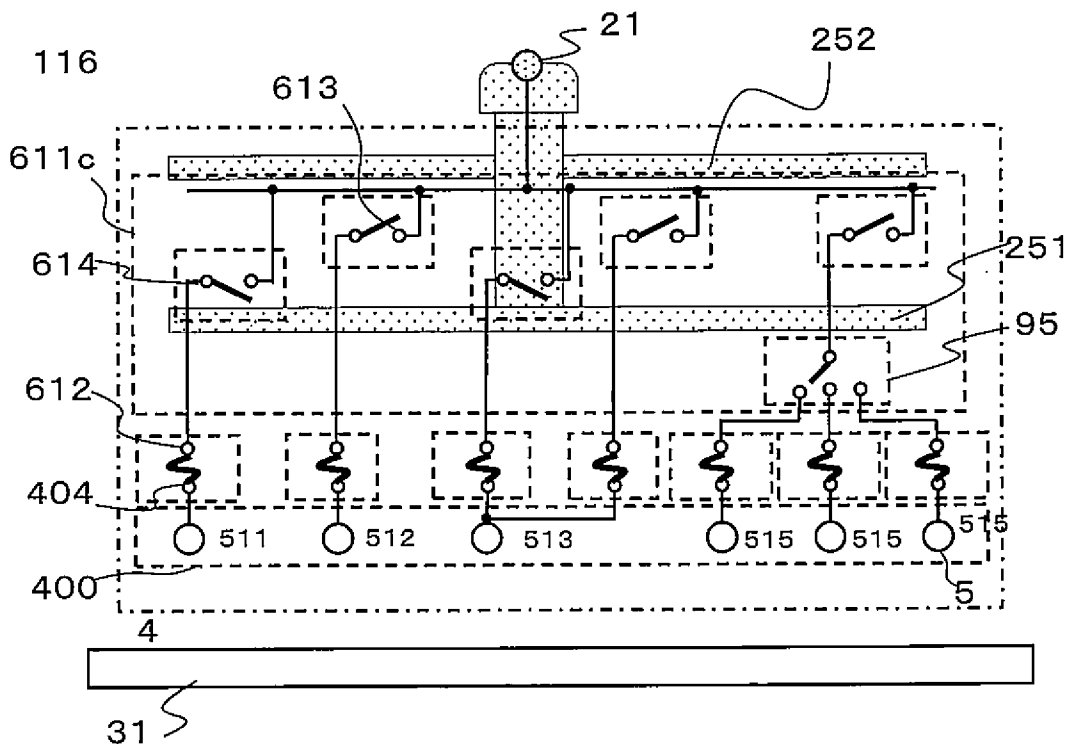


[図64]

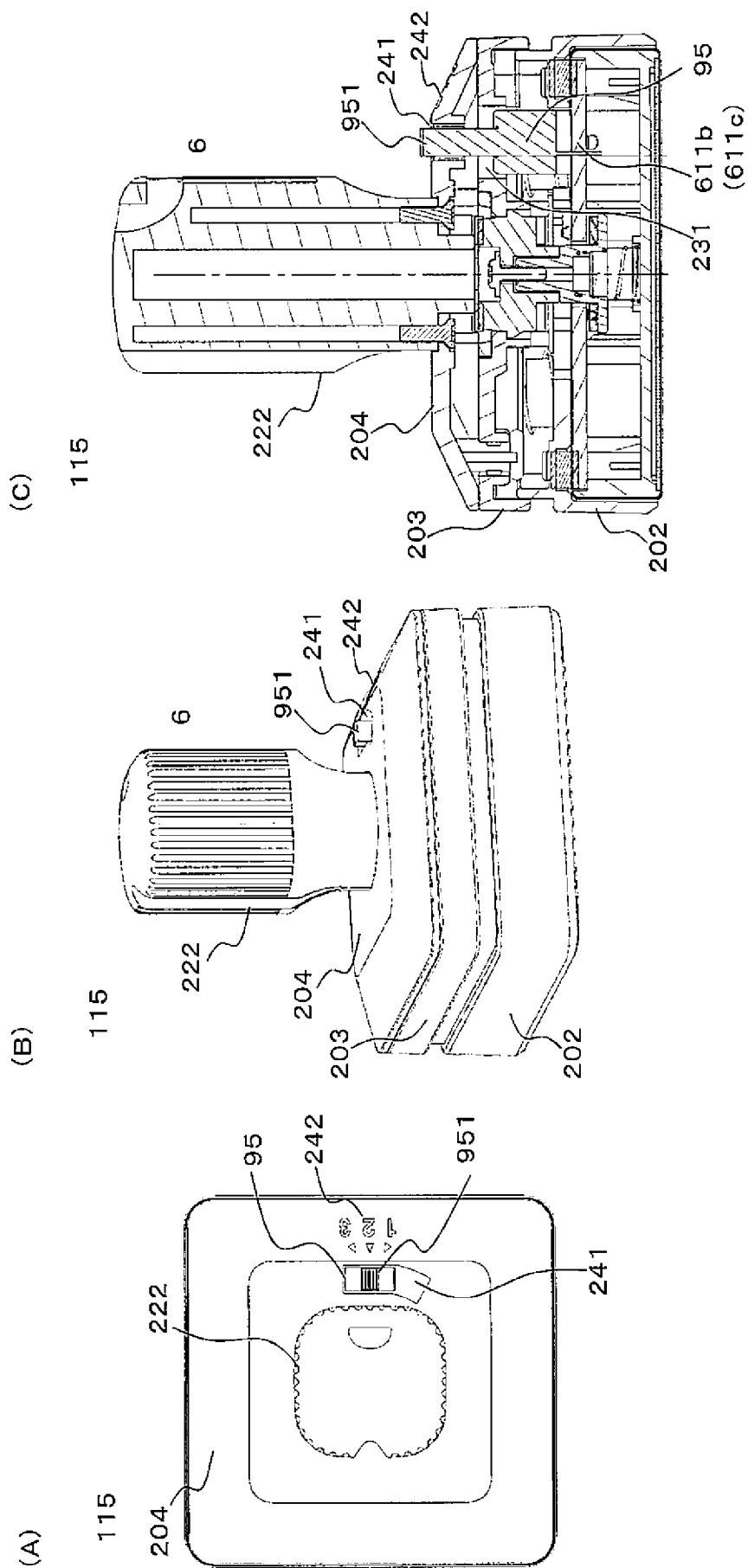
(A)



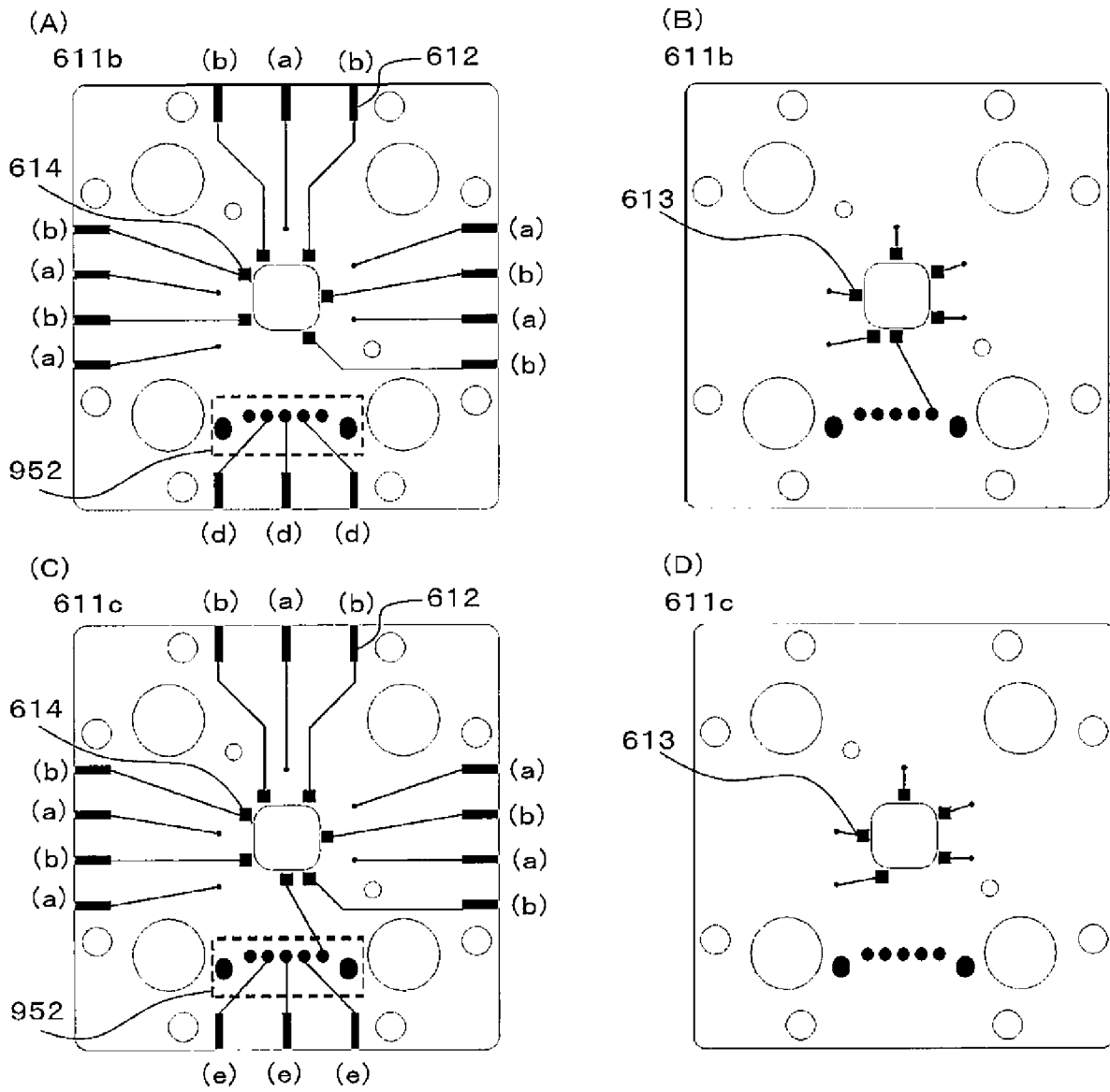
(B)



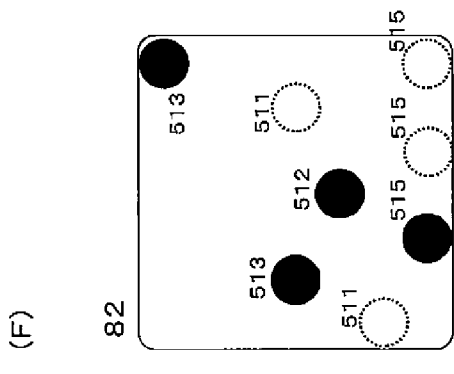
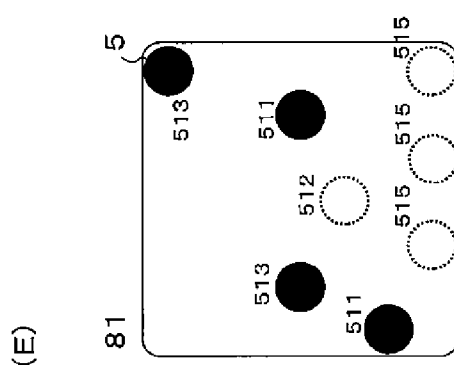
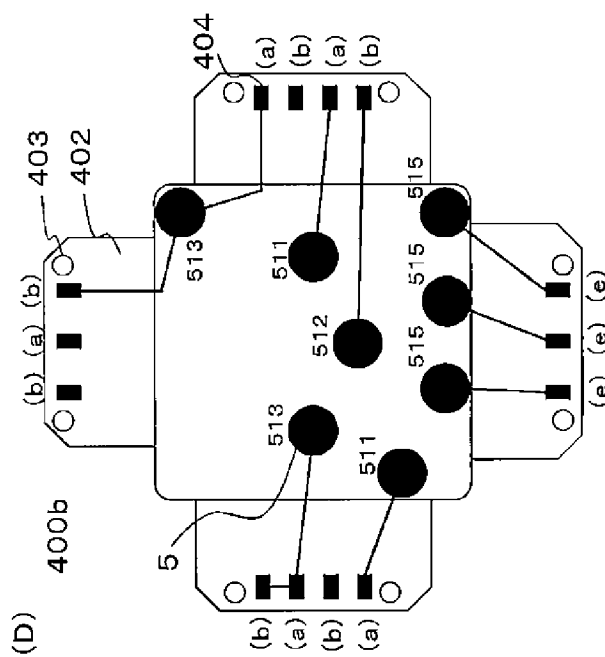
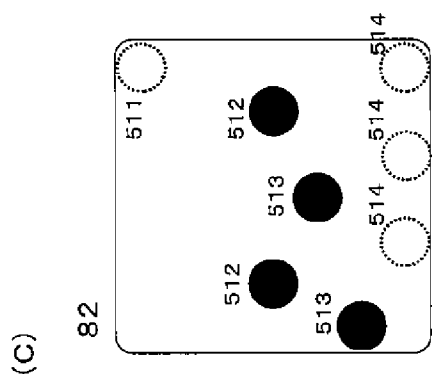
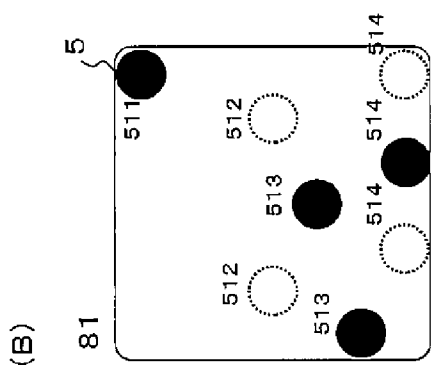
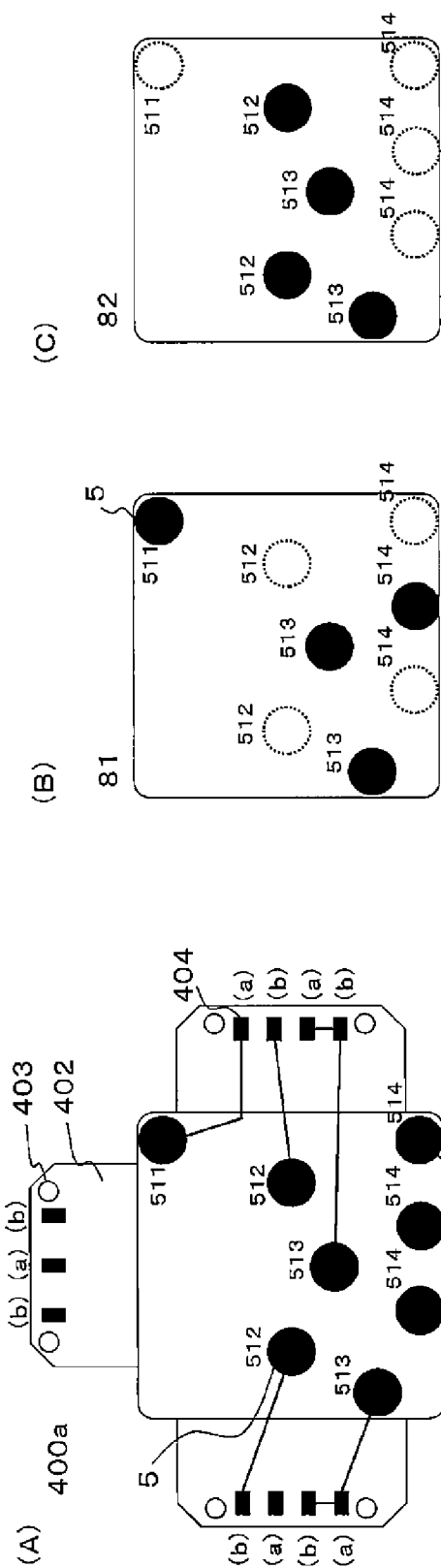
[65]



