

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年1月9日(09.01.2020)



(10) 国際公開番号

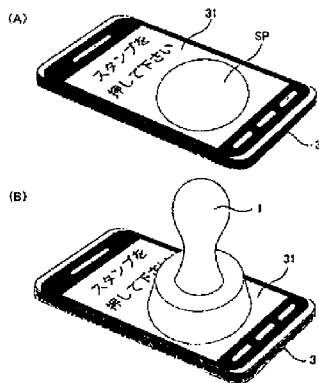
WO 2020/009131 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/03 (2006.01) G06K 19/04 (2006.01)
G06K 7/08 (2006.01) G06K 19/067 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/026392
- (22) 国際出願日: 2019年7月2日(02.07.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-126428 2018年7月2日(02.07.2018) JP
PCT/JP2018/025120 2018年7月2日(02.07.2018) JP
特願 2019-000364 2019年1月4日(04.01.2019) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I・P ソリューションズ (I.P. SOLUTIONS, LTD.) [JP/JP]; 〒1010051
東京都千代田区神田神保町一丁目4
番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉田 健治 (YOSHIDA, Kenji); 〒1120002
東京都文京区小石川一丁目9番14
-2302号 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: CODE GENERATION DEVICE

(54) 発明の名称: コード発生装置



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of using a large quantity of code generation devices configured so that the code generation devices can be identified. A device that is brought into contact or substantially into contact with a touch panel connected to a first information processing device, and having a plurality of electrodes that are detected by changes in physical quantities sensed by the touch panel disposed on the bottom surface of a case, wherein the device is configured so that the case, which is formed from a conductive material connected to the plurality of electrodes, is provided with the first information processing device, which recognizes electrode codes formed by electrodes detected by the touch panel among the plurality of electrodes, and a communication processing unit which enters a connected state on the basis of at least some of the electrode codes.

(57) 要約: 多量のコード発生装置を使用して、当該コード発生装置を特定できるようにすることを課題とする。第1の情報処理装置に接続されたタッチパネルに接触または略接触させて、タッチパネルが検出した物理量の変化により検知される複数の電極が筐体底部に配置された装置であって、複数の電極に接続する導電材が形成された筐体に、複数の電極の内、タッチパネルが検知した電極によって形成される電極コードを認識した第1の情報処理装置と、電極コードの少なくとも1部に基づき接続状態となる通信処理部を備える装置とした。

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）
- 一 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正
を受理した際には再公開される。（規則
48.2(h)）

明 細 書

発明の名称：コード発生装置

技術分野

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

背景技術

[0002] 近年、タッチパネルで検知できる電極が形成された電子スタンプやタッチカード等のコード発生装置が普及してきている。これらのコード発生装置を、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、電極を検知し、電極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1～4参照）。

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

特許文献3：特開2011-134298号公報

特許文献4：特許第5709284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の電子スタンプや特許文献3および4のタッチカードでは、固定した1個の電極パターンしか使用することができない。電子スタンプやタッチカード等のコード発生装置で接触されるタッチパネルには、ゲーム機器などの業務用機器やタブレットもあるが、圧倒的に多いのはスマートフォンである。そのため、電子スタンプやタッチカードは、スマートフォンのディスプレイの画面サイズに従って、電極パターンが形成される領域が定まる。小さいサイズのスマートフォンも対象にすると、おのずから電極の大きさや形状および幾何学的配置に制限がある。さらに、近

接した２個の電極間は、所定距離の間隔を空けないと２個の電極が１個の電極として検知される場合があり、それらを勘案すると電極パターンから定義される電極コードは１００前後にとどまる。

しかしながら、多くの施設でのスタンプラリーや店舗での決済、ポイント付与、消し込み等を行うには、各施設や店舗を識別する必要がある、多量の電極パターン（電極コード）を要するので、現行の電子スタンプやタッチカードでは対応できない。さらに、電子スタンプやタッチカードを個人の印鑑や認証カード等で使用する場合、より多くの互いに異なるコードを有する電極コード発生装置が必要となる。

[0005] 本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、多量のコード発生装置を使用して、当該コード発生装置を特定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

[0006] （１）前記の課題を解決するために、本発明にかかる装置は、第１の情報処理装置に接続されたタッチパネルに接触または略接触させて、該タッチパネルが検出した物理量の変化により検知される複数の電極が筐体底面部に配置された装置であって、前記複数の電極に接続する導電材が形成された筐体に、該複数の電極の内、前記タッチパネルが検知した電極によって形成される電極コードを認識した前記第１の情報処理装置と、該電極コードの少なくとも１部にに基づき接続状態となる通信処理部を備える、ことを特徴とする。

[0007] （２）さらに、前記通信処理部は記憶手段を備え、少なくとも一意の装置ＩＤまたは、前記電極コードと組み合わせで一意となる装置ＩＤが記憶されてもよい。

[0008] （３）さらに、前記電極コードは、検知した電極の形状、大きさ、幾何学的配置および検出した物理量の大きさまたはそれらの組み合わせの少なくともいずれかによって形成されてもよい。

[0009] （４）さらに、前記タッチパネルは、静電容量タッチパネルであってもよい。

- [0010] (5) さらに、前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識して前記通信処理部と接続状態となってもよい。
- [0011] (6) さらに、前記通信処理部を制御する第1の操作部を設け、前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識し、前記第1の操作部を操作することにより、前記通信処理部と接続状態となってもよい。
- [0012] (7) さらに、前記タッチパネルに接触または略接触する状態を感知する感知部を備え、前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識し、前記感知部が前記タッチパネルが接触または略接触している状態を感知することにより、前記通信処理部と接続状態となってもよい。
- [0013] (8) さらに、前記感知部は、前記タッチパネルから検知する物理量の変化を検出してもよい。
- [0014] (9) さらに、前記感知部は、前記タッチパネルに接触または略接触する面に1以上の光検知センサを備え、前記タッチパネルに表示される光を検出してもよい。
- [0015] (10) さらに、前記電極コードを形成する電極の形状、大きさ、幾何学的配置および検出した物理量の少なくともいずれか、またはそれらの組み合わせにより、前記1以上の光センサの位置が認識され、該位置に対応する前記タッチパネルの領域で、少なくとも光の色および、光の強さ、点滅時間の少なくともいずれかを時系列で変化させることによって、その履歴により形成される光コードを取得してもよい。
- [0016] (11) さらに、前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを複数認識した場合、該第1の情報処理装置から最も近い距

離にある前記通信処理部と接続状態となってもよい。

[0017] (12) さらに、前記通信処理部にGPSを備え、前記GPSで取得した位置を前記第1の情報処理装置に認識させてもよい。

[0018] (13) さらに、前記通信処理部に時計機能を備え、時間情報または時間によって変化する情報を送信してもよい。

[0019] (14) さらに、前記筐体は、板状および立体形状のいずれかであり、該筐体底面部の表面に非導電性材料で形成する膜が設けられてもよい。

[0020] (15) さらに、前記導電材は前記筐体の表面の領域に形成された接触部に接続され、前記接触部を接触または保持することにより、前記電極に導通されて前記タッチパネルが検知した電極によって形成される電極コードが認識されてもよい。

[0021] (16) さらに、前記導電材は前記筐体の表面の領域に形成された接触部に接続され、前記接触部は、前記筐体の表面の複数の領域に形成され、前記複数の領域の少なくともいずれかの領域を接触または保持することにより、該領域のそれぞれの導電材と接続される前記電極と、を導通させて、前記タッチパネルが検知した電極によって形成される切り替え可能な電極コードが認識されてもよい。

[0022] (17) さらに、前記接触部の表面に、非導電性材料で形成される膜が設けられてもよい。

[0023] (18) 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電極によって形成される電極コードを切り替え可能な1以上の第2の操作部をさらに備えてもよい。

[0024] (19) さらに、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電氣的に導通または遮断させて、前記パネルに検知される電極によって形成される電極コードを切り替え可能な導通制御部をさらに備えてもよい。

[0025] (20) さらに、前記電氣的に導通または遮断を時系列で変化させることによって、前記パネルに検知される電極の履歴による電極コードを形成して

もよい。

[0026] (21) さらに、前記電極コードの少なくとも一部に、前記第1の情報処理装置に対して、所定の情報処理を指示するコードを含んでもよい。

[0027] (22) 本発明にかかる装置は、複数の電極が筐体底面部に配置された装置の筐体に備えられた通信処理部と、物理量の変化を検出して1以上の位置を検知するタッチパネルを接続した第1の情報処理装置とを、前記タッチパネルに前記筐体底面部を接触または略接触させて、該タッチパネルが検出した物理量の変化により検知される複数の電極によって形成される電極コードを前記第1の情報処理装置に認識させ、該電極コードの少なくとも1部に基づき接続状態にする、情報通信方法、を特徴とする。

[0028] (23) さらに、前記電極コードの少なくとも1部に基づく接続は、前記第1の情報処理装置に前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識させ、前記通信処理部と前記第1の情報処理装置とを接続状態にする、情報通信方法、を特徴とする。

[0029] (24) さらに、前記電極コードの少なくとも1部に基づく接続は、前記第1の情報処理装置に、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識させ、および前記通信処理部に前記タッチパネルが接触または略接触している状態を感知させることにより前記通信処理部と前記第1の情報処理装置とを接続状態にする、情報通信方法、を特徴とする。

[0030] (25) さらに、前記通信処理部が前記タッチパネルからの光を検出することにより、前記通信処理部と前記第1の情報処理装置とを接続状態にする、情報通信方法、を特徴とする。

[0031] (26) さらに、(A) 前記接続状態で、前記通信処理部から前記第1の情報処理装置に第1の所定情報を送信するか、前記第1の情報処理装置から前記通信処理部に第2の所定情報を送信するか、(B) 前記通信処理部と、所定の方法により第2の情報処理装置とを接続状態にし、前記通信処理部か

ら前記第2の情報処理装置に第3の所定情報を送信するか、前記第2の情報処理装置から前記通信処理部に第4の所定情報を送信するか、(C)前記第1の情報処理装置と、所定の方法により第3の情報処理装置とを接続状態にし、前記第1の情報処理装置から前記第3の情報処理装置に第5の所定情報を送信するか、前記第3の情報処理装置から前記第1の情報処理装置に第6の所定情報を送信するか、(D)前記第2の情報処理装置と、所定の方法により第3の情報処理装置とを接続状態にし、前記第2の情報処理装置から前記第3の情報処理装置に第7の所定情報を送信するか、前記第3の情報処理装置から前記第2の情報処理装置に第8の所定情報を送信するか、の少なくともいずれかである、情報通信方法、を特徴とする。

[0032] (27) さらに、前記通信処理部に、一意の装置IDまたは、前記電極コードと組み合わせて一意となる装置IDが記憶され、前記第1または第3の所定情報の少なくともいずれかに該装置IDを含む、情報通信方法、を特徴とする。

[0033] (28) さらに、前記電極コードと組み合わせて一意となる装置IDは、該装置IDが一意であり、前記第1の情報処理装置が該組み合わせとは異なる該電極コードを認識した場合、該電極コードを誤認として判定する、情報通信方法、を特徴とする。

[0034] (29) さらに、前記第1～第3の情報処理装置の少なくともいずれかに、該情報処理装置を特定する第1の特定コードおよび／または稼働するソフトウェアで設定された第2の特定コードを有し、前記特定コードを有する前記情報処理装置から送信される前記第2、第4、第5、第6、第7および第8の所定情報の少なくともいずれかに、前記第1または第2の特定コードのいずれかを含む、情報通信方法、を特徴とする。

[0035] (30) さらに、前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも1部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも1部に対応する通信アドレスを認識して、1以上の前記第3の情報処理装置と接続状態にする、情報通信方法、を特徴とする。

- [0036] (31) さらに、前記第3の情報処理装置は、前記第2の情報処理装置を含む、情報通信方法、を特徴とする。
- [0037] (32) さらに、請求項1～21のいずれかに記載の前記装置および前記第1～第3の情報処理装置が受信した前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかの正誤を所定の方法で判定する、情報通信方法、を特徴とする。
- [0038] (33) さらに、前記所定の方法で判定された結果が前記受信した前記所定情報を送信元に送信する、情報通信方法、を特徴とする。
- [0039] (34) さらに、前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかは、所定のデータと該所定のデータを暗号化した暗号化情報を含む、情報通信方法、を特徴とする。
- [0040] (35) さらに、前記暗号化情報は、前記所定のデータを符号化手段により符号化した符号化情報を暗号化手段により暗号化した情報である、情報通信方法、を特徴とする。
- [0041] (36) さらに、前記所定情報を受信した情報処理装置により、前記暗号化情報を復号化手段により復号した符号化情報と、前記所定のデータを前記符号化手段により符号化した符号化情報とを照合することにより前記所定のデータの正誤を認証する、情報通信方法、を特徴とする。
- [0042] (37) さらに、前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかを送信または受信した際に、対応する所定の処理を実施する、情報通信方法、を特徴とする。
- [0043] (38) さらに、前記所定の処理は、前記第3の情報処理装置と前記第1または第2の情報処理装置との接続状態、または前記通信処理部と前記第1の情報処理装置および／または第2の情報処理装置との接続状態の少なくともいずれかを切断する処理を含む、情報通信方法、を特徴とする。
- [0044] (39) さらに、前記通信処理部に時計機能を備えて、時間情報または時間によって変化する情報を前記第1および／または第3の所定情報に含む、情報通信方法、を特徴とする。
- [0045] (40) 本発明にかかる装置と、物理量の変化を検出して1以上の位置を

検知するタッチパネルを接続した第1の情報処理装置と、を備えた情報通信システムであって、前記タッチパネルに前記装置の筐体底面部に配置された複数の電極を接触または略接触させて、該複数の電極の内、該タッチパネルが検知した電極によって形成される電極コードを前記第1の情報処理装置が認識し、前記装置の筐体に備えられた通信処理部と、前記電極コードの少なくとも1部にに基づき前記第1の情報処理装置とが接続状態となる、情報通信システム、を特徴とする。

[0046] (41) 本発明にかかる情報通信方法で、前記通信処理部と前記第1の情報処理装置とが接続状態となる情報通信システム、を特徴とする。

[0047] (42) さらに、第2および／または第3の情報処理装置をさらに備え、請求項26～38のいずれかに記載された情報通信方法により情報処理される、情報通信システム、を特徴とする。

[0048] (43) さらに、前記第1の情報処理装置はスマートフォンである、情報通信システム、を特徴とする。

[0049] (44) さらに、第1の情報処理装置に接続された、物理量の変化を検出して1以上の位置を検知するタッチパネルに、本発明にかかる前記装置の筐体底面部に配置された複数の電極を接触または略接触させて、該複数の電極の内、該タッチパネルが検知した電極によって形成される電極コードを前記第1の情報処理装置が認識し、前記電極コードの少なくとも1部にに基づき、本発明にかかる情報通信方法で、前記第1の情報処理装置と前記装置の筐体に備えられた通信処理部とを接続状態にする、プログラム、を特徴とする。

[0050] (45) さらに、第2および／または第3の情報処理装置をさらに備え、本発明にかかる情報通信方法により情報処理を実施する、プログラム、を特徴とする。

発明の効果

[0051] 本発明によれば、情報処理装置のタッチパネルに接触または略接触させるコード発生装置を多数提供でき、それらのコード発生装置を情報処理装置で特定できる。

図面の簡単な説明

[0052] [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]実施の形態1のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図3]実施の形態1のコード発生装置の一例を示す図である。

[図4] (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5]実施の形態1のコード発生装置の回路概略図である。

[図6] (A) はコード発生装置を人体接触電極に触れてタッチパネルに接面した状態でタッチパネルが検知する第1の導電パターンを模式的に表したもの、 (B) は、コード発生装置の押しボタンを押圧した状態でタッチパネルが検知する第2の導電パターンを模式的に表したものある。

[図7]実施の形態2のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図8]実施の形態2のコード発生装置の構造の一例を示す図である。

[図9]実施の形態2のコード発生装置の構造の一例を示す図である。

[図10]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11]実施の形態3のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図12]実施の形態4のコード発生装置の回路概略図である。

[図13]実施の形態4のコード発生装置の外形を示す概略図である。

[図14]実施の形態5のパターンコード化のための電極検知座標の (STEP 1) と (STEP 2) の判定方法を示す図である。

[図15]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16]実施の形態5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17]実施の形態6のコード発生装置の外形を示す模式図である。

[図18]実施の形態6のコード発生装置の構成を示す概略図である。

[図19]実施の形態6のコード発生装置の構造を示す断面概略図である。

[図20]実施の形態6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21]実施の形態6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22]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23]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24]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25]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26]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27]光コード読取り装置による同期を示す一例である。

[図28]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29]コード発生装置と情報処理装置の接続を例示する図である。

[図30]コード発生装置と情報処理装置の接続を例示する図である。

[図31]正方形領域の対角線上の端部に電極をおいた場合の電極の配置可能位置を例示した図である。

[図32]5個の円形電極を配置した電極パターンを例示した図である。

[図33]5個の円形または楕円電極を配置した電極パターンを例示した図である。

[図34] (A) は、スタンプ型のコード発生装置120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35]コード発生装置120の側面を垂直方向に切った断面概略図である。

[図36] (A) は、スタンプ型のコード発生装置120の外観の一例を示す側面模式図であり、(B) は、上面模式図であり、(C) は、底面模式図である。

[図37] (A) は、コード発生装置121の構成概略図であり、(B) は、そ

の導通制御部のスイッチ回路の一例を示す図である。

[図38]コード発生装置 121 の側面を垂直方向に切った断面概略図である。

[図39]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図40]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図41]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図42]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図43]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図44]通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状である。

[図45]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図46]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図47]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図48]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図49]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図50]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図51]電極コードと通信アドレスと装置IDの関係为例示する表である。

[図52]5個の電極からなる電極パターンを5段階で形成させる例である。

[図53]5個の電極からなる電極パターンを4段階で形成させる例である。

[図54]5個の電極からなる電極パターンを3段階で形成させる例である。

[図55]5個の電極からなる電極パターンを2段階で形成させる例である。

[図56]5個の電極からなる電極パターンを5段階で形成させる例である。

[図57]スマートフォンのタッチイベントの出力为例示する図である。

[図58]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信为例示するフロー

チャートである。

[図59]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図60]コード発生装置による暗号化情報の送信を例示するフローチャートである。

[図61]コード発生装置による暗号化情報の送信を例示するフローチャートである。

[図62]コード発生装置による暗号化情報の送信を例示するフローチャートである。

[図63]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図である。

[図64]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するローチャートである。

[図65]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図である。

[図66]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図67]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図68]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図である。

[図69]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図70]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図である。

[図71]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図72]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図であ

る。

[図73]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図74]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示する図である。

[図75]コード発生装置と情報処理装置の間の情報の送受信を例示するフローチャートである。

[図76] (A) は、カード型のコード発生装置 1 2 0 a の上面模式図の一例を示す、(B) は側面模式図であり、(C) は、断面模式図では、(D) は底面模式図であり、(E) は構成概略図である。

[図77]本願発明を用いた個人認証サービスの実施例を表す図である。

[図78]本願発明を用いたチケット購入およびクーポン獲得サービスの実施例を表す図である。

[図79]本願発明を用いたチケット購入。クーポン獲得サービス（ドット表示）を表す図である。

[図80]本願発明を用いたチケットおよびクーポン印刷出力サービスを表す図である。

[図81]本願発明を用いたクーポンおよびポイント集客サービスを表す図である。

[図82]本願発明を用いた電子ポイントカードサービスを表す図である。

[図83]本願発明を用いた印刷メディアによる情報サービスを表す図である。

[図84]本願発明を用いた印刷メディアによる通販サービスを表す図である。

[図85]本願発明を用いたエンターテインメントサービスを表す図である。

[図86]本願発明を用いた情報転送サービスを表す図である。

[図87]本願発明を用いたドットコード形成媒体情報リンクを表す図である。

[図88]実施の形態 1 3 のコード発生装置の外形概略図である。

[図89]実施の形態 1 3 の第 1 基板の基板パターン例である。

[図90]実施の形態 1 3 の第 1 基板の電極の配線接続方法説明図である。

[図91]実施の形態13の第2基板の基板パターン図である。

[図92]実施の形態13の第1基板、第2基板間の配線接続方法説明図である。

[図93]実施の形態13のコード発生装置の断面図と接続状態説明図である。

[図94]実施の形態13のコード発生装置の変形例1の説明図である。

[図95]実施の形態13のコード発生装置の変形例2の説明図である。

[図96]実施の形態13のコード発生装置の変形例3の説明図である。

[図97]実施の形態13のコード発生装置の変形例4の説明図である。

[図98]実施の形態14のコード発生装置の外形概略図および断面図である。

[図99]実施の形態14のコード発生装置のスイッチ動作説明図である

[図100]実施の形態16のコード発生装置125の駆動機構の概略を示す図である。

[図101]実施の形態16のコード発生装置126の駆動機構の概略を示す図である。

[図102]実施の形態17のコード発生装置の構造を示す概略図である。

[図103]実施の形態17のコード発生装置の構造を示す概略図である。

[図104]情報処理の全体像を例示するフローチャートである。

[図105]コード発生装置と第1の情報処理装置の接続の過程を示すフローチャートである。

[図106]コード発生装置と第1の情報処理装置の接続の過程を示すフローチャートである。

[図107]電極コードとBDアドレスのマッピングを例示する表である。

[図108]POSシステムの用途例を示す図である。

[図109]POSシステムの用途例を示すフローチャートである。

[図110]入退場認証の用途例を示す図である。

[図111]入退場認証の用途例を示すフローチャートである。

[図112]eコマースの用途例を示す図である。

[図113]eコマースの用途例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0053] 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。

[0054] [情報処理システムの概要]

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

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 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。

[0060] 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。

[0061] 認識部は、検知された1以上の電極の導電パターンに基づいて、コード発生装置1のコード発生部により発生されたパターンコードを認識する。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] [実施の形態 1]

図 2 は、実施形態 1 1 のコード発生装置 1 1 1 の外形を示す概略図である。図 2 (A) は上面図、図 2 (B) は、側面図、図 2 (C) は、底面図である。図 2 (D) は、垂直方向に切った断面図である。図 2 (A) から (C) に示すように、コード発生装置 1 1 1 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 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持ち手部 2 2 2 を導電体で形成し人体接触導電材 2 1 としている。

[0065] 図 2 (D) に示すように、コード発生装置 1 1 1 の下側筐体 2 0 1 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. 1 8 8 m m の P E T 樹脂の導電パターン印刷シート 4 0 0 が、電極 5 の位置がずれないようにかつ、シート 4 0 0 が容易に剥がせる程度の強度で、5 0 μ m の厚さの両面接着テープで接着されている。

[0066] 導電パターン印刷シート 4 0 0 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 3 1 に接面した時に、電極 5 がタッチパネル 3 1 に検出されるような厚さと材質であり、タッチパネル 3 1 に押圧を繰返すスタンプ動作に耐え得る耐久性が確保出来れば、前記の厚さ、材質に限らずいずれの厚さ、材質でも構わない。例えば、ポリプロピレン樹脂シートや、写真プリント用上質紙に P P 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るならば、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。

[0067] 導電パターン印刷シート 4 0 0 の印刷に用いる導電性インクは、銀ペーストインク、銀塩インク、銀ナノインク、カーボンインク等導電性を有するインクならば、いずれのインクを用いても良く、導電パターンの寄生容量、配

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

[0068] 厚さ0.188 mmのPET樹脂の導電パターン印刷シート400の場合、寄生配線容量の観点からは、後述の配線方式を採用することで、最小で0.8 mm以下であれば良く、当該最小配線幅の配線抵抗が100 Ω /mm程度が好ましく、1 K Ω /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 μ m以下が好ましく、平坦化処理が必要とならない20 μ m以下であれば良い。

[0069] 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。

[0070] 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 μ m程度の薄いシリコンシート等の保護シートを貼り付け

ることも出来る。保護シートを貼る場合は、導電パターン印刷シート400のシート厚さを保護シートの厚さ分を考慮して、0.125mm程度に薄くすることが好ましい。

[0071] 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3(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3(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 Ω 程度より低ければ良い。

[0072] 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。

[0073] 基板611は、矩形の頂点に対応する内側部分の4か所に開口部があり、下側筐体201から突出する略円柱状の支柱206を挿通させることにより

、下側筐体 201 と位置決めされる。また、基板 611 は、基板中央部も開口され、裏面から表面に向けて下側可動接点部 251 が摺動自在に挿入され、基板 611 の表面上部に設けられる上側可動接点部 252 と基板 611 を挟み込むようにして固定される。

[0074] 基板 611 の表面外周部に設けられた基板接続端子 612 から、中央開口部分の表面周囲に設けられた上側固定接点 613 との間を細い配線パターンで最短に結線される。また、図 3 (B) に示すように、基板 611 の中央開口部分の裏面周囲には下側固定接点 614 が設けられており、細い配線パターンとスルーホールを介して最短距離で表面外周部の基板接続端子 612 に結線される。

[0075] 基板接続端子 612 から中央開口部の固定接点 613、614 までの接続仕様は、3 種類あり、(a) 裏面にのみ下側固定接点 614 が設けられているもの、(b) 基板 611 の表面にのみ上側固定接点 613 が設けられているもの、(c) 表、裏の両面に固定接点 613、614 が設けられているものがある。

[0076] 3 種類の接続仕様は、基板 611 の各辺に最低 1 組は、設けられており、各辺の合計は、(a)、(b) は 5 組ないしは 5 組以上、(c) は、4 組あればよい。これは、コード認識装置 1 である iPhone (登録商標) 等スマートフォンのタッチパネル 31 に設定されている同時に検出可能なマルチタッチ数の制限と、導電パターン印刷シート 400 の電極 5 から基板接続端子 612 間の配線容易性を確保するためである。マルチタッチ数の許容数が多い、もしくは無いタブレット端末等で使用すること前提とする場合、基板各辺に必要な接続仕様の組の合計数は、(a)、(b) は、マルチタッチ数もしくはそれ以上、(c) は、マルチタッチ数 - 1 となる。

[0077] 3 種類の接続仕様は、作成する導電パターンの電極検出仕様に応じて、(a) は、第 2 の導電パターンの時にのみタッチパネル 31 に検出される電極に用い、(b) は、第 1 の導電パターンの時にのみタッチパネル 31 に検出される電極に用い、(c) は、第 1 と第 2、両方の導電パターンの時に検出

される電極に用いられる。

[0078] 図2(D)に示すように、下側可動接点部251は、平面視略矩形の柱状体の下部に鰐状部253が設けられた構造で、全体が導電性を有する。鰐状部253の基板611の裏面中央開口部に設けられた下側固定接点614と対向する位置には、基板611側の下側固定接点614と下側可動接点部251の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点254が設けられている。また、可動接点254は導電性ゴムに限らず、弾性を持ち接点間隔バラツキを吸収し全ての接点を接触導通させることが出来るものであればよく、板ばね接点等でもよい。

[0079] 上側可動接点部252は、平面視略矩形の柱状体の上部に段差部255が設けられ、柱状の中心に凹部が設けられ下側可動接点部251を挿入嵌合させる構造で、全体が導電性を有する。段差部255の基板611の表面中央開口部に設けられた上側固定接点613と対向する位置には、基板611側の上側固定接点613と上側可動接点部252の接する部分の接点間隔のバラツキを吸収して全ての接点間を接触導通させるため、弾性を有した導電性ゴムによる可動接点256が設けられている。また、可動接点256は導電性ゴムに限らないのは、下側可動接点部251と同様である。

[0080] 上側可動接点部252は、上部にラッチ構造を設け、上側筐体203と嵌合固定される。上側筐体203には、下側筐体201から突出する支柱206に対応する位置に支柱206を摺動可能に挿通する円筒状の開口部が設けられている。円筒状開口部の底辺には、開口径が縮小する段差があり、バネを支柱206に挿通し、下側筐体201と上側筐体203で挟み込む状態で、上側筐体203の上から開口部を挿通した支柱206に鰐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。

[0081] 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。

[0082] 図4（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4（B）に導電パターン印刷シート400を下側筐体201に張り付けた時の形状を示す。導電パターンは、導電パターン印刷シート400が下側筐体201に貼り付けられた状態で内側になる面に導電性インクで印刷される。導電パターンは、底面4部分に設けられた直径8mmの円形の電極5と、折りしろ部403に設けられたシート接続端子404が電極ごとにそれぞれ印刷可能な最小線幅の配線で最短距離となるように印刷パターンで接続されている。第1の導電パターン81でタッチパネル31に検知される電極511は、（a）の符号が付加されたシート接続端子404と接続し、第2の導電パターン82でタッチパネル31に検知される電極512は、（b）の符号が付加されたシート接続端子404と接続し、第1、第2の導電パターン81、82の両方でタッチパネル31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。

[0083] 図4（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法と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。

[0084] 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31

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4（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。

[0085] 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。

[0086] 表1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7×7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。

後述の「実施の形態5の《パターンコード復号化方法》」で示す方法に従って、図48（A）の導電パターンで、図中左下、右上の2つの電極511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（表4中の電極2から電極4）が、配置したグリッドに対してグリッド間隔の何%ずれているかで評価した結果、延長配線有りの方が平均で10%ずれ量を少なくすることが出来ることを確認した。

[0087] [表1]

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

[0088] 上記評価において、導電パターンを形成するための電極5間の配線は、配線幅0.8mmでは、タッチパネル31に対してタッチパネルー配線間の寄

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

[0089] 図5は、コード発生装置111の回路概略図である。図6(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31に接面した状態(STEP1)でタッチパネル31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6(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31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。

[0090] 図2から図6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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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 1 1 1 のタッチパネル 3 1 上の向きが特定される。このため、第 2 の導電パターン 8 2 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 8 2 のコード数は飛躍的に増やすことが可能となる。

[0094] さらに、押しボタンスイッチを押圧することで（STEP 1）から（STEP 2）へ遷移させ、2 種類のコードを時系列に発生させることが出来る仕様であるため、コード数は、第 1 の導電パターン 8 1 と第 2 の導電パターン 8 2 の掛け算となり、コード発生装置 1 1 1 の設定可能なコード数は飛躍的に増大する。

[0095] [実施の形態 2]

図 7 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 7（A）は上面図、図 7（B）は、側面図、図 7（C）は、底面図である。図 7（D）は、垂直方向に切った断面図である。図 7（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 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 のコード発生装置 1 1 1 と同一部品で構成されている。

[0096] 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 に接面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）

[0097] 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 7（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 8 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31をコード発生装置112の底面4に接面し押圧する。例えば、コード発生装置112は、博物館の展示ディスプレイ近くの壁、机等に設置し、入館者がスマートフォン等のタッチパネル31をコード発生装置112に接面することで、展示物の情報を入手したり、鉄道の駅構内の机にコード発生装置112を設置して、乗客がスマートフォン等のタッチパネル31をコード発生装置112に接面することで、スタンプラリーのポイントを手に入れたりするような使い方で有効である。

[0098] このとき、コード発生装置112では、人体接触電極21に指や手が触れることは無く、人体への導通無しに、導電パターン印刷シート400に形成した導電パターンをタッチパネル31に検知させる必要がある。（人体非導通検知）

[0099] また、本体207の押しボタンスイッチで導電パターンを切替え、時系列にパターンコードを発生させることが出来ることは、コード発生装置111と同じである。

[0100] 図9（A）にコード発生装置111の保持部204と本体207の取付構造、図9（B）にコード発生装置112の保持部204aと本体207の取付構造を比較して示す。本体部207の上部筐体203の上面には、上面側の一部の開口が狭められた嵌合溝210が設けられており、保持部204、204aの取付面には、先端部の径が太くなった円柱状の嵌合突起209が設けられている。嵌合突起209を嵌合溝210に挿入して、保持部204ないしは本体207を回転させることで、保持部204、204aと本体207が固定され、コード発生装置111、112となる。

[0101] 図10（A）、（B）に一般的な静電容量方式のタッチパネル31の電極5検知動作概略を示す。（A）がコード発生装置111をタッチパネル31に載置し、人が触った状態での検知動作（人体導通検知方式）、（B）がコード発生装置112をタッチパネル31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。

[0102] 図10（A）に示すように、一般に静電容量方式のタッチパネル31は、

タッチパネル表面の指でのタッチの有無と、そのタッチ位置を検知するために、タッチパネル31の内部に4mm～6mm程度の間隔で多数のTXnとRXnが垂直に交差するようにメッシュ状に配置され、TXnとRXnの交点にタッチを検知するための静電容量Cmが設けられている構造をしている。

[0103] タッチパネル31の表面に指や電極5によるTapがあると、Tap-TXn間、Tap-RXn間に静電容量が形成され、TXn-RXn間の合成容量Cm'は、Cmに対して小さくなる。多数あるTXnに対して順次数100KHz程度の電圧振幅（交流信号）を与えて、多数あるRXnに対してRXn側に流れる電流Inを測定して、Tapされている該当のTXnとRXnの交点での電流値Inの変化でCm'の容量変化を測り、Tapのタッチパネル31上の位置（座標）を特定している。

[0104] 図10（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10（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。

[0105] 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。

[0106] これに対し、図10（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 10 (B) の場合は、T a p 1 から T a p 4 の電極 5 が接続されて、導電パターンが形成されている。また、電極 5 が接続されている共通ノードに後述する導電性シート 211 や基板 611 に付加される付加容量 $C_{p2'}$ が設けられている。

[0107] タッチパネル 31 が、電極 5 のある T a p 2 の位置の T X 2 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 T a p 1、T a p 3、T a p 4 のそれぞれの電極 5 が T X n、R X n とカップリング容量を持ち、T X 2 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、R X n に微小電流 I_n を流す。さらに付加容量 $C_{p2'}$ もカップリング容量となり、接地に微小電流を流す。

[0108] このため、R X 2 の電流 I_2 の変化量が大きくなり、タッチパネル 31 の座標検知の判定閾値を超え電極 5 の位置が検知される。

[0109] また、タッチパネル 31 で順次 T X n、R X n 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 T X n、R X n 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。

[0110] また、図 10 (B) では、電極 5 が全て別の T X n、R X n 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 T X n や共通の R X n 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 T X n、R X n 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、T X n、R X n 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 R X n 上に配置された場合、2 つの電極 5 の電極－R X n 間容量 C_{fR} は、直列接続された合成容量の両側の端子が同じ R X n ノードに接続されたものと同様な構成となり、R X n 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

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。

[0111] このため、人体非導通検知のコード発生装置 112 では、導電パターン 81、導電パターン 82 とともに、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。

[0112] 図 9 (B) に示すように、コード認識装置 112 用本体 207 の上側筐体 203 上面には、静電容量付加用導電性シート 211 が上部可動電極部 252 と導電性シートの導電性領域が接続（導通）するよう貼り付けられる。また、静電容量付加用導電性シート 211 は、上側筐体 203 上面ではなく、平板状の保持部 204 a の上面側に張り付けても良い。

静電容量付加用導電性シート 211 は、銅フィルム等の全体が導電性を持つものでも良く、導電パターン印刷シート 400 と同様に導電性インクで印刷することで導電性パターンを形成したシートでも良い。導電パターンを形成する場合、配線を略 12.5 cm のループ状に設け、Wi-Fi の周波数 2.5 GHz の電波に共振させることにより、タッチパネル 31 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。

[0113] また、静電容量付加用導電性シート 211 の代わりに、図 3 (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 4 (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。

[0114] [実施の形態 3]

図 11 は、実施の形態 3 のコード発生装置 112 a の外形を示す概略図で

ある。図 1 1 (A) は使用状態の上面図、図 1 1 (B) は、使用状態の側面図を示す。

[0115] コード発生装置 1 1 2 a は、人体非導通検知のコード発生装置 1 1 2 の保持部 2 0 4 a を変更し、人体導通検知に変更したものである。保持部 2 0 4 a と使用方法以外は、コード発生装置 1 1 2 から変更はない。

[0116] 図 1 1 (A) に示すように、コード発生装置 1 1 2 a の保持部 2 0 4 b は、本体 2 0 7 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 2 0 4 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 2 0 4 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、金属製であり導電性を有している。

[0117] 保持部 2 0 4 b は、図示しないが、保持部 2 0 4 a と同様に本体部 2 0 7 の上部筐体 2 0 3 に設けられた嵌合溝 2 1 0 と保持部 2 0 4 b の取付面の嵌合突起 2 0 9 を嵌合し回転させることで、保持部 2 0 4 b と本体 2 0 7 を固定する構造であり、本体 2 0 7 と固定した時に上部筐体 2 0 3 に露出している上側可動接点部 2 5 2 と圧着し導通する。

[0118] これにより、保持部 2 0 4 b が人体接触電極 2 1 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。

[0119] また、図 1 1 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 2 0 4 b に触れる前提で左側方向に 2 0 4 b を広げているが、2 0 4 b は全体に広くしても良い。

[0120] [実施の形態 4]

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

点が異なる。

[0121] また、ＩＤ切替スイッチ９５、導電パターン切替え方法以外の部分で、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。

[0122] 図１２（Ａ）の回路仕様では、基板６１１ｂの裏面の固定接点６１４と電極５の間に、ＳＰ３Ｔ型（１回路３接点）のスライドスイッチ９５を設け、スイッチの各接点端子それぞれに電極５１４を接続する。これにより、スライドスイッチ９５のポジションによりどの電極５１４を第１の導電パターン８１で人体接触電極２１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８１を発生することが出来る。

[0123] 図１２（Ｂ）の回路仕様では、基板６１１ｃの表面の固定接点６１３と電極５の間に、ＳＰ３Ｔ型（１回路３接点）のスライドスイッチ９５を設け、スイッチの各接点端子それぞれに電極５１５を接続する。これにより、スライドスイッチ９５のポジションによりどの電極５１５を第２の導電パターン８２で人体接触電極２１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８２を発生することが出来る。

[0124] 図１３は、コード発生装置１１５の外形を示す概略図である。図１３（Ａ）は上面図、図１３（Ｂ）は、側面図である。図１３（Ｃ）は、垂直方向に切った断面図である。図１３（Ａ）から（Ｃ）に示すように、コード発生装置１１５は、実施の形態１で示すコード発生装置１１１と同様に四角いスタンプに似た形状としており、筐体２上部が操作部６の押しボタンスイッチの押しボタンとなっているため、筐体２を手で持ってタッチパネル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でき、さらに、ＩＤ切替スイッチ９５が設けられているため、第１の導電パターン８１もしくは、第２の導電パターン８２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。

[0125] 図１３（Ａ）から（Ｃ）に示すように、上側筐体２０３および保持部２０４

にそれぞれ開口部 231、241 が設けてあり、開口部 241 からコード切替用スイッチ操作部 951 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 241 のコード切替用スイッチ操作部 951 が摺動する方向に沿った辺には、スライドスイッチの各切替りポジション位置に対応した部分に導電パターンのコードに対応したマーク 242 が設けられている。マーク 242 は、図 63 (A) では、数字とポジションを示す△印を保持部 204 の上面に浅く彫り込む形状で形成されている。また、マーク 242 は、これに限定されるものではなく、凸状に設けても良く、印刷やシールを貼りつけることで形成しても良い。さらに、マーク 242 は、数字に限らず、使用状況に対応したグラフィック等にしても良い。

[0126] 保持部 204 に設けられた開口部 241 は、コード切替用スイッチ操作部 951 が摺動する方向に沿った長方形の開口部分に加え、保持部 204 の中心方向左回りに略弧状に広がっている。これは、コード発生装置 115 に於いても実施の形態 1 のコード発生装置 111 と同様に、図 9 に示される保持部 204 と上部筐体 203 を回転させて固定する機構を設けているためである。

[0127] また、上部筐体 203 に設けられた開口部 231 は、操作部 6 の押しボタンスイッチを切替えるため持ち手 222 を押下した時に、スライドスイッチ 95 のボディ部分と上部筐体 203 が接触しない程度の大きさで開口している。

[0128] また、図 12 (A) , (B) に対応する 2 種類の回路仕様は、パターン配線のみ異なる基板 611b、611c を交換するだけで変更可能であり、基板以外の全ての部品は、両方の回路仕様で共通に使用することが出来る。

[0129] [実施の形態 5]

＜切替え可能な導電パターンとパターンコード復号化方法＞

導電パターンを切替可能なコード発生装置 1 では、コード発生装置 1 全体で発行可能なコード数を多くするため、および、パターンコードへの復号化を容易にするために、(STEP1) の第 1 の導電パターン 81 および (ST

ＥＰ２）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。

[0130] 図１４は、パターンコード化のための電極検知座標の（ＳＴＥＰ１）と（ＳＴＥＰ２）の判定方法の説明図で、（Ａ）が（ＳＴＥＰ１）の状態、（Ｂ）が（ＳＴＥＰ２）の状態である。図１５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３１の検知座標系の検知状態を示す図であり、（Ｂ）が（ＳＴＥＰ１）の検知状態をコード発生装置１の電極配置グリッド座標系に変換した状態であり、（Ｃ）が（ＳＴＥＰ２）の検知状態をコード発生装置１の電極配置グリッド座標系に変換した状態である。図１６は、操作部６を有し、第１の導電パターン８１と第２の導電パターン８２を切替可能なコード発生装置１のパターンコード化処理の一例を示すフローチャート図である。

[0131] 導電パターンを切替可能なコード発生装置１では、操作部６であるところの例えば、押しボタンスイッチ６０を押下することで、押下前の（ＳＴＥＰ１）の状態と押下後の（ＳＴＥＰ２）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。

[0132] ≪導電パターン電極配置仕様≫

図１５（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。

[0133] 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。

[0134] 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。

[0135] 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 θ_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

定されるわけでは無く、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。

[0136] 例えば、本実施例でも (0, 0)、(5, 6) の2点に基準電極を設けることも可能であり、コード復号化処理アルゴリズムをその基準電極位置に対応させたものにするに依って、別のコード体系の導電パターンを多数設定出来る。例えば、実施例の (0, 0)、(6, 6) の2点を基準電極としたコード体系と、(0, 0)、(5, 6) の2点を基準点としたコード体系、さらには、別の2点を基準点としたコード体系というように、複数のコード体系のそれぞれに対応した導電パターンとコード復号化処理アルゴリズムを準備して置けば、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。

[0137] 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、(STEP 1)の第1の導電パターン81と(STEP 2)の第2の導電パターン82の両方の電極配置座標の情報をコード復号化に活用できるため、基準電極は不要である。このため、第2の導電パターン82は、電極5の間隔や配置の制約のみに従って、配置座標に自由に電極5を配置することが出来る。

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

[0138] 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、(STEP 1)、(STEP 2)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。

[0139] 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。

[0140] 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。

[0141] 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。

[0142] 《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。

[0143] 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。

[0144] 2種類の導電パターンを設けるため、コード発生装置1の底面4には、それぞれの導電パターン81、82において、それぞれの導電パターン81、82の電極配置では必要ない電極5が、人体接触導電材21と接続されない状態で、コード認識装置3である例えばスマートフォンのタッチパネル31上に存在している。

[0145] また、スマートフォン3のタッチパネル31のタッチ位置検知アルゴリズムでは、指のタッチを継続的に、同一のタッチであると認識させるために、一度検知したタッチ位置の検知感度の閾値を低下させる制御（検知閾値のヒステリシス制御）を行っているものがあり、この検知閾値のヒステリシス制御で閾値低下幅が大きい設定の一部のスマートフォンでは、（STEP1）の第1の導電パターン81で人体接触導電材21と接続された電極5が、（STEP2）の第2の導電パターン82で人体接触導電材21から遮断されたにも関わらずタッチパネル31に検知され続けてしまう場合があり、（STEP2）の第2の導電パターン82が正しくコード認識出来ない問題が発生する。

[0146] 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。

[0147] 本実施例の導電パターンの電極配置仕様は、以下の4条件に従っている。（1）第1の導電パターン81で基準電極2個を含む4個の電極5を用いる。（2）第2の導電パターン82では、1個から4個の電極5を用いる。さらに、（3）第2の導電パターン82の電極配置では、第1の導電パターン81の電極配置位置には配置しない、（4）第2の導電パターン82の電極間

距離が、基準電極間の長さ L_{max} より小さい値となるようにする。

[0148] 図16(A)に検知座標判定の前処理フローを、図14(A)(B)にタッチパネル座標系での(STEP1)、(STEP2)での電極検知状態の例を示す。図16(A)に示すように、タッチパネル31にコード発生装置を載置すると、(STEP1)となり、S1の状態、タッチパネル31が4点の座標を検知する。この検知座標を基に、コード認識装置の4点の内の2点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離 L_{1pmax} を求めると共に、押下前の(STEP1)の4点の電極座標として、P11からP14を記憶する。

[0149] 次に、S2の状態、 L_{1pmax} を基準電極間の電極配置グリッド数(本実施例では、6)で割り、タッチパネル上の座標系での検知座標許容誤差範囲長 L_{1pm} を求める。図14(A)は、タッチパネルが(STEP1)で4点P11からP14を検知した状態の例で、検知座標P11-P14間の距離が最長で L_{1pmax} となり、それぞれの検知座標位置に破線でしめされた半径 $L_{1pm}/2$ の同心円の内部が検知座標許容誤差範囲であることを示している。

[0150] また、S2の状態からさらにタッチパネルが新たな4点の座標を検知した場合、S3の状態となり、4点の内の2点間の距離を全て計算し、最長の電極間距離 L_{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、(STEP1)の4点の電極座標P11からP14を更新し、S2を再度行う。

[0151] 次に、図16(A)に示すように、記憶しているP11からP14の検知座標に対し、座標の同心円 $L_{1pm}/2$ の範囲外の座標が新たにタッチパネルから1点以上確認検知された場合、S4の状態として、タイマーをスタートさせ、押下後の(STEP2)遷移時間 t_{t12} を測定する。遷移時間 t_{t12} 測定中は、S1の状態で待機する。

[0152] タイマーが所定の遷移時間 t_{t12} を経過した時点でS5の状態となり、その時点の検知電極座標P21からP2nの座標値に対し、記憶しているP1

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 $L 1 \text{ pm} / 2$ 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) の検知座標として記憶する。

[0153] 図 1 4 (B) は、タイマースタート後 $t t 1 2$ 時間経過後に (STEP 2) として、P 2 1 と P 2 2、および P 1 2 a の電極検知座標が得られた場合の例であり、P 2 1 と P 2 2 は、記憶している P 1 1 から P 1 4 の検知座標の同心円 $L 1 \text{ pm} / 2$ の範囲外のため、(STEP 2) の第 2 の導電パターン 8 2 の検知電極座標として記憶する。P 1 2 a は、記憶している P 1 2 の検知座標の同心円 $L 1 \text{ pm} / 2$ 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 8 1 の電極 5 の検知残りと判断し、第 2 導電パターン 8 2 の検知電極座標からは、削除される。

[0154] 第 2 導電パターン 8 2 の検知電極座標が得られた時点で、S 6 の状態となり、(STEP 1) の検知座標 P 1 1 から P 1 4 と、(STEP 2) の検知電極数 m 、検知座標 P 2 1 から P 2 m を合わせて、復号化フローへ送り、前処理を終了する。

[0155] 次に、(STEP 1)、(STEP 2) 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 1 6 (B) に検知座標判定のコード復号化フローを、図 1 5 (A) タッチパネル座標系での (STEP 1) の電極検知状態を (B)、(C) 配置グリッド座標系へ変換後の (STEP 1)、(STEP 2) での電極検知状態の例を示す。

[0156] 図 1 6 (B) に示すように、初めに、(STEP 1) の検知した 4 点の検知座標内の 2 点間の距離を全て計算し、長い順にソートングして、長い順に L 1 から L 6 を求める。次に、最長線分 L 1 を構成する始点 P S と終点 P E 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 P S, P E を結ぶ線分の角度 $\theta 0$ を求める。(状態 E 1、E 2)

図 1 5 (A) は、(STEP 1) で P 1 1 から P 1 4 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 L 1 が P 1 1—P 1 4 間であり、P S を P 1 1、P E を P 1 4 とし、X' 軸とのなす角が $\theta 0$ の場合の例であ

る。

[0157] ここで、基準電極 P 1 1 と P 1 4 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 θ' が判る。また、同様に基準電極 P 1 1 と P 1 4 を結ぶ線分の長さも判っているので、最長線分 L 1 との比をとることで、タッチパネル検知座標系に対する配置グリッド座標系の拡大縮小比率が判る。

これらの情報より、P S 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 1 5 (B) は、導電パターン 8 1 の P 1 1 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 P 1 1 を P S として、(STEP 1) の P 1 1 から P 1 4 を配置グリッド座標系に変換した場合の例であり、図 1 5 (C) は、(STEP 2) の P 2 1 から P 2 2 を配置グリッド座標系に変換した場合の例である。

(STEP 1)、(STEP 2) 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、始点 P S と終点 P E を交換して状態 E 2 から再度実行する。(図 1 6 (B) の状態 E 3, E 4)

[0158] 得られた座標値から (STEP 1)、(STEP 2) の各 I D 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 I D 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 1 6 (B) の状態 E 3, E 4)

[0159] また、本実施例では、コード発生装置 1 をタッチパネル 3 1 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 3 1 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 3 1 とコード発生装置 3 の接面時の回転角に応じた処理を実行させることも可能である。例えば、タッチパネ

ル 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。

[0160] さらに、パターンコード復号化処理の図 16 (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 16 (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 1D 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。

[0161] 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。

[0162] [実施の形態 6]

図 17 (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 18 は、コード発生装置 117 の構成概略図である。図 19 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。

[0163] 図 17 (A) (B) に示す様に、コード発生装置 117 は、四角いスタンプリに似た形状としており、筐体 2 の上部が押しボタンスイッチ 60 となって

おり、さらに押しボタンは導電性を持たせ、人体接触導電材 2 1 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 2 6 0、USB コネクタ 2 6 1 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 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 4 1 0 で覆われている。

電極 5 4、5 6 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 3 1 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 5 6 0 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 3 1 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。

[0164] 図 1 8 および図 1 9 に示す様に、コード発生装置 1 1 7 には、底面 4 に電極 5 のある電極部 5 6 0、筐体 2 内の PCB 基板 7 2 8 に搭載された制御部 7 2 0、押しボタンスイッチ 6 0 の操作部 6 がある。

電極部 5 6 0 には、人体接触導電材 2 1 と直接つながる電極 5 4 が 2 個設けられており、さらに、押しボタンスイッチ 6 0 を介して人体接触導電材 2 1 と接続するトリガ電極 5 6 が 1 個設けられている。

[0165] 筐体 2 の中には、PCB 基板 7 2 8 に実装された制御部 7 2 0 があり、制御部 7 2 0 には、情報処理装置として、CPU (Central Processing Unit) 7 2 1 と、内部メモリの RAM (Random Access Memory) 7 2 2 と、ROM (Read Only memory) 7 2 3、無線通信部 7 2 4、GPS (Global Positioning System) 受信部 7 2 5、USB (Universal Serial Bus) 制御部 7 2 6、電源部 7 2 7 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 6 0 が、押しボタンが人体接触導電材 2 1 と一体となって設けられている。電源部 7 2 7 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。

[0166] CPU 721、RAM 722、ROM 722は、情報処理装置を構成し、押しボタンスイッチ60が押下によりオンした時に、電源が投入され、ROM 722より必要なデータを読み込み、対応した処理を行う。ROM 723には、コード発生装置117の個々に対応したID番号、押しボタンスイッチ60が押下された時にスマートフォンに送る情報等が記憶されている。また、無線通信部724には、無線LAN（ローカルエリアネットワーク）を構築することが可能なWi-Fi、ブルートゥース（登録商標）等の無線デバイスが用いられている。GPS受信部725は、当該のコード発生装置117がある場所の位置情報を入手するものである。USB制御部726は、コード発生装置117のプログラム更新、データ入出力、充電等時が行われる際に、図示しない他の装置とのUSB接続を制御するものである。また、USB制御部726は、無くても良い。電源部727は、制御部720に電力を供給するもので、制御部720に搭載される回路、デバイスの仕様に合った電力を供給できれば、乾電池、充電電池のいずれでもよい。充電電池とするならば、USBコネクタ261から充電出来るようにすることも可能である。

[0167] また、コード認識装置3には、コード発生装置117の電極5をタッチパネル31が検知したときに、検知座標から、コード発生装置117を認識し、無線LANを構築するアプリケーションプログラムが実装されている。

[0168] 本実施例に基づいてコード発生装置の動作および処理を説明する。（１）コード発生装置117がコード認識装置3のタッチパネル31に接面され、人の指が人体接触導電材21に触れると、２個の基準電極54がタッチパネル31に検知される。（２）さらに、押しボタンスイッチ60を押下すると人体接触導電材21とトリガ電極56が導通し、タッチパネル31に検知される。（３）コード発生装置117は、さらに制御部720を起動し、所定の時間内に、情報処理装置により無線LANを構築するための接続要求をコード認識装置3に送る。（４）３個の検知座標が得られるとコード認識装置3

は、アプリケーションプログラムで、検知座標を解析しトリガ情報の３点かどうかを判定する。トリガ情報の場合、無線ＬＡＮを起動し、接続を受け入れる状態となり、所定の時間までに接続の要求があった装置が、当該のコード発生装置１１７と判断して、接続する。（５）コード発生装置１１７とコード認識装置３が無線ＬＡＮにて接続されると、コード発生装置１１７は、情報処理装置によりＲＯＭ７２３に書き込まれているＩＤ番号をコード認識装置３に送る。コード認識装置３には、受け取ったＩＤ番号を照合し、接続が正しいかを判定する。接続が正しいければ、その他の必要な情報の送受信を行う。

[0169] タッチパネル３１の電極検知座標は、通信の起動トリガに使われ、ＩＤ番号や他の情報は通信で行うことにより、沢山の情報をやり取りできるようになる。ＩＤ番号は、ＲＯＭに書き込まれるため、必要な数だけ容易に作成出来る。

[0170] 図２０（Ａ）は、実施の形態６の変形例であるコード発生装置１１７ａの外観の一例を示す側面模式図であり、（Ｂ）は、上面模式図、（Ｃ）は、底面模式図であり、（Ｄ）は、構成概略図である。

図２０（Ｃ）（Ｄ）に示すように、コード発生装置１１７ａは、コード発生装置１１７の底面４にドットコード読み取り装置７３０を設け、制御部７２０にドットコード読み取り部７３２を設けたものである。底面４に設けられているシートもしくは薄板４１０は、ドットコード読み取り装置７３０の部分は、開口している。

図２０（Ａ）に示すように、筐体２の側面にドットコード読み取りスイッチ７３１を設け、ドットコード読み取りスイッチ７３１をオンさせると、タッチパネル３１もしくは他の媒体に表示されたドットコードを読み取り、制御部７２０のＲＡＭ７２２もしくはＲＯＭ７２３に記憶できる。

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

に送信することが可能となる。

[0171] 図21(A)は、実施の形態6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21(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21(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。

[0172] コード発生装置117、117a、117bに設けられた制御部720の各機能は、組み合わせて用いることも可能であり、また、必要のない機能は外した構成とすることも可能である。また、言うまでもないが、これらのコード発生装置117、117a、117bに設けられた制御部720を設ける

方式は、他の実施の形態のコード発生装置に用いることも可能である。

[0173] [実施の形態 7]

次に、図 22～図 28 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。

[0174] (企業 ID・スタンプコード認証システム)

図 22 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。

[0175] 図 22 (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 22 (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。

[0176] 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 23 に示す。

[0177] (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。

[0178] (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。

[0179] (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。

[0180] (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。

[0181] (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。

[0182] (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。

[0183] (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。

[0184] (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。

[0185] （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。

[0186] なお、（１）では、スタンプＩＤの代わりに、スタンプＩＤに対応する所定数のスタンプコードを登録してもよい。その場合、（５）で企業ＩＤと共に登録された所定数のスタンプコードを照合する。スタンプＩＤ認証システムでは、認証した企業ＩＤやスタンプコードの履歴を時間と共に記録することができ、電子スタンプの効果測定やマーケティングリサーチに活用できる。スマートフォン等の情報処理装置に内蔵されたGPSと連動させれば、利用地域と共に履歴を記録することができる。電子スタンプを使用したスタンプラリーでは、当該電子スタンプがどこに設置されているかの位置情報を認証サーバーに登録し、スマートフォンからの送信情報に位置情報を含めれば、スタンプのＩＤ数に限界があっても、スタンプＩＤと位置情報によって確実にスタンプを特定することができる。また、店舗にてスタンプやクーポン、ポイント付与・消し込みにおいても同様なシステムを提供できる。さらに、あり得ない位置情報でスタンプを使用していることが判明すると、スタンプが偽造・盗品であることも確認できる。また、各ユーザに電子スタンプを渡し各ユーザのスマートフォンにスタンプＩＤを記録し、当該スマートフォンＩＤとスタンプＩＤを認証サーバーに登録する。そして、予め認証サーバーに登録された所定の場所に設置されたタッチパネル（スマートフォンやタブレットを含む）に電子スタンプを押印すれば、タッチパネルに接続された認証サーバーから、認証されたユーザのスマートフォンにスタンプ押印履歴を送信し、対応するサービスを提供することもできる。

[0187] 電子スタンプ使用による様々な課金の実施には、P I N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P I Nコードやパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に▲等のマークを設け、スタンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。本発明のコード発生装置は、タッチパネルに物理量を検出させ複数の座標情報を取得し、タッチパネルに内蔵または接続された情報処理装置で、複数の座標情報からパターン解析し、コード発生装置から発生されたコードを認識させるだけでなく、同時にパターンの方向すなわちコード発生装置の方向も計算される。そこで、スタンプはどのような方向でタッチパネルに載置しても、スタンプコードとスタンプの向きを認識することができる。その精度は、±数度以内であり、人の操作性を勘案しても、縦横・斜め方向の計8方向までは、確実に認識できることから、上方向（0度）： $337.5^\circ < \theta_1 \leq 22.5^\circ$ 、斜め右上方向（45度）： $22.5^\circ < \theta_2 \leq 67.5^\circ$ 、右方向（90度）： $67.5^\circ < \theta_3 \leq 112.5^\circ$ 、斜め右下方向（135度）： $112.5^\circ < \theta_4 \leq 157.5^\circ$ 、下方向（180度）： $157.5^\circ < \theta_5 \leq 202.5^\circ$ 、斜め左下方向（225度）： $202.5^\circ < \theta_6 \leq 247.5^\circ$ 、左方向（270度）： $247.5^\circ < \theta_7 \leq 292.5^\circ$ 、斜め左上方向（315度）： $292.5^\circ < \theta_8 \leq 337.5^\circ$ の $\theta_1 \sim \theta_8$ 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、P I Nコードやパスワードとすることができる。P I N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。

[0188] （ブラウザーによるコンテンツダウンロード）

ユーザは、電子スタンプによるサービスを展開する店舗や施設から、ポスターやチラシ等に印刷されたQ Rコード（少なくとも企業I Dを含むU R L

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

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

[0189] (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。

[0190] (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。

[0191] (SDK (Software Development Kit : ソフトウェア開発キット) を使用したアプリ開発)

