

(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  
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号

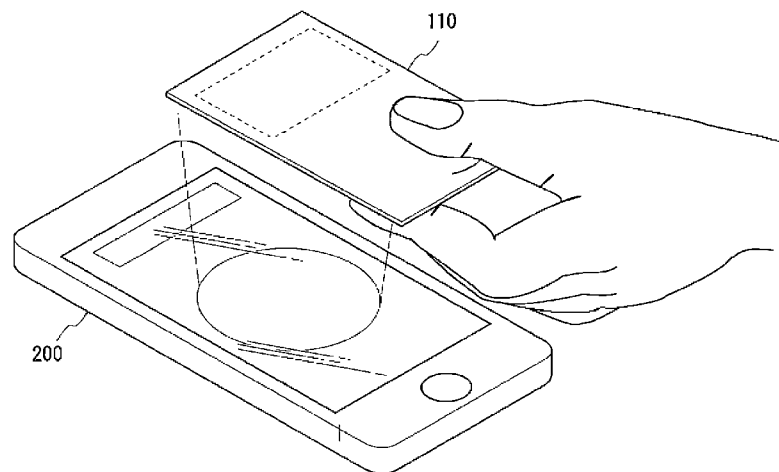
WO 2017/164262 A1

- (51) 国際特許分類:  
*G06F 3/041* (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011557
- (22) 国際出願日: 2017年3月23日(23.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2016-057723 2016年3月22日(22.03.2016) JP  
62/311611 2016年3月22日(22.03.2016) US  
特願 2016-145848 2016年7月25日(25.07.2016) JP  
62/366615 2016年7月25日(25.07.2016) US  
特願 2016-184911 2016年9月21日(21.09.2016) JP  
PCT/JP2016/077914 2016年9月21日(21.09.2016) JP  
特願 2016-227383 2016年11月23日(23.11.2016) JP  
PCT/JP2017/006018 2017年2月17日(17.02.2017) JP  
特願 2017-053833 2017年3月20日(20.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I・P ソリューションズ (IP SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1120002 東京都文京区小石川一丁目9番14-2302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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: THIN PLATE-LIKE DEVICE

(54) 発明の名称: 薄板状の装置



(57) Abstract: The present invention relates to a thin plate-like device that acts on a panel (a smartphone display or the like) equipped with a sensor for detecting a physical amount. Provided is a thin plate-like device equipped with: a non-conductive substrate having a thin plate-like shape and a hollow portion formed in the interior thereof; a plurality of first conductive pattern members formed upon a first surface of the non-conductive substrate, said first surface acting on a panel; a second conductive pattern member formed so as to be spaced at least a predetermined distance from the first surface; and a first conduction path passing through holes opening to the section of the first surface where the first conductive pattern members are formed, and connecting the first conductive pattern members and the second conductive pattern member.

(57) 要約: 本発明は、物理量を検知するセンサを備えるパネル（スマートフォンのディスプレイ等）に作用する薄板状の装置に関する。薄板状で内部に空洞部が形成された非導電性基材と、非導電性基材のパネルに作用する第1面上に形成された複数の第1の導電性パターン部材と、第1面から所定距離以上を隔てて形成される第2の導電性パターン部材と、第1面の前記第1の導電性パターン部材が形成された部分に開口する孔を通り第1の導電性パターン部材と第2の導電性パターン部材とを接続する第1の導電路と、を備える薄板状の装置とした。

WO 2017/164262 A1



## 添付公開書類:

- 国際調査報告（条約第 21 条(3)）
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。（規則 48.2(h)）
- 優先権主張に対する優先権の回復のための請求に関する情報；回復のための請求は受理官庁において係属中であり、当該請求に基づく受理官庁による決定は、利用することができるようになったときに別個に公開される。（規則 26 の 2.3 及び 48.2(j)）

## 明 細 書

**発明の名称：**薄板状の装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、装置、及び薄板状の装置に関する。

### 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タッチカードや電子スタンプが普及してきている。これらのタッチカードや電子スタンプ等を、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2015-507270号公報

特許文献2：特開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、タッチカードに形成された導電パターンの認識は不安定で、電子機器の種類（スマートフォンかタブレットか、スマートフォンの種類は何か等）や利用環境（電子スタンプを翳す時に、電子機器を手に持っているか、机に置いているか等）等によって、導体の配置パターンの認識精度が安定しないという問題があった。

本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、カードに形成された導電パターンを安定的に認識し、さらに、電子機器に翳すだけでなく、電子機器に翳した上から指や導電体でタップすることにより種々の認証やコンテンツ閲覧が可能なタッチカードを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するため、本発明の一態様の装置は、

外部から到来する外部エネルギーの単位時間当たりの到来量を検出する到来量検出部と、

前記単位時間当たりの到来量の変化を基に所定形式の入力情報を取得する情報取得回路と、

対向面から検知可能な物理量変化が生じる 1 以上の素子が配列された作用面と、

前記 1 以上の素子のそれぞれに前記物理量変化を生じさせる 1 以上の物理量制御部と、

前記 1 以上の物理量制御部に、前記 1 以上の素子から前記物理量変化によって所定形式の出力情報を出力させる情報出力部と、を備える。

[0006] また、上記目的を達成するため、本発明の他の一態様の装置は、例えば上述の本発明の一態様の装置を他の装置と識別する識別情報を記憶する識別情報記憶部と、

前記識別情報と前記取得した入力情報とに基づく符号化情報を発生する符号化情報発生回路とをさらに備え、

前記情報出力部は、前記符号化情報を含む出力情報を出力する。

## 発明の効果

[0007] 本発明によれば、コードを逐次変化させてもスマートフォン等の電子機器で認識可能にさせることができる。

## 図面の簡単な説明

[0008] [図1]カード型装置の使用例を示す図である。

[図2]情報機器のハードウェア構成例を示すブロック図である。

[図3]ゲーム用のカードの裏面の構成を例示する図である。

[図4]ゲーム用のカードの表面の構成を例示する図である。

[図5]タブレット端末でのカードの使用例を示す図である。

[図6]ゲーム用のカードの断面図である。

[図7]ゲーム用のカードの断面図である。

[図8]ゲーム用のカードの下面図である。



[図9]ゲーム用のカードの変形例の断面図である。

[図10]ゲーム用のカードの例である。

[図11]ゲーム用のカードの例である。

[図12]ゲーム用のカードの断面図である。

[図13]ゲーム用のカードの断面図である。

[図14]変形例に係るゲーム用の他のカードの断面図である。

[図15]変形例に係るゲーム用の他のカードの断面図である。

[図16]ゲーム用のカードの例である。

[図17]ゲーム用のカードで描画アプリケーションの処理を実行した例である。  
。

[図18]ゲームプログラムの処理例である。

[図19]実施形態19に係るパターンコードの配置例を示す図である。

[図20]実施形態19に係るパターンコードの配置例を示す図である。

[図21] (A) は実施形態の装置の上層表面の構成を例示する図であり、(B) は装置の一部断面図を組み合わせた図である。。

[図22] (A) は下層の誘電体層に素子形成前の接合面の構成を例示する図であり、(B) は装置の断面図である。

[図23] (A) は下層の誘電体層に素子形成後の接合面の構成を例示する図であり、(B) は装置の断面図である。

[図24] (A) は実施形態の装置の裏面の構成を例示する図であり、(B) は上層と下層の誘電体を接合した後の装置の断面の概要を例示する図である。

[図25] (A) は実施形態の装置の誘電体層の上層の接合面の平面図を例示する図であり、(B) は装置の断面図を仮想的に組み合わせた図である。

[図26] (A) は下層の誘電体裏面に素子を形成した状態を例示する図であり、(B) は下層の誘電体裏面に素子を形成した状態を例示する図である。

[図27] (A) は実施形態の装置の裏面の構成を例示する図であり、(B) は上層と下層の誘電体を接合した後の装置の断面の概要を例示する図である。

[図28] (A) は実施形態の装置の上層表面の構成を例示する図であり、(B)

)は装置の一部断面図を組み合わせた図である。

[図29] (A)は装置の誘電体層の下層の接合面を例示する平面図であり、(B)は装置の一部断面図を組み合わせた図である。

[図30] (A)は上層と下層とを接合後の装置の裏面の構成を例示する図であり、(B)は上層と下層の誘電体を接合した後の装置の断面の概要を例示する図である。

[図31] (A)は実施形態の装置の上層表面の構成を例示する図であり、(B)は装置の一部断面図を組み合わせた図である。

[図32] (A)は装置の下層接合面の構成を例示する図であり、(B)は装置の一部断面図を組み合わせた図である。

[図33] (A)は上層と下層を接合した装置の裏面の構成を例示する平面図であり、(B)は上層と下層を接合した装置の断面構成の概要を示す図である。

[図34]実施形態の装置の裏面の構成を例示する図である。

[図35]実施形態の装置の裏面の構成を例示する図である。

[図36]様々なメンバーズカードの実施例である。

[図37]観光カードの実施例である。

[図38]学習カードの実施例である。

[図39]ゲーム用カードの実施例である。

[図40]導体の大きさを変化させた実施例である。

[図41]素子1 1 1の配列例(タイプ1)である。

[図42]素子1 1 1の配列例(タイプ2)である。

[図43]素子を配置するID領域とタッチ領域を説明する図である。

[図44]ID領域コードの認識アルゴリズムを説明する図である。

[図45]タッチパネル上の座標系の説明図である。

[図46]タッチパネルに対するID領域の回転角を求める図である。

[図47]座標変換された座標値を例示する図である。

[図48]ID領域座標値-ID番号テーブルを例示する図である。

[図49]アルゴリズムの詳細を例示する図である。

[図50]タッチ領域の座標形を例示する図である。

[図51]カード状の装置 110 をタッチパネルに回転して載置した例である。

[図52]回転角を例示する図である。

[図53]座標変換を例示する図である。

[図54]基準化された座標値との照合を例示する図である。

[図55]アルゴリズムの詳細を例示する図である。

[図56]装置の構造例である。

[図57]装置の構造例である。

[図58]装置の構造例である。

[図59]装置の構造例である。

[図60]装置の構造例である。

[図61]装置の構造例である。

[図62]装置の構造例である。

[図63]装置の構造例である。

[図64]装置の構造例である。

[図65]装置の構造例である。

[図66]装置の構造例である。

[図67]装置の構造例である。

[図68]装置の構造例である。

[図69]装置の構造例である。

[図70]装置の構造例である。

[図71]装置の構造例である。

[図72]装置の構造例である。

[図73]装置の構造例である。

[図74]装置の構造例である。

[図75]装置の構造例である。

[図76]装置の構造例である。

[図77]装置の構造例である。

[図78]装置の構造例である。

[図79]装置の構造例である。

[図80]装置の構造例である。

[図81]装置の構造例である。

[図82]装置の構造例である。

[図83]装置の構造例である。

[図84]装置の構造例である。

[図85]装置の構造例である。

[図86]装置の構造例である。

[図87]装置の構造例である。

[図88]装置の構造例である。

[図89]装置の構造例である。

[図90]装置の構造例である。

[図91]装置の構造例である。

[図92]装置の構造例である。

[図93]装置の構造例である。

[図94]装置の構造例である。

[図95]装置の構造例である。

[図96]装置の構造例である。

[図97]装置の構造例である。

[図98]装置の構造例である。

[図99]装置の構造例である。

[図100]装置の構造例である。

[図101]装置の構造例である。

[図102]装置の構造例である。

[図103]装置の使用例である。

[図104]装置の構造例である。

[図105]装置の構造例である。

[図106]C-C a r dを、テンキー付きのクレジットカードとして用いる実施例である。

[図107]C-C a r dを、透過領域付きのクレジットカードとして用いる実施例である。

[図108]C-C a r dを品質保証カードとして用いる実施例（1）である。

[図109]C-C a r dを品質保証カードとして用いる実施例（2）である。

[図110]製品パッケージにC-C a r dを貼付して用いる実施例である。

[図111]C-C a r dをチケット・クーポンの認証に使用する場合について説明する図である。

[図112]C-C a r dの使用履歴を表示する例を示す図である。

[図113]C-C a r dによるポイントサービスのステータスを表示する例を示す図である。

[図114]C-C a r dによるクーポン等のサービス内容を表示する例を示す図である。

[図115]C-C a r dを特定の店舗の専用ポイントカードとして利用する例を示す図である。

[図116]C-C a r dを複数店舗で共通のポイントカードとして利用する例を示す図である。

[図117]C-C a r dに記録されたスタンプやポイントの加算・消込みをする例を示す図である。

[図118]C-C a r dが載置する向きによって異なる処理を実行する例を示す図である。

[図119]C-C a r dをゲーム用カードとして用いる実施例である。

[図120]ゲーム用カードを用いてゲームを行っている状態について説明する図である。

[図121]C-C a r dを認証カードとして用いる実施例である。

[図122]C-C a r dをムービーカードとして用いる実施例である。

[図123] C-C a r dをW e bカードとして用いる実施例である。

[図124] C-C a r dを診察券として用いる実施例である。

[図125] C-C a r dをお買い物カードとして用いる実施例である。

[図126] C-C a r dを銀行のA T Mカードとして用いる実施例である。

[図127] C-C a r dを動物カードとして用いる実施例である。

[図128] C-C a r dをアンケートカードとして用いる実施例である。

[図129] C-C a r dをシステム制御カードとして用いる実施例である。

[図130] C-C a r dを用いたコンテンツ認証サービスについて説明する図である。

[図131] C-C a r dを用いた製品広告・観光案内について説明する図である。

[図132] C-C a r dを用いたオンラインショッピングについて説明する図である。

[図133] C-C a r dを用いたアーケードゲーム・オンラインゲームについて説明する図である。

[図134] 共通カードの登録について説明する図である。

[図135] 共通カードの認証・使用例について説明する図である。

[図136] 特定カードの登録について説明する図である。

[図137] 特定カードの認証・使用例について説明する図である。

[図138] コンテンツカードの認証・鑑賞について説明する図である。

[図139] ショッピングカードの登録・注文について説明する図である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 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。

#### <実施形態1>

以下、実施形態1に係るカード型装置110を説明する。

図1は、カード型装置110の使用例を示す。カード型装置110は、プラスチック製または紙製の板状部材に、導電性を有する素子が埋め込まれた構成を有する。

- [0010] 図1のように、カード型装置110は、携帯電話、スマートフォン、携帯情報端末、タブレット端末パーソナルコンピュータ、車載器等の情報機器200が有するタッチパネルに接触して用いられる。
- [0011] 図2は、情報機器200のハードウェア構成例を示すブロック図である。
- [0012] 情報機器200は、CPU51と、ROM(Read Only Memory)52と、RAM(Random Access Memory)53と、バス54と、入出力インターフェース55と、タッチ操作入力部56と、表示部57と、入力部58と、記憶部59と、通信部60と、ドライブ61と、を備えている。
- [0013] CPU51は、ROM52に記録されているプログラム、又は、記憶部59からRAM53にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。
- [0014] RAM53には、CPU51が各種の処理を実行する上において必要なデータ等も適宜記憶される。
- [0015] CPU51、ROM52及びRAM53は、バス54を介して相互に接続されている。このバス54にはまた、入出力インターフェース55も接続されている。入出力インターフェース55には、タッチ操作入力部56、表示部57、入力部58、記憶部59、通信部60及びドライブ61が接続されている。
- [0016] タッチ操作入力部56は、例えば表示部57の表示面に積層される静電容量式の位置入力センサにより構成され、タッチ操作がなされた位置の座標を検出する。
- [0017] ここで、タッチ操作とは、タッチ操作入力部56に対する物体の接触又は近接の操作をいう。タッチ操作入力部56に対して接触又は近接する物体は、一般的にはユーザの指やタッチペン等であり、本実施形態ではコード発生装置1のコード出力部13を構成する複数のドットである。なお、以下、タッチ操作がなされた位置を「タッチ位置」と呼び、タッチ位置の座標を「タッチ座標」と呼ぶ。

[0018] 表示部 57 は、液晶等のディスプレイにより構成され、図 2 や図 3 に示す画像等、各種画像を表示する。

[0019] このように、本実施形態では、タッチ操作入力部 56 と表示部 57 とにより、上述したタッチパネル 31 が構成されている。

[0020] 入力部 58 は、各種ハードウェア釐等で構成され、プレイヤーの指示操作に応じて各種情報を入力する。

[0021] 記憶部 59 は、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等で構成され、各種データを記憶する。

[0022] 通信部 60 は、インターネットを含むネットワーク N を介して他の装置 (図 1 の例ではサーバ 4) との間で行う通信を制御する。

[0023] ドライブ 61 は、必要に応じて設けられる。ドライブ 61 には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等よりなる、リムーバブルメディア 71 が適宜装着される。ドライブ 61 によってリムーバブルメディア 71 から読み出されたプログラムは、必要に応じて記憶部 59 にインストールされる。また、リムーバブルメディア 71 は、記憶部 59 に記憶されている各種データも、記憶部 59 と同様に記憶することができる。

[0024] 図 3 は、カード型装置の構造について示す図である。

本発明におけるカード型装置では、電氣的に導体を ON/OFF しないで、ユニークなパターンで素子 111 (導体) を形成 (印刷を含む) し、指で操作する領域を設ける。なお、指で操作する領域は、導体がタッチパネルに対して、タッチパネルで検出出来る程度の静電容量あるいは電界による相互作用を与える構成とする。

[0025] 図 3、図 4 にゲーム用のカードの構成を例示する。図 3 は、カードの裏面 (タッチパネルに接触する面) の構成を例示する。図 4 は、カードの表面の構成を例示する。このカードには、素子 111 に相当する導体と、導体を接続するカード内部の導体板が設けられている。

[0026] 現在のスマートフォン等と同様、情報機器 200 のタッチパネルにおいて、マルチタッチによって同時認識可能な数は 5 か所であると想定する。この



ような場合、タッチパネル上に、4個の素子111（導体）を配置したカードを載せることで、例えば、指による操作を可能にしつつ、カードを用いたゲームプログラムを実行できる。例えば、ユーザが4個の素子111（導体）を配置したカードをタッチパネルに載せると、素子111（導体）の配置パターンが非対称で、カードごとにユニークであると、カードがどのように回転しても、タッチパネルはユニークなパターンコードを認識して、カードの種類とタッチパネル上の配置を特定する。この場合、タッチパネルは後1箇所のタッチ認識が可能である。そこで、残りのタッチ認識は、カード越しに（つまりカード上側から）ユーザが指でタッチパネルを押さえたときになされるようにする。

[0027] 例えば、カード表面に「〇〇対戦ゲーム △△キャラクター」のようなカードのタイトル、およびキャラクター名称とともに、「歩く」「走る」「止まる」「座る」「寝る」「起る」「回る」「飛ぶ」「戦う」等のラベルを付したアイコンのタッチ領域TC1を設ける。

[0028] 情報機器200は、裏面の素子111（導体）の配置パターンで、カードの種類と、配置を認識する。したがって、情報機器200は、タッチ領域TC1が押下される毎に、押下されたカード内のタッチ領域TC1の位置を認識し、ラベルを特定する。そして、例えば、「歩く」が押下された場合には、ゲームプログラムを実行する情報機器200は、カードの種類に対応する「△△キャラクター」が歩く動作をディスプレイ上で実行する。

[0029] 3個の導体を配置した場合は、2本の指で同時にタッチできるがパターンコード数は少なくなる。なお、タブレットでは、マルチタッチの認識は10か所まで可能であり、5個以上の導体を配置して多量のパターンコードを設定でき、さらに、複数の指で同時にタッチできる。図5にタブレット端末でのカードの使用例を示す。また、本明細書では、タッチパネルが同時に認識可能なタッチ数を5箇所、10箇所ように想定するが、これらの制限は例示である。したがって、本発明の実施が、タッチパネルが同時に認識可能なタッチ数自体によって、制限を受ける訳ではない。

[0030] 図6は、図3のA1矢印、A2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図（以下、断面Aと呼ぶ）である。図7は、図18110のB1矢印、B2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図（以下、断面Bと呼ぶ）である。また、図8は、図3のカードを下（カードがタッチパネルに接触する裏側）から見た平面図（下面図と呼ぶ）である。図のように、カードは、表側の保護・印刷層CA1と、内部の導体板CA2と、裏側の絶縁体CA3（または弾性絶縁体CA4）とによって、概ね3層構造となっている。また、カードの周囲は絶縁性の枠で囲まれている。さらに、図6のように、断面A近傍では、裏側の絶縁体CA3には、素子111（導体）が埋め込まれ、内部の導体板CA2と接続されている。このようなカードを情報機器200等のタッチパネルに載せることで、タッチパネルは、カード裏面の素子111による物理量（静電容量、静電誘導に伴う電界強度）等を認識し、カードの載置を検知する。ただし、情報機器200等のタッチパネルは素子111（導体）のみの物理量を検知することは困難である。そこで、本実施形態では、カード表面またはカード内部に導体板CA2を配置し、ユーザがカードに触れたときに、素子111からタッチパネルに及ぼす、物理量（静電容量、電界強度等）が増大するようにしている。なお、図6の絶縁体CA3の部分は、タッチパネルによって物理量（静電容量、電界強度等）の存在あるいは変化が検出されない部分である。したがって、ユーザの指がカードに触れると、物理量（静電容量、電界強度等）の存在あるいは変化から、タッチパネルは、素子111（導体）の配置を検出する。素子111（導体）の配置が非対称であれば、情報機器200は、タッチパネルが検出した素子111（導体）の配置座標を取得する。したがって、複数のカードについて、個々のカード毎の素子111（導体）の配置がユニークであれば、情報機器200は、カードの種類を識別できる。

[0031] この構成で、保護・印刷層CA1が導電性インク等の導電性材料で形成できる場合には、ユーザの指は、カード表面へのタッチにより、保護・印刷層CA1および導体板CA2を介して素子111（導体）に接続される。一方

、保護・印刷層C A 1 が導電性材料でない場合であっても、厚みが十分に薄く0.5～0.6 mm程度であれば、ユーザが指を保護・印刷層C A 1 に接触させたときに、導電板C A 2 に静電誘導を引き起こし、導電板C A 2 を通じて、素子1 1 1（導体）から、タッチパネルに物理量（静電容量、静電誘導に伴う電界強度）等の存在、あるいは、変化を認識させることができる。また、カードの仕様がユーザにタッチ領域T C 1（例えば、「歩く」「走る」等のラベルの付されたアイコン）だけをタッチさせるものであれば、タッチ領域T C 1 に導電性部分（例えば、導電性インクの薄膜）を設け、導電線ですべての素子1 1 1（導体）とこれらのタッチ領域T C 1 の導電性部分とを接続してもよい。

[0032] 図7に例示するように、タッチ領域T C 1（例えば、「歩く」のラベル）直下で、導電板C A 2の下層には、弾性絶縁体C A 4の層と、絶縁体C A 6の層が設けられる。また、弾性絶縁体C A 4の層には、スペーサC A 5が埋め込まれる。弾性絶縁体C A 4は、空隙、すなわち、空気層であってもよい。また、弾性絶縁体C A 4はハニカム構造または、スポンジ状の材料で形成された層であってもよい。スペーサC A 5は、円柱状である必要はなく、タッチパネル面に対して、導電板C A 2を支える構造であれば、どのような形状でもよい。スペーサC A 5は、例えば、半球状、放物線等の2次曲線を回転した2次曲面でもよい。スペーサC A 5は、弾力性のある材料であってもよい。スペーサC A 5に弾力があると、ユーザが、タッチ領域T C 1（例えば、「歩く」のラベル）を押下したとき、押下された位置の導電板C A 2がタッチパネルに接触しやすくなり、ユーザの操作性が向上する。

[0033] ユーザが指でタッチ領域T C 1を指または手に保持した導体でタッチ（押圧）すると、導電板C A 2と裏面側の絶縁体C A 6とが接面する。なお、絶縁体C A 6はなくてもよい。絶縁体C A 6がない場合、ユーザが指でタッチ領域T C 1を指または手に保持した導体でタッチ（押圧）すると、導電板C A 2がタッチパネル表面に接触または近接する。したがって、指のタッチ領域T C 1への押下によって、導電板C A 2が絶縁体C A 6またはタッチパネ

ル表面に接触するので、タッチパネルは物理量（静電容量、静電誘導に伴う電界強度）等の存在、あるいは、変化を認識することができる。

[0034] 図8に例示するように、カードを下側（裏面）から見ると、カードは、枠CA0で囲まれており、素子111が4個設けられた領域と、スペーサCA5が多数設けられた領域が存在する。素子111の周囲には、絶縁体CA3が充填されている。また、スペーサCA5の周囲には、弾性絶縁体CA4が充填されている。ただし、弾性絶縁体CA4は、空気層であってもよい。弾性絶縁体CA4が例えば空隙の場合には絶縁率が極めて高い。例えば、0.2mm～0.3mm程度の空隙の存在で、タッチパネルはタッチを検知しない。一方、ユーザがカード上側から弾性絶縁体CA4を押圧することによって、押下された位置の導電板CA2が0.2mm未満の距離までタッチパネルに近づくと、タッチパネルはタッチ（指の押圧）を検出する。したがって、図6、114、115の構成によって、タッチパネルがカードを識別し、カードの種類に対応する「△△キャラクター」が歩く動作を実行するように、ゲーム機等の情報機器200は処理を実行することが可能である。なお、図8では、絶縁体CA6は省略されている。すでに述べたように、絶縁体CA6はなくてもよい。

[0035] 図9は、図3のB1矢印、B2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面Bの変形例である。図9に例示するように、断面B、すなわち、タッチ領域TC1（例えば、「歩く」のラベル）直下の部分には、弾性絶縁体CA4が埋め込まれる場合には、スペーサCA5は省略しても構わない。スペーサCA5を無くした構成では、弾性絶縁物TC4弾力性のある材料、例えば、スポンジ、弾性のハニカム構造等である。なお、図128に例示した素子111（導体）の周囲にも絶縁体CA3の代わりに弾性絶縁体CA4と同一の材料を用いて一体で形成してもよい。このような構成で、ユーザがタッチ領域TC1（例えば、「歩く」のラベル）を押下したときに、押下された導電板CA2の部分が多少陥没する。すると、この陥没部分とタッチパネルとの距離が他の部分よりも近くなり、タッチパネルは、タッチ

領域TC1の押下に伴う物理量（静電容量、静電誘導に伴う電界強度）等の変化を検出できる。以上のように、図6、図9の構成では、裏面側（タッチパネルに向く側）には、絶縁体CA3と絶縁体CA4とによってタッチパネルに接触または近接する層が形成される。

[0036] 図10、図11は、ゲーム用の他のカードの例である。図10は、他のカードの裏面（タッチパネルに接触する面）の構成である。図11のように、このカードは、タッチ領域TC2と、タッチ領域TC3を有する。タッチ領域TC2には、例えば、「〇〇語学習カード」のタイトルと絵が記載されており、裏面には、図10のように、素子111（導体）が5個設けられている。したがって、タッチ領域TC2は、パターンコード出力タッチ領域と呼ばれる。一方、タッチ領域TC3には、「英語」、「日本語」、「Q1」、「Q2」、「Q3」、「YES」、「NO」等のラベルがアイコンとして印刷されている。この意味で、タッチ領域TC3はアイコンタッチ領域と呼ばれる。また、このカードでは、タッチ領域TC2と、タッチ領域TC3は、相互に電氣的な接続がない。また、タッチ領域TC2の下層には、導体板CA2が存在するが、タッチ領域TC3の下層には、導体板CA2が存在しない。

[0037] 例えば、ユーザがカードを情報機器200のタッチパネルに載置して、タッチ領域TC2にタッチすると、導体板CA2を介してユーザの人体に静電容量が増大し、情報機器200が素子111（導体）を検知する。したがって、情報機器200が素子111（導体）の配置によるパターンコードを読み取りカードの種類と、素子111（導体）の配置位置を特定する。その結果、情報機器200は、タッチ領域TC2と情報機器200のタッチパネル上の座標位置を対応付ける。つまり、情報機器200は、タッチパネル上で、カードに印刷されたアイコン（「英語」「Q1」）の位置を特定する。

[0038] その後、ユーザがタッチ領域TC3にタッチして操作指示を行う。すると、タッチ領域TC2から指が離れるので、素子111（導体）による物理量（静電容量、電界等）のタッチパネルへの相互作用が不十分となり、情報機器

200は、素子111（導体）を認識しなくなる。したがって、仮に、情報機器200が現在のスマートフォンのように、5点のタッチしか認識しない場合でも、指のタッチを認識可能となる。すなわち、ユーザが指でタッチ領域TC3に印刷されたアイコンを押下すると、図9の場合と同様、情報機器200は、タッチパネルを介して、指のタッチ位置を認識する。この時点で、情報機器200は5か所のタッチを同時に認識できる。すなわち、図10、132のカードでは、パターンコード出力タッチ領域と、アイコンタッチ領域とで、導電性が遮断されているので、パターンコードとして導電体を5個配置でき、ユニークなパターンコードの数が増加される。

[0039] 図12は、図10のC1矢印、C2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図（以下、断面Cと呼ぶ）である。図13は、図10のD1矢印、D2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図（以下、断面Dと呼ぶ）である。図12の断面Cは、図128の断面Aと同様の構造である。一方、図13のように、断面Dには、図8とは異なり、導体板CA2が設けられていない。すなわち、図11のタッチ領域TC3直下には、導体板CA2がない。したがって、ユーザが、タッチ領域TC3に指を接触させても、タッチ領域TC2直下の素子111（導体）を介して、タッチパネルに、物理量（静電容量、電界強度等）による相互作用を検知させることはできない。一方、断面D部分には、絶縁体CA3が設けられる。絶縁体CA3は、断面C部分の素子111（導体）の周囲の絶縁物と同一のものでよい。絶縁体CA3はある程度の誘電率を有するので、ユーザが保護・印刷層CA1の表面に指をタッチすると、タッチパネルが静電容量、電界強度等の物理量による相互作用を検知し、タッチ位置を特定する。なお、保護・印刷層CA1および絶縁体CA3を透明な材料で構成すると、ユーザがカードをタッチパネルに載置したときも、画面を閲覧してカードの上からタッチパネルを操作できる。この場合には、保護・印刷層CA1および絶縁体CA3は、例えば、ガラスやアクリル等の透明媒体とすればよい。なお、保護・印刷層CA1および絶縁体CA3は、透明、非透明に関わらず

一体のものとしてもよい。

[0040] 図14は、図10のC1矢印、C2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図の変形例（以下、断面CCと呼ぶ）である。例えば、素子111（導体）と、導電板CA2をいずれも、印刷で形成し、素子111A、導電板111Aとしてもよい。この場合には、素子111A、導電板111Aは、いずれも印刷された薄膜といえる。そして、素子111A、導電板111Aを導電線で接続してもよい。なお、素子111A、導電板111A、導電線以外の部分は、絶縁体CA3を埋め込み、カード型のハウジングを形成すればよい。ただし、素子111A、導電板111A、導電線以外の部分を一部空隙としてもよい。

[0041] 図15は、図10のD1矢印、D2矢印を結ぶ線を通り、紙面に垂直な面でカードを切断した断面図の変形例（以下、断面DDと呼ぶ）である。この例では、タッチ領域TC3で印刷されたそれぞれのアイコンの下に素子111（導体）が設けられる。ユーザが図11に例示したアイコン（「英語」等のラベル）にタッチすると、指による静電容量、電界強度等の物理量が直下の素子111（導体）を介して、タッチパネルに相互作用を与える。したがって、情報機器200は、どのアイコンが押下されたかを認識できる。

[0042] なお、図11のようなカードに印刷されたアイコンによる操作が行われるとき、ユーザがアイコンをタッチしている際にカードが滑動・回転する場合がある。カードが滑動・回転すると、情報機器200は、タッチ領域とタッチ位置の対応を取れなくなる。そこで、カードが滑動・回転しないようにカード裏面に滑り止めの材料を塗布してもよい。

[0043] ただし、仮にカードが滑動・回転しても、導電領域（タッチ領域TC2）をタッチすれば、滑り止めの材料を塗布しなくても、問題無く所定のアイコンを選択することができる。

[0044] 図16は、ゲーム用の他のカードの例である。この例では、カードには、透明タッチ領域TC4が設けられる。透明タッチ領域TC4は、例えば、ガラスやアクリル等の透明の誘電体とすればよい。なお、タッチ領域TC2の

裏面の構造は、図 10、図 11 の場合と同様であり、素子 111（導体）が配置される。ユーザがこのような構成のカードを情報機器 200 の画面に載置すると、情報機器 200 のディスプレイに表示されたアイコン画像が透明タッチ領域 TC4 に表示される。カードを斜めに配置しても、透明枠内に収まるようにカードの方向に合わせて斜めにスマホ画面が表示される。しかし、カードが回転・移動しても同じ位置に表示された状態となる。そこで、再度導電領域をタッチすれば、アイコン画像は、透明タッチ領域 TC4 に収まるように表示される。ユーザは、透明タッチ領域 TC4 をタッチすると、指によるタッチパネルへの相互作用により、タッチパネルは、指のタッチ位置を検知し、タッチされた位置を特定できる。つまり、指による静電容量、あるいは電界強度は透明タッチ領域 TC4 の透明の誘電体を通してタッチパネルに検知させることができる。したがって、情報機器 200 で実行されるアプリケーションは、タッチされた位置に表示しているアイコンに対応する処理を実行すればよい。

[0045] なお、タッチ領域 TC2 と透明タッチ領域 TC4 を導電性の透明フィルムで被覆し、図 12 に例示した導体板 CA2 と接続しておけば、ユーザが透明タッチ領域 TC4 にタッチしている間、タッチ領域 TC2 裏面の素子 111（導体）からタッチパネルへの十分な相互作用を与えることができ、情報機器 200 は、素子 111（導体）の配置を認識できる。その場合に、ユーザは、透明タッチ領域 TC4 を介して、「英語」等のディスプレイ上のアイコン部分のタッチパネルに指による相互作用を与えることができ、ディスプレイ上のアイコンを選択できる。

[0046] 図 17 は、図 16 のカード上で、描画アプリケーションの処理を実行した例である。ユーザが透明タッチ領域 TC4 上を指でなぞると、情報機器 200 で実行される描画アプリケーションは、透明タッチ領域 TC4 からの指による相互作用により、タッチパネルを介して、指の移動軌跡を取得できる。描画アプリケーションは、軌跡にしたがって線をディスプレイに描画すればよい。したがって、ユーザは、例えば、情報機器 200 のタッチパネルに載



置したカードの透明タッチ領域TC4の直下の描画アプリケーションの描画領域に文字を描くことができる。

[0047] 図18は、情報機器200が図3から図17に例示したようなカードを認識して実行するゲームプログラムの処理例である。この処理では、情報機器200のCentral Processing Unit (CPU)は、ユーザ操作にしたがってゲームプログラムを起動する。例えば、まず、キャラクターがゲームの場面に登場する(S1)。そして、CPUはカードがタッチパネルに載置されるのを待つ(S2)。CPUは、カードがタッチパネルに載置されたことを検知すると(S2でYES)、素子111の配置から、カードの種類を特定するとともに、カードのタッチパネル上での相対位置(配置)を特定する。そして、CPUは、ユーザの指がカードのアイコンにタッチするのを待つ。なお、カードが透明タッチ領域TC4を有する場合には、CPUは、ユーザの指がディスプレイ上のアイコンにタッチするのを待つ(S4)。

[0048] そして、CPUが指のタッチを検知すると(S4でYES)、タッチされたアイコンがゲームプログラムの終了を指示するものか否かを判定する(S5)。タッチされたアイコンがゲームプログラムの終了を指示するものではない場合、CPUは、タッチ位置に応じた動作をキャラクターに実行させる。そして、CPUは、処理をS4に戻す。一方、S5の判定で、タッチされたアイコンがゲームプログラムの終了を指示するものである場合、CPUはゲームプログラムを終了する。

[0049] 以上述べたように、実施形態1によれば、絶縁物と、素子111と、導体板CA2等による簡易な構成で、ゲーム用のカードその他の物品(アイテム)を形成できる。その場合に、図3のように、タッチパネルが同時に検出可能なタッチ箇所の数(例えば、5箇所)よりも少ない数(例えば、4個)の素子111を用いることで、カード、あるいは物品をゲーム機、情報機器200等のタッチパネルに配置した場合も、指による接触操作を可能とする。また、図8のように、導体板CA2と弾性絶縁体CA4を組み合わせること

で、導体板C A 2の上から下層のタッチパネルに物理量による相互作用を及ぼし、タッチ位置を認識させることができる。また、図9のように、導体板C A 2とスペーサC A 5を配した弾性絶縁体C A 4を用いた場合も同様である。図9の場合に、弾性絶縁体C A 4を空隙とすることで、導体板C A 2とタッチパネル表面との距離を0.2mm~0.3mm程度としても、未押下状態ではタッチパネルに導体板C A 2を検知させないで、ユーザが導体板C A 2押下することでタッチパネルに押下位置を認識させることが可能となる。

[0050] また、図16の透明タッチ領域T C 4を用いることで、ゲーム機、情報機器200等のディスプレイ上のアイコンと、カードとを併用し、ディスプレイ上のアイコン操作で、カードに対応するキャラクター等を動作させることが可能となる。

#### <実施形態2>

図19~20を参照して、実施形態19について説明する。

[0051] 実施形態2は、電氣的に導体の出力を可変にして出力するパターンコードの実施例とは異なり、固定したパターンコードの配置例を示すものである。本実施形態のパターンコードでは、基準導体と情報導体の2種類の導体を設け、基準導体と情報導体の位置関係により、パターンコードの方向とパターンコードを定義することを特徴とする。

[0052] 図19は、3~4個の同じ大きさの導体を配置した場合について説明する図であり、(a)は基準導体間距離が43mmの場合、(b)は基準導体間距離が38mmの場合、(c)は基準導体間距離が33mmの場合、(d)は基準導体間距離が28mmの場合について示す図である。

[0053] 本実施形態のパターンコードは、2個の基準導体と1個または2個の情報導体を配置することにより、パターンコードの方向が定まり、ユニークなパターンコードを定義できる。

[0054] 2個の基準導体間の距離は、他のどの導体間(基準導体と情報導体との間、情報導体と情報導体との間)の距離に比べても大きくなるように、すなわち、あらゆる導体間の距離の中で、2個の基準導体間の距離が最大値になる

ように、2個の基準導体を配置する。これにより、導体間の距離が最大である2個の導体を検索すれば、その2個が基準導体であることが分かる。そして、残りの1個または2個が情報導体であることが分かり、基準導体と情報導体の位置関係から、パターンコードの方向が定まり、ユニークなパターンコードを定義できる。

[0055] ここで、「導体間の距離」とは、ある導体の中心から、他の導体の中心までの距離である。

[0056] 導体間の距離は、10 mm程度とすることが好ましい。ただし、好ましい距離は、スマートフォンやタブレットの性能によって異なる。

[0057] 導体中心位置の最大認識誤差は±2 mm程度（合計4 mm程度）以内と想定した上で導体中心間隔距離を認識し、正確にパターンコードを取得できるように、導体を配置する。

[0058] 次に、(a)～(d)の各場合について説明する。

[0059] (a)は基準導体間距離が43 mmの場合について示す図である。

[0060] 同図の点線の円は、情報導体の配置候補（以下「配置候補」）である。配置候補は5 mm間隔とする。認識誤差が少なければ、配置候補の間隔を短くして配置できる情報導体を増やし、多量のパターンコードを定義できる。なお、隣接して配置する場合は、隣接する2個の導体を確実に認識できるように、10 mm以上距離を離して配置する。

[0061] 基準導体間距離が43 mmの場合は、基準導体間の距離に対して、導体間距離が4 mm以上短い（すなわち、導体間距離が39 mm以下である）配置候補は38個存在する。

[0062] しかし、基準導体間に2個の情報導体が配置されると、基準導体と情報導体が一直線に配置されてしまい、パターンコードの方向を定めることができない。そのため、基準導体間には情報媒体は1個しか配置できない。そこで、まず、38個から基準導体間に位置する配置候補5個を除いた33個から、2個および1個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{33}C_2 + 33 = 561 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が10mm未満となる2個の候補位置の組み合わせは、

$$9 + 15 + 21 + 27 + 33 + 28 + 5 = 138 \text{ 通り} \cdots (B)$$

である。

[0063] 導体間の距離が10mm未満となるように導体を配置することはできない。隣接する2個を認識できなくなる可能性があるからである。したがって、10mm未満となる組み合わせは除かれる。

[0064] 次に、基準導体間に位置する配置候補が1個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$29 \times 2 + 28 \times 3 = 142 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0065] 以上から、(a)の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 561 - 138 + 142 = 565 \text{ 通り}$$

である。

[0066] (b)は、基準導体間距離が38mmの場合について示す図である。

[0067] この場合は、基準導体間の距離に対して、導体間距離が4mm以上短い（すなわち、導体間距離が34mm以下である）配置候補は29個存在する。

[0068] しかし、(a)の場合と同様、基準導体間には情報媒体は1個しか配置できない。そこで、まず、29個から基準導体間に位置する配置候補4個を除いた25個から、2個および1個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{25}C_2 + 25 = 325 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が10mm未満となる2個の候補位置の組み合わせは、

$$5 + 21 + 27 + 27 + 18 + 3 = 101 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0069] (a)の場合と同様、導体間の距離が10mm未満となる組み合わせは除

かれる。

[0070] 次に、基準導体間に位置する配置候補が 1 個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$21 \times 2 + 20 \times 2 = 82 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0071] 以上から、(b) の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 325 - 101 + 82 = 306 \text{ 通り}$$

である。

[0072] (c) は、基準導体間距離が 33 mm の場合について示す図である。

[0073] この場合は、基準導体間の距離に対して、導体間距離が 4 mm 以上短い（すなわち、導体間距離が 29 mm 以下である）配置候補は 21 個存在する。

[0074] しかし、(a) (b) の場合と同様、基準導体間には情報媒体は 1 個しか配置できない。そこで、まず、21 個から基準導体間に位置する配置候補 3 個を除いた 18 個から、2 個および 1 個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{18}C_2 + 18 = 171 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が 10 mm 未満となる 2 個の候補位置の組み合わせは、

$$9 + 15 + 21 + 18 + 3 = 66 \text{ 通り} \cdots (B)$$

である。

[0075] (a) (b) の場合と同様、導体間の距離が 10 mm 未満となる組み合わせは除かれる。

[0076] 次に、基準導体間に位置する配置候補が 1 個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$14 \times 2 + 13 = 41 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0077] 以上から、(c) の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせ

は、

$$(A) - (B) + (C) = 171 - 66 + 41 = 146 \text{通り}$$

である。

[0078] (d) は、基準導体間距離が 28 mm の場合について示す図である。

[0079] この場合は、基準導体間の距離に対して、導体間距離が 4 mm 以上短い（すなわち、導体間距離が 24 mm 以下である）配置候補は 10 個存在する。

[0080] しかし、(a) ~ (c) の場合と同様、基準導体間には情報媒体は 1 個しか配置できない。そこで、まず、10 個から基準導体間に位置する配置候補 2 個を除いた 8 個から、2 個および 1 個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_8C_2 + 8 = 36 \text{通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が 10 mm 未満となる 2 個の候補位置の組み合わせは

、

$$3 + 9 + 8 + 1 = 21 \text{通り} \cdots (B)$$

である。

[0081] (a) ~ (c) の場合と同様、導体間の距離が 10 mm 未満となる組み合わせは除かれる。

[0082] 次に、基準導体間に位置する配置候補が 1 個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$4 \times 2 = 8 \text{通り} \cdots (C)$$

である。

[0083] 以上から、(d) の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 36 - 21 + 8 = 23 \text{通り}$$

である。

[0084] (a) ~ (d) より、基準導体間の距離の異なる 4 種のパターンコードの合計コード数は、

$$565 + 306 + 146 + 23 = 1,040 \text{個}$$

である。

[0085] なお、基準導体間の距離は、上述の4通りに限られないことは勿論であり、パターンコードの向きを認識できれば、基準導体をどこに配置してもよい。なお、基準導体を配置しなくても、情報導体だけでユニークな配置を形成してパターンコードを定義してもよい。ユニークな配置とは、回転・移動しても同一のパターンが存在しない配置のことである。

[0086] 図20は、情報導体と異なる大きさの基準媒体を配置した場合について説明する図であり、合計3〜4個の導体が配置される。(a)は基準導体間距離が35mmの場合、(b)は基準導体間距離が30mmの場合、(c)は基準導体間距離が25mmの場合、(d)は基準導体間距離が20mmの場合について示す図である。

[0087] 本実施形態のパターンコードは、2個の基準導体と1個または2個の情報導体を配置することにより、パターンコードの方向が定まり、ユニークなパターンコードを定義できる。

[0088] 2個の基準導体を、タッチパネルを有する情報機器200が認識可能な程度に、情報導体と異なる大きさとする(同図では、基準導体を、情報導体よりも大きくする)。これにより、情報機器200は、導体の大きさを認識して、大きい導体が基準導体であることが分かる。そして、残りの1個または2個が情報導体であることが分かり、基準導体と情報導体の位置関係から、パターンコードの方向が定まる。

[0089] 導体間の距離(ある導体の中心から、他の導体の中心までの距離)は、10mm程度とすることが好ましい。ただし、好ましい距離は、スマートフォンやタブレットの性能によって異なる。

[0090] 導体中心位置の最大認識誤差は±2mm程度(合計4mm程度)以内と想定した上で導体中心間隔距離を認識し、正確にパターンコードを取得できるように、導体を配置する。

[0091] 次に、(a)〜(d)の各場合について説明する。

[0092] (a)は基準導体間距離が35mmの場合について示す図である。

[0093] 同図の点線の円は、情報導体の配置候補（以下「配置候補」）である。配置候補は5 mm間隔とする。認識誤差が少なければ、配置候補の間隔を短くして配置できる情報導体を増やし、多量のパターンコードを定義できる。実際に配置する場合は、隣接する2個の導体を確実に認識できるように、10 mm以上距離を離して配置する。

[0094] 基準導体間距離が35 mmの場合は、情報導体の配置候補は34個存在する。

[0095] しかし、基準導体間に2個の情報導体が配置されると、基準導体と情報導体が一直線に配置されてしまい、パターンコードの方向を定めることができない。そのため、基準導体間には情報媒体は1個しか配置できない。そこで、まず、34個から基準導体間に位置する配置候補3個を除いた31個から、2個および1個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{31}C_2 + 31 = 496 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が10 mm未満となる2個の候補位置の組み合わせは、

、

$$25 + 25 + 25 + 15 + 2 = 92 \text{ 通り} \cdots (B)$$

である。

[0096] 導体間の距離が10 mm未満となるように導体を配置することはできない。隣接する2個を認識できなくなる可能性があるからである。したがって、10 mm未満となる組み合わせは除かれる。

[0097] 次に、基準導体間に位置する配置候補が1個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$29 \times 2 + 28 = 86 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0098] 以上から、(a)の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 496 - 92 + 86 = 490 \text{ 通り}$$

である。



[0099] (b) は、基準導体間距離が 30 mm の場合について示す図である。

[0100] この場合、基準導体間距離が 35 mm の場合と全く同じく、情報導体の配置候補は 34 個存在する。

[0101] したがって、(a) の場合と全く同じ組み合わせが成り立つため、(b) の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、490 通りである。

[0102] (c) は、基準導体間距離が 25 mm の場合について示す図である。

[0103] この場合は、情報導体の配置候補は 32 個存在する。

[0104] しかし、(a) (b) の場合と同様、基準導体間には情報媒体は 1 個しか配置できない。そこで、まず、32 個から基準導体間に位置する配置候補 1 個を除いた 31 個から、2 個および 1 個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{31}C_2 + 31 = 496 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が 10 mm 未満となる 2 個の候補位置の組み合わせは、

$$25 + 25 + 25 + 15 + 2 = 92 \text{ 通り} \cdots (B)$$

である。

[0105] (a) (b) の場合と同様、導体間の距離が 10 mm 未満となる組み合わせは除かれる。

[0106] 次に、基準導体間に位置する配置候補が 1 個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$28 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0107] 以上から、(c) の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 496 - 92 + 28 = 432 \text{ 通り}$$

である。

[0108] (d) は、基準導体間距離が 20 mm の場合について示す図である。

[0109] この場合は、情報導体の配置候補は30個存在する。

[0110] しかし、(a)～(c)の場合と同様、基準導体間には情報媒体は1個しか配置できない。そこで、まず、30個から基準導体間に位置する配置候補1個を除いた29個から、2個および1個を選択する組み合わせを以下の通り求める。

$${}_{29}C_2 + 29 = 435 \text{ 通り} \cdots (A)$$

次に、導体間の距離が10mm未満となる2個の候補位置の組み合わせは、

、

$$25 + 25 + 25 + 9 = 84 \text{ 通り} \cdots (B)$$

である。

[0111] (a)～(c)の場合と同様、導体間の距離が10mm未満となる組み合わせは除かれる。

[0112] 次に、基準導体間に位置する配置候補が1個選択され、他の導体と判別ができる場合の組み合わせは、

$$28 \text{ 通り} \cdots (C)$$

である。

[0113] 以上から、(d)の場合における、配置可能な情報導体の配置組み合わせは、

$$(A) - (B) + (C) = 435 - 84 + 28 = 379 \text{ 通り}$$

である。

[0114] (a)～(d)より、基準導体間の距離の異なる4種のパターンコードの合計コード数は、

$$490 + 490 + 432 + 379 = 1,791 \text{ 個}$$

である。

[0115] このように、基準導体と情報導体の大きさを異ならせた場合、同じ大きさとした場合よりも、より多くのパターンコードを出力することが可能となる。

[0116] なお、基準導体間の距離は、上述の4通りに限られないことは勿論であり

、パターンコードの向きを認識できれば、基準導体をどこに配置してもよい。

さらに、2個の基準導体の大きさを変えることにより、情報導体がどこに配置されていてもパターンコードの向きを認識できる。

[0117] なお、上記では、実施形態0～19について説明してきたが、本発明では、各実施形態の各パターンコード、装置等は、実施形態を超えて、適宜組み合わせ使用することができる。例えば、スタンプタイプのコード発生装置で用いたパターンコードを、カード型の装置に用いることや、カード型で用いた情報読取装置を、スタンプタイプの装置に用いることも可能である。もちろん、その逆も可能である。

[0118] <実施形態3>

図21から図40を参照して、実施形態34に係る装置110Y1から110Y6について説明する。なお、カード型の装置装置110Y1から110Y6を総称する場合には、単に装置110Yという。

[0119] 実施形態34では、半導体スイッチ等の電源によって駆動される能動回路を含まないカード型の装置の構成を例示する。

[0120] 図21から図25は、装置110Y1の構成を例示する。本実施形態では、装置110Y1は2枚の誘電体層を貼り合わせた構造を有する。本実施形態では、カード型装置110Yの2面のうち、情報機器200に作用する作用面（例えば、タッチパネルに接触させる面）を裏面と呼ぶ。一方、カード型装置110Yの2面のうち、利用者が操作する面を表面という。表面は、作用面の反対面ということができる。

[0121] そして、2枚の誘電体層の内、カード型装置の作用面（つまり、裏面）となる面を含む誘電体層を下層と呼ぶ。また、2枚の誘電体層の内、カード型装置の表面となる面を含む誘電体層を上層と呼ぶ。さらに、2枚の誘電体層それぞれにおいて、互いに貼り合わせる面を接合面と呼ぶ。

[0122] 図21（A）は、装置110Y1の上層表面の構成を例示する。図21（B）は、図21（A）の一部断面図を組み合わせた図である。つまり、図2

1 (B) で紙面に向かって上側は、図 2 1 (A) の A 1 矢印で装置 1 1 0 Y 1 を切断した断面であり、図 2 1 (B) で紙面に向かって下側は、図 2 1 (A) の A 2 矢印で装置 1 1 0 Y 1 を切断した断面である。図 2 1 (B) で 2 つの断面の境界は、2 本の波線で区分して示している。

[0123] 図 2 1 (A) のように、装置 1 1 0 Y 1 は、誘電体層の基板表面（上層表面）に、配線層 WR 1 が格子状に形成されている。配線層 WR 1 は、金属、例えば、銅、アルミニウム等の配線を縦横に組み合わせて接続した構成である。配線層 WR 1 の間隔は、利用者の指が上層表面に触れると、配線層 WR 1 に触れることが可能な間隔であり、大人の利用者が利用する装置 1 1 0 Y 1 については、例えば、数ミリメートル程度に設定される。表面を判定とする場合には、配線層 WR 1 は、誘電体層の反対面側に形成された配線層ということができる。

[0124] また、上層の誘電体層では、紙面に向かって上側の領域（第 1 領域と呼ぶ）の配線の交点にスルーホール TH 1 が形成される。スルーホール TH 1 は、導電性の金属でめっきされるか、導電性の金属が埋め込まれる。したがって、スルーホール TH 1 内の金属は、上層の誘電体層の表面と接合面とを電氣的に接続する。そして、スルーホール TH 1 は、上層の接合面、つまり、図 2 1 (A) の裏面側に、金属の接点 ATP 1 が付与される。金属の接点 ATP 1 は、上層の導電層と下層の導電層とを接合するとき、上層スルーホール TH 1 を下層の導電体、例えば、スルーホール等に接続するためのものである。

[0125] さらに、上層の誘電体層では、紙面に向かって下側の領域（第 2 領域と呼ぶ）の配線と配線の間、接触端子 1 1 4 A が形成される。接触端子 1 1 4 A は、金属製の薄板構造である。接触端子 1 1 4 A の平面視の寸法は、配線層 WR 1 の配線に接触しない程度の寸法である。そして、接触端子 1 1 4 A は、スルーホール TH 1 にめっきまたは埋め込まれた金属を介して、接合面側の接点 ATP 1 に電氣的に接続されている。以上の構成により、利用者が接触端子 1 1 4 A に指を接触されると、配線層 WR 1 の配線間隔が狭いので

、指は配線層WR 1に触れることになる。接触端子1 1 4 Aは、第2領域に対するカード形状の反対面側の配線層に含まれる配線と配線との間で、配線とは絶縁されて形成される1以上の接触用端子の一例といえることができる。

[0126] なお、ここでは、上層の誘電体層の表面において、「第1領域」「第2領域」を定義したが、「第1領域」「第2領域」は、上層の誘電体層の接合面においても、上層の誘電体層の表面において、「第1領域」「第2領域」の反対面として定義できる。また、下の誘電体層においても、上層の誘電体層の「第1領域」「第2領域」に対応する領域として「第1領域」「第2領域」を定義できる。ここで対応する領域とは、上層と下層の誘電体層を接合したときに、上層の誘電体層の「第1領域」「第2領域」から、上面に垂直に（つまり平面視方向に）下層に射影される領域といえることができる。

[0127] 図2 2（A）は、装置1 1 0 Y 1の下層の誘電体層に素子1 1 1形成前の接合面の構成を例示する。図2 2（B）は、図2 2（A）の装置1 1 0 Y 1をB 1矢印で切断した断面図である。また、図2 3（A）は、装置1 1 0 Y 1の下層の誘電体層に素子1 1 1形成後の接合面の構成を例示する。図2 3（B）は、図2 3（A）の装置1 1 0 Y 1をB 1矢印で切断した断面図である。

[0128] 図2 2（A）、図2 2（B）のように、下層の接合面には、周囲に枠部が形成され、枠部に囲まれた接合面には、複数の突部P 1 R 1が形成される。枠部と複数の突部P 1 R 1は、誘電体層の上層と下層とを接合したときに、上層と下層との間に空隙S P Cを形成するスペーサとして作用する。突部P 1 R 1は、上層表面の配線層WR 1の配線と配線の間に対応する下層の接合面に形成される。したがって、枠部と複数の突部P 1 R 1によって上層と下層との間に形成される空隙S P Cは、上層表面の配線層WR 1の配線直下を含む部分に形成される。

[0129] 図2 2（A）で、上層の第2領域の接合面が接合される領域には、複数の突起P R 2と、突起P R 2を接合面側から下層裏面側に貫通するスルーホールT H 2が形成されている。スルーホールT H 2には、導電性の金属がメッ

キまたは充填され、接合面側と下層裏面側との導電性が確保される。スルーホールTH2の接合面側には、上層の接点ATP1と電気接触させるための接点ATP2が形成されている。

[0130] 図23(A)、図23(B)は、図22(A)、図22(B)の下層の誘電体層に、素子111Aを形成した状態の構成を例示する。素子111Aは、下層の誘電体層をくり抜いた孔に、金属をはめ込みまたは充填することで形成される。したがって、上層と下層の誘電体層を接合すると、素子111Aは、上層接合面の接点ATP1のいずれかに接触し、スルーホールTH1内の金属により、上層表面の配線層WR1と接続される。したがって、下層の誘電体層の素子111Aは、上層の配線層WR1の配線にスルーホールTH1の金属が接続される第1領域に対応する下層の領域に形成される。スルーホールTH1の間隔を素子111Aの寸法より小さくすることで、素子111Aが第1領域に対応する下層のどの位置に形成されても、スルーホールTH1と接続されることになる。

[0131] 図24(A)は、装置110Y1の裏面(下層の裏面)、つまり、情報機器200のタッチパネルに作用する作用面の構成を例示する。ただし、図では、参考用に、突起PIR1が点線で仮想的に例示されている。したがって、突起PIR1間は、空隙SPCが誘電体内部に形成されている。また、図24(B)は、上層と下層の誘電体を接合した後の装置110Y1の断面の概要を例示する。

[0132] 図24(A)、図24(B)のように、装置110Y1の上層の第1領域に対応する、裏面の領域には、複数の素子111Aが形成される。素子111Aは、上層の接点ATP1、スルーホールTH1を介して配線層WR1に接続されている(図21(A)、図21(B)参照)。接点ATP1、スルーホールTH1は、誘電体層を貫通して前記第1領域に形成された1以上の素子と配線層とを接続する第1の貫通導回路の一例といえることができる。

[0133] 利用者の指が配線層WR1に接触すると、利用者と複数の素子111Aが導通され、装置110Y1の裏面に接触または近接した情報機器200のタ

タッチパネルに対して、静電容量あるいは電界強度の変化を引き起こす。したがって、情報機器 200 は、複数の素子 111A の配置位置を検出し、配置位置の形状に対応する情報を特定する。この意味で、複数の素子 111A は、固定の配置パターンを定義していると言える。また、また、第 1 領域に形成された 1 以上の素子は、配線層に利用者の指が接触したときにセンサが検知できる物理量を形成し、配線層に利用者の指が接触しないときには、前記センサが検知できる物理量を形成しないことができる。

[0134] なお、配線層 WR1 の密度を十分に高くすると、利用者の指が配線層 WR1 に接触しない状態で、装置 110Y1 を情報機器 200 のタッチパネルに接触あるいは近接させたときにも、情報機器 200 は、複数の素子 111A の配置位置を検出し、配置位置の形状に対応する情報を特定できる。配線層 WR1 と複数の素子 111A とによって形成される静電容量が情報機器 200 のタッチパネルがタッチ操作として認識出来る程度に十分大きくなるからである。素子 111A は、作用面の第 1 領域に形成された 1 以上の素子の一例ということができる。

[0135] また、装置 110Y1 の上層の第 2 領域に対応する、裏面の領域には、複数の素子 111B が形成される。複数の素子 111B は、導電性材料、例えば、導電性インクで印刷することで形成可能である。

[0136] 複数の素子 111B のそれぞれは、下層側のスルーホール TH2、接点 ATP2、上層側の接点 ATP1、スルーホール TH1 を介して、表面の接触端子 114A のそれぞれと電氣的に接続される。したがって、利用者の指が表面の接触端子 114A に接触することで、利用者と素子 111B が導通され、装置 110Y1 の裏面に接触または近接した情報機器 200 のタッチパネルに対して、静電容量あるいは電界強度の変化を引き起こす。利用者は、複数の接触端子 114A のうち、所望するものを順次接触することができるので、利用者の指による操作に伴い、情報機器 200 のタッチパネルの素子 111B の位置に、いわばタッチ操作を順次実行できる。したがって、表面の第 2 領域に配置された接触端子 114A は、キーボードあるいはタッチパ

ッド等と同様の入力装置として作用する。例えば、接触端子 1 1 4 A のそれぞれに導電性物質で、アイコンを形成してきおき、情報機器 2 0 0 アイコンの配置を認識しているアプリケーションプログラムを実行することで、情報機器は、利用者から接触端子 1 1 4 A への操作に伴う情報を取得できる。素子 1 1 1 B は、作用面の第 2 領域に形成された 1 以上の素子の一例といえることができる。下層側のスルーホール T H 2、接点 A T P 2、上層側の接点 A T P 1、スルーホール T H 1 は、誘電体層を貫通して前記第 2 領域に形成された 1 以上の素子と前記接触用端子とを接続する第 2 の貫通導电路の一例といえることができる。

[0137] さらに、装置 1 1 0 Y 1 では、配線層 W R 1 が利用者の指の幅よりも十分に小さな間隔で配置される配線によって形成されるので、利用者が接触端子 1 1 4 A への操作を行うと、利用者の指が配線層 W R 1 に触れることになる。したがって、上記固定の配置パターンでの情報機器 2 0 0 への情報入力と、入力装置としての接触端子 1 1 4 A からの情報入力が同じタイミングで実行されることになる。したがって、例えば、情報機器 2 0 0 は、上記固定の配置パターンによって、特定の識別子を認識し、その識別子に応じた処理を実行し、その処理に対応した入力を利用者から受けることが可能となる。したがって、装置 1 1 0 Y 1 では、配線層は、第 2 領域に対する前記カード形状の反対面に利用者の指を接触させたときに、前記指がいずれかの配線に接触できる配線間隔で配置されるといえることができる。

[0138] 図 2 5 から図 2 7 により、実施形態 3 3 の他の例として、装置 1 1 0 Y 2 の構成を例示する。装置 1 1 0 Y 2 の誘電体層の上層の構成は装置 1 1 0 Y 1 (図 2 1 (A)、図 2 1 (B)) と同一であるので、その説明を省略する。図 2 5 (A) は、装置 1 1 0 Y 2 の誘電体層の下層の接合面の平面図を例示する。また、図 2 5 (B) は、図 2 5 (A) の D 1 断面図と D 2 断面図とを組み合わせ、2 本の波線で仮想的に接続した図である。図のように、上層の第 1 領域に対応する下層の領域には、突起 P I R 2 が複数格子状に配列して形成される。それぞれの突起 P I R 2 には、接合面側と裏面とを貫通す



るスルーホールTH2が形成される。スルーホールTH2は、金属がめっきまたは充填され、接合面側と裏面とを電氣的に接続する。また、スルーホールTH2の接合面側には、接点ATP3が形成される。したがって、上側と下側の誘電体層が接合されると、下層のスルーホールTH2は、接点ATP3、上層の接点ATP1、スルーホールTH1を介して、表面の配線層WR1と接続される。装置110Y2の上層第2領域に対応する下層の領域の構成は、装置110Y1と同様であるので、同一の符号を付してその説明を省略する。

[0139] 図26(A)、図26(B)は、図25(A)、図25(B)において、下層の誘電体裏面に、素子111Cを形成した状態を例示する。装置110Y1の素子111Aは、誘電体の下層をくり抜いて、金属をはめ込み、あるいは充填することで形成した。一方、図26(A)、図26(B)では、素子111Aは、導電性材料、例えば、導電性インクで印刷して形成される。誘電体の下層には、金属がめっきあるいは充填されたスルーホールTH2、および接点ATP3が形成される。したがって、上側と下側の誘電体層が接合されると、素子111Aは、上側の接点ATP1、およびスルーホールTH1を介して、表面の配線層WR1に接続される。

[0140] 図27(A)は、装置110Y2の裏面(下層の裏面)、つまり、情報機器200のタッチパネルに作用する作用面の構成を例示する。ただし、図では、参考用に、突起PIR2とスルーホールTH2が点線で仮想的に例示されている。したがって、突起PIR2間は、空隙SPCが誘電体内部に形成されている。また、図27(B)は、上層と下層の誘電体を接合した後の装置110Y2の断面の概要を例示する。図のように、装置110Y2は、印刷形成された素子111Cが、下層のスルーホールTH2、接点ATP3、上層の接点ATP1、スルーホールTH1を介して、表面の配線層WR1に接続される。したがって、装置110Y2によって、装置110Y1と同様に作用させることが可能である。素子111Cが印刷形成される場合には、複数の素子111Cの様々な配置パターンを柔軟に形成可能である。したが

って、装置 110Y2 によれば、情報機器 200 で実行される多様なアプリケーションプログラムへの対応が容易となり、装置 110Y2 の量産に対応できる。

[0141] 図 28 から図 30 により、実施形態 33 の他の例として、装置 110Y3 の構成を例示する。図 28 (A) は、装置 110Y3 の上層表面の構成を例示する。図 28 (B) は、図 28 (A) の一部断面図を組み合わせた図である。つまり、図 28 (B) で紙面に向かって上側は、図 28 (A) の E1 矢印で装置 110Y3 を切断した断面であり、図 28 (B) で紙面に向かって下側は、図 28 (A) の E2 矢印で装置 110Y13 を切断した断面である。図 28 (B) で 2 つの断面の境界は、2 本の波線で区分して示している。

[0142] 図 28 (A) のように、装置 110Y3 の誘電体層の上層表面の構成は、装置 110Y1、装置 110Y2 と同様である。一方、図 28 (B) のように、装置 110Y3 の誘電体層の上層の接合面には、突部 PIR4、突部 PIR5、突部 PIR6 が複数形成される点で、装置 110Y1、装置 110Y2 と相違する。突部 PIR4 は、上層の第 1 領域で配線層 WR1 に接続されるスルーホール TH1 の位置に対応する位置で、接合面側に形成される。したがって、突部 PIR4 には、上層の誘電体層を貫通し、配線層 WR1 に接続されるスルーホール TH1 が形成される。

[0143] また、突部 PIR4 は、上層の第 2 領域で接触端子 114A に接続されるスルーホール TH1 の位置に対応する位置で、接合面側に形成される。したがって、突部 PIR5 には、上層の誘電体層を貫通し、接触端子 114A に接続されるスルーホール TH1 が形成される。突部 PIR6 は、突部 PIR4 および突部 PIR5 の密度が低い領域で、接合される上層と下層との間で、空隙を形成するためのスペーサとして作用する。

[0144] 図 29 (A) は、装置 110Y3 の誘電体層の下層の接合面を例示する平面図である。また、図 29 (B) は、図 29 (A) の F1 断面図と F2 断面図とを組み合わせて、2 本の波線で仮想的に接続した図である。図のように、装置 110Y3 の誘電体層の下層は、凹凸のない平板な誘導体層に孔を形

成したものとなる。すなわち、図28(B)のように、上層接合面に、突部P I R 4、突部P I R 5、突部P I R 6が複数形成される結果、上層と下層を接合したときの空隙は、突部P I R 4、突部P I R 5、突部P I R 6によって支持される。したがって、装置110Y3の誘電体層の下層は、平板に近い構成で済むのである。

[0145] 装置110Y3の誘電体層の下層には、孔H L 1とH L 2が複数形成される。上層の第1領域に対応する下層の領域に形成される孔H L 1は、接合時に、上層接合面の突部P I R 4を貫通させるためのものである。また、上層の第2領域に対応する下層の領域に形成される孔H L 2は、接合時に、上層接合面の突部P I R 5を貫通させるためのものである。

[0146] 図30(A)は、上層と下層とを接合後の装置110Y3の裏面(下層の裏面)、つまり、情報機器200のタッチパネルに作用する作用面の構成を例示する。また、図30(B)は、上層と下層の誘電体を接合した後の装置110Y3の断面の概要を例示する。ただし、図では、参考用に、突起P I R 4からP I R 6、およびスルーホールT H 1が点線で仮想的に例示されている。すなわち、上層の第1領域に対応する位置で、突起P I R 4が孔H L 1を貫通する。その結果、突起P I R 4内のスルーホールT H 1が装置110Y3の表面と裏面を電氣的に接続する。したがって、裏面に印刷成型された素子111Cは、突起P I R 4内のスルーホールT H 1を介して、表面の配線層W R 1に接続される。

[0147] また、同様に、上層の第2領域に対応する位置で、突起P I R 5が孔H L 2を貫通する。その結果、突起P I R 5内のスルーホールT H 1が装置110Y3の表面と裏面を電氣的に接続する。したがって、裏面に印刷成型された素子111Bは、突起P I R 4内のスルーホールT H 1を介して、表面の接触端子114Aに接続される。

[0148] したがって、装置110Y3の構成によっても、装置110Y3と同様に、素子111B、111Cを印刷成型することで、複数の素子111Cの様々な配置パターンを柔軟に形成可能である。したがって、装置110Y3に

よれば、情報機器 200 で実行される多様なアプリケーションプログラムへの対応が容易となり、装置 110Y2 の量産に対応できる。さらに図 30 (A)、図 30 (B) に例示したように、装置 110Y3 の場合には、下層が極めて簡易な平板構成となり、より印刷成型に適した構成とすることができる。

[0149] 図 31 から図 33 により、装置 110Y4 について説明する。上記で説明した装置 110Y1 から装置 110Y4 では、配線層 WR1 が、編み目上、格子状その他の構成で誘電体層の上層上面のほぼ全面に敷設される。このような構成によって、配線層 WR1 による表面積が増加し、配線層 WR1 と素子 111A、111C 等による静電容量を増加でき、利用者の指が配線層 WR1 に接触しなくても、情報機器 200 のタッチパネルが装置 110Y の接触あるいは近接を検出できるという効果が得られる。

[0150] 一方、配線層 WR1 の配線層 WR1 による表面積が増加すると、利用者の指が配線層 WR1 に接触していない、いわゆる物理量出力 OFF のときに、情報機器 200 のタッチパネルが配線層 WR1 と素子 111A、111C による静電容量を検出しないことを前提とするアプリケーションでは、誤検出が生じる可能性がある。そこで、以下、配線層 WR1 と素子 111A、111C による静電容量を極力低減する構成を装置 110Y4 によって例示する。

[0151] 図 31 (A) は、装置 110Y4 の上層表面の構成を例示する。図 31 (B) は、図 31 (A) の一部断面図を組み合わせた図である。つまり、図 31 (B) で紙面に向かって上側は、図 31 (A) の G1 矢印で装置 110Y4 を切断した断面であり、図 31 (B) で紙面に向かって下側は、図 31 (A) の G2 矢印で装置 110Y1 を切断した断面である。図 31 (B) で 2 つの断面の境界は、2 本の波線で区分して示している。

[0152] 図 31 (B) のように、装置 110Y4 の断面の構成のうち、接触導体 114A および接触導体 114A に接続されるスルーホール TH1、接点 ATP1 の構成は、装置 110Y1 と同様である。

[0153] 一方、装置 110Y4 では、上層の第 1 領域で、配線層 WR3 は、接合面側に形成される。そのため、図 31 (A) では、配線層 WR3 は点線で記載されている。そして、配線層 WR3 の接合面側には接点 ATP5 が形成されている。接点 ATP は、上層と下層が接合されるときに、下層接合面の接点 ATP3 と電氣的に接続するための接点である。配線層 WR3 は、接合面側に形成されることで、利用者が第 2 領域の配線層 WR2 以外の部分に接触することによって、固定の配置パターンが情報機器に誤入力される可能性を低減できる。ただし、利用者が第 2 領域の配線層 WR2 以外の部分に接触することによって、固定の配置パターンが情報機器に誤入力が生じないアプリケーションでは、配線層 WR3 が表面に形成されるようにしてもよい。

[0154] また、上層の第 2 領域で、配線層 WR2 は、編み目状ではなく、1 次元のラインアンドスペース構成で形成され、各配線の一端で 1 つの配線に接続される。なお、配線層 WR3 も、接合面側で、1 次元のラインアンドスペース構成で形成され、スルーホール TH5 を介して、表面の配線層 WR2 と接続される。

[0155] 図 32 (A) は、装置 110Y4 の下層接合面の構成を例示する。図 32 (B) は、図 32 (A) の一部断面図を組み合わせた図である。つまり、図 32 (B) で紙面に向かって上側は、図 32 (A) の H1 矢印で装置 110Y4 を切断した断面であり、図 32 (B) で紙面に向かって下側は、図 32 (A) の H2 矢印で装置 110Y4 を切断した断面である。図 32 (B) で 2 つの断面の境界は、2 本の波線で区分して示している。また、図 33 (A) は、上層と下層を接合した装置 110Y4 の裏面の構成を例示する平面図であり、図 33 (B) は、上層と下層を接合した装置 110Y4 の断面構成の概要を示す図である。

[0156] 図 32 (A) のように、下層接合面には、装置 110Y1 と同様、突起部 PIR3 にスルーホール TH2 が形成され、裏面側の素子 111C と接続される。スルーホール TH2 の接合面側には、接点 ATP3 が形成される。したがって、突起部 PIR3、スルーホール TH2、および接点 ATP3 が素

子 1 1 1 C に対応する部分にだけ形成される点で、装置 1 1 0 Y 4 は、装置 1 1 0 Y 1 とは異なる。しかし、装置 1 1 0 Y 4 表面と裏面とを接続する部分の構成は、装置 1 1 0 Y 1 と同様である。

[0157] このように、利用者の指が接触する配線層 WR 2 直線上のラインアンドスペース構成とすること、および、装置 1 1 0 Y 4 裏面の素子 1 1 1 C に接続するための配線層 WR 3 を最初限のリード線とすることで、配線層 WR 2、WR 3 の静電容量を低減できる。そして、図 3 1 (A) から図 3 3 (B) の構成によっても、利用者の指が配線層 WR 2 に接触することで、情報機器 2 0 0 のタッチパネルは、素子 1 1 1 C によるいわゆる固定の配置パターンを認識できる。一方、装置 1 1 0 Y 4 における接触端子 1 1 4 A による情報入力は、装置 1 1 0 Y 1 から 1 1 0 Y 3 と同様である。

[0158] 図 3 4 に、装置 1 1 0 Y 5 の裏面の構成を例示する。ただし、図 3 4 では、上層と下層が接合された誘電体層内部で空隙 S P C を支持する突起 P I R 1 が点線で仮想的に例示されている。また、図では、装置 1 1 0 Y 5 の表面の接触端子 1 1 4 A と、配線層 WR 1 0 が点線で仮想的に例示されている。接触端子 1 1 4 A は、例えば、導電性材料で印刷形成される。

[0159] 図のように、裏面には、素子 1 1 1 C が印刷形成され、スルーホール T H 2 等によって、装置 1 1 0 Y 1 から 1 1 0 Y 4 と同様に表面の配線層 WR 1 0 と接続される。ただし、装置 1 1 0 Y 5 では、配線層 WR 1 0 は、網の目状、格子状、あるいは、ラインアンドスペースパターンのように、広範囲に展開される構成ではなく、素子 1 1 0 B と、接触端子 1 1 4 A とを極力短距離で接続できる配置となっている。