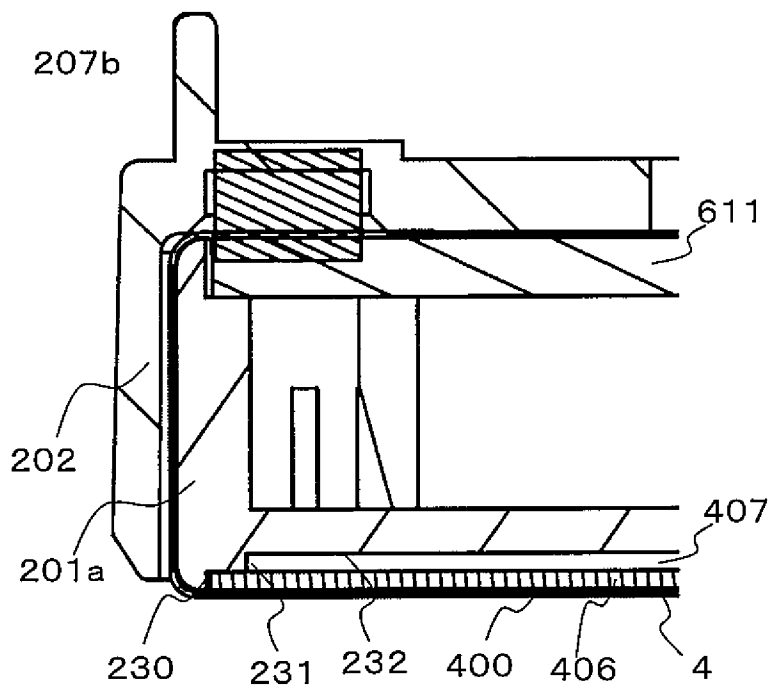
[図66]



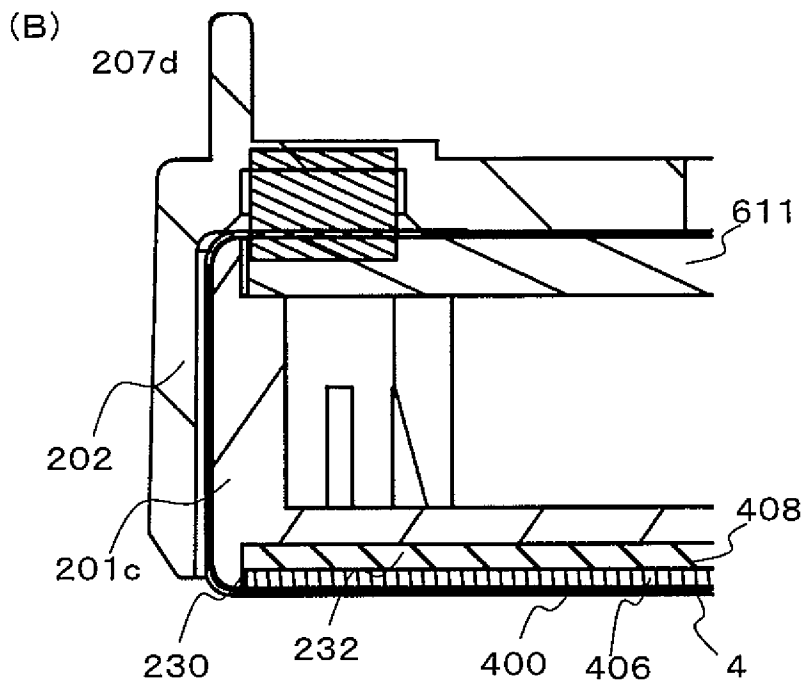
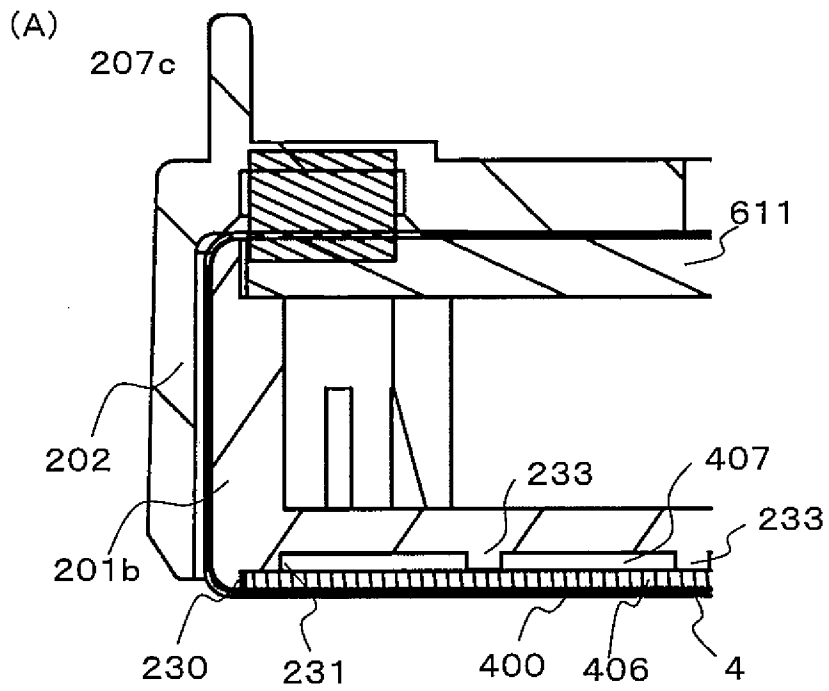
[67]



[図68]

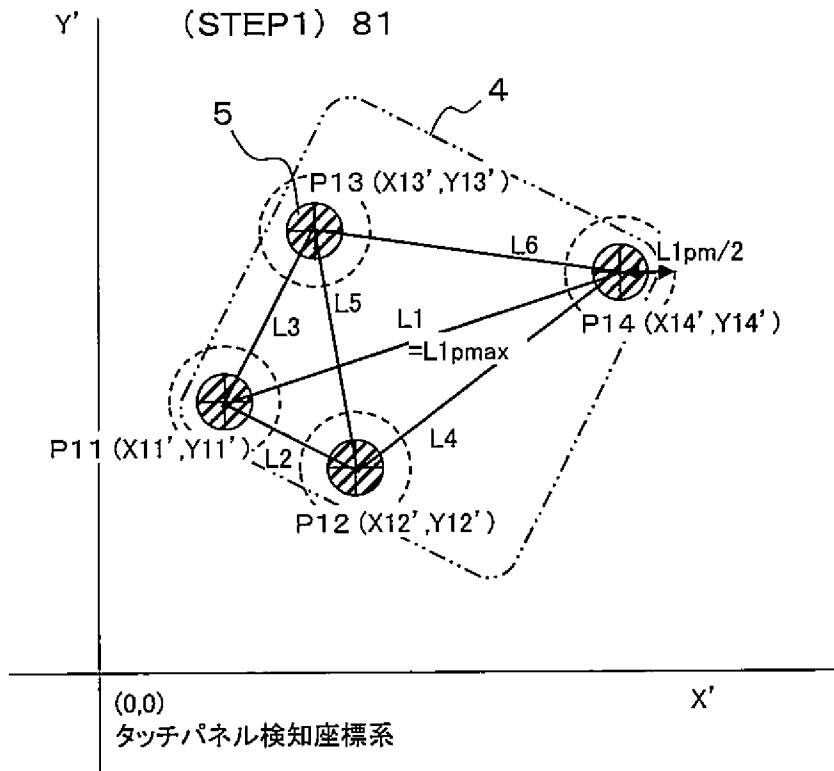


[図69]

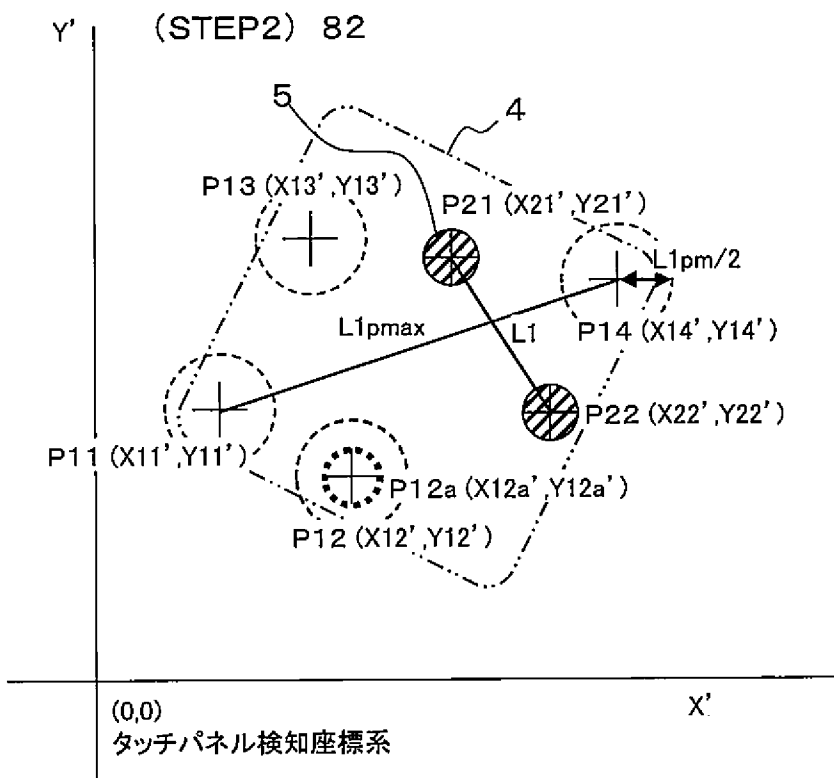


[図70]