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

[0192] (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。

[0193] (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

。P I N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、P I Nコード入力者はスタンプを保有していなければ、P I Nコードを入力できない。現在、P O S Aカード等、スマートフォンやP C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P I N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P I Nコードをスクラッチや隠蔽シールを剥がすことでP I Nコードを取得し、プリペイド決済の際に当該P I N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、P I N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、P I N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P I N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、P I N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P I N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須となる。「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。

[0194] 一方、特定の人だけにのみ、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、P I Nコード入力が望ましい。なぜなら、それらのコンテンツやクーポンがコピーされ、第三者に拡散すると、特定の人に対してのサービスの意味がなくなるからである。さらに、特定の人への割引や金券等、経済的なサービスが拡散すると企業側は大きな損害を被る。そこで、ユーザが電子スタンプを使用する際に、専用ブラウザ（アプリ）をダウンロードインストールして電子スタ

ンプ保有者であることを認証した場合にのみ、サービス提供者が様々なサービスを提供するようにすることができる。アプリをダウンロードインストールすれば、スマートフォン等の情報処理装置のIDを取得でき、提供者側からプッシュ通信も可能となり、新たなサービスをタイムリーにユーザに提供することができる。プッシュ通信やコンテンツの秘匿等が必要ない場合は、利便性を重視して汎用ブラウザを使用してもよい。なお、後述する通信機能や情報読取り機能を搭載したスタンプでは、PINコードを入力しなくても高度なセキュリティを確保できる。

[0195] (情報読取り機能を搭載したコード発生装置)

図24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。

[0196] スマートフォンやタブレットなどのタッチパネルに対してコード発生装置を二段階で押し付けると、複数の電極が検知されて形成される導電パターンからスタンプコードがスマートフォンやタブレットなどに認識される。そのコード発生装置をタッチパネルのどこの位置、あるいはどのような向きに置いても、その一段階目および／または二段階目の導電パターンが幾何学的にユニークな配置で形成されるため、そのパターンからコード発生装置のドットコード読取り装置の位置が特定できる。例えば、図24(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 θ 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24(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 $27 \text{ bit} \sim 108 \text{ bit}$ の情報量を格納でき、ブロックを大きくすることにより多量の情報をドットコードに格納できる。ここで、ドットコードが時間変化する時系列ドットコードをディスプレイに表示し読み取れば、さらに膨大な量のデータの送受信が可能となる。また、ドットのカラー化により、情報量をさらに増大することが可能である。読取り装置ではドットの色をRGBで読み取るため、色の表示が機種毎に異なるどのようなディスプレイでも、少なくとも赤(R)、緑(G)、青(B)、黄(RGの混色)、シアン(GBの混色)、マゼンダ(RBの混色)、黒、白(ドット無し)を識別することができ、それだけで、1ドット当り 3 bit に増加させることができる。つまり、1セル当りの情報量が3倍になる。さらに、色調変調技術を用いれば、情報量をさらに2倍、つまり、合わせて6倍程度に増加できる可能性が高い。その結果、システムは、時系列ドットコードの時間変化と併用して、カラードットコードを時間変化させることにより、写真や圧縮率が高く短い尺のアニメーションも送信できることになる。コード発生装置に通信機能を付与した場合、他のコード発生装置による見なし使用をしようとしても、認証サーバーを設けておけば、そこに送信されるコード発生装置それぞれ固有のIDの比較により、真贋判定が可能である。それ故、さらにセキュリティの向上につながる。さらに、認証サーバー(クラウドでもよい)からワンタイムIDがスマホに送信され、スマホから当該ワンタイム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、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。

[0197] なお、コード発生装置に搭載されるドットコード読取り装置は、発光媒体であるスマートフォンなどのディスプレイに表示されたドットコードとして、可視であるカラードットも含めて可視光で撮影された画像からドットコードを読み取るが、印刷物などの非発光媒体に形成されたドットコードを撮影し読み取るには、コード発生装置の底が紙面に密着して光が侵入しないため、光を照射してその反射光からドットを読み取る必要がある。そこで、グラフィックに重畳されて印刷されたドットコードのみを読み取るには、ドットを赤外線吸収インク（カーボンブラックインクや赤外線吸収ステルスインク等）で印刷し、その他のカラー色は赤外線を吸収しないインクで印刷すればよい。赤外線を照射して反射光を撮影すれば、ドット部分だけが赤外線を吸収して黒く撮像されるため、ドットコードを読み取ることができる。この場合、可視光は侵入しないため、赤外線のみを透過させるフィルターを設けなくてもよい。なお、ドットコード読取り装置に使用されるCMOSセンサーは、可視光、赤外線とも撮像できる。

[0198] 図25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。光コード読み取り装置とは、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25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に位置、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26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に位置、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、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置で読取り装置を特定できるのと同様である。光コードの読取り時に光コードを瞬時に表示すればいいので、光コードを他人や撮像器に視認されることのない、セキュリティが高い方法であると言える点では、ドットコードを用いる方法と同様である。また、コード発生装置に通信機能を付与した場合、認証サーバーによる、コード発生装置やスマートフォンの特定ができ、前述したド

ットコード読取り装置を搭載したコード発生装置と同様に、多分野での利用が可能であり、大きな効果が期待できる。光コードの方が情報量は少ないが、廉価に製造できる利点があるため、大容量のデータの送信の必要が無い場合は、優位性がある。なお、ドットコード読取り装置を搭載したコード発生装置では、発光体でない媒体にも形成することが可能であり、新聞、雑誌、カタログ、チラシ、フライヤー、チケット等の印刷媒体から、個人を特定するカードやトレーディングカード等にドットコードを印刷することによって、様々な分野で活用できる。なお、光コードやドットコード等の情報読取り装置を搭載し、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。

[0199] 図27は、スマートフォンのディスプレイの発光領域からの発光に伴う、光コード読取り装置を搭載したコード発生装置による同期を示した例である。左から、2, 4, 5番目の受光素子（ダイオードなど）のそれぞれが、対応するディスプレイ側の発光を受けている例である。このような光コードの授受の過程の例を図28で簡単に示す。同図（A）は、5つの受光素子を示し、同図（B）は、各素子と時系列変化の関係を示し、同図（C）は、各タイミングにおける、素子の同期の様子を示す。t1ですべての素子がOFFの状態からのようにすべての素子がONの状態となる状況をトリガーとして、読込が開始され、t3で素子1が連続でONの状態であることを基に素子1が時系列変化における時間軸の役割を担うことが定まる。つまり。点線で囲んだ箇所がヘッダーとなり、その後、素子1の同期により、所定時間間隔毎にONとOFFを繰り返す。残りの4つの素子により、コード発生装置が光コードによる情報などを受け取る。素子1が連続でOFFの状態（t18とt1）となると、それが区切りの合図となる。この一連の過程が繰り返される。途中のt1はなくても構わない。

[0200] これらは、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にコード発生装置を載置す

るだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、クレジットカード等の金融決済情報、資格情報、健康保険や顔写真等の生体情報、その他を必要に応じて含めてよい。正に、マイナンバーに紐づけ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。

[0201] (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W i F i を搭載した場合は、スタンプごとにスタンプアドレスを記憶させ、認証サーバーにもスタンプIDとスタンプアドレスを紐づけして登録させておく。さらに、スマートフォンIDも認証サーバーに登録して、使用されているスマートフォンとの照合も可能にしてもよい。店舗や施設で、スマートフォンにスタンプ対応アプリのタッチ画面にスタンプで押印されると、認証サーバーはスタンプIDを取得する、同時に押印操作(スイッチがON)によりスタンプからスタンプアドレスを認証サーバーに送信し、予めサーバーに登録されているスタンプIDおよびスタンプアドレスと、取得したスタンプIDおよびスタンプアドレスを照合し、合致したら認証されるようにすれば、偽造や盗難を防止できる。盗難が発覚したら、サーバーに盗難されたことを登録しておけば、盗難スタンプを承認しなくてもよいし、敢えて、トレースできるようにして盗難者を突き止めるようにしてもよい。なお、異なる場所のどこでもスタンプが使用できるようするには、それらのSSIDを同一名としておけばよい。認証サーバーには、スタンプの設置場所の情報も登録しておけば、どこでスタンプが押印されたかも認識できる。スタンプ押印によるサービスはW i F i 通信によって、様々なコンテンツをサーバー経由してユーザに提供してもよい。

[0202] 静電容量コードを偽造して同じスタンプIDを発生させることが不可能ではないため、本実施例では、秘匿されたユニークなスタンプアドレスをスタンプに付与して認証することにより、極めて高いセキュリティ性を確保でき

る。さらに、リアルタイムクロックをスタンプに搭載してスマートフォンに押印した際に、スタンプからワンタイムパスワードを認証サーバーに送信して認証するようにしてもよい。その認証結果によりスマートフォンで実施しようとした決済等の処理を実施すればよい。また、スマートフォンに押印された際に、スマートフォンから認証サーバーにリクエストし、認証サーバーからワンタイムパスIDをスタンプに送信して、そのワンタイムパスIDをスタンプに記録された秘匿IDや秘匿された計算式に基づいて、ワンタイムパスワードを生成して、認証サーバーに送信してスタンプを認証してもよい。なお、Wi-Fi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。

[0203] 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。

[0204] 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Wi-Fi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。Wi-FiやBLE等の通信機能と、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置等の情報読取り機能は、全ての実施例でどのように組み合わせ使用してもよい。

[0205] セグメンテーションされたエリアにスタンプを設置して、ペリフェラルにスタンプアドレス等を登録し、そのエリアの入退出によって、スマートフォ

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

[0206] 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。

[0207] （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、本人であるかを確認すればよい。写真を開示すれば、本人確認も容易にできる。これらの本人情報は直ちに削除されるようにし、本人情報の漏洩を防ぐようにすればよい。さらに、機器で本人認証する際に、スタンプを機器のタッチパネルに押印し、機器からの情

報提供のリクエストがあって本人が機器のタッチパネルで承認すると、本人の生体情報がスタンプまたはサーバーから機器に送信され、その場で本人から取得（施設・機器に設置されたカメラやセンサーによる顔や指紋、虹彩、静脈情報等の取得）した生体情報が一致するかで、無人でも本人確認ができる。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り付けて、スタンプ使用時に本人認証してもよい。なお、本人の生体情報の登録は、本人のスマートフォンに搭載されているカメラで顔や指紋、虹彩を撮影することにより容易に行え、それらの生体情報はスマートフォンからの通信により、スタンプ内蔵の記憶装置に記録してもよいし、サーバーに登録してもよい。なお、スタンプが盗難された場合は、スタンプの認証を拒否してスタンプやサーバーからの情報通信を止めればよい。なお、ドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを押印するだけで、ユーザの個人情報を、ネットを介せずに直接取得することができる。上記の個人情報には、会員番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。本人認証の方法は前述した通りである。その際、ユーザは自身のどの個人情報を開示するか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なく、スマートフォンをスタンプに翳してもよい。

[0208] さらに、ビーコンとしてBLEを使用する場合は、スタンプ保有者がスタンプを携帯して様々な店舗や施設、地域に移動すると、アドバタイジングにスタンプアドレスをデータに格納しておき、それを一方的に配信するようにすれば、スタンプアプリがペリフェラルとしてスタンプアドレス等のデータを常時発信し、セントラルの役割を担うタッチパネルを備えた情報処理装置

がスタンプの存在を知り、当該情報処理装置からスタンプまたはスタンプ保有者のスマートフォンに振動や音声出力、ディスプレイ表示により、ユーザが知覚的にユーザに喚起させ、当該情報処理装置にスタンプの押印を促すことができる。この押印により、スマートフォンユーザに対しての様々なサービスを提供できる。このようなシステムでは、イベントやミュージアム、アミューズメント施設、多くの店舗を抱えるモール等で、宝探しのごとく情報処理装置を探してスタンプを押印すればよい。さらに、スタンプ認証時のタイムスタンプと位置情報をキーとして、ユーザ個々に分岐したイベントと新たなルート案内を表示し、同じ会場内で多様なルーティングと体験を提供することもできる。また、スタンプに搭載された情報読み取り装置で、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。

[0209] （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。

[0210] 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。

[0211] 個人間や法人間で送金したい場合、送金者が金額と送金先をスマートフォンに入力し、スタンプを押印しスタンプを認証すると、再度、確認のための送金先や金額等の送金情報が表示され了承すると送金先に通知され、送金が実施される。その際、いずれも、本人以外の第三者が送金・着金できないようにセキュリティを高めるために、「決済」アイコンをタップする際にパスワードを入力してもよい。このパスワード入力には、アプリにスタンプの回転角検知機能を備えれば、スタンプの正の方向に△等のマークを設け、スタンプを載置した際の載置する方向の順番をパスワードとして設定することができる。タッチ画面（パスワード入力画面）の方向に対して、例えば、パスワードが「右横（90度）、斜め左下（225度）、下（180度）、斜め右上（45度）」のように設定した場合は、この順番でスタンプの向きを接面したまま変化させるか、毎回離反させて置き換えればよい。操作をスムーズにするため、最初は、スタンプを正方向にして載置してから、向きを変えてパスワードを入力してもよい。さらに、スタンプまたはサーバーに送金者の本人情報（生体情報を含む）が登録されていれば、前述した本人認証により送金者を特定できる。これらの金融取引に関して、金額、日付以外に‘貸借’や‘贈与’、‘対価’等の分類を、スタンプの操作部の切り替えスイッチによる異なるスタンプコードの発行やスタンプの載置方向で設定してもよい。また、送信先側が送金者を確認して送金を承認するようにしてもよい。さらに、前述のドットコード読取り装置や光コード読取り装置を搭載したスタンプを使用すると、ユーザのスマートフォンのタッチ画面にスタンプを載

置するだけで、ユーザの個人情報をユーザのスマートフォンからドットコードや光コードを取得することができる。それらの情報を取得して金融決済の可否を決定してもよい。上記の個人情報には、決済番号、氏名、住所、各種インターネットアドレス、スマホID、顔写真等の生体情報を必要に応じて含めてよい。

[0212] 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。

[0213] (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)

[0214] ポイントやクーポン、スタンプでの利用では、ユーザが特典を獲得する場合に、ユーザのスマートフォンに表示されたタッチ画面にスタンプを押印して承認サーバーで認証されると、特典を獲得できる。この際、スタンプの操作部の切り替えスイッチにより、異なるスタンプコードを発行して、例えば、「ポイントの付与」、「ポイントの消込」、「操作のキャンセル」や「ポイントの付与／消込」、「スタンプの付与／消込」、「クーポンの付与／消込」のように、スタンプコードごとに提供するサービスをかえてもよい。ここで、1つのスタンプコードで「付与／消込」のように2種の処理を実施する場合は、スタンプに方向を示すマークを設け、タッチ画像に対して縦方向に載置してスタンプを押印した場合は「付与」、横方向に載置して押印した場合は「消込」の処理をしてもよい。人の操作性を勘案しても、縦横・斜め方向の計8方向までは、確実に認識できることから、さらに多くの機能を割り当ててもよい。もちろん、スタンプを離反させてスマートフォンのタッチ操作で対応する処理を選択してもよいことは言うまでもない。さらに、スタ

ンプ内に記憶されたサービスの内容を更新して、通信することにより容易に、多種・多様なサービスを提供してもよい。ユーザのポイントやクーポン、スタンプの獲得状況や使用状況はサーバーに記憶できることから、サーバーを介したサービスを提供できるが、スタンプの認証機能をアプリ内に搭載し、BLE等でスタンプとスマートフォンの直接の通信だけで、ネットを使用しない環境での認証・サービスの提供も可能となる。これにより、サーバーからの情報漏洩を防ぐことができる。サーバーを使用しない方法は本人認証等にも使用でき、個人情報の漏洩を防ぐことができる。スタンプ内に記憶する情報の更新は、有線・無線のどちらでも、スマートフォン等の通信機能を有するどのような情報処理装置からでも可能である。なお、情報の更新には特定の人のみに権限を与え、人体情報を含む本人情報で権限を行使できるようにしてもよい。

[0215] 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。

[0216] (チケットのもぎりでの利用)

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

ートフォンに送信してもよいし、スタンプで音声か光、振動等で確認してもよい。スタンプにディスプレイを搭載すれば、その結果をスタンプに表示してもよい。ユーザのスマートフォンに表示される光コードまたはドットコードには、クラウドからの送信によりワンタイムパスワードを含んでもよい。これにより、さらにセキュリティ性を高めることができる。

[0217] 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。

[0218] (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を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。

[0219] 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、ブラウザー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所有者がいる」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。

[0220] また、本発明では、これまでの電子スタンプでは困難だった下記の機能を実現することが可能になった。

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

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

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

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

[0221] 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。

[0222] 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。

[0223] さらに、本明細書および図面中の実施形態では、コード発生装置がタッチパネル31に接面することとして説明しているが、コード発生装置の電極がタッチパネルに接面していることに限定するわけでは無く、タッチパネルの接触検知判定に用いる静電容量を変化させることの出来る範囲で、タッチパネルのコード検知領域の上であればよく、ホバリング機能を有したタッチパネルにおいても本発明の機能を実現できる。

[0224] コード認識装置3のタッチパネル31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。

[0225] [実施の形態8]

（情報処理システムの概要）

本発明では、まず筐体底面部（内部も含む）に1以上の電極5を備えたコード発生装置120（1、111、112、112a、115、117、117a、117bのコード発生装置を含む）を、物理量の変化を検出して1以上の位置を検知するタッチパネル31を有するかまたは接続された第1の情報処理装置310（コード認識装置3を含む）のタッチパネル31に接面または略接面させる。するとタッチパネル31が、電極5に接続する導電材が形成された筐体2の底面部に配置された1以上ある電極5の物理量または

その変化を検出させ、検知した筐体底面部に配置された 1 以上の電極 5 の大きさ、形状、幾何学的配置や検知した物理量の大きさあるいは検知したそれらの時間変化を基に、その電極パターンに対応する電極コード（図 1 の説明から実施の形態 7 の説明までの範囲に記されているパターンコードを含む）を第 1 の情報処理装置 310 が認識する。電極 5 は、金属や導電性の成形物、部材で凸状に形成されてもよく、タッチパネル 31 がその物理量を検知できれば、どのような構造であってもよい。また、電極 5 に接続する線状の導電材は、電極 5 とともに印刷やメッキで平面的に形成されてもよいし、電極 5 から直上または略直上に設けられてもよい。

[0226] ここでいう幾何学的配置とは、検知された複数の電極 5 が形成する配置パターンのことである。互いに相似形となる配置パターンを同一とし、ユニークな配置パターンを数値化して電極コードを定義できる。もちろん、電極コードの表記は数値に限らず文字を含んでもよい。時間変化として、検知可能な電極 5 に接続する線状の導電材を電氣的に導通／遮断にさせて、当該電極 5 の物理量を検知／非検知にして、それぞれの時間間隔を変えてモルス信号のようにし、それを数値化してもよいし、物理量の大きさを経過する時間毎に変化させる時系列データとしてもよい。例えば、配置された複数の電極 5 に対して電氣的に導通または遮断を時系列で変化させ、タッチパネル 31 に検知されるそれらの電極パターンの履歴に基づいた時系列電極パターンを形成してもよい。このようにすると、幾何学的配置と時系列の組み合わせによって大量の一意的電極コードを生成することができる。その場合は、一意の装置 ID がなくても装置の識別ができる。さらに、検知した電極 5 の大きさ、形状、幾何学的配置を変化させる時系列データとしてもよい。以上の時間変化をどのように組み合わせ、時系列データを生成して電極コードとしてもよいことは言うまでもない。一方、検知する電極 5 が 1 個の場合は、検出した物理量の大きさや検知した電極 5 の形状およびそれらの時間変化によって、電極コードを定義してもよい。また、検知した電極 5 の大きさ、形状、幾何学的配置や検出した物理量の大きさを、どのように組み合わせ、電極

コードを定義してもよい。第1の情報処理装置310が、この電極コードの少なくとも一部を基に、通信処理部32（コード発生装置117、117a、117bの無線通信部を含む）を備えたコード発生装置120を認識し、通信処理部32と第1の情報処理装置310とが接続状態となり、情報が送受信される。さらに、情報の送受信に基づく情報処理が行われてもよい。なお、上記のコード発生装置の「接面または略接面」は、複数の電極5がコード発生装置の底部に設けられている場合であり、電極5が1個の場合は、コード発生装置を接触または略接触させればよい。以下の実施例では、コード発生装置の「接面または略接面」も含めて、「接触または略接触」として記述する。ここで、タッチパネル方式としては、抵抗膜方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、静電容量方式等、どのような方式でもよい。以下、スマートフォンやタブレット端末（第1の情報処理装置310であり、コード認識装置3を含む）で広く普及している静電容量方式の場合の実施形態で説明するが、他のタッチパネル31で実現可能であれば、どのようなタッチパネル31で実現してもよい。他のタッチパネル31で実現可能にするために、上記電極5を突起や他の物理量発生装置に置き換えてもよい。

[0227] 電極コードを認識して、第1の情報処理装置310とコード発生装置120の通信処理部32が接続する方法としては、コード発生装置120を特定する装置IDを第1の情報処理装置310に送信して、第1の情報処理装置310または第1の情報処理装置310と接続される第3の情報処理装置330（認証サーバやクラウドであってもよい）が装置IDを認証し、コード発生装置120を特定することができる。例えば、電極コードが‘1051’とすると、‘1051’を含む‘C－S t a m p 1 0 5 1’を通信アドレスとして有する通信処理部32と第1の情報処理装置310が接続される。なお、通信アドレスは、電極コード‘1051’の一部、例えば下位2桁を含む‘C－S t a m p 5 1’でもよいし、下記の図45～図51で例示する電極コードー通信アドレステーブルを予め設定して、第1の情報処理装置310が認識した電極コードに対応する通信アドレスを有するコード発生装置

120に接続してもよい。さらに、電極コードNをパラメータとして入力すると、通信アドレスを取得できる関数F(N)を設定して、その通信アドレスとするコード発生装置120に接続してもよい。この場合、第1の情報処理装置310がホストであり、コード発生装置120がゲストとなる。このような処理を行うためには、第1の情報処理装置310の静電容量方式のタッチパネル31が、コード発生装置120の筐体底面部に配置された電極5に接触または略接触し、静電容量の変化から電極5の配置パターンを読み取り、第1の情報処理装置310が、それに対応した電極コードや通信アドレスを認識し、接触または略接触したコード発生装置120を特定し、それと接続する過程を制御するのに適切なプログラムを、ホストである第1の情報処理装置310に搭載してもよい。なお、所定の方法によって、コード発生装置120をホスト、第1の情報処理装置310をゲストにしてもよい。

[0228] 図29と図30は、本発明の実施形態に係るコード発生装置120と第1の情報処理装置310から構成される情報処理システムの外観的構成の例を示す図である。コード発生装置120の形状は、スタンプや印鑑などの立体形状、カードやコインなどの板形状（板状）のいずれか、または実現できるどのような形状であってもよい。ここでは、図29および図30において、第1の情報処理装置310としてスマートフォン、通信処理部32を有するコード発生装置120としてスタンプ120aおよびカード120bの実施例を示す。第1の情報処理装置310としては、タブレットやウェアブルコンピューターなどタッチパネル31を有する情報処理装置であってもよい。

[0229] 図29に示す情報処理システムでは、スタンプ型の電極コードを発生するコード発生装置120aと、当該コードを認識する第1の情報処理装置310から構成され、コード発生装置120aを、第1の情報処理装置310のタッチパネル31に押下することによって、コード発生装置120aの通信処理部32と第1の情報処理装置310を接続して、情報の送受信および情報処理を行う。なお、押下は、コード発生装置120aをタッチパネル31に押し付ける操作であるが、押下を検知するスイッチをコード発生装置12

0 aに設け、押下されると通信処理部32が待機状態になってもよい。さらに、押下に代えてコード発生装置120をタッチパネル31に接触または略接触させて、筐体2に備えたコード切り替えスイッチ131を本明細書〔パターンコード切り替え方法の概要〕のセクションで記されている方法に沿って操作したり（押しボタンスイッチ、コードスイッチ、スライドスイッチ、ダイヤルスイッチ、トグルスイッチ、回転スイッチ、切り替えスイッチやDipスイッチを含む）、筐体2に設けられた1以上の接触部に人体が触れたり（人体接触導電材や人体接触電極を含む）することにより、配置された電極5を検知できるようにコード発生装置120aから物理量を発生させて押下を実施できるようにしてもよい。電極5に接続する導電材が形成された筐体2に人体が触れることにより、接続された導電材を介して電極5に導通させ、電極5がタッチパネル31に検知されるようにするのが望ましい。ここで、切り替えスイッチに連動した回路スイッチを上記導電材の途中に設けて、スイッチ操作によりONにした場合は、導通させて電極5が検知され、スイッチ操作によりOFFにした場合は、導電を遮断して電極5を検知できないようにすればよい。なお、電極5を検知できるだけの十分な蓄電ができる導電体を備えて、人体が触れなくても電極5に導通させられるようにしてもよい。その場合、当該電極5と人が触れて検知される電極5が混在してもよい。図29では、コード切り替えスイッチ131や人体接触導電材21は、取っ手の上部に描かれているが、取っ手の側面や取っ手が取り付けである台座にあってもよい。また、接触部を筐体2の表面の複数の領域に形成させ、それらの少なくともいずれかの領域と人体で接触するかあるいは手で保持することにより、それぞれと線状の導電材を介して接続されている電極5と導通するようにしてもよい。そして、いずれかの接触部21への接触または保持の仕方を変えることによって、コードの切り替えが行われてもよい。筐体底面部の表面には、電極5を保護および隠蔽するために、非導電性材料で形成された膜やシートを設けてもよい。さらに、保護材に非導電性インクで印刷したり、非導電材料を塗布したりしてもよい。あるいは、電極5がむき出

しになっていてもよい。なお、膜を設けると交流導通となり、電極5がむき出しの場合は直流導通となる。下記で説明するコード発生装置120bの構成要素を含んでもよい。

[0230] 図30に示す情報処理システムでは、カード型の電極コードを発生するコード発生装置120bと、当該コードを認識する第1の情報処理装置310を備え、コード発生装置120bを、第1の情報処理装置310に接触または略接触させることによって、コード発生装置120bの通信処理部32と第1の情報処理装置310を接続させて、情報の送受信および情報処理を行う。カードの場合、充電したり電池を交換したりする機構を設けるのにコストや厚みが増加する場合があります、省電力を実施するのが望ましい。そこで、ソーラー発電装置をカード表面に設置したりUSBにより電源を供給したりしてもよい。もちろん、有効期限を定めて、その期間だけ電源を確保できる電池が内蔵されていてもよい。その他、コード発生装置120aで説明した構成要素を含んでもよい。

(通信処理部を備えるコード発生装置の基本構成)

図34(A)は、スタンプ型のコード発生装置120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35は、コード発生装置120の構成概略図である。図36は、コード発生装置120の側面を垂直方向に切った断面概略図である。

[0231] 物理量が静電容量の場合のコード発生装置の基本構成は、例えば、次のようなものである。図34(C)のようにコード発生装置に幾何学的に特徴のある配置に置かれている複数の電極5と導電性の接触部21を1以上備え、人体の接触により接触部21と所定の電極5を導通させ、さらにその他の電極5とも導通させ、タッチパネル31に検知される幾何学的にユニークな電極5の配置を検知する。すなわち、電極5と線状の導電材729によって形成される固有の導通状態で、固有の電極パターンが形成されることになる。

[0232] なお、少なくともいずれかが接触部21と電極5がつながっていない電極5を含む電極パターンを形成してもよい。その接触部21と電極5がつなが

っていない電極5は、タッチパネル31に検知される程度の十分な蓄電部を備えていればよい。コード発生装置120がタッチパネル31に接触または略接触されることによって、電極パターンが検知され第1の情報処理装置310に数値化された電極コードが認識されることになる。なお、コード発生装置120の電極5が1個である場合は、検知した電極5の大きさ、形状や検出した物理量の大きさおよびそれらの時間変化を数値化した電極コードを認識してもよい。

[0233] 図35に示すように、通信処理部32は、CPU721、記憶手段、通信モジュール724、電源部727がその基本構成である。その記憶手段としては、ROMやフラッシュメモリなどの不揮発性メモリ723、およびRAMの揮発性メモリ722の両方を含む。ROM723には、少なくとも通信処理部32の通信処理等を実施するプログラムと、コード発生装置120の装置IDが記憶されてもよい。RAM722には、第1～第3の情報処理装置や他のデバイスと送受信される様々な情報を記憶してもよい。ROM723とRAM722の領域は、プログラムによって制御してもよい。通信モジュール724としては、無線LAN、WiFi、Bluetooth、BLE (Bluetooth Low Energy)、RF (Radio Frequency) 接続 (高周波接続) や赤外線通信などの無線接続や有線接続によるものを含む。ここで、第1の情報処理装置310が接続するために、通信処理部32の通信アドレスは、他の装置と接続するために必要な通信処理部32の名称であり、MACアドレス (Media Access Control Address)、BDアドレス (Bluetooth Device Address)、SSID (Service Set Identifier、無線LANアクセスポイントID番号)、ICCID (Integrated Circuit Card Identifier、SIMなどのICカードのID番号) やIPアドレス (Internet Protocol Address) など、使用する通信処理部32に対応した名称でよい。電源部727は、充電電池や乾電池であり、充電方法と

しては、USB接続によって外部電力を供給する方法、光電変換素子を用いて光エネルギーを電気エネルギーに変換する方法、外部無線装置からの電磁波で発生した起電力を用いる方法などである。しかし、これらの方法に限定はされない。また、複数の方法の組合せでもよい。

(通信処理部を備えるコード発生装置の応用構成)

前記基本構成に加えて、通信処理部32は、コード切り替えスイッチ131による操作や押下を認識するコード発生認識スイッチ132、通信状態、エラー、通電状態や充電状態を示すLEDライトなどを備えた構成であってもよい。また、通信状態、エラー、通電状態や充電状態、その他、様々な情報を使用者に伝達するためのアラームとして、感覚的に捉え易いものとして、視覚、触覚、聴覚に訴える、ディスプレイ付きの装置、バイブレーター付きの装置、音声出力装置などを備えた構成であってもよい。そして、時計機能(計時機能などを含む)、ブルートゥース(BLEを含む)、ビーコン、GPS受信部、USB制御部、光変換処理部、電磁波変換処理部、ドットコード読み取り部、ディスプレイなどの少なくともいずれかを備えた構成であってもよい。さらに、コード発生装置120がタッチパネル31に接触または略接触されたことを自らが感知するタッチパネル認識センサ134を備えた構成であってもよい。

[0234] コード発生認識スイッチ132は、通信処理部32と第1の情報処理装置310とが適切に接続されるために使用される。例えば、第1の情報処理装置310の近傍に、通信処理部32の通信アドレスが同一であるコード発生装置120が複数存在する場合に、どの通信処理部32と接続してよいかわからない。事業者がコード発生装置120を使用する場合は、同一通信アドレスを有するコード発生装置120が混在しないように管理するためこのような状況は発生しない。しかし、コード発生装置120がカード型でポイントカードや金融決済カード、トレーディングカード(ゲームカード含む)、様々な会員カードや認証カード、広告用カード等、さらにスタンプ型の個人の電子印鑑等では、コード発生装置120の電極パターンが構成および機構

(図2の説明から実施の形態7の説明に至るまでの範囲で示されている例)によって、数十～数千に限られる。そのため、ユーザが同じ電極コードを有するコード発生装置120を保有して、第1の情報処理装置310の近傍に多く集まる可能性は多々ある。そこで、コード切り替えスイッチ131による操作や押下によりコード発生認識スイッチ132がONになると接続待状態となるようにすればよい。つまり、第1の情報処理装置310が通信処理部32の通信アドレスを検索できる状態となり、第1の情報処理装置310が認識した電極コードに対応する通信アドレスであれば、通信処理部32と接続すればよい。大概の場合はこれで事足りる。しかし、同一の通信アドレスを有するコード発生装置120を保有する、他のユーザが、第1の情報処理装置310のタッチパネル31に接触または略接触しないにも関わらず、同時にコード切り替えスイッチ131による操作や押下を実施した場合は、当該コード発生装置120の通信処理部32も接続対象になってしまう。そこで、コード発生装置120にタッチパネル認識センサ134を備えれば、第1の情報処理装置310に接触または略接触した際に、当該コード発生装置120の通信処理部32だけが接続対象となるため、誤認接続は生じない。他の方法としては、コード発生装置120の通信処理部32に時計機能133を搭載し、押下した際の時間情報を含む通信アドレスを生成して、第1の情報処理装置310に接触または略接触された際の時間情報と所定時間範囲で時間情報を含む通信アドレスを選択して接続してもよい。この場合、通信アドレスを可変に設定できる通信処理部32を用いることになる。また、同一の通信アドレスを有するコード発生装置120が複数存在した場合、その複数のコード発生装置120と順次接続して、コード発生装置120の時計機能133から、コード切り替えスイッチ131による操作や押下によりコード発生認識スイッチ132がONになった時の時間情報を送信し、第1の情報処理装置310に接触または略接触された際の時間情報と所定時間範囲であれば接続対象コード発生装置120と接続してもよい。

[0235] なお、通信処理部32に備える時計機能133として、リアルタイムクロ

ックを設け、ワンタイムパスワードの発行を可能にしたり、絶対時間および相対時間を出力できるようにしたりしてもよい。さらに、所定時間間隔を刻むカウンターの役割を果たすようにしてもよい。通信処理部32は、このような時間情報、または、時間によって変化する情報を情報処理装置に送信する。

[0236] ビーコンとは、BLE電波の発信機のことである。ビーコンからの距離の2乗に反比例して電波強度が減衰するので、コード発生装置120のビーコンから発信される信号（電波）を第1の情報処理装置310が受信すれば、専用アプリを使って第1の情報処理装置310がそのビーコンを有するコード発生装置120との相対距離を算出することができる。なお、近年、ビーコン信号受信アプリを稼働させなくてもビーコン信号を受信できるスマートフォンも登場している。従って、図29または図30に示すよう、コード発生装置120が第1の情報処理装置310に接触または略接触した際に、電極コードの少なくとも一部を含む同一の通信アドレス、または、電極コードの一部に対応する同一の通信アドレスを有するコード発生装置120が近傍に複数存在した場合、最も近い位置にあるコード発生装置120と接続状態となればよい。なお、専用アプリにより電極コードを認識すると、ビーコン信号を受信できる状態になる第1の情報処理装置310に対して、コード発生装置120の記憶媒体に記録された情報をビーコン信号により送信してもよい。一方、第1の情報処理装置310が、専用アプリにより電極コードを認識するとビーコン信号を発信し、BLEが搭載されたコード発生装置120が電波強度により第1の情報処理装置310を特定して接続してもよい。この場合、ビーコン信号には第1の情報処理装置310の通信アドレスを含めればよい。以上の実施例では、第1の情報処理装置310が電極コードを認識すると、ビーコン信号の受信または発信が実行されることから、その時のみ情報処理装置310のBLEをON状態にすればよいと、大幅な省電力を実現できる。なお、先に記載されたコード発生装置120を特定する方法と組み合わせて使用してもよいことは言うまでもない。

[0237] GPS受信部があれば、コード発生装置120が自身の位置情報を獲得できるので、その情報を発信し、第1の情報処理装置310がその情報を受信すれば、第1の情報処理装置310が自身のGPS受信部から獲得できる自身の位置情報とから装置間の距離が算出できるが、これを元に同じ位置、あるいは、最も近傍にあるコード発生装置120を特定するようにしてもよい。

[0238] USB制御部は、USB接続による情報のやり取りを制御したり、外部電力の引き込みを制御したりする。

[0239] 光変換処理部では、光電変換素子（いわゆる太陽電池）が配列され、受光パネルで取り込んだ光エネルギーを電気エネルギーに変換し、それを用いて充電器に充電したりする。

[0240] 電磁波変換処理部では、電磁波による電磁誘導エネルギーを電気エネルギーに変換し、それを用いて充電器に充電したりする。

[0241] ドットコード読み取り部などを装備すると、情報読み取りシステムを構築することができ、応用が広がる。ドットコード読み取り部では、第1の情報処理装置310のタッチパネル31のディスプレイに表示したドットコードを読み取り、専用のアプリケーションを用いてそこから情報を抽出する。ドットコード読み取り部としては、図20およびその説明で例示されているものを含む。なお、ドットコードは、国際公開公報WO2019/004486の図90～97およびその説明に記されているドットパターンを含み、その説明に順応したものであってもよい。

[0242] ディスプレイには、進行中の処理や格納されている情報をテキストやグラフィックスとして表示させてもよい。

[0243] タッチパネル認識センサ134はコード発生装置120に搭載され、タッチパネル31に接触または略接触したことをコード発生装置120に感知させるためのセンサである。

（電氣的電極パターン切り替えコード発生装置の応用構成）

コード発生装置120の筐体表面に設けられた接触部21に人体が触れる

と、接触部21とそれぞれの電極5とを接続する線状の導電材を介して人体と電極5とが導通し、電極5がタッチパネル31に検知される構造にすることにより、線状の導電材の途中にダイオードやトランジスタによるスイッチを設けると、電氣的に導通／非導通にさせてタッチパネル31による電極5の検知／非検知を制御することができる。通電させる電極5の数については、i-P h o n eでは5個のマルチタッチが可能であり、A n d r o i dの多くのスマートフォンでは、5～10個のマルチタッチが殆どである。一部の古い機種ではシングルタッチや4個以下のマルチタッチのスマートフォンが存在するが、極僅かであり、マーケットシェアを考えれば5個のマルチタッチを前提にすればよい。

[0244] 電極5が検知されるには、通常スマートフォン（タッチパネル31）GND－電極間で3pF程度以上の容量を検知する必要がある、厚手の保護シートが張られ、木の机に載置される状態も勘案すると、円形の電極5であれば、直径7.5～8.5mm前後の電極5を設けるのが望ましい。なお、形状は楕円や矩形でもよく、面積では44～57mm²が望ましい。なお、長辺に対する短辺の比は、人の指の先端を垂直にタッチパネル31に接触させた状態程度の比の値である1／2以上が望ましい。図32にコード発生装置120の底面4を透過的に見た電極配置概略図を示す。破線で示す格子は、電極5の配置間隔を示す補助線であり、図31において格子点に配置されている白抜きの○が、電極配置可能箇所を示す。図33では、円形電極と楕円電極が混在して形成されており、直径8mmの円形電極の面積50.265mm²と、長軸10mm、短軸6mmの楕円面積47.124mm²と概ね等しく設定されている。隣接する電極5の端部間の距離が所定距離より短いと2個の電極5を、2個の電極端部間または電極中心間のいずれかの位置を中心とする1個の電極5として検知するスマートフォンが存在するため、楕円や矩形を用いて、電極中心間距離を変えずに隣り合う電極端部間の距離を所定距離空けてそのような現象を抑制することができる。具体的には、そのようなスマートフォンでの実験結果から電極端部間の距離は、原則、13mm以上空

けるのが望ましい。一部のスマートフォンを除くと、12mm以上空けてもよい。これにより、電極5の配置位置を多く設定でき、電極5の配置パターン、つまり電極コードを増大させる効果がある。

[0245] コード発生装置120の底面部の大きさは、スマートフォンのディスプレイのサイズで決まる。比較的多く出回っている小サイズのスマートフォンのディスプレイの短辺幅は50mm程度なので、コード発生装置120の底面部の幅は50mm以内が望ましい。なお、底面部を長方形にして電極配置位置を多くして電極コードを増やしてもいいが、コード発生装置120の筐体2が大きくなり、ディスプレイの所定の領域に合わせて押下する必要があり、利便性、デザイン性に欠ける。50×50mmの底部に電極5を配置する有効領域は、筐体2の側面の厚さ1mmと交差などを考慮すると、49×49mm以内に納めるのが望ましい。

[0246] タッチパネル31の電極5の検知に関しては、通常、スマートフォンで使用されているタッチパネル31が、投影型静電容量方式であり、タッチパネル31の内側層に4～5mmの間隔で格子状に透明電極が設けられ、指や電極5などで、タッチパネル表面に触れると、その付近の透明電極の容量が変化し、その容量変化を電流ないしは電圧に変換して読み込むことで、タッチパネル上の当該位置を検知している。つまり、4～5mm間隔で物理量を検出しているため、接触または略接触した指や電極5の中心座標値は、各タッチパネル31のコントローラの独自のアルゴリズムで算出されることから、タッチパネル31（情報処理装置を含む）によって検知した電極5の座標値にずれが生じる。内挿曲線補間などしない単純なアルゴリズムでは、5mm間隔の物理量の検出で最大 $5\text{ mm} / 2 = 2.5\text{ mm}$ の座標値ずれが生じる。従って、電極5の検知は2.5mmの座標値ずれを考慮し、電極5の配置を認識するためには、 $2.5\text{ mm} \times 2 = 5\text{ mm}$ に対して、10%の余裕を持って5.5mm以上の間隔の格子線の交点（格子点）上に電極5を配置するのが望ましい。これにより、第1の情報処理装置310は、当該格子点に電極5が配置されているかを正確に認識できる。実施例では、円形電極5の直径

を8mmとすると、電極5が配置できる 49×49 mmでは、 $49 - 8 = 41$ mmであり、図31に示すように電極5の配置間隔を5.85mmとすれば、 $5.85 \text{ mm} \times 7 = 40.95 \text{ mm}$ で41mm以内となり、その結果 8×8 の格子点のいずれかに電極5を配置できることとなる。第1の情報処理装置310がスマートフォンであって、コード発生装置120がスタンプやカードの場合では、対象機種で最も小さなスマートフォンの矩形形状のディスプレイに合わせてできるだけ多くの電極コードを形成するため、正方形や矩形の領域に電極5を配置するのが望ましい。図31の実施例では、配置される電極間の距離が最大となるように、この正方形領域の対角線上の端部、つまり筐体底部のコーナーに(1)(丸付き数字)と(5)(丸付き数字)に基準電極5を配置すると、他の3個の情報電極5の配置可能箇所は38箇所となる。情報電極5は他のコーナーの1点または2点に配置されてもよいが、当該情報電極5の配置によりどのように回転しても他のパターンと同一とならないように配置しなければならない。ここで、直径8mmの円形電極5を使用する場合、隣接する電極5は、水平または垂直に3格子点移動して、垂直または水平に2格子点移動すると、電極中心間の距離Dは、 $D = \sqrt{\{(3 \times 5.85) \times (3 \times 5.85) + (2 \times 5.85) \times (2 \times 5.85)\}}$
 $= 21.09$ 、さらに電極端部の距離はHは、 $H = D - 8 \text{ mm} = 21.09 - 8 = 13.09 \text{ mm}$ となり、前述の「電極端部間の距離は13mm以上空けるのが望ましい」条件を満足する。従って、配置可能箇所の38箇所には、隣接する電極5を配置する際には、図32に示すように互いの電極5が水平または垂直に3格子間隔、垂直または水平に2格子間隔空けて配置すればよい。その結果、本実施例では5電極5の配置によるユニークな電極配置パターンは300パターン生成でき、4電極5の場合は170パターン生成できる。電極パターンから電極コードを数値化する方法は、本明細書「実施の形態5の《パターンコード復号化方法》」に記載されている。なお、導通制御部79を設けて、電極パターンが形成される電極5と導電材との導通経路の少なくとも一部を電氣的に導通または遮断させて、タッチパネル31に検

知される電極5に基づいて形成される電極コードを切り替え可能にしてもよい。さらに、電氣的に切り替える導通または遮断を時系列で変化させることによって、タッチパネル31に検知される電極5の履歴に基づいた大量の電極コードを形成してもよい。

[0247] 図37(A)は、スタンプ型のコード発生装置121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38(A)は、コード発生装置121の構成概略図であり、(B)は、その導通制御部79のスイッチ回路の一例を示す図である。図39は、コード発生装置121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121は、第1の情報処理装置310であるスマートフォンのタッチパネル31へ押下したときに、押しボタンスイッチ60により、内部に搭載した制御回路を動作させて、タッチパネル31に検知される電極5への導通および遮断を時系列に変化させることで、電極パターンを時系列で形成し多くの時系列電極コードを生成し、タッチパネル31を介して、第1の情報処理装置310であるスマートフォンに入力を可能とするものである。

[0248] 図37(A)(B)に示す様に、コード発生装置121は、四角いスタンプ型の形状としており、筐体2の上部、もしくは筐体全体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、人体接触部21としている。なお、押しボタンは非導電性材料でも構わないが、コード発生装置121を保持する接触部21は導電性材料で形成しなければならない。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5として検知されない間隔(13mm以上が望ましい)を開けて、かつ、タッチパネル31の標準的な使用状態で人体接触部21を経由して人が触れることで検知可能なサイズで、複数配置されている。なお、隣接した電極5が同時に導通状態とならなければ、それぞれを導通させた際に、当該電極5の中心座標値を概ね正確に検知できれば、隣接した電極端部間の距離を7~8mm程

度（電極５のサイズと同程度）にしてもよい。検知底面４に配置される電極５の数は、タッチパネル３１のマルチタッチ制約で規定される数以下であることが好ましく、第１の情報処理装置３１０が、スマートフォンの場合は５個以下が好ましい。また、（Ｃ）には、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、外から電極５が視認出来ないようになっている。

[0249] 電極５の配置により形成される電極パターンは、実施の形態５に示される構成と同様に、底面４に配置された電極５の全ての配置位置を検知し、方向を認識でき、他の電極パターンと区別できるものであり、電極コードとして復号可能なものである。なお、電極５の数を下回る数で時系列に電極５の導通を実施する場合である場合、導通される電極５の配置は、同様に方向を認識でき、他の電極パターンと区別できればよい。

[0250] 図３８（Ａ）、（Ｂ）および図３９に示す様に、コード発生装置１２１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、電極５と接触部２１の導通非導通を切替える導通制御部７９、押しボタンスイッチ６０の操作部６がある。なお、押しボタンスイッチ６０は、簡易印鑑（シャチハタ等）のように、押下の際に保持部が筐体に押し込まれるような構造でスイッチを実現してもよい。

[0251] 電極部５６０には、接触部２１と導通制御部７９の制御ＳＷ７３１を介してつながる電極５６１、５６２、５６３、５６４、５６５が、合計５個設けられている。電極５は、ＰＣＢ基板の底面４となる側の表面に、電極パターンの電極配置に対応する位置に、設定された電極径となるようにＰＣＢ基板の導電層を、エッチングすることによりパターンニングして作成されている。また、電極部５６０は、実施の形態１の電極パターン印刷シート４００同様にシートに導電性インクで印刷して作成しても良い。

[0252] 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　Ｐｒｏｃ

essing Unit) 721と、内部メモリのRAM (Random Access Memory) 722 と、ROM (Read Only memory) 723、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、押しボタンが接触部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。

[0253] 制御部720は、導通制御部79の制御SW731のON/OFF（電極への導通／遮断）を制御する制御信号734を、電極パターンを形成する電極5の個数だけ生成し出力する。制御信号734のそれぞれは、導通制御部79の各制御SW731に接続される。図37（B）では、制御SW731は、バイポーラトランジスタで1段で構成されているが、回路構成は一例であり、ON/OFF制御が可能な素子、回路ならいずれの構成でもよく、例えば、MOS FETや、ダイオードを用いても良い。さらに、電極5をOFFした時の寄生容量を低減させるため、バイポーラトランジスタを直列接続する構成としても良い。

[0254] CPU721、RAM722、ROM722は、情報処理装置を構成し、押しボタンスイッチ60が押下によりオンした時に、電源が投入され、ROM722より必要なデータを読み込み、対応した処理を行う。ROM723には、コード発生装置121の個々に対応したID番号、押しボタンスイッチ60が押下された時にスマートフォンに送る情報等が記憶されている。なお、押しボタンスイッチ60を長押しなどして電源を予め入れて、CPUをスリープ状態にして、ボタンスイッチ60の押下により、CPUが起動するようにしてもよい。また、USB制御部726は、コード発生装置121のプログラム更新、データ入出力、充電等が行われる際に、図示しない他の装置とのUSB接続を制御するものである。また、USB制御部726は、無くても良い。電源部727は、制御部720に電力を供給するもので、制御

部 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、充電電池のいずれでもよい。充電電池とするならば、USBコネクタ 2 6 1 から充電出来るようにすることも可能である。さらに、図示しないが、切り替えスイッチを複数設けて、各スイッチに割り当てた異なる時系列電極パターンを形成してもよい。これにより、1 個のコード発生装置 1 2 1 が複数の電極コードを生成して、例えば、各電極コードは、スタンプの「付与」、「消込」、「装置 ID 送信」、「無線接続の ON/OFF」などの機能の他、どのような機能に対応させてもよい。

[0255] また、第 1 の情報処理装置 3 1 0 には、コード発生装置 1 2 1 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 2 1 を認識するアプリケーションプログラムが実装されている。

[0256] 本実施例に基づいてコード発生装置 1 2 1 の動作および処理を説明する。

(1) コード発生装置 1 2 1 が第 1 の情報処理装置 3 1 0 のタッチパネル 3 1 に接面され、人の指が接触部 2 1 に触れた状態で、(2) さらに、押しボタンスイッチ 6 0 を押下すると、CPU 7 2 1、RAM 7 2 2、ROM 7 2 2 からなる情報処理装置にプログラムされた、電極 5 6 1 から電極 5 6 5 の ON/OFF シーケンスに従い、制御信号 7 3 4 により、導通制御部 7 9 の制御 SW 7 3 1 を ON もしくは OFF させる。(3) 制御 SW が ON の時に接触部 2 1 と対応する電極 5 6 1 から電極 5 6 5 が導通し、タッチパネル 3 1 に検知され、OFF の時には、タッチパネル 3 1 に検知されない状態になる。

なお、一部のスマートフォンでは、電極 5 に導通された場合は正常に検知するが、導通を遮断した場合、非検知とならない機種が存在する。そのような、スマートフォンを対象にする場合は、時系列において一度、導通させた電極 5 を再度導通しないように、電極パターンを形成すればよい。

(4) 第 1 の情報処理装置 3 1 0 は、タッチパネル 3 1 が検知した最大 5 カ所の電極 5 の検知座標値から電極パターンをコードに復号し、さらに、その検知座標値を検知した時間の順番の情報を基に、電極 ON シーケンスに対

応したシーケンスコードに復号する。この2つ情報を合わせ、時系列電極コードとして受け取ったID番号を照合し、コード発生装置121のコードを認識する。時系列電極コードは、電極パターン数と電極ONシーケンスの掛け算となるため、コード発生装置121は、非常に多くの電極コード（装置IDを含んでもよい）を生成することが出来る。

[0257] また、コード発生装置121は、導通制御部79の制御SW731でタッチパネル31に一度検知させた電極5を確実にOFF制御が可能な場合、電極ONシーケンスで、ON/OFFを繰返し、異なるシーケンスを出力させることが可能になり、電極コードに装置ID以外の情報も第1の情報処理装置310に入力することが可能となる。

[0258] さらに、図37では、外形を立体的なスタンプ型としたが、形状は、これに限定されるものではなく、薄いカード型にすることも可能である。

[0259] 一方、第1の情報処理装置310がスマートフォンである場合、物理量である所定量の閾値を超える静電容量（例えば、4 pF以上）を検出して電極5を検知した後、機種によって、非検知となる所定量の閾値が小さく設定されている場合、導通経路が遮断された電極5と一部の導電材が有する静電容量（例えば、2 pF程度）が非検知とならない場合がある。つまり、一旦、導通されてタッチパネル31に検知された電極5は、接触または略接触している状態では、検知状態が維持されることになる。このような機種も対象とする場合には、電極パターンを形成する電極5が複数個設けられている場合は、図52～124のように時系列で次々と検知される電極5を増やしていけばよい。複数の電極5がN個とすると、例えば、接触または略接触している状態ではじめに全ての電極5が非導通状態とすると、所定の操作によって、少なくとも異なる1個以上の電極5への導通を2回から最大N回まで実施して時系列で検知される電極パターンを形成することができる。その時系列検知パターンの数の計算方法は、次の段落に示す。なお、5～10か所を検知できるマルチタッチのスマートフォンが殆どを占めており、対応する機種をN=5個とするのが望ましい。その場合は、時系列検知パターンは540

通りある。N = 4 個とした場合の時系列検知パターンは 7 4 通りである。先の 5 電極 5 および 4 電極 5 の配置による 3 0 0 および 1 7 0 の電極配置パターンと組み合わせると、 $3 0 0 \times 5 4 0 = 1 6 2, 0 0 0$ および $1 7 0 \times 7 4 = 1 2, 5 8 0$ の電極コードを生成することができる。なお、上記の検知状態が維持される電極 5 であっても、時系列で所定の電極 5 を導通させた後、当該電極 5 を遮断して近接の電極 5 を導通させる場合は、遮断された電極 5 は非検知となることから、近接した電極端部間の距離を縮小できるため、電極コードを大幅に増加させることができる。

[0260] (電極数が N 個の場合において、電極への導通を M 回としたときの時系列検知パターンの計算法)

電極数が N 個の場合の、電極 5 への導通を M 回としたときの時系列検知パターン数を $T(N, M)$ とおくと、

[0261] [数1]

$$T(N, M) = M / \left\{ \begin{matrix} N \\ M \end{matrix} \right\}$$

[0262] ここで、

[0263] [数2]

$$\left\{ \begin{matrix} N \\ M \end{matrix} \right\}$$

は第 2 種スターリング数であり、次の漸化式で計算することができる。

[0264] [数3]

$$\left\{ \begin{matrix} N \\ M \end{matrix} \right\} = \left\{ \begin{matrix} N-1 \\ M-1 \end{matrix} \right\} + M \left\{ \begin{matrix} N-1 \\ M \end{matrix} \right\}$$

ただし、

[0265] [数4]

$$\left\{ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right\} = 1$$

と定義し、さらに $N < M$ のときは

[0266] [数5]

$$\left\{ \begin{matrix} N \\ M \end{matrix} \right\} = 0$$

と定義する。

$T(N, M)$ は、より直感的には、次のように表すこともできる。NをM個の整数の和として表すすべての方法（順序を区別するものとする）の集合を

$D(N, M)$ とおき、 $D(N, M)$ の元を

[0267] [数6]

$$\{ a_n \}$$

とする。

[0268] [数7]

$$\{ a_n \}$$

は正の整数からなる長さMの数列である。例えば $N=4$ 、 $M=2$ に対しては、 $a_1=3$ 、 $a_2=1$ という数列が $D(4, 2)$ の元となる。このように定義すると、 $T(N, M)$ は次の式でも表せる。

[0269] [数8]

$$T(N, M) = \sum_{\{a_n\} \in D(N, M)} \frac{N!}{\prod_{i=1}^n a_i!}$$

[0270] 種々の N 、 M に対する $T(N, M)$ の値は次の表に示す通りとなる。空欄は $M > N$ であり $T(N, M)$ が定義されないことを意味する。与えられた N に対する時系列検知パターンの総数は、各行に書かれた数値の総和で与えられることになる。

[0271]

[表2]

	M = 2	M = 3	M = 4	M = 5	M = 6	M = 7
N = 2	2					
N = 3	6	6				
N = 4	1 4	3 6	2 4			
N = 5	3 0	1 5 0	2 4 0	1 2 0		
N = 6	6 2	5 4 0	1 5 6 0	1 8 0 0	7 2 0	
N = 7	1 2 6	1 8 0 6	8 4 0 0	1 6 8 0 0	1 5 1 2 0	5 0 4 0

[0272] (通信処理部を備えるコード発生装置として適用可能なスタンプの形状)

図40～図44に他の形状のスタンプの例を示すが、これらについても、本実施形態の通信処理部32を搭載することが可能である。

[0273] 図40は、底面部4に複数の電極5が平面性を保つように電極5の表面がむき出しで埋め込まれているような立体形状のスタンプであり、情報処理装置のタッチパネル31に接触または略接触することにより、指で保持した接触部の導電材21から導電材で接続された電極5が検知され電極パターンである電極コードが認識される。

[0274] 図41は、底面部4に突起物の形状で電極5がむき出しで設けられているような立体形状のスタンプであり、情報処理装置のタッチパネル31に接触または略接触することにより、指で保持した接触部の導電材21から導電材で接続された電極5が検知され電極パターンである電極コードが認識される。

[0275] 図42は、底面部4に非導電性材料の基材（板やシート）に柱状かつ上下方向に伸縮性を有する電極5が配置され、スタンプを押下させることによって、指で保持した接触部の導電材21から導電材で接続された導電性基材（板）の可動電極25と電極5が接触して導通するスタンプを示す。柱状の電極5の高さを異ならせることによって、押下時に電極5が上下方向に縮み、段階的に導通する電極5が増加し、その段階的にタッチパネル31によって検知される電極パターンの組み合わせを数値化して、多くの電極コードを定義できる。

[0276] 図43は、スタンプを押下させることによって、指で保持した接触部の導電材21から導電材で接続された導電性基材（板）の可動電極25に、下向きに設けられた柱状かつ上下方向に伸縮性を有する電極5が底面部4の非導電性材料の基材（板やシート）に接触して、タッチパネル31によって当該電極5が検知されるスタンプを示す。柱状の電極5の高さを異ならせることによって、押下時に電極5が上下方向に縮み、段階的に導通する電極5が増加し、その段階的に検知される電極パターンの組み合わせを数値化して、多くの電極コードを定義できる。

[0277] 図44は、壁やポスターに設けられ、裏面に導電材で接続された複数の電極5が形成された凸状の接面領域40を有する薄板状の媒体からなるスタンプである。凸状の接面領域40にスマートフォンを接触または略接触させることによって、スマートフォンが電極5を検知し、電極パターンにより電極コードが認識される。電極5を接続する導電材の端部には、接触部としての導電材21を設け、十分な面積を確保して指や人体もしくは、スマートフォンの筐体と導電材21の間に寄生的にACカップリングを起こし、電極5を接続する導電材とスマートフォンの筐体をACで導通させることにより、電極5を検知させる。また、この導電材21を線状に所定の長さで形成することによって、Wi-Fi等の周囲環境にある波長と共振させ、AC振幅を補助し、スマートフォンの筐体との導通を助け電極5を検知し易くしてもよい。さらにまた、薄板の表面に接触部の導電材21を露出させ、指で触れて人体、スマートフォンの筐体と導通させてもよい。

[0278] [実施の形態9]

（電極パターンの読み取り）

コード発生装置120（スタンプやカード）の筐体表面に形成された導電材（直流導通）または、非導電材で被覆された導電材（交流導通）からなる接触部21に人体が接触または接触部21を保持すると、接触部21と導電材と接続された電極5に直流または交流で導通される。装置に接触または装置を保持したまま、装置を、タッチパネル31を有する第1の情報処理装置