[0160] このような構成によって、固定の配置パターンによって情報機器 2 0 0 に情報を入力する複数の素子 1 1 1 B が、接触端子 1 1 4 A 1、1 1 4 A 2、1 1 4 A 3 に接続される 3 グループ形成されることになる。この場合に、各グループの配線層 WR 1 0 の配線の長さが十分に短く、各グループの配線層 WR 1 0 と素子 1 1 1 B との静電容量だけでは、情報機器 2 0 0 のタッチパネルが、装置 1 1 0 Y 5 作用面（裏面）の接触、あるいは近接を検出しない

ようにできる。そして、利用者の指が各グループの配線層WR10に接触したときにのみ、素子111Bの配置パターンを検知するように、各グループの配線層WR10と素子111Bとの静電容量を調整可能である。したがって、利用者は、各グループの所望の順序で、操作することで、配置パターンの組み合わせを情報機器200に検知させることが可能となる。この例では、利用者が接触端子114A1、114A2、114A3に指を接触する順番に応じて、6通りの入力が可能となる。したがって、複数の素子111Bの配置パターンが異なる装置110Y5を複数用意することで、利用者に様々なアプリケーションを提供できる。

[0161] なお、点線円は、表面にタッチ領域として表面に形成される接触端子114Aである。ただし、接触端子114Aを設ける代わりに、配線層WR10に含まれる配線（導線）を点線円の中心を通り、さらに、点線円の端まで伸ばして、タッチ用導線としても構わない。

[0162] したがって、装置110Y5では、第1領域に形成された1以上の素子と前記1以上の素子に接続される前記配線層との組み合わせが複数組形成されていると言える。また、利用者が順次各グループに対応する接触端子114A1、114A2、114A3に指を接触する場合には、複数組に含まれるそれぞれの配線層に順次指を接触することによって、複数組に含まれる第1領域に形成された1以上の素子からの物理量変化に伴う情報がパネルに入力されるといえる。

[0163] 図35に、装置110Y6の裏面の構成を例示する。装置110Y6は、図34の装置110Y5と比較して、素子111Bによる情報入力部が設けられている。したがって、装置110Y6によれば、利用者は、接触端子114A1、114A2による固定の配置パターンの組み合わせによって、情報機器200に対して、固定の情報の組み合わせを入力するとともに、汎用的な英数字、特殊記号等のキー入力、専用キーによる選択、カーソル操作等が可能となる。

[0164] [アプリケーション]

図36～図39は、カードに配置された導電パターンを認識し、さらに、カード表面に、文字やグラフィックでアイコン化（グラフィックの一部でもよい）して印刷された複数のタッチ領域に、タッチして、データの入力や、アプリの起動・操作を行う実施例である。

[0165] 図36は、様々なメンバーズカードの実施例である。導電体の配置パターンによって、どの施設であるかや、会員資格の種別等が識別できる。さらに、パスワードを数字アイコンをタッチし、ENTERアイコンをタッチすれば、パスワードを入力でき、本人認証ができる。パスワードの入力を中止また、間違った場合は、CANCELアイコンをタッチして、再入力すればよい。本人認証ができれば、施設の様々な情報やサービスを閲覧・享受できる。メンバーズカード以外にも、様々な店舗のポイントカードやスタンプカードとして、スマホで店舗の情報や利用ができる。さらに、診察券として使用し、診察スケジュールや処方箋等も閲覧できる。また、スクラッチ等をカード面に設け、パスワードを印刷しておけば、そのカードを販促用等でユーザに提供し、WEBにアクセスし所定の領域にカードを翳して、スクラッチで取得したパスワードを入力すれば、特典や特別な情報・コンテンツを提供することができる。

[0166] 図37は、観光カードの実施例である。観光カードをタッチパネルに翳して、言語アイコンをタッチすると、その言語で観光地の説明やイベント情報等が閲覧できる。インバウンド向けに、ホテルや施設、観光案内所等にカードとタッチパネルを設置してもよい。また、旅行業者や交通機関等がカードを設置・配布してユーザのスマホで閲覧できるようにしてもよい。また、様々な店舗にディスプレイされた商品棚に商品と共に商品カードを設置して、特定個所に設けられた製品情報閲覧用のタッチパネルディスプレイに、その商品カードを翳すことにより、商品の説明やカラーバリエーション、価格等の情報を取得することができる。ディスプレイには、性能、カラーバリエーション等の枠を表示し、その領域に翳すことによって、その情報を表示してもよい。在庫が無い商品でも、商品カードをディスプレイすることにより、情報提供や注文ができるようにしてもよい。さらに、人目を惹くようなデザ



インや写真が印刷された広告カードを様々な個所にディスプレイして、ユーザに提供し、広告付きのコンテンツを取得できるようにしてもよい。

[0167] 図38は、教育用の‘科学学習カード’の実施例である。学習カードをタブレットに翳し、質問アイコンをタッチすると、問題が出てくる。回答が4択であれば、1～4までの数字をタッチし、正誤であれば、○×をタッチする。正解であれば、ピンポン等とその場で正誤結果を出力してもよい。また、回答アイコンをタッチすると、回答や回答の解説をしてもよい。さらに、質問アイコンをタッチすると、次の質問が出力される。採点アイコンをタッチすれば、カードを翳してから回答の採点結果（5問中3問正解です等）が出力される。終了アイコンをタッチすると、質問の経過等はクリアされ、再度、質問アイコンをタッチすると、最初の質問から開始される。このような、質問、回答、採点は様々な教育分野で利用できることは言うまでもない。さらに、タッチ選択領域を数多く設定することもできることから、アンケートとしても利用できる。また、タブレットに回答項目を表示して、カードを当該回答項目に移動させて、選択アイコンをタッチすると当該回答項目を選択できる。カードを回転させることによって、回転を認識できることから、回転方向で回答を選ぶこともできる。

[0168] 図39は、ゲームカードの実施例である。カードをタブレットに載置すると、そのカードのキャラクターが表示される。矢印アイコンをタッチすると、その方向にキャラクターがその方向に移動する。STOPアイコンをタッチすると移動が止まる。JUMPアイコンをタッチすると、キャラクターがジャンプする。GETアイコンをタッチすると、アイテムをゲットできる。ATTACKアイコンをタッチすると、相手方に攻撃をしかける。攻撃をしかける方向は、カードを回転させることによって、向きを変えてその方向を攻撃する。ディスプレイにMAPが表示されれば、カードを所定の位置に移動させながら、ゲームを進行することもできる。タブレット以外では、スマホでも使用できるし、平面プレイ面にカードを載置して楽しむアーケードゲームでも使用できる。本カードと平面プレイ面にタッチパネルを使用すれば、ゲームセンターでも、

自宅のスマホやタブレットでも連動したゲームを楽しむことができる。

[0169] 上述の図21(A)から図39に配置された導体パターンでは、導体の大きさ・形状が単一であり、それほど多くのパターンは定義できない。しかし、現行のタッチパネルは、タッチ面積やタッチ最大幅を認識できることから、各パターンの大きさを変化させることによって、図40に示すように相当な個数のパターンを定義できる。さらに、将来、タッチ形状も認識できると予想され、形状を変化させることにより、更に多くの導体パターンを定義・認識することができるようになる。

[0170] 図40は導体の大きさを変化させた実施例である。図a)はここで、各導体の大きさを2種類設定・認識できるとし、向きを認識できる導体を3個および4個を使用した場合で、導体Aと導体B間の距離が最長になるように設定し、その2個を基準導体として検討する。図b)のように、3個の配置によって。情報導体は33か所のいずれかに配置され、導体パターンは33個である。ここで、基準導体を含めて、35か所で、小円を0、大円を1とすれば、3個の導体で8種類(3bit)の組み合わせがある。従って、 $33 \times 8 = 264$ 個となる。図c)のように、導体を4個にすると、情報導体2個の配置パターンは、33個から2個を選択する組み合わせであり、528個となり、4個の導体で16種類(4bit)の組み合わせがあり、 $528 \times 16 = 8,448$ 個となる。この結果、導電体を3個と4個の場合を加算すると、 $264 + 8,448 = 8,712$ 個となる。さらに、最長となる導体Aと導体B間の距離を数種類設ければ、更に多くの導体パターンを定義・認識できる。もちろん、大きさも2段階から複数段階にすれば、膨大な量の導体パターンを設定できる。

[0171] 以上、電気回路で制御しないカードについて論じたが、電氣的に導体が反応する大きさや形状を変更することは電氣的にも可能であり、同様に、導体パターンを導体の大きさ・形状の変化でさらに多くの情報を定義・認識できることは言うまでもない。

[0172] <実施形態4>

図41から図49を参照して、情報機器200による素子111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。ここでは、装置 110 は、例えば、実施形態 34 の装置 110 Y と同様の構成である。したがって、本実施形態で情報機器 200 が位置認識を実施する対象は、例えば、電源のない薄板状の装置である。

[0173] 図 4 1 は、本実施形態の情報機器 200 の処理対象である装置 110 の作用面における素子 111 の配列例（タイプ 1 という）であり、図 4 2 は、装置 110 の素子 111 の他の配列例（タイプ 2 という）であり、図 4 3 は、装置 110 の作用面における素子 111 を配置する ID 領域とタッチ領域を説明する図である。本実施形態では、図 4 1 から図 4 3 のように、装置 110 は、情報機器 200 のタッチパネルに近接または接触する面である作用面上で、仮想的に形成された格子点上に、素子 111 が配置される。すなわち、素子 111 の中心が各格子点に位置するように素子 111 が配置される。ただし、格子点には、ID 領域の格子点と、タッチ領域の格子点が含まれる。

[0174] ID 領域には、基準導体 2 個と情報導体 2 個の計 4 個の導体が予め配置される。基準導体とは、ID 領域の格子点に配置される素子 111 のうち、格子位置を決定する基準となる素子 111 をいう。基準導体は、通常、矩形状の ID 領域のうち、対角位置の 2 つの 4 隅に配置される。すなわち、基準導体の配置位置は、左上隅と右下隅の 1 組（以下、パターンタイプ 1 という）、および右上隅と左下隅の 1 組（以下、パターンタイプ 2 という）の 2 種類に限定される。

[0175] また、情報導体とは、ID 領域の格子点に配置される素子 111 で、上記矩形状の ID 領域のうちの基準導体以外の素子 111 をいう。情報導体は、装置 110 ごとに、多数の格子点（図 4 3 では、 $7 \times 8 = 56 - 4 = 52$  箇所）に自在に配置可能であり、装置 110 を識別するためのコード（ID）を定義する役割を有する。

[0176] タッチ領域とは、装置 110 の作用面の反対面に設けられる指接点に利用者がタッチ操作することで、指接点直下（裏側）の作用面上に、タッチパネ

ルに対して物理量変化を生じさせる領域である。指接点の一例としては、上記実施形態 3 4 の接触端子 1 1 4 A を例示できる。また、以下の本実施形態を含む実施形態では、装置 1 1 0 の上面（作用面の反対面）上の指接点および指接点へのタッチ操作によって、タッチパネル表面に物理量変化を引き起こす作用面上の位置（指接点の裏面位置）を総称してタッチポイントと呼ぶ。本実施形態では、タッチポイントは、例えば  $3 \times 4 = 12$  個設けられる。ただし、タッチポイントの数が 12 に限定される訳ではない。タッチポイントに対応する作用面上の位置（タッチ操作による物理量変化が生じる位置）には、タッチポイント数分の素子 1 1 1 が設けられてもよい。また、タッチポイントに対応する作用面上の素子 1 1 1 と、タッチポイントとは、例えば、導体（導電路）で接続されてもよい。

[0177] ただし、タッチポイントおよびタッチポイントに対応する作用面上の位置には、素子 1 1 1 および導体（導電路）を設けなくてもよい。素子 1 1 1 および導体（導電路）を設けない場合には、利用者がタッチポイントをタッチ操作すると、装置 1 1 0 の薄い板上の基材の誘電率に応じて、タッチポイントに対応する作用面上（タッチポイント裏面）に、タッチパネルに作用する物理量変化が生じる。基材の誘電率が十分に高い場合には、素子 1 1 1 あるいは導電路がない場合でも、情報機器 2 0 0 のタッチパネルは、このような物理量変化を検知する。以上のように、本実施形態の装置 1 1 0 は、1 D 領域に配置される 4 個の素子 1 1 1（基準導体 2 個、情報導体 2 個）と、タッチ領域における 12 か所のタッチポイントを有するタッチカードということができる。ただし、以下では、タッチ領域に素子 1 1 1 がない場合も含めて、基準導体 2 個、情報導体 2 個、およびタッチポイントを合わせて 5 個の導体という場合がある。

[0178] 図 4 1 は、パターンタイプ 1 の装置 1 1 0 である。また、図 4 2 は、パターンタイプ 2 の装置 1 1 0 である。誤認を防ぐため、本実施形態では、1 D 領域の情報導体は隣接する 2 つの格子点には配置されない。つまり、2 つの情報導体の配置（上下左右斜め）は、点線○で示した配置候補個所を少なく

とも1か所において（少なくとも1つの格子点を空けて）配置する。図では、情報導体は、ドットのハッチングが付された情報導体T1-3、T1-4、T2-3、T2-4によって例示される。また、図で基準導体は、黒丸で例示され、基準導体T1-1、T1-2、T2-1、T2-2で例示される。なお、2個の基準導体は、ID領域の4隅に限定されるわけではなく、例えば、4隅の上下または、左右に配置してもよい。2個の基準導体の位置を4隅以外とすることで、その分、カードを識別するIDが数多く設定できる。

[0179] IDとタッチ操作によるタッチ入力Iの組み合わせをID領域コードと呼ぶことにする。パターンタイプ1のID領域のコード数（ID数ともいう） $977 \times \text{タッチ領域タッチポイント数}12 = 11,724$ 種類のID領域コードを定義できる。また、パターンタイプ2については、ID領域のコード数 $976 \times \text{タッチ領域タッチポイント数}12 = 11,712$ 種類のID領域コードを定義できる。なお、パターンタイプ2のコード数がパターンタイプ1のコード数977から976に1個減少したのは、パターンタイプ1と重複するID領域の4隅の2箇所に情報導体が配置されたコードを除くからである。

[0180] 図から図44により、ID領域コードの認識アルゴリズムを説明する。

[0181] （アルゴリズムの概要）

アルゴリズムの概要は以下の通りである。

（ステップG1）情報機器200は、タッチパネルによって5個の導体検知位置を認識し、その5個から2個の基準導体を検索する。

（ステップG2）タッチパネルは2個の基準導体から一意に定まるID領域の所定数（例えば、48箇所）の情報導体配置位置（格子点）の2か所に配置される情報導体を検知することにより定義されたIDを認識する。

（ステップG3）さらに、情報機器200は、2個の基準導体から一意に定まる12か所からなるタッチ領域を特定する。そして、情報機器200は、タッチ操作されたタッチポイントに対応するタッチ領域上の格子点を検出することにより、特定したカードIDにおけるタッチ選択（12か所の内の1

か所)を検知し、IDに関連する、タッチ操作を認識する。例えば、カード状の装置110には、処理対象を示すマークが形成されている。情報機器200は、タッチ操作された装置110上の位置を特定し、特定した位置に付されたマークに対応するアプリケーションの実行、コンテンツの操作・閲覧等の機能を提供する。したがって、利用者は、カード状の装置110に形成された選択対象を示すマーク近傍のタッチポイントをタッチ操作することで、上記アプリケーションの実行、コンテンツの操作・閲覧等を行うことができる。

[0182] (アルゴリズムの詳細)

アルゴリズムの詳細を図49に例示する。情報機器200のCPUは、RAM上に実行可能に展開されたコンピュータプログラムにより、図49の処理を実行する。

[0183] (ステップD1) 情報機器200は、タッチパネル上でID領域の素子111およびタッチポイントでの物理量変化が生じた座標位置を検出する。図45のタッチパネル上の座標系での検知点の座標値は $T1-1:P1(X1', Y1')$ ,  $T1-2:P2(X2', Y2')$ ,  $T1-3:P3(X3', Y3')$ ,  $T1-4:P4(X4', Y4')$ ,  $T1-5:P5(X5', Y5')$ とする。情報機器200は、検知したID領域の4点とタッチ領域1点の計5点の内の2点間の距離をすべて計算する。情報機器200は、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、 $L1 > L2 > L3 > L4 > L5 > L6 > L7 > L8 > L9 > L10$ のよう to 得られる。情報機器200は、 $L1$ から $L10$ をタッチパネル上の座標系で検知するため、情報機器200が取得する $L1$ から $L10$ の数値は、実寸の数値とは異なる。なお、図44のXY座標系は、タッチ領域の左下を原点とした装置110(カード状の媒体)の作用面上の座標系である。また、図44の $XiYi$ 座標系は、ID検索用のテーブル(図48のID領域座標値-ID番号テーブル、以下単にID領域テーブルとも呼ぶ)で座標値を照合できるように基準化された座標値を基にしている。上述のように、図45

のカード状の媒体をタッチパネルに $\theta$ 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 $X'$   $Y'$  座標系で表されている。すなわち、 $X'$   $Y'$  座標系は、カードをタッチパネルに $\theta$ 回転して載置した際のタッチパネルの座標系である。また、図47の $X''$   $Y''$  座標系は、 $\theta$ 回転して載置されたカードを、 $-\theta$ 回転して、カードの向きを正（ $Y''$  軸方向）とし各点を座標変換した座標系である。これらの座標系は、左下を原点としているが、タッチパネルの座標検知で多く使用している左上（右上、右下でもよい）を原点としてもよい。

[0184] 本実施形態では、素子111の幾何学的配置から、2個の基準導体は、2点間の距離が長い方から1～5番目までの範囲（ $L_1$ から $L_5$ ）に含まれる。2個の基準導体が5番目までの範囲に含まれる根拠は、図44から明らかのように、タッチ領域の少なくともいずれか1点からID領域で検知された4点までの距離が、2個の基準導体間の距離より長い場合があるからである。なお、 $T_{1-2}$ （ $X_2$ ,  $Y_2$ ）から最も離れているタッチID領域の1点からの当該距離が2個の基準導体間の距離よりも短い配置のカードであれば、2個の基準導体は、2点間の距離が長い方から1～4番目までの範囲に含まれる。

（ステップD2）図45において、1～5番目までのすべての距離 $L_1$ から $L_5$ の線分に対応する両端の座標を $P_i$ 、 $P_j$ とする。情報器200は、 $P_i$ （ $X_i'$ ,  $Y_i'$ ）,  $P_j$ （ $X_j'$ ,  $Y_j'$ ）,  $i=1\sim 5$ ,  $j=1\sim 5$ ,  $i\neq j$ の2点を基準導体としてみなし、当該2点間を対角線とする矩形の領域内に2個の情報導体を検知することが可能か否かを検索する。図41のパターンタイプ1では、2点間を底辺として、その2点のそれぞれから2辺の長さが右回りで、図44の格子ブロック数の横縦比 $m:n=7:6$ （カード実寸は、例えば、42mm対カード実寸36mm）の比となるように頂点が直角の三角形を2個形成することにより、矩形を生成できる。

[0185] 図42のパターンタイプ2では、2点間を底辺として、その2点のそれぞれから2辺の長さが左回りで、横縦比 $m:n=7:6$ の比となるように2辺

を形成すればよい。

[0186] 図46で、タッチパネルに対するID領域の回転角 $\theta$ は以下のように求められる。

ID領域の $X_i$ 方向に対する $P_1$ と $P_2$ を結ぶ対角線の角度は、 $\theta_0 = \tan^{-1}(n/m)$ （ただし、 $m=7$ 、 $n=6$ ）である。

[0187] カードを傾けて載置した場合の $X$ 方向に対する2点の $T1-1$  ( $P_1$ )、 $T1-2$  ( $P_2$ ) を繋ぐ角度は、 $\theta' = \tan^{-1}\{(Y_2' - Y_1') / (X_2' - X_1')\}$  である。

[0188] このとき、タッチパネル $Y'$  方向に対するカードの傾きは、 $\theta = \theta' - \theta_0$  である。そして、図46に示すように基準導体とみなした2点を基に、 $\theta_0 = \tan^{-1}(n/m)$  として計算できる。したがって、  
(式1)

$$\theta = \tan^{-1}\{(Y_2' - Y_1') / (X_2' - X_1')\} - \theta_0 ;$$

で向き $\theta$ が計算される。情報機器200は、5個の検知点を、例えば、基準導体とみなした2点間の中心を回転角の中心として（ただし、情報機器200はどの位置を回転中心にしてもよい）、 $-\theta$ 回転させカードの正方向（ $Y''$  軸方向）に配置できるように座標変換する。座標変換により、2点 $T1-1 : P1$  ( $X1''$ ,  $Y1''$ )、 $T1-2 : P2$  ( $X2''$ ,  $Y2''$ ) から、ID領域は $X1'' \sim X2''$  および $Y1'' \sim Y2''$  内となり、矩形のID領域内の導体を容易に認識できる。同様に、情報機器200は、タッチ領域を幾何学的に下方に定めることができる。当該タッチ領域内に1個の導体が存在した場合に、情報機器200は、2個の基準導体、2個の情報導体、1個のタッチポイントを認識できたことになる。

[0189] なお、情報機器200は、ID領域およびタッチ領域内に導体があるか否かを判定する際、素子111の検知誤差（タッチパネルの導体検知解像度等による）を考慮して、所定ののりしろを左右上下方向に付加した判定領域を定めればよい。情報機器200は、以上のステップD3の処理をパターンタイプ1、パターンタイプ2について実施し、すべての素子111（基準導体



、情報導体、およびタッチポイント）をパターンタイプ1、パターンタイプ2いずれかで認識する。

（ステップD3）情報機器200は、図47で5点の座標変換された座標値をID領域テーブル座標系の座標値に基準化して、当該テーブルに当てはめ、対応するIDコードを求める。基準化では、情報機器200は、先ず、座標変換された情報導体とみなしたP3（X3″，Y3″）とP4（X4″，Y4″）をP0（X0″，Y0″）で減じ、P0からの相対座標値 $\Delta P3$ （ $\Delta X3 = X3'' - X0''$ ， $\Delta Y3 = Y3'' - Y0''$ ）と $\Delta P4$ （ $\Delta X4 = X4'' - X0''$ ， $\Delta Y4 = Y4'' - Y0''$ ）を求める。次に、情報機器200は、2個の基準導体間の距離をL0とすると、 $\Delta P3$ と $\Delta P4$ の各座標値を $K = L0 / (m^2 + n^2)^{1/2}$ で除することにより、ID領域テーブル座標系の座標値となる。ID領域テーブル座標系の座標値は、図44に例示されるように、例えば、（0，0）～（7，6）の整数値である。そこで、小数点以下の座標値は四捨五入して整数化（i）する。ここで、誤認を防ぐためには、 $i - \alpha$ 以上、 $i + \alpha$ 未満のみをiとし、 $\alpha = 0.25$ 前後とするのが望ましい。すなわち、情報機器200は、（ $\Delta X3$ ， $\Delta Y3$ ）、（ $\Delta X4$ ， $\Delta Y4$ ）が、誤差 $\alpha$ の範囲で、図44のID領域テーブル座標値となるか否かを判定する。また、情報機器200は、 $i - 1 + \alpha$ 以上の値、 $i - \alpha$ 未満の値、 $i + \alpha$ 以上の値、 $i + 1 - \alpha$ 未満の値はエラーとする。

（ステップD4）情報機器200は、D3の結果、エラーか否かを判定する。情報機器200は、エラーと判定した場合、次の2点を基準導体としてみなし、再計算する（ステップD2に戻る）。

（ステップD5）ID領域テーブル座標系の座標値として適正であった場合、情報機器200は、T1-5：P5（X5″，Y5″）が、2点T1-1：P1（X1″，Y1″），T1-2：P2（X2″，Y2″）から幾何学的に定まるタッチ領域の12か所の座標値（図47の中心位置）を求める。情報機器200は、残り1点が求めた12か所の座標値を中心とする許容値の範囲に当てはめる。すなわち、情報機器200は、導体の検知誤差（タ

タッチパネルの導体検知解像度等による)を考慮して、残り1点が12点の各中心から所定ののりしろとして半径 $r$ 以内(または矩形)の範囲に属するかで正誤を判定しする。そして、判定結果が正しければ、情報機器200は、タッチ位置の番号を取得する。12か所のいずれの範囲にも属さなければ、エラーとし、次の2点を基準導体としてみなし、再計算する(ステップD2に戻る)。

(ステップD6)(ステップD4)で整数化して求められたID領域テーブル座標系の2個の情報導体の座標値を、図48に示すID領域座標値-ID番号テーブルで照合して、ID番号を検索する。検索されたID番号とタッチ領域のタッチ位置番号が認識され、対応するアプリケーションの実行(パラメータの入力も含む)やコンテンツの閲覧が実施できる。なお、カード中心座標値 $PC'$ ( $XC'$ ,  $YC'$ )と上記式1で求められた $\theta$ を、アプリの実行(パラメータの入力も含む)やコンテンツの閲覧に使用してもよい。

[0190] <実施形態5>

図50から図55を参照して、情報機器200による素子111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、情報機器200は、ID領域に配置される4個の素子111(導体)とタッチポイントの1個のすべてを情報導体として導体配置パターンを認識し、5個の検知点でIDを定義・取得する。本実施形態の他の構成および作用は、実施形態37と同様である。

[0191] 本実施形態では、ID領域に配置される4個の素子111とタッチポイント1個のすべてを情報導体として導体配置パターンを認識する点以外の構成および作用は、実施形態37がそのまま本実施形態に適用される。なお、誤認識を防ぐため、本変形例においても、素子111は隣接して配置しないように、2つの素子111間の配置(上下左右斜め)は、点線○で示した配置候補個所を1か所において配置される。

[0192] (アルゴリズムの詳細)

(ステップE1) 図55にアルゴリズムの詳細を例示する。本変形例にお

いても、図51のタッチパネル上の座標系での検知点の座標値は、 $P_1 (X_1', Y_1')$ 、 $P_2 (X_2', Y_2')$ 、 $P_3 (X_3', Y_3')$ 、 $P_4 (X_4', Y_4')$ 、 $P_5 (X_5', Y_5')$ とする。情報機器200は、検知したID領域の4点とタッチ領域1点の計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 $L_1 \sim L_{10}$ としてソートする。ソートの結果は、 $L_1 > L_2 > L_3 > L_4 > L_5 > L_6 > L_7 > L_8 > L_9 > L_{10}$ となる。なお、図50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51においては、カード状の装置110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 $L_1$ は、 $P_1$ と $P_5$ からなり、カードの正方向（Y軸方向）に対して $L_1$ 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つとして予め情報機器200に設定され、例えば、ROMに記憶されている。

[0193] (ステップE2) 検知点5点によるIDの認識では、先ず、情報機器200は、検知2点を結ぶ最長線分 $L_1$ を構成する始点 $P_s$ と終点 $P_e$ （本変形例では、 $P_5$ と $P_1$ ）を求める。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 $P_s$ 、 $P_e$ を結ぶ線分の角度は、 $\theta' = \tan^{-1} \{ (Y_1' - Y_5') / (X_1' - X_5') \}$ となる。

[0194] (ステップE3) 情報機器200は、 $P_s$ を原点とし、 $L_1$ 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。

[0195] さらに、情報機器200は、図53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、 $P_5$ と $P_1$ のそれぞれを原点とした各検知点の座標値を求

める。

[0196] (ステップE 4) そして、情報機器 200 は、最長線分 L 1 を構成する始点  $P_s$  と終点  $P_e$  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 のカードの正方向 (Y 軸方向) に対する角度  $\theta_1$  に対応づけて基準化座標-ID 番号テーブルに記憶している。情報機器 200 は、最長線分 L 1 のカードの正方向 (Y 軸方向) に対する角度  $\theta_1$  と基準化座標-ID 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。

[0197] 図 5 4 は基準化座標-ID 番号テーブルの例である。4 個の ID 領域の素子 111 の配置座標およびタッチ領域の格子点の組み合わせについて、最長線分 L 1 の角度  $\theta_1$  ごとに、始点  $P_s$  と終点  $P_e$  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 L 1 の端点 P 1、P 5 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。「ID 番号」のフィールドは、図 5 4 の表の各行で決定される ID を示す。「最長線分の角度  $\theta_1$ 」のフィールドは、最長線分 L 1 のカードの正方向 (Y 軸方向) に対する角度  $\theta_1$  である。情報機器 200 は、最長線分 L 1 の長さ、角度  $\theta_1$  との対応表を RAM または ROM に保持しているので、最長線分 L 1 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 5 4 の表で特定される座標値と、情報機器 200 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 L 1 の端点 P 1、P 5 以外の 3 点の座標が照合される基準化座標値である。情報機器 200 は、最長線分 L 1 の角度  $\theta_1$  が一致し、かつ、最長線分 L 1 の端点 P 1、P 5 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 ID 番号を ID として特定する。

[0198] 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 L 1 で基準化しているため、ID (つまり、L 1 の距離) によって誤差範囲が一定でなくなる。そこで、図 5 4 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－ID番号テーブルに誤差範囲半径  $r$  が設定されている。情報機器 200 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、情報機器 200 は、この誤差範囲は矩形で設定・判定してもよい。

[0199] (ステップ E 4) そして、情報機器 200 は、得られた座標値から ID と、タッチ位置番号を特定し、対応する処理を実行する。

[0200] (効果) 以上のように、情報機器 200 は、図 5 4 の基準化座標－ID 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 ID 番号である ID を求まることができる。したがって、情報機器 200 は、求めた ID に対応する様々な処理を実行できる。

[変形例 1] 始点を原点とした各検知点の基準化された座標値との照合のために、図 5 4 のように、 $P_5$  と  $P_1$  のそれぞれを原点としたケースをテーブルに設定する場合、 $-\theta'$  回転させて行う座標変換は、図 5 2 の検知 2 点最長線分を構成するいずれか 1 点 ( $P_5$  と  $P_1$  のいずれか) で実施すればよい。一方、テーブルはいずれか 1 ケースのみを設定し、2 点 ( $P_5$  と  $P_1$  の両方) を原点として座標変換した 2 種の座標値で照合してもよい。なお、図 5 0 ～図 5 3 の座標系は、いずれも左下を原点としているが、タッチパネルの座標検知で多く使用している左上 (右上、右下でもよい) を原点としてもよい。

[0201] [変形例 2] なお、基準化座標－ID 番号テーブルは、図 5 4 の例に限定される訳ではない。例えば、基準化座標－ID 番号テーブルとして、ID 領域とタッチ領域に分けてコード化してテーブルに含めておいてもよい。基準化座標－ID 番号テーブルでは、検知 2 点による最長線分で基準化しているため、相似形の大小による導体の配置を排除しているが、タッチパネルの座標系 (単位長さ当たりの座標値) を認識することができれば、検知 2 点による最長線分の距離に依存する相似形パターンの組み合わせも付加することができ、大量の ID を定義することもできる。なお、基準化の利点は、タッチパネル毎の座標系や解像度の違いに影響されることなく導体の配置を認識できる点である。

- [0202]     [変形例3] 本変形例では、ID領域とタッチ領域が存在することを前提としているが、これに限定することなく5点の導体検知によるIDの定義・認識として活用してよい。さらに、タブレットや業務用タッチパネル等では、10点以上まで検知できることから、5点に限らず、複数の導体でIDを生成・認識してもよい。また、図50のように、導体配置位置やタッチ位置が所定間隔で設定されているが、任意の位置に設定して一意のパターンを形成すれば、より多くのIDを設定・認識できる。但し、導体の配置、タッチポイントは、タッチパネルの導体検知解像度を十分に把握し、誤認識しないように導体間の距離、導体の大きさ、カップリングによる影響等を考慮する必要がある。
- [0203]     [変形例4] 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 $P_S$ を原点とする角度を $\theta_1$ とすると、図52のカード載置方向の算定により、Y方向に対するカードの傾き $\theta$ は、 $\theta = \theta' - \theta_1$ で算定されるが、この $\theta$ やカード中心座標値 $P_C'$ （ $X_C'$ ， $Y_C'$ ）をアプリの実行（パラメータの入力も含む）やコンテンツの閲覧に使用してもよい。さらに、タッチパネル上でカードを載置する方向が特定されていれば、 $\theta_1$ もパターンの組み合わせに付加することができ、膨大な量のIDを定義・認識することもできる。上記のような利用に対応するためには、図54の基準化座標-ID番号テーブルに $\theta_1$ を含めることが望ましい。本実施例では、カードの導体パターンの設定・認識に関して論じたが、電気制御しない電子スタンプや電気制御するスマートカード、デジタルスタンプ等でも同様に利用できる。
- [0204]     [変形例5] 図54の基準化座標-ID番号テーブルには、最長線分 $L_1$ のカードの正方向（Y軸方向）に対する角度 $\theta_1$ が記憶された。また、上記ステップE4では、情報機器200は、最長線分 $L_1$ の長さや角度 $\theta_1$ との対応表をRAMまたはROMに保持し、最長線分 $L_1$ の長さを基に角度 $\theta_1$ を求め、角度 $\theta_1$ を基に基準化座標-ID番号テーブルを参照した。しかし、このような処理に代えて、基準化座標-ID番号テーブルには、最長線分 $L_1$ が記憶されるようにしてもよい。上記ステップE4では、情報機器200

は、最長線分 $L_1$ の長さや角度 $\theta_1$ との対応表をRAMまたはROMに保持し、最長線分 $L_1$ の長さを基に基準化座標-ID番号テーブルを参照し、タッチパネルから得られる基準化座標値と、基準化座標-ID番号テーブルの情報導体座標1から情報導体座標3を照合してもよい。

[0205] <実施形態6>

[はじめに—タッチパネルの導電タップの閾値に関して]

(1) スマートフォン等の10秒経過時閾値変化

iPhone（登録商標）の多くの機種では、検出した容量により、タッチ状況のイベントを発行する条件として、第1と、第2の閾値（その他、導体毎にエラー処理の設定がある場合も想定される）がある。装置110の素子111等の導体がタッチパネルにタッチした瞬間では、第1の低い閾値が使用され、タッチパネルは比較的低い容量でも導体を検知（ON）するON閾値が設定されている。タッチパネルが導体を検知した後は、ヒステリシスにより、僅かな検知容量の変化で非検知（OFF）にならないように、ON検知時より低い容量でOFFとなるようにOFF閾値が設定されている。しかし、タッチパネルが検知した導体の内、少なくとも1つの導体がタッチパネル上を移動しない状態（静止状態）で10秒間連続して経過すると、全ての導体に対して第2の閾値が設定される。その瞬間に、当該導体による検知容量が、第2の閾値のOFF容量を下回っていれば、タッチパネルは直ちに導体を非検知となる。ただし、なお、全ての導体が移動している間は、指が移動している状態と想定され、第1の閾値が適用され続ける。つまり、少なくとも1個でも静止している状態で指程の容量がない場合では、指ではない導体が触れていると判断して、導体OFFのイベントがデバイスドライバからOSおよびアプリケーションに発行される。なお、第2の閾値のOFF容量を上回っている導体が含まれていて、当該導体が静止していても、同時に非検知となる。その後、当該導体が僅かでも移動を検知した場合は、再度検知されるが、不安定な挙動（エラー設定されたと推定される）となる。さらに、静止状態の導体が非検知となった場合で、第2の閾値のOFF容量を上回っている導体が移動している場合は、当該導体は非検知とはな

らないが、タッチパネルは不安定な挙動（エラー設定されと推定される）となる。なお、全ての導体が第2の閾値のOFF容量を上回っている場合は、静止状態および／または移動状態に関わらず非検知とはならない。上記の様々なケースで、非検知や不安定な稼働となった導体が存在していても、その後、タッチパネルが新たな導体を検知した場合は、当該導体のみ正常に検知され、再度、10秒間で、当該導体の容量、静止・移動によって上記の処理がなされる。すなわち、導体毎に第1, 第2の閾値、エラー設定が実施されていると思われる。

[0206] 一方、第1と、第2の閾値に関わらず、導体の存在は一定の容量がある限り、非検知となっても常に検出されており、導体が移動した場合は、タッチパネルはその動きに追従して導体を検出している。但し、設定された閾値の条件により導体のON/OFFを示すイベント（エラー設定も含む）が発行され、開発された様々なアプリケーションは導体の検知（エラー設定も含む）状況を認識する。一方、容量の比較的小さな導体を検知している状態で、導体が水平または垂直に並んだ状態では、タッチパネルの特性から、検出される容量がさらに低下し、1個または並んだ導体の全部がOFFとなる場合が発生する。ここで、他の導体が非検知となっていない限り、水平または垂直状態で非検知となっている導体は、水平または垂直に並ばないように移動された場合にはタッチパネルに検知される。これを回避するには、十分な容量を検知させるように、導電タップの容量を増やすことが望ましい。なお、人の指であっても、子供の指や接触面が小さい時などは、容量が足りないため、第2の閾値が適用されると、検知しなくなる。その後、接触面積を広げ容量を増やし、且つ導体を移動させると再度、検知されるが、タッチパネルの挙動が不安定（エラー設定されたと推定される）になる。なお、検知する容量は、タップの面積が大きく、画面との密着度が高く、配線も含めたタップの容量が大きければ、より検知し易くなるのは言うまでもない。また、現状のスマートフォンの多くは、5個の導体まで検知するが、5個を超えるとエラーイベントが発行され、全ての導体はエラー設定される。また、細長い指のような導電体は



エラーイベントが発生しないが、拳のような塊状の導電体ではエラーイベントが発行される。つまり、エラーとして処理されるのは、人の指ではないとスマホが判断した場合と考えてよい。なお、容量の閾値を超えなくても、広範囲に容量を検知すると、エラーイベントを発行しない状態であっても、これまで検知していた導体を検知しなくなる場合がある。

[0207] (2) タブレットの10秒経過時間閾値変化

iPad（登録商標）でも、iPhone（登録商標）同様に、タッチ状況のイベントを発行する条件として、第1と、第2の閾値（エラー処理を含む第3の閾値がある場合も想定される）があり、第1と、第2の閾値の基本的な処理はスマートフォンと同一と考えられる。しかし、筐体が大きなiPad（登録商標）では、スマートフォンに比べて導体の容量を大きく検知し反応が良い。本実施形態のID領域の導電タップ（上記各実施形態の素子111、実施例0のコード出力部13に相当）等の導体では、原則、第2の閾値でもタッチパネルの検出結果がOFFとならない。従って、カードゲームのように、タッチパネルの表面でカードを移動させながら、継続してプレイできる。タブレット専用のカードでは、本実施形態のタッチ領域で、実施形態図77から図296の機構のように、廉価に製造するためにタッチ領域にスルーホール（導通孔）、導電タップも設けず、タッチの直下に誘電柱を設けるだけでも、タッチを検知できる。なお、ID領域の導電タップの検知容量（接続された配線も含む）が少なく、木の机の上（スチールの付けに比べて検知容量が少ない）で使用的場合は、10秒間で非検知となる場合もある。なお、タッチパネルが検知する容量は、タップの面積が大きく、配線も含めたタップの容量が大きく、タッチパネルとの密着度が高ければ、より検知し易くなるのは言うまでもない。つまり、どのような状況でも正常に導体を検知できるのは、第二の閾値で全ての導体を検知できるだけの十分な容量を保有していれば、10秒以上の静止状態および／または移動状態に限らず、正常に検知し続ける。また、現状のスマートフォンの多くは、11個の導体まで検知するが、11個を超えるとエラーイベントが発行され、全ての導体はエラー設定される。

## [0208] [次にタッチパネルの使用環境]

スマホ、タブレット、業務用タッチパネルの検知容量は、機種や使用環境によって異なるため、どの機種およびどのような使用環境でも機能する機構とすることが望ましいが、スルーホール、接点、タップの数量が多くなると、コスト高になる。そこで、各タッチパネルの特性に応じた専用のカード仕様も考えられる。

[0209] (スマホ使用時のタッチ領域に関して)

使用環境は、手でスマホ持つ場合も、机に置いて使用する場合も想定される。机は木の机とスチールの机があり、導体の容量の検知しづらい木の机で正常に機能することを条件とする。

1) 手でスマホを持って使用する。

2) 木の机の上に置いて使用する。→ 1)、2)のいずれも、本実施形態の図56、図57のように、指接点とスルーホール（導通孔）、導電タップを設けた場合は良好に検知し、特に1)の反応が良い。

[0210] しかし、実施形態40の図291から図296のように、誘電柱だけの場合は、1)では、多少反応するが、タッチの容量を検知しづらいことから、指接点、スルーホール（導通孔）、導電タップを設けるのが望ましい。なお、カードの厚さを0.8mm程度以下になるよう十分に薄くし、誘電性の高い材料を使用すれば、誘電柱だけでもタッチの容量を検知し易くなる。一方、実施形態40の図78から図81のように誘電柱を導電柱とする機構（タッチ領域を除く上板と底板の底面は非導電体とする）も望ましい。その場合は、柱内部のスルーホールは必要なく、導電柱を底板にはめ込んでもよいし、多重成型により底板に設けてもよい。また、この導電柱を金属棒、金属線としてもよい。なお、2)より、1)の方が、タッチする人体とスマホの筐体経由でタッチパネルとの回路ができるため、容量を多く検知し、反応が良い。

[0211] (スマートフォン使用時のID領域に関して)

基本的に、指でタッチしなくても容量を保有してID領域の導電タップを検知するために延長25cm程度以上の配線を設け容量を保有し、配線上に設けられ

たスルーホール（導通孔）で導電タップに導通することで、タッチパネルに導電タップを検出させることができる。1)手でスマホを持って使用する。2)机の上に置いて使用する。→ 1)、2)のいずれも、良好であるが、特に1)は、指が配線に触れなくても導電タップの検知反応はよいが、2)の場合でも、指が配線に触れなくても、装置110をタッチパネルに載置するだけで、タッチパネルがID領域の全ての導電タップの容量を確実に検知できるように配線の長さ、接点およびタップの大きさを増加させるのが望ましい。多くの機種種のiPhone(登録商標)では、導電タップが静止状態で10秒経過すると、全ての導電タップを検知しなくなる。一方、スマートフォンと同様に導電タップを検知している状態で、導電タップが水平または垂直に並んだ状態では、タッチパネルの特性から、検出される容量が低下し、いずれか1個または並んだ導体の全部がOFFとなる場合が発生する。これを回避するには、十分な容量を検知させるように、本実施形態の図57、図59、図62のように、タッチ領域にも、スルーホール（導通孔）と導電タップを設けると、非検知の頻度が大幅に低下する。

[0212] 「配線をタッチしていれば、1)の場合の多くの動作試験で、10秒を超えてもタッチパネルがID領域の導電タップを検知できる」ことから、タッチ領域にタッチする毎に、10秒を超えても、再度導電タップを検知できるように、タッチ領域に配線してID領域の導電タップに導通させる（交流信号が導通可能な）機構とするのが望ましい。なお、スマートフォンの画面は小さいため、カードを載置して、タッチ領域を1個タッチした後は、カードを画面上から外してアプリの実行やコンテンツを閲覧するため、カードを載置してから10秒以内にタッチ領域をタッチする使用条件であってもよいと考えられる。カード状の装置110が載置され、タッチパネルが一度でもID領域の4個の導電タップを確実に検知すれば、配線を介してのID領域の導電タップへの指からの導通も必要なくなり、タッチ領域とID領域を分離できる。さらに、カード状の装置110を載置する領域が、概ねカード状の装置110と同サイズで、カード状の装置の載置方向も限定すれば、タッチパネルがID領域の4個の

導電タップを検知すれば、10秒間を超えて、その後のタッチ領域へのタッチを誤認なくスマートフォンは検知できる。

[0213] （タブレット使用時のタッチ領域に関して）

使用環境としては、ユーザが装置110とタブレットの両方を手に持って使用することは原則ないと考え、机の上に置いて使用することを前提とし、タッチパネルが導電タップ（導体）の容量を検知しづらい木の机で正常に機能することを条件とする。

[0214] タブレットでは、スマートフォンに比べ、タッチパネルによる導電タップの検知反応が良く、継続して検知できる。タッチ領域には、スルーホール（導通孔）、導電タップも設けなくてもよい。ただし、誘電柱を形成する材料の誘電性が低く、誘電柱の直径が8mm未満、カードの厚さが0.8mm以上等の条件によって、タッチパネルが導電タップの容量を検知しづらくなる。なお、スルーホール（導通孔）、導電タップを設けない方が製造コストを廉価に抑えることができる。

[0215] （タブレット使用時のID領域に関して）

基本的に、指で装置110にタッチしなくても容量を保有して導電タップを検知するために延長25cm以上の配線を設け、配線上に設けられた各ID領域の導電タップ上のスルーホールで配線と導電タップを導通させる。筐体が大きく、対地や操作する人体との間の浮遊容量が大きいため容量を多く検知し、10秒を超えて第2の閾値が適用されても、ID領域の導体の検知を継続でき、極めて良好である。一方、スマートフォンと同様に導体を検知している状態で、導体が水平または垂直に並んだ状態では、タッチパネルの特性から、検出される容量が低下し、いずれか1個または並んだ導体の全部がOFFとなる場合が発生する。これを回避するには、十分な容量を検知させるように、本実施例の図56、図57のように、タッチ領域にも、スルーホール（導通孔）と導電タップを設けると、非検知の頻度が大幅に低下する。タッチ領域に配線してID領域の導電タップに導通させ、指でタッチした際に、ID領域のタップの容量を十分に確保するか、カード状の装置110を載置するだけでID領

域の全ての導電タップの容量を確実に検知できるように配線の長さ、接点およびタップの大きさを増加させるのが望ましい。カード状の装置 110 を載置する領域が、概ねカードと同サイズで、カードの載置方向も限定すれば、タッチパネルがID領域の4個の導電タップを検知すれば、10秒間を超えて、その後のタッチ領域へのタッチを誤認なくタブレットは導電タップのタッチを検知できる。その結果、カード状の装置 110 をタッチパネルに載置して一度でもID領域の4個の導電タップを確実に検知すれば、配線を介してのID領域の導電タップへの指との(交流信号の)導通も必要なくなり、タッチ領域とID領域を分離できる。

## 2. C-CARDの事本機構

(1) カードは、裏面または、カードを形成する積層された所定の層に所定のサイズの円形、楕円、多角形等の任意の形状で形成された導電タップが、所定の配置パターンで複数配置しIDコードが定義される。カードをタッチパネル上に載置する領域は、ディスプレイを有するタッチパネルで表示または、タッチパネル上の少なくとも一部に直接印刷または印刷されたシートが少なくとも一部に貼り付けられて、カード載置領域が明示されていてもよい。カード載置領域において、カードの向きを所定の方向に定めて載置されるように明示される場合は、IDコードを定義する際に導電タップの配置は、カードの向きを定義することなく配置パターンを設定してもよい。カードの向きが明示されない場合は、どのようにカードが載置されてもIDコードを定義する配置パターンが一意的パターンとして、認識できるパターンでなければならない。なお、導電タップの配置パターンに加えて、導電タップを異なるサイズ・形状で形成し、IDコードを増加させてもよい。その場合、タッチパネルは、導電タップのサイズや形状を認識できなければならない。タッチパネルが上記、導電タップを検知して、導電パターンの配置および/または導電タップのサイズ・形状からIDコードを認識すると、所定の方法でIDコードの認証を実施する。

(2) タッチパネルによるID領域に配置される導電タップは、1) 人の指や

所定の導体から導通（カード上に形成された導線や面状の導体に直接、人の指や所定の導体が触れて信号を導通させる場合および、カード上に形成された導線や面状の導体を非導電材料で被覆した領域に交流信号またはパルス信号を伝播させることを指し、以下同様とする）がされて容量を検知する場合と、２）導電タップおよび導電タップに接合される導電体自らが指等のタッチ無くして、カードを載置するだけでタッチパネルが検知する閾値以上の容量を保有して検知する場合がある。１）の場合、複数の導電タップから導線が配線され所定のタッチ領域に２次元状（波状や格子状等のような２次元配線でもよい）に導線を配線するか、導電シートや印刷により形成される導電面を配置して、タッチ導電領域を形成し、指等でタッチすればよい。当該タッチ領域は複数設けてもよい。なお、図３６～４０、図４３のように、ID領域内部に１以上のタッチ領域を設けてもよい。

導線配線はメッキや導電インクによる印刷等、どのような方法で形成してもよい。導電タップ同士を導線で接続して、その延長上にタッチ導電領域に接続してもよい。また、形成された導電配線や導電面は、カード表面に形成されてもよいし、カード内に積層されてもよい。カード内に積層される場合は、その上層は、指等のタッチがタッチ導電領域に導通される材料で形成する必要がある。２）の場合、少ない面積で容量を有する方法として、所定以上の長さの導線を配線することである。

そこで、導線の太さがどのように保有容量に影響するかの実験を行った。

図１４０に示すように、直径８mmのメッキ導電体で制作した導電タップに接続された、導線の太さと長さで保有する容量の比較を行った。容量の比較は、ETI社のタッチパネルコントローラーから出力される容量に相当する強度を計測して比較した。同時に、スマホ（i-PHON：手に持った場合と木の机に置いた場合）とタブレット（i-PAD：スチールと木の机に置いた場合）について、導電タップの容量検知の可否を確認した。本実験は、カップリング等が生じないように、導電タップから鉛直方向に木製（絶縁物）の支持棒を取付、その支持棒に沿うように絶縁テープで固定し測定した。導線の直径は、０

、0.7mm, 0.3mm, 1.0mmの3種で、長さ40cmの導線を、1cm ずつカットして強度を測定した。なお、導線には、指を触れないように実験し、導線が保有する容量（強度）の変化をタッチパネルで測定した。その結果、図141のように、導線が長くなるほど検知容量に相当する強度が漸増する。導線の長さが20cmから2倍の40cmに延長されることにより、導線が保有する強度（容量に相当する）は、約1.3~1.5倍程度に増加することが確認された。一方、3種の太さの導線で導線の長さによる強度の比較は、長さによって多少のばらつきはあるものの、太さの変化が導線が保有する容量に大きな影響が無いことが分かった。スマホおよびタブレットによる導電タップの容量検知の可否に関して、確実に検知する導線の長さは、

- (1) スマホを手に持った場合：導線の直径が0.07mmでは29cm, 0.3mmでは23cm, 1.0mmでは27cm となった。
- (2) スマホを木の机に置いた場合：導線の直径が0.07mmでは31cm, 0.3mmでは34cm, 1.0mmでは29cm となった。
- (3) タブレットをスチールの机に置いた場合：導線の直径が0.07mmでは39cm, 0.3mmでは34cm, 1.0mmでは31cm となった。
- (4) タブレットを木の机に置いた場合：導線の直径が0.07mmでは40cm, 0.3mmでは39cm, 1.0mmでは34cm となった。

上記の結果は、若干、予想に反するばらつきがあるのは、特に0.07mmが超極細のため、実験の難易度が高かったために生じた誤差と思われる。また、1mm導線も太すぎて、導電タップとの半田付け等で一部正確性を欠いており、若干の誤差が発生したと思われる。0.3mmに関しては、最もスムーズに実験ができており、十分適正な実験結果と思われる。いずれにしても、太さによって保有容量が大きく変化しないのは実証された。

上記の実験に対して、実際にカードに配線した場合はカップリング等により検知する容量が増える傾向にあり、製品化する試作のカードで導線の長さによる実験を実施した。配線とタッチパネル面が近接（0.6~0.8mm程度）するため、導線によるカップリングの影響を大きくしないため、導線の太さは0.1

mmとし、指による導通はしない。

図142で示す導線の配線で、少しずつ導線をカットして実験を実施すると、(1) スマホを手に持った場合、(2) スマホを木の机に置いた場合、(3) タブレットを木の机に置いた場合、(4) タブレットをスチールの机に置いた場合に、ID領域に4個の導電タップを配置したカードをタッチパネル画面に載置して、各導電タップの検知認識率を計測した。配線パターンの長さを変えて、画面上への反応を観測し記録した。評価は正常上表示を5点とし、次のように減点法で行った。・10回試行して反応が半分以下；-3点、・反応が遅い；-1点、・反応に1秒程度かかる；-2点、・反応に1～3秒程度かかる；-3点、その結果、図143のように、4個の導電タップが、タッチパネルの水平および/または垂直に並ばない限り、(1) では8.4 cm以上、(2) では12.5 cm以上、(3) では14.4 cm以上、(4) では10.4 cm以上で全ての導電を検知する認識率は100%となった。本実験において、4個の導電タップの容量をEETI社のタッチパネルコントローラーから出力される容量に相当する強度を計測して、導線の長さによる変化を計測した。その結果は、図144のように、導線の長さが25 cm以上は、導線を長くしても強度の変化がないことが分かった。計測結果は、導電タップによりばらつきがあるので、強度は4個の平均値とした。タッチパネルにカードを載置する際に、導電タップが、タッチパネルの水平および/または垂直に並ばないように、導電パターンを設定すればよい。なお、導電タップが水平および/または垂直に並んだ場合は、導線の長さを長くしてもタッチパネルは当該導電タップは、正常に検知できない。このような利用条件下で、導電パターンを形成する場合、導電タップに接続される導線の配線の延長は、25 cm以上を設計条件とするのが望ましい。なお、(1)～(4)のいずれかで利用を限定する場合や、業務用・産業用タッチパネルで限定する場合は、対応タッチパネルで導電の長さを設計条件としてもよい。なお、カードのように平面に配線した場合、導電が太くなることにより、カップリングにより導電タップを検知する容量が極端に増加し、正しく認識できない場合が発生する。しかし、導線に



指等で導通させない場合はその影響は少ない。なお、配線方法において、波状や格子状に配線すると、導電の長さに対する容量保有の効果は減少する。

(3) ID領域において、カード内に中空部（空気層または、極めて誘電率が低い層で形成）を設けると、ID領域内で、導電タップが設けられていない領域を指等でタッチしても、タッチパネルが検知しないようにすることが可能である。少なくとも0.4mm以上の空気層を設ければ、導電タップを検知しない。しかし、カードが撓まないように一定間隔で柱を設ける場合は、当該柱を形成する材料およびサイズ・形状と柱の間隔により、柱を経由してタッチした指等から容量を検知する場合があります、注意を要する。少なくとも、柱は、矩形であれば2×2mm程度以下、円形であれば、直径3mm程度以下とし、隣り合う柱の端部間の距離を5~6mm程度以上離すのが望ましい。なお、柱は非導電体とし誘電率が低い方が望ましい。

#### [0216] [C-CARDの基本機構]

(1) カードは、裏面または、カードを形成する積層された所定の層に所定のサイズの円形、楕円、多角形等の任意の形状で形成された導電タップが、所定の配置パターンで複数配置しIDコードが定義される。カードをタッチパネル上に載置する領域は、ディスプレイを有するタッチパネルで表示または、タッチパネル上の少なくとも一部に直接印刷または印刷されたシートが少なくとも一部に貼り付けられて、カード載置領域が明示されていてもよい。カード載置領域において、カードの向きを所定の方向に定めて載置されるように明示される場合は、IDコードを定義する際に導電タップの配置は、カードの向きを定義することなく配置パターンを設定してもよい。カードの向きが明示されない場合は、どのようにカードが載置されてもIDコードを定義する配置パターンが一意的パターンとして、認識できるパターンでなければならない。なお、導電タップの配置パターンに加えて、導電タップを異なるサイズ・形状で形成し、IDコードを増加させてもよい。その場合、タッチパネルは、導電タップのサイズや形状を認識できなければならない。タッチパネルが上記、導電タップを検知して、導電パターンの配置および/または導電

タップのサイズ・形状からIDコードを認識すると、所定の方法でIDコードの認証を実施する。

- [0217] (2) タッチパネルによるID領域に配置される導電タップは、1) 人の指や所定の導体から導通(カード上に形成された導線や面状の導体に直接、人の指や所定の導体が触れて信号を導通させる場合および、カード上に形成された導線や面状の導体を非導電材料で被覆した領域に交流信号またはパルス信号を伝播させることを指し、以下同様とする)がされて容量を検知する場合と、2) 導電タップおよび導電タップに接合される導電体自らが指等のタッチ無くして、カードを載置するだけでタッチパネルが検知する閾値以上の容量を保有して検知する場合がある。1)の場合、複数の導電タップから導線が配線され所定のタッチ領域に2次元状(波状や格子状等のような2次元配線でもよい)に導線を配線するか、導電シートや印刷により形成される導電面を配置して、タッチ導電領域を形成し、指等でタッチすればよい。当該タッチ領域は複数設けてもよい。なお、図36~40、図43のように、ID領域内部に1以上のタッチ領域を設けてもよい。

導線配線はメッキや導電インクによる印刷等、どのような方法で形成してもよい。導電タップ同士を導線で接続して、その延長上にタッチ導電領域に接続してもよい。また、形成された導電配線や導電面は、カード表面に形成されてもよいし、カード内に積層されてもよい。カード内に積層される場合は、その上層は、指等のタッチがタッチ導電領域に導通される材料で形成する必要がある。2)の場合、少ない面積で容量を有する方法として、所定以上の長さの導線を配線することである。

そこで、導線の太さがどのように保有容量に影響するかの実験を行った。

- [0218] 図X1に示すように、直径8mmのメッキ導電体で制作した導電タップに接続された、導線の太さと長さで保有する容量の比較を行った。容量の比較は、ETI社のタッチパネルコントローラーから出力される容量に相当する強度を計測して比較した。同時に、スマホ(i-PHON:手に持った場合と木の机に置いた場合)とタブレット(i-PAD:スチールと木の机に置いた場合)につい

て、導電タップの容量検知の可否を確認した。本実験は、カップリング等が生じないように、導電タップから鉛直方向に木製（絶縁物）の支持棒を取付、その支持棒に沿うように絶縁テープで固定し測定した。導線の直径は、0.07 mm, 0.3 mm, 1.0 mmの3種で、長さ40 cmの導線を、1 cm づつカットして強度を測定した。なお、導線には、指を触れないように実験し、導線が保有する容量（強度）の変化をタッチパネルで測定した。その結果、図X2のように、導線が長くなるほど検知容量に相当する強度が漸増する。導線の長さが20 cmから2倍の40 cmに延長されることにより、導線が保有する強度（容量に相当する）は、約1.3~1.5倍程度に増加することが確認された。一方、3種の太さの導線で導線の長さによる強度の比較は、長さによって多少のばらつきはあるものの、太さの変化が導線が保有する容量に大きな影響が無いことが分かった。スマホおよびタブレットによる導電タップの容量検知の可否に関して、確実に検知する導線の長さは、

（1）スマホを手に持った場合：導線の直径が0.07 mmでは29 cm, 0.3 mmでは23 cm, 1.0 mmでは27 cm となった。

（2）スマホを木の机に置いた場合：導線の直径が0.07 mmでは31 cm, 0.3 mmでは34 cm, 1.0 mmでは29 cm となった。

（3）タブレットをスチールの机に置いた場合：導線の直径が0.07 mmでは39 cm, 0.3 mmでは34 cm, 1.0 mmでは31 cm となった。

（4）タブレットを木の机に置いた場合：導線の直径が0.07 mmでは40 cm, 0.3 mmでは39 cm, 1.0 mmでは34 cm となった。

[0219] 上記の結果は、若干、予想に反するばらつきがあるのは、特に0.07 mmが超極細のため、実験の難易度が高かったために生じた誤差と思われる。また、1 mm導線も太すぎて、導電タップとの半田付け等で一部正確性を欠いており、若干の誤差が発生したと思われる。0.3 mmに関しては、最もスムーズに実験ができており、十分適正な実験結果と思われる。いずれにしても、太さによって保有容量が大きく変化しないのは実証された。

上記の実験に対して、実際にカードに配線した場合はカップリング等により

検知する容量が増える傾向にあり、製品化する試作のカードで導線の長さによる実験を実施した。配線とタッチパネル面が近接（0.6～0.8mm程度）するため、導線によるカップリングの影響を大きくしないため、導線の太さは0.1mmとし、指による導通はしない。

図??で示す導線の配線で、少しずつ導線をカットして実験を実施すると、

（１）スマホを手を持った場合、（２）スマホを木の机に置いた場合、（３）タブレットを木の机に置いた場合、（４）タブレットをスチールの机に置いた場合に、ID領域に４個の導電タップを配置したカードをタッチパネル画面に載置して、各導電タップの検知認識率を計測した。その結果、図X3のように、導電タップが、タッチパネルの水平および/または垂直に並ばない限り、（１）では??cm以上、（２）では??cm以上、（３）では??cm以上、（４）では??cm以上で全ての導体を検知する認識率は100%となった。タッチパネルにカードを載置する際に、導電タップが、タッチパネルの水平および/または垂直に並ばないように、導電パターンを設定すればよい。なお、導電タップが水平および/または垂直に並んだ場合は、導線の長さを長くしてもタッチパネルは当該導電タップは、正常に検知できない。このような利用条件下で、導電パターンを形成する場合、導電タップに接続される導線の配線の延長は一定の余裕を持って??cmを設計条件とするのが望ましい。なお、（１）～（４）のいずれかで利用を限定する場合や、業務用・産業用タッチパネルで限定する場合は、対応タッチパネルで導電の長さを設計条件としてもよい。なお、カードのように平面に配線した場合、導電が太くなることにより、カップリングにより導電タップを検知する容量が極端に増加し、正しく認識できない場合が発生する。しかし、導線に指等で導通させない場合はその影響は少ない。なお、配線方法において、波状や格子状に配線すると、導電の長さに対する容量保有の効果は減少する。

（３）ID領域において、カード内に中空部（空気層または、極めて誘電率が低い層で形成）を設けると、ID領域内で、導電タップが設けられていない領域を指等でタッチしても、タッチパネルが検知しないようにすることが可能

である。少なくとも0.4mm以上の空気層を設ければ、導電タップを検知しない。しかし、カードが撓まないように一定間隔で柱を設ける場合は、当該柱を形成する材料およびサイズ・形状と柱の間隔により、柱を経由してタッチした指等から容量を検知する場合があります、注意を要する。少なくとも、柱は、矩形であれば2×2mm程度以下、円形であれば、直径3mm程度以下とし、隣り合う柱の端部間の距離を5～6mm程度以上離すのが望ましい。なお、柱は非導電体とし誘電率が低い方が望ましい。

[0220] [実施形態－C－CARDの機構（薄型上板＋凹凸底板）]

図56から図71により、実施形態39に係る装置110ABを説明する。本実施形態の装置110ABは、実施形態37、実施形態38等と同様、薄板状で電池を用いない装置である。上記実施形態1等と同様、薄板を平面視した面のうち、タッチパネルに近接または接触する面を作用面と呼ぶ。また、作用面の反対面を上面と呼ぶ。装置110ABの作用面および上面はともに、実施形態37、実施形態38等と同様のID領域とタッチ領域を有する。また、以下では、ID領域の素子111とタッチ領域のタッチポイントとを導体とよび、ID領域の素子111とタッチ領域のタッチポイントの形状および配置によって形成される平面形状を導体パターンと呼ぶ。

[0221] 本実施形態では、上板と底板の2枚で形成され、ID領域に多くのパターン配置をするために、ID領域の素子111とタッチ領域のタッチポイントとを含む導体パターン毎に金型を製作しなくてもよいように、設計および工法、材料を用いる。図56(a)のように、上板は、非導電性の高いシートもしくは成型板とし、貼り合わせた際に撓まないようにする。そのためには、硬質であるか、または伸縮しない材料を使用する。タッチパネルが容量、電界等の物理量を検知し易くするためにはタッチパネルとカードの接触面は平面を保持できるような材料で、図56(c), (d)の底板を成型するのが望ましい。特に、タッチパネル上でカードを回転および／または移動させない静止状態で使用する場合は、タッチパネルに張り付くような密着性の高い非導電材料を使用するのが望ましい。

[0222] 様々なIDを示す導体パターンに対応するため、図56(a), (b), (c)のように、底板に導体（導電タップ）が配置される候補の個所の中心の上方の上板および底板には、導体と配線を繋ぐスルーホールTH1用の穴を設けることが望ましい。これらの穴は成型時に穴を開けてもよいし、成形後に、必要個所に穴を開けてもよい。なお、スルーホール用の穴は、直径0.3～1.0mm程度を必要とする。一方、機構によっては、図77, 図85から図296等のように、上板に穴を開けなくてもよい場合がある。上板および底板の材料の誘電率が十分に高く、IDを示す導体パターン（素子111の配列）に、タッチパネルが検知できる程度の十分な静電容量を形成できる場合があるからである。なお、本実施形態では、底板のタッチ領域の12か所にはスルーホールTH2用の穴が設けられる。製造工程は、40cm×50cm程度以上の版で成型し、導電インクによる印刷やメッキ等で配線を実施し、貼り合わせ後に、スルーホールを導電インクで充填するのが望ましい。貼り合わせる前に上板と底板を導通させるスルーホールを設ける場合は、両者のスルーホールが繋がるように接点が設けられる。カード表面と裏面の印刷は、上板は厚さが0.2～0.3mmであり、各種印刷機で扱えることから直接印刷できる。底板は厚いため、別途白色シートに印刷して底板の裏面に貼り付けるのが望ましい。なお、導電タップ（素子111）や配線、接点を目隠しする必要がある場合は、白色シート（グラフィックによっては他の色でもよい）で目隠しし、その上にグラフィックを印刷して印刷シートを制作するのが望ましい。印刷シートは、インク層と接着層を含めて、0.1～0.15mm程度以内とし、導電タップ（素子111）の検知に影響ないようにしなければならない。さらに、指による導通を実施する場合は、印刷シートの厚さは指からの導通を可能とするために、接着層を含め0.005～0.015mm程度以内が望ましい。なお、直接上板に印刷するのが最も導通性が高い。製造工程は、コストを十分に考慮し、上板と底板に、配線、接点、スルーホール、導電タップ等を形成し、印刷または印刷シートの貼り合わせを適正な順番で実施し、上板と底板を貼り付けた後に、カードサイズに裁断するのが望ましい。な

お、素子 1 1 1 を導電タップ、あるいは単にタップともいう。

[0223] 図 5 6 (b), (c) の底板の厚さは例えば、0.6 mm ~ 0.8 mm であり、ID 領域に、横方向 7 列、縦方向 8 列の 5 6 個の導電タップ配置のためのスルーホール用の柱 2 mm × 2 mm の柱が、6 mm 間隔で設けられている (ID 領域柱)。これらの柱の寸法と個数は設計条件であり、柱およびスルーホールを介して配線と接続される導電タップ (素子 1 1 1) の個数は任意である。6 mm 間隔は、配置される導電タップ以外の位置を指タッチした場合は、検知される可能性が大きい、導電タップ配置の候補を多くするために 6 mm 間隔としている。このように ID パターン以外の容量検知は、タッチパネル側のアプリで誤認としてエラー処理する。本来であれば、8 mm 程度の間隔でスルーホール用の柱を設けるのが望ましい。もっとも、量産工程において、導電タップ配置の候補にスルーホール付き柱を成型しなくても、都度、任意の位置に成型できる製造工程があれば、所定の間隔で柱を配置する必要はない。その場合は、カードが撓んだり、指の押し圧によりへこんだりしないための支柱を設ければよい。柱の周囲の領域には、例えば、深さ 0.4 ~ 0.5 の溝 (上板と底板の間の空洞) が設けられている。この溝は、最も誘電率 (1) の低い空気層を設けることになり、指のタッチや上板の配線・接点によるカップリングを装置 1 1 0 A B からの物理量変化としてタッチパネルが誤認しないようにし、ID 領域の導電タップのみを正しく検知するためのものである。柱は、円形や多角形でも構わないが、できるだけ断面寸法が小さい方が望ましい。なぜなら、指で上板をタッチした際に、柱のサイズが大きいと指の容量を、柱を通じて、タッチパネルが検知してしまうおそれがあるからである。本来、ID 領域は、カードを特定する導電パターン (素子 1 1 1 の配列) が配置されているため、当該配置以外の位置を指でタッチして検知されると導体パターンで定義される ID の誤認を生じるからである。もちろん、タッチパネル側のパターン認識で、あり得ない位置の導体タップの検知はエラーとしているが、カードを指で触る度に、エラーが頻繁に生じて正常に稼働できなくなってしまう。そこで、スルーホール用の柱はできるだけ小さく

、断面形状が矩形の場合には、 $2 \times 2 \text{ mm}$ 程度以内、断面形状が円形の場合には、直径 $3 \text{ mm}$ 程度以内とするのが望ましい。但し、当該柱が小さくても、柱の間隔が狭いと、指タッチした際に複数個の柱を介して1個の導体として、タッチパネルが容量を検知する場合があります、少なくとも柱端部の間隔が $4 \sim 6 \text{ mm}$ 以上距離を置くことが望ましい。この距離の大小は、上板の厚さや、底板の空隙（溝の深さ）や底板の誘電率の特性にも大きく影響される。上記の空隙を設けると、底板の厚さは $0.2 \sim 0.3 \text{ mm}$ であり、この厚さはカード底面の平面性を保つための非導電性の硬質な熱硬化性樹脂で成型できる。さらに、底面に導電タップを配置する場合は、導電タップの目隠しのため白色（グラフィックによっては他の色でもよい）等のシートを貼り付ける際に、十分に平面を保つための圧着をすることが望ましい。

[0224] タッチ領域には、底面に配置される、横方向4列、縦方向3列の12個の導電タップを配置するためのスルーホールTH2用およびカードが撓まないようにするための柱（タッチ領域柱）が、横方向 $14 \text{ mm}$ 、縦方向 $12 \text{ mm}$ 間隔で設けられている。この柱はタッチポイントの柱とも呼ばれる。

[0225] 柱の形状は、図56(b)では断面が円形であり、直径 $3 \text{ mm} \sim 8 \text{ mm}$ 程度が望ましい。スルーホールを設ける場合は、ID領域と同じく柱断面の直径は $3 \text{ mm}$ 程度で構わないが、スルーホールを設けない場合は指の容量を検知できるように柱断面の直径は $8 \text{ mm}$ 程度が望ましい。図56(c)では柱の形状は矩形であり、断面寸法は $2 \times 2 \text{ mm} \sim 7 \times 7 \text{ mm}$ 程度が望ましい。スルーホールを設ける場合は、ID領域と同じく柱断面の寸法は $2 \times 2 \text{ mm}$ 程度で構わないが、スルーホールを設けない場合は指の容量を検知できるように柱断面の寸法は $7 \times 7 \text{ mm}$ 程度が望ましい。図56(b), (c)のタッチ領域には、図に例示した4行3列＝12個のタッチポイントの柱以外に、カードが撓まないように適宜、どのような形状の柱を設けてもよい。但し、12か所のタッチポイント以外に指を触れた場合に、タッチパネルが検知しないような柱の大きさと配置間隔を十分考慮しなくてはならない。なお、上記タッチポイント以外の領域は、ID領域と同様に深さ $0.4 \sim 0.5 \text{ mm}$ の溝が設けられてお



り、その機能はID領域と同一である。ここで、スルーホールを設けない柱の活用には、下部の導電タップを使用しない方法も含んでおり、これにより足りない容量は、上板に配置した指接点や配線によるカップリングを有効に利用する。

[0226] カード表面の配線や指接点等を目隠しするには、前述したように、グラフィックを印刷できる白色（グラフィックによっては他の色でもよい）等のシートを貼り付ける。白色シートは指からの導通を可能とするために 接着層を含め0.005～0.015 mm程度以内が望ましい。支障があるのは、利用者の指が隣接するタッチポイントの指接点を同時に触れて、タッチパネルが2個のタッチ領域の導電タップを検知することであるが、図56に示すようにタッチ領域では、十分な間隔（例えば、縦12 mm, 横14 mm間隔）で導電タップが配置されており、同時にタッチできないように設計されている。導通用の導電体配置により、スルーホールを介してタッチ領域の導電タップに通電され、タッチした位置を確実に検知できる。なお、導通によるID領域の導電タップとタッチした直下のタッチ領域の導電タップだけを、タッチパネルが検知できるように、リング状の導電体と指接点間は、1 mm程度以上離反させて両者間で導通しないようにすることが望ましい。ここでは、リング状の導電体と円形の指接点を示したが、ID領域への導通のための導電体と導電タップ用の指接点間で導通されなければ、楕円形、多角形等、どのような形状や組み合わせでも構わない。

[0227] 図57(a)の上板の上面には、ID領域の導電タップに導通するためのリング状の導電体114C（例えば、直径6 mm）が設けられている。その中央には、タッチ領域の導電タップに導通するための指接点（矩形 1.0×1.0～2.0×2.0程度または直径1.5～3 mm程度）が設けられている。直径6 mm程度のタッチ領域をタッチすると、図57(b)と同図(c)の指接点およびスルーホールを介して、図57(d)の直下に配置されている導電タップ（素子111）に導通すると同時に、ID領域に配置された導電タップ（素子111）4個に導通され、タッチパネルによって全部で5個の素子

1 1 1 が検知される。配線の延長は、タッチ領域の固定された配線だけで25cm以上あり、??pF以上の容量を有し、タッチパネルが検知する閾値以上の容量を有し、iPHON（登録商標）およびiPAD（登録商標）でも装置1 1 0 A Bをタッチパネルに載置しただけでID領域の導電タップ4個を検知できることが確認されている。図では、この20cm以上の配線はすだれ状となっているが、格子状、螺旋状等、どのような配線であっても構わない。なお、本実施形態の情報機器200等、例えば、スマートフォンでは、装置1 1 0 A Bによるタッチパネルへの載置等の操作から10秒経過すると、タッチパネルが検知する物理量（例えば、静電容量）の閾値が変動し、非検知となるが、タブレットでは時間無制限で導電タップの検知を継続できることが確認されている。そこで、以下では、スマートフォンのタッチパネルに装置1 1 0 A Bを載置する等の操作を行った直後に、タッチパネルが物理量検知の有無を判定するときの閾値を第1の閾値とよぶ。また、この操作から約10秒経過経過に、設定される閾値を第2の閾値と呼ぶ。第2の閾値は第1の閾値より高いことが確認されている。

[0228] 図57(b)の上板内部には、0.3～1.0mmのスルーホールが形成され、指接点あるいはリング状導体1 1 4 Cへの指のタッチにより、利用者の指が導電タップ（素子1 1 1）に導通される。図57(c)のように、底板上面には、高さ0.4～0.5mmの柱の内部にスルーホールが設けられ、図57(d)のように、底板下面に配置されたID領域の4個の導電タップに導通される。タッチ領域には、縦12mm、横14mm間隔で導電タップを配置しており、当該導電タップはいずれも直径8mm程度である。直径8mmの導電タップは概ね指のタッチの面積（接した最大長）に相当している。

[0229] さらに、指接点は、縦横の比が若干横長になっており、これは人の指が接触する場合、その接面領域が若干横長となるからである。これにより、隣り合う指接点を同時に触れないようにする。この12個のタッチ領域には各々異なったアイコンが印刷されており、その内1個のタッチ領域をタッチすると、ID領域の4個の導電タップに加え1個の導電タップが検知され、装置1