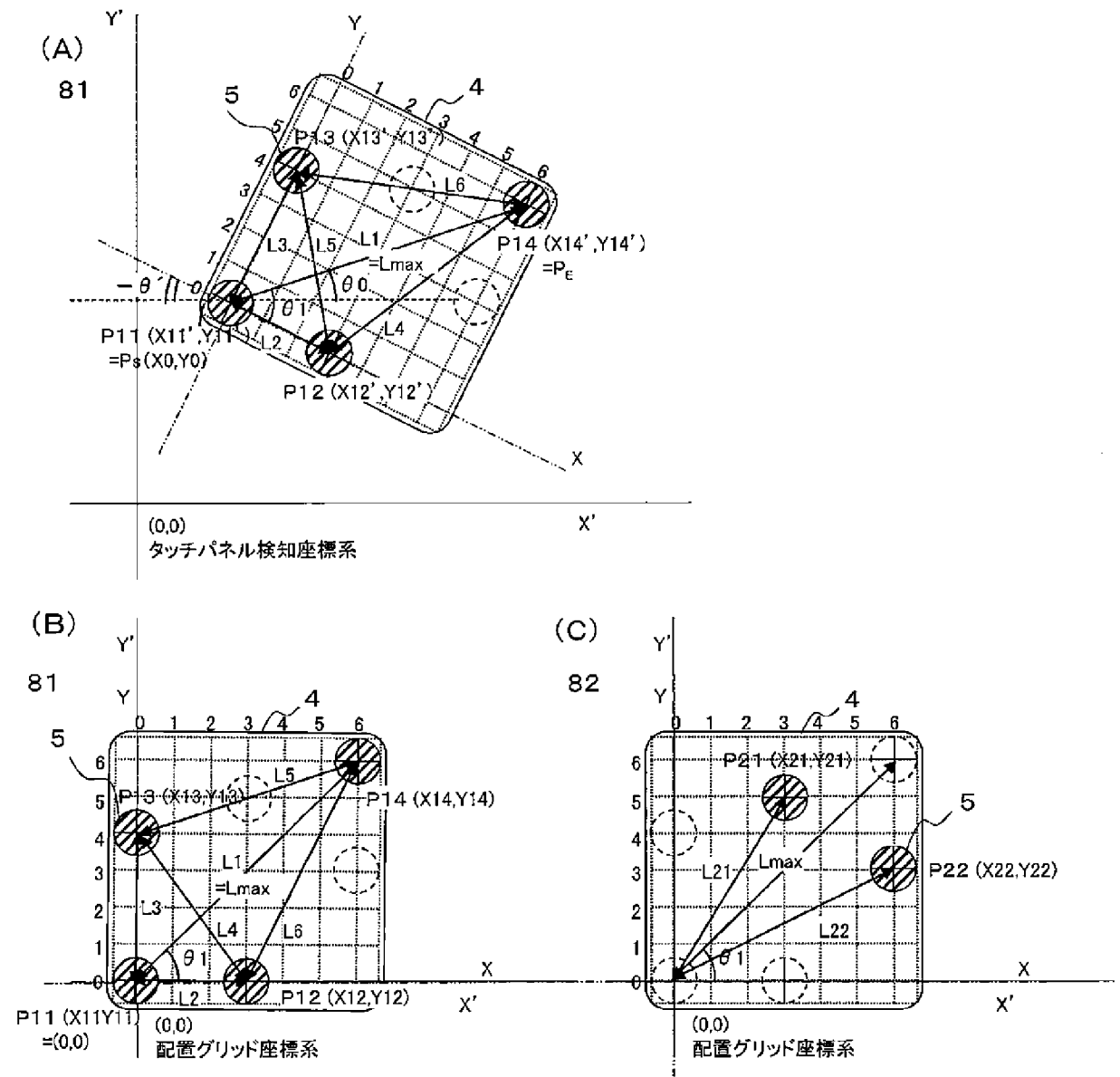
(A)



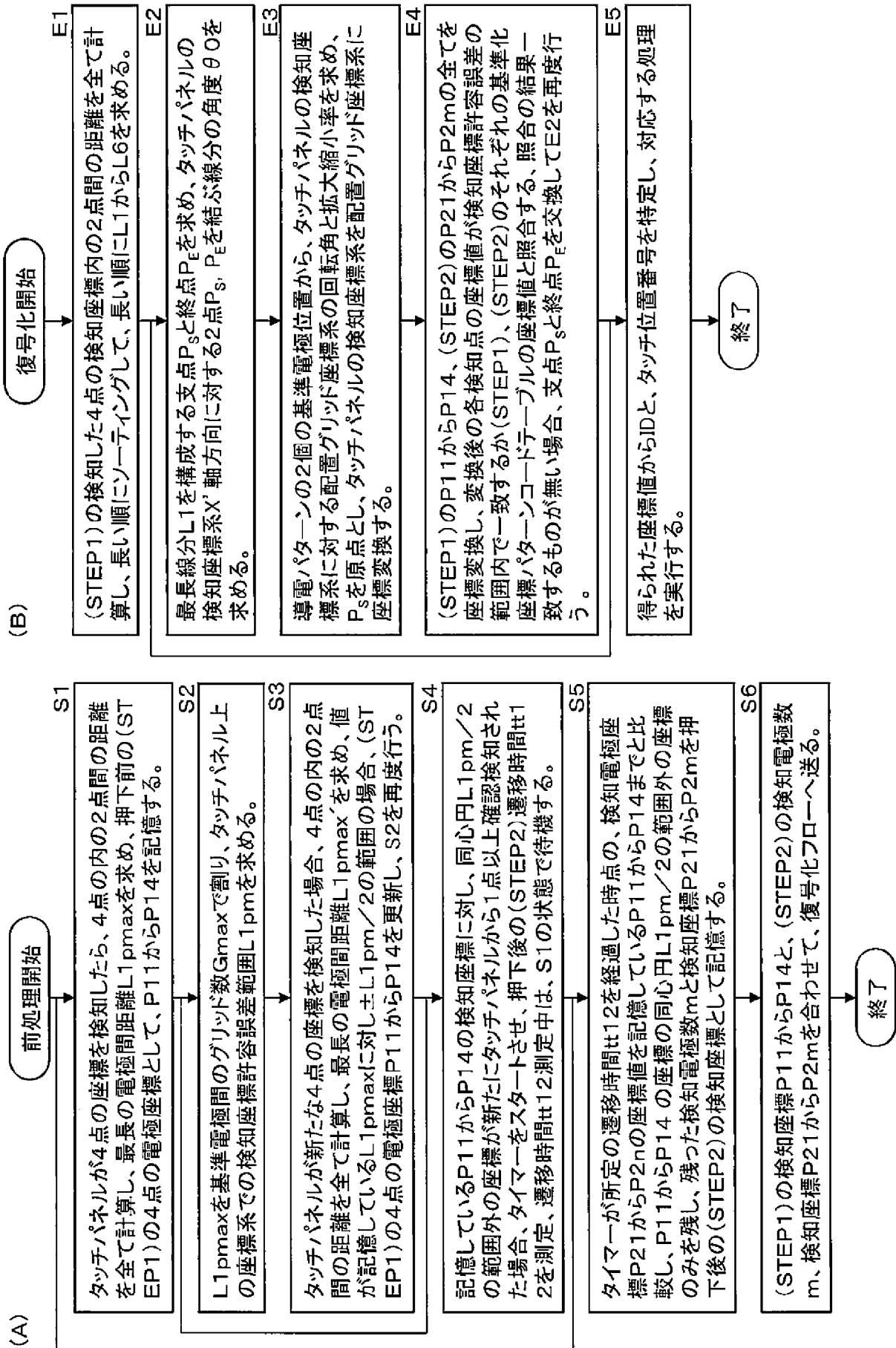
(B)



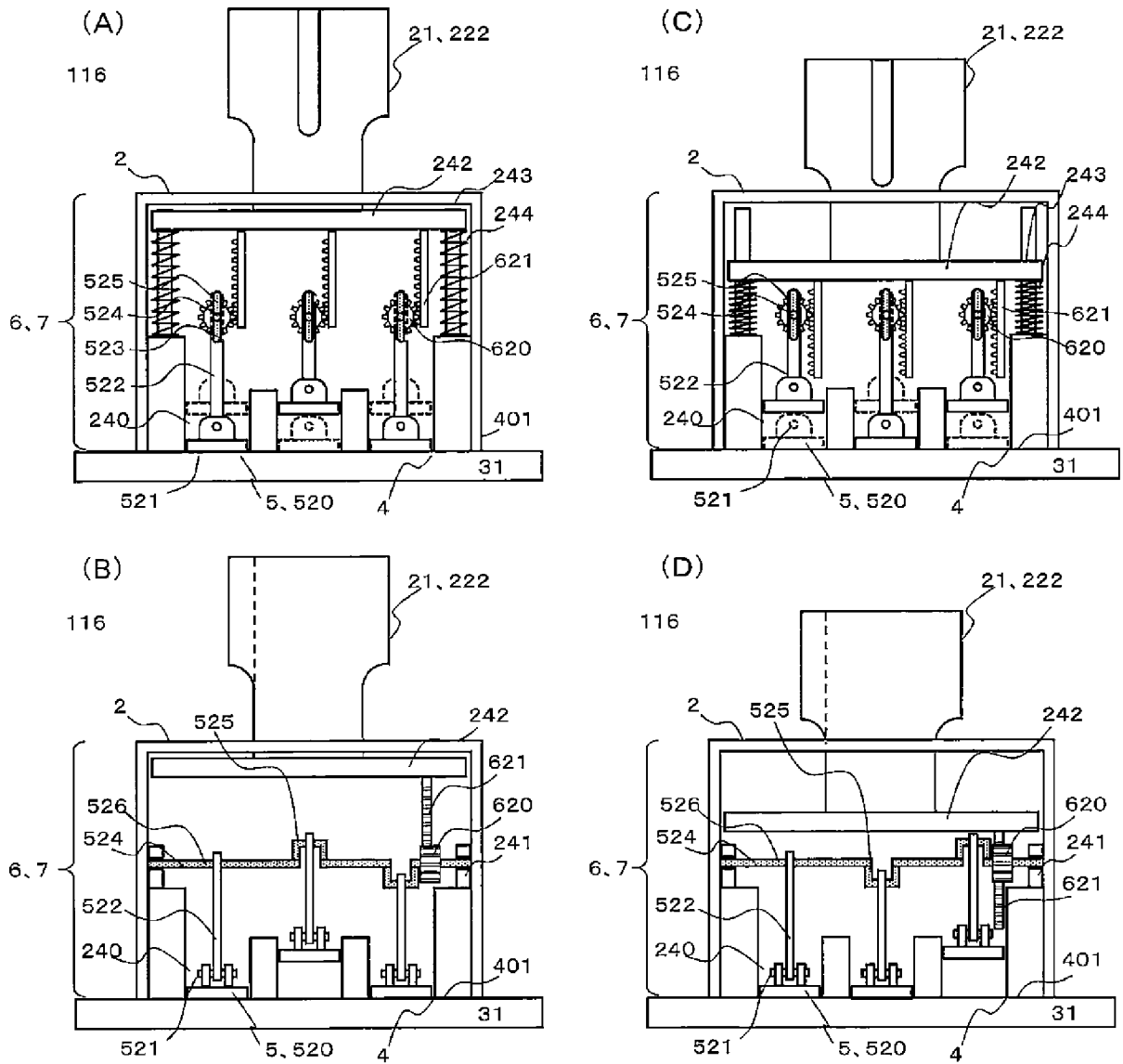
[図71]



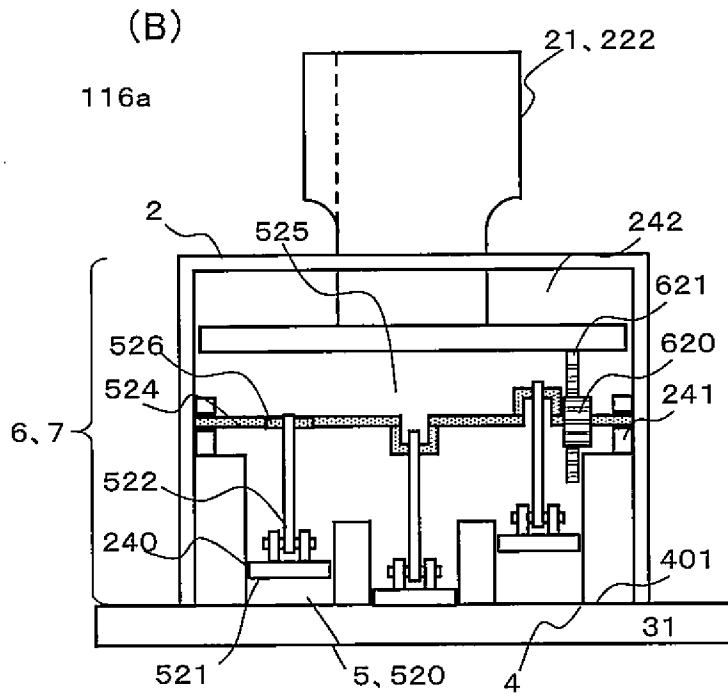
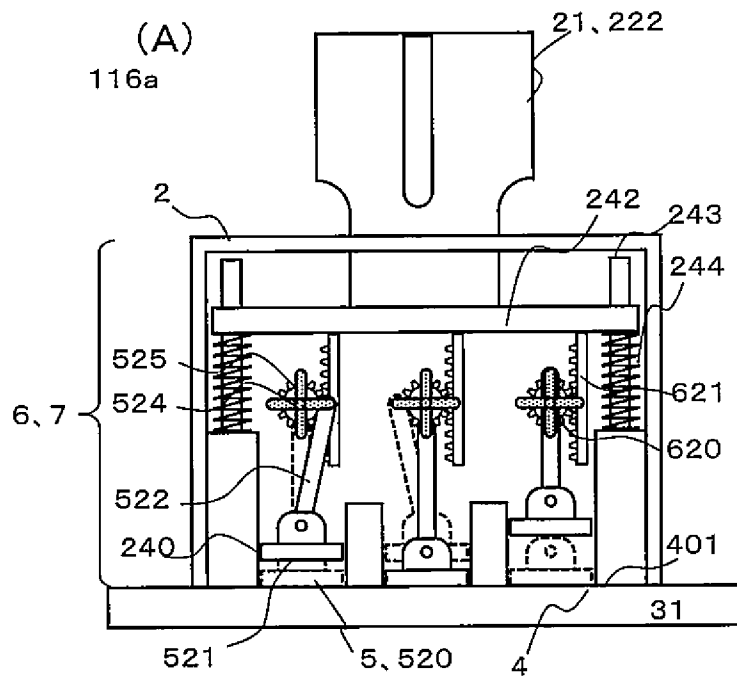
[図72]