310（スマートフォン）のディスプレイに押し当てたりかざしたりすることにより、第1の情報処理装置310が、コード発生装置120の底面部に取り付けた電極5の幾何学的配置を読み取り、その幾何学的配置に基づく電極コードと対応させて、その配置を認識する。一般的なNFC（Near Field Communication）技術に基づく手法とは異なり、静電容量の変化を伴う技術であるため、両者間の接触または略接触を必要とする。スマートフォンの一般的な保護シートは、静電容量の検知を妨害しないため、貼ってあっても貼ってなくてもよい。静電容量に基づく電極5の幾何学的配置の検知を妨害しない限り、その他の修飾が施されてもよい。導電材ではないスイッチなどにより導通状態を制御したり、その他の物理量変化を静電容量の代わりに適用したりしてもよい。

[0279] 静電容量による導電材との導通経路に組み込まれて検知されるすべての電極5のみを筐体底面部に配置するのが基本的な電極パターンの構成であるが、配置可能位置の他の箇所の一部またはすべてにも電極5を置き、導通経路の少なくとも一部を電氣的に導通または遮断させて、他の電極配置パターンを形成させ、複数の電極パターンを利用できるようにしてもよい。その場合に、いずれの電極パターンにも使われない電極5があってもよい。また、単一の電極パターンのみを利用する場合も、使われない電極5があってもよい。第2の操作部6としてコード発生装置120に押圧機構、または、スイッチを備え、その操作部6の操作によって切り替えが物理的にもたらされてもよい。また、導通制御部79を設けて電子制御により切り替えができるようにしてもよい。電極5の配置領域としては、底面部のみならず、他の場所にあってもよい。すなわち、タッチパネル31と接触または略接触する面は、筐体2の表面の複数の領域にあってもよい。そのようにすると、タッチパネル31に接触または保持させる領域によって、導電材と接続される電極パターンを異なるようにし、複数の異なる電極コードを第1の情報処理装置310に認識させるようにしてもよい。その他の切り替え方法としては、切り替えスイッチを設けたり、多段階の押下による多段階接続の機構を設けたり、

コード発生装置 120 の回転または移動、あるいは、それらの組み合わせで制御できる機構にしたり、導電材の持ち方や持ち位置を変えて制御できる機構にしたりしてもよい。

[0280] コード発生装置 120 が発生する電極パターンは、利便性のために、数値化することが望ましいが、その数値で、そのコード発生装置 120 に割り当てた電極コードであってもよいし、数値を分割して、一部を例えば、第 1 の情報処理装置 310 に対して、所定の情報処理を指示するコードに割り当て、残りをコード発生装置 120 に割り当てた識別コードにしてもよい。その実施例として、予め、配置された電極 5 の一部を、第 1 の情報処理装置 310 に対して、所定の情報処理を指示するコードに割り当て、残りの配置パターンを装置識別コードに割り当ててもよい。その情報処理は、例えば、ポイントの「付与」、「消込」、「決済」や「中止」等であってもよい。電極コードが切り替え可能な場合、複数の電極コードに対応する通信アドレスを共通にしておけば、第 1 の情報処理装置 310 と接続することができる。電極コードを切り替え可能な形態にすれば、さらに多くの情報処理の指示が可能であり、装置や情報処理装置の接続や切断も容易に可能となる。さらに、電極コードに対応する通信アドレスを認識している第 3 の情報処理装置 330 と第 1 の情報処理装置 310 とを接続させたり、電極コードに対応する通信アドレスを認識している第 2 の情報処理装置 320 とコード発生装置 120 とを接続させたりしてもよい。

[0281] (コード発生装置 ID と通信アドレス)

電極パターンによって、割り当てることができる電極コード数 (ID 数) は、コード発生装置 120 の電極パターンが構成および機構 (図 2 の説明から実施の形態 7 の説明に至るまでの範囲で示されている例) によっても、数 100 から多くても数千までである。しかし、その ID 数を超えない限り、コード発生装置 120 がスタンプの場合は、店舗につき、1 つで十分な場合が多く、複数 ID 数が必要な店舗でも異なる電極コードを有するスタンプが数個あれば足りるため、ID 数が少なくてもスタンプを識別する上で支障が

ない。しかし、ブルートゥース（BLEを含む）のおよぶ通信範囲で同じ電極コードを有するコード発生装置120が複数存在する場合がある。例えば、携帯しやすいカードの場合は個人に配布することになるが、数千では足りないので、同じ電極コードを割り当てせざるをえない場合が出てくる。そうすると、カードを用いるゲームやイベントなどや、カード保有者に所定のサービスを提供するために集客したユーザが、特定の場所に集まり、同じ電極コードのカードが複数その領域に存在する可能性が生じる。第1の情報処理装置310は、特定のコード発生装置120と接触した後に、通信先として接触されたコード発生装置120を認識しようとするが、同じ電極コード（通信アドレス）を割り当てられたコード発生装置120が、近傍に複数存在した場合に、第1の情報処理装置310のタッチパネル31に接触または略接触したコード発生装置120を特定できない可能性がある。その結果、誤認接続があった場合は、セキュリティに関わる重大な問題となる可能性がある。

[0282] そこで、電極コード以外に、コード発生装置120に一意（固有）のコード発生装置120ID（以下、装置ID）を設定し、コード発生装置120の不揮発メモリに格納して、装置IDを情報処理装置に送信すれば、当該コード発生装置120を識別できる。また、第1の情報処理装置310が、コード発生装置120の通信処理部32と接続状態となるためには、通信アドレスを認識する必要がある。なお、接続状態にする際には、自動的に接続されるようにしてもいいし、あるいは、一旦接続待ち状態となり、第1の操作部78としてコード発生装置120に押圧機構、または、スイッチを備え、その操作部78の操作によって接続状態となるようにしてもよい。電極コード、装置IDと通信アドレスの対応関係が重要なので、以下に、通信処理部32の記憶手段に格納される一意の装置ID、または、電極コードと組み合わせて一意となる装置IDと、電極コードおよび通信アドレスの対応関係を例示した表を示す。

[0283] 図45の表では、具体的な数値を用いて電極コード、装置IDと通信アド

レスの関係性を例示する。ここで示すように、すべてのコード発生装置 120 に異なる装置 ID が割り当てられているので、装置 ID のみですべてのコード発生装置 120 が識別できるが、電極コードと通信アドレスを対応させてもよい。つまり、装置 ID が ID1, 051, 000, 001 と ID1, 051, 000, 002 とで異なっている場合、同じ電極コード 1051 に対応させて同じ C-S t a m p 1051 の通信アドレスを割り当ててもよい。

[0284] そして、図 46 の表では、電極パターンの一部を機能、一部を電極コードに割り当てた場合を例示する。ここでは、電極パターンから認識される電極コードの上 2 ケタを機能用のコードに割り当て、下 2 ケタをコード発生装置 120 の識別コードに割り当て、さらに、図 45 の表と同様に、電極コードと通信アドレスを対応させて同じものとしている。例えば、電極パターン 1051 の上 2 ケタの 10 が何らかの機能に対応し、下 2 ケタの 51 がコード発生装置 120 の識別コードに対応する。そして、通信アドレスがこの下 2 ケタの 51 に対応したコードに対応している。

[0285] また、図 47 の表では、図 45 の場合と同様に、装置 ID として一意のものを割り当てているが、通信アドレスも装置 ID に対応させて装置毎に異なる通信アドレスを割り当ててもよい。つまり、同じ電極コード 1051 の装置であっても、装置 ID が ID1, 051, 000, 001 と ID1, 051, 000, 002 とで異なっている場合は、それぞれの装置に C-S t a m p 1, 051, 000, 001 と C-S t a m p 1, 051, 000, 002 と異なった通信アドレスを割り当ててもよい。

[0286] さらに、図 48 と図 49 の表では、図 45 の場合と同様に、装置 ID として一意のものを割り当てているが、通信アドレスとして、電極コードまたは装置 ID の N に対して何らかの関数 $f(N)$ を適用させて生成させたコードを割り当ててもよい。その通信アドレスは、図 48 の場合のように、電極コードが一致する装置の場合は、同じ通信アドレスにしてもよい。あるいは、図 49 の場合のように、装置 ID 毎に異なる通信アドレスを割り当ててもよい。

[0287] コード発生装置120をそれぞれ識別できればいいので、電極コードと装置IDの組合せで、一意にしてもよい。つまり、電極コードが異なれば、同じ装置IDがあってもよい。例えば、図50に示されているように、電極コード1051と1052に対して、それぞれで装置IDとしてID1, 000, 000, 001があってもよい。

[0288] ただし、図45～49の表のように、装置IDをすべて一意（固有）のものにした場合は、装置IDで電極コードを識別できるので、電極コード認識の際のエラーチェックができるという利便性がある。例えば、ID1, 051, 000, 001～ID1, 051, 100, 000の装置IDを有するコード発生装置120は、必ず1051の電極コードを有することになる。

[0289] 図示しないが、それぞれのコード発生装置120の通信処理部32にビーコンを搭載した場合には、ビーコンに一意の通信用IDが割り当てられており、これを装置IDとしてビーコンからビーコンを認識できる情報処理装置に発信してもよい。その他、異なるコード発生装置120の識別が必要とされる状況において識別が確実にできれば、上記以外にどのような方法を用いてもよい。また、複数の方法を組み合わせてもよい。

[0290] また、電極パターンが切り替え可能なコード発生装置120では、簡単な切り替え機構である場合、切り替え毎に異なる電極パターンが検知されることになり、一つのコード発生装置120で、切り替えの回数の分（複数）の装置IDを有することになる。しかし、複数の電極コードを組にして読み取りの順番も規定したり、電極コードの読み取り方を工夫したり、することによって、装置IDを増やすことができる。ここでは、この2つのパターンの例について説明する。

[0291] 図51の表に前者の例として、3つの独立した電極コードが切り替え可能な場合を示す。例えば、装置個体1が、切り替えによって、順に1051、1052、1053の3つの電極コードを第1の情報処理装置310に読み取らせることができるとすると、1051－1052－1053の装置IDを有するコード発生装置120と見なすことができるが、これを参考にする

と、装置個体2の組からなるコード発生装置120では、1051-1052-1054の装置IDを有するコード発生装置120、装置個体3の切り替えからなるコード発生装置120では、1052-1051-1053の装置IDを有するコード発生装置120、装置個体4の切り替えからなるコード発生装置120では、1051-1051-1053の装置IDを有するコード発生装置120と割り当てることができる。このようにすると、電極コードの数に対してコード切り替えの回数を次数とした数の固有のIDをとることができ、識別できる装置の数が格段に増える。例えば、電極コードの数が1,000あり、切り替えが3回できるとすると、理論上、10憶(1,000³)の装置が識別できることになる。ただし、このような場合は、装置IDに含まれる電極コード(複数)をすべて認識しなければならないので、電極コードを順次切り替えながら第1の情報処理装置310に読み取らせる必要がある。通信アドレスは、114~119のように、共通であってもよいし、120のように独立していてもよい。

[0292] 図52~図55を用いて、電極5に導通された場合は、正常に検知するが、導通を遮断した場合、非検知とならないスマートフォンを対象にする場合を想定し、時系列において、各段階で導通させる電極5を追加していく実施例について説明する。なお、電極5の個数は、一般的なマルチタッチパターンである5点の場合とする。なお、白丸は導通されていない(OFF)電極5、黒丸は導通されている(ON)電極5を示す。5点の電極5によるパターンは、一段階での検知であれば、所定個数の電極5の配置による電極配置パターンの生成だけであり、僅かな数の電極コードしか生成できない。ところが、段階的に検知される電極5を増やすことができれば、一つの電極配置パターンで多数に増やすことができる。

[0293] 図52に示すように、5段階で増やす場合、STEP5の状態で最終的に形成される電極パターンは、復号化処理において電極番号E1からE5の配置位置が特定できるため、STEP毎に検知された順に従って電極5に仮の電極番号を付与し、検知された電極5の座標値をデータとして記憶しておく

ことで、STEP 1 からSTEP 5 までの電極 5 の導通シーケンスと電極配置パターンにより時系列電極コードを求めることができる。図 5 2 のように 5 個の電極 5 を 5 STEP で各 1 個ずつ ON させていく場合、時系列電極パターン数は、 $5! = 120$ 通りとなる。

[0294] 図 5 3 に示すように、4 段階で増やす場合は、その内の 1 回で 2 つ増やすことになり、2 つ増やす段階を 4 段階で設定できることから、 ${}_5C_2 \times 3! \times 4 = 240$ 通りとなる。図 5 4 に示すように、3 段階の場合は、3 つ増やす段階が 1 つと 1 つ増やす段階が 2 つの場合（図 5 4 (A)）と、2 つ増やす段階が 2 つと 1 つ増やす段階が 1 つの場合（図 5 4 (B)）の 2 通りが可能で、それぞれ増やす段階の選び方として 3 通り可能である。従って、それぞれ、 ${}_5C_3 \times 2! \times 3 = 60$ 通り、 ${}_5C_2 \times {}_3C_2 \times 1! \times 3 = 90$ 通りとなる。さらに、図 5 5 に示すように、2 段階の場合は、4 つ増やす段階と 1 つ増やす段階がそれぞれ 1 つの場合（図 5 5 (A)）と、3 つ増やす段階と 2 つ増やす段階がそれぞれ 1 つの場合（図 5 5 (B)）が可能で、それぞれ増やす順番として 2 通り可能である。従って、それぞれ、 ${}_5C_4 \times 1! \times 2 = 10$ 通り、 ${}_5C_3 \times {}_2C_2 \times 2 = 20$ 通りとなる。合わせると 540 通りである。なお、時系列電極パターンのため 1 段階の場合の 1 通りを含んでいない。このように、5 個の電極 5 からなる電極配置パターンを形成する電極 5 を段階的に導通 (ON) させることにより、電極コードの数を 540 倍に増やすことができる。なお、スマートフォンのパネルによる時系列電極パターンを確実に認識させるためには、各 STEP の電極 5 を ON させている時間は、51 msec 以上必要であり、100 msec あればなおよい。ここでの説明は、5 個の電極 5 のパターンについてのものであるが、4 つ以下の電極 5 でもよい。図示しないが、4 つの電極 5 で電極配置パターンを形成させる場合は、同様に計算すると 74 通りである。すなわち、電極配置パターンに対して最大で 74 倍の電極コードを生成することができる。また、6 点以上のマルチタッチが実現可能な場合は、その数に合わせて段階数を増やし、同様に装置 ID 数を増やしてもよい。

[0295] 次に、電極端部間距離を 7 ～ 8 mm 程度にして電極 5 の配置パターン数を増加させた場合、近接する電極 5 の端部間の距離が短いと、近接する 2 以上の電極 5 が融合されて 1 個として検知されないように、一旦導通した電極 5 を次の段階で遮断するのが望ましい。この場合、データ処理段階において仮想的に追加していけばよい。図 5 6 (A) で例示しているように、5 段階 (STEP 1 ～ 5) のそれぞれで一つずつの電極 5 のみを検知し、STEP 6 では、×印で示すように、STEP 5 までで記憶された 5 個の異なる検知座標値を仮想的に追加して、電極配置パターンとすればよい。

[0296] このように各 STEP で導通させる電極 5 を 1 個として順次切り替えていくようにしても、STEP 毎に検知された順に従って電極 5 に仮の電極番号を付与し、検知された電極 5 の座標値をデータとして記憶しておくことで、図 5 2 と全く同様に STEP 1 から STEP 5 までの電極 5 の導通シーケンスと電極配置パターンにより時系列電極コードを求めることができ、時系列電極パターン数は、 $5! = 120$ 通りとなる。ここでは、5 個の電極 5 を次々に導通させ、他の電極 5 の導通を遮断しているが、近接する電極 5 を同時に導通させないことを条件にすれば、2 段階から 4 段階で時系列電極パターンを形成することにより、さらに大量の電極コードを生成できる。

[0297] さらに、常に ON している電極 5 に隣接する電極 5 は必ず OFF 状態とすることにより、前述の隣接する 2 電極間の距離が近い場合に、タッチパネル 31 が 1 つの電極 5 として検知してしまう現象を抑制することができる。なぜなら、隣接する片方の電極 5 は導通されていないため 2 pF 程度の物理量であり、一方、導通されている電極 5 は 4 pF 以上を有することから、相対的に導通されている電極 5 の検知強度が支配的になり、当該電極 5 の座標位置を概ね正確に検知できるからである。このため、電極配置パターン作成時に隣接する電極端部間隔の制約を緩和でき、電極配置パターン数を大幅に増やすことが可能となる。

[0298] 図 5 6 (B) に、(A) と同じ仕様であるが、各 STEP 間で ON した電極 5 を次の STEP で OFF にしたにも関わらず、タッチパネル 31 で前 S

T E P の検知電極 5 が検知され続けてしまう場合の例を示す。ここでも、白丸は O F F の電極 5、黒丸は導通されている電極 5 で、斜線パターン付きの丸は、制御では導通状態から導通を遮断しているにも関わらずタッチパネル 3 1 に検知されている電極 5 を示す。図のように、仮に、各 S T E P でタッチパネル 3 1 に電極 5 が 1 個よりも多く検知されても、各 S T E P で新たに記憶される電極位置は、(A) の場合と変わらないため、(A) と同一の電極 O N シーケンスの時系列電極パターンとすることができる。

[0299] また、図 5 6 (B) の S T E P 4 の状態の様に、導通されている電極 E 5 と制御上導通されていない状態でタッチパネル 3 1 に検知されている電極 E 4 が近い場合が想定されるが、導通されていない電極 5 がタッチパネル 3 1 に検知される場合の検知強度は、導通されている電極 5 が検知される場合よりも十分に低いため、(A) と同様に、タッチパネル 3 1 が 1 つの電極 5 として検知してしまう現象を抑制することができる。その結果、S T E P 4 において電極 E 4 が非検知となる場合がある。このように、非検知となるスマートフォンを対象にすれば、非検知となった電極 5 を再度、導通させて電極 O N シーケンスを増やし、時系列電極コードをさらに増加させることができる。なお、スマートフォンのパネルによる電極パターンの変化を確実に認識させるためには、電極 5 の導通を遮断させる場合も 5 1 m s e c 以上必要であり、他のアプリが稼働して C P U に大きな負荷が掛かっている場合は、タッチイベントが遅れて出力されることがあり、1 0 0 m s e c あればなおよい。なお、5 1 m s e c の根拠は、ディスプレイの画像表示フレームレートの 1 / 6 0 秒に合わせてタッチイベントを出力するスマートフォンがあり、同じタッチ位置が 2 回続けて検出された後に、当該位置のタッチイベントが出力されるよう設定されている。その場合、図 5 7 のようにパネルの電極 5 が走査線により検出開始する位置（タッチパネル 3 1 のコーナー）にあり、かつ、当該電極 5 に導通された瞬間 ($t = t_1$) には、電極位置を過ぎた位置から走査線による検出が行われている場合、当該電極 5 を 2 回 ($t = t_2$ および $t = t_3$) 検出してタッチイベントを出力するには、最大で 3 フレーム表示

後にタッチイベントが出力されることになる。そこで、3フレーム×1／60秒＝50 msecを超える間隔、若干の余裕を持って51 msec以上の間隔を置いて、次の段階の電極5を導通させれば、スマートフォンが同一段階の1以上の電極5を検知するには、同一フレームか、続く2回のフレームでタッチイベントが出力されるかのどちらかである。その結果、タッチイベントが出力されない1以上のフレームを認識した場合は、その間が時系列電極コードを形成する電極パターンが変化する切り替え点であることを認識できる。なお、1回のタッチを認識したら、ディスプレイの画像表示フレームレートの1／60秒に合わせてタッチイベントを出力するスマートフォンもあり、さらに、上記フレームレートに関係なくタッチを認識したら直ちにタッチイベントを出力するスマートフォンもある。その場合は、さらに短い間隔で段階毎の電極パターンを形成してもよい。一度、検知された電極の座標値が記録されれば、次の電極検知段階で、導通を遮断された電極5が検知されたままの場合や新しく検知した電極5との距離が近い場合でも、新しく検知した電極5の座標値を当該検知段階で正しく認識することが可能なので、OFFにするためのインターバルを設ける必要はないが、OFFにするためにインターバルを設けるのであれば、検知に必要な51 msecと同じ程度のOFF時間をおいてもよい。検知される電極5が融合しない距離にある場合は、所定の一段階で複数の電極5を読み取るようにしてもよく、その場合は、場合の数を増やすことができる。また、同じ電極パターンでも、時系列で電極5の読み取り順序を変えることができれば、一つの電極パターンで膨大な数の装置IDを形成させることができる。上記と同様に、5個以外の数の電極5による電極パターンに適用してもよい。以上のように、時系列電極パターンの形成により膨大な数の時系列電極コードを生成できれば、装置IDとして使用すればよく、装置IDを送信する目的のみに必要な情報通信であれば、通信処理部32を設けなくてもよい。なお、その場合、電極5の導通および遮断を切り替える導通制御部79と必要な電子部品を設けなければならないことは言うまでもない。

[0300] また、固定した装置IDを予め通信処理装置の記憶手段に記憶させてもよいが、装置IDを可変にし、時間情報と組み合わせて装置IDを所定時間毎に変化させてもよい。このような場合には、ワンタイムパスワードのように、所定時間または所定回数でしか使用できないようにして、セキュリティを高めることができる。セキュリティの保持に有効であれば、その他の変化方法を利用してよい。また、変化方法を組み合わせて利用してもよい。

[0301] 以上示した方法を組み合わせてもよい。また、全てのコード発生装置120を識別できれば、その他どのような装置IDのつけ方でもよい。

[0302] 装置IDの大きさとしては、金融業界において一般的である256bitでもよい。なお、第1の情報処理装置310で稼働するアプリに、対象となる装置IDを予め登録しておいて照合や認証してもよいし、サーバ等（クラウドを含む）の第3の情報処理装置330に登録された装置IDで照合や認証してもよい。第1の情報処理装置310によるローカルでの認証は、ネットに接続できない地域や災害時、イベント等で大勢の人が密集して接続しづらい状況においても、コード発生装置120の使用が可能となる。しかし、装置IDの登録に関しては、コード発生装置120が増えた場合を見越しての登録をしてもよい。また、コード発生装置120が盗まれたり、紛失したり、偽造されたりした場合は、ネットと接続できる状態にある時には、それらの情報を第3の情報処理装置330から取得して、第1の情報処理装置310の登録情報を更新する必要がある。

[0303] （第1の情報処理装置310のタッチパネル31に接触したコード発生装置の認識）

既に説明したように、コード発生装置120を第1の情報処理装置310のタッチパネル31に接触または略接触させると、その電極パターンを第1の情報処理装置310が読み取り、その電極パターンに基づく電極コードを認識する。コード発生装置120と接続するには、第1の情報処理装置310がその電極コードに対応するコード発生装置120と接続する必要がある。ので、その電極コードまたはその一部に対応する通信アドレスを検索する。

該当する通信アドレスが一つの場合、それに対応するコード発生装置 120 と接続状態を確立すればよいが、検索の際に、電極パターンが同じであるコード発生装置 120 が複数近傍に存在する可能性、すなわちコード発生装置 120 の通信処理部 32 の通信アドレスが同じであるコード発生装置 120 が複数近傍に存在する可能性がある。そのような状況に備えて、タッチパネル 31 に接触または略接触する状態を感知する感知部をコード発生装置 120 が備える例を含む以下のような方法を用いて、タッチパネル 31 が検知した電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスと組み合わせて、タッチパネル 31 と接触または略接触したコード発生装置 120 の通信処理部 32 のみを選択的に認識して接続状態を確立してもよい。その感知部は、物理量の変化を検出する構成単位であってもよい。

(1) 第 1 の情報処理装置 310 が検索した同一の通信アドレスを有する複数のコード発生装置 120 に順次接続して、コード発生装置 120 の押下時の時間情報と、第 1 の情報処理装置 310 にコード発生装置 120 が接触された時間情報をそれぞれで認識し、コード発生装置 120 が押下した時間情報を第 1 の情報処理装置 310 に送信し、第 1 の情報処理装置 310 が受信したその押下時間と第 1 の情報処理装置 310 に記憶されたコード発生装置 120 が接触または略接触した時間が概ね同一であれば、接触または略接触したコード発生装置 120 であることが特定できる。その結果、コード発生装置 120 から取得した一意の装置 ID により、押下したコード発生装置 120 を認識できる。

(2) 第 1 の情報処理装置 310 のタッチパネル 31 にコード発生装置 120 が接触または略接触した際に、タッチパネル側の表面に発生する物理量が変化するが、感知部として当該物理量を検出するタッチパネル認識センサ 134 をコード発生装置 120 の所定の位置に搭載させ、検出された物理量の変化がコード発生装置 120 をタッチパネル 31 に接触または略接触させたことによるものかどうかを解析すればよい。接触または略接触の可否が認識できれば、コード発生装置 120 の通信処理部 32 を接続待状態にして、第

１の情報処理装置３１０が当該通信処理部３２の通信アドレスを検索して接続し、装置ＩＤを取得すればよい。上記の物理量は、例えば、抵抗方式タッチパネル３１の抵抗値であってもよい。

（３）コード発生装置１２０から距離が最も近い第１の情報処理装置３１０を認識する方法として、ビーコンを利用する。コード発生装置１２０にビーコンを内蔵して、第１の情報処理装置３１０に搭載されたブルートゥース（ＢＬＥを含む）の電波強度検出機能を利用してビーコンにより発信された電波を検知すれば、距離に応じた接続が可能となる。特に、第１の情報処理装置３１０がコード発生装置１２０に対して１ｍ以内のごく近距離にあることになるので、電波強度検出装置によりビーコンの電波強度から最も近い第１の情報処理装置３１０を認識して接続し、装置ＩＤを送信すればよい。また、ＧＰＳを使用して位置を互いに認識してもよい。例えば、コード発生装置１２０にＧＰＳを設け、第１の情報処理装置３１０に備えられたＧＰＳとで互いの位置を認識して、２者の間の最も短い距離からコード発生装置１２０を特定すればよい。すなわち、（１）のように、第１の情報処理装置３１０が検索した同一の通信アドレスを有する複数のコード発生装置１２０に順次接続して、コード発生装置１２０から位置情報を受信し、第１の情報処理装置３１０から所定距離の範囲であって、最も近いコード発生装置１２０を認識して接続し、装置ＩＤを取得すればよい。

（４）コード発生装置１２０のタッチパネル接触面側に感知部として光検知センサ、すなわち、光受光部３６０（フォトダイオード）を設け、タッチパネル３１に接触または略接触して第１の情報処理装置３１０が電極パターンを検知したら、その電極パターンからそれらの光センサの位置が認識され、タッチパネル３１から少なくとも接触を知らせる光コードを発光させるようにし、コード発生装置１２０がその光コードにより接触または略接触の可否が認識できれば、コード発生装置１２０の通信処理部３２を接続待状態にして、第１の情報処理装置３１０が当該通信処理部３２の通信アドレスを検索して接続し、装置ＩＤを取得すればよい。光コードとは、光の色、強さ、光

点滅の時間変化や、それらのいずれかの組み合わせで形成された光パターンを数値化したコードのことである。時間変化としては、それぞれの時間間隔を変えてモールス信号のようにしてもよい。すなわち、光の色および、光の強さ、点滅時間の少なくともいずれかを時系列で変化させることによって、その履歴により形成される時系列データを光コードとしてもよい。また、複数の光受光部 360 を設けた場合は、タッチパネル 31 は、検知した電極 5 のユニークな形状や電極パターンのユニークな幾何学的配置から、当該複数の光受光部 360 の位置を認識して、各光受光部 360 毎に発光すればよい。当然、発光を時間変化させて時系列データとしてもよい。なお、光受光部 360 が 1 個のみ設けている場合も同様に、検知した電極 5 から当該位置を認識して光コードを発光してもよいし、タッチパネル 31 に予め定められた少なくともコード発生装置 120 の接触領域全体で光コードを発光してもよい。

[0304] この光コードは、接触または略接触の可否の情報を受信するだけでなく、第 1 の情報処理装置 310 から送信される様々な情報を含めることができる。例えば、個人情報や決済情報、ポイントやクーポン情報、プリペイドの残高情報、交通および宿泊やイベント等の様々なチケットの購入情報、様々な会員情報、ID、パスワード等の様々な情報が含まれてもよい。これにより、第 1 の情報処理装置 310 とコード発生装置 120 との接続状態を確立しなくても情報の送受信が可能となる。さらに、前述した電氣的電極パターン切り替え可能なコード発生装置 120 を用い、通信処理部 32 で稼働するプログラムにより、受信した情報に対応する情報を電極コードとして、電極パターン切り替えにより送信してもよい。その際、通信処理部 32 の無線接続機能を搭載しなくてもよいし、第 2 の情報処理装置 320 との接続による情報の送受信のため、残しておいてもよい。上記は、本明細書に記載されたコード発生装置 120 の構成とどのように組み合わせてもよい。

[0305] 接続方法は上記のいずれか、またはそれらの組み合わせに限られず、第 1 の情報処理装置 310 のタッチパネル 31 に接触したコード発生装置 120

を認識して両者が接続することができれば、どのような方法であってもよい。

[0306] 以下に、接続状態となるための情報の送受信、接続状態となったからの情報の送受信および情報の送受信に基づく情報処理について説明する。

[0307] (コード発生装置と第1の情報処理装置との接続)

本発明では、前述した通り、コード発生装置120と第1の情報処理装置310の通信接続により、他の情報処理装置との接続を含めた情報処理を行ってもよい。その接続の過程を図58に段階ごとに例示する。

[0308] まず初めに、コード発生装置120を第1の情報処理装置310に接触させる。立体形状のスタンプの場合は、コード切り替えスイッチ131を操作したり、電源のON/OFFスイッチを操作したり、取っ手の接触部21(人体接触導電材21と同義)の部位を握ったまま第1の情報処理装置310に、スタンプ型の場合は載置させ、カード型の場合は電極配置領域を接面したりして接触または略接触するようにすればよい。板形状のカードの場合も、電源のON/OFFスイッチを操作したり、導電材で形成された接触部21の部位を保持して第1の情報処理装置310に接触または略接触するようにすればよい(S11)。第1の情報処理装置310は、コード発生装置120の電極パターンを検知するようにすればよい(S12)。そこで、第1の情報処理装置310が電極パターンに対応する電極コードを認識するようにすればよい。(S13)。そして、第1の情報処理装置310は、予め記憶された電極コードに対応する通信アドレスを検索する(S14)。なお、電極コードの少なくとも一部から所定の規則に基づいた通信アドレスを認識できるようにすれば、第1の情報処理装置310に予め通信アドレスを記憶しておかなくてもよい。該当する通信アドレスが一つのみ検索された場合は、第1の情報処理装置310が、その通信アドレスに対応するコード発生装置120と接続するようにすればよい(S17)。接続されたコード発生装置120が、第1の情報処理装置310に固有の装置IDを送信する(S15)。装置IDを受信した第1の情報処理装置310は、装置IDからコー

ド発生装置 120 を特定し、その装置を認識する (S16)。該当する通信アドレスに対応するコード発生装置 120 が複数あった場合 (通信アドレスが同じ場合と異なる場合の両方がある) は、図示しないが、前述 (第 1 の情報処理装置 310 のタッチパネル 31 に接触したコード発生装置 120 の認識) の (1) ~ (4) の少なくともいずれかの方法でコード発生装置 120 を特定し、第 1 の情報処理装置 310 は、そのコード発生装置 120 とのみ接続するようにすればよい (S17)。第 1 の情報処理装置 310 に接触または略接触したコード発生装置 120 を特定できるのであれば、他の手段に頼ってもよい。以上の手順で接続が認証されたら、引き続きコード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 との接続がなされ様々な情報を送受信すればよい。さらに、それを基に各種処理が行われてもよい。その処理とは、以下で示す各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく処理や通信の切断を含んでもよい。(S18a)。

[0309] 上記とは異なる順番の手順でもよい。すなわち、コード発生装置 120 であることを認識できる固有の名称を通信アドレスに含んでいれば、第 1 の情報処理装置 310 が近傍にある複数のコード発生装置 120 と通信状態にし、第 1 の情報処理装置 310 によるコード発生装置 120 の電極コードの読み取りが行われてもよい。通信状態にある通信アドレスの中で検索した電極コードと対応するものが単一だった場合、直ちに接続状態となればよい。そうすると、接続時間が短縮され、電極コードが認識された瞬間に所定の処理が実施されうる。認識した電極コードに対応する通信アドレスが複数あった場合は、上記と同様に、前述 (第 1 の情報処理装置のタッチパネル 31 に接触したコード発生装置の認識) の (1) ~ (4) の少なくともいずれかの方法でコード発生装置 120 を特定し、第 1 の情報処理装置 310 は、そのコード発生装置 120 とのみ接続するようにすればよい。第 1 の情報処理装置 310 と接触または略接触したコード発生装置 120 が特定できるのであれば、他の手段に頼ってもよい。逆に、検知した電極コードに対応する通信状態にある通信アドレスがなかった場合は、第 1 の情報処理装置 310 が、誤

認があったことを通信状態にあるコード発生装置 120 に通知し、コード発生装置 120 からアラームを発生させ、再度コード発生装置 120 を第 1 の情報処理装置 310 に接触させることを促してもよい。第 1 の情報処理装置 310 にコード発生装置 120 を接触させて再び電極コードを読みとって不一致であれば、通信を切断してもよい。なお、これらの処理を所定の回数実施してもよい。

[0310] (所定情報の真贋判定)

コード発生装置 120 と各種情報処理装置との間で情報の送受信をするに際して、情報が改ざんされたり、通信エラーにより情報の欠落が発生する可能性がある。そこで、送信側が元々の情報とそれを暗号化した情報を同時に送り、それらを受け取った受信側が暗号化情報を復号化し、元々の情報と比較して一致すれば、データが改ざんされていないことを確認することができる。図 59 にコード発生装置 120 から第 1 の情報処理装置 310 に送信する情報およびその暗号化情報を生成する過程を段階ごとに例示する。

[0311] コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 とが通信接続されている状態で、まず初めに、第 1 の所定情報を符号化手段で符号化情報に変換する。ここで、符号化とは、ハッシュ関数を用いてデータから不可逆的変換をして符号列を求めることを含む。そして、ハッシュ関数を用いて符号化された符号化情報はハッシュ値を含んでいる (T11)。次に、第 1 の所定情報の符号化情報を、暗号化手段を用いて暗号化情報に変換する (T12)。その第 1 の所定情報および第 1 の所定情報の暗号化情報をコード発生装置 120 の記憶手段に格納する (T13)。つづいて、図 58 の手順などを用いてコード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 を接続させる (T14)。そして、コード発生装置 120 が第 1 の情報処理装置 310 に第 1 の所定情報および第 1 の所定情報の暗号化情報を送信する (T15)。

[0312] 図 60 に第 1 の情報処理装置 310 が受信する第 1 の所定情報およびその暗号化情報を読み取り、真贋判定 (正誤判定) を行う過程を段階ごとに例示する。

[0313] 第1の情報処理装置310が、接続されたコード発生装置120から送信されてきた第1の所定情報および第1の所定情報の暗号化情報を受信する（T21）。その第1の所定情報を符号化手段で符号化情報に変換する（T22）。さらに、第1の所定情報の暗号化情報を復号化手段で復号化情報に変換する（T23）。そして、符号化情報と復号化情報を照合する。例えば、符号化手段としてハッシュ関数を用いてハッシュ値に変換した場合は、ハッシュ値を照合する（T24）。符号化情報と復号化情報が一致した場合は、第1の情報処理装置310がコード発生装置120に対して認証の通知を第2の所定情報として送信する（T25）。符号化情報と復号化情報が一致しなかった場合は、第1の情報処理装置310がコード発生装置120に対して非認証の通知を第2の所定情報として送信する。第1の情報処理装置310による読み取り誤認のために情報が不一致になった可能性もあるので、通知には、再度の読み取りを促す内容が含まれてもよい。通知を受けたコード発生装置120は、アラームとして、その通知内容をディスプレイ付きの装置でテキストやグラフィックスとして、バイブレーター付きの装置で振動として、あるいは、音声出力装置など音声として使用者に知らせる。そのアラームが非認証を知らせるものの場合、使用者は、誤認があったと考えて、所定情報の再送を試みてもいいし、自ら切断させてもよい。再送の方法としては、再送スイッチを設け、そのスイッチ操作をして、既に読み込まれた情報を再送してもいいし、自動で再送される設定にしてもよい。あるいは、読み取り誤認があったと考えて、情報を読み直させるために、コード発生装置120を第1の情報処理装置310に接触あるいは略接触させ直してもよい（T26）。再送を試みた場合、読み取り誤認が多数回続くとは考えにくいので、所定の回数読み取りを試行しても不一致が続くようであれば接続を切断させてもよい。データの不備の場合もありうるが、その場合も試行を繰り返しても意味がない（T29）。情報の認証がなされたら、所定の情報処理が実施される（T27）。その処理の終了および処理の結果を第1の情報処理装置310が第2の所定情報としてコード発生装置120に送信してもよい

(T 2 8)。処理の終了の情報をもとに自動的に接続を切断する設定にしてもよい。あるいは、対話形式で接続を切断するかどうかを決めるようにしてもよい(T 2 9)。その他、どのような条件で接続を切断してもよい。

[0314] この一連の手順はあくまでも例であり、同様に情報の信憑性を評価できるのであれば、どのような方法でもよい。また、上記の例では、第1の所定情報について示したが、第2～第8の所定情報の場合も同様の手順で送受信を行い、真贋判定を行って、その結果を所定情報の送信元に送信するようにしてもよい。

[0315] 上記方法における暗号化手段としては、セキュリティレベルの高いものであればどのようなものでも構わないが、公開鍵－秘密鍵の組合せを用いることにより、高い機密性を保たせたり、高いレベルで完全性および真正性を保証したりすることが可能である。

[0316] 情報の機密性を保持する方法を図61のフローチャートで例示する。所定情報の受信者が、公開鍵と秘密鍵をペアで用意をする(T 3 1)。その内の公開鍵を所定情報の送信者に送信し、秘密鍵を厳重に保管する(T 3 2 a)。所定情報の送信者は、その公開鍵を用いて、所定情報を暗号化情報に変換する(T 3 3 a)。そして、所定情報の送信者が、その暗号化情報を情報の受信者に送信する(T 3 4)。所定情報の暗号化情報の受信者が秘密鍵を用いてその復号化情報の変換を試みる(T 3 5 a)。その結果、復号化できない場合は、誤認、または、偽情報と判断し、受信者が送信者に所定情報の暗号化情報の再送信を依頼すればよい(T 3 6)。復号化できる場合は、正しい情報と判断する。ペアの秘密鍵がなければ、基本的には、暗号化情報を解読することができないので、情報の送受信において、機密性を保持することができる(T 3 7 a)。所定情報の受信者が送信した公開鍵が盗まれて、それによって作成された偽の暗号化情報が送信されてきたとしても、送信先に問い合わせるか、予めIDについて決めごとをすれば、真偽を確認することができる。

[0317] 一方で、電子署名付き所定情報の送受信に関しては、図62のフローチャ

ートで例示する。所定情報の送信者が、公開鍵と秘密鍵をペアで用意をする（T 3 1）。その内の公開鍵を所定情報の受信者に送信する（T 3 2 b）。所定情報の送信者は、秘密鍵を用いて、所定情報および署名情報を暗号化情報に変換する（T 3 3 b）。そして、所定情報の送信者が、その暗号化情報を情報の受信者に送信する（T 3 4）。所定情報の暗号化情報の受信者が公開鍵を用いてその復号化情報の変換する（T 3 5 b）。その結果、復号化できない場合は、誤認、または、偽情報と判断し、受信者が送信者に指定情報の暗号化情報の再送信を依頼すればよい（T 3 6）。復号化できる場合は、送信者の署名情報付きの情報であれば、正しい情報と判断できる。秘密鍵で作成された暗号化情報でなければ、ペアとなっている公開鍵で暗号化情報を復号化することができないので、所定情報に署名情報があれば、秘密鍵の所有者によって作成された暗号化情報であると判断できる（T 3 7 b）。所定情報の受信者が送信した公開鍵が盗まれた場合は、情報が漏洩する可能性があるが、書き換えができないので、情報の真正性および完全性を担保することができる。

[0318] なお、公開鍵—秘密鍵を利用する方法とハッシュ関数を利用する方法を組み合わせてもよい。

[0319] [実施の形態 10]

第 1 ～ 第 3 の情報処理装置の少なくともいずれかを含み、同一種の装置が複数ある場合を含めて装置が 2 つ以上ある情報通信システムでは、少なくともいずれかの装置の組合せが、一般的に、通信接続状態にある。例えば、職場等でスマートフォンとローカルサーバが常時 W i F i で繋がっていたりする。本発明の情報通信システムでも、同様の接続状態が想定されるのは言うまでもないが、ここでは、その一般的な通信接続についての説明を省略し、コード発生装置 1 2 0 と第 1 の情報処理装置 3 1 0 との接続が契機（トリガー）となってコード発生装置 1 2 0 と第 1 ～ 第 3 の情報処理装置の少なくともいずれかと接続状態が確立する情報処理システムにおける所定情報の送受信について、図 6 3 ～ 図 7 5 で例示する。なお、図 6 4 ～ 図 7 5 では、コー

ド発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 との接続状態の確立をもって、第 1 ～第 3 の情報処理装置の少なくともいずれか 2 つの間の接続が確立されるようにしてもよい。

[0320] (情報通信システム構成 1 : コード発生装置と第 1 情報処理装置)

図 63 は、最も基本となるコード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 からなるシステムの例を示す。コード発生装置 120 が第 1 の情報処理装置 310 と接続状態になった後、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 との間で第 1 および第 2 の所定情報のいずれかを送受信するシステムである。

[0321] この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図 64 である。まず、図 58 の手順などに従って、第 1 の情報処理装置 310 がコード発生装置 120 と接続状態になる (S21)。つづいて、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 の間で第 1 および／また第 2 の所定情報の少なくともいずれかを送受信する (S22)。例えば、第 1 の所定情報はコード発生装置 120 の装置 ID でもよいし、予め記憶しておいた情報でもよい。この情報には、クーポンやポイントから、チケットやサービス、広告等の情報を送信してもよい。その後の第 1 の情報処理装置 310 から受信する第 2 の所定情報には、第 1 の情報処理装置 310 の ID やその所有者を特定する情報、第 1 の情報に対応する情報を含めてどのような情報でもよく、第 2 の所定情報をコード発生装置 120 の記憶手段に記録してもよい。その後、図 65 のシステムのように記録された情報は、第 2 の情報処理装置 320 に送信してもよい。なお、上記の送受信の順番が逆になってもよい。これら第 1 および第 2 の所定情報の少なくともいずれかに基づく処理が行われるが、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 の間の接続の切断が含まれてもよい。切断は、ユーザの操作や所定の情報の受信によって行う場合や最後のアクションから所定時間後に自動的に切断がなされる場合を含めてもよい (S18b)。

[0322] 上記は基本的な手順であり、情報の送受信および情報処理は複数回あって

もよい。

[0323] なお、第1の所定情報および以下に示す所定情報には、コード発生装置120の装置IDや電極コードの情報が含まれてもよい。さらに、所定情報には、時間情報または時間によって変化する情報を含めてもよい。また、第1の情報処理装置310や以下の第2の情報処理装置320と第3の情報処理装置330を特定するためのコード（第1の特定コード）として通信処理部32に割り当てられたMACアドレス、BDアドレス、SSID、ICCIDやIPアドレスなどの通信アドレスを用いてもいいし、稼働するソフトウェアやWEBサイトなどがそれらの情報処理装置に対して独自に設定するID（第2の特定コード）を用いてもいいが、第2の所定情報には、コード発生装置120の装置IDに加えて、情報処理装置の第1の特定コードと第2の特定コードの少なくともいずれかが含まれてもよい。所定の処理には、その他の各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく他の処理や通信の切断を含んでもよい。ここで示す所定情報やIDについては、例示しない構成も含めて、他の情報通信システム構成に適用してもよい。

[0324] スタンプラリーでは、コード発生装置120がデジタルスタンプの「付与」や「消込」などを第1の所定情報としてスマートフォンなどの第1の情報処理装置310に送信し、第2の所定情報としてスマートフォンから会員情報などの特定ID情報をコード発生装置120が受け取って、履歴を残すようにしてもよい。

[0325] （情報通信システム構成2：コード発生装置と第1と第2の情報処理装置）

図65は、コード発生装置120と第1の情報処理装置310と第2の情報処理装置320からなるシステムの例である。図63の構成にコード発生装置120が接続状態となっている第2の情報処理装置320を加え、コード発生装置120と第2の情報処理装置320とが第3および／または第4の所定情報を送受信するシステムを示す。

[0326] この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図66である。第2の情報処理装置320とコード発生装置120が所定の方法で通信接

続されており（S 2 1 a）、第2の情報処理装置3 2 0からコード発生装置1 2 0に第4の所定情報が送信され（S 2 4）、その少なくとも一部がコード発生装置1 2 0の記憶手段に一時記録される。続いて、図5 8の手順などに従って、第1の情報処理装置3 1 0がコード発生装置1 2 0と通信接続し（S 2 1）、記憶手段に記録された第4の所定情報の少なくとも一部を含み。コード発生装置1 2 0から第1の情報処理装置3 1 0に第1の所定情報が送信される（S 2 2 a）。その後、第1の情報処理装置3 1 0から第1の所定情報に基づく処理が行われ（S 1 8 b a）、その処理に対応した第2の所定情報をコード発生装置1 2 0に送信する。この際、第1の所定情報に基づく処理には、コード発生装置1 2 0と第1および／または第2の情報処理装置3 2 0の間の接続の切断が含まれてもよい（S 2 2 b）。さらに、第2の所定情報の少なくとも一部を含むか、および／または第2の所定情報に対応する第3の所定情報を第2の情報処理装置3 2 0に送信する（S 1 8 b b）。

[0327] 変法として、図6 7のフローチャートにも例示するように、次のような手順もある。まず、コード発生装置1 2 0と第2の情報処理装置3 2 0とが接続状態で、図5 8の手順などに従って、第1の情報処理装置3 1 0がコード発生装置1 2 0と接続状態になる（S 2 1）。つづいて、コード発生装置1 2 0と第1の情報処理装置3 1 0の間で第1および／また第2の所定情報を送受信する（S 2 2）。これら第1および第2の所定情報の少なくともいずれかに基づく処理が行われる。この処理には、コード発生装置1 2 0と第1の情報処理装置3 1 0および第2の情報処理装置3 2 0との接続および／または切断が含まれてもよい。なお、これらの処理は、他の情報通信システム構成に適用してもよい。さらに、コード発生装置1 2 0と第2の情報処理装置3 2 0が接続した状態で、第1の情報処理装置3 1 0がコード発生装置1 2 0に対して接続を求めてきた場合、コード発生装置1 2 0が第2の情報処理装置3 2 0との接続を切断して、第1の情報処理装置3 1 0と接続するようにしてもよい（S 1 8 b）。引き続き、コード発生装置1 2 0と第2の情

報処理装置 320 が接続した状態で、第 2 の所定情報に基づいてコード発生装置 120 が第 2 の情報処理装置 320 に第 3 の所定情報を送信する (S 23)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる (S 18c)。それから、第 2 の情報処理装置 320 がコード発生装置 120 に第 4 の所定情報を送信する (S 24)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる。なお、この処理には、コード発生装置 120 と第 2 の情報処理装置 320 の間の接続の切断が含まれてもよい。なお、図 58 に示す接続方法に伴う第 1 の情報処理装置 310 とコード発生装置 120 との接続状態に関わらず、コード発生装置 120 と第 2 の情報処理装置 320 が常に接続状態であってもよい。切断は、ユーザの操作によって行う場合や最後のアクションから所定時間後に自動的に切断がなされる場合を含めてもよい (S 18d)。

[0328] 最初の実施例はあくまでも基本的な手順であり、変法のように、手順の順番が変わってもよい。そして、情報の送受信および情報処理は少なくともいずれかが複数回あってもよいし、所定情報の送受信および情報処理の過程の少なくともいずれかが省略されてもよい。第 1 または第 3 の所定情報の少なくともいずれかには、コード発生装置 120 の装置 ID や電極コードの情報が含まれてもよい。その他の所定情報にも含まれてもよい。さらに、所定情報には、時間情報または時間によって変化する情報を含めてもよい。また、所定情報の少なくともいずれかには、少なくともいずれかの情報処理装置の、第 1 の特定コードと第 2 の特定コードの少なくともいずれかが含まれてもよい。第 1 の所定情報は、第 4 の所定情報の少なくとも一部を含み、第 3 の所定情報は、第 2 の所定情報の少なくとも一部を含んでもよい。上記を含め、所定の処理には、第 3 の情報処理装置 330 と第 1 の情報処理装置 310、または第 2 の情報処理装置 320 との接続、あるいは、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310、または第 2 の情報処理装置 320 との接続の少なくともいずれかの切断が含まれてもよい。所定の処理には、その他の各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく他の処理や

通信の切断を含んでもよい。

[0329] スタンプラリーでコード発生装置 120 がデジタルスタンプをスマートフォンなどの第 1 の情報処理装置 310 に付与し、付与履歴を管理するような場合などでは、コード発生装置 120 が、第 3 の所定情報として、データ管理用の第 2 の情報処理装置 320 に、会員 ID と関連付けて付与履歴を送るようにして、管理できるようにすればよい。

[0330] 販売店における、ポイントやクーポンの「付与」および「消込」などの管理も、類似のシステム構成となる。

[0331] 逆に、ユーザがカード型のコード発生装置 120 をクレジットカードおよびプリペイドカード等の金融決済カードやポイントカードとして用い、店舗の第 1 の情報処理装置 310 のタッチパネルにカードを接面させて、「決済」や、ポイントやクーポンの「付与」、「消込」等の処理を実施する場合に、第 2 の情報処理装置 320 が、ユーザのスマートフォンであれば、コード発生装置 120 の操作により第 1 の情報処理装置 310 で処理された決済明細や付与されたクーポンやポイントの残高が送信され、スマートフォンのディスプレイ上で確認することができる。なお、コード発生装置 120 の接続先が第 1 の情報処理装置 310 と第 2 の情報処理装置 320 の間で切り替わる場合は、接続の切断をしてから接続をすることになる。その際に、接続情報を保存したまま切断してもよい。なお、図 58 に示す接続方法に伴う第 1 の情報処理装置 310 とコード発生装置 120 との接続状態に関わらず、所定の操作に基づきコード発生装置 120 と第 2 の情報処理装置 320 が常に接続状態であってもよい。さらに、他の情報通信システムの構成でも同様である。同様に、情報処理装置とのホスト・ゲスト関係を逆にする際にも、接続情報を保存したまま一旦接続を切断してから、所定の方法（プログラムなど）に従って、第 1 の情報処理装置 310 がゲスト、コード発生装置 120 がホストとなるように情報処理がなされてもよい。

[0332] （情報通信システム構成 3：コード発生装置と第 1 と第 3 の情報処理装置）

図 68 は、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 と第 3 の情

報処理装置 330 からなるシステムの例である。図 63 の構成に第 1 の情報処理装置と接続状態となっている第 3 の情報処理装置 330 を加え、第 1 の情報処理装置 310 と第 3 の情報処理装置 330 とが第 4 および／または第 5 の所定情報を送受信するシステムを示す。

[0333] この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図 69 である。まず、図 58 の手順などに従って、第 1 の情報処理装置 310 がコード発生装置 120 と接続状態になる (S21)。つづいて、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 の間で第 1 および／または第 2 の所定情報を送受信する (S22)。これら第 1 および第 2 の所定情報の少なくともいずれかに基づく処理が行われる。この処理には、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 の間の接続の切断をしなくてもよい (S18e)。つぎに、第 1 の所定情報に基づいて第 1 の情報処理装置 310 が第 3 の情報処理装置 330 に第 5 の所定情報を送信する。なお、第 3 の情報処理装置 330 として、第 2 の情報処理装置 320 が使われてもよい (S25)。そして、電極コード (装置 1D を含む) の認証を含む所定情報に基づく処理が行われる (S18f)。それから、認証結果に基づいて第 3 の情報処理装置 330 が第 1 の情報処理装置 310 に第 6 の所定情報を送信する (S26)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる (S18g)。さらに、第 6 の所定情報に基づいて第 1 の情報処理装置 310 がコード発生装置 120 に第 2 の所定情報を送信する (S27)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる。なお、この処理には、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 の間の接続の切断が含まれてもよい。切断は、ユーザの操作や所定情報による処理によって行う場合や最後のアクションから所定時間後に自動的に切断がなされる場合を含めてもよい (S18h)。

[0334] 上記は基本的な手順であり、手順の順番が変わってもよい。そして、情報の送受信および情報処理は少なくともいずれかが複数回あってもよいし、所定情報の送受信および情報処理の過程の少なくともいずれかが省略されても

よい。第1または第3の所定情報の少なくともいずれかには、コード発生装置120の装置IDや電極コードの情報が含まれてもよい。その他の所定情報にも含まれてもよい。さらに、所定情報には、時間情報または時間によって変化する情報を含めてもよい。また、所定情報の少なくともいずれかには、少なくともいずれかの情報処理装置の、第1の特定コードと第2の特定コードの少なくともいずれかが含まれてもよい。第1の所定情報は、第4の所定情報の少なくとも一部を含み、第3の所定情報は、第2の所定情報の少なくとも一部を含んでもよい。上記を含め、所定の処理には、第3の情報処理装置330と第1の情報処理装置310、または第2の情報処理装置320との接続、あるいは、コード発生装置120と第1の情報処理装置310、または第2の情報処理装置320との接続の少なくともいずれかの切断が含まれてもよい。所定の処理には、その他の各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく他の処理や通信の切断を含んでもよい。

[0335] 第3の情報処理装置330は、例えば、サーバーであり、顧客のIDや電極コード、装置IDなどを予め格納しておき、コード発生装置120から第1の情報処理装置310に送信された第1の所定情報を基にした、第5の所定情報に顧客IDや電極コード、装置IDなどが含まれていれば、第3の情報処理装置330に格納された顧客IDや電極コード、装置IDなどと照合することによって第5の所定情報の少なくとも一部を認証してもよい。

[0336] (情報通信システム構成4：コード発生装置120と第1～第3の情報処理装置)

図70は、コード発生装置120と第1～第3の情報処理装置からなるシステムの例である。図65の構成に第3の情報処理装置330を加え、第2の情報処理装置320と第3の情報処理装置330とが第7および／または第8の所定情報を送信するシステムを示す。

[0337] この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図71である。まず、第2の情報処理装置310とコード発生装置120が接続状態になる(S21a)。つづいて、第2の情報処理装置320からコード発生装置

120に第4の所定情報が送信される(S24)。そして、所定情報を記憶したまま第2の情報処理装置310とコード発生装置120が切断され、第1の情報処理装置310がコード発生装置120と接続状態になる(S21)。つづいて、コード発生装置120と第1の情報処理装置310の間で第1および／または第2の所定情報を送受信する(S22)。これら第1および第2の所定情報の少なくともいずれかに基づく処理が行われる。この処理には、コード発生装置120と第1の情報処理装置310の間の接続の切断およびコード発生装置120と第2の情報処理装置320との接続が含まれてもよい。なお、コード発生装置120と第2の情報処理装置320が接続した状態で、第1の情報処理装置310がコード発生装置120に対して接続を求めてきた場合、コード発生装置120が第2の情報処理装置320との接続を切断して、第1の情報処理装置310と接続してもよい(S18b)。コード発生装置120と第2の情報処理装置320が接続した状態で、第2の所定情報に基づいてコード発生装置120が第2の情報処理装置320に第3の所定情報を送信する(S23)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる(S18c)。第2の情報処理装置320が第3の情報処理装置330と接続状態となり、第2の情報処理装置320が第3の情報処理装置330に第7の所定情報を送信する(S27)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる(S18i)。それから、第3の情報処理装置330が第2の情報処理装置320に第8の所定情報を送信する(S28)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる。なお、この処理には、コード発生装置120と第2の情報処理装置320の間の接続の切断が含まれてもよい。なお、図58に示す接続方法に伴う第1の情報処理装置310とコード発生装置120との接続状態に関わらず、コード発生装置120と第2の情報処理装置320および第2の情報処理装置320と第3の情報処理装置330の少なくともいずれかが常に接続状態であってもよい。切断は、ユーザの操作によって行う場合や最後のアクションから所定時間後に自動的に切断がなされ

る場合を含めてもよい（S 1 8 j）。

[0338] 上記は基本的な手順であり、情報の送受信および情報処理は複数回あってもよい。そして、手順の順番が変わってもよい。そして、情報の送受信および情報処理は少なくともいずれかが複数回あってもよいし、情報の送受信および情報処理の過程の少なくともいずれかが省略されてもよい。第 1 または第 3 の所定情報の少なくともいずれかには、コード発生装置 1 2 0 の装置 I D や電極コードの情報が含まれてもよい。その他の所定情報にも含まれてもよい。さらに、所定情報には、時間情報または時間によって変化する情報を含めてもよい。また、所定情報の少なくともいずれかには、少なくともいずれかの情報処理装置の、第 1 の特定コードと第 2 の特定コードの少なくともいずれかが含まれてもよい。第 1 の所定情報は、第 4 の所定情報の少なくとも一部を含み、第 3 の所定情報は、第 2 の所定情報の少なくとも一部を含んでもよい。上記を含め、所定の処理には、第 3 の情報処理装置 3 3 0 と第 1 の情報処理装置 3 1 0、または第 2 の情報処理装置 3 2 0 との接続、あるいは、コード発生装置 1 2 0 と第 1 の情報処理装置 3 1 0、または第 2 の情報処理装置 3 2 0 との接続の少なくともいずれかの切断が含まれてもよい。所定の処理には、その他の各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく他の処理や通信の切断を含んでもよい。

[0339] スマート P O S システムにおいて、第 2 の情報処理装置 3 2 0 としてタブレット P O S などのスマート P O S レジを含み、P O S に入力された購入予定商品明細情報（品目名、品目コード、単価、数量、品目毎の小計、全合計など）を第 4 の所定情報として店舗のコード発生装置 1 2 0 に送信し、コード発生装置 1 2 0 が、それを一時記憶する。第 2 の情報処理装置 3 2 0 と接続状態を切断後、購入者が第 1 の情報処理装置 3 1 0 である自身のスマートフォンの対応アプリを起動させてディスプレイにスタンプ画面を表示させ、店舗側でコード発生装置 1 2 0 を購入者のスマートフォンのスタンプ画面に接触させる。すると、スマートフォンが、店舗のコード発生装置 1 2 0 の電極コードを認識し、コード発生装置 1 2 0 が発信した通信アドレスを B L E

