

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6427745号  
(P6427745)

(45) 発行日 平成30年11月28日(2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日(2018.11.9)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>G06F 3/03</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	3/03	400F	
<b>G06F 3/041</b>	<b>(2006.01)</b>	G06F	3/041	422	
		G06F	3/041	590	

請求項の数 66 (全 112 頁)

(21) 出願番号	特願2018-126428 (P2018-126428)	(73) 特許権者	507296883
(22) 出願日	平成30年7月2日(2018.7.2)		株式会社 I・Pソリューションズ
審査請求日	平成30年7月17日(2018.7.17)		東京都千代田区神田神保町一丁目44番2号
(31) 優先権主張番号	特願2017-129968 (P2017-129968)	(72) 発明者	吉田 健治
(32) 優先日	平成29年6月30日(2017.6.30)		東京都文京区小石川一丁目9番14-2302号
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	審査官	桜井 茂行
(31) 優先権主張番号	特願2017-255255 (P2017-255255)		
(32) 優先日	平成29年12月29日(2017.12.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コード発生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、

底面部に配置される複数の電極と、

少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、

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

【請求項2】

1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、

底面部に配置される複数の電極と、

少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、

を備え、

前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、

前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、

該領域のそれぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能とする、

装置。

【請求項 3】

1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、

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

を備え、

前記導電材の少なくとも一部は前記電極に導通される導線であって、

前記センサによって前記電極から検出される物理量は、少なくとも前記電極の面積と該導線の所定以上の長さによって、前記パネルが前記電極の存在を検知可能な物理量の範囲となる、装置。

10

【請求項 4】

前記電極と前記導電材との導通を選択的に切り替え可能にして、前記パネルに検知される 1 以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部をさらに備える、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

前記設定部は、コネクタまたは、押しボタン式、スライド式、トグルスイッチ、半田の少なくともいずれかにより前記導通を選択的に切り替え可能にする、請求項 4 に記載の装置。

20

【請求項 6】

前記設定部は、前記導電パターンを複数設定可能である、  
請求項 4 または請求項 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される 1 以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能な 1 以上の操作部と、  
をさらに備える、請求項 2 ~ 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

少なくとも電源部と、  
CPUと、

記憶部と、

を含む制御部をさらに備える、

請求項 1 または請求項 7 に記載の装置。

30

【請求項 9】

前記制御部は、

無線通信部をさらに含み、

前記所定の操作を受けた際に、前記無線通信部を介して所定の情報を送信および/または受信する、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記パネルは、スマートフォンまたはタブレットを含む情報処理装置に搭載または接続されたタッチパネルであり、

前記所定の情報を前記情報処理装置と送信および/または受信する、請求項 9 に記載の装置。

40

【請求項 11】

前記制御部は、

GPS受信部をさらに含み、

前記所定の操作を受けた際に、前記GPS受信部で位置情報を取得する、請求項 8 ~ 10 のいずれかに記載の装置。

【請求項 12】

前記制御部は、ドットコード読取り部または光変換処理部をさらに備え、

50

前記所定の操作を受けた際に、前記ドットコード読取り部または前記光変換処理部は、前記パネルのドットコードまたは光コードの表示により所定の情報を取得する、請求項 8 ~ 11 のいずれかに記載の装置。

【請求項 13】

前記複数の電極のそれぞれに導通されているそれぞれの第1の端子と、  
前記導電材に導通されている第2の端子と、  
前記第1の端子と前記第2の端子に導通されるそれぞれの接点と、  
をさらに備え、

前記操作部は、所定の操作を受けた際に、前記それぞれの接点同士の導通の可否によって前記第1の端子と前記第2の端子との間を導通から遮断、遮断から導通または、導通から遮断して導通させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の前記導電パターンを切り替え可能にする、請求項 1 または請求項 7 のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 14】

前記複数の導電パターンの一つを、前記操作部によって他の少なくとも一つの導電パターンと無関係に切り替え可能である、請求項 1 または請求項 7 ~ 13 のいずれかに記載の装置。

【請求項 15】

前記複数の導電パターンを形成する電極の少なくとも一つは、前記操作部によって切り替え不可である、請求項 1 または請求項 7 ~ 14 のいずれかに記載の装置。

【請求項 16】

20

前記操作部は、前記所定の操作を受けた際に、選択的に所定の電極の位置を上下方向に移動させる機構であって、  
前記所定の電極を上方向に移動した場合は、該パネルと該電極の間に所定の空隙を設けて該パネルに検知されない電極を含み、  
前記所定の電極を下方向に移動した場合は、該パネルに検知される電極を含む、請求項 1 または請求項 7 ~ 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

前記所定の操作は、前記筐体の表面に設けられた 1 以上のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作、または、前記筐体の少なくとも一部を押圧または回転する操作のいずれか 1 以上を含む、請求項 1 または請求項 7 ~ 16 のいずれかに記載の装置。

30

【請求項 18】

前記導電材と常時導通されている電極をさらに備える、  
請求項 1 または請求項 4 ~ 17 のいずれかに記載の装置。

【請求項 19】

人体の接触によって導通される領域は、前記導電材で形成される、  
請求項 1 または請求項 4 ~ 18 のいずれかに記載の装置。

【請求項 20】

前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極が重複して前記パネルに検知される数は、該パネルが同時に検知できるマルチタッチ数以下である、  
請求項 1 または請求項 7 ~ 17 のいずれかに記載の装置。

40

【請求項 21】

前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極の内、少なくとも互いに異なる電極が同時に前記パネルに検知されない切り替え機構を含む、  
請求項 1 または請求項 7 ~ 17 のいずれかに記載の装置。

【請求項 22】

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

50

請求項 7 ~ 17、20、21 のいずれかに記載の装置。

【請求項 23】

前記所定の操作は、前記第1の操作の前後のいずれかに適宜行う第2の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上の第2のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作を行うか、または、前記筐体の少なくとも一部を回転して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 22 に記載の装置。

【請求項 24】

前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、

前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能とする、請求項 1 または請求項 3 ~ 23 のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 25】

前記複数の領域の内、少なくとも1以上で形成される第1の領域を、筐体を保持する位置に設け、該筐体が保持されて前記パネルに接面した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるよう配置した3以上の電極に導通させて第1の導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 2 または請求項 24 に記載の装置。

【請求項 26】

前記複数の領域の内、少なくとも前記第1の領域とは異なる位置に1以上の領域を設け、前記筐体が保持されて前記パネルに接面し、前記1以上の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、前記第1の導電パターンを形成する電極に加え、新たに1以上の異なる位置に配置された電極に導通させて、対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 25 に記載の装置。

20

【請求項 27】

前記複数の領域を、筐体を保持する位置以外に設け、該筐体が保持されて前記パネルに接面し、

前記複数の領域の少なくとも1つの領域を人体が接触した際に、導電パターンの方向と配置を認識できるよう配置した3以上の所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 2 または請求項 24 に記載の装置。

30

【請求項 28】

前記複数の領域の内の2以上の領域を人体が接触した際に、所定の電極に導通させて対応する導電パターンを前記パネルに検知させる、請求項 27 に記載の装置。

【請求項 29】

前記複数の領域の少なくともいずれかには、人体が前記領域に接触する際に、同時に接触できる範囲に所定の間隔を置いて複数の導電材が形成され、前記複数の導電材のそれぞれに導通されている電極を備える、請求項 2 または請求項 24 ~ 28 のいずれかに記載の装置。

【請求項 30】

前記導電材と導通された、少なくとも一部の前記電極の物理量は、人体が該導電材に接触しなくても前記パネルが検知可能な物理量の範囲で形成されている、請求項 1、2 または請求項 4 ~ 29 のいずれかに記載の装置。

40

【請求項 31】

前記導電材の一部は導線であり、前記パネルが検知可能な前記電極の物理量は、少なくとも前記電極の面積と前記導線の所定以上の長さによって、前記パネルが検知可能な物理量の範囲で形成されている、請求項 30 に記載の装置。

【請求項 32】

前記導電材と導通された前記電極の少なくとも一部は、少なくとも前記導電材の1部に人体が接触することによって、前記パネルが検知可能な物理量の範囲となるように形成さ

50

れている、

請求項 1 ~ 3 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 3 3】

前記導通された電極を、前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通から遮断させた際に、該電極は、前記パネルが遮断を認識できる物理量の範囲で形成されている、請求項 3 2 に記載の装置。

【請求項 3 4】

前記導電材に導通されていない電極は、前記パネルが検知不能な物理量の範囲で形成されている、請求項 1 ~ 3 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 3 5】

前記複数の電極のそれぞれの面は同一面上に設けられ、該複数の電極が前記底面部の面に対して、同一面上に設けるか、凸状に設けるかのいずれかである、請求項 1 ~ 1 5 または請求項 1 7 ~ 3 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 3 6】

前記筐体は、前記パネルに接面させる側にシート状の媒体を有し、

前記複数の電極は、前記シート状の媒体の前記パネルに接面させる側の面、またはその反対面に膜状に形成されている、請求項 1 ~ 1 5 または請求項 1 7 ~ 3 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 3 7】

前記シート状の媒体は、非導電材の薄板の下面に貼付され、  
前記非導電材の薄板がはめ込まれて前記底面部が形成されている、請求項 3 6 に記載の装置。

【請求項 3 8】

前記薄板は、低誘電率の弾力性のある非導電材を含む、請求項 3 7 に記載の装置。

【請求項 3 9】

前記薄板は、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを含む、請求項 3 7 または 3 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 0】

前記非導電材の薄板と前記筐体との間に所定の空隙を設けた、請求項 3 7 または請求項 3 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 1】

前記所定の空隙は  $0.4$  mm 以上である、請求項 4 0 に記載の装置。

【請求項 4 2】

前記筐体の底部には、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブが形成されている、請求項 3 6 ~ 4 1 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 3】

前記電極に導通される導通路の少なくとも一部が、さらに前記シート状の媒体に形成されている、請求項 3 6 ~ 4 2 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 4】

前記シート状の媒体の少なくとも前記パネルに接面させる領域に形成されている導通路の線幅は、銀塩インクまたは銀ナノインク、銀ペーストインクによる導通路の場合には  $0.3$  mm 以下である、請求項 4 3 に記載の装置。

【請求項 4 5】

少なくとも前記パネルに接面させる領域の周辺で、少なくとも前記導通路が形成された部分を含む前記シート状の媒体を上方に折り曲げて、該折り曲げ部より上方に、さらに該シート状の媒体に形成された導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、1 以上の端子が形成されている、請求項 4 3 または請求項 4 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 4 6】

前記端子または該端子に導通路で接続された端子が、請求項 1 3 に記載の前記第1の端子である、請求項 4 5 に記載の装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 4 7】

前記シート状の媒体は取り外し可能である、請求項 3 6 ~ 4 6 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 4 8】

前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンを認識させ、且つ該導電パターンによって定義されるコードを復号化させる、請求項 1 ~ 4 7 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 4 9】

前記複数の導電パターンのうち1の導電パターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識させ、且つ該導電パターンによって定義されるコードを復号化させ、該1の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、他の導電パターンによって定義されるコードを復号化させる、請求項 1 ~ 4 8 のいずれかに記載の装置。

10

## 【請求項 5 0】

前記複数の導電パターンのうち少なくとも2の導電パターンを重ねたパターンは、前記パネルに接続された情報処理装置に、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方向と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識させ、該複数の導電パターンによって定義される複数のコードを復号化させる、請求項 1 ~ 4 8 のいずれかに記載の装置。

20

## 【請求項 5 1】

前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化されたコードの順番を含めたコードが定義される、請求項 4 9 または請求項 5 0 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 5 2】

前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、前記パネルに接続された情報処理装置により、他の導電パターンを形成する電極の相対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化させる、請求項 1 ~ 4 8 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 5 3】

1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサは、静電容量センサである請求項 1 ~ 5 2 のいずれかに記載の装置。

30

## 【請求項 5 4】

少なくとも前記複数の電極を、目隠しおよび/または保護するための非導電体で形成されたシート、薄板、コーティング、または印刷で覆う膜を有する、請求項 1 ~ 5 3 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 5 5】

前記パネルは、スマートフォンまたはタブレットを含む情報処理装置に搭載または接続されたタッチパネルである、請求項 1 ~ 5 4 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 5 6】

前記装置は、  
少なくとも電源部と、  
CPUと、  
記憶部と、  
を含む制御部をさらに備える、  
 請求項 5 5 に記載の装置。

40

## 【請求項 5 7】

前記制御部は、無線通信部をさらに含み  
前記情報処理装置のパネルが所定の導電パターンを検知した際に、前記無線通信部を介して所定の情報を送信および/または受信できる、請求項 5 6 に記載の装置。

50

## 【請求項 5 8】

前記所定の情報を前記情報処理装置と送信および/または受信できる、請求項 5 7 に記載の装置。

## 【請求項 5 9】

前記制御部に、GPS受信部をさらに備え、

前記情報処理装置のパネルが所定の導電パターンを検知した際に、前記GPS受信部で取得した位置情報を、前記無線通信部を介して送信できる、請求項 5 7 または 5 8 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 6 0】

前記制御部は、ドットコード読取り部または光変換処理部をさらに含み、

前記装置は、前記ドットコード読取り部または前記光変換処理部を駆動する第 2 の操作部をさらに備え、

前記第 2 の操作部を操作することにより、前記情報処理装置が該パネルに表示したドットコードまたは光コードを読取り所定の情報を取得できる、請求項 5 6 ~ 5 9 のいずれかに記載の装置。

## 【請求項 6 1】

1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルと、

前記パネルを搭載または接続された情報処理装置と、

前記パネルに接面させて検知される請求項 1 ~ 6 0 のいずれかに記載の装置と、

を備えた情報読み取りシステムであって、

前記パネルは、前記複数の電極のうちの 1 以上の電極を検知し、

前記情報処理装置は、前記電極の配置によって定義されるコードを復号化する、情報読み取りシステム。

## 【請求項 6 2】

請求項 1 ~ 請求項 6 0 のいずれかに記載の装置が 1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、

前記パネルが、前記装置の底面部に配置される 1 以上の電極により形成される導電パターンを検知し、

前記パネルを搭載または接続された情報処理装置が、一意に配置された 3 個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義されるコードを復号化する、読取り方法。

## 【請求項 6 3】

請求項 1 ~ 請求項 6 0 のいずれかに記載の装置が 1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、

前記パネルが、前記装置の底面部に配置される 1 以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される 1 以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し

、  
前記パネルを搭載または接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち 1 の導電パターンから、一意に配置された 3 個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義されるコードを復号化し、該 1 の導電パターンを基準パターンとして他の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、他の導電パターンによって定義されるコードを復号化する、読取り方法。

## 【請求項 6 4】

請求項 1 ~ 請求項 6 0 のいずれかに記載の装置が 1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、

前記パネルが、前記装置の底面部に配置される 1 以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される 1 以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し

、

10

20

30

40

50

前記パネルを搭載または接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち2の導電パターンを重ねたパターンから、少なくとも一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された導電パターンの方向と他の電極の配置を認識させる基準パターンとして、前記複数の導電パターンを形成する電極の相対位置を認識し、該複数の導電パターンによって定義される複数のコードを復号化する、読取り方法。

【請求項65】

前記パネルを搭載または接続された情報処理装置は、前記複数の導電パターンを形成する電極の配置から復号化されたコードの順番を含めたコードを定義する、請求項63または請求項64のいずれかに記載の読取り方法。

【請求項66】

請求項1～請求項60のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、

前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し

、前記パネルを搭載または接続された情報処理装置が、前記複数の導電パターンのうち最初に検知させる第1の導電パターンを基準パターンとして、他の導電パターンを形成する電極の相対位置の順番を含めた配置の組み合わせによって定義されるコードを復号化する、読取り方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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

【背景技術】

【0002】

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

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-5275号公報

【特許文献2】特表2016-505922号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

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

【0005】

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

【0006】

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

【0007】

10

20

30

40

50

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

【0008】

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

【課題を解決するための手段】

10

【0009】

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

【0010】

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

20

【0011】

(3)本発明にかかる装置は、静電容量センサを備えるパネルに接面させて検知される装置であって、底面部に配置される複数の電極と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体と、を備え、前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能とする、ことを特徴とする。

30

【0012】

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

【0013】

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

40

【0014】

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

【0015】

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

【0016】

50

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

【0017】

(9) さらに、前記複数の電極のそれぞれに導通されているそれぞれの第1の端子と、前記導電材に導通されている第2の端子と、前記第1の端子と前記第2の端子に導通されるそれぞれの接点と、所定の操作を受けた際に、前記それぞれの接点同士の導通の可否によって前記第1の端子と前記第2の端子との間を導通から遮断、遮断から導通または、導通から遮断して導通させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の前記導電パターンを切り替え可能にする1以上の操作部と、  
10  
をさらに備えてもよい。

【0018】

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

【0019】

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

【0020】

(12) さらに、前記操作部は、前記所定の操作を受けた際に、選択的に所定の電極の位置を上下方向に移動させる機構であって、前記所定の電極を上方向に移動した場合は、  
20  
該パネルと該電極の間に所定の空隙を設けて該パネルに検知されない電極を含み、前記所定の電極を下方向に移動した場合は、該パネルに検知される電極を含んでもよい。

【0021】

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

【0022】

(14) さらに、前記導電材と常時導通されている電極をさらに備えてもよい。

【0023】

(15) さらに、人体の接触によって導通される領域は、前記導電材で形成されてもよい。  
30

【0024】

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

【0025】

(17) さらに、前記操作部によって、所定の操作を受けて、第1の導電パターンから他の導電パターンに切り替えられる際に、それぞれの導電パターンを形成する電極の内、  
40  
少なくとも互いに異なる電極が同時に前記パネルに検知されない切り替え機構を含んでもよい。

【0026】

(18) さらに、前記所定の操作は、第1の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上のボタンまたは前記筐体の少なくとも一部を押圧して、前記1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて2以上の導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。

【0027】

(19) さらに、前記所定の操作は、前記第1の操作の前後のいずれかに適宜行う第2の操作として、前記筐体の表面に設けられた1以上の第2のボタンまたはダイヤル、トグル、スライドによる操作を行うか、または、前記筐体の少なくとも一部を回転して、前記  
50

1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替えて対応する導電パターンを前記パネルに検知させてもよい。

【0028】

(20)さらに、前記導電材の一部は筐体の表面の複数の領域に形成され、前記パネルに接面させ、前記表面の複数の領域のうち、少なくとも1以上の領域に形成された前記導電材に人体が接触する操作を受けた際に、該領域それぞれの導電材と前記複数の電極のいずれかと、を導通させて、前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを切り替え可能としてもよい。

【0029】

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

10

【0030】

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

【0031】

20

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

【0032】

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

【0033】

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

30

【0034】

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

【0035】

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

【0036】

40

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

【0037】

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

【0038】

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

50

## 【 0 0 3 9 】

( 3 1 ) さらに、前記複数の電極のそれぞれの面は同一面上に設けられ、該複数の電極が前記底面部の面に対して、同一面上に設けるか、凸状に設けるかのいずれかであってもよい。

## 【 0 0 4 0 】

( 3 2 ) さらに、前記筐体は、前記パネルに接面させる側にシート状の媒体を有し、前記複数の電極は、前記シート状の媒体の前記パネルに接面させる側の面、またはその反対面に膜状に形成されていてもよい。

## 【 0 0 4 1 】

( 3 3 ) さらに、前記シート状の媒体は、非導電材の薄板の下面に貼付され、前記非導電材の薄板がはめ込まれて前記底面部が形成されていてもよい。

10

## 【 0 0 4 2 】

( 3 4 ) さらに、前記薄板は、低誘電率の弾力性のある非導電材を含んでもよい。

## 【 0 0 4 3 】

( 3 5 ) さらに、前記薄板は、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを含んでもよい。

## 【 0 0 4 4 】

( 3 6 ) さらに、前記筐体の底部には、空隙領域を設けて平面性を保つように、ハニカム壁、格子壁または所定間隔にリブを形成し、前記シート状の媒体が貼付されていてもよい。

20

## 【 0 0 4 5 】

( 3 7 ) さらに、前記非導電材の薄板と前記筐体との間に所定の空隙を設けてもよい。

## 【 0 0 4 6 】

( 3 8 ) さらに、前記所定の空隙は 0 . 4 mm 以上であってもよい。

## 【 0 0 4 7 】

( 3 9 ) さらに、前記電極に導通される導通路の少なくとも一部が、さらに前記シート状の媒体に形成されていてもよい。

## 【 0 0 4 8 】

( 4 0 ) さらに、前記シート状の媒体の少なくとも前記パネルに接面させる領域に形成されている導通路の線幅は、銀塩インクまたは銀ナノインク、銀ペーストインクによる導通路の場合には 0 . 3 mm 以下であってもよい。

30

## 【 0 0 4 9 】

( 4 1 ) さらに、少なくとも前記パネルに接面させる領域の周辺で、前記導通路が形成された部分を含む前記シート状の媒体を上方に折り曲げて、該折り曲げ部より上方に形成された導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、さらに1以上の端子が形成されていてもよい。

## 【 0 0 5 0 】

( 4 2 ) さらに、前記シート状の媒体は、前記パネルに接面させる領域の周辺で上方に折り曲げて可能であり、前記導通路の途中および端部の少なくともいずれかに、さらに1以上の端子が前記シート状の媒体に形成されていてもよい。

40

## 【 0 0 5 1 】

( 4 3 ) さらに、前記端子または該端子に導通路で接続された端子が、請求項 9 に記載の前記第1の端子であってもよい。

## 【 0 0 5 2 】

( 4 4 ) さらに、前記シート状の媒体は取り外し可能であってもよい。

## 【 0 0 5 3 】

( 4 5 ) さらに、前記パネルに接続された情報処理装置に、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンを認識させ、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化させてもよい。

## 【 0 0 5 4 】

50

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

【0055】

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

10

【0056】

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

【0057】

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

20

【0058】

(50) さらに、1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサは、静電容量センサであってもよい。

【0059】

(51) さらに、少なくとも前記複数の電極を、目隠しおよび/または保護するための非導電体で形成されたシート、薄板、コーティング、または印刷で覆う膜を有してもよい。

【0060】

(52) さらに、前記パネルは、スマートフォンまたはタブレット、情報処理装置を搭載または接続されたタッチパネルであってもよい。

30

【0061】

(53) 本発明にかかる情報読み取りシステムは、1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルと、前記パネルに搭載または外部的に接続可能な情報処理装置と、前記パネルに接面させて検知される(1)~(52)に記載の装置と、を備えた情報読み取りシステムであって、前記パネルは、前記複数の電極のうち1以上の電極を検知し、前記情報処理装置は、前記電極の配置によって定義される静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。

【0062】

(54) 本発明にかかる読み取り方法は、(1)~(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成される導電パターンを検知し、前記パネルに接続された情報処理装置が、一意に配置された3個以上の電極を検知して形成された前記導電パターンの方向を認識し、且つ該導電パターンによって定義される静電容量コードを復号化する、ことを特徴とする。

40

【0063】

(55) 本発明にかかる読み取り方法は、(2)~(52)のいずれかに記載の装置が1以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるパネルに接面した際に、前記パネルが、前記装置の底面部に配置される1以上の電極により形成され、所定の操作を受けた際に、前記電極と前記導電材との導通経路の少なくとも一部を導通または遮断させて前記パネルに検知される1以上の電極により形成される複数の導電パターンを検知し、前記パネ

50

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

【0064】

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

【0065】

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

【0066】

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

【発明の効果】

【0067】

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

【図面の簡単な説明】

【0068】

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

【図2】コードを切替可能なコード発生装置の動作仕様の概略を示す図である。

【図3】コードを切替可能なコード発生装置の基本回路を示す図である。

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

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

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

【図7】パターンコード化のための検知2点最長線分基準化座標を示す図である。

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

【図9】パターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。

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

【図11】実施の形態1のコード発生装置の外形の一例を示す図である。

【図12】実施の形態1のコード発生装置の回路の一例を示す図である。

- 【図 1 3】実施の形態 1 のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図 1 4】実施の形態 1 のコード発生装置の操作部の動作概略の一例を示す図である。
- 【図 1 5】実施の形態 2 のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。
- 【図 1 6】実施の形態 2 のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図 1 7】実施の形態 3 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 1 8】実施の形態 3 のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図 1 9】実施の形態 3 のコード発生装置の基板に部品を搭載した状態の一例を示す図である。
- 【図 2 0】実施の形態 3 のコード発生装置の設定部、操作部の構造の一例を示す図である。
- 【図 2 1】実施の形態 4 のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。
- 【図 2 2】実施の形態 4 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 2 3】実施の形態 4 のコード発生装置の基板に部品を搭載した状態の一例を示す図である。
- 【図 2 4】実施の形態 4 のコード発生装置の操作部の構造の一例を示す図である。
- 【図 2 5】実施の形態 5 のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。
- 【図 2 6】実施の形態 5 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 2 7】実施の形態 5 のコード発生装置の操作部の回転スイッチの構造の一例を示す図である。
- 【図 2 8】実施の形態 6 のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。
- 【図 2 9】実施の形態 6 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 3 0】実施の形態 7 のコード発生装置の外形の一例を示す断面図である。
- 【図 3 1】実施の形態 7 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 3 2】実施の形態 7 のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図 3 3】実施の形態 7 のコード発生装置の導電パターンの一例を示す図である。
- 【図 3 4】実施の形態 7 のコード発生装置の変形例を示す外形図である。
- 【図 3 5】実施の形態 7 のコード発生装置の変形例を示す導電パターンの図である。
- 【図 3 6】実施の形態 8 のコード発生装置の外形の一例を示す図である。
- 【図 3 7】実施の形態 8 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 3 8】実施の形態 8 のコード発生装置の操作部の回転スイッチの構造の一例を示す図である。
- 【図 3 9】実施の形態 8 のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図 4 0】実施の形態 9 のコード発生装置の外形の一例を示す図である。
- 【図 4 1】実施の形態 9 のコード発生装置のコード設定用カードの一例を示す図である。
- 【図 4 2】実施の形態 9 のコード発生装置の回路の一例を示す図である。
- 【図 4 3】実施の形態 9 のコード発生装置の設定部の構造の一例を示す断面図である。
- 【図 4 4】実施の形態 10 のコード発生装置の設定部の構造の一例を示す断面図である。
- 【図 4 5】実施の形態 10 のコード発生装置の底面の構造の一例を示す図である。
- 【図 4 6】実施の形態 11 のコード発生装置の外形を示す概略図である。
- 【図 4 7】実施の形態 11 のコード発生装置の一例を示す図である。
- 【図 4 8】(A) は導電パターン印刷シートに印刷された導電パターン図を、(B) は導電パターン印刷シートを下側筐体に張り付けた時の形状を示す図である。
- 【図 4 9】実施の形態 11 のコード発生装置の回路概略図である。
- 【図 5 0】(A) はコード発生装置を人体接触電極に触れてタッチパネルに接面した状態でタッチパネルが検知する第 1 の導電パターンを模式的に表したものの、(B) は、コード発生装置の押しボタンを押圧した状態でタッチパネルが検知する第 2 の導電パターンを模式的に表したものである。
- 【図 5 1】実施の形態 12 のコード発生装置の外形を示す概略図である。
- 【図 5 2】実施の形態 12 のコード発生装置の構造の一例を示す図である。
- 【図 5 3】実施の形態 12 のコード発生装置の構造の一例を示す図である。

10

20

30

40

50

- 【図54】一般的な静電容量方式のタッチパネルの電極検知動作概略を示す図である。
- 【図55】人体非導通検知のコード発生装置の導電パターンの必要電極数を検討した結果を示す図である。
- 【図56】人体非導通検知のコード発生装置の静電容量付加用の導電性シートの付加容量を評価した結果を示す図である。
- 【図57】実施の形態13のコード発生装置の外形を示す概略図である。
- 【図58】実施の形態14のコード発生装置の外形を示す概略図である。
- 【図59】実施の形態14のコード発生装置の変形例を示す図である。
- 【図60】人体導通検知のコード発生装置の必要な指示電極の面積を評価した結果を示す図である。 10
- 【図61】実施の形態15のコード発生装置の回路概略図である。
- 【図62】実施の形態15のコード発生装置の一例を示す図である。
- 【図63】実施の形態15のコード発生装置の一例を示す図である。
- 【図64】実施の形態16のコード発生装置の回路概略図である。
- 【図65】実施の形態16のコード発生装置の外形を示す概略図である。
- 【図66】実施の形態16のコード発生装置の基板配線パターンの一例を示す図である。
- 【図67】実施の形態16のコード発生装置の導電パターン印刷シートの導電パターン印刷例と導電パターンの例を示す図である。
- 【図68】実施の形態17のコード発生装置の断面構造を示す概略図である。
- 【図69】実施の形態17のコード発生装置の変形例を示す断面構造概略図である。 20
- 【図70】実施の形態18のパターンコード化のための電極検知座標の(STEP1)と(STEP2)の判定方法を示す図である。
- 【図71】パターンコード化のための座標変換方法を示す図である。
- 【図72】実施の形態18のパターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。
- 【図73】実施の形態19のコード発生装置の断面構造を示す概略図である。
- 【図74】実施の形態19のコード発生装置の変形例を示す断面構造概略図である。
- 【図75】実施の形態20のコード発生装置の外形を示す模式図である。
- 【図76】実施の形態20のコード発生装置の構成を示す概略図である。
- 【図77】実施の形態20のコード発生装置の構造を示す断面概略図である。 30
- 【図78】実施の形態20の変形例であるコード発生装置の形を示す模式図である。
- 【図79】実施の形態20の変形例であるコード発生装置の形を示す模式図である。
- 【図80】スライドスイッチにより、スタンプコードを複数設定できるマルチコードスタンプのコード仕様を示す図である。
- 【図81】電子スタンプを使用した認証システムを示すフローチャート図である。
- 【図82】インターフェース画面の一例を示す図である。
- 【図83】企業IDとサブコードを含むURLが登録されたQRコードを示す図である。
- 【図84】インターフェース画面の一例を示す図である。
- 【図85】ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。
- 【図86】光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。 40
- 【図87】光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。
- 【図88】光コード読取り装置による同期を示す一例である。
- 【図89】光コード読取り装置による同期の時系列変化を示す一例である。
- 【図90】情報ドットの実施の形態を説明するためのものであり、同図(A)は第1の例、同図(B)は第2の例、同図(C)は第3の例、同図(D)は第4の例、同図(E)は第5の例をそれぞれ示すものである。
- 【図91】ドットコード割り当てフォーマットの実施の形態を説明するためのものであり、同図(A)は第1の例、同図(B)は第2の例、同図(C)は第3の例をそれぞれ示すものである。
- 【図92】ドットパターンの第1の例(「GRID0」)の実施の形態を説明するための 50

ものであり、同図（A）は第1の汎用例、同図（B）は第2の汎用例、同図（C）は第3の汎用例をそれぞれ示すものである。

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

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

【図95】ドットパターン（GRID0）の第2の接続例を示すものである。

10

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

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

【発明を実施するための形態】

【0069】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

【0070】

[情報処理システムの概要]

20

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

【0071】

図1に示す情報処理システムは、コードを発生するコード発生装置1と、当該コードを認識するコード認識装置3と、当該コードに関する所定の処理を実行するサーバ4とを備えている。

【0072】

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

【0073】

30

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

【0074】

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

【0075】

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

40

【0076】

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

【0077】

認識部は、検知された1以上の電極の導電パターンに基づいて、コード発生装置1のコ

50

ード発生部により発生されたパターンコードを認識する。

【0078】

このパターンコードは、必要に応じてサーバに送信される。

【0079】

サーバは、当該パターンコードに基づいて各種処理を実行する。

【0080】

[コード発生装置の概要]

図2は、コードを切替可能なコード発生装置1の構成の一例を示す模式図である。

【0081】

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

10

【0082】

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

20

【0083】

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

【0084】

30

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

【0085】

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

40

【0086】

図2(C)および図2(D)に示されるように、コード発生装置1は、例えば所定の操作である人の手によって筐体2の少なくとも一部に設けられた導電性材料で形成された人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に押圧された状態(STEP2)では、非導電性基材で作成された底面4に形成された複数の電極5が、例えばコード認識装置3が行う処理に割り振られたアクティブパターンコードである第2の導電パターン82に対応する電極5をタッチパネル31に対し検知させることでパターンコードを発生させる。図2(D)の場合、4×4に等間隔で配列された16個の電極5の内の特定位置の5個の電極52を第2の導電パターン82として後述する方法でタッチパネル31に対し検知さ

50

せている。

【 0 0 8 7 】

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

【 0 0 8 8 】

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

10

【 0 0 8 9 】

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

【 0 0 9 0 】

[ パターンコード切り替え方法の概要 ]

図 3 ( A ) に第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 を切替可能なコード発生装置 1 の基本回路概略である。図 3 ( B ) は、図 3 ( A ) のパターンコード切替状態を説明する図である。切替方法説明のための基本構成例であり、電極は、2 × 2 個の配列としている。

20

【 0 0 9 1 】

コード発生装置 1 は、操作部 6 である押しボタンスイッチ 6 0 と設定部 7 である第 1 コードスイッチ 7 1 と第 2 コードスイッチ 7 2、電極 5、人体接触導電材 2 1 を備える。

【 0 0 9 2 】

電極 5 は、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 のパターンコード設定に対しタッチパネル 3 1 が検知、非検知を切替可能とするコード電極 5 3 と、全てのパターンコード設定に対し常にタッチパネル 3 1 が検知するようにした基準電極 5 4 を設けることが出来る。基準電極 5 4 は、コード認識装置 3 がコード認識に必要としない場合、特に設ける必要はなく、全ての電極 5 をコード電極 5 3 とすることが出来る。

30

【 0 0 9 3 】

操作部 6 である押しボタンスイッチ 6 0 は、SPDT 型 ( 入力 1 系統、出力 2 系統 ) の A / B 切替スイッチをコード電極 5 3 に対応する n 極分をまとめて 1 つの押しボタンの押圧動作で切り替え可能としたものである。

【 0 0 9 4 】

共通端子である C 端子を電極 5 と導線もしくは導電体で接続し、初期状態オンしている A 端子を第 1 の導電パターン 8 1 の設定部 7 である第 1 コードスイッチ 7 1 に接続し、押圧時にオンする B 端子を第 2 の導電パターン 8 2 の設定部である第 2 コードスイッチ 7 2 と導線もしくは導電体で接続する。

40

【 0 0 9 5 】

操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 0 は、押しボタンスイッチに限定されるものではなく、所定の操作を受けた時に、第一の導電パターン 8 1 を設定する端子から第二の導電パターン 8 2 を設定する端子に切り替える機能を有していれば良い。

【 0 0 9 6 】

また、操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 0 は、コード発生装置 1 の筐体 2 の外部から所定の操作である押しボタンの押圧操作を行うことが出来る。

【 0 0 9 7 】

設定部 7 である第 1 コードスイッチ 7 1、第 2 コードスイッチ 7 2 は、SPST 型 ( 入力 1 系統、出力 1 系統 ) の ON / OFF のスライドスイッチをコード電極 5 3 に対しそれ

50

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

【0098】

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

10

【0099】

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

【0100】

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

20

【0101】

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

【0102】

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

30

【0103】

図3(B)は、図3(A)のコード発生装置1でコード発生の切替操作を行った時の電極5の状態を示す図である。

【0104】

STEP1で、コード発生装置1を例えば人の手によって筐体2の人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に接面すると、電極53のNo.2は、人体接触導電材21、第1コードスイッチ71のスイッチ2、押しボタンスイッチ60のAおよびC端子を経由し、人の手と低インピーダンスで繋がり、タッチパネル31 - 電極53間の静電容量を変化させて、タッチパネル31により検知される。また、No.0の基準電極54は、人体接触導電材21から直接人の手と低インピーダンスで繋がるため、同様にタッチパネル31により検知される。基準電極54を設けることにより、導電パターンの向きならびにパターンコードを特定するのが容易となる。

40

【0105】

電極53のNo.1は、第1コードスイッチ71のスイッチ1がオフしているため、電極53および第1コードスイッチ71までの寄生静電容量がタッチパネル31 - 電極53間の静電容量を変化させるが、寄生静電容量によるタッチパネル31 - 電極53間の静電容量の変化量を検知の閾値以下に抑えることによりタッチパネル31により検知されない。