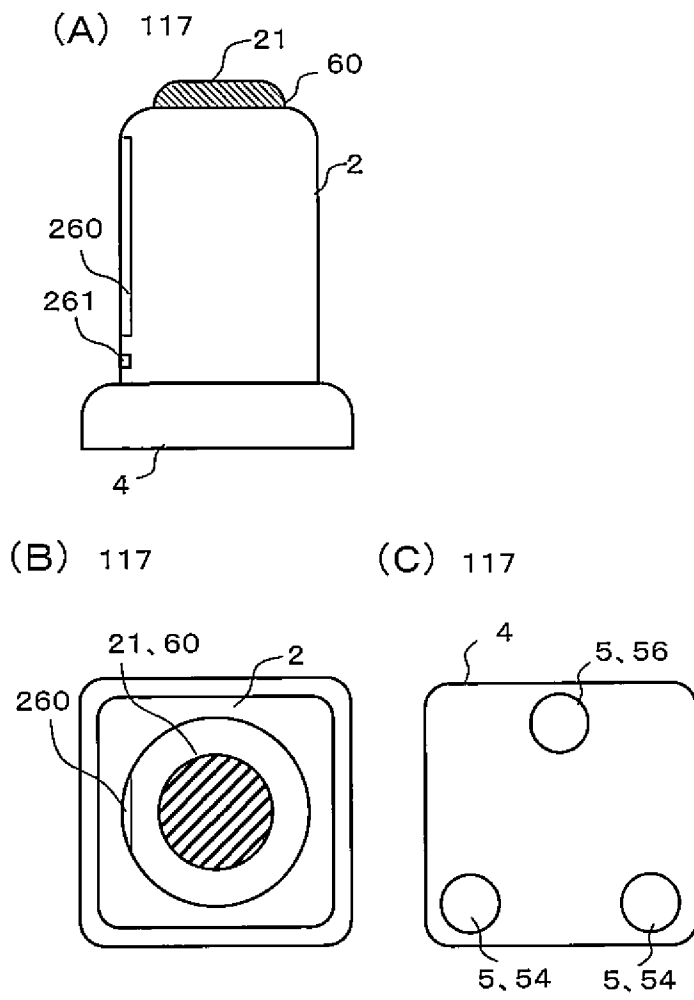
[図73]



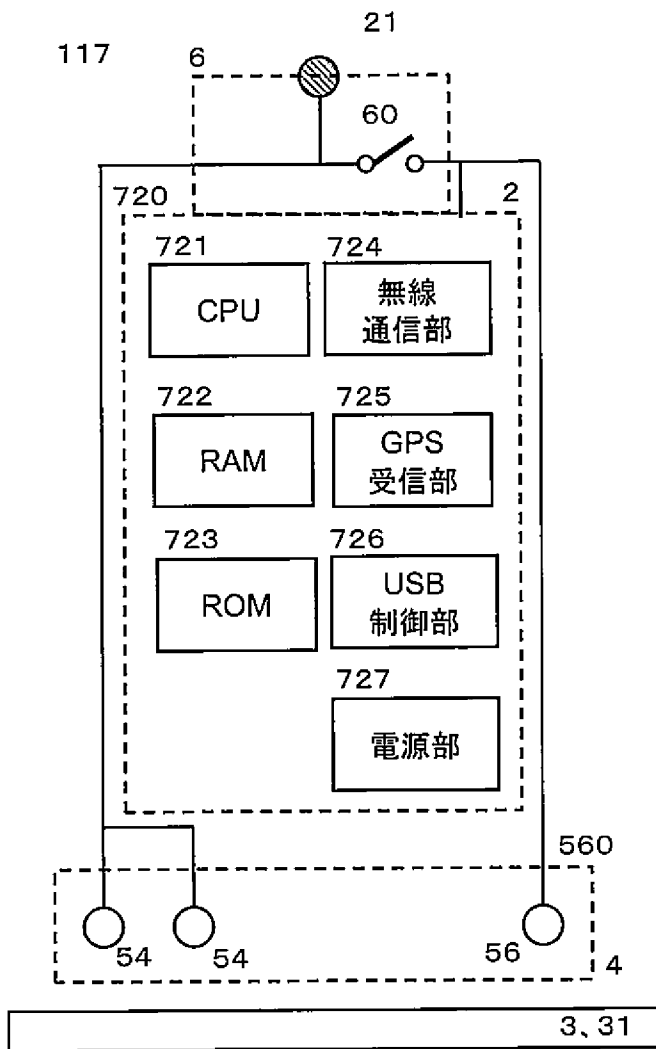
[図74]



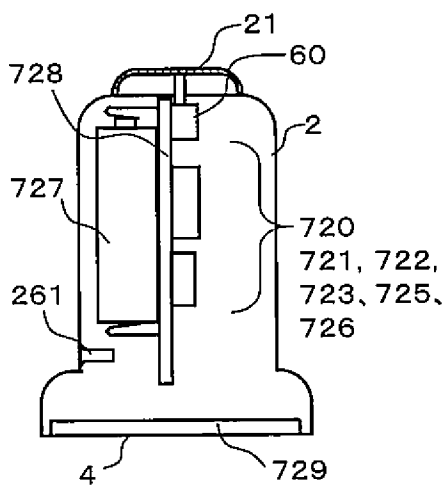
[図75]



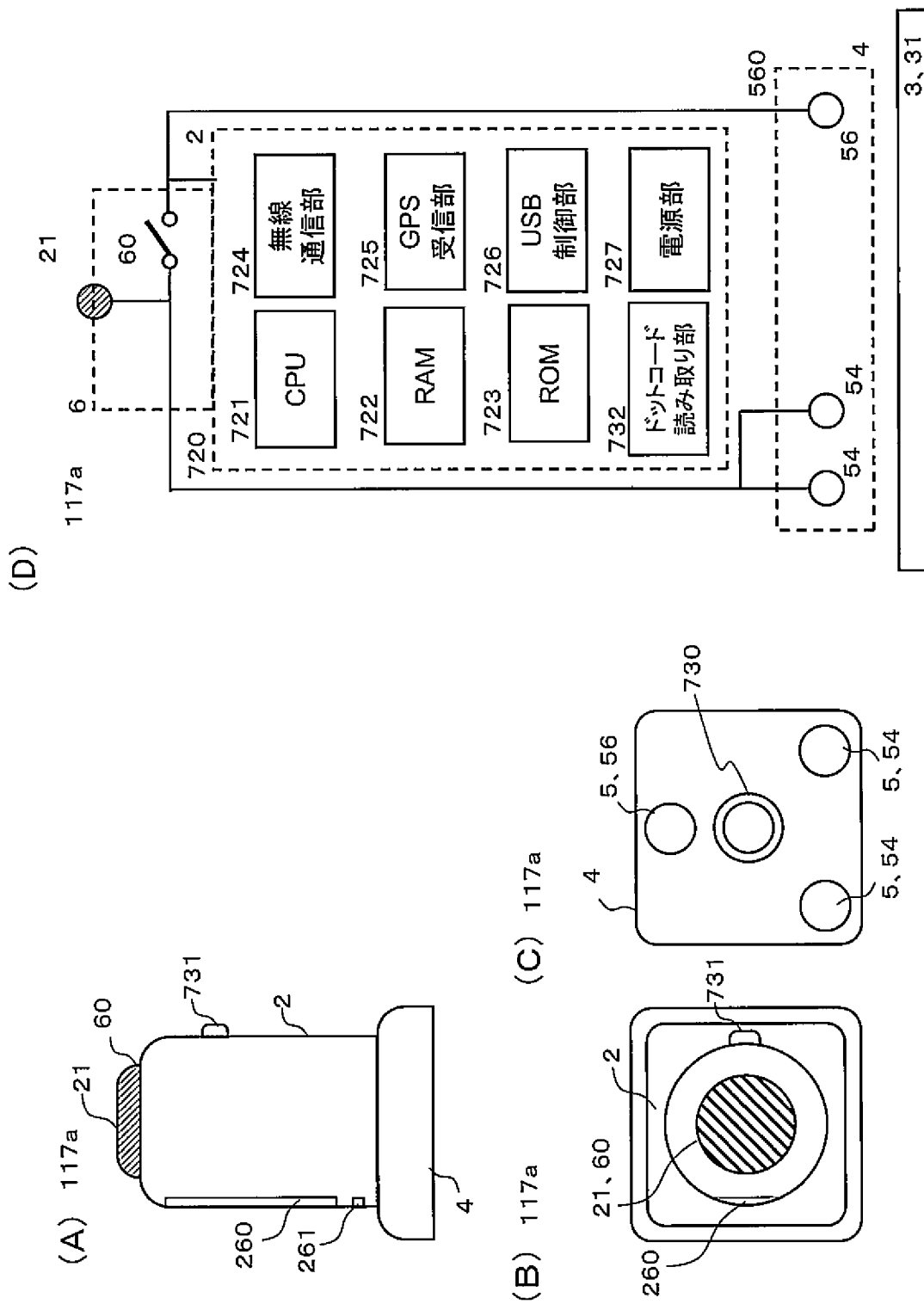
[図76]



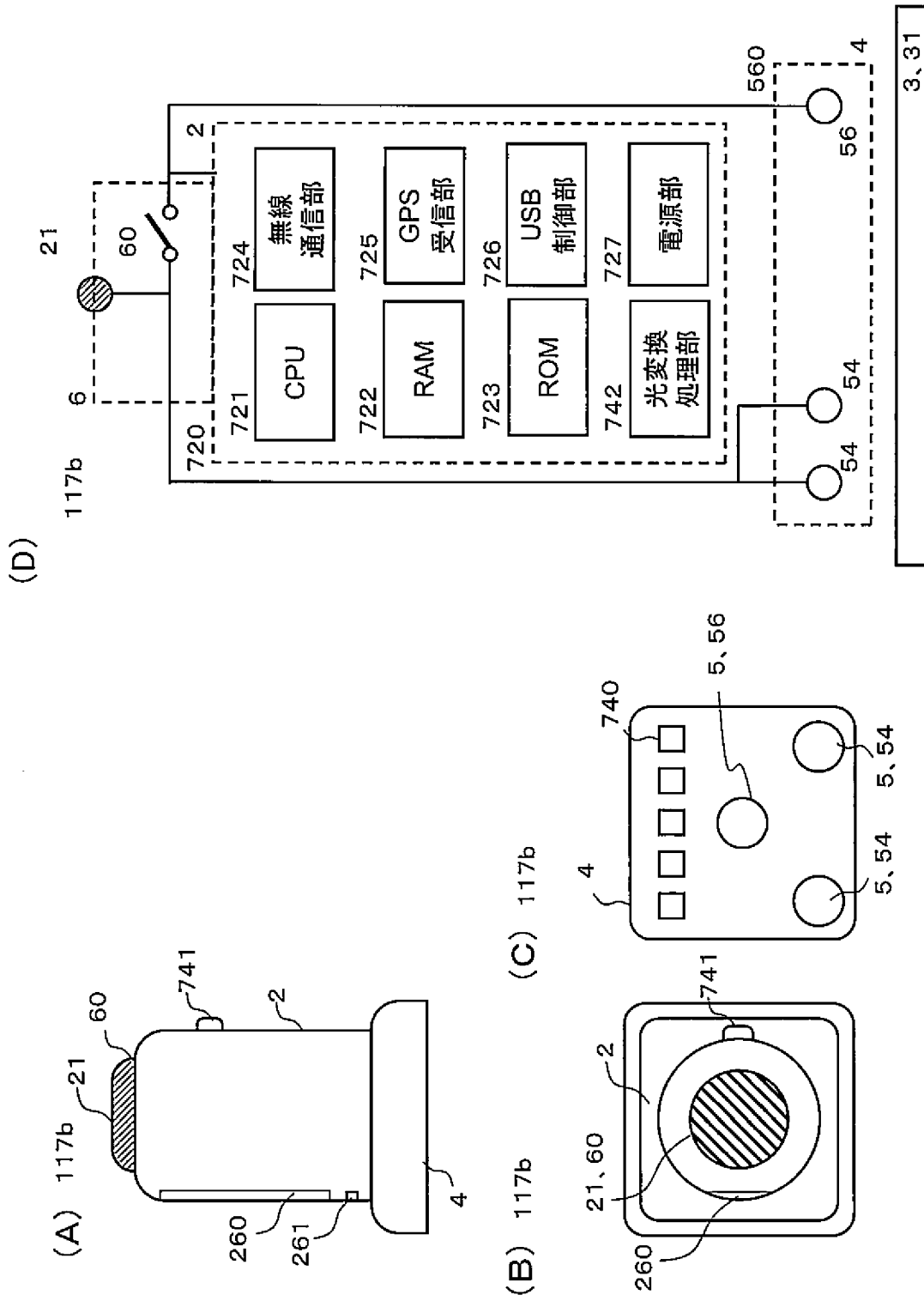
[図77]