通信で検索し、ペアリングが達成されたら接続状態を確立する。接続状態が確立されたら、コード発生装置 120 からスマートフォンに購入予定商品明細情報が送信され、その情報を基に購入者がアプリの画面に示される購入承認ボタンまたは中止ボタンをタッチする。その情報をスマートフォンが BLE 通信でコード発生装置 120 に送信し、購入承認の場合は、コード発生装置 120 がスマートフォンとの接続状態を切断し、POS に購入承認情報を転送してもよい。POS は、第 3 の情報処理装置 330 である会員 ID 管理サーバと決済サーバと接続して、決済を完了させる。店舗独自のプリペイドカードシステムなどで決済することができれば、決済サーバは、ローカルサーバであってもよく、この場合は、クレジットカード決済などに必要な WEB 接続を必要としない。クレジットカード決済をする際には、決済サーバを介して WEB 接続をして決済承認がされればよい。決済終了後、サーバから POS に購入情報を送信し、POS で決済確認をし、購入情報などの商品管理情報を管理する。複数店舗の商品管理情報を一括管理する場合も、WEB 接続して情報の送受信をする必要があるが、オンタイムでのやり取りでもいいし、都合に合わせて別の時間に WEB 接続して処理してもよい。決済確認をした POS は、付属の印刷機でレシートを印刷するか、または、その情報をコード発生装置 120 に転送し、一旦切断後、コード発生装置 120 が購入者のスマートフォンと再び接続状態となり、レシート情報およびポイントやクーポンの付与情報をスマートフォンに送信する。以上の処理が完了後、接続状態を切断してもよい。なお、図 58 に示す接続方法に伴う第 1 の情報処理装置 310 とコード発生装置 120 との接続状態に関わらず、コード発生装置 120 と第 2 の情報処理装置 320 および第 2 の情報処理装置 320 と第 3 の情報処理装置 330 の少なくともいずれかが常に接続状態であってもよい。このように、購入者のスマートフォンとサーバを直接接続させないので、ID 情報のやり取りは、間接的に行われる。そして、部外者によるサーバへの直接のアクセスができないため、その点では、セキュリティ上有用である。

(情報通信システム構成 5 : コード発生装置と第 1 ～ 第 3 の情報処理装置)

図 7 2 は、コード発生装置 1 2 0 と第 1 ～ 第 3 の情報処理装置からなるシステムの例である。図 7 0 と同様に、コード発生装置 1 2 0 および第 1 ～ 第 3 の情報処理装置を含み、図 7 0 に加え第 1 の情報処理装置 3 1 0 と第 3 の情報処理装置 3 3 0 とが第 5 および／または第 6 の所定情報を送受信し、送信するシステムを示す。

[0340] この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図 7 3 である。この過程は、言わば、情報通信システム 3 と 4 を組み合わせたものである。まず、第 2 の情報処理装置 3 1 0 とコード発生装置 1 2 0 が接続状態になる (S 2 1 a)。つづいて、第 2 の情報処理装置 3 2 0 からコード発生装置 1 2 0 に第 4 の所定情報が送信される (S 2 4)。そして、所定情報を記憶したまま第 2 の情報処理装置 3 1 0 とコード発生装置 1 2 0 が切断され、第 1 の情報処理装置 3 1 0 がコード発生装置 1 2 0 と接続状態になる (S 2 1)。つづいて、コード発生装置 1 2 0 から第 1 の情報処理装置 3 1 0 に第 1 の所定情報を送信する (S 2 2 a)。そして、上記の所定情報の少なくともいずれかに基づく処理が行われる。(S 1 8 b a)。図 5 8 に示す接続方法に伴う第 1 の情報処理装置 3 1 0 とコード発生装置 1 2 0 との接続状態に関わらず、第 1 の情報処理装置 3 1 0 が第 3 の情報処理装置 3 3 0 と接続状態であり、第 1 の所定情報に基づいて第 1 の情報処理装置 3 1 0 が第 3 の情報処理装置 3 3 0 に第 5 の所定情報を送信する (S 2 5)。そして、電極コード (装置 I D を含む) の認証を含む所定情報に基づく処理が行われる (S 1 8 f)。それから、認証結果に基づいて第 3 の情報処理装置 3 3 0 が第 1 の情報処理装置 3 1 0 に第 6 の所定情報を送信する (S 2 6)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる (S 1 8 g)。さらに、第 6 の所定情報に基づいて第 1 の情報処理装置 3 1 0 がコード発生装置 1 2 0 に第 2 の所定情報を送信する (S 2 2 b)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる。この処理には、コード発生装置 1 2 0 と第 1 の情報処理装置 3 1 0 の間の接続の切断およびコード発生装

置 1 2 0 と第 2 の情報処理装置 3 2 0 との接続が含まれる。なお、コード発生装置 1 2 0 と第 2 の情報処理装置 3 2 0 が接続した状態で、第 1 の情報処理装置 3 1 0 がコード発生装置 1 2 0 に対して接続を求めてきた場合、コード発生装置 1 2 0 が第 2 の情報処理装置 3 2 0 との接続を切断して、第 1 の情報処理装置 3 1 0 と接続する (S 1 8 h)。コード発生装置 1 2 0 と第 2 の情報処理装置 3 2 0 が接続した状態で、第 2 の所定情報に基づいてコード発生装置 1 2 0 が第 2 の情報処理装置 3 2 0 に第 3 の所定情報を送信する (S 2 3)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる (S 1 8 c)。第 2 の情報処理装置 3 2 0 が第 3 の情報処理装置 3 3 0 と接続状態となり、第 2 の情報処理装置 3 2 0 が第 3 の情報処理装置 3 3 0 に第 7 の所定情報を送信する (S 2 7)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる (S 1 8 i)。それから、第 3 の情報処理装置 3 3 0 が第 2 の情報処理装置 3 2 0 に第 8 の所定情報を送信する (S 2 8)。そして、上記少なくともいずれかの所定情報に基づく処理が行われる。なお、この処理には、コード発生装置 1 2 0 と第 2 の情報処理装置 3 2 0 の間の接続の切断が含まれてもよい。なお、図 5 8 に示す接続方法に伴う第 1 の情報処理装置 3 1 0 とコード発生装置 1 2 0 との接続状態に関わらず、コード発生装置 1 2 0 と第 2 の情報処理装置 3 2 0 および第 1 の情報処理装置 3 1 0 と第 3 の情報処理装置 3 3 0、第 2 の情報処理装置 3 2 0 と第 3 の情報処理装置 3 3 0 の少なくともいずれかが常に接続状態であってもよい。切断は、ユーザの操作によって行う場合や最後のアクションから所定時間後に自動的に切断がなされる場合を含めてもよい (S 1 8 j)。

[0341] 上記は基本的な手順であり、手順の順番が変わってもよい。そして、情報の送受信および情報処理は少なくともいずれかが複数回あってもよいし、所定情報の送受信および情報処理の過程の少なくともいずれかが省略されてもよい。第 1 または第 3 の所定情報の少なくともいずれかには、コード発生装置 1 2 0 の装置 ID や電極コードの情報が含まれてもよい。その他の所定情報にも含まれてもよい。さらに、所定情報には、時間情報または時間によっ

て変化する情報を含めてもよい。また、所定情報の少なくともいずれかには、少なくともいずれかの情報処理装置の、第1の特定コードと第2の特定コードの少なくともいずれかが含まれてもよい。第1の所定情報は、第4の所定情報の少なくとも一部を含み、第3の所定情報は、第2の所定情報の少なくとも一部を含んでもよい。上記を含め、所定の処理には、第3の情報処理装置330と第1の情報処理装置310、または第2の情報処理装置320との接続、あるいは、コード発生装置120と第1の情報処理装置310、または第2の情報処理装置320との接続の少なくともいずれかの切断が含まれてもよい。所定の処理には、その他の各種情報処理装置との接続、所定情報の送受信、情報に基づく他の処理や通信の切断を含んでもよい。

[0342] このシステムでは、情報通信システム構成4に、第1の情報処理装置310と第3の情報処理装置330の直接接続を加えた構成となっている。従って、サーバを必要とするIDのやり取りなどをよりスムーズに行うことができる。

[0343] (情報通信システム構成6：第1の情報処理装置を情報発信源)

図74で例示するように、第1の情報処理装置310の近傍に検出可能なコード発生装置120が複数存在する場合、第1の情報処理装置310が、一方的に、これらのコード発生装置120に対して情報提供するようにしてもよい。この過程を簡略化したフローチャートとして例示したのが、図75である。例えば、スタンプラリーなどで、スタンプの付与にコード発生装置120と第1の情報処理装置310との通信接続が必要であるが、第1の情報処理装置310が複数のコード発生装置120に向けて第1の情報処理装置310の位置情報や接触を促す情報を提供するようにしてもよい。

[0344] 利用可能なシステム構成は、上に示す実施形態1～6これらに限定されず、コード発生装置120と第1の情報処理装置310が含まれていれば、どんな構成でもよい。また、図63～図72では、各装置を1つずつしか示していないが、少なくともいずれかが複数あってもよい。

[0345] 以上の所定情報の送受信やそれらに基づく各種情報処理を制御する適切な

プログラムを、コード発生装置 120 や情報処理装置の少なくともいずれかに搭載する必要がある。

[0346] [実施の形態 11]

(カード型のコード発生装置の形態例)

カード型のコード発生装置 120 b は、形状からスタンプ型のコード発生装置 120 a よりも携行しやすいという利点がある。そこで、通信処理部 32 を有するスタンプ型のコード発生装置の実施の形態 6 に倣って、カード型のコード発生装置 120 b の形態例を示す。

[0347] 図 76 にコード発生装置 120 b の外観の一例を示す。図 76 (A) は、上面模式図、(B) は、側面模式図、(C) は、長軸方向に切った断面模式図、(D) は、筐体 2 を取った底面模式図、(E) は、コード発生装置 120 b の構成概略図である。

[0348] 図 76 (A) に示してあるように、右側に略円形の導電材の接触部 21 を備えたスイッチ 60、中央付近に小型ディスプレイ 370、その左横に LED ライト (アラート表示部) 371、左端に小型ソーラーパネル 372 が配置されている。なお、スイッチ 60 を備えるのが最小構成となるが、押し間違いを抑制するスイッチ 60 の窪み型ではなく、C-Card のような平板な導電体でもよい。ソーラーパネル 372 は充電装置を充電するためのものであるが、USB ポートを通した充電など他の充電方法を代わりに使ってもよい。LED ライトは、通信状態、エラー、通電状態や充電状態を表示するためのものである。

[0349] 図 76 (B) の中央には、USB ポート 375 が示されている。USB ポートを介して、情報のやり取りをしたり、外部電力の引き込みによって充電装置を充電したりしてもよい。

[0350] 図 76 (C) にスイッチの断面が示されているが、これは連動スイッチでも独立スイッチでもよい。連動スイッチの場合は、スイッチを押し続けて導通させるのに対して、独立スイッチでは、押下するたびに導通および遮断が繰り返される。図 76 (A) の上面模式図に示すように、スイッチは複数あ

ってもいいし、一つでもよい。

[0351] 図76(D)の左半分にはタッチパネル31に検知させるための電極5が配置され、右半分には通信処理部32が配置されている。図76(D)に示す様に、通信処理部32には、基本構成として、CPU721、記憶手段721、722、通信モジュール724、USB制御部726、電源727などを含む。また、図示しないが、通信モジュール724には、ブルートゥース(BLEを含む)、ビーコン、GPS受信部が含まれ、CPU721には、時計機能部133が含まれてもよい。また、光変換処理部、電磁波変換処理部、ドットコード読み取り部やディスプレイ制御部があってもよい。電極領域には、さらに、第1の情報処理装置310の接触または略接触を検知する部位が含まれるが、ここでは、フォトダイオード(光受光部)360が配置された例を示す。タッチパネル31にコード発生装置120bが接面された時に、フォトダイオード360の受光部がタッチパネル31からの光を受光してコード発生装置120bがタッチパネル31に接面されたかを判定する。さらに、時系列で受光した光パターンを光コードとして、第1の情報処理装置310から情報を取得することができる。

[0352] 図76(D)では、電極パターンは固定されているが、図37のスタンプ型の導通制御部79を備え、時系列電極パターンを生成し多量の電極コードを発生してもよい。また、スタンプ型の全ての機能いずれでもカード型のコード発生装置120bに搭載してもよい。なお、各部位が固有の形(電極が略円形など)をとっているが、異なる形状をとってもよい。

[0353] ドットコードの実施形態については、図24および国際公開公報WO2019/004486の図90～図97の説明に詳述している。そして、光コードの実施形態については、図25～図27の説明に記している。

[0354] USBメモリは、小型で持ち運びが容易であり、また、比較的高速なデータ転送速度であり、さらに、構造が簡単で比較的安価であるため、便利な記憶装置である。その一方で、紛失や盗難の可能性がある、顧客の個人情報や保存しておいた機密情報などの漏洩の危険性をはらんでいる。また、どのU

S Bメモリにどのような情報を保存したか、あるいは、情報に対してどのような暗号化技術を使用したか、その管理が容易ではない。そのため、U S Bメモリの使用を禁止する企業が出始めている。従って、よりセキュリティの高い記憶媒体が求められている。ここで例示するカード型コード発生装置 1 2 0 b は、これらを解決するメモリとして利用できる。

[0355] カード型のコード発生装置 1 2 0 b を用いれば、クレジットカードと同様のセキュリティ機能を加えることができる上に、クレジットカードが会うようなスキミングができない。それゆえ、クレジットカード以上のセキュリティレベルにできる。多くの機能を持たせることができることから、多機能クレジットカードとして利用してもよい。情報処理装置に送信した情報またはその情報に基づく処理を、オンタイムでW E B で対処させず、時間をおいてから対処させてもよい。その一方で、W E B に接続せず、ローカルサーバとのみ接続して、各種処理ができるようにしてもよい。また、接続できる情報処理装置に制限できるように設定してもよい。さらに、接続した情報処理装置の I D を取得し履歴が残せるように設定にしてもよい。そして、タッチ操作だけで、情報処理装置と接続させることが可能なため、U S B のようにポートの形状やコードを気にする必要がないなど高い利便性がある。

[0356] (プログラムによる制御の概要)

以上のように、第 1 の情報処理装置 3 1 0 の静電容量方式のタッチパネルに、複数の電極 5 が配置されたコード発生装置 1 2 0 の筐体底面部を接触または略接触させるが、その際に、それらの静電容量の変化から、タッチパネルが 1 以上の電極 5 の配置パターンを検知する。検知した配置パターンから図 1 4 ~ 図 1 5 の説明にあるような位置認識方法に従って、すべての電極 5 の位置情報を認識し、本明細書 [実施の形態 5 の《パターンコード復号化方法》] のセクションで記されている方法に従って対応する電極コードを割り当てる。その配置パターンの内のすべてを電極コードに割り当てる場合と、一部を電極コードに、一部を第 1 の情報処理装置 3 1 0 に対して、所定の情報処理を指示するコードに割り当てる場合とがあるが、第 1 の情報処理装置

310が少なくともいずれかの処理をする。引き続き、第1の情報処理装置310に記憶させた電極コードと通信アドレスの図45～図51などにある対応関係を利用して第1の情報処理装置310が、通信アドレスを検知し、接続状態にするなどの処理を行う。第1の情報処理装置310が同じ通信アドレスを複数検知した場合は、実施の形態9で説明した方法の少なくともいずれかを利用して、接触または略接触したコード発生装置120を特定して、その装置の筐体2に備えられた通信処理部32と接続状態にするなどの処理を行う。コード発生装置120がシステム内にある他の情報処理装置と接続するために一旦接続を切断しても、容易に再接続できるように、第1の情報処理装置310がその接続履歴を記憶し、ON/OFFを制御する。第1の情報処理装置310は、さらに、コード発生装置120および他の情報処理装置との通信接続に引き続き情報の送受信およびその情報に基づく情報処理を行う。少なくともこれらの過程の制御ができるプログラムを第1の情報処理装置310に搭載させることが望ましい。さらに、コード発生装置120にビーコン搭載する場合は、対処できるプログラムを情報処理装置に搭載させる。そのプログラムには、サーバからビーコンに紐づけられた情報を受信できる機能を含んでもよい。現行のスマートフォンの大半には搭載済みである。

[0357] 第2、第3の情報処理装置についても、少なくともコード発生装置120および他の情報処理装置との情報の送受信およびその情報に基づく情報処理が制御できるプログラムを搭載させることが望ましい。

[0358] コード発生装置120は、第1の情報処理装置310との接触または略接触の際の電極5を介した静電容量の変化を制御する必要がある。そして、第1の情報処理装置310の求めに応じて、実施の形態9で説明した方法の少なくともいずれかを利用して、接触または略接触したコード発生装置120であることが認識できる情報を、コード発生装置120が第1の情報処理装置310に送信して、認識してもらう。この認証過程を経て、コード発生装置120が第1の情報処理装置310と通信接続できるようになるが、一連

の過程の制御ができるプログラムをコード発生装置 120 に搭載するのが望ましい。

[0359] [実施の形態 12]

(コード発生装置の用途例)

通信処理部 32 を有するコード発生装置 120 の用途として、本明細書の「電子スタンプ保有者の本人認証」、「電子スタンプによる金融決済」、「電子スタンプによるポイントやクーポン、スタンプの付与および消込」や「チケットのもぎりでの利用」で説明しているが、それらに加えて以下のような例がある。これらも含めて、あくまでも例であり、コード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 との間の接続状態の確立を契機とする用例であれば、どのような利用方法でもよい。以下の例では、筐体底面部が円形または略円形の形状であるが、第 1 の情報処理装置 310 によって物理量変化が検出できるのであれば、どのような形状でも良い。また、ドットコードの実施形態については、図 24 および国際公開公報 WO 2019/004486 の図 90～図 97 の説明に記している。そして、光コードの実施形態については、図 25～図 27 の説明に記している。

(1) 電子印鑑

図 77 は、本願発明を用いた個人認証サービスの実施例を表す図である。

[0360] ここで、以下本願発明と呼ぶ場合、明細書中に記載の上述した各種発明を意味するものとする。

[0361] 購入代金の支払いやネット上での契約、本人および家族の個人情報を取得する際等には、身分証明書の提示や専用の印刷物に必要な情報を本人が記載し、捺印する必要があった。

[0362] しかし、図 77 (A) において、情報通信部を備えたコード発生装置 120 を本人のデジタル印鑑として使用することにより、利便性とセキュリティを大きく向上させることができる。なお、コード発生装置 120 の使用者が本人であることを証明するために、コード発生装置 120 に指紋認証センサを設けてもよい。さらに、スタンプの押印の直前および直後にパスワードを

入力させてセキュリティを高めてもよい。また、タッチパネル 31 にコード発生装置 120 を接触または略接触させると、タッチパネル 31 に対するコード発生装置 120 の回転角が認識できることから、コード発生装置 120 を「右に 90 度、左に 45 度で止めて、さらに、左に 45 度回転させる。」のように、所定の順番で回転方向と回転角を組み合わせでパスワードとして設定することも可能である。さらに、上下左右および斜め方向に所定の順番に移動させて、その移動の方向の順番の組み合わせでパスワードを設定してもよい。さらに、移動の量も含めてもよい。当然、回転と移動を組み合わせてもよい。

[0363] 図 77 (B) において、様々なシーンで、本人確認や承認および契約を実施する際に、所定のアプリケーションが起動され、押印画面を表示した第 1 の情報処理装置 310 に、本人が保有するコード発生装置 120 でタッチすると電極コードが認識され、第 1 の情報処理装置 310 とコード発生装置 120 に内蔵された情報通信装置が接続される。次に、コード発生装置 120 を特定する装置 ID を第 1 の情報処理装置 310 に送信して、第 1 の情報処理装置 310 または第 1 の情報処理装置 310 と接続される認証サーバ（クラウドを含む）が装置 ID を認証し本人確認を行うことができる。例えば、電極コードが「1051」だとすると、「1051」を含む「C-Stamp1051」を通信アドレスとするコード発生装置 120 と第 1 の情報処理装置 310 が接続される。なお、通信アドレスは、電極コード「1051」の一部、例えば下位 2 桁を含む「C-Stamp51」でもよいし、電極コードー通信アドレステーブルを予め設定して、第 1 の情報処理装置 310 が認識した電極コードに対応する通信アドレスとするコード発生装置 120 に接続してもよい。さらに、電極コード N をパラメータとして入力すると、通信アドレスを取得できる関数 $F(N)$ を設定して、その通信アドレスとするコード発生装置 120 に接続してもよい。

[0364] 図 77 (C) において、偽造されたコード発生装置 120 や有効期限を過ぎたコード発生装置 120 を、排除するために、コード発生装置 120 は、

計時機能を備え、絶対時間や相対時間に応じた暗唱コードを送信し、第1の情報処理装置310も、押印時間に基づく暗唱コードの認証を行って、セキュリティ性を高めてもよい。つまり、コード発生装置120がワンタイムパスワードを発行して認証されれば、有効になるようにすればよい。また、コード発生装置120に情報読取り装置を設けて、暗号処理したQRコードやドットコード等の2次元コードを第1の情報処理装置310のディスプレイに表示し、2次元コード読み取り装置付きのコード発生装置120で読取り、その2次元コードに対応する暗号コードを送信して、再度の高度な承認をしてもよい。

[0365] 図77(B)及び(C)では、最初にコード発生装置120が出力する電極コードを第1の情報処理装置310が読み取るものとしたが、図77(D)及び(E)に示すように、コード発生装置120にコード読取り装置を設け、最初に第1の情報処理装置310がコードを表示し、コード発生装置120が、コードを読取り、対応する暗証コードを送信して、第1の情報処理装置310が認証してもよい。図77(C)と同様に、押印時間に基づくスタンプコードの認証により、セキュリティ性を高めてもよい。また、コード発生装置120毎にドットコードに対応するコードはユニークなアルゴリズムで出力すれば、更にセキュリティ性が高まる。ここで、上記コード読み取り装置は、QRコードやドットコード等の2次元コードやバーコードを読み取ってもよい。さらに、コード読み取り装置は、1以上の光検知センサ、例えば1以上のフォトダイオードを設けて、第1の情報処理装置310のディスプレイが所定領域で発光し、光の色や光の強さ、点滅間隔によって生成した光コードを読み取ってもよい。ここで、先に電極コードをコード発生装置120から検知している場合は、第1の情報処理装置310のディスプレイの発光を適切にコード読み取り装置が認識できるように、コード発生装置120から検知した電極コードの幾何学的配置から、接触または略接触した1以上のフォトダイオードの位置を認識して、当該フォトダイオードに対応する領域に発光しなければならない。

[0366] 上述の第1の情報処理装置310による認証は、第1の情報処理装置310にローカルで接続されたPCやサーバ、クラウドで実施してもよい。

[0367] なお、以下の段落では、説明の便宜上、ドットコードをコード読み取り装置で読み取る場合の例示として説明するが、図78を用いて説明したように、ドットコードに特に限定されず、QRコード等の任意の二次元コードやバーコード、光コードであってもよい。

(2) チケット購入およびクーポン獲得サービス

図78は、本願発明を用いたチケット購入およびクーポン獲得サービスの実施例を表す図である。

[0368] 図78(A)に示すように、所定のアプリケーションにより、チケットを購入したり、クーポンを獲得したりする。対応するスタンプコードが割り当てられる。

[0369] 図78(B)に示すように、入場時やクーポン使用時に所定のアプリケーションを起動させ、承認画面を表示する。

[0370] 図78(C)に示すように、入場時やクーポン使用時に係員がコード発生装置120で第1の情報処理装置310にタッチする。コード発生装置120は、当該チケットやクーポンに対応するスタンプコードを出力するように予め設定する。

[0371] 図78(D)に示すように、コード発生装置120が出力するスタンプコードを第1の情報処理装置310が読取り、入場やクーポンの使用が承認される。再入場する際は、この画面を見せればよい。

(3) チケット購入およびクーポン獲得サービス

図79は、本願発明を用いたチケット購入およびクーポン獲得サービス（ドット表示）を表示する図である。

[0372] 図79(A)に示すように、所定のアプリケーションにより、チケットを購入したり、クーポンを獲得したりする。対応するドットコードが割り当てられる。

[0373] 図79(B)に示すように、入場時やクーポン使用時に所定のアプリケーション

ションを起動させ、承認画面で当該チケットやクーポンに対応するドットコードを表示する。

[0374] 図79(C)に示すように、入場時やクーポン使用時に係員がコード発生装置120で第1の情報処理装置310にタッチしてドットコードを読取る。コード発生装置120内に、予め、チケットやクーポン対応ドットコードを登録しておき認証する。なお、コード発生装置120に無線機能を搭載し、第3の情報処理装置330でドットコードを承認してもよい。

[0375] 図79(D)に示すように、コード発生装置120がドットコードを読取った後、対応するスタンプコードを出力し、第1の情報処理装置310が読取り、入場やクーポンの使用が承認される。無線搭載の場合、その都度、第3の情報処理装置330から承認用スタンプコードが送信されてもよい。

(4) チケットおよびクーポン印刷出力サービス

図80は、本願発明を用いたチケットおよびクーポン印刷出力サービスを表す図である。

[0376] 図80(A)に示すように、所定のアプリケーションにより、チケットを購入したり、クーポンを獲得したりする。対応するドットコードが割り当てられる。

[0377] 図80(B)に示すように、所定のアプリケーションを起動させ、プリント出力画面で当該チケットやクーポンに対応するドットコードを表示する。

[0378] 図80(C)に示すように、無線機能を搭載したコード発生装置120で第1の情報処理装置310にタッチする。コード発生装置120は、ドットコードを読取り、第3の情報処理装置330で認証し、さらに、無線接続(例えば、BTやWi-Fi等)されたプリンターから、チケットやクーポンが出力される。なお、コード発生装置120内に、予め、チケットやクーポン対応ドットコードを登録しておき認証してもよい。

[0379] 図80(D)に示すように、コード発生装置120がドットコードを読取った後、対応するスタンプコードを出力して、第1の情報処理装置310が読取り、プリント済みとされ、その後は、プリントできなくなる。

(5) クーポンおよびポイント集客サービス

図81は、本願発明を用いたクーポンおよびポイント集客サービスを表す図である。

- [0380] 図81(A)に示すように、クーポンやポイントのサービスを提供するチラシやDM、新聞、雑誌など様々な印刷物をユーザが取得する。
- [0381] 図81(B)に示すように、ユーザは、クーポンやポイント提供する印刷物を持ってサービスカウンターに行く。クーポンやポイントの提供側は、集客が必要な場所にサービスカウンターを設置して集客を図る。
- [0382] 図81(C)に示すように、所定のアプリケーションを起動させて、持ち込んだクーポンやポイント提供のドット印刷物にコード発生装置120でタッチした後、第1の情報処理装置310の押印マーク領域にタッチする。コード発生装置120内に、予めドットコードに対応するスタンプコードを設定しておく。コード発生装置120に無線が搭載されていれば、逐次、スタンプコード等の情報を更新したり、第3の情報処理装置330に情報を送信したりできる。スタンプを押すのは、ユーザでも提供者側のどちらでもよい。所定のアプリケーションを起動させて、印刷物にタッチして、第1の情報処理装置310にタッチすると、印刷物に対応したクーポンやポイント画面が表示される。
- [0383] 図81(D)に示すように、コード発生装置120が読み取ったドットコードに対応するスタンプコードを出力して、第1の情報処理装置310が読取り、当該クーポンやポイントを獲得する。第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取った後に、第1の情報処理装置310のディスプレイに所定情報が定義されたドットコードを表示して、コード発生装置120がドットコードを読取り、第1の情報処理装置310から既に押印された情報や個人情報等の情報を読み取ってもよい。当該情報は、無線などを使って送信してもよい。コード発生装置120で押印領域をタッチすると、第1の情報処理装置310において、印刷物に対応したポイントカードやスタンプラリーの画像が表示されて、ポイントやスタンプが付与される。さらに、ポイ

ント、スタンプの獲得情報や個人情報に対応したドットコードを第1の情報処理装置310の画面に表示して、コード発生装置120で読み取ってもよい。当該情報は、無線などを使って送信してもよい。

(6) 電子ポイントカードサービス

図82は、本願発明を用いた電子ポイントカードサービスを表す図である。

[0384] 従来においては、図82(A)に示すように、店舗にて、料金を支払った場合、紙のポイントカードにポイント印を押してくれたりすることにより、プラスチックのポイントカードにポイントが貯まる。しかし、ユーザにとっては、ポイントカードが増えて管理が大変であり、プラスチックのカードでは、どれくらいポイントが貯まっているか、いつまで有効かも分からない。

[0385] そこで、図82(B)～(D)に示すような、本願発明を用いた電子ポイントカードサービスが提供される。図82(B)に示すように、所定のアプリケーションを起動させて、店舗にてコード発生装置120で第1の情報処理装置310にタッチすると、当該店舗のポイントカードが表示される。

[0386] 図82(C)に示すように、店員は、レジで使った金額やクーポンに応じて、ドット印刷されたペーパーコントローラーの数字やアイコンをコード発生装置120でタッチしてポイント数や日付をコード発生装置120に一時記録する。なお、ペーパーコントローラーを使用しないで、ポイントを付与および消し込みを実施してもよい。

[0387] 図82(C)に示すように、コード発生装置120に記録されたポイント数や日付はスタンプコードに変換されて、ユーザの第1の情報処理装置310にタッチすることにより、第1の情報処理装置310内に当該店舗のポイントが加算される。なお、コード発生装置120の操作ボタンを必要回数押したり、コード発生装置120をタップまたは回転して、ポイントを加算したりしてもよい。ユーザは、所定のアプリケーションで店舗ごとのポイントを何時でも知ることができ、使うことができる。所定のアプリケーションを

起動して、押印領域にコード発生装置１２０でタッチすると、当該店舗のポイントカードが表示される。

[0388] 図８２（Ｄ）に示すように、ポイントを使用する際には、レジで使用するポイント数をドット印刷された数字やアイコンをコード発生装置１２０で第１の情報処理装置３１０にタッチしてポイント数を消し込む。なお、コード発生装置１２０の操作ボタンを必要回数押したり、コード発生装置１２０をタップまたは回転して、ポイントの消し込みを行ったりしてもよい。操作を間違っても、同様な操作でポイントの修正を行えばよい。各店舗は、ポイントやクーポンを提供するような所定のサービスに加盟することによって、キャンペーン等の様々な広告情報を第１の情報処理装置３１０に送信し、店舗の利用を促進させることができる。

[0389] 当該店舗のポイントカードを登録する際に、コード発生装置１２０で第１の情報処理装置３１０をタッチした後に、ディスプレイに「店舗からの情報配信をしてもよろしいですか？」等の表示がなされ、所定の方法でユーザ自身が承認する。所定の方法としては、ドットコードを表示させて、コード発生装置１２０で当該ドットコードを読み取ってもらって、承認の了解とする。当該ドットコードには、第１の情報処理装置３１０のＩＤや個人情報などを含んでおり、当該情報を無線などで送信してもよい。

[0390] コード発生装置１２０をタッチして表示されたポイントカード画面に、当該コード発生装置１２０で、加算および消し込みの操作を行うと、加算および消し込みができる。他の店舗のコード発生装置１２０では、操作できない。

（７）印刷メディアによる情報サービス

図８３は、本願発明を用いた印刷メディアによる情報サービスを表す図である。

[0391] 図８３（Ａ）に示すように、ドットコードを印刷した新聞、会員誌、雑誌、カタログ、教材、絵本、観光マップなど各種印刷物の提供者等がコード発生装置１２０をプラットフォームとして配布する。印刷物とセットで販売して

もよい。

[0392] 図83(B)に示すように、ユーザがドット印刷物にコード発生装置120をタッチしてドットコードを読取る。次に第1の情報処理装置310にタッチすると、ドットコードに対応するスタンプコードを出力して、第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取る。会員専用であれば、ドット印刷部をタッチする前に、ドット付会員カードをタッチしてユーザがログインしてもよい。パスワードの入力は、コード発生装置120を所定回数、所定方向に回転して入力してもよいし、第1の情報処理装置310に指でタッチして入力してもよい。Gスタンプ自身がIDを発行してもよい。コード発生装置120で様々なドット印刷物をタッチして、第1の情報処理装置310にタッチするとコンテンツの閲覧やゲームを開始できる。

[0393] 図83(C)に示すように、第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取ると、スタンプコード(ドットコード)に対応する、コンテンツの閲覧やプログラムの起動および操作指示が、第1の情報処理装置310で実行される。第1の情報処理装置310内のメモリにスタンプコード(ドットコード)が登録されていなければ、第3の情報処理装置330からスタンプコード(ドットコード)に対応する処理やコンテンツが第1の情報処理装置310にダウンロードまたはストリーミングされる。なお、コンテンツによっては、さらに第1の情報処理装置310画面上でコード発生装置120を、滑動させて、次のアクションを操作ボタンで決定することもできる。ゲームの進行や物品の購入、観光経路案内なども可能となる。第1の情報処理装置310は、コード発生装置120の回転角を認識できることから、コード発生装置120を回転させ、第1の情報処理装置310に表示されたMAPや図面および写真上の所定方向のスクロールや360度パノラマを閲覧することができる。第1の情報処理装置310に表示された文字やアイコン、グラフィックを、コード発生装置120で選択し、回転させたり、移動したりすると、次のコンテンツや操作指示が表示され、さらにコード発生装置120で操作することができる。

(8) 印刷メディアによる通販サービス

図84は、本願発明を用いた印刷メディアによる通販サービスを表す図である。

- [0394] 図84(A)に示すように、ドットコードを印刷した通販カタログとドット付会員カード、コード発生装置120を会員に配布する。ドット付会員カードをタッチしてユーザがログインする。パスワードの入力は、コード発生装置120を所定回数、所定方向に回転して入力してもよいし、第1の情報処理装置310に指でタッチして入力してもよい。コード発生装置120自身がIDを発行してもよい。
- [0395] 図84(B)に示すように、ユーザが通販カタログの商品の写真や「解説アイコン」、「バスケットアイコン」、「数量アイコン」にタッチしてドットコードを読取る。次に第1の情報処理装置310にタッチすると、ドットコードに対応するスタンプコードを出力して、第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取る。
- [0396] 図84(C)に示すように、コード発生装置120でカタログをタッチして、第1の情報処理装置310にタッチすると、商品の解説が表示される。さらに、操作ボタンを押したり、コード発生装置120でタップしたり、回転させると、注文画面が表示される。第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取ると、スタンプコード(ドットコード)に対応する、商品の解説や注文内容が、第1の情報処理装置310で表示される。第1の情報処理装置310内のメモリにスタンプコード(ドットコード)が登録されていなければ、第3の情報処理装置330からスタンプコード(ドットコード)に対応する処理やコンテンツが第1の情報処理装置310にダウンロードまたはストリーミングされる。第1の情報処理装置310の注文内容で問題なければ、第1の情報処理装置310のディスプレイの「注文アイコン」をコード発生装置120でタッチして操作ボタンを押して商品を注文する。もし、取りやめたい場合は、「中止アイコン」をタッチして操作ボタンを押して注文を中止する。コード発生装置1を「注文」、「中止」いずれかに移動し

て操作ボタンを押して、選択する。操作ボタンを押さないでタップ等、他の方法で選択してもよい。

(9) エンターテインメントサービス

図85は、本願発明を用いたエンターテインメントサービスを表す図である。

[0397] 図85(A)に示すように、ドットコードを印刷したゲームカードやトレーディングカード、ボードゲームを、ゲームプラットフォームとして、所定のアプリケーションで展開する。ドット印刷は、カード、ボードの全面でも一部のみでもよい。

[0398] 図85(B)に示すように、ユーザは所定のアプリケーションを起動して、コード発生装置120でカードやボードをタッチしてドットコード(ゲーム識別コード値)を読み取る。次に、コード発生装置120を第1の情報処理装置310にタッチして、ドットコードに対応するスタンプコードを出力して、第1の情報処理装置310がスタンプコードを読み取ると、当該ゲームが開始される。カードをタッチして、第1の情報処理装置310をタッチするだけで、当該ゲームを開始できる。

[0399] 図85(C)に示すように、収集したキャラクター、アクション、アイテムカードに印刷されたコード発生装置120でドットコードを読み取り、第1の情報処理装置310にタッチしてドットコードに対応するスタンプコードを出力して、ゲームを進行する。ボードゲームでは、XY座標値も印刷されており、コード発生装置120をボードに載置すると、その位置の座標値とコード発生装置120の向きを読み取ることができる。その情報を対応するスタンプコードに変換して、その後、コード発生装置120で第1の情報処理装置310をタッチすることにより、第1の情報処理装置310に情報を入力することができる。第1の情報処理装置310は、コード発生装置120の回転角を認識できることから、コード発生装置120を回転させ、第1の情報処理装置310に表示されたゲーム画面の所定方向のスクロールや360度パノラマを閲覧することができる。また、ボタン操作で、ミサイル

発射や第1の情報処理装置310に表示されたアイコンを選択できる。さらに、第1の情報処理装置310にドットコードを表示して、コード発生装置120で読み取ることにより、新たなスタンプコードを出力して、さらに高度なゲームを楽しめる。第1の情報処理装置310に表示された文字やアイコン、グラフィックを、コード発生装置120で選択したり、回転させたり、移動したりしてゲームを進行する。ボードに形成されたXY座標値や、所定領域のコードをコード発生装置120で読取り、第1の情報処理装置310にタッチして、ゲームを進行する。

(10) 情報転送サービス

図86は、本願発明を用いた情報転送サービスを表す図である。

[0400] 図86(A)に示すように、第1の情報処理装置310で、所定のアプリケーションを起動させ、写真や動画を撮影したり、様々なコンテンツを表示したりする。

[0401] 図86(B)に示すように、第1の情報処理装置310で、所定のアプリケーションの情報転送モードを選択すると、表示の一部または全領域に、表示されたコンテンツを特定するドットコードが表示される。同時にドットコードに対応するスタンプコードと、紐付されたコンテンツがクラウドまたは第3の情報処理装置330にアップロードされる。事前にアップされていてもよい。クラウドにスタンプコードに対応するコンテンツをアップロードする。

[0402] 図86(C)に示すように、情報を受け取る第2の情報処理装置320で、所定のアプリケーションを起動して、情報受信モードを選択すると、第2の情報処理装置320の押印マークが表示される。コード発生装置120内で、第1の情報処理装置310で表示されたドットコードを読取り、対応するスタンプコードに変換される。次に、第2の情報処理装置320に表示された押印マーク領域（どのようなグラフィックでもよい）にコード発生装置120でタッチして、スタンプコードを出力して、第2の情報処理装置320がスタンプコードを読み取る。

[0403] 図 8 6 (D) に示すように、第 2 の情報処理装置 3 2 0 が読み取ったスタンプコードをクラウドまたは第 3 の情報処理装置 3 3 0 に送信し、既に登録されているスタンプコードに対応するコンテンツをダウンロードまたはストリーミングして、第 2 の情報処理装置 3 2 0 に記録および閲覧できる。この大きな利点は、相手にアドレスを伝えることなく、容易にコンテンツを転送できることである。転送されたコンテンツは、再転送不可とする設定もできる。クラウドからスタンプコードに対応するコンテンツをダウンロードするか、またはストリーミングを行う。

(11) ドットコード形成媒体情報リンク

図 8 7 は、本願発明を用いたドットコード形成媒体情報リンクを表す図である。

[0404] 図 8 7 (A) に示すように、第 1 の情報処理装置 3 1 0 で、コード発生装置 1 2 0 を所定のアプリケーションを起動させ、写真や動画を撮影したり、様々なコンテンツ（第 1 の情報処理装置 3 1 0 で撮影したライブ映像や音声なども含む）を表示したりする。コンテンツ紐付用のスタンプコードを読み取った後に、コンテンツを表示してもよい。

[0405] 図 8 7 (B) に示すように、所定のアプリケーションの情報リンクモードを設定し、ドットコードが形成されたシールや様々な媒体に、コード発生装置 1 2 0 をタッチして、ドットコードを読取り、対応するスタンプコードに変換される。次に、第 1 の情報処理装置 3 1 0 に表示された押印マーク領域（どのようなグラフィックでもよい）にコード発生装置 1 2 0 でタッチして、スタンプコードを出力して、第 1 の情報処理装置 3 1 0 がスタンプコードを読み取る。なお、コード発生装置 1 2 0 で、ドットコードを読取り、スタンプコードを出力した後に、情報リンクモードを設定してもよい。情報リンクモードの設定は、第 1 の情報処理装置 3 1 0 側で設定してもよいし、コード発生装置 1 2 0 で専用の情報リンクモードを指示するドットコードを読み取ってもよいし、コード発生装置 1 2 0 本体のボタン操作で行ってもよい。さらに、シールや様々な媒体に形成されたドットコードには、情報リンクモ

ードの設定指示も含まれており、コード発生装置１２０で、当該ドットコードを読み取り、第１の情報処理装置３１０にタッチしてスタンプコードを読み取るだけで、情報リンクモードになり、当該スタンプコードとコンテンツが紐付される。ドットコードに対応するスタンプコードと、図８７（Ａ）で表示されたコンテンツを紐付し、当該コンテンツがクラウドまたは第３の情報処理装置３３０にアップされる。コンテンツは、事前にアップされていてもよい。クラウドにスタンプコードに対応するコンテンツをアップする。スタンプコードーコンテンツ名テーブルも登録してよい。

[0406] 図８７（Ｃ）に示すように、その後、図８７（Ｂ）のコンテンツが紐付されたドットコードが形成されたシールや様々な媒体にコード発生装置１２０でタッチし、ドットコードを読み取り、対応するスタンプコードに変換し、第１の情報処理装置３１０にタッチすると、当該コンテンツを閲覧および実行できる。その後、再度、所定のアプリケーションを起動しても、同様に閲覧および実行できる。更に、第２の情報処理装置３２０でも閲覧および実行できる。コンテンツが紐付されたドットコードが形成された媒体をタッチして、第２の情報処理装置３２０にタッチしてスタンプコードを出力してもよい。

[0407] 図８７（Ｄ）に示すように、他の方法として、所定のアプリケーションを起動させて、表示されたコンテンツに紐付されたスタンプコードに対応する第１のドットコードを表示し、コード発生装置１２０で読み取り、第２のドットコードが形成された媒体をタッチして、第２のドットコードとスタンプコードを紐付し、その後、当該媒体をタッチして第２の情報処理装置３２０にタッチし、スタンプコードを出力することにより、コンテンツを閲覧および実行できる。クラウドからスタンプコードに対応するコンテンツをダウンロードするか、またはストリーミングする。

[0408] [実施の形態１３]

図８８は、実施形態２７のコード発生装置１３０の外形を示す概略図である。図８８（Ａ）は上面図、図８８（Ｂ）は、側面図、図８８（Ｃ）は、底

面図である。

図88(A)から(C)に示すように、コード発生装置130は、底面が略長方形であるスタンプに似た形状としており、筐体2の保持部204および上側筐体203が一体で、操作部6の押しボタンスイッチの押しボタンに対応する構造となっている。このため、保持部204を手で持ってタッチパネル31に接面し押圧することで、保持部204および上側筐体203が下側筐体201の側面に沿って摺動し、後述する内部の切替えスイッチ構造により第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。なお、保持部204のみが人体接触導電材21とし、保持部204を除く持ち手部222は非導電材で形成してもよい。この場合、保持部204を色や形状で容易に判別できるようにするのが望ましい。以降、持ち手部222、保持部204および人体接触導電材21に関連する記載は、上記の説明を引用してよいことは言うまでもない。

図88から図91に示すように、実施の形態13は、実施の形態11に対し、コード発生装置130の底面4に設けられ、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および導電パターン作成方法、電極5の接続構造、コードパターン変更方法が異なる。

これら以外の部分で、実施の形態11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。

図88(C)に示すように、コード発生装置130の下側筐体201の底面4には、2層プリント配線基板の銅薄膜層をエッチングすることにより電極5がパターン形成されている第1基板420が、基板の位置がずれないように下側筐体201の底面枠部270の内側に嵌め込まれる状態で、厚さ50 μ m程度の両面接着テープで接着固定されている。第1基板420は、銅薄膜層が両面にある2層基板を用い、底面4側に図中破線で示すように略8

m m径の電極5が、ユニークなコードパターンとなるように、5カ所の所定の位置に設けられている。

なお、電極5の個数は、3以上およびコードパターンを適正に発生させることができる範囲であればよい。

また、電極5は、コードパターンの複製、偽造の防止を目的に、実際には、電極視認防止シート421に覆われており、外側から視認出来ないようにしている。もちろん、電極視認防止シート421で覆わなくてもよい。その際は、電極部分が腐食しないようにメッキ等の保護材で覆う必要がある。

第1基板420の材質は、電極5を複数配置して第1および第2の導電パターン81、82を生成した時に、10mm程度離れて隣接する2つの電極5間のカップリング容量が大きくなりすぎない程度の被誘電率であることが必要であるが、一般的なプリント配線基板の材料であるガラスエポキシ樹脂（FR-4、被誘電率4.5程度）で作成可能である。また、さらに比誘電率の低い基板材料を用いることにより、電極5間のカップリング容量を小さく抑え隣接する電極5間隔を短くして、作成可能なパターンコード数をさらに増やすことも出来る。

基板の厚さは、スマートフォンを使用される主なコード認識装置3と想定しているコード発生装置130の底面外形寸法の略5cm×5cm程度の面積で十分な平坦性を確保できる厚さであることが必要であり、さらに、電気特性的に前述の電極5間のカップリング容量を抑制するためには薄い方が好ましく、1.6mm程度の厚さとしている。平坦性を確保することを優先すると、1.6mm超の厚さとしてもよく、2.4mm厚でも実用的な範囲の性能は確保できる。

下側筐体201と第1基板420の固定方法は、両面接着テープだけでは無く、接着剤を用いる方法、下側筐体201と第1基板420をネジで螺合させる方法や下側筐体201の成形部にフックを設けてはめ込む方法としても良い。

また、底面枠部270および第1基板420には、それぞれの異なる3辺

の対応する位置に、基板位置合わせ部 271 が設けられ、底面枠部 270 の凸部分と第 1 基板 420 の凹部分を嵌合させている。これにより、第 1 基板 420 を誤った向きに嵌め込むことを防止すると共に、嵌め込み位置ずれを防止することが可能である。

コード発生装置 130 の底面 4 となる第 1 基板 420 の底面 4 側には、電極 5 の形状や配置がコード発生装置 130 の外から視認出来ない様にする目的で、電極視認防止シート 421 が第 1 基板 420 の底面 4 側の全領域を覆うように、かつ、第 1 基板 420 に密着するように両面接着テープで貼付けられている。貼付け方法は、両面接着テープに限らず、接着剤を接着面に全面に塗布する等どのような方法でもよい。

電極視認防止シート 421 のシート外形には、第 1 基板 420 の 3 辺に設けられている基板位置合わせ部 271 と同様に、底面枠部 270 の凸部分と対応する位置に凹部分を設け、第 1 基板 420 へ貼付ける時に第 1 基板 420 の凹部分と電極視認防止シート 421 の凹部分を合わせて貼り付けることで、シート貼付け位置のズレ防止が可能である。

さらに、電極視認防止シート 421 の材質および厚さは、第 1 基板 420 に設けられた電極 5 が透けて見えないことは言うまでも無く、銅薄膜層の厚さに起因する電極 5 端部と基材の段差がシート表面側に反映されて電極配置位置が判別出来ないように、シートを貼り付けた後の表面が平面になる厚さと硬さが必要である。さらに、電極 5 をコード認識装置 3 に検知させるためには、電極 5 とタッチパネル 31 間で発生する静電容量が電極 5 の直下領域のみで大きくなる方が好ましく、シートは薄く、比誘電率が高いことが必要である。

この 2 つの条件を両立させるため、シート状のポリカーボネート樹脂 (PC)、ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET) ガラスエポキシ樹脂 (FRP)、ポリエチレンテレフタレート樹脂 (PET) 等のシートを両面接着テープも含め、0.2mm 以内の厚さとすることが好ましい。その他、電極視認防止シート 421 として同様な性能を確保できれば、どのような材料お

よび厚さ、張り付け方法でもよい。

電極視認防止シート421のタッチパネル31に接面させる底面4側表面に、製品ロゴ等のグラフィックや、管理用コードを印刷することにより意匠性、量産時点の管理容易性を向上させることも出来る。また、印刷を施した場合には、印刷面の保護のため、さらに、タッチパネル31に接面させた時の滑り止めのため、20 μ m程度の薄いシリコンシート、PETシート等の保護シートを貼り付ける、もしくは、印刷物で一般的な印刷面保護方法である表面のニスコーティングをすることも出来る。その場合も、電極視認防止シート421全体の厚さが、タッチパネル31の電極5検知を妨げない程度の厚さに収まるようにする必要がある。

[0409] 図89(A)および(B)は、第1基板420の基板パターンの例である。(A)が上面側、(B)が底面4側のパターン図である。

図89(A)および(B)に示す様に、第1基板420は、銅薄膜層が両面にある2層基板を用い、底面4側に略8mm径の電極5をユニークなコードパターンとなるように、5カ所の所定の位置に設けられている。各電極5は、スルーホール531を介し基板上面側に設けた導線接続端子530に接続されている。電極径は、対象とするタッチパネルの性能によっては、6mm径程度まで低減してもよい。その分、配置できる電極の位置が多くなりコードパターンが増加する。8mm径超の電極も可能であるが、隣接する電極端部間を所定の距離を確保する必要があり、電極の径が大きくなる分、配置できる電極の位置が少なくコードパターンが減少する。図89(B)の底面4に設けられた電極5のうち、図中右下と左上の2つの電極5(54)が基準電極であり、この2つの基準電極間の中心距離は、配置されている全ての電極5の内、2つの電極間の中心距離が最も長くなっている。これを基に、例えば、実施の形態18の《パターンコード復号化方法》で示す方法に従って、パターンコードとして復号化される。図95(B)および図96(A)も同様である。なお、《パターンコード復号化方法》図71の電極の配置グリッド座標系では、X方向に6、Y方向に6であり電極配置グリッド7×

7となっているが、実施の形態13では、X方向に6、Y方向7であり電極配置グリッド7×8として縦長にしている。これは、基準電極5（54）以外の電極5の配置位置を増加させてより多くのコードパターンを配置するためであり、《パターンコード復号化方法》は同様な方法で実施される。

図90（A）および（B）は、第1基板420を下側筐体201に嵌合した状態の図で、電極5の配線接続方法の説明図である。（A）が第1基板420の電極5と導線接続端子530の配置可能位置を示す図で、（B）が下側筐体201と第1基板420を嵌合した状態を上から見た図である。

[0410] 図90（A）において、短い破線で示される円が電極5の配置可能位置で、本実施例の場合、全ての配置位置は、56ヶ所になる。また、長い破線で示される格子は、コードパターンを生成するためのグリッド座標を示し、全ての格子交点のうちから、ユニークなコードパターンとなるように、かつ、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が、互いに別のタッチ位置であると認識出来る距離が離れた5カ所に電極5が配置される。この電極間距離の制約により、1つの電極5の配置位置に対して隣接する格子交点には、他の電極5は、配置されることは無い。斜線でハッチングされた円が、導線接続端子530の配置可能位置で、電極間距離の制約により、4隅を除き隣接する2つの電極5配置位置で共通に1ヶ所設けられ、全ての配置位置は、30ヶ所になる。

図90（B）に示されるように、下側筐体201の底部には、第1基板420が嵌合された状態で、全ての導線接続端子530が見えるように配線通過孔272が開いている。2個の電極5配置位置に対し、導線接続端子530の配置位置を共通化することで、下側筐体201の配線通過孔272の底部開口面積を減らし、下側筐体201の底面4の平坦性を損なわない様に、また、強度が低下しない様にしている。

[0411] 下側筐体201の中央部には、後述の第2基板630を固定するための固定台座273が設けられており、固定台座273の内側を可動電極が摺動する構造のため、第1基板420の導線接続端子530は、この領域を避けて

配置され、配線通過孔 2 7 2 は設けられていない。

[0412] 図 9 1 (A) および (B) は、第 2 基板 6 3 0 の基板パターン図である。

(A) が上面側、(B) が下面側のパターン図である。

図 9 1 に示されるように、第 2 基板 6 3 0 は、2 層プリント配線基板で作成され、基板外周に略均等な間隔で、1 段目電極接続端子 6 3 1、2 段目電極接続端子 6 3 2 が交互に各 5 個ずつ配置され、スルーホールで上面、下面の銅薄膜層を繋いでいる。1 段目電極接続端子 6 3 1 からは、下面側で基板中央部の可動電極摺動孔 6 3 5 の周囲に略均等間隔で配置されている 1 段目接点部 6 3 3 に銅薄膜層で配線、接続されている。2 段目電極接続端子 6 3 2 からは、上面側で基板中央部の可動電極摺動孔 6 3 5 の周囲に略均等間隔で配置されている 2 段目接点部 6 3 4 に銅薄膜層で配線、接続されている。また、1 段目電極接続端子 6 3 3 と 2 段目電極接続端子 6 3 4 は、出来るだけカップリング容量が付かない様に、上下に透過的に見ても位置が重ならないような配置にしている。

上下の各 5 ヶ所の 1 段目接点部 6 3 3、2 段目接点部 6 3 4 には、コンタクト端子部品が表面実装される。なお、電極 5 が 5 ヶ所以外の複数の場合、それに対応した 1 段目電極接続端子 6 3 1、2 段目電極接続端子 6 3 2 を設けて、コンタクト端子部品を表面実装すればよい。

[0413] 図 9 2 は、第 1 基板 4 2 0 を下側筐体 2 0 1 に嵌合し、第 2 基板 6 3 0 を下側筐体 2 0 1 に固定した状態の図で、電極 5 の配線接続方法の説明図である。

第 2 基板 6 3 0 は、下側筐体 2 0 1 の中央部にある固定台座 2 7 3 に第 2 基板 6 3 0 の左右端部にあるネジ穴 6 3 8 にネジを螺合することで固定される。固定台座 2 7 3 の基板固定面は、下側筐体 2 0 1 の上端の、第 1 基板 4 2 0 から 1 0 mm 程度高い位置にあり、第 2 基板 6 3 0 上の端子や配線とタッチパネル 3 1 間の距離を離し、寄生カップリング容量を低減させると共に、第 1 基板 4 2 0 の導線接続端子 5 3 0 と第 2 基板 6 3 0 の 1 段目、2 段目電極接続端子 6 3 1、6 3 2 間の配線を通す領域を確保している。なお、対

象とするタッチパネルの性能によっては、固定台座 273 の基板固定面の位置を、下側筐体 201 の上端の、第 1 基板 420 から 10 mm 程度未満または 10 mm 程度超としてもよい。

コード発生装置 130 において、保持部 204 を押下する前に発生させる第 1 の導電パターン 81 でコード認識装置 3 のタッチパネル 31 に検知させる電極 5 は、第 1 基板 420 の当該電極 5 に対応する導線接続端子 530 から、第 2 基板 630 の 1 段目電極接続端子 631 間を下側筐体 201 の配線通過孔 272 を通して導線 636 で半田付けする。第 2 基板 630 上に 5 ヶ所ある 1 段目電極接続端子 631 は、全て同一機能の端子であるため、導線接続端子 530 間を配線する導線 636 の長さが短くなる位置で、かつ他の配線と交差や並走が出来るだけ発生しない位置の端子を選ぶことが好ましい。

次に、保持部 204 を押下した後に発生させる第 2 の導電パターン 82 でコード認識装置 3 のタッチパネル 31 に検知させる電極 5 は、第 1 基板 420 の当該電極 5 に対応する導線接続端子 530 から、第 2 基板 630 の 2 段目電極接続端子 632 間を下側筐体 201 の配線通過孔 272 を通して導線 636 で半田付けする。第 2 基板 630 上に 5 ヶ所ある 2 段目電極接続端子 632 も、同様に全て同一機能の端子であるため、導線接続端子 530 間を配線する導線 636 の長さが短くなる位置で、かつ他の配線と交差や並走が出来るだけ発生しない位置の端子を選ぶことが好ましい。

このように、コード発生装置 130 は、コードパターンとしてユニークな 1 つの電極配置パターンを持つ第 1 基板 420 の 5 個の電極に対して、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 と、第 2 の導電パターン 82 でタッチパネル 31 に検知させる電極 5 を配線により選択出来るようになる。このため、1 段目と 2 段目の電極 5 検知の時系列順を変更することで、1 つのユニークな電極配置パターンから多数の時系列パターンを生成し、多数のユニークなコードを発生させることが出来る。

例えば、1 段目に検知させる電極数が 1 個の場合、5 種類の時系列パター

ンを生成出来る。同様に1段目を2個とする場合、10種類となり、1段目を3個とする場合も10種類、1段目を4個とする場合は5種類となり、全時系列パターンは、30種類となる。このため、全ての時系列パターンを作成すると1つのユニークな電極配置パターンから30のパターンコードを発生することが出来る。なお、5カ所に電極5が配置された状態で、1段目と2段目に選択する電極の合計を4個とした場合では、電極間が最長となる2個の基準電極を1段目と2段目のいずれかで必ず選択する必要がある、4個の電極配置パターンは3通り存在する。一方、4個の電極配置パターンにおいて、1段目を1個とする場合4種類、1段目を2個とする場合6種類、1段目を3個とする場合4種類の合計14種類となり、 $14 \times 3 = 42$ のパターンコードとなる。1段目と2段目に選択する電極の合計を3個とした場合では、同様に、3個の電極配置パターンは3通り存在し。1段目を1個とする場合3種類、1段目を2個とする場合3種類の合計6種類となり、 $6 \times 3 = 12$ のパターンコードとなり、合計54パターンを発生できる。さらに、電極5を6カ所以上配置し、最大5つの電極を検知させる場合でも、さらに多くのパターンコードを発生することが出来る。もちろん、1段目と2段目を合わせた電極の検知数は、3個以上且つ配置された電極数以下であればいくつでもよい。以降、パターンコードに関連する記載は、上記の説明を引用してよいことは言うまでもない。

このとき、この30種類異なるコードを発生出来るのコード発生装置130は、第1基板420の導線接続端子530から、第2基板630の1段目、2段目電極接続端子631、632間の配線仕様が異なるだけで、部品は全て共通のもので作成可能である。また、電極配置パターンが異なる別のコードの場合は、第1基板420と配線仕様を変えるだけで、さらに30種類の異なるコードのコード発生装置130を作成することが出来る。

図93は、コード発生装置130の底面4の長辺方向中央部で垂直方向に切った断面図である。(A)は、実際の構造であり、(B)は、電気的な接続状態を説明する概略図である。図93(A)に示すように、下側筐体20

1 には、底面 4 に第 1 基板 4 2 0 が嵌合固定されている。下側筐体 2 0 1 の底部と第 1 基板 4 2 0 の間には、1 mm 程度の高さの空隙 4 0 7 が設けられており、第 1 基板 4 2 0 の電極 5 等の導電体に発生する寄生カップリング容量が、下側筐体 2 0 1 の構造に大きく依存しないようになっている。さらに、下側筐体 2 0 1 には、底面 4 の 4 ヶ所の頂点近傍の位置から、下側筐体 2 0 1 から突出する略円柱状の支柱 2 0 6 を上側筐体 2 0 3 の内側まで突出するように設けられている。