【0106】

これらより、電極のNo.0と2がタッチパネル31に検知された第1の導電パターン

50

81のパターンコードが生成される。

【0107】

STEP2で、コード発生装置1を例えば所定の操作である人の手によって筐体2の人体接触導電材21に触れながらタッチパネル31に押圧し、押しボタンスイッチ60の2個のA端子とC端子の接続がB端子側に切り替わると、第2コードスイッチ72のスイッチ1がオン、スイッチ2がオフしているため、電極53のNo.1が人体接触導電材21に接続し、No.2は、第2コードスイッチ72のスイッチ2で切り離される。また、No.0の基準電極54の接続関係は、STEP1から変わらない。

【0108】

このため、電極のNo.0と1がタッチパネル31に検知された第2の導電パターン82のパターンコードが生成される。

10

【0109】

また、STEP1からSTEP2への移行時に一時的に第1、第2の導電パターン81、82と異なるパターンコードを発生させてしまい、コード認識装置3で誤認識が発生するのを防止するため、また、多数の電極53を同時にタッチパネル31に検知させてしまい、コード認識装置3でのタッチパネル31が同時に検知可能な最大数であるマルチタッチ数の制約に違反しないため、押しボタンスイッチ60押圧途中の状態、A、B端子ともにC端子に接続されない状態を作り、基準電極54以外の全ての電極53が人体接触導電材21から切り離され、タッチパネル31により検知されない状態を作る、いわゆるノンショータイプの切り替え方式であることが好ましい。

20

【0110】

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

【0111】

[パターンコード復号化方法の概要]

コード発生装置1が発生させる第1、第2の導電パターン81、82は、例えば以下の2つの方法で電極導電パターンを発生させることにより、コード認識装置3がパターンコードとしてコードを識別し情報を取得することが可能となる。

【0112】

1つ目のパターンコード化の方法としては、第1の導電パターン81のタッチパネル31に検知された電極52(以下、オン電極52とする)の検知された位置情報から第1のパターンコードを確定し、さらに、第1の導電パターンのオン電極52を基準パターンとして、各電極5の配列、相対位置を取得し、その配列、相対位置を元に第2の導電パターン82のオン電極52の配列、相対位置を確定し、その位置情報から第2のパターンコードを確定する方法がある。

30

【0113】

この方法は、例えば図2に示すコード発生装置1の様に押圧という所定の操作によって第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の発生順が決まり第1の導電パターン81が第2の導電パターン82よりも先行して発生する場合に適用できる。この方法の場合、第2の電極パターン82では、ユニークなパターンコードとするための複数のオン電極52配置に関する導電パターンの制約は無くなり、選択できる第2の導電パターン82の数は、選択できる第1の導電パターン81の数に対し大幅に増大する。総パターンコード数は、共に複数ある第1の導電パターン81と第2の電極パターン82の掛け算となるため、飛躍的に増大させることが出来る。

40

【0114】

2つ目のパターンコード化の方法としては、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82をそれぞれ独立なものとして、それぞれのオン電極52が検知された位置情報からそれぞれ独立に第1の導電パターン81と第2の導電パターン82から第1のパターンコードと第2のパターンコードを確定する方法である。この方法は、例えば後述の実施の形態6、実施の形態7の様に人体接触導電材21を複数設け、人体接触導電材21に触る

50

か触らないかで第1の導電パターン81と第2の導電パターン82を切り替え可能とするような構成で、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の発生順が任意に選択可能な場合に適用される。

【0115】

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

【0116】

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

10

【0117】

(アルゴリズムの詳細)

(ステップE1) 図9にアルゴリズムの詳細を例示する。本実施例においても、図5のタッチパネル上の座標系での検知点の座標値は、 $P1(X1', Y1')$ ,  $P2(X2', Y2')$ ,  $P3(X3', Y3')$ ,  $P4(X4', Y4')$ ,  $P5(X5', Y5')$ とする。情報機器200は、検知したID領域の5点の内の2点間の距離をすべて計算する。2点間の距離の長い方から $L1 \sim L10$ としてソートする。ソートの結果は、 $L1 > L2 > L3 > L4 > L5 > L6 > L7 > L8 > L9 > L10$ となる。なお、図5のXY座標系は、タッチ領域の左下を原点とした座標形である。また、図5においては、コード発生装置1をタッチパネルに回転して載置した際の各検知点の座標値は、タッチパネルの $X'Y'$ 座標系で表している。検知2点を結ぶ最長線分 $L1$ は、 $P1$ と $P5$ からなり、コード発生装置1の正方向(Y軸方向)に対して $L1$ の角度 $\theta_1$ を成している。 $\theta_1$ は、検知2点を結ぶ最長線分に対応する情報の1つとして予めコード認識装置3に設定され、例えば、ROMに記憶されている。

20

【0118】

(ステップE2) 検知点5点によるコードの認識では、まず、コード認識装置3は、検知2点を結ぶ最長線分 $L1$ を構成する始点 $PS$ と終点 $PE$ (本変形例では、 $P5$ と $P1$ )を求める。コード発生装置1を傾けて載置した場合のタッチパネル $Y'$ 方向に対する、 $PS$ を始点とした2点 $PS$ ,  $PE$ を結ぶ線分の角度は、 $\theta_1 = \tan^{-1} \{ (Y1' - Y5') / (X1' - X5') \}$ となる。

30

【0119】

(ステップE3) コード認識装置3は、 $PS$ を原点とし、 $L1$ で基準化した他の4点の検知点の相対座標値  $P1 \{ X1' = (X1' - X5') / L1, Y1' = (Y1' - Y5') / L1 \}$ ,  $P2 \{ X2' = (X2' - X5') / L1, Y2' = (Y2' - Y5') / L1 \}$ ,  $P3 \{ X3' = (X3' - X5') / L1, Y3' = (Y3' - Y5') / L1 \}$ ,  $P4 \{ X4' = (X4' - X5') / L1, Y4' = (Y4' - Y5') / L1 \}$ を求める。

40

【0120】

さらに、コード認識装置3は、図6のように、タッチパネル上の座標値を $\theta_1$ 回転させて座標変換を行う。この座標変換後の座標を基準化座標と呼び、座標変換後の座標値を基準化座標値と呼ぶ。ここで、始点と終点との判別ができないため、 $P5$ と $P1$ のそれぞれを原点とした各検知点の座標値を求める。

【0121】

(ステップE4) そして、コード認識装置3は、最長線分 $L1$ を構成する始点 $PS$ と終点 $PE$ を除く3点の基準化座標値を事前に算出し、最長線分 $L1$ のコード発生装置1の正方向(Y軸方向)に対する角度 $\theta_1$ に対応づけて基準化座標-コード番号テーブルに記憶している。コード認識装置3は、最長線分 $L1$ のコード発生装置1の正方向(Y軸方向)に対する角度 $\theta_1$ と基準化座標-コード番号テーブルに記憶された最長線分の角度 $\theta_1$ を

50

照合する。

【 0 1 2 2 】

図 8 は基準化座標 - コード番号テーブルの例である。5 個の S P 領域の電極 5 の配置座標について、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。「コード番号」のフィールドは、図 8 の表の各行で決定されるパターンコードを示す。「最長線分の角度  $\theta_1$ 」のフィールドは、最長線分 L 1 のコード発生装置 1 の正方向 ( Y 軸方向 ) に対する角度  $\theta_1$  である。コード認識装置 3 は、最長線分 L 1 の長さ  $L_1$  と角度  $\theta_1$  との対応表を RAM または ROM に保持しているため、最長線分 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 8 の表で特定される座標値と、コード認識装置 3 がタッチパネルから取得した 3 点の位置座標の許容誤差である。「情報導体座標 1」から「情報導体座標 3」は、最長線分 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。コード認識装置 3 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、当該行のコード番号をパターンコードとして特定する。

10

【 0 1 2 3 】

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 8 には、基準化された座標値でも適正な合致の判定のために、基準化座標 - コード番号テーブルに誤差範囲半径  $r$  が設定されている。コード認識装置 3 は、テーブル内の座標値 ( I , J ) を中心に半径  $r$  内に納まれば合致として判定する。なお、コード認識装置 3 は、この誤差範囲は矩形で設定・判定してもよい。

20

【 0 1 2 4 】

(ステップ E 4) そして、コード認識装置 3 は、得られた座標値からパターンコード ( ID ) と、タッチ位置番号を特定し、対応する処理を実行する。

【 0 1 2 5 】

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

30

【 0 1 2 6 】

[ 切替可能な電極に対する制約の検討概要 ]

パターンコード切り替え方法の説明より、コードを切替可能なコード発生装置 1 では、操作部 6 の押しボタンスイッチもしくは設定部 7 の第 2 コードスイッチ 7 2 で人体接触導電材 2 1 から切り離されているが、タッチパネル 3 1 に接している電極 5 の寄生静電容量を含む電極 5 - タッチパネル 3 1 間の静電容量を小さくし、タッチパネル 3 1 の静電容量の変化量が検知の閾値を超えないようにすることが重要であることが解る。

40

【 0 1 2 7 】

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

【 0 1 2 8 】

基板は、厚さ 1 . 5 mm の PCB 基板で、底面に直径 8 mm の電極を縦 1 2 mm、横 1 4 mm の間隔で 3 × 4 で配列してある。電極は、スルーホールで上面の直径 3 mm のランドパターンに接続し、上面には、電極に寄生静電容量を持たせる基板配線を ( A ) では、

50

電極とオーバーラップを持つように、( B )では、電極とオーバーラップしないように幅 0 . 1 mm配線で引き回してある。

【 0 1 2 9 】

評価方法は、外周の 5 個の電極のランドパターンを追加配線で接続し、配線端を人が触れて検知 ( O N ) 電極とし、中央の 1 個の電極のランドパターンと基板上配線を接続し寄生容量の付いた非検知 ( O F F ) 電極とする。底面側をタッチパネルに接するように接面して、タッチパネルが外周 5 個の電極を正常に検知し、中央 1 個の電極が常に検知されない状態になるための中央 1 個の電極の静電容量を基板配線長を変更して評価した。

【 0 1 3 0 】

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

【 0 1 3 1 】

コード認識装置 3 と使用環境は、i P h o n e ( 登録商標 ) 6 を手に持った場合と、電極を最も検知しづらいコルクボード上に置いた場合、i P a d ( 登録商標 ) - P r o をスチール机上に置いた場合とコルクボード上に置いた場合、の 4 条件とした。

【 0 1 3 2 】

【表 1】

サンプル			基板 A					基板 B				単位		
機種	使用状態	項目	配線長	156	131	106	80	66	174	136	84	66	mm	
iPhone6	手持ち	寄生容量	OFF電極-パネル間	8.44	7.69	6.86	5.97	5.14	9.7	8.16	6.05	5.49	pF	
			OFF電極-ON電極間	5.35	4.49	3.56	2.59	2.32	3.7	2.95	1.91	1.76	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	E	E	E	3	0	E	E	3	0	
				ON電極	E	E	E	3	5	E	E	3	5	
	コルクボード上	寄生容量	OFF電極-パネル間	7.38	7.72	6.81	5.68	5.36	9.6	8.03	6.06	5.66	pF	
			OFF電極-ON電極間	5.82	5.59	4.57	3.58	3.38	5.42	4.47	3.05	2.94	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	E	E	E	3	0	E	E	3	0	
				ON電極	E	E	E	3	5	E	E	3	5	
iPad-Pro	スチール机上	寄生容量	OFF電極-パネル間	9.82	8.67	7.75	6.76	6.15	10.65	9.07	6.91	6.51	pF	
			OFF電極-ON電極間	5	4.48	3.62	2.7	2.74	3.75	3.29	2.06	1.95	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	2	0	0	0	0	2	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	5	5	2	0	0	5	2	0	0	
				ON電極	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	コルクボード上	寄生容量	OFF電極-パネル間	9.39	8.83	7.59	6.65	5.95	10.37	8.89	6.8	6.46	pF	
			OFF電極-ON電極間	6.56	5.68	4.68	3.72	3.41	5.62	4.32	3.33	3.02	pF	
		パネル検知	人体非接触	OFF電極	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			人体接触	OFF電極	5	5	2	0	0	5	0	0	0	
				ON電極	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

【 0 1 3 3 】

評価の結果、表 1 で示すように、A、B どちらの評価基板においても i P h o n e ( 登録商標 ) 6 でいずれの条件でも電極 - タッチパネル間の静電容量を 5 p F 以下とすれば、電極は、タッチパネルに検知されないことが判った。また、5 個の検知電極の配置のように密に検知される電極がある場合でもタッチパネルに正しく座標を検知されることが判った。この評価結果に基づいた仕様とすることでコードを切替可能なコード発生装置を作成することが出来る。

【 0 1 3 4 】

[ 実施の形態 1 ]

図 1 1 は、実施形態 1 のコード発生装置 1 0 1 の外形を示す概略図である。図 1 1 ( A ) は上面図、図 1 1 ( B ) は、側面図、図 1 1 ( C ) は、底面図である。図 1 1 ( D ) は、垂直方向に切った断面図である。図 1 1 に示すように、コード発生装置 1 0 1 は、四角いスタンプに似た形状としており、筐体 2 全体が操作部 6 の押しボタンスイッチの押しボ

タンとなっているため、筐体 2 を手で持ってタッチパネル 3 1 に接面し、押圧することで第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 の 2 種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。手に持った状態で自然に触れることが出来るように筐体 2 上面を導電体で形成し人体接触導電材 2 1 としている。筐体 2 の側面には、タッチパネル 3 1 に接面する時の方向のガイドとしての突起 2 2 が設けられている。突起 2 2 を設けることにより、タッチパネル 3 1 に接面する方向を決めることができるため、タッチパネル 3 1 上にコード発生装置 1 0 1 の接面させる向きを表示させ、タッチパネル 3 1 上のコード発生装置 1 0 1 の接面する方向が常に固定された状態を前提として導電パターンを決めることが出来るようになり、これによりパターンコード数を増やすことも可能となる。

【 0 1 3 5 】

10

また、突起 2 2 の反対の側面には、ストラップ通し穴 2 3 が設けられている。底面 4 には、非導電体で形成された第 1 基板 4 1 があり、第 1 基板 4 1 の下面に設けられた電極 5 が底面 4 と同一平面上に、4 × 4 の配列で配置されている。電極 5 の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

【 0 1 3 6 】

また、第 1 基板 4 1 の下面に設けられた電極 5 は、全ての電極 5 同一平面上にあれば良く、第 1 基板 4 1 下面が凸状に形成されていても良い。

【 0 1 3 7 】

さらにまた、図 1 1 (C) の底面 4 には電極 5 が露出した状態の図となっているが、説明のためであり、実際の第 1 基板 4 1 の下面は、電極 5 を露出させないように、電極 5 の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板、P C B 基板表面に塗布されるレジスト、もしくはコーティング印刷で覆い、電極 5 を保護するとともに、外見の意匠性を向上させることが好ましい。

20

【 0 1 3 8 】

図 1 2 は、コード発生装置 1 0 1 の回路概略図である。図 1 3 は、コード発生回路 1 0 1 の電極 5、操作部 6、設定部 7 を形成するため P C B 基板であり、( A ) 第 1 基板 4 1 の上面、( B ) が第 1 基板 4 1 の下面、( C ) が第 2 基板の上面、( D ) が第 2 基板の下面、( E ) が第 3 基板の上面、( F ) が第 3 基板の下面のパターンである。図 1 4 は、コード発生装置 1 0 1 の操作部 6 である押しボタンスイッチの接点部分を垂直方向に切った断面図であり、( A ) がタッチパネルに接面した状態 ( S T E P 1 )、( B ) が押しボタンを押圧した状態 ( S T E P 2 ) である。

30

【 0 1 3 9 】

図 1 1 から図 1 4 に示すように、コード発生装置 1 0 1 は、設定部 7 の第 1 の導電パターン 8 1 を装置組み立て時点で選択的に設定し、第 2 の導電パターン 8 2 のみを第 2 コードスイッチ 7 2 にて変更可能に設定出来る仕様である。例えば、第 1 のパターンコードをコード発生装置 1 0 1 自体の I D コードとして使用する用途などが想定される。

【 0 1 4 0 】

第 1 の導電パターン 8 1 は、第 2 基板 6 1 の上面に設けられた第 1 基板 4 1 の電極 5 から接続された第 2 基板電極端子 6 2 とパターン設定用端子 7 3 のうち第 1 の導電パターン 8 1 でタッチパネルに検知される電極に対応する端子のみを半田接合 7 4 で接続する方法で形成する。半田接合 7 4 が設定部 7 の第 1 コードスイッチ 7 1 のオンの機能に相当する。パターン設定用端子 7 3 はスルーホールを介し第 1 接点 6 7 に接続し、第 1 接点 6 7 は、可動電極 2 5 に対向している。可動電極 2 5 は、筐体 2 の導電体で筐体 2 と分離可能な状態で人体接触導電材 2 1 に接続される。

40

【 0 1 4 1 】

第 2 の導電パターン 8 2 は、第 3 基板 6 3 の上面に設けられた電極 5 毎に設けられた設定部 7 の第 2 コードスイッチ 7 2 であるスライドスイッチ 7 5 をオンさせることで形成する。スライドスイッチ 7 5 は、筐体 2 内部の第 3 基板 6 3 上に設けられるため、筐体 2 と第 3 基板は、取り外し可能にネジ止めされる。第 2 の導電パターン 8 2 を変更する場合は、ネジを外して筐体 2 を開けスライドスイッチ 7 5 のオンオフを変更することで実施する

50

。また、筐体 2 に設けられる人体接触導電材 2 1 と第 3 基板 6 3 上の共通接続線 6 5 は、ネジの組付け、取り外しに対応して接続、切り離しが可能な接点 6 6 を設ける。

【 0 1 4 2 】

操作部 6 は、筐体 2 内部の中心軸 2 4 に分離可能に取り付けられた第 3 基板 6 3 と第 3 基板 6 3 と第 2 基板 6 1 の中心穴を通り第 2 基板 6 1 の下面側に設けられた導電体の可動電極 2 5 が筐体 2 の押圧動作に応じて第 2 基板 6 1 の間を可動することで第 1 のパターンコードから第 2 のパターンコードへの切替えを行う。可動電極 2 5 は、中心軸 2 4 を介して筐体 2 表面の人体接触導電材 2 1 に接続されている。

【 0 1 4 3 】

タッチパネル 3 1 に接面された S T E P 1 の状態では、図 1 4 ( A ) に示すように、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極 2 5 と第 3 基板 6 3 は、上方に位置し、パターン設定用端子 7 3 と接続する第 2 基板 6 1 下面に電極 5 毎に設けられた第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 が接続状態であり、電極 5 毎に設けられた、第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 2 接点 6 8 と第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 のペアは遮断された状態である。S T E P 1 の状態で、各電極 5 のうち半田接合 7 4 が無いものは、第 1 基板 4 1 下面の電極 5 とタッチパネル 3 1 間の静電容量が、電極 5 から繋がっているパターン設定用端子 7 3 までの導電体の寄生静電容量も含めて、タッチパネル 3 1 が検知の閾値を超えない範囲で作られている。

【 0 1 4 4 】

これにより、第 2 基板電極端子 6 2 とパターン設定用端子 7 3 間の半田接合 7 4 が有る電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 まで導通状態となり第 1 の導電パターンが発生出来る。次に、タッチパネル 3 1 に押圧された S T E P 2 の状態では、図 1 4 ( B ) に示すように、押圧により可動電極 2 5 と第 3 基板 6 3 は、下方に位置し、第 2 基板 6 1 下面の第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 が遮断された状態であり、第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 2 接点 6 8 と第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 のペアは接続状態である。S T E P 2 の状態で、各電極 5 のうち、スライドスイッチ 7 5 がオフのものは、第 1 基板 4 1 下面の電極 5 とタッチパネル 3 1 間の静電容量が、電極 5 から繋がっているスライドスイッチ 7 5 の端子までの導電体の寄生静電容量も含めて、タッチパネル 3 1 が検知の閾値を超えない範囲で作られている。

【 0 1 4 5 】

これにより、第 3 基板 6 3 のスライドスイッチ 7 5 がオンの電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 まで導通状態となり第 2 の導電パターンが発生出来る。

【 0 1 4 6 】

また、押しボタンスイッチ 6 0 は、バネによる駆動機構を有する。駆動機構自体は、特に限定されるものではなく、一般的な押しボタンスイッチの機構を用いる事が出来るが、パターンコード切り替え方法の概要で説明した通り、第 1、第 2 の導電パターン 8 1、8 2 の切り替え時に、少なくとも互いに異なる電極 5 は同時にタッチパネル 3 1 に検知されないことが必要であるため、ノンショーティングタイプの切り替え方式であることが好ましい。

【 0 1 4 7 】

さらに、コード発生装置 1 0 1 をタッチパネル 3 1 に接面させるときに底面 4 が均等に接面する前に押しボタンスイッチ 6 0 に押圧力が掛かり第 1 の導電パターン 8 1 がタッチパネル 3 1 に適正に検知されない状態を防止するため、押しボタンスイッチ 6 0 は、押しボタン駆動初期のトルクを適度に大きくし、クリック感を持たせると良い。

【 0 1 4 8 】

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

【 0 1 4 9 】

押しボタンスイッチ 6 0 押圧時に、第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 2 接点 6 8 と第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 が 1 6 か所同時に接触すると、第 3 基板 6 3 のス

10

20

30

40

50

ライドスイッチ 75 のオフしているスイッチの片側端子までの寄生静電容量に貯まっている電荷が同時に検知させたくない電極 5 に伝わり、タッチパネル 31 の底面 4 が接合している領域全体に広く、微小ではあるがタッチパネル 31 の静電容量を変化させてしまい、誤検知の要因となる場合がある。このため、押しボタンスイッチのストローク長を長くし、接点 68、69 間隔を取り、16 か所の接点間隔を複数の接点の組で変更し、押圧時の接点 68、69 の切り替わりを段階的に実施することで、誤検知を防止することが可能である

**【0150】**

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

10

**【0151】**

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

20

**【0152】**

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

**【0153】**

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

30

**【0154】**

また、第 1 の導電パターン 81 は、組み立て時の半田付け作業で、第 2 の導電パターンは、製品完成後のスライドスイッチのオンオフ切り替えで設定変更可能なため、パターンコード毎に金型や基板を変更する必要が無く、製造工程での製品に設定するパターンコードの変更に掛かる製造費用を大幅に低減し、変更 T A T (ターンアラウンドタイム) も大幅に短縮できる。

**【0155】**

さらに、第 2 の導電パターンは、製品完成後のスライドスイッチのオンオフ切り替えという極めて簡便な方法で設定変更可能なため、コード設定方法を顧客に開示することで、顧客でもコード設定変更が可能となり、顧客の利便性も向上することが可能である。

40

**【0156】**

本実施形態では、第 1 の導電パターン 81 でタッチパネル 31 に検知させる電極 5 の設定を第 2 基板 61 上面の対応する第 2 基板電極端子 62 とパターン設定用端子 73 のみ半田接合 74 で接続する方法としたが、半田接合 74 の代わりにジャンパー配線で接続する方法としても良い。さらにまた、半田接合 74 の代わりに第 2 基板 61 の配線パターンで予め選択的に接続しておく方法としても良い。これにより、装置組み立て時の半田付け作業が不要となり、組み立て作業工程削減および組立時誤設定の低減により、製造費用の低減が可能となる。

**【0157】**

50

本実施形態では、操作部 6 による 1 回の操作（例えば、1 ストローク）で、設定部 7 によって設定された第 1 の導電パターン 8 1 から第 2 の導電パターン 8 2 に切り替える方式としたが、導電パターンを切り替える切り替え回数は、2 回に限定されない。

【0158】

例えば、第 2 の導電パターン 8 2 でタッチパネル 3 1 に検知させる電極 5 を 2 組に分け、さらに操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 0 の第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 2 接点 6 8 と第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 の間隔を広げ、接点間隔を狭いものと広いものの 2 組に分け、押圧機構も 2 段階とすることで、押圧前の第 1 の導電パターン 8 1 と、押圧 1 段階目の第 2 の導電パターン 8 2 の接点間隔が狭い側の組の電極 5 のパターン、押圧 2 段階目の第 2 の導電パターン 8 2 で検知させる全ての電極 5 が検知されパターンの 3 段階の切り替えが可能となる。

10

【0159】

また、例えば、操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 0 の押圧による第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 2 接点 6 8 と第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 の切り替えを、多回路多接点のスライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチを各電極 5 に対応させ、第 2 基板側第 2 接点 6 8 を共通端子側、第 3 基板側第 2 接点 6 9（およびそれ以降の設定部 7 の構成）を複数設けて、スライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチの切替え接点側に接続し、所定の操作でスライドスイッチもしくは、ダイヤルスイッチを切り替えるようにすれば、多段階の切り替えが可能となる。

さらにまた、操作部 6 にリレーを動作させる電気的な制御回路を設け、操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 0 によりリレーに依って第 1、第 2 の導電パターン 8 1、8 2 の各電極 5 側の接点と人体接触導電材 2 1 の共通端子側の接点をリレーで切り替えるようにすることも出来る。

20

【0160】

[実施の形態 2]

図 1 5 は、コード発生装置 1 0 2 を垂直方向に切った断面図である。図 1 6 は、コード発生回路 1 0 2 の電極 5、操作部 6、設定部 7 を形成するための PCB 基板であり、(A) 第 1 基板 4 1 の上面、(B) が第 1 基板 4 1 の下面、(C) が第 2 基板の上面、(D) が第 2 基板の下面、(E) が第 3 基板の上面、(F) が第 3 基板の下面のパターンである。

30

【0161】

図 1 5、図 1 6 に示すように、各電極 5 に対応する第 2 基板のパターン設定用端子 7 3 から配線を伸ばし、第 2 基板中央部に設けたスルーホール 7 8 を介して第 2 基板下面の中央に第 1 接点 6 7 を集める配置とし、また、第 3 基板 6 3 上面の共通接続線 6 5 から人体接触導電材 2 1 に接続する接点 6 6 も第 3 基板 6 3 の中央部に設けることで、可動接点 2 5 を小型化し電極面積を低減させ電極 5 に付く寄生容量の低減を図ると共に、筐体 2 の形状を中央柱状に設けることが可能となり、筐体 2 の導体部分である人体接触導電材 2 1 と電極 5 の間の寄生容量も低減できると共に、一般的な角型スタンプの形状に近い外形デザインとすることが出来る。

【0162】

以上のことより、実施の形態 2 のコード発生装置 1 0 2 では、可動接点 2 5 を小型化し電極面積を低減させ電極 5 に付く寄生容量の低減することで、コード切り替わり動作時のタッチパネル 3 1 の誤検知を低減することが出来る。

40

【0163】

また、コード発生装置 1 0 2 の外形デザインに自由度を持たせることが出来るので、製品の意匠性を向上させることが出来る。

【0164】

また、言うまでもなく、実施の形態 1 のコード発生装置 1 0 1 同様に、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。組み立て時や、製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パタ

50

ーンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

【0165】

[実施の形態3]

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

10

【0166】

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

【0167】

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

20

【0168】

第1基板41下面に電極5が4×4で均等に配列された状態で配置される。電極5の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

【0169】

第1基板41下面の電極5は、スルーホールを介し上面の導線で上面の左右に2列に整列して設けられた接点42と接続する。接点42には、第2および第3基板61A、63Aから延びる棒状金属であるピンヘッダー43が圧接されて接続する。第2、第3基板61A、63Aに半田接続されるピンヘッダー43は、それぞれの基板内でピンコネクタメス端子44、45に接続される。これにより、各電極5は、第2、第3基板61A、63A上の対応するピンコネクタメス端子44、45まで接続される。

30

【0170】

設定部7のタッチパネル31に検知される電極5の選択方法は、ピンコネクタの切り替えによって行う。

【0171】

第1の導電パターン81は、第3基板63下面に設けられた板バネ接点47と接続する第3基板63Aの導線先端に設けてあるピンコネクタオス端子45を第3基板63Aの上面に設けられた第1基板41の各電極5から接続されたピンコネクタメス端子45に選択的に接続することで形成する。ピンコネクタオス端子49とピンコネクタメス端子45の接続が設定部7の第1コードスイッチ71のオンの機能に相当する。

40

【0172】

板バネ接点47からピンコネクタオス端子49は、第1の導電パターン81でタッチパネルに検知される電極5の最大数と同数が設けられており、どのピンコネクタオス端子49も全てのピンコネクタメス端子45に接続可能な長さの導線を有している。第1の導電パターン81がタッチパネルに検知される電極数が可変の場合、電極5が前記最大数よりも少ない導電パターンの場合に、必要なピンコネクタオス端子49をピンコネクタメス端子45に接続して余ったピンコネクタオス端子49は、オープン状態とする。このため、余ったピンコネクタオス端子49を固定するためのオープン状態のピンコネクタメス端子45を第3基板63A上面に設けてもよい。

【0173】

50

第2の導電パターン82は、第1の導電パターン81と同様に第2基板61A上面に設けられた板バネ接点46と接続する第2基板61A下面の導線先端に設けてあるピンコネクタオス端子48を第2基板61A上面に設けられた第1基板41の各電極5から接続されたピンコネクタメス端子44に選択的に接続することで形成する。ピンコネクタオス端子49とピンコネクタメス端子44の接続が設定部7の第2コードスイッチ72のオンの機能に相当する。

【0174】

図18から図20に示されるように、第2基板61Aと第3基板63Aは、第1および第2の導電パターン81、82のうちタッチパネルに検知される電極数が多い方の数のピンコネクタオス端子と板バネ接点を配置出来るように基板パターンを設計し、筐体実装時に第2基板61Aと第3基板63Aの上面下面を逆に配置することで同一の基板が使用可能である。

10

【0175】

次に、操作部6は、第1の実施形態と同様に筐体2内部の中心軸24に、筐体2外部の人体接触導電材21に接続された導電体の可動電極25が筐体2の押圧動作に応じて第2、第3基板61A、63Aの板バネ接点46、47間を移動することで第1のパターンコード81から第2のパターンコード82への切替えを行う。

【0176】

可動電極25は、第2、第3基板61A、63AのU字溝に可動接点25を固定した中心軸24を挿入することで第2、第3基板61A、63Aの板バネ接点46、47の間に可動電極25を配置し、U字溝は、中心軸24を挿入後、図示しない溝固定部で固定され中心軸24および可動電極25は、第2、第3基板61A、63Aの基板平面中心に板バネ接点46、47間を可動自在に設置される。可動電極25は、導線もしくは導電体により図示しない筐体2の人体接触導電材21に接続される。

20

【0177】

タッチパネル31に載置されたSTEP1の押圧前の状態では、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極25は、上方に位置し、第3基板63A下面の板バネ接点47と接続状態であり、板バネ接点47から接続するピンコネクタオス端子49が挿入されたピンコネクタメス端子45に対応する電極5のみが人体接触導電材21まで導通状態となり第1の導電パターン81が発生出来る。

30

【0178】

次に、タッチパネル31に押圧されたSTEP2の状態では、押圧により可動電極25と第2基板61A上面の板バネ接点46とが接続状態であり、板バネ接点46から接続するピンコネクタオス端子48が挿入されたピンコネクタメス端子44に対応する電極5のみが人体接触導電材21まで導通状態となり第2の導電パターン82が発生出来る。

【0179】

以上のことより、実施の形態3のコード発生装置103では、第2、第3基板61A、63Aを共用可能とし、設定部7のスイッチ切り替えを検知させる電極5の個数分のピンコネクタを切り替える方式とすることで、部品点数を大幅に減少させ、組み立て工程も削減されるため、さらなる製造費用の低減が可能となる。

40

【0180】

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

【0181】

[実施の形態4]

図21は、実施形態4のコード発生装置104の外概略図である。(A)が側面図、(B)が上面図、(C)が底面図である。図22は、コード発生回路104の回路概略図

50

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

【 0 1 8 2 】

図 2 1 から図 2 4 に示すように、コード発生装置 1 0 4 は、第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 を設定部 7 のスライドスイッチの一形態である D i p スイッチを用いた第 1、第 2 コードスイッチ 7 1、7 2 にて変更可能に設定出来る仕様である。

【 0 1 8 3 】

コード発生装置 1 0 4 は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体 2 の上面に操作部 6 である押しボタンスイッチ 6 0 の押しボタンが、人体接触導電材 2 1 と一体に設けられている。押しボタンスイッチ 6 0 の接点、駆動機構等のスイッチ本体部分は、各電極 5 に付く寄生容量を少なくするため、筐体 2 の下部に設けられている。筐体 2 をタッチパネル 3 1 に載置し、手で人体接触導電材 2 1 に触れつつ押しボタンを押圧することで、第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 の 2 種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。筐体 2 の側面には、タッチパネルに載置する時の方向のガイドとしての突起 2 2 が設けられている。底面 4 には、非導電体で形成された第 1 基板 4 1 があり、第 1 基板 4 1 の下面に設けられた電極 5 が底面 4 と同一平面上に、3 × 3 の配列で 8 個配置されている。( 1 か所は、配置されていない)。電極 5 の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

【 0 1 8 4 】

また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極 5 をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。図 2 1 では、押しボタン 6 0 と人体接触導電材 2 1 が一体となっているが、それぞれを筐体 2 の別の位置に設けるようにしても良い。

【 0 1 8 5 】

筐体 2 の突起 2 2 の反対側の側面には、ネジ 2 4 にて開閉可能な蓋部 2 3 が設けられており、蓋部 2 3 を開くと、第 2 コードスイッチの D i p スイッチ 7 2 が露出するように第 4 基板 7 3 0 が配置されている。これにより、筐体 2 の蓋部 2 3 を開けるだけで、容易に第 2 コードスイッチ 7 2 を切り替え、第 2 のパターンコードを変えることが可能である。さらに、蓋部 2 3 をネジ 2 4 で固定するのではなく、いわゆる小型電子機器に設けられている電池収納部の蓋のように、蓋部 2 3 の端部に爪を設け、筐体 2 側に爪受け穴を設け、容易に開閉可能な構造としても良い。

【 0 1 8 6 】

また、それらの方式とは反対に安易に第 2 コードスイッチ 7 2 を変更出来なくするために、ネジ 2 4 のネジ頭部の形状を六角穴やヘキサロピュラ穴等の一般的ではないものにも可能である。

【 0 1 8 7 】

設定部 7 は、D i p スイッチによる設定切り替えを行う方式である。図 2 3 は、コード発生回路 1 0 4 の設定部 7 を形成するための第 4 基板 7 3 0 であり、第 1 コードスイッチ 7 1 が一方の面に、第 2 コードスイッチ 7 2 が他方の面に実装されている。第 4 基板 7 3 0 は、他方の面が筐体 2 の蓋部 2 3 側を向いて筐体 2 に配置される。

【 0 1 8 8 】

第 1 コードスイッチ 7 1 の各スイッチの 1 端子側が各電極 5 に対応する第 3 基板 6 3 上の各端子と導線 7 6 1 で接続し、第 2 コードスイッチ 7 2 の各スイッチの 1 端子側が各電極 5 に対応する第 2 基板 6 1 上の各端子と導線 7 6 2 で接続する。第 1、第 2 コードスイッチ 7 1、7 2 の各スイッチの他端子側は、第 4 基板 7 3 0 上で全て共通の配線に接続され端子 7 4 から導線で人体接触導電材 2 1 に接続される。配線 7 6 1、7 6 2 は、第 4 基板 7 3 0 上のプリント配線を用いて第 4 基板 7 3 0 下部まで配線してからそれぞれ第 2 基板 6 1、第 3 基板 6 3 へ導線で接続してもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 8 9 】

次に、操作部 6 は、筐体 2 の下部に設けられた押しボタンスイッチ 6 0 の駆動機構によって、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 を切り替える。図 2 4 に示すように、第 1 基板 4 1 に設けられた各電極 5 は、導線により可動電極 2 5 の各板バネ端子 2 6 に接続される。板バネ端子 2 6 は、可動電極 2 5 の両面に設けられる。可動電極 2 5 の両側に所定の間隔を開けて筐体 2 に固定された第 2 基板 6 1、第 3 基板 6 3 の可動電極 2 5 側に設けた第 2 基板第 1 接点 6 7、第 3 基板第 2 接点 6 9 にそれぞれ接続する。