[図78]

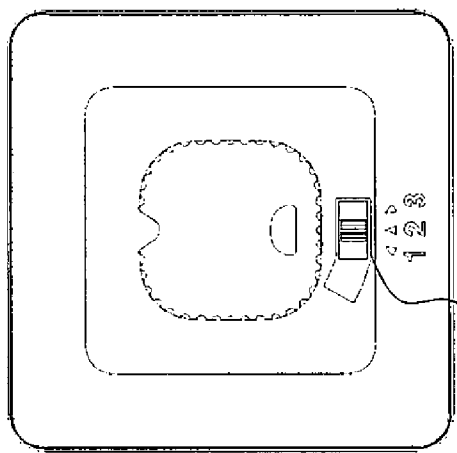


[図79]



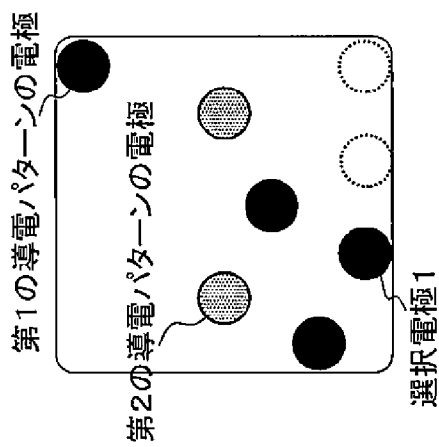
[図80]

(A)外形上面図



操作部：スライドスイッチ

(B)スタンプコード導電パターン概略図

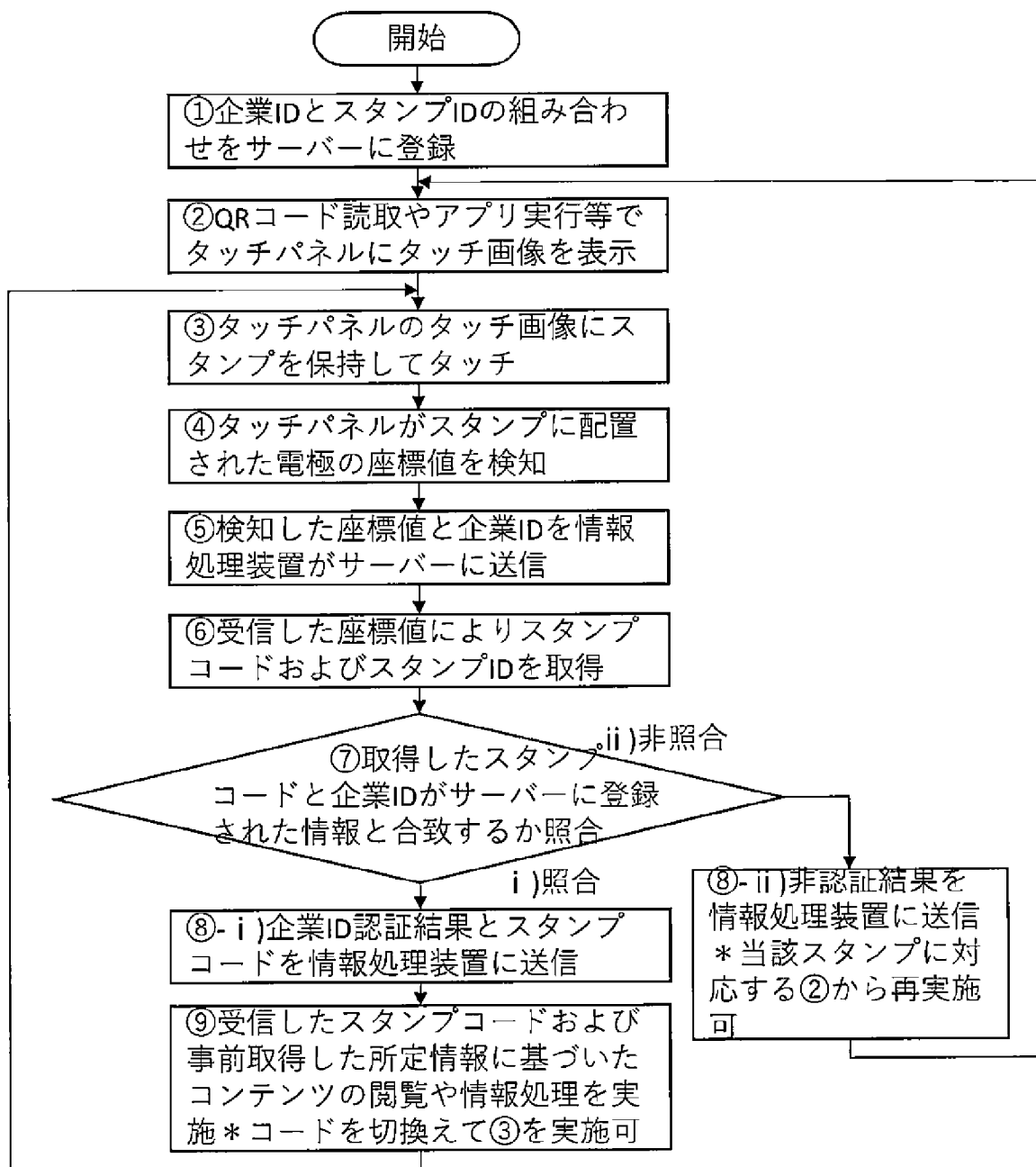


スライドスイッチポジション:1

スライドスイッチポジション:2

スライドスイッチポジション:3

[図81]

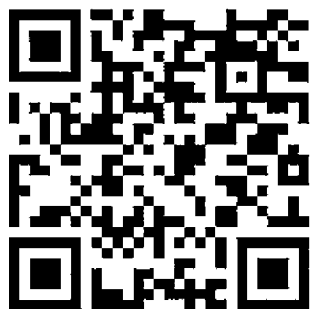


[図82]

企業ID	スタン ブID	サブコード (1)			サブコード (2)			サブコード (3)			サブコード (4)						
		タッチ 画面	Aコン テント	Bコン テント	Cコン テント	タッチ 画面	Aコン テント	Bコン テント	Cコン テント	タッチ 画面	Aコン テント	Bコン テント	Cコン テント				
11	150	画像1	A-1	B-1	C-1	画像2	A-2	B-2	C-2	画像3	A-3	B-3	C-3	画像4	A-4	B-4	C-4

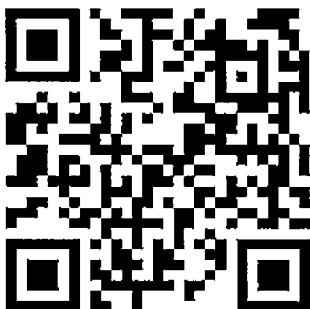
[83]

<https://content.iml-lab.net/card/?d=978050599389001>



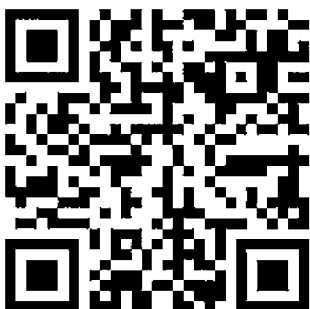
(a)サブコード(1)のURLとQRコード

<https://content.iml-lab.net/card/?d=978050553789002>



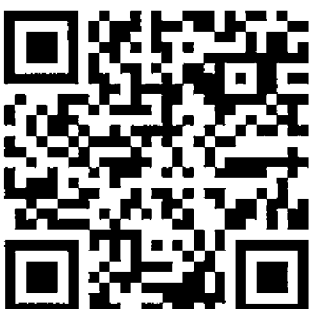
(b)サブコード(2)のURLとQRコード

<https://content.iml-lab.net/card/?d=978050543752003>



(c)サブコード(3)のURLとQRコード

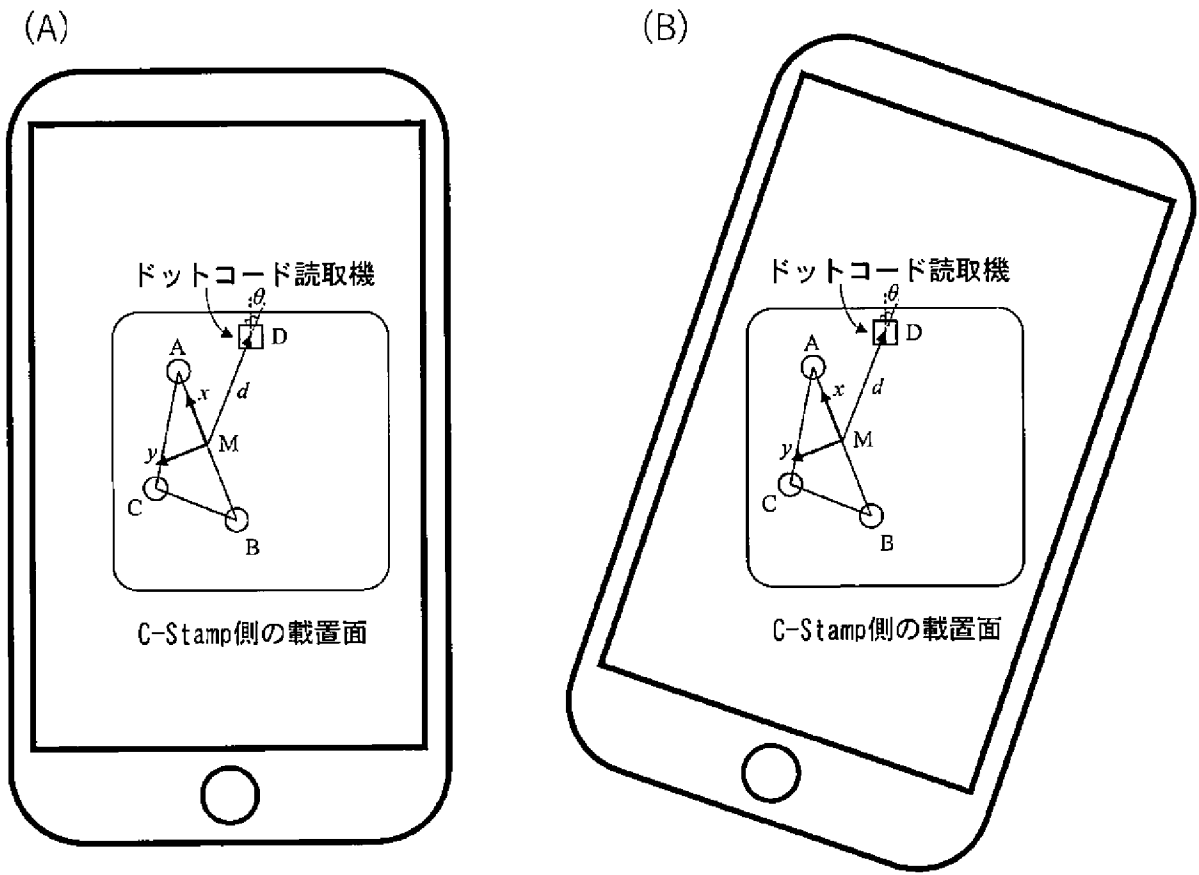
<https://content.iml-lab.net/card/?d=978050529118004>