また、下側筐体 2 0 1 中央にある固定台座 2 7 3 にネジにより螺合固定される第 2 基板 6 3 0 は、基板中央部の可動電極摺動孔 6 3 5 が開口され、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、第 2 基板 6 3 0 の表面上部に設けられる上側可動接点部 2 5 2 と第 2 基板 6 3 0 を挟み込むようにして固定されている。

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鰐状部 2 5 3 が設けられた構造で、全体が導電性を有する。鰐状部 2 5 3 の第 2 基板 6 3 0 の可動電極摺動孔 6 3 5 の近端に設けられた 1 段目接点部 6 3 3 と対向する位置には、第 2 基板 6 3 0 側の 1 段目接点部 6 3 3 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、板バネ接点等でもよい。

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 の第 2 基板 6 3 0 の摺動孔 6 3 5 の近端に設けられた 2 段目接点部 6 3 4 と対向する位置には、第 2 基板 6 3 0 側の 2 段目接点部 6 3 4 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

256は導電性ゴムに限らないのは、下側可動接点部251と同様である。

上側可動接点部252は、上部にラッチ構造を設け、上側筐体203と嵌合固定される。上側筐体203には、下側筐体201から突出する支柱206に対応する位置に支柱206を摺動可能に挿通する円筒状の開口部が設けられている。円筒状開口部の底辺には、開口径が縮小する段差があり、バネを支柱206に挿通し、下側筐体201と上側筐体203で挟み込む状態で、上側筐体203の上から開口部を挿通した支柱206に鰐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130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。1段目接点部633と可動接点254、2段目接点部634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。

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。

図93（B）の斜線で塗りつぶされた部分、および、太線で示された部分が導電性を有するものである。コード発生装置130は、操作部6の押しボタンスイッチを押下する前の状態では、第1基板420の第電極5から導線接続端子530、配線637、第2基板630の1段目電極接続端子631、可動接点254、下側可動接点部251、上側可動接点部252を経由し、持ち手部222の人体接触導電材21を人が持つことにより、人体から電極5までが導通している。

また、操作部6の押しボタンスイッチを押下した状態では、第1基板42

0の第電極5から導線接続端子530、配線637、第2基板630の2段目電極接続端子632、可動接点256、上側可動接点部252を経由し、持ち手部222の人体接触導電材21を人が持つことにより、人体から電極5までが導通する。

[0414] [実施の形態13の変形例1]

図94は、実施の形態13の変形例1のコード発生装置130aを示す図である。変形例1のコード発生装置130aでは、第2基板630の1段目電極接続端子631と下側可動接点部251との間を導電性ゴムによる可動接点256の代わりに、導電性のバネ257を挟み、操作部6の押しボタンスイッチの押下の有無に関わらず常時1段目電極接続端子631と下側可動接点部251間が導通し続ける仕様である。

これにより、コード発生装置130aの操作部6の押しボタンスイッチの摺動構造の緩みやガタつきが有っても押下前の導電パターン81を安定的に発生させることが出来る。

コード発生装置130aは、押しボタンスイッチの押下前の1段目導電パターン81の検知電極数に対して、押下後の2段目導電パターン82の検知電極数が減ることは無い。

[0415] [実施の形態13の変形例2]

図95は、実施の形態13の変形例2を示す図である。変形例2では、第1基板420の代わりに、第1基板422の基板パターン例に示されるように、底面4側にユニークな5個の電極5の他に追加でもう1個の電極532を配置する。

電極532は、電極5と同様に上面側の追加の導線接続端子534に繋がっている。5個の電極5は、コード復号化のために2つの基準電極54が左上と右下の固定位置で2電極間の距離が他の電極間距離よりも最も長くなるように配置される仕様である。残りの3個の電極5は、基準電極54の2個の電極も含め、コード認識装置3のタッチパネル31が2つのタッチ位置と検知出来る電極間距離を離して、さらに他の電極配置パターンに対してユニ

ークなコードに復号化出来るようにグリッド座標の格子交点に配置されている。同様に電極 5 3 2 も、他の電極 5 に対して、コード認識装置 3 のタッチパネル 3 1 が 2 つのタッチ位置と検知出来る電極間距離を離し、基準電極 5 4 と他の 3 個の電極 5 のうち任意の 2 個の電極 5 と合せた配置パターンでユニークなコードに復号化出来るようにグリッド座標の格子交点に配置する。

これにより、第 1 基板 4 2 2 を用いれば、基準電極 5 4 の 2 個、および基準電極 5 4 以外の電極 5 と追加電極 5 3 3 の 4 個の電極のうちの 3 個の合計 5 個の電極を選択して配線 6 3 7 に接続することにより、1 種類の第 1 基板 4 2 2 からユニークな導電パターンを 4 種類作成することが可能となり、第 1 基板 4 2 2 の設計製造コストを低減出来る。

また、追加電極 5 3 3 は、1 個に限らず、他の電極に対して、コード認識装置 3 のタッチパネル 3 1 が 2 つのタッチ位置と検知出来る電極間距離を離して、さらに他の電極配置パターンに対してユニークなコードに復号化出来るようにグリッド座標の格子交点に配置される条件で複数個を第 1 基板に配置しても良い。

[0416] [実施の形態 1 3 の変形例 3]

図 9 6 は、 実施の形態 1 3 の変形例 3 を示す図である。変形例 3 は、2 層プリント配線基板で作成された第 1 基板 4 2 0 の代わりに、0. 2 mm 程度の薄い基材の 1 層プリント配線基板で作成された第 1 基板 4 2 3 を用いる仕様である。(A) は、第 1 基板 4 2 3 の上面側のパターン例、(B) は、底面 4 側のパターン例、(C) は、コード発生装置 1 3 0 の下側筐体 2 0 1 を第 1 基板 4 2 0 と共用する場合に用いるスペーサ 4 2 5 を組み合わせた例である。

図 9 6 (A) に示すように、第 1 基板 4 2 3 は、0. 2 mm 程度の基材を第 1 基板 4 2 0 と同一外形形状の基材上面側に銅薄膜層を設け、略 8 mm 径の電極 5 をコードパターンの電極配置仕様に従って作成する。上面側に設けるため、第 1 基板 4 2 0 と同じコードパターンを作成するためには、第 1 基板 4 2 0 に対し、電極 5 の配置位置は、鏡映対称に配置する必要が有る点に

注意が必要である。また、第1基板423では、電極5の上層に第1基板420の導線接続端子530に対応する位置に開口部を設けたレジスト層を塗布し、導線接続端子530を形成する。

第1基板423の底面4側には、全面にレジスト層を塗布する。レジスト層は、電極5を透過して視認できない様に、不透明な黒色や、白色にする。また、両面にレジスト層を設けるのは、基材の反り防止の目的もある。レジスト層の上には、ロゴや管理番号のグラフィック424をプリント配線基板のシルク層で作成する。また、グラフィック424は、組立完成後に別途タンポ印刷を行う方法でも良い。これにより、電極視認防止シート421は、不要となる。

図96(C)に示すように、第1基板423の厚さと第1基板420の厚さの差分を埋めるスペーサ425を、被誘電率の低い樹脂板で形成し、第1基板423の上面側に接着剤等で貼り合わせることで、コード発生装置130の下側筐体201を第1基板420と共用することが出来る。第1基板420が厚さ1.6mm、第1基板423が厚さ0.2mm、接着層0.05mmの場合、スペーサ425は、厚さ1.35mm程度にする必要がある。また、スペーサ425は、全ての第1基板423で共用出来るように、全ての導線接続端子530配置位置に導線637を半田付け出来るようすると共に、電極5の寄生カップリング容量を低減させるために、各導電接続端子530位置に穴を開けた枠状の構造にするのが好ましい。同様に、スペーサ425を被誘電率の低い樹脂板により形成することは、電極5の寄生カップリング容量を低減させることにも有効である。

[実施の形態13の変形例4]

図97は、実施の形態13の変形例4のコード発生装置130bを示す図である。変形例4のコード発生装置130bでは、下側可動接点部251の下側に第3基板63を設け、2段目電極接続端子632と下側可動接点部251の下面側に導電性ゴムによる可動接点256を設け、操作部6の押しボタンスイッチの押下より、第3基板63上面側で、2段目電極接続端子63

2と下側可動接点部251を導通させる仕様である。押下前の1段目電極接続端子631と下側可動接点部251の構造は、コード発生装置130と変わらない。

これにより、コード発生装置130bは、第2基板630に導線637を接続する電極5が1段目の導電パターン81で、第3基板63に配線する導線637を接続する電極5が2段目の導電パターン82と明確に分けられるため、組立での時系列パターン間違いを少なくすることが出来る。

[0417] [実施の形態14]

図98に示すコード発生装置131は、実施の形態20のコード発生装置117の仕様を、具体的な構造としてコード発生装置130の筐体に組み込んだ実施例である。図98は、コード発生装置131の外形を示す概略図である。図98(A)は上面図、(B)は、側面図、(C)は、底面4の短辺側中央を垂直方向に切った断面図である。

図98(A)から(C)に示すように、コード発生装置131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131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り、そのための通信装置および電源が保持部204の内部に実装されている。通信装置は、ブルーツースやWIFI、NFC、RF、その他のどのような通信手段を使用してもよい。

持ち手部222の最上部に電源スイッチ223が設けられている。また、電源が入っていることを明示するためのLEDランプを設けても良い。さらに、通信状態を明示するLEDランプを設けてもよい。また、持ち手部222の側面には充電用、プログラム書き込み用のUSBコネクタ261が設けられている。さらに、外部から視認出来ない通信装置基板のリセットスイッチ用にリセットピン挿入孔を設けても良い。

持ち手部222の内部には、底面4の長辺方向と平行な向きに、実施の形態20のコード発生装置117の通信機能を備えた、図76に示す装置が実

装されたPCB基板728と電源部727としてリチウムイオン充電機が内蔵されている。持ち手部222以外の構造は、全てコード発生装置130の部品が変更無しに使用可能となっている。なお、底面4は正方形、円形でもよい。

図99は、持ち手部222を取り払い、内部を見ることが出来るようにした構造を説明する図である。図98(C)と図99に示す様に、PCB基板728の右下端部に押しボタンスイッチ60が実装されている。また、下側筐体201からスイッチ押下棒262が上側筐体203を突き抜けて、通信トリガ用の押しボタンスイッチ60のボタン位置に対応する下位置に設けられている。持ち手部222を持って、操作部6を押下すると、保持部204、上側筐体203全体が下側に摺動し、導電パターンが切替り、コード発生装置131の2段階のコードパターンが発生されると共に、下側筐体201から突き出したスイッチ押下棒262が、相対的に上に伸張して通信トリガ用の押しボタンスイッチ60のボタンが押された状態になり、PCB基板728上の通信装置がオンし、コード認識装置3の通信装置と相互に接続し、データの送受信を開始する。なお、データの送受信（送信または受信のいずれかである場合も含む）に関しては、実施の形態20、22および後述する実施の形態15で記載された方法や用途で実施してよい。当然、通信装置によって最適な方法で接続およびデータの送受信（送信または受信のいずれかである場合も含む）が実施されることは言うまでもない。なお、本実施例と他の実施例を組み合わせることでコード発生装置131を製造してもよいし、そのコード発生装置131を含むシステムを構築してもよい。

[0418] [実施の形態15]

図100は、実施の形態16のコード発生装置125の駆動機構の概略を示す図である。コード発生装置125は、2段階の駆動機構を設けることにより、コード発生装置125をコード認識装置3のタッチパネル31に接面させた時点では、電極5がタッチパネル31に接することがない構造となっている。これにより、コード発生装置125をタッチパネル面に載置した際

に枠状筐体 240 がタッチパネル面と完全に接面状態となった状態で、コード発生装置 125 を押下するため、1 段目の導電パターン 81 をより確実にタッチパネル 31 に検知させることが出来る。

図 100 (A) に示す様に、コード発生装置 125 は、本体 207 の最も内側に下側筐体 201 が設けられており、下側筐体 201 には、実施の形態 13 のコード発生装置 122 の下側筐体 201 と同様な構造の第 1 の支柱 206 と第 1 のバネ 244 による第 1 の摺動機構 245 および、電極 5 の接続を切替える押しボタンスイッチ機構を有している。また、電極 5 は、下側筐体 201 に嵌合している第 1 期基板 420 の底面 4 側に配置されているため、下側筐体 201 と共に、上下方向に移動する構造である。

本体 207 の最も外側には、上側筐体 203 が設けられており、上側筐体 203 も同様に、実施の形態 13 のコード発生装置 122 の上側筐体 203 と同一の構造の第 1 の摺動機構 245 の受け側構造（第 1 の支柱 206 を挿通させる筒、および第 1 のバネ 244 のストッパー）および、押しボタンスイッチ機構を有している。

さらに、コード発生装置 125 の筐体 207 は、下側筐体 201 と上側筐体 203 の間に挟まれるように、枠状筐体 240 とその摺動機構 241 を有している。

枠状筐体 240 は、下側筐体 201 と上側筐体 203 の間に底面 4 の外周を囲うように枠状に設けられ、4 隅の上部に第 2 の支柱 242 と第 2 のバネ 243 からなる第 2 の摺動機構 241 がある。また、第 2 の摺動機構 241 の受け側構造（第 2 の支柱 242 を挿通させる筒、および第 1 のバネ 243 のストッパー）は、上側筐体 203 に設けられた第 1 の摺動機構 245 の受け側構造のさらに外側で、第 2 の摺動機構 241 と対応する位置に設けられている。

図 100 (A) に示す様に、コード発生装置 125 の筐体 2 をタッチパネル 31 に接面させた状態で外から何も力が加わらない場合、第 1 の摺動機構の第 1 のバネ 244 と第 2 の摺動機構 241 の第 2 のバネ 243 の力により

、枠状筐体 240 が筐体 2 の本体 207 の最も下側に位置し、枠状筐体 240 の下側端部のみがタッチパネル 31 に当接する。このため、コード発生装置 125 をタッチパネル 31 に接面だけでは電極 5 は、タッチパネル 31 に接面せず、コード認識装置 3 に検知されない。

図 100 (A) に示すように、持ち手部 222 を持って操作部 6 を押下すると、押下開始直後は、下側筐体 201 の底面 4 (第 1 基板 420 の底面 4 側) は、タッチパネル 31 から浮いているので、力が加わらず第 1 の摺動機構 245 の第 1 のバネ 244 は縮まらない。また、枠状筐体 240 がタッチパネル 31 に当接しているため、第 2 の摺動機構 241 の第 2 のバネ 243 には、力が加わりバネ 243 が縮み、枠状筐体 240 が上側筐体 203 に収まるように操作部 6 全体が下がって行く。

図 100 (B) の状態まで操作部 6 全体が下がると、底面 4 がタッチパネル 31 に接面し、電極 5 がタッチパネル 31 に検知されるようになり、1 段目の導電パターン 81 がコード認識装置 3 に検知される。さらに、第 1 の摺動機構 245 の第 1 のバネ 244 にも力が加わる状態となるため、下側筐体 203 も押下に従って下がり始める。

図 100 (C) の状態まで操作部 6 が下がると、押しボタンスイッチ機構が働き、1 段目の導電パターン 81 から 2 段目導電パターン 82 へと切替わり、コード認識装置 3 に 1 段目、2 段目の導電パターン 81、82 の両方が検知され、パターンコードに復号化が可能となる。

一般的にスタンプ形状の底面 4 が 4 ~ 5 c m × 5 ~ 6 c m 程度の大きさのあるコード発生装置をタッチパネル 31 に押下する時には、底面 4 がタッチパネル 31 に平行に上下垂直方向に押下出来ない場合がある。その場合、例えば 実施の形態 13 のコード発生装置 122 では、底面 4 の 4 ヶ所の頂点の内の何れかが先に当接してしまい 1 段目の導電パターン 81 が適正に、どれかが所の全体がタッチパネル 31 に平行に押下されずに、1 つの角が先に当接してしまう。その結果、1 段目の導電パターン 81 が適正にタッチパネル 31 に検知される時間が十分に確保出来ず、1 段目の導電パターン 81 と 2 段

目の導電パターン８２の区別ができない状態が発生すると、適正にパターンコードの復号ができない可能性がある。

しかし、本実施例のコード発生装置１２５の場合は、押下開始直後の接面初期には、電極５がタッチパネル３１に接面しない構造であり、押下が進んで底面４の４ヶ所の頂点が全てタッチパネル３１の表面と接面した後に、電極５がタッチパネル３１に接面するため、押下状態にあまり依存せずに安定的に１段目の導電パターン８１をタッチパネル３１に検知させた後に２段目の導電パターン８２を検知させることが出来る。なお、本実施例のコード発生装置１２５を他の実施例のコード発生装置１２５に適用してもよい。

[0419] [実施の形態１６]

図１０１は、 実施の形態１６のコード発生装置１２６の駆動機構の概略を示す図である。コード発生装置１２６は、スライドスイッチの内部構造に似た駆動機構を上下垂直方向に設けることにより、３段階に分けて、３種類の導電パターンを順次発生させることを可能にするもので、時系列パターンを、例えば、２段階で２種類の導電パターンを発生させるコード発生装置１２２に対し、さらに多くの時系列パターンを発生させ、１つの電極５の配置パターン、１つの第１基板４２０のパターンに対し、より多くのパターンコードを発生させることが出来る仕様である。

[0420] 図１０１（Ａ）に示す様に、コード発生装置１２６には、本体２０７の内部に下側筐体２０１と上側筐体２０３、および、操作部６の持ち手部２２２を押下することで上側筐体２０３を上下方向に摺動させる支柱２０６および第１のバネ２４４からなるコード発生装置１２２と同様な構造の摺動機構２４６が設けられている。

また、下側筐体２０１の底面４には、これもコード発生装置１２５と同様な構造で、第１基板４２０が下側筐体２０１に嵌合固定され、第１基板４２０の底面４側に、電極５が配置され、スルーホールを介して第１基板４２０の上面側の導線接続端子５３０に繋がっている。

[0421] 下側筐体２０１の内部中央には、コード発生装置１２２の第２基板６３０と

下側、上側可動接点部 2 5 1、2 5 2 の代わりに、時系列パターン選択用の固定接点板 2 5 8 を内蔵した接点遮蔽筒 2 5 9 が上下垂直方向に円筒状ないしは、四角柱等の多角柱状に設けられている。

図 1 0 1 (D) に、接点遮蔽筒 2 5 9 の機能を説明するために筒状部分を切り開いた状態に展開した概略図を示す。接点遮蔽筒 2 5 9 は、2 重構造の筒状になっており、内側の筒 2 5 9 a と外側の筒 2 5 9 b の間に、第 1 基板 4 2 0 に配置される電極 5 に対応する数の固定接点板 2 5 8 が円柱状の場合は等間隔に、多角柱の場合は、各面 1 枚ずつもしくは均等な間隔で配置されている。内側の筒 2 5 9 a には、固定接点板 2 5 8 に対応する位置で、かつ上下方向 3 段に分れた位置に、開口部 2 8 0 ないしは、非開口部 2 8 1 が設けられる。開口部 2 8 0 からは、固定接点板 2 5 8 が露出する構造である。また、開口部 2 8 0 の側面は、内側の筒 2 5 9 a の表面に対して開口が広くなるような緩いテーパ角が付いている。また、内側の筒 2 5 9 a は、下側筐体 2 0 1 から容易に取り外せるように、爪等の構造で嵌合固定する方式とする。これにより、開口部 2 8 0 と非開口部 2 8 1 の位置を変え、時系列パターンに対応した内側の筒 2 5 9 a を複数用意しておき、交換して組立てることにより、容易に時系列パターンを変更することが可能になる。

外側の筒 2 5 9 b には、下側筐体 2 0 1 側の端部に固定接点板 2 5 8 に対応する位置に開口があり、筒側導線接続端子 2 8 2 となる。筒側導線接族端子 2 8 2 の開口からは、固定接点板 2 5 8 が露出する。また、外側の筒 2 5 9 b は、下側筐体 2 0 1 と容易に取り外せない様に固定される、もしくは、一体に形成される構造である。

下側筐体 2 0 1 の第 1 基板 4 2 0 の導線接続端子 5 3 0 と外側の筒 2 5 9 b の筒側導線接続端子 2 8 2 の間を配線 6 3 7 で接続することで、電極 5 に対応する固定接点板 2 5 8 の開口部 2 8 0 ままで導通する。

接点遮蔽筒 2 5 9 の内側には、可動電極 2 5 が摺動可能に挿入されている。可動電極 2 5 の下端には、接点遮蔽筒 2 5 9 の固定接点板 2 5 8 に対応する位置に横方向可動接点 2 8 3 が設けられている。横方向可動接点 2 8 3 は、

導電性の球形状接点 284 と導電性のバネ 285 が、可動電極 25 の内側に、球状接点 284 の半球分が可動電極 25 から露出する位置で、横方向に摺動可能に埋め込まれている。接点遮蔽筒 259 の内側面を可動電極 25 が上下に摺動する時に、球状接点 284 は可動電極 25 の横方向の内側に出入りする構造となり、接点遮蔽筒 259 の内側の筒 259a に設けられた開口部 280 の段差を吸収して、開口部 280 に露出した固定接点板 258 と球状接点 284 が接触し、可動電極 25 を経由して、持ち手部 222 まで導通する。これにより、接点遮蔽筒 259 の開口部 280 がある位置でのみ電極 5 から持ち手部 222 までが導通する。

図 101 (A)、(B)、(C) は、持ち手部 222 を持って、操作部 6 を押下した状態の説明図で、(A) が押下する前で、接点遮蔽筒 259 の最上部に可動電極 25 が位置し、内側の筒 259a の一番上の段の開口部 280 と球状接点 284 が導通し、対応する電極 5 が、タッチパネル 31 に検知される状態となり、1 段目導電パターン 81 を発生している状態である。(B) は、中間状態まで押下した状態の図で、接点遮蔽筒 259 の上下中央に可動電極 25 が位置し、内側の筒 259a の中央の段の開口部 280 と球状接点 284 が導通し、対応する電極 5 が、タッチパネル 31 に検知される状態となり、2 段目導電パターン 82 を発生している状態である。(C) は、最も下まで押下した状態の図で、接点遮蔽筒 259 の最下端に可動電極 25 が位置し、内側の筒 259a の最下端の段の開口部 280 と球状接点 284 が導通し、対応する電極 5 が、タッチパネル 31 に検知される状態となり、3 段目導電パターン 83 を発生している状態である。

これらの構造により、コード発生装置 126 は、3 段階に導電パターンを発生させることが可能となり、1 つの電極 5 の配置パターン、1 つの第 1 基板 420 のパターンで多数の時系列パターンを作成することが可能となる。さらに、4 段階以上も可能であり、このような多段階で電極パターンを検知する方法は、本実施例に限らず他の方法を用いてもよい。

本仕様の押下状態を多段階に分割し、時系列パターンを増加させることは、

他の実施の形態で示すコード発生装置にも適用可能である。

[実施の形態 17]

(ブルートゥース搭載コード発生装置の構成例)

ブルートゥース (B T) 搭載コード発生装置では、各電極パターンに対応する電極コードに対して異なる B D アドレスを有する多数の区別できるコード発生装置を作成することを可能とするが、その形状として、カード型でもよい。なお、実施の形態 25 に説明されているカード型コード発生装置の形態をとってもよい。図 102 にブルートゥース (B T) 搭載カード型コード発生装置 124 でスルーホール実装型の装置の構造の概略図の例を示す。図 102 (A) は、コード発生装置 124 の表面、図 102 (B) は、コード発生装置 124 の表面側内部構造、図 102 (C) は、コード発生装置 124 の裏面側内部構造の概略図を示す。

図 102 (A) に示すように、コード発生装置 124 の表面には、通常の金融カードや I D カードと同様の図柄や文字情報に加えて、指でつまむ保持部を有する。保持部をつまむことによって、指とカード内の電気回路が導通され、第 1 の情報処理装置に接続されたタッチパネル 31 にコード発生装置 124 を接触または略接触させたときに、導通された電極 5 を経て、そのタッチパネル 31 から指に至るまでが導通されて静電容量の変化が生じるのみならず、保持部は、 B T 基盤の電源ボタンの役割も果たすようにしてもよい。その場合、電源ボタンをつまんでいる間だけ B T 基盤が導通するような機構にすると、つまんでいない間は電力が消費されないため、省電力化を達成することができ、ペーパー電池 (シート型リチウムイオン電池など) のような消耗型電池を用いても長期間に亘ってコード発生装置 124 を使用し続けることが可能である。

電源ボタンの機構としては、一度押せば、もう一度押すまで導通が続くものなども可能であり、そのような機構、あるいは、それ以外の機構を用いてもよい。また、導通用の保持部と電源ボタン別々にしてもよい。電源としては、充電式のものをを用いてもよい。

コード発生装置１２４の大きさは、財布などへの収納性を考慮すると、通常のクレジットカードと同様の大きさで、厚さが１ｍｍ以下であることが望ましい。財布への収納を想定しない場合は、任意の厚さでよい。

図１０２（Ｂ）に示すように、コード発生装置１２４の表面側内部構造には、導電性材料で形成させたスルーホールが対応する図１０２（Ｃ）の各電極の位置の上に配置され、それらのスルーホールが導電性の配線につながれている。さらに、ＢＴ基盤と重なっている領域に点線で示すように、導電性の配線がスイッチと繋がっている。この例では、スイッチが、指示電極と電源ボタン両方の役割をするため、二重のドーナツ構造となっている。ペーパー電池は、ＢＴ基盤上にあってもよい。ＢＴ基盤には、上述した電源の他に、ブルートゥース（ビーコン機能を含んでもよい）、ＣＰＵ、記憶媒体（ＲＯＭやＲＡＭ）、時計機能があってもよい。その他の部品があってもよい。ＢＴ基盤は、プリント回路基板アセンブリ（ＰＣＢＡ）であってもよい。

図１０２（Ｃ）に示すように、コード発生装置１２４の裏面側内部構造には、複数の電極５が配置され、裏面側内部構造のスルーホールにそれぞれ接触した構造をとることで、配線を介して繋がっている。それぞれ配置位置の異なる電極５の組み合わせによって一つの電極パターンが形成され、その電極パターンに対して一つ以上の電極５の配置位置が異なることによって異なる電極パターンを形成する。

図１０３には、ブルートゥース（ＢＴ）搭載カード型コード発生装置１２４で、ＰＣＢＡとして表面実装技術（ＳＭＴ）を用いた表面実装デバイス（ＳＭＤ）を備えた場合の詳細な構造図および電極パターン図を示す。図１０３（Ａ）は、コード発生装置１２４の内部構造を配線された形で示した構造図、図１０３（Ｂ）は、コード発生装置１２４の長辺側の内部側面図、図１０３（Ｃ）は、コード発生装置１２４の短辺側の内部側面図、図１０３（Ｄ）は、配線された形で示された電極パターンの例示である。

図１０３（Ａ）に示すように、表面実装型では、スルーホール実装型の装置とは異なり、電極５と配線が同一面内で接続している。スルーホール実装

型と同様に、ＢＴ、ＣＰＵ、記憶媒体（ＲＯＭやＲＡＭ）、電源、時計機能やビーコン機能があってもよい。図では、ＢＴ部位にパターンアンテナ、クリスタルなどを示している。基盤としては、ＰＣＢの中でもフレキシブルプリント回路基板（ＦＰＣ）であってもよい。

図１０３（Ｂ）および図１０３（Ｃ）には、段差フィラー、ＦＰＣ、電極パターンシートを含む積層構造が示され、表裏の表面には、それぞれカバーフィルムが貼られている。

ここに示したスルーホール実装型および表面実装型は例であり、コード発生装置１２４は、その他どのような形状や大きさ、構成であってもよい。電極５も５個以外の数であってもよく、それぞれどのような形状や大きさであってもよい。また、電極パターンに含まれない電極５があってもよい。保持部も複数あってもよい。保持部が複数配置した場合、複数の保持部のそれぞれは、保持した際に導通する電極５により形成される電極パターンを異ならせてもよい。

コード発生装置１２４の保持部に電源スイッチを設けることによって、財布やカード入れに収納した際に、電源スイッチが押圧されて電源が入ることがないようにしなければならないが、電源が入っても、所定時間ブルートゥースとのペアリングがされない場合に、強制的に電源ＯＦＦとなるようにしてもよい。

搭載した電子部品や回路パターンとのカップリングが発生し、電極として誤認識する場合があるが、電極と電子部品を異なる領域に設け、さらに、近接する回路パターンを所定距離空けて形成させて誤認識を防ぐようにしてもよい。

情報処理装置としてスマートフォンをケースに収納して使用する場合、スマートフォンのタッチパネル面より高い位置にケース枠があり、段差ができる場合がある。その場合、コード発生装置１２４を保持してタッチパネル３１に接触させようとする、と、段差により空隙を生じ、電極５を検知できない場合がある。また、情報処理装置としてタブレットを使用する場合、タッチ

パネル面の外枠の幅が広く電極パターン検知領域に電極パターン配置領域が上手く納まらない場合がある。段差のあるケースに収納されたスマートフォンやタッチパネル面の外枠の幅が広いタブレットのいずれでも適用できるように、カード全体をタッチパネル面に載置して保持部を押下して使用できるようにすればよい。その場合、保持部近傍の電子部品を電極5として検知されないよう、誘電率を極力低下させた基盤の機構および材料を採用するのが望ましい。また、電極パターン配置領域に、曲げ易く、戻り易い基材を用いて指で保持部を保持し、押し付けるようにして電極パターン配置領域のみがスマートフォンやタブレットのタッチパネル面に接触するようにしてもよい。

(ブルートゥース搭載コード発生装置と情報処理装置の情報処理)

図104に、ブルートゥース搭載コード発生装置124とスマートフォンやタブレット等の情報処理装置や情報処理装置に接続されたタッチパネル31との接続の全体像のフローチャートを示す。

コード発生装置側では、コード発生装置124の保持部を指でつまむと、BT制御系に電源が入り、BTが接続待ち状態となる(A1)。コード発生装置124を、保持部を保持したまま、タッチパネル31に接触または略接触させると静電容量の変化が生じ、タッチパネル側でそれに基づく電極パターンを検知する(A2)。タッチパネル31に接触または略接触したコード発生装置124がタッチパネル31に特定されたら、タッチパネル31とコード発生装置124とが接続する(C1)。接続状態が確立すると、コード発生装置124が秘匿されたコード発生装置IDをタッチパネル31に送信する(A3)。タッチパネル側でそのIDが認証できなかったら、コード発生装置124に非認証通知が送信され(C2、A4)、タッチパネル31とコード発生装置124の接続が切断される。接続が切断された場合、ユーザは、コード発生装置124をタッチパネル31に接触または略接触させて再度接続を試みてもよい。また、再接続試行回数に制限を設けてもよい(A6)。タッチパネル側でそのIDが認証できたら、コード発生装置124に認

証通知が送信され（C 3、A 4）、タッチパネル 3 1 とコード発生装置 1 2 4 との間で情報の送受信が行われ、それに基づく決済など各種情報処理が実施される（A 5）。所定の情報処理が終了したら、タッチパネル 3 1 とコード発生装置 1 2 4 の接続が切断される（A 6）。

情報処理装置のタッチパネル側では、アプリを起動するとコード発生装置 1 2 4 の電極パターン検知待ち状態となる（B 1）。タッチパネル 3 1 にコード発生装置 1 2 4 が接触または略接触されると、タッチパネル 3 1 がコード発生装置 1 2 4 の電極パターンを検知して、それを情報処理装置が電極コードに復号する（B 2）。情報処理装置が電極コードに対応する B D アドレスを検索し、タッチパネル 3 1 に接触または略接触したコード発生装置 1 2 4 を特定すると、情報処理装置が接続をリクエストし（B 3）、情報処理装置とコード発生装置 1 2 4 とが接続する（C 1）。コード発生装置 1 2 4 から送られてきた装置 I D を情報処理装置がサーバーに送信する（B 4）。サーバーで I D 認証が行われ、認証・非認証通知の結果がタッチパネル 3 1 に送信される（B 5）。非認証だった場合、非認証通知がタッチパネル 3 1 からコード発生装置 1 2 4 に送信され（C 2）、タッチパネル 3 1 とコード発生装置 1 2 4 の接続が切断される（A 6）。認証だった場合、認証通知がタッチパネル 3 1 からコード発生装置 1 2 4 に送信され（C 3）、タッチパネル 3 1 とコード発生装置 1 2 4 との間で情報の送受信が行われ、それに基づく決済など各種情報処理が実施される（B 6）。所定の情報処理が終了したら、タッチパネル 3 1 とコード発生装置 1 2 4 の接続が切断される（B 7）。

まとめると、次の 4 つの過程からなる。（1）電極コード取得（A 2、B 2）、（2）B T 接続（B 3、C 1）、（3）カード認証（A 3～A 4、B 4～B 5、C 2～C 3）、（4）各種情報処理（A 5、B 6）。

以上、ブルートゥース搭載コード発生装置 1 2 4 と情報処理装置の接続を基にした一連の情報処理を例示したが、処理の順番が異なってもいいし、その他の処理過程があってもいいし、一部の処理過程が省略されてもよい。ま

た、他の形状や大きさのコード発生装置でもこのような一連の情報処理過程があってもよい。

(ブルートゥース搭載コード発生装置と情報処理装置の接続)

上記一連の処理のうち、ブルートゥース搭載コード発生装置 1 2 4 と情報処理装置の接続の詳細の例を図 1 0 5 および図 1 0 6 に示す。図 1 0 5 は、通常の場合に対応し、図 1 0 6 は、特殊な場合に対応する。

通常の場合の接続手順を図 1 0 5 に示す。

コード発生装置側では、情報処理装置と B T 接続範囲内で、コード発生装置の保持部を保持すると電源が入る (A 1 1)。すると、コード発生装置から B D アドレスなどの情報が発信され、情報処理装置でそれが受信される (A 1 2)。保持部を保持したまま、コード発生装置を情報処理装置のタッチパネル 3 1 に接触または略接触させる (A 1 3)。すると、コード発生装置の電極 5 が通電する (A 1 4)。情報処理装置が、接触または略接触をしたコード発生装置を特定すると、接続リクエストを送信してくるので、コード発生装置が接続リクエストを認証する (A 1 5)。接触または略接触をしたコード発生装置と、タッチパネル 3 1 を有する情報処理装置とが接続される (A 1 6)。情報処理装置情報との送受信に基づいて各種情報処理が行われる (A 1 7)。ここでの過程は、実施の形態 2 3 の (コード発生装置と情報処理装置との接続) に準拠する。

タッチパネル 3 1 を有する情報処理装置側では、対応するアプリを起動させる (B 1 1)。B T 接続範囲内で電源が O N になっているすべてのコード発生装置の B D アドレスが受信され、時刻が記録される (B 1 2)。情報処理装置は、タッチパネル 3 1 を介してコード発生装置の電極 5 の配置位置を検知して電極パターンとして認識し、時刻が記録される (B 1 3)。情報処理装置が電極パターンを電極コードに復号する (B 1 4)。情報処理装置に記憶されている次節の電極コード、B D アドレスおよび装置 I D の対応表を基に、情報処理装置が電極コードに対応する B D アドレスを特定する。対応表は、サーバーなどに記憶され、それを読み込むようにしても良い (B 1 5

）。そして、BDアドレスに対応するコード発生装置に接続をリクエストする（B16）。情報処理装置が、特定されたコード発生装置と接続される（B17）。コード発生装置との情報の送受信に基づいて各種情報処理が行われる（B18）。

人が多い場所での電子クーポン配布やPOSシステムでの決済の際に、BT接続範囲内に複数のスマートカードの電源がONである特殊な場合を図106に示す。この場合、情報処理装置が復号した電極コードに対応するBDアドレスがたまたま複数検知された場合に相当するが、その場合は、最も近距離にあるスマートカードとのみ接続するか、または、情報処理装置に記録された時間情報を基に接続する（B15'）。それでも、複数の装置が該当した場合は、エラー扱いとし、再試行を促す。代わりに、カードにフォトセンサーを設け、タッチパネル31からの光信号で照合するようにしてもよい。

（電極コードとBDアドレスのマッピングとコード発生装置ID）

実施の形態23の（第1の情報処理装置310のタッチパネル31に接触したコード発生装置の認識）のセクションおよび図106で説明しているように、電極コード一つにつきBDアドレスを複数割り当てても、それらを区別することが可能であり、それぞれのBDアドレスに対応するコード発生装置のIDを割り当てることが可能である。図107では、BT装置をネットワークに接続される端末を区別するために用いられる16進法のブルートゥースデバイス（BD）アドレスに対応させ、電極コードの総数を512とした場合を例示している。BDアドレス48ビット中上位24ビットは企業IDに割り振られるため、この例では、下位24ビットをBT装置に割り振っている。また、ここでは、コード発生装置IDは、各コード発生装置を一意に特定するシリアルコードであり、上位4桁は製造年月を想定している。

[0422] （ソフトウェアの概要）

コード発生装置124に組込むソフトウェアとしては、BT制御およびデータ送受信ファームウェアであり、BT接続の制御および情報処理装置に対

する所定のデータの送受信を制御する。即ち、コード発生装置 124 の保持部を保持すると、電源が入り、BT がペアリングの待ち状態となる。コード発生装置 124 をタッチパネル 31 に接触または略接触させた後に、タッチパネル 31 を有する情報処理装置のリクエストによりペアリングが実施される。そして、秘匿されたコード発生装置 124 の装置 ID を情報処理装置に送信する。装置 ID が認証サーバーなどを介して情報処理装置に認証されると、承認通知が送信され、コード発生装置 124 の記憶媒体に記録された情報を情報処理装置に送信したり、情報処理装置からの情報を受信したりする。また、データセキュリティプログラムを搭載し、データ送受信において電子署名されたデータを復号および電子署名したデータに符号化したり、データを暗号化したり復号する。さらに、搭載された各種アプリケーションに従ってさまざまな情報処理を行う。

タッチパネル 31 を有する情報処理装置に組込むソフトウェアは、静電容量コード認識アプリやデータ送受信アプリである。静電容量コード認識アプリでは、コード発生装置 124 をタッチパネル 31 に接触または略接触させた際の電極パターンを検知して、電極コードに復号する。即ち、指で保持部の指示電極を保持すると、導通されたカード接触部内部に設けられた複数の電極 5 をタッチパネル 31 で検知し、検知した各電極 5 の座標値から形成される電極パターンを電極コードに復号する。データ送受信アプリでは、情報処理装置の近傍に存在する BT 装置の BD アドレスを検知し、その中から電極コードに対応する BD アドレスのコード発生装置 124 を特定し、ペアリングする。そして、データの送受信を実施し、コード発生装置 124 から送信された秘匿された装置 ID を認証サーバーに送信する。サーバーからの認証・非認証の結果をコード発生装置 124 に送信し、その結果に従い、情報処理を行う。ブルートゥースの電波強度から距離が最も近いブルートゥースを特定できる機能（ビーコン機能）を有するソフトウェアを搭載してもよい。

認証方法の例としては、ペアリング後、第 1 の情報処理装置とコード発生

装置 1 2 4 との間での情報の送受信に際して、クラウドからのワンタイムパスワードを利用するものである。受信したワンタイムパスワードに基づいて、コード発生装置 1 2 4 は、ワンタイム ID を生成し、B T で第 1 の情報処理装置へ送信し、それを情報処理装置がクラウドに送信し、クラウドで当該コード発生装置 1 2 4 を特定して認証する。認証方法としては、これ以外のものでもよい。

[0423] (ブルートゥース搭載コード発生装置の用途例)

コード発生装置 1 2 4 は、具体的には、スマートカードとして利用可能である。即ち、産業用タッチパネル認証カードとして、製造機器、医療機器、検査機器、制御機器、情報表示機器等の産業機器の操作権限や、重要施設への関係者の入退室における本人確認カードとして利用できる。また、業務用タッチパネル認証カードとして、店舗に配置されたサイネージ用タッチパネルに接触または略接触させることにより、来店者が知りたい情報（商品やサービス）を提供できる。例えば、ホテル等に設置したタッチパネルで、観光・イベントを紹介できる。そして、e コマース決済カードにも応用可能である。これらの場合には、磁気カードや IC カードなどで必要な専用の特殊なカードリーダーを必要としない。もちろん、特殊なカードリーダーを利用してもよい。用途によっては、オフライン、すなわち、ローカル通信で済むシステムも構築可能である。

また、カードを移動・回転させてプレイできるゲームカードとしての利用も可能である。さらに、U S B の場合のようなポートを必要としない記憶媒体としての利用も可能である。

手順を含めた利用例を次に示す。

(1) スマート P O S システム

図 1 0 8 およびフローチャート図 1 0 9 に、スマート P O S システムへの利用を例示する。これは、ユーザが自身のコード発生装置 1 2 4 と情報処理装置の両者を用いる例である。

ユーザは、コード発生装置 1 2 4 (スマートカード) を介した B T 通信に

より、事前にスマートカードに個人情報を登録しておく（D 0 0）。利用にあたり、ユーザは、まず、既にカードが登録されたアプリを起動する（D 1 1）。次に、ユーザが店舗の情報処理装置（タブレットPOSを含む）に接続されたカード認識タッチパネル（タブレットPOSのタッチパネルでもよい）にカードを接触または略接触させると、タッチパネル31がカードの電極位置を検知し、情報処理装置が電極パターンを電極コードに復号する。そして、電極コードに対応するカードのBTとPOSが自動接続する（D 1 2）。BT接続したカードへは、購入明細データが送信される（D 1 3）。ユーザの情報処理装置（スマートフォン）とカードが自動接続すると、スマートフォンが購入明細書を受信して、ユーザが承認する（D 1 4）。認証サーバー（アプリ会員サーバー）でユーザが認証されると、決済代行サーバーで決済が行われ、終了後決済完了通知がPOSシステムに送信される（D 1 5）。最後に、POSシステムでデータの記録や分析などが行われ、処理が完了する（D 1 6）。会員アプリにプリチャージ機能を実装すれば、WEBを介する通信をせずともローカル通信のみで決済処理が可能である。

（２）入退場認証

図110およびフローチャート図111に、入退場認証への利用を例示する。これは、ユーザがスマートカードを単独で使う例である。

ユーザは、コード発生装置124（スマートカード）を介したBT通信により、事前にスマートカードに個人情報を登録しておく（D 0 0）。利用にあたり、ユーザが、情報処理装置に接続されたタッチパネル31にカードを接触または略接触させると、スマートカードと情報処理装置がBTで自動接続され、カードIDと顔写真情報がスマートカードから情報処理装置に送信される（D 2 1）。そして、情報処理装置に接続したカメラでユーザの顔が撮影され、送信された顔写真と撮影された顔が照合されることによって本人認証が行われる（D 2 2）。さらに、カードIDが管理サーバーに送信され、ID認証が行われる（D 2 3）。認証がなされたら認証通知が情報処理装置に送信されて通知がディスプレイに表示され、開錠が行われる（D 2 4）

。非認証の場合は、非認証通知が情報処理装置に送信されて通知がディスプレイに表示され、非開錠のままである（D 2 4'）。開錠・非開錠どちらの場合も、管理サーバーに記録がなされる（D 2 5）。情報処理装置のタッチパネル 3 1 にスマートフォンを埋め込んで使うことも可能である。そして、特殊なカードリーダーを必要としない。管理区域の入退室や、ホテルや会員性クラブのフロントでの本人確認に利用することができる。なお、管理サーバーに顔写真などの個人情報を登録しなくても、本システムは実施可能であり、個人情報の漏洩を防ぐことができる。

（３）e コマース

図 1 1 2 およびフローチャート図 1 1 3 に、入退場認証への利用を例示する。これは、ユーザが自身のコード発生装置 1 2 4 と情報処理装置の両者を用いる例であり、（１）や（２）とは異なり、自信の情報処理装置に自身のコード発生装置 1 2 4 を接触または略接触させる例である。

ユーザは、コード発生装置 1 2 4（スマートカード）を介した B T 通信により、事前にスマートカードに個人情報を登録しておく（D 0 0）。利用にあたり、ユーザは、スマホアプリを起動させ、買物サイトで購入物をカートに入れ、確認をする（D 3 1）。

すると、情報処理装置からスマートカードを接触または略接触させるように指示が表示される（D 3 2）。次に、ユーザが情報処理装置にカードを接触または略接触させると、B T 接続により、スマートカードから決済手段や秘匿化されたカード情報が情報処理装置に送信される（D 3 3）。ユーザが内容確認をして、「OK」をタップする（D 3 4）。ユーザが認証されると、決済代行サーバーで決済が行われて、決済が完了する（D 3 5）最後に、決済完了通知が情報処理装置に送信される（D 3 6）。

カードを接触または略接触させて承認するだけという簡単決済が可能であり、カード情報をサイトに直接入力しなくて済む。個人情報が決済サーバーに記憶されない仕様にできる。本人の情報処理装置（スマートフォンなど）のみ、または他の情報処理装置でもカードを使用できるように自由に設定・

変更し、さらにカード紛失時に、使用できない設定にしたり解除したりできるようにアプリで制御することが可能である。

ここでは、3例のみについて図を用いて説明したが、これら以外の用途にコード発生装置124を利用しても良い。

以上、本実施例では、通信装置としてブルートゥース（BT）搭載カード型コード発生装置124について説明したが、ブルートゥースに代わる他の通信装置として、WIFI、NFC、RF、その他のどのような通信手段を使用してもよい。当然、通信装置によって最適な方法で接続およびデータの送受信（送信または受信のいずれかである場合も含む）が実施されることは言うまでもない。また、通信装置を搭載したコード発生装置の構造、通信手段、接続・データ送受信（送信または受信のいずれかである場合も含む）の方法、用途、システムは、実施の形態20、22に記載された内容や他の実施例をどのように組み合わせて使用してもよい。なお、立体形状（スタンプなど）のコード発生装置の実施の形態の内、カード型コード発生装置に適用可能なものについては、適用してもよいことは言うまでもない。

符号の説明

- [0424] 1、111、112、112a、115、117、117a、117b、120、120a、120b、121、122、122a、122b、123、124 コード発生装置
- 131 コード切り替えスイッチ
- 132 コード発生認識スイッチ
- 133 時計機能
- 134 タッチパネル認識センサ
- 2 筐体
- 201 下側筐体
- 203 上側筐体
- 204 保持部
- 206 支柱

- 2 0 7 本体
- 2 0 9 嵌合突起
- 2 1 接触部、人体接触導電材、人体接触電極
- 2 1 0 嵌合溝
- 2 1 1 導電性シート
- 2 2 2 持ち手部
- 2 2 3 電源スイッチ
- 2 5 可動電極
- 2 5 1 下側可動接点部
- 2 5 2 上側可動接点部
- 2 5 3 鰐状部
- 2 5 4、2 5 6 可動接点
- 2 5 5 段差部
- 2 6 1 U S Bコネクタ
- 2 6 2 スイッチ押下棒
- 2 7 0 底面枠部
- 2 7 1 基板位置合わせ部
- 2 7 2 配線通過孔
- 2 7 3 固定台座
- 3 コード認識装置
- 3 1 タッチパネル
- 3 1 0 第 1 の情報処理装置
- 3 2 通信処理部
- 3 2 0 第 2 の情報処理装置
- 3 3 0 第 3 の情報処理装置
- 3 6 0 光受光部
- 3 7 0 ディスプレイ
- 3 7 1 アラート表示部

- 3 7 2 ソーラーパネル
- 3 7 5 U S B ポート
- 4 底面
- 4 0 0 導電パターン印刷シート
- 4 0 4 接続端子
- 4 0 7 空隙
- 4 2 0、4 2 2、4 2 3 第 1 基板
- 4 2 1 電極視認防止シート
- 4 2 4 グラフィック
- 4 2 5 スペーサ
- 5、5 3 2 電極
- 5 3 0、5 3 4 導線接続端子
- 5 3 1 スルーホール
- 5 3 3 追加電極
- 5 4 基準電極
- 6 操作部、第 2 の操作部
- 6 0 押しボタンスイッチ
- 6 1 2 基板接続端子
- 6 3 0 第 2 基板
- 6 3 第 3 基板
- 6 3 1 1 段目電極接続端子
- 6 3 2 2 段目電極接続端子
- 6 3 3 1 段目接点部
- 6 3 4 2 段目接点部
- 6 3 5 可動電極摺動孔
- 6 3 6 導線
- 6 3 7 配線
- 6 3 8 ネジ穴

- 7 2 4 無線通信部、通信モジュール
- 7 2 7 電源部
- 7 2 8 P C B 基板
- 7 8 第 1 の操作部
- 7 9 導通制御部
- 8 1 第 1 の導電パターン
- 8 2 第 2 の導電パターン、第 2 の電極パターン
- 9 5 スライドスイッチ

請求の範囲

- [請求項1] 第1の情報処理装置に接続されたタッチパネルに接触または略接触させて、該タッチパネルが検出した物理量の変化により検知される複数の電極が筐体底面部に配置された装置であって、
- 前記複数の電極に接続する導電材が形成された筐体に、該複数の電極の内、前記タッチパネルが検知した電極に基づいて形成される電極コードを認識した前記第1の情報処理装置と、該電極コードの少なくとも一部に基づき接続状態となる通信処理部を備える装置。
- [請求項2] 前記通信処理部は記憶手段を備え、
- 少なくとも一意の装置IDまたは、前記電極コードと組み合わせて一意となる装置IDが記憶される、請求項1に記載の装置。
- [請求項3] 前記電極コードは、検知した電極の形状、大きさ、幾何学的配置および検出した物理量の大きさまたはそれらの組み合わせの少なくともいずれかに基づいて形成される、請求項1～2のいずれかに記載の装置。
- [請求項4] 前記タッチパネルは、静電容量タッチパネルである、請求項1～3のいずれかに記載の装置。
- [請求項5] 前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識して前記通信処理部と接続状態となる、請求項1～4のいずれかに記載の装置。
- [請求項6] 前記通信処理部を制御する第1の操作部を設け、
- 前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識し、前記第1の操作部を操作することにより、前記通信処理部と接続状態となる、請求項1～4のいずれかに記載の装置。
- [請求項7] 前記タッチパネルに接触または略接触する状態を感知する感知部を

備え、

前記第 1 の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識し、前記感知部が前記タッチパネルが接触または略接触している状態を感知することにより、前記通信処理部と接続状態となる、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の装置。

[請求項 8] 前記感知部は、前記タッチパネルから検知する物理量の変化を検出する、請求項 7 に記載の装置。

[請求項 9] 前記感知部は、前記タッチパネルに接触または略接触する面に 1 以上の光検知センサを備え、

前記タッチパネルに表示される光を検出する、請求項 8 に記載の装置。

[請求項 10] 前記電極コードを形成する基となる電極の形状、大きさ、幾何学的配置および検出した物理量の少なくともいずれか、またはそれらの組み合わせにより、前記 1 以上の光検知センサの位置が認識され、該位置に対応する前記タッチパネルの領域で、光の色および、光の強さ、点滅時間の少なくともいずれかを時系列で変化させることによって、その履歴により形成される光コードを取得する、請求項 9 に記載の装置。

[請求項 11] 前記第 1 の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを複数認識した場合、該第 1 の情報処理装置から最も近い距離にある前記通信処理部と接続状態となる、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の装置。

[請求項 12] 前記通信処理部に GPS を備え、前記 GPS で取得した位置を前記第 1 の情報処理装置に認識させる、請求項 11 に記載の装置。

[請求項 13] 前記通信処理部に時計機能を備え、時間情報または時間によって変化する情報を送信する、請求項 1 ～ 12 のいずれかに記載の装置。

- [請求項14] 前記筐体は、板状および立体形状のいずれかであり、該筐体底面部の表面に非導電性材料で形成する膜が設けられた、請求項1～13のいずれかに記載の装置。
- [請求項15] 前記導電材は前記筐体の表面の領域に形成された接触部に接続され、
前記接触部を接触または保持することにより、前記電極に導通されて前記タッチパネルが検知した電極に基づいて形成される電極コードが認識される、請求項1～14のいずれかに記載の装置。
- [請求項16] 前記導電材は前記筐体の表面の領域に形成された接触部に接続され、
前記接触部は、前記筐体の表面の複数の領域に形成され、
前記複数の領域の少なくともいずれかの領域を接触または保持することにより、該領域のそれぞれの導電材と接続される前記電極と、を導通させて、前記タッチパネルが検知した電極に基づいて形成される切り替え可能な電極コードが認識される、請求項1～15のいずれかに記載の装置。
- [請求項17] 前記接触部の表面に、非導電性材料で形成される膜が設けられた、請求項15または請求項16のいずれかに記載の装置。
- [請求項18] 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、前記タッチパネルに検知される電極に基づいて形成される電極コードを切り替え可能な1以上の第2の操作部をさらに備える、請求項1～17のいずれかに記載の装置。
- [請求項19] 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電氣的に導通または遮断させて、前記タッチパネルに検知される電極に基づいて形成される電極コードを切り替え可能な導通制御部をさらに備える、請求項1～18のいずれかに記載の装置。
- [請求項20] 前記電氣的に導通または遮断を時系列で変化させることによって、

前記タッチパネルに検知される電極の履歴に基づいた電極コードを形成する、請求項 19 に記載の装置。

[請求項21] 前記電極コードの少なくとも一部に、前記第 1 の情報処理装置に対して、所定の情報処理を指示するコードを含む、請求項 1 ～ 20 に記載の装置。

[請求項22] 複数の電極が筐体底面部に配置された請求項 1 ～ 21 のいずれかに記載の装置の筐体に備えられた通信処理部と、

物理量の変化を検出して 1 以上の位置を検知するタッチパネルを接続した第 1 の情報処理装置とを、

前記タッチパネルに前記筐体底面部を接触または略接触させて、該タッチパネルが検出した物理量の変化により検知される複数の電極に基づいて形成される電極コードを前記第 1 の情報処理装置に認識させ、該電極コードの少なくとも一部に基づき接続状態にする、情報通信方法。

[請求項23] 前記電極コードの少なくとも一部に基づく接続は、前記第 1 の情報処理装置に前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識させ、前記通信処理部と前記第 1 の情報処理装置とを接続状態にする、請求項 22 に記載の情報通信方法。

[請求項24] 前記電極コードの少なくとも一部に基づく接続は、前記第 1 の情報処理装置に、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識させ、および前記通信処理部に前記タッチパネルが接触または略接触している状態を感知させることにより前記通信処理部と前記第 1 の情報処理装置とを接続状態にする、請求項 22 に記載の情報通信方法。

[請求項25] 前記通信処理部が前記タッチパネルからの光を検出することにより、前記通信処理部と前記第 1 の情報処理装置とを接続状態にする、請求項 24 に記載の情報通信方法。

- [請求項26] (A) 前記接続状態で、前記通信処理部から前記第1の情報処理装置に第1の所定情報を送信するか、
前記第1の情報処理装置から前記通信処理部に第2の所定情報を送信するか、
 (B) 前記通信処理部と、所定の方法により第2の情報処理装置とを接続状態にし、
前記通信処理部から前記第2の情報処理装置に第3の所定情報を送信するか、
前記第2の情報処理装置から前記通信処理部に第4の所定情報を送信するか、
 (C) 前記第1の情報処理装置と、所定の方法により第3の情報処理装置とを接続状態にし、
前記第1の情報処理装置から前記第3の情報処理装置に第5の所定情報を送信するか、
前記第3の情報処理装置から前記第1の情報処理装置に第6の所定情報を送信するか、
 (D) 前記第2の情報処理装置と、所定の方法により第3の情報処理装置とを接続状態にし、
前記第2の情報処理装置から前記第3の情報処理装置に第7の所定情報を送信するか、
前記第3の情報処理装置から前記第2の情報処理装置に第8の所定情報を送信するか、
の少なくともいずれかである、請求項22～25のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項27] 前記通信処理部に、一意の装置IDまたは、前記電極コードと組み合わせ一意となる装置IDが記憶され、前記第1または第3の所定情報の少なくともいずれかに該装置IDを含む、請求項26に記載の情報通信方法。

- [請求項28] 前記第1の情報処理装置が、前記電極コードと組み合わせて一意となる装置IDとは異なる該組み合わせの該電極コードを認識した場合、該電極コードを誤認として判定する、請求項27に記載の情報通信方法。
- [請求項29] 前記第1～第3の情報処理装置の少なくともいずれかに、該情報処理装置を特定する第1の特定コードおよび／または稼働するソフトウェアで設定された第2の特定コードを有し、
前記情報処理装置から送信される前記第2、第4、第5、第6、第7および第8の所定情報の少なくともいずれかに、前記第1または第2の特定コードのいずれかを含み、請求項26～28のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項30] 前記第1の情報処理装置は、前記電極コードの少なくとも一部を含む通信アドレス、または該電極コードの少なくとも一部に対応する通信アドレスを認識して、1以上の前記第3の情報処理装置と接続状態にする、請求項26～29のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項31] 前記第3の情報処理装置は、前記第2の情報処理装置を含む、請求項26～30のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項32] 請求項1～21のいずれかに記載の前記装置および前記第1～第3の情報処理装置が受信した前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかの正誤を所定の方法で判定する、請求項26～31のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項33] 前記所定の方法で判定された結果が前記受信した前記所定情報を送信元に送信する、請求項32に記載の情報通信方法。
- [請求項34] 前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかは、所定のデータと該所定のデータを暗号化した暗号化情報を含む、請求項26～33のいずれかに記載の情報通信方法。
- [請求項35] 前記暗号化情報は、前記所定のデータを符号化手段により符号化した符号化情報を暗号化手段により暗号化した情報である、請求項34

に記載の情報通信方法。

[請求項36] 前記所定情報を受信した情報処理装置により、前記暗号化情報を復号化手段により復号した符号化情報と、前記所定のデータを前記符号化手段により符号化した符号化情報とを照合することにより前記所定のデータの正誤を認証する、請求項35に記載の情報通信方法。

[請求項37] 前記第1～第8の所定情報の少なくともいずれかを送信または受信した際に、対応する所定の処理を実施する、請求項26～36のいずれかに記載の情報通信方法。

[請求項38] 前記所定の処理は、前記第3の情報処理装置と前記第1または第2の情報処理装置との接続状態、または前記通信処理部と前記第1の情報処理装置および／または第2の情報処理装置との接続状態の少なくともいずれかを切断する処理を含む、請求項37に記載の情報通信方法。

[請求項39] 前記通信処理部に時計機能を備えて、時間情報または時間によって変化する情報を前記第1および／または第3の所定情報に含める、請求項26～38のいずれかに記載の情報通信方法。

[請求項40] 請求項1～21のいずれかに記載の装置と、
物理量の変化を検出して1以上の位置を検知するタッチパネルを接続した第1の情報処理装置と、
を備えた情報通信システムであって、

前記タッチパネルに前記装置の筐体底面部に配置された複数の電極を接触または略接触させて、該複数の電極の内、該タッチパネルが検知した電極に基づいて形成される電極コードを前記第1の情報処理装置が認識し、