10ABに印刷された画像に関連するアイコンで特定されたアプリケーションの実行または、アイコンで特定されたコンテンツを閲覧できる。上板と底板の接着前に両者のスルーホールを設けた場合は、適正に導通を確保するために、上板のスルーホールと底板のスルーホールの接触点に矩形  $1.0 \times 1.0 \sim 2.0 \times 2.0$  程度または直径  $1.5 \sim 3$  mm 程度の接合接点を設けるのが望ましい。

[0230] 一方、上板と底板を接着した後に、スルーホール用の穴を空け、導電インクを充電すれば、確実に導電性の高いスルーホールを設けることができる。上板上面において、図57(a)の配線と指接点を目隠しするためには、指からの導通を可能とするために接着層を含め  $0.005 \sim 0.015$  mm 程度以内の白色シート（他の色でもよい）を貼り付けることが望ましい。リング状の導電体 114C の円周形状の線幅が狭い場合、指からリング状の導電体 114C に導電されない可能性がある。そこで、指からの導通を高めるため、図57(a)の下部に示すようにリング状の導電体 114C の円周形状の線幅を広くし、形状をドーナッツ状にして、面積を大きくする。

[0231] 一方、12個のタッチ領域の中央部分（各タッチポイント）に、アイコンを印刷した導電材料で成型した直径  $6 \sim 10$  mm、矩形  $5 \times 5$  mm  $\sim 8 \times 8$  mm 程度のボタンを配置してもよい。隣り合うボタンは  $1$  mm 以上の間隔を空けて互いに導通しないようにしておけばよい。ただし、導電ボタンの面積が広すぎると、カップリングを起こし検知する容量の範囲が過大になり、エラーとなったり、タッチした位置と検知した位置が一致しない場合が発生するため、ボタンのサイズは十分に注意する必要がある。ボタンに使用する導電材料の導電性で制御してもよい。

[0232] なお、ボタンと指接点に若干の隙間を設けて、指で押圧した領域だけが、カード配線部分と接触し導通させる。12個の導電ボタンは、非導電性の材料で形成したシート上に配置するのが望ましい。ただし、シートの導電ボタンの下部は、導通できるように穴を空けてなければならない。なお、導電性のボタンと非導電性のシートは、多重成型により一体成型してもよい。さら

に、導電性の強弱の制御（導電材料の選択）で前述のカップリングの影響による誤認を誘発しなければ、比較的弱めの適正な導電性を有する材料で、ボタンとシートを一体成型してもよい。なお、図57(c), (d)は、後述の上板図272～図71の底板として使用するのが望ましい。

[0233] 一方、ゲームやセキュリティのための各タッチ領域のタッチの誘導のために、所定のタッチ領域にタッチパネルから誘導光を発光してもよい。これをユーザが視認し易いように、タッチ領域下部の誘導柱を半透明にしたり、誘導柱内に中空部を設けてもよい。また、図57(d)に配置される導電タップ（素子111）で誘導光で遮光される場合は、導電タップをドーナツ状にしてもよい。

[0234] 図58は、図57に対して、両図の(a)の上板の導線の配置を変更したものである。図58(a)のように、上板において、ID領域の導電タップ上の配線を波状の密集部分を形成することにより、より多くの容量を保有することができる。つまり、スルーホールによって導電タップに接続される配線の長さが波状の密集部分を形成することによって増加する結果、タッチパネルが検知する導電タップと配線の静電容量が増加する。その結果、タッチパネルにカードを載置して指を触れなくても、タッチパネルが4個の導電タップを検知し易くすることができる。また、波状の配線の下部にはカップリングにより、さらに検知容量を高める効果がある。これにより、前述のiPHON（登録商標）やiPAD（登録商標）で、第2の閾値になっても、容量を検知し続けるようにするためである。波状の配線の密集部分は、多重丸や螺旋状、格子状であってもよい。

図59は、図58に対して、両図の(a)の上板の導線の配置を変更したものである。図59(a)のように、ID領域の導電タップ上の配線に導電タップと同様な導電体114Bを配置することにより、より多くの容量を保有し、特にカップリングにより、さらに検知容量を高める効果がある。

[0235] 図60は、図58に対して、両図の(a)の上板の導線の配置を変更したものであり、ID領域とタッチ領域を接続しないで、矩形の配線とID導電タップ

上の配線（25cmを十分に超えるだけの配線）だけで、タッチパネルにカードを載置して指を触れなくても4個の導電タップ（図57(d)の素子111参照）を検知する設計である。これを実現するためには、タッチパネルとの密着性が大きな課題であり、底板の下面が平面を維持する必要がある。

[0236] 図61は、図60に対して、両図の(a)の上板の導線の配置を変更したものであり、タッチパネルに例えばカード状の装置110ABを載置し、ユーザの指が装置110ABに触れなくても、情報機器200のタッチパネルが底板下面の4個の導電タップ（図57(d)の素子111参照）を検知する設計である。図61(a)のように、ID領域の導電タップ上の配線を導電タップと同様な導電体114Bを配置することにより、より多くの容量を保有し、特にカップリングにより、さらに検知容量を高める効果がある。

[0237] なお、図60と図61は、ID領域の導電タップとタッチ領域の指接点が導通していないため、カードが変形したり、タッチパネル表面が小さな粉塵等付着していたり、保護シートが旨く貼り付けられていないと、検知する容量が少なくなり、導電タップを認識できない場合があり、注意を要する。

[0238] 図62は、カード表面に配線や接点等を目隠しするために、貼り付けられる白色等のシート（接着層を含め0.005~0.015mm程度以内）を指でタッチした際に、ID領域に配置した導電タップに接続する配線と指とをシートを介して、タッチパネルからの検出信号である交流信号を導通させる構成を例示する。このため一定の面積を有する導電体を設けることが望ましく、ここでは円形（多角形等どのような形状でもよい）の導電体（指接点114D）を設けている。その結果、タッチパネルからの交流センサ信号をシートに導通させて、タッチパネルがID領域の導電タップ（素子111）を検知できるようにする。なお、この下部には、上板を介して、円形（多角形等どのような形状でもよい）の導電体を配置して、底板は図57の機構にしてもよいし、図71(c)のように当該導電体と接着する直径8mm程度の誘電率の高い誘電柱が形成し、指タッチにより誘電柱の上部に配置した導電体によるカップリングも生じ、タッチパネルが検知できる容量とすることができる。ここで

、図62(a)に配置された導電体114Dを指で触れた場合、配線WRを介して他のタッチ領域の導電体114Dに導通されても、指による直接のタッチではないため、下部の誘電柱を介して、容量を検知するほどにはならない。ただし、上板および底板の厚さや材料、タッチパネルの機種、使用環境により容量を検知できる場合もある。また、ID領域には、図59(a)、図61(a)のように、ID領域の導電タップ上の配線に導電タップと同様な導電体を配置することにより、より多くの容量を保有し、特にカップリングにより、さらに検知容量を高める効果がある。

図63のタッチ領域は図62(a)(b)と同一であり、同一の機能を有する。一方、ID領域の底板および上板の下面は、図57(a)の配線と同一であるが、ID領域の上板上面で底板下面のID領域の導電タップ(図57(d)の素子111)直上の位置には、導電体114Bが配置される。すなわち、ID領域の導電タップ上の同図上板の下面に図63(a)の上板上面の配線WRからスルーホールTHを介して導電タップと同様な導電体114Bを図63(b)のように、上板下面に導電体114Bを配置する。この配置により、導電体114Bから底板下面までの距離を短縮してさらにカップリングの影響を及ぼし、検知容量を高める効果がある。

[0239] 通常、カードは高品位のグラフィックが印刷される場合が一般的である。本実施形態のようにタッチ領域は、機能優先であり、さほどグラフィックに拘らなくてもよい場合が多い。以下、図64～図71は、タッチ領域以外の領域に高品位のグラフィックを直接印刷したり、高品位の印刷済みシートをカードに貼り付けた際に、導線やスルーホール等が透けて見えたり、凹凸が生じないように、上板上面には何も設けず、下面に配線や接点を設けた実施例である。ただし、いずれも上板の上面と下面の両方に配線および／または導電体を配置するため、コスト高になる。

[0240] 図64および図65は、図60および図61のID領域の上板上面の配線を、上板下面に配線した実施例である。そのため、上板上面のID領域は、指タッチより導通する機構を設けない。一方、タッチ領域の底板下面の導電タッ

プ（素子 1 1 1）は、指タッチにより上板上面と導通させるだけでよい。ため、上板上面はできる限り目立たない指接点を設けるのが望ましい。一方、ID領域には、指から導通がないため、ID領域の配線（カップリング用導電体も含む）や導電タップで容量を保有している。しかし、カードが変形したり、タッチパネル表面が小さな粉塵等付着していたり、保護シートが旨く貼り付けられていないと、導電タップを認識できない場合があり、注意を要する。

[0241] 図 6 6 および図 6 7 は、図 5 7 および図 5 8 の ID 領域の上板上面の配線を、上板下面に配線した実施例である。これも、タッチ領域以外の領域に高品位のグラフィックを形成させるための機構である。図 6 4 および図 6 5 と異なるのは、上板上面のリング状の導電体 1 1 4 C がスルーホール内の導電路を介して上板下面の配線 WR、および底板下面 ID 領域の導電タップと接続される点である。そのため、導電体 1 1 4 C への指タッチにより、ユーザが ID 領域の導電タップに導電されることから、カードとタッチパネルの密着状況や、タッチパネルの検知容量が多少低くても、確実に容量を検知できる機構となっている。ここで、上面にグラフィックを印刷したり、印刷済みシートを貼っても、あまりタッチ領域が目立たないように、上板表面の各タッチ領域の中央に指接点 1 1 4 A と、その周辺を囲むようにリング状の導電体 1 1 4 C を設け、リング状導電体 1 1 4 C 上にスルーホールを通る導電路を設けて下面の配線 WR に接続する。指接点 1 1 4 A からは直下の導電タップに導通するようにスルーホールを設け、スルーホール内に導電路を形成する。このため、カード表面は各タッチ領域の 12 所個に対して、指接点 1 1 4 A とリング状の導電体 1 1 4 C が目立たないようなデザインで印刷されればよい。場合によっては、タッチ領域のデザインの一環として、指接点 1 1 4 A とリング状導電体 1 1 4 C をむき出しにしたり、同系色のグラフィックで印刷してもよい。

[0242] 図 6 8 は、ゲームやセキュリティのための各タッチ領域のタッチの誘導のために、所定のタッチ領域にタッチパネルから誘導光を発光して、これをユーザが視認できる機構である。図 6 8 (a) は、指接点をドーナツ状の導電体

とし、この導電体にスルーホールを設けているが、図65(a)のようなリング状の導線でもよい。さらに、図68(c)のタッチ領域の底板下面の誘導柱(タッチ領域柱)を半透明にしたり、誘導柱内に中空部を設けて光を透過させ視認できるようにするのが望ましい。なお、導電タップが誘導光で遮光される場合は、図68(d)のように導電タップをドーナツ状にしてもよい。本実施例は、指タッチにより、ID領域の導電タップの導通できない配線となっているが、両者を導通できる配線にしてもよい。例えば、図ZU27~図59、図62~図67にも、ドーナツ状にした導電タップやID領域の導電タップに導通するための導電体等、誘導光が視認できるよう設計が可能である。本実施例の利用分野としては、カード表面にアイコン印刷が無くても、誘導光により、タッチする位置を指示できる。誘導光は、異なる色の発光で選択的に指タッチを誘導してもよい。さらに、点滅の間隔(発光・消灯時間)を変えて、選択的に指タッチを誘導してもよい。設定した光および設定以外の光も同時に発光してもよい。なお、同時に複数タッチしてもよい。エンタメ系としては、次にタッチする位置を指示したり、発光色や光点滅で、アイテムの選択やキャラクターの移動、攻撃の方向、言語等を定めてもよい。セキュリティ系では、ユーザーが発光色や点滅を設定し、ワンタイムパスワードとして、様々な光を、一部または全部のタッチ領域で、時間変化させて発光させて、予め設定した光を選択して当該タッチ領域をタッチすればワンタイムパスワードを入力できる。さらに、複数の光の色や点滅をタッチする順番も含めて設定すれば、さらに高セキュリティを実現できる。また、設定した光の位置をタッチしないで、当該位置の左右上下・斜め方向をタッチすることにすれば、容易にスキミングされない。また、カードの成型材料を透明にすれば、タッチ領域以外に画像を表示することもできる。これにより、指タッチして画像の切り替えや、当該画像(製品やサービス)の注文・決済等に利用することもできる。もちろん、タッチ領域に光を遮断する導電体が配置されない機構のカードでは、タッチ領域にも画像を表示させて、自由に切り替えることもできる。



[0243] 図69は、図63(a)の上板上面の配線を上板下面(図69(b))に配線した実施例である。図69(a)は、目隠しシートに指タッチしたら、ID領域に配置した導電タップに接続する配線に導通させるために、一定の面積を有する円形状(多角形等どのような形状でもよい)の導電体114Dを設けて、図69(b)に設けた配線WRでID領域の導電タップに導通させる。ここでは、各タッチ領域下部の底板には、図71(c)の点線のように直径8mm程度の誘電率の高い誘電柱を形成し、指タッチにより導電タップに導通させなくても、誘電柱の上部に配置した導電体によるカップリングも生じ、タッチパネルが検知できる容量とすることができる。なお、図69(a)の各タッチ領域に設けられた円形状の導電体114Dは、他のタッチ領域の導電体114Dから、配線WRおよびスルーホール内の導電路を介して導通されても、指による直接のタッチではないため、下部の誘電柱を介して、容量を検知するほどにはならない。

[0244] 図70は、上板上面にリング状配線を設け、上板下面の配線上に上板を貫通するスルーホールを設けて、上板上面のリング状導線と上板下面の配線を導電路で接続しており、上面に印刷した場合に最もグラフィックに影響を与えない配線である。このような配線は、グラフィックの品質を損ねず上板に直接印刷できる。上板下面(図70(b))には、図68(a)と同様なドーナツ状の導電体を設けている。このドーナツ状の導電体は、図68のように、所定のタッチ領域にタッチパネルから誘導光を発光して、これをユーザが視認できる機構である。なお、本実施形態の装置110ABは、図69と同様に底板の下面に配置されるタッチ領域の導電タップには導通するためのスルーホールは設けない。つまり、タッチ領域の導電タップは、上板の円形状の同延滞114Dとは接続されない。そのため、底板の各タッチ領域に設けられた誘電柱を介して、タッチパネルが指タッチの容量を検知する機構が採用される。しかし、図70(a)のリング状配線からスルーホールを通じて、図70(b)に形成されたドーナツ状の導電体に導通し、十分な面積があることから、底板の各タッチ領域の誘電柱を介しても、検知容量が図283と比

べて大きくなる。その分、少ない容量でも検知するタッチパネルでは、指タッチした個所以外のタッチ領域を導体として検知される可能性もあり注意を有する。

[0245] 図71は、底板下面に導電タップを設けない実施例の模式図である。図71が模式図であるという意味は、図71(c)において、ID領域柱およびタッチ量領域柱が省略され、点線で記載されているからである。なお、タッチ量領域柱は、点線で12個記載されているが、ID領域柱は、点線で4個だけ記載され、残りは省略されており、記載されていない。

[0246] 底板のタッチ領域に設けられた誘電柱（同図(c)の点線）だけで指タッチにより、タッチパネルが容量を検知する機構であり、誘電柱は高い誘電性を備えなければならない。図71(a)のように、上板上面には、図63(a)と同一の配線と指タッチ用の円形（多角形等どのような形状でもよい）の導電体（指接点114A）と、配線端部にスルーホールを設け、底板下面のID領域の導電タップに導通される。ID領域の容量の検知位置は指のタッチ位置ではないことから、タッチパネルが容量を検知できるよう、上板上面の指接点114Aに導通させた導体タップを設ける。また、図71(a)のタッチ領域の指接点114Dの導電体の直径が8mm程度（他の形状では、面積50平方mm程度）の面積を有することにより、指タッチ時のカップリング効果が生じ、直下の容量を検知し易くなる。また、目隠しシートにも対応できる。さらに、タッチ領域の導電タップがないため誘導光が遮断されず、上部に導電体があっても周辺に光が漏れ、タッチパネルからのタッチパネルから誘導光を視認し易い。本実施例は、タッチ領域の底板下面に導体タップを配置する場合や、指接点と導体タップを導通させる形態より検知容量は少なくなるが、最も廉価なコストで製造できる。なお、この実施例の底板は、上板として、図60～図63、図68～図70にも適用できる。但し、タッチ領域の導電タップに通電するためのスルーホールは必要ない。

[0247] 以上、図26構造を適用した具体的な実施例として、図57～図71を記載したが、これらの様々な導電配線、導電体、スルーホール、接点、導電タ

ップをどのように組み合わせて、図56の機構に形成してもよい。

[0248] <実施形態6 C-CARDの機構（凹凸底板+薄型下板）>

図72から図75により、実施形態40に係る装置110ACを説明する。本実施形態の装置110ACは、実施形態37から実施形態39等と同様、薄板状で電池を用いない装置である。装置110ACの作用面および上面はともに、実施形態37から実施形態39等と同様のID領域とタッチ領域を有する。本実施形態では、装置110ACは、上板と底板の構造が上記実施形態39と逆になる。本実施形態の他の構成および作用は、実施形態39と同様である。

[0249] 装置110ACは、上板と底板の2枚で形成され、ID領域に多くのパターン配置をするために、導体パターン毎に金型を製作しなくてもよいように、設計および工法、材料を用いる。図72では、図56(a)、(b)の薄型の上板を図72(c)、(d)の底板として、図56(c)、(d)の凹凸のある底板を図72(a)、(b)の上板として使用した実施例である。

[0250] この実施例は2種の特徴があり、その1つは、底板の上面にID領域およびタッチ領域の導電タップ（素子111）を形成し、タッチパネル面と接面する底板の下面には導電タップを形成しなくてもよい機構を実現できる。底板の下面に導電タップを形成すると、下面上に若干の段差が発生する。その結果、例えば、装置110ACが情報機器200のタッチパネルに載置された場合に、作用面である底板の下面とタッチパネルとの間に空気層ができ、タッチパネルによる容量等の物理量の検知精度が低下する。しかし、薄型の底板を硬質な材料で成型でき平面性を保持することができれば、カードとタッチパネル面が密着し空気層の発生が抑制され、タッチパネルは底板の上面側の導電タップの容量を検知しやすくなる。指の代わりとなる導電タップから、タッチパネル面までの距離は、底板の厚さの0.2~0.3mm程度であり、スマートフォン等のタッチパネルに被覆する一般的な保護シートの厚さが0.5mm前後であり、導電タップの検知に、大きな影響はない。但し、図75の実施例のように、指タッチとタッチ領域の導電タップとが導通されていない

いため、上板および底板の厚さは、できるだけ薄くし、誘電性の高い成型材料を使用しなければ、容量を検知できない場合が発生する可能性がある。

[0251] 2つ目の特徴は、底板の色を白色（デザインによっては他の色でもよい）で成型すれば、底板の厚さが0.2~0.3mmのため、様々な印刷機で印刷が可能となり、カード裏面のグラフィックの印刷が容易になる。同様に、底板の上面の導電タップも、導電インクにより印刷できる。

[0252] 図72(c)のように、底板は、非導電性の高いシートもしくは成型板とし、貼り合わせた際に撓まないようにする。そのためには、硬質または／および伸縮しない材料を使用する。タッチパネルが容量を検知し易くするためにはタッチパネルとカードの接触面は平面を保持できるような材料で、底板を成型するのが望ましい。特に、非導電性の硬質な熱硬化性樹脂を使用するのが望ましい。タッチパネル上でカードを回転および／または移動させない静止状態で使用する場合は、タッチパネルに張り付くような密着性の高い非導電材料を使用するのが望ましい。

[0253] 様々なID導体パターンに対応するため、図72(a), (b)のように、底板上面に導電タップが配置される候補の位置には、導電タップと配線を繋ぐスルーホール用の穴を設ける必要がある。これらの穴は成型時に穴を空けてもよいし、成形後に、必要個所に穴を空けてもよい。なお、スルーホール用の穴は、直径0.3~1.0mm程度を必要とする。一方、機構によっては、図75のように、上板に穴を空けなくてもよい場合がある。図73、図75では、上板のタッチ領域の12か所にはスルーホール用の穴が設けられる。製造工程は、40cm×50cm程度以上の版で上板を成型し、導電インクによる印刷やメッキ等で配線を実施し、貼り合わせ後に、スルーホールを導電インクで充填するのが望ましい。貼り合わせる前に上板と底板を導通させるスルーホールを設ける場合は、上板のスルーホールが底板の導電タップに繋がるように接点を設ける。

[0254] 上板は厚いため、カード表面の印刷は、別途白色シートに印刷して上板の表面に貼り付けるのが望ましい。なお、導電タップや配線、接点を目隠しす

る必要がある場合は、白色シート（グラフィックによっては他の色でもよい）で目隠しし、その上にグラフィックを印刷して印刷シートを制作するのが望ましい。白色シートは、 $0.1\sim0.15\text{mm}$ 程度以内とし、導電タップの検知に影響しないようにする。さらに、指により導通をさせる場合は、印刷シートの厚さは $0.005\sim0.015\text{mm}$ 程度以内とするのが望ましい。製造工程は、コストを十分に考慮し、上板と底板に、配線、接点、スルーホール、導電タップ等を形成し、印刷または印刷シートの貼り合わせを適正な順番で実施し、上板と底板を貼り付けた後に、カードサイズに裁断するのが望ましい。

[0255] 図73(a),(b)の上板は、図56(b)、(c)と同様に、上板の下面には柱以外の領域に深さ $0.4\sim0.5$ の溝が設けられていることから、基本的には、ID領域の導電タップへの導通用の配線およびタッチ領域の指接点用の導電体は上板の上面に形成する。上板の上面と下面の導電配線は、図57(a),(b)と同一であり、タッチ領域（導電タップ上方）に指タッチすることにより、直下の導電タップと、ID領域の導電タップに導通させて、5個の導電タップをタッチパネルが検知できる。図73(c),(d)の底板のID領域に4個、タッチ領域に12個の導電タップが上面に形成されている。このような上板の導電配線としては、図57(a),(b)の他、図58(a),(b)、図59(a),(b)を使用してもよい。なお、上面に導線の配線および導電体を配置するため、その目隠しのため白色（グラフィックによっては他の色でもよい）等のシートを貼り付け、目隠しシートにグラフィックを印刷することが好ましい。省力化を勘案し、製造工程は印刷後または印刷シート貼り付け後に、上板と底板を貼り付けるのが望ましい。本件は、下記に示す図74、図75でも同様である。

[0256] 図74(a),(b)の上板は、ID領域が図58(a),(b)と、タッチ領域が図68(a),(b)と同一であり、タッチ領域（導電タップ上方）に指タッチすることにより、直下の導電タップにのみ導通する。ID領域の導電タップには導電タップ上方の配線を波状にすることにより、より多くの容量を保有することができる。つまり、タッチパネルに、例えばカード状の装置110ACを載

置して指を触れなくても、タッチパネルが4個の導電タップを検知し易くする。また、波状の配線の密集部の下部にはカップリングにより、さらに検知容量を高める効果がある。これにより、前述のiPHON（登録商標）やiPAD（登録商標）で、第2の閾値になっても、容量を検知し続けるようにするためである。波状配線は、多重丸や螺旋状、格子状であってもよい。タッチ領域の上面には、ドーナツ状の指接点用導電体を設け、目隠しシートが貼られても指タッチから導通できるように所定の面積を有している。さらに、図74(c)の底板上面のタッチ領域には、タッチパネルからの誘導光を透過させ視認し易いように上板の導電体と同一サイズのドーナツ状の導電タップを設けている。このような導電配線としては、図60(a),(b)、図61(a),(b)を使用してもよい。

[0257] 図75(a)の上板上面は、図70(b)と同一の導電配線であり、図75(b)の上板下面は、ID領域の導電タップへのスルーホールのみが形成されている。図75(b)は、図74(b)と同一の導電タップが形成されている。図74の実施例との違いの1つは、指タッチがID領域の導電タップに通電され、ID領域の導電タップの容量を増やし検知し易くすることである。さらに、タッチ領域から下方の導電タップに導通されないために、タッチ領域の導電タップが検知しづらくなることである。目隠しシートと誘導光の対応は、図74と同様である。このような導電配線としては、図60(a),(b)、図61(a),(b)を使用してもよい。

以上、図72を適用した具体的な実施例として、図73～図75を記載したが、図57～図71、図73～図75の様々な導電配線、導電体、スルーホール、導電タップをどのように組み合わせて、図72の機構に形成してもよい。

[0258] [変形例]

本実施形態の上板および前記実施形態39の底板に設ける誘電体柱をテーパー状にしてもよい。図76に、テーパー状の誘電体中を有する薄板状の基材を例示する。図76の基材は、実施形態JS4の底板またはJS5の上板

に用いる。例えば、装置 110AB、110AC 等がタッチパネルに載置されたときに、誘電体柱のタッチパネルに近い側が太く、タッチパネル面から遠い面が細い形状の場合、タッチパネルに近い誘電体柱端部の断面積が小さいものと比較して、タッチパネルが装置 110AB、110C の作用面上で検知する物理量を大きくするとともに、装置 110AB、110AC 等の上板上面（作用面の反対面）でのタッチポイントの間隔を広くとることが可能となる。タッチポイントの間隔を広くとることで、タッチポイント間での指のタッチに干渉を回避できる

一方、逆に、誘電体中を介して作用面上に形成される物理量が十分に大きい場合には、誘電体柱のタッチパネルに近い側が細く、タッチパネル面から遠い面が太い形状としてもよい。

[0259] なお、図 56、図 72 において、ID 領域にはスルーホールが形成された ID 領域柱が多数設けられている。しかし、本来、例えば、図 57(d)のように、ID 領域の底板下面に 4 つの素子 111 を配置し、4 つの素子 111 を上板に設けた配線と接続するのであれば、スルーホールを設けた ID 領域柱は 4 つあればよい。しかし、図 56(b)(c)のように、スルーホールが形成された柱を多数 ID 領域に設けることで、素子 111 を形成前の装置 110AB、110AC 等（あるいは、その上板、底板）を量産することができる。すなわち、例えば、図 56(b)(c)のような底板（あるいは図 72(b)のような上板）を同一の金型等で多数生産し、相手方の上板（あるいは底板）と接合するときに素子 111 を形成、印刷あるいははめ込むことで、異なる ID の装置 110AB、110AC 等を量産できる。

[0260] 素子 111 は、第 1 面上に形成された複数の第 1 の導電性パターン部材の一例である。配線は、第 1 面から所定距離以上を隔てて形成される第 2 の導電性パターン部材の一例である。スルーホール内の導電路は、第 1 面の前記第 1 の導電性パターン部材が形成された部分に開口する孔を通り前記第 1 の導電性パターン部材と前記第 2 の導電性パターン部材とを接続する第 1 の導電路の一例である。上板と底板の間の溝（空間）は、空洞の一例である。上

板上面に印刷された種々の操作を促す印刷された形状は、マークの一例である。

[0261] <実施形態 7>

[C-CARDの機構（薄型上板＋多重成型凹凸底板）]

図 7 7 から図 8 2 により、装置 1 1 0 の製造方法を例示する。

図 7 7 から図 8 2 では、装置 1 1 0 は、上板と底板の 2 枚で形成され、底板は導電材料と非導電材料による多重成型で成型される。導電材料で固定導電柱 12 個、情報 A 導電柱 2 個、情報 B 導電柱 2 個を形成する。固定導電柱 12 個は、タッチ領域で指タッチした際に、固定導電柱よりずれた位置をタッチしても誤認しないように、当該固定導電柱の下部のみが容量を検知される機構となっている。情報 A 導電柱 2 個は固定位置に配置されるが、情報 B 導電柱 2 個は任意の位置に配置することにより、ID 領域の導電パターンを形成する。しかし、パターン数を増加させるために、情報 A 導電柱 2 個も任意の位置に配置してもよい。金型の構成により、必要な位置に導電柱と非導電性の支持柱を配置できるようにする。支持柱は、薄型上板を指で押圧した場合に、撓まない程度に所定の間隔で配置する。支持柱の大きさは、矩形では、 $2 \times 2 \text{ mm}$  程度以内、円形では、直径  $3 \text{ mm}$  程度以内とするのが望ましく、少なくとも柱端部の間隔が  $4 \sim 6 \text{ mm}$  以上距離を置くことが望ましい。上記を含む底板の機構の諸条件は、図 5 6 の説明に記載している。

図 7 8 の断面図（A-Y 断面）において黒色で記載した導電柱は、厚さ  $0.3 \text{ mm}$  の底板下面の上部に厚さ  $0.4 \text{ mm}$ 、直径  $8 \text{ mm}$  で形成されていることから、底板下面の表面に直接印刷したり、 $0.1 \sim 0.15 \text{ mm}$  程度以内の印刷シートを貼り付けることができる。なお、導電柱は直径  $8 \text{ mm}$  を有していることから、厚さ  $0.3 \text{ mm}$  の底板下面および  $0.1 \sim 0.15 \text{ mm}$  程度の印刷シートからなる誘電層を介しても、十分に容量を検知できる。図 7 7 の上板には、上面に指接点、下面に導電柱との接点を設ける。導線の配線は上面および／または下面に形成する。上板にはスルーホールが設けられるが、底面には導電柱の配置によりスルーホールを設けなくても構わない。また、多重成型の他、通常の成型を非



道電体で実施し、底板上面から導電柱を配置し下面を接着してもよい。この底板の上板としては、図57(a)、(b)、図58～図61、図89～96を適用できる。図62(a)、(b)は、下面のタッチ領域の導電体を形成しなくても適用できる。図63(a)、(b)は、上面のID領域の導電体を形成しなくても適用できるが、スルーホールと導電柱との接点が必要となる。図64(a)、(b)は、下面の波状の配線はなくても適用できる。図65(a)、(b)は、下面の導電体を形成しなくても適用できる。その他は、図71(a)、(b)、図73(a)、(b)が適用できる。

- [0262] 図79では、直径8mmの導電柱を円筒形で成型（中空部は空隙もしくは透明の非道電体）し、各タッチ領域のタッチの誘導のために、所定のタッチ領域にタッチパネルから誘導光を発光して、カード表面から視認できる。また、多重成型の他、通常の成型を非道電体で実施し、底板上面から導電柱を配置し下面を接着してもよい。この底板の上板としては、図65、図74(a)、(b)、図75(a)、(b)、図93～96が適用できる。図68(a)、(b)は、下面の波状の配線はなくても適用できる。図80では、直径8mmの導電柱の中央垂直方向に切り欠きを設け、図79同様に各タッチ領域のタッチの誘導のために、所定のタッチ領域にタッチパネルから誘導光を発光して、カード表面から視認できる。また、多重成型の他、通常の成型を非道電体で実施し、底板上面から導電柱を配置し下面を接着してもよい。この底板の上板としては、図65、図69、図74(a)、(b)、図75(a)、(b)、図93が適用できる。なお、図69は、カード表面から誘導光を視認できない。図84および図85は、図80の切り欠き導電柱の特徴を生かした上板の配線図である。上板上面には指接点用リング状導線または指接点だけを形成することから、直接印刷または0.005～0.015mm程度以内の極薄の印刷シートを貼り付けることができる。0.005～0.015mm程度以内の目隠しシートを貼り付ける場合でも、指からの導通を確実に実施するため、図84(a)の指接点用リング状導線を、図75(c)のようにドーナツ状の導電体を形成すればよい。また、図84および図85のID領域の配線は、図67(b)または図74(

b) の配線を用いてもよい。なお、上板下面の導線の配線は、全て上板上面に形成してもよい。その際は、スルーホールをID領域の導電柱に導電するように配置しなければならない。図79は、鍋蓋状の導電柱を多重成型により配置している。導電柱は下部直径8mm厚さ0.3mm上部直径3mm厚さ0.4mmであり、導電体の下部は、底板下面と面一になっており、容量を確実に検知できる。また、多重成型の他、通常の成型を非導電体で実施し、底板上面から非導電体をはめ込んで導電柱の下部周辺で接着してもよい。しかし、導電柱の下部が視認できるため、目隠しシートが被覆される。この底板の上板としては、図57(a), (b)、図58～図64、図66、図67、図71(a), (b)、図89～96を適用できる。なお、図62、図63の上板下面のタッチ領域の導電体および、図67の上板下面の波状の配線はなくても適用できる。図291(f)は、多重成型の他、通常の成型を非導電体で実施し、底板上面から導電柱をはめ込んで接着する適切な機構である。この底板の上板としては、図2(a), (b)、図3～図6、図89～図96を適用できる。

[0263] なお、図21で使用する導電柱は、いずれも導電性の成形品の他、導電性が高い材料であれば何でもよく、金属であってもよい。

[0264] [C-CARDの機構(多重成型凹凸上板+薄型底板)]

図85では、上板と底板の2枚で形成され、上板は導電材料と非導電材料による多重成型で成型される。本実施形態は、図77から図82の底板を上板に用い表裏を反対にした機構であり、導電柱および指示柱の成型に関しては同様である。図85(b)の断面図において黒色で記載した導電柱は、厚さ0.3mmの底板上面の下部に厚さ0.4mm、直径8mmで形成されていることから、原則、導電の配線は上板上面に形成し、ID領域の導電柱にスルーホールを設けて導通させなければならない。その場合、目隠しシートが必要である。この目隠しシートは、グラフィックが印刷されるが、指からのID領域の導電タップに導通をさせる場合は、接着層を含め0.005～0.015mm程度以内が望ましい。底板は、図85(c)の白色(他の色でもよい)0.2mm厚の平板またはシートである。また、底板の下面は、直接、印刷することが可能である。

。さらに底板下面に0.1mm程度の印刷シートを設けた場合でも、これらの誘電層を介しても、十分に容量を検知できる。なお、底板は誘電性の高い非導電性シート（紙やPET等も含む）もしくは成型板で形成されるが、タッチパネルと接面するため平面を保持する必要がある、貼り合わせた際に撓まないようにする。そのためには、硬質であるか、または伸縮しない材料を使用する。また、多重成型の他、通常の成型を非導電体で実施し、上板上面から導電柱を配置し接着してもよい。この上板の上面の配線としては、図57～図61、図71、図63、図89～96のそれぞれの上面の配線、指接点、スルーホールを適用できる。

[0265] 図86(a)(b)では、図81の導電体と同じ形状であり、導電体の上端面が上板上面と面一になっており、指接点の役割を担っている。この上板は、多重成型の他、通常の成型を非導電体で実施し、底板上面に導電柱をはめ込んで接着する適切な機構である。しかし、導電柱の上部が視認できるため、目隠しシートが必要である。この目隠しシートは、グラフィックが印刷されるが、指からのID領域の導電タップに導通をさせる場合は、接着層を含め0.005～0.015mm程度以内が望ましい。なお、直接上板に印刷するのが最も導通性が高い。上板底板の上面の配線としては、図57～図61、図73、図89～図92、図96のそれぞれの上面の配線、指接点、スルーホールを適用できる。なお、図85、図86で導電柱は、導電性の成形品の他、導電性が高い材料であれば何でもよく、金属であってもよい。

[0266] 以上、金属やメッキ、導電インクによる印刷で形成した導電タップや、導電タップとスルーホールを兼用する導電材料で成型した導電柱に関する様々な実施例を示したが、導線による配線や指タッチして導通させる指接点、2枚の導電部を導通させる接点、板を貫通させて厚さ方向に導通させるスルーホール等との、組み合わせは、本来の機能を保持する限り、どのような組み合わせで用いてもよい。また、凹凸板の平面側に直接、配線やグラフィックを形成できなければ、もう一層のシートも設けて、当該シートに配線やグラフィックを形成してもよい。さらに、図示していないが、凹凸板が下向きの場

合に、上面となる平面への配線を極力減らして、凹凸側の凹部分に配線してもよい。なお、実施例では、ID領域とタッチ領域の両方を設けているが、いずれか一方でも構わない。ID領域だけの場合は、カードを載置するだけでタッチパネルが検知する導体を設けるのが望ましい。その方法の1として、25cmを超える十分な容量を要する配線を形成する。少ない面積で配線をするには、波状や螺旋状に配線すれば、25cmの距離を容易に稼ぐことができる。さらに、導線のカップリング効果を減少させるために、導体タップの上方に配線するのが望ましい。適切な機構である。底板上面は、図21(a)と同様な特徴を有し、適用できる上板も同様である。しかし、導電柱の下部が視認できるため、目隠しシートが必要である。

図87は、図21、図22の上板のタッチ領域の底板の柱の断面を小さくして、タッチ領域に配線される導線のカップリングを抑制した機構を示したものである。

[0267] [C-CARDの機構（単層：空隙層を設けない機構）]

空隙層を設ける最大のポイントは、導電タップが配置されていない箇所のカード表面を指タッチしても、タッチパネルが検知しないことである。さらに、空隙層は、導電タップ周辺に配置される導線のカップリング効果により、導電タップに対して過剰に反応（検知面積が過大になる）し、正確な導電タップの位置を検知できない場合があり、導線によるカップリング効果を最小限にするためである。しかし、指等の導体がID領域にタッチした場合、ID領域の導電タップの配置とは異なる配置および/または導電タップの個数を超える個数をタッチパネルがタッチを検知した際にエラー処理として対応すれば、カード内部に空隙層を設ける必要が無く、カード表面に導線、指接点を印刷（メッキ等、他の方法でもよい）し、カード裏面に導電タップを印刷（メッキ、導電体はめ込みまたは成型等、他の方法でもよい）してもよい。但し、少なくともID領域の導電タップと導線とのスルーホールは設ける必要がある。カードに配置する導電タップの数を限定しておけば、タッチパネルが検知する導電タップが限定した数を超える検知をした場合は、エラー処理す

ればよい。また、導電タップの位置のずれは、予め、ずれ幅を想定し導電タップの配置を認識し、導電パターンを解析すればよい。当然、導電タップの位置検知情報の精度が低下することから、異なる導電パターンの個数は減少するが、製造コストを廉価にできる利点がある。そこで、前述の空隙層を設けたC-CARDの機構において、非導電性の低い材料で空隙層を充填させた機構で製造することにより、大幅にコストを下げる事が可能である。その場合、空隙層を設けないことから、機構によって異なるが0.2~0.4mm程度薄くすることができる。さらに、最も廉価な紙を使用することも可能である。なお、カード厚は0.6~0.8mm程度以内に納まると想定され、タッチ領域の導電タップを設けなくてもよい。空隙層がないと、予め定められたタッチ領域の所定の位置以外の領域をタッチした場合、そのタッチ位置も検知してしまうが、ID領域の導電タップの検知位置を含み当該導電パターンが適正な配置パターンと異なる場合はエラー処理して対応する。この場合、タッチ領域のタッチ位置を明示するアイコンとタッチ位置登録を行わなければならない。その際、カードの機構が空隙層を有していないことから、カード毎にタッチ位置を自由に定めることができる。さらに、ID領域とタッチ領域の少なくとも一部が混在してもよい。つまり、ID領域の導電タップとタッチ領域のタッチ位置が混在してもよい。カード表面と裏面は、1) 直接、印刷する方法、2) グラフィックを印刷したシートを貼り付ける方法のいずれかで、導線、指接点、導電タップを目隠し、必要に応じてグラフィックを印刷すればよい。さらに、導線の線幅が0.1~0.3mm程度以内であれば、同一面に導電タップと導線が配置されても、導線の検知容量が少なく導電タップを適正に検知できることから、カードの表面に導線、導電タップを印刷してもよく、スルーホールが必要ない。つまり、紙やPET等の材料でカードを少なくとも1層で製造できる。この場合、カード表面は1) または2) のいずれかの方法で、目隠ししてグラフィックを重畳印刷する必要があるが、裏面は目隠しの必要がなくなり、必要に応じてグラフィックを直接印刷すればよい。さらに、カードの厚さが0.6mm程度以内で納まることから、タッチ領域の導電タップも必

要ない。紙を使用した場合の実施例を説明する。多くの場合、図88のように、3層構造とするのが望ましい。タッチパネルに接面する層を図88(a)の第1層の下面として、反対面のカード表面を図88(d)の第3層の上面とする。第1層と第3層で挟まれる中間層を図88(b), (c)の第2層とする。第1層の下面および/または第3層の上面にグラフィックが印刷される。カード表面のグラフィックの印刷において、導電タップや配線等の少なくともいずれかを目隠ししなくてもよい場合は、第1層および/または第3層を省いてもよい。第2層が導電タップおよび配線、指接点、スルーホールが設けられる。第2層の下面には、導電タップのみが印刷され、第2層上面には、指接点、配線が形成される。印刷された導電タップの領域には、第2層を貫通するスルーホールを設け、タッチ領域に形成された導電タップは、スルーホールで指接点に導通させる。ID領域に形成された導電タップは、スルーホールで第2層の上面に形成される配線に接合して導通させる。配線の先には、タッチ領域の導電タップ上方の指接点の近傍に、配線または配線と接合されるID領域の導電タップに導通させる指接点を設ける。これにより、タッチ領域の所定位置にタッチすると、直下の導電タップに導通し、同時にID領域の導電タップに導通し、両者の容量を同時に検知できる。なお、紙の厚さが薄ければ、指タッチした領域の導電タップ用のスルーホールおよび指接点を第2層に設ける必要はない。この実施例では、厚さが0.5mmで十分薄く、指タッチの容量を検知できることから、図88カードの(c)のように、タッチ領域の導電タップとスルーホールを設けていない。紙カードの厚さを勘案すると、ID領域の導電タップに導通させる場合は、第3層は0.005~0.015mm程度以内、ID領域の導電タップに導通させなくてもよい場合は、全く任意でよい。第1層の厚さは、0.1~0.15mm程度以下が望ましい。第2層は、配線のカップリング効果をできるだけ排除するために、0.2~0.4mm程度が望ましい。また、図88(b)の指接点をドーナツ状にしているのは、指と指接点を確実に導通させ、さらに、ドーナツの内径領域において、第1~3層を透明または半透明の亚克力等の材料や透けて見える紙を形成す

れば、タッチパネルからの誘導光も視認できるからである。もちろん、指接点をドーナツ状にこだわる必要はなく、図93～34、図98～図102、図104、図105のように、タッチパネルからの誘導光も視認できる配線であれば、この実施例にこだわることはない。本実施例の利用分野としては、カード表面にアイコン印刷が無くても、誘導光により、タッチする位置を指示できる。誘導光は、異なる色の発光で選択的に指タッチを誘導してもよい。さらに、点滅の間隔（発光・消灯時間）を変えて、選択的に指タッチを誘導してもよい。設定した光および設定以外の光も同時に発光してもよい。なお、同時に複数タッチしてもよい。また、エンタメ系としては、進行に合わせて次にタッチする位置を指示したり、発光色や光点滅で、アイテムの選択やキャラクターの移動、攻撃の方向、言語等を定めてもよい。セキュリティ系では、ユーザーが発光色や点滅を設定し、ワンタイムパスワードとして、様々な光を、一部または全部のタッチ領域で、時間変化させて発光させて、予め設定した光を選択して当該タッチ領域をタッチすればワンタイムパスワードとして、入力できる。さらに、複数の光の色や点滅をタッチする順番も含めて設定すれば、さらに高セキュリティを実現できる。また、設定した光の位置をタッチしないで、当該位置の左右上下・斜め方向を予め設定し、その方向の位置をタッチすることにすれば、容易にスキミングされない。また、カードの少なくとも一部を透明にすれば、タッチ領域以外にも画像を表示することもできる。これにより、指タッチして画像の切り替えや、当該画像（製品やサービス）の注文・決済等に利用することもできる。もちろん、タッチ領域に光を遮断する導電体が配置されない機構のカードでは、タッチ領域にも画像を表示させて、自由に切り替えることもできる。

[0268] なお、ID領域とタッチ領域は、いずれか一方だけでも構わない。

[0269] ID領域だけの場合は、カードを載置するだけでタッチパネルが検知する導体を設けるのが望ましい。その方法の1つとして、25cmを超える十分な容量を要する配線を形成する。少ない面積で配線をするには、波状や螺旋状に配線すれば、25cmの距離を容易に稼ぐことができる。さらに、導線のカップリ

ング効果を減少させるために、導電タップの上方に配線するのが望ましい。紙は平面性を保つのが難しいため、図103(a)のように、カードの所定の領域を指で持って、スマホに翳すように使う場合が多いが、図88(b)に形成するタッチ領域（複数のタッチ領域を設けなくてもよい）には、タッチ領域の大きさや形状によって、すだれ状、格子状、波状、螺旋状または円形、多角形等の形状を並べて配線し、図93～34、図46のようにID領域の導電タップに導通する配線に接合すればよい。なお、空隙のあるカードの配線は、様々な形態を示したが、空隙のないカードや紙で制作したカードも、条件に合う配線は自由に組み合わせて使用できることは言うまでもない。

[0270] 図89(a)は、の導電タップ上部に導線を波状に配線し、スルーホールを設け、ID領域の導電タップに導通させる配線を直径6mm程度の半円にしたものである。配線をリング状にすると、ループ電流が流れることにより、影響を及ぼさないようにしている。なお、ID領域を矩形で囲むように配線しているのは、導電タップまでの導線を短くし、他の導線と干渉し、カップリングを生じさせないためである。また、矩形で配線された導線以外は、ID領域上部の網状の配線同志を接続しないようにしている。これは、ループ電流が流れないようにし、導電タップ上部の導線の配線を少なくしてカップリングを生じさせないためである。しかし、その分、導線が短くなり保有容量が低下する。導線タッチ領域の指接点は、直径3mm程度の円形の導電体を半円内に配置し、スルーホールを設けている。図89(b)は、波状に配線された直下にID領域の導電タップを、タッチ領域の円形の導電体の直下に導電タップを設けている。

[0271] 図90(a)は、図89(a)のID領域の矩形の配線の一部を削除して、矩形の配線にループ電流が流れないように配線している。しかし、その分、導線が短くなり保有容量が低下する。図90(b)の導電タップの配置は、図90(b)は、波状に配線された直下にID領域の導電タップを、タッチ領域の円形の導電体の直下に導電タップを設けている。

[0272] 図91(a)は、ID領域を矩形で導線で配線し、矩形配線からID領域の導電タ



ップ中心のスルーホール上部まで最短距離で配線して、矩形配線内で導線によるカップリングを最小限にしている。しかし、その分、導線が短くなり保有容量が低下する。ID領域の導電タップに導通させる配線は直径8mm程度の半円とその端部が矩形配線まで直線的に配線している。電流が直線的に流れることにより、影響を及ぼさないようにしている。導線タッチ領域の指接点は、直径3mm程度の円形の導電体を半円内に配置し、スルーホールを設けている。図91(b)の導電タップの配置は、ID領域およびタッチ領域とも、スルーホールの直下に導電タップを配置している。

[0273] 図92(a)は、図91(a)のID領域の矩形配線の一部を削除して、矩形の配線にループ電流が流れないように配線している。しかし、その分、導線が短くなり保有容量が低下する。図92(b)の導電タップの配置は、ID領域およびタッチ領域とも、スルーホールの直下に導電タップを配置している。

[0274] 図93(a)のID領域の配線は、図91(a)と同一であり、ID領域の導電タップに導通させる配線は、タッチ領域の上部に直線で配線されており、スルーホールは設けていない。図93(b)は、ID領域のみスルーホールの直下に導電タップを設けている。タップ位置からカード下面まで、0.6mm程度以下であれば、直線で配線された導通用配線の何処でもタップすることにより、容量を検知できる。何処をタップするかは、カード上面に印刷されるグラフィックやアイコンで明示すればよい。

[0275] 図94(a)のID領域の配線は、図91(a)と同一であり、ID領域の導電タップに導通させる配線は、タッチ領域の上部に左右に平行線を折り返すように一筆書きで配線され、スルーホールは設けていない。図93(b)と同様な理由でID領域のみスルーホールの直下に導電タップを設けている。タッチ領域に配線された平行線により、タッチ領域の何処でもタップできる。なお、平行線の導線上のタップは、導電タップへの導通のみの役割としてもよい。

[0276] 図95は、図94(a)のタッチ領域に配線された平行線の間隔を1/2にし、さらに、タップの検知を確実にし、配線の保有容量を大きくしたものである。

[0277] [C-CARDの機構（単層：1面に導線と導電タップを形成）]

指等の導体がID領域にタッチした場合、ID領域の導電タップの配置とは異なる配置および/または導電タップの個数を超える個数をタッチパネルがタッチを検知した際にエラー処理で対応し、導線の線幅が0.1~0.2mm程度以内であれば、同一面に導電タップと導線が配置されても、導線による影響の検知容量が少なく導電タップを適正に検知できることから、カードの表面に導線、導電タップを印刷してもよく、スルーホールが必要ない。当然、図88~図95のように、カード内部に空隙層を設ける必要もない。つまり、紙やPET等の材料でカードを少なくとも1層で製造できる。タッチ位置の導電タップを設けなければ、ID領域の導電タップを読み取って、カード毎にタッチ位置を自由に定めることができる。また、カードを載置した位置やカードの向きによっても、タッチパネル側のアプリでID領域の導電タップの配置を検知して、タッチ位置の機能を可変にすることもできる。さらに、ID領域とタッチ領域の少なくとも一部が混在してもよい。つまり、ID領域の導電タップとタッチ領域のタッチ位置が混在してもよい。カード表面と裏面は、1) 直接、印刷する方法、2) グラフィックを印刷したシートを貼り付ける方法のいずれかで、導線、指接点、導電タップを目隠し、必要に応じてグラフィックを印刷すればよい。さらに、カードの厚さが0.6mm程度以内で納まることから、タッチ領域の導電タップも必要ない。なお、エラー処理の際に、タッチ領域のタッチ位置を明示するアイコンとタッチ位置登録を行わなければならない。「カードの少なくとも一部を透明または半島目にして、タッチパネルからの光や画像を視認」、「1面に導線の配線と導電タップを形成」や「ID領域とタッチ領域を重ねて形成」、「カードを載置した位置やカードの向きによって、タッチ位置の機能を可変にすること」等、空隙のあるカードや、表面に導線、裏面に導電タップを形成したカードの実施例での導線の配線と導電タップも、機能を損ねない限り、1面に導線と導電タップを形成できることは言うまでもない。つまり、本明細で説明した技術は、どのように組み合わせて使用してもよい。

[0278] 図96(a)は、図92(a)と図92(b)を同一面に導線の配線と導電タップが形成されている。図96(b)は、導体・配線は形成されず、直接グラフィックを印刷できることから、下層を設ける必要がないため、紙厚は薄くできる。従って、タップは確実に容量を検知できるため、本来、タッチ領域に導電タップを配置する必要がないが、不安定なタップでも適正に容量を検知できるように導電タップを形成している。なお、紙厚を薄くする場合は、導線の太さは、0.1mm以内が望ましい。なお、導線による容量の検知に影響が無い程度の紙厚にする必要がある。

[0279] 図97(a)は、図96(a)のタッチ領域の導電タップを少なくし、ID領域を広げ、ID領域内にタッチ領域を形成している。表面に形成されるID領域内のグラフィックで自由に明示されたタッチ領域にタップできるようにしている。なお、宝探しの意味合いもあり、敢えて、タッチ領域を明示しなくてもよい。図98(a)～図101(a)、図104(a)も同様である。図97(b)は図96(b)と同一である。

[0280] 図98(a)は、図97(a)のタッチ領域におけるID領域への導通用配線をさらに短くし、ID領域を広げID領域内に一部のタッチ領域を設けている。さらに、タッチ領域の配線をリング状にし、タッチ領域の導電タップを無くしている。図98(b)は、導体・配線は形成されず、直接グラフィックを印刷できることから、下層を設ける必要がないため、紙厚は薄くできる。従って、タップは確実に容量を検知できるため、タッチ領域に導電タップを配置する必要がない。図98(b)は図96(b)と同一である。

[0281] 図99(a)は、図98(a)の独立したタッチ領域を無くし、カード周辺に矩形の導線を形成し、ID領域内に全てのタッチ領域を設けている。これにより、表面に形成される全てのグラフィック内で全く自由に明示されたタッチ領域にタップできるようにしている。図99(b)は図96(b)と同一である。

[0282] 図100(a)は、図99(a)のリング状のタッチ領域の配線を小さな接点にしている。これにより、当該接点位置を正確にタップしないと、敢えて、導電タップに導通しないようにしている。図100(b)は、図96(b)と同一で

ある。

[0283] 図101(a)は、図99(a)のリング状のタッチ領域の配線を無くし、タッチ領域の配線を格子状の導線にしている。格子状の導線上の何処でもタップすることにより、容量を検知できる。何処をタップするかは、カード上面に印刷されるグラフィックやアイコンで明示すればよい。なお、格子状の導線上のタップは、導電タップへの導通のみの役割としてもよい。図101(b)は、図96(b)と同一である。

[0284] 図102(a)は、図96(a)の矩形のID領域を広げ、タッチ領域を横長の格子状の導線の配線を形成している。タッチ領域に配線された格子導線により、タッチ領域の何処でもタップできる。なお、格子導線上のタップは、導電タップへの導通のみの役割としてもよい。

図102(b)は、図96(b)と同一である。

[0285] 図103(a)は、紙は平面性を保つのが難しいため、多くカードの所定の領域を指で持って、少しカードを撓め密着性を高くしてスマホに翳している図である。図103(b)は、スマホにカードを翳した際に、滑らないように親指でカードを押さえた図である。

[0286] 図104(a)は、独立したタッチ領域を無くし、カード周辺に矩形の導線を形成し、ID領域内に全てのタッチ領域を設けている図100(a)において、図103(b)のように、スマホにカードを翳してタッチ領域をタップする際に、滑らないように親指でカードを押さえることを想定し、矩形導線をカード保持用導線としてカード外周に設けている。この親指で押さえている個所の容量を検知し、タッチ領域のタップの容量を検知すると、スマホのマルチタッチ数の制限の5個から、ID領域の導電タップは3個となる。図104(b)は、図96(b)と同一である。

[0287] 図105(a)は、図103(b)のように、スマホにカードを翳してタッチ領域をタップする際に、滑らないように親指でカードを押さえることを想定し、波状の保持用導線を左右に設けている。図104(a)と同様に、ID領域の導電タップは3個となる。図105(b)は、図96(b)と同一である。

[0288] <実施形態8> (紙のカード)

[0289] <回路を含まないカードの利用例について>

図3～図17、図21～242において、半導体スイッチ等の電源によって駆動される能動回路を含まないカード型の装置について説明した。このような、回路を含まないカード型の装置（以下「C-Card」と記載する）の利用例について、以下に説明する。

[0290] なお、カード型の装置のデザイン、およびその利用方法については、以下の具体例に限定されないことはもちろんである。

[0291] まずユーザは、スマートフォンやタブレット等（以下「スマートフォン」と記載する）で、サービスを希望するウェブサイトを開く。そして、そのウェブサイト上でC-Cardを翳す。するとスマートフォンは、C-Card毎に設けられたカードIDを認識することにより、C-Cardを特定する。

[0292] C-Cardには、例えば12個のアイコンが設けられている。ユーザがアイコンをタッチすることにより、種々の操作、コンテンツの出力を行うことが可能である。

[0293] また、スマートフォンのディスプレイを用いて、アイコン領域またはアイコンの周辺を光らせもよい。光らせることにより、ユーザの操作を誘導したり喚起したりすることが可能となる。

[0294] C-Cardを光らせる場合は、C-Cardの全部または一部を、透明または半透明とすることが望ましい。

[0295] C-Cardの具体的な用途としては、以下のものがある。

[0296] (1) ミュージックカード

CDと一緒にミュージックカードを販売する。カード面にピンコードが印刷され、そのピンコードをスマートフォンに入力すると、ライブを鑑賞することができる。

[0297] (2) 広告カード

興味を喚起するような写真を掲載して、スマートフォンに翳す動機を与え

、スマートフォンに貰う。スマートフォンには、広告付きコンテンツが表示される。アイコンにも写真が提示されている。手渡し、ポスティング、折り込み、DM、店舗で提供される。

[0298] (3) プリペイドカード

カードの表面にユニークなピンコードが記載されており、ピンコードを見ながら、数字アイコンをタッチすると、ショッピングや残高確認ができる。配送先は、一度だけ入力し、その後は、スマホIDと紐づけされるため、入力の必要はない。ピンコードは毎回必要である。どのスマートフォンからでも使用できるようにしてもよい。カードは、コンビニ等で販売される。

[0299] (4) 注文カード

ショッピングサイトにカードを翳して、設定アイコンをタッチして、配送先やクレジットカード情報を入力する。商品設定・購入をタッチして、購入する商品を選択して商品(1)～(10)に登録する。その後は、購入したい商品をタッチして、スマートフォンの画面で数量を決定して購入する。商品(1)～(10)のイメージが予めアイコンで印刷されていてもよい。メーカーの製品ネット販売強化に使用する。

[0300] (5) スポーツカード

野球、サッカー、相撲等、様々なスポーツ選手の写真をカード表面に印刷して、アイコンをタッチして、コンテンツを閲覧したり、チケットを購入したりする。スポーツカードは、販売してもよいし、協賛企業が無償で提供してもよい。

[0301] その他、ギフトカード、アイドルコンテンツ、インバウンド、音声コンテンツカード、セキュリティ・ワンタイムパスワード等、あらゆる用途に用いることができる。

[0302] <実施形態9>

(背景技術)

クレジットカードや個人認証用のカードの使用において、たとえばクレジットカードでは、個人がオンラインショッピングにおいて、クレジットカード

ドを使用する際に、番号、名前、有効期限、セキュリティコードの、カードに表記された情報を入力すれば、商品を購入することができる。

[0303] しかし、カードに表示された情報が漏洩された場合には、他人が番号等の情報を使用して不正な使用がされてしまう。

[0304] そこで、そのような問題を今後解消するために、無線でカードからの情報を取得したり、または無線によるデータの送受信によって認証を行うスマートカードが提案されている。

[0305] (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、現行のスマートフォンやタブレット等の情報処理装置は、スマートカードに搭載された無線システムの全てに対応しているわけではない。また、このようなスマートカードは、無線装置を搭載しているため、非常に高価になっている。

[0306] 本発明の課題は、簡易かつ廉価で安全性の高い認証手段を提供することである。

[0307] なお、本発明においては、このような認証用カードだけではなく、銀行の金融決済、入退出、情報へのアクセスやコンテンツの閲覧、機器の操作権などもその対象となる。つまり、認証用カードというのは、さまざまな個人の認証や決済、情報へのアクセスの鍵となるものである。

[0308] 上記課題を解決するために、以下の構成を採用した。

[0309] 1つの側面は、以下の情報処理装置または薄板状の装置によって例示される。

[0310] (1) 薄板状の非導電性基材の表面または前記表面の裏面に複数の導電性パターンが形成されたID領域を有する媒体が接触されたときに前記導電性パターンの配置を検知するパネルと、制御部と、を備え、前記制御部は、前記パネルで検知された前記導電性パターンの配置が前記制御部からアクセス可能な記憶装置に登録されたパターン配置と合致したときに前記パネルを通じたさらなる情報の入力を実行する情報処理装置。

[0311] (2) 前記パネルの少なくとも一部と重畳されるディスプレイをさらに備

え、前記制御部は、前記ディスプレイへの情報の出力をさらに実行する、（１）記載の情報処理装置。

[0312] （３）前記制御部は、前記導電性パターンの配置が検知できないときには前記パネルを通じた情報の入力および前記ディスプレイへの情報の出力の少なくとも一方を所定の規則で限定する（２）に記載の情報処理装置。

[0313] （４）前記制御部は、前記入力された情報を所定の認証情報によって認証できた場合に、認証後の処理を実行する（１）～（３）のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0314] （５）前記制御部は、前記パターン配置から決定される前記パネル上の位置にタッチ操作による入力領域を設定し、前記入力領域から情報を取得する、（１）～（４）のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0315] （６）前記パターン配置から決定される前記入力領域に対応する前記媒体上のタッチ位置には、タッチ操作をガイドするグラフィックスが形成されている、（５）記載の情報処理装置。

[0316] （７）前記パターン配置から決定される前記入力領域に対応する前記媒体上のタッチ領域は、透明または半透明の材料で１以上のウィンドウが形成され、前記入力領域に対応するディスプレイ上の表示領域には、タッチ操作をガイドするグラフィックスが表示される、（５）または（６）記載の情報処理装置。

[0317] （８）前記制御部は、前記ウィンドウに数字、文字、記号、マーク、アイコンの少なくともいずれかを含むグラフィックスを１以上表示するとともに、前記グラフィックスへのタッチ操作を受け付け、前記タッチ操作を受け付けたグラフィックスの種類および/または色があらかじめ設定された操作対象情報と合致したときに、さらなる処理を実行する、（７）記載の情報処理装置。

[0318] （９）前記制御部は、２以上の前記タッチ操作を受け付けたときに、受け付けたグラフィックスの種類および/または色の順序があらかじめ設定された順序と一致したときに、さらなる処理を実行する、



(8) 記載の情報処理装置。

[0319] (10) 前記制御部は、前記ウィンドウにグラフィックスを表示するとともに、前記ウィンドウへの前記タッチ操作の位置および該領域をなぞる操作による軌跡を取得する、(7) 記載の情報処理装置。

[0320] (11) 前記パターン配置から決定される前記入力領域に対応する前記媒体上のタッチ領域には、1以上の数字、文字、記号、マーク、アイコンの少なくともいずれかを含むグラフィックスが透明または半透明の材料で形成されたウィンドウ上に印刷され、前記制御部は、前記1以上のグラフィックスに対応する前記ディスプレイ上の位置の表示を変化させるとともに、前記パネルを通じて前記グラフィックスへのタッチ操作を受け付け、前記タッチ操作を受け付けたグラフィックスの種類および/または色があらかじめ設定された操作対象情報と合致したときに、さらなる処理を実行する、(5) または(6) 記載の情報処理装置。

[0321] (12) 前記制御部は、2以上の前記タッチ操作を受け付けたときに、受け付けたグラフィックスの順序があらかじめ設定された順序と一致したときに、さらなる処理を実行する、(11) 記載の情報処理装置。

[0322] (13) 前記入力領域と前記ID領域とは、少なくとも一部が重複している、  
(5) ~ (12) のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0323] (14) 前記制御部は、前記媒体が載置されていない領域に第二の入力領域を設定し、前記第二の入力領域から情報を取得する、  
(1) ~ (13) のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0324] (15) 前記情報処理装置は、メモリをさらに備え、前記認証情報は、前記メモリに記憶されている、(1) ~ (14) のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0325] (16) 前記情報処理装置は、ネットワークにアクセスする通信部をさらに備え、

前記制御部は、前記通信部を介してアクセスされる前記ネットワーク上の

サーバから前記認証情報を取得する、(1)～(15)のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0326] (17) 前記認証後の処理には、前記情報処理装置を一意に識別する識別情報を用いたさらなる認証処理が含まれる、(4)～(16)のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0327] (18) 前記制御部は、前記媒体が載置されたとき、前記パネルで検知された前記導電性パターンの配置が前記制御部からアクセス可能な記憶装置に登録されたパターン配置と合致したとき、または、前記情報の入力のためのガイド（音声も含む）を出力したときから所定時間以内にだけ入力を許可する、(1)～(17)のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0328] (19) 物理量を検知するセンサを備えるパネルに作用する薄板状の装置であって、前記パネルに前記物理量による位置を検知させる導電性パターンが配置されたID領域と、前記パネルに載置された前記装置の上面からのタッチ操作による物理量変化を前記パネルに検出させるタッチ領域と、を有する非導電性基材を備える、薄板状の装置。

[0329] (20) 前記導電性パターンは、パネルが検知する所定の面積を有する導電体部分を有する、(19)記載の薄板状の装置。

[0330] (21) 前記タッチ領域には、前記ID領域の導電性パターンに導通する導線が設けられている、(19)または(20)記載の薄板状の装置。

[0331] (22) 前記ID領域は、所定の面積を有する導電体およびそれを接続する極細の導線による配線が形成される、(19)～(21)のいずれか一項に記載の薄板状の装置。

[0332] (23) 前記装置の外縁の少なくとも一部には、前記ID領域の導電性パターンに導通する導線が設けられている、(19)～(22)のいずれか一項に記載の薄板上の装置。

(発明を実施するための形態)

実施形態9にかかる発明は、上記で説明した、C-C a r d（以下、単に「カード」と呼ぶ）を用いて実現できる。

[0333]

[0334] [個人認証システム]

図106から図110は、C-C a r dを個人認証に利用する例を説明する。現行のクレジットカード等、様々なカードでの代金の支払いには、I Cチップまたは磁気ストライプを読み取るための高価なカードリーダーが用いられる。さらに、非接触で情報の入出力が可能なカードのI Dは、送信中にスキミングされる可能性が有り、特に磁気カードなどは、I Dを容易にコピーされ偽造されるおそれがある。

図106は、C-C a r dをクレジットカードとして用いている。

[0335] まず、ユーザは、C-C a r dをスマートフォン等の情報機器のタッチパネルに載置する。すると、情報機器はI D領域に設けられた素子の配置パターンから、クレジットカードI Dを認識する。次にユーザは、タッチ領域に印刷されたテンキーから、パスワードを入力する。情報機器は、情報機器の内部または外部に設けられたメモリ、または、ネットワークを介してアクセスされるサーバに登録されたクレジットカードI Dとパスワードを参照し、入力されたクレジットカードI Dとパスワードとを比較して、その関連付けが正しいかどうかを判断する。そして、関連付けが正しいと判断した場合には、クレジットカードの決済処理を実行する。

[0336] 図107は、C-C a r dを用いる場合について説明する図である。

[0337] C-C a r dでは、そのタッチ領域の一部を透明または半透明の材料で形成することができる。ユーザは、C-C a r dを情報機器に載置して、透明または半透明の領域に、指やスタイラスペンでサインをする。情報機器は、I D領域に設けられた素子の配置パターンからクレジットカードI Dを認識するとともに、サインの特徴点を取得して、メモリにあらかじめ記憶された特徴点と比較する。そして、クレジットカードI Dおよびサインの関連付けが正しいと判断できた場合にのみ、クレジットカードの決済処理を実行する。

[0338] 現在、インターネットで代金の決済を行う場合、クレジットカードやプリ

ペイドカードに記載されている名前やカード番号、有効期限、セキュリティコードの入力により、決済が可能となる。そのため、図90に示すように、店舗等でクレジットカードを渡して決済する際に、カードに記載された情報をコピーされ、その情報を基にネットでの代金支払いに悪用される場合が増えている。C-Cardは、ネット決済する際に、C-Cardの利用者本人のスマートフォン等の情報機器200にかざすことで決済ができることから、C-Cardが盗まれない限り、他人のなりすましによってクレジットカード等の番号が入力され決済されることはない。

- [0339] さらに、スマートフォン等の情報機器200のIDとC-Cardを連動させることで、C-Cardは、本人のスマートフォンがなければ盗まれても使用されないようにすることができる。スマートフォンとC-Cardの両方を盗まれた場合でも、C-Cardを使用する際に指紋認証をしたり、図106に示すようにパスワードの入力により認証したりすることで安全な本人確認は可能となる。

#### [セキュリティシステム]

発展途上国等で製造された偽造品や横流し品が横行している。特に、ブランド品等の高級品や、食品、薬品等の人の命に関わる侵害品を排除することは、世界的な課題となっている。図108から図109は、C-Cardを製品保証等のセキュリティシステムに利用する例を説明する。

- [0340] 図108は、真贋判定をC-Cardを用いて実行する場合について説明する図である。この場合は、C-Cardにテンキーを印刷する。C-Cardは、製品保証のための保証カードとして、当該パッケージに同梱されている等の方法で、商品購入時にユーザが取得できる。ユーザは、情報機器で製品保証を行うためのC-Cardセキュリティアプリケーションを起動させるか、当該製品のWebサイトのセキュリティページを開く。そして、C-Cardをスマートフォン等に翳して、テンキーからセキュリティコードを入力する。すると、スマートフォン等は、C-Cardの素子の配置から出力される導電コードと、ユーザから入力されたセキュリティコードとを比

較して、その関連づけが正しいかどうかにより、真贋判定を行う。真贋判定の結果は、情報機器のディスプレイに表示することができる。

[0341] また、真贋判定の結果以外にも、製品の製造日、有効期間、製品内容等の様々な情報を取得し、ディスプレイに表示することができる。この場合は、図109に示すカードを用いてもよい。図109では、タッチ領域に、「製造日」「有効期限」「製品内容」等のアイコンが印刷されている。また、カードには、セキュリティコードが記載されている。ユーザは、C-Cardを翳す前に、カードに記載されたセキュリティコードを情報機器に入力する。次にユーザは、C-Cardを情報機器に翳す。すると、ID領域に設けられた素子の配置パターンから取得したカードIDと、セキュリティコードとが紐付けされる。次にユーザは、取得したい情報が印刷されたアイコンをタッチし、C-Cardを情報機器から離す。すると、情報機器には、ユーザがタッチしたアイコンに関連した情報が表示される。

[0342] 図110は、物品等の受け取りにおいて、C-Cardを用いる場合について説明する図である。

[0343] この場合においては、製品の梱包や、本人に届いた受取書等にC-Cardが貼り付けられている。C-Cardに配置された素子による導電パターンにはカードIDが定義されており、カードIDは、本人しか知らない情報が紐付けされている。配達員がC-Cardを情報機器に翳すと、導電パターンに紐付けられた情報が情報機器のタッチパネルに出力される。情報機器が本人に関する情報をディスプレイに表示することで、配達員は、本人認証を行うことが可能となる。

[0344] [チケット購入・クーポン獲得と認証]

図111～図112は、チケット・クーポンの認証をC-Cardを用いて実現する場合について説明する図である。

[0345] 本実施例では、チケット・クーポンがC-Cardの形で提供される。このチケットの入場時やクーポンの使用時に、情報機器は、チケット・クーポン認証用のタブレット、専用読み取り機の端末機等として動作する。ここで

は、情報機器は、チケット・クーポンを確認するアプリケーションを起動しているものとする。ユーザがC-C a r dを翳すと、情報機器は、導電パターンからカードIDを認識する。C-C a r dを情報機器から離すと、ディスプレイにチケット・クーポンコードの入力画面が表示される。ユーザがチケット・クーポンコードを入力すると、情報機器は、情報機器の内部または外部に設けられたメモリ、または、ネットワークを介してアクセスされるサーバやクラウド（以下「クラウド等」と記載する）に登録されたクレジットカードIDとパスワードを参照し、入力されたカードIDとチケット・クーポンコードとを比較して、その関連付けが正しいかどうかを判断する。そして、関連付けが正しいと判断した場合には、会場への入場やクーポンの引換え・使用を承認する。

[0346] なお、テンキーの位置は、導電パターンの配置により、一意に認識できることから、C-C a r dにテンキーを印刷し、C-C a r dをタッチパネルに載置してテンキーをタップすることにより、チケット・クーポンコードを入力してもよい。

[0347] 一度、使用されたチケットやクーポンは、再度使用されないように、情報機器がクラウドにアクセスして、クラウド上でC-C a r dのカードIDとチケット・クーポンコードとの関連付けを消去してもよい。また、図112に示すように、C-C a r dをユーザのスマートフォン等の情報機器に翳すと、情報機器がクラウド等にアクセスして、C-C a r dのカードIDに対応したチケットやクーポンの使用履歴を取得し、使用履歴が情報機器のディスプレイに表示されるようにしてもよい。

[0348] 図113、114は、コンテンツ・クーポン・ポイント集客サービスをC-C a r dを用いて実現する場合について説明する図である。

[0349] 図113は、C-C a r dによるポイントサービスのステータスを表示する例を示す図である。ユーザが、C-C a r dをスマートフォン等の情報機器にかざすと、情報機器は、C-C a r dの導電パターンの配置から、カードIDを認識する。そして、クラウドにアクセスして、カードIDに対応し

た、ポイントの有効期限、ポイント獲得数を取得し、ディスプレイに表示する。これによりユーザは、ポイントの有効期限、ポイント獲得数を確認することができる。また、図114は、C-Cardによるクーポン等のサービス内容を表示する例を示す図である。ユーザは、C-Cardをスマートフォン等の情報機器にかざすことで、例えば、コンサートチケットの購入等より取得したクーポンのサービス内容を確認することができる。

[0350] ユーザは、C-Cardに記録されたクーポン・ポイントを、様々な店舗で利用できる。また、ユーザは、ユーザのスマートフォン等の情報機器でC-Cardアプリケーションを起動してC-Cardをかざすことで、ネット上のサービスでもクーポン・ポイントを使用できる。また、ユーザは、図113および図114に示すように、C-Card内に記録された現在のクーポンやポイントのサービス内容や有効期限等のステータスを閲覧することができる。さらに、ユーザは、スマートフォン等の情報機器200でG-Stamp（スタンプタイプのコード発生装置）を使用するためのアプリケーションにクーポン・ポイントを移動させて使用してもよい。ユーザは、取得したコンテンツを楽しむ場合、C-Cardアプリケーションをスマートフォンやタブレット等の情報機器で起動する。そして、ユーザがC-Cardをスマートフォンやタブレット等の情報機器にかざせばゲームや写真、動画などの様々なコンテンツをC-Cardから情報機器に転送できる。さらに、ユーザは、C-Cardをスマートフォンやタブレットに載置して移動・回転させることによって、ゲーム等のコンテンツを操作してもよい。C-Cardの移動・回転を認識する方法については、実施形態37、38（図41～55）で説明しているため、ここでは説明を省略する。ユーザがC-Cardアプリケーションを起動してC-Cardを使用した場合、サービス提供者は、ユーザのスマートフォン等の情報機器で受信できる様々な通信手段を使用してさらにサービスを提供できるようにしてもよい。また、C-Cardは、サービスカウンターへの集客用に限らず、サービスカウンターに出向かなくても使用できるようにしてもよい。

[0351] [コンテンツ・クーポン・ポイント集客サービス]

C-C a r dは、コンテンツの視聴サービス、クーポン・ポイントの蓄積による集客サービスに利用することができる。ユーザは、サービス提供者から所定の方法で、コンテンツ、クーポン、ポイント提供用のC-C a r dを取得する。なお、ユーザは、所定の方法として、C-C a r dが同梱されたダイレクトメール（DM）、カタログ、雑誌、新聞、製品を受け取ったり、店舗や施設、街中で配られたりすることでC-C a r dを取得することができる。

[0352] [スタンプ・ポイントカード発光システム]

図115から図118は、C-C a r dをスタンプおよびポイントカードとして利用する例である。ここでは、情報機器200のディスプレイのG-C a r dへの発光により、スタンプ押印およびポイントの加算・消込みをする例を説明する。