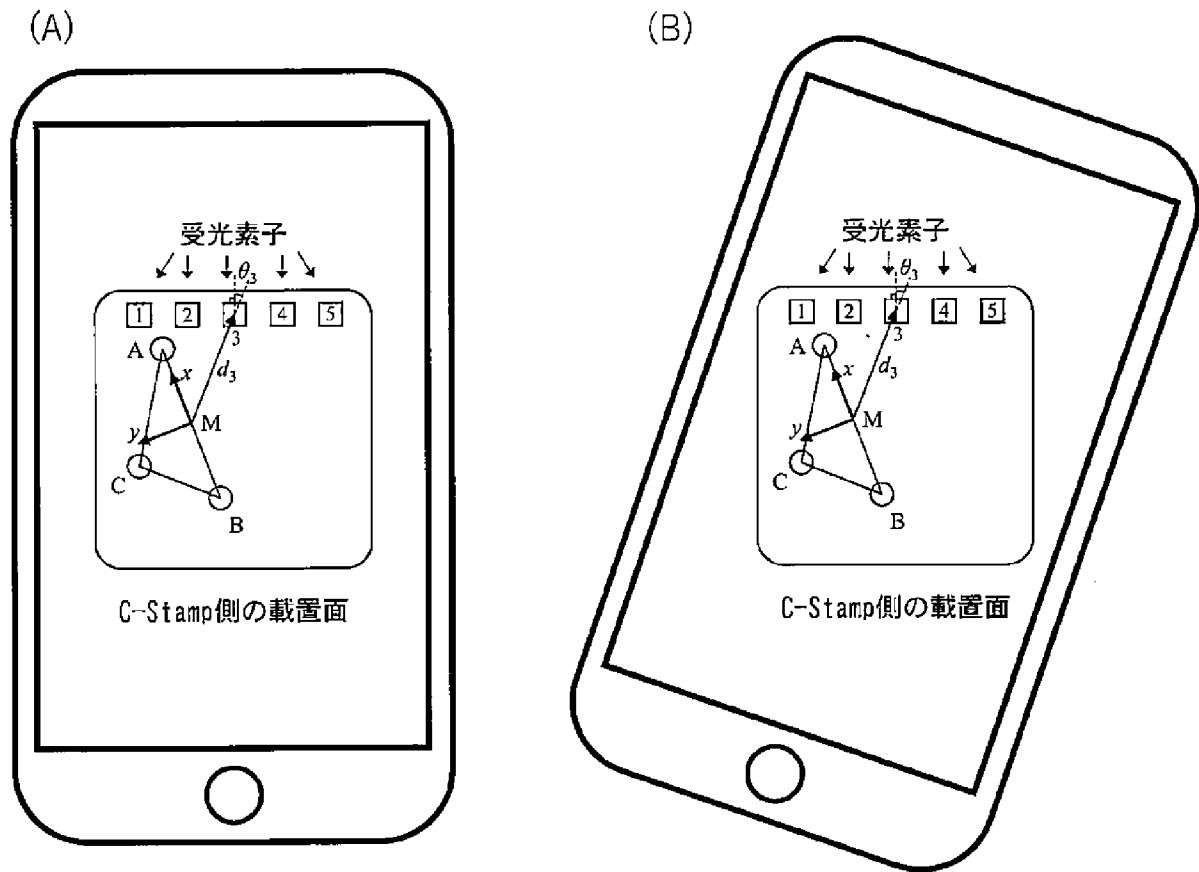
(d)サブコード(4)のURLとQRコード



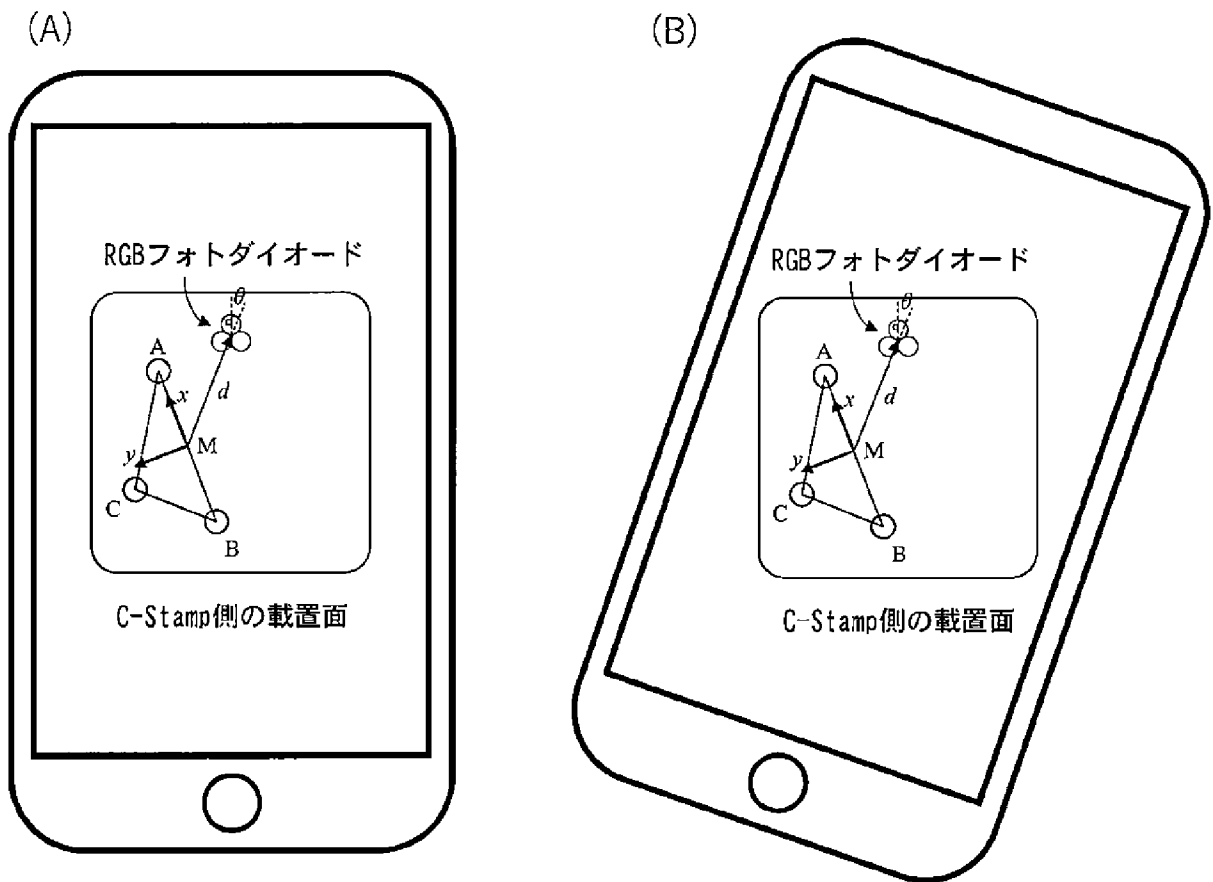
[図85]



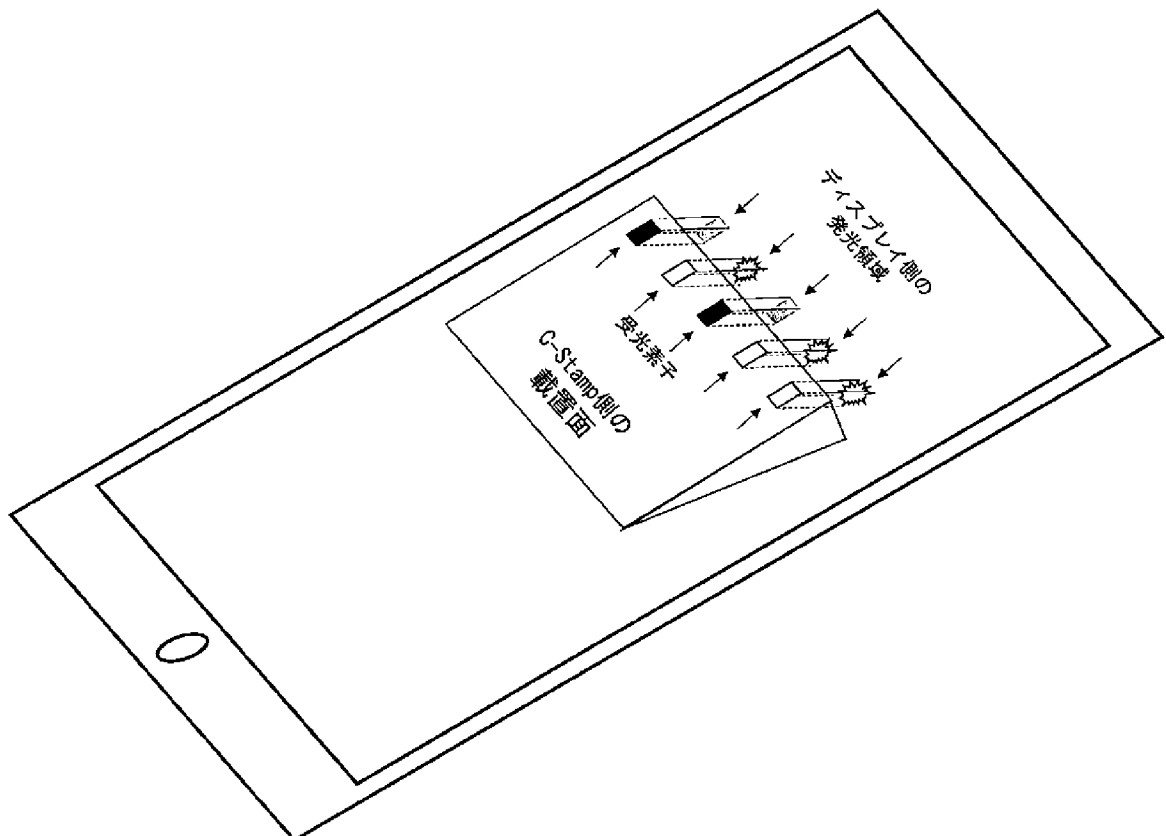
[図86]



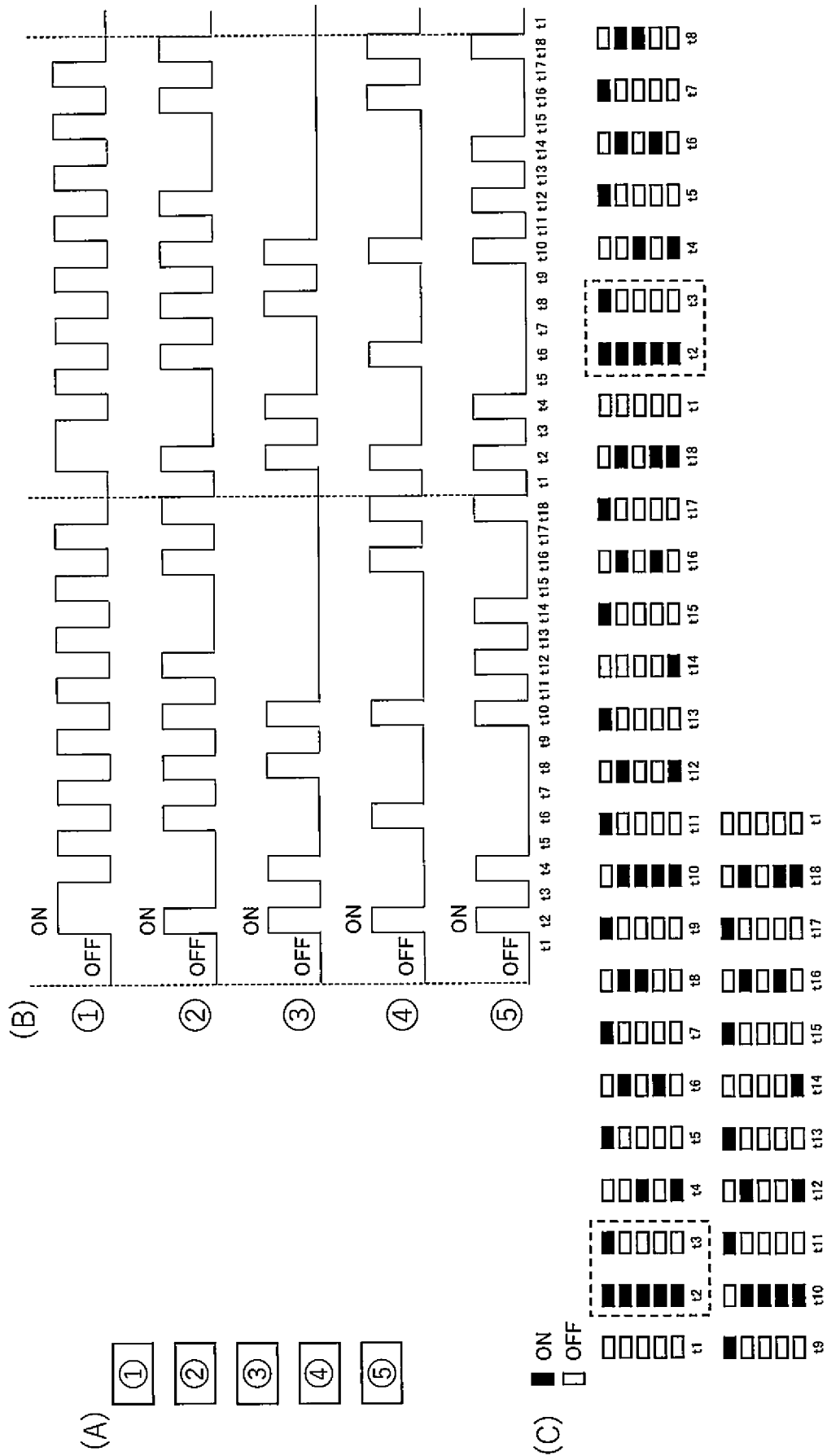
[図87]