## 【 0 1 9 0 】

タッチパネル 3 1 に載置された S T E P 1 の状態では、図示しない押しボタンスイッチのバネにより可動電極 2 5 は上方に位置し、第 3 基板 6 3 下面に電極 5 毎に設けられた第 2 接点 6 9 と可動電極 2 5 の板バネ端子 2 6 が接続状態であり、電極 5 毎に設けられた、第 2 基板 6 1 上面の第 2 基板側第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 の板バネ端子 2 6 が遮断された状態である。これにより、第 1 コードスイッチ 7 1 でオン側に設定された電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 まで導通状態となり第 1 の導電パターンが発生出来る。

10

## 【 0 1 9 1 】

次に、タッチパネル 3 1 に押圧された S T E P 2 の状態では、押圧により可動電極 2 5 は、下方に位置し、第 2 基板 6 1 上面の第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 の板バネ端子 2 6 が遮断された状態であり、第 3 基板 6 3 下面の第 3 基板側第 2 接点 6 9 と可動電極 2 5 の板バネ端子 2 6 が接続状態である。これにより、第 2 コードスイッチ 7 2 でオン側に設定された電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 まで導通状態となり第 2 の導電パターンが発生出来る。

20

## 【 0 1 9 2 】

以上のことより、実施の形態 4 のコード発生装置 1 0 4 では、筐体 2 の裏面にネジ 2 4 にて開閉可能な蓋部 2 3 を設け、第 2 コードスイッチの D i p スイッチ 7 2 が露出する構造としたことにより、容易に第 2 コードスイッチ 7 2 を切り替え、第 2 のパターンコードを変えることが可能となり、さらに顧客の利便性を向上させることが出来る。

## 【 0 1 9 3 】

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

## 【 0 1 9 4 】

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

30

## 【 0 1 9 5 】

本実施形態で用いた、筐体 2 の一部にネジ 2 4 にて開閉可能な蓋部 2 3 を設け設定部 7 を露出させ、また設定部 7 に D i p スイッチを用いること等は、他の実施形態 1、2、3 等にも適用可能である。

## 【 0 1 9 6 】

## [ 実施の形態 5 ]

図 2 5 は、実施形態 4 のコード発生装置 1 0 5 の外形概略図である。( A ) が側面図、( B ) が上面図、( C ) が底面図である。図 2 6 は、コード発生回路 1 0 5 の回路概略図である。表 2 は、第 1 コードパターン、第 2 コードパターンでの各電極に割り当てた機能の一覧表である。図 2 7 は、数値コードを設定するための回転スイッチの構造概略図である。( A ) が概略分解図であり、( B ) が板バネ接点の斜視図であり、( C ) が固定接点の構造図である。( D ) がスイッチ胴体の上面図である。表 3 は、回転スイッチ 9 1 の設定番号と回転スイッチ端子の対応表である。また、操作部 6、設定部 7 以外の部分で、実施の形態 1 のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

40

## 【 0 1 9 7 】

図 2 5 から図 2 6 に示すように、コード発生装置 1 0 5 は、コード発生装置 1 0 5 の使

50

用方法に合わせて、第1コードパターン、第2コードパターンでの各電極に機能を割り当て、それに対応したスイッチを備え、コードの設定の一部を操作部で行えるようにし、コードパターンの切り替えを容易にしたものである。

**【0198】**

例えば、コード発生装置105を小売りチェーン店舗で行うポイントサービスシステムで用いる場合に、必要なパターンコードに容易に変更出来るような機能を割り振った場合、STEP1で発生する第1の導電パターン81である第1のコードパターンを各店舗のIDコードに割り当て、STEP2の第2の電極パターン82である第2のコードパターンをポイントサービスシステムで用いられる各作業に対応させたコードパターンに店舗で操作者が容易に切り替えられるようファンクション切り替えスイッチを設ける。

10

例えば、ポイント数値変更用回転スイッチ91、ポイント付与/消去切り替え用スライドスイッチ92、前ファンクションリセット用押しボタンスイッチ93が、筐体2の外部から操作可能のように筐体2側面に配置される。

**【0199】**

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

20

**【0200】**

筐体2の押しボタンスイッチ60のスイッチ本体部の筐体2上部側面に10種類のコードパターンが選択可能な回転スイッチ91が設けられ、さらに筐体2の側面にはタッチパネルに載置する時の方向のガイドとしての突起22、ポイント付与/消去切り替え用スライドスイッチ92、前ファンクションリセット用押しボタンスイッチ93が設けられている。

**【0201】**

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

30

**【0202】**

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

**【0203】**

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

40

**【0204】**

【表 2】

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

10

20

## 【 0 2 0 5 】

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

## 【 0 2 0 6 】

STEP2の状態では、No. 1から5までの電極5を数値選択用電極に割り当て回転スイッチ91に接続する。回転スイッチ91では、後述の機構により5個の電極5のうち2個が選択され、回転スイッチ91の共通端子につながり、押しボタン切り替えスイッチ93の一方の端子Aを介して人体接触導電材21に接続されることで、10種類の数値コードが選択される。数値コードは、コード認識装置3で任意の数値に割り当てられる。No. 6の電極5は、ファンクション設定用電極に割り当てスライドスイッチ92の一方の端子に接続する。スライドスイッチ92の他方の端子は、回転スイッチの共通端子と同じく押しボタン切り替えスイッチ93の一方の端子Aを介して人体接触導電材21に接続される。例えば、スライドスイッチ92をオン設定にしてNo. 6の電極5がタッチパネル31に検知される時、ポイント付与のファンクションを割り当てる。

30

## 【 0 2 0 7 】

No. 7の電極5は、ファンクションリセット用電極に割り当て押しボタン切り替えスイッチ93の他方の端子Bに接続する。押しボタン切り替えスイッチ93が押された時にNo. 7の電極5が、人体接触導電材21まで接続されタッチパネル31に検知される。これらにより、No. 1からNo. 7までの電極5のコード設定がされるとともに、押しボタンスイッチ60を押圧することで、第2の導電パターン82を発生出来る。

40

## 【 0 2 0 8 】

また、No. 1から6までの電極5は、押しボタン切り替えスイッチ93で人体接触導電材から切り離されタッチパネル31から検知されない状態になるが、これは、コード認識装置3がスマートフォンの場合にタッチパネル31に同時に検知される座標を最大5か所までとし、それを超えるとエラー処理を行う制御を実施するものに対応するためである。

50

## 【 0 2 0 9 】

押しボタンスイッチ 6 0 の駆動機構は、図 2 4 に示される第 4 の実施形態と同様な機構を用いることが出来る。また、第 1 コードスイッチ 7 1、スライドスイッチ 9 2、押しボタン切り替えスイッチ 9 3 は、図示しない第 4 基板 7 3 0 に実装されている。

## 【 0 2 1 0 】

図 2 7 は、コード発生装置 1 0 5 に用いられる 5 個の電極から 2 個の電極を選択するための回転スイッチ 9 1 の構造の例である。図 2 7 ( A ) に示されるように、筐体 2 に設けられた回転スイッチ胴体 9 0 1 は、筐体 2 よりも外周が小さい円柱状で、円柱下部の筐体 2 との段差の部分に鍔が設けられその上面に共通電極端子 9 1 4 が全周に渡り設けられている。回転スイッチ胴体 9 0 1 の側面には、上下 2 段、円周状に 1 0 分割され等間隔で A 列端子 9 1 6、B 列端子 9 1 5 が並んで配置されている。端子は、図 2 7 ( D ) の上面図に示されている円柱状部側面と突壁部 9 0 6 との間のスリット 9 0 7 に図 2 7 ( C ) で示される階段形状の金属板 9 1 7 を差し挟むことにより形成されている。円柱状部側面に並んだ各金属板 9 1 7 を順番に対応する各電極 5 に導線で接続することで、A 列端子 9 1 6 が 2 か所、続く B 列端子 9 1 5 が 2 か所の連続した 4 か所の端子が 1 つの電極 5 に接続する構成となる。これにより、各電極 5 から接続される回転スイッチの A、B 端子までの導体の長さを最も短くすることが出来る。

## 【 0 2 1 1 】

回転スイッチ胴体 9 0 1 の外周には、外周が筐体 2 と同径の円筒状の数値表示部 9 0 2 が摺動可能に嵌められている。数値表示部 9 0 2 の外面は、等間隔に 1 0 分割され数値もしくはコードに対応するグラフィックが表示される。また、数値表示部 9 0 2 の内周には、2 本の鉛直方向に延びる突起による接点固定部 9 0 3 が円柱中心を対称に 1 8 0 度回転対象の位置に 2 か所設けられている。2 か所の接点固定部 9 0 3 には、それぞれ A 列側接点板バネ 9 1 0 と B 列側接点板バネ 9 1 1 が接点固定部 9 0 3 の突起間に嵌め込まれて固定されている。また、図 2 7 ( B ) に示されるように B 列側接点板バネ 9 1 1 は、下部に下側に湾曲した板バネ構造の共通電極端子側接点 9 1 3 が設けられ、数値表示部 9 0 2 の内周側面に沿うように 2 本の板状部が延び、下側の板状部が内側に湾曲した板バネ構造の B 列端子側接点 9 1 2 となっている。図示しない A 列側接点板バネ 9 1 0 は、上側の板状部が内側に湾曲した板バネ構造の A 列端子側接点 9 1 4 となっている。

## 【 0 2 1 2 】

円柱状側面に並んだ 1 0 の A 列端子 9 1 6 と B 列端子 9 1 5 の並びと数値表示部 9 0 2 に配置した A 列端子側接点 9 1 4 と B 列端子側接点 9 1 2 により、回転スイッチの 1 0 の選択端子組は、表 3 の様になる。

## 【 0 2 1 3 】

## 【表 3】

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

## 【 0 2 1 4 】

これらにより、数値表示部 9 0 2 は、対向する位置で板バネにより回転スイッチ胴体 9 0 1 と弾性を持って接することになり、摺動動作を安定させることが出来る。また、回転スイッチ胴体 9 0 1 側面の端子間は、端子表面に対し突壁部 9 0 6 の厚さ分の外周側に膨出しているため、数値表示部 9 0 2 の摺動に対しては障壁となり、誤って触れた程度では動くことは無く回転スイッチの選択端子を安定させることが出来る。

## 【 0 2 1 5 】

以上のことより、実施の形態 5 のコード発生装置 1 0 5 では、顧客の実際の使用方法に合わせて、第 1 コードパターン、第 2 コードパターンでの各電極に機能を割り当て、それに対応したスイッチを備え、コードの設定の一部を操作部で行えるようにし、コードパターンの切り替えを容易にしたことにより、製品仕様に対する魅力が向上し製品価値を高めると共に、より顧客の利便性を向上させることが出来る。

10

## 【 0 2 1 6 】

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

## 【 0 2 1 7 】

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

20

## 【 0 2 1 8 】

## [ 実施の形態 6 ]

図 2 8 は、実施形態 6 のコード発生装置 1 0 6 の外形概略図である。( A ) が側面図、( B ) が上面図、( C ) が底面図である。図 2 9 は、コード発生回路 1 0 6 の回路概略図である。また、操作部 6、設定部 7 以外の部分で、実施の形態 1 のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

## 【 0 2 1 9 】

図 2 8 から図 2 9 に示すように、コード発生装置 1 0 6 は、第 1 の導電パターン 8 1 および第 2 の導電パターン 8 2 を設定部 7 の S P 3 T 型 ( 入力 1 系統、出力 3 系統 ) のコードスイッチであるスライドスイッチ 7 7 にて変更可能に設定し、2 組の操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 4 1、6 4 2 と人体接触導電材 2 1 1、2 1 2 にて第 1、第 2、第 3 の導電パターン 8 1、8 2、8 3 を選択的に発生出来る仕様である。

30

## 【 0 2 2 0 】

コード発生装置 1 0 6 は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体 2 の上面に操作部 6 である押しボタンスイッチ 6 4 1 の押しボタンが人体接触導電材 2 1 1 と一体に設けられ、押しボタンスイッチ 6 4 2 の押しボタンが人体接触導電材 2 1 2 と一体に設けられている。

## 【 0 2 2 1 】

また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチパネルに載置し複数の電極 5 をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。図 2 8、図 2 9 では、押しボタンスイッチ 6 4 1、6 4 2 と人体接触導電材 2 1 1、2 1 2 が一体となっているが、各々筐体 2 の別の位置に設けるようにしても良い。

40

## 【 0 2 2 2 】

図 2 8、図 2 9 に示すように、筐体 2 の底面 4 の第 1 基板 4 1 下面に設けられた電極 5 が底面 4 と同一平面上に、4 × 4 の配列で 1 6 個配置されている。電極 5 の数および配列は、限定されるものではなく、必要なコードパターン数に応じて適宜増減可能である。

## 【 0 2 2 3 】

第 1 基板 4 1 に設けられた各電極 5 は、導線もしくは導電体により第 2 基板 6 1 に設けられたコードスイッチである各スライドスイッチ 7 7 の C 端子に接続される。各スライド

50

スイッチの各 1 端子は、対応する第 1 接点 6 7 に導線で接続し、各端子 4 は、対応する第 2 接点 6 9 に導線で接続する。第 2 接点 6 7 は、押しボタンスイッチ 6 4 1 の可動電極 2 5 1 と対向し、可動電極 2 5 1 は導線もしくは導電体で人体接触導電材 2 1 2 に接続し、第 2 接点 6 9 は、押しボタンスイッチ 6 4 2 の可動電極 2 5 2 と対向し、可動電極 2 5 2 は導線もしくは導電体で人体接触導電材 2 1 2 に接続する。

【 0 2 2 4 】

例えば手で人体接触導電材 2 1 1 を触れながら押しボタンスイッチ 6 4 1 を押圧すると、第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 1 が接続し、スライドスイッチの 1 端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 1 と接続し、タッチパネル 3 1 に検知され、第 1 の導電パターン 8 1 を発生させることが出来る。また、手で人体接触導電材 2 1 2 を触れながら押しボタンスイッチ 6 4 2 を押圧すると、第 2 接点 6 9 と可動電極 2 5 2 が接続し、4 端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極 5 のみが人体接触導電材 2 1 2 と接続し、タッチパネル 3 1 に検知され、第 2 の導電パターン 8 2 を発生させることが出来る。

10

【 0 2 2 5 】

さらに、例えば手で人体接触導電材 2 1 1、2 1 2 の両方を触れながら押しボタンスイッチ 6 4 1、6 4 2 を合わせて押圧すると、第 1 接点 6 7 と可動電極 2 5 1 が接続し、スライドスイッチの 1 端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極 5 が人体接触導電材 2 1 1 と接続し、さらに第 2 接点 6 9 と可動電極 2 5 2 が接続し、4 端子側にスライドさせた各スイッチに対応する電極 5 が人体接触導電材 2 1 2 と接続し、タッチパネル 3 1 に検知され、第 3 の導電パターン 8 3 を発生させることが出来る。

20

【 0 2 2 6 】

コード認識装置 3 にスマートフォンを用いる場合、スライドスイッチの 1 端子側と 4 端子側にスライドさせるスイッチは合わせて最大 5 個以内が好ましい。これは、コード認識装置 3 がスマートフォンの場合にタッチパネル 3 1 に同時に検知される座標を最大 5 か所までとし、それを超えるとエラー処理を行う制御を実施するものに対応するためである。

【 0 2 2 7 】

以上のことより、実施の形態 6 のコード発生装置 1 0 6 では、設定部 7 を出力 3 系統の 1 つのスライドスイッチで変更可能に設定し、操作部 6 の押しボタンスイッチ 6 4 1、6 4 2 と人体接触導電材 2 1 1、2 1 2 を 2 組に分けることで、第 1、第 2、第 3 の導電パターン 8 1、8 2、8 3 を選択的に発生出来るようにしたことにより、1 つのコード発生装置 1 0 6 で 3 種類のパターンコードを発生させることが可能で、顧客の使用用途に合わせて 1 つのコード発生装置を 3 種用途で使うことが出来、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。

30

【 0 2 2 8 】

また、言うまでもなく、実施の形態 1 のコード発生装置 1 0 1 同様に、第 1、第 2、第 3 の導電パターン 8 1、8 2、8 3 の切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更 T A T の短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

40

【 0 2 2 9 】

本実施形態で用いた、設定部 7 を出力 3 系統の 1 つのスイッチで変更可能に設定し、操作部 6 のスイッチと人体接触導電材を 2 組に分けることで、1 つのコード発生装置 1 0 6 で 3 種類のパターンコードを発生させること等は、他の実施形態 1、2、3、4、5 等にも適用可能である。

【 0 2 3 0 】

[ 実施の形態 7 ]

図 3 0 は、実施形態 7 のコード発生装置 1 0 7 の外形概略図である。( A ) が側面図、( B ) が上面図、( C ) が底面図である。図 3 1 は、コード発生回路 1 0 7 の回路概略図である。図 3 2 は、コード発生回路 1 0 7 の電極 5、設定部 7 を形成するため P C B 基板

50

であり、(A)第1基板41の上面、(B)が第1基板41の下面、(C)が第2基板の上面、(D)が第2基板の下面のパターンである。

【0231】

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

【0232】

図30から図32に示すように、コード発生装置107は、第1の導電パターン81、第2の導電パターン82、第3の導電パターン83および第4の導電パターン84を設定部7のSPST型(入力1系統、出力1系統)のコードスイッチであるスライドスイッチ75にて変更可能に設定するとともに、タッチパネル31に載置したときに3組の人体接触導電材21、211、212を、例えば、手で触れるもしくは触れない状態を選択することにより、第1、第2、第3、第4の導電パターン81、82、83、84を選択的に発生出来る仕様である。

10

【0233】

図30に示すように、コード発生装置107は、四角いスタンプに似た形状をしており、筐体2の突起22のある方向を正面とし、例えば人が手の親指と薬指で筐体2を保持したときに、無理なく触れることができる位置の正面を挟んだ両側の側面部に人体接触導電材21を設け、さらに先の筐体2を保持した状態で人差し指と中指で容易に触れたり触れなかつたり出来る位置である筐体2の上面の正面側に突起22を挟むように人体接触導電材211、212を設ける。また、外形形状は、四角に限定されるわけではなく、タッチ

20

【0234】

パネルに載置し複数の電極5をタッチパネル表面に均等に当接できる仕様であれば良い。人体接触導電材の配置も、図24では、側面に2か所人体接触導電材21を設けてあるが、筐体2を手で保持した場合に無理なく触れることの出来る位置ならば良く、さらに1か所でも良い。人体接触導電材211、212も上面の正面側でなくても、筐体2を手で保持した状態で容易に触れたり触れなかつたり出来る位置であればよい。

【0235】

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

【0236】

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

30

【0237】

設定部7のタッチパネル31に検知される電極5の選択は、第1基板41に設けられたスライドスイッチ75にて行う。各電極5は、導線もしくは導電体により第2基板61に設けられたコードスイッチである各スライドスイッチ75の一方の端子に接続され、他方の端子は、第2基板61上の共通接続線65により全て接続され、接点66を介し、筐体2の人体接触導電材21と分離可能に接続する。

【0238】

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

40

【0238】

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

50

## 【0239】

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

## 【0240】

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

10

## 【0241】

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

## 【0242】

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

20

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

## 【0243】

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

30

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

## 【0244】

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

## 【0245】

また、図31に示すように、共通接続線65に対し、さらに追加で配線650を筐体2内部で所定の長さ以上を引き回すことにより配線650とタッチパネル31の表面との間に分散して寄生静電容量651が発生する。これにより、共通接続線65とタッチパネル31間のインピーダンスが変わり、人体接触導電材21を人が触れなくても、筐体2をタッチパネル31に載置した状態で、スライドスイッチ75をオンさせた電極5をタッチパネル31に検知させることが可能となる。このため、人が手で人体接触導電材21に充分に触れていなくても、タッチパネルに電極5を検知させ、第1の導電パターンを確実に発生させることが出来る。

40

## 【0246】

配線650を用いて分散した寄生静電容量を確保するのは、タッチパネル31との間に

50

局所的に容量が付いて電極相当となり誤検知が発生するのを防ぐためである。

【 0 2 4 7 】

図 3 0、図 3 1 では、2 箇所の人接触導電材 2 1 1、2 1 2 により 4 種類の導電パターンを切り替える構成を例示した。しかし、人接触導電材の数は 2 個に限定されない。すなわち、3 箇所以上の人接触導電材により、複数の種類の導電パターンを切り替えるようにしてもよい。

【 0 2 4 8 】

以上のことより、実施の形態 7 のコード発生装置 1 0 7 では、設定部 7 をシンプルなスライドスイッチで変更可能に設定し、操作部 6 の押しボタンスイッチの代わりに人接触導電材 2 1、2 1 1、2 1 2 と 3 系統に分け、人接触導電材を選択的に触れることで、第 1、第 2、第 3、第 4 の導電パターン 8 1、8 2、8 3、8 4 を選択的に発生出来るようにしたことにより、1 つのコード発生装置 1 0 7 で 4 種類のパターンコードを発生させることが可能となり、装置の部品点数を大幅に削減したことにより製造費用を大幅に低減できるとともに、顧客の使用用途に合わせて 1 つのコード発生装置を 4 種類の用途で使うことが出来、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。

【 0 2 4 9 】

さらに、共通接続線 6 5 に追加配線 6 5 0 を設けたことにより、筐体 2 をタッチパネル 3 1 に接面したのみで第 1 の導電パターンをタッチパネル 3 1 に検知させることが可能となり、顧客の使用時の保持状態に関わらず、適正にコードパターンを発生させ誤検知を低減できる。

【 0 2 5 0 】

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

【 0 2 5 1 】

本実施形態で用いた、人接触導電材を多系統に分け、人接触導電材を選択的に触れることで、複数の導電パターンを選択的に発生出来るようにしたこと、共通接続線 6 5 に追加配線 6 5 0 を設けたことで、筐体 2 をタッチパネル 3 1 に接面したのみで第 1 の導電パターンをタッチパネル 3 1 に検知させること等は、他の実施形態 1、2、3、4、5 等にも適用可能である。

【 0 2 5 2 】

[ 実施の形態 8 ]

図 3 6 は、実施形態 8 のコード発生装置 1 0 8 の外形概略図である。( A ) が上面図、( B ) が側面図である。図 3 7 は、コード発生回路 1 0 8 の回路概略図である。図 3 8 は、コード発生回路 1 0 8 の操作部 6 である回転スイッチ 6 0 1 の接点構造を示す断面概略図である。図 3 9 は、コード発生回路 1 0 8 の電極 5、設定部 7 および操作部 6 を形成するため P C B 基板であり、( A ) 第 1 基板 4 1 の上面、( B ) が第 1 基板 4 1 の下面、( C ) が第 2 基板の上面、( D ) が第 2 基板の下面のパターンである。

【 0 2 5 3 】

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

【 0 2 5 4 】

図 3 6 から図 3 9 に示すように、コード発生装置 1 0 8 は、第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2、第 3 の導電パターン 8 3 および第 4 の導電パターン 8 4 を、設定部 7 の半田接合 7 4 と、操作部 6 の回転スイッチ 6 0 1 の 4 つの切り替え設定により、タッチパネル 3 1 に載置したときに人接触導電材 2 1 のみを例えば手で触れることにより、第 1、第 2、第 3、第 4 の導電パターン 8 1、8 2、8 3、8 4 を選択的に発生出来る仕様である。

【 0 2 5 5 】

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

【0256】

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

【0257】

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

【0258】

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

【0259】

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

【0260】

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

【0261】

設定表示部224に表示されるものは、回転スイッチ601の設定との対応が判れば、番号である必要は無く、シンボルやグラフィックでも良い。コード発生装置108が発生させる導電パターンのパターンコードによりコード認識装置3で行う処理に対応したシンボルやグラフィックにすることも出来る。

【0262】

次に、設定部7は、実施形態1で採用した半田接合74による設定方式とする。第1基板41の電極5のうち、電極55、56、57を除いた他の電極5から接続された第2基板61の下面に設けられた第2基板電極端子62とパターン設定用端子73のうち第1の導電パターン81でタッチパネルに検知される電極に対応する端子のみを半田接合74で接続する。半田接合74が設定部7の第1コードスイッチ71のオンの機能に相当する。パターン設定用端子73はスルーホールを介し第1基板61上面の共通接続線65に接続し、回転スイッチ601の4か所の第1接点67に接続する。

【0263】

第1基板41の電極55、56、57は、対応する第2基板61の下面に設けられた第2基板電極端子621、622、623とパターン設定用端子731、732、733が基板の配線パターンで接続されており、スルーホール、基板上配線を介して第2基板61上面の回転スイッチ601のそれぞれ1か所の第1接点671、672、673に接続する。

【0264】

また、操作部6である回転スイッチ601の機構を図38、図39に示す。第1接点67、671、672、673は、回転スイッチの可動電極25に対向している。第1接点67、671、672、673には、上部にスプリングピンコネクタ、導電性ゴム、もしくは接点パネ等により弾性を持たせ、可動電極の回動操作に対しても良好な接続状態を維持できるようにする。可動電極25は、図示しない回転スイッチ601の回動機構により

10

20

30

40

50

、90度単位で回転し、4種類の設定を選択する。また、回転スイッチ601の回動機構は、特に限定されるものではなく、2回路4接点(2P4T型)の切り替えの可能な機構ならばいずれの機構でもよい。

【0265】

また、可動電極25は、筐体下部223と接点66を介し分離可能な状態で、持ち手部222の導電材で形成される人体接触導電材21に接続される。

【0266】

第1の導電パターン81は、図36の持ち手部222の窪み221を設定表示部224の表示1に合わせ、例えば、人の手でコード発生装置108をタッチパネル31に接面することで、第1基板41の電極5のうち、第2基板61下面の第1接点62とパターン設定用端子73が半田接続74で接続されている電極5が、回転スイッチ601の設定により第2基板41上面の第1接点67、可動電極25を介して人体接触導電材21と接続し、さらに、第1基板41の電極55が、第2基板61下面の第1接点621とパターン設定用端子731を介し、回転スイッチ601の設定により第2基板41上面の第1接点671、可動電極25を介して人体接触導電材21と接続し、半田接合74で接続された電極5と電極55をタッチパネル31に検知させることで発生させることができる。

10

【0267】

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

20

【0268】

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

30

【0269】

第4の導電パターン84は、図36の持ち手部222の窪み221を設定表示部224の表示4に合わせることで、回転スイッチ601の設定でA側接点に接続が無いため、第1の導電パターン81発生の回路経路のうち、半田接合74で接続された電極5のみをタッチパネル31に検知させることで発生させることができる。

【0270】

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

40

【0271】

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

【0272】

図36から図39では、回転スイッチ601の4つの切り替え設定により4種類の導電パターンを切り替える構成を例示した。しかし、回転スイッチ601の切り替え設定は4

50

種類に限定されない。すなわち、5箇所以上の回転スイッチ601の切り替え設定により、複数の種類の導電パターンを切り替えるようにしてもよい。

【0273】

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

【0274】

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

【0275】

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

【0276】

[実施の形態9]

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

【0277】

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

【0278】

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

【0279】

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

【0280】

図41は、挿入孔39に挿入しコード設定を行うコード設定カード29の平面図である。コード設定カード29は、挿入孔28に容易に挿入可能なように、挿入孔28のスリット状の開口より厚さ、幅ともに少しだけ薄く、狭い平板形状であり、樹脂、もしくは紙で作られている。

【0281】

コード設定カード29の先端側には、切り欠き部293が平面左右方向中心に対し非対称に設けられている。切り欠き部293は、第2、第3、第4の導電パターン82、83、84発生のための電極55、56の接続構造を回避する目的と、カード挿入時の挿入終

10

20

30

40

50

点検知の機能と、裏表を間違えて挿入した場合に最後まで挿入できないようにする機能を有している。

#### 【0282】

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

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

10

#### 【0283】

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

#### 【0284】

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

20

#### 【0285】

また、第2接点69には、スプリングピンコネクタ、導電性ゴム、もしくは接点パネ等により弾性を持たせ、コード設定カード29の挿抜に対しても良好な接続状態を維持できるようにする。さらに、コード設定カード29の設定穴291の挿抜方向の断面形状に対して、第2接点69に対向する側に向けて広がるテーパー形状を設けると良い。

#### 【0286】

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

30

#### 【0287】

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

#### 【0288】

以上のことより、実施の形態9のコード発生装置109では、設定部7に筐体2の挿入孔28に設定穴291の開いたコード設定カード29を挿入する方法で、コード設定カードを交換するだけの簡単な設定変更方法としたとで、顧客が使用状況に合わせて簡単にパターンコードを変更できるため、さらに顧客の利便性を向上することが可能である。また、言うまでもなく、実施の形態1のコード発生装置101同様に、第1の導電パターン81のスイッチの切り替えによりパターンコード数を大幅に増やすことができる。製品完成後にコードパターンの設定変更が可能のため、パターンコードの変更に掛かる製造費用低減、変更TATの短縮も可能であり、顧客の利便性も向上することが可能である。

40

#### 【0289】

本実施形態で用いた、設定部7にコード設定カード29を用いる方法等は、他の実施形

50

態 1、2、3、4、5、7、8 等にも適用可能である。

【0290】

[実施の形態 10]

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

【0291】

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

【0292】

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

【0293】

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

【0294】

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

【0295】

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

【0296】

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

【0297】

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

【0298】

図 44 (A) は、電極柱 57 に電極 5 とは反対側先端部に回転可能な接続部 527 を設

10

20

30

40

50

け、電極柱 5 7 の両側で L 字状クランク 5 7 3 と接続する構造であり、L 字状クランク 5 7 3 の電極柱 5 7 の両側の L 字状部分は、第 1 基板 4 1 側の端部で繋がった形状である。L 字状クランク 5 7 3 は、第 1 基板 4 1 と L 字の角の部分で支点を形成し、L 字状クランク 5 7 3 の接続部 5 2 7 と反対側の端部を梃子として上下に動かすことで電極柱 5 7 を上下方向に動かすことが可能となっている。

【 0 2 9 9 】

電極柱 5 7 の上下位置変更による導電パターンの設定は、筐体 2 の上部の第 2 基板 6 1 を取り外した状態で行う。

【 0 3 0 0 】

図 4 4 ( A ) の電極柱 5 7 が下側に固定された状態、電極柱 5 7 3 が上下中間の遷移状態、電極柱 5 7 4 が上側に固定された状態、電極柱 5 7 5 が上側に固定された状態の電極柱 5 7 4 を 9 0 度回転した位置から見た状態である。

10

【 0 3 0 1 】

図 4 4 ( B ) は、第 1 基板 4 1 の挿通孔 4 1 2 をネジ穴とし、電極柱 5 8 の端部を電極 5 としたネジとして螺合する構造である。電極 5 側端部の径が電極柱 5 8 の柱状のネジ部分の径より大きいため、他方のネジ頭部は、電極柱 5 8 の柱状のネジ部分の径そのままの径で、ネジを回すためのプラスもしくはマイナスの溝のみ設けた形状とする。

【 0 3 0 2 】

電極柱 5 8 のネジを挿通孔 4 1 2 にどれだけ深く螺合させるかで、電極柱 5 8 の上下方向の位置を変更することが出来る。

20

【 0 3 0 3 】

電極柱 5 8 の上下位置変更による導電パターンの設定は、筐体 2 の上部の第 2 基板 6 1 を取り外した状態で行う。

【 0 3 0 4 】

図 4 4 ( C ) は、第 1 基板 4 1 の挿通孔 4 1 2 をネジ穴とし、電極柱 5 8 のネジ頭を端部が平面状の皿ネジとし、ネジ頭側をそのまま電極 5 としたネジとして螺合する構造である。ネジ頭の径が電極 5 の径と同じになる構成で、電極 5 に必要な径のネジ頭にする必要がある。

【 0 3 0 5 】

電極柱 5 8 のネジを挿通孔 4 1 2 にどれだけ深く螺合させるかで、電極柱 5 8 の上下方向の位置を変更することが出来る。

30

【 0 3 0 6 】

電極柱 5 8 の上下位置変更による導電パターンの設定は、第 1 基板 4 1 下面のシート 4 1 0 を取り外した状態で行う。このため、容易に設定変更が出来ないようにしたい場合、図 4 5 に示すように、電極 5 の表面である皿ネジのネジ頭部は、容易に螺合の深さを変更できないようにネジ頭の形状を六角穴やヘキサロピュラ穴等の一般的ではないものにするのが好ましい。

【 0 3 0 7 】

第 1 基板 4 1 は、電極 5 の位置のみ空間 4 1 1 を設けた構造とすることで、第 1 基板 4 1 下面がコード発生装置 1 1 0 C の底面 4 となるため、タッチパネル 3 1 に検知させる電極 5 の高さを揃え易くなり、底面 4 の平坦性を容易に確保することが出来る。この第 1 基板の構造は、図 4 4 ( A )、図 4 4 ( B ) の構造にも適用可能である。

40

【 0 3 0 8 】

これらの構造により、例えば人が持ち手 2 2 2 を手で保持して、タッチパネル 3 1 に接触した時に電極 5 と人体接触導電材 2 1 とが接続するが、電極 5 とタッチパネル 3 1 間に空間 4 1 1 が設けられていない電極 5 のみが、タッチパネル 3 1 との間に検知に必要な静電容量が発生し、タッチパネルに検知され、導電パターンを発生させることが出来る。

【 0 3 0 9 】

以上のことより、実施の形態 1 0 のコード発生装置 1 1 0 では、設定部 7 に第 1 基板 4 1 に設けられる電極 5 が底面 4 に対して上下に可動する構造とし、導電パターンを選択的

50

に発生出来る仕様としたとで、部品点数を大幅に減らし製造費用を低減できる。

【0310】

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

【0311】

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

また、本明細書および図面中の実施形態は、種々組み合わせることが可能である。

10

【0312】

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

【0313】

[実施の形態11]

図46は、実施形態11のコード発生装置111の外形を示す概略図である。図46(A)は上面図、図46(B)は、側面図、図46(C)は、底面図である。図46(D)は、垂直方向に切った断面図である。図46(A)から(C)に示すように、コード発生装置111は、四角いスタンプに似た形状としており、筐体2上部が操作部6の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体2を手で持ってタッチパネル31に接面し、押圧することで第1の導電パターン81、第2の導電パターン82の2種類のパターンコードを順次発生させることが出来る。手に持った状態で自然に触れることが出来るように持ち手部222を導電体で形成し人体接触導電材21としている。

20

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

【0314】

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

30

【0315】

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

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

40

【0316】

導電パターン印刷シート400の印刷に用いる導電性インクは、銀ペーストインク、銀塩インク、銀ナノインク、カーボンインク等導電性を有するインクならば、いずれのインクを用いても良く、導電パターンの寄生容量、配線時定数、およびインク層の平坦化処理の要否、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率の観点から、導電パターンで使用する

50

の最小配線幅は、カーボンインクでは、0.8 mm以上、1.0 mm以下が好ましく、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率が許容の範囲なら、0.6 mm以上、1.0 mm以下がより好ましい。銀ペーストインク等金属を含有する場合、0.2 mm以上、0.3 mm以下が好ましく、配線パターンの断線、抵抗増大等の不良率が許容の範囲なら、0.1 mm以上、0.2 mm以下がより好ましい。

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

10

#### 【0317】

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

#### 【0318】

導電パターン印刷シート400のタッチパネル31に接面させる外側面には、製品ロゴ等のグラフィックを印刷することにより意匠性を向上させることも出来る。また、導電パターン印刷シート400が露出した状態となっているが、シートおよび外側印刷面の保護および、タッチパネル31に接面させた時の滑り止め（位置ずれ）防止の目的で、タッチパネル31の電極5検知を妨げない50 μm程度の薄いシリコンシート等の保護シートを貼り付けることも出来る。保護シートを貼る場合は、導電パターン印刷シート400のシート厚さを保護シートの厚さ分を考慮して、0.125 mm程度に薄くすることが好ましい。

20

#### 【0319】

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

30

40

#### 【0320】

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

#### 【0321】

50

基板 6 1 1 は、矩形の頂点に対応する内側部分の 4 か所に開口部があり、下側筐体 2 0 1 から突出する略円柱状の支柱 2 0 6 を挿通させることにより、下側筐体 2 0 1 と位置決めされる。また、基板 6 1 1 は、基板中央部も開口され、裏面から表面に向けて下側可動接点部 2 5 1 が摺動自在に挿入され、基板 6 1 1 の表面上部に設けられる上側可動接点部 2 5 2 と基板 6 1 1 を挟み込むようにして固定される。