[0353] 店舗にて料金を支った場合、従来、スタンプは紙のスタンプカードに押印され、ポイントはプラスチックのポイントカードに記録されて貯められる。しかし、ユーザは、カードが増えて管理が大変となる。また、プラスチックのカードでは、どれくらいポイントが貯っているか、いつまで有効かわからず、ユーザは、面倒なネット登録をして検索をしなければ、これらの情報を取得することができない。

[0354] 図115は、C-C a r dを特定の店舗の専用ポイントカードとして利用する例を示す図である。また、図116は、C-C a r dを複数店舗で共通のポイントカードとして利用する例を示す図である。

[0355] 図115の例では、C-C a r dは、透明または半透明の領域を備える。透明または半透明の領域は、情報機器のディスプレイに表示された現状のスタンプまたはポイントの状況を表示し、可視化することができる。

[0356] 図117は、C-C a r dに記録されたスタンプやポイントの加算・消込みをする例を示す図である。ユーザはC-C a r dを店舗で提示する。ユーザは業務用として店舗に備えられたスマートフォンやタブレット等の情報機器にC-C a r dをかざす。すなわち、このサービスでは、店舗の業者は、



専用機を使用しなくてもよい。この操作で、当該スマートフォンやタブレットは、クラウド等にアクセスする。クラウド等は、ポイントの加算・消し込みを実行する。このような手順によって、ユーザは、カードのIDや現在のスタンプやポイントの状況を、スマートフォンやタブレット等の情報機器のディスプレイで認識でき、ポイントの消し込みも可能となる。

[0357] ユーザは、スマートフォン等の情報機器によりC-Cardアプリケーションをダウンロードしたり、C-Cardのウェブサイトまたは所定のウェブサイトにアクセスしたりして、C-Cardの認識ページを表示させることができる。ユーザがC-Cardを認識ページ表示中の情報機器200にかざすと、情報機器200は、C-Cardの導電パターンの配置から、カードIDを認識する。情報機器は、クラウド等にアクセスして、カードIDに対応する店舗ID、当該店舗で獲得したポイント数、有効期限の日付等の情報を取得し、その情報を情報機器に表示する。これによりユーザは、店舗ごとのポイントを何時でもスマートフォン等の情報機器200で確認することができる。また、図118に示すように、C-Cardを所定の向き、例えば図117に示す向きとは異なる向きに載置すると、スマートフォン等の情報機器200は、C-Cardに記録された情報を表示するだけにしてもよい。

[0358] [玩具・ゲーム]

図119および図120に、カード型の装置によるゲームの例を説明する。ユーザはC-Cardによるゲームカードやトレーディングカードでは、C-Cardをタブレット等のタッチパネルを有する情報機器200に載置する。C-Cardは、タッチパネルにより特定されるので、ユーザは、C-Cardを移動・回転させながらゲームを楽しめる。さらに、獲得した得点やパワー、アイテム等はクラウド上で記録できるので、ユーザはC-Cardで対戦ゲームやゲームセンターと同様な楽しみ方でゲームを実施できる。なお、C-Cardに搭載するアプリケーションがゲーム情報をC-Cardのメモリ117等に記録してもよい。

[0359] また、ゲームセンターやショッピングモール等にC-C a r dと送受信可能なゲーム機が設けられた場合には、C-C a r dは、ゲームセンターやショッピングモール等でユーザに販売されるツールとなる。ユーザは、C-C a r dで楽しむゲーム機が設置されたゲームセンターやショッピングモールでC-C a r dを購入してゲームを行う。そして、ユーザが自宅に帰って、当該C-C a r dで、自宅で所有するタブレット等でもゲームの続きを楽しむことができる。ユーザはC-C a r dのIDやゲーム情報を第三者のタブレット等にかざしてその一部または全部を提供することもできる。

[0360] ユーザは、C-C a r dを情報機器に載置する。情報機器は、導電パターンの配置からカードの向きを特定できるため、ユーザは、C-C a r dを移動・回転させながらゲームを楽しめる。

[0361] C-C a r d表面にはタッチ領域が設けられている。ユーザはC-C a r dのタッチ領域をタッチしてゲームの操作ができる。情報機器やゲーム機は、C-C a r dの載置位置を正確に認識できる。したがって、図120に例示のように、情報機器やゲーム機は、C-C a r dに設けられたタッチ領域の配置も認識できる。タッチ領域は、アクリル等の透明非導電体（絶縁物）としてもよい。この場合、ユーザがC-C a r dのタッチ領域を操作したときに、情報機器やゲーム機のタッチパネルは、C-C a r d越しに指のタッチを直接認識できる。つまり、ユーザはC-C a r dを操作するとともに、指とタッチパネルとの間にC-C a r dが介在する場合でも、C-C a r d越しに情報機器やゲーム機を操作できる。もちろん、タッチ領域は、導電パターンの配置により、一意に認識できることから、タッチ領域に操作を意味するアイコンをC-C a r dの透明領域越しにゲーム機のタッチパネルのディスプレイから表示してもよい。

[認証]

[0362] 図121は、認証カードをC-C a r dを用いて実現する場合について説明する図である。

[0363] 同図では、C-C a r dはID領域とタッチ領域（入力領域）とを備えて

いる。ID領域の下層には、カードIDを定義する導電パターン（素子）が設けられている。タッチ領域には、「登録」「認証」や数字等のアイコンが印刷されており、アイコンの下層には素子が設けられている。

[0364] 情報機器200は、導電パターンの配置（素子）の配置から、C-Cardの位置と向きを特定し、タッチ領域に付されたアイコン「登録」「認証」「ENTER」「0」から「9」等の位置に対応するタッチパネル上の座標（領域）を特定する。ユーザが、例えば「登録」アイコンをタッチすると、誘電体への作用が発生する。そして、情報機器は、「登録」アイコンへのユーザのタッチ操作を検知し、登録処理を実行する。登録処理では、「0」から「9」および「ENTER」へのタッチ操作を検知して、登録用のパスワードを受け付ける。情報機器は、受け付けた登録用のパスワードを情報機器内部のメモリに登録する。

[0365] 同様に、ユーザが、「認証」ラベルをタッチすると、情報機器は、認証処理を起動し、「0」から「9」および「ENTER」へのタッチ操作を検知して、認証用のパスワードを受け付ける。情報機器は、受け付けた認証用のパスワードと、メモリに登録済みのパスワードを比較し、比較結果をタッチパネルのディスプレイに出力する。

[0366] 図122は、C-Cardをムービーカードとして用いた図である。

[0367] カードの上半分には、映画の一場面の絵や写真等が表示されている。情報機器にC-Cardを翳すと、導電体の配置パターンによって、どの映画であるかが識別される。ユーザにより「再生」がタッチされると、ディスプレイ（情報機器のディスプレイでもよいし、情報機器と有線または無線で接続されたディスプレイでもよい）上に映画が再生される。「停止」がタッチされると、再生を停止する。「消音」がタッチされると、音声が消去される。また、ユーザは、音量を変更したい場合には「UP」または「DOWN」をタッチし、巻き戻ししたい場合には「巻戻し」、早送りしたい場合には「早送り」をタッチする。

[0368] 図123は、C-CardをWebカードとして用いた図である。

[0369] C-C a r dに車の絵が表示されている。ユーザが絵のいずれかをタッチすると、表示されている絵に関連したW e bページにアクセスする。ユーザは、表示されている次のページに進みたい場合は「進む」、前のページに戻りたい場合には「戻る」をタッチする。ページの写真等の大きさを変更したい場合には「拡大／縮小」をタッチする。画面をスクロールしたい場合には、「上へ」「下へ」「左へ」「右へ」のいずれかをタッチする。W e bの閲覧を終了する場合には、「終了」をタッチする。

[0370] 図1 2 4は、C-C a r dを診察券として用いた図である。

[0371] 病院や医院に、タブレットや専用端末等の情報機器が設置されている。ユーザが、情報機器上にC-C a r dを載置すると、まず、導電体の配置パターンによって、ユーザの個人情報が認識される。ユーザが「受付」をタッチすると、受付処理がなされる。診察後、精算を行う場合には、「精算」をタッチし、処方箋を受け取る場合には、「処方箋」をタッチする。

[0372] 図1 2 5は、C-C a r dをお買物カードとして用いた図である。

[0373] コンビニエンスストア等の店舗に、タブレットや専用端末等の情報機器が1台または複数台設置され、情報機器の近傍に、同図に示すカードが設置されている。ユーザがお買物カードに表示されている商品の写真をクリックすると、(b)に示す如く、ディスプレイに、商品の説明が表示される。表示された商品を購入する場合には、C-C a r d下部の「かごに入れる」をタッチする。1回タッチすると1個、2回タッチすると2個注文できる。注文した商品およびその個数は、ディスプレイに表示される。「上へ」がタッチされると、ハイライトが上に移動し、「下へ」がタッチされると、ハイライトが下に移動する。オペレータが「1個取消」をタッチすると、ハイライト表示された商品の数量が1個減少する。

商品およびその個数が決定したら、「購入」をタッチする。すると、引換券が出力される。ユーザは、後日、この引換券を店舗のレジに持参し、同時に代金を支払う。すると、既にパッキングされた商品が提供される。

[0374] なお、本実施例においては、プリペイドカード等、現金以外の方法で支払

うようにしてもよい。

[0375] また、本実施例においては、店舗や通信販売業者等がユーザにお買い物カードを配布し、ユーザは、自宅でお買い物カードを用いてネットショッピングを行うようにしてもよい。

[0376] 図126は、C-Cardを銀行のATMカードとして用いた図である。

[0377] この場合は、銀行のATMに、C-Cardを載置するためのタッチパネル領域が設けられている。ユーザがタッチパネル領域上にC-Cardを載置すると、導電体の配置パターンによって、口座番号等の情報が認識される。ユーザは、数字をタッチすることにより、あらかじめ決められたパスワードを入力する。なお、指の動きにより第三者にパスワードを察知されることを防止するため、C-Cardの数字の配置はランダムとなっている。パスワードが正しく入力されたことが認識されたら、ユーザは、振込、現金引き出し等の処理を行なうことが可能となる。

[0378] 図127は、C-Cardを動物図鑑カードとして用いた図である。

[0379] ユーザが、スマホやタブレット等の情報機器にC-Cardを載置すると、導電体の配置パターンによって、どの動物に関するカードなのであるから認識される。ユーザがカードに表示された動物の絵または写真をタッチすると、ディスプレイに動物の解説が表示される。また、「鳴く」のシンボルをタッチすると、スピーカから動物の鳴き声が出力される。

[0380] 図128は、C-Cardをアンケート用紙として用いた図である。

[0381] 本実施例は、ユーザに最適な商品を判定するためのアンケートである。C-Cardの上部には、アンケートの対象となる商品（ここでは乳液）が表示されている。ユーザは、質問事項に対し、「YES」或いは「NO」をタッチすることにより回答する。ユーザの回答は、ディスプレイ上に表示される。回答が終了したら、「判定」をタッチする。回答を変更する場合には、「キャンセル」をタッチし、再度回答をする。その結果、ユーザに最適な化粧品と使用法が紹介される。

[0382] 図129図127は、C-Cardをシステム制御カードとして用いた図

である。

[0383] 本カードは、工場等において、機械等を制御するために用いるものである。たとえば、工作ロボットを制御する場合には、ユーザは、「工作ロボット（Ａ）」をタッチして、「部品交換」等の指示をタッチする。これまで、工作機械やロボット等の複雑な制御が必要とされていたが、これにより、用途毎にＣ－Ｃａｒｄを用意して簡単に制御が行える。

[0384] 図１３０は、Ｃ－Ｃａｒｄを用いたコンテンツ認証サービスについて説明する図である。

[0385] 同図（Ａ）は、ミュージックカードとして使用するＣ－Ｃａｒｄである。このカードは、会員限定コンテンツの閲覧等を行うために配布される。

[0386] ウェブへのアクセスを行うか、またはアプリを開くと、同図（Ｂ）に示すように、「カードをかざしてください」という文字が表示される。ユーザは、Ｃ－Ｃａｒｄをスマートフォン等の情報機器にかざす。それからＣ－Ｃａｒｄを離すと、同図（Ｃ）に示すように、ピンコードを入力するための画面が表示される。ユーザがピンコードを入力すると、同図（Ｄ）に示すように、コンテンツの表示や音声出力が行われる。

[0387] なお、ピンコードの入力は、高セキュリティのコンテンツの場合のみ行うようにしてもよい。

[0388] 図１３１は、Ｃ－Ｃａｒｄを用いた製品広告・観光案内について説明する図である。

[0389] 同図（Ａ）は、観光・施設案内などに使用するためのＣ－Ｃａｒｄである。

[0390] ウェブへのアクセスを行うか、またはアプリを開くと、同図（Ｂ）に示すように、「カードをかざしてください」という文字が表示される。ユーザは、Ｃ－Ｃａｒｄをスマートフォン等の情報機器にかざす。それからＣ－Ｃａｒｄを離すと、同図（Ｃ）に示すように、施設（〇〇温泉）の写真と共に「〇〇温泉」「周辺」「おすすめグルメ」「中国」等と記載されたアイコンが表示される。ユーザは、知りたい情報のアイコンをタッチする。このとき、

言語選択も可能である。すると、同図（D）に示すように、ユーザが希望する言語（同図では韓国語）で、希望するコンテンツが表示される。

[0391] 図130、347の実施例によれば、カードをスマートフォン等に翳すだけで、簡単にコンテンツが閲覧できる。また、限定コンテンツなど、高セキュリティなコンテンツの配信が可能になる。

[0392] 図132は、C-Cardを用いたオンラインショッピング（Amazon Dash Button等）について説明する図である。

[0393] 同図（A）は、オンラインショッピングに使用するためのC-Cardである。カードには、定常的に必要な商品の絵柄が印刷されている。

[0394] ウェブへのアクセスを行うか、またはアプリを開くと、同図（B）に示すように、「カードをかざしてください」という文字が表示される。ユーザは、C-Cardをスマートフォン等の情報機器にかざす。それからC-Cardを離すと、同図（C）に示すように、「0」から「9」の数字と「注文」「キャンセル」と記載されたアイコンが表示される。ユーザは、必要数量を設定して、希望の商品を注文する。

[0395] 本実施例によれば、日用品などの定常的に購入する商品も、C-Cardを使えば、スマートフォン等に翳すだけで簡単に注文を完了することができる。商品の注文のために、検索などをする手間がなくなるため、非常に利便性が高い。

[0396] 図133は、C-Cardを用いたアーケードゲーム・オンラインゲームについて説明する図である。

[0397] 同図（A）は、ゲーム操作ができるC-Cardである。カードには、ゲームに関連した絵柄が印刷されている。

[0398] 同図（B）に示すように、ユーザは、ゲームセンターのゲーム機で、C-Cardを使用してプレイを行う。その後、同図（C）に示すように、自宅や外出先で、タブレット等を使用して同じC-Cardでプレイを行うことができる。

[0399] 本実施例では、ゲームセンターではC-Cardをゲーム機に翳してプレ

イをすることができ、また、自宅等ではC-C a r dをタブレットやスマートフォンに翳して、ゲームセンターと同様にプレイをすることができる。

(共通カードの登録)

図134は、C-C a r dを共通カードとして用いる場合について説明する図である。

- [0400] 複数のクレジットカードやメンバーズカード、ポイントカード、診察券、社員証や学生証などの身分証明書、運転免許や資格免許等の様々な免許証、様々な病院の診察券、保険証等の様々なサービスや、個人およびその他の情報の閲覧が1枚のカードで可能なカードを共通カードと呼ぶ。共通カードは、下記の手順に従って、秘匿カードID（導電パターンによる静電容量コード）とカードID（ピンコード等も含む）、スマホID（スマホ以外、タブレット等タッチパネルが搭載されたどのような情報通信端末でもよい）が登録される。なお、下記の手順にこだわらず、どのような方法で登録されてもよい。
- [0401] 専用アプリをダウンロードしないで、WEB上のみで共通カードを登録・使用する場合は、スマホIDが取得できないことから、共通カード（C-Card）は当該スマホIDと紐づけできないため、他のスマホでも使用できてしまう。さらに、共通カードの情報の更新やプッシュメールの送信はできない。
- [0402] （1）郵送や手渡し、ポスティング等でユーザがC-Card（無償有償問わず）を取得する。当該C-Cardが特定の個人向けの場合、カード表面に氏名が印刷されていてもよい。同図（A）のように、氏名の下に記載されている番号はユニークなIDであり、完全に当該カードを特定するカードID（ピンコードでもよい）である。なお、別刷りされたピンコードを入力してもよい。
- [0403] （2）同図（C）のように、カード裏面にC-Cardの使用登録・使用に関するサービスを提供するURLを示すQRコードのような2次元コードやURLが印刷されていてもよい。2次元コードが印刷されていれば、スマホで撮影して、C-Cardサービスサイトを開くか、URLをスマホに入力してもよい。C-Cardサービスサイトを開く方法は、メールやSNSにより、URLが送信される等、どのような



方法でもよい。なお、最初からC-Cardサービスアプリを可能な方法でダウンロードしてC-Cardの登録を実施してもよい。C-Cardサービスアプリを使用した場合、スマホIDも含めて登録され、当該スマホでしか操作できないように設定が可能である。その結果、スマホとC-Cardの両方を取得されない限り悪用されることはない。当該URLから、C-Cardサービスアプリをどのようなタイミングでダウンロードして使用してもよい。

[0404] (3) C-Cardサービスサイト（またはC-Cardサービスアプリ）を開くと、同図（D）のように、スマホの画面にC-Cardを翳す領域が表示される。当該領域にカードを翳すと、同図（B）に示すカード内層に形成された導電タップの配置パターンにより定義された静電容量コードを、タッチパネルが検知・認識して、ピンコード入力モードとなる。C-Card上に形成されたテンキーからピンコードを入力し、G0をタップするとピンコードの入力が完了する。もし、キャンセルする場合は、CLをタップすればよい。ここで、スマホの画面が小さくテキストによりガイドができない場合は、音声ガイドを使用すればよい。この静電容量コードは、C-Cardのテンキーが配置されたタッチ領域以外の限定されたID領域に形成されるため、当該領域の面積が少ないことから、数千コードしか設定できない。そこで、この静電容量コードは配布される地域や店舗・施設、または配布される個人の属性やC-Cardの種類等で静電容量コードを割り当てるのが望ましい。数千コードしか設定できない静電容量コードの最大の役割は、C-Cardを翳さないと、その後にカードを利用するために必要な登録ができないことである。さらに導電タップの配置パターンにより、一意にテンキーの配置が定義されていることから、タッチパネルがタップした位置情報を検知した際に、同時にID領域の導電タップの配置パターンの位置情報を認識していないと、どのテンキーをタップしたかを認識できない。このことは、カードを翳して載置したカードの位置や回転角によって、タップの検知位置が毎回変化することも含めて、ピンコードを正確に実施するシステムが必要であることを意味している。そのため、容易に偽造されることは無く、極めて高いセキュリティ性を有する。なお、ピンコードの

みのセキュリティ性でよければ、カードを外して、スマホ画面にテンキーを表示させて、ピンコードを入力してもよい。さらに、図示しないが、スマホにC-Cardを翳すと、C-Cardの導電パターンによる静電容量コードとスマホIDをクラウドが取得して、ユニークなピンコードをスマホのディスプレイに表示され、C-Cardのテンキーかスマホ画面に表示されたテンキーで入力してもよい。なお、C-Cardサービスサイト(WEB)では、スマホIDは取得できない。

[0405] セキュリティ性が低下するが、カードを翳さないとピンコード入力モードにならないため、カードを保有したユーザしかサービスを利用できないようにすることが可能である。なぜなら、登録時は、本人が自分のスマホで登録するため、厳格なセキュリティは必要ないと言えるからである。

[0406] (4) 同図(C)のカード裏面が、プラスチック等の滑りやすい材料で形成されていると、ピンコードをタップする際に、スマホ上でカードが滑るために、カードの縁を指で押さえなければならない。その場合、テンキーが配置されたタッチ領域以外を指で触れても検知しないように、カード内部に深さ0.4~0.5mm以上の空隙層を設けなければならない。もし、空隙を設けなければ、タッチ領域以外の検知をエラーとして処理すればよい。しかし、同図(B)のように、導電タップは4個であるから、カードを滑らないように指で押さえていると、カードを押さえている指の検知と合わせて検知数が5個になる。さらに、テンキーをタップすると、スマホのマルチタッチ数の5個を超えてしまい、スマホが認識できなくなるため、導電パターンを形成する導電タップ数を3個にする必要がある。そうすると、導電タップの配置パターンにより定義される静電容量コード数は、数百コードとなり激減する。そこで、同図(C)のカード裏面は、滑らないような吸着性のある材料を使用するのが望ましい。同図(E)では、カード表面に記載されたカード番号を入力している様子が示されているが、このようにカード番号とピンコードが一致していてもよい。スマホとC-Cardの両方を取得して悪用される場合に、使用時にピンコードを入力することは可能であるが、さらに暗証コードを登録していれば、セキュリティ性は万全である。

[0407] (5) ピンコードの入力が完了すると、同図(F)のように、暗証コード入力ガイドが表示され、カードのテンキーを使用して、暗証コードを入力すればよい。カードからの導電パターンによる静電容量コードによる鍵、カード上からのピンコード入力による鍵、スマホアプリによるスマホIDとの紐づけ等、幾重にもセキュリティを高めているため、暗証コードは必要ないと言えるが、利用の際に8~12桁以上もあるピンコードを利用することはあり得ない。ここで、暗証コードとして、なじみのある暗証コード(他で使用する暗証コードや誕生日、電話番号でもよい)とそれらを紐づけすることによって、簡便に極めて高いセキュリティ性を確保することができる。すなわち、この暗証コードは、入力を容易にするための簡略コードとして位置付けられればよい。後述するが、カードを使用する際に、このスキミングされやすい暗証コードであっても、カード上のテンキーから入力すれば、セキュリティ性を低下させることにならない。なお、暗証コードの設定は、カードを外してスマホ画面で入力してもよい。なぜなら、登録時は、本人が自分のスマホで登録するため、厳格なセキュリティは必要ないと言えるからである。

[0408] (6) 同図(G)は、どのような情報を紐づけしたり、サービスを提供を享受したりするかを決定するメニューを示したものである。これらの設定は、本人のみが閲覧できるURLであったり、クレジットカードの支払いから、株式や様々な金融商品の売買等の決済システムと連動していてもよい。

(共通カードの認証・使用例)

図135は、共通カード(C-Card)を使用する手順について説明する図である。共通カードを使用する際には、下記の手順で実施する。

[0409] (1) 共通カード専用サイトのC-Cardサービスサイトを開くか、C-Cardサービスアプリを起動させると、同図(A)に示すように、スマホの画面にC-Cardを翳す領域が表示される。当該領域にカードを翳すと、同図(B)に示すカード内部に形成された導電タップの配置パターンにより、定義された静電容量コードをタッチパネルが検知・認識して、暗証コード入力モードになる。ここで、カードのテンキーを使用して、暗証コードを入力すればよい。

- [0410] (2) カードからの導電パターンによる静電容量コードによる鍵、カード上からのピンコード入力による鍵、スマホアプリによるスマホIDとの紐づけ等、幾重にもセキュリティを高めているため、C-Cardサービスアプリを起動して、スマホIDと紐づけされている場合には、暗証コード入力モードを省いて、同図(B)(C)のように、メニュー選択画面を表示してもよい。スマホとC-Cardの両方を取得して悪用される場合にも、セキュリティ性をさらに高めるには、暗証コードを入力すればよい。
- [0411] (3) 共通カード専用サイトのC-Cardサービスサイトを利用の場合は、スマホIDの取得ができないため、暗証コードを入力するのが望ましい。例え、暗証コードが4桁のなじみのある暗証コード(他で使用する暗証コードや誕生日、電話番号でもよい)であっても、C-Card上のテンキーから入力されることにより、簡便に極めて高いセキュリティ性を確保することができる。つまり、導電タップの配置パターンにより、一意にテンキーの配置が定義されている。そのため、カードの載置位置や回転角が変化した場合には、タッチパネルがタップした位置情報を検知した際に、同時にID領域の導電タップの配置パターンの位置情報を認識し、当該配置パターンから決定されるテンキーの位置情報と照合できるシステムでないと、どのテンキーをタップしたかを認識できないからである。
- [0412] (4) 同図(D)(E)は、同図(B)(C)のメニューを選択した結果表示された画面である。ここで、同図(D)のVIZAを選択した場合は、少なくともカードの表裏面に記載されている情報が、登録時に紐づけされており、その情報を使用して、決済条件(一括、分割等)を決定し決済する。
- [0413] (5) 同図(E)の〇〇内科の診察券を選択した場合は、診療予定、通院履歴、処方履歴、処置記録、検査履歴等が閲覧できる。医療機関によっても異なるが、診療予約や、確定申告の資料を提供できるようにしてもよい。
- [0414] (6) その他、メンバーズカード、ポイントカード、社員証や学生証などの身分証明書、運転免許や資格免許等の様々な免許証、保険証等の様々なサービスや個人およびその他の情報の閲覧に関して、実現する手法は様々な

が、どのような方法で製品化してもよい。

[0415] 本発明のポイントは、ID領域に簡易な静電容量コードが定義された導電パターンを形成した安価なC-Cardに、複数のタッチ領域を設けて、どのような位置に、どのような回転角でC-Cardが配置されても、どのテンキーをタップしたかを認識できることである。本人がスマホとカードを保有し、カードを翳して使用しないと、必要な決済と、必要な情報へのアクセスが実現できないことから、極めてセキュリティの高いシステムと言える。さらに、C-Card上に配置されたテンキーをタップして簡単な暗証コードを入力することにより、桁数が多くセキュリティの高いピンコードが有する高度なセキュリティを簡便に活用できることである。専用のリーダーも必要なく、無線傍受されてスキミングされ易い無線を使用しないことも大きな特徴である。なお、プラスチックの他、紙のカードでも実現できることから、極めて廉価でセキュリティの高いシステムである。

[0416] (特定カードの登録)

図136は、C-Cardを共通カードとして用いる場合における、特定カードの登録について説明する図である。

[0417] 特定カードには、共通カードの実施例で示したように、クレジットカードやメンバーズカード、ポイントカード、診察券、社員証や学生証などの身分証明書、運転免許や資格免許等の様々な免許証、様々な病院の診察券、保険証等があるが、それぞれに独立して対応するC-Cardとなる。同図(A)のC-Cardは、eラーニング教室のメンバーズカードである。図134および図135で示す登録の方法も使用方法も基本的に同様であるが、複数のカードを扱うことを前提とした図134(G)と図135(C)の手順は必要ない。さらに、特定カードでは利用分野が特定されており、利用分野や施設・店舗・機器・ネットサービス毎に対応すればよいことから、共通カードのようにプラットフォームとして、1つのC-CardサービスサイトやC-Cardサービスアプリで様々なユーザーや利用形態を管理する必要はない。そのため、利用目的毎のC-Cardの登録および使用を管理する専用のC-CardサービスサイトやC-Card

サービスアプリを用意すればよい。これにより、セキュリティレベルの度合いによって、テンキーが印刷されたC-Cardを翳して、テンキーをタップしてピンコードや暗唱コードを入力する方法を取らなくてもよいケースもあり、図136に示すように、テンキーを設けないC-Cardを説明する。

[0418] (1) 同図(A)は、C-Cardの表面であるが、本人確認のための顔写真が印刷されているが、顔による本人確認が必要ない場合は、なくてもよい。カード番号を記載しているが、登録の後に、スマホに翳すとカード番号が表示されるようにしてもよい。なお、スマホIDとカード情報が紐づけされていない場合は、暗証番号等の入力が必要となる。同図(B)は、テンキーがないため、導電タップ導通指タッチ領域には導線が配線され、当該領域の何処を持っても導電タップに導通する。さらに、テンキーがないため、導電タップ5個配置できることから、10万個以上の静電容量コードを定義できる。同図(C)のように、カード裏面にC-Cardの使用登録・使用に関するサービスを提供するURLを示すQRコードのような2次元コードやURLが印刷されてもよい。2次元コードが印刷されていれば、スマホで撮影してC-Cardサービスサイトを開くか、URLをスマホに入力してもよい。C-Cardサービスサイトを開く方法は、メールやSNSにより、URLが送信される等、どのような方法でもよい。なお、最初からC-Cardサービスアプリを可能な方法でダウンロードしてC-Cardの登録を実施してもよい。C-Cardサービスアプリを使用した場合は、スマホIDも含めて登録され、当該スマホでしか操作できないように設定が可能である。その結果、スマホとC-Cardの両方を取得しないと悪用されることはない。当該URLから、C-Cardサービスアプリをどのようなタイミングでダウンロードして使用してもよい。

[0419] (2) 同図(D)(F)は、C-CardサービスサイトやC-Cardサービスアプリを開き、C-Cardを横にしてタッチ領域を指でつまんで翳すとスマホ画面にテンキーが表示され、タップしてピンコードを入力する。ピンコードは、カード番号と一致してもよいし、別刷りされたピンコードを入力してもよい。さらに、C-Cardの導電パターンによる静電容量コードとスマホIDをクラウド

が取得して、ユニークなピンコードをスマホのディスプレイに表示され入力してもよい。なお、C-Cardサービスサイト(WEB)では、スマホIDは取得できないため、導電パターンによる数千個の静電容量コードでピンコードを発行する必要があり、セキュリティに難がある。そこで、暗唱コードとピンコードの入力の順番を変えて同図(F)の暗唱コードを先に入力して、ピンコードが発行されてもよい。他の方法としては、暗唱コード入力アイコンとピンコード入力アイコンのみをカード表面に形成して、当該アイコンをタップしてから、C-Cardを外して、スマホの画面上で入力してもよい。

- [0420] (3) 図3(g)では、カード番号6789 2831 6345, カード名義Ken Lucas, 有効期限20/01, 暗証番号1808の確認が表示され、問題なければ次へアイコンをタップして、その後は、受講科目を選択したり、氏名や住所、生年月日、年齢、クレジットカード情報等を入力・登録して決済も可能としてもよい。写真が印刷されているようなカードでは、大概、事前に必要事項が登録されている場合が多いが、カード番号のみが印刷されたC-Cardでは、ユーザーが必要な様々な情報を登録するようにしてもよい。

(特定カードの認証・使用例)

図137は、特定カードの認証・使用例について説明する図である。

- [0421] 同図(A)は、e-ラーニング教室のメンバーズカードの使用例であるが、C-Cardを横にしてタッチ領域を指でつまんでスマホに翳すと、同図(B)のように、暗唱コード入力画面が表示されるので、C-Cardを外して、スマホの画面で暗唱コードを入力すると、同図(C)のように受講している科目のカリキュラムや講義、Q&A, 成績等の項目が表示される。日本語の成績を選択すると、図4(c)のように、日本語試験の成績が表示される。ここでは、e-ラーニングでのC-Cardの使用例を示したが、写真を無くして、ポイントやクーポン等の特典を付与した様々な会員カードを広告媒体として無償で配布してもいいし、または商品券や楽曲・映像・ゲームソフトを取得できるコンテンツカードとして販売することも可能である。例えば、オンラインショッピングの会員カードであれば、日常的に購入する水やお酒、米、食材、トイレットペ

ーパー、ティッシュ等を登録しておき、使用時にC-Cardを翳すと、ユーザーが登録したメニューが表示されるようにし、それをタップするだけで商品注文ができるようにしてもよい。このような、決済を伴うような場合やセキュリティ性の高い個人情報にアクセス可能とする場合は、スマホIDを取得できるC-Cardサービスアプリで登録するのが望ましい。なお、セキュリティ性が低くても問題なければ、C-Cardを翳しただけで、楽曲や映像、ゲーム、広告を表示する場合も含めて、コンテンツ閲覧をできるようにしてもよい。

(コンテンツカードの認証・鑑賞)

図138は、C-Cardをコンテンツカードとして使用する場合について説明する図である。

[0422] 様々なコンテンツがダウンロードして鑑賞したり、プレイしたりできるが、インターネットはプル型（検索）であり、既に動機があって検索して購入したり閲覧したりする。一方、店舗に陳列されていたり、DMやカタログ、チラシ等ポストに入っていると、これまで興味が無かったり、忘れていたりしていても、情報や現物に接するプッシュ型による心理効果で動機を与え、購買意欲が高まる。CDや書籍の購入者が減ってはいるものの、一定の販売数量は見込める。インターネットには安価に情報を伝える手段があるため、極めて競争が厳しくなっており、勝ち負けがはっきりしている。DMやポスティング、新聞・雑誌への広告は、費用が掛かるが、一定の費用対効果があるため、これからもプッシュ型広告として無くなならないと考えられる。さらに、DMやチラシ、カタログ等は、捨てられない限り存在力があり、目に留まることにより、情報を発信し続けている。インターネットでは、広告を見て閉じれば、その後は誰も見ない。特に、インターネットによる広告は、安価であるから大量の情報が氾濫しており、スパムメールとして受信を拒否することも少なくない。一方、魅力的な音楽や映像、ゲーム等のデジタルコンテンツは、多くの人がスマホやタブレットで鑑賞・プレイしている。店舗では、デジタルコンテンツであっても店舗で形のあるものにして購入されることを望んでいる。そこで、現物としてのC-Cardがプッシュ型で購買意欲を高め、C-Card



dによりクラウドからコンテンツをプル型で鑑賞・プレイする仕組みを下記に示す。C-Cardは、店舗で購入したり、無料で配布されたりするが、C-Cardをトリガーにして、音楽、映像、ゲーム、電子書籍、学習教材、チケットや物品の購入、飲食の宅配、様々な予約、タクシーの手配等、スマホやタブレットで可能なことは全て対象となる。

[0423] (1) 同図(A)(B)のC-Cardは、CDの代わりとなるカードである。書店やコンビニで気軽に購入できる。また、無料で配布して、曲の一部だけを視聴させるプロモーション用の広告媒体としても使用できる。同図(A)のC-Cardの表面には、アーティストの写真やイラストが印刷され、楽曲にアクセスするためのピンコードが記載されている。ピンコードはシールにして、グラフィックに視覚的に影響を与えるので、剥がせるようにしてもよい。ピンコードはユニークなIDであり、完全に当該カードを特定するカードIDある。なお、ピンコード別刷りして、同梱してもよい。なお、カード内層に形成されている導体パターンの配置は、図134(B)と同様である。

[0424] (2) 同図(B)のように、カード裏面にC-Cardの使用登録・使用に関するサービスを提供するURLを示すQRコードのような2次元コードやURLが印刷されてもよい。2次元コードが印刷されていれば、スマホで撮影してC-Cardサービスサイトを開くか、URLをスマホに入力してもよい。C-Cardサービスサイトを開く方法は、メールやSNSにより、URLが送信される等、どのような方法でもよい。なお、最初からC-Cardサービスアプリを可能な方法でダウンロードしてC-Cardの登録を実施してもよい。C-Cardサービスアプリを使用した場合は、スマホIDも含めて登録され、当該スマホでしか操作できないように設定が可能である。その結果、スマホとC-Cardの両方を取得しないと悪用されることはない。当該URLから、C-Cardサービスアプリをどのようなタイミングでダウンロードして使用してもよい。

[0425] (3) 特定されたC-Cardサービスサイト(またはC-Cardサービスアプリ)を開くと、同図(C)のように、スマホの画面にC-Cardを翳す領域が表示される。当該領域にカードを翳すと、カード内部に形成された導電タップの配

置パターンにより、定義された静電容量コードをタッチパネルが検知・認識して、ピンコード入力モードとなり、C-Card上に形成されたテンキーからピンコードを入力し、G0をタップするとピンコードの入力が完了する。もし、キャンセルする場合は、CLをタップすればよい。ここで、スマホの画面が小さくテキストによりガイドができない場合は、音声ガイドを使用すればよい。この静電容量コードは、C-Cardのテンキーが配置されたタッチ領域以外の限定されたID領域に形成されるため、当該領域の面積が少ないことから、数千コードしか設定できないが、特定のC-Cardサービスサイト（またはC-Cardサービスアプリ）における楽曲数としては十分と言える。数数千コードしか設定できない静電容量コードの最大の役割は、C-Cardを翳さないと、その後にカードを利用するために必要な認証ができないことである。さらに導電タップの配置パターンにより、一意にテンキーの配置が定義されていることから、タッチパネルがタップした位置情報を検知した際に、同時にID領域の導電タップの配置パターンの位置情報を認識していないと、どのテンキーをタップしたかを認識できない。このことは、カードを翳して、載置したカードの位置や回転角によって、タップの検知位置が毎回、変化することも含めて、ピンコードを正確に実施するシステムが必要であり、容易に偽造されることは無く、極めて高いセキュリティ性を有する。なお、ピンコードのみのセキュリティ性でよければ、カードを外して、スマホ画面にテンキーを表示させて、ピンコードを入力してもよい。さらに、図示しないが、スマホにC-Cardを翳すと、C-Cardの導電パターンによる静電容量コードとスマホIDをクラウドが取得して、ユニークなピンコードをスマホのディスプレイに表示され、C-Cardのテンキーかスマホ画面に表示されたテンキーで入力してもよい。なお、C-Cardサービスサイト(WEB)では、スマホIDは取得できない。

- [0426] (4) ピンコードの入力が完了すれば、後は、いつでもC-Cardサービスサイト（またはC-Cardサービスアプリ）を開いて、同図(E)のように、楽曲や映像を鑑賞できる。ここでは、ピンコードの入力が必要ないため、C-Cardを指で持ちやすいように横方向に翳してもよい。C-Card読取りソフトは、導

電パターンによる静電容量コードの位置と回転角も認識するので、横向きにしないとコンテンツを鑑賞できないようにしてもよい。もちろん、縦向きに限定してもよい。楽曲や映像が多数ある場合は、カードを外して選択してもよい。C-Cardが偽造された場合を勘案すると、C-Cardのピンコードによる認証前か、承認後にC-Cardサービスアプリをダウンロードして、スマホIDと共にピンコードと静電容量コードが紐づけされて登録されれば、極めて高いセキュリティ性を実現できる。正規に購入したC-Cardを第三者に提供した場合は、ピンコードを入力したら、楽曲や映像の一部のみ鑑賞でき、プロモーション用の媒体として、(5)に示す仕組みを用いてもよい。

[0427] (5) コンテンツカードとしてのC-Cardでは、プロモーション用として無料配布した場合、ユーザーは、気軽に特定されたC-Cardサービスサイト（またはC-Cardサービスアプリ）を開いて、ピンコードを入力して、同図(E)のように、C-Cardを翳すだけで楽曲や映像の一部が楽しめる。そこで、楽曲や映像の全てを購入したくなったら、図示しないが、C-Cardを外したら購入手続き画面が表示され、手続きを実施すればよい。当然、セキュリティの面から購入する場合は、C-Cardサービスアプリをダウンロードして購入して貰う。スマホIDとピンコード及び数千個の静電容量コードと紐づけされることによって、ユーザーは、楽曲を購入後、C-Cardを翳すだけで数千個の楽曲や映像を鑑賞できる。なお、さらに、多くの楽曲や映像から購入する場合は、アーティスト毎に楽曲や映像を設定すれば、C-Cardを翳した後、外して購入した楽曲や映像を鑑賞してもよい。また、C-Card表面にテンキーを配置せずに、C-Cardを翳した後にスマホ画面でピンコードの入力をすれば、送電タップの個数と導電パターンの配置領域も増え十万コードを超える静電容量コードを使用することも可能になり、10万個以上のデジタルコンテンツや商品をスマホに翳すだけで、鑑賞・閲覧やプレイ・購入することができる。もちろん、C-Cardを翳すことなく購入した楽曲や映像をスマホで設定して検索により鑑賞してもよい。

以上の(1)～(5)は、全てのデジタルコンテンツビジネスや、チケット

や物品の購入、飲食の宅配、様々な予約、タクシーの手配にも利用できる。  
また、C-Cardを使用した様々な利用形態やC-Cardの機構・性能を組み合わせ  
て使用できることは言うまでもない。

(ショッピングカードの登録・注文)

図139は、C-Cardをショッピングカードとして使用する場合にっ  
いて説明する図である。

[0428] 現在、ボタンを押すだけで、予め登録されている商品が注文できるアマゾ  
ンダッシュによる日常品の購入が急速に拡大している。取り扱い商品の50%以  
上がアマゾンダッシュで注文されているとのことであるが、スマホで商品を  
注文する僅かな時間でさえ、惜しんでいるだけとは考えにくい。つまり、ア  
マゾンダッシュは、磁石が内蔵され、冷蔵庫に貼り付けておくことができる  
。このことは、存在力であり、常に目にすることで情報発信している。その  
結果、他の店や他の方法で購入することなくアマゾンダッシュを使用してし  
まうことが、利用が急増した理由と考えれる。しかし、アマゾンダッシュは  
、スマホ等との無線通信により注文することから、無線環境が安定していな  
ければならない。同様なことが、無線をしようすることなくC-Cardで実現で  
きる。

[0429] (1) 同図(A)(B)は、ネットスーパー等の店舗やメーカーから配布  
される商品注文用のC-Cardである。カード表面には、ピンコードと注文商品  
をメモ書きできるスペースが設けられている。メモ書きの領域は、サインペ  
ンや鉛筆で書いても容易に消せる材料で形成されるのが望ましい。他の実施  
例と同様に同図(B)のように、カード裏面にC-Cardの使用登録・使用に関  
するサービスを提供するURLを示すQRコードのような2次元コードやURLが印刷  
され、C-Cardサービスサイトを開くことができる。

[0430] (2) 同図(C)(D)はC-Cardサービスサイト(あるいは、C-Cardサービ  
スアプリ)を開き、C-Cardを横にしてタッチ領域を指でつまんで翳すとスマホ  
画面にテンキーが表示され、タップしてピンコードを入力する。ピンコード  
は、カード番号と一致してもよいし、別刷りされたピンコードを入力しても

よい。さらに、C-Cardの導電パターンによる静電容量コードとスマホIDをクラウドが取得して、ユニークなピンコードをスマホのディスプレイに表示され入力してもよい。本実施例は、決済が伴うことから、C-Cardサービスアプリをダウンロードする必要がある。ピンコードを入力して、登録ボタンをタップしたら、自動的にC-Cardサービスアプリをダウンロードしてもよい。もちろん、C-Cardサービスアプリをダウンロードしてから、ピンコードを入力してもよい。

[0431] (3) 同図(E)では、ピンコードを入力した後、クレジットカード等の決済情報や商品の届先を入力する。同図(F)で、取り扱い商品から選択して注文する商品と数量の登録を行う。これらの商品は、発注時に容易に変更できる。商品の発注は、同図(G)のように、C-Cardを横にしてタッチ領域を指でつまんで翳し外すと、発注商品が表示され注文できる。この際に、商品の変更・削除、数量の変更が容易にできる。

なお、図示しないが、図138(A)のテンキーの代わりに、商品の写真が複数印刷されたC-Cardを、スマホに翳して、商品アイコンをタップするだけで商品を注文できるようにしてもよい。もちろん、注文できる商品は1個だけとし、翳すだけで注文できるようにしてもよい。商品の数量などは、図139(F)のように登録すればよい。注文確認の際にも、数量を変更できるようにすればよい。このような仕組みは、お酒や食品、サプリメント、化粧品等、日常的に使用する様々な商品の販売に利用できる。スマホでの登録を促進させるために、C-Cardをポイントカードや割引券、クーポン券付としても使用できるようにしてもよい。これらは、全てクラウドで処理できる。

[0432] 以上、C-C a r d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、C-C a r dを他の様々な用途に使用することができる。

[0433] 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。

**符号の説明**

[0434] 110・・・装置、カード型装置、200・・・情報機器、111・・・  
素子

## 請求の範囲

- [請求項1]           物理量を検知するセンサを備えるパネルに作用する薄板状の装置であって、
- 薄板状で内部に空洞部が形成された非導電性基材と、
- 前記非導電性基材の前記パネルに作用する第1面上に形成された複数の第1の導電性パターン部材と、
- 前記第1面から所定距離以上を隔てて形成される第2の導電性パターン部材と、
- 前記第1面の前記第1の導電性パターン部材が形成された部分に開口する孔を通り前記第1の導電性パターン部材と前記第2の導電性パターン部材とを接続する第1の導電路と、を備える薄板状の装置。
- [請求項2]           前記第1の導電性パターン部材の平面形状は、凸多角形、略円形または略楕円形である請求項1に記載の薄板状の装置。
- [請求項3]           前記第2の導電性パターン部材は、配線パターンである請求項1または2に記載の薄板状の装置。
- [請求項4]           前記第1面を前記パネルに作用させたときに、前記配線パターンは前記パネルに検知されない幅寸法を有するとともに、前記第1の導電性パターン部材と接続されることにより前記第1の導電性パターン部材に対して前記パネルによる検知が可能な限度以上まで前記物理量を増加させている請求項3に記載の薄板状の装置。
- [請求項5]           前記第2の導電性パターン部材は、前記装置を平面視した領域中の前記空洞が形成された領域に形成される第1部分と前記装置を平面視した領域中の前記空洞がない領域に形成される第2部分とを有する請求項1から4のいずれか1項に記載の薄板状の装置。
- [請求項6]           前記第1部分は、前記第1面の反対面である第2面上で直下の前記非導電性基材内に空洞が形成された領域、前記空洞の前記第2面側の内壁面、または前記第2面と前記内壁面との間の前記非導電性基材内に形成されている請求項5項に記載の薄板状の装置。

- [請求項7] 前記第1部分は、前記空洞の前記第2面側の内壁面に形成され、  
前記第2面上には、利用者の人体が接触する接点が設けられ、前記接点が第2の導電路によって前記第1部分に接続されている請求項6に記載の薄板状の装置。
- [請求項8] 前記第2の導電性パターン部材は、前記第1面の反対面である第2面上に形成された配線を含み、  
前記第2面上に形成された配線の両側に前記配線から離間して利用者の人体を接触させる接触パターンが形成されている請求項1から7のいずれか1項に記載の薄板状の装置。
- [請求項9] 前記空洞の前記第2面側の内壁に形成された第2の導電性パターン部材を前記第2面上に導通させる第2の導電路をさらに備える請求項1から6のいずれか1項に記載の薄板状の装置。
- [請求項10] 前記空洞内には、断面が凸多角形、略円形または略楕円形で前記第1面と第2面とを支持する柱状部が形成される請求項1から9のいずれか1項に記載の薄板状の装置。
- [請求項11] 前記柱状部のうち、第1の種類の柱状部にはスルーホールが形成され、前記第1の導電路は前記スルーホールを通して形成される請求項10に記載の薄板状の装置。
- [請求項12] 前記第2面上には、利用者の指による接触対象となるマーカが形成され、  
前記マーカ直下の前記非導電性基材には、前記柱状部のうち、第2の種類の柱状部が形成され、第2の種類の柱状部は、前記利用者の指が前記マーカに接触したときに前記第1面上に前記パネルによる検知が可能な限度以上の前記物理量を形成するために十分な断面寸法を有している請求項10または11に記載の薄板状の装置。
- [請求項13] 前記第2の種類の柱状部は、前記第1面側よりも第2面側が細いテーパー状に形成されている請求項12に記載の薄板状の装置。
- [請求項14] 前記第2面を被覆する印刷層をさらに備え、



前記第２の導電性パターン部材は、前記印刷層と前記第２面との間に設けられた配線を有する請求項１から１３のいずれか１項に記載の薄板状の装置。

[請求項15] 前記印刷層と前記第２面との間に設けられた配線と接続される第１接点の前記印刷層表面に形成されている請求項１４に記載の薄板状の装置。

[請求項16] 前記第２の導電性パターン部材と絶縁された第２接点の前記印刷層表面に形成されている請求項１４または１５に記載の薄板状の装置。

[請求項17] 前記第１面上に前記第２の導電性パターン部材と絶縁された第３の導電性部材が形成され、

前記第２接点と前記第３の導電性部材と接続する第３の導電路が形成されている請求項１４から１６のいずれか１項に記載の薄板状の装置。

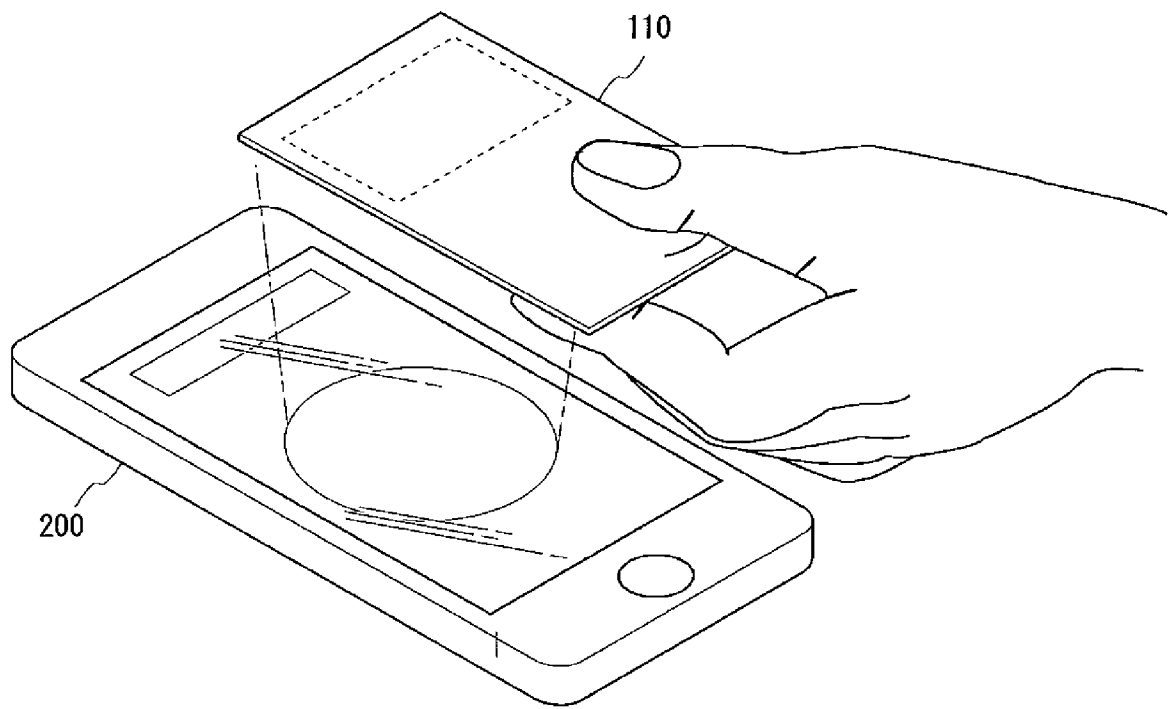
[請求項18] 前記印刷層と前記第２面との間に設けられた配線と接続され、前記印刷層を介した指の接触により前記パネルのセンサに前記物理量を検知させるための作用を伝達する第１の電極が前記印刷層と前記第２面との間に形成されている請求項１４に記載の薄板状の装置。

[請求項19] 前記第２の導電性パターン部材と絶縁されと接続され、前記印刷層を介した指の接触により前記パネルのセンサに前記物理量を検知させるための作用を伝達する第２の電極が前記印刷層と前記第２面との間にさらに形成されている請求項１４または１６に記載の薄板状の装置。

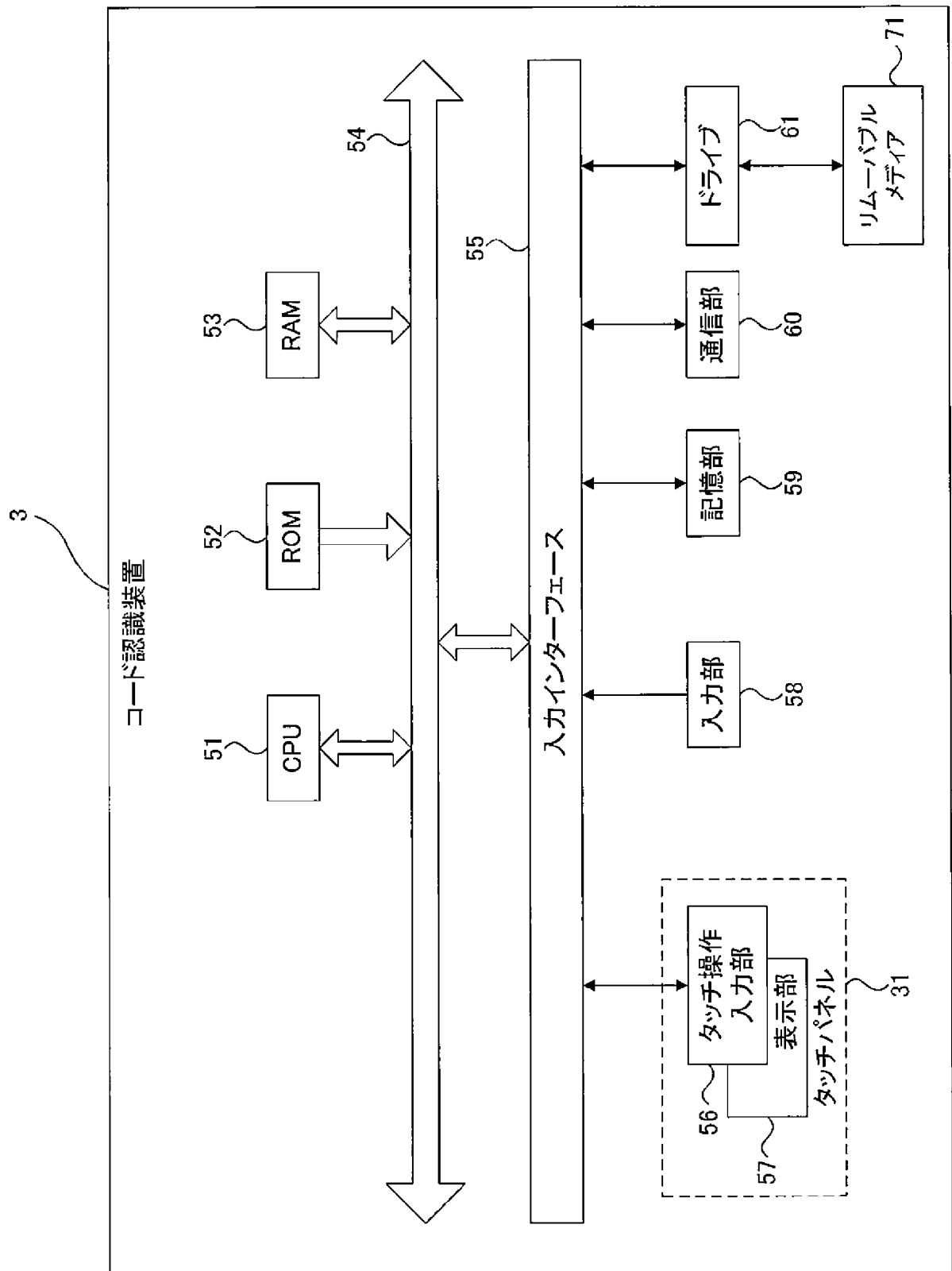
[請求項20] 前記第１面上に前記第２の導電性パターン部材と絶縁された第３の導電性部材が形成され、

前記第２の電極と前記第３の導電性部材と接続する第３の導電路が形成されている請求項１７に記載の薄板状の装置。

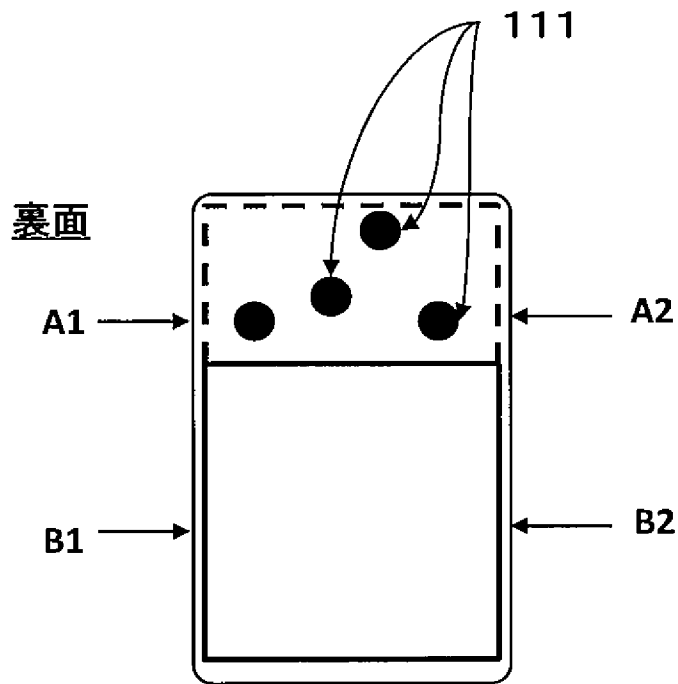
[図1]



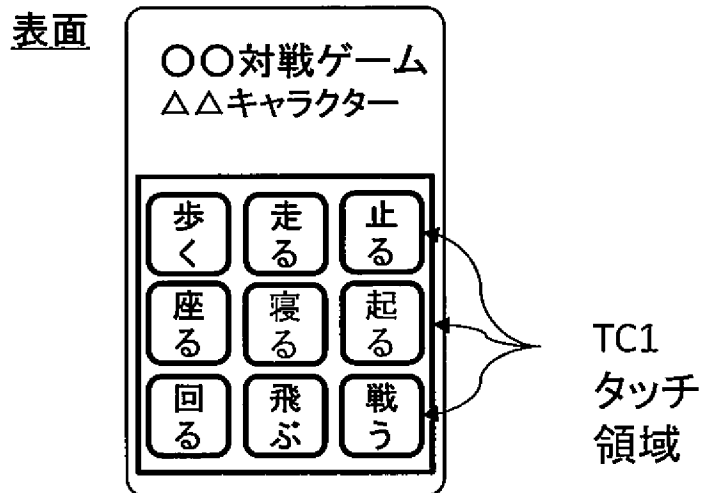
[図2]



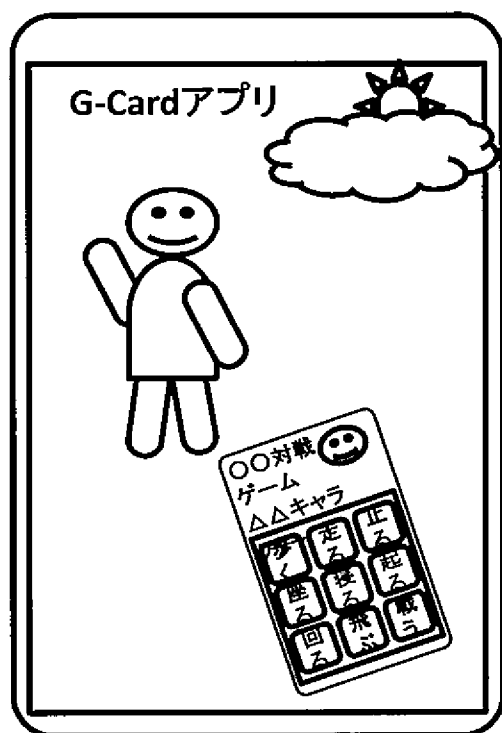
[図3]



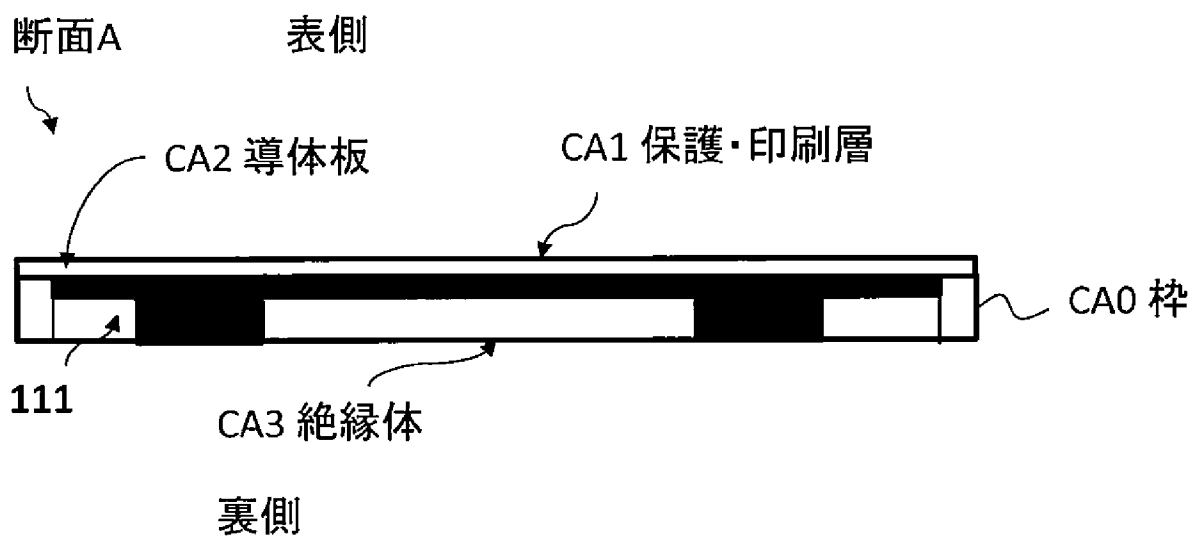
[図4]



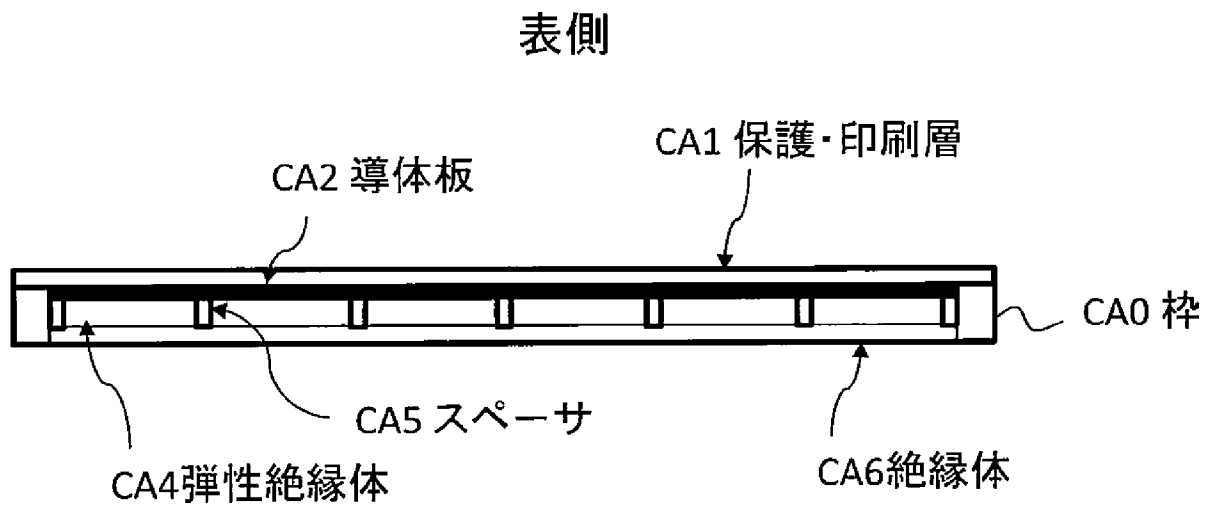
[図5]



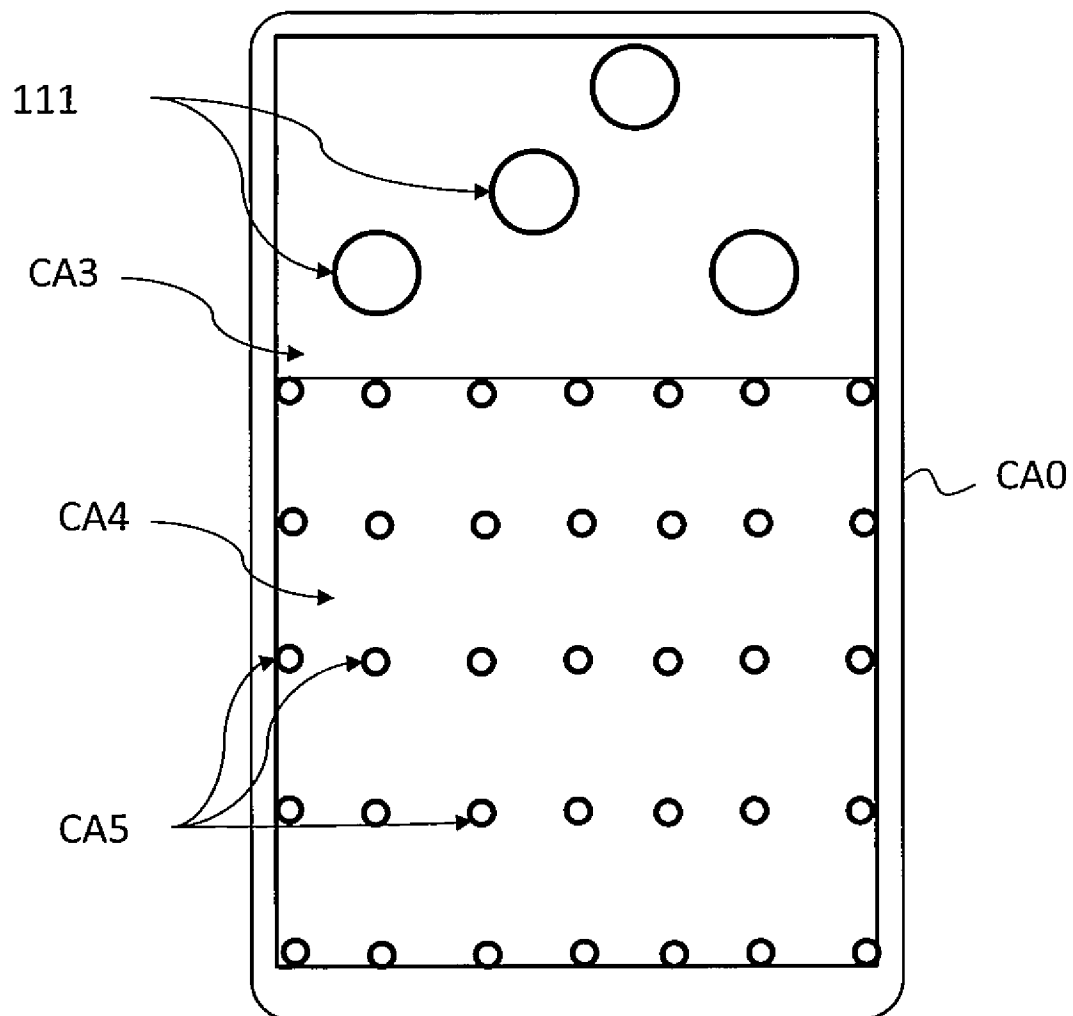
[図6]



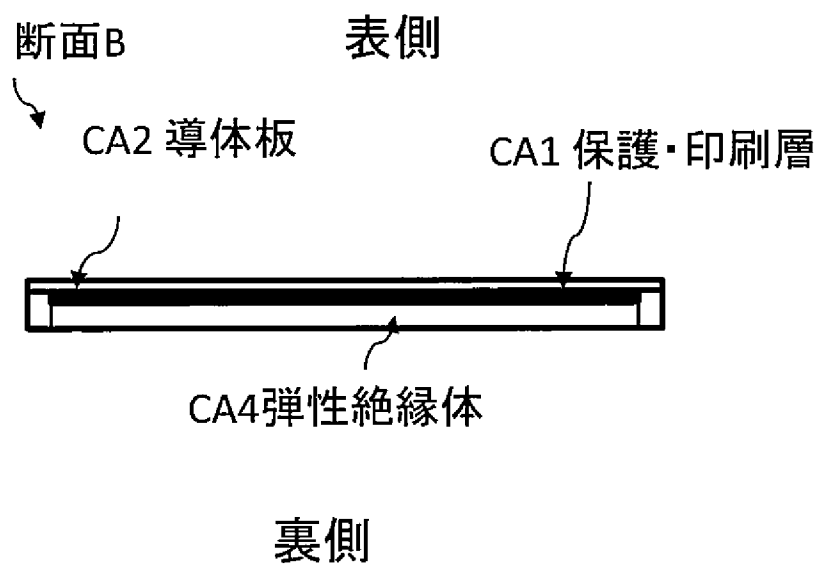
[図7]



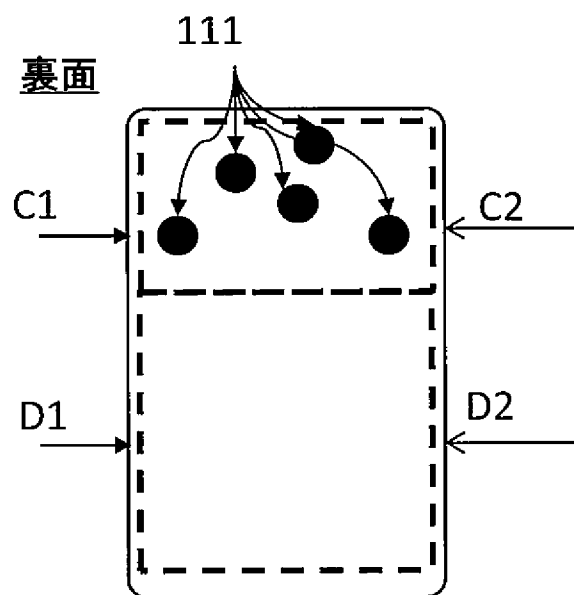
[図8]



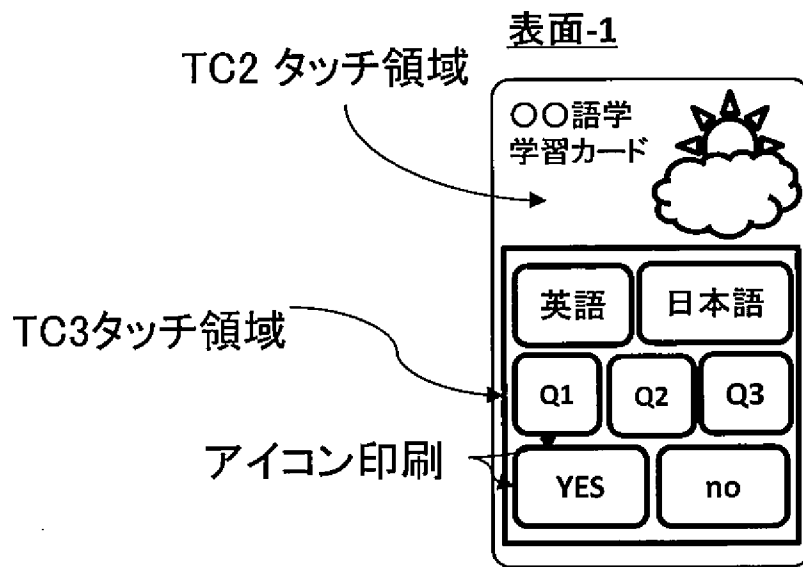
[図9]



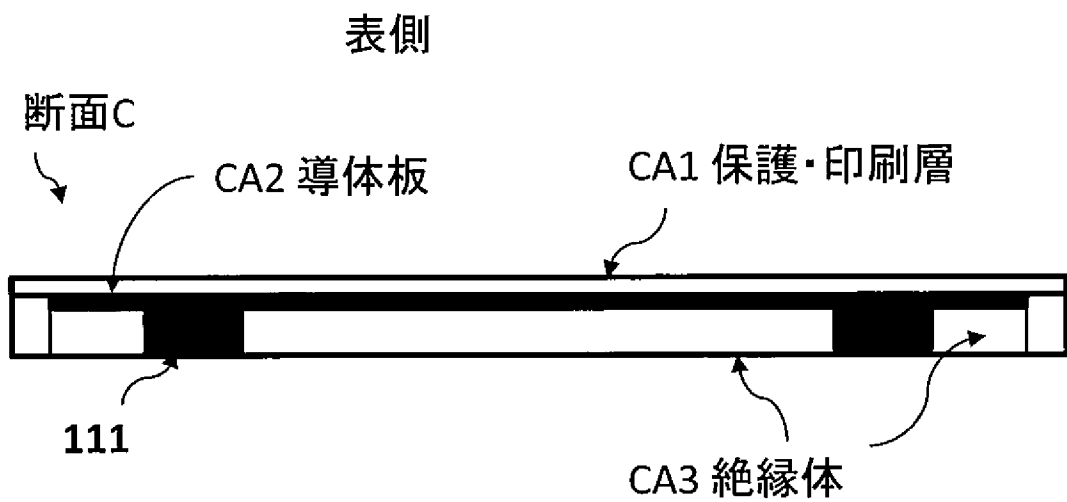
[図10]



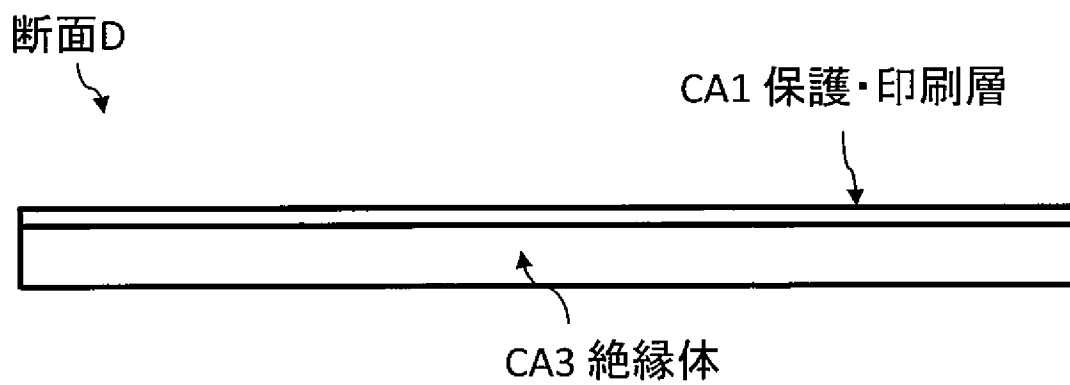
[図11]



[図12]



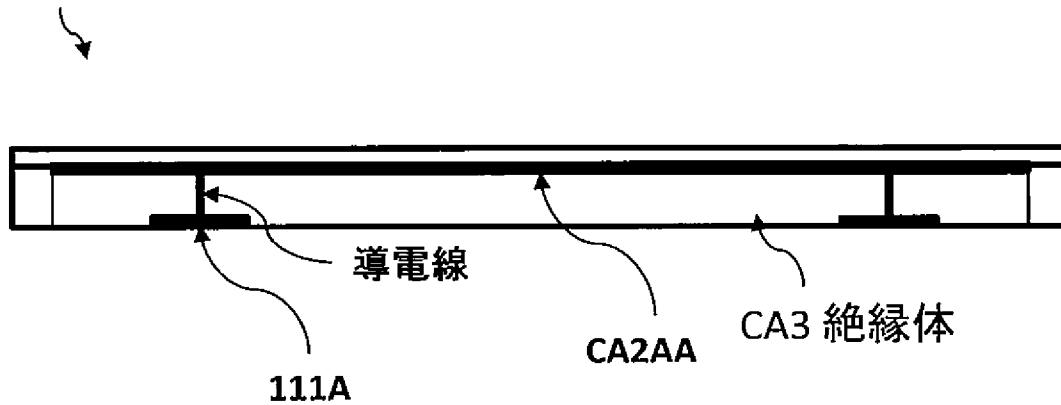
[図13]