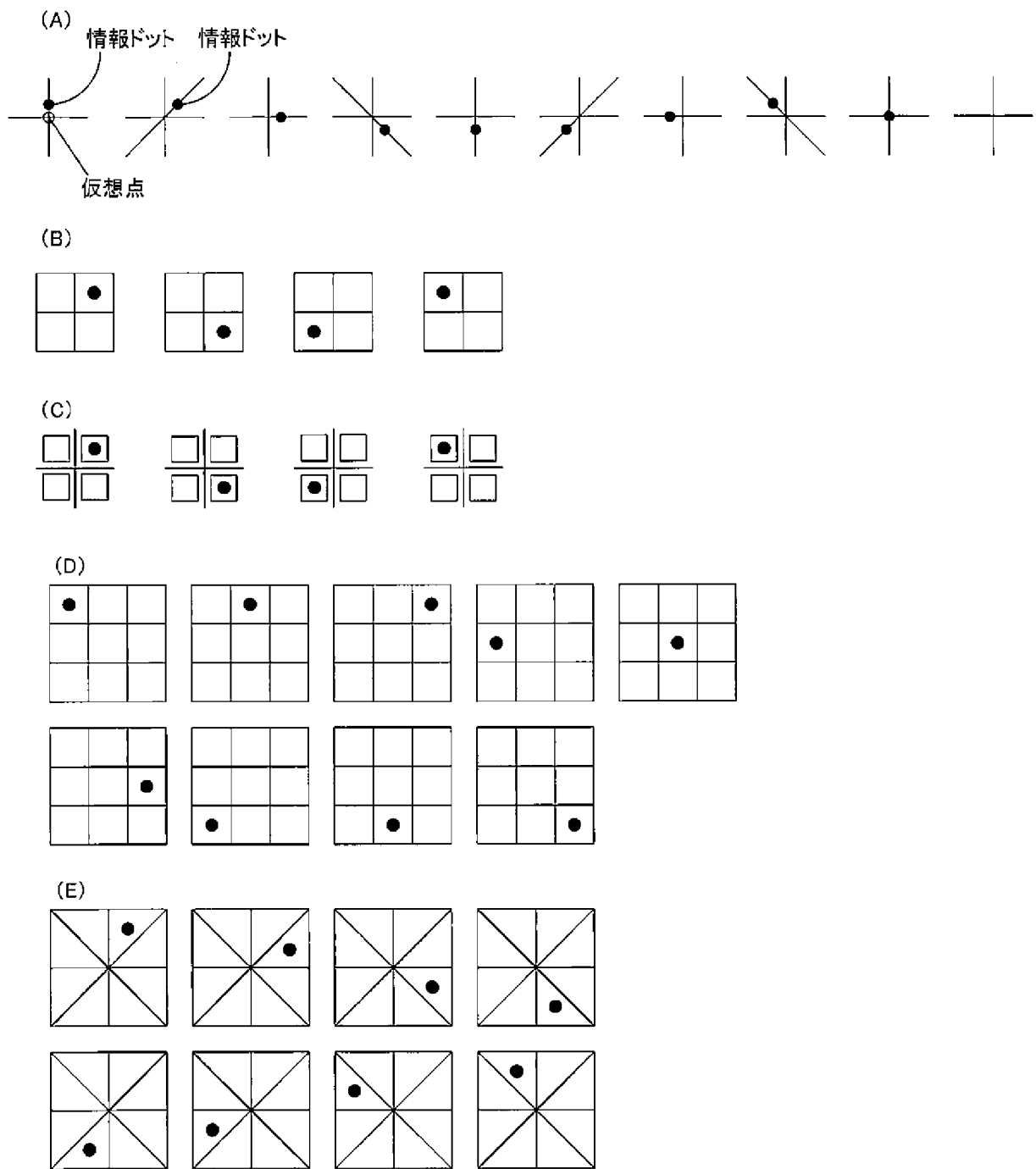
[図88]



[89]



[図90]



[図91]

(A)

コード値
------

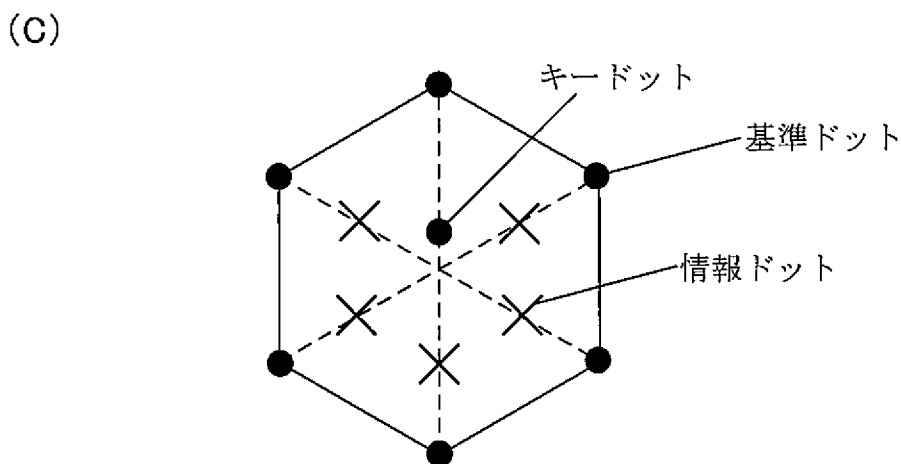
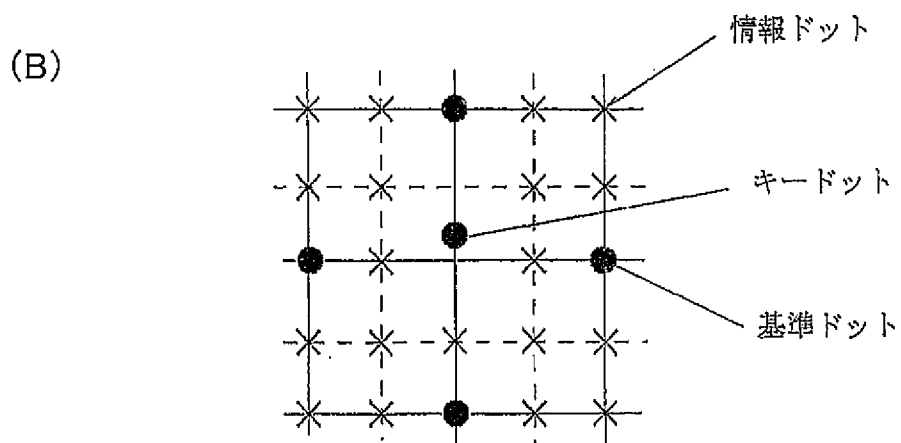
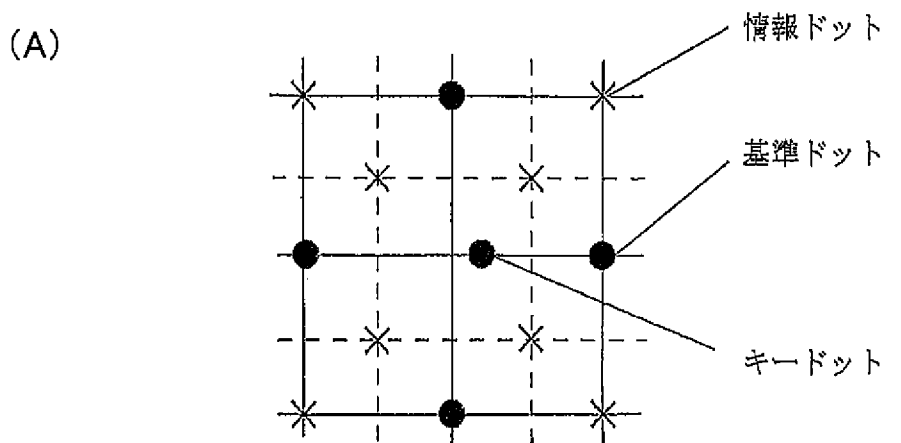
(B)

X座標値	Y座標値
------	------

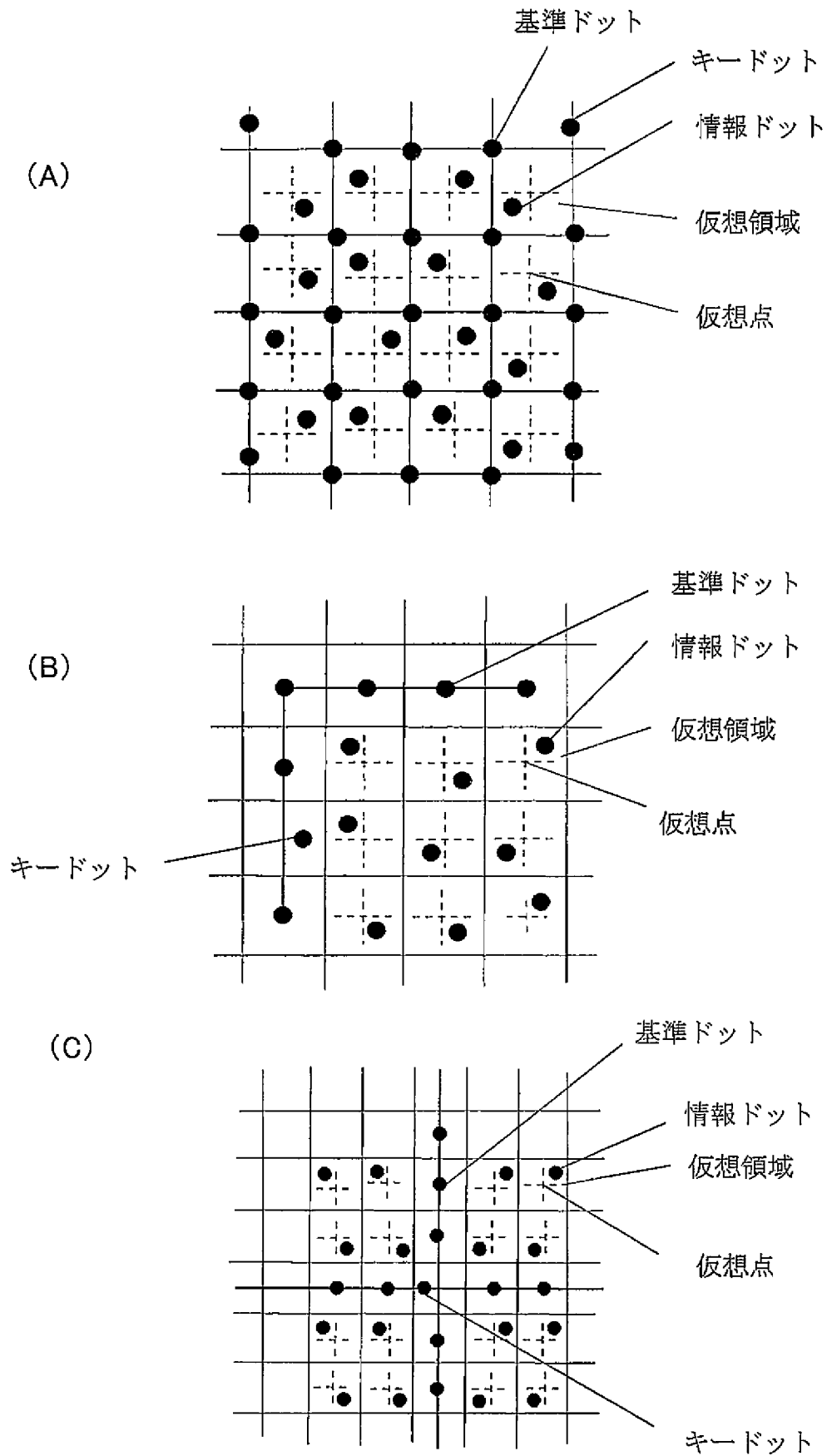
(C)

コード値	X座標値	Y座標値
------	------	------

[図92]

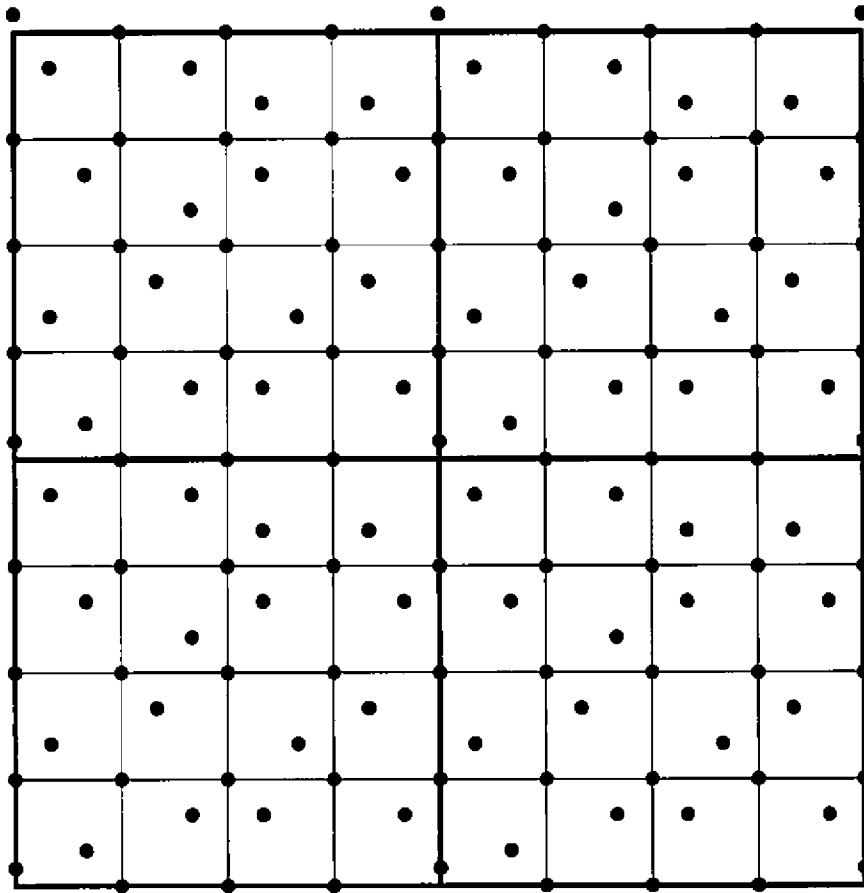


[図93]