#### 【 0 3 2 2 】

基板 6 1 1 の表面外周部に設けられた基板接続端子 6 1 2 から、中央開口部分の表面周囲に設けられた上側固定接点 6 1 3 との間を細い配線パターンで最短に結線される。また、図 4 7 ( B ) に示すように、基板 6 1 1 の中央開口部分の裏面周囲には下側固定接点 6 1 4 が設けられており、細い配線パターンとスルーホールを介して最短距離で表面外周部の基板接続端子 6 1 2 に結線される。

10

#### 【 0 3 2 3 】

基板接続端子 6 1 2 から中央開口部の固定接点 6 1 3、6 1 4 までの接続仕様は、3 種類あり、( a ) 裏面にのみ下側固定接点 6 1 4 が設けられているもの、( b ) 基板 6 1 1 の表面にのみ上側固定接点 6 1 3 が設けられているもの、( c ) 表、裏の両面に固定接点 6 1 3、6 1 4 が設けられているものがある。

3 種類の接続仕様は、基板 6 1 1 の各辺に最低 1 組は、設けられており、各辺の合計は、( a )、( b ) は 5 組ないしは 5 組以上、( c ) は、4 組あればよい。これは、コード認識装置 1 である iPhone (登録商標) 等スマートフォンのタッチパネル 3 1 に設定されている同時に検出可能なマルチタッチ数の制限と、導電パターン印刷シート 4 0 0 の電極 5 から基板接続端子 6 1 2 間の配線容易性を確保するためである。マルチタッチ数の許容数が多い、もしくは無いタブレット端末等で使用すること前提とする場合、基板各辺に必要な接続仕様の組の合計数は、( a )、( b ) は、マルチタッチ数もしくはそれ以上、( c ) は、マルチタッチ数 - 1 となる。

20

#### 【 0 3 2 4 】

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

#### 【 0 3 2 5 】

図 4 6 ( D ) に示すように、下側可動接点部 2 5 1 は、平面視略矩形の柱状体の下部に鏝状部 2 5 3 が設けられた構造で、全体が導電性を有する。鏝状部 2 5 3 の基板 6 1 1 の裏面中央開口部に設けられた下側固定接点 6 1 4 と対向する位置には、基板 6 1 1 側の下側固定接点 6 1 4 と下側可動接点部 2 5 1 の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点 2 5 4 が設けられている。また、可動接点 2 5 4 は導電性ゴムに限らず、弾性を持ち接点間隔バラツキを吸収し全ての接点を接触導通させることが出来るものであればよく、板ばね接点等でもよい。

30

#### 【 0 3 2 6 】

上側可動接点部 2 5 2 は、平面視略矩形の柱状体の上部に段差部 2 5 5 が設けられ、柱状の中心に凹部が設けられ下側可動接点部 2 5 1 を挿入嵌合させる構造で、全体が導電性を有する。段差部 2 5 5 の基板 6 1 1 の表面中央開口部に設けられた上側固定接点 6 1 3 と対向する位置には、基板 6 1 1 側の上側固定接点 6 1 3 と上側可動接点部 2 5 2 の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点 2 5 6 が設けられている。また、可動接点 2 5 6 は導電性ゴムに限らないのは、下側可動接点部 2 5 1 と同様である。

40

#### 【 0 3 2 7 】

上側可動接点部 2 5 2 は、上部にラッチ構造を設け、上側筐体 2 0 3 と嵌合固定される。上側筐体 2 0 3 には、下側筐体 2 0 1 から突出する支柱 2 0 6 に対応する位置に支柱 2 0 6 を摺動可能に挿通する円筒状の開口部が設けられている。円筒状開口部の底辺には、

50

開口径が縮小する段差があり、バネを支柱206に挿通し、下側筐体201と上側筐体203で挟み込む状態で、上側筐体203の上から開口部を挿通した支柱206に鍔のあるネジを固定する。これにより、上側筐体203と下側筐体201が摺動可能に固定され、コード認識装置111の導電パターン切替え用押しボタンスイッチの接点駆動機構が形成される。下側固定接点614と可動接点254、上側固定接点613と可動接点256は、それぞれ適切な間隔を設け、切替り動作時に両方の接点が同時に接しないように設定され、ノンショータイプの切り替え方式となっている。これは、iPhone（登録商標）等スマートフォンのタッチパネル31に設定されている同時に検出可能なマルチタッチ数の制限に掛からないようにするためである。下側筐体201から上側筐体203までの構造が本体207である。

10

#### 【0328】

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

#### 【0329】

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

20

#### 【0330】

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

30

#### 【0331】

配線幅が広い場合に、タッチパネル31に載置した状態で配線とタッチパネル間に発生する寄生容量により、電極以外に配線部分もタッチパネルが検知し、電極の検知座標が配線方向にずれてしまう現象が発生する。このため、底面4の領域に印刷される配線が長い電極の場合は、図48(A)のように本来の配線とは逆の方向にも配線を延長し、配線による寄生容量を逆方向にも発生させ、電極の検知座標のずれ量を低減させることが出来る。底面4の領域の配線が短い電極の場合は、延長配線は不要である。

#### 【0332】

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

40

#### 【0333】

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

[パターンコード復号化方法の概要]に示した方法で、電極1と電極5を基準電極としてタッチパネル上の検知座標をグリッド間隔7mmの配置座標に変換し、他の3個の電極が

50

、配置したグリッドに対してグリッド間隔の何%ずれているかで評価した結果、延長配線有りの方が平均で10%ずれ量を少なくすることが出来ることを確認した。

【0334】

【表4】

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

10

【0335】

上記評価において、導電パターンを形成するための電極5間の配線は、配線幅0.8mmでは、タッチパネル31に対してタッチパネル-配線間の寄生容量により、電極5を検知するとともに配線も検知してしまい、電極5の配置座標が配線方向にずれてしまうことを確認し、また延長配線でずれを補正できることを確認出来た。これらより、電極5間の配線幅は、導電性インクの印刷可能な許容配線幅(配線抵抗が増大しない)の範囲で0.8mm以下が好ましく、0.2mm以下がより好ましい。

20

【0336】

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

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

30

【0337】

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

第1の導電パターン81は、コード発生装置111のタッチパネル31に載置された状態の向きが特定可能なように3つ以上で、かつ、電極5の配置が回転対称とならない配置とし、さらにスマートフォンのマルチタッチ数の制約から5つ以下とすることが好ましい。これにより、第1の導電パターン81のコード復号化処理結果から、接面されたコード発生装置111のタッチパネル上の向きが特定される。このため、第2の導電パターン82は、この向きの情報を用いてコード復号化処理を行うことが出来るので、電極5の配置が回転対称となるパターンも導電パターンとして用いることが可能となる。したがって、第2の導電パターン82のコード数は飛躍的に増やすことが可能となる。

40

さらに、押しボタンスイッチを押圧することで(STEP1)から(STEP2)へ遷移させ、2種類のコードを時系列に発生させることが出来る仕様であるため、コード数は、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の掛け算となり、コード発生装置111の設定可能なコード数は飛躍的に増大する。

【0338】

50

[ 実施の形態 1 2 ]

図 4 9 は、実施形態 1 2 のコード発生装置 1 1 2 の外形を示す概略図である。図 4 9 ( A ) は上面図、図 4 9 ( B ) は、側面図、図 4 9 ( C ) は、底面図である。図 4 9 ( D ) は、垂直方向に切った断面図である。図 4 9 ( A ) から ( D ) に示すように、コード発生装置 1 1 2 は、実施の形態 1 1 とは、保持部 2 0 4 a のみ異なる構造で、本体 2 0 7 の部分は、実施の形態 1 1 のコード発生装置 1 1 1 と同一部品で構成されている。

【 0 3 3 9 】

コード発生装置 1 1 1 は、スタンプ型であり、持ち手部 2 2 2 を手で保持して、人体接触電極 2 1 に触れ、コード認識装置 3 であるスマートフォン等のタッチパネル 3 1 に接し押圧することにより、導電パターン印刷シート 4 0 0 に形成した導電パターンをタッチパネル 3 1 が検知し、さらに押しボタンスイッチで導電パターンを切替え、時系列にパターンコードを発生させる使い方である。( 人体導通検知 )

【 0 3 4 0 】

これに対し、コード発生装置 1 1 2 は、平板状の保持部 2 0 4 a に底面 4 が表を向く形で本体 2 0 7 が取付けられた状態で使用する。図 4 9 ( A ) に示すように、平板状の保持部 2 0 4 a の四隅には、取付用穴 2 0 8 が設けられており、取付穴 2 0 8 とネジで壁等に固定することも可能である。図 5 2 に示すように、コード認識装置 3 であるスマートフォン等を手で保持しながら、そのタッチパネル 3 1 をコード発生装置 1 1 2 の底面 4 に接し押圧する。例えば、コード発生装置 1 1 2 は、博物館の展示ディスプレイ近くの壁、机等に設置し、入館者がスマートフォン等のタッチパネルをコード発生装置 1 1 2 に接することで、展示物の情報を入手したり、鉄道の駅構内の机にコード発生装置 1 1 2 を設置して、乗客がスマートフォン等のタッチパネルをコード発生装置 1 1 2 に接することで、スタンプラリーのポイントを入手したりするような使い方で有効である。

【 0 3 4 1 】

このとき、コード発生装置 1 1 2 では、人体接触電極 2 1 に指や手が触れることは無く、人体への導通無しに、導電パターン印刷シート 4 0 0 に形成した導電パターンをタッチパネル 3 1 に検知させる必要がある。( 人体非導通検知 )

また、本体 2 0 7 の押しボタンスイッチで導電パターンを切替え、時系列にパターンコードを発生させることが出来ることは、コード発生装置 1 1 1 と同じである。

【 0 3 4 2 】

図 5 3 ( A ) にコード発生装置 1 1 1 の保持部 2 0 4 と本体 2 0 7 の取付構造、図 5 3 ( B ) にコード発生装置 1 1 2 の保持部 2 0 4 a と本体 2 0 7 の取付構造を比較して示す。本体部 2 0 7 の上部筐体 2 0 3 の上面には、上面側の一部の開口が狭められた嵌合溝 2 1 0 が設けられており、保持部 2 0 4、2 0 4 a の取付面には、先端部の径が太くなった円柱状の嵌合突起 2 0 9 が設けられている。嵌合突起 2 0 9 を嵌合溝 2 1 0 に挿入して、保持部 2 0 4 ないしは本体 2 0 7 を回転させることで、保持部 2 0 4、2 0 4 a と本体 2 0 7 が固定され、コード発生装置 1 1 1、1 1 2 となる。

【 0 3 4 3 】

図 5 4 ( A )、( B ) に一般的な静電容量方式のタッチパネル 3 1 の電極 5 検知動作概略を示す。( A ) がコード発生装置 1 1 1 をタッチパネル 3 1 に載置し、人が触った状態での検知動作( 人体導通検知方式 )、( B ) がコード発生装置 1 1 2 をタッチパネルに載置し、人が触らない状態での検知動作( 人体非導通検知方式 ) である。

図 5 4 ( A ) に示すように、一般に静電容量方式のタッチパネル 3 1 は、タッチパネル表面の指でのタッチの有無と、そのタッチ位置を検知するために、タッチパネル 3 1 の内部に 4 mm ~ 6 mm 程度の間隔で多数の T X n と R X n が垂直に交差するようにメッシュ状に配置され、T X n と R X n の交点にタッチを検知するための静電容量 C m が設けられている構造をしている。

タッチパネル 3 1 の表面に指や電極 5 による T a p があると、T a p - T X n 間、T a p - R X n 間に静電容量が形成され、T X n - R X n 間の合成容量 C m ' は、C m に対して小さくなる。多数ある T X n に対して順次数 1 0 0 K H z 程度の電圧振幅( 交流信号 ) を

10

20

30

40

50

与えて、多数あるRXnに対してRXn側に流れる電流Inを測定して、Tapされている該当のTXnとRXnの交点での電流値Inの変化でCmの容量変化を測り、Tapのタッチパネル31上の位置(座標)を特定している。

【0344】

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

10

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

【0345】

これに対し、図54(B)で示す人体非導通検知では、コード発生装置112で用いられる導電パターン印刷シート400に印刷された電極5は、図示しない基板611、押しボタンスイッチを介して、必ず複数の電極5が相互に接続されている。図54(B)の場合は、Tap1からTap4の電極5が接続されて、導電パターンが形成されている。また、電極5が接続されている共通ノードに後述する導電性シート211や基板611に付加される付加容量Cp2'が設けられている。

20

タッチパネル31が、電極5のあるTap2の位置のTX2に電圧振幅(交流信号)を与えた場合を考えると、人体非導通検知では、共通ノードを介して他のTap1、Tap3、Tap4のそれぞれの電極5がTXn、RXnとカップリング容量を持ち、TX2の電圧振幅(交流信号)がそれぞれのカップリング容量を介して、RXnに微小電流Inを流す。さらに付加容量Cp2'もカップリング容量となり、接地に微小電流を流す。

このため、RX2の電流I2の変化量が大きくなり、タッチパネル31の座標検知の判定閾値を超え電極5の位置が検知される。

30

【0346】

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

【0347】

また、図54(B)では、電極5が全て別のTXn、RXnの上に配置された場合となっているが、実際のタッチパネル31とコード発生装置112の導電パターンは2次元(平面状)であり、複数の電極5が共通のTXnや共通のRXnの上に配置される場合がある。この時、全ての電極5がそれぞれ別のTXn、RXnの上に配置された場合に対し、実効的な容量の総計が減ってしまう場合がある。例えば、TXn、RXnおよび電極間の配線抵抗を無視すれば、2つの電極5が同じRXn上に配置された場合、2つの電極5の電極-RXn間容量CfRは、直列接続された合成容量の両側の端子が同じRXnノードに接続されたものと同様な構成となり、RXnに対して実効的に容量が見えなくなってしまう。このように、人体非導通検知では、タッチパネル31上での導電パターンの電極配置位置と電極検知性能に依存性が発生する。通常、タッチパネル31上のTXn、RXnは、四角いタッチパネル面に垂直方向、水平方向に並んでいるため、導電パターンの電極5が、タッチパネル面に垂直もしくは水平方向に複数並んだ場合、電極が検知し辛くなる。

40

【0348】

50

このため、人体非導通検知のコード発生装置 1 1 2 では、導電パターン 8 1、導電パターン 8 2 とともに、複数の電極 5 を用いた導電パターンにする必要があり、コード認識装置 3 のマルチタッチ数の制限数以内でより多い電極 5 を用いた方が、より安定に検知が可能となる。

#### 【 0 3 4 9 】

図 5 5 に人体非導通検知のコード発生装置の導電パターンの必要電極数を検討した結果を示す。図 5 5 ( A ) が評価方法概略図で、図 5 5 ( B ) が評価結果のグラフである。図 5 5 ( A ) に示すように、コード認識装置 3 ( i P h o n e 6 ) の 0 . 5 5 m m 厚の表面保護ガラスを付けたタッチパネル 3 1 上に、5 0 m m x 5 0 m m の面積で 0 . 1 8 5 m m 厚の P E T 樹脂シートで作成した導電パターン印刷シート 4 0 0 を下側筐体 2 0 1 に対応する 2 m m 厚のアクリル板に貼付けたサンプルを載置して、導電パターン容量と電極検知状態を評価した。

導電パターン印刷シート 4 0 0 には、1 個から 5 個の直径 8 m m の円形電極 5 を配置し、0 . 3 m m 幅の配線で接続、さらに 1 2 . 5 m m の容量付加配線を外周に配線した導電パターンを銀ナノインクで印刷した。電極 ( 導電パターン ) 容量は、U S B コネクタの G N D とタッチパネル 3 1 外側に引き出した導電パターン端子間を L C R メータ (  $f = 1 0 0$  K H z ) で測定。電極検知状態は、タッチパネルの検知座標を表示するアプリケーションプログラムを用い、タッチパネル 3 1 に導電パターン印刷シート 4 0 0 を貼りつけたアクリル板のサンプルを図の様な方向で載置して 1 5 度程度回転させる試行を 1 0 回行って検知した電極数を確認した。

図 5 5 ( B ) に電極 - タッチパネル間容量と検知状況の電極依存性を示す。容量付加配線有りの場合と無しの場合で、電極 0 個から 5 個までを評価した。グラフの右斜め斜線のハッチング領域が 1 0 回試行中サンプルの電極が 1 度は全て検知されるが、回転により検知数が減ってしまったもので、配線有りの場合で、電極 3 個以上、配線無しの場合で、電極 4 個以上が必要となった。また、左斜め斜線のハッチング領域は、1 0 回試行中サンプルの電極が 1 度は全て検知された回が 5 0 % 以上で、配線無しの電極 3 個が該当した。電極 2 個以下の場合、配線有り無ともに、1 0 回試行中サンプルの電極が 1 度は全て検知された回が 5 0 % 以下となった。回転も含めて全ての電極を 1 0 回とも検知出来た仕様は無かった。

また、0 . 3 m m 幅の 1 2 . 5 m m の配線は、5 . 4 p F の容量を付加出来て、配線無しよりも検知性能を若干改善出来ることが判った。電極 1 個当たりの容量は、平均 2 . 6 p F で、電極によってバラツキがある ( グラフの傾きが一樣でない ) のは、電極間配線容量も含んでいるためである。

#### 【 0 3 5 0 】

この評価結果より、この評価サンプル程度の電極数と付加容量の場合の人体非導通検知のコード発生装置 1 1 2 では、コード発生装置 1 1 2 の底面 4 にタッチパネル 3 1 を接面させる時の位置と方向に規定を設け、さらに導電パターンでも電極 5 が当該規定で接面させた時にタッチパネル面に垂直もしくは水平方向に複数並ばないものに限定する必要がある。また、導電パターン印刷シート 4 0 0 の厚さをさらに薄くし、電極 5 の容量を増加させたり、付加配線等により電極を接続したノードの容量を増加させ検知性能を向上させ、どのような電極配置でも導電パターンを検知させることが出来れば、本規定は不要である。

#### 【 0 3 5 1 】

図 5 3 ( B ) に示すように、コード認識装置 1 1 2 用本体 2 0 7 の上側筐体 2 0 3 上面には、静電容量付加用導電性シート 2 1 1 が上部可動電極部 2 5 2 と導電性シートの導電性領域が接続 ( 導通 ) するよう貼り付けられる。静電容量付加用導電性シート 2 1 1 は、銅フィルム等の全体が導電性を持つものでも良く、導電パターン印刷シート 4 0 0 と同様に導電性インクで印刷することで導電性パターンを形成したシートでも良い。導電パターンを形成する場合、配線を略 1 2 . 5 c m のループ状に設け、W i F i の周波数 2 . 5 G H z の電波に共振させることにより、タッチパネルの電極検知を補助することも出来る。

さらには、導電性シート 211 は、無くても良い。

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

#### 【0352】

図 56 に人体非導通検知のコード発生装置 112 の静電容量付加用の導電性シート 211 の付加容量を評価した結果を示す。図 56 (A) が評価方法概略図で、図 56 (B) が評価結果のグラフである。図 56 (A) に示すように、コード認識装置 3 (iPhone 6) の 0.55 mm 厚の表面保護ガラスを付けたタッチパネル 31 上に、50 mm × 50 mm の面積で 0.185 mm 厚の PET 樹脂シートで作成した導電パターン印刷シート 400 を下側筐体 201 に対応する 2 mm 厚のアクリル板に貼付け、さらに空気層を介して 50 mm × 50 mm の面積の上側筐体に対応する 2 mm 厚のアクリル板に銅シートを貼り付けたサンプルを載置して、付加される静電容量を評価した。容量は、USB コネクタの GND と銅シート間を LCR メータ ( $f = 100 \text{ KHz}$ ) で測定した。

#### 【0353】

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

#### 【0354】

この評価結果より、コード発生装置 112 の導電パターンに容量を付加するためには、導電パターン印刷シート 400 の余白部分、基板 611 の余白部分、静電容量付加用導電性シート 211 の順に追加していくのが良い。

#### 【0355】

##### [実施の形態 13]

図 57 は、実施形態 13 のコード発生装置 112 a の外形を示す概略図である。図 57 (A) は使用状態の上面図、図 57 (B) は、使用状態の側面図を示す。コード発生装置 112 a は、人体非導通検知のコード発生装置 112 の保持部 204 a を変更し、人体導通検知に変更したものである。保持部 204 a と使用方法以外は、コード発生装置 112 から変更はない。

#### 【0356】

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

#### 【0357】

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

#### 【0358】

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

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

【0359】

[実施の形態14]

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

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

10

【0360】

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

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

20

【0361】

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

30

【0362】

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

第一指示電極51は、それぞれ第二指示電極52の周囲を囲むように形成され、第一指示電極51と第二指示電極52の間隔53は、指で保持した時に必ず同時に指と重なるように狭い間隔で、さらに、第一指示電極51 - 第二指示電極52間のカップリング容量が大きくなるように1.5mm程度となっている。また、互いに近接する第二指示電極52間の間隔は、指で保持した時に同時に指と重ならないように所定の間隔を開けている。

【0363】

導電パターン印刷シート401の導電パターンが印刷される面の反対面405は、カードのグラフィックが印刷可能に処理されたグラフィック印刷面405となっている。グラフィック印刷面405は、必要に応じ印刷後に印刷層を保護するためのPPラミネート加工等の印刷保護処理が施される。

40

【0364】

図58(B)は、検知動作、導電パターン形成方法を説明する図である。図58(B)、(C)は、コード発生装置113の保持領域50に、スマートフォン等のコード認識装置3のタッチパネル31を接面した状態を示す。実際には導電パターン印刷シート401の上面からは、導電パターンは視認できないが、図には説明上送電パターンが上から透視される状態で示されている。図58(C)は、断面図である。

図58(B)、(C)に示すように、コード発生装置113の左側の指示電極51、52

50

に指を重ねるようにすると、重なった領域で、絶縁体（誘電体）である導電パターン印刷シート401を介して、指表面と指示電極51間、指表面と指示電極52間に静電容量が発生し、指示電極51、52と指表面はカップリング結合し、図54(A)に示した人体接触電極21にさらに指示電極-指表面間容量が直列接続される形で、交流導通状態となり、TX2の電圧振幅（交流信号）がカップリング容量Cp2を介して人体側にも微小電流を流すことが出来る。このため、第一指示電極51に接続したID用電極111Dと、指の重なった第二指示電極52に接続している情報用電極111Eの1個がタッチパネル31に検知される

また、指の重なっていない第二指示電極に接続する残りの2個の情報用電極111Eは、静電容量が発生しないため、人体とカップリング容量を持たず、タッチパネル31のTXnの電圧振幅（交流信号）が起こっても電極は検知されない。

10

#### 【0365】

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

#### 【0366】

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

20

#### 【0367】

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

#### 【0368】

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

30

#### 【0369】

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

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

40

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

50

【 0 3 7 0 】

【 表 5 】

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

401基材:PET 0.188mm、比誘電率=3

リアクタンス計算の交流周波数:100KHz

検知率:基材401を60回接面し、情報電極111Eを検知した率

10

【 0 3 7 1 】

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

【 0 3 7 2 】

表101に情報電極111Eの検出の第二指示電極面積依存性を示す。(C)の指示電極面積が20mm<sup>2</sup>、リアクタンスが414K $\Omega$ の条件で検出率が低下していることが判る。このため、カップリング容量で交流信号で人体導通検知させるコード発生装置113では、リアクタンス200K $\Omega$ 以下になる容量を持たせる指示電極の面積が必要であり、0.188 $\mu$ m厚のPETシートでは、略55mm<sup>2</sup>以上が必要である。

20

【 0 3 7 3 】

[ 実施の形態 15 ]

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

30

【 0 3 7 4 】

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

【 0 3 7 5 】

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

40

50

時も持ち手部 2 2 2 から直接導通し検知し続けることが出来る。

【 0 3 7 6 】

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

【 0 3 7 7 】

コード発生装置 1 1 4 の仕様では、第 1 の導電パターン 8 1 の電極数は、4 個以下で設定する必要があるが、本仕様では、コード認識装置 3 側で行うパターンコード復号化の第 1 の導電パターン 8 1 から第 2 の導電パターン 8 2 への切替りのタイミングの判定を第 1 10 の導電パターン 8 1 の電極数を検知した時点で第 1 の導電パターン 8 1 の復号化を行い、その後、第 2 の導電パターン 8 2 の電極数に増加した時点を第 2 の導電パターン 8 2 の復号化を行えばよいので、制御プログラムが容易である。

【 0 3 7 8 】

[ 実施の形態 1 6 ]

図 6 4 は、実施の形態 1 6 のコード発生装置 1 1 5 の回路概略図で、( A ) は、第 1 の導電パターン 8 1 に I D 切替電極 5 1 4 を設ける場合、( B ) は、第 2 の導電パターン 8 2 に I D 切替電極 5 1 4 を設ける場合の回路概略図である。コード発生装置 1 1 5 の仕様は、コード発生装置 1 1 1 の仕様に対し、操作部である I D 切替スイッチ 9 5 を追加し、第 1、第 2 いずれか一方の導電パターン 8 1、8 2 に複数の導電パターンを設けることが 20 可能である点が異なる。

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

【 0 3 7 9 】

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

【 0 3 8 0 】

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

【 0 3 8 1 】

図 6 5 は、コード発生装置 1 1 5 の外形を示す概略図である。図 6 5 ( A ) は上面図、図 6 5 ( B ) は、側面図である。図 6 5 ( C ) は、垂直方向に切った断面図である。図 6 5 ( A ) から ( C ) に示すように、コード発生装置 1 1 5 は、実施の形態 1 1 で示すコード発生装置 1 1 1 と同様に四角いスタンプに似た形状としており、筐体 2 上部が操作部 6 40 の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体 2 を手で持ってタッチパネル 3 1 に接面し、押圧することで第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 の 2 種類のパターンコードを順次発生させることができ、さらに、I D 切替スイッチ 9 5 が設けられているため、第 1 の導電パターン 8 1 もしくは、第 2 の導電パターン 8 2 の何れか一方の導電パターンを複数設けることが可能な仕様となっている。

【 0 3 8 2 】

図 6 5 ( A ) から ( C ) に示すように、上側筐体 2 0 3 および保持部 2 0 4 にそれぞれ開口部 2 3 1、2 4 1 が設けてあり、開口部 2 4 1 からコード切替用スイッチ操作部 9 5 1 が切替操作可能な程度突出している。筐体 2 上面の開口部 2 4 1 のコード切替用スイッチ操作部 9 5 1 が摺動する方向に沿った辺には、スライドスイッチの各切替りポジション位 50

置に対応した部分に導電パターンのコードに対応したマーク 2 4 2 が設けられている。マーク 2 4 2 は、図 6 3 ( A ) では、数字とポジションを示す 印を保持部 2 0 4 の上面に浅く彫り込む形状で形成されている。また、マーク 2 4 2 は、これに限定されるものではなく、凸状に設けても良く、印刷やシールを貼りつけることで形成しても良い。さらに、マーク 2 4 2 は、数字に限らず、使用状況に対応したグラフィック等にも良い。

#### 【 0 3 8 3 】

保持部 2 0 4 に設けられた開口部 2 4 1 は、コード切替用スイッチ操作部 9 5 1 が摺動する方向に沿った長方形の開口部分に加え、保持部 2 0 4 の中心方向左回りに略弧状に広がっている。これは、コード発生装置 1 1 5 に於いても実施の形態 1 1 のコード発生装置 1 1 1 と同様に、図 5 3 に示される保持部 2 0 4 と上部筐体 2 0 3 を回転させて固定する機構を設けているためである。

10

また、上部筐体 2 0 3 に設けられた開口部 2 3 1 は、操作部 6 の押しボタンスイッチを切替えるため持ち手 2 2 2 を押下した時に、スライドスイッチ 9 5 のボディ部分と上部筐体 2 0 3 が接触しない程度の大きさで開口している。

#### 【 0 3 8 4 】

また、図 6 4 ( A ) , ( B ) に対応する 2 種類の回路仕様は、パターン配線のみ異なる基板 6 1 1 b、6 1 1 c を交換するだけで変更可能であり、基板以外の全ての部品は、両方の回路仕様で共通に使用することが出来る。

#### 【 0 3 8 5 】

図 6 6 は、コード発生装置 1 1 5 に用いる基板の配線パターン図である。( A ) が、図 6 4 ( A ) の回路仕様の第 1 の導電パターン 8 1 を 3 種類設ける仕様の表面の配線パターン。( B ) がその裏面の配線パターン。( C ) が、図 6 4 ( B ) の回路仕様の第 2 の導電パターン 8 2 を 3 種類設ける仕様の表面の配線パターン。( D ) がその裏面の配線パターンである。図 6 6 ( A ) , ( B ) に示す基板 6 1 1 b の外周の基板接続端子 6 1 2 には、( a ) 裏面にのみ下側固定接点 6 1 4 が設けられているもの、( b ) 基板表面にのみ上側固定接点 6 1 3 が設けられているものを 3 辺に交互に配置し、後述の導電パターンシートの電極 5 ( 5 1 1、5 1 2、5 1 3 ) と固定接点 6 1 3、6 1 4 間配線のフレキシビリティを確保し、また、それ以外の 1 辺に、コード切替スイッチ 9 5 を実装する領域 9 5 2 のスイッチ端子を經由して裏面にのみ下側固定接点 6 1 4 が設けられている ( d ) を集中して配置し、電極 5 1 4 とコード切替スイッチ 9 5 への接続を容易にすると共に電極 5 1 4 から固定接点 6 1 3 までの配線長を最短になるようにしている。

20

30

#### 【 0 3 8 6 】

図 6 6 ( C ) , ( D ) に示す基板 6 1 1 c では、外周 3 辺の ( a ) , ( b ) 仕様の基板接続端子 6 1 2 は、基板 6 1 1 b と同一であり、他の 1 辺に、コード切替スイッチ 9 5 を実装する領域 9 5 2 のスイッチ端子を經由して表面にのみ上側固定接点 6 1 3 が設けられている ( e ) を集中して配置し、電極 5 1 5 とコード切替スイッチ 9 5 への接続を容易にすると共に電極 5 1 5 から固定接点 6 1 3 までの配線長を最短になるようにしている。

このように、基板の一部の配線パターンを変更するだけで、容易に第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 のどちらに導電パターンを複数設けるかを変更することが出来る。

40

#### 【 0 3 8 7 】

図 6 7 は、コード発生装置 1 1 5 に用いる導電パターン印刷シートおよび、発生する導電パターンである。( A ) が、第 1 の導電パターン 8 1 を 3 種類設ける基板 6 1 1 b に対応した導電パターン印刷シート 4 0 0 a であり、( B ) が、基板 6 1 1 b と導電パターン印刷シート 4 0 0 a を用いた仕様のコード発生装置 1 1 5 が、人体接触電極 2 1 に触れてタッチパネルに接面した状態 ( S T E P 1 ) でタッチパネルが検知する第 1 の導電パターン 8 1 を模式的に表したものの、( C ) が、同仕様のコード発生装置 1 1 5 の押しボタンを押下した状態 ( S T E P 2 ) でタッチパネルが検知する第 2 の導電パターン 8 2 を模式的に表したものである。

また、( D ) が、導電パターン印刷シート 4 0 0 a と同一で電極 5 の配置位置であるが、

50

電極 5 とシート接続端子 4 0 4 間の配線のみを変更し、第 2 の導電パターン 8 2 を 3 種類設ける基板 6 1 1 c に対応した導電パターン印刷シート 4 0 0 b であり、( E )、( F ) が、それぞれ ( D ) の基板 6 1 1 c と導電パターン印刷シート 4 0 0 b を用いた仕様で、( S T E P 1 )、( S T E P 2 ) で発生する第 1 の導電パターン 8 1、第 2 の導電パターン 8 2 を模式的に表したものである。

【 0 3 8 8 】

図 6 7 ( A ) の導電パターン印刷シート 4 0 0 a および基板 6 1 1 b により形成されるコード発生装置 1 1 5 の押しボタンスイッチを押下することで、( S T E P 1 ) から ( S T E P 2 ) が切替り、図 6 7 ( B ) の第 1 の導電パターン 8 1 から図 6 7 ( C ) の第 2 の導電パターン 8 2 に切替わる。

また、( B ) の第 1 の導電パターン 8 1 の状態は、コード発生装置 1 1 5 の I D 切替スイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 が 3 接点のうち中央の接点に合わせられた場合 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 2 」の位置 ) で、3 個ある電極 5 1 4 の中央がタッチパネルに検知されている状態であり、I D 切替スイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 を左側の接点位置 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 1 」の位置 ) に変更すると、3 個ある電極 5 1 4 の左側がタッチパネルに検知され、右側の接点位置 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 3 」の位置 ) に変更すると、3 個ある電極 5 1 4 の右側がタッチパネルに検知される状態になる。

これにより、I D 切替スイッチ 9 5 の切替えにより、第 1 の導電パターン 8 1 を 3 種類設けることが可能となる。

【 0 3 8 9 】

同様に、図 6 7 ( D ) の導電パターン印刷シート 4 0 0 b および基板 6 1 1 c により形成されるコード発生装置 1 1 5 の押しボタンスイッチを押下することで、( S T E P 1 ) から ( S T E P 2 ) が切替り、図 6 7 ( E ) の第 1 の導電パターン 8 1 から図 6 7 ( F ) の第 2 の導電パターン 8 2 に切替わる。( F ) の第 2 の導電パターン 8 2 の状態は、コード発生装置 1 1 5 の I D 切替スイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 が 3 接点のうち左側の接点に合わせられた場合 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 1 」の位置 ) で、3 個ある電極 5 1 4 の左側がタッチパネルに検知されている状態であり、I D 切替スイッチ 9 5 の操作部 9 5 1 を中央の接点位置 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 2 」の位置 ) に変更すると、3 個ある電極 5 1 4 の中央がタッチパネルに検知され、右側の接点位置 ( 図 6 5 ( A ) に示されるマーク 2 4 2 の「 3 」の位置 ) に変更すると、3 個ある電極 5 1 4 の右側がタッチパネルに検知される状態になる。

これにより、I D 切替スイッチ 9 5 の切替えにより、第 2 の導電パターン 8 2 を 3 種類設けることが可能となる。

【 0 3 9 0 】

このように、コード発生装置 1 1 5 は、1 個の筐体で 3 種類のコードが発生可能である。さらに、基板を変更するだけで、3 種類の導電パターンを発生させる S T E P を変更出来るので、基板を 2 種類用意するだけで、全体で発行可能なコード数を 2 倍に増加させることが出来る。

【 0 3 9 1 】

また、実施の形態 1 1 で示される基板 6 1 1 ( 図 4 7 ) に比べ、基板 6 1 1 b、6 1 1 c には、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 の両方でタッチパネル 3 1 に検知させる電極 5 1 3 専用の ( c ) 仕様の基板接続端子 6 1 2 は設けていない。

基板 6 1 1 b、6 1 1 c の仕様では、電極 5 1 3 は、隣接して配置されている ( a )、( b ) 仕様の両方の基板接続端子 6 1 2 に接続するように導電パターン印刷シート 4 0 0 a、4 0 0 b の ( a )、( b ) 仕様のシート接続端子 4 0 4 間を配線する。これにより、基板中央の固定接点 6 1 3、6 1 4 を減らし、固定接点間の間隔を広げ、電極間のカップリング寄生容量を低減できる。

【 0 3 9 2 】

また、電極 5 の配置座標に依っては、電極 5 1 3 のために導電パターン印刷シートの 1 辺

10

20

30

40

50

に隣接する ( a )、( b ) 仕様の基板接続端子 6 1 2 が確保出来ない場合があるが、その場合、図 6 7 ( D ) の導電パターン印刷シート 4 0 0 b の図右上端の電極 5 1 3 のように、電極 5 1 3 から 2 系統の配線を設けて、導電パターン印刷シートの異なる辺に設けられた隣接しない ( a )、( b ) 仕様の基板接続端子 6 1 2 に接続することも可能である。その場合、電極 5 がタッチパネルに検知される座標の誤差最大要因が導電パターン印刷シートの底面 4 に対応する部分の配線とタッチパネル間に付く寄生容量であるため、出来るだけ配線を短くすることが好ましい。

#### 【 0 3 9 3 】

言うまでもないが、I D 切替スイッチ 9 5 により切替え発生させる導電パターンは 3 種類に限定されるものではなく、3 種類以上もしくは以下で合っても良い。例えば、スライドスイッチを S P D T 型 ( 1 回路 2 接点 ) とし、電極 5 1 4 もしくは 5 1 5 を 2 個接続する仕様として、2 種類の導電パターンを切替える構成としても良い。