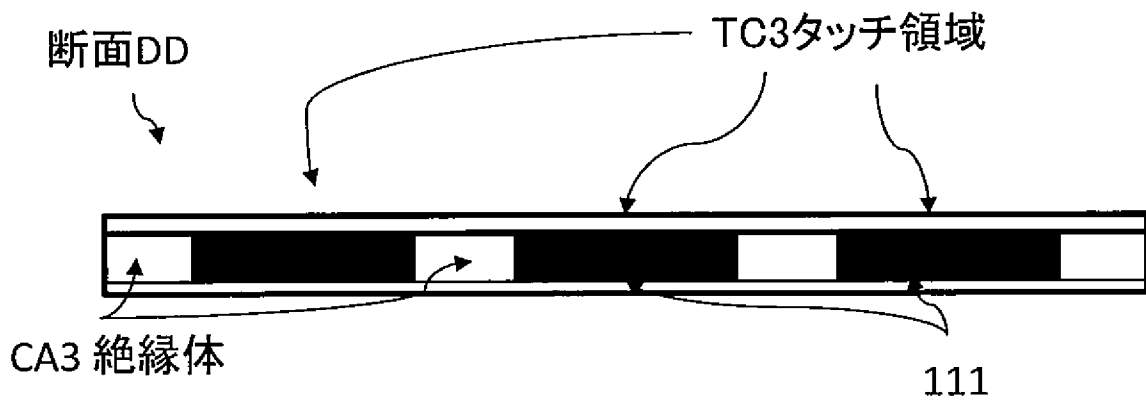


[図14]

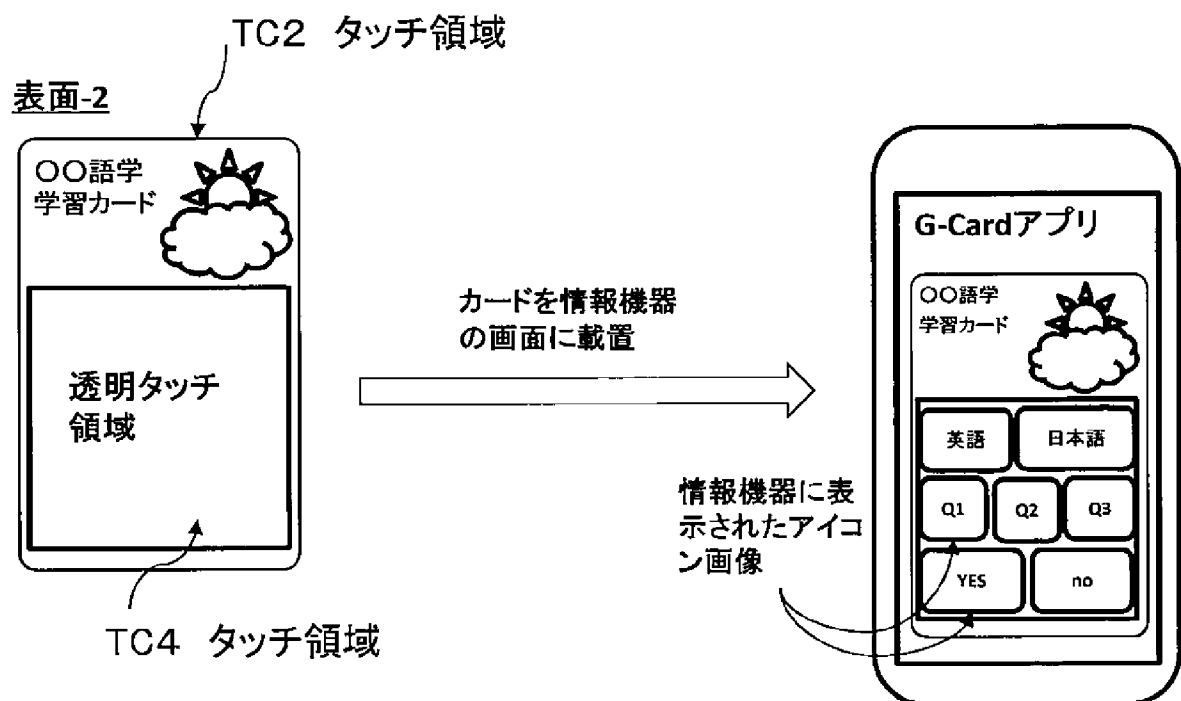
断面CC



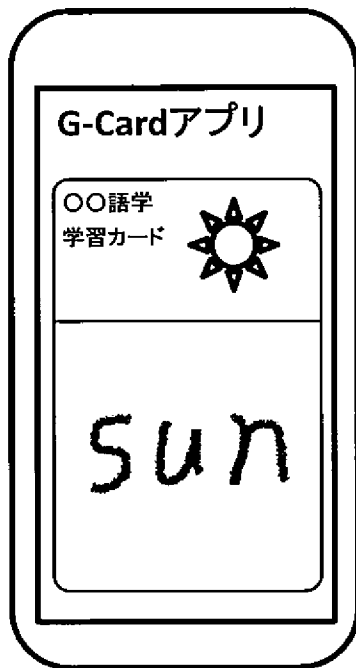
[図15]



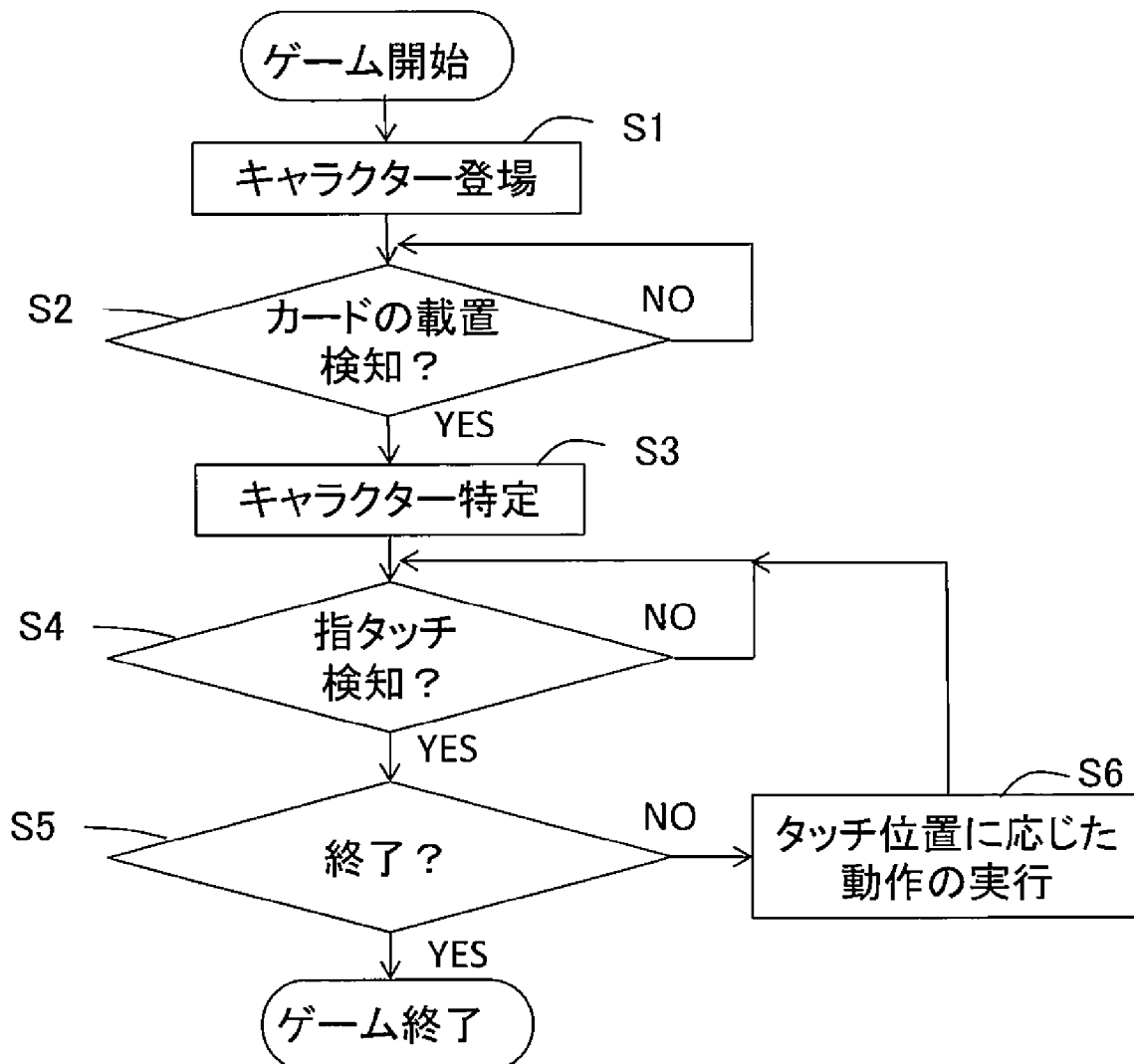
[図16]



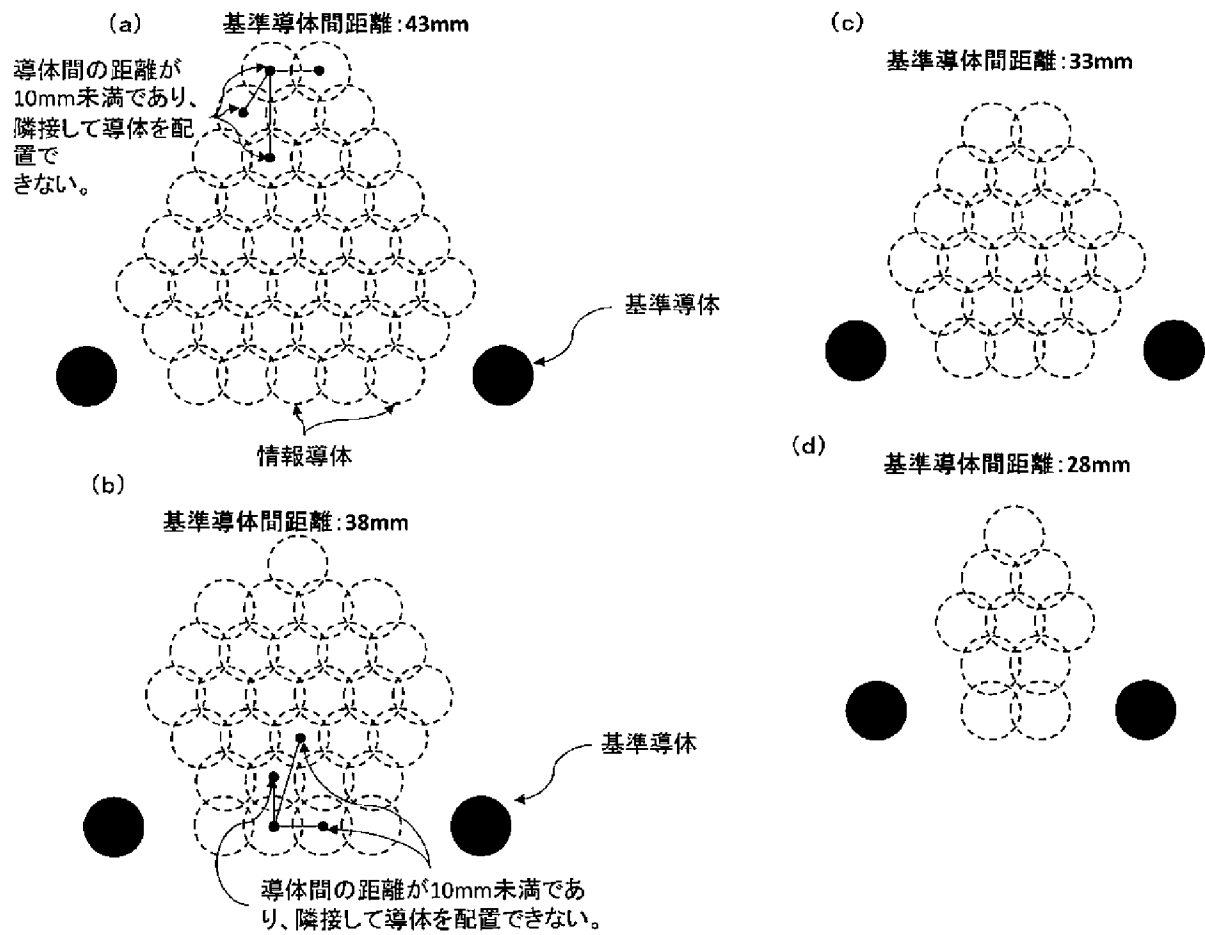
[図17]



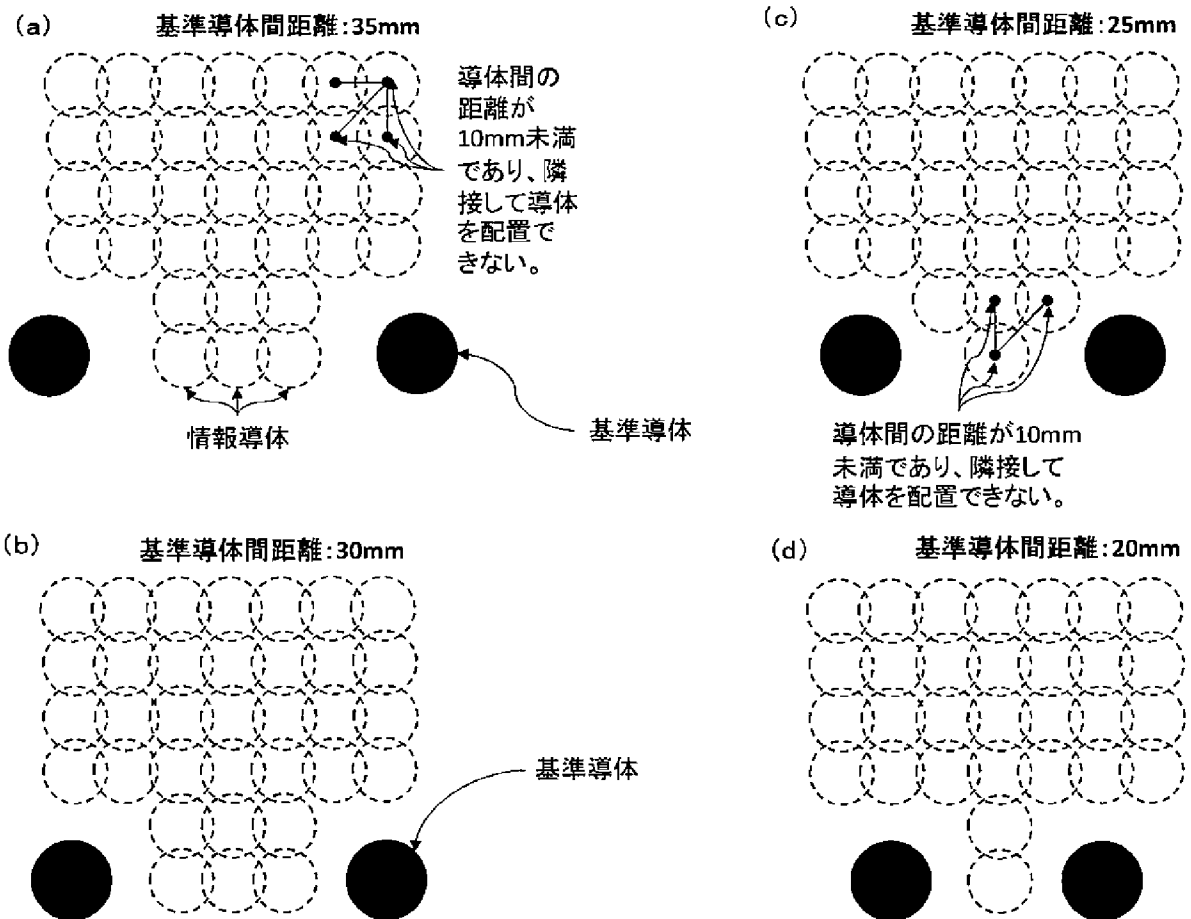
[図18]



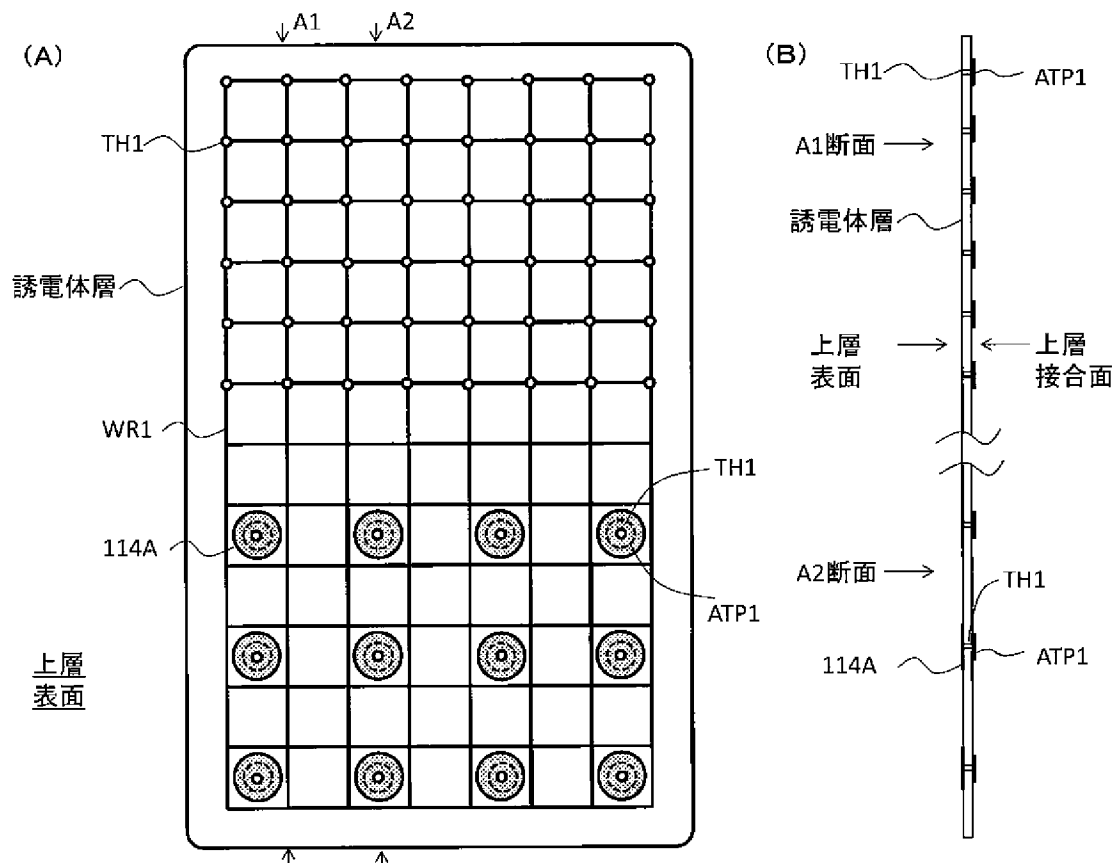
[図19]



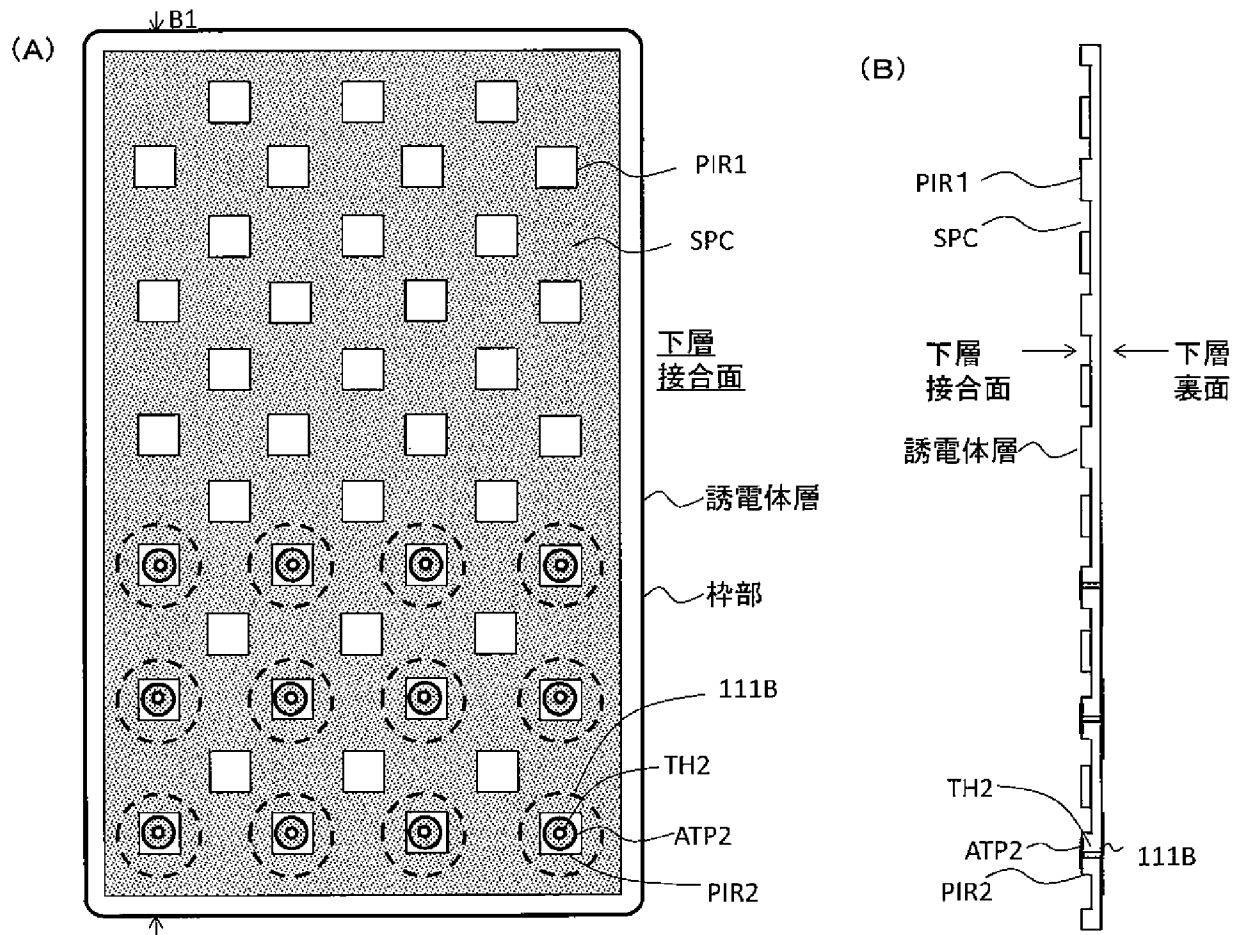
[図20]



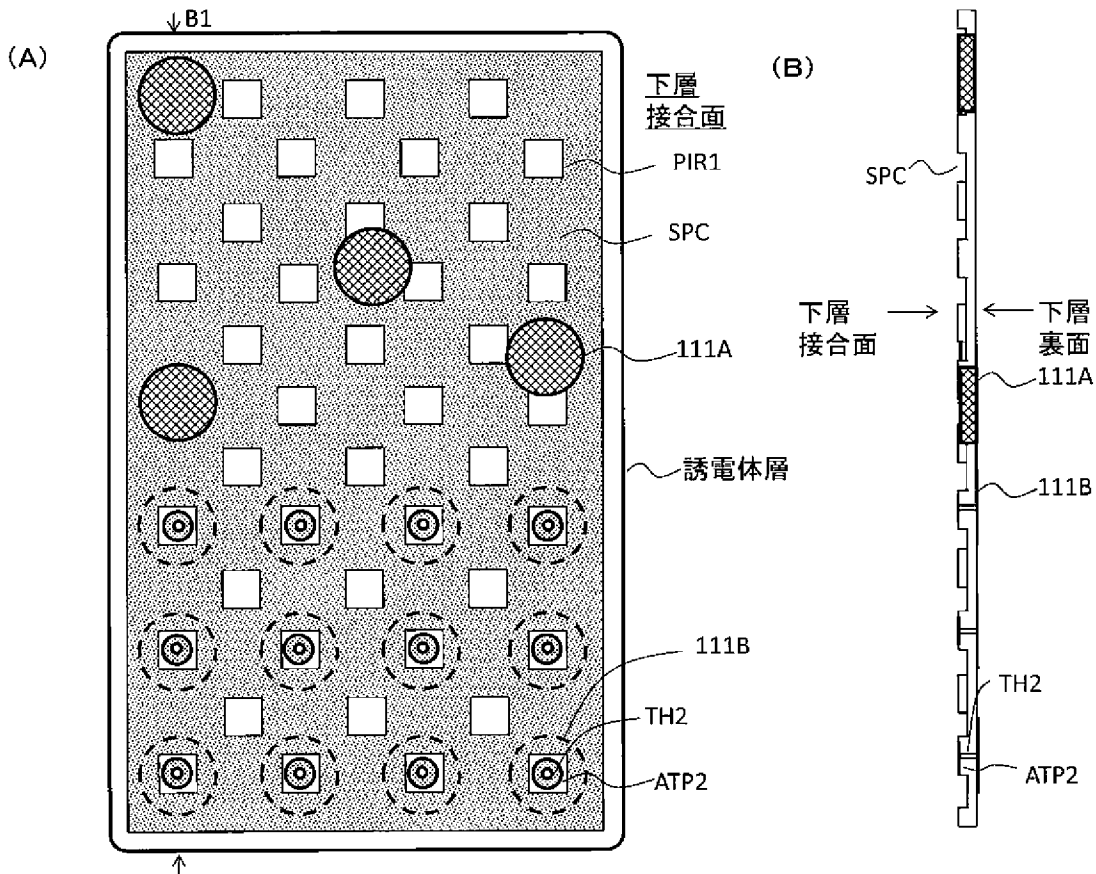
[図21]



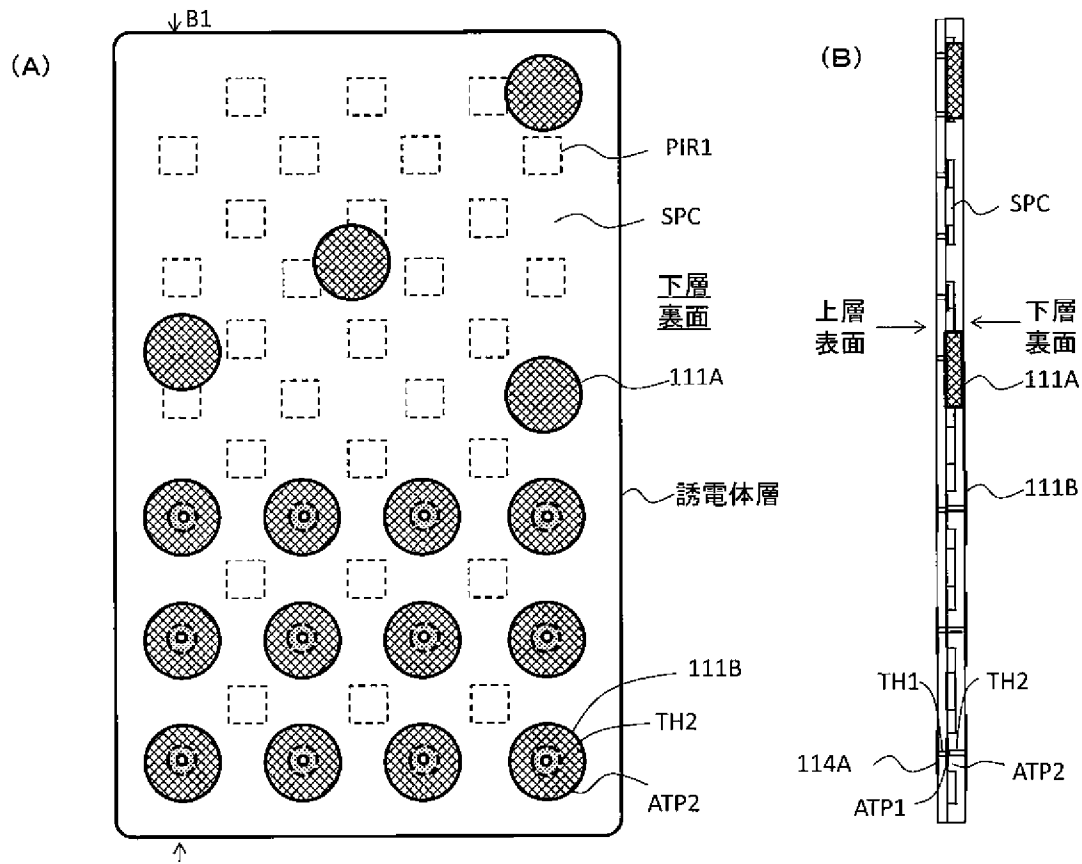
[図22]



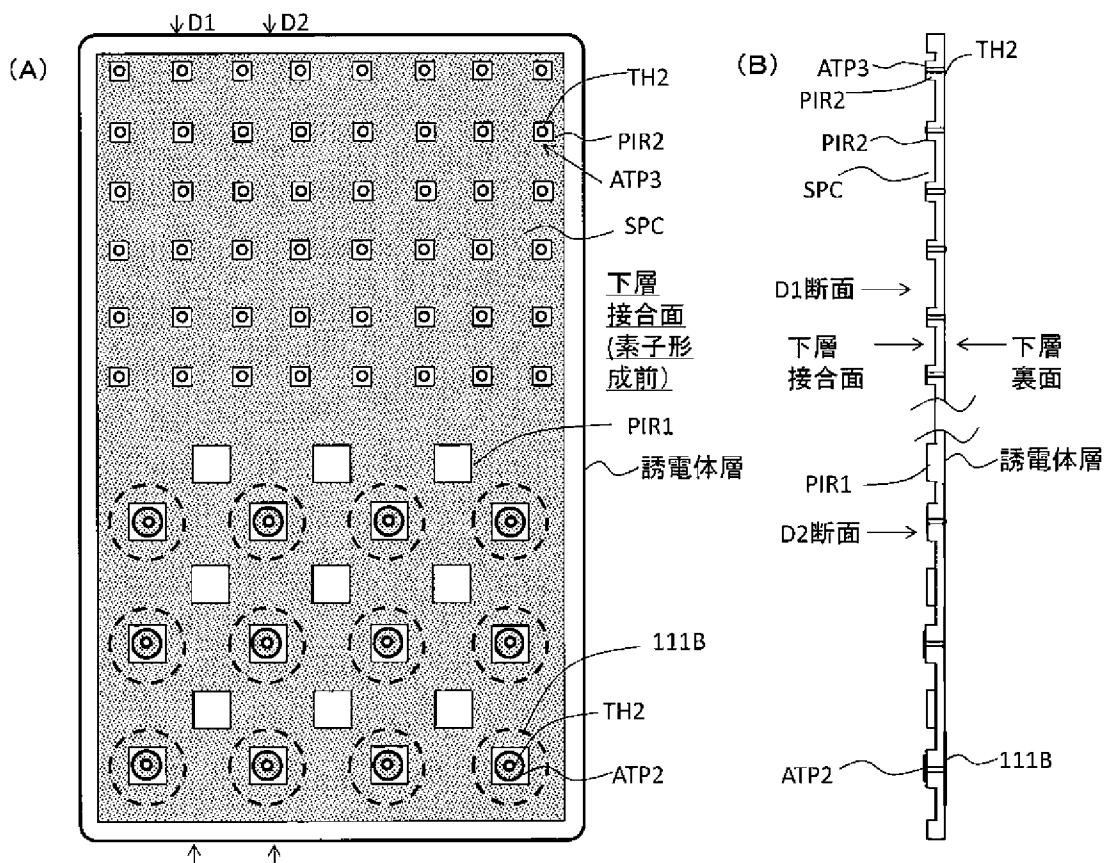
[図23]



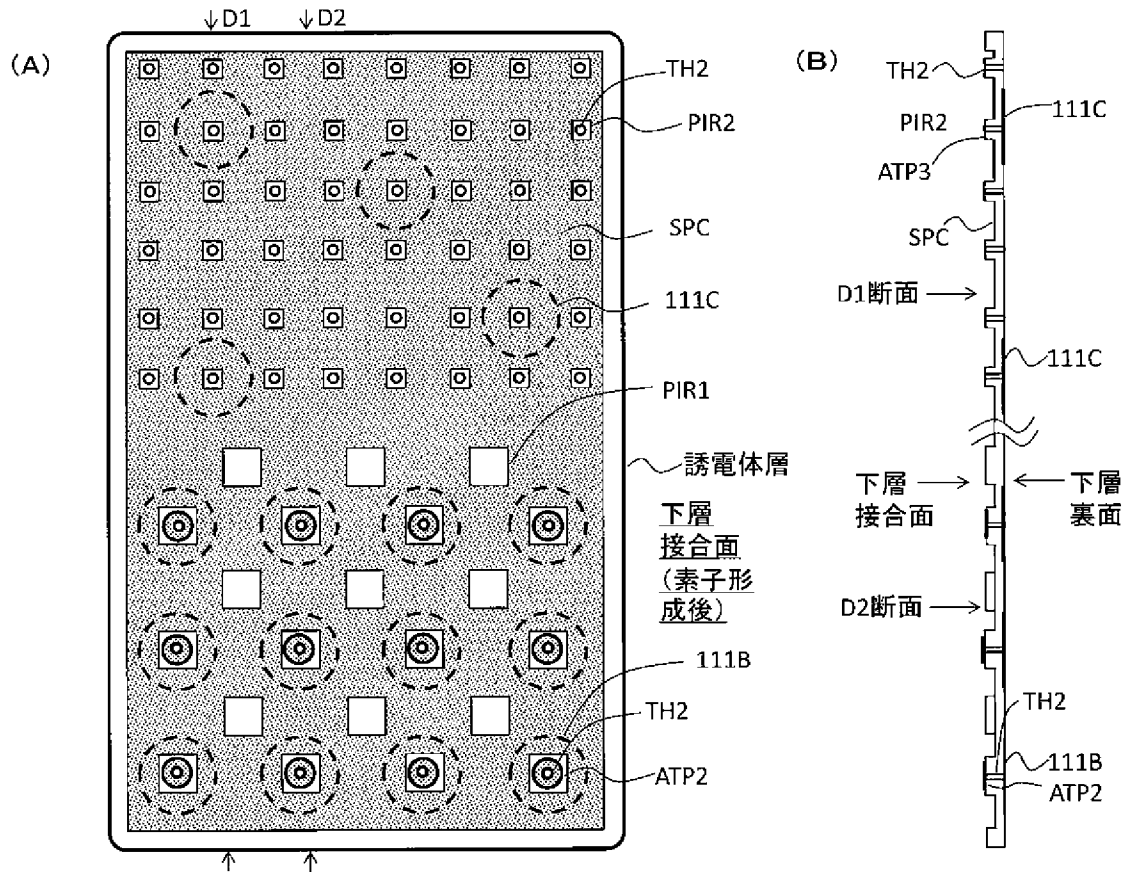
[図24]



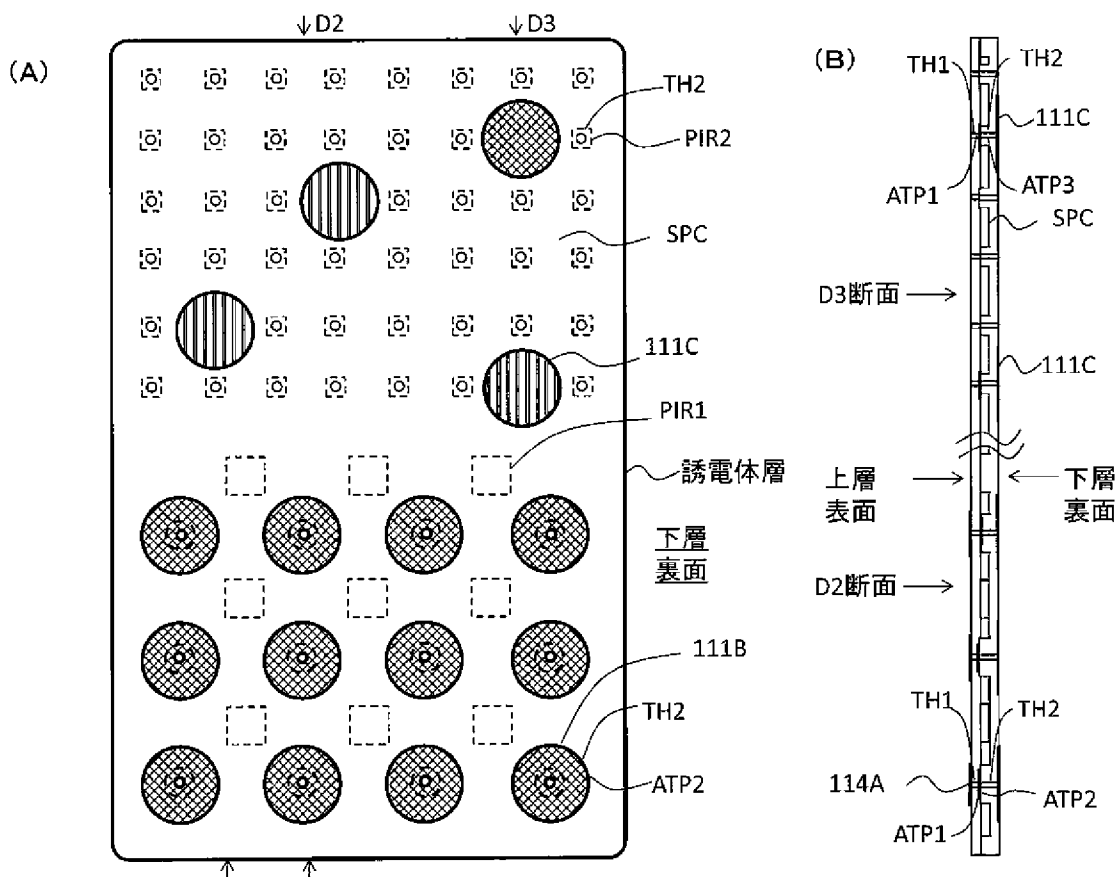
[図25]



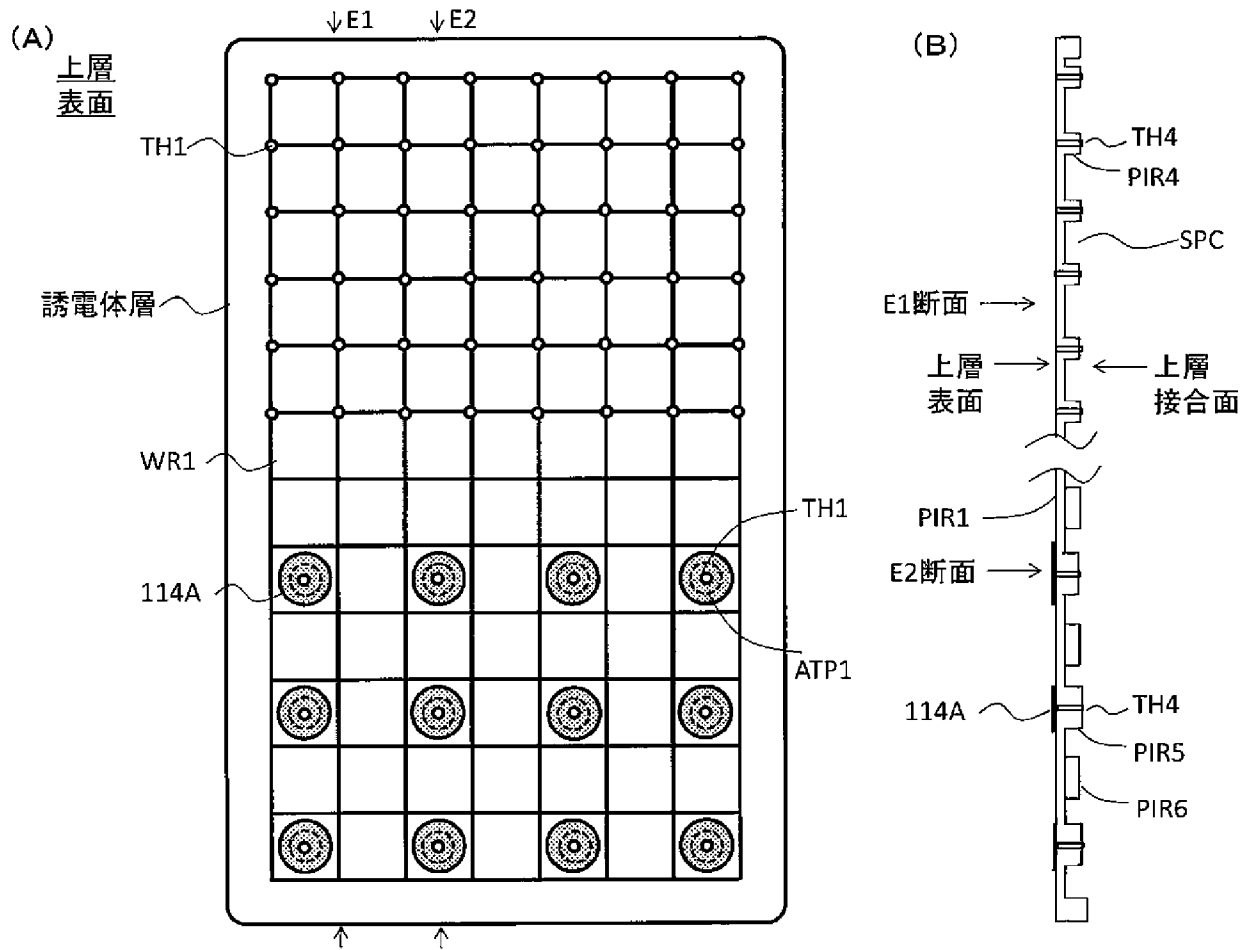
[図26]



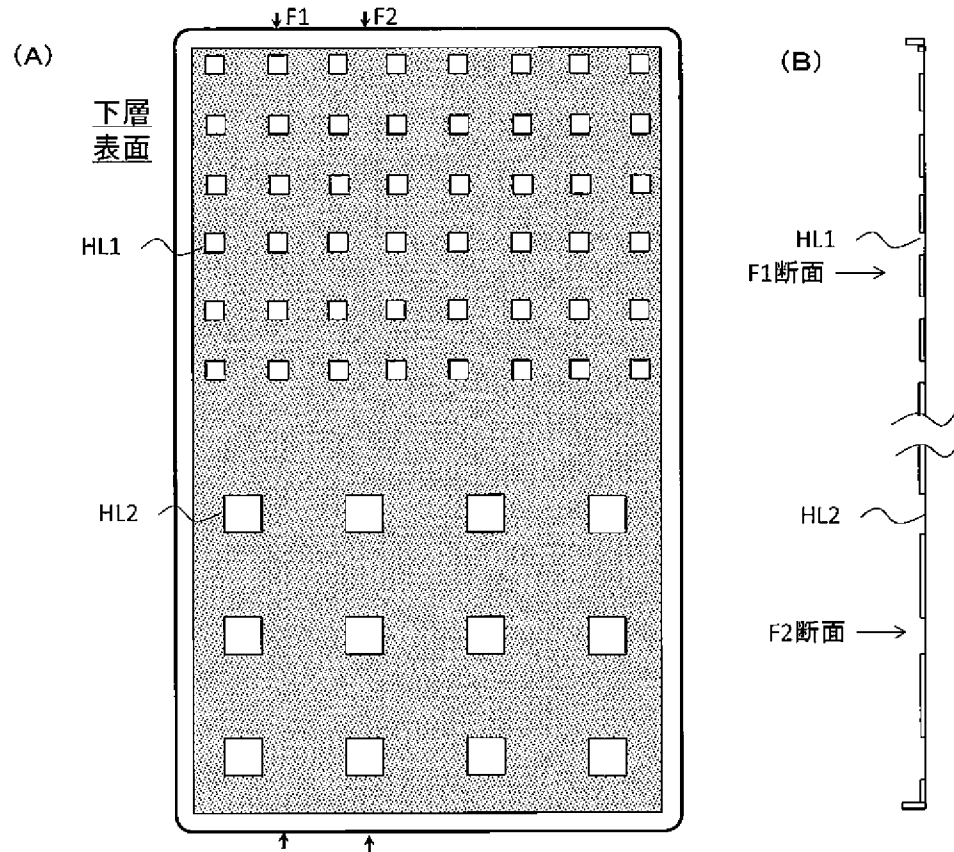
[図27]



[図28]

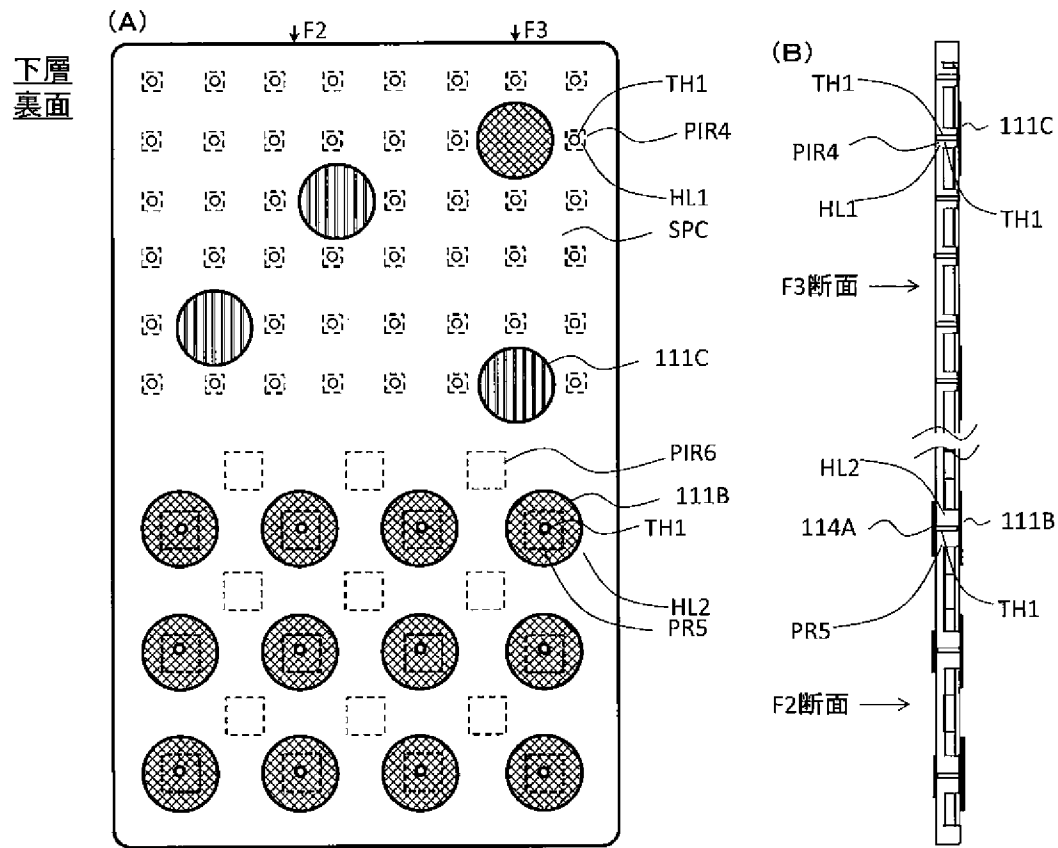


[図29]





[図30]



[図31]

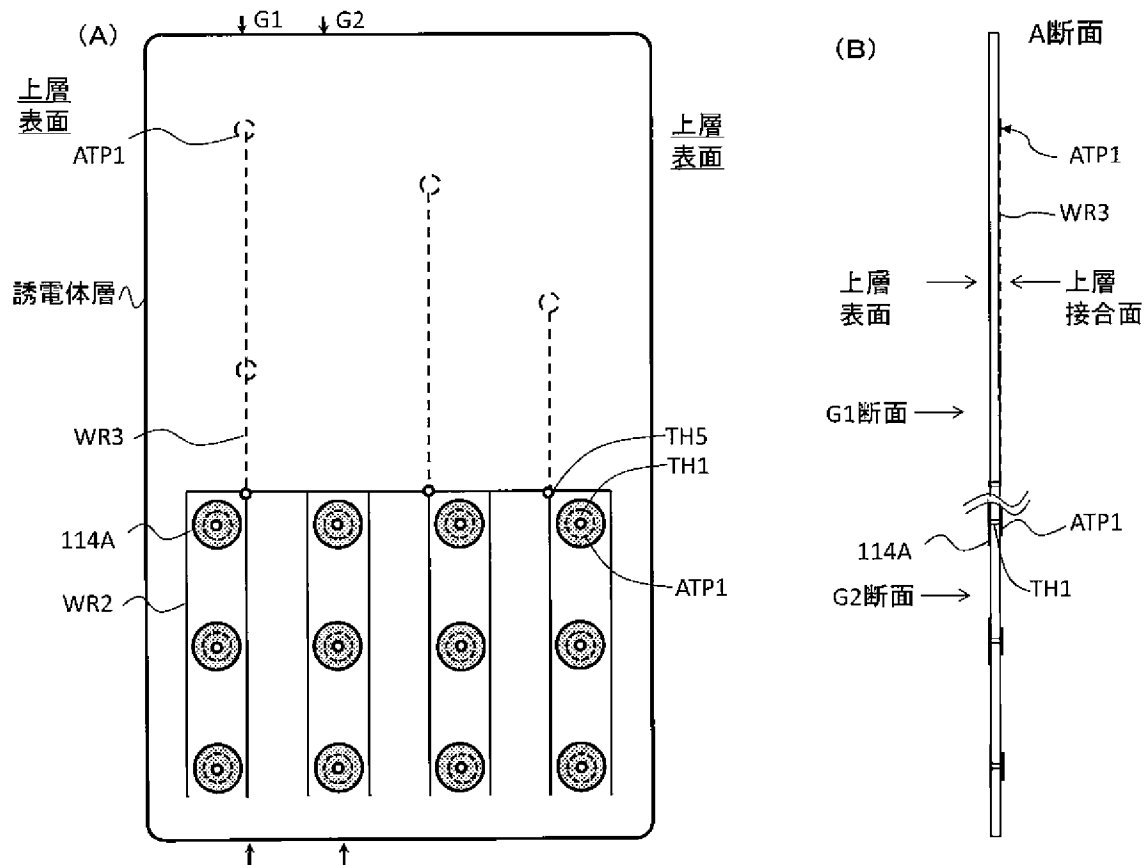
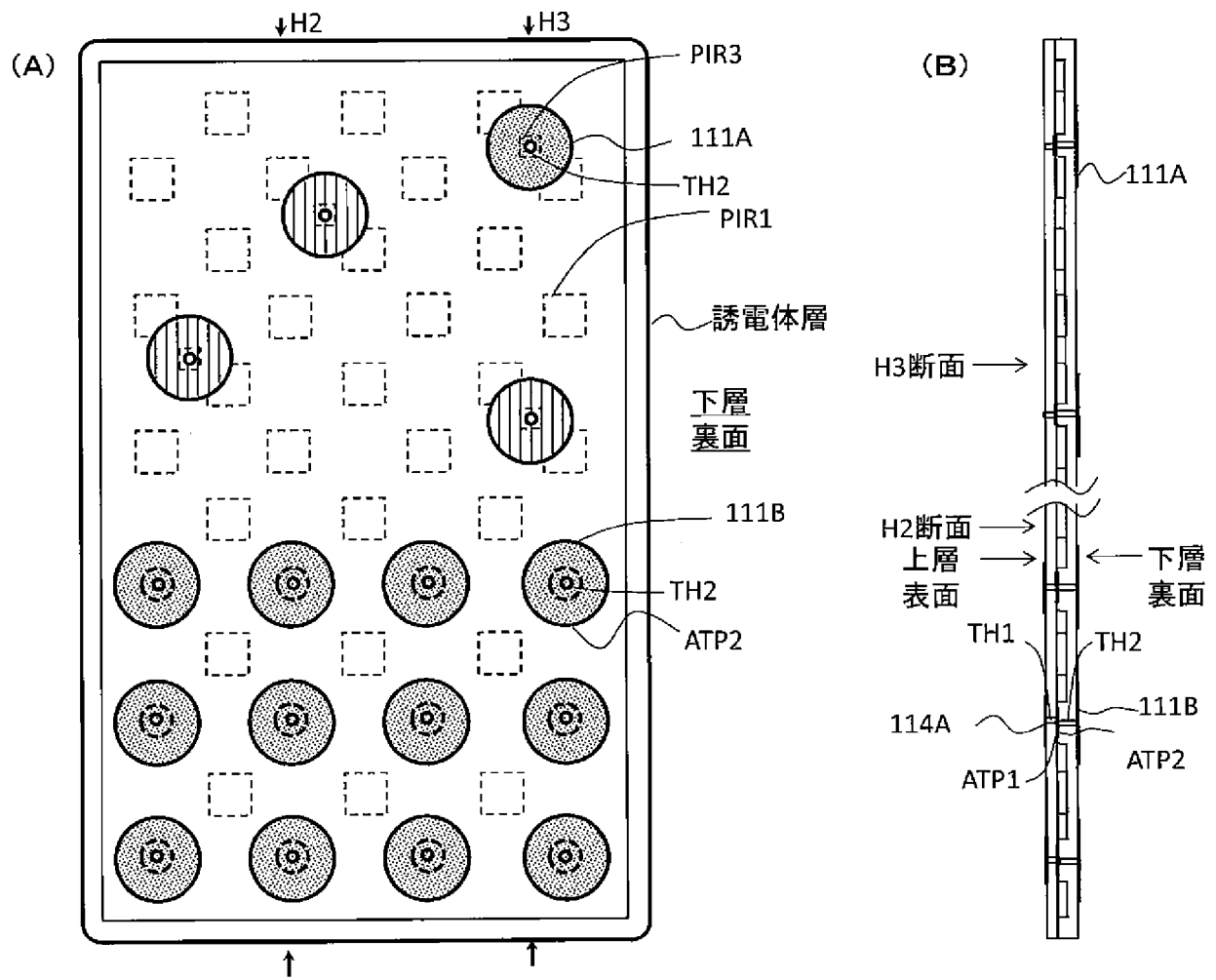


Figure 1 consists of two parts: (A) a plan view and (B) a cross-sectional view of a semiconductor device.

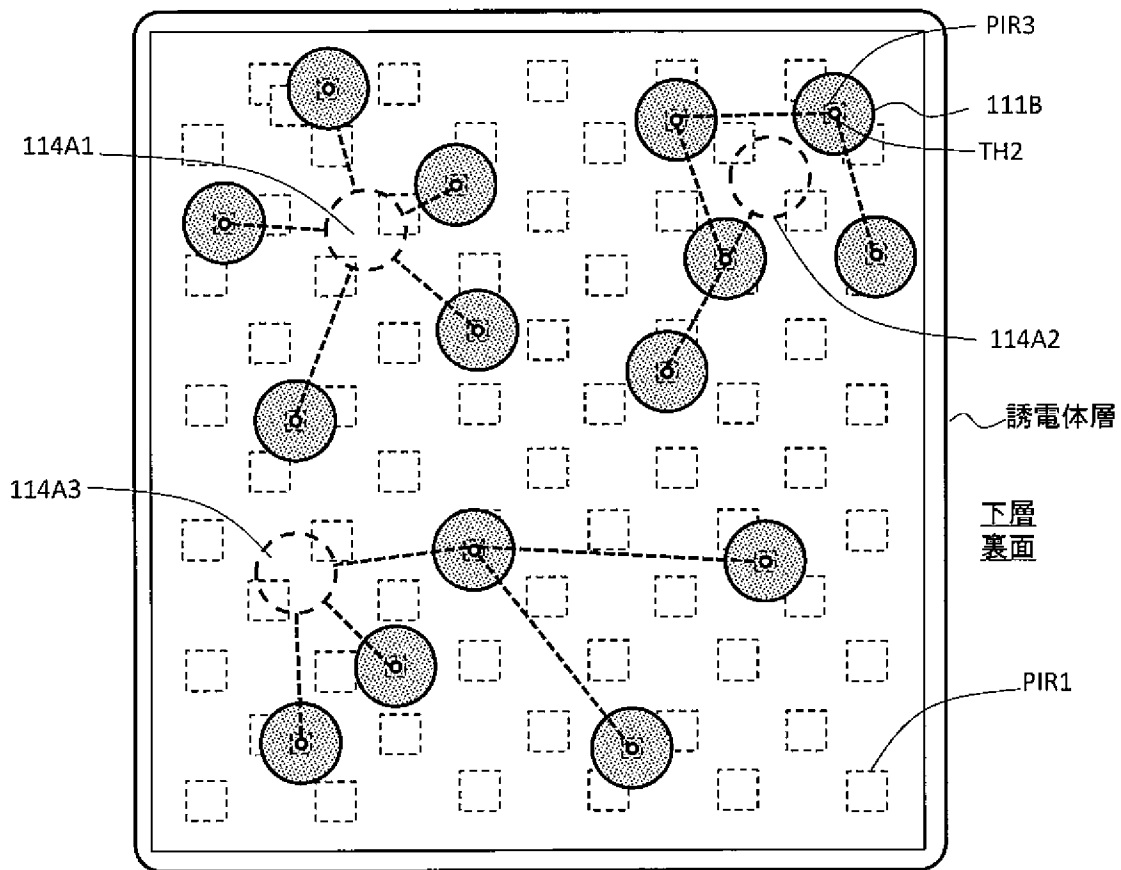
(A) Plan view: Shows a rectangular substrate with a grid of square elements. Labels include DR1 (top left), H1 and H2 (top center), PIR1 (top right), SPC (middle right), PIR3 (middle right), 111C (middle right), TH2 (middle right), 111B (bottom right), TH2 (bottom right), ATP2 (bottom right), and PIR2 (bottom right). The bottom edge is labeled '下層接合面' (lower bonding surface).

(B) Cross-sectional view: Shows the vertical structure of the device. Labels include DR1 (top left), TH2 (top left), ATP3 (top left), PIR3 (top left), PIR1 (top left), 111C (top left), 111B (middle left), TH2 (middle left), ATP2 (bottom left), and PIR2 (bottom left). The top edge is labeled '上層接合面' (upper bonding surface) and the bottom edge is labeled '下層裏面' (lower back surface). The cross-sections H1 and H2 are indicated by arrows pointing to the top and bottom edges, respectively. The layers are labeled '誘電体層' (dielectric layer) and '誘電体層' (dielectric layer).

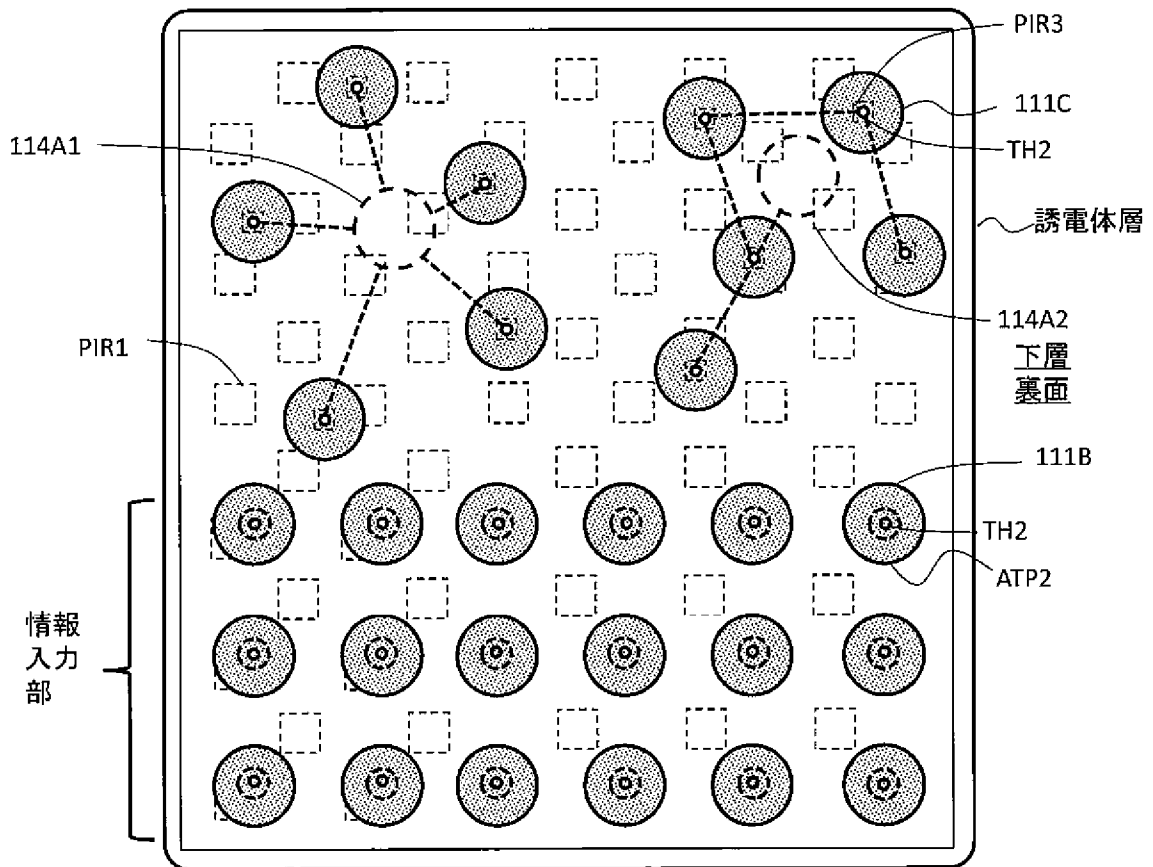
[図33]



[図34]



[図35]



[図36]

NICE VIP 

MEMBERS CARD

2012.08.08

NICE.YOSHIDA

ENTER 1 2 3

CANCEL 4 5 6

7 8 9 0

[図37]

*Mountain Japanese Fuji*

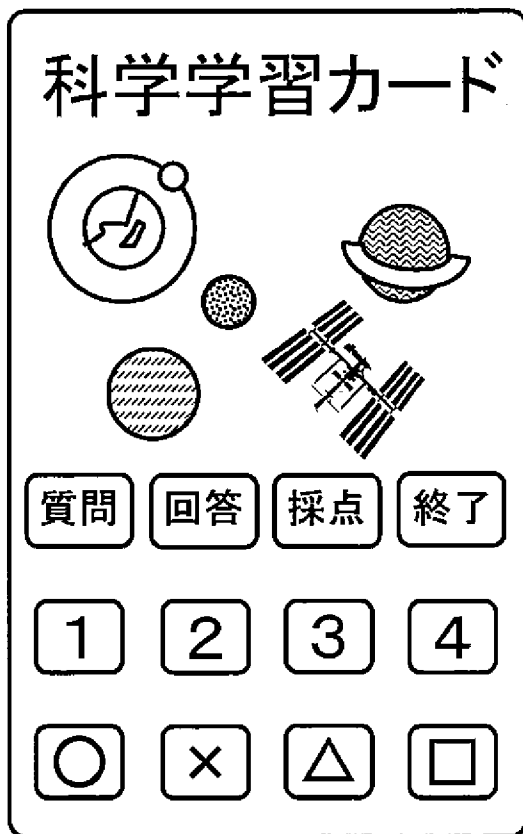
*tipia*

COUNTRY   

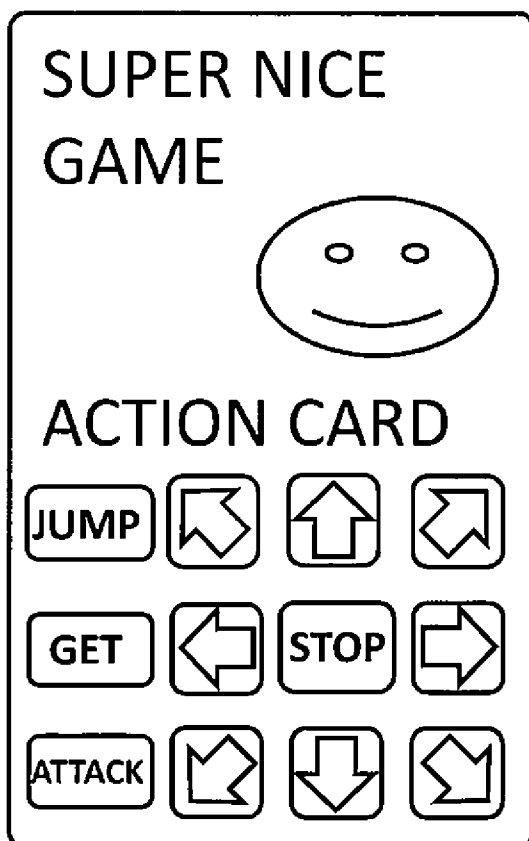
   

INTRO EVENT URL SNS

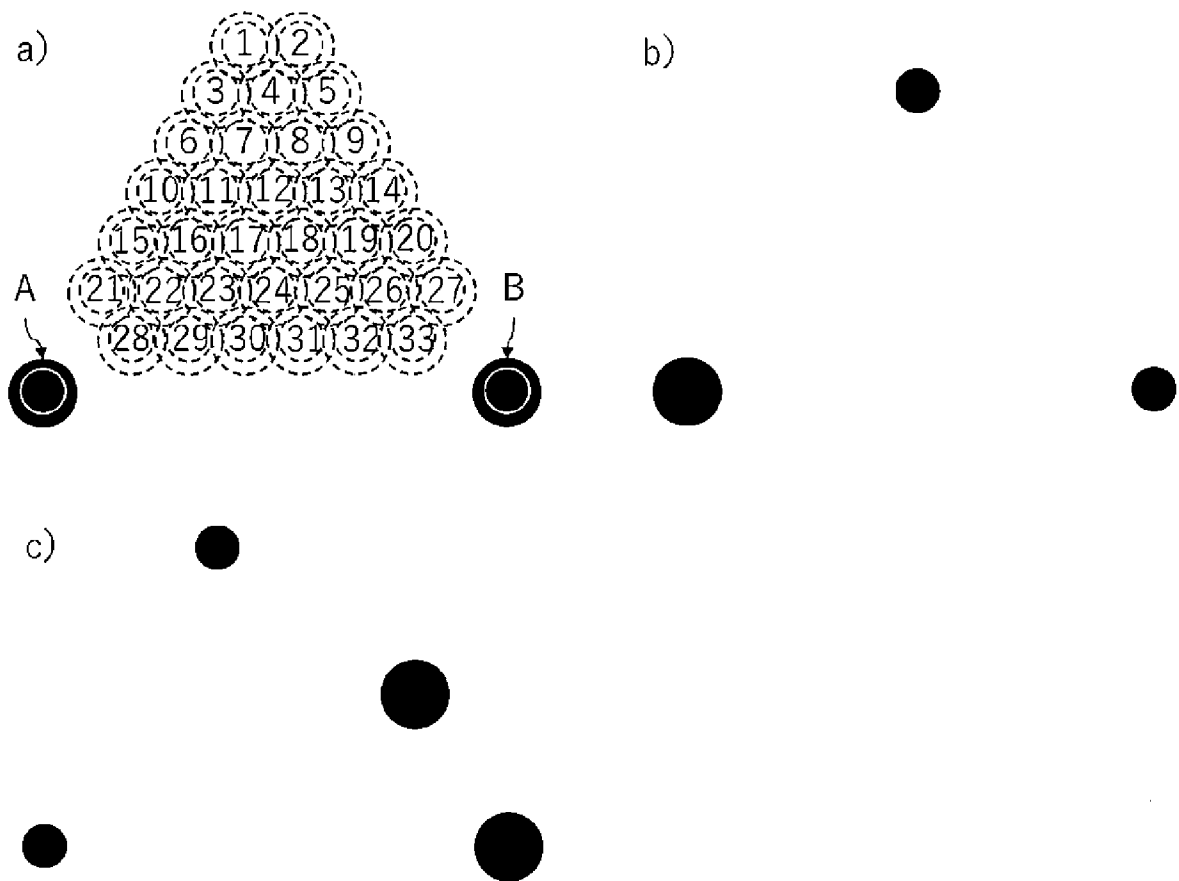
[図38]



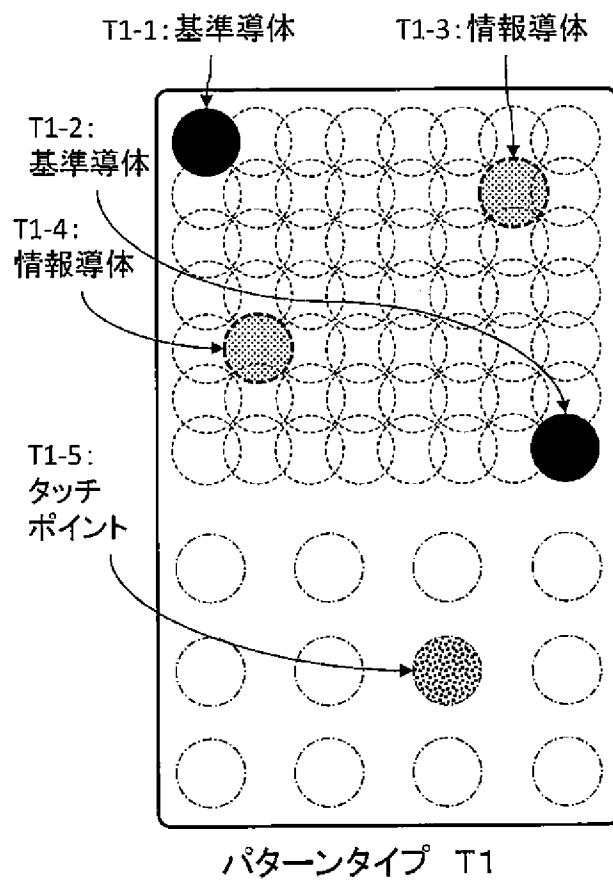
[図39]



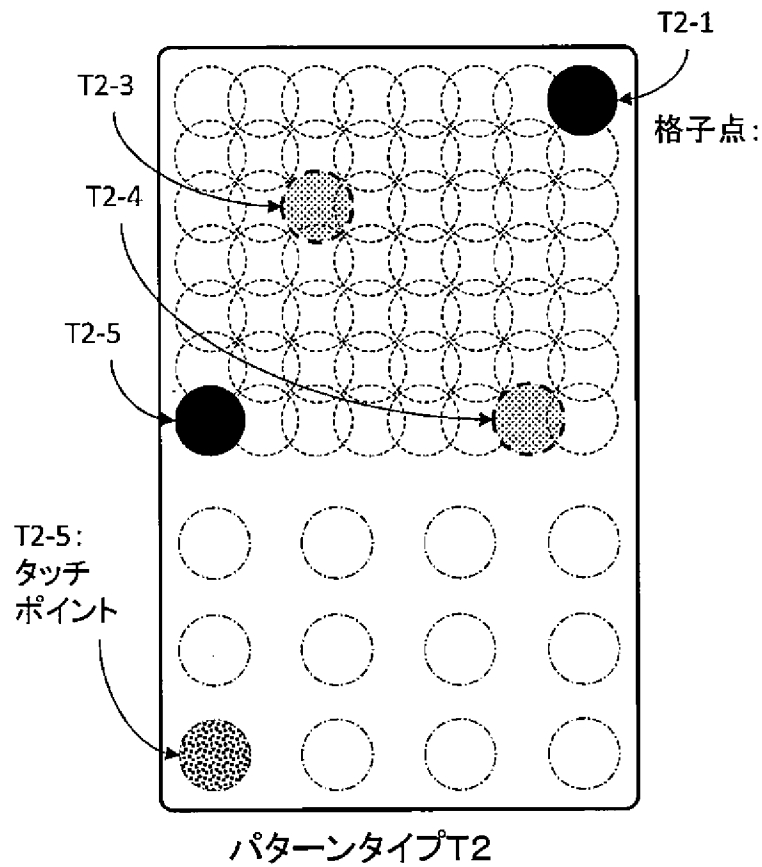
[図40]



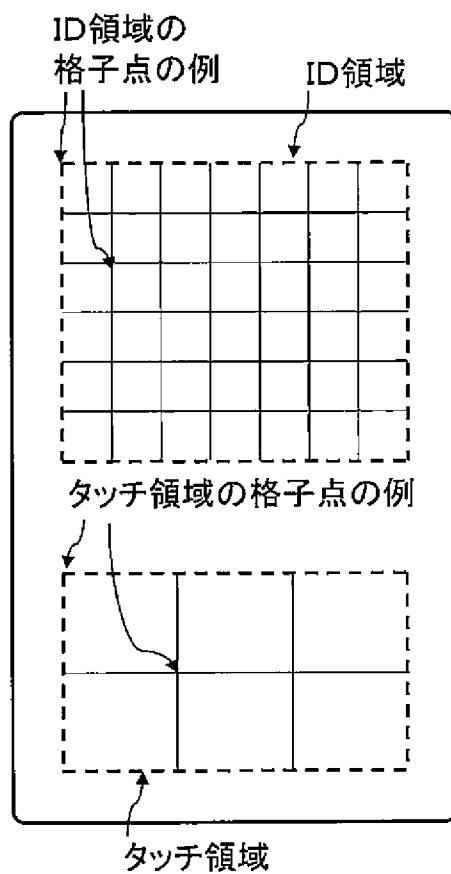
[図41]



[図42]

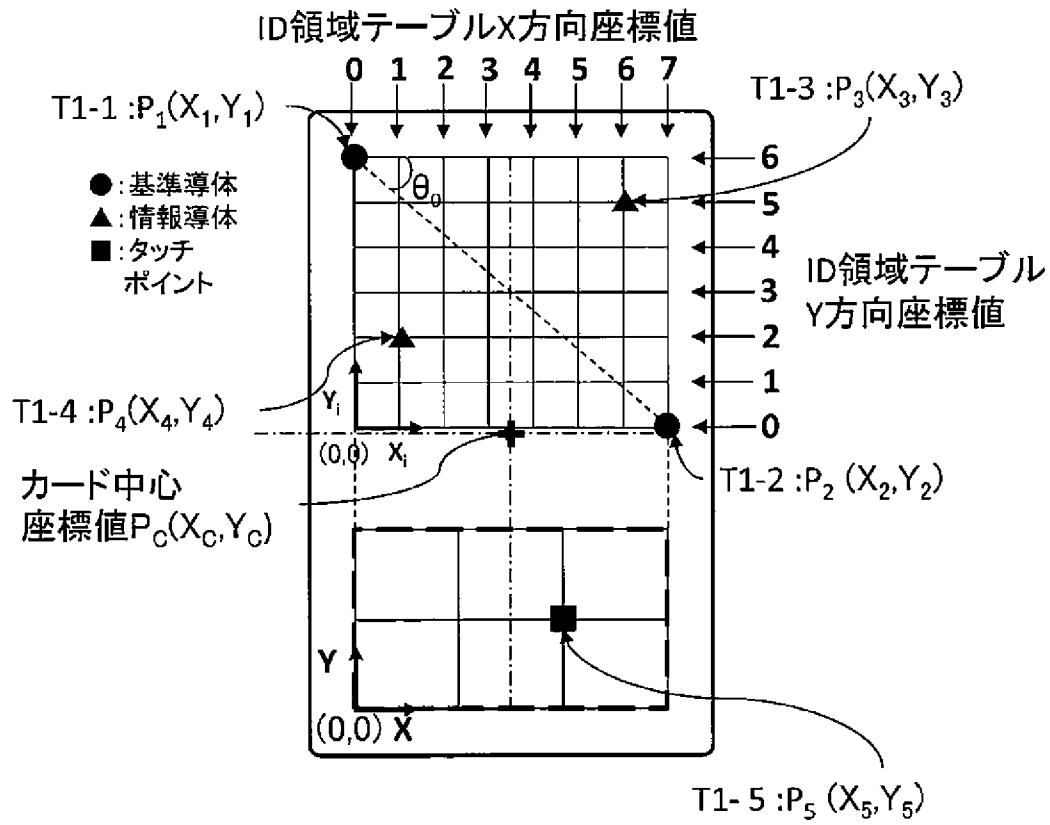


[図43]