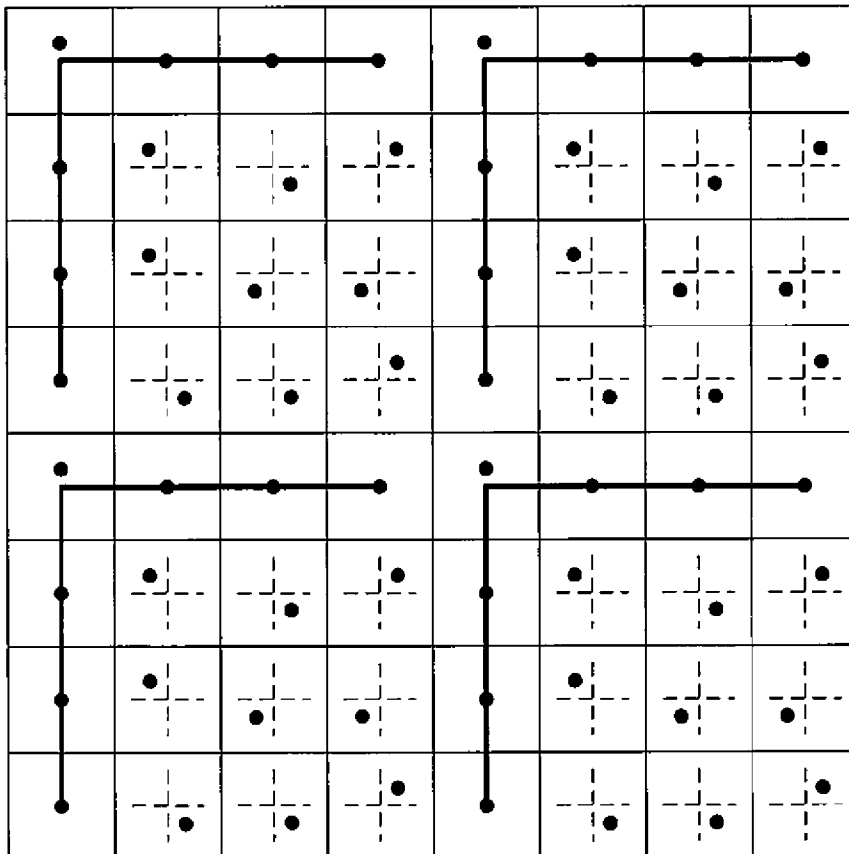


[図94]

(A)

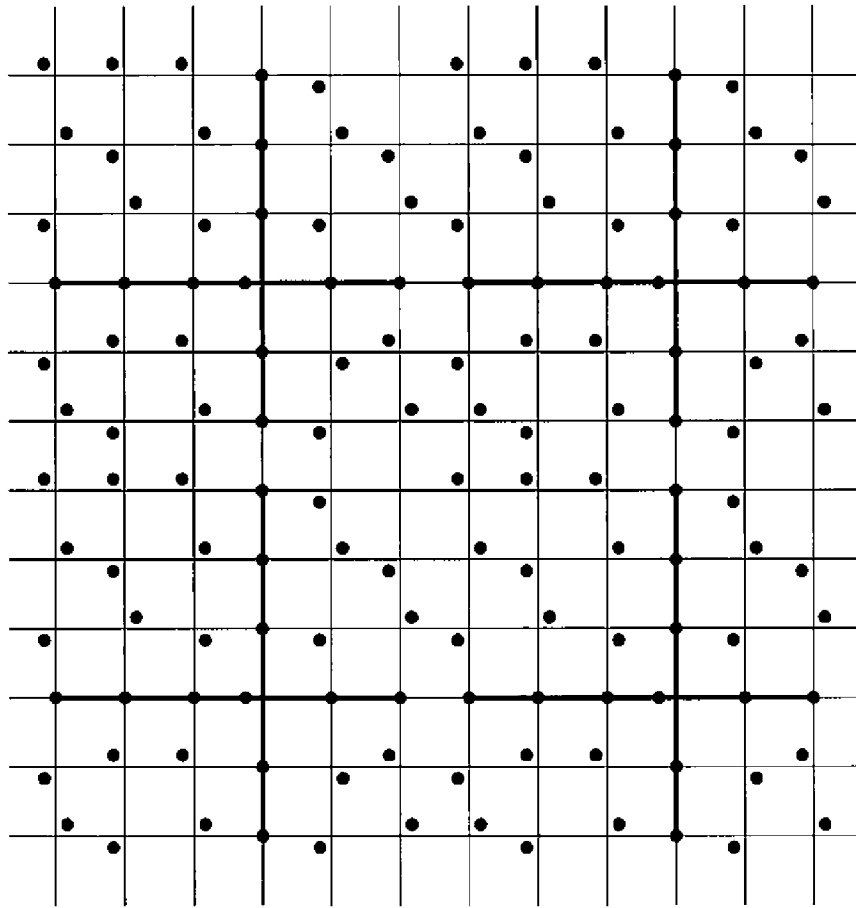


(B)

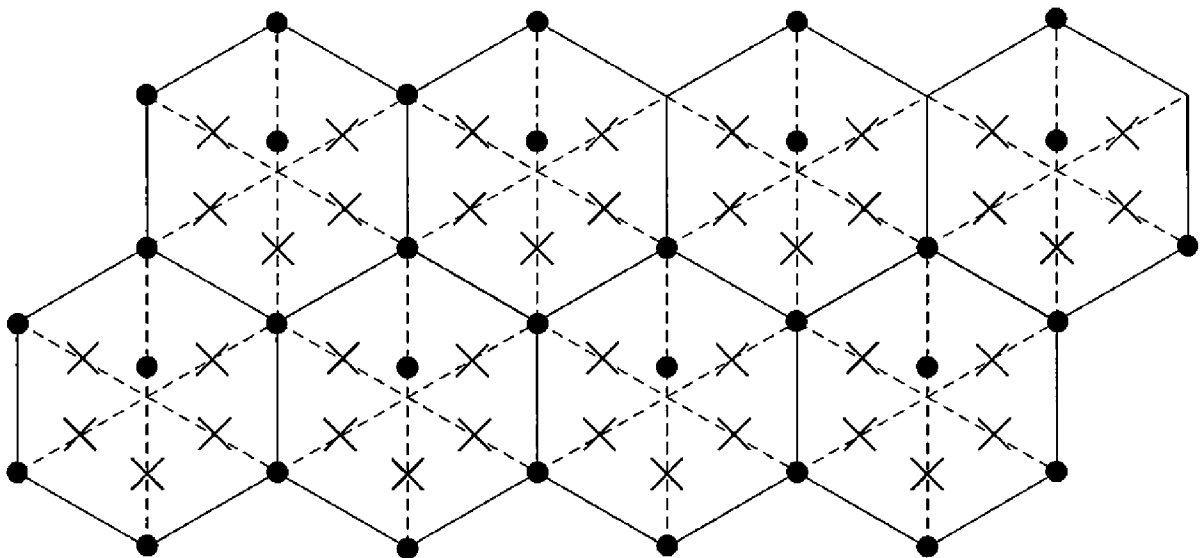


[図95]

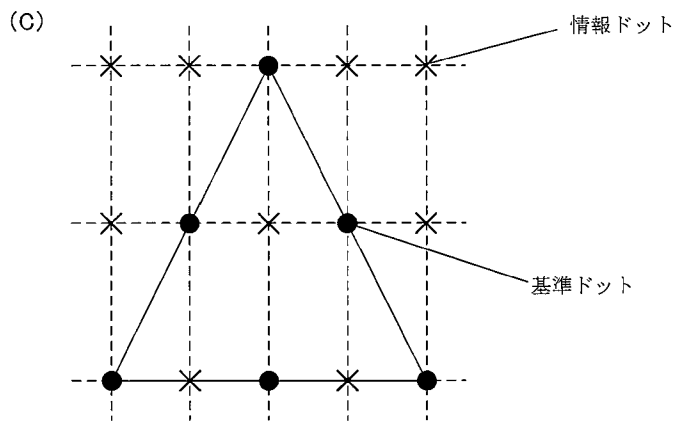
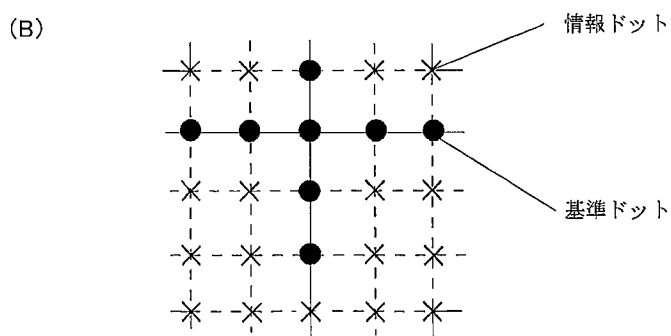
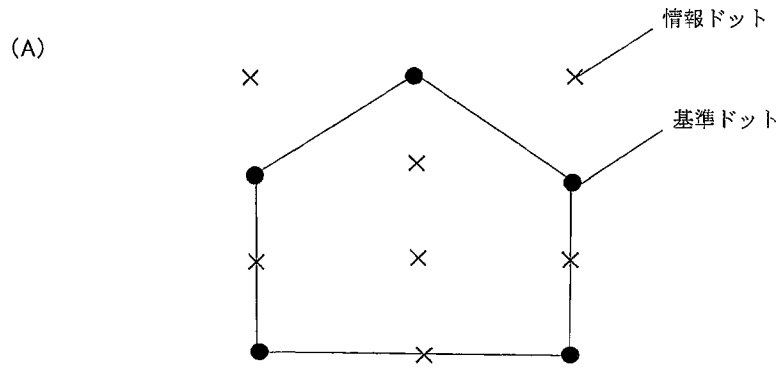
(A)



(B)

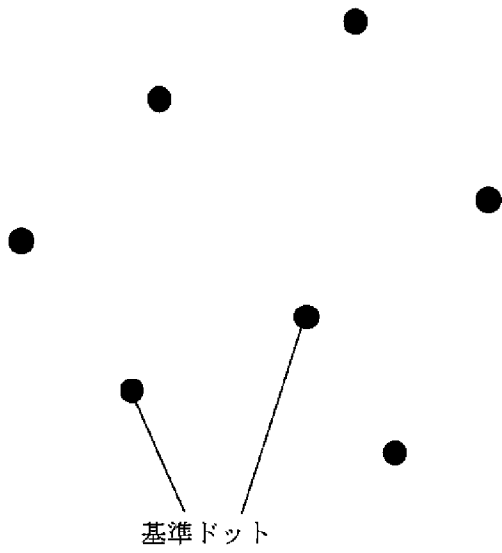


[図96]

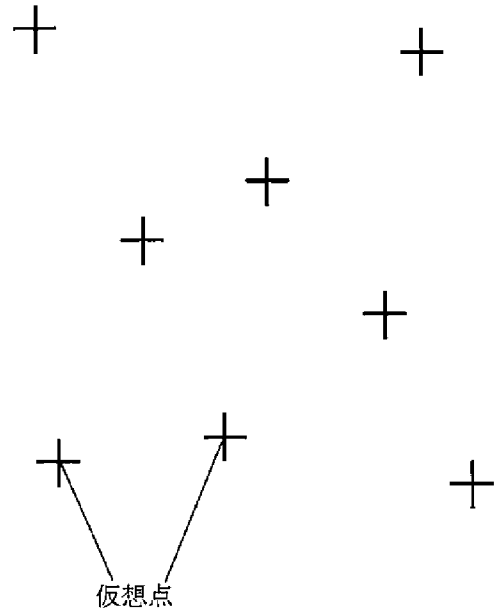


[図97]

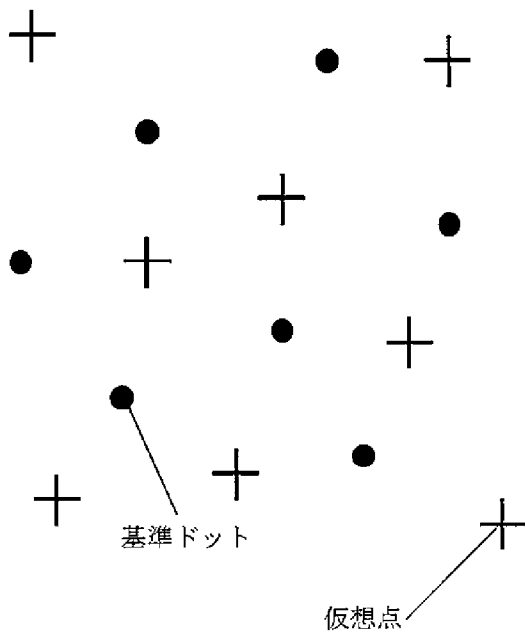
(A)



(B)



(C)



(D)