10

また、基板に電極 5 1 3 専用の ( c ) 仕様の基板接続端子 6 1 2 は設けずに、導電パターン印刷シートの ( a )、( b ) 仕様のシート接続端子 4 0 4 間を接続する仕様は、コード発生装置 1 1 1、1 1 2、1 1 4 にも適用可能である。

さらにまた、コード発生装置 1 1 1、1 1 2、1 1 4 の本体 2 0 7 に対し、開口部 2 3 1、2 4 1 が設けられた上側筐体 2 0 3 および保持部 2 0 4 を適用することで、基板と導電パターン印刷シートの配線仕様を変更することで、コード発生装置 1 1 1、1 1 2、1 1 4、1 1 5 の本体 2 0 7 の部品を共通に用いることも可能である。

#### 【 0 3 9 4 】

20

#### [ 実施の形態 1 7 ]

図 6 8 は、実施の形態 1 7 の導電パターン印刷シートを用いるコード発生装置の本体 2 0 7 b の部分断面図である。本体 2 0 7 b は、他の導電パターン印刷シートを用いるコード発生装置の本体 2 0 7 と底面 4 の構造が異なる。

#### 【 0 3 9 5 】

例えば、コード発生装置 1 1 1 の本体 2 0 7 は、A B S 樹脂、部分的に金属等で作成される。なおかつ、押しボタンスイッチの構造上、底面 4 上部に設けられる部品の材質や密度は、均一ではないため、底面 4 の実効的な誘電率も均一では無い。このため、導電パターン印刷シート 4 0 0 を、下側筐体 2 0 1 の底面部に直接貼り付けると、導電パターンの電極 5 の配置や、電極 5 - シート接続端子 4 0 4 間の配線パターンで発生する寄生容量の特性が変わってしまう。その均一でない寄生容量の特性影響でタッチパネルに検知される電極座標の誤差が導電パターンに依って大きくなったり小さくなったりしてしまう。このため、復号化出来ないコードが発生し、結果、コード発生装置 1 1 1 全体で発行可能なコード数が減ってしまう。

30

#### 【 0 3 9 6 】

図 6 8 に示されるように、本体 2 0 7 b に用いる下側筐体 2 0 1 a には、底面 4 部分の外周に 2 段階の段差 2 3 0、2 3 1 が設けられ、段差の内側全体が底面に対して平坦な凹部 2 3 2 が形成されている。また、導電パターン印刷シート 4 0 0 の内側面には、平面寸法がシートの底面 4 の寸法と略同一であると共に、段差 2 3 0 の内側寸法と略同一で、なおかつ、厚さが段差 2 3 0 の段の高さと略同一の樹脂製の平板 4 0 6 が貼りつけられている。

40

この平板 4 0 6 を貼りつけた導電パターン印刷シート 4 0 0 を下側筐体 2 0 1 a の段差 2 3 0 の内側に嵌め込み、側面貼付け部 4 0 2 を下側筐体 2 0 1 a の側面に貼付けることにより、下側筐体 2 0 1 a の底面 4 の凹部 2 3 2 と平板 4 0 6 の間に、段差 2 3 1 の段の高さと同じ幅の空隙 4 0 7 を導電パターン印刷シート 4 0 0 の底面 4 の全面に設けることが出来る。

#### 【 0 3 9 7 】

空隙 4 0 7 を埋める空気の比誘電率は約 1 で最も小さいため、空隙 4 0 7 を設けることで、導電パターン印刷シート 4 0 0 を下側筐体 2 0 1 の底面部に直接貼り付ける場合よりも寄生容量を低く押え、なおかつ底面 4 内の位置依存が少なく均一化出来る。これにより、

50

タッチパネルに検知される導電パターンの電極座標の誤差を低減出来る。このため、コード発生装置 1 1 1 全体で発行可能なコード数を増加させることが出来る。

また、下側筐体 2 0 1 a を含む本体 2 0 7 b の構造や、材質の比誘電率特性が、タッチパネルに検知される導電パターンの電極座標に与える影響が小さくなるため、本体 2 0 7 b の構造や、材質の比誘電率への制約が緩和出来る。

さらに、導電パターン印刷シート 4 0 0 が貼られた平板 4 0 6 を下側筐体 2 0 1 a の段差 2 3 0 の内側に嵌め込む構造のため、シートと下側筐体の貼り付け位置精度が上がり、組立容易性も向上する。

#### 【 0 3 9 8 】

下側筐体 2 0 1 a に設ける段差 2 3 0 - 2 3 1 間の平坦部の幅は、平板 4 0 6 を平坦に固定することが出来る範囲で狭くし、シート 4 0 0 に印刷される電極 5 に重ならない様に凹部 2 3 2 を出来るだけ広くするのが好ましい。また、空隙 4 0 7 の間隔は、0 . 4 mm 程度で効果を得られることが実験的に確認出来ている。さらに、平板 4 0 6 は、適度に張りがあり、比誘電率の低い P V C 等の樹脂板で作成するのが好ましい。

10

#### 【 0 3 9 9 】

図 6 9 は、実施の形態 1 7 の変形例を示す図である。( A ) が、下側筐体の空隙部分に支柱を設ける変形例の断面構造図である。( B ) が、下側筐体の空隙部分に比誘電率の低い弾性シートを設ける変形例の断面構造図である。

図 6 9 ( A ) に示すように、下側筐体 2 0 1 b は、底面 4 に設けられた凹部 2 3 2 の領域に段差 2 3 1 と同じ高さの支柱 2 3 3 を一定間隔で設けたものである。支柱 2 3 3 は、下側筐体 2 0 1 b の外周に設けられた段差 2 3 0 - 2 3 1 間の平坦部と共に、平板 4 0 6 を支持する構造であり、平板 4 0 6 の反りによる底面 4 の凹凸を抑え、平坦性を向上させることにより、導電パターン印刷シート 4 0 0 の導電パターン部分をタッチパネル 3 1 に均一に接面させることが出来る。

20

#### 【 0 4 0 0 】

支柱 2 3 3 で支持することで、平板 4 0 6 を薄くすることが出来るため、平板 4 0 6 による導電パターンの検知電極座標への影響も少なくすることができ、さらに、空隙 4 0 7 の幅(すなわち段差 2 3 1 の段差高)と平板 4 0 6 の厚さ(すなわち段差 2 3 0 の段差高)による本体部分の厚さの増加を少なくすることも出来る。

#### 【 0 4 0 1 】

また、支柱 2 3 3 は、柱状では無く、凹部 2 3 2 の対向する両端の外周辺までつながる壁として設けても良く、さらに壁は、格子状、ハニカム構造状に設けても良い。支柱もしくは壁 2 3 3 は、下部筐体 2 0 1 b の材質に関わらず、空隙 4 0 7 よりも比誘電率が高く、当該部分の送電パターンに与える影響は、空隙 4 0 7 よりは大くなる。このため、支柱もしくは壁 2 3 3 は、平板 4 0 6 、導電パターン印刷シート 4 0 0 の導電パターン部分の平坦性を確保できる範囲で、平板 4 0 6 に接する面積が小さくなるように、幅は小さく、配置間隔は広くした方が良い。

30

#### 【 0 4 0 2 】

さらに、下部筐体 2 0 1 b の段差 2 3 1 と支柱 2 3 3 の構造を無くし、代わりに平板 4 0 6 に支柱もしくは壁 2 3 3 の構造体を設け、下部筐体 2 0 1 b の段差 2 3 0 の内側の凹部 2 3 2 に嵌め込むようにして空隙 4 0 7 を設けるようにしても良い。

40

#### 【 0 4 0 3 】

さらにまた、支柱もしくは壁 2 3 3 を多数設け、支柱もしくは壁 2 3 3 で底部の平坦性を確保できるようにして、下部筐体 2 0 1 b の段差 2 3 0 を無くし、下部筐体 2 0 1 b の外周部分と支柱もしくは壁 2 3 3 の凹部 2 3 2 の底からの高さを同じにした構造とすることで、平板 4 0 6 を付けずに導電パターン印刷シート 4 0 0 をそのまま下部筐体 2 0 1 b の底面 4 にそのまま貼り付けるようにしても良い。

#### 【 0 4 0 4 】

図 6 9 ( B ) に示すように、実施の形態 1 7 の別の変形例として、筐体下部 2 0 1 c と平板 4 0 6 の間に空隙 4 0 7 を設ける代わりに、低誘電率層 4 0 8 を設けたものである。下

50

部筐体 201c では、底面 4 に設ける凹部 232 を段差 230 のみで形成し、平板 406 の下部筐体 201c 側の面に平板 406 と同一平面形状を有した、比誘電率の低い材質の弾性シートを貼ることで、段差 230 の内側の凹部 232 と平板 406 の間に低誘電率層 408 を形成する。これにより、空隙 407 と同様の効果を得ることができ、下側筐体 201c を含む本体 207d の構造や、材質の比誘電率特性が、タッチパネルに検知される導電パターン of の電極座標に与える影響を小さくし、コード発生装置 111 全体で発行可能なコード数を増やすことが出来る。

#### 【0405】

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

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

#### 【0406】

また、平板 406 と低誘電率層 408 の構成は、図 68 の下部筐体 201a もしくは、図 69 (A) の下部筐体 201b の構造に平板 406 と低誘電率層 408 を逆の順番で貼付け、空隙 407 を設けると共に、平板 406 と導電パターン印刷シート 400 の間に低誘電率層 408 を設けることも出来る。これにより、空隙 407 および低誘電率層 408 による本体部との寄生容量低減効果と、低誘電率層 408 の弾性シートによる筐体下部の加工ばらつき吸収効果の両方を得ることが出来る。

#### 【0407】

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

#### 【0408】

##### [実施の形態 18]

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

#### 【0409】

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

#### 【0410】

導電パターンを切替え可能なコード発生装置 1 では、操作部 6 であるところの例えば、押しボタンスイッチ 60 を押下することで、押下前の (STEP 1) の状態と押下後の (STEP 2) の状態で、それぞれ第 1 の導電パターン 81 と第 2 の導電パターン 82 として設けられている複数の電極 5 を人体接触導電材 21 と接続するか遮断するかを切替えるこ

とで、2通りのコードを発生することが出来る仕様である。

【0411】

導電パターン電極配置仕様

図71(B)に第1の導電パターン81の電極配置例、(C)に第2の導電パターン82の電極配置例を示す。電極5は、タッチパネル31に接面するコード発生装置1の底面4の領域にX、Yの電極配置グリッド座標系を設け、その整数座標点に配置する。これにより、各電極5の配置間隔は、グリッド座標系の単位グリッド間隔から容易に計算可能となる。単位グリッド間隔は、使用が想定されるタッチパネル31のサイズやタッチパネルの座標検知位置精度、コード発生装置1の底面4のサイズ、電極5のサイズ等から設定する。本実施例の場合、底面4の領域をX、Y共に0から6に分割する座標系とした。

10

【0412】

また、各導電パターン内の電極5の配置は、全ての整数座標点に配置出来るわけではなく、各電極5の間隔や、配置位置への制約は、電極5のサイズ、導電パターンとして複数の電極5を近い座標位置に配置した場合のタッチパネル31の検知座標への影響等を考慮して決定する。例えば、電極間隔の最小値は、2個の電極5がタッチパネル31上で1個の電極として検知されない距離以上とすることが必要である。

また、特にスマートフォンで多く用いられる投影型静電容量タッチパネルの場合、タッチパネルの外枠に平行に電極が複数並ぶと、タッチパネル内の座標検知用透明電極の1ラインに複数のコード発生装置の電極5が並んでしまうため、タッチパネル31の検知に影響を与える場合がある。このため、導電パターン内で電極5が同一線上に並ぶ数に制限を加えても良い。

20

【0413】

第1の導電パターン81では、コード発生装置1がタッチパネル31に載置された向きが特定できるようにするため、最低3個の電極5が検知される必要があり、また、コード認識装置3として想定されるスマートフォンのマルチタッチ数制約を考慮すると、最高5個の電極数が好ましい。このため、本実施例では、第1の導電パターン81で4個の電極5を設けた。

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

30

【0414】

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

【0415】

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

40

【0416】

第2の導電パターン82では、切替可能なコード発生装置1の特徴より、(STEP1)の第1の導電パターン81と(STEP2)の第2の導電パターン82の両方の電極配置

50

座標の情報をコード復号化に活用できるため、基準電極は不要である。このため、第2の導電パターン82は、電極5の間隔や配置の制約のみに従って、配置座標に自由に電極5を配置することが出来る。

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

【0417】

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

10

【0418】

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

20

【0419】

さらにまた、第1の導電パターン81と第2の導電パターン82の両方のパターンを合わせて一組の基準電極を設けることも出来る。例えば、(0,0)の位置の基準電極を第1の導電パターン81に設け、(6,6)の位置の基準電極を第2の導電パターン82の方に設けることにより、最も長い電極間距離を第1、第2の導電パターン間81、82の電極5の間で形成し、さらに第1、第2の導電パターン81、82のどちらかの基準電極以外の電極5を用いて、タッチパネル31に載置された向きを特定できるようにすることも可能である。これにより、第1、第2導電パターン81、82共に自由に配置出来る電極数が増えるので、より多くの導電パターンを設けることができ、システム全体としてより多くコードを発行できるようになる。

30

【0420】

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

【0421】

パターンコード復号化方法

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

40

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

【0422】

2種類の導電パターンを設けるため、コード発生装置1の底面4には、それぞれの導電パ

50

ターン 8 1、8 2 において、それぞれの導電パターン 8 1、8 2 の電極配置では必要ない電極 5 が、人体接触導電材 2 1 と接続されない状態で、コード認識装置 3 である例えばスマートフォンのタッチパネル 3 1 上に存在している。

また、スマートフォン 3 のタッチパネル 3 1 のタッチ位置検知アルゴリズムでは、指のタッチを継続的に、同一のタッチであると認識させるために、一度検知したタッチ位置の検知感度の閾値を低下させる制御（検知閾値のヒステリシス制御）を行っているものがあり、この検知閾値のヒステリシス制御で閾値低下幅が大きい設定の一部のスマートフォンでは、（STEP 1）の第 1 の導電パターン 8 1 で人体接触導電材 2 1 と接続された電極 5 が、（STEP 2）の第 2 の導電パターン 8 2 で人体接触導電材 2 1 から遮断されたにも関わらずタッチパネル 3 1 に検知され続けてしまう場合があり、（STEP 2）の第 2 の導電パターン 8 2 が正しくコード認識出来ない問題が発生する。

10

#### 【0423】

これら 2 つの課題に対応するパターンコード復号化方法の例を示す。

#### 【0424】

本実施例の導電パターンの電極配置仕様は、以下の 4 条件に従っている。（1）第 1 の導電パターン 8 1 で基準電極 2 個を含む 4 個の電極 5 を用いる。（2）第 2 の導電パターン 8 2 では、1 個から 4 個の電極 5 を用いる。さらに、（3）第 2 の導電パターン 8 2 の電極配置では、第 1 の導電パターン 8 1 の電極配置位置には配置しない、（4）第 2 の導電パターン 8 2 の電極間距離が、基準電極間の長さ  $L_{max}$  より小さい値となるようにする。

20

#### 【0425】

図 7 2（A）に検知座標判定の前処理フローを、図 7 0（A）（B）にタッチパネル座標系での（STEP 1）、（STEP 2）での電極検知状態の例を示す。図 7 2（A）に示すように、タッチパネル 3 1 にコード発生装置を載置すると、（STEP 1）となり、S 1 の状態で、タッチパネル 3 1 が 4 点の座標を検知する。この検知座標を基に、コード認識装置の 4 点の内の 2 点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離  $L_{1pmax}$  を求めると共に、押下前の（STEP 1）の 4 点の電極座標として、P 1 1 から P 1 4 を記憶する。

#### 【0426】

次に、S 2 の状態で、 $L_{1pmax}$  を基準電極間の電極配置グリッド数（本実施例では、6）で割り、タッチパネル上の座標系での検知座標許容誤差範囲長  $L_{1pm}$  を求める。図 7 0（A）は、タッチパネルが（STEP 1）で 4 点 P 1 1 から P 1 4 を検知した状態の例で、検知座標 P 1 1 - P 1 4 間の距離が最長で  $L_{1pmax}$  となり、それぞれの検知座標位置に破線でしめされた半径  $L_{1pm} / 2$  の同心円の内部が検知座標許容誤差範囲であることを示している。

30

#### 【0427】

また、S 2 の状態からさらにタッチパネルが新たな 4 点の座標を検知した場合、S 3 の状態となり、4 点の内の 2 点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離  $L_{1pmax}'$  を求め、値が記憶している  $L_{1pmax}$  に対し  $\pm L_{1pm} / 2$  の範囲の場合、（STEP 1）の 4 点の電極座標 P 1 1 から P 1 4 を更新し、S 2 を再度行う。

40

#### 【0428】

次に、図 7 2（A）に示すように、記憶している P 1 1 から P 1 4 の検知座標に対し、座標の同心円  $L_{1pm} / 2$  の範囲外の座標が新たにタッチパネルから 1 点以上確認検知された場合、S 4 の状態として、タイマーをスタートさせ、押下後の（STEP 2）遷移時間  $t_{t12}$  を測定する。遷移時間  $t_{t12}$  測定中は、S 1 の状態で待機する。

#### 【0429】

タイマーが所定の遷移時間  $t_{t12}$  を経過した時点で S 5 の状態となり、その時点の検知電極座標 P 2 1 から P 2 n の座標値に対し、記憶している P 1 1 から P 1 4 までの座標情報と比較し、P 1 1 から P 1 4 の座標の同心円  $L_{1pm} / 2$  の範囲外の座標のみを残し、残った検知電極数  $m$  と検知座標 P 2 1 から P 2 m を押下後の（STEP 2）の検知座標

50

として記憶する。

図70(B)は、タイマースタート後  $t_{t12}$  時間経過後に (STEP2) として、P21とP22、およびP12aの電極検知座標が得られた場合の例であり、P21とP22は、記憶しているP11からP14の検知座標の同心円  $L1pm/2$  の範囲外のため、(STEP2)の第2の導電パターン82の検知電極座標として記憶する。P12aは、記憶しているP12の検知座標の同心円  $L1pm/2$  の範囲内のため、検知閾値のヒステリシス制御の影響による第1の導電パターン81の電極5の検知残りと判断し、第2導電パターン82の検知電極座標からは、削除される。

【0430】

第2導電パターン82の検知電極座標が得られた時点で、S6の状態となり、(STEP1)の検知座標P11からP14と、(STEP2)の検知電極数m、検知座標P21からP2mを合わせて、復号化フローへ送り、前処理を終了する。

10

【0431】

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

【0432】

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

20

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

【0433】

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

30

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

(STEP1)、(STEP2)全ての検知座標を座標変換し、変換後の各検知点の座標値が検知座標許容誤差の範囲内で一致するかをそれぞれの基準化座標パターンコードテーブルの座標値と照合する。照合の結果、一致するものが無い場合、支点PSと終点PEを交換して状態E2から再度実行する。(図72(B)の状態E3, E4)

40

【0434】

得られた座標値から(STEP1)、(STEP2)の各IDコードを特定し、それらをつなぎ合わせたコード発生装置としてのIDコードを特定し、対応する処理を実行することで、コード復号化処理は完了する。(図72(B)の状態E3, E4)

【0435】

また、本実施例では、コード発生装置1をタッチパネル31に接面させる時に、任意の角度で接面してもコードを認識出来るような構成としたが、コード復号化処理の過程で得られるタッチパネル31の検知座標系と配置グリッド座標系の回転角を用いて、タッチパネル31とコード発生装置3の接面時の回転角に応じた処理を実行させることも可能である

50

。例えば、タッチパネル 3 1 の 1 辺に対して、略正方形の底面形状のコード発生装置 1 の 4 つの各辺を対応させて、すなわち、コード復号化処理の回転角 0、90、180、270 度の 4 状態に対応させて 1 つのコード発生装置 1 で、4 種類の処理を行うことも出来る。

#### 【 0 4 3 6 】

さらに、パターンコード復号化処理の図 7 2 ( A ) に示す前処理フロー部分をコード認識装置 3 であるスマートフォンに、アプリケーションプログラムもしくは、ウェブブラウザのプログラムとして設け、図 7 2 ( B ) に示すコード復号化フロー部分をサーバに設け、スマートフォンから通信により前処理された電極検知座標情報をサーバに送り、サーバでコード復号化した ID コードをスマートフォンに返すようにすることも出来る。これにより、コード復号化処理方法と基準化座標パターンコードテーブルの秘匿性を高めることが可能となる。

10

#### 【 0 4 3 7 】

本実施例の導電パターン仕様とパターンコード復号化方法は、これに限定されるわけでは無く、言うまでもないが、導電パターン仕様に基づいて作成したパターンコードがコード復号化処理によりパターンコードテーブルにあるコードと一致/不一致の判定が可能であれば、どのようにコード復号化処理を行っても構わない。

#### 【 0 4 3 8 】

##### [ 実施の形態 1 9 ]

図 7 3 は、実施の形態 1 9 のコード発生装置 1 1 6 の垂直方向の断面概略図である。( A ) は、コード発生装置 1 1 6 の押下前状態を正面に対し平行に切った断面概略図であり、( B ) は、( A ) と同状態を側面に対し平行に切った断面概略図である。( C ) は、押下状態を正面に対し平行に切った断面概略図であり、( D ) は、( C ) と同状態を側面に対し平行に切った断面概略図である。図 7 3 に示すように、コード発生装置 1 1 6 は、操作部 6 に設けられたラックアンドピニオン機構により、筐体 2 の持ち手部 2 2 2 を押下することで、ピストン構造の電極 5 を上下に摺動させ、タッチパネル 3 1 に接面するか離面するかを切替えることにより複数の導電パターンを選択的に発生出来る仕様である。また、本体部分、操作部 6、設定部 7 以外の部分で、他の実施の形態のコード発生装置から大きく変わるものではない部分の説明は省略する。

20

#### 【 0 4 3 9 】

図 7 3 ( A )、( B ) に示すように、コード発生装置 1 1 6 は、四角いスタンプに似た形状をしており、底面 4 には、電極 5 の静電容量を大幅に低減させない程度に薄く有色の樹脂製のシートや薄板 4 1 0 で覆われている。

シート 4 1 0 の上部には、電極 5 を形成するピストン部 5 2 0 がピン 5 2 1 により接続ロッド 5 2 2 の一方の端部に回転可能に組付けられている。

また、接続ロッド 5 2 2 の他方の端部には、ロッドの長手方向の側面が C 型に開口した軸受け穴 5 2 3 が設けてあり、クランクシャフト 5 2 4 に取り外し可能かつ回転可能に組付けられている。

筐体 2 の底面 4 には、電極 5 とほぼ同一形状で、ピストン部 5 2 0 が摺動可能なように垂直方向に筒状に開口したシリンダ部 2 4 0 が設けられている。シリンダ部 2 4 0 は、隣接した 2 個の電極 5 が同時にタッチパネル 3 1 に接面しても 1 つの電極として検知されない間隔を開けて均等に並んでいる。

40

#### 【 0 4 4 0 】

クランクシャフト 5 2 4 には、シャフトの回転に伴い、接続ロッド 5 2 2 を介してピストン部 5 2 0 を上下させるシャフト腕 5 2 5 が設けられている。シャフト腕 5 2 5 は、ピストン部 5 2 0 が最下点にあるときにピストン部 5 2 0 の下面である電極 5 が筐体 2 の底面 4 と同一位置になり、かつ最上点にあるときに電極 5 がタッチパネル 3 1 に検知されないように充分に離面する位置まで上がるような長さに設定される。

#### 【 0 4 4 1 】

また、クランクシャフト 5 2 4 には、シャフト腕 5 2 5 が設けられず、接続ロ

50

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

【0442】

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

【0443】

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

【0444】

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

【0445】

クランクシャフト524に設けるシャフト腕525と、取り付け取り外し可能なピストン部520とにより、設定部7となる。

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

【0446】

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

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

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

【0447】

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

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

10

20

30

40

50

ている点異なる。

【0448】

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

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

【0449】

[実施の形態20]

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

【0450】

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

電極54、56の3個の電極配置は、コードパターンとして他と区別できる配置であり、さらに、例えば、直角三角形の様な人の指がタッチパネル31にタッチする場合に、容易に同じ形状をタッチすることが困難な配置にすることが好ましい。また、電極部560に設ける電極数を4もしくは、5と増やすことで、人の指がタッチパネル31に容易に同じ形状をタッチすることが困難になるようにしても良い。

【0451】

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

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

【0452】

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

【0453】

10

20

30

40

50

C P U 7 2 1、R A M 7 2 2、R O M 7 2 2 は、情報処理装置を構成し、押しボタンスイッチ 6 0 が押下によりオンした時に、電源が投入され、R O M 7 2 2 より必要なデータを読み込み、対応した処理を行う。R O M 7 2 3 には、コード発生装置 1 1 7 の個々に対応した I D 番号、押しボタンスイッチ 6 0 が押下された時にスマートフォンに送る情報等が記憶されている。また、無線通信部 7 2 4 には、無線 L A N (ローカルエリアネットワーク) を構築することが可能な W i F i、ブルートゥース(登録商標)等の無線デバイスが用いられている。G P S 受信部 7 2 5 は、当該のコード発生装置 1 1 7 がある場所の位置情報を入手するものである。U S B 制御部 7 2 6 は、コード発生装置 1 1 7 のプログラム更新、データ入出力、充電等時が行われる際に、図示しない他の装置との U S B 接続を制御するものである。また、U S B 制御部 7 2 6 は、無くても良い。電源部 7 2 7 は、制御部 7 2 0 に電力を供給するもので、制御部 7 2 0 に搭載される回路、デバイスの仕様に合った電力を供給できれば、乾電池、充電池のいずれでもよい。充電池とするならば、U S B コネクタ 2 6 1 から充電出来るようにすることも可能である。

10

#### 【 0 4 5 4 】

また、コード認識装置 3 には、コード発生装置 1 1 7 の電極 5 をタッチパネル 3 1 が検知したときに、検知座標から、コード発生装置 1 1 7 を認識し、無線 L A N を構築するアプリケーションプログラムが実装されている。

#### 【 0 4 5 5 】

本実施例に基づいてコード発生装置の動作および処理を説明する。( 1 ) コード発生装置 1 1 7 がコード認識装置 3 のタッチパネル 3 1 に接面され、人の指が人体接触導電材 2 1 に触れると、2 個の基準電極 5 4 がタッチパネル 3 1 に検知される。( 2 ) さらに、押しボタンスイッチ 6 0 を押下すると人体接触導電材 2 1 とトリガ電極 5 6 が導通し、タッチパネル 3 1 に検知される。( 3 ) コード発生装置 1 1 7 は、さらに制御部 7 2 0 を起動し、所定の時間内に、情報処理装置により無線 L A N を構築するための接続要求をコード認識装置 3 に送る。( 4 ) 3 個の検知座標が得られるとコード認識装置 3 は、アプリケーションプログラムで、検知座標を解析しトリガ情報の 3 点かどうかを判定する。トリガ情報の場合、無線 L A N を起動し、接続を受け入れる状態となり、所定の時間までに接続の要求があった装置が、当該のコード発生装置 1 1 7 と判断して、接続する。( 5 ) コード発生装置 1 1 7 とコード認識装置 3 が無線 L A N にて接続されると、コード発生装置 1 1 7 は、情報処理装置により R O M 7 2 3 に書き込まれている I D 番号をコード認識装置 3 に送る。コード認識装置 3 には、受け取った I D 番号を照合し、接続が正しいかを判定する。接続が正しいければ、その他の必要な情報の送受信を行う。

20

30

#### 【 0 4 5 6 】

タッチパネル 3 1 の電極検知座標は、通信の起動トリガに使われ、I D 番号や他の情報は通信で行うことにより、沢山の情報をやり取りできるようになる。I D 番号は、R O M に書き込まれるため、必要な数だけ容易に作成出来る。

#### 【 0 4 5 7 】

図 7 8 ( A ) は、実施の形態 2 0 の変形例であるコード発生装置 1 1 7 a の外観の一例を示す側面模式図であり、( B ) は、上面模式図、( C ) は、底面模式図であり、( D ) は、構成概略図である。

40

図 7 8 ( C ) ( D ) に示すように、コード発生装置 1 1 7 a は、コード発生装置 1 1 7 の底面 4 にドットコード読み取り装置 7 3 0 を設け、制御部 7 2 0 にドットコード読み取り部 7 3 2 を設けたものである。底面 4 に設けられているシートもしくは薄板 4 1 0 は、ドットコード読み取り装置 7 3 0 の部分は、開口している。

図 7 8 ( A ) に示すように、筐体 2 の側面にドットコード読み取りスイッチ 7 3 1 を設け、ドットコード読み取りスイッチ 7 3 1 をオンさせると、タッチパネル 3 1 もしくは他の媒体に表示されたドットコードを読み取り、制御部 7 2 0 の R A M 7 2 2 もしくは R O M 7 2 3 に記憶できる。

ドットコード読み取り装置 7 3 0 を設けることにより、事前に R O M 7 2 3 に入力した情報だけでなく、別途ドットコードで他の情報を準備することで、コード発生装置 1 1 7

50

aを用いてコード認識装置3であるスマートフォンに送信することが可能となる。

【0458】

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

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

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

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

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

【0459】

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

【0460】

[実施の形態21]

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

【0461】

(企業ID・スタンプコード認証システム)

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

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

【0462】

ユーザが電子スタンプを使用する際に、課金の実施や利用ログの取得、電子スタンプが発行するスタンプコードの解析の秘匿を実施するには、スタンプID認証システムを構築するのが望ましい。認証システムのフローを図8-1に示す。

【0463】

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

【0464】

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

10

【0465】

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

【0466】

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

【0467】

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

20

【0468】

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

30

【0469】

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

【0470】

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

40

【0471】

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

なお、(1)では、スタンプIDの代わりに、スタンプIDに対応する所定数のスタンプコードを登録してもよい。その場合、(5)で企業IDと共に登録された所定数のスタンプコードを照合する。スタンプID認証システムでは、認証した企業IDやスタンプコードの履歴を時間と共に記録することができ、電子スタンプの効果測定やマーケティングリサーチに活用できる。スマートフォン等の情報処理装置に内蔵されたGPSと連動させれば、利用

50

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

10

#### 【0472】

電子スタンプ使用による様々な課金の実施には、PINコード入力やパスワードを併用して、スタンプコード認証に合わせて高いセキュリティを確保できる。このPINコードやパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に等分のマークを設け、スタンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。本発明のコード発生装置は、タッチパネルに物理量を検出させ複数の座標情報を取得し、タッチパネルに内蔵または接続された情報処理装置で、複数の座標情報からパターン解析し、コード発生装置から発生されたコードを認識させるだけでなく、同時にパターンの方向すなわちコード発生装置の方向も計算される。そこで、スタンプはどのような方向でタッチパネルに載置しても、スタンプコードとスタンプの向きを認識することができる。その精度は、±数度以内であり、人の操作性を勘案しても、縦横・斜め方向の計8方向までは、確実に認識できることから、上方向(0度)：337.5度<<sub>1</sub> 22.5度、斜め右上方向(45度)：22.5度<<sub>2</sub> 67.5度、右方向(90度)：67.5度<<sub>3</sub> 112.5度、斜め右下方向(135度)：112.5度<<sub>4</sub> 157.5度、下方向(180度)：157.5度<<sub>5</sub> 202.5度、斜め左下方向(225度)：202.5度<<sub>6</sub> 247.5度、左方向(270度)：247.5度<<sub>7</sub> 292.5度、斜め左上方向(315度)：292.5度<<sub>8</sub> 337.5度の<sub>1</sub> ~ <sub>8</sub>の8方向の回転角範囲で設定した角度の順番も含めた組み合わせ個数で、PINコードやパスワードとすることができる。PINコードやパスワードの入力の際には、所定の順番でスタンプの向きを接面したまま変化させるか、毎回離反させて置き換えればよい。操作をスムーズにするため、最初は、スタンプを正方向にして載置してから、向きを変えてパスワードを入力してもよい。

20

30

#### 【0473】

(ブラウザによるコンテンツダウンロード)

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

40

50

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

10

**【0474】**

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

**【0475】**

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

**【0476】**

（SDK（Software Development Kit：ソフトウェア開発キット）を使用したアプリ開発）  
ゲーム等リアルタイム性を優先する場合や認証サーバーを経由したくない場合は、タッチパネルが検知した座標値からスタンプコードの解析やスタンプIDの取得および認証を実施するために、認証システムをSDKとして提供し、アプリやJSに組み込んでよい。その場合、企業IDと共に契約したスタンプID（またはスタンプコード）が登録されたSDKを提供してもよい。これにより、当該企業と契約していないスタンプコードを有する電子スタンプが使用できなくなり、セキュリティ性を確保することができる。

20

**【0477】**

（サブコード（専用引数）の設定）

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

30

**【0478】**

（コンテンツジェネレータによるサブコード設定によるコンテンツ制作）

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

40

**【0479】**

ユーザは、図82のようなインターフェース画面にファイル名やURL、実行ソフトウェア名を入力する。同図では、企業IDとして11が設定され、企業ID(11)に対して1個のスタン

50

ブコード(150)が設定されている。サブコードは、1～4の4個が設定されている。なお、サブコードの数や、番号は自由に設定してよい。サブコード毎に異なる画像1～画像4のタッチ画面が設定されているが、同一のタッチ画面を設定してもよい。さらに、サブコード毎に、A1～A4,B1～B4,C1～C4がファイル名やURL,実行ソフトウェア名として設定されているが、同一名が含まれていてもよい。サブコードを使用しない場合は、URLにサブコード(1)を記述してもしなくてもよい。なお、タッチ画面やA,B,Cコンテンツが全てURLで設定されれば、CMSで自動作成されるHTMLやJS,所定のデータ(企業IDやサブコード等を含む)を含むコンテンツの容量が小さくなり、管理し易くなる。ここで、A,B,Cコンテンツに未入力欄があってもよく、マルチスタンプコード機能を操作部で設定しても反応しないことになる。なお、タッチ画像が入力済みでA,B,Cコンテンツが未入力の場合は当該電子スタンプのコンテンツは設定されない。さらに、自動生成される本コンテンツを登録するサーバー名(例：<https://content.iml-lab.net/card/>)を入力するようにして、図83のように、少なくとも企業IDとサブコードを含むURLが登録されたQRコードを自動生成してもよい。本図の(a), (b), (c), (d)では、URLの専用引数の下3ケタに001～004のサブコードが記述されている。なお、企業IDは秘匿すべきであり、暗号化してURLに記述するのが望ましい。専用引数の下4桁から下8桁が企業IDに該当する。もちろん、サブコードも暗号化して記述してもよい。このようなフォーマットは、どのような形式でも順番でもよい。

10

#### 【0480】

(グループ番号(専用引数)の設定)

20

1個の企業IDに対して複数個のスタンプIDを設定する場合、ユーザが1個のタッチ電子スタンプ画面に対して、スタンプコードが異なる複数の電子スタンプを押印した場合には、それぞれの電子スタンプから異なるコンテンツをダウンロードすることができる。その場合、所定のタッチ画面に対してどのスタンプIDを対象とするかをグルーピングし、その組み合わせにグループ番号を付与することにより、当該グループ番号に少なくとも1部が同一のスタンプIDを設定することができる。サブコード番号を用いた場合と同様に、同じスタンプIDでありながらグループ番号を異ならせることにより、QRコードに登録するURL内にグループ番号(専用引数)を付加記述し、企業IDとグループ番号およびサブコード毎の組み合わせにより、ユーザ向けURLを変えることで異なるコンテンツをダウンロードすることもできる。さらに、サブコードを併用することにより、所定のタッチ画面で複数の電子スタンプが使える環境を数多く提供できる。その場合、QRコードに登録するURL内に少なくともグループ番号とサブコードを記述する必要がある。なお、グループ番号も暗号化してよいし、このようなフォーマットは、どのような形式でも順番でもよい。このように、グループ番号とサブコードにより少なくとも企業IDとグループ番号およびサブコードを含むURLが登録されたQRコードが、ユーザに提供される。なお、認証のための企業IDとグループ番号およびサブコードは、QRコードのデータ領域に記述されてもよい。