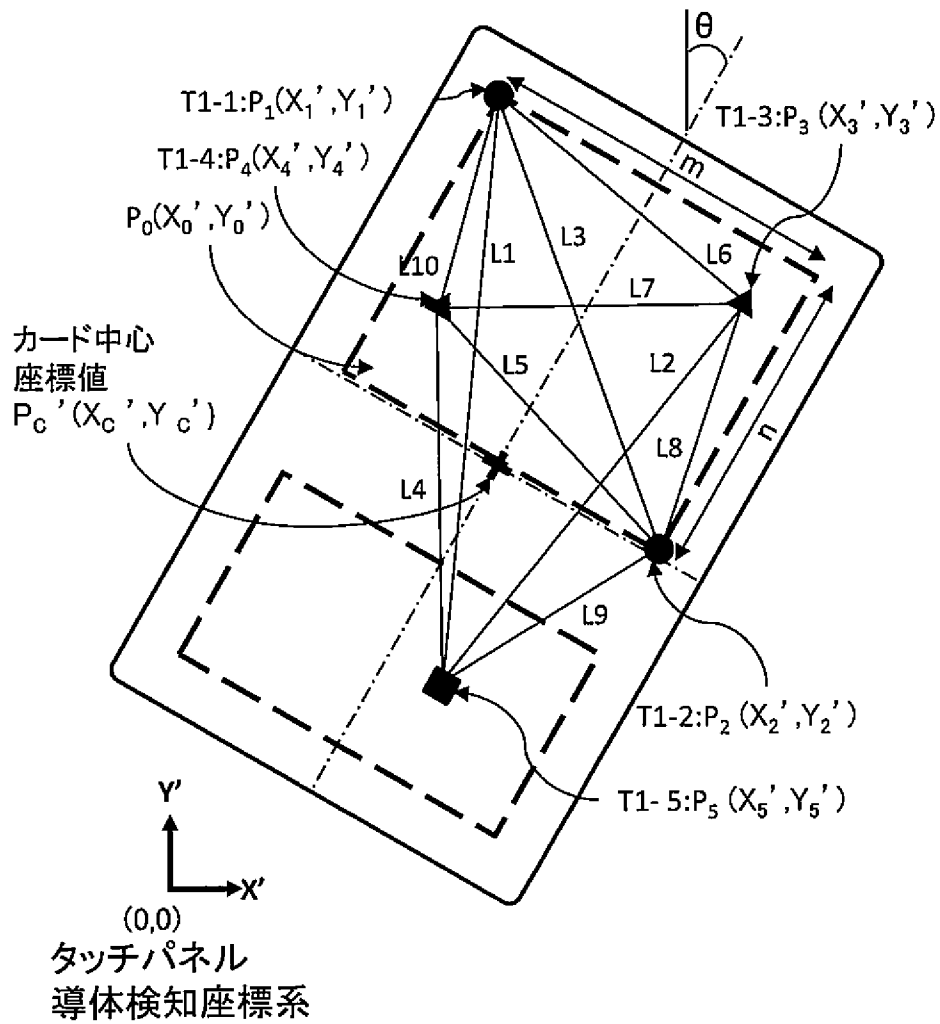


[図44]

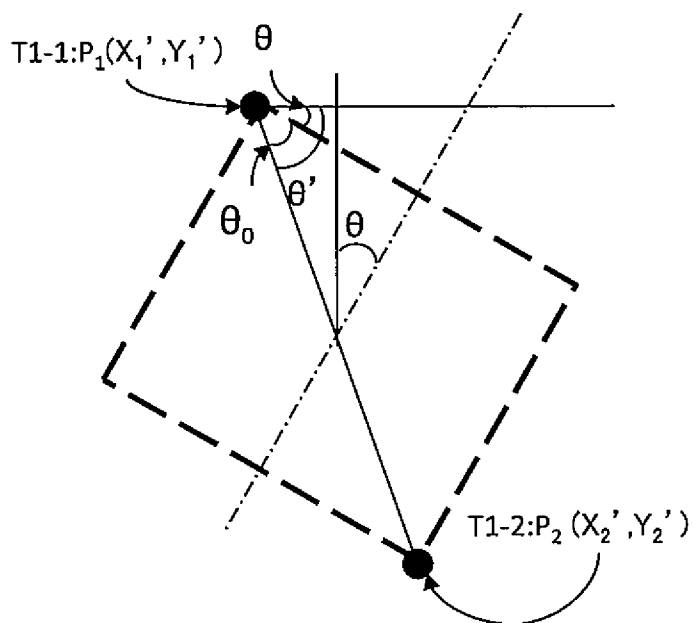


ID領域のテーブル座標系

[図45]

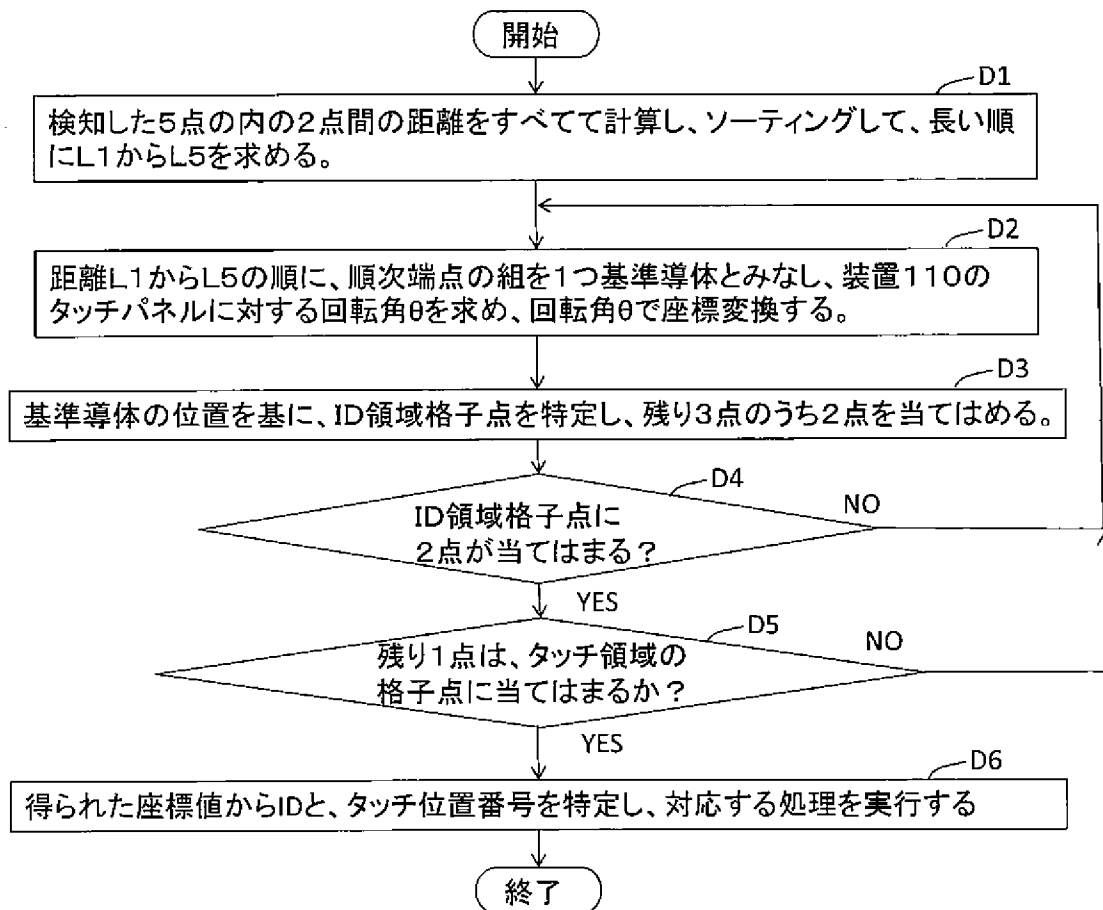


[図46]

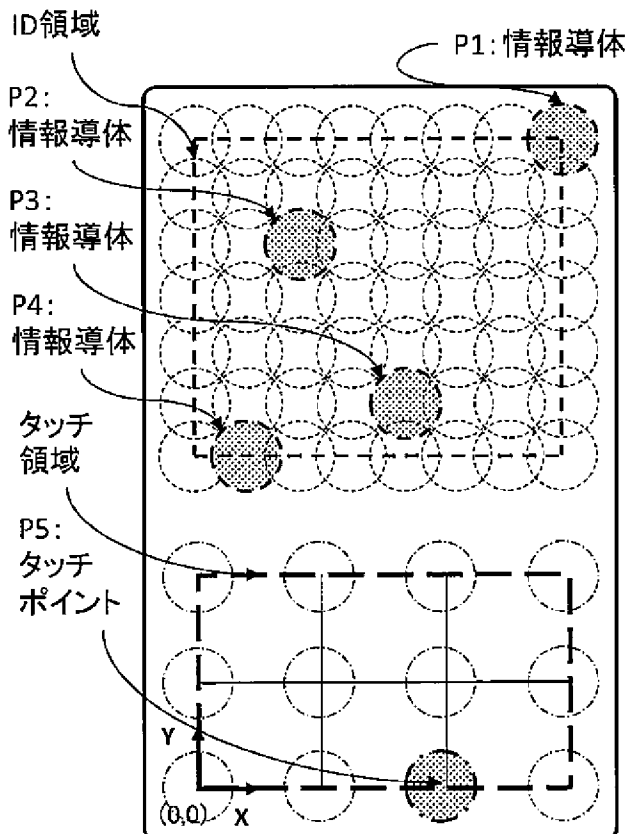


| パターン<br>タイプ | ID番号 | 情報導体(1)  |          | 情報導体(2)  |          |
|-------------|------|----------|----------|----------|----------|
|             |      | X座標<br>値 | Y座標<br>値 | X座標<br>値 | Y座標<br>値 |
| T1          | 1    | 2        | 6        | 4        | 6        |
|             | 2    | 2        | 6        | 5        | 6        |
|             |      |          |          |          |          |
|             | 403  | 6        | 5        | 1        | 2        |
|             |      |          |          |          |          |
|             | 976  | 2        | 0        | 5        | 0        |
|             | 977  | 3        | 0        | 5        | 0        |
| T2          | 978  | 0        | 6        | 2        | 6        |
|             |      |          |          |          |          |
|             | 1953 | 5        | 0        | 7        | 0        |

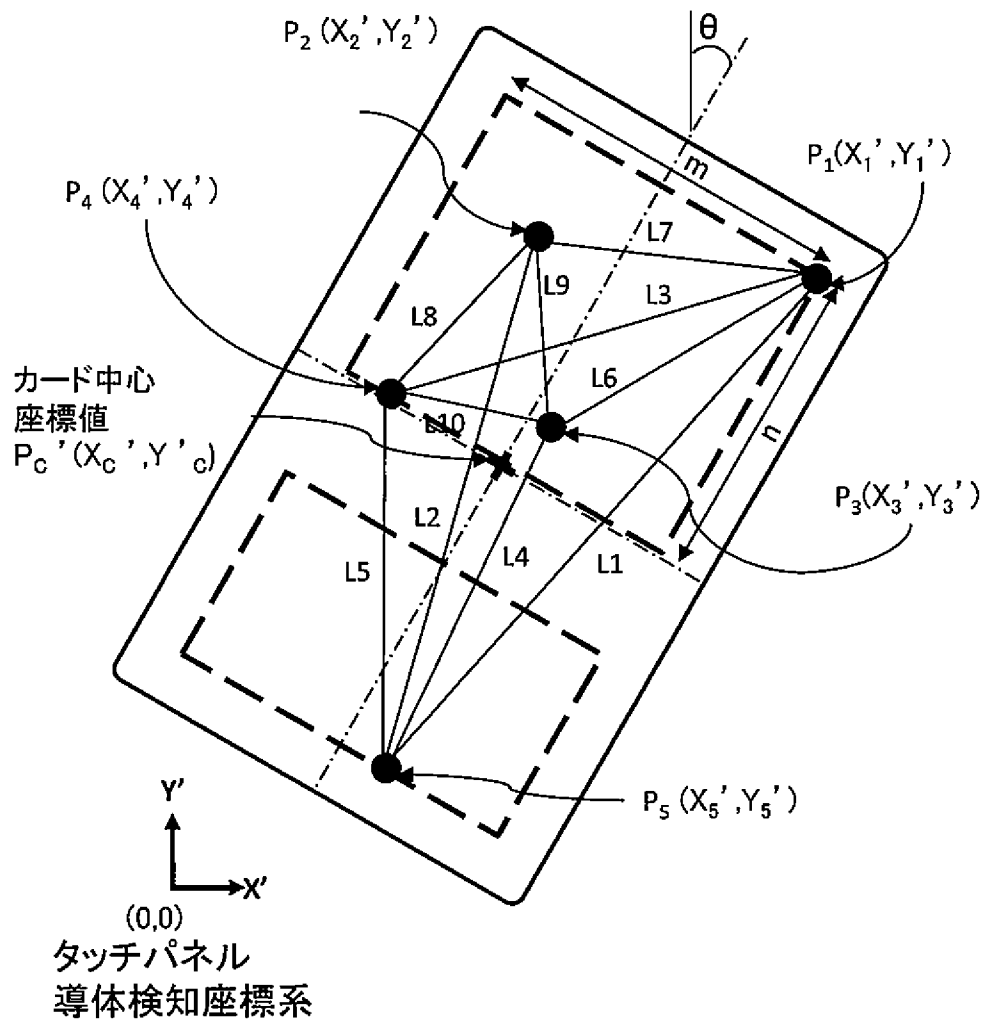
[図49]



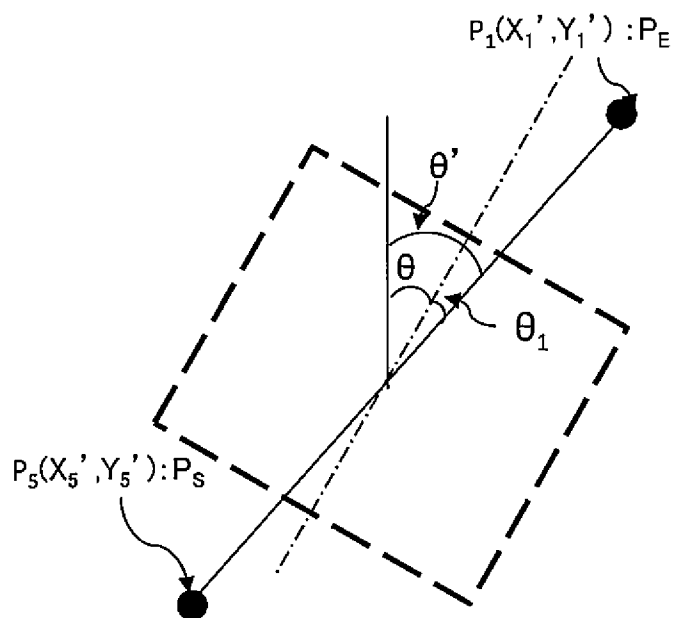
[図50]



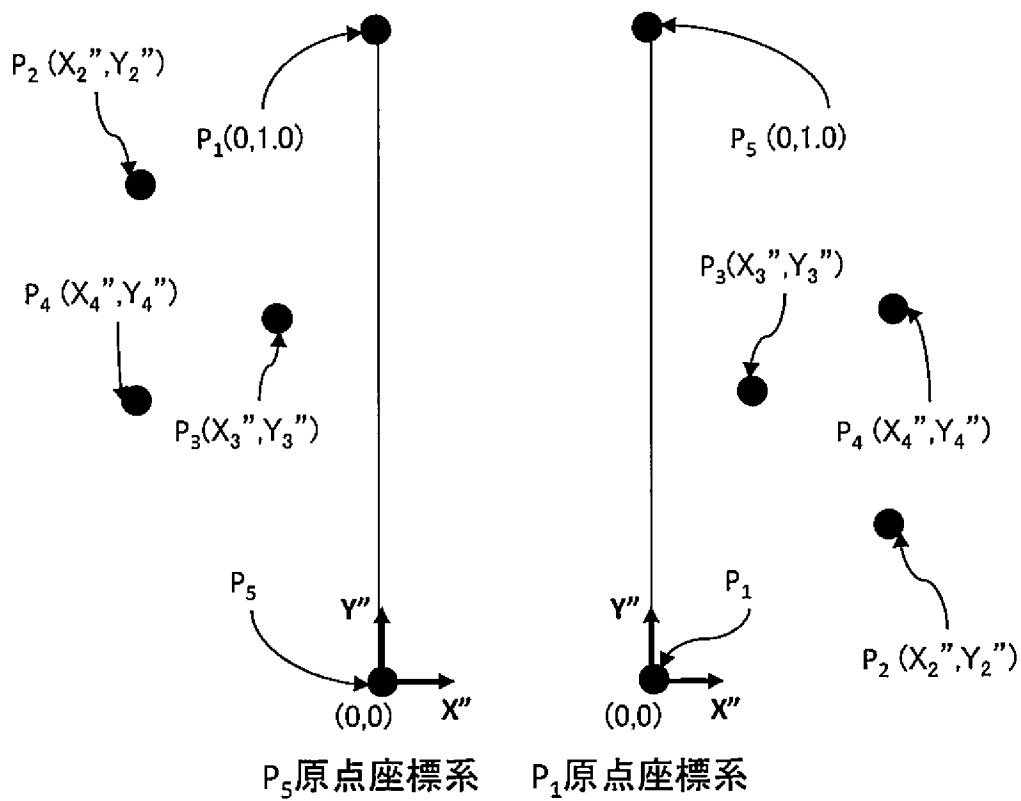
[図51]



[図52]



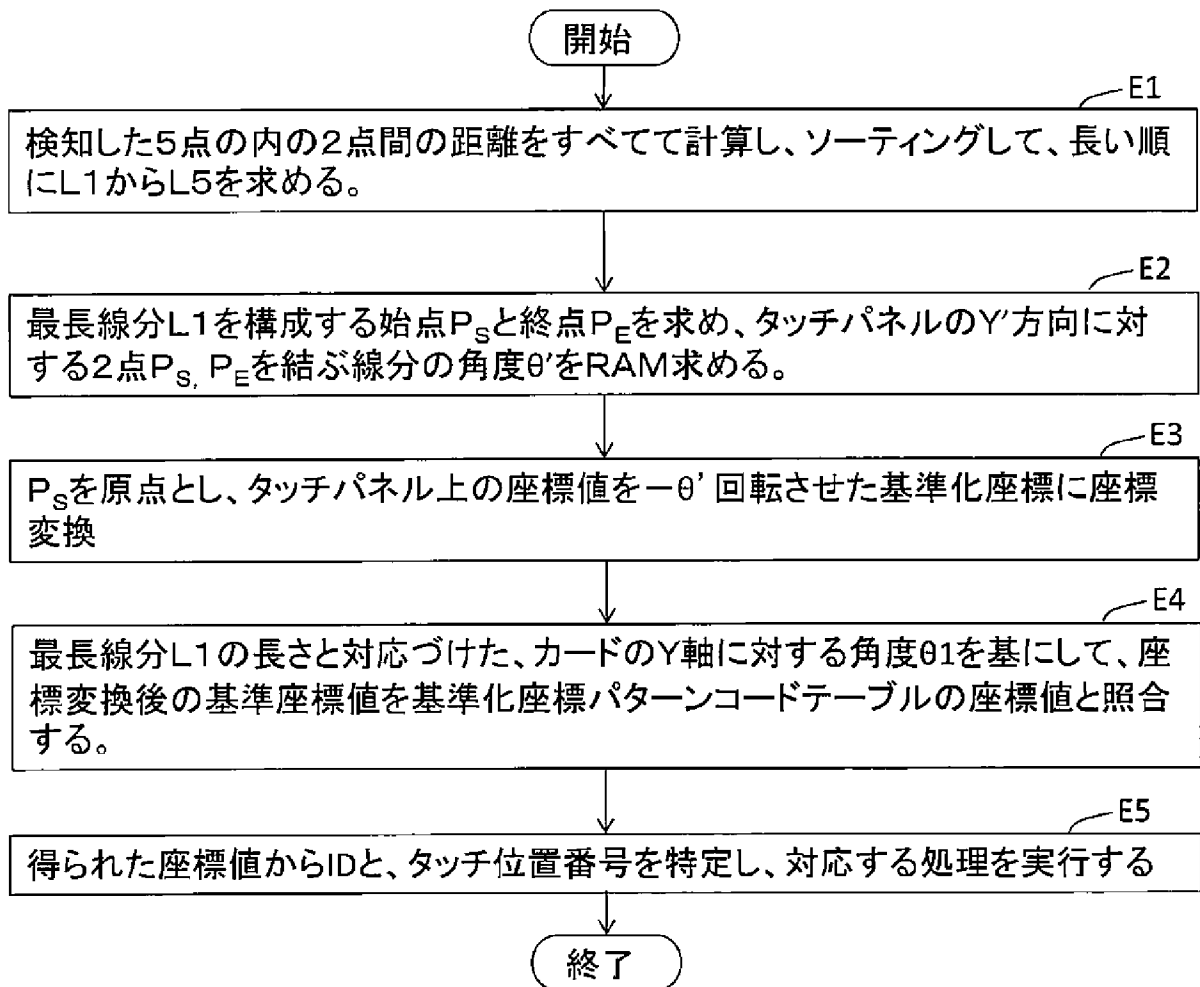
[図53]



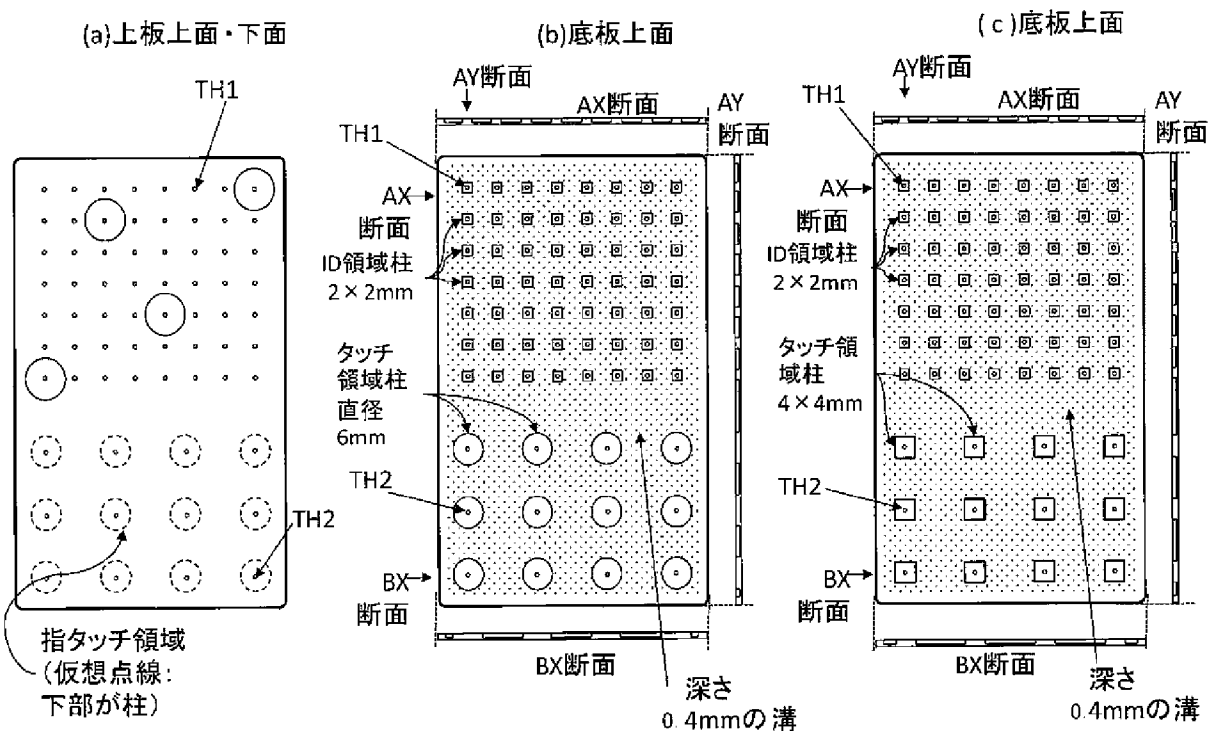
[図54]

| 原点座標系 | ID番号  | 最長線分の角度 $\theta_1$  | 判定範囲半径    | 情報導体座標1        |                | 情報導体座標2        |                | 情報導体座標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     | ${}_1\theta_1$      | $r_1$     | ${}_1I_1$      | ${}_1J_1$      | ${}_1I_2$      | ${}_1J_2$      | ${}_1I_3$      | ${}_1J_3$      |
|       | 2     | ${}_2\theta_1$      | $r_2$     | ${}_2I_1$      | ${}_2J_1$      | ${}_2I_2$      | ${}_2J_2$      | ${}_2I_3$      | ${}_2J_3$      |
|       |       |                     |           |                |                |                |                |                |                |
|       | $n-1$ | ${}_{n-1}\theta_1$  | $r_{n-1}$ | ${}_{n-1}I_1$  | ${}_{n-1}J_1$  | ${}_{n-1}I_2$  | ${}_{n-1}J_2$  | ${}_{n-1}I_3$  | ${}_{n-1}J_3$  |
|       | $n$   | ${}_n\theta_1$      | $r_n$     | ${}_nI_1$      | ${}_nJ_1$      | ${}_nI_2$      | ${}_nJ_2$      | ${}_nI_3$      | ${}_nJ_3$      |
| $P_1$ | 1     | ${}_1\theta_1'$     | $r_1$     | ${}_1I_1'$     | ${}_1J_1'$     | ${}_1I_2'$     | ${}_1J_2'$     | ${}_1I_3'$     | ${}_1J_3'$     |
|       | 2     | ${}_2\theta_1'$     | $r_2$     | ${}_2I_1'$     | ${}_2J_1'$     | ${}_2I_2'$     | ${}_2J_2'$     | ${}_2I_3'$     | ${}_2J_3'$     |
|       |       |                     |           |                |                |                |                |                |                |
|       | $n-1$ | ${}_{n-1}\theta_1'$ | $r_{n-1}$ | ${}_{n-1}I_1'$ | ${}_{n-1}J_1'$ | ${}_{n-1}I_2'$ | ${}_{n-1}J_2'$ | ${}_{n-1}I_3'$ | ${}_{n-1}J_3'$ |
|       | $n$   | ${}_n\theta_1'$     | $r_n$     | ${}_nI_1'$     | ${}_nJ_1'$     | ${}_nI_2'$     | ${}_nJ_2'$     | ${}_nI_3'$     | ${}_nJ_3'$     |

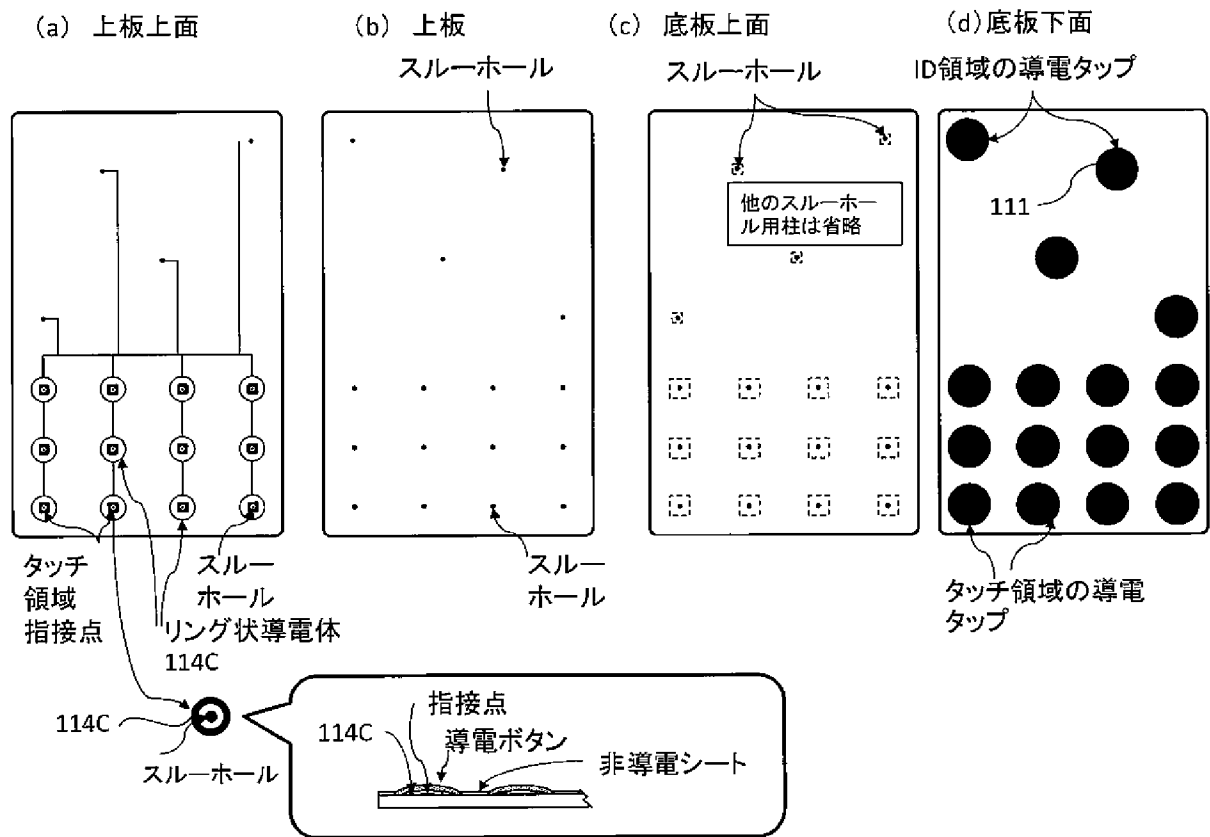
[図55]



[図56]

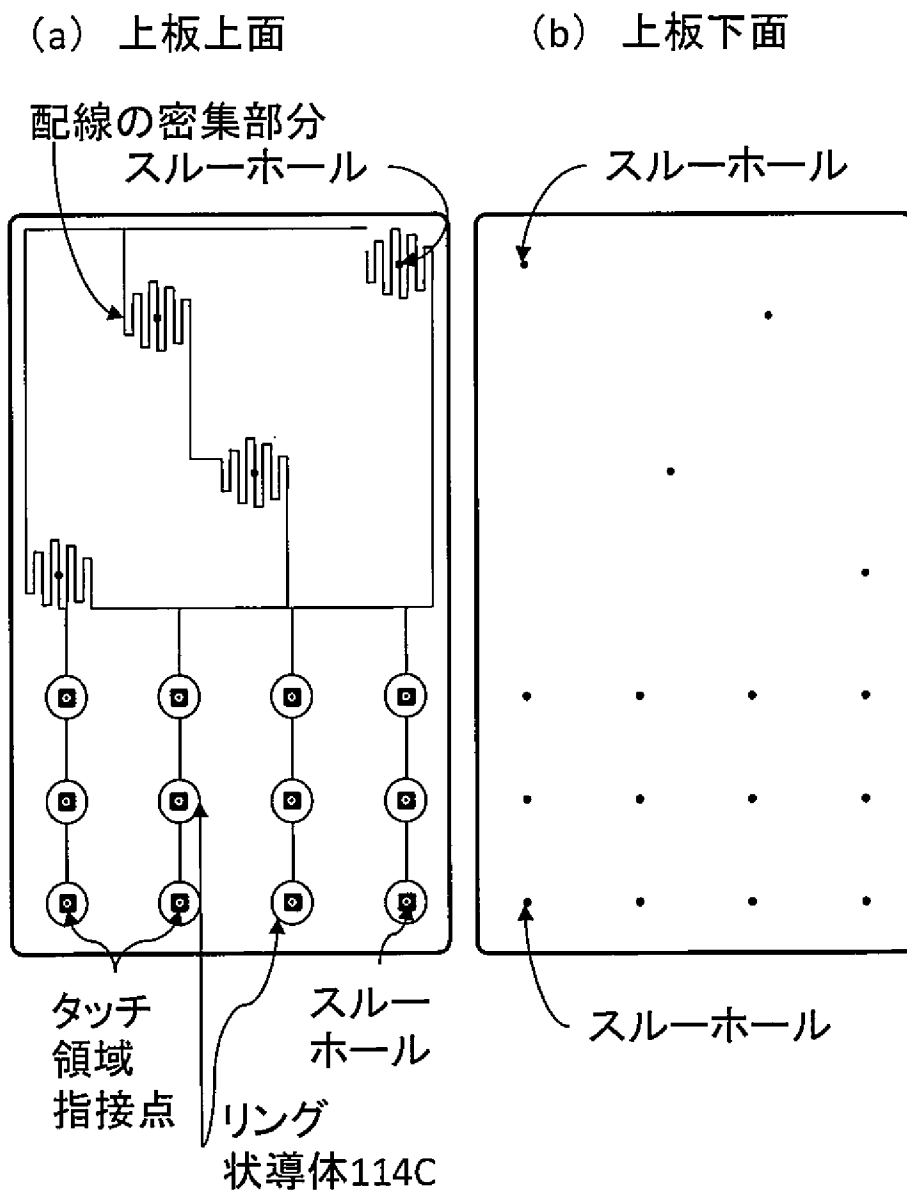


[図57]





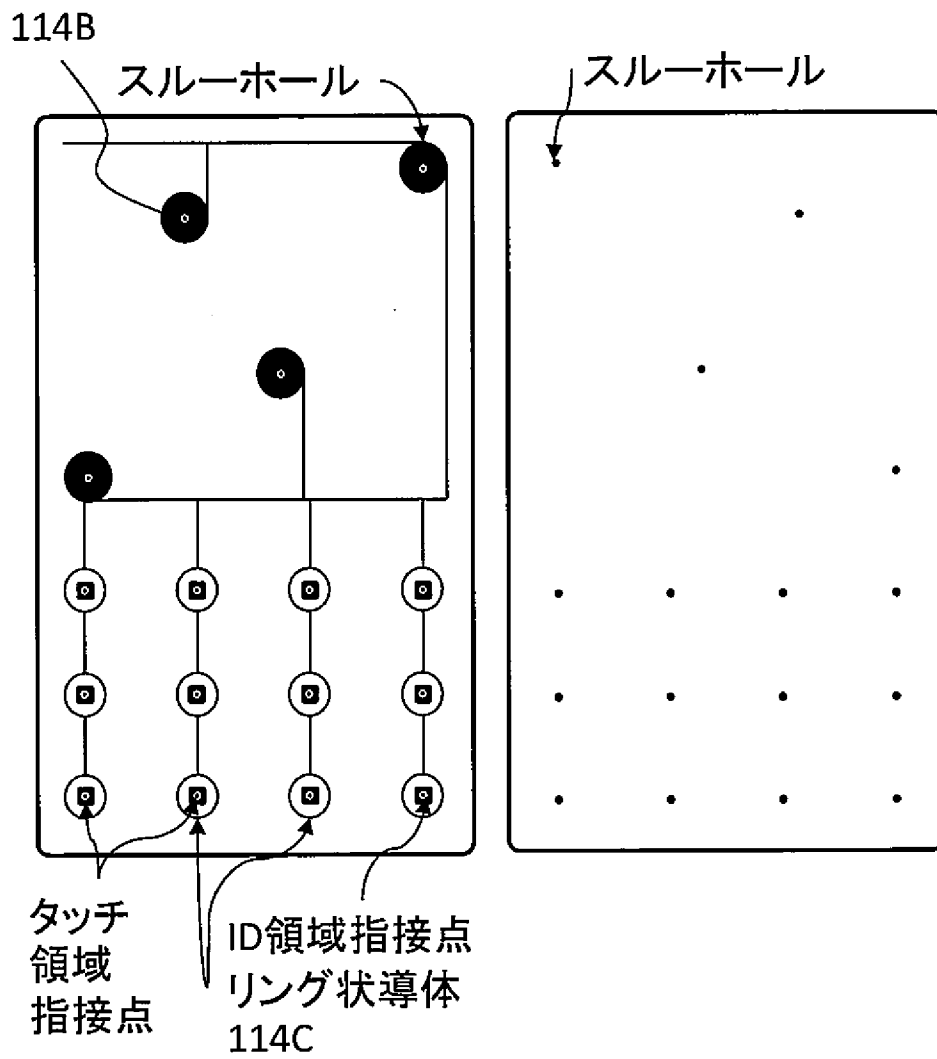
[図58]



[図59]

(a) 上板上面

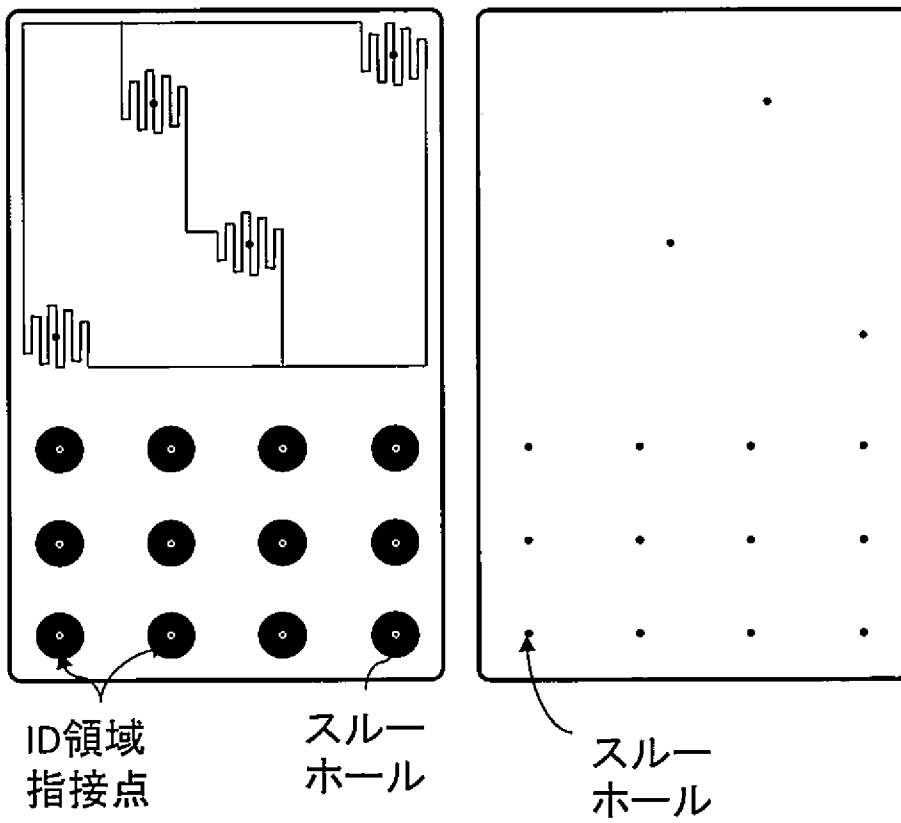
(b) 上板下面



[図60]

(a) 上板上面

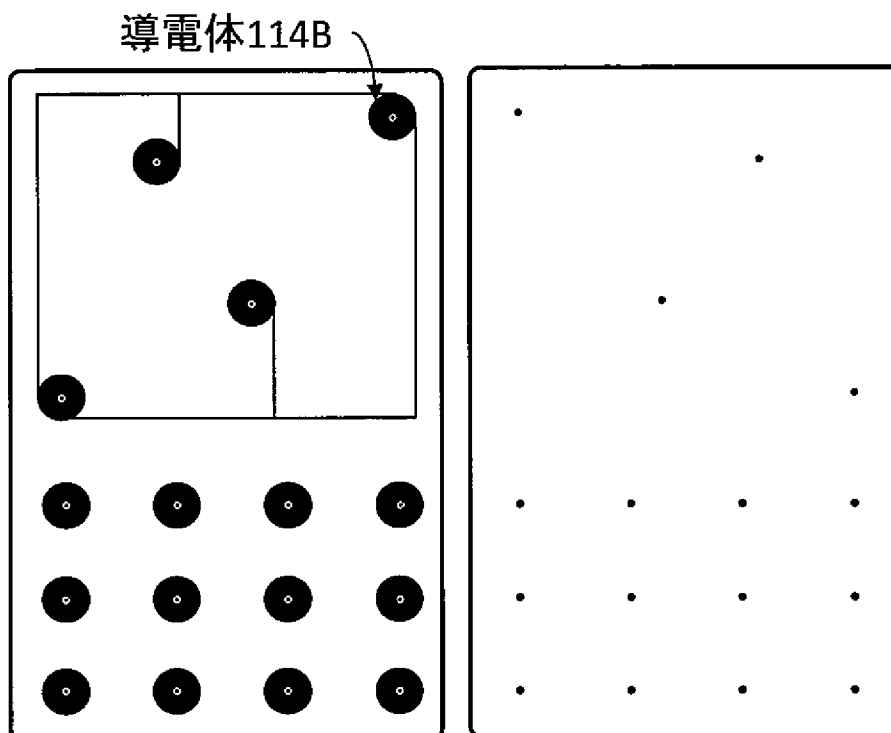
(b) 上板下面



[図61]

(a) 上板上面

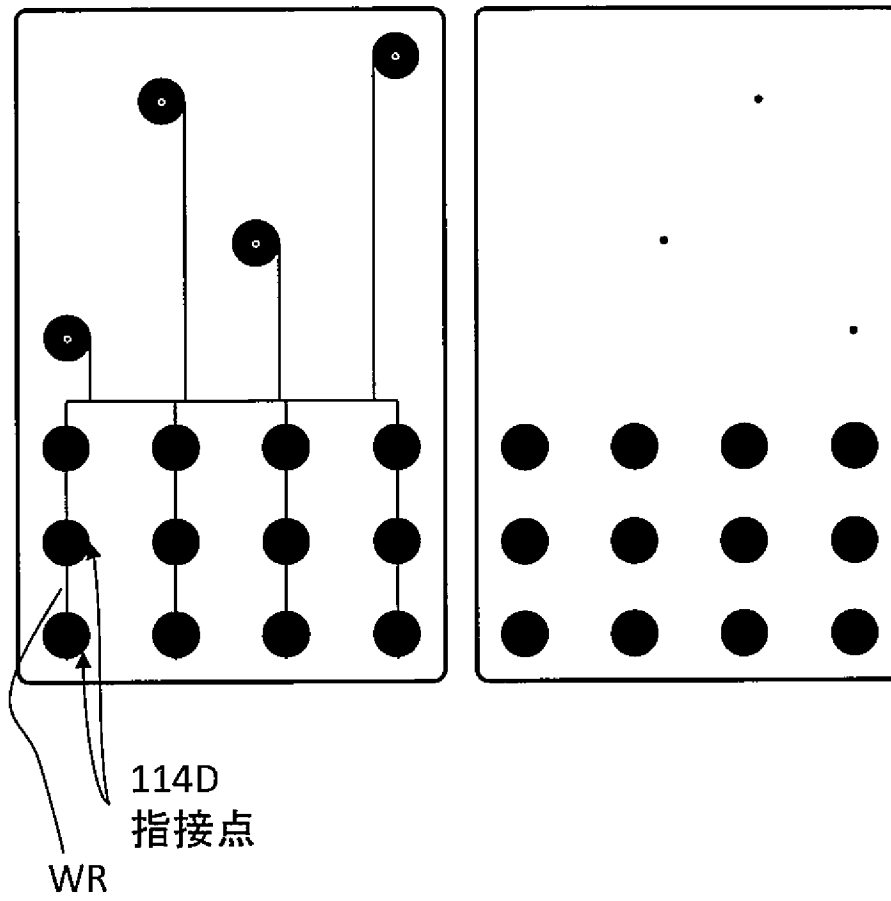
(b) 上板上面



[図62]

(a) 上板上面

(b) 上板下面



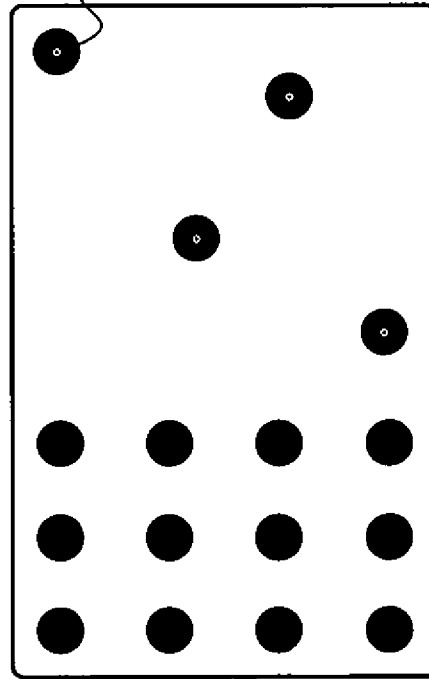
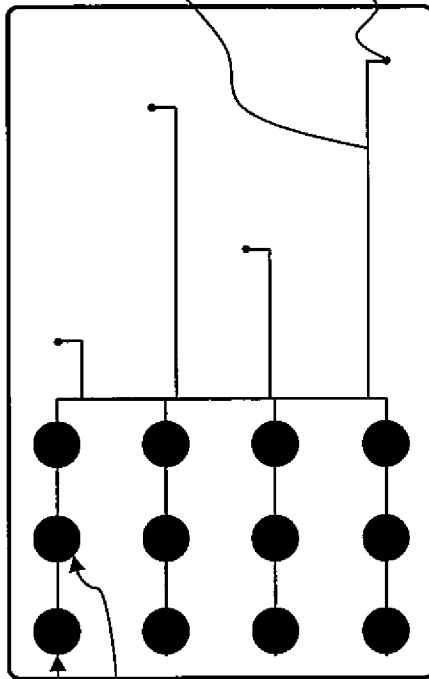
[図63]

(a) 上板上面

(b) 上板下面

配線WR スルー  
ホールTH

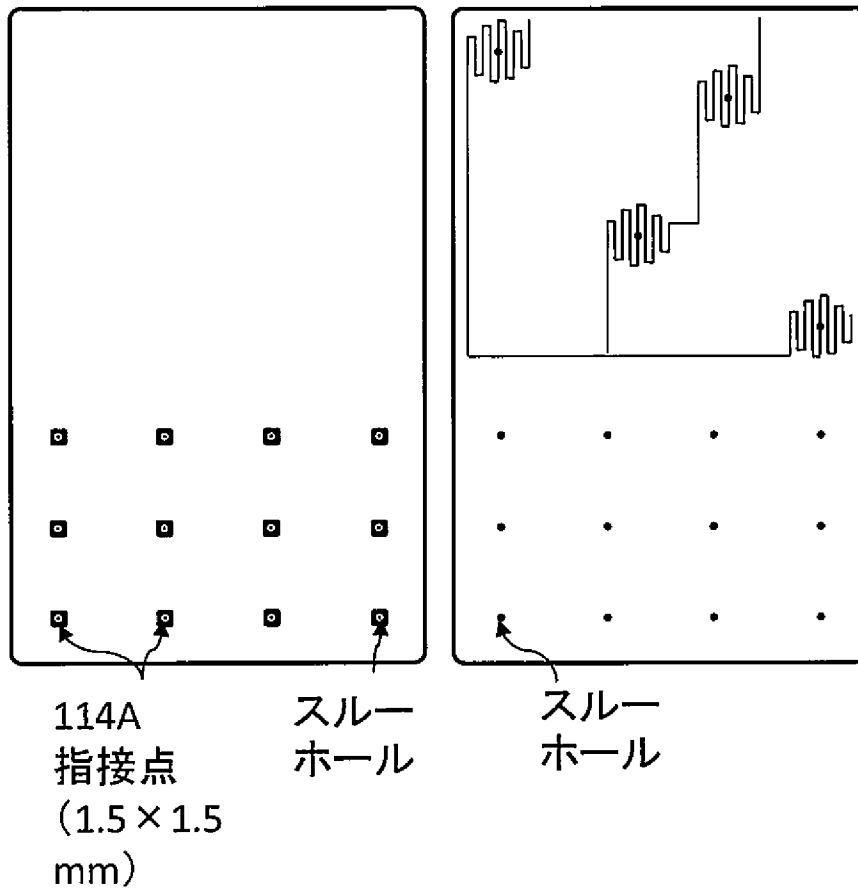
導電体114B

114D  
指接点

[図64]

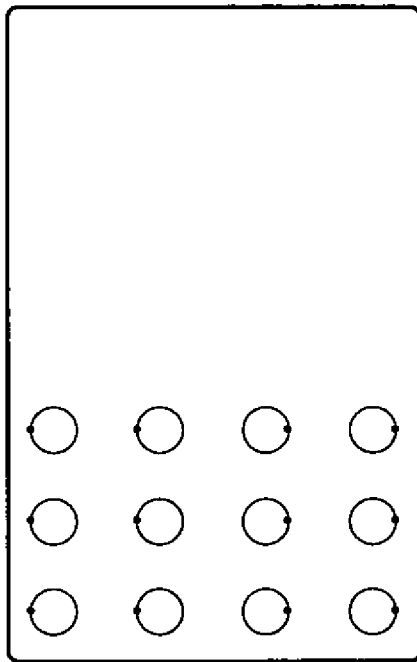
(a) 上板上面

(b) 上板下面

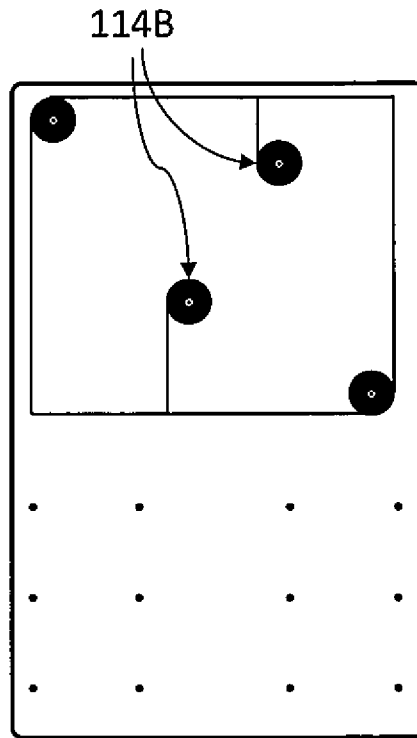


[図65]

(a) 上板上面



(b) 上板下面

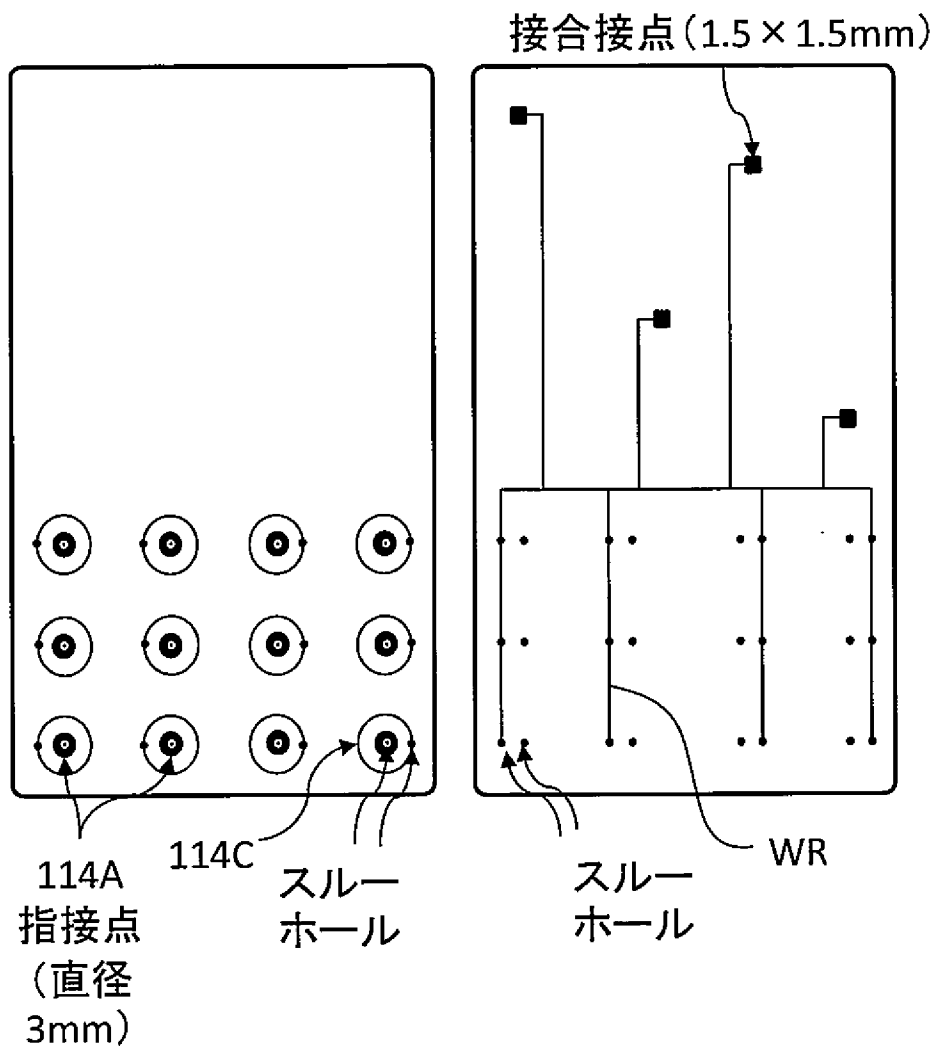


指接点  
(直径  
7.0mm)

[図66]

(a) 上板上面

(b) 上板下面

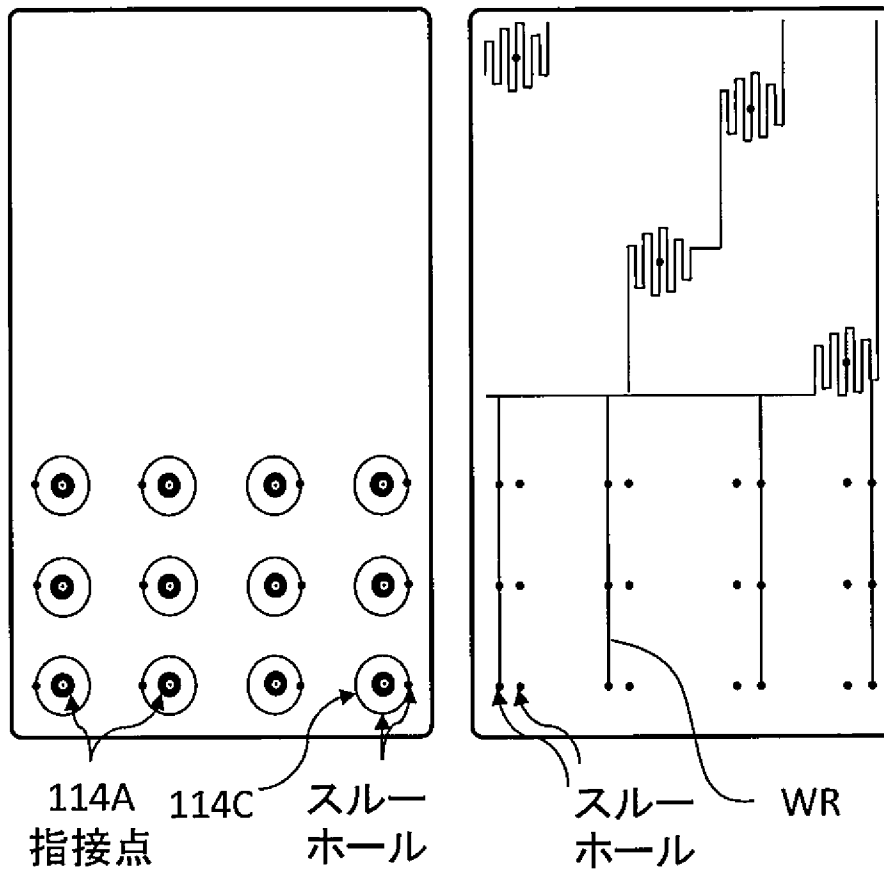




[図67]

(a) 上板上面

(b) 上板下面



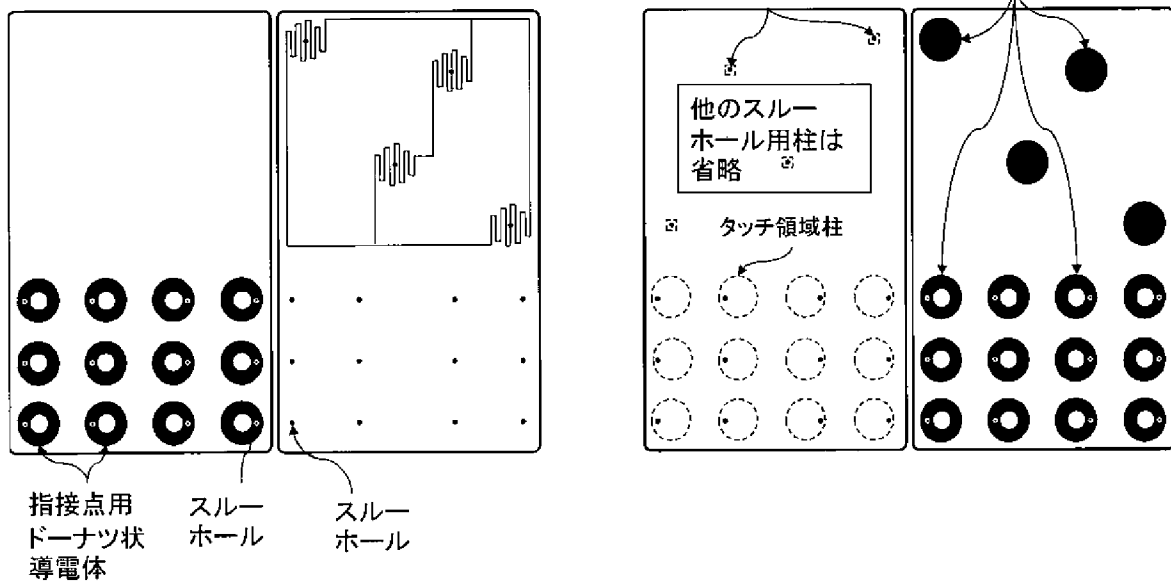
[図68]

(a) 上板上面

(b) 上板下面

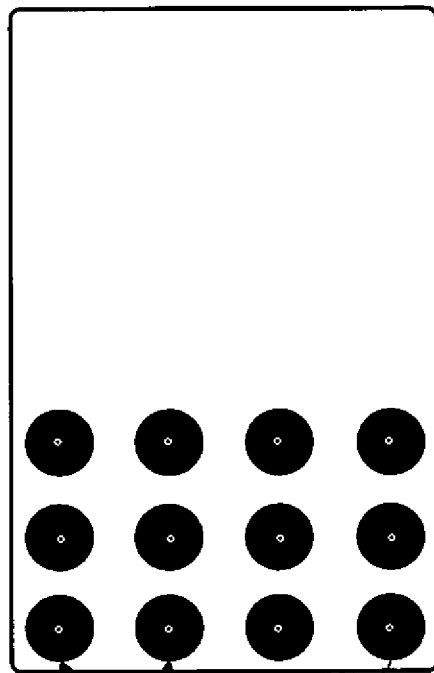
(c) 底板下面  
スルーホール

(d) 底板下面



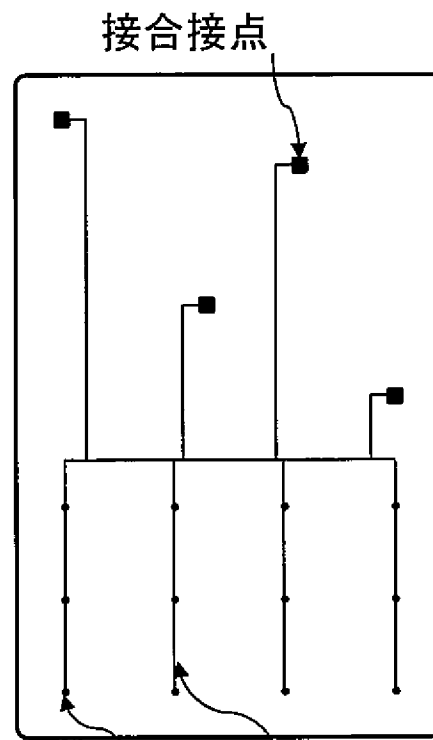
[図69]

(a) 上板上面



(直径8mm) スルー  
円形状の ホール  
導電体  
114D

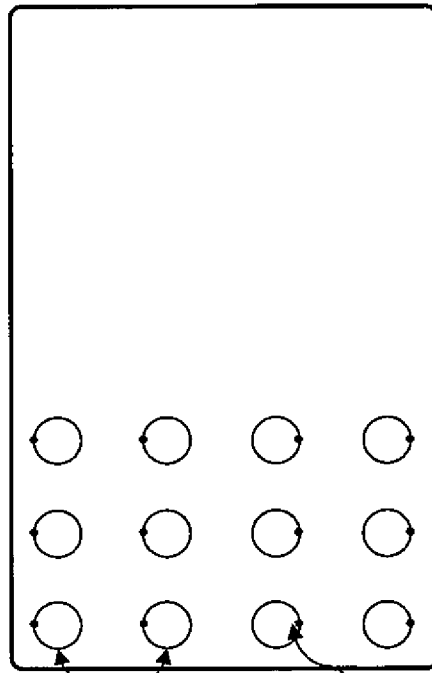
(b) 上板下面



スルー  
ホール WR

[図70]

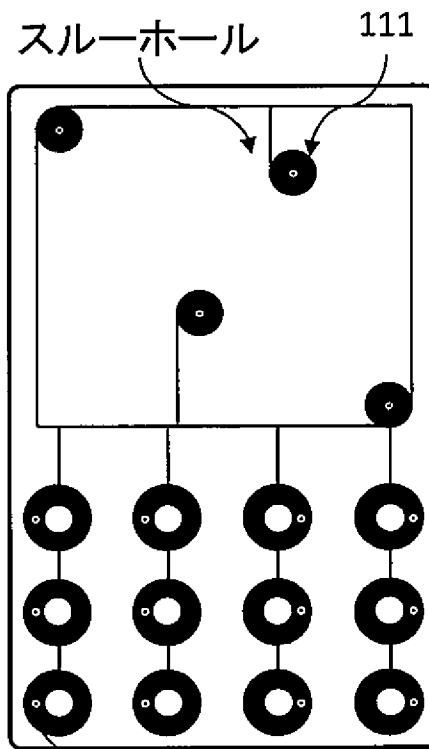
(a) 上板上面



リング状  
導線(直  
径7mm)

スルー  
ホール

(b) 上板下面



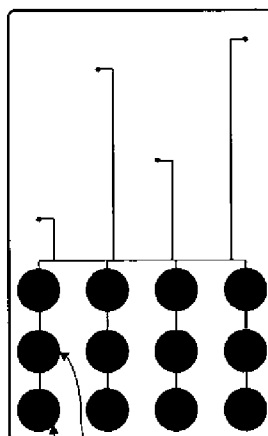
スルーホール

111

スルー  
ホール

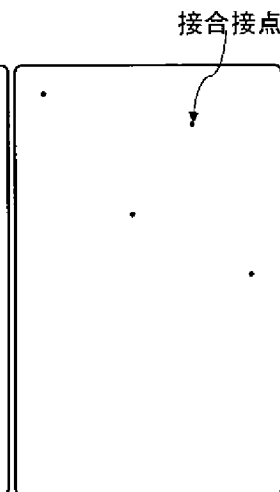
[図71]

(a) 上板上面



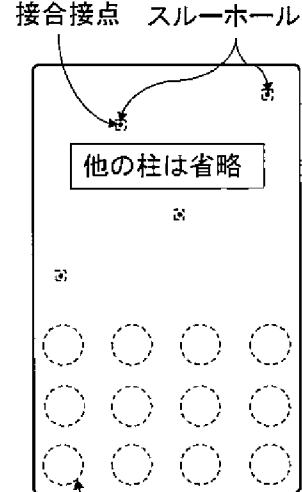
114A  
指接点

(b) 上板下面



接合接点

(c) 底板上面

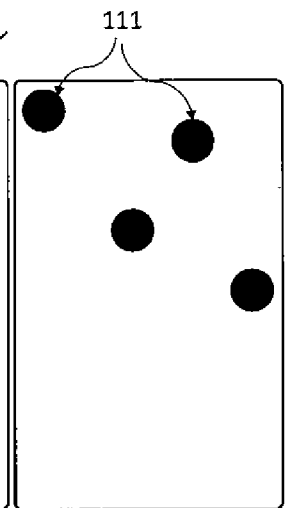


接合接点 スルーホール

他の柱は省略

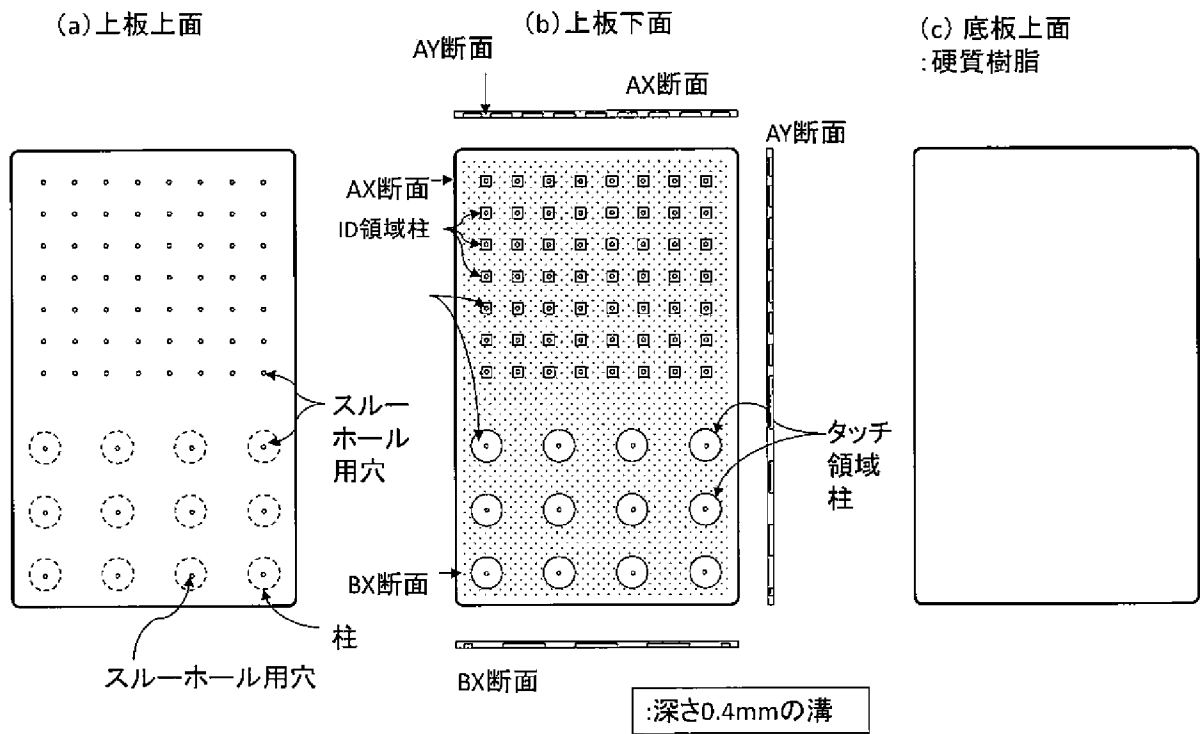
タッチ領  
域柱

(d) 底板下面

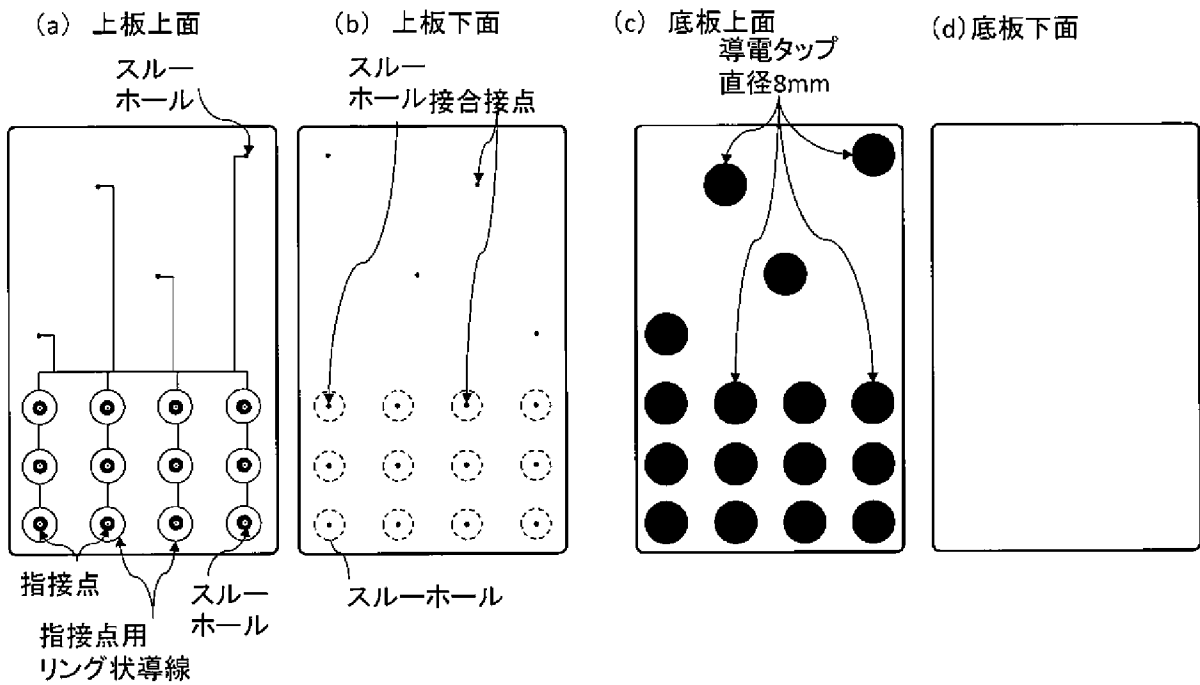


111

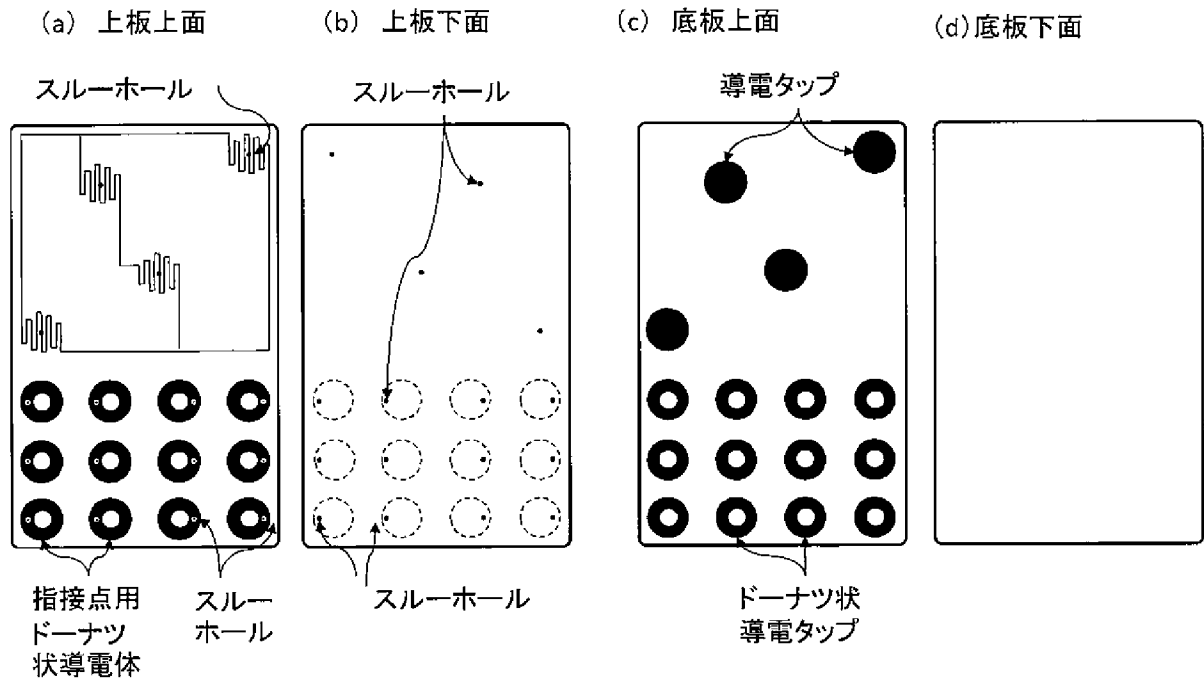
[図72]