前記装置の筐体に備えられた通信処理部と、前記電極コードの少なくとも一部に基づき前記第1の情報処理装置とが接続状態となる情報通信システム。

[請求項41] 請求項22～25のいずれかに記載の情報通信方法で、前記通信処

理部と前記第 1 の情報処理装置とが接続状態となる請求項 40 記載の情報通信システム。

[請求項42] 第 2 および/または第 3 の情報処理装置をさらに備え、請求項 26～38 のいずれかに記載された情報通信方法により情報処理される、請求項 40 または請求項 41 のいずれかに記載の情報通信システム。

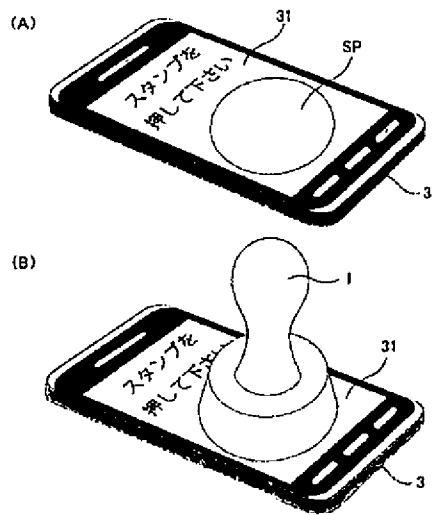
[請求項43] 前記第 1 の情報処理装置はスマートフォンである、請求項 40～42 のいずれかに記載の情報通信システム。

[請求項44] 第 1 の情報処理装置に接続された、物理量の変化を検出して 1 以上の位置を検知するタッチパネルに、請求項 1～21 のいずれかに記載の装置の筐体底面部に配置された複数の電極を接触または略接触させて、該複数の電極の内、該タッチパネルが検知した電極に基づいて形成される電極コードを前記第 1 の情報処理装置が認識し、

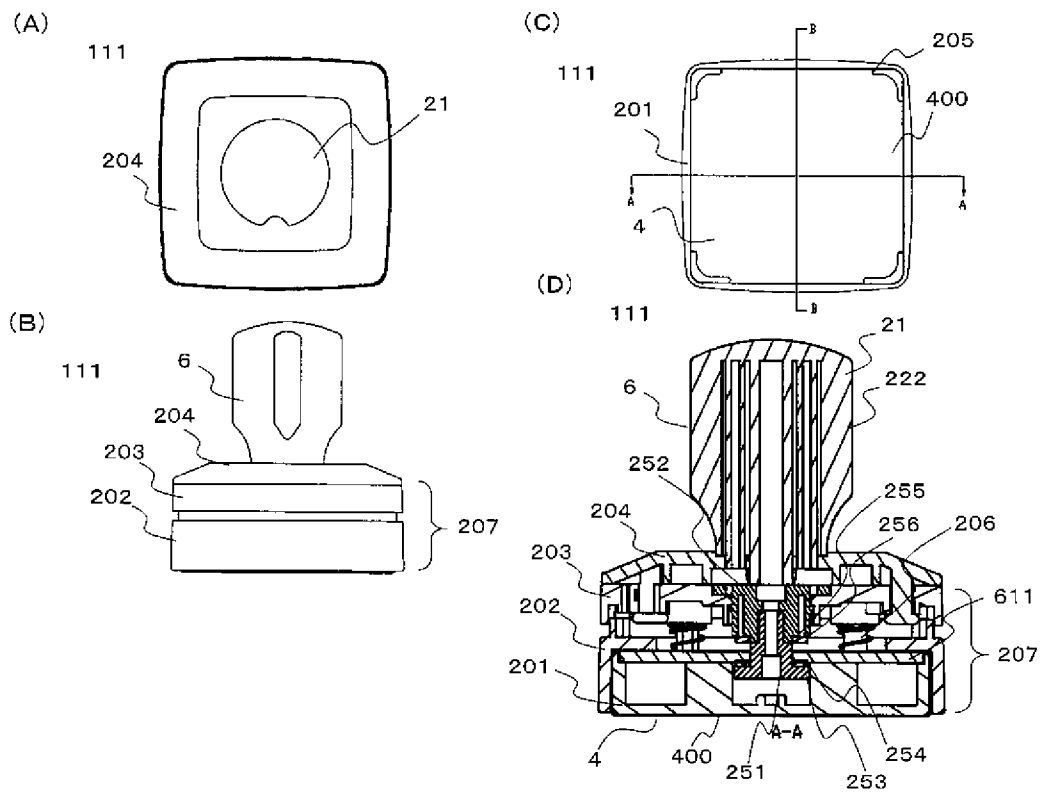
前記電極コードの少なくとも一部に基づき、請求項 22～25 のいずれかに記載の情報通信方法で、前記第 1 の情報処理装置と前記装置の筐体に備えられた通信処理部とを接続状態にするプログラム。

[請求項45] 第 2 および/または第 3 の情報処理装置をさらに備え、請求項 26～38 のいずれかに記載された情報通信方法により情報処理を実施する、請求項 44 に記載のプログラム。

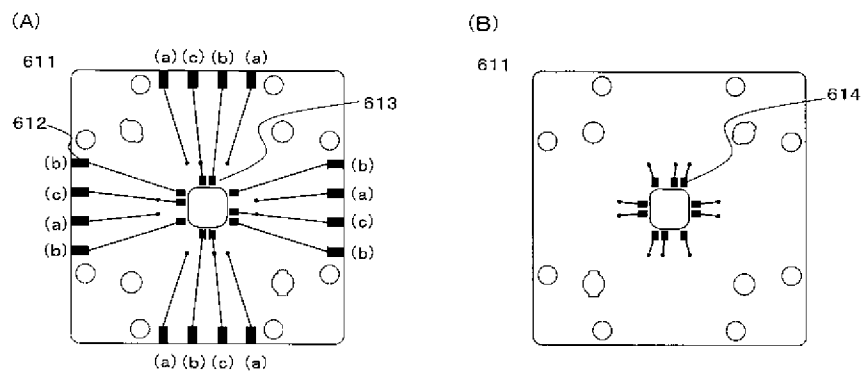
[図1]



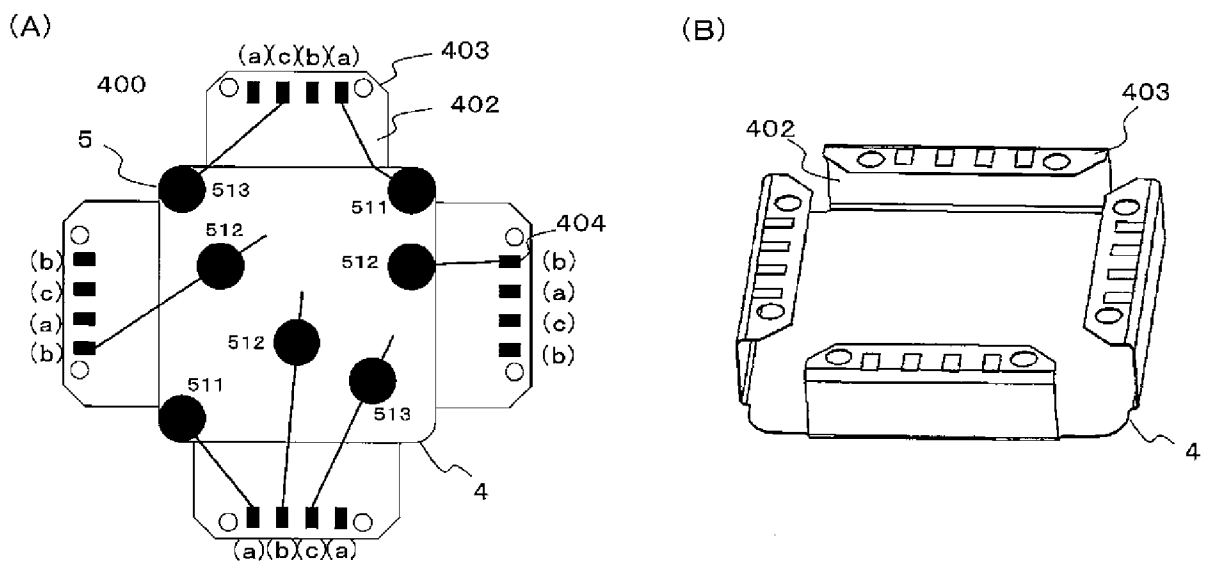
[図2]



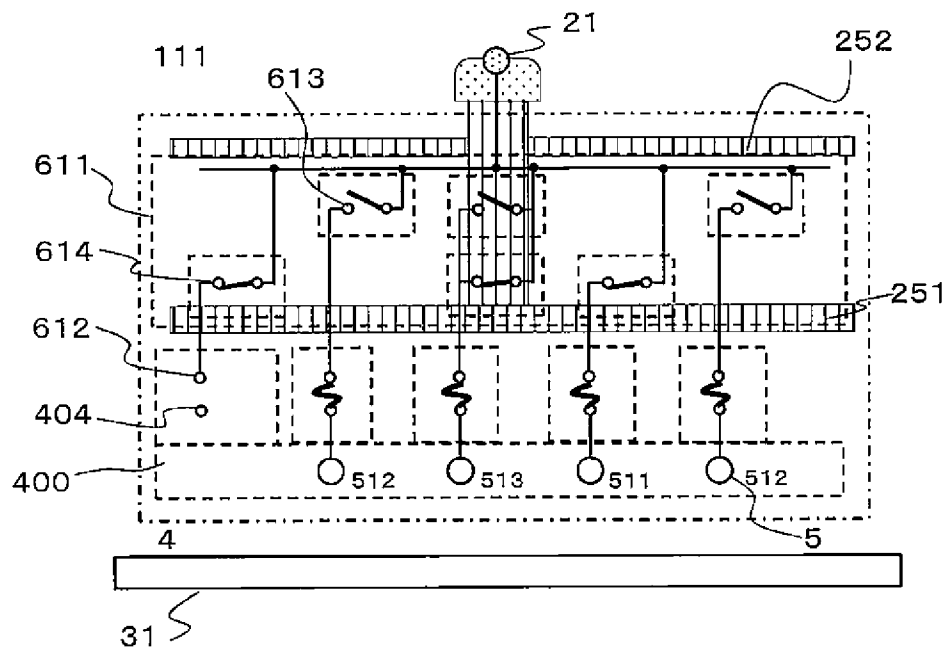
[図3]



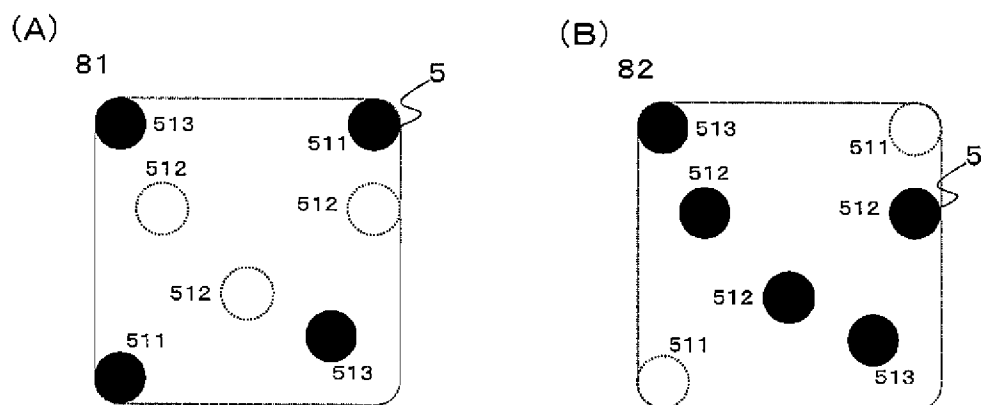
[図4]



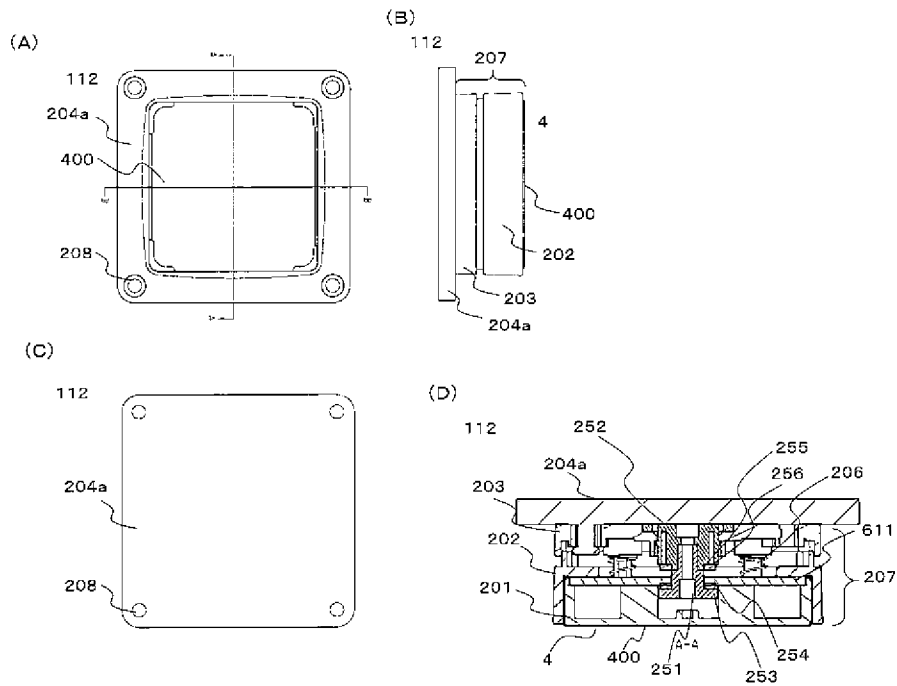
[図5]



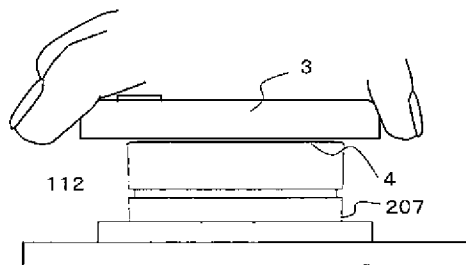
[図6]



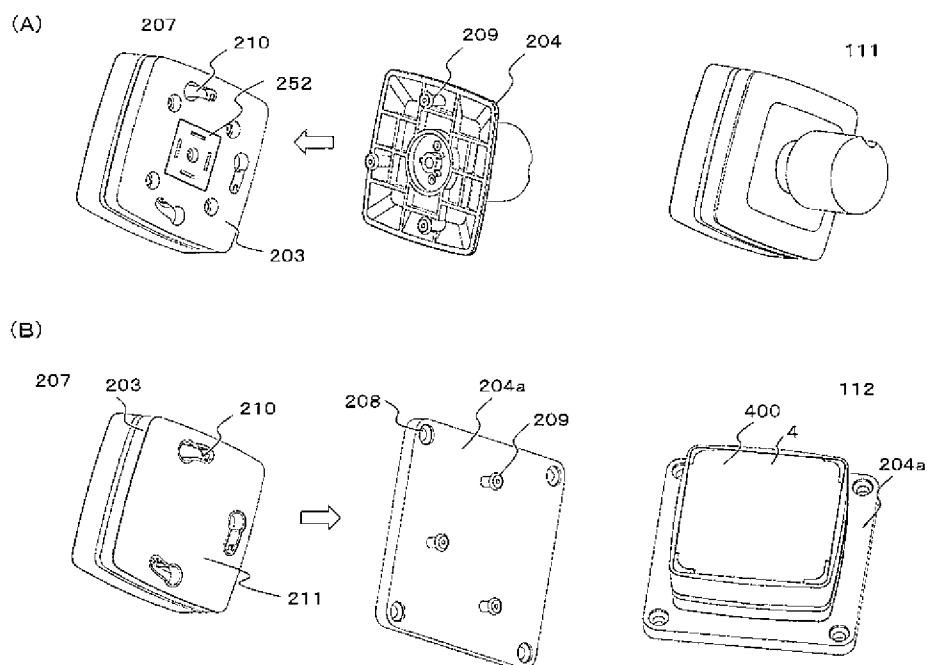
[図7]



[図8]

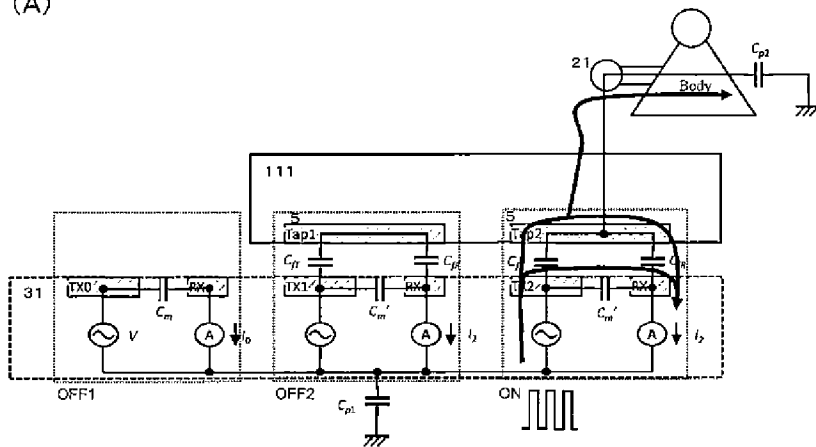


[図9]

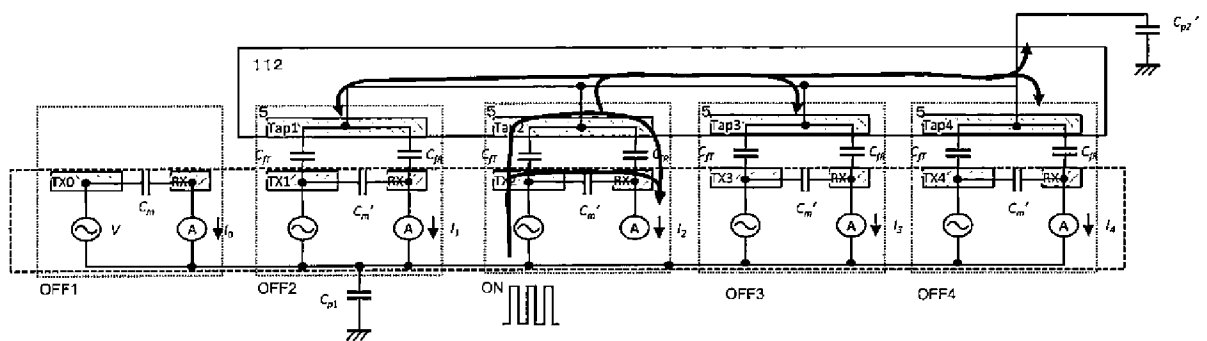


[図10]

(A)

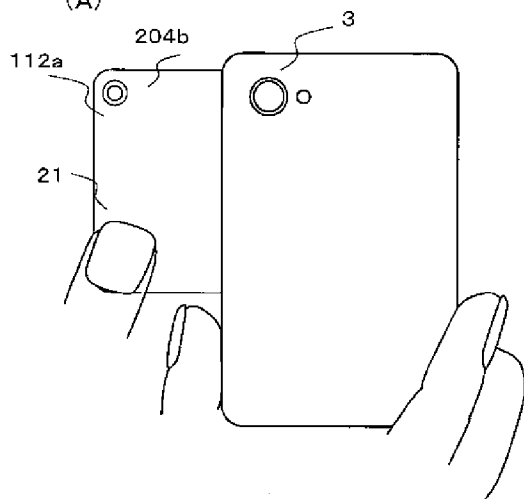


(B)

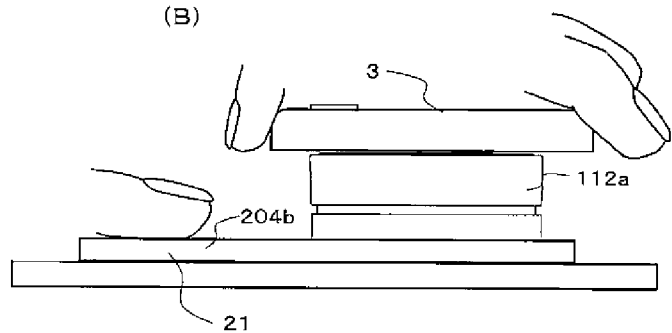


[図11]

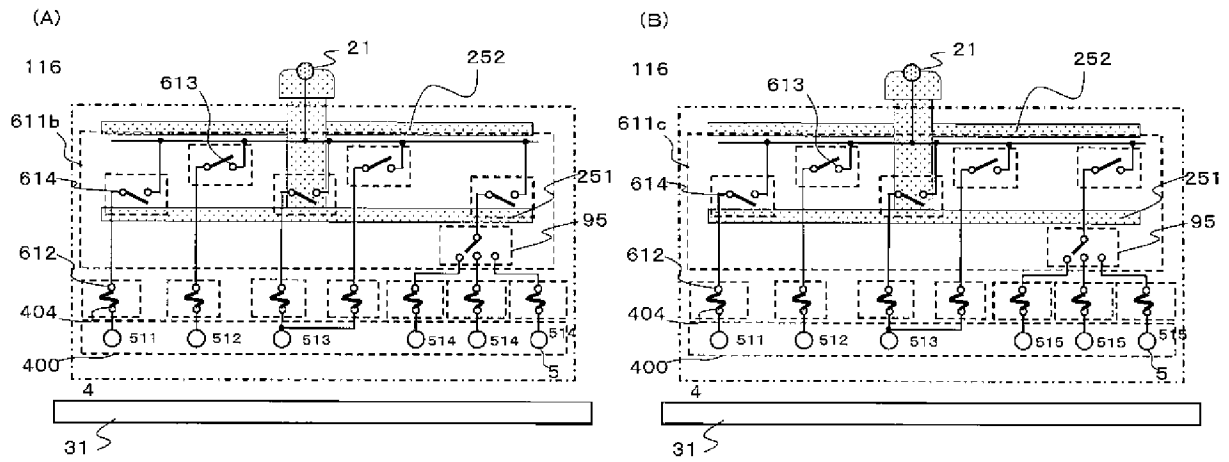
(A)



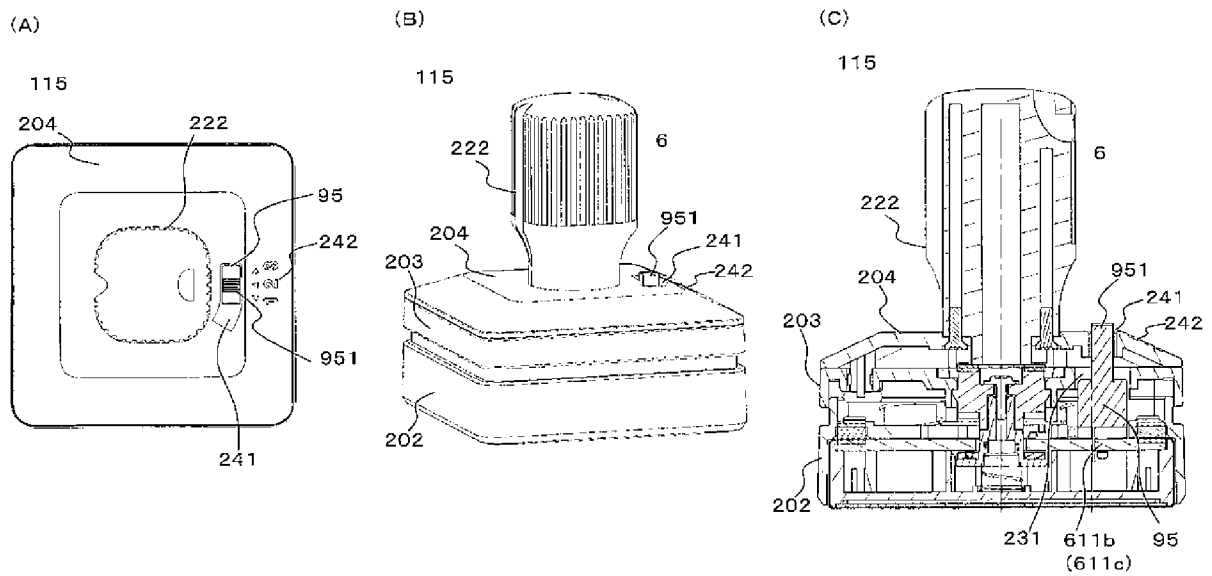
(B)



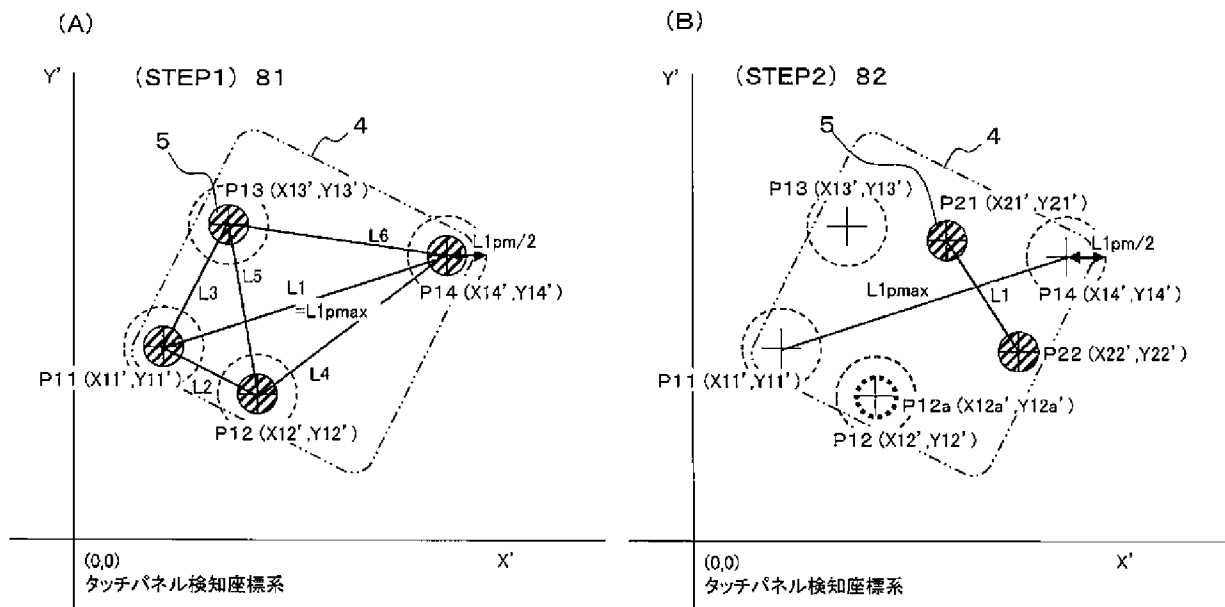
[図12]



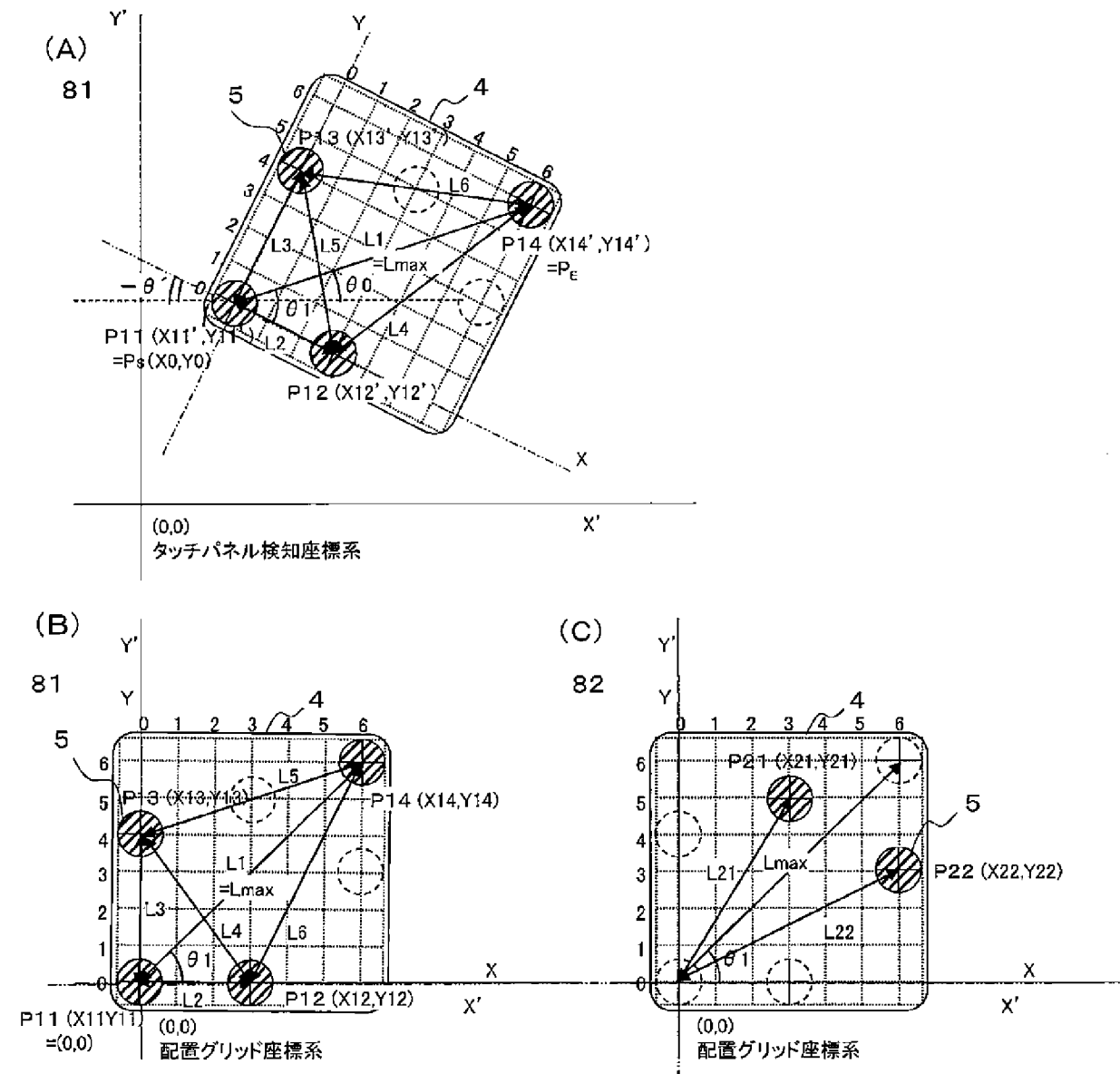
[図13]



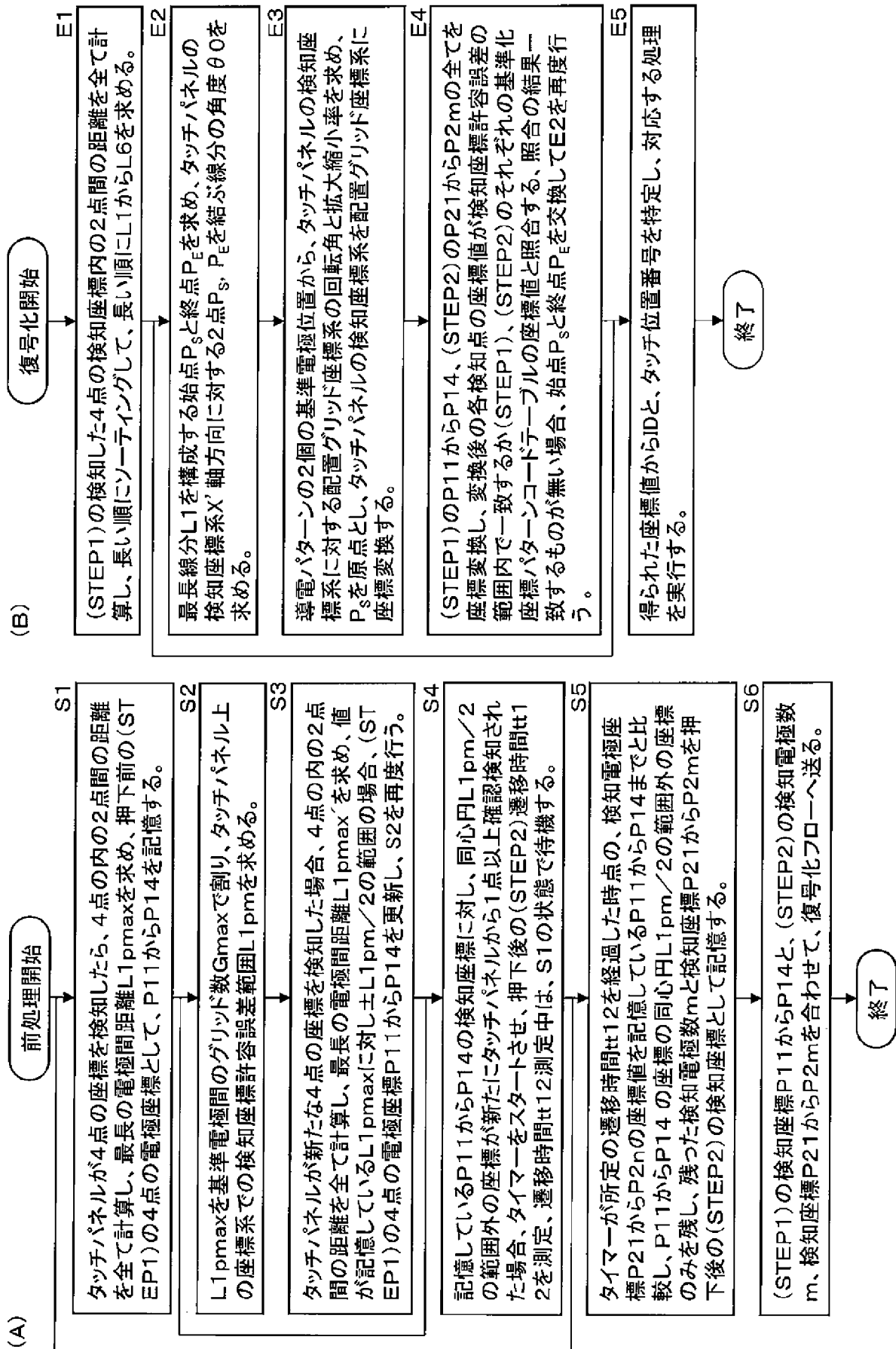
[図14]



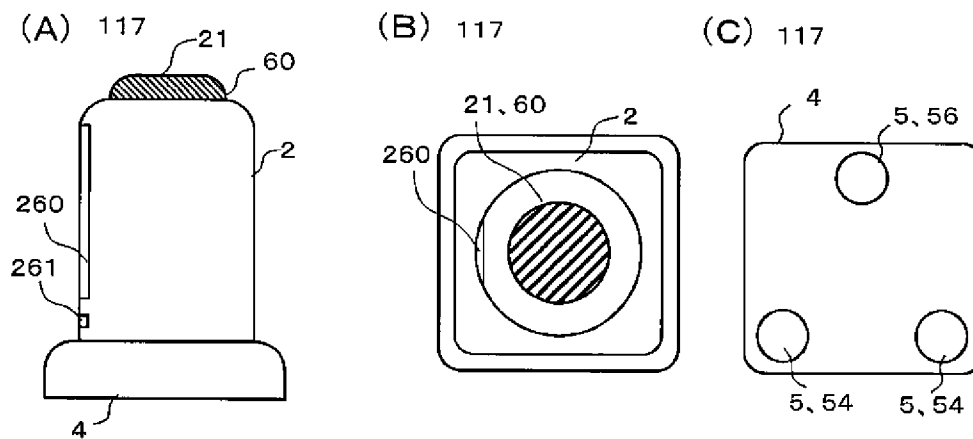
[図15]



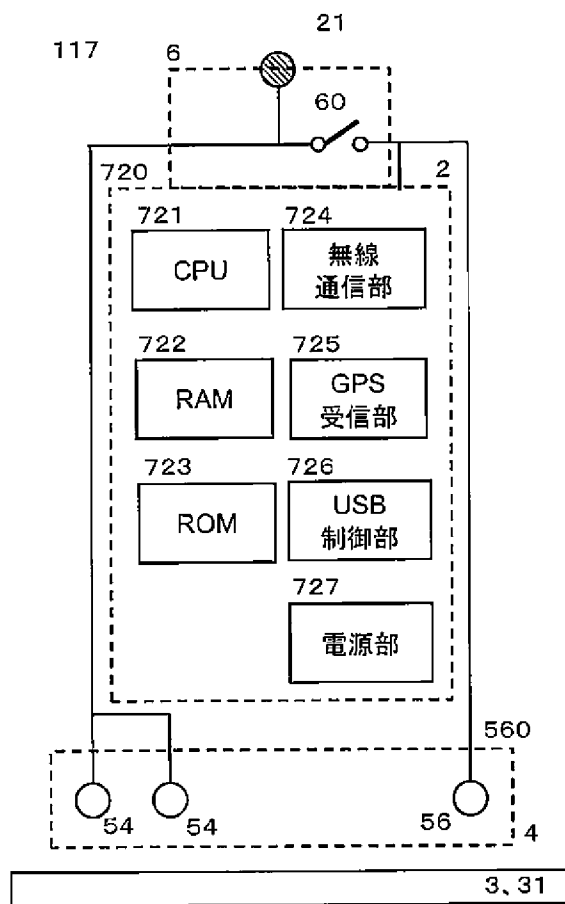
[図16]



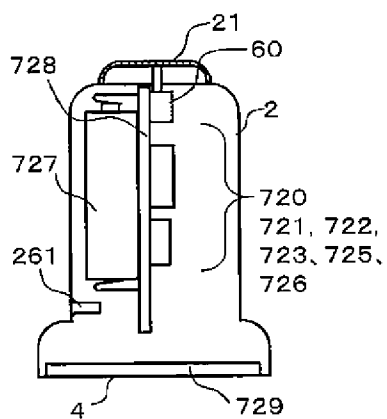
[図17]



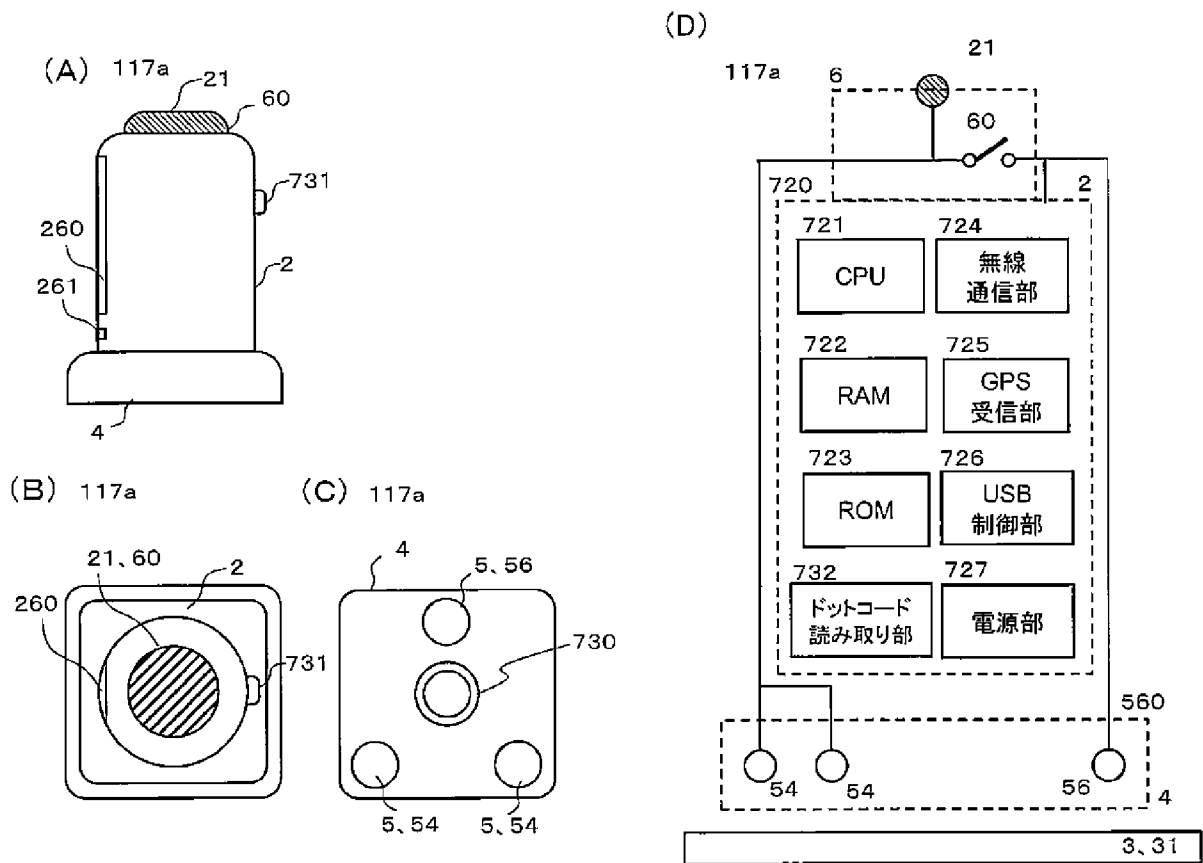
[図18]



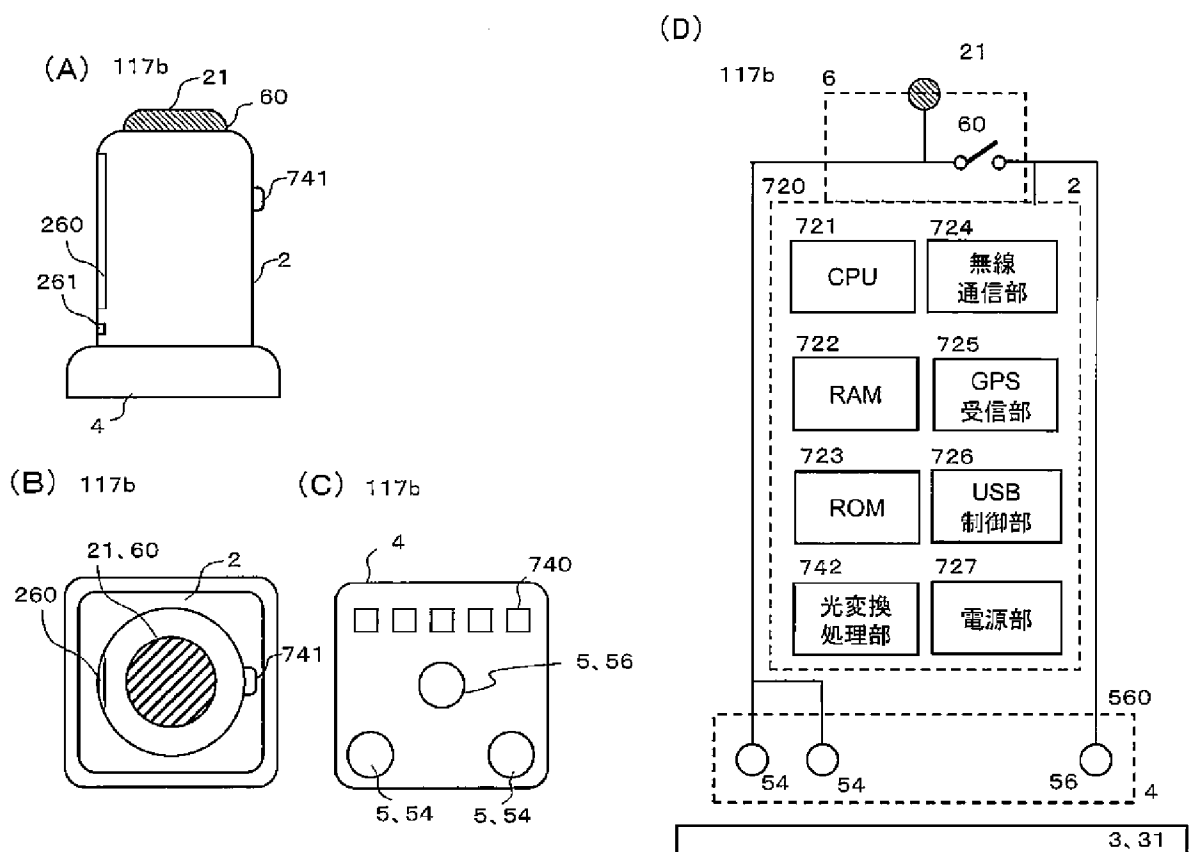
[図19]



[図20]

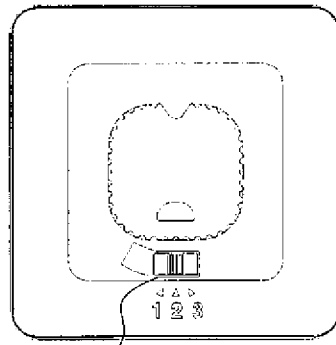


[図21]



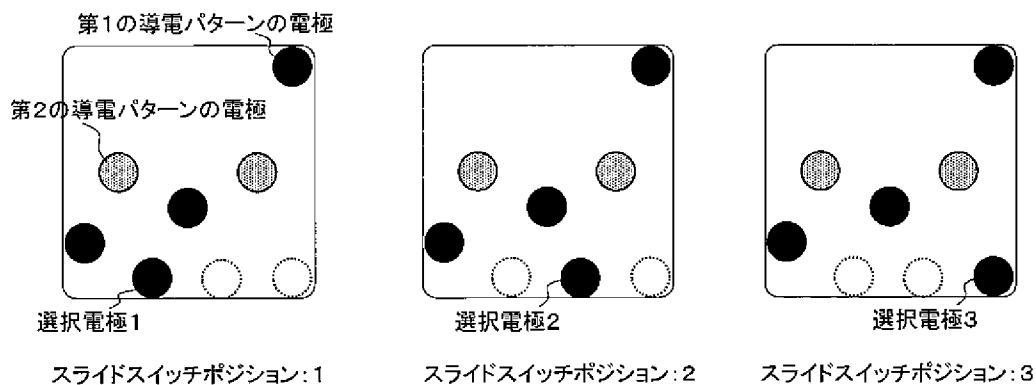
[図22]

(A)外形上面図

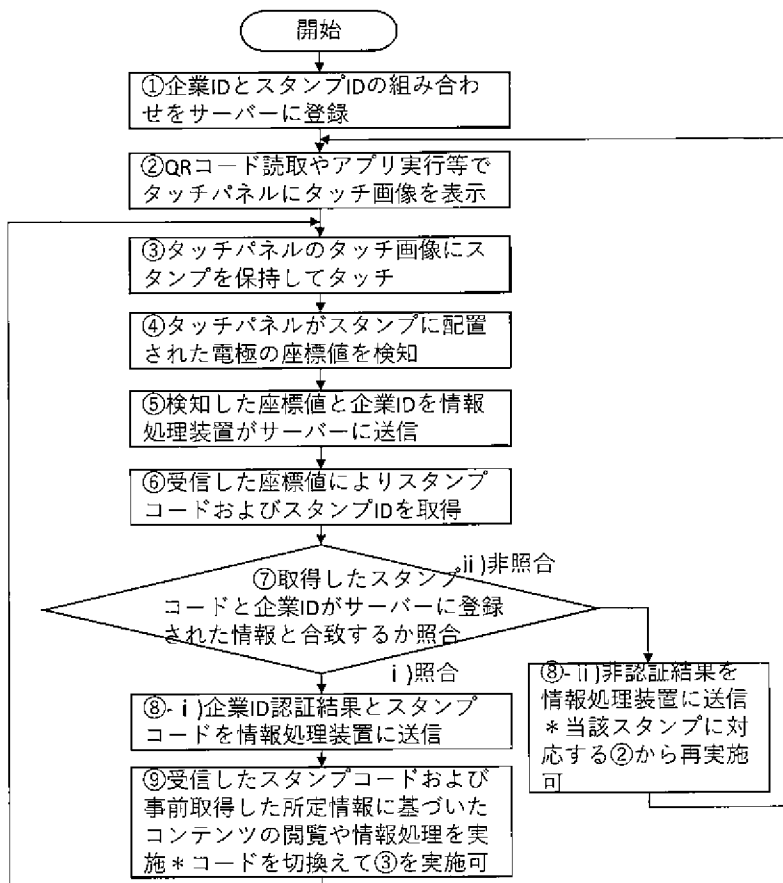


操作部：スライドスイッチ

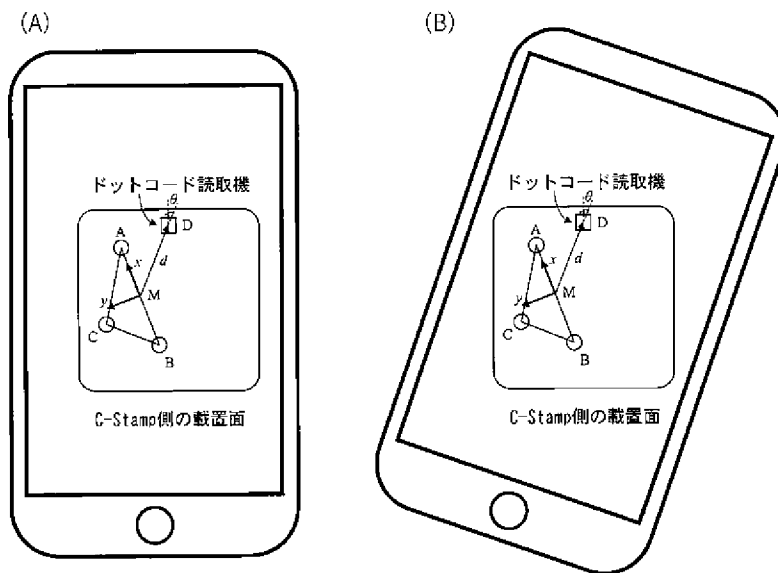
(B)スタンプコード導電パターン概略図



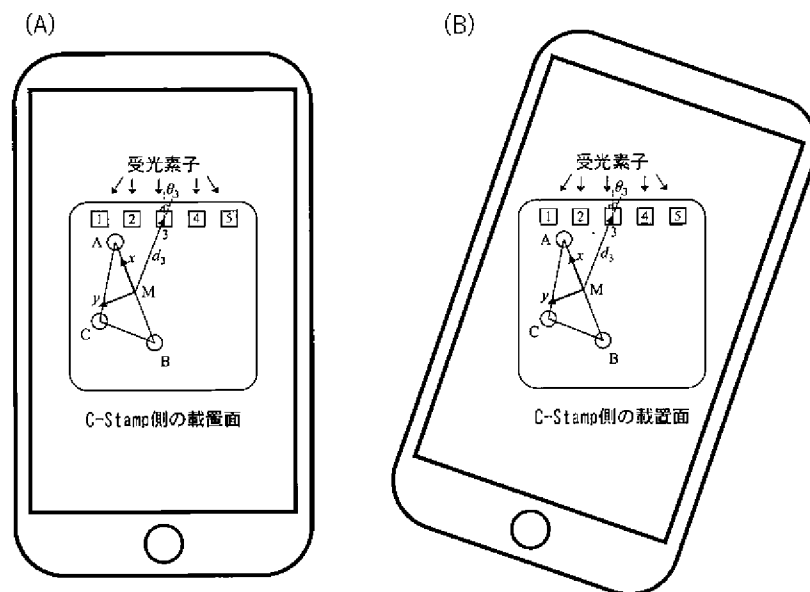
[図23]



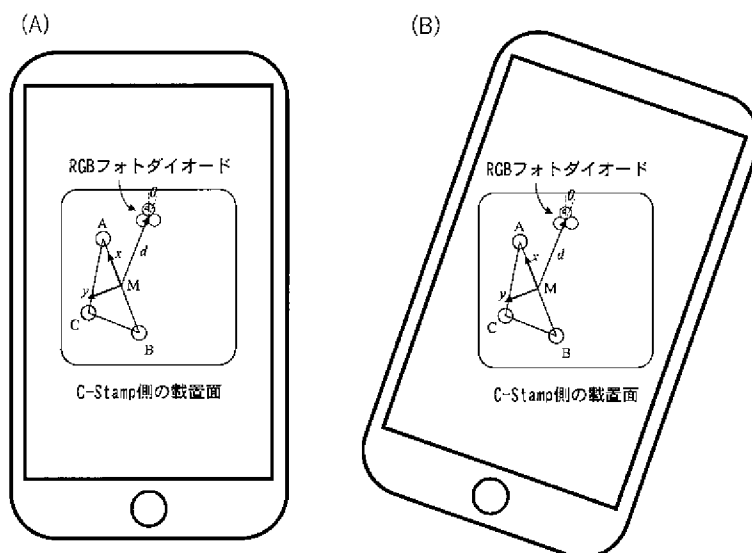
[図24]



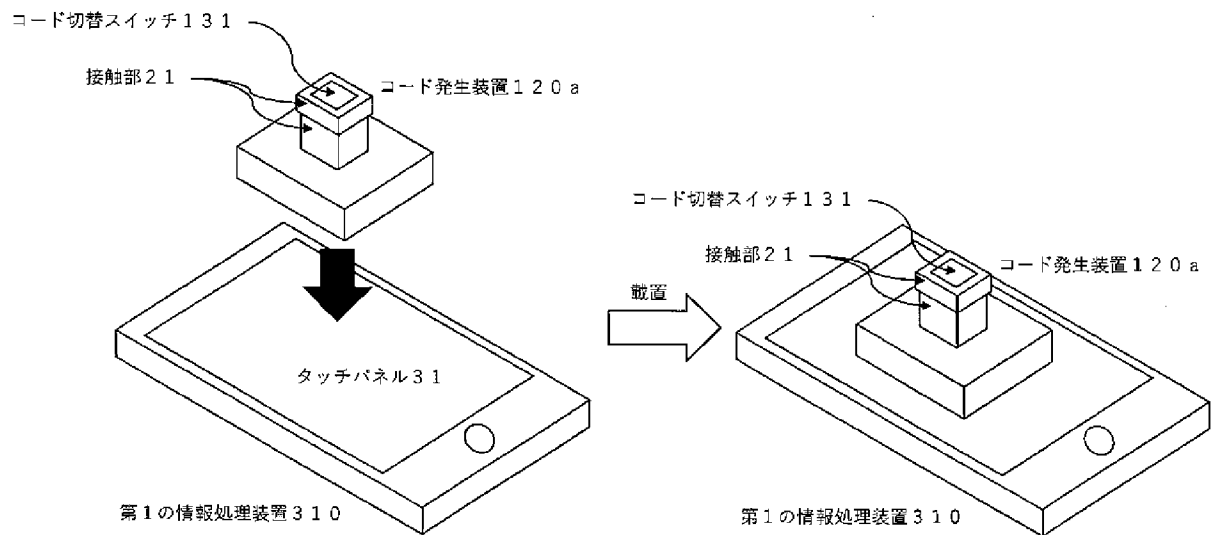
[図25]



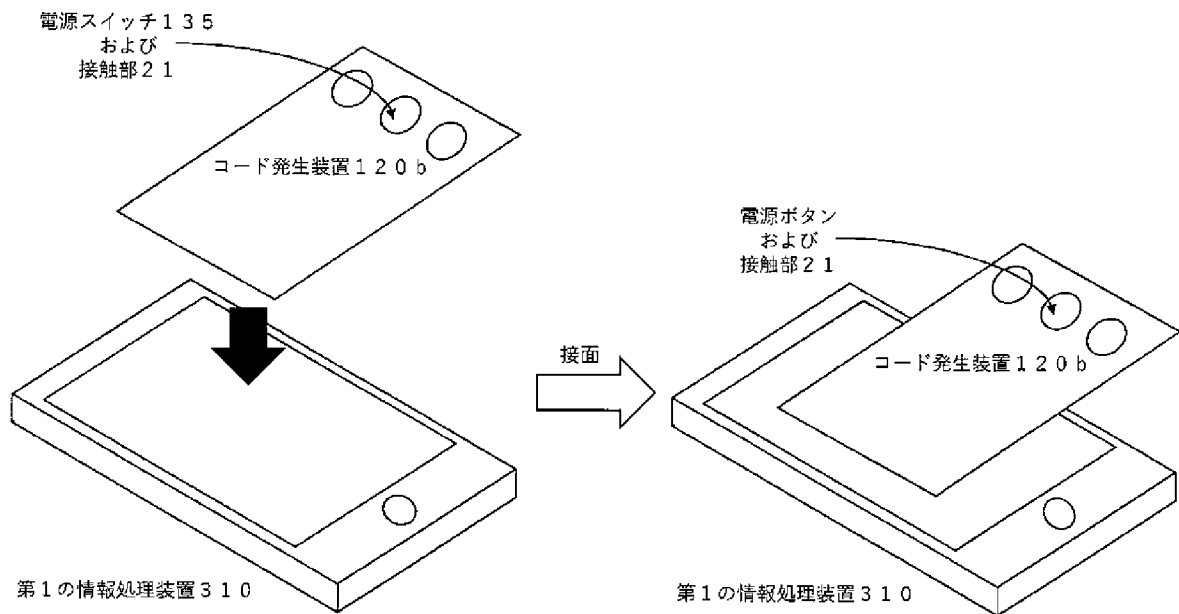
[図26]



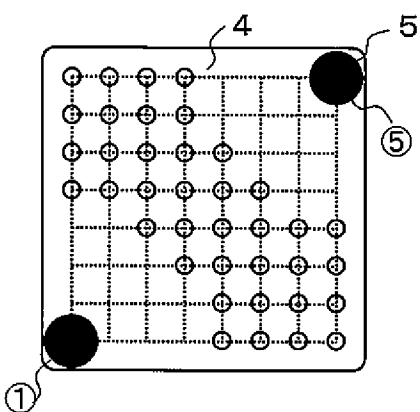
[図29]



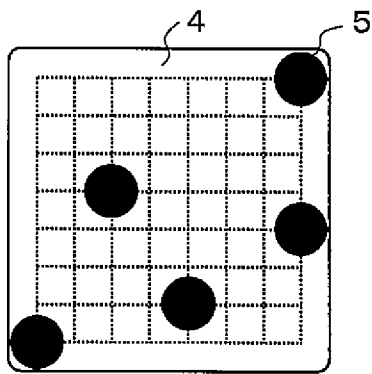
[図30]



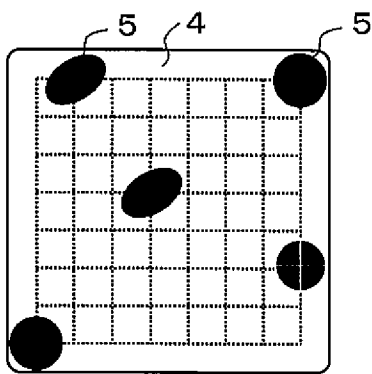
[図31]