30

#### 【0481】

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

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

40

#### 【0482】

ユーザは、図84のようなインターフェース画面にファイル名やURL,実行ソフトウェア名を入力する。同図では、企業IDは12が設定され、企業ID(12)に対して複数のスタンプコード(151,152,153)が設定されている。なお、1個のスタンプコードしか設定されていなくても、サブコード同様、グループ番号を設定できる。サブコードは、1～4までの最大で4個が設定されている。なお、グループ番号およびサブコードの数や、番号は自由に設定してよい。各グループ番号およびサブコード毎に異なる画像11～画像31のタッチ画面が設定されているが、同一のタッチ画面を設定してもよい。さらに、A111～A321,B111～B321,C111～C321がファイル名やURL,実行ソフトウェア名として設定されているが、同一名が含ま

50

れていてもよい。グループ番号を使用しない場合は、URLにグループ番号(1)を記述しなくてもよい。なお、タッチ画面やA,B,Cコンテンツが全てURLで設定されれば、CMSで自動作成されるHTMLやJS,所定のデータ(企業IDやグループ番号、サブコード等を含む)を含むコンテンツの容量が小さくなり、管理し易くなる。ここで、A,B,Cコンテンツの欄には未入力欄があってもよく、マルチスタンプコード機能を操作部で設定しても反応しないことになる。なお、タッチ画像が入力済みでA,B,Cコンテンツが未入力の場合は当該電子スタンプのコンテンツは設定されない。

#### 【0483】

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

#### 【0484】

(個人が電子スタンプを保有、PINコード入力によるセキュリティ)

電子スタンプをユーザが保有し、インターネットで使用するプリペイド決済のセキュリティを強化するためには、専用ブラウザ(アプリ)によるスタンプID(スタンプコード含む)認証の他、PINコード入力が望ましい。PINコード入力は、前述したスタンプの載置方向を変化させることにより実施可能であり、PINコード入力者はスタンプを保有していなければ、PINコードを入力できない。現在、POSAカード等、スマートフォンやPCを用いてインターネットで使用するプリペイド電子カードではPINコードが採用されている。ユーザは、コンビニ等でプリペイドカード等を購入し、隠蔽されたPINコードをスクラッチや隠蔽シールを剥がすことでPINコードを取得し、プリペイド決済の際に当該PINコードを入力して、支払代金を決済している。しかし、詐欺集団が、電話で、お年寄りにコンビニエンスストア等でE-コマース用プリペイド電子スタンプを購入させ、PINコードを聞き出しプリペイド電子スタンプを不正使用する「なりすまし詐欺」が社会問題となっている。この問題は、詐欺集団が当該プリペイドカードを取得しなくても、電話でお年寄りにプリペイド電子スタンプを購入させ、PINコードを聞き出せば容易に詐欺ができることである。電子スタンプをプリペイド決済に使用する場合、ユーザがPINコードを入力するためには、専用ブラウザ(アプリ)をダウンロードインストールして、電子スタンプを押印しないと、PINコードを入力できない仕組みが可能である。さらに、前述の通り、電子スタンプでしかPINコードを入力できないようにすることも可能である。これにより、電話だけでは「なりすまし詐欺」が不可能であり、当該電子スタンプの受け渡しが必要となる。「なりすまし詐欺」では受け渡しの実施は極めて困難であり証拠が残り易くなることから、極めて高いセキュリティを提供できる。

#### 【0485】

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

10

20

30

40

50

能や情報読取り機能を搭載したスタンプでは、PINコードを入力しなくても高度なセキュリティを確保できる。

【0486】

(情報読取り機能を搭載したコード発生装置)

図85はドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。ドットコード読取り装置とは、ドットコードが予めプリントされた印刷物、あるいは、ドットコードが表示されたスマートフォンやタブレットなどのタッチパネルなどに対してコード発生装置を載置してドットコードを読み取るコード発生装置に搭載した装置をいう。

【0487】

スマートフォンやタブレットなどのタッチパネルに対してコード発生装置を二段階で押し付けると、複数の電極が検知されて形成される導電パターンからスタンプコードがスマートフォンやタブレットなどに認識される。そのコード発生装置をタッチパネルのどの位置、あるいはどのような向きに置いても、その一段階目および/または二段階目の導電パターンが幾何学的にユニークな配置で形成されるため、そのパターンからコード発生装置のドットコード読取り装置の位置が特定できる。例えば、図85(A)に示すように、パターンが三角形ABCをなし、読取り装置がDの位置にあった場合、最も長い辺ABの中点Mを原点、辺ABをX軸、原点を通る辺ABに垂直な線をY軸とすれば予め、距離にある読取装置の座標位置を規定することができる。さらに、原点と読取り装置の座標位置を結ぶ直線を引き、その線に対する読取り装置の傾き角度を角度とすれば、読取り装置の向きも規定できる。それ故、スマートフォンやタブレットなどで、コード発生装置の導電パターンのユニークな幾何学的配置を認識できれば、図85(B)に示すように、コード発生装置を傾けてタッチパネルに載置しても、読取り装置の位置と向きを算出でき、それらに合致するようにドットコードを表示すればよい。読取り装置の座標位置および向きの規定の仕方はこの方法に限定されず、同様に規定できれば、どのような方法でもよい。ドットコードの読取時にドットコードを瞬時に表示すればいいので、元々見づらいドットコードを他人や撮像器に視認されることのない、セキュリティが高い方法であると言える。ドットコードを用いることで、ドットコードが1個格納できる1ブロックで $1.5 \times 1.5 \text{ mm} \sim 3 \times 3 \text{ mm}$ の領域で27bit~108bitの情報量を格納でき、ブロックの大きくすることにより多量の情報をドットコードに格納できる。ここで、ドットコードが時間変化する時系列ドットコードをディスプレイに表示し読み取れば、さらに膨大な量のデータの送受信が可能となる。また、ドットのカラー化により、情報量をさらに増大することが可能である。読取り装置ではドットの色をRGBで読み取るため、色の表示が機種毎に異なるどのようなディスプレイでも、少なくとも赤(R)、緑(G)、青(B)、黄(RGの混色)、シアン(GBの混色)、マゼンダ(RBの混色)、黒、白(ドット無し)を識別することができ、それだけで、1ドット当たり3bitに増加させることができる。つまり、1セル当たりの情報量が3倍になる。さらに、色調変調技術を用いれば、情報量をさらに2倍、つまり、合わせて6倍程度に増加できる可能性が高い。その結果、システムは、時系列ドットコードの時間変化と併用して、カラードットコードを時間変化させることにより、写真や圧縮率が高く短い尺のアニメーションも送信できることになる。コード発生装置に通信機能を付与した場合、他のコード発生装置による見なし使用をしようとしても、認証サーバーを設けておけば、そこに送信されるコード発生装置それぞれ固有のIDの比較により、真贋判定が可能である。それ故、さらにセキュリティの向上につながる。さらに、認証サーバー(クラウドでもよい)からワнтаイムIDがスマホに送信され、スマホから当該ワнтаイムIDをドットコードに変換して、コード発生装置の外観に隠れて人の目に触れないようにコード発生装置に表示し、コード発生装置が当該ドットコード(ワнтаイムID)を取得して、コード発生装置内に記録された秘匿IDや秘匿された計算式で、ワнтаイムパスワードを計算し、認証サーバーに送信し、先に送信されたワнтаイムIDワードとの関連性を照合することにより、極めて高いセキュリティでコード発生装置として特定できる。さらに、認証サーバーはスマホのIDも特定して照合することになるため、スマホユーザとコード発生装置保有者との間で金融決済や重要事項の決済、情報の提供・閲覧等セキュアな様々な分野で活用できる。なお、

10

20

30

40

50

ドットコードは膨大な情報を定義できることから、認証と同時に、写真やイラスト、簡略なアニメーション等のコンテンツを送信してもよい。

【0488】

なお、コード発生装置に搭載されるドットコード読取り装置は、発光媒体であるスマートフォンなどのディスプレイに表示されたドットコードとして、可視であるカラードットも含めて可視光で撮影された画像からドットコードを読み取るが、印刷物などの非発光媒体に形成されたドットコードを撮影し読み取るには、コード発生装置の底が紙面に密着して光が侵入しないため、光を照射してその反射光からドットを読み取る必要がある。そこで、グラフィックに重畳されて印刷されたドットコードのみを読み取るには、ドットを赤外線吸収インク（カーボンブラックインクや赤外線吸収ステルスインク等）で印刷し、  
10  
その他のカラー色は赤外線を吸収しないインクで印刷すればよい。赤外線を照射して反射光を撮影すれば、ドット部分だけが赤外線を吸収して黒く撮像されるため、ドットコードを読み取ることができる。この場合、可視光は侵入しないため、赤外線のみを透過させるフィルターを設けなくてもよい。なお、ドットコード読取り装置に使用されるCMOSセンサーは、可視光、赤外線とも撮像できる。

【0489】

図86は光コード読取り装置を搭載したコード発生装置の実施例である。光コード読取り装置とは、コード発生装置をスマートフォンやタブレットのタッチパネルに載置することにより、スマートフォンやタブレットのディスプレイから発光される光コードを複数のダイオードなど受光機能のあるモジュールで読み取ることのできる装置をいう。図86  
20  
に示すように、そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いて、コード発生装置のユニークなパターンコードからコード発生装置の光コード読取り装置の各受光素子（ダイオードなど）の位置と配列が特定できるのは、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置で読取り装置を特定できるのと同様である。ここでは、1から5までの受光素子を例示し、受光素子3の位置および向きの規定の仕方を、ドットコードの例にならって例示している。他の受光素子の位置および向きの規定の仕方も同様である。受光素子の座標位置および向きの規定の仕方はこの方法に限定されず、同様に規定できれば、どのような方法でもよい。ダイオードなどの素子を用いる場合は、搭載できる数に限りがあるので、一度に送受信できる光コードによるデータ量はドットコードと比べて少ないが、最速で1/60秒の非常に短い所定時間間隔で各素子をON/OFFさせて  
30  
1bitの情報を送信することにより、データ量を大幅に増やすことが可能である。また、二色性のダイオードに代わり、一般的なスマートフォンやタブレットで問題なく検知可能とされているRGBおよびその混合に基づく、赤（R）、緑（G）、青（B）、黄（RGの混色）、シアン（GBの混色）、マゼンダ（RBの混色）、黒、白（ドット無し）の八色を発光しうるRGBダイオードなどを用いれば、それぞれの素子の情報量が3bitに増える。さらに、色調変調技術を駆使すれば、さらに情報量を少なくとも4bitに増やすことができる。図87に示すように、そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いて、コード発生装置のユニークなパターンコードからコード発生装置の光コード読取り装置のRGBダイオードの位置と配列が特定できるのは、ドットコード読  
40  
取り装置を搭載したコード発生装置で読取り装置を特定できるのと同様である。光コードの読取り時に光コードを瞬時に表示すればいいので、光コードを他人や撮像器に視認されることのない、セキュリティが高い方法であると言える点では、ドットコードを用いる方法と同様である。また、コード発生装置に通信機能を付与した場合、認証サーバーによる、コード発生装置やスマートフォンの特定ができ、前述したドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置と同様に、多分野での利用が可能であり、大きな効果が期待できる。光コードの方が情報量は少ないが、廉価に製造できる利点があるため、大容量のデータの送信の必要が無い場合は、優位性がある。なお、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置では、発光体でない媒体にも形成することが可能であり、新聞、雑誌、カタログ、チラシ、フライヤー、チケット等の印刷媒体から、個人を特定するカードやトレーディングカード等にドットコードを印刷することによって、様々な分野で活用できる。な  
50

お、光コードやドットコード等の情報読み取り装置を搭載し、通信機能を搭載しない場合は、コード発生装置が受信した情報を照合・判定するために、音声出力やLEDによる光出力、さらには、コード発生装置をディスプレイに設けて、照合・判定結果等を出力してもよい。さらに、USB等で、それらの履歴を後に出力してもよい。

#### 【0490】

図88に、スマートフォンのディスプレイの発光領域からの発光に伴う、光コード読み取り装置を搭載したコード発生装置による同期を示した例である。左から、2, 4, 5番目の受光素子(ダイオードなど)のそれぞれが、対応するディスプレイ側の発光を受けている例である。このような光コードの授受の過程の例を図89で簡単に示す。同図(A)は、5つの受光素子を示し、同図(B)は、各素子と時系列変化の関係を示し、同図(C)は、各タイミ

10

ングにおける、素子の同期の様子を示す。t1ですべての素子がOFFの状態からのようにすべての素子がONの状態となる状況をトリガーとして、読込が開始され、t3で素子1が連続でONの状態であることを基に素子1が時系列変化における時間軸の役割を担うことが定まる。つまり、点線で囲んだ箇所がヘッダーとなり、その後、素子1の同期により、所定時間間隔毎にONとOFFを繰り返す。残りの4つの素子により、コード発生装置が光コードによる情報などを受け取る。素子1が連続でOFFの状態(t18とt1)となると、それが区切りの合図となる。この一連の過程が繰り返される。途中のt1はなくても構わない。

#### 【0491】

これらは、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にコード発生装置を載置するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せず直接取得することができる。上記の個人情報には、

20

会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、クレジットカード等の金融決済情報、資格情報、健康保険や顔写真等の生体情報、その他を必要に応じて含めてよい。正に、マイナンバーに紐づけされるような情報を登録して、ユーザが承認した情報のみをコード発生装置で読み取れるようにしてもよい。

#### 【0492】

(コード発生装置に通信機能を搭載)

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

30

にしてもよい。店舗や施設で、スマートフォンにスタンプ対応アプリのタッチ画面にスタンプで押印されると、認証サーバーはスタンプIDを取得する、同時に押印操作(スイッチがON)によりスタンプからスタンプアドレスを認証サーバーに送信し、予めサーバーに登録されているスタンプIDおよびスタンプアドレスと、取得したスタンプIDおよびスタンプアドレスを照合し、合致したら認証されるようにすれば、偽造や盗難を防止できる。盗難が発覚したら、サーバーに盗難されたことを登録しておけば、盗難スタンプを承認しなくてもよいし、敢えて、トレースできるようにして盗難者を突き止めるようにしてもよい。なお、異なる場所のどこでもスタンプが使用できるようにするには、それらのSSIDを同一名としておけばよい。認証サーバーには、スタンプの設置場所の情報も登録しておけば、どこでスタンプが押印されたかも認識できる。スタンプ押印によるサービスはWiFi通信

40

によって、様々なコンテンツをサーバー経由してユーザに提供してもよい。

#### 【0493】

静電容量コードを偽造して同じスタンプIDを発生させることが不可能ではないため、本実施例では、秘匿されたユニークなスタンプアドレスをスタンプに付与して認証することにより、極めて高いセキュリティ性を確保できる。さらに、リアルタイムクロックをスタンプに搭載してスマートフォンに押印した際に、スタンプからワンタイムパスワードを認証サーバーに送信して認証するようにしてもよい。その認証結果によりスマートフォンで実施しようとした決済等の処理を実施すればよい。また、スマートフォンに押印された際に、スマートフォンから認証サーバーにリクエストし、認証サーバーからワンタイムパスIDをスタンプに送信して、そのワンタイムパスIDをスタンプに記録された秘匿IDや秘匿さ

50

れた計算式に基づいて、ワンタイムパスワードを生成して、認証サーバーに送信してスタンプを認証してもよい。なお、WiFi以外のLAN等、どのようなネットワーク手段を用いてもよいことは言うまでもない。一方、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載置するだけで、認証サーバーからワンタイムパスワードをスタンプに送信することができ、ワンタイムパスワードを認証サーバーに送信して認証するようにしてもよい。また、スタンプでワンタイムパスワードの照合を行い、スタンプからの音声の発声やLED等の確認光、振動等により認証を確認してもよい。スタンプにディスプレイを搭載すれば、その結果をスタンプに表示してもよい。

【0494】

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

【0495】

通信機能としてBLE（クラシックブルートゥースも含む）を搭載した場合は、上記実施例と同様にスタンプごとにスタンプアドレスをBLEデバイス名として記憶させ、認証サーバーにもスタンプIDとスタンプアドレスを紐づけして登録させておく。さらに、スマートフォンIDも認証サーバーに登録して、使用されているスマートフォンとの照合も可能にしてもよい。店舗や施設で、スマートフォンにスタンプ対応アプリのタッチ画面にスタンプで押印されると、押印操作（スイッチがON）により、スタンプに搭載されたスリープ状態のBLEはペリフェラルとしてセントラルに対してアドバタイズする。同時に、認証サーバーはスタンプIDを取得し、スマートフォンにスタンプIDに対応するスタンプアドレスを送信し、セントラルは当該スタンプアドレスを有するBLEデバイスとペアリングする。ペアリングの完了によって、スタンプの押印によるWiFi通信同様の認証・サービスを実施できる。さらに、ビーコンとしてBLEを使用する場合は、アドバタイジングにスタンプアドレスをデータに格納しておき、それを一方的に配信するようにすれば、セントラルとペリフェラルが接続しなくても、スタンプタッチ画面を表示しているアプリはスタンプアドレスを瞬時に取得できる。これにより、スマートフォン側（認証サーバーを含む）がスタンプを認証できる。この場合、セントラルとペリフェラルは接続しないため、セントラルがワンタイムアドレスを取得することに限るため、データの送受信はできない。ここで、他のスマートフォンで稼働しているセントラルがスタンプアドレスを取得し利用する可能性を排除するため、スタンプアドレスを可変にしてワンタイムアドレスをアドバタイジングするのが望ましい。また、スタンプの押印時にペリフェラルのデータに、押印したスタンプIDやスタンプコードを含めてもよい。これにより、スマートフォンに押印されて取得するスタンプIDやスタンプコードと照合し、認証することが可能となる。なお、BLE以外のスマートフォンとの通信手段を用いてもよいことは言うまでもない。WiFiやBLE等の通信機能と、前述のドットコード読取り装置や光コード読み取り装置等の情報読取り機能は、

【0496】

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

10

20

30

40

50

もよい。

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

ここで、スタンプの設置位置（移動したスタンプの設置したも含む）も認証サーバーに登録しておけば、スマートフォンのGPS機能で追跡してスタンプを検索することができる。また、スタンプにGPSを備えれば、その位置をペリフェラルからのデータとしてスマートフォンに送信してもよい。

#### 【0497】

（電子スタンプ保有者の本人認証）

スタンプ内蔵の記憶装置には、本人の名前、生年月日、住所、写真等の生体情報、他、個人の基本情報を登録してもよい。その他、クレジットカード情報や銀行口座、免許書や健康保険証等の証明書の情報を登録してもよい。これらの情報は、サーバーに登録されてもよい。本人のスマートフォンで開示してよい情報を本人が選択した後に、スタンプを相手方のタッチパネルに押印することにより、相手方は通信手段により当該情報を取得し、スタンプ保有者に生年月日や住所等を告げて貰い、本人であることを確認すればよい。写真を開示すれば、本人確認も容易にできる。これらの本人情報は直ちに削除されるようにし、本人情報の漏洩を防ぐようにすればよい。さらに、機器で本人認証する際に、スタンプを機器のタッチパネルに押印し、機器からの情報提供のリクエストがあって本人が機器のタッチパネルで承認すると、本人の生体情報がスタンプまたはサーバーから機器に送信され、その場で本人から取得（施設・機器に設置されたカメラやセンサーによる顔や指紋、虹彩、静脈情報等の取得）した生体情報が一致するかで、無人でも本人確認ができ、金融決済や重要施設の入室、重要機器の操作等が、高セキュリティで実施できる。簡易に生体情報の認証を実施するには、図示しないが、スタンプに指紋認証装置やカメラを取付て、スタンプ使用時に本人認証してもよい。なお、本人の生体情報の登録は、本人のスマートフォンに搭載されているカメラで顔や指紋、虹彩を撮影することにより容易に行え、それらの生体情報はスマートフォンからの通信により、スタンプ内蔵の記憶装置に記録してもよいし、サーバーに登録してもよい。なお、スタンプが盗難された場合は、スタンプの認証を拒否してスタンプやサーバーからの情報通信を止めればよい。なお、ドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを押印するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せず直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。本人認証の方法は前述した通りである。その際、ユーザは自身のどの個人情報を開示することを選択できるようにするのが望ましい。なお、ユーザが保有するスマートフォンを施設・機器に設置されたスタンプに押し当てて、ユーザの個人情報を情報読取り装置により送信してもよい。スタンプは、どのような形状・形態でもよく、スタンプをスマートフォンに押印するのではなく、スマートフォンをスタンプに翳してもよい。

#### 【0498】

さらに、ビーコンとしてBLEを使用する場合は、スタンプ保有者がスタンプを携帯して様々な店舗や施設、地域に移動すると、アドタイジングにスタンプアドレスをデータに格納しておき、それを一方的に配信するようにすれば、スタンプアプリがペリフェラルとしてスタンプアドレス等のデータを常時発信し、セントラルの役割を担うタッチパネルを備えた情報処理がスタンプの存在を知り、当該情報処理装置からスタンプまたはスタンプ保有者のスマートフォンに振動や音声出力、ディスプレイ表示により、ユーザが知覚的にユーザに喚起させ、当該情報処理装置にスタンプの押印を促すことができる。この押印により、スマートフォンユーザに対しての様々なサービスを提供できる。このようなシステムでは、イベントやミュージアム、アミューズメント施設、多くの店舗を抱えるモール等

10

20

30

40

50

で、宝探しのごとく情報処理装置を探してスタンプを押印すればよい。さらに、スタンプ認証時のタイムスタンプと位置情報をキーとして、ユーザ個々に分岐したイベントと新たなルート案内を表示し、同じ会場内で多様なルーティングと体験を提供することもできる。また、スタンプに搭載された情報読み取り装置で、紙媒体やディスプレイに表示されたドットコードや光コードを読み取って、新たなルート案内を提供してもよい。さらに、ユーザが移動中にスタンプを押印した位置情報と、店舗等の固定位置に設置されたスタンプが押印された位置情報が、「その瞬間（例えば10秒～3分間）だけMap上に表示され、その痕跡を追う」ようなゲーム要素を加えてもよい。

#### 【0499】

（電子スタンプによる金融決済）

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

#### 【0500】

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

#### 【0501】

個人間や法人間で送金したい場合、送金者が金額と送金先をスマートフォンに入力し、スタンプを押印しスタンプを認証すると、再度、確認のための送金先や金額等の送金情報が表示され了承すると送金先に通知され、送金が実施される。その際、いずれも、本人以外の第三者が送金・着金できないようにセキュリティを高めるために、「決済」アイコンをタップする際にパスワードを入力してもよい。このパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に 等のマークを設け、スタンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。タッチ画面（パスワード入力画面）の方向に対して、例えば、パスワードが「右横（90度）、斜め左下（225度）、下（180度）、斜め右上（45度）」のように設定した場合は、この順番でスタンプの向きを接面したまま変化させるか、毎回離反させて置き換えればよい。操作をスムーズにするため、最初は、スタンプを正方向にして載置してから、向きを変えてパスワードを入力してもよい。さらに、スタンプまたはサーバーに送金者の本人情報（生体情報を含む）が登録されていれば、前述した本人認証により送金者を特定できる。これらの金融取引に関して、金額、日付以外に「貸借」や「贈与」、「対価」等の分類を、スタンプの操作部の切り替えスイッチによる異なるスタンプコードの発行やスタンプの載置方向で設定してもよい。また、送信先側が送金者を確認して送金を承認するようにしてもよい。さらに、前述のドットコード読み取り装置や光コード読み取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載置するだけで、ユーザの個人情報をユーザのスマートフォンからドットコードや光コードを取得することができる。それらの情報を取得して金融決済の可否を決定してもよい。上記の個人情報には、決済番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。

#### 【0502】

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

【0503】

(電子スタンプによるポイントやクーポン、スタンプの付与・消込)

【0504】

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

【0505】

さらに、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載置するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。本人認証の方法は前述した通りである。

【0506】

(チケットのもぎりでの利用)

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

10

20

30

40

50

はドットコードには、クラウドからの送信によりワンタイムパスワードを含んでもよい。これにより、さらにセキュリティ性を高めることができる。

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

#### 【0507】

(コード発生装置にGPSおよび通信機能を搭載)

コード発生装置の一種である電子スタンプにGPSおよび通信機能を搭載する実施例を示す。この電子スタンプを携帯して、ユーザが様々な場所で使用する場合を前提とする。ユーザが電子スタンプを保有した際に電子スタンプのスタンプIDとユーザ情報を認証サーバーに登録する。電子スタンプに搭載されたGPSを追跡しながら、電子スタンプをタッチパネル(スマートフォンやタブレットを含む)に押印した際に認証サーバーは、認証した電子スタンプのスタンプIDを基に、電子スタンプの位置情報を取得すれば、どこで当該電子スタンプを使用したかを特定できる。電子スタンプのスタンプIDの数に限界があっても、常にGPSからの位置情報を追跡し続けることができれば、ユーザが保有している電子スタンプであるかどうかを特定できる。但し、GPSは室内での位置の認識は難しい。なお、電子スタンプとユーザが保有するスマートフォンのスマートフォンIDと共に認証サーバーに登録すれば、仮に電子スタンプに搭載したGPSからの位置情報を追跡し続けることができなくても、ユーザのスマートフォンに電子スタンプの使用状況が送信され、ユーザが承認しないと電子スタンプの使用を不可にすることが可能である。これにより、第三者による電子スタンプの使用に関してユーザが承認することも可能となる。

#### 【0508】

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

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

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

- ・電子スタンプを使用したタイムスタンプをネットワーク(キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む)に接続された通信サーバーが関知・記録し、同じくスタンプの座標位置を検知したスマートフォンのブラウザアプリや専用アプリがタイムスタンプを記録しておき、その位置と時刻からはあり得ない移動を行った先で新たにスタンプ使用が行われた場合に不正使用の判定を行うことが可能となる。

- ・電子スタンプ自体が通信機能(キャリア等の無線ネットワーク、ビーコンのような独自プライベートネットワーク、ショッピングモール等が提供するローカルネットワークを含む)を持ち、その位置情報とスタンプが使用されたタイムスタンプを組み合わせることでユニークな認証を行うことができる。また、電信スタンプに発行部や振動部などの通知機能を搭載することで、電子スタンプの利用可能箇所であることやイベント発生などをユーザに通知することが可能となる。

- ・電子スタンプとスマホのセットで認証することで、「スタンプが置かれている場所に、

間違いなくスマホの保有者がいる」という環境を前提に出来ることから、電子スタンプが「特定の場所にあり続けること」で生じるメリットや、電子スタンプが「ユーザと共に移動する」ことで「スタンプ帯同者しか許可されないアクション」を提供できる両面のメリットがある。

- ・位置認証のキーとして、スマホが検出するGPSでの平面地図座標位置（精度が粗い）、ビーコンとスマホや電子スタンプの通信で検知する特定エリア内座標位置（精度が高い）、いわゆるインターネットではない独自のWiFiや通信環境とスマホを通信させるプライベートネットワーク内での座標位置（精度が高い）があり、電子スタンプのID区分や押印されたIDの順番、押印時のタイムスタンプ、前回の押印からの経過時間や移動距離（平面、立面）との掛け合わせで各種アクションの分岐を持たせることが可能となる。

10

#### 【0509】

また、本発明では、これまでの電子スタンプでは困難だった下記の機能を実現することが可能になった。

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

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

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

20

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

#### 【0510】

<ドットパターンの説明>

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

#### 【0511】

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

30

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

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

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

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

ドットパターンはこの他にも、視認できないか、視認できたとしても単なる模様として認識される程度のものであれば足り、どのようなドットパターンであっても採用可能である。

40

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

#### 【0512】

<図43の情報ドットのとらえ方>

50

情報ドットのとらえ方は、図 90 ( A ) ~ ( E ) に示す通りである。

【 0 5 1 3 】

なお、情報ドットのとらえ方は、図 90 ( A ) ~ ( E ) の例に限定されない。

【 0 5 1 4 】

すなわち、図 90 ( A ) に示すように、情報ドットを仮想点の上下左右、斜めに配置するほか、情報ドットを配置しない場合、仮想点に情報ドットを配置するか、配置しない場合も含めて情報量を増やすことが可能である。

図 90 ( B ) は、2 行 × 2 列の計 4 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものであるが、境界付近に情報ドットを配置すると誤認識が発生する可能性があるため、図 90 ( C ) は、一定の間隔をおいて隣り合う仮想領域を配置した実施例である。

10

【 0 5 1 5 】

図 90 ( D ) は、3 行 × 3 列の計 9 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものである。

【 0 5 1 6 】

図 90 ( E ) は、正方形の中心および対角線を全て直線あるいは仮想線で結び、計 8 個の仮想領域内に情報ドットを配置したものである。

なお、図 90 ( B ) ~ ( E ) においては、仮想領域内に複数個の情報ドットを配置したり、情報ドットを配置しない場合も含めて情報量を増やすことが可能である。

【 0 5 1 7 】

< 図 4 4 の情報ドットのコードの割り当て >

20

情報ドットのコードの割り当ては、図 91 ( A ) ~ ( C ) に示す通りである。

【 0 5 1 8 】

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

30

【 0 5 1 9 】

< 第 1 の例 ( 「 G R I D 0 」 ) 、図 9 2 ~ 図 9 4 >

ドットパターンの第 1 の例は、本出願人は「G R I D 0」との仮称で呼んでいる。

【 0 5 2 0 】

「G R I D 0」の特徴は、キードットを用いることで、ドットパターンの範囲や方向の少なくとも一つを認識できるようにしたものである。

【 0 5 2 1 】

「G R I D 0」は、図 9 2 ~ 図 9 4 に示すように、次の構成を備える。

【 0 5 2 2 】

40

( 1 ) 情報ドット

情報ドットは、情報を記憶するためのものである。

【 0 5 2 3 】

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

【 0 5 2 4 】

( 2 ) 基準ドット

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

【 0 5 2 5 】

50

## (3) キードット

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

## 【0526】

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

10

## 【0527】

## (4) 仮想点あるいは仮想領域

仮想点あるいは仮想領域は、基準ドットの配置により特定されるものである。

## 【0528】

図92は、「GRID0」のドットパターンの汎用例を示すものであり、同(A)は基準ドットを略プラスの文字形に配置した例、同(B)は情報ドットの配置個数を増加した例、同(C)は基準ドットを六角形に配置した例をそれぞれ示すものである。

## 【0529】

図93は、「GRID0」のドットパターンの変形例を示すものであり、同(A)は基準ドットを略方形に配置した例、同(B)は基準ドットを略L字形に配置した例、同(C)は基準ドットを略十字架形あるいは略プラス形に配置した例をそれぞれ示すものである。

20

## 【0530】

図94～図95は、「GRID0」のドットパターンの連結例ないし接続例を示すものであり、同図(A)は基準ドットを略方形に配置したドットパターンを、その基準ドットの一部が共通するように隣接させて複数配置した連結例である。連結ができる条件は、1つのドットパターンの上下および/または左右の両端のドットの位置が必ず同一位置とならなければならない。なお、上下または左右のみ連結してもよい。同図(B)は基準ドットを略L字形に配置したドットパターンを相互に独立させて複数配置した第1の接続例をそれぞれ示すものである。図95(A)は、基準ドットをプラス形に配置したドットパターンを相互に独立させて複数配置した第2の接続例を示すものである。なお、接続とは、ドットパターンを所定の間隔を置いて上下左右に並べる方法である。図95(B)は、基準ドットを六角形に配置したドットパターンを、その基準ドットの一部が共通するように隣接させて複数配置した連結例である。

30

## 【0531】

<第2の例(「GRID5」)>

ドットパターンの第2の例は、本出願人は「GRID5」との仮称で呼んでいる。

## 【0532】

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

40

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

## 【0533】

50

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

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

【0534】

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

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

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

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

図97(D)では、仮想点を始点として情報ドットを配置している。

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

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

【0535】

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

また、本明細書および図面中の実施形態は、種々組み合わせることが可能である。

【0536】

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

【0537】

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

【符号の説明】

【0538】

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

2 筐体

21 人体接触導電材

22 突起

24 中心軸

25 可動電極

3 コード認識装置

31 タッチパネル

4 底面

10

20

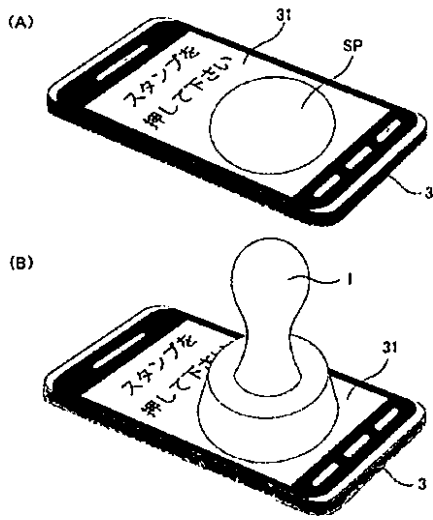
30

40

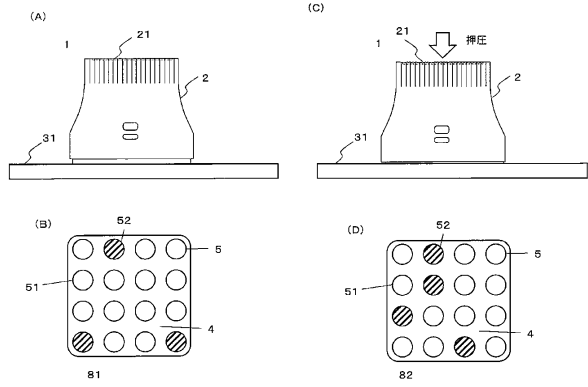
50

4 1	第 1 基板	
5	電極	
5 4	基準電極	
6	操作部	
6 0	押しボタンスイッチ	
6 1	第 2 基板	
6 2	第 2 基板電極端子	
6 3	第 3 基板	
6 5	共通接続線	
6 6	接点	10
6 7	第 1 接点	
6 8	第 2 基板側第 2 接点	
6 9	第 3 基板側第 2 接点	
7	設定部	
7 1	第 1 コードスイッチ	
7 2	第 2 コードスイッチ	
7 3	パターン設定用端子	
7 4	半田接合	
7 5	スライドスイッチ	
8 1	第 1 の導電パターン	20
8 2	第 2 の導電パターン	
	【要約】 (修正有)	
	【課題】複数の導電パターンを切り替え可能にし、異なるスタンプを多数提供するコード発生装置を提供する。	
	【解決手段】1 以上の位置の物理量の変化を検出するセンサを備えるタッチパネル 3 1 に接面させて検知されるコード発生装置 1 であって、底面部 4 に配置される複数の電極 5 と、少なくとも一部が導電材で形成された筐体 2 と、電極と導電材 2 1 との導通を選択的に切り替え可能にして、パネルに検知される 1 以上の電極により形成される導電パターンを予め設定する設定部と、を備える。	
	【選択図】図 2	30

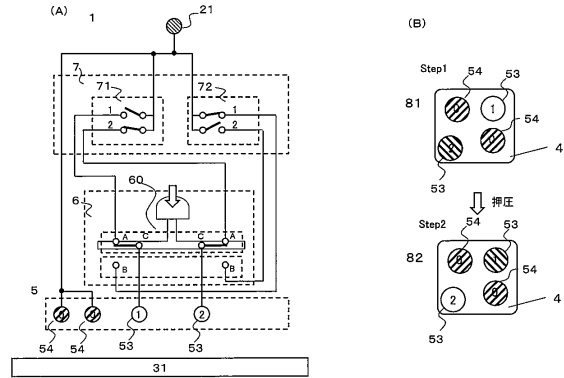
【図1】



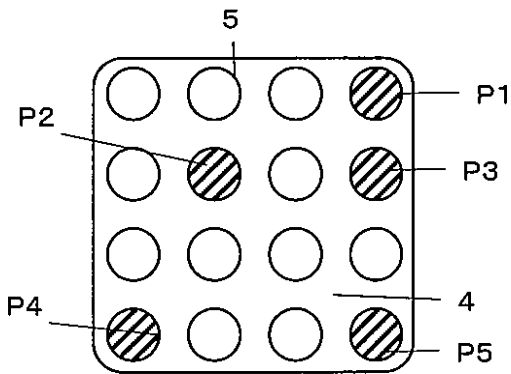
【図2】



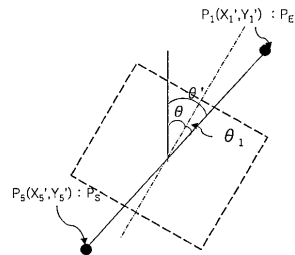
【図3】



【図4】

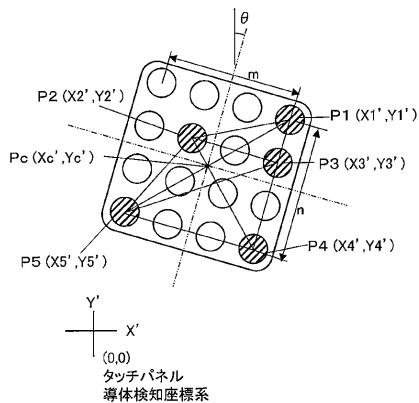


【図6】

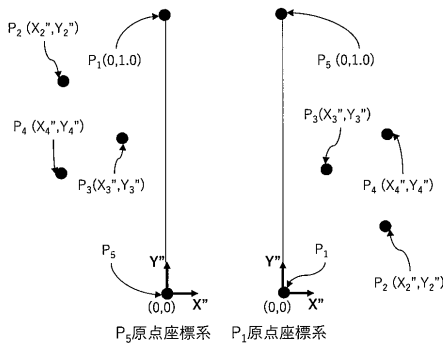


カードを傾けて載置した場合のタッチパネルY'方向に対する、 $P_s$ を始点とした2点 $P_s, P_e$ を結ぶ線分の角度  $\theta' = \tan^{-1}\{(Y_e' - Y_s') / (X_e' - X_s')\}$  カードの正方向 (Y軸方向) に対する検知2点 $P_s$ と $P_e$ を結ぶ最長線分の角度 (予め設定されている)を $\theta_1$ とすると、Y'方向に対するカードの傾き $\theta$ は、 $\theta = \theta' - \theta_1$