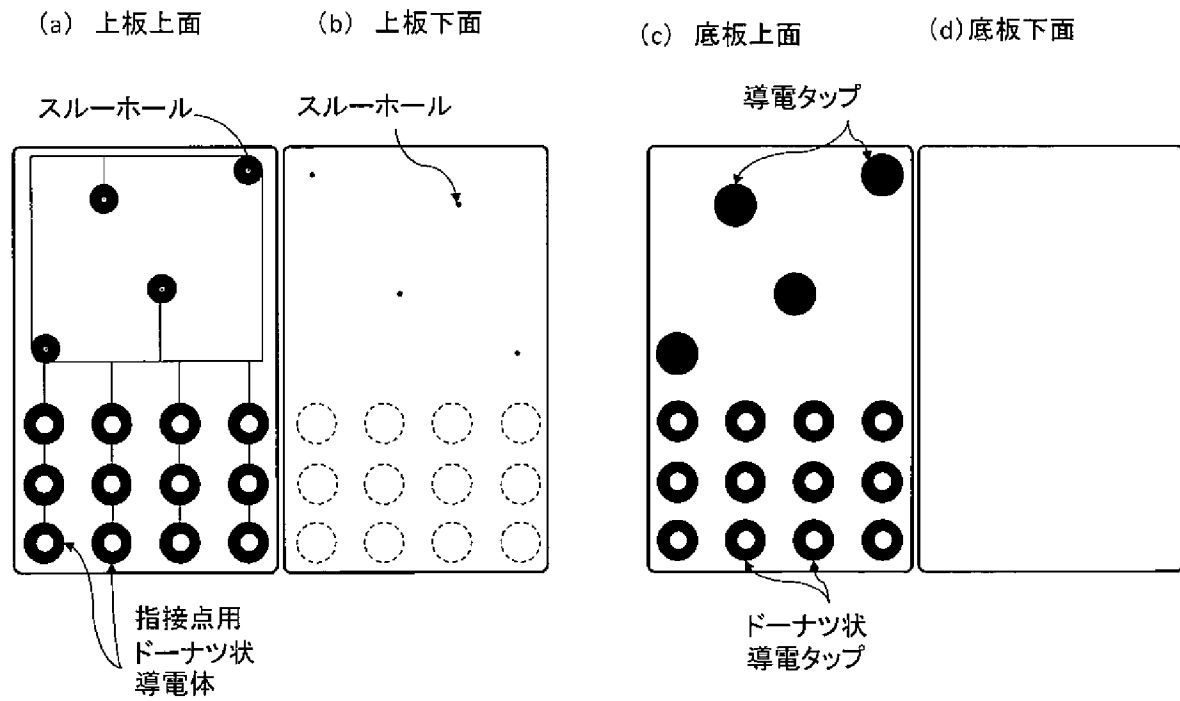
[図73]



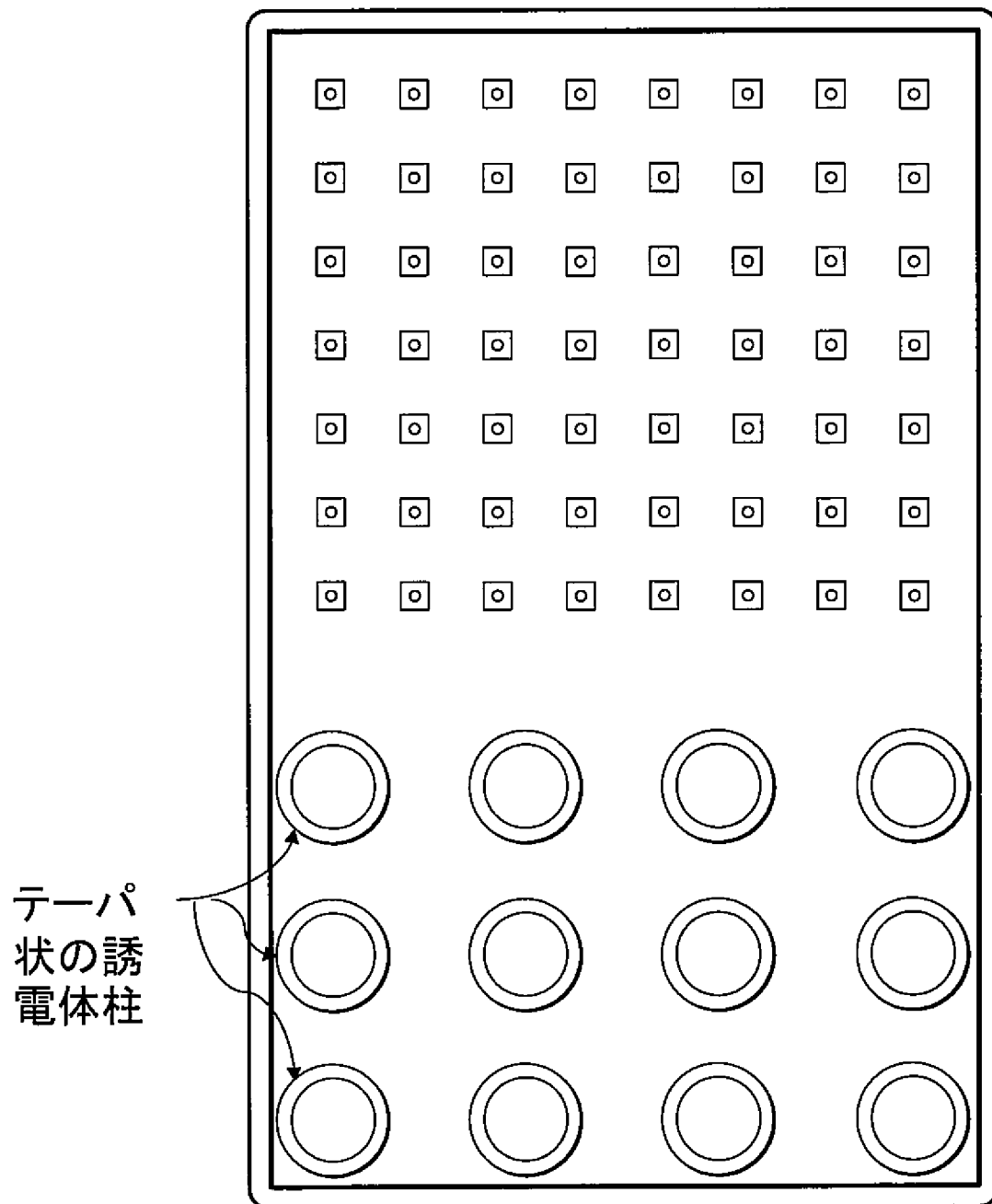
[図74]



[図75]

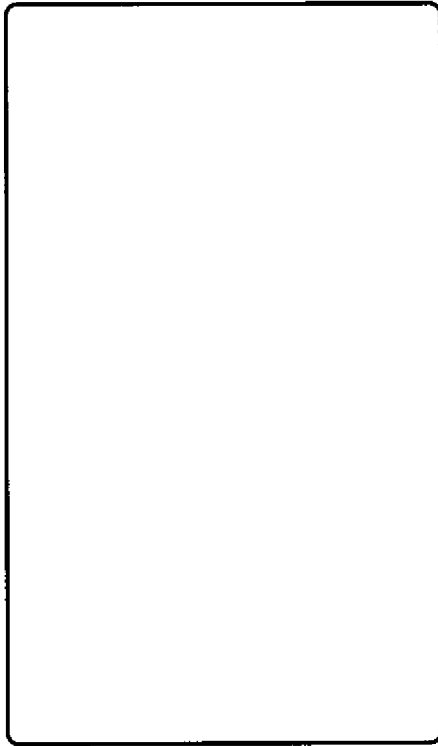


[図76]



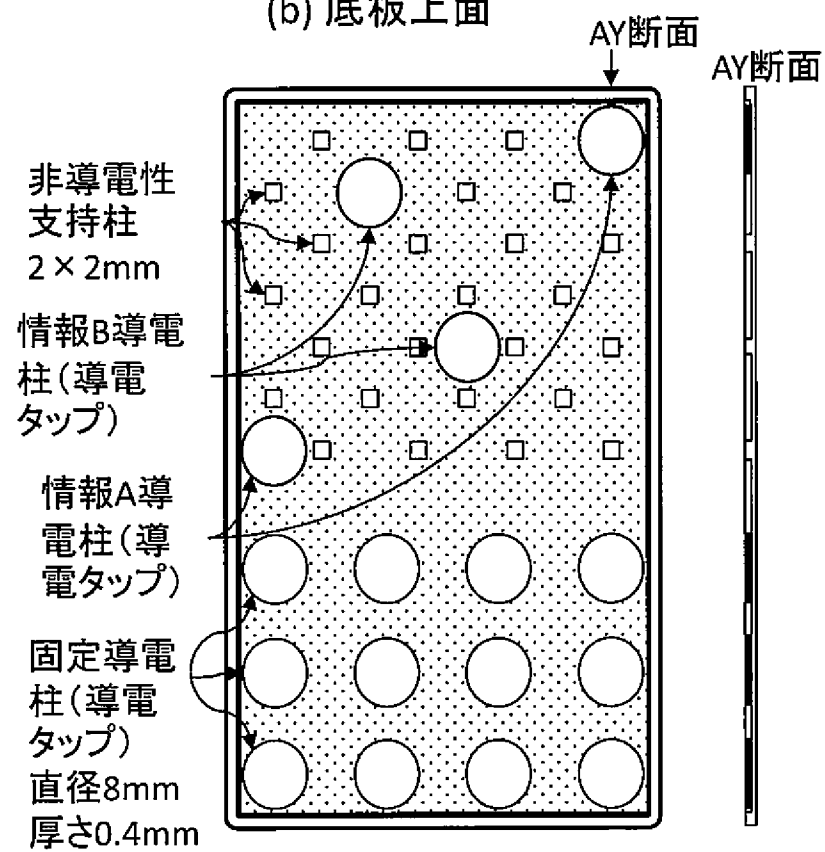
[図77]

(a)上板上面・下面

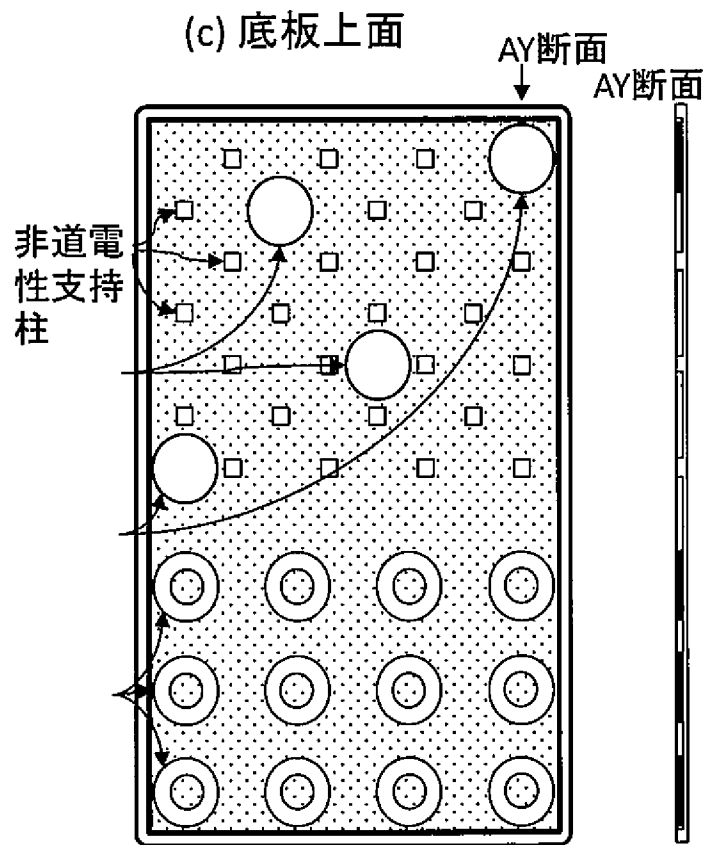


[図78]

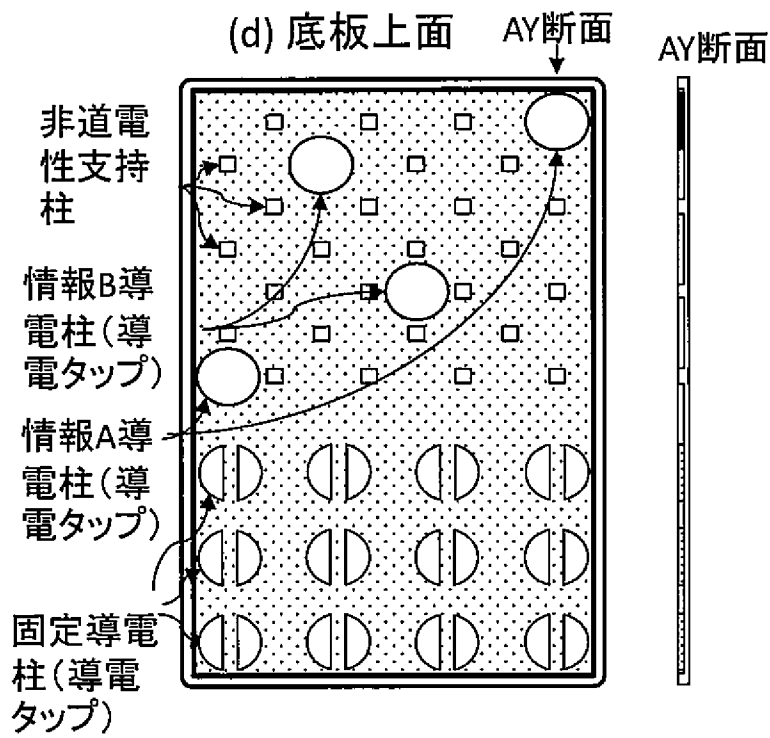
(b) 底板上面



[図79]

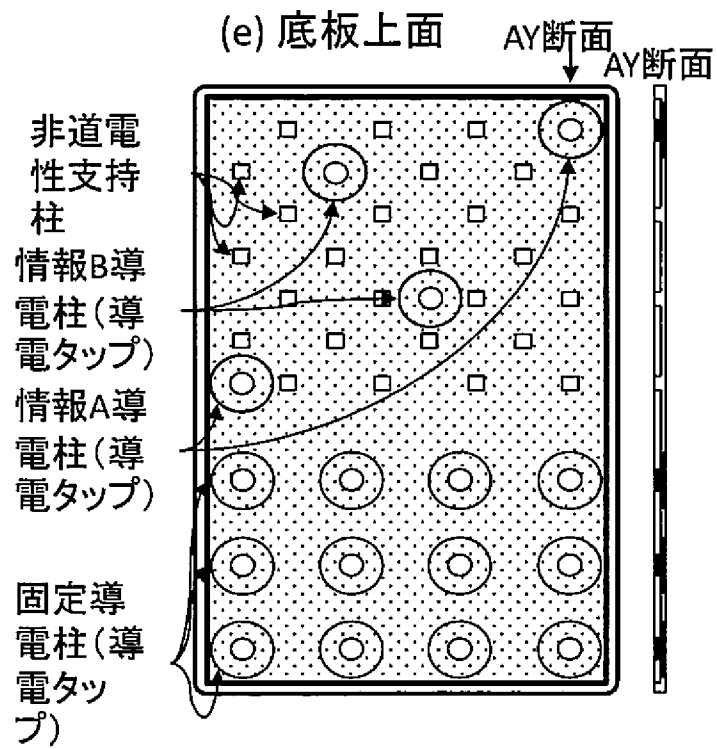


[図80]



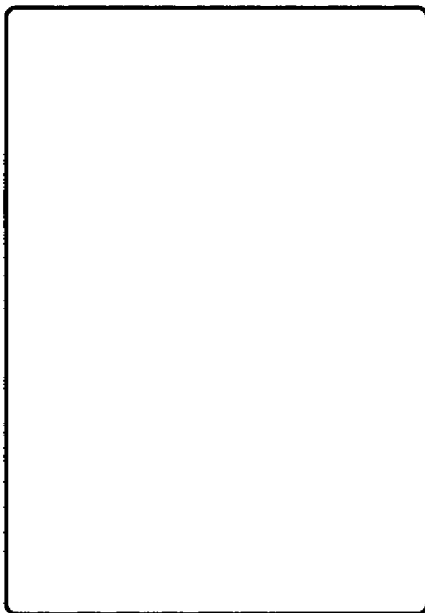


[図81]



[図82]

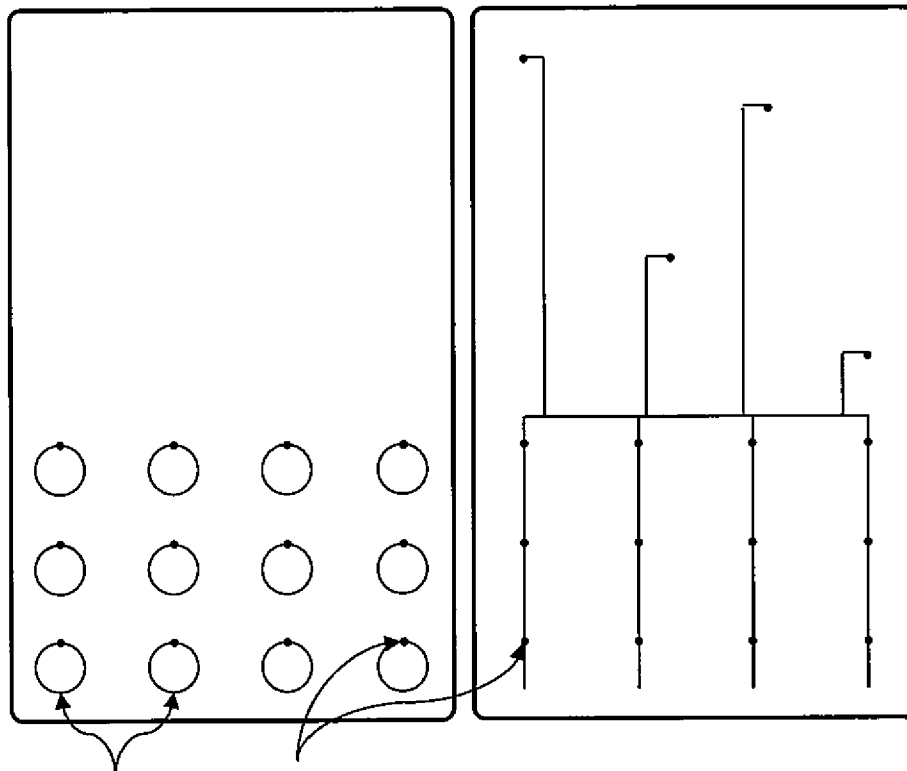
(f) 底面下面



[図83]

(a) 上板上面

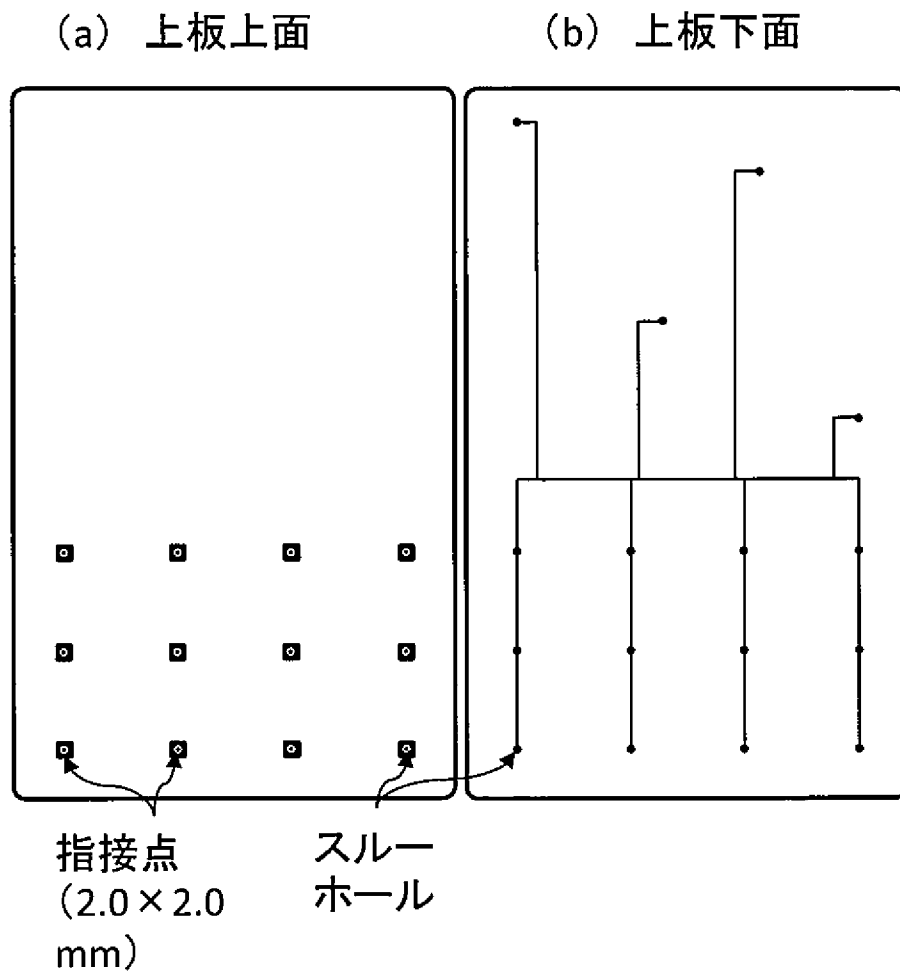
(b) 上板下面



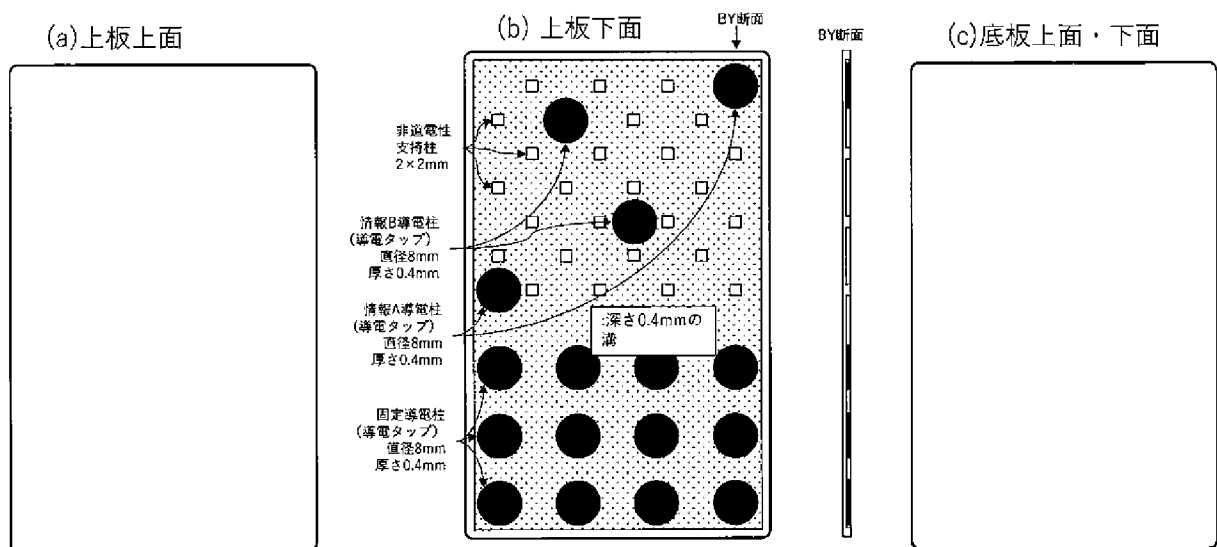
指接点用  
リング状導  
線(7mm)

スルー  
ホール

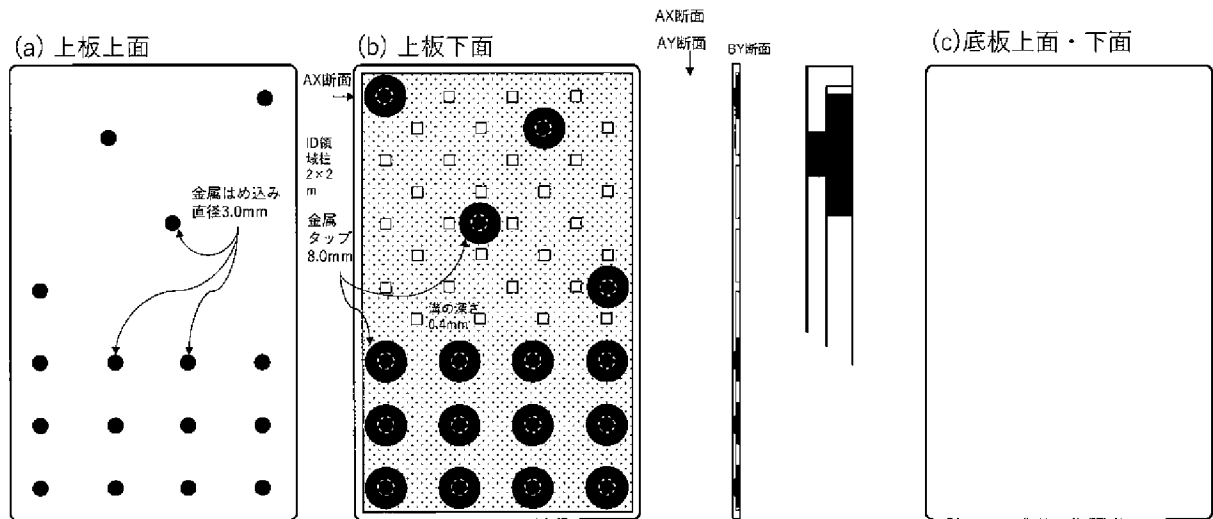
[図84]



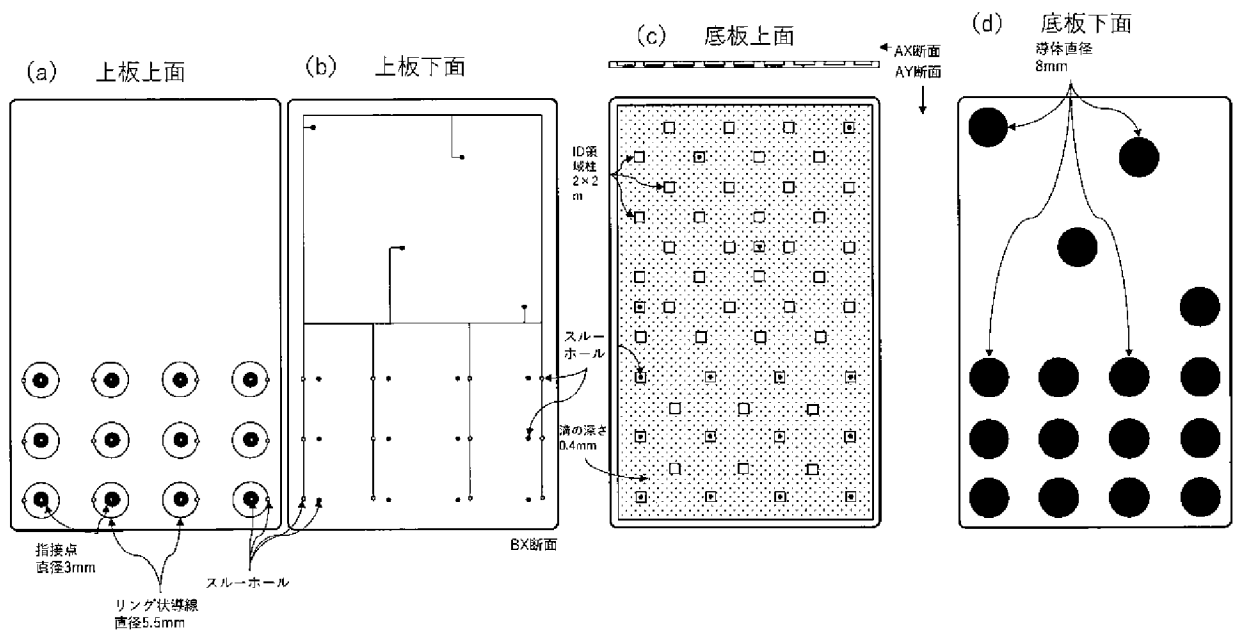
[図85]



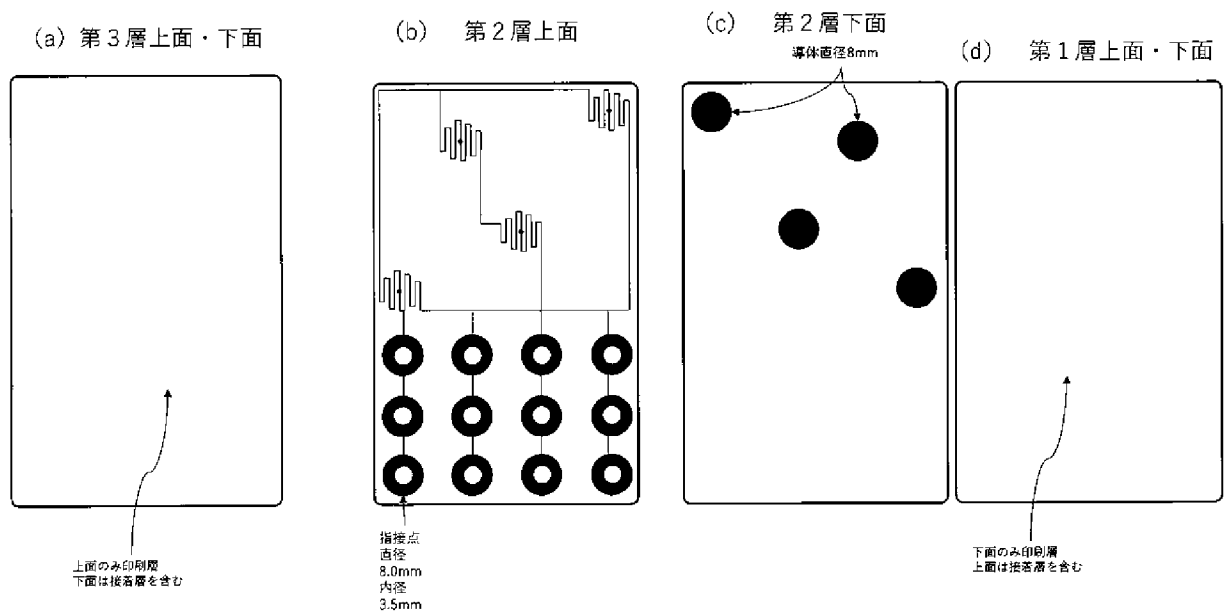
[図86]



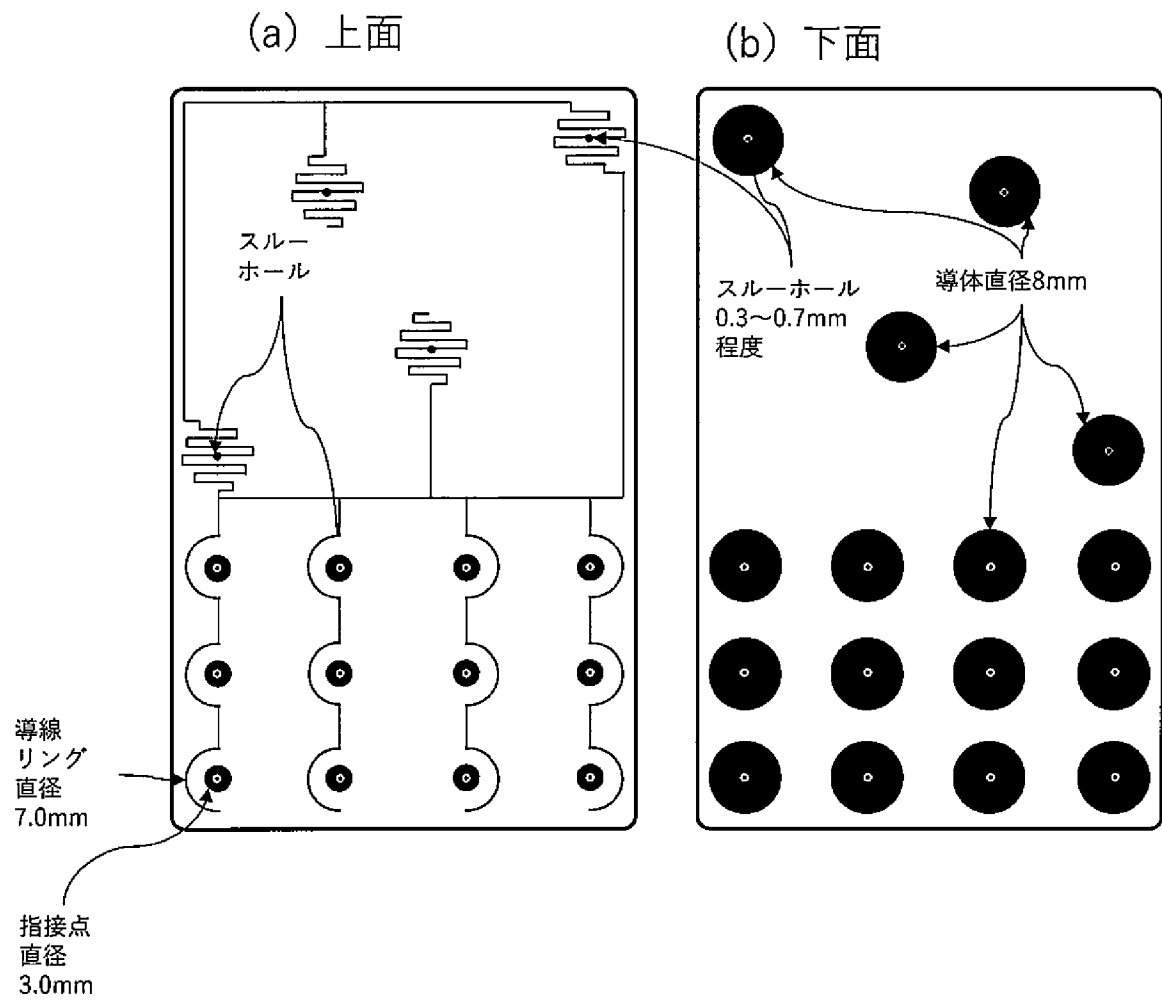
[図87]



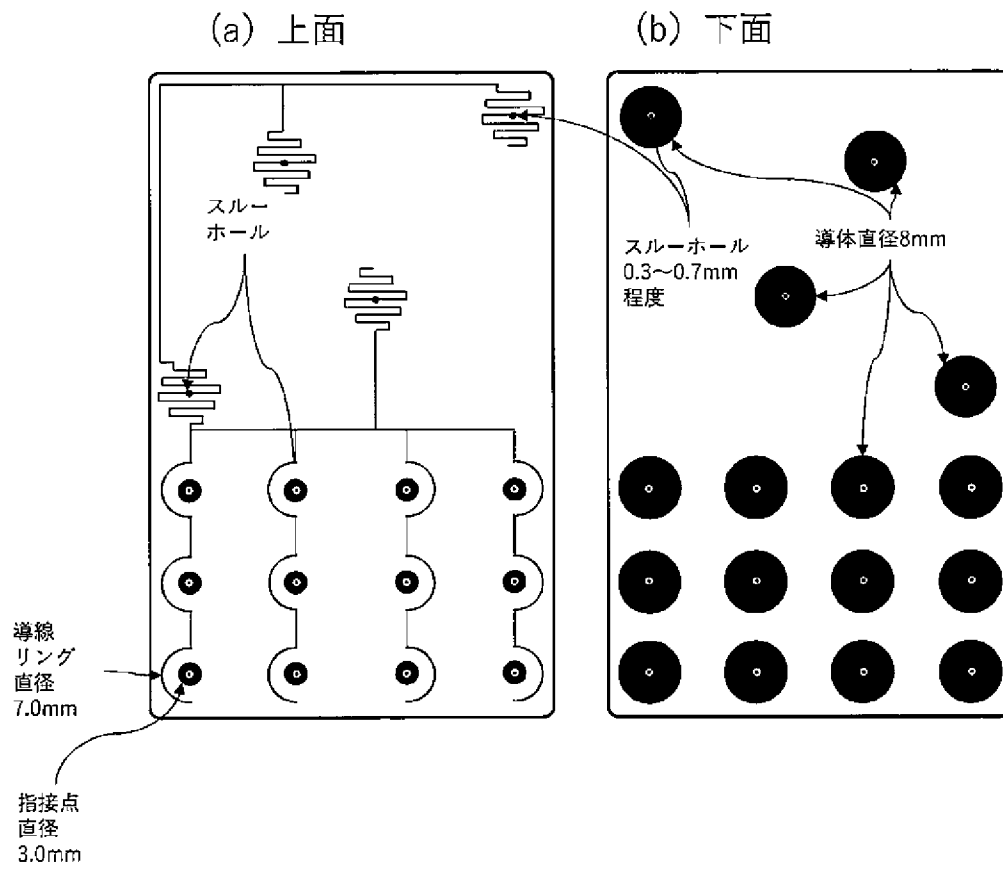
[図88]



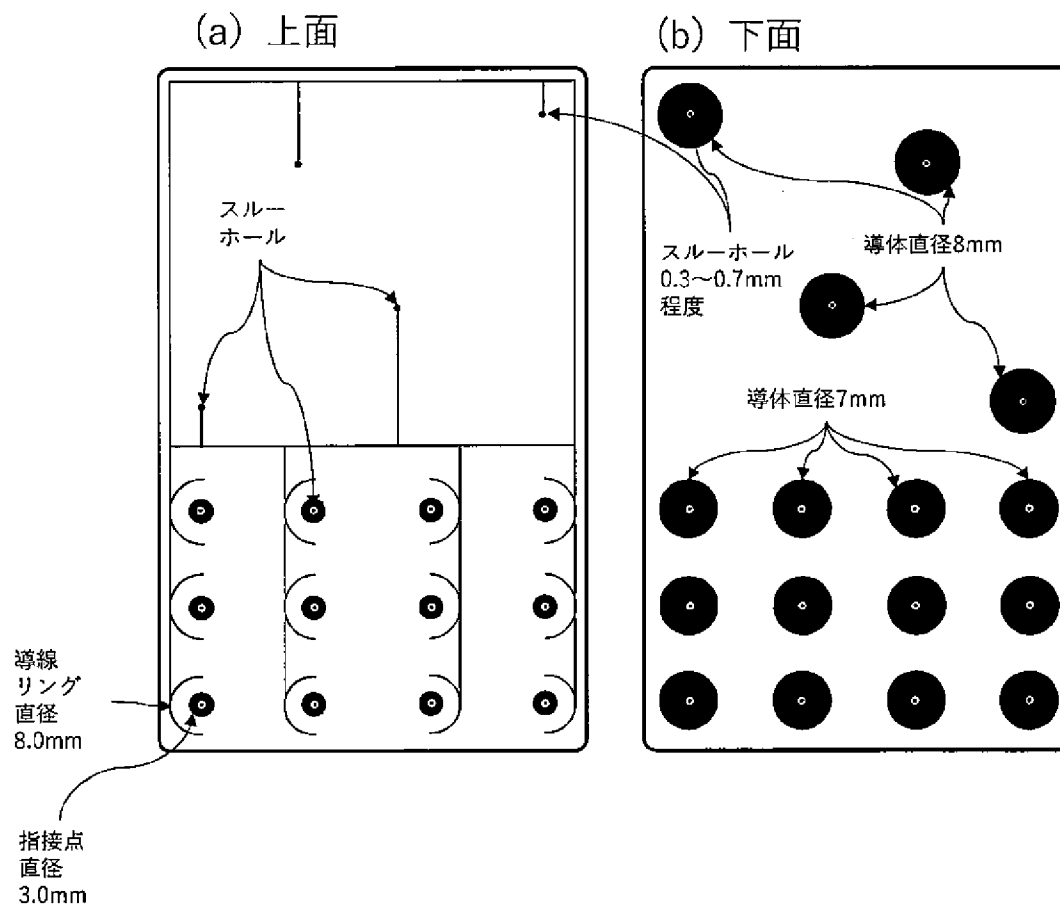
[図89]



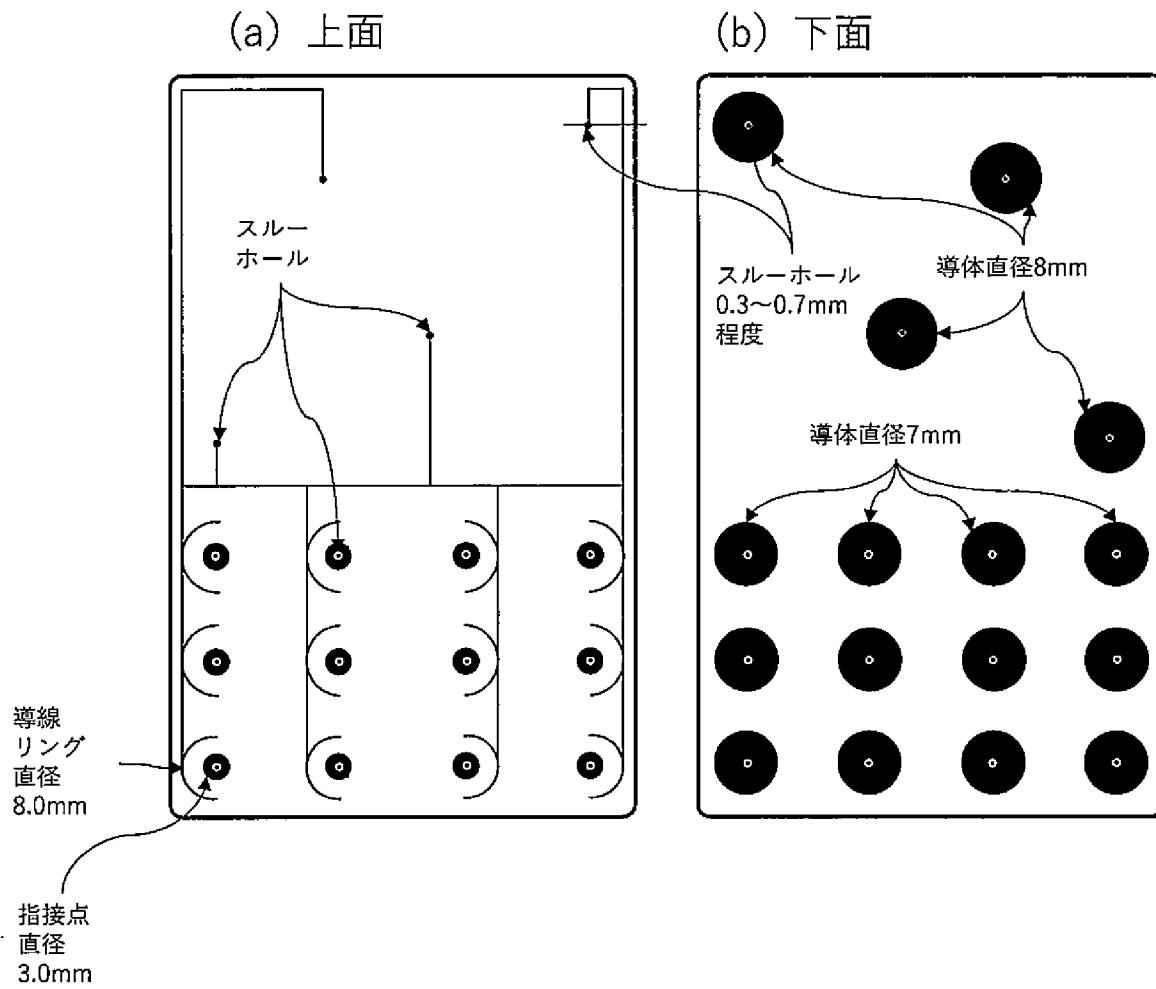
[図90]



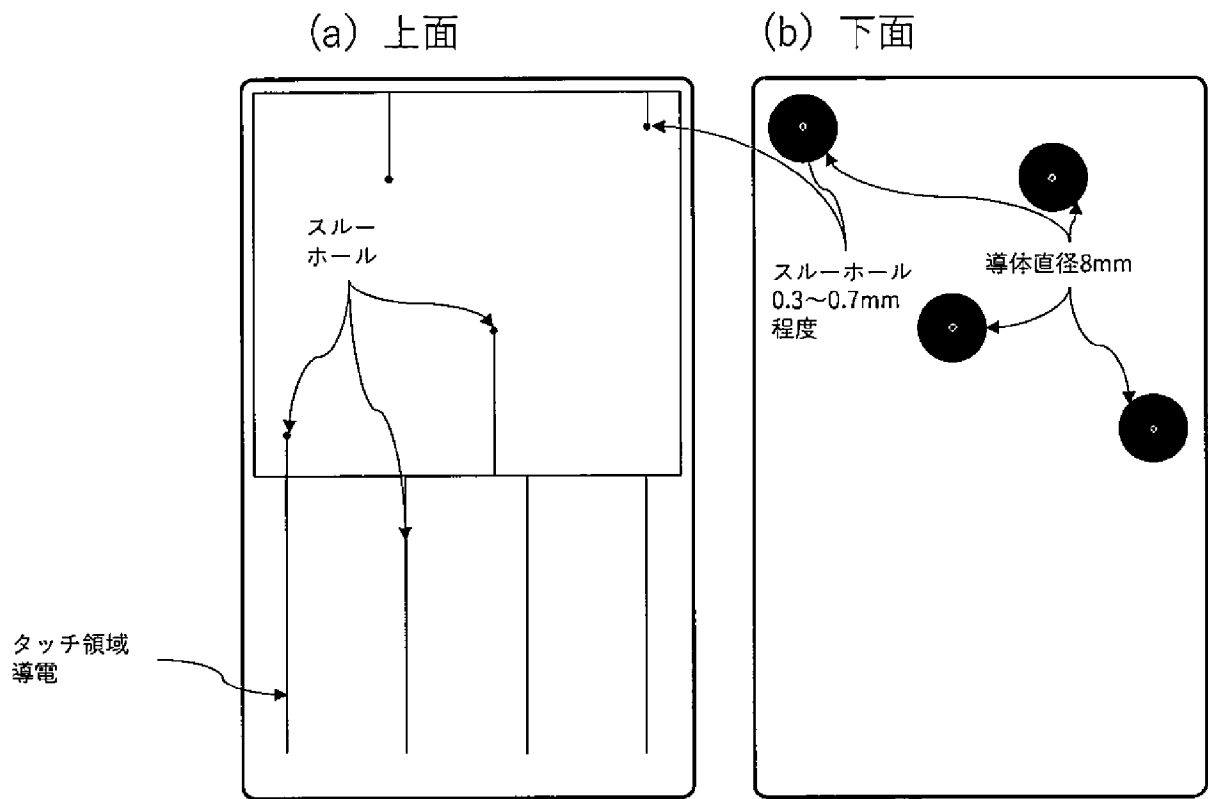
[図91]



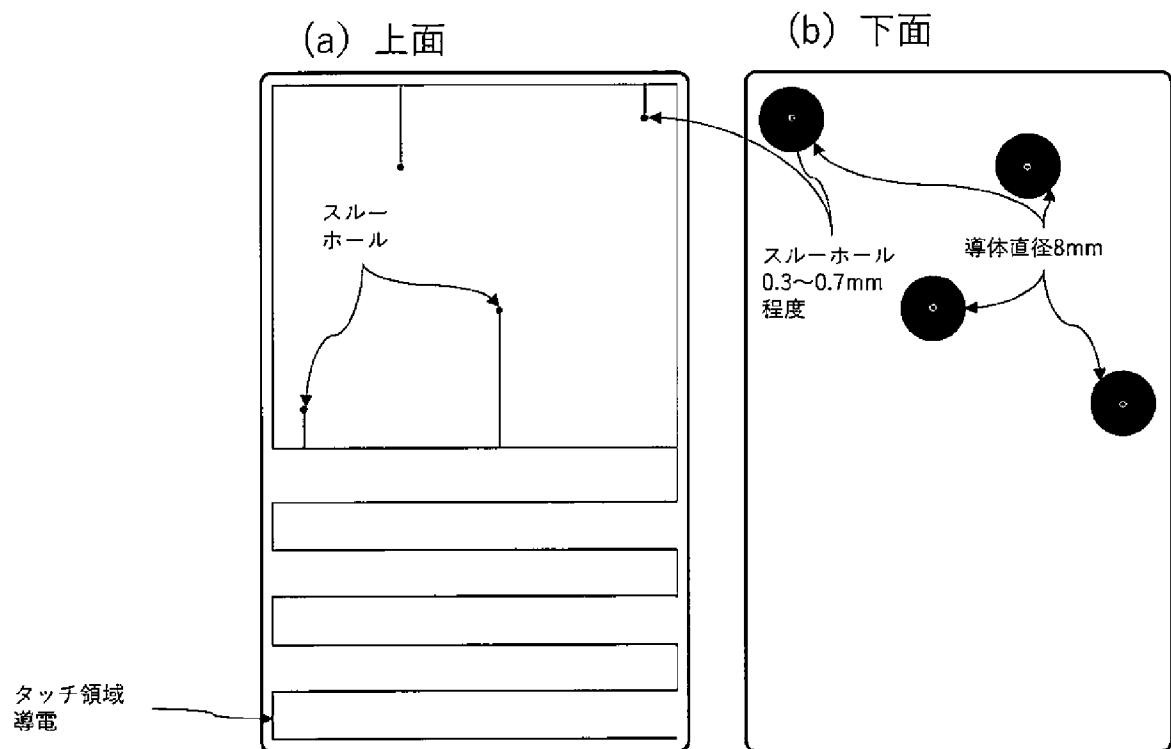
[図92]



[図93]

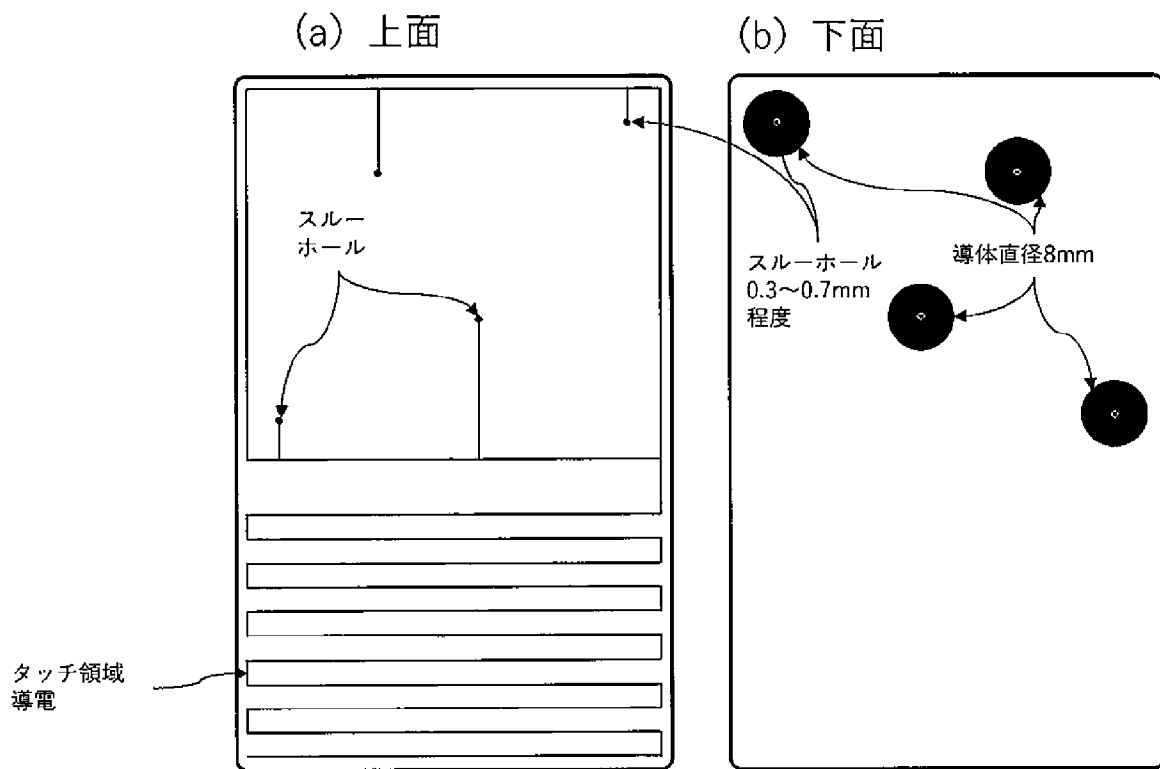


[図94]

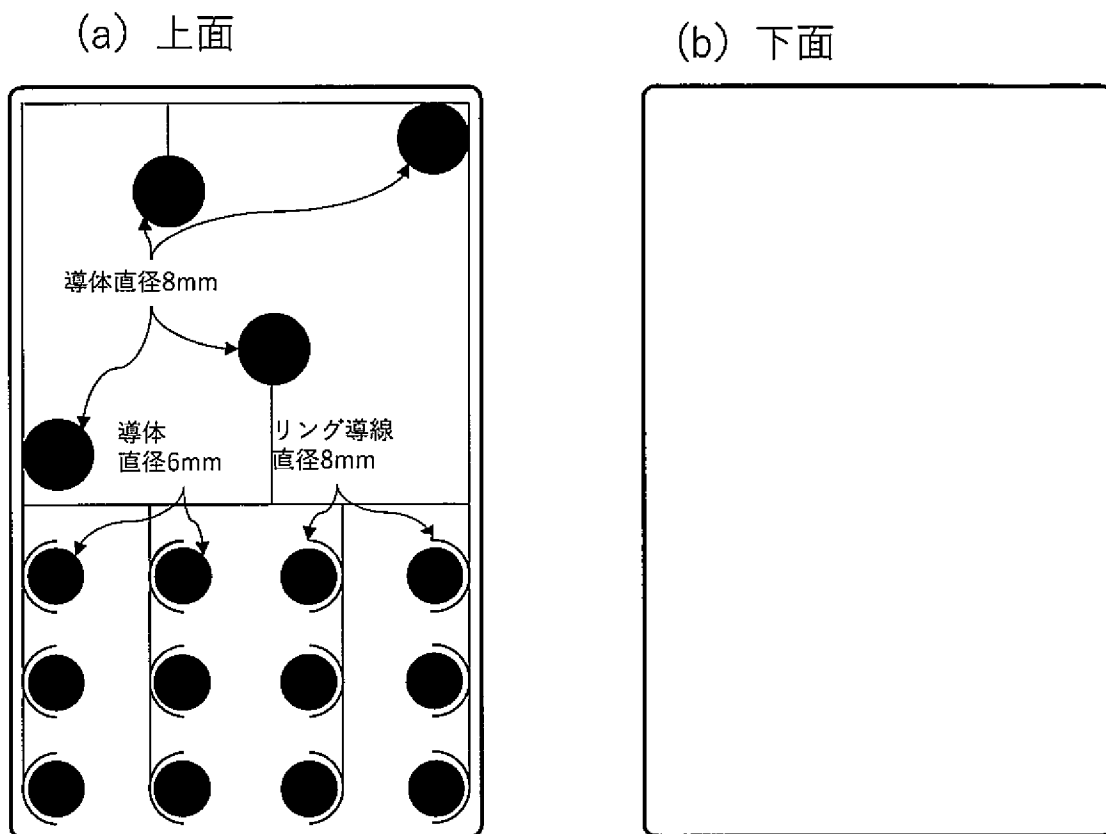




[図95]

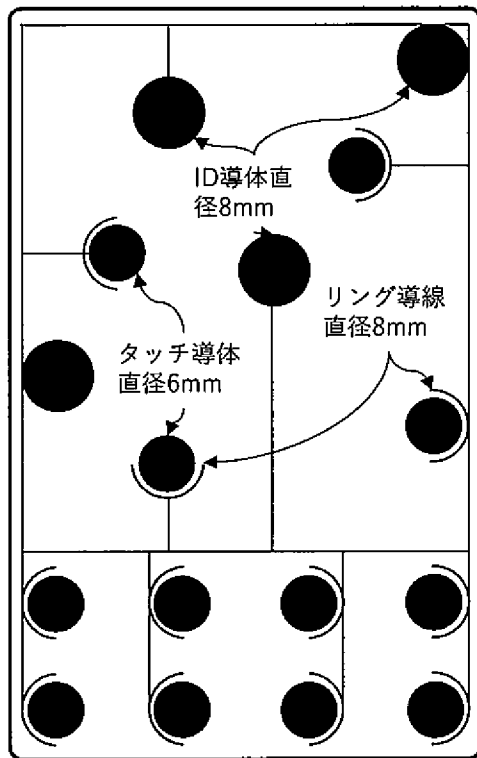


[図96]

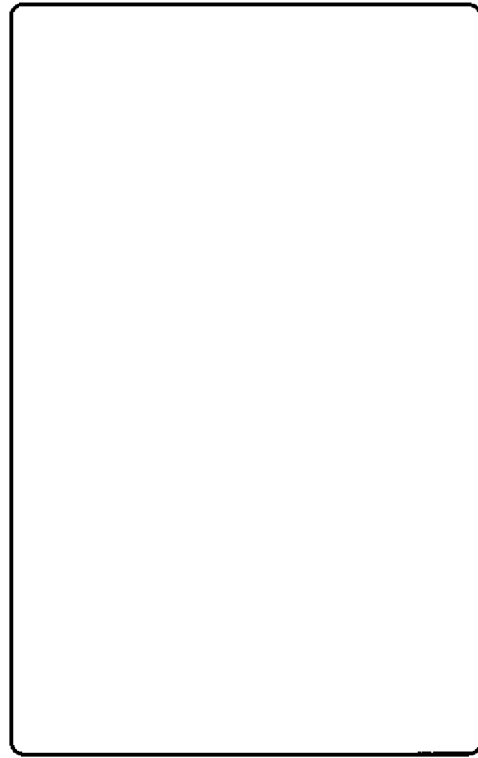


[図97]

(a) 上面

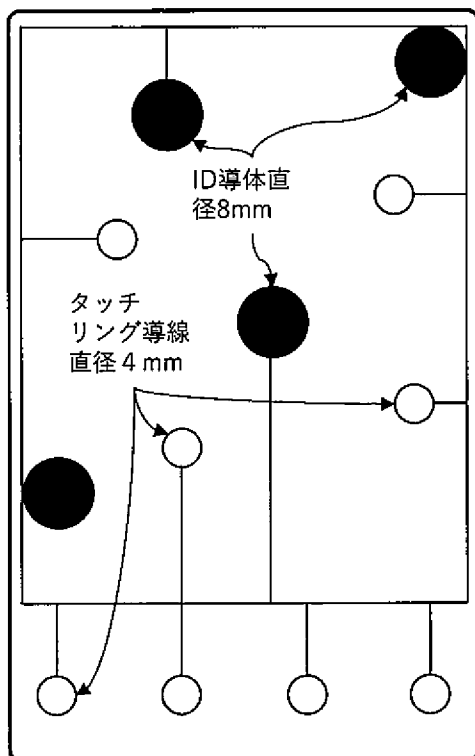


(b) 下面

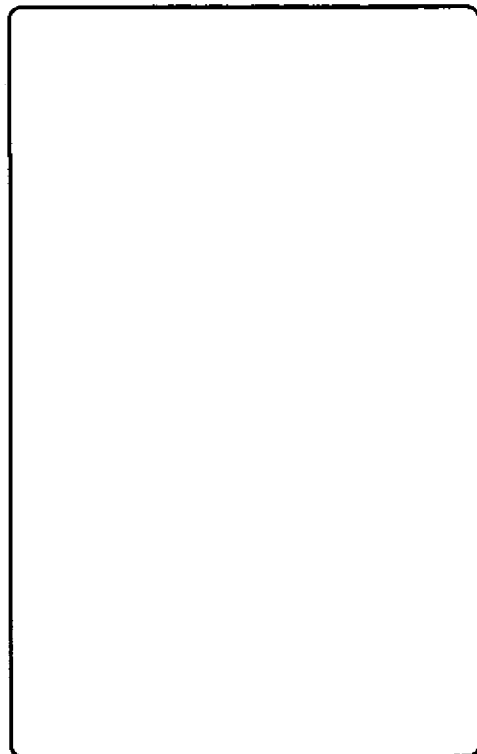


[図98]

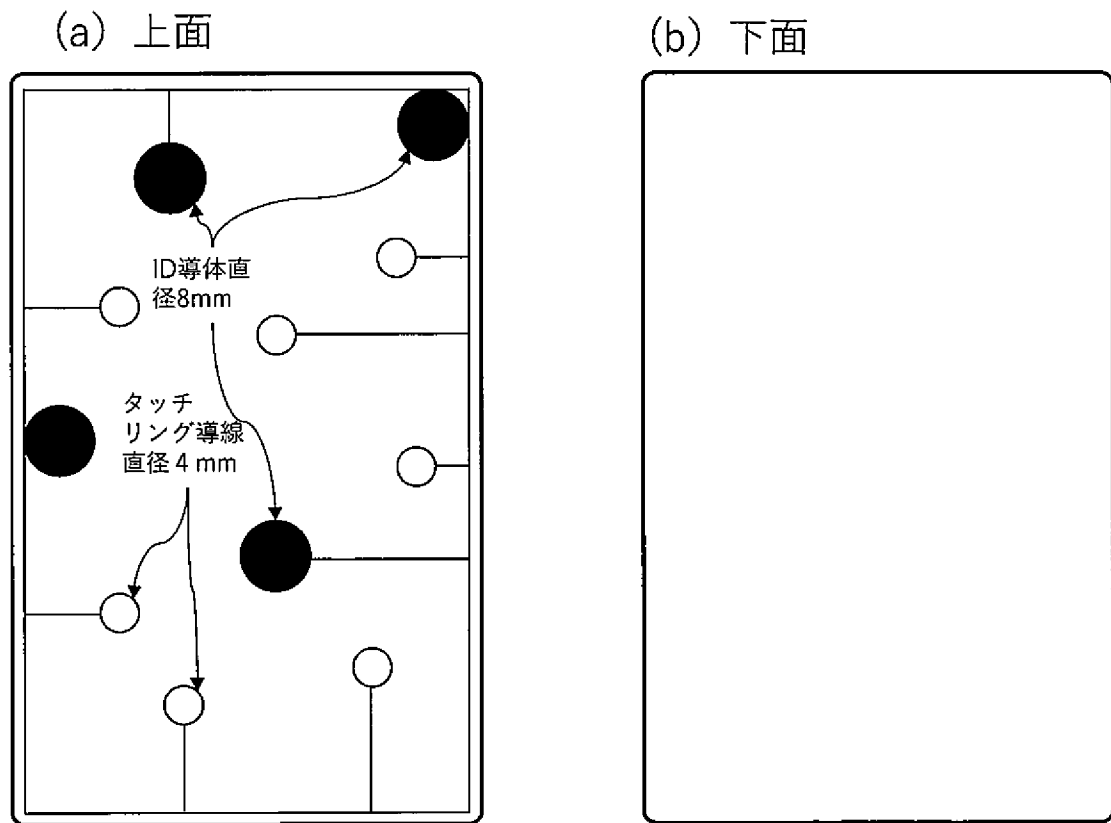
(a) 上面



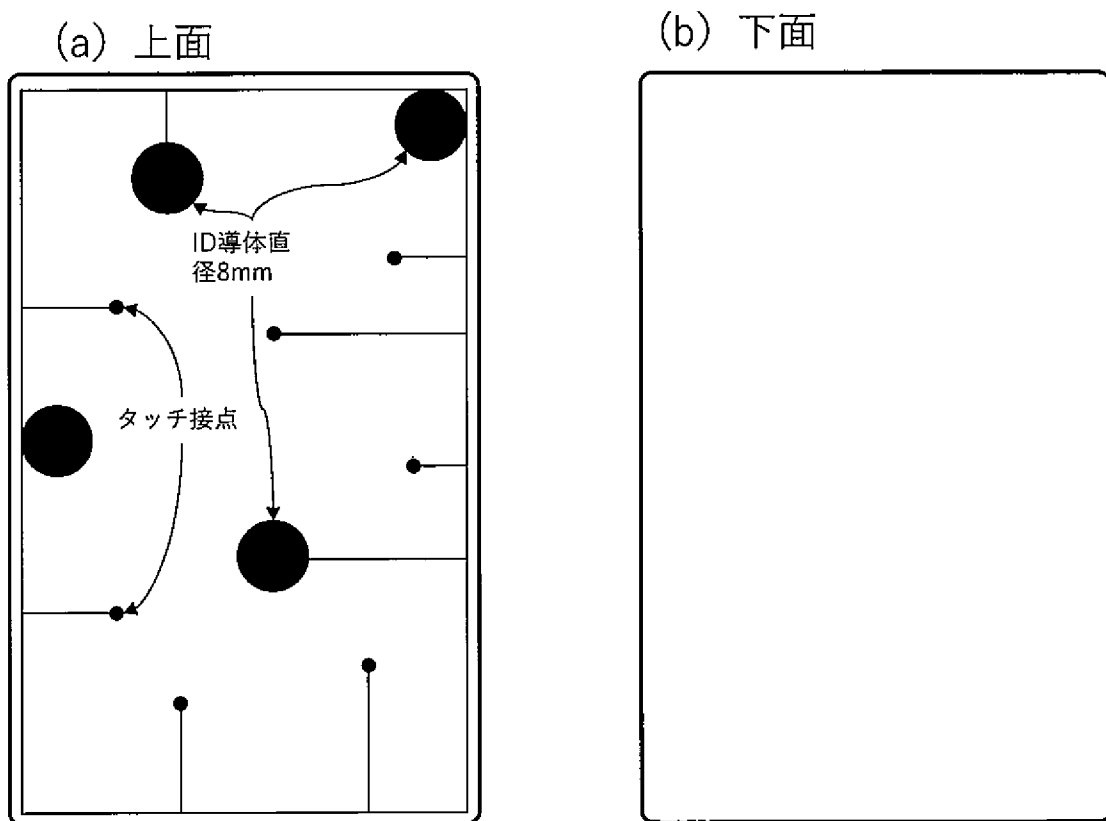
(b) 下面



[図99]

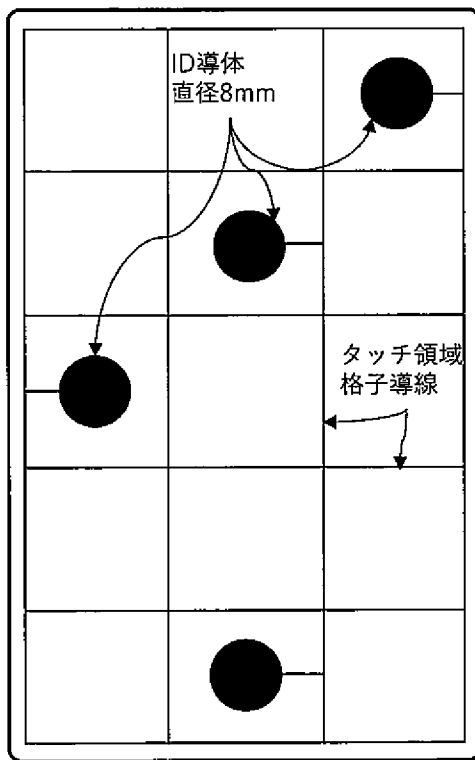


[図100]

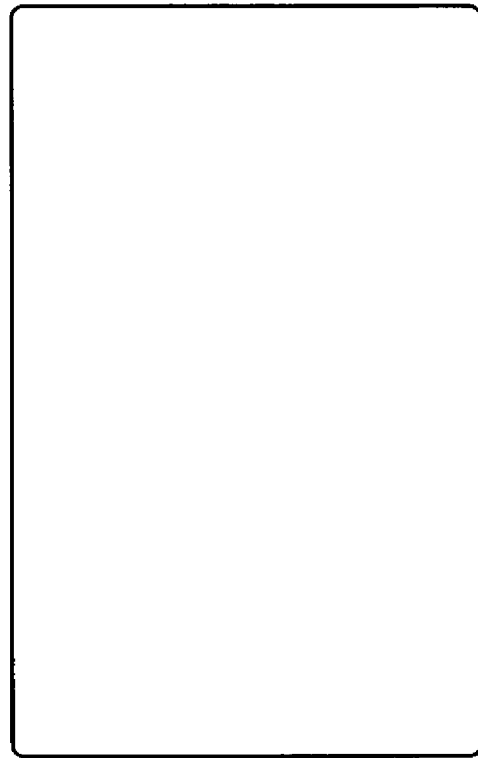


[図101]

(a) 上面

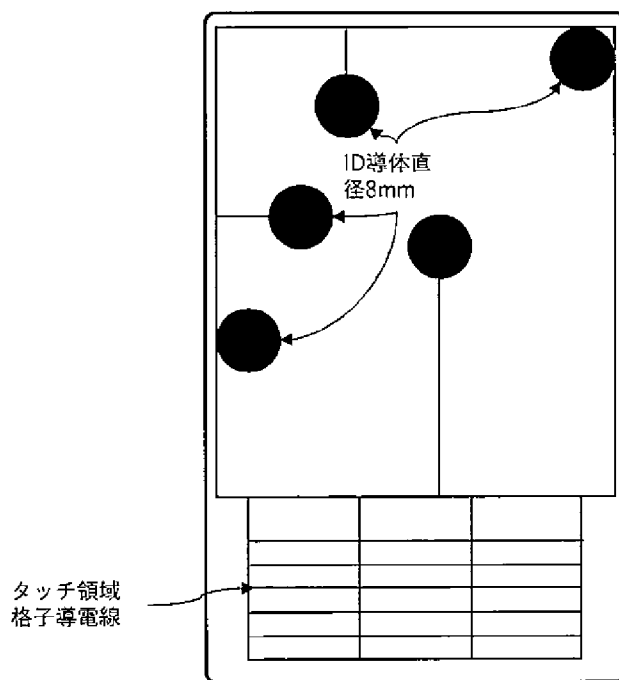


(b) 下面

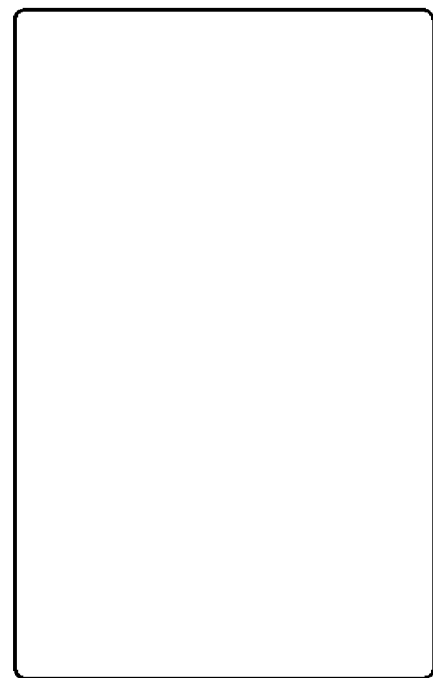


[図102]

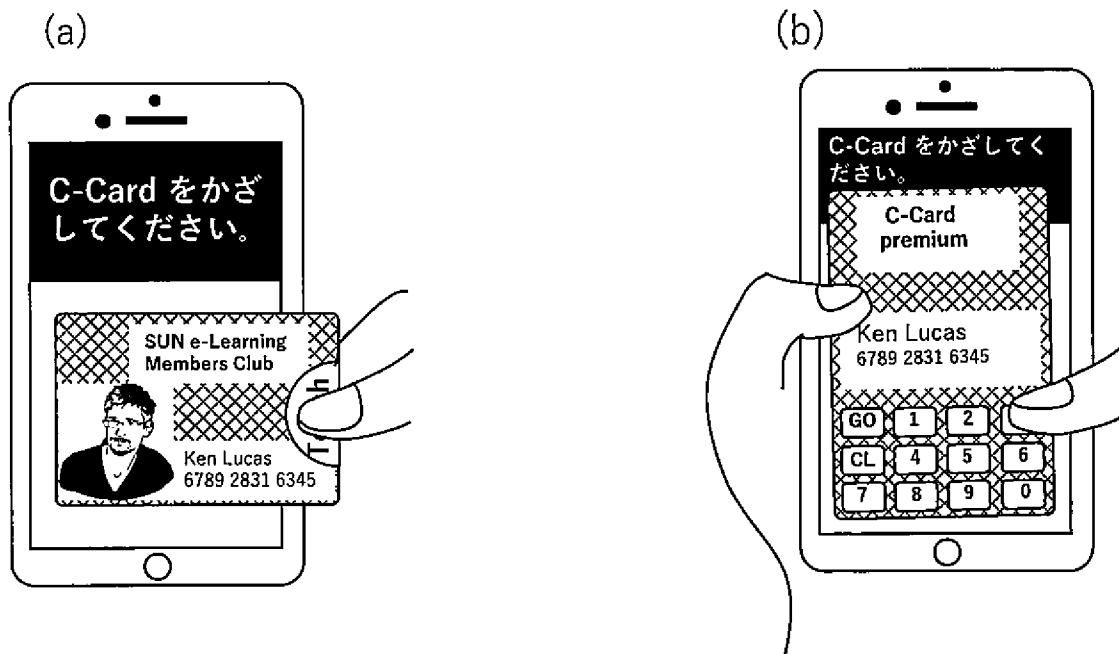
(a) 上面



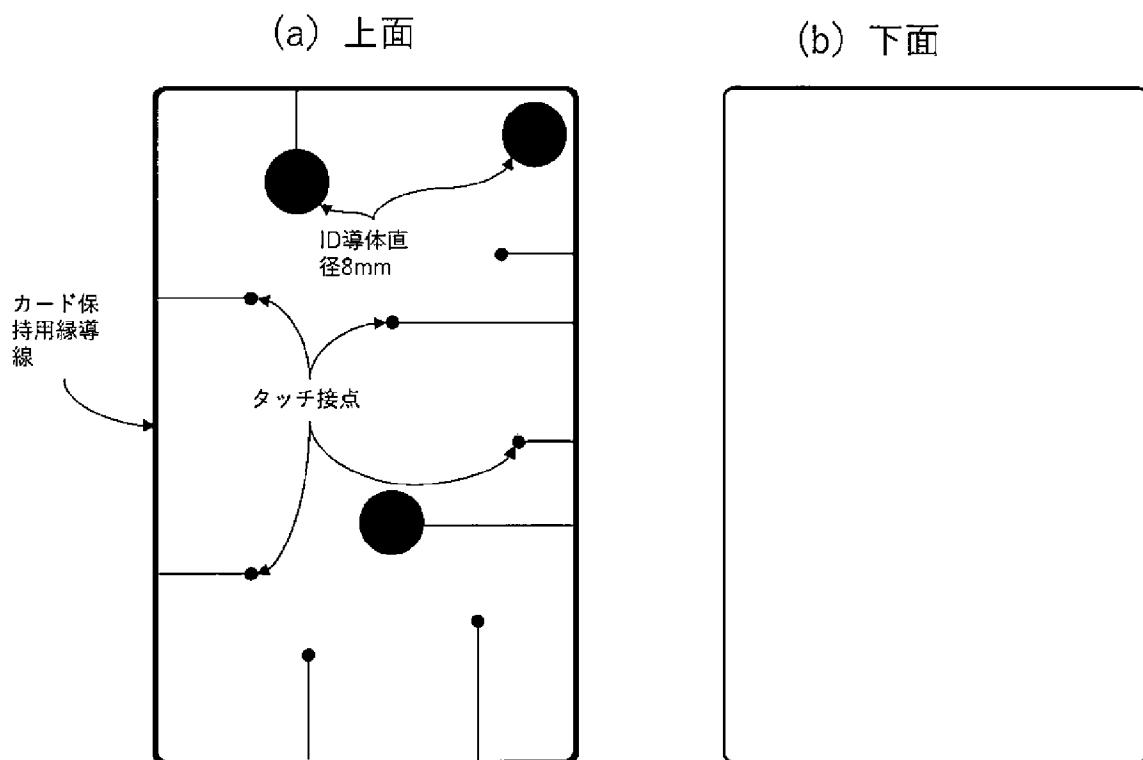
(b) 下面



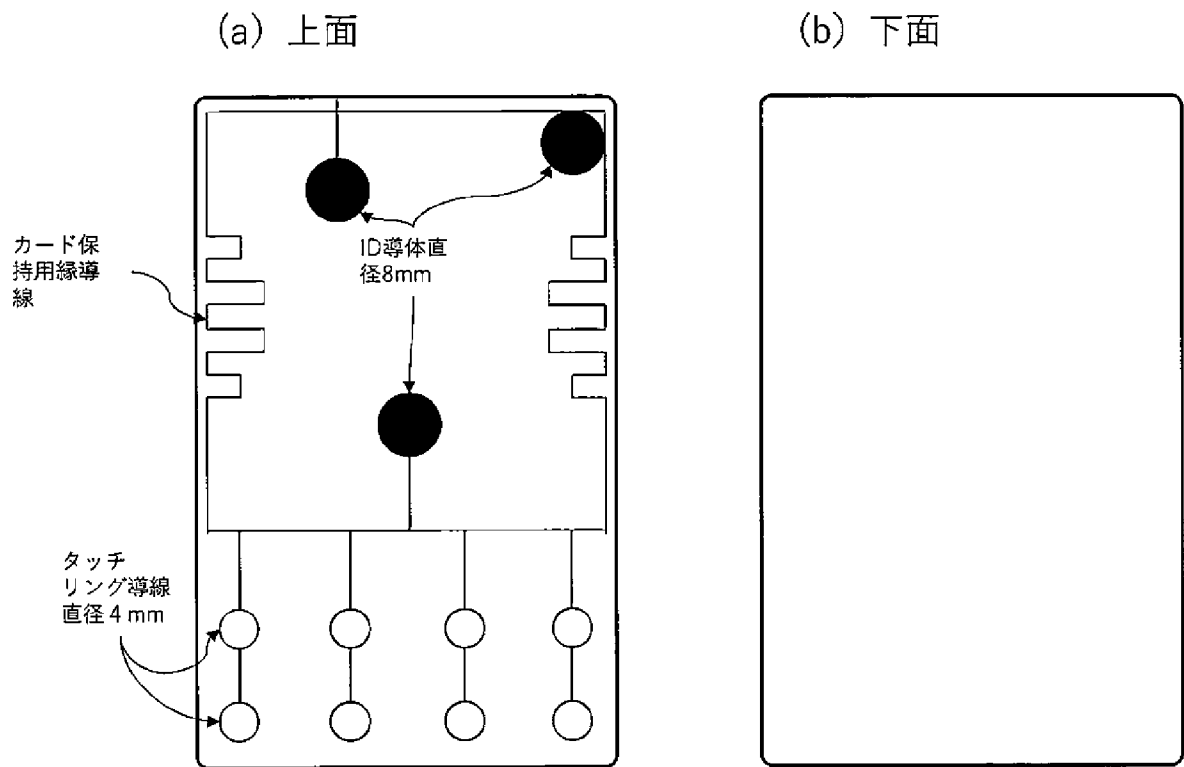
[図103]