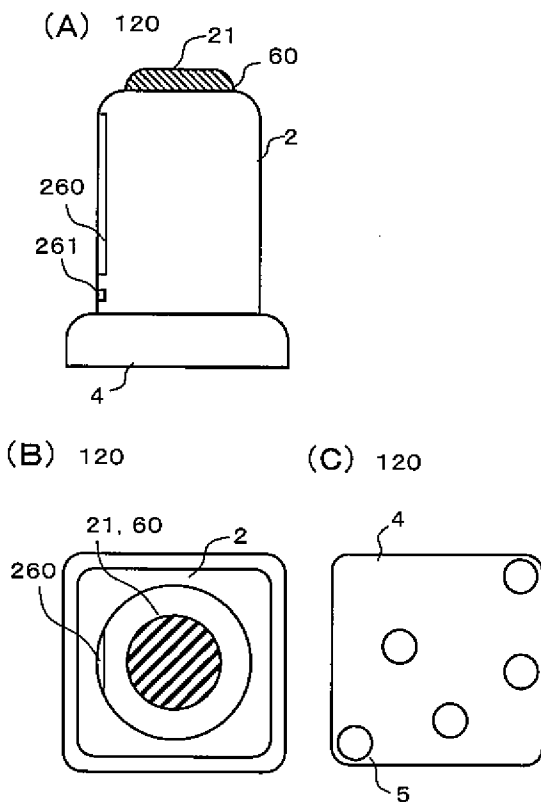
[図32]



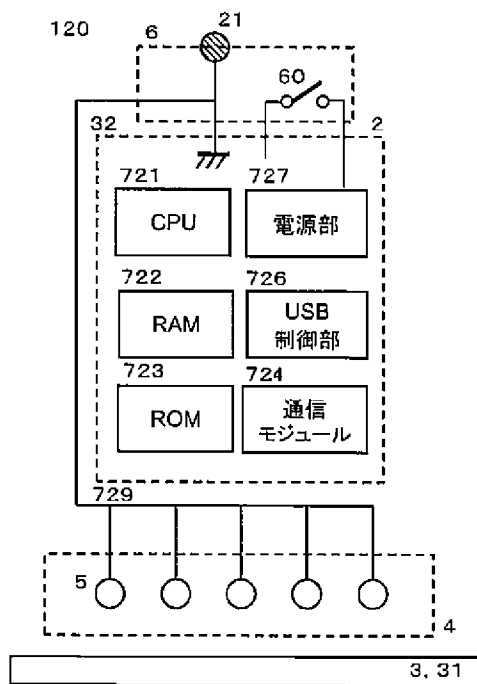
[図33]



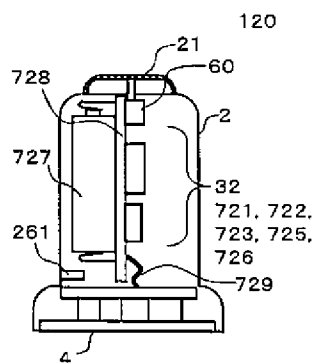
[図34]



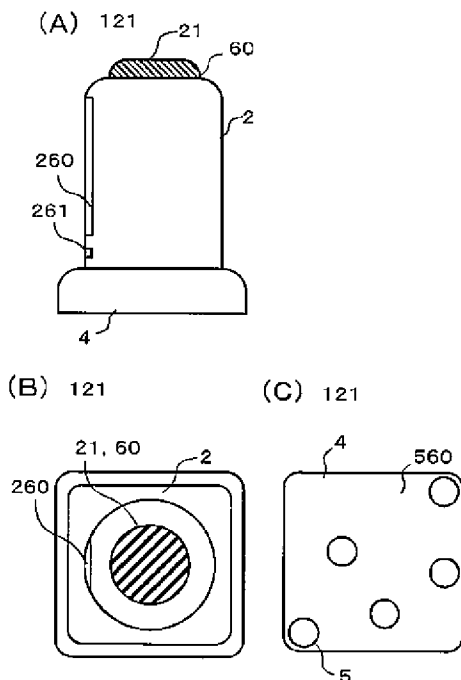
[図35]



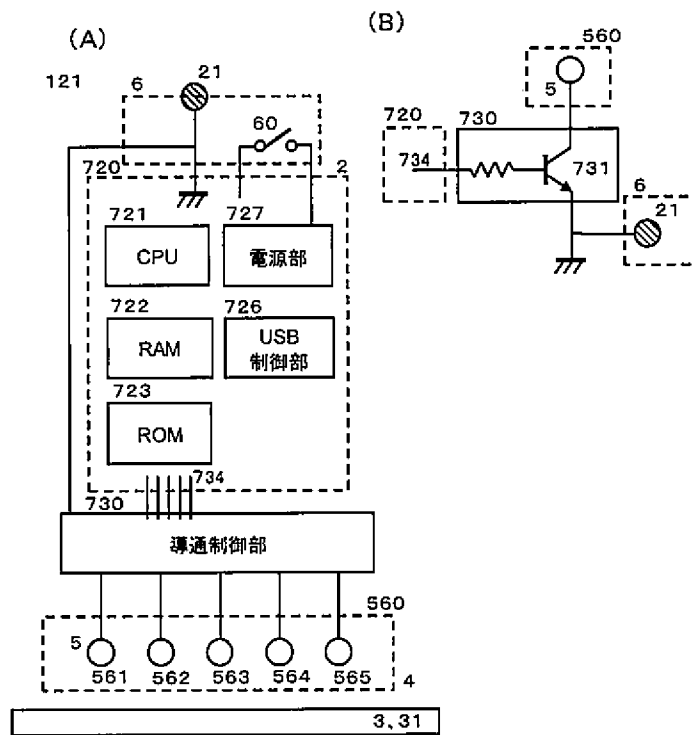
[図36]



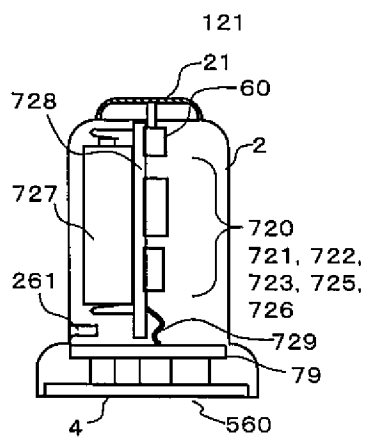
[図37]



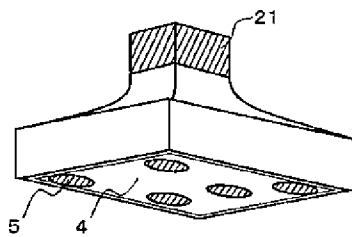
[図38]



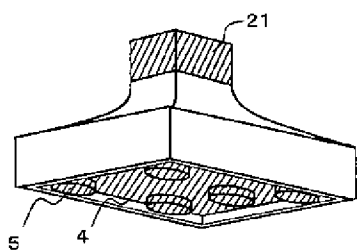
[図39]



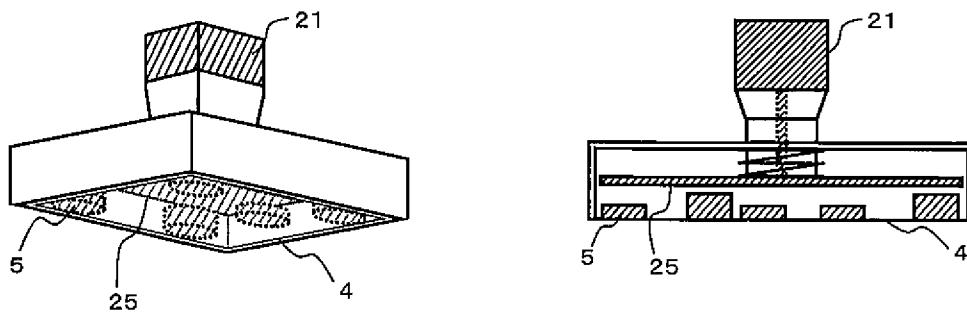
[図40]



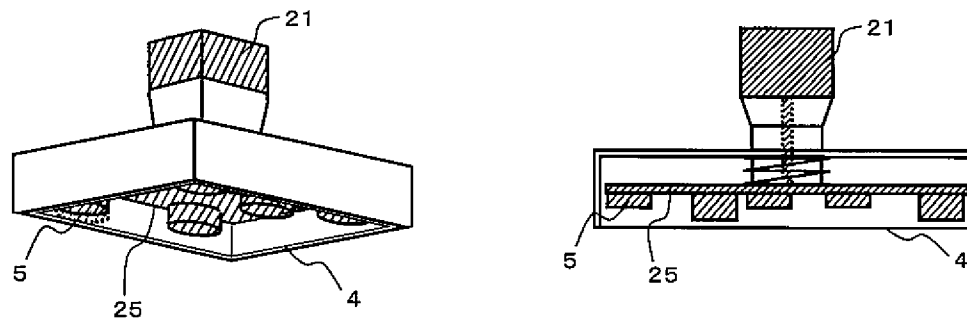
[図41]



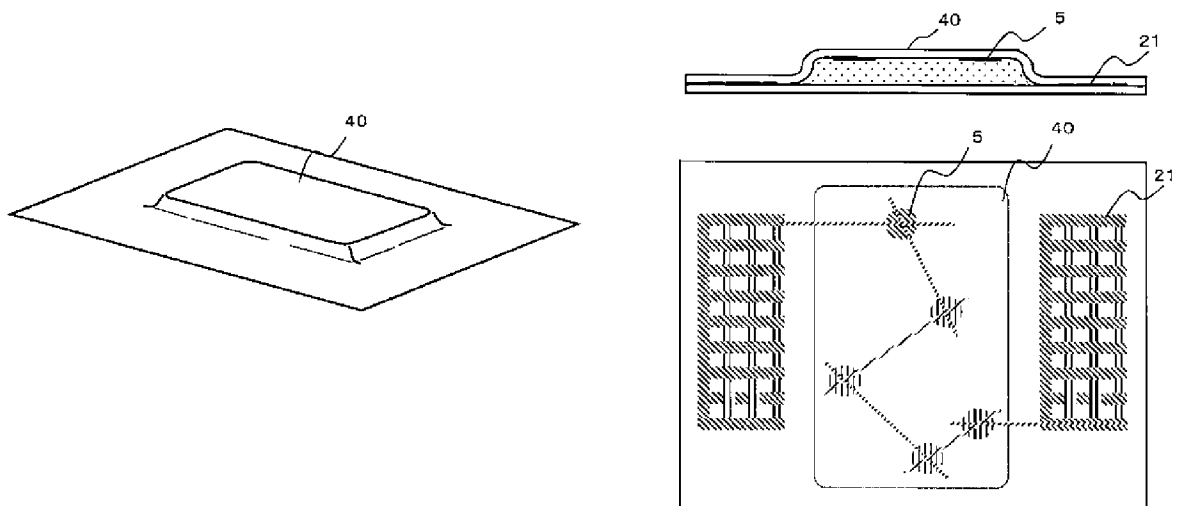
[図42]



[図43]



[図44]



[図45]

電極コード 1051		電極コード 1052		...	電極コード 5000	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
C-Stamp1051	ID1,051,000,001	C-Stamp1052	ID1,052,000,001	...	C-Stamp5000	ID5,000,000,001
C-Stamp1051	ID1,051,000,002	C-Stamp1052	ID1,052,000,002	...	C-Stamp5000	ID5,000,000,002
C-Stamp1051	ID1,051,000,003	C-Stamp1052	ID1,052,000,003	...	C-Stamp5000	ID5,000,000,003
C-Stamp1051	ID1,051,000,004	C-Stamp1052	ID1,052,000,004	...	C-Stamp5000	ID5,000,000,004
C-Stamp1051	ID1,051,000,005	C-Stamp1052	ID1,052,000,005	...	C-Stamp5000	ID5,000,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
C-Stamp1051	ID0,001,100,000	C-Stamp1052	ID0,002,100,000	...	C-Stamp5000	ID5,000,100,000

[図46]

電極パターン 1051		電極パターン 1152		...	電極パターン 1499	
電極コード 51		電極コード 52		...	電極コード 99	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
C-Stamp51	ID1051,000,001	C-Stamp52	ID1,152,000,001	...	C-Stamp99	ID1,499,000,001
C-Stamp51	ID1051,000,002	C-Stamp52	ID1,152,000,002	...	C-Stamp99	ID1,499,000,002
C-Stamp51	ID1051,000,003	C-Stamp52	ID1,152,000,003	...	C-Stamp99	ID1,499,000,003
C-Stamp51	ID1051,000,004	C-Stamp52	ID1,152,000,004	...	C-Stamp99	ID1,499,000,004
C-Stamp51	ID1051,000,005	C-Stamp52	ID1,152,000,005	...	C-Stamp99	ID1,499,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
C-Stamp51	ID1,051,100,000	C-Stamp52	ID1,152,100,000	...	C-Stamp99	ID1,499,100,000

[図47]

電極コード 1051		電極コード 1052		...	電極コード 5000	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
C-Stamp1,051,000,001	ID1,051,000,001	C-Stamp1,052,000,001	ID1,052,000,001	...	C-Stamp5,000,000,001	ID5,000,000,001
C-Stamp1,051,000,002	ID1,051,000,002	C-Stamp1,052,000,002	ID1,052,000,002	...	C-Stamp5,000,000,002	ID5,000,000,002
C-Stamp1,051,000,003	ID1,051,000,003	C-Stamp1,052,000,003	ID1,052,000,003	...	C-Stamp5,000,000,003	ID5,000,000,003
C-Stamp1,051,000,004	ID1,051,000,004	C-Stamp1,052,000,004	ID1,052,000,004	...	C-Stamp5,000,000,004	ID5,000,000,004
C-Stamp1,051,000,005	ID1,051,000,005	C-Stamp1,052,000,005	ID1,052,000,005	...	C-Stamp5,000,000,005	ID5,000,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
C-Stamp1,051,100,000	ID1,051,100,000	C-Stamp1,052,100,000	ID1,052,100,000	...	C-Stamp5,000,100,000	ID5,000,100,000

[図48]

電極コード 1051		電極コード 1052		...	電極コード 5000	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,001	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,001	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,001
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,002	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,002	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,002
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,003	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,003	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,003
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,004	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,004	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,004
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,005	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,005	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
cVIX9xUsMz	ID1,051,100,000	lcw0iY2Oxi	ID1,052,100,000	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,100,000

[図49]

電極コード 1051		電極コード 1052		...	電極コード 5000	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
cVIX9xUsMz	ID1,051,000,001	lcw0iY2Oxi	ID1,052,000,001	...	nmw3nrcpsK	ID5,000,000,001
GFSIUTs1I3C	ID1,051,000,002	iQT0uKyXKt	ID1,052,000,002	...	hFyMek2FYy	ID5,000,000,002
4x0qh1VpaI	ID1,051,000,003	zkHd5Zt927	ID1,052,000,003	...	tLTNHhj3ot	ID5,000,000,003
WjI8k9Th1e	ID1,051,000,004	SHhfz1u6he	ID1,052,000,004	...	v3uLxpI2Yx	ID5,000,000,004
oDTOmHY2BV	ID1,051,000,005	uWv3WKLrIB	ID1,052,000,005	...	P1DD3YQNL2	ID5,000,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
6TGBfyOv3L	ID1,051,100,000	HP384OBHHW	ID1,052,100,000	...	U3ihKAefMy	ID5,000,100,000

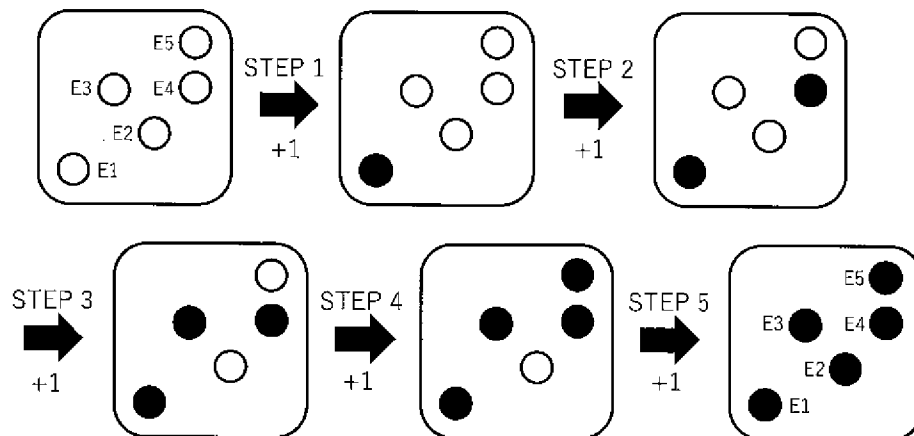
[図50]

電極コード 1051		電極コード 1052		...	電極コード 5000	
通信アドレス	装置 ID	通信アドレス	装置 ID	...	通信アドレス	装置 ID
C-Stamp1051	ID1,000,000,001	C-Stamp1052	ID1,000,000,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,000,001
C-Stamp1051	ID1,000,000,002	C-Stamp1052	ID1,000,000,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,000,002
C-Stamp1051	ID1,000,000,003	C-Stamp1052	ID1,000,000,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,000,003
C-Stamp1051	ID1,000,000,004	C-Stamp1052	ID1,000,000,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,000,004
C-Stamp1051	ID1,000,000,005	C-Stamp1052	ID1,000,000,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,000,005
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
.	.	.	.	...	.	.
C-Stamp1051	ID1,000,100,000	C-Stamp1052	ID1,000,100,00	...	C-Stamp5000	ID1,000,100,000

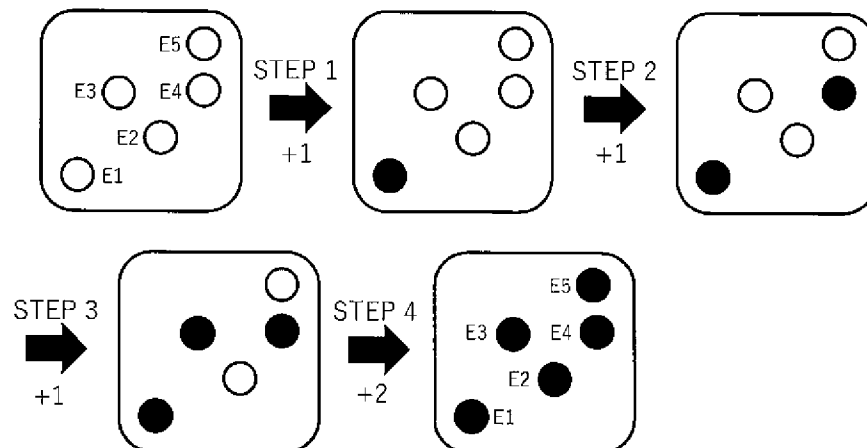
[図51]

装置個体	電極コード 1	電極コード 2	電極コード 3	通信アドレス	装置 ID
1	1051	1052	1053	C-Stamp105110521053	1051-1052-1053
2	1051	1052	1054	C-Stamp105110521054	1051-1052-1054
3	1052	1051	1053	C-Stamp105210511053	1052-1051-1053
4	1051	1051	1053	C-Stamp105110511053	1051-1051-1053
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

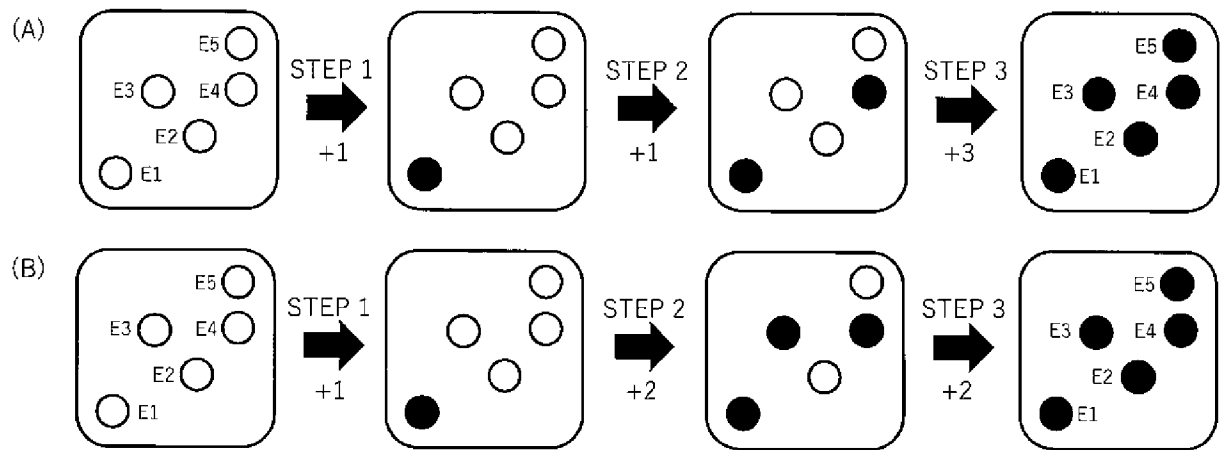
[図52]



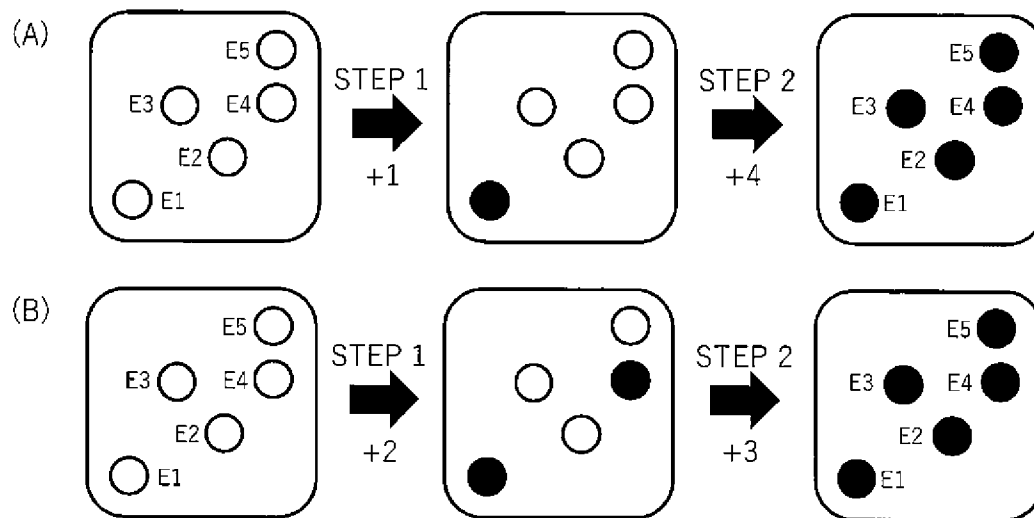
[図53]



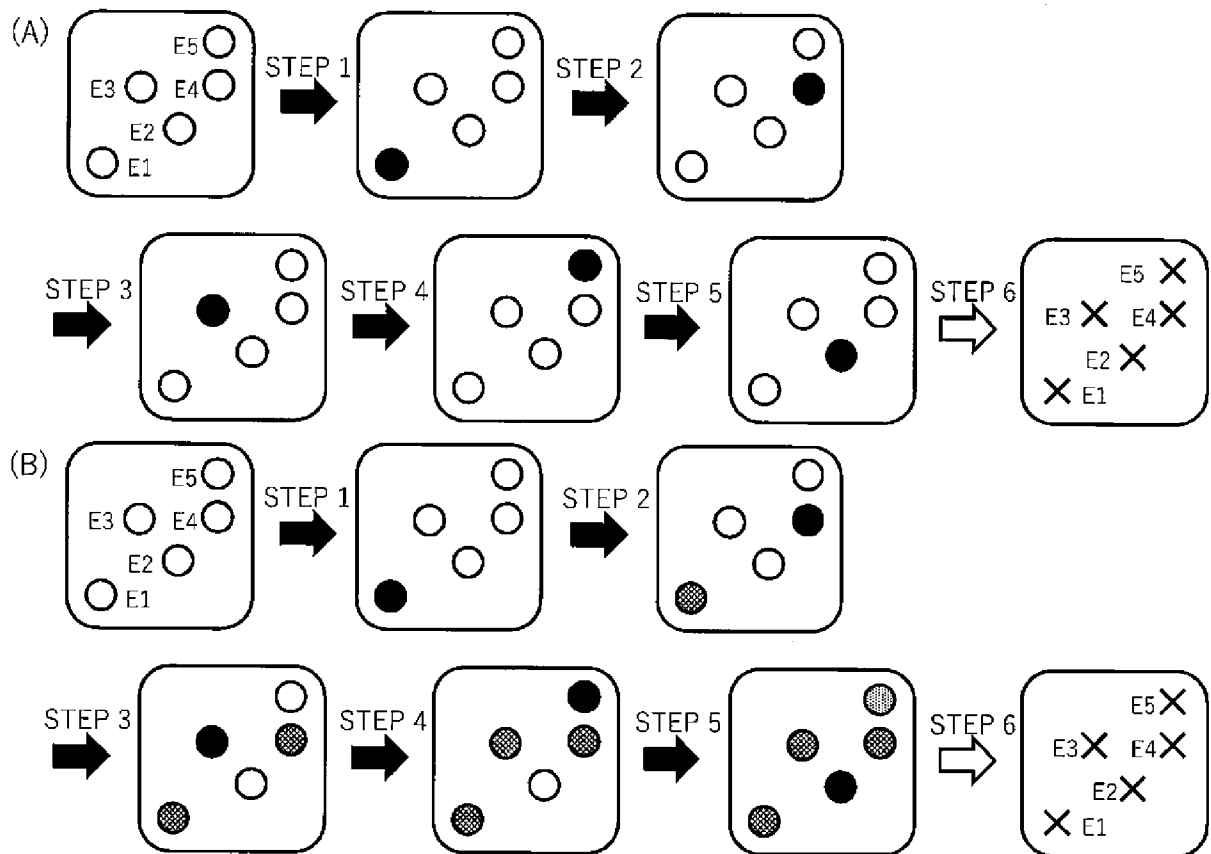
[図54]



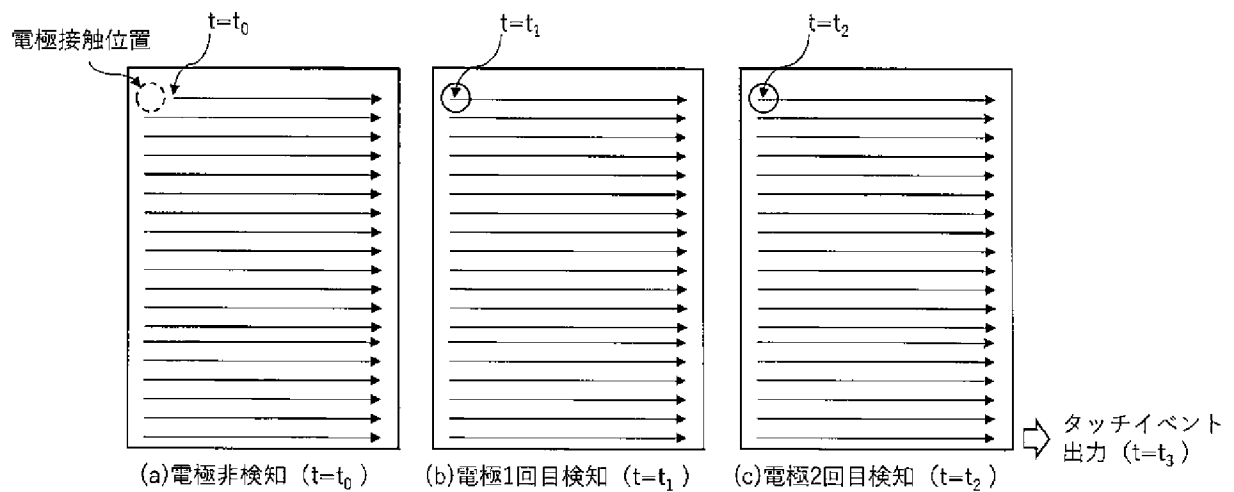
[図55]



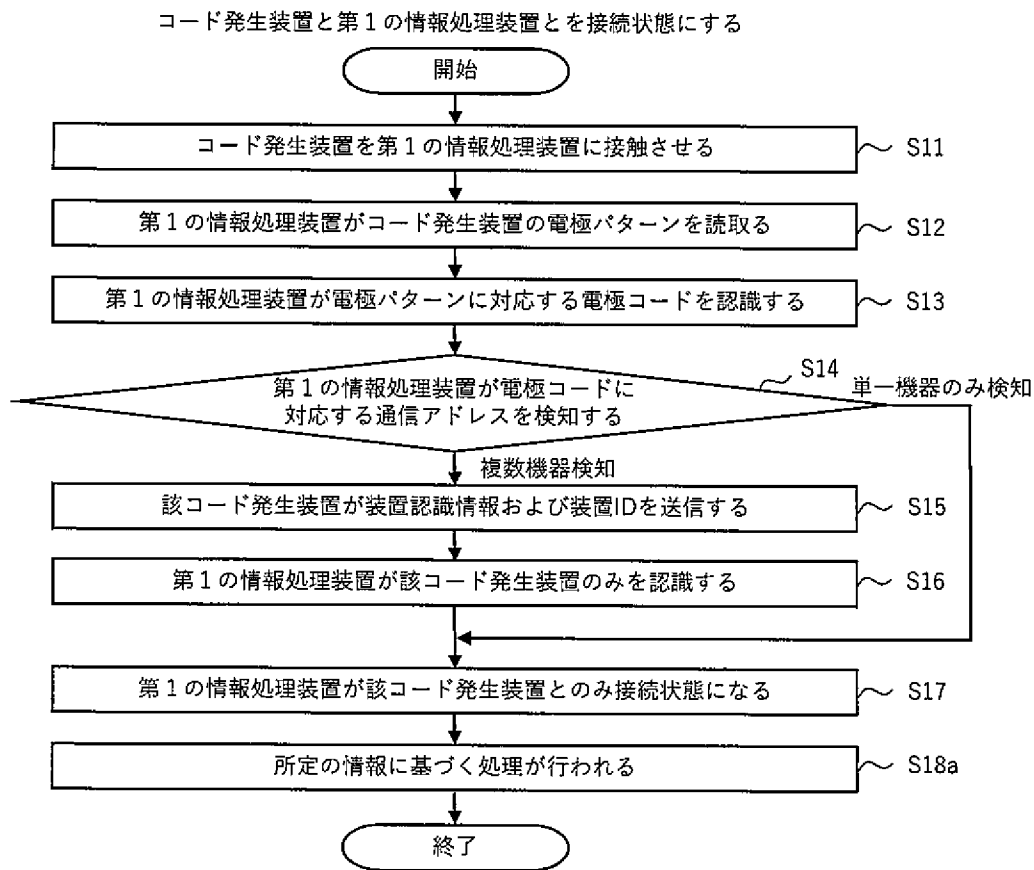
[図56]



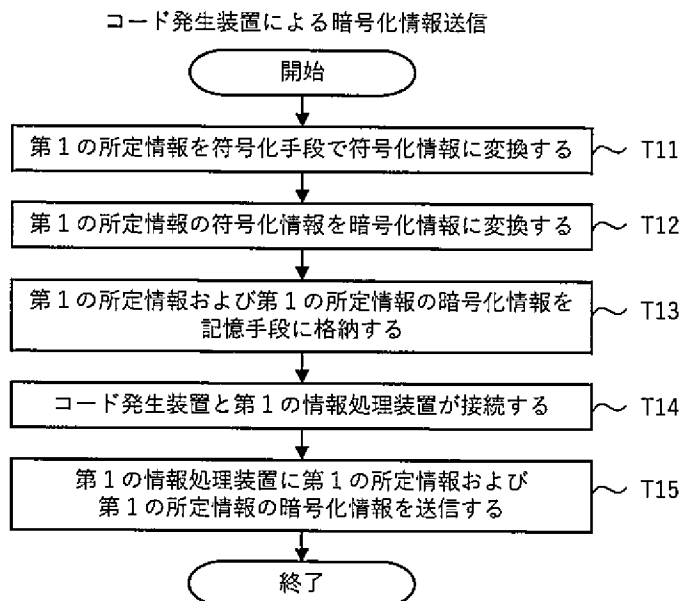
[図57]



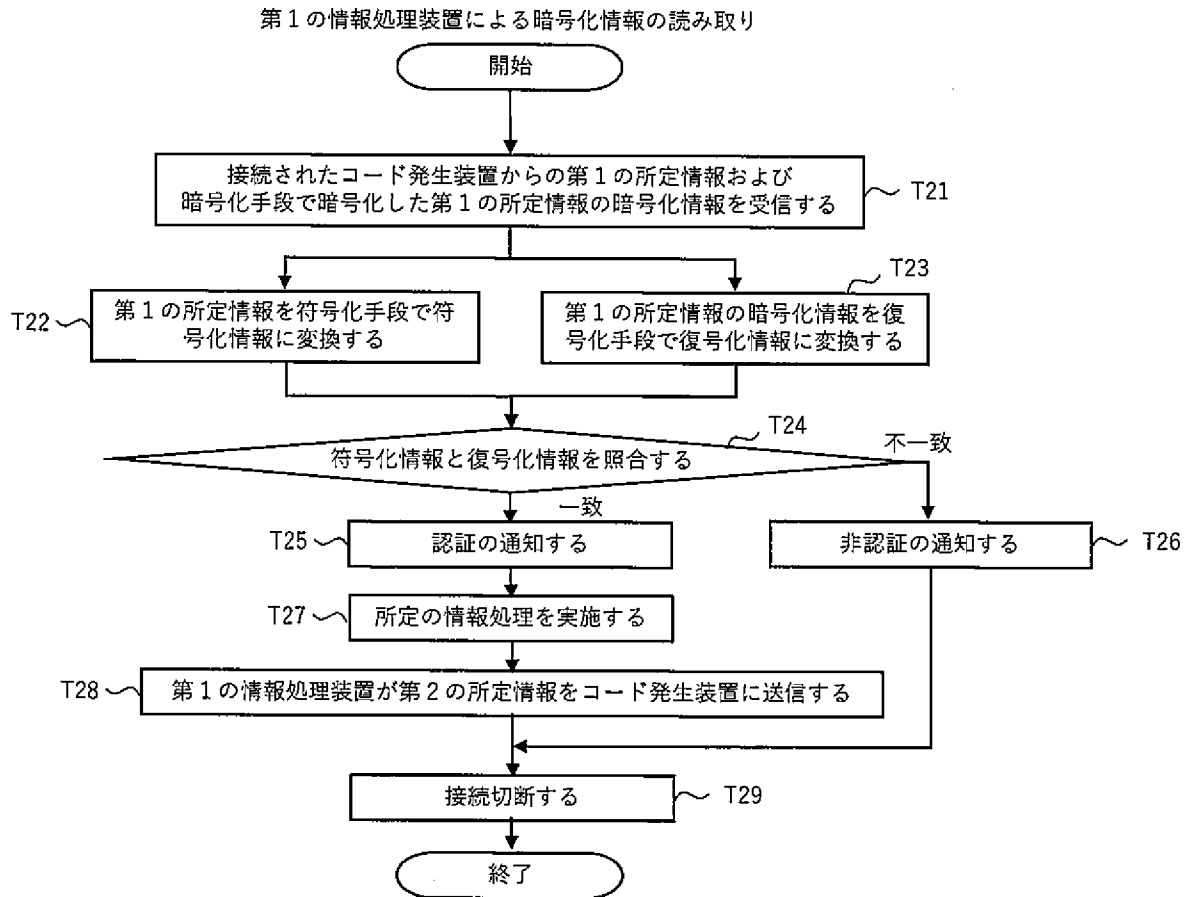
[図58]



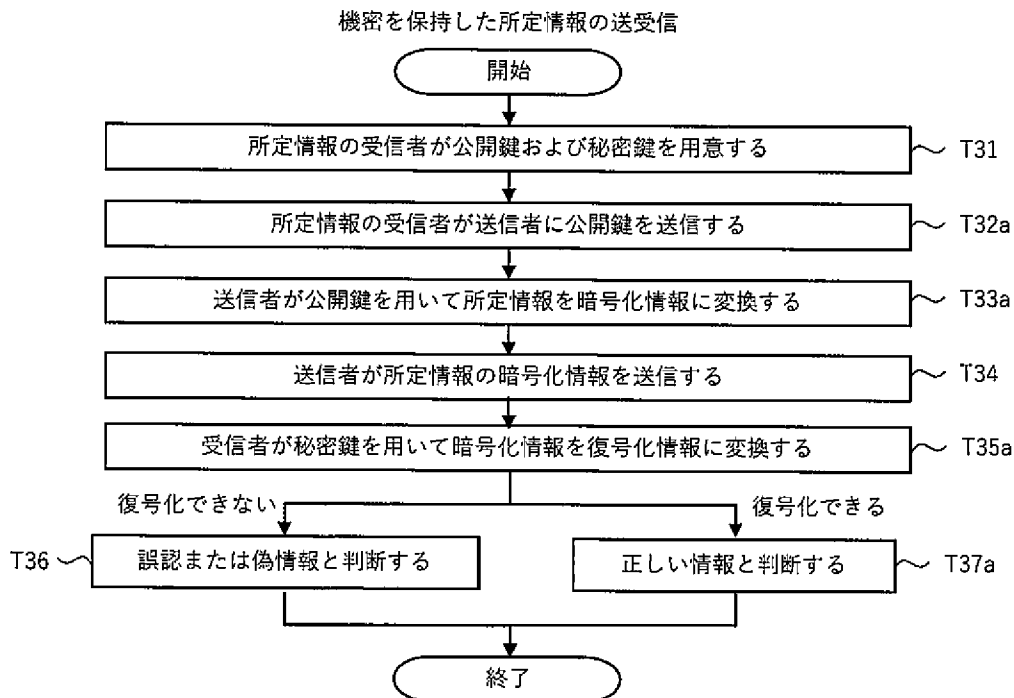
[図59]



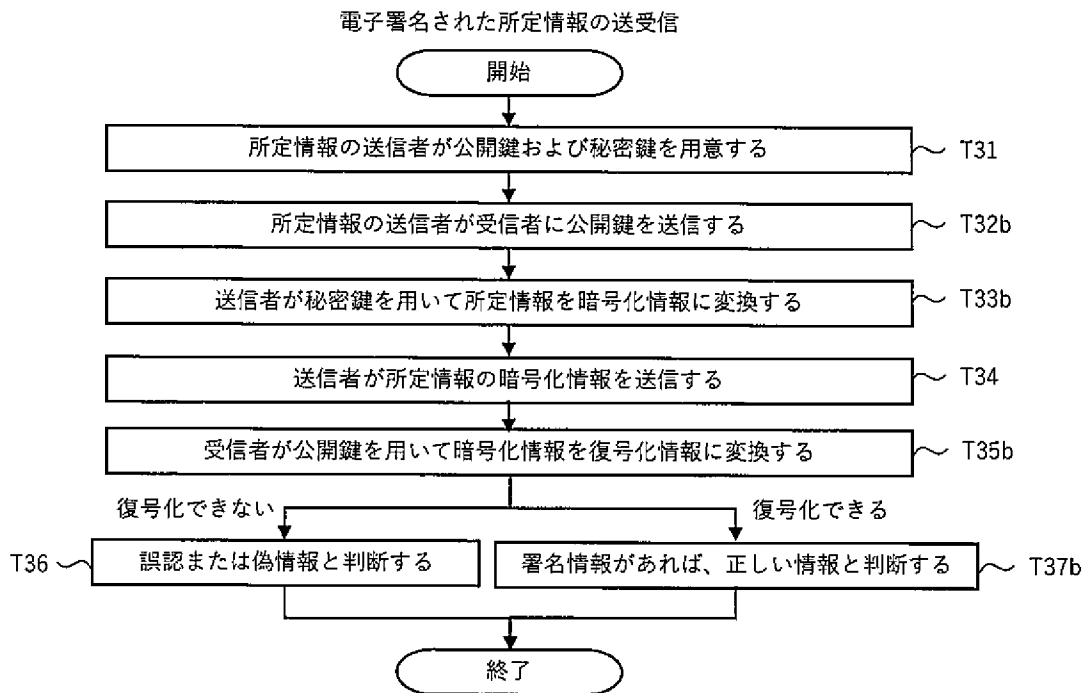
[図60]



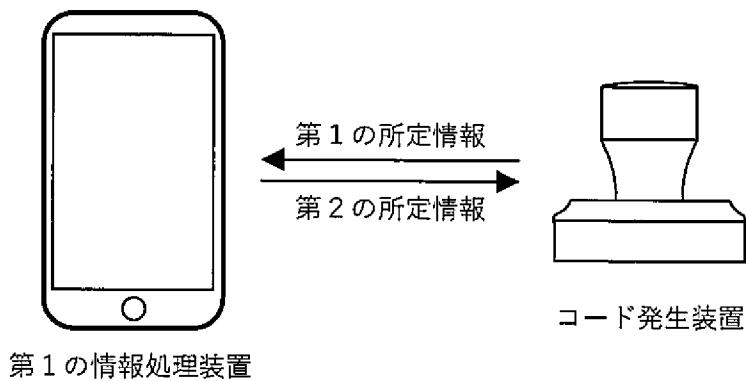
[図61]



[図62]

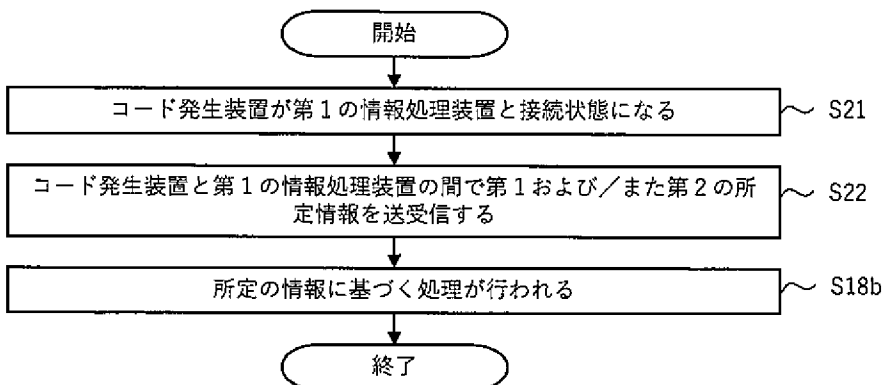


[図63]

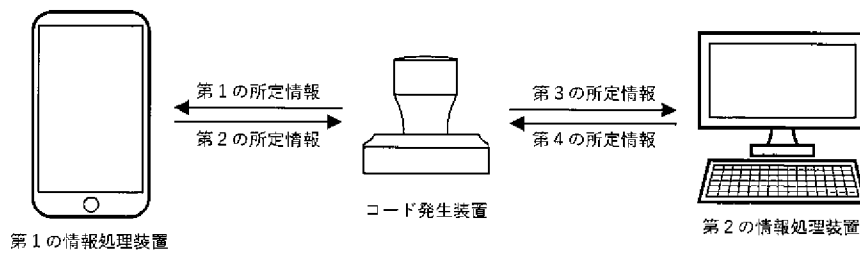


[図64]

コード発生装置と第1の情報処理装置の接続 (IDを含む所定情報の送受信)

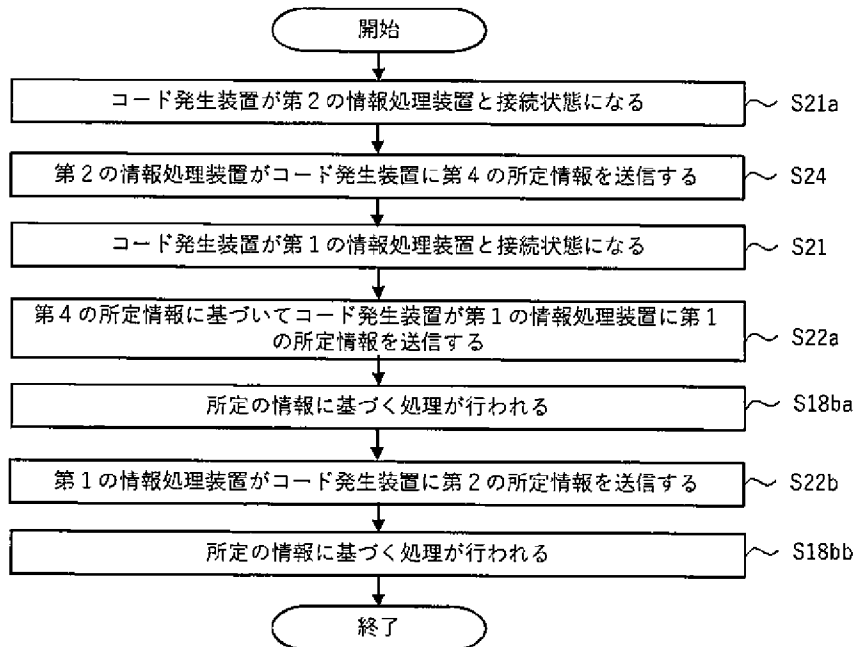


[図65]



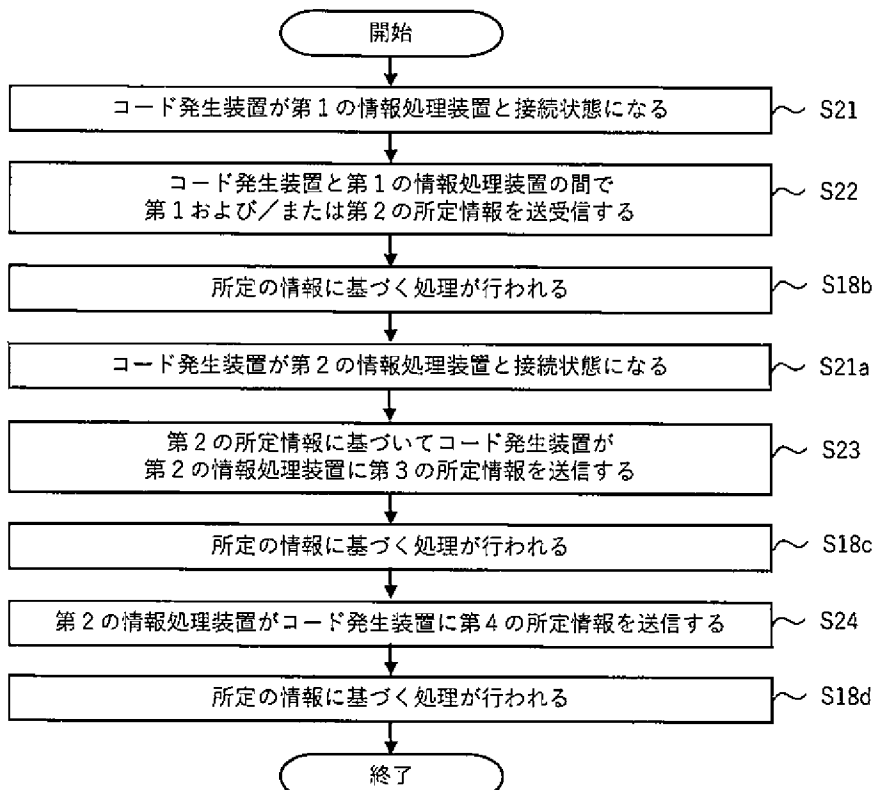
[図66]

コード発生装置と第2の情報処理装置の接続状態

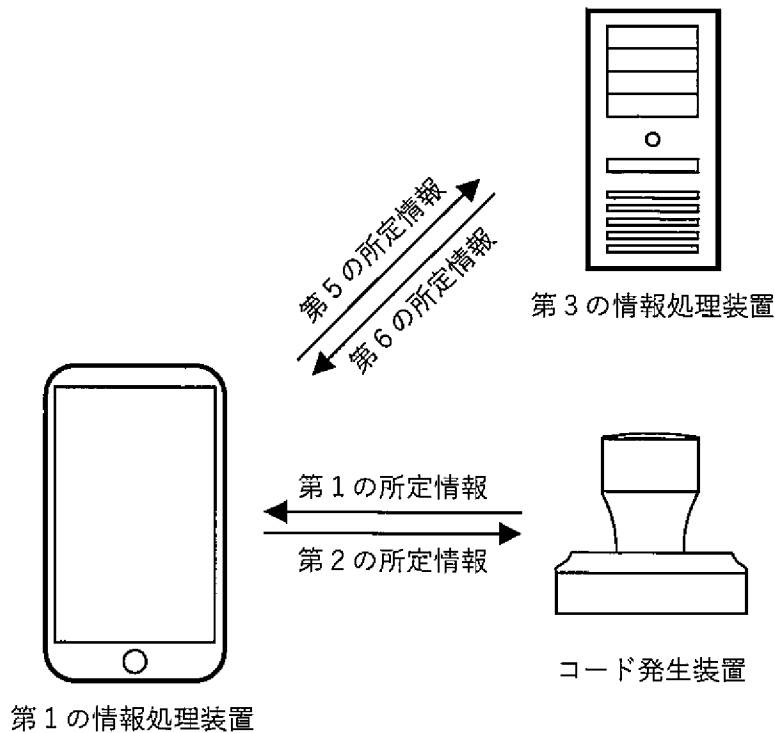


[図67]

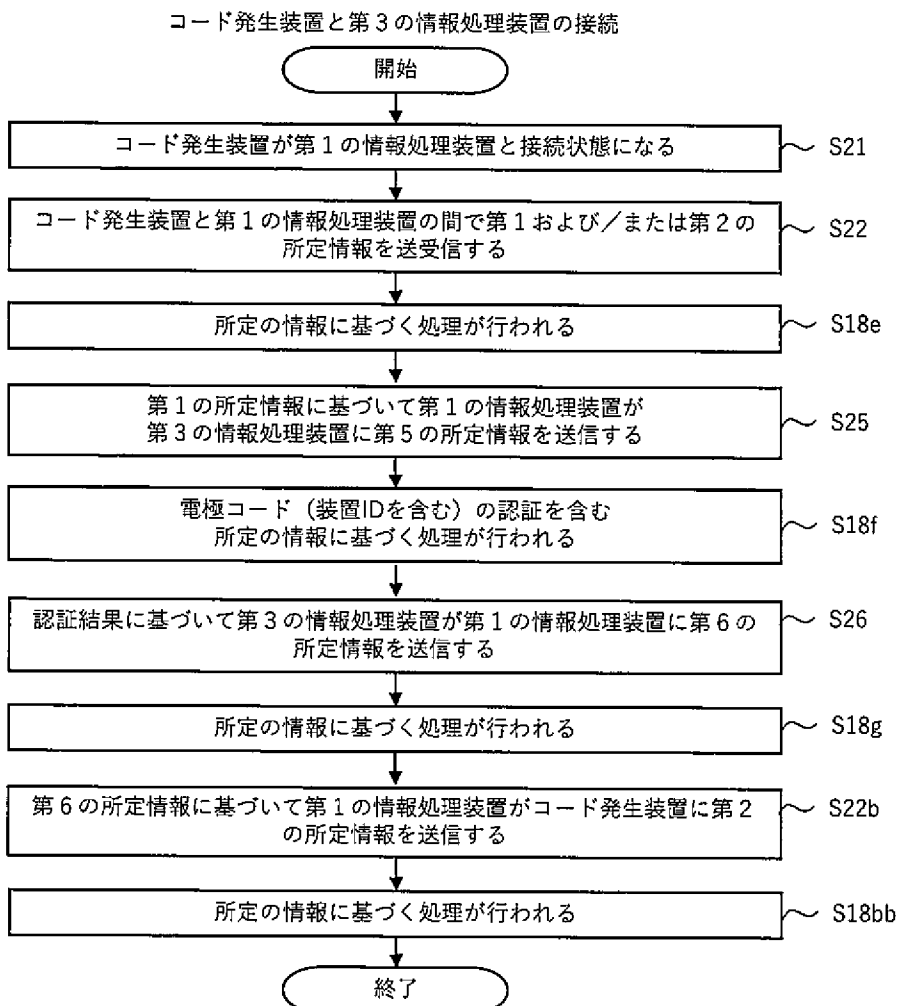
コード発生装置と第2の情報処理装置の接続状態



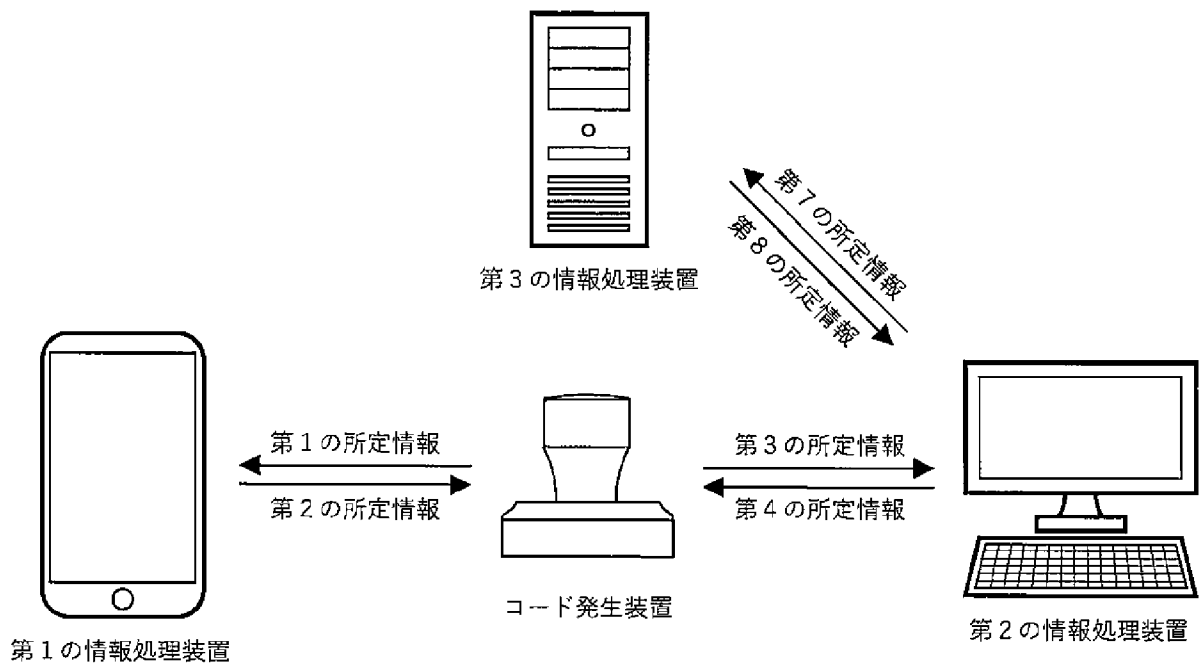
[図68]



[図69]

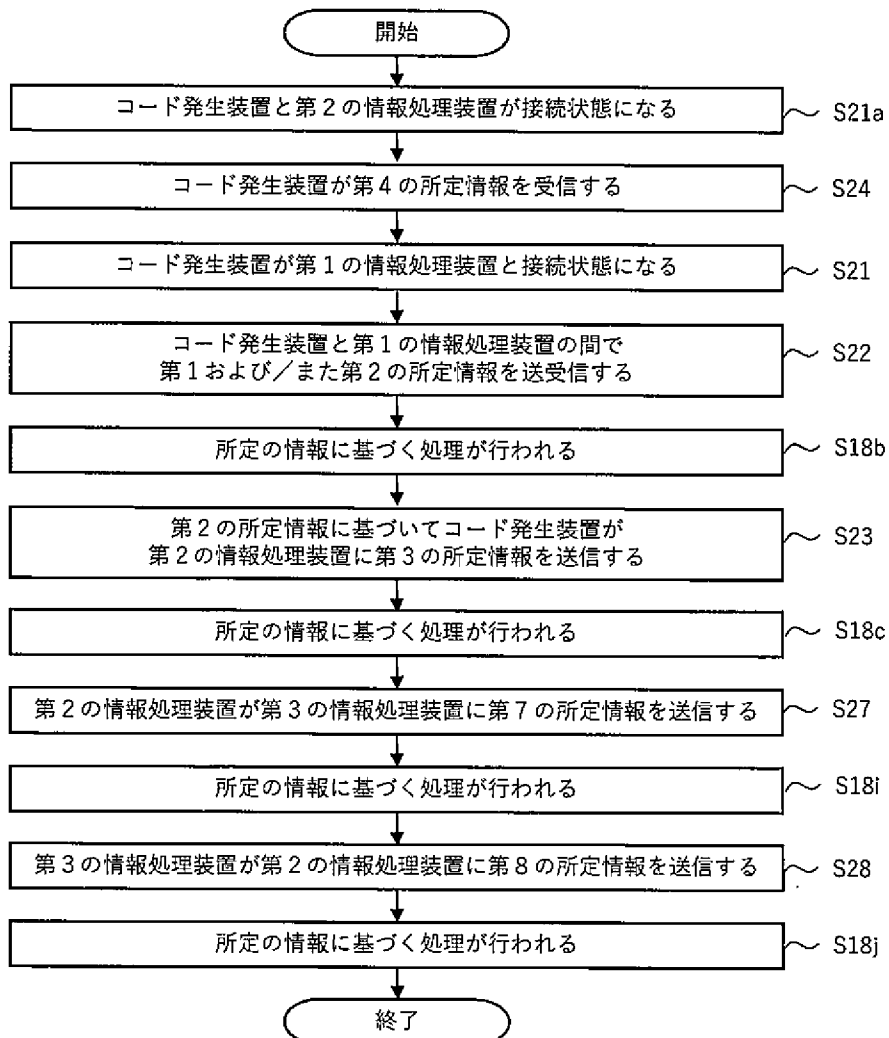


[図70]

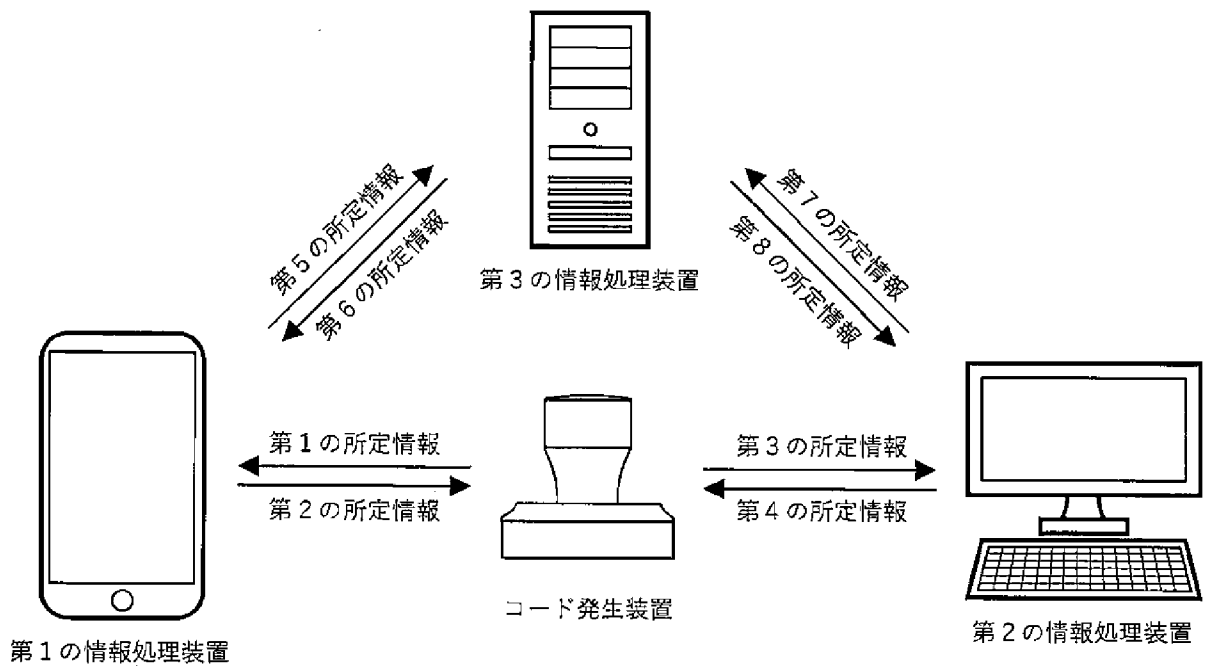


[図71]