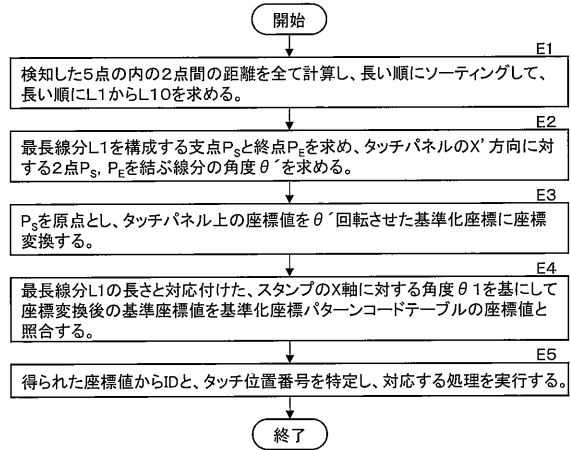
【図5】



【図7】



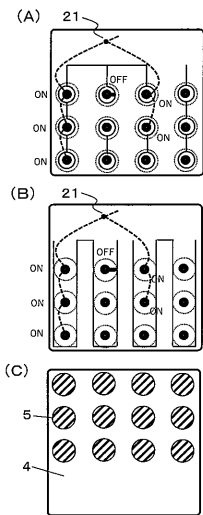
【図9】



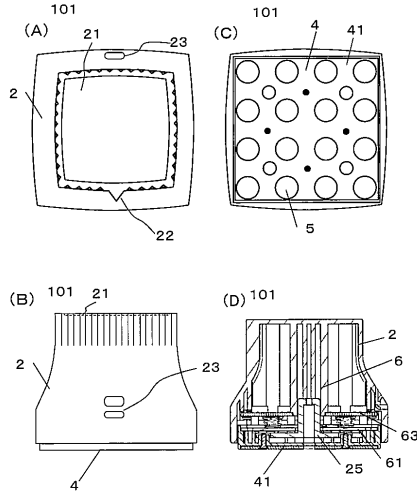
【図8】

原点座標系	パターンコード	最長線分の角度θ <sub>1</sub>	判定範囲半径	情報導体①		情報導体②		情報導体③	
				X座標値	Y座標値	X座標値	Y座標値	X座標値	Y座標値
P <sub>5</sub>	1	${}_1\theta_1$	$r_1$	$1^1_1$	$1^1_1$	$1^1_2$	$1^1_2$	$1^1_3$	$1^1_3$
	2	${}_2\theta_1$	$r_2$	$2^1_1$	$2^1_1$	$2^1_2$	$2^1_2$	$2^1_3$	$2^1_3$
	n-1	${}_{n-1}\theta_1$	$r_{n-1}$	$n-1^1_1$	$n-1^1_1$	$n-1^1_2$	$n-1^1_2$	$n-1^1_3$	$n-1^1_3$
	n	${}_n\theta_1$	$r_n$	$n^1_1$	$n^1_1$	$n^1_2$	$n^1_2$	$n^1_3$	$n^1_3$
P <sub>1</sub>	1	${}_1\theta_1'$	$r_1$	$1^1_1'$	$1^1_1'$	$1^1_2'$	$1^1_2'$	$1^1_3'$	$1^1_3'$
	2	${}_2\theta_1'$	$r_2$	$2^1_1'$	$2^1_1'$	$2^1_2'$	$2^1_2'$	$2^1_3'$	$2^1_3'$
	n-1	${}_{n-1}\theta_1'$	$r_{n-1}$	$n-1^1_1'$	$n-1^1_1'$	$n-1^1_2'$	$n-1^1_2'$	$n-1^1_3'$	$n-1^1_3'$
	n	${}_n\theta_1'$	$r_n$	$n^1_1'$	$n^1_1'$	$n^1_2'$	$n^1_2'$	$n^1_3'$	$n^1_3'$

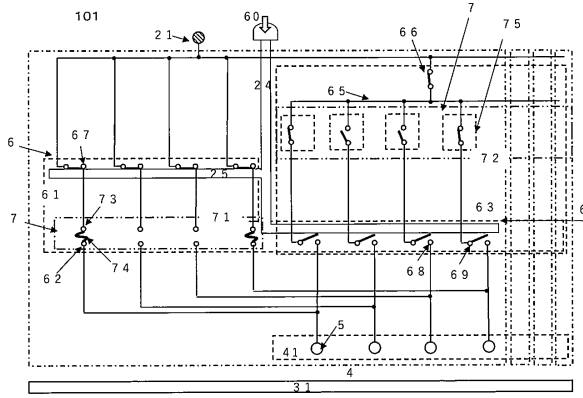
【図10】



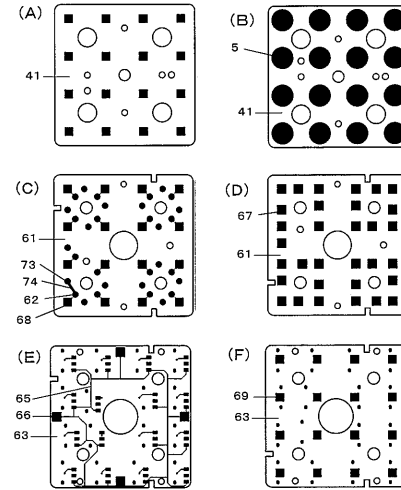
【図11】



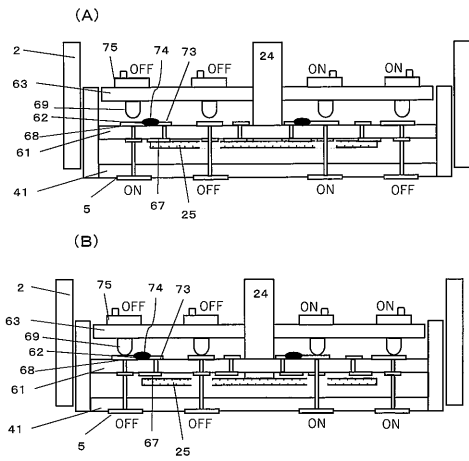
【 図 1 2 】



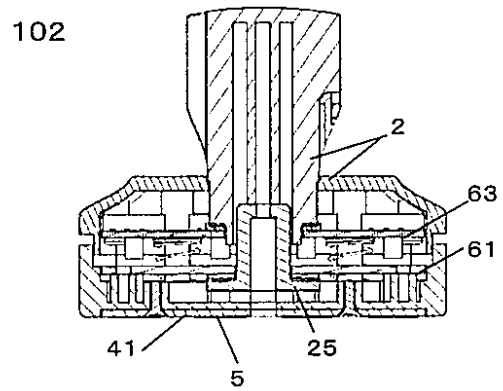
【 図 1 3 】



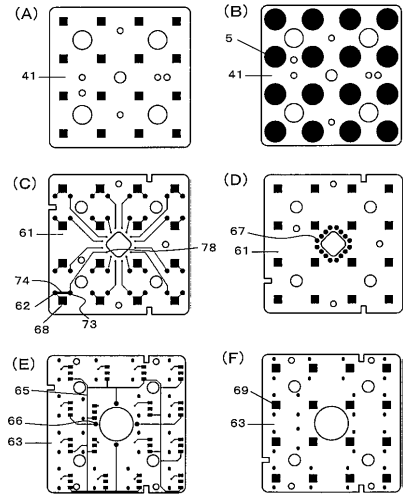
【 図 1 4 】



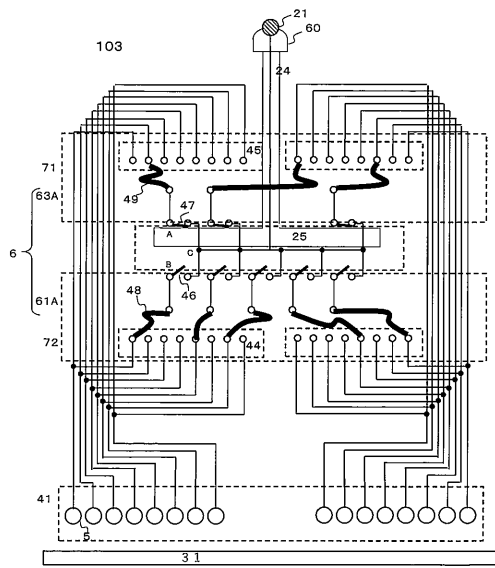
【 図 1 5 】



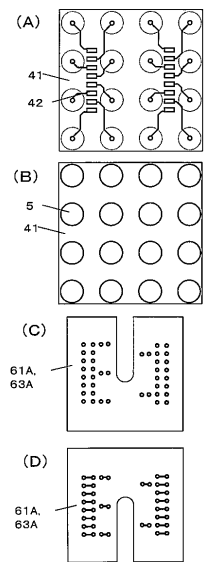
【図 16】



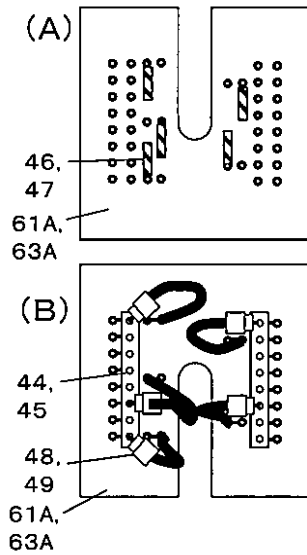
【図 17】



【図 18】



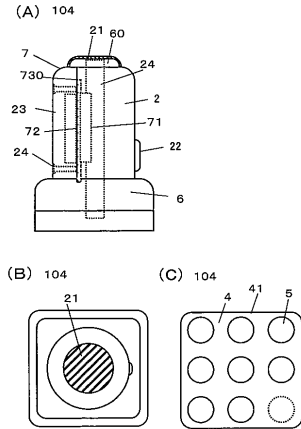
【図 19】



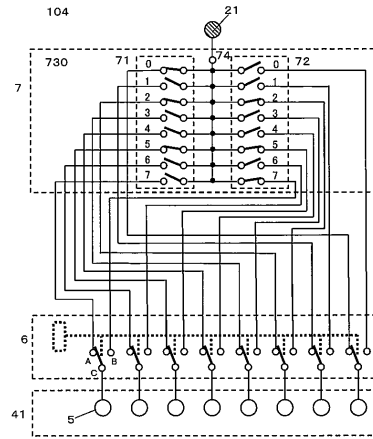
【図 20】



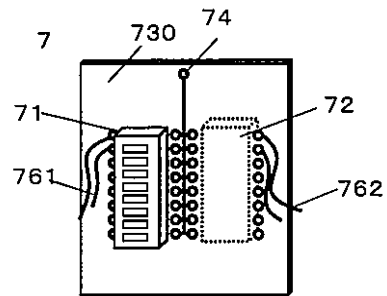
【図 2 1】



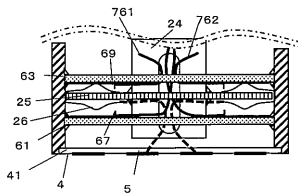
【図 2 2】



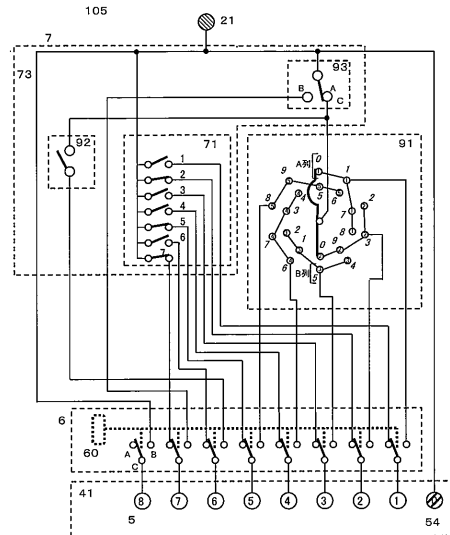
【図 2 3】



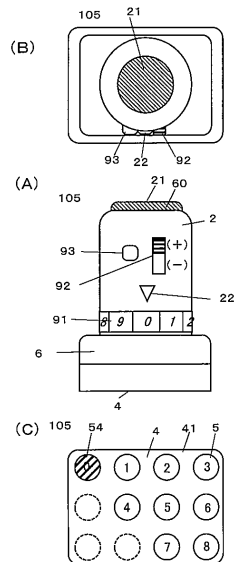
【図 2 4】



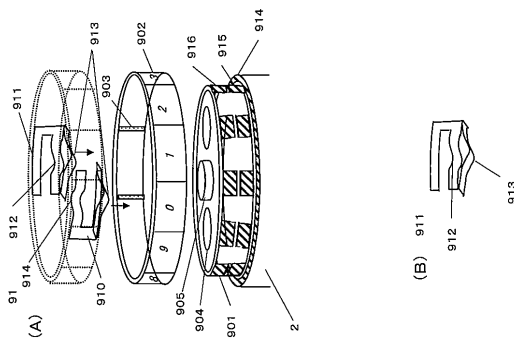
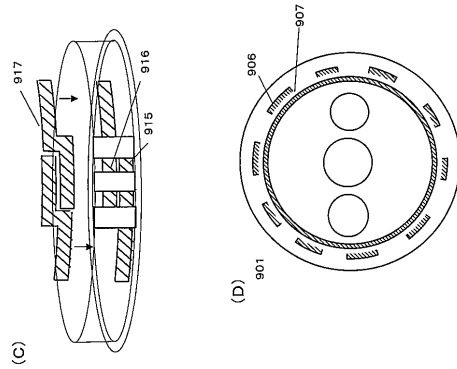
【図 2 6】



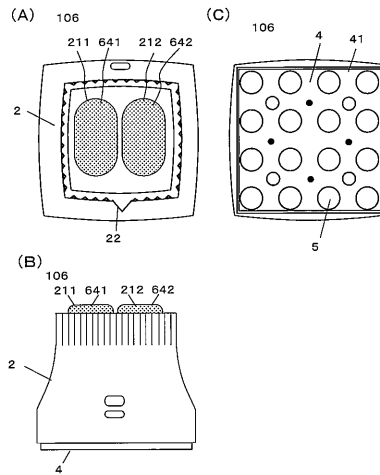
【図 2 5】



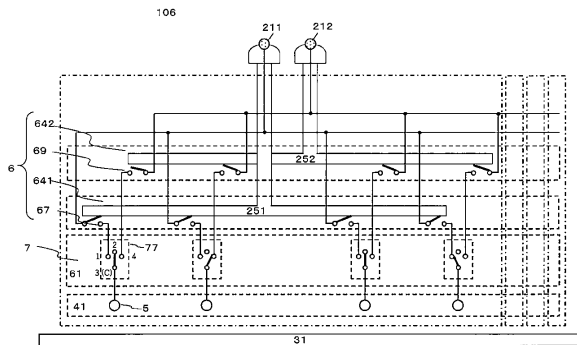
【 27 】



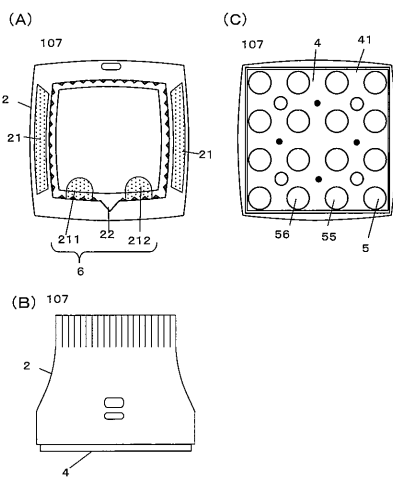
【 28 】



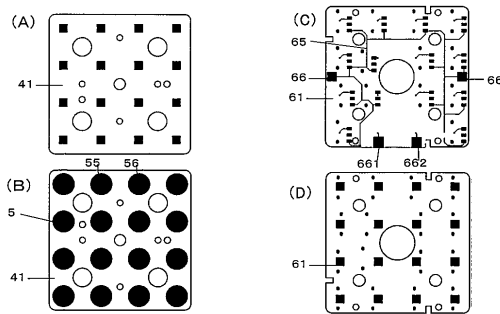
【 29 】



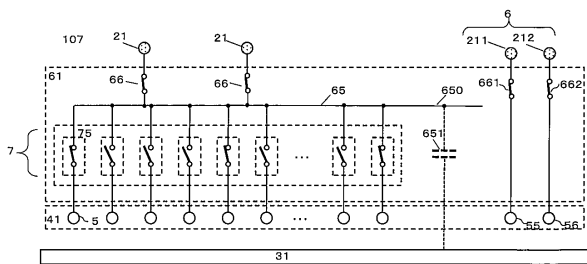
【 30 】



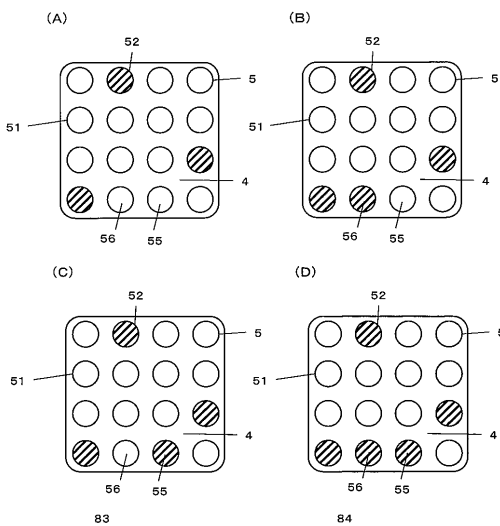
【 32 】



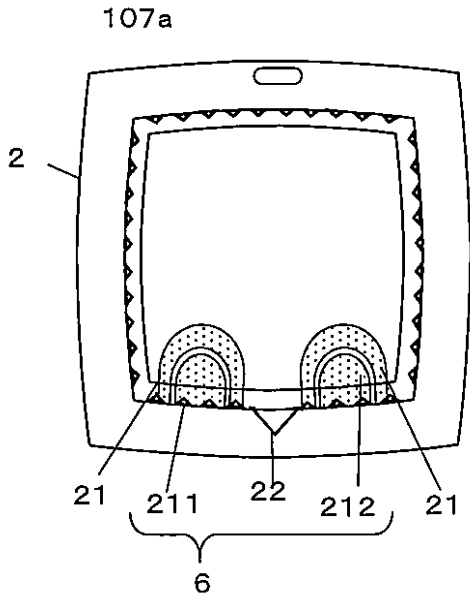
【 31 】



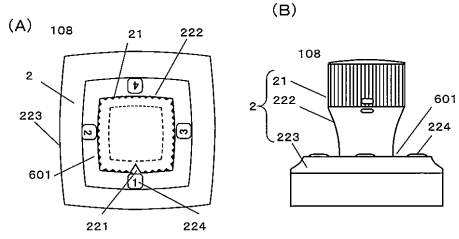
【 33 】



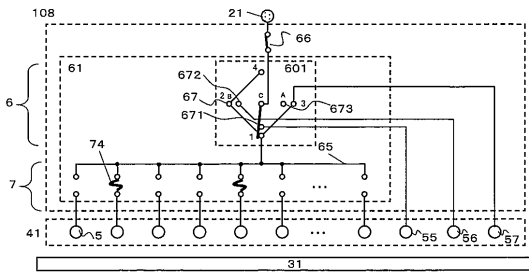
【図34】



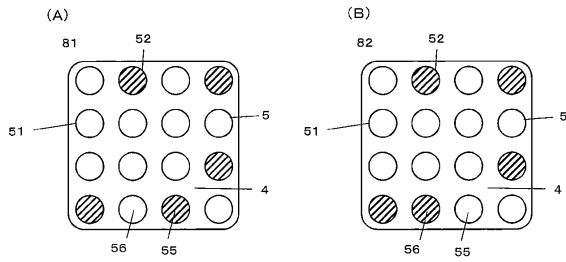
【図36】



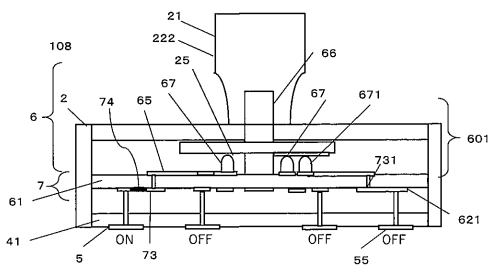
【図37】



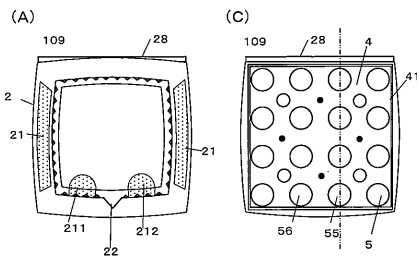
【図35】



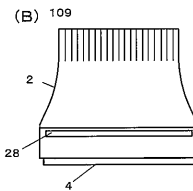
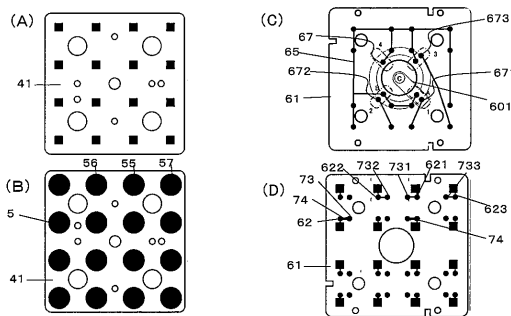
【図38】



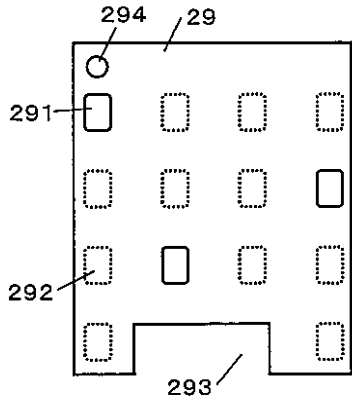
【図40】



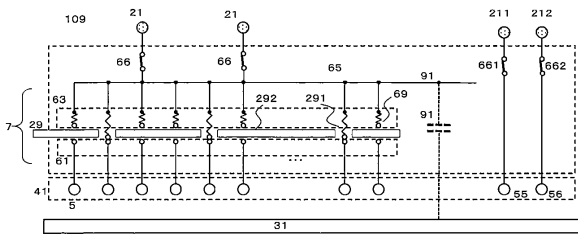
【図39】



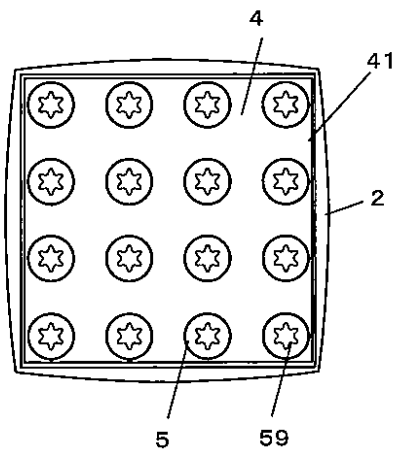
【図41】



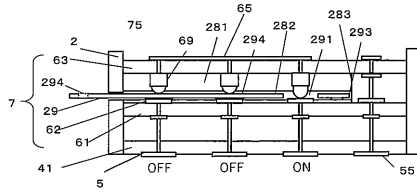
【図42】



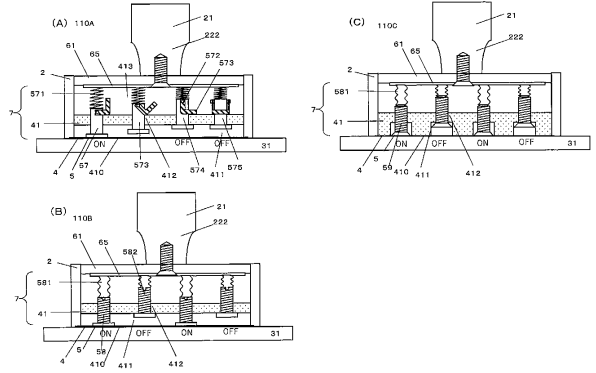
【図45】



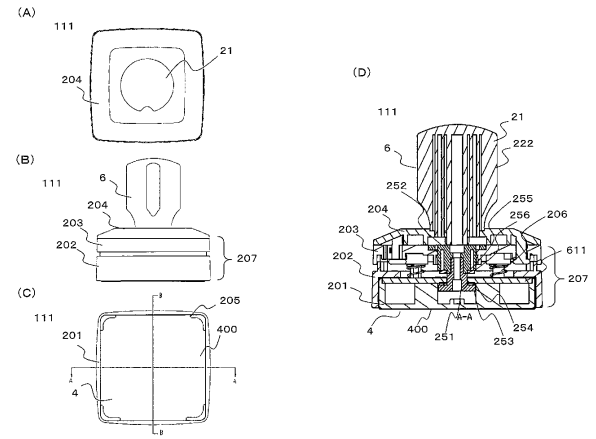
【図43】



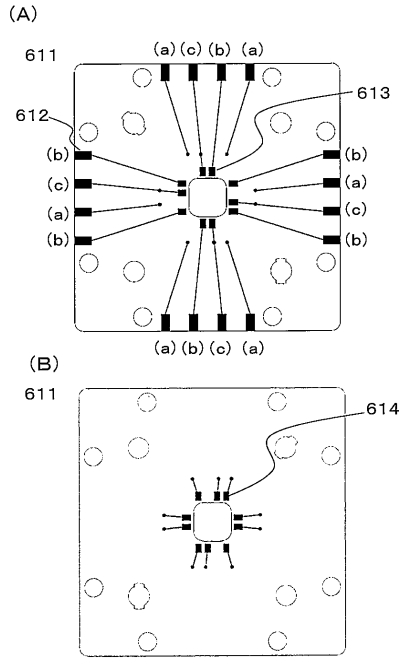
【図44】



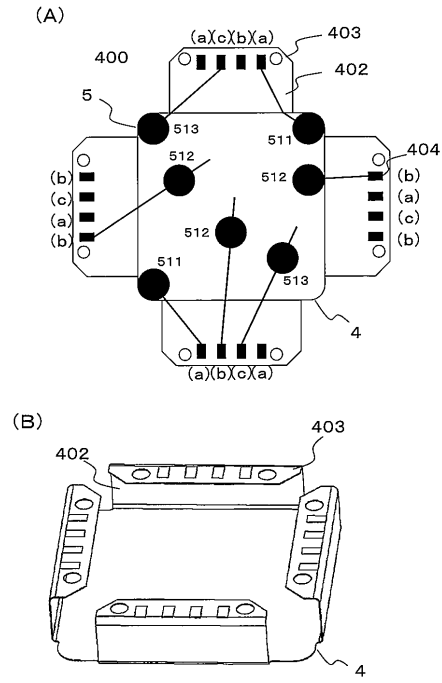
【図46】



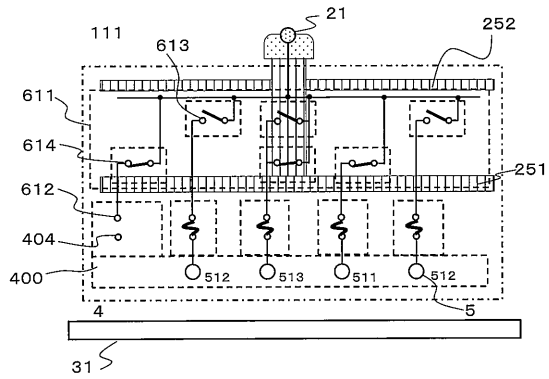
【 図 4 7 】



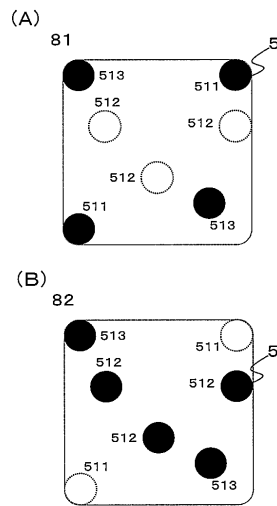
【 図 4 8 】



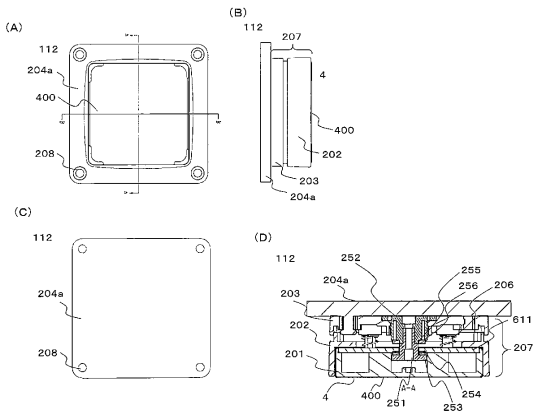
【 図 4 9 】



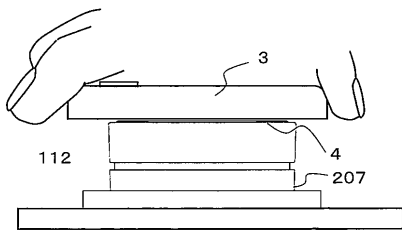
【 図 5 0 】



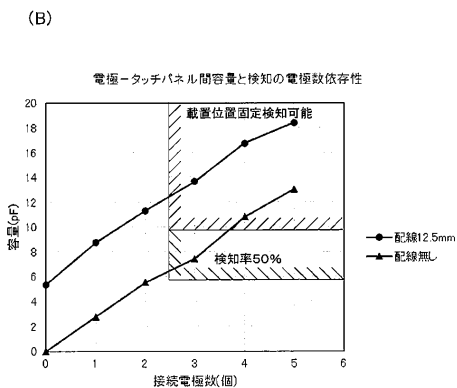
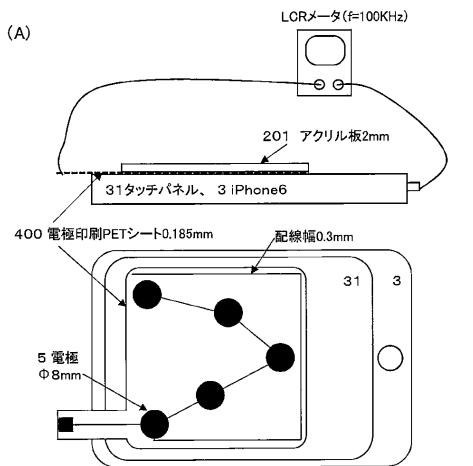
【図51】



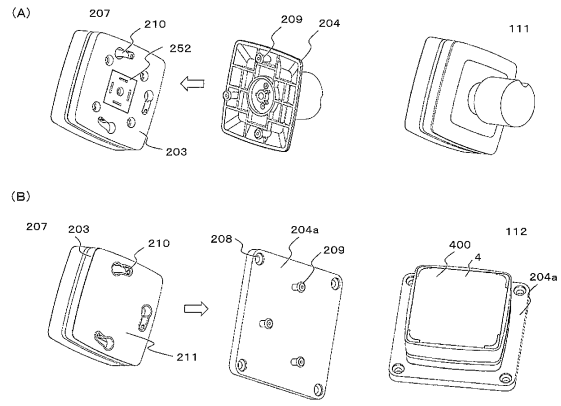
【図52】



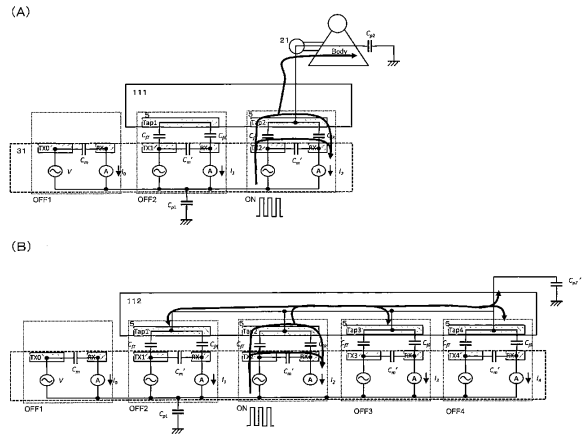
【図55】



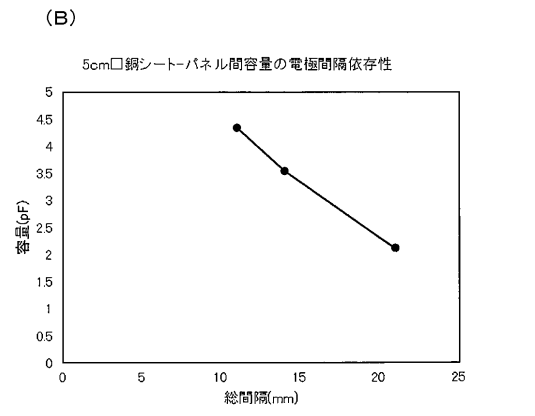
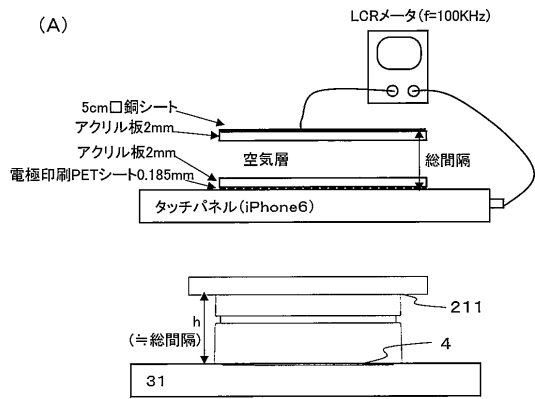
【図53】