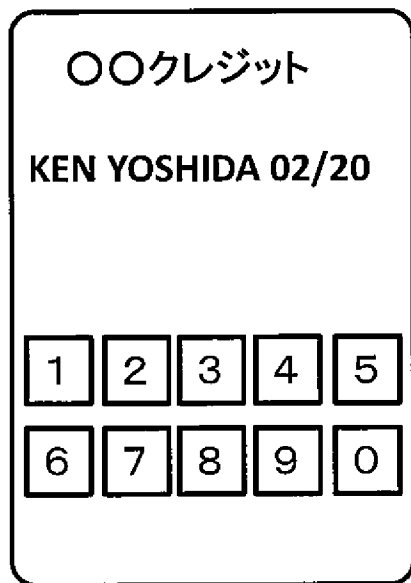
[図104]



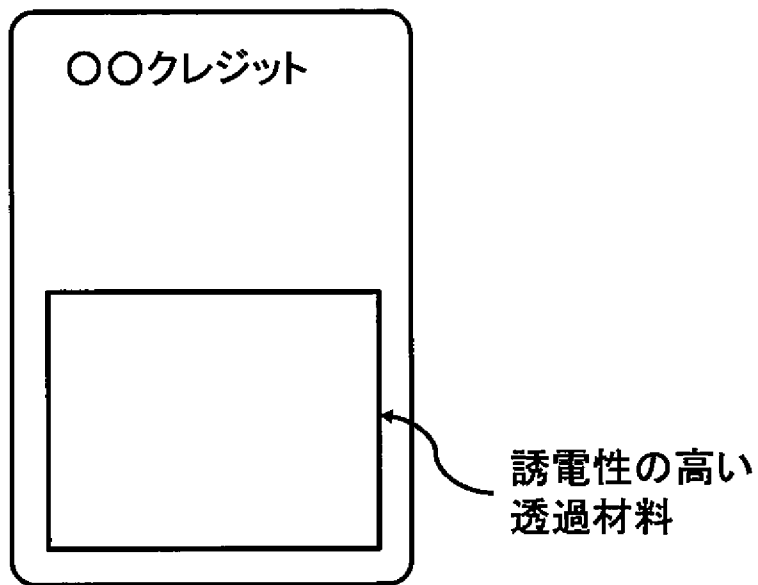
[図105]



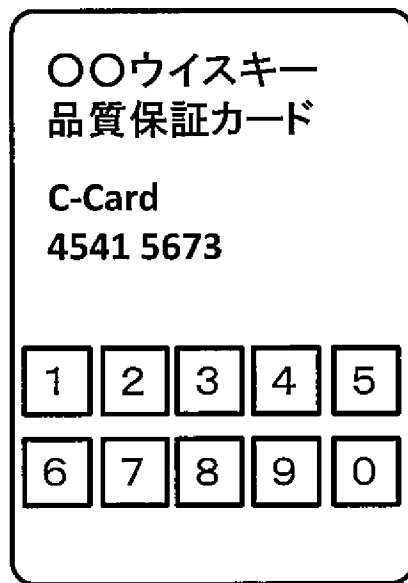
[図106]



[図107]



[図108]



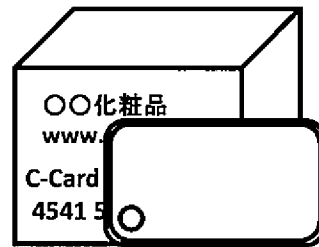
[図109]



[図110]



製品パッケージに  
C-Cardを貼付



スマホをC-Card  
にかざして認証

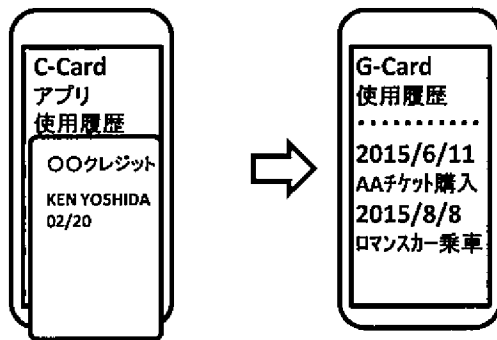
[図111]

業務  
C-Card  
チケット・クーポン認証  
タブレット

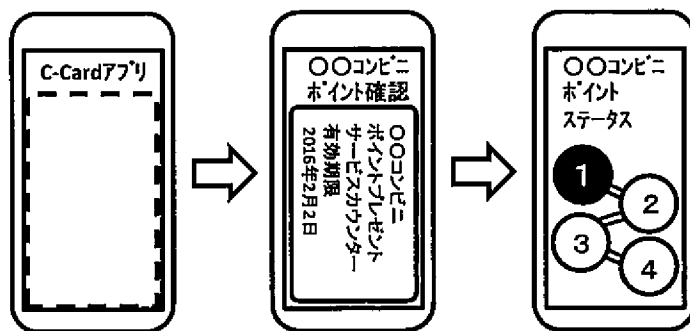




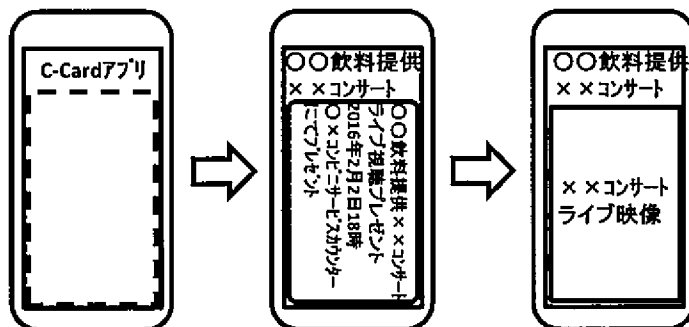
[図112]



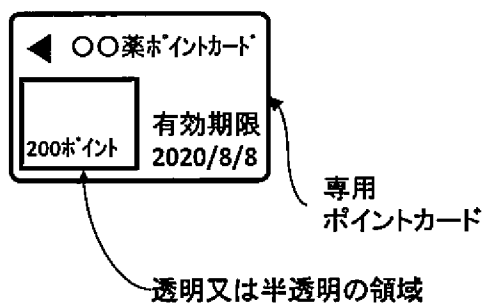
[図113]



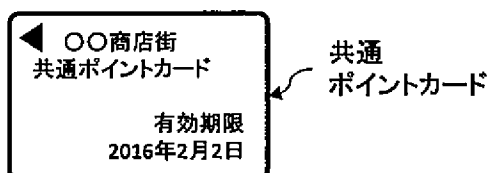
[図114]



[図115]

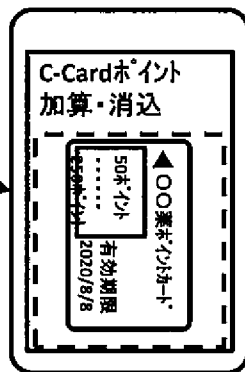


[図116]

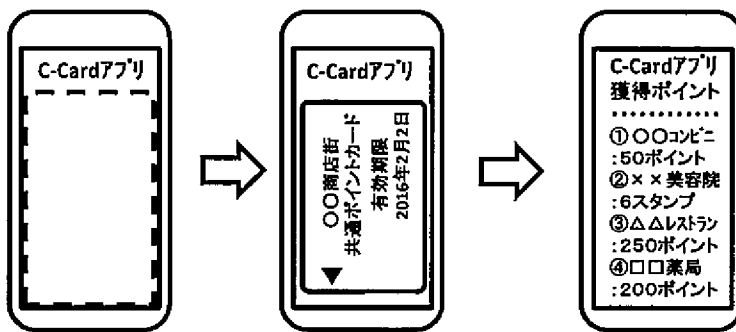


[図117]

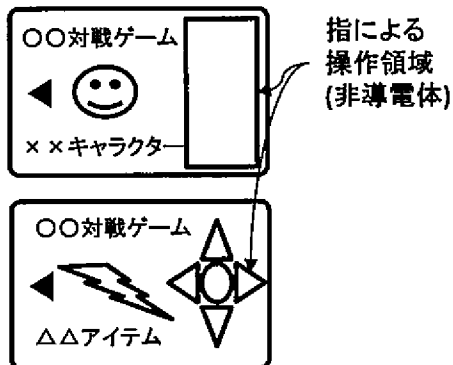
業務用C-Card



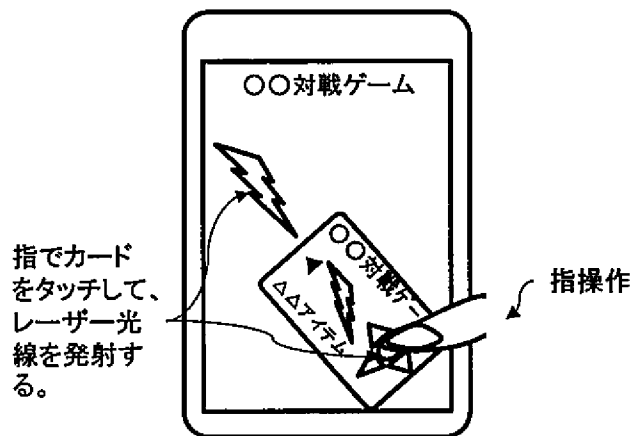
[図118]



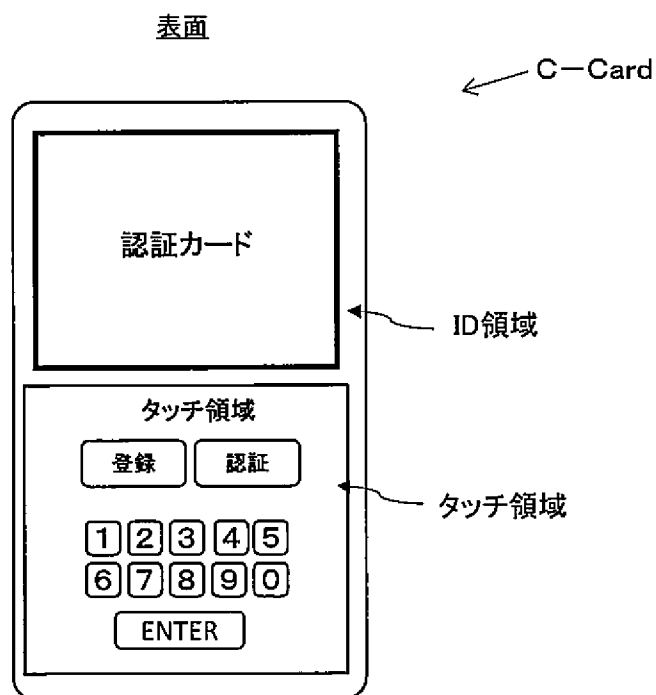
[図119]



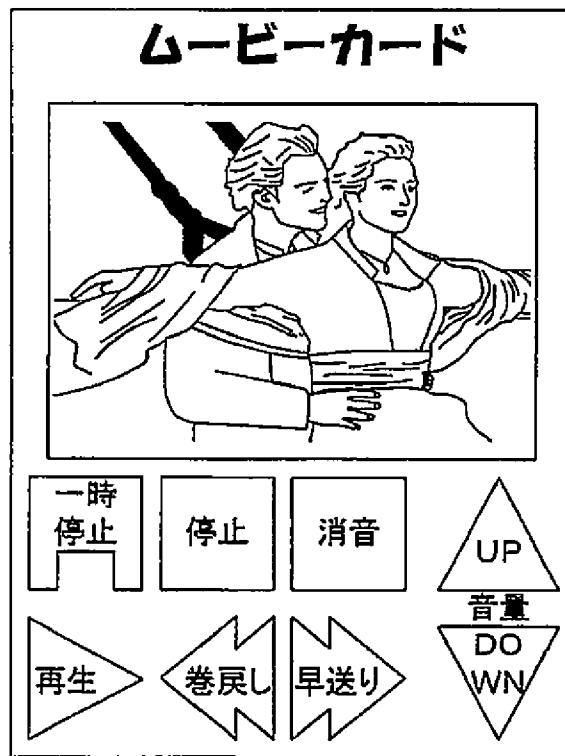
[図120]



[図121]

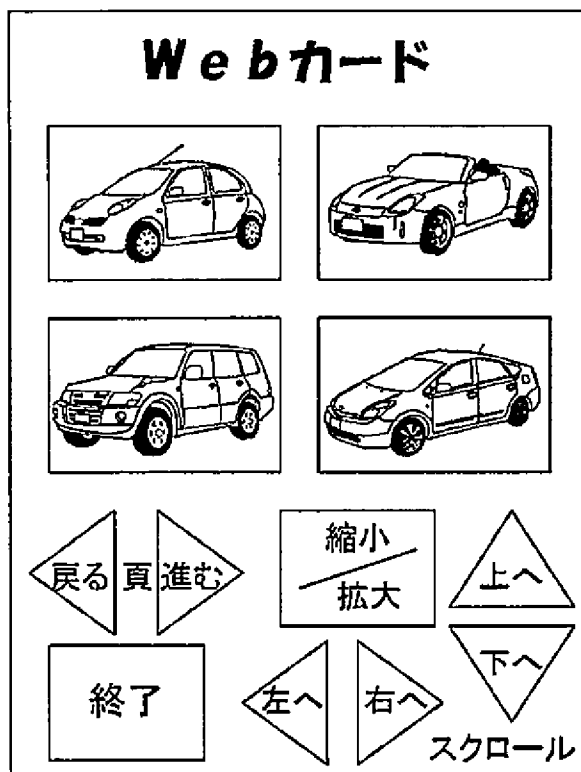


[図122]



C-Card

[図123]



C-Card

[図124]

**診 察 券**  
**〇〇病院**

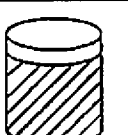
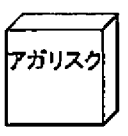
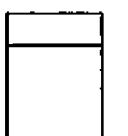
登録番号    263-4728  
氏名        ヨシダ タロウ  
生年月日    1960 8 10 M

|         |    |     |
|---------|----|-----|
| 予約      | 確認 | 受付  |
| △<br>上へ | 決定 | 精算  |
| ▽<br>下へ | 取消 | 処方箋 |

C-Card

[図125]

**お買物カード**

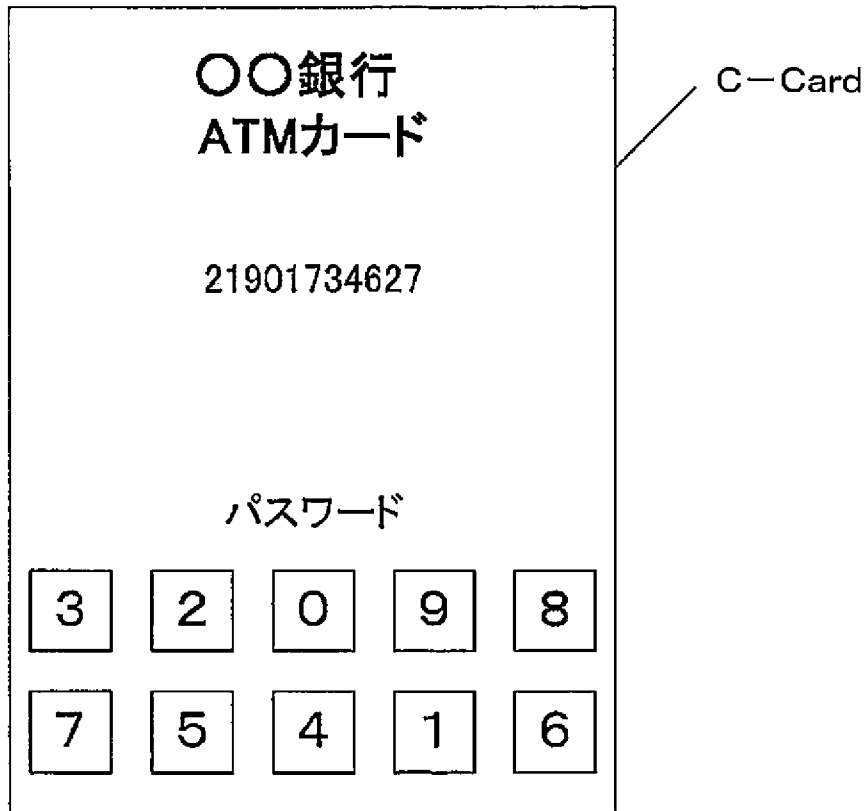
|                                                                                                    |                                                                                                        |                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>ローヤル<br>ゼリー | <br>プロポリス           | <br>ゴマペースト           |
| <br>黒酢          | <br>アガリ斯克<br>アガリ斯克茸 | <br>ウコン茶             |
| <br>青汁<br>青汁    | <br>らっきょう           | <br>ブルーベリー<br>ブルーベリー |

かご  
に  
入れ  
る

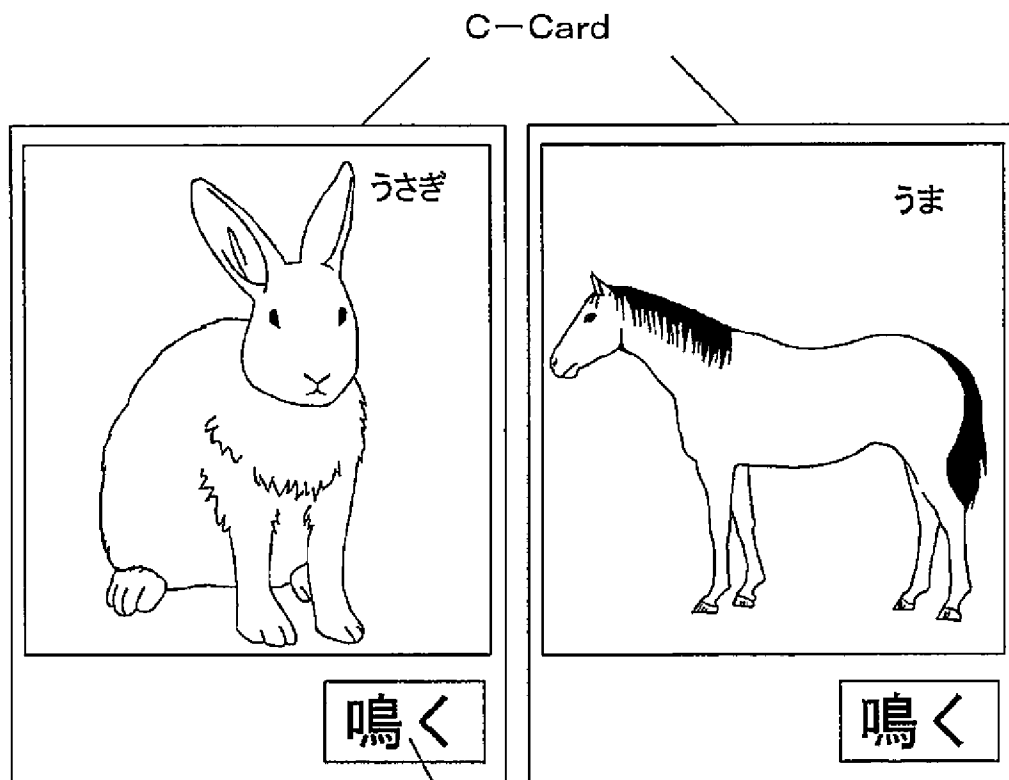
|                    |          |    |
|--------------------|----------|----|
| △<br>上へ<br>▽<br>下へ | 1個<br>取消 | 購入 |
|--------------------|----------|----|

C-Card

[図126]



[図127]



タッチすると、動物の鳴き声が  
出力される

[図128]

**コスメ アンケート**



○○化粧品  
乳液

① 目じりの小じわや顔のラインのたるみが気になる YES NO

② 敏感肌で肌荒れが気になる YES NO

③ 肌のシミ・くすみが気になる YES NO

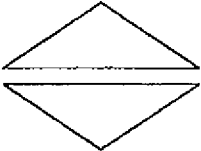
④ 皮脂や毛穴が目立つのが気になる YES NO

判定
キャンセル

C-Card

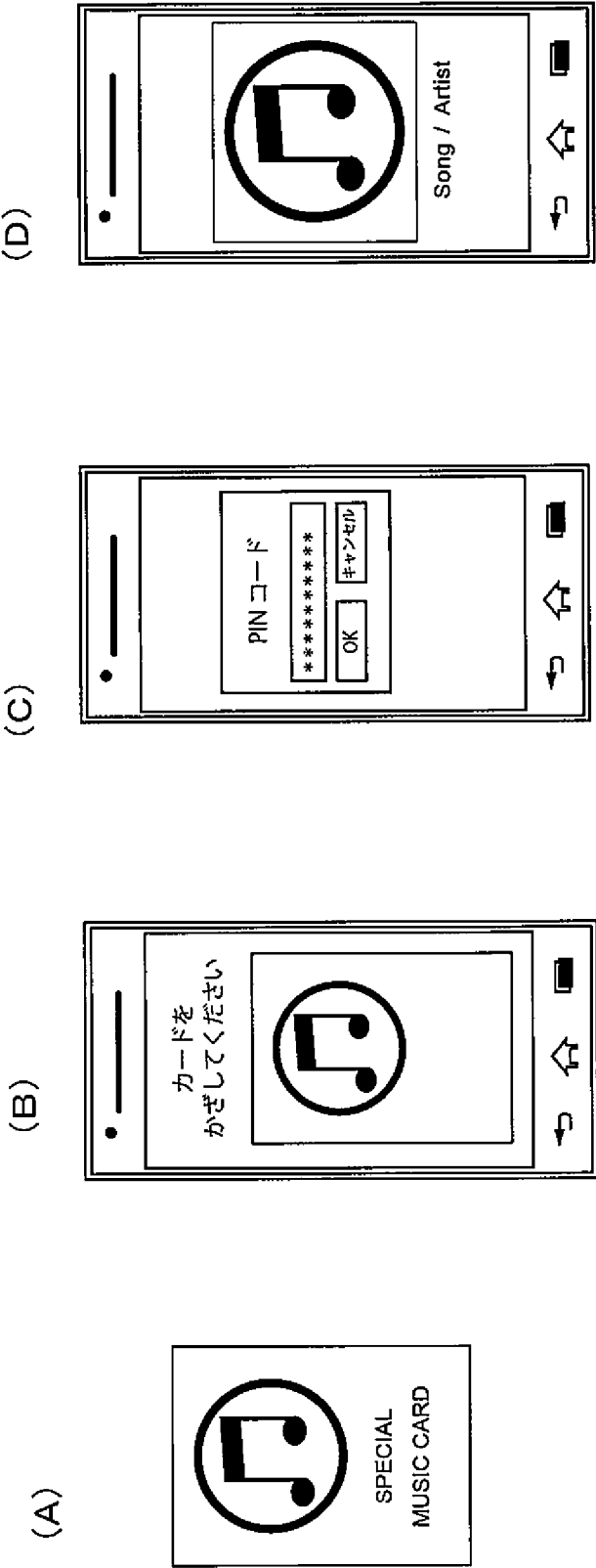
[図129]

**システム制御カード**

|                                                                                     |               |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 印刷機                                                                                 | 工作ロボット<br>(A) | 工作ロボット<br>(B) |
| 第1監視カメラ                                                                             | 第2監視カメラ       | 第3監視カメラ       |
| 記録                                                                                  | 部品交換          | 備品追加          |
|  | 決定            | 取消            |

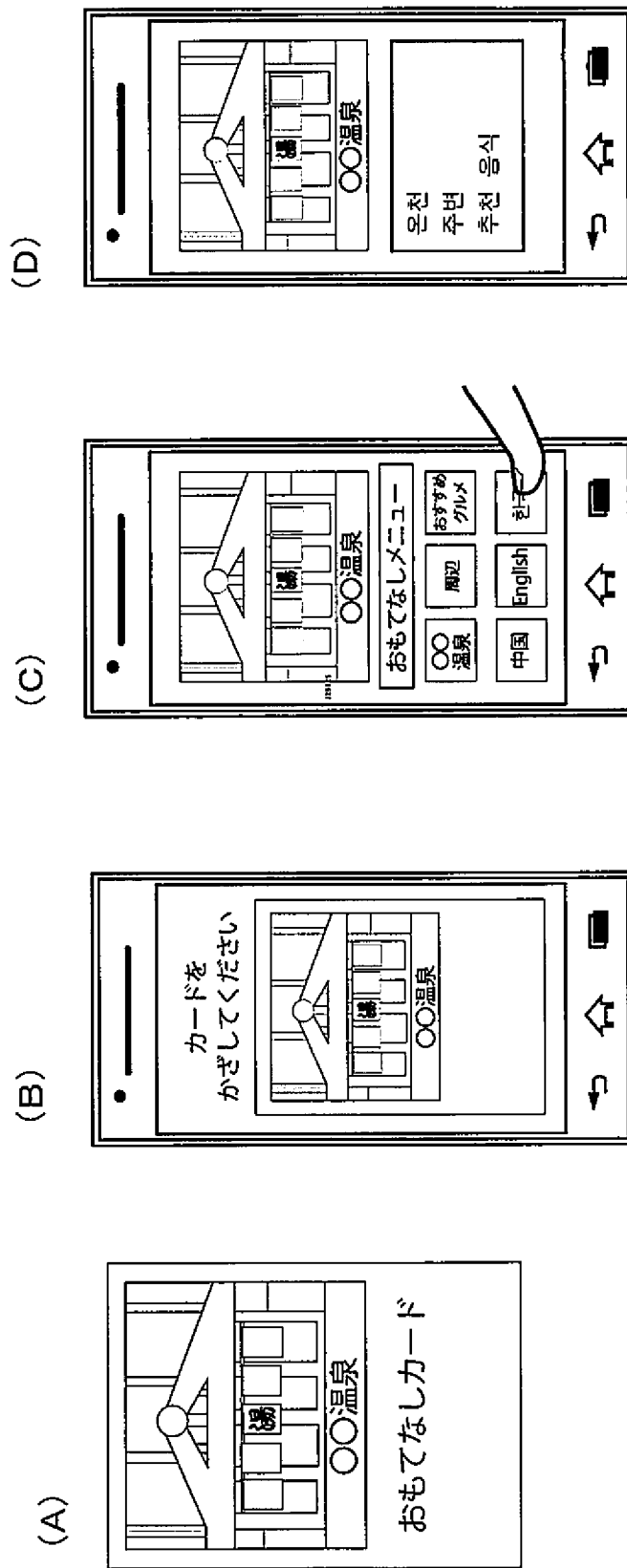
C-Card

[図130]

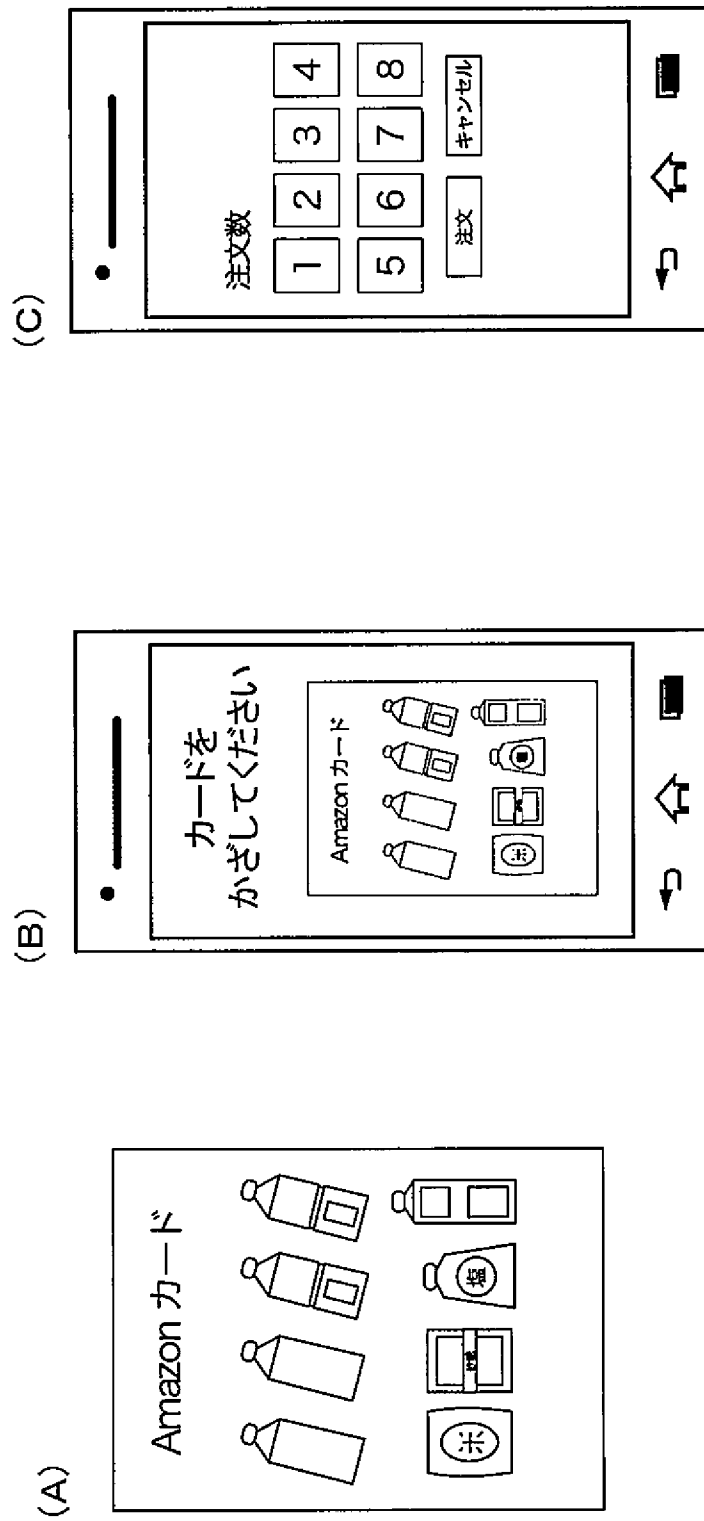




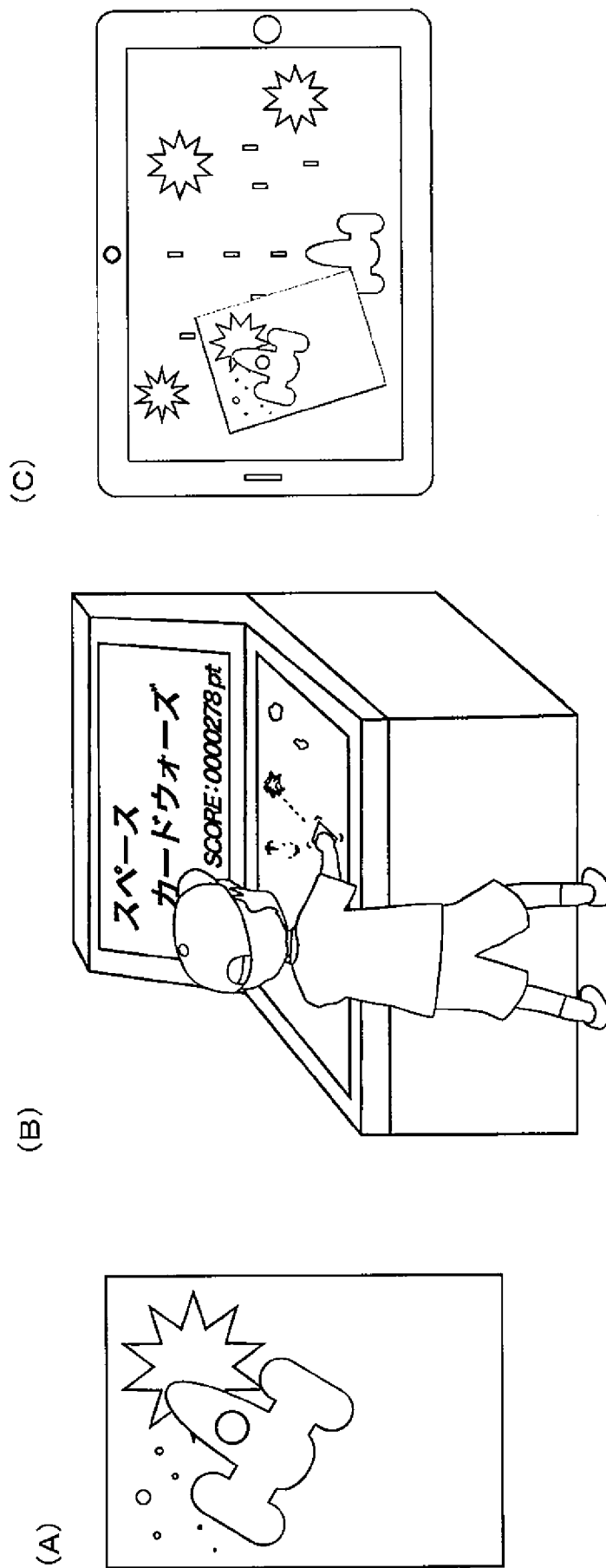
[図131]



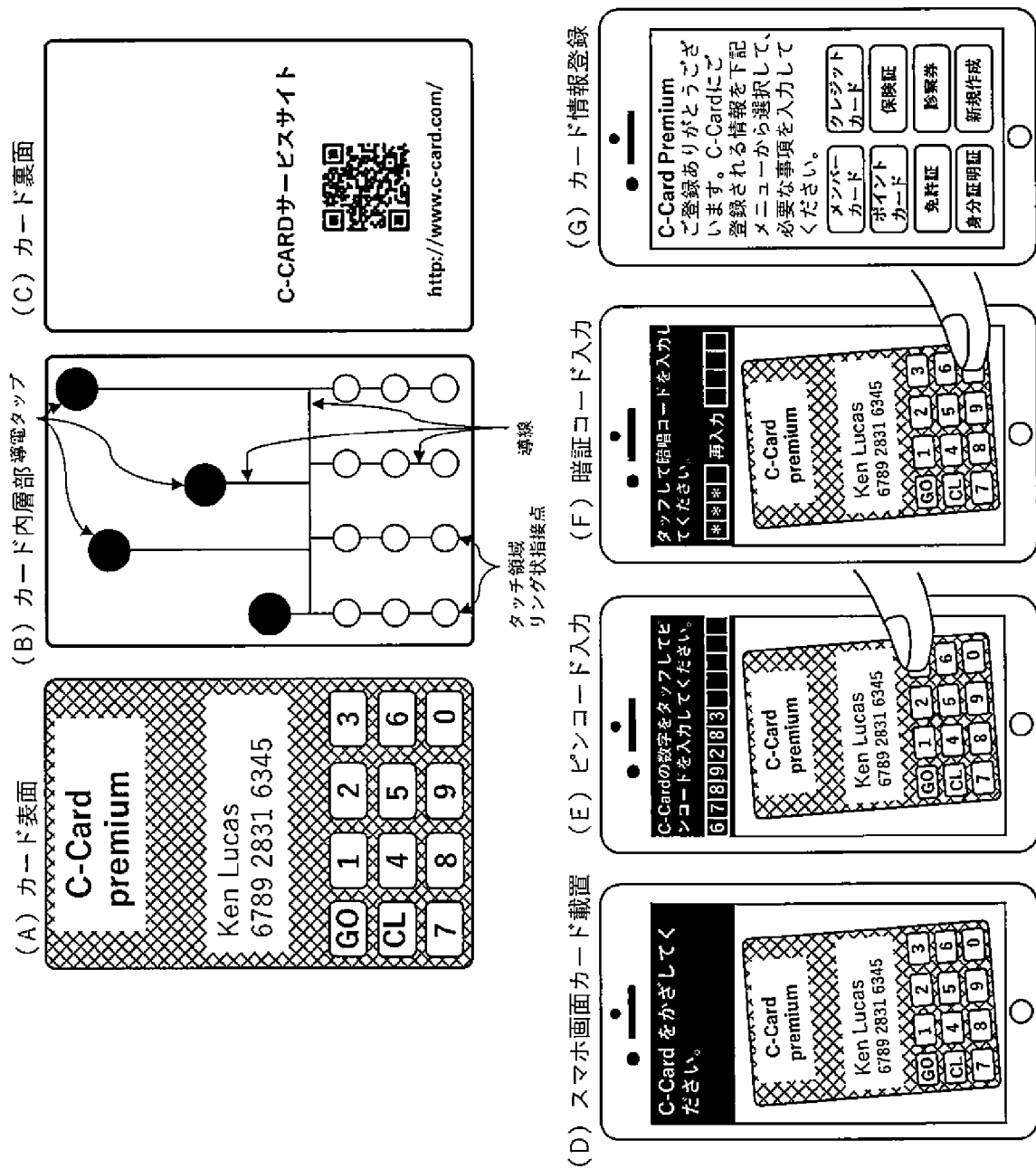
[図132]



[図133]



[図134]



[図135]

(F) メニュー選択(3)

<お会計合計>  
 ¥10,800  
 <お支払い方法>  
 VISA  
 カード番号  
 1698 5678 7632 3245  
 カード名義  
 Ken Lucas  
 有効期限 20/01  
 セキュリティコード  
 321

一括払 分割払  
 決済 中止

(G) メニュー選択(3)

○○内科  
 院長: Dr. Ken Lucas  
 担当医: Dr. Ana Lucas  
 住所: \* \* \* \* \*  
 電話番号: \* \* \* \* \*  
 初診日: 2016/11/11  
 前回受診日:  
 2017/03/20

診療予定 通院履歴  
 処方履歴 処置記録  
 検査履歴 その他

(D) メニュー選択(2)

①クレジットカードカード

|                                          |                                         |                                               |                                                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| VISA<br>1698 5678 7632 3245<br>Ken Lucas | JKB<br>7968 3204 6548 7632<br>Ken Lucas | Mast Card<br>1673 4528 8943 6235<br>Ken Lucas | Amax Express<br>9782 3643 6983 7624<br>Ken Lucas |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|

(E) メニュー選択(2)

診察時間案内

|                           |                                     |                                      |                             |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| ○○内科<br>診療時間 平日<br>9時~18時 | △△耳鼻科<br>診療時間 平日9時~<br>17時、土曜9時~13時 | ××整形外科<br>診療時間 平日9時~<br>18時、土曜9時~13時 | □□大学病院<br>診療時間 平日<br>9時~17時 |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|

(B) メニュー選択(1)

C-Cardメニュー

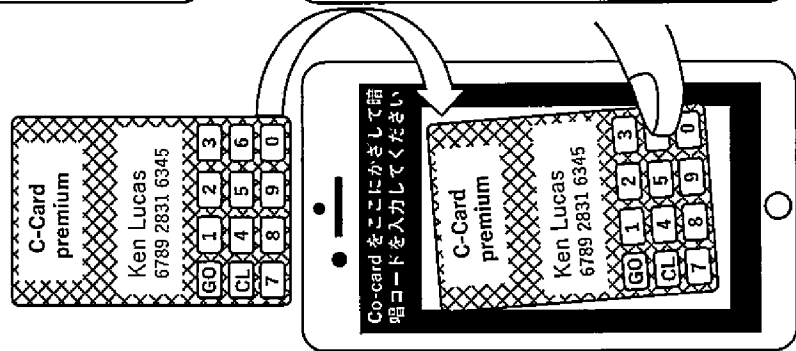
|             |              |           |      |
|-------------|--------------|-----------|------|
| メンバー<br>カード | クレジット<br>カード | 保険証       | 診察券  |
| ポイント<br>カード | 免許証          | 身分<br>証明証 | 新規作成 |

(C) メニュー選択(1)

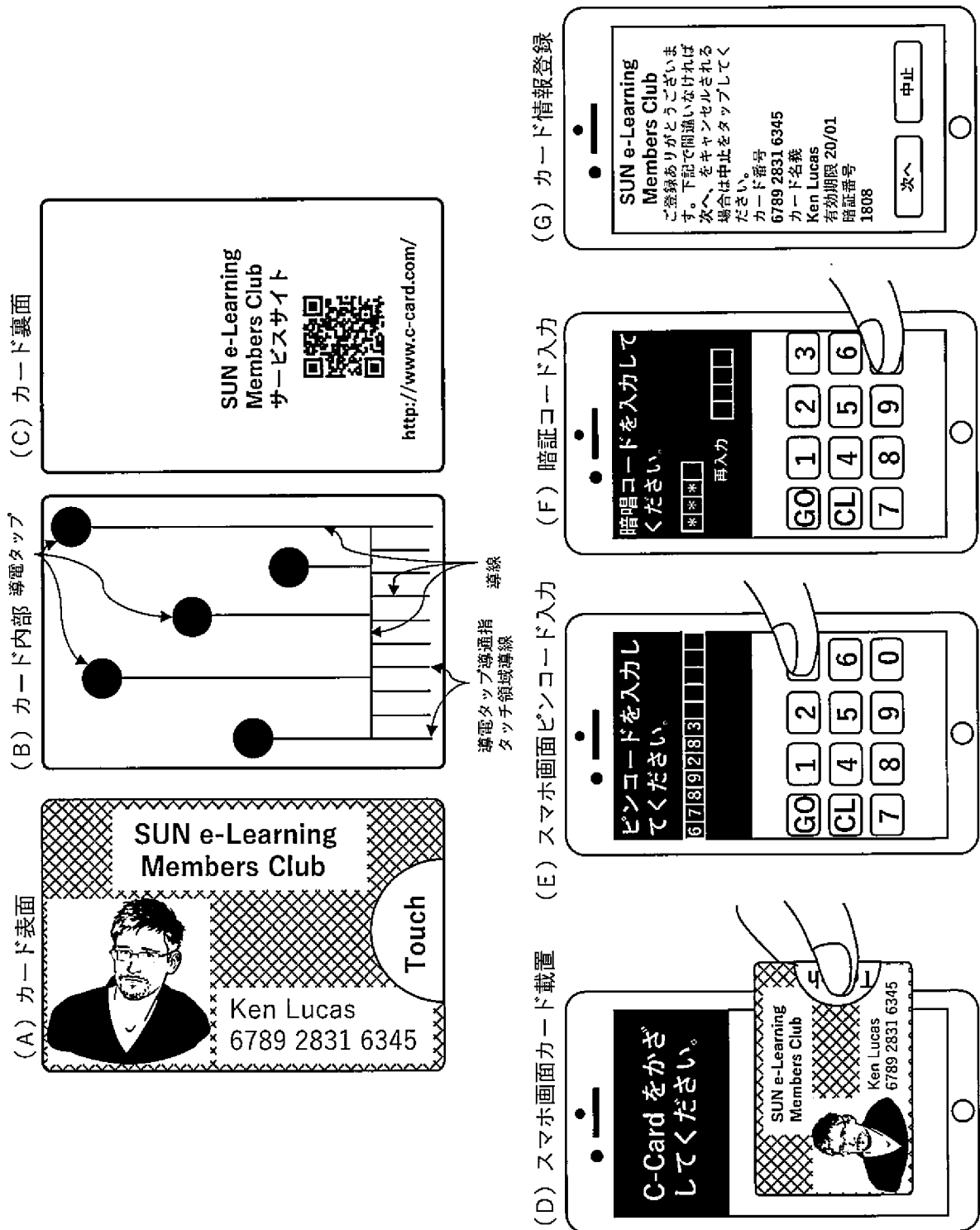
C-Cardメニュー

|             |              |           |      |
|-------------|--------------|-----------|------|
| メンバー<br>カード | クレジット<br>カード | 保険証       | 診察券  |
| ポイント<br>カード | 免許証          | 身分<br>証明証 | 新規作成 |

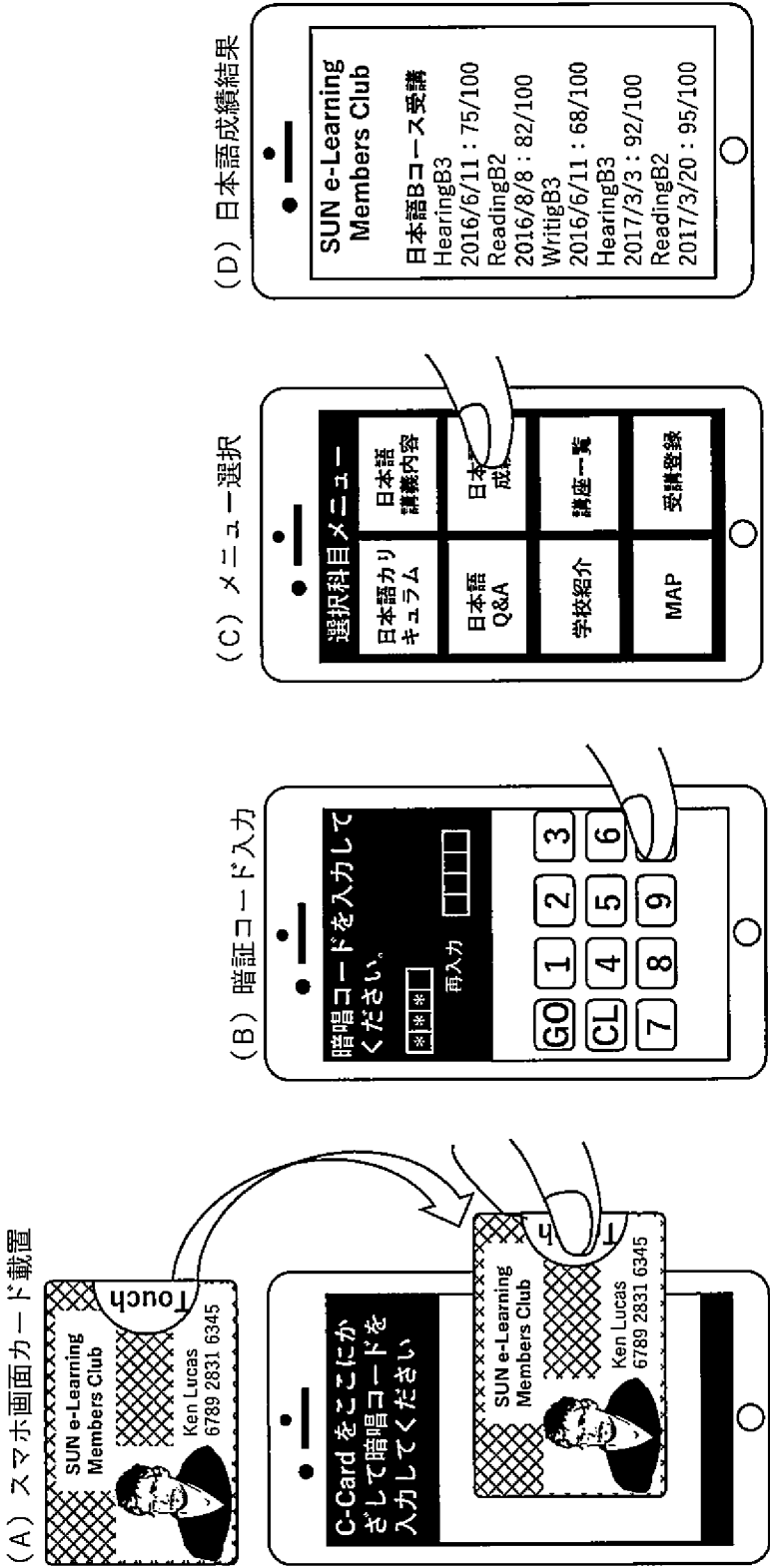
(A) スマホ画面カード載置



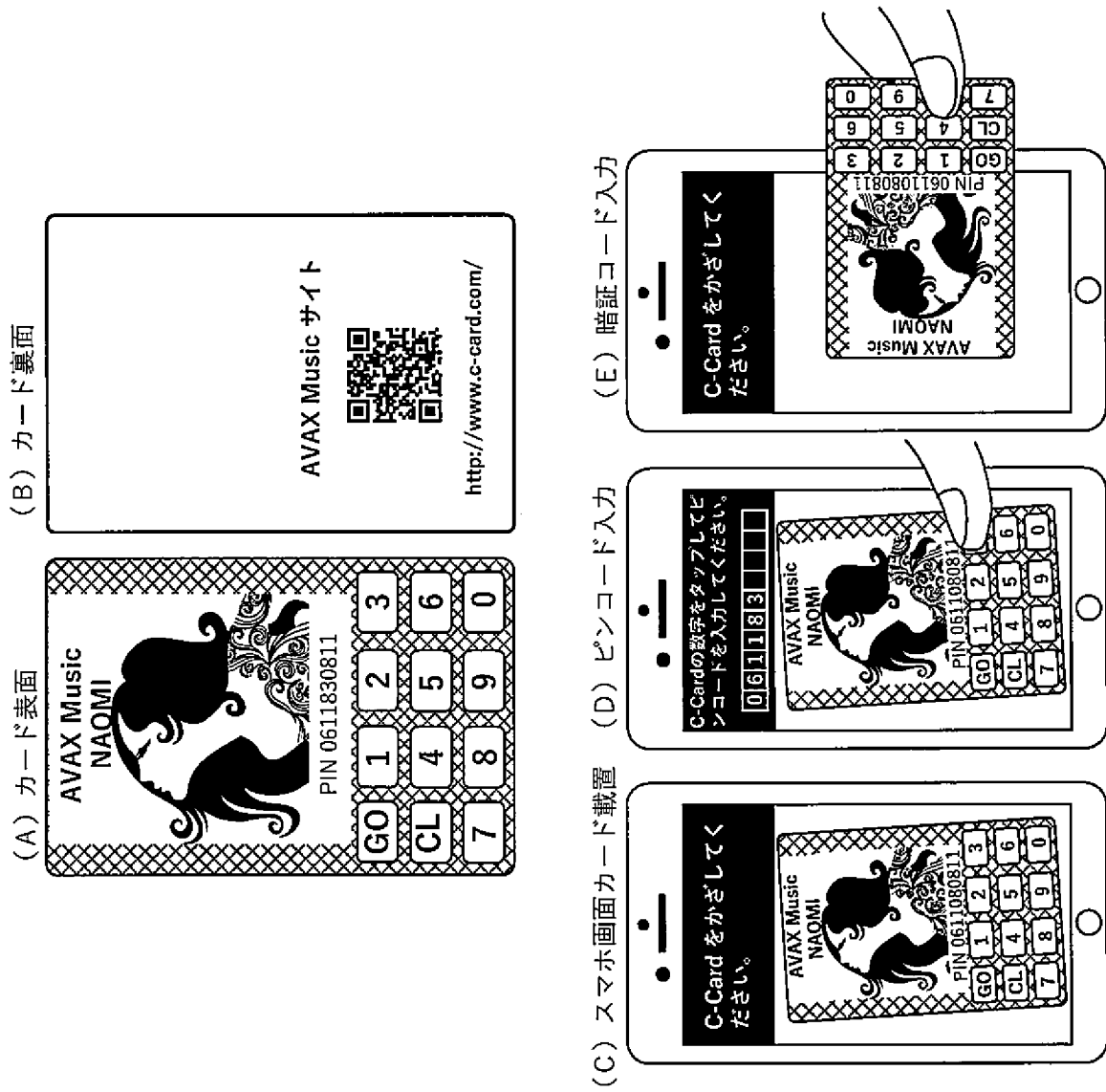
[図136]



[図137]



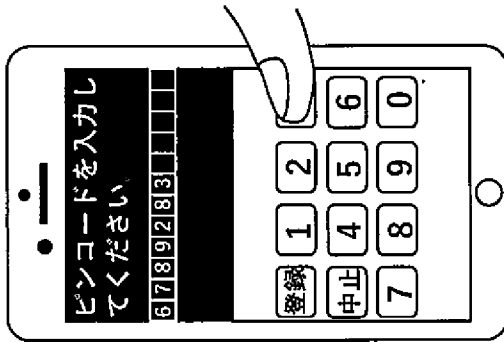
[図138]



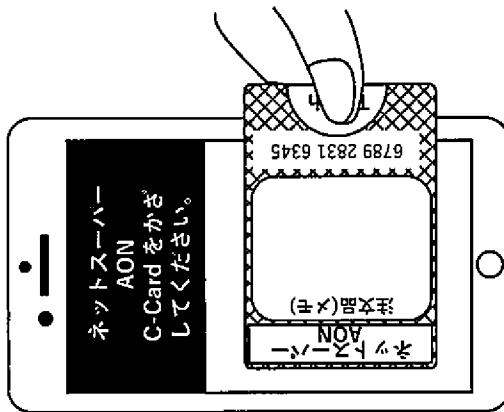


[図139]

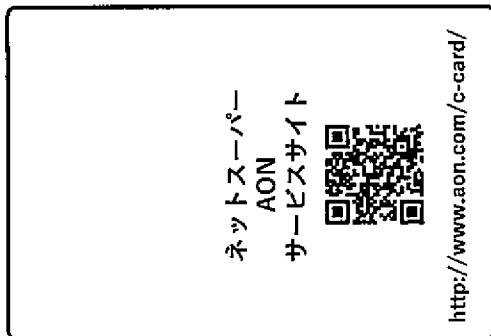
(D) スマホ画面ピンコード入力



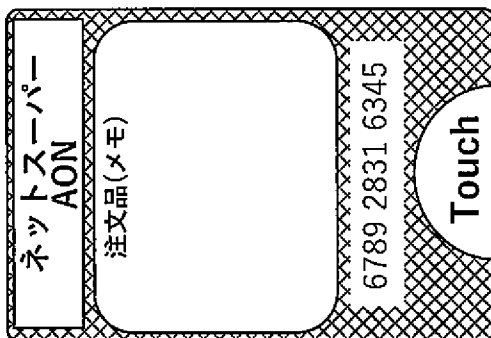
(C) スマホ画面カード載置



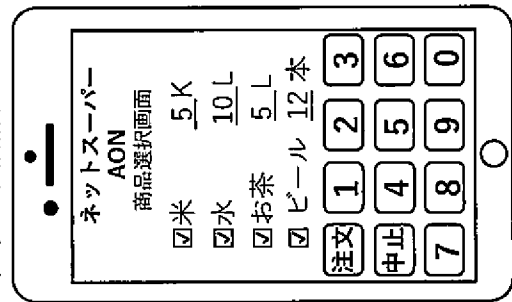
(B) カード裏面



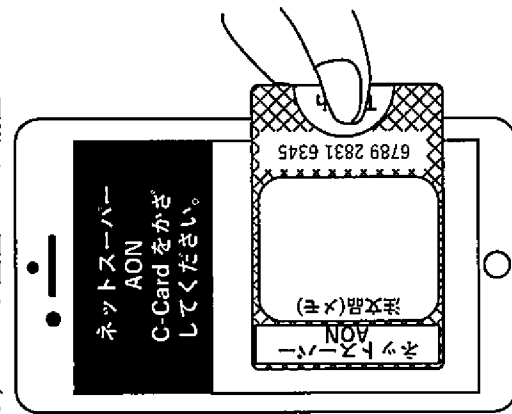
(A) カード表面



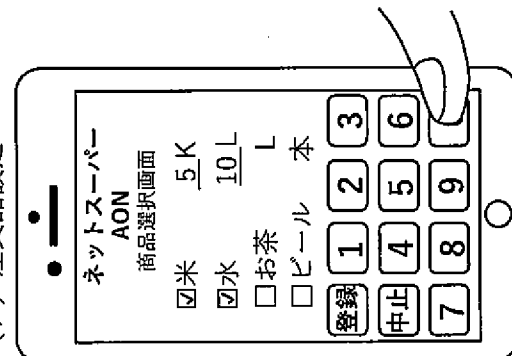
(H) 注文品設定



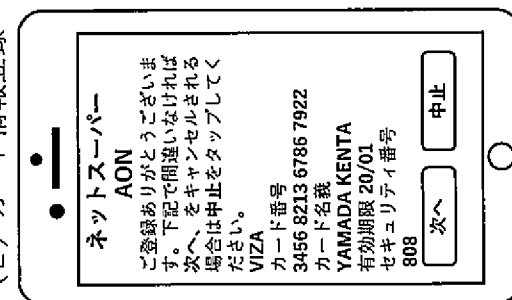
(G) スマホ画面カード載置



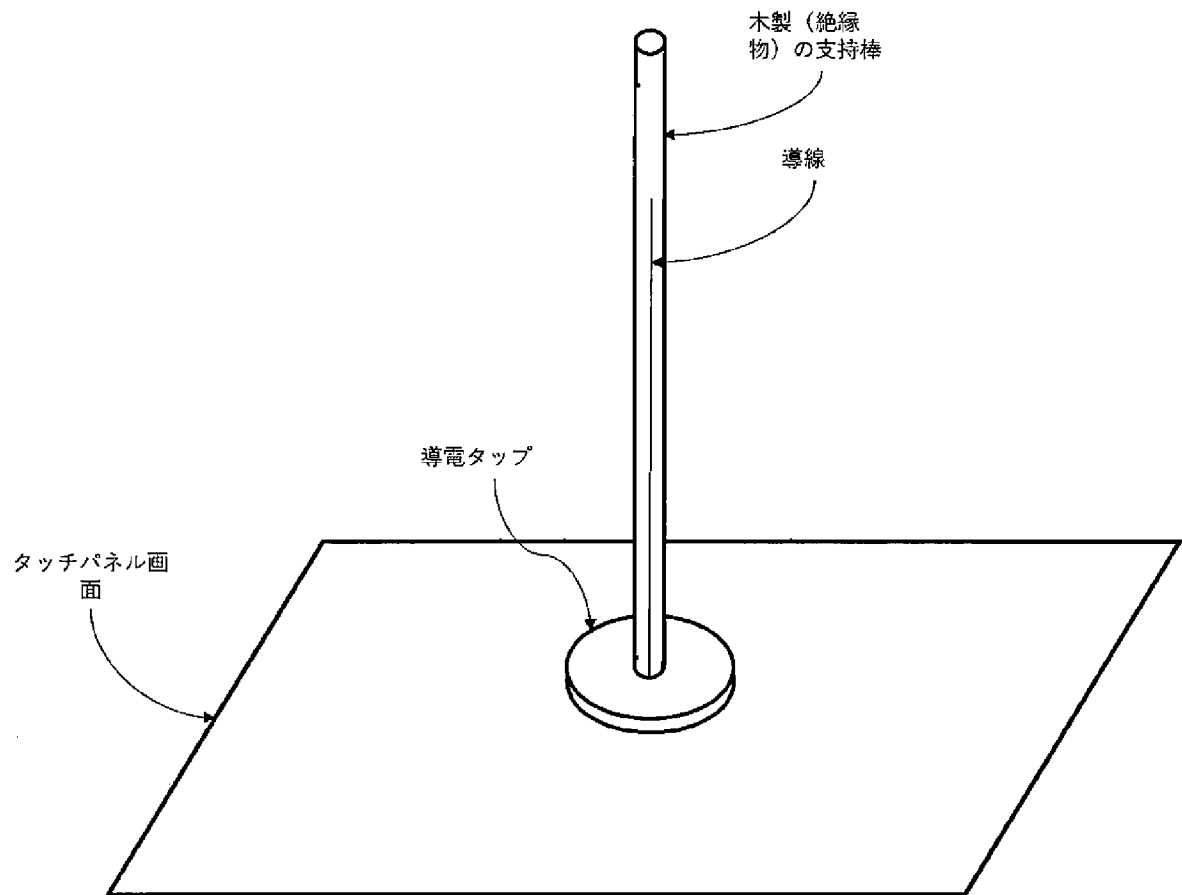
(F) 注文品設定



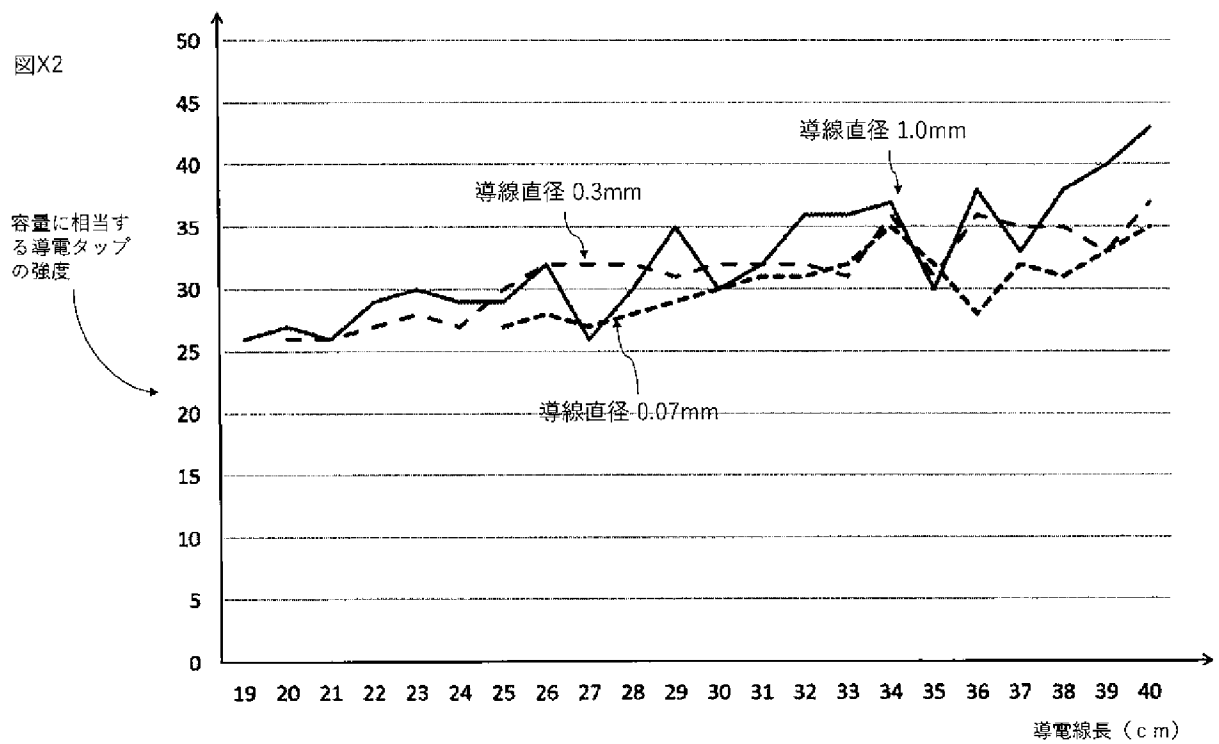
(E) カード情報登録



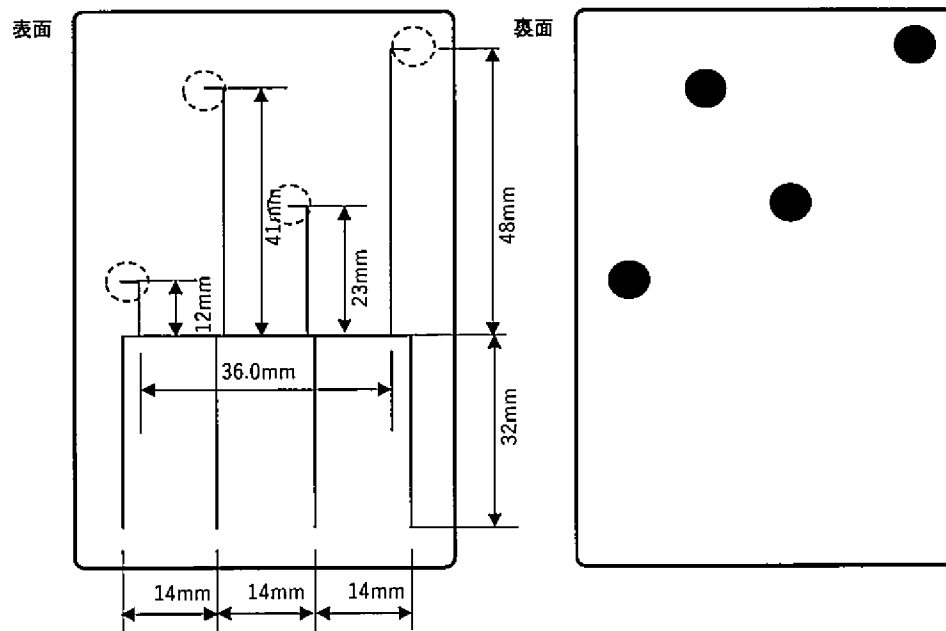
[図140]



[図141]



[図142]

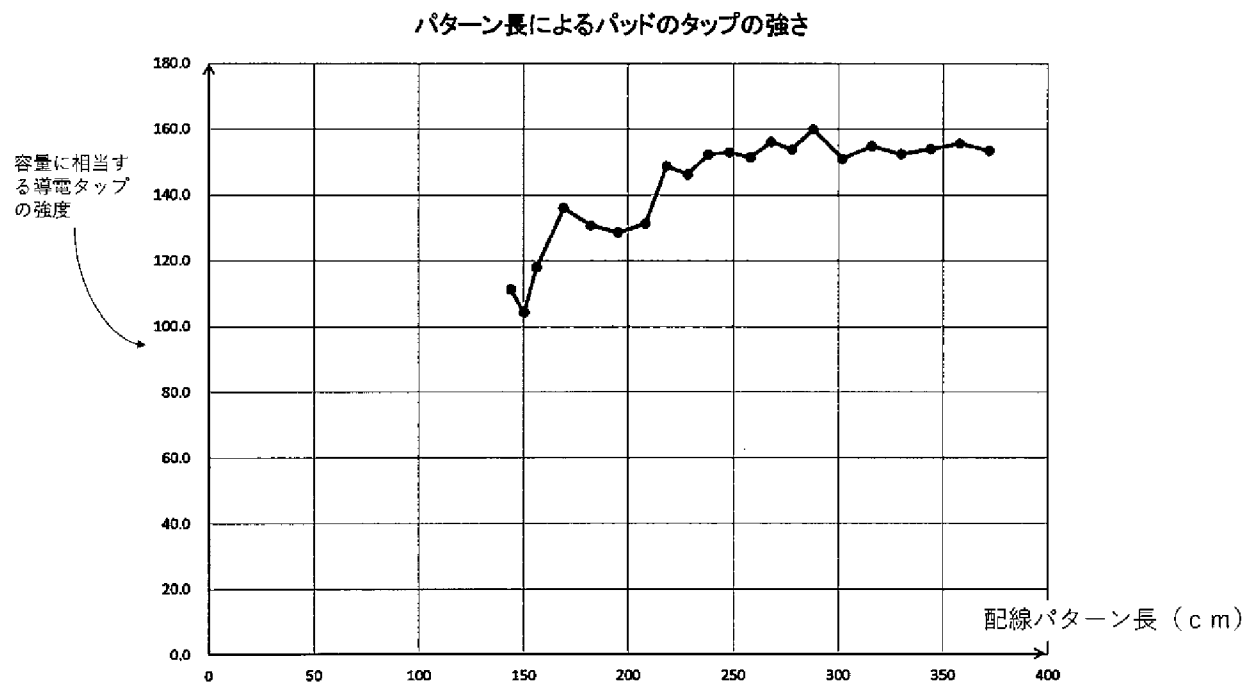


上記の導電タップまでの縦方向の寸法は、スルーホールに繋ぐ横方向の3mmの導電を含む。

[図143]

| 線長(mm)  | 評価   |    |        |     |
|---------|------|----|--------|-----|
|         | IPAD |    | iPhone |     |
|         | 木机   | 鉄机 | 木机     | 手持ち |
| 370~144 | 5    | 5  | 5      | 5   |
| 138     | 2    | 5  | 5      | 5   |
| 125     | 2    | 5  | 5      | 5   |
| 116     | 0    | 5  | 4      | 5   |
| 104     | 0    | 5  | 3      | 5   |
| 94      | 0    | 0  | 2      | 5   |
| 84      | 0    | 0  | 0      | 5   |
| 76      | 0    | 0  | 0      | 0   |

[図144]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011557

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/041(2006.01) i, G06F3/044(2006.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F3/041, G06F3/03, G06F3/044

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

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

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                          | Relevant to claim No.  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A    | WO 2012/070593 A1 (Kenji YOSHIDA),<br>31 May 2012 (31.05.2012),<br>paragraphs [0080] to [0081], [0155], [0175],<br>[0179] to [0180]; fig. 6, 25, 28, 30<br>& US 2014/0002417 A1<br>paragraphs [0125] to [0126], [0218], [0244],<br>[0248]; fig. 6, 25, 28, 30<br>& EP 2645216 A1 & CN 103270479 A<br>& KR 10-2014-0047572 A | 1-4, 14<br>5-13, 15-20 |
| A         | JP 2015-507270 A (Youngwoo Choi),<br>05 March 2015 (05.03.2015),<br>paragraphs [0043] to [0061]; fig. 4 to 10<br>& US 2014/0368430 A1<br>paragraphs [0049] to [0067]; fig. 4 to 10<br>& WO 2013/105788 A1 & EP 2804078 A1<br>& CN 104220977 A & KR 10-2013-0081560 A                                                        | 1-20                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
28 July 2017 (28.07.17)

Date of mailing of the international search report  
08 August 2017 (08.08.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011557

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                             | Relevant to claim No.  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A    | JP 11-189708 A (Tsutsunaka Plastic Industry Co., Ltd.),<br>13 July 1999 (13.07.1999),<br>paragraph [0025]<br>(Family: none)                                                                                                                                                    | 1-4, 14<br>5-13, 15-20 |
| A         | JP 2015-22449 A (Nobuyuki CHIBA),<br>02 February 2015 (02.02.2015),<br>entire text<br>& US 2016/0147338 A1<br>entire text<br>& WO 2015/008828 A1 & EP 3023868 A1<br>& CN 105408842 A                                                                                           | 1-20                   |
| A         | JP 2013-89013 A (Toppan Printing Co., Ltd.),<br>13 May 2013 (13.05.2013),<br>entire text<br>(Family: none)                                                                                                                                                                     | 1-20                   |
| A         | JP 2013-529800 A (Printechnologies GmbH),<br>22 July 2013 (22.07.2013),<br>entire text<br>& US 2013/0115878 A1<br>entire text<br>& WO 2011/154524 A1 & EP 2418607 A1<br>& DE 202010011032 U1 & CN 103038784 A<br>& KR 10-2013-0121810 A & RU 2012154568 A<br>& AU 2012201722 A | 1-20                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/041(2006.01)i, G06F3/044(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/041, G06F3/03, G06F3/044

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017年 |

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

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                                            | 関連する<br>請求項の番号         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Y<br>A          | WO 2012/070593 A1（吉田 健治）<br>2012.05.31, 段落[0080]-[0081], [0155], [0175], [0179]-[0180],<br>第6, 25, 28, 30 図<br>& US 2014/0002417 A1, 段落[0125]-[0126], [0218], [0244], [0248],<br>第6, 25, 28, 30 図<br>& EP 2645216 A1 & CN 103270479 A & KR 10-2014-0047572 A | 1-4, 14<br>5-13, 15-20 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

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

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

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

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

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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.07.2017

国際調査報告の発送日

08.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松田 岳士

5E

3137

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                                                                    |                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                  | 関連する<br>請求項の番号         |
| A                     | JP 2015-507270 A (チェ, ヨンウ)<br>2015.03.05, 段落[0043]-[0061], 第4-10 図<br>& US 2014/0368430 A1, 段落[0049]-[0067], 第4-10 図<br>& WO 2013/105788 A1 & EP 2804078 A1 & CN 104220977 A<br>& KR 10-2013-0081560 A                             | 1-20                   |
| Y<br>A                | JP 11-189708 A (筒中プラスチック工業株式会社)<br>1999.07.13, 段落[0025] (ファミリーなし)                                                                                                                                                                  | 1-4, 14<br>5-13, 15-20 |
| A                     | JP 2015-22449 A (千葉 信行)<br>2015.02.02, 全文<br>& US 2016/0147338 A1, 全文<br>& WO 2015/008828 A1 & EP 3023868 A1 & CN 105408842 A                                                                                                      | 1-20                   |
| A                     | JP 2013-89013 A (凸版印刷株式会社)<br>2013.05.13, 全文 (ファミリーなし)                                                                                                                                                                             | 1-20                   |
| A                     | JP 2013-529800 A (プリンテクノロジクス ゲーエムベーパー)<br>2013.07.22, 全文<br>& US 2013/0115878 A1, 全文<br>& WO 2011/154524 A1 & EP 2418607 A1 & DE 202010011032 U1 & CN<br>103038784 A & KR 10-2013-0121810 A & RU 2012154568 A & AU<br>2012201722 A | 1-20                   |