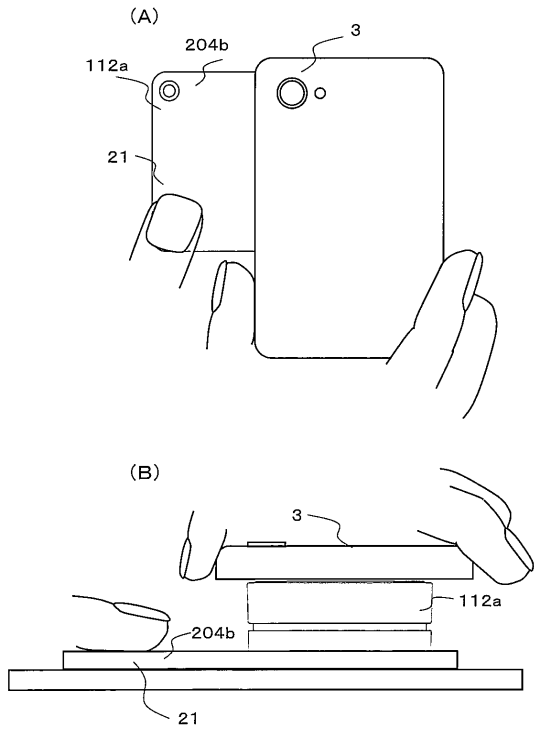
【図54】



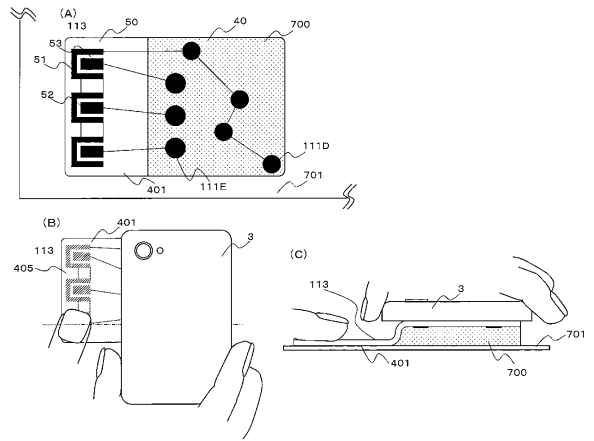
【図56】



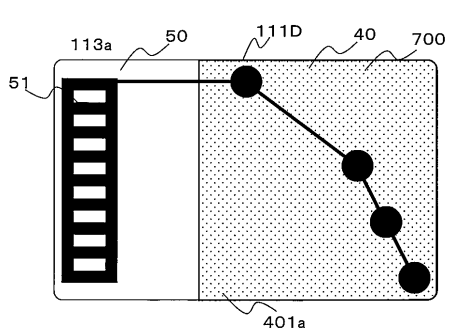
【図57】



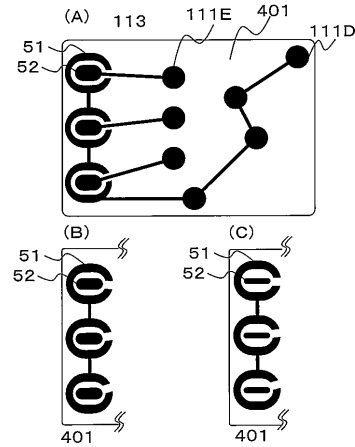
【図58】



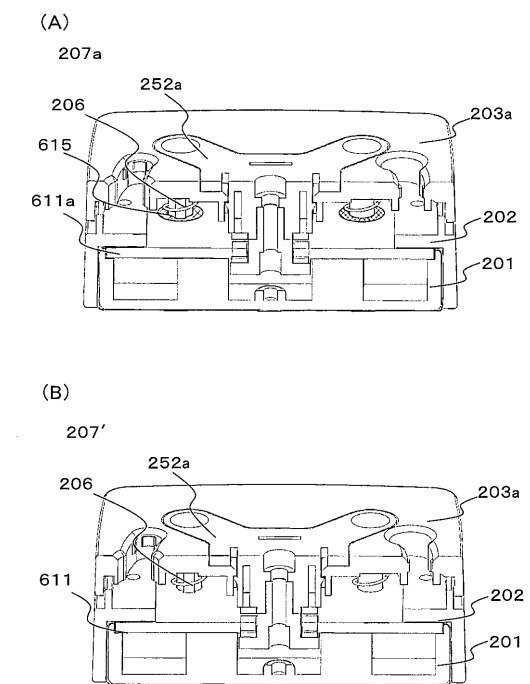
【図59】



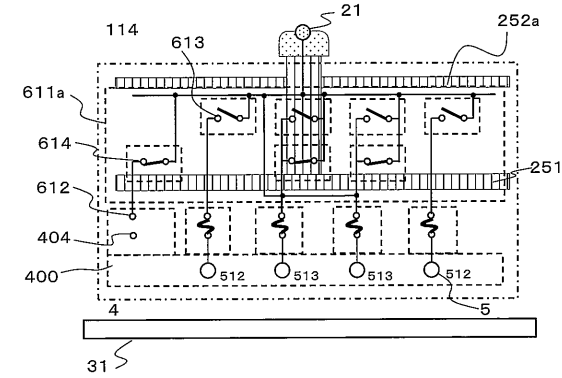
【図60】



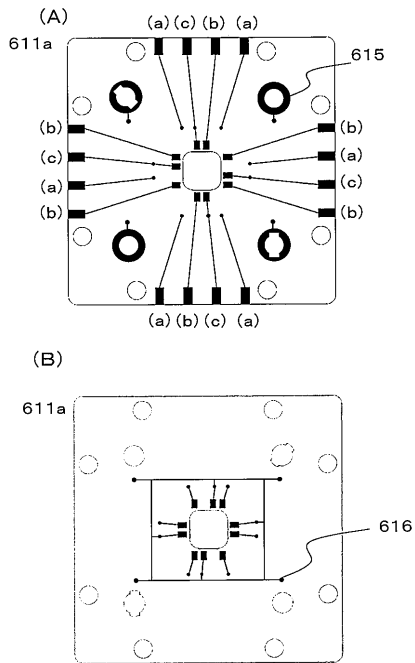
【図62】



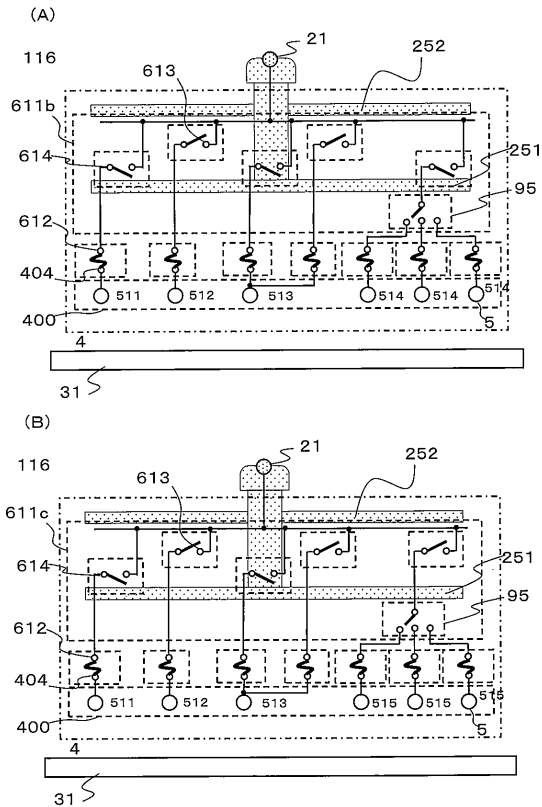
【図61】



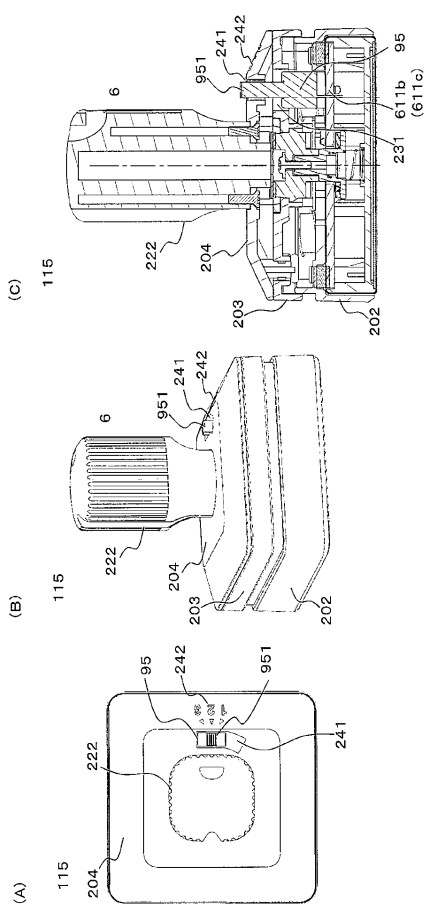
【 6 3 】



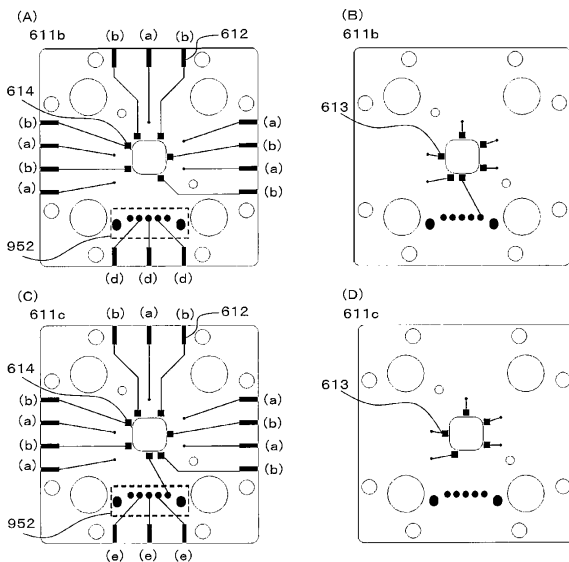
【 6 4 】



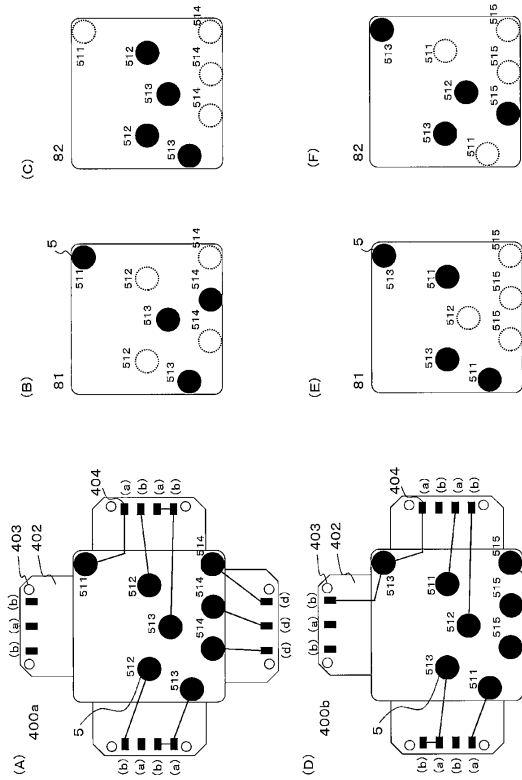
【 6 5 】



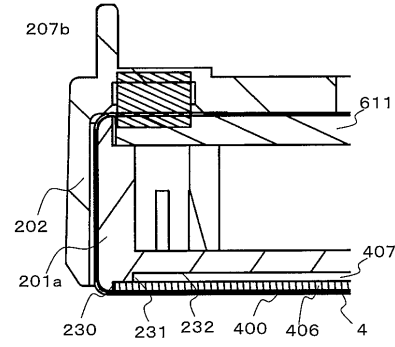
【 6 6 】



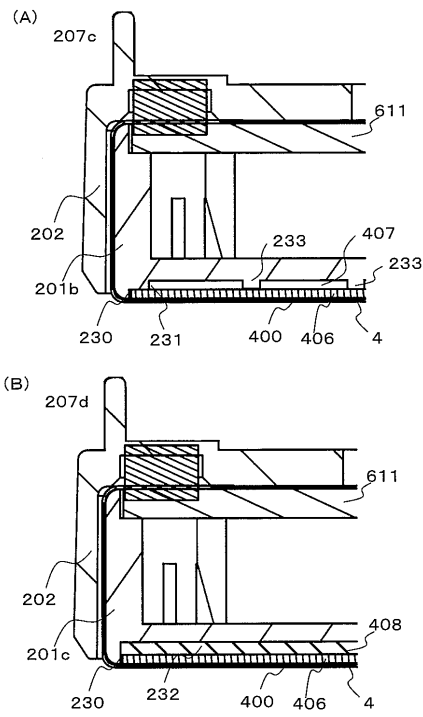
【図 67】



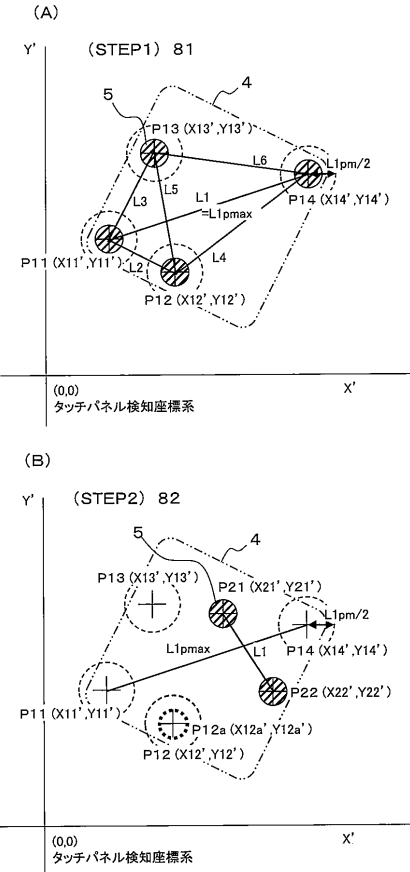
【図 68】



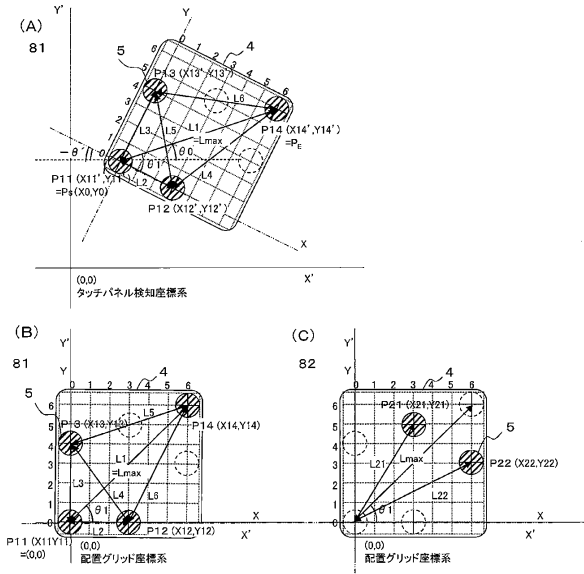
【図 69】



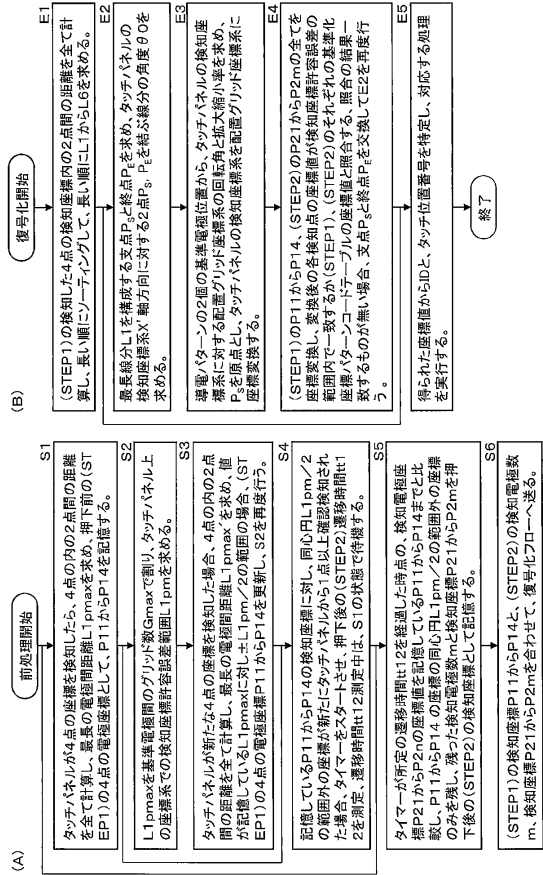
【図 70】



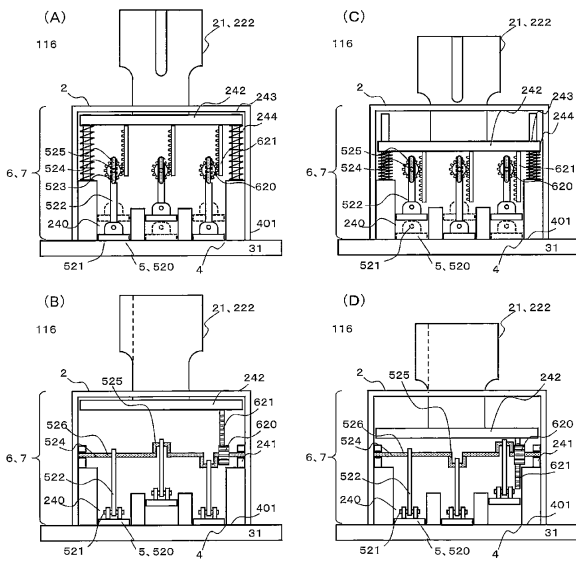
【図71】



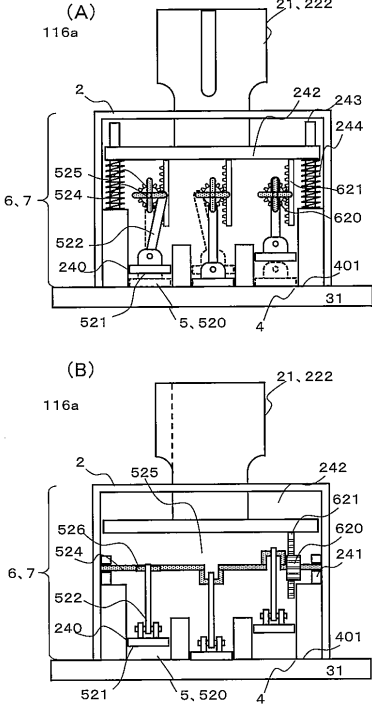
【図72】



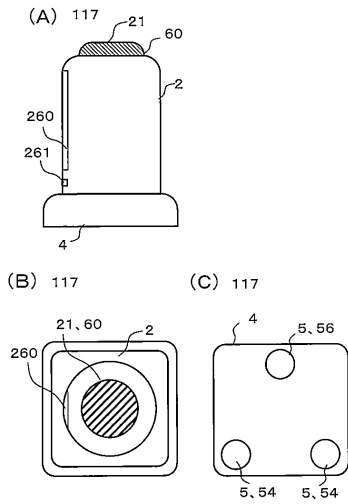
【図73】



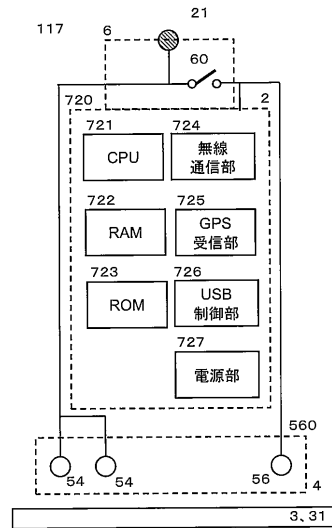
【図74】



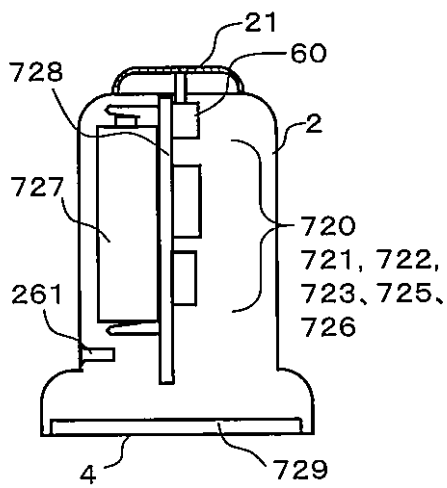
【図75】



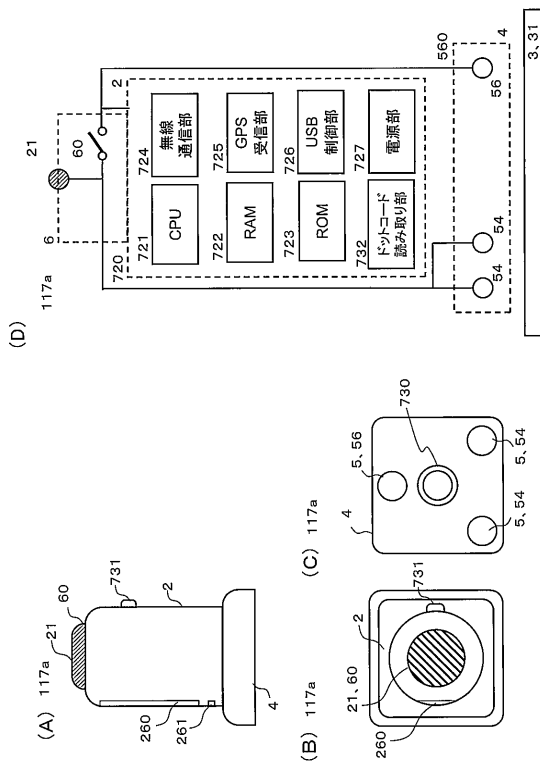
【図76】



【図77】



【図78】





【 8 3 】

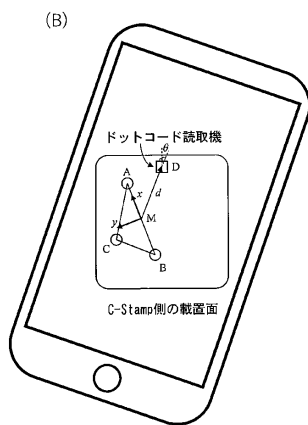
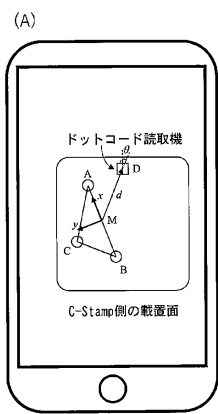
<https://content.linlab.ms/cond/74-9782909898001>  
  
 (a)サブコード(1)のURLとQRコード

<https://content.linlab.ms/cond/74-9782909898002>  
  
 (b)サブコード(2)のURLとQRコード

<https://content.linlab.ms/cond/74-9782909898003>  
  
 (c)サブコード(3)のURLとQRコード

<https://content.linlab.ms/cond/74-9782909898004>  
  
 (d)サブコード(4)のURLとQRコード

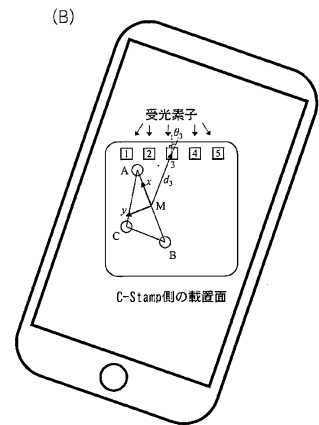
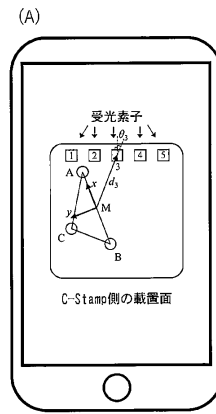
【 8 5 】



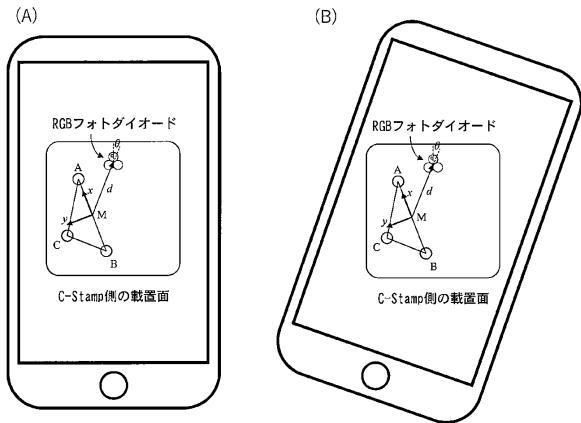
【 8 4 】

企業ID	グループ番号	カードID	サブコード(1)				サブコード(2)				サブコード(3)				サブコード(4)			
			タッチ画面	Aコンテント	Bコンテント	Cコンテント	タッチ画面	Aコンテント	Bコンテント	Cコンテント	タッチ画面	Aコンテント	Bコンテント	Cコンテント	タッチ画面	Aコンテント	Bコンテント	Cコンテント
12	1	151	11	A-111	B-111	C-111	12	A-112	B-112	C-112	13	A-113	B-113	C-113	14	A-114	B-114	C-114
		152		A-121	B-121	C-121		A-122	B-122	C-122		A-123	B-123	C-123				
		153		A-131	B-131	C-131		A-132	B-132	C-132		A-133	B-133	C-133				
		152		A-211	B-211	C-211		A-222	B-222	C-222		A-213	B-213	C-213				
		151		A-311	B-311	C-311												
		153		A-321	B-321	C321												

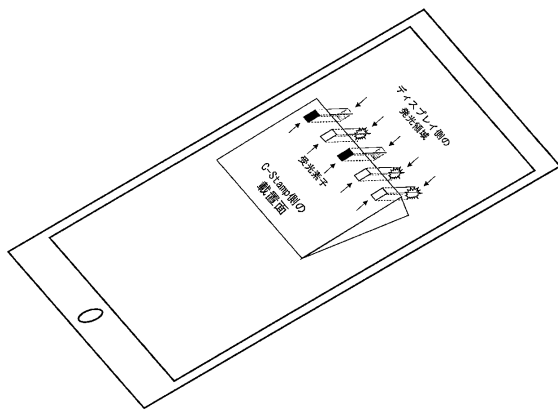
【 8 6 】



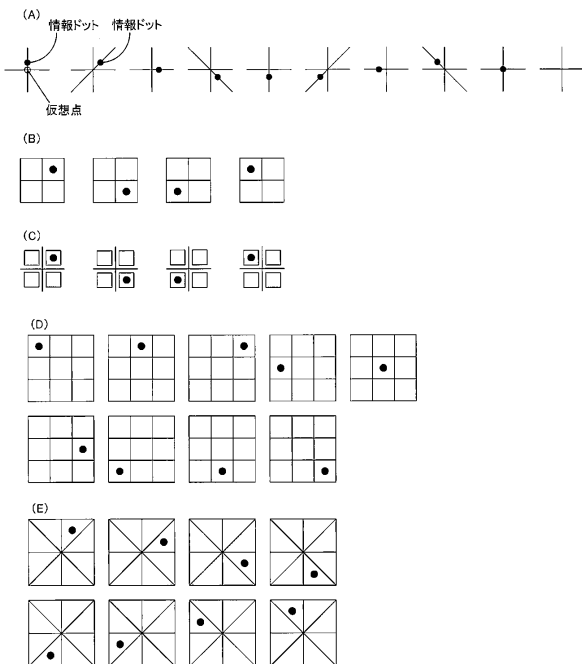
【図 87】



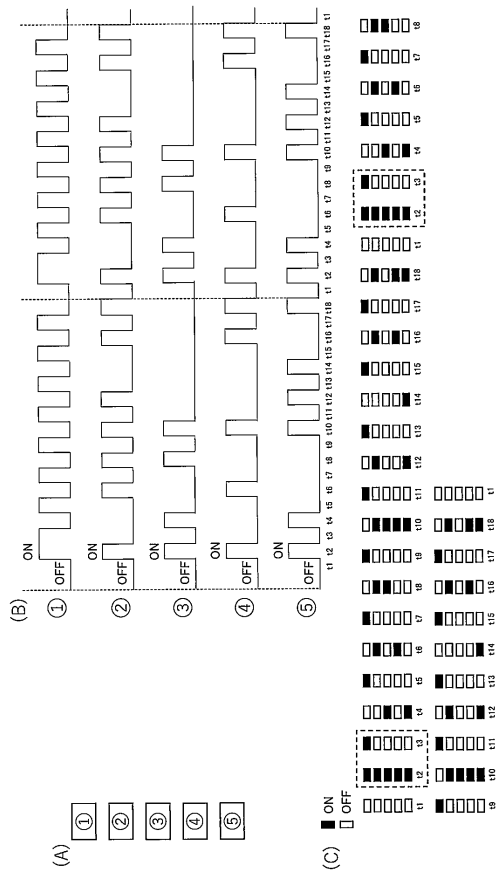
【図 88】



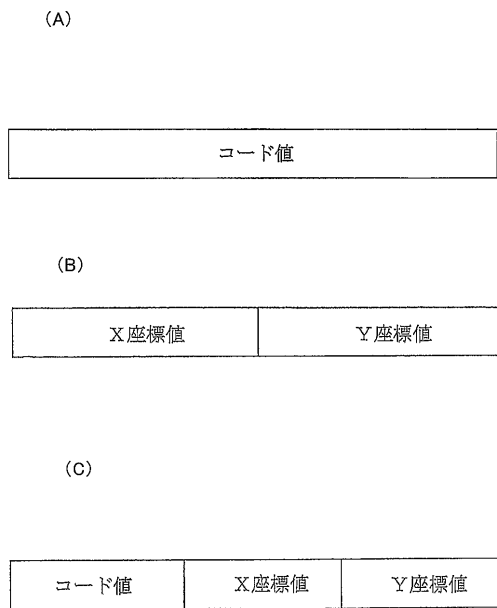
【図 90】



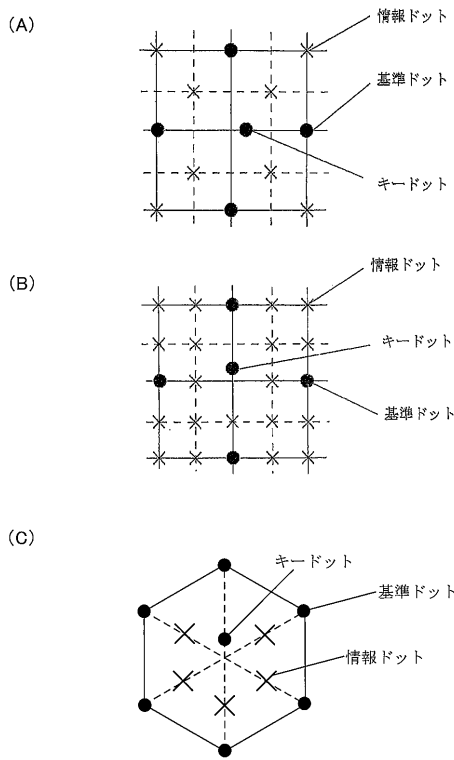
【図 89】



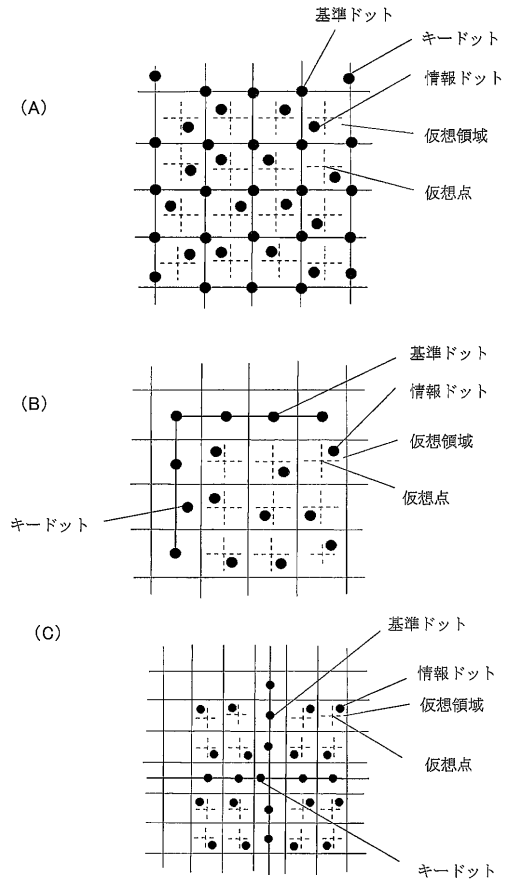
【図 91】



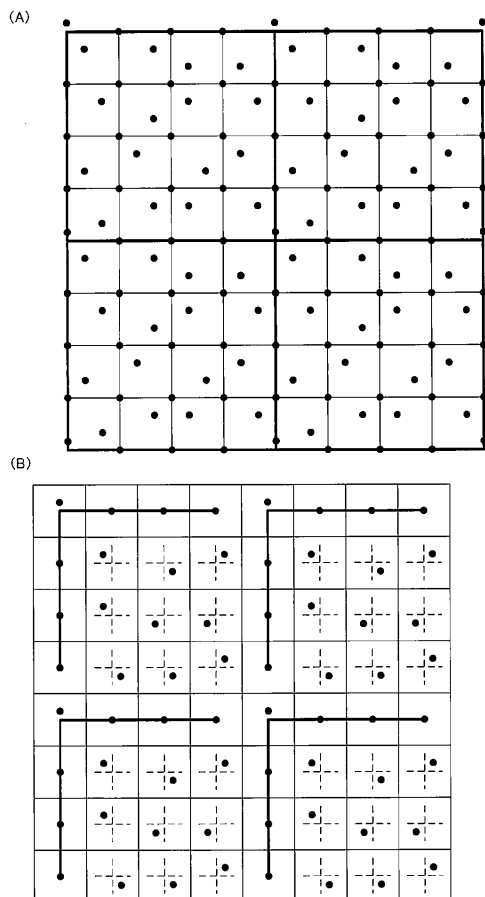
【図 9 2】



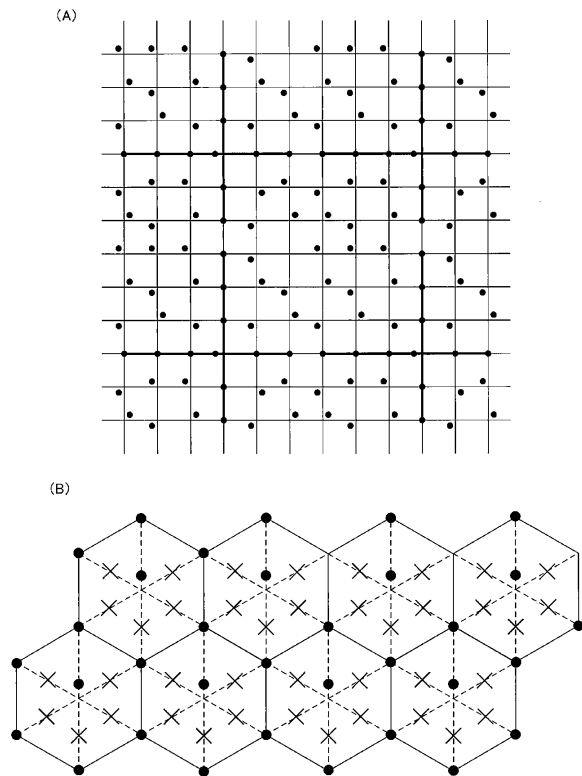
【図 9 3】



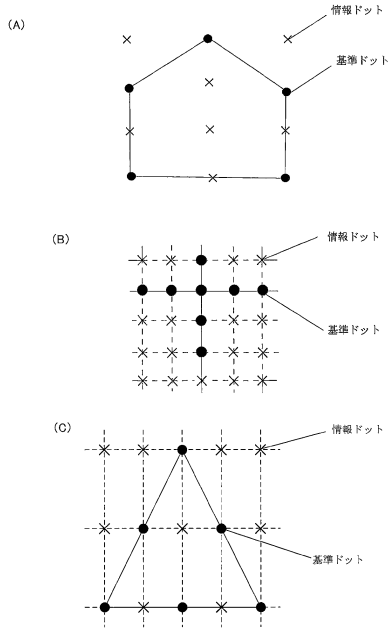
【図 9 4】



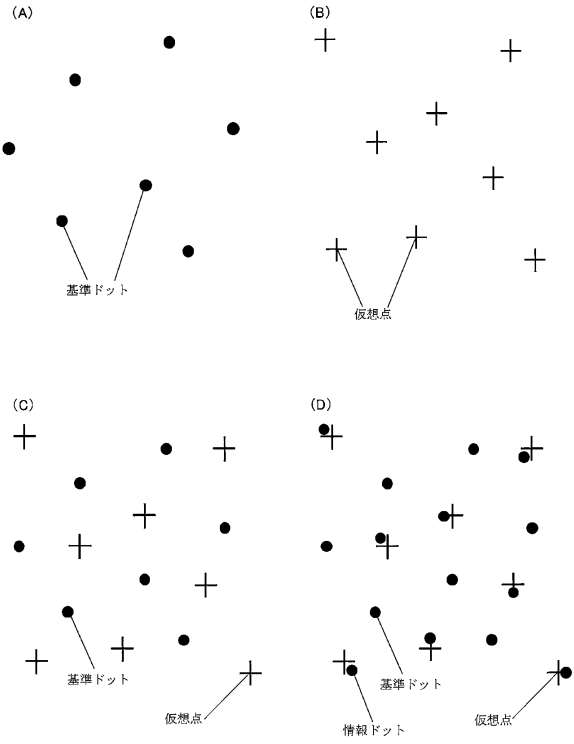
【図 9 5】



【図96】



【図97】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2015-507270(JP,A)  
米国特許出願公開第2014/0368430(US,A1)  
特開2015-138361(JP,A)  
特許第5911995(JP,B2)  
国際公開第2016/181539(WO,A1)  
特開2015-075796(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 3/041 - 3/047  
G06F 3/03 - 3/039