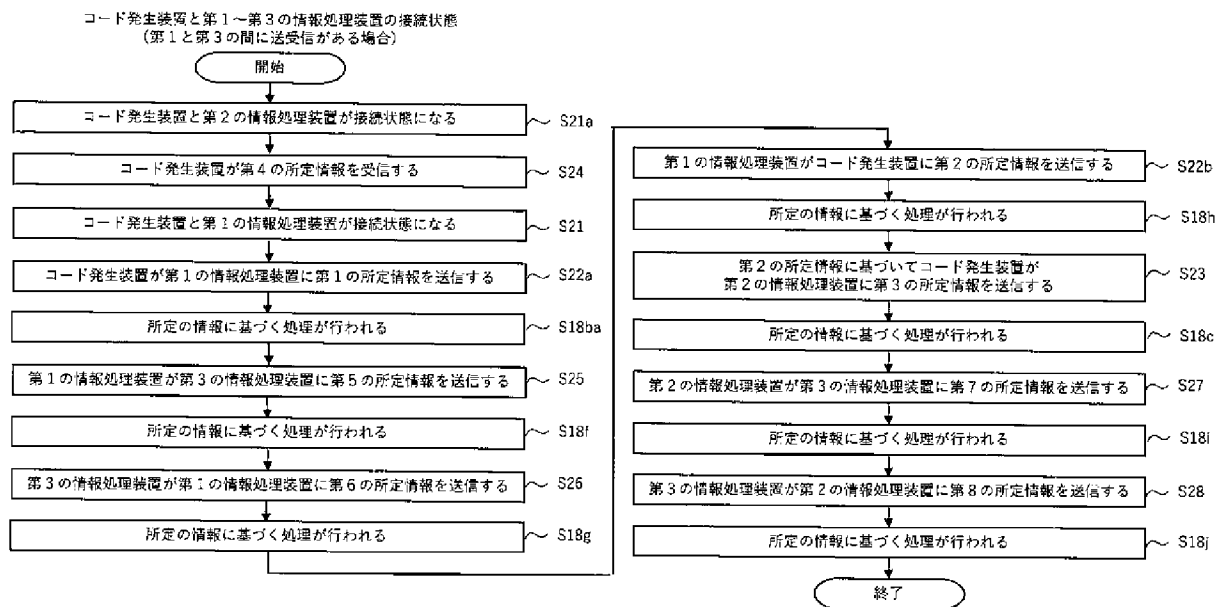
コード発生装置と第1～第3の情報処理装置の接続状態
(第1と第3の間に送受信がない場合)



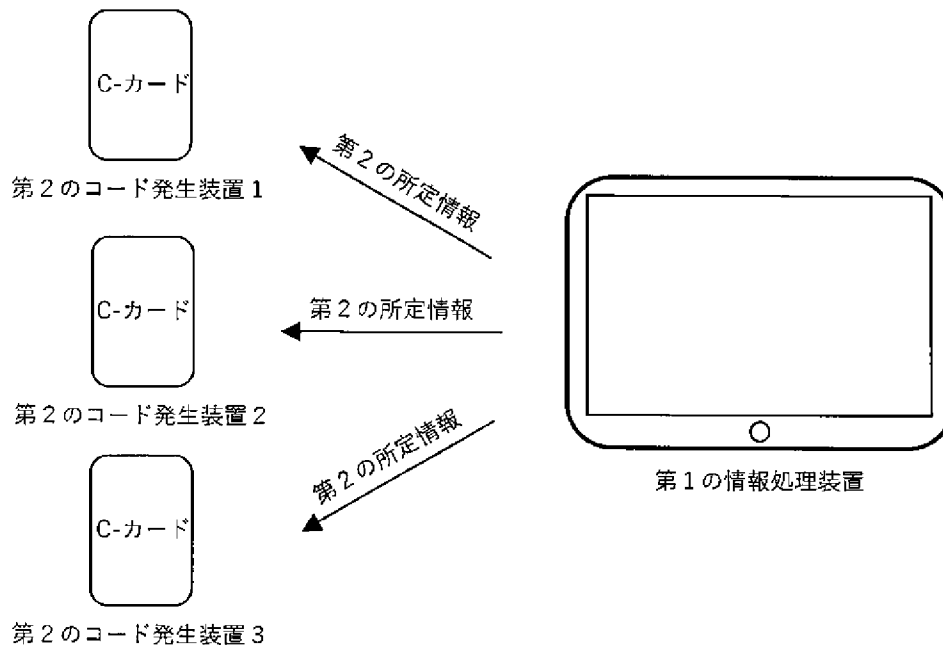
[図72]



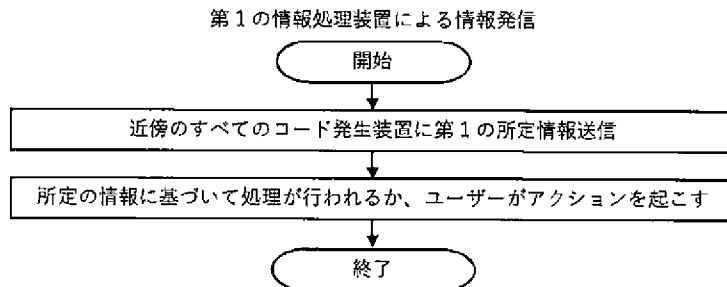
[図73]



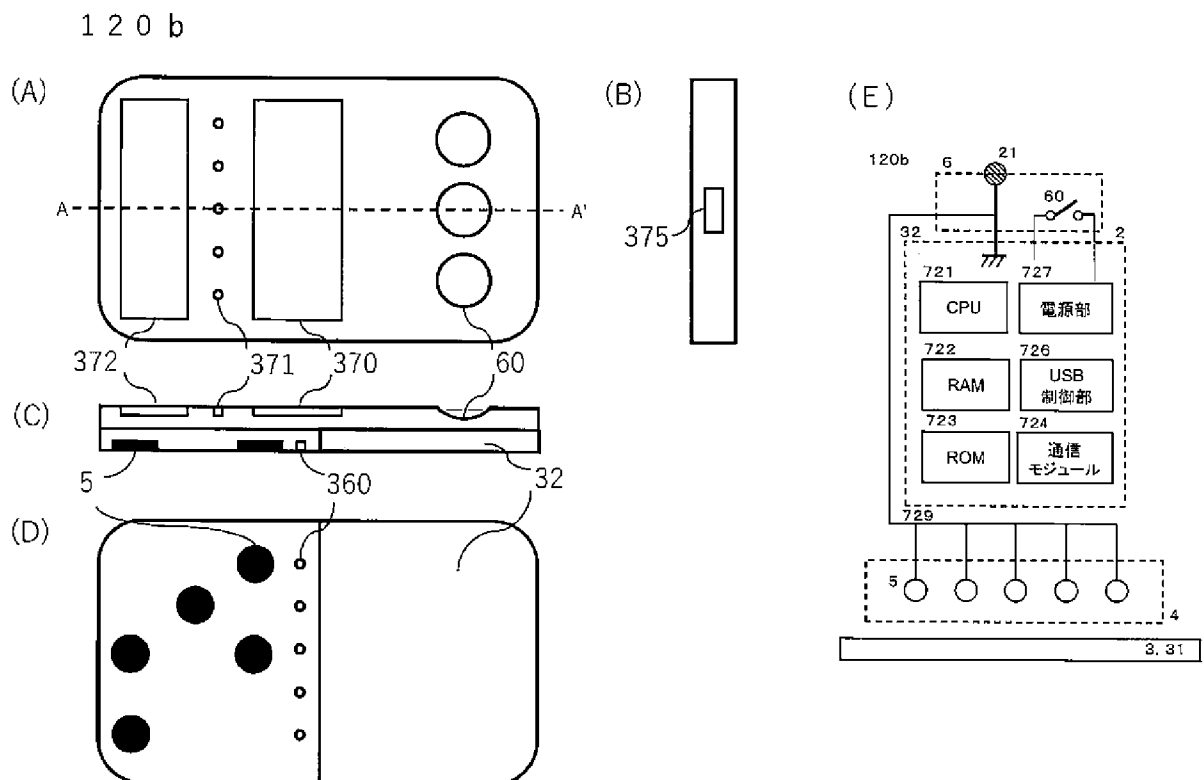
[図74]



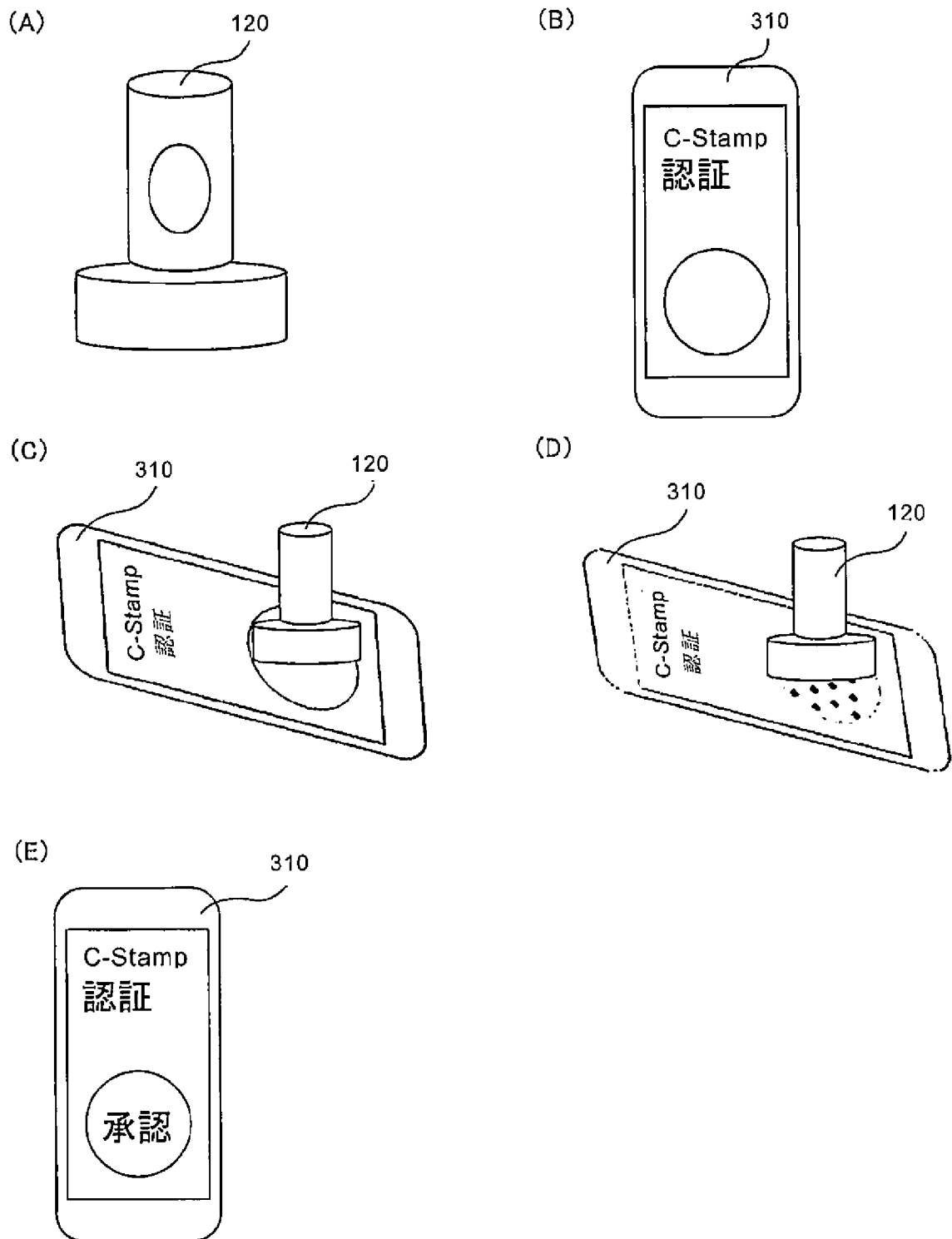
[図75]



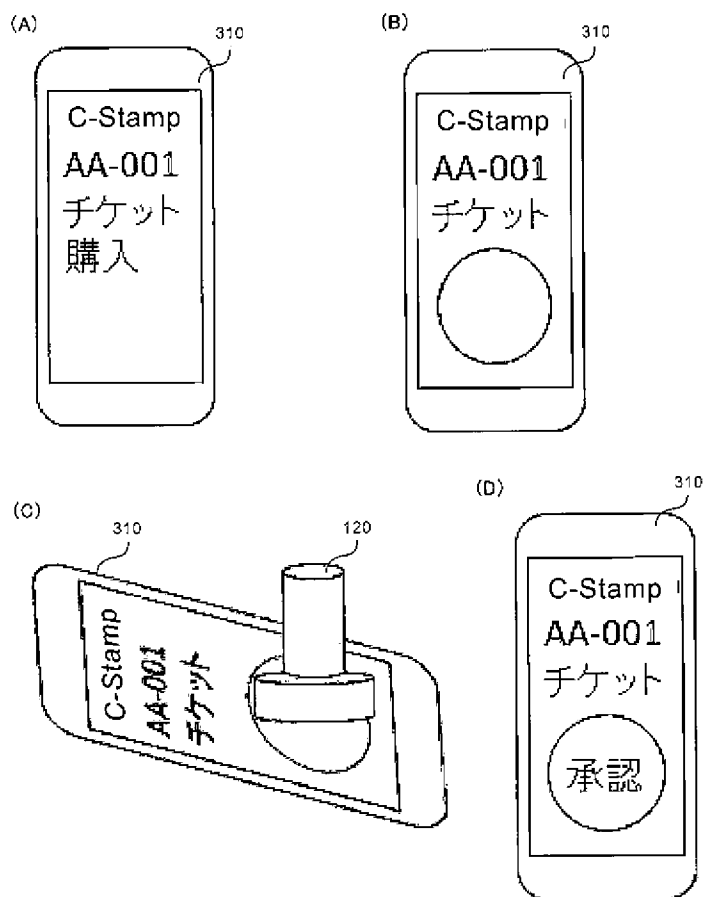
[図76]



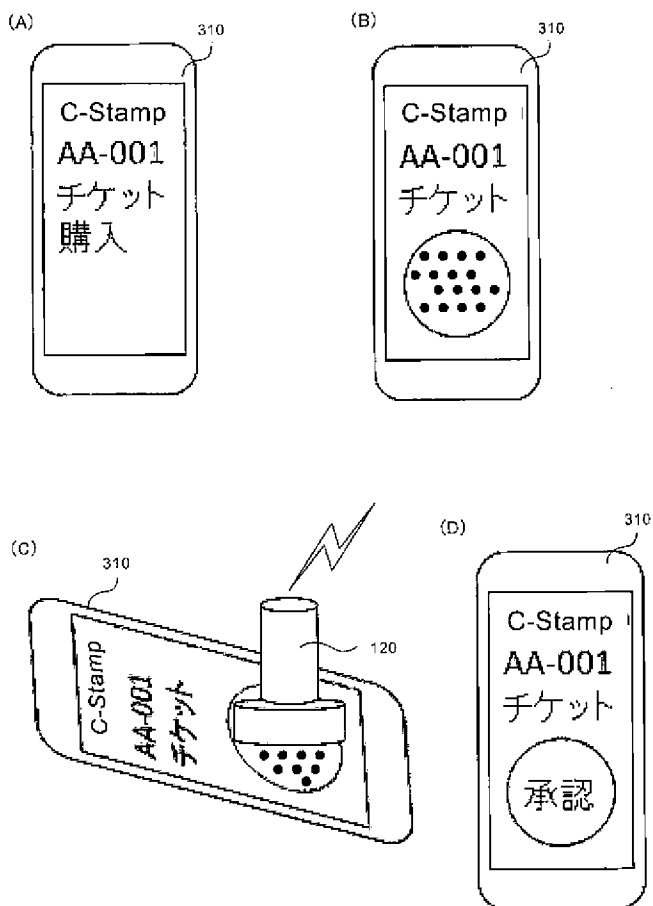
[図77]



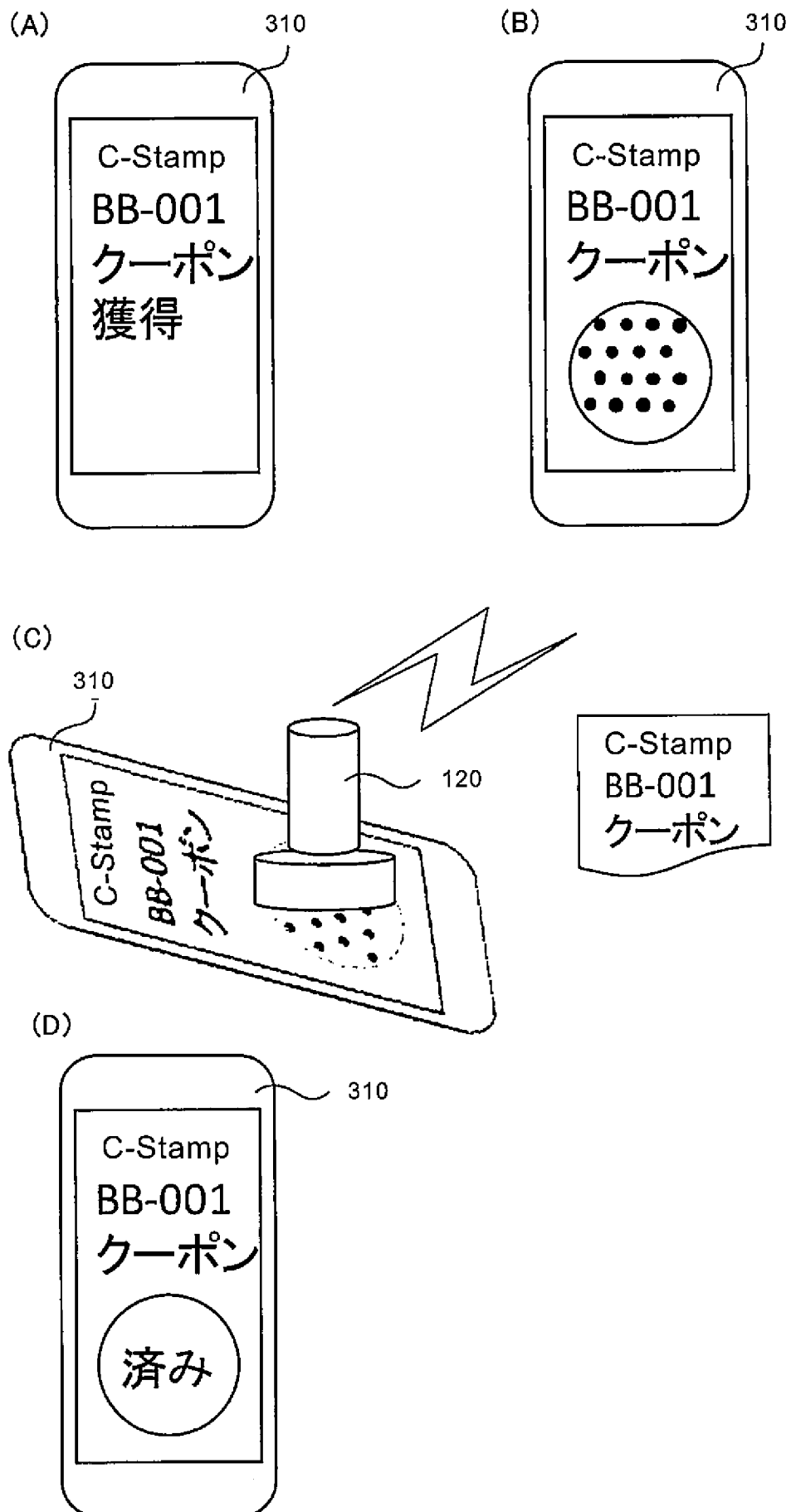
[図78]



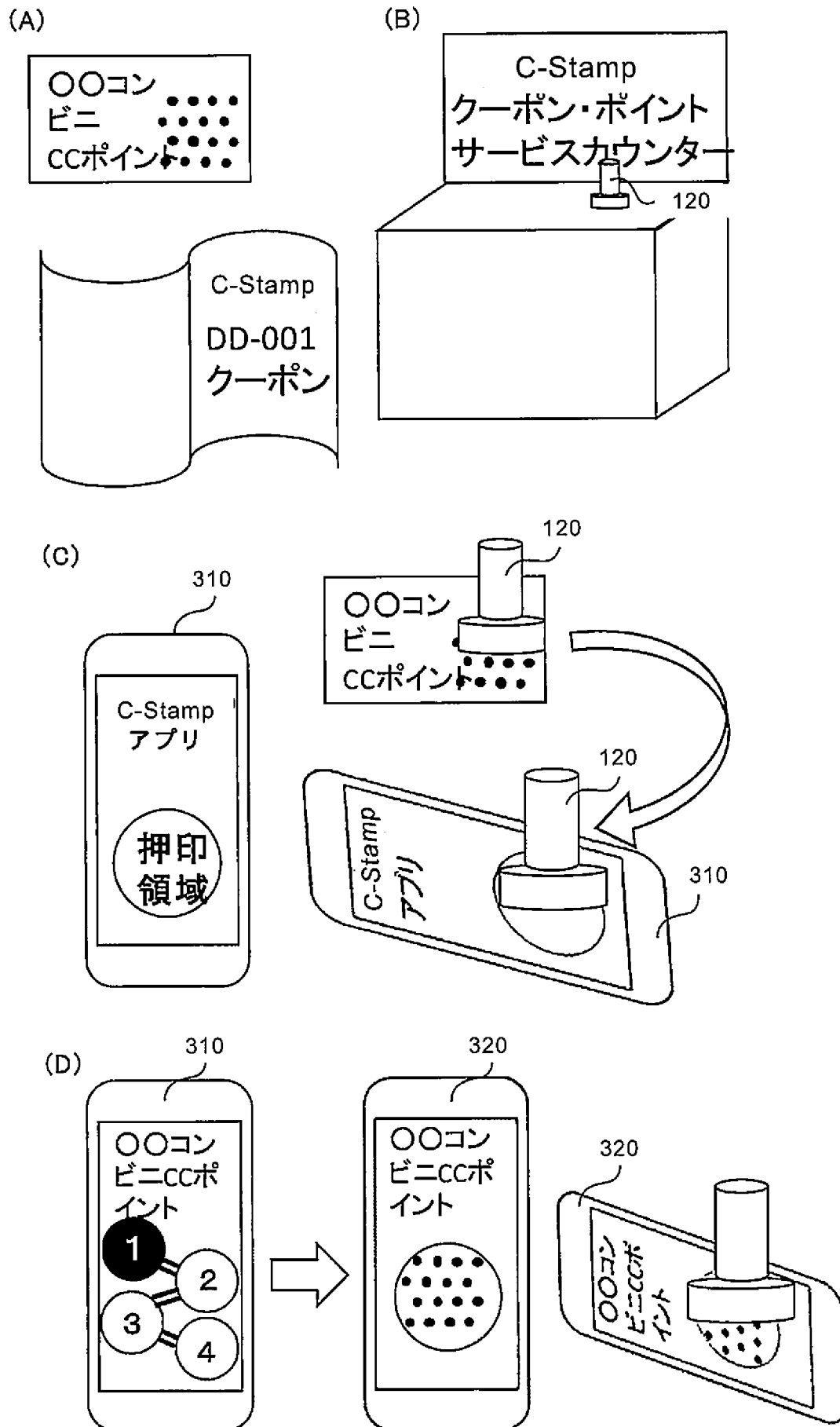
[図79]



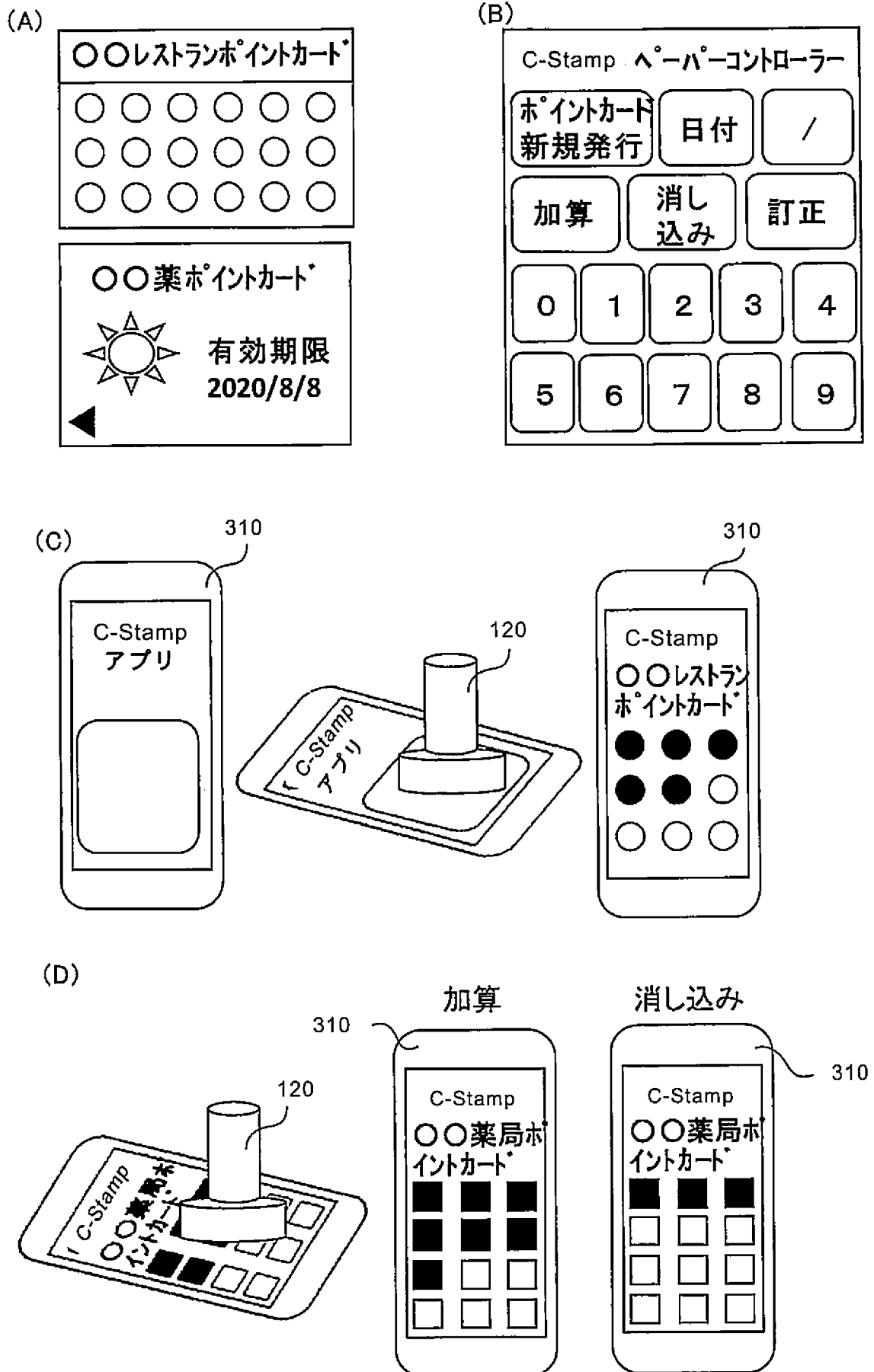
[図80]



[図81]

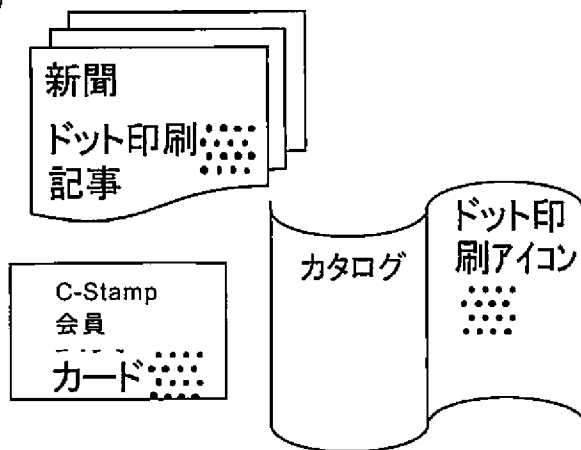


[図82]

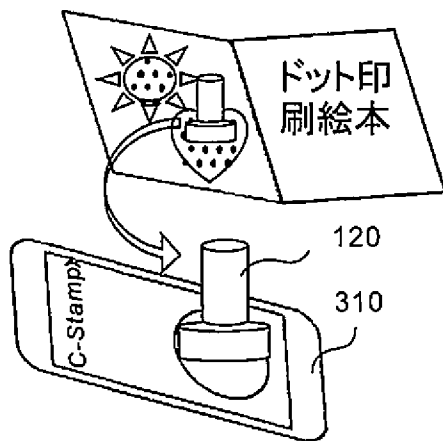


[図83]

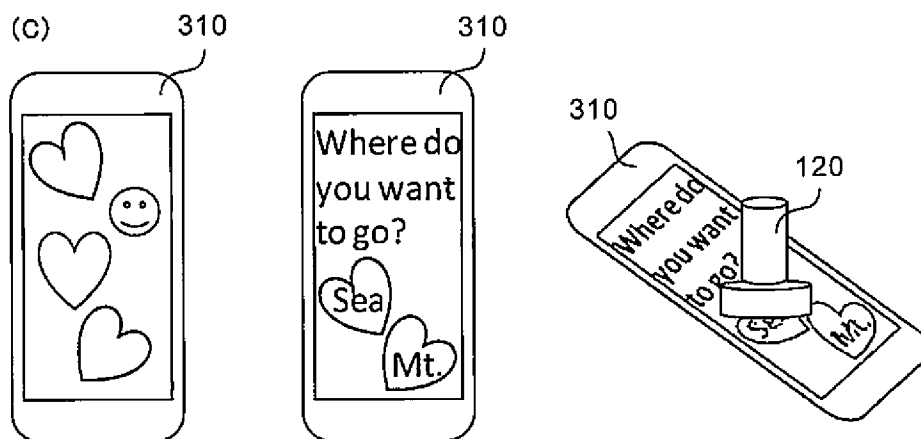
(A)



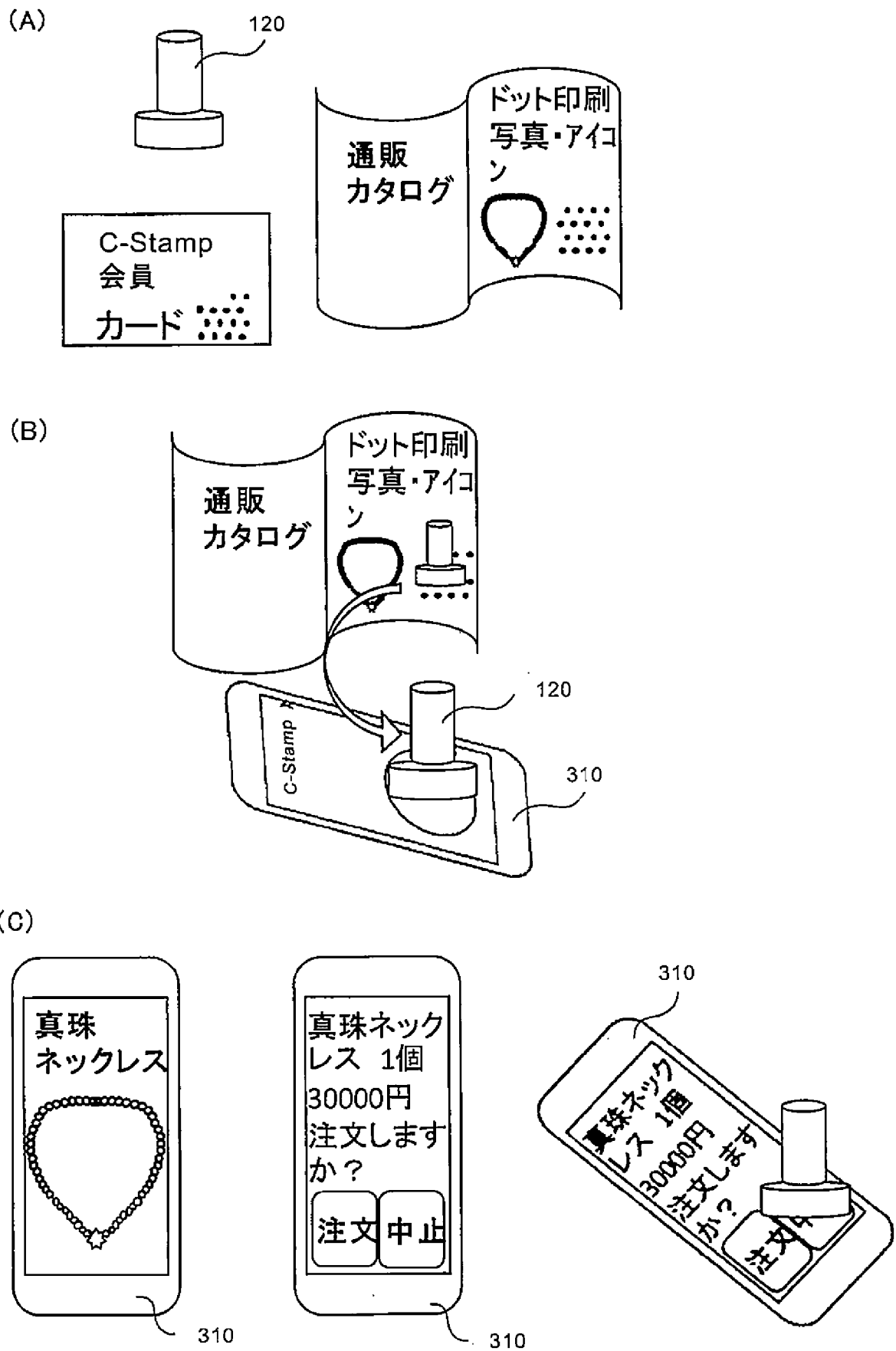
(B)



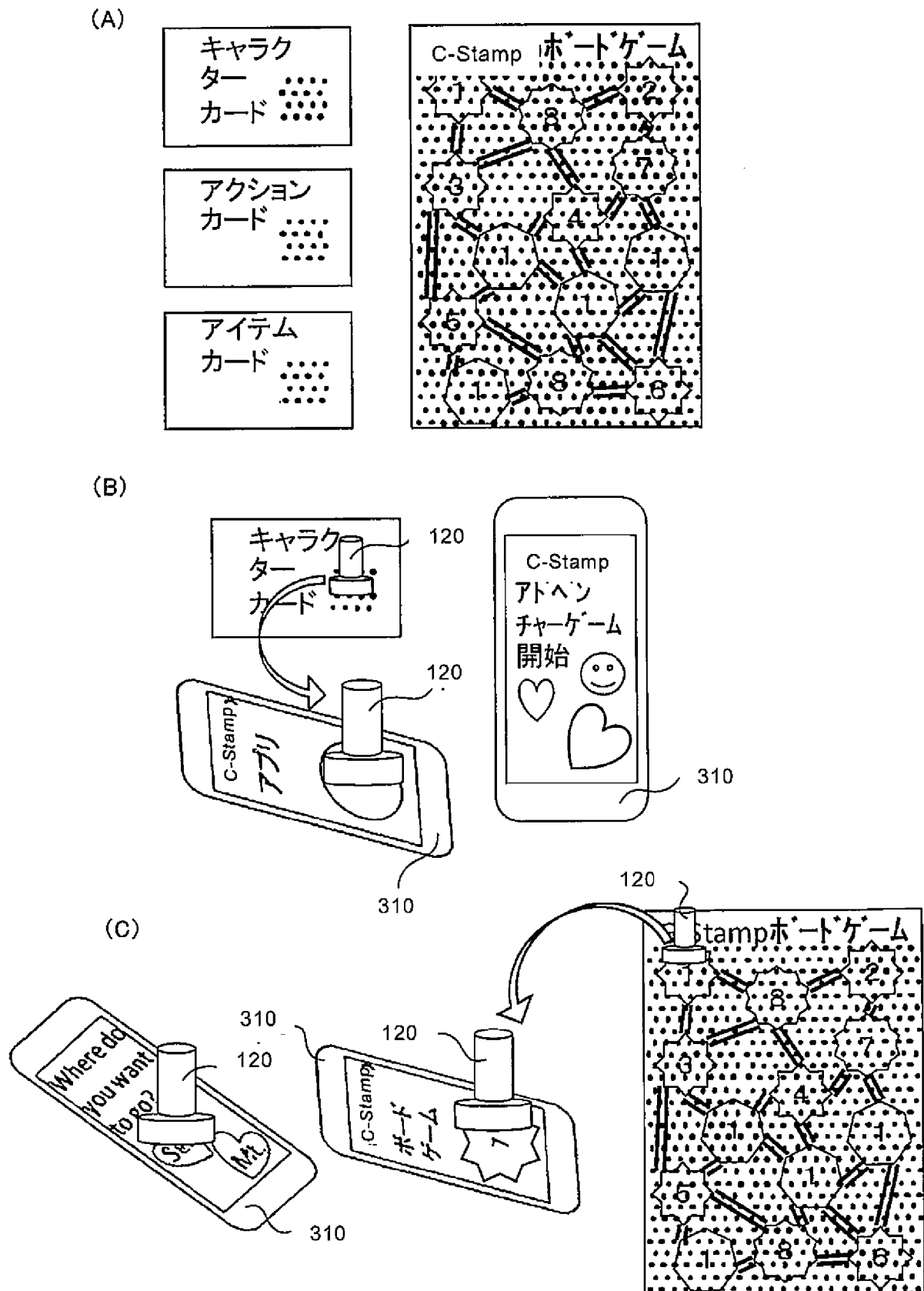
(C)



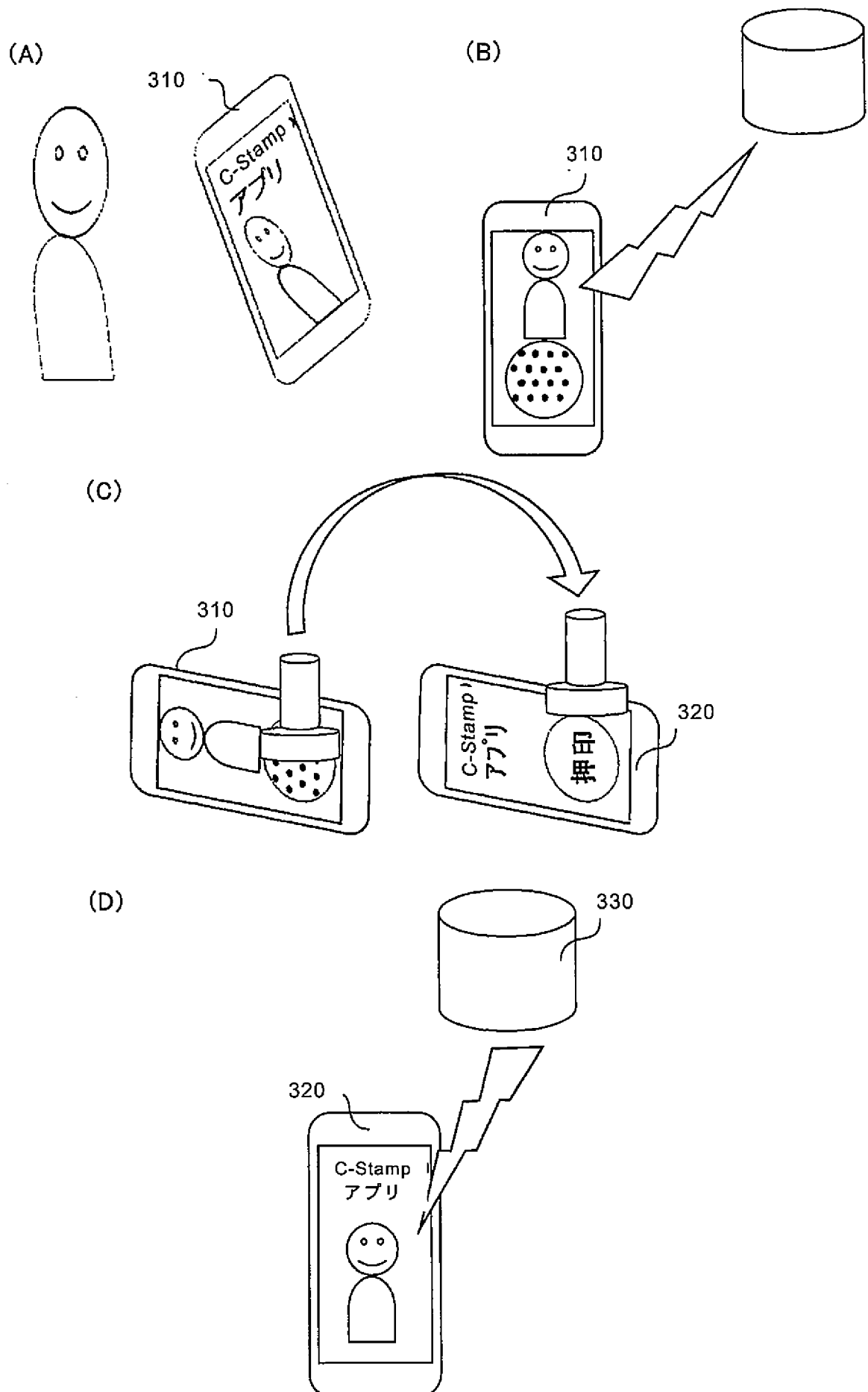
[図84]



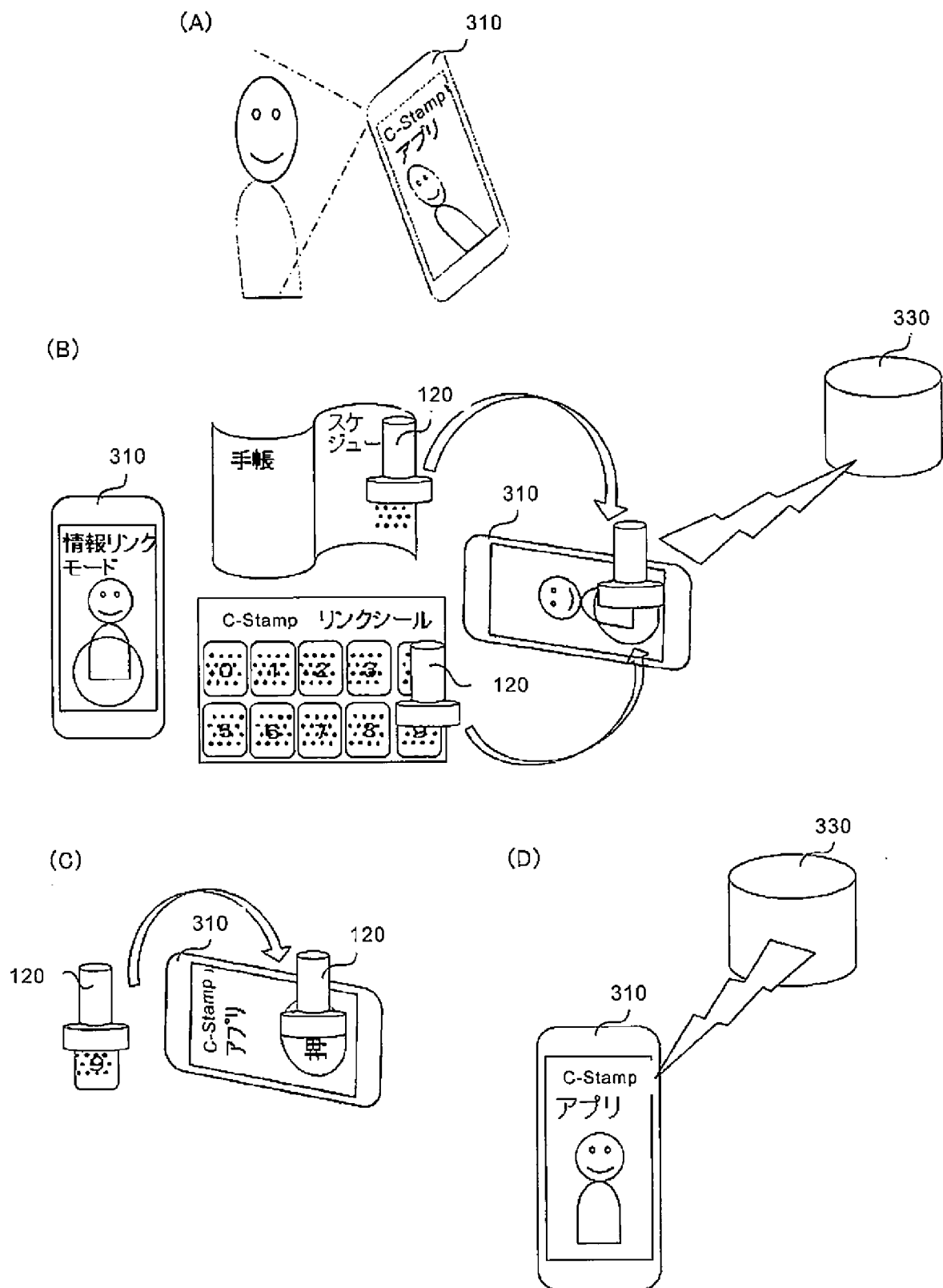
[図85]



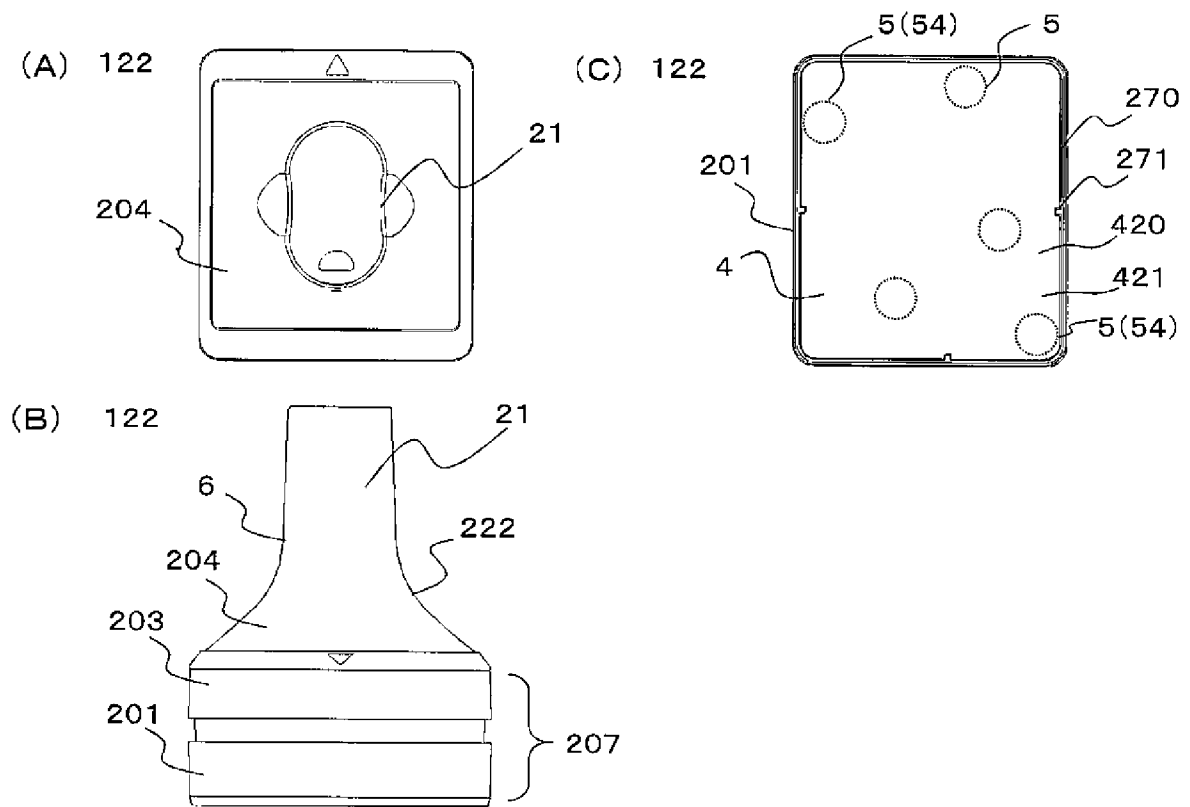
[図86]



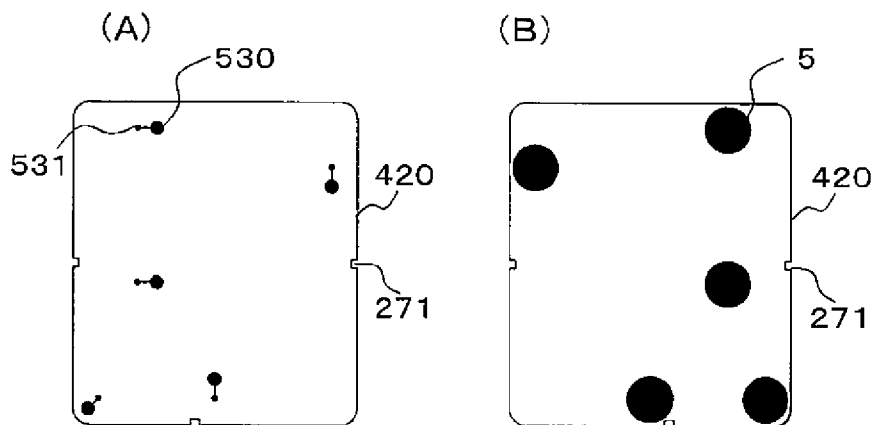
[図87]



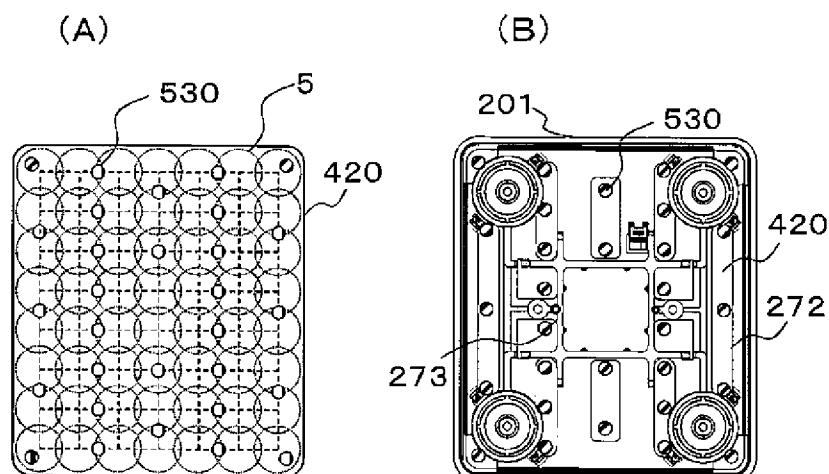
[図88]



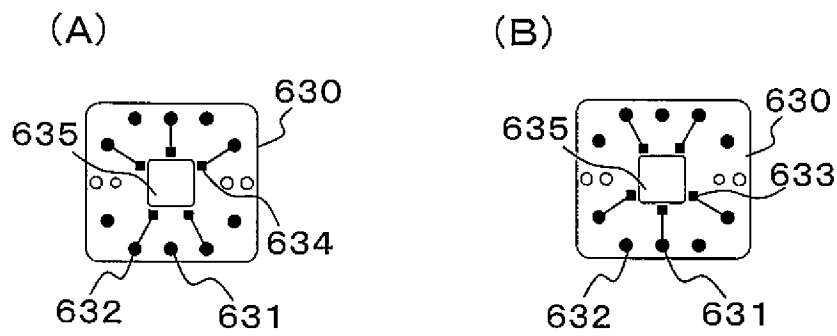
[図89]



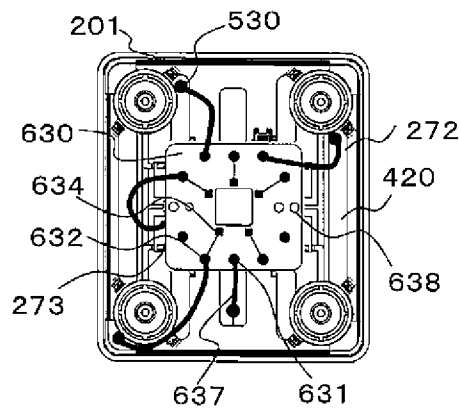
[図90]



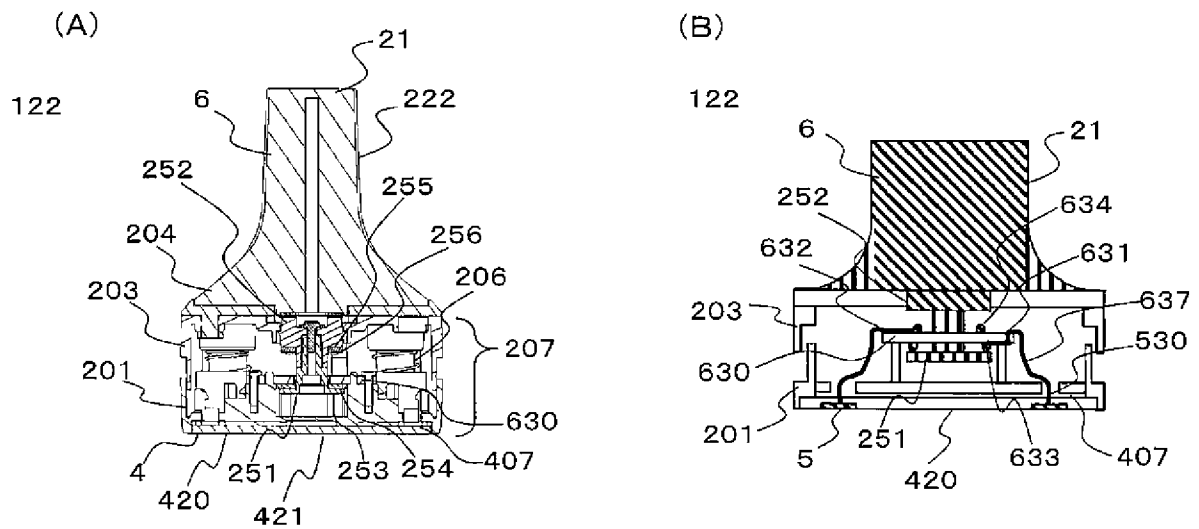
[図91]



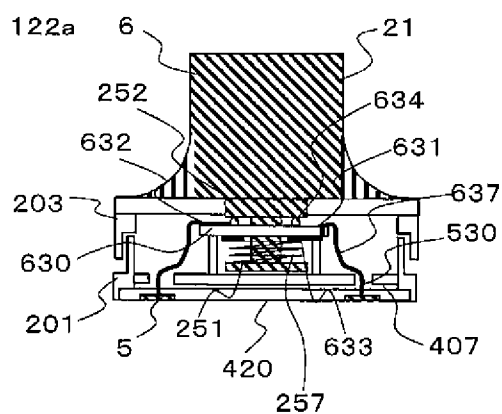
[図92]



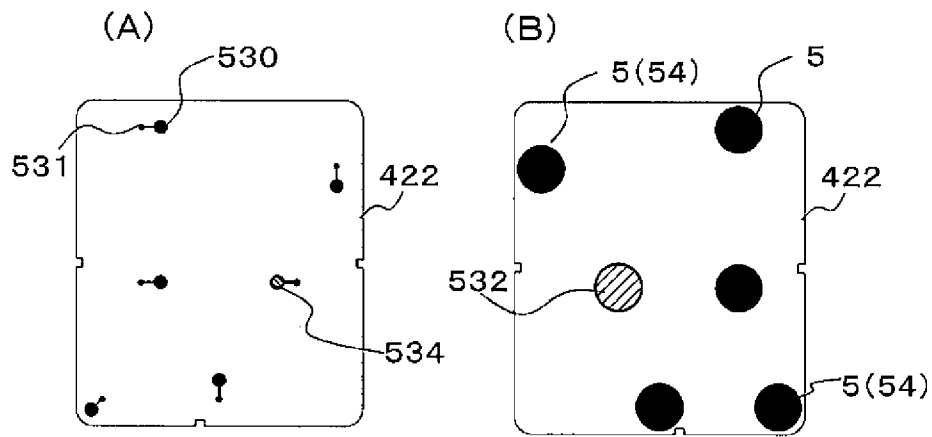
[図93]



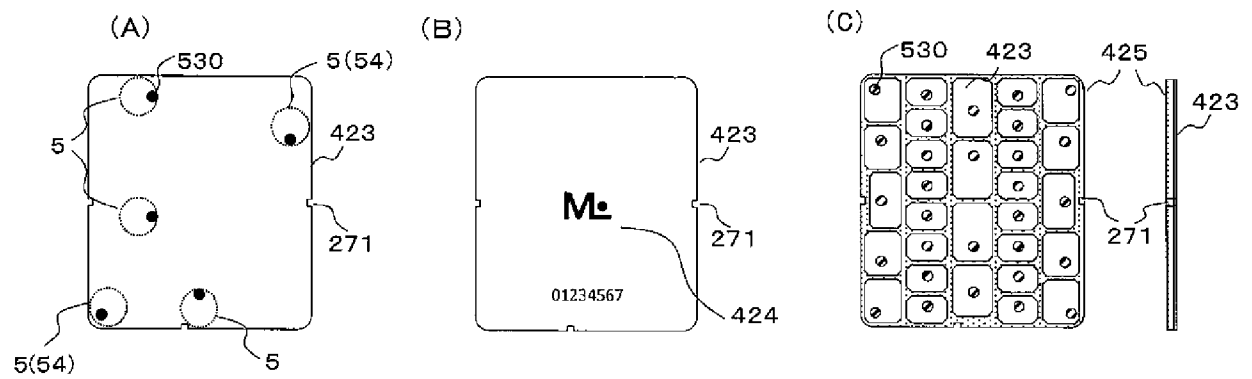
[図94]



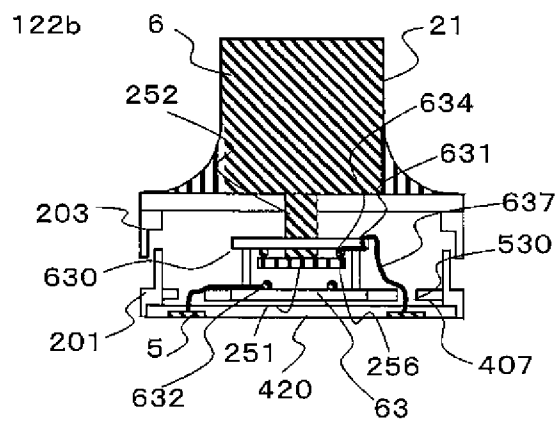
[図95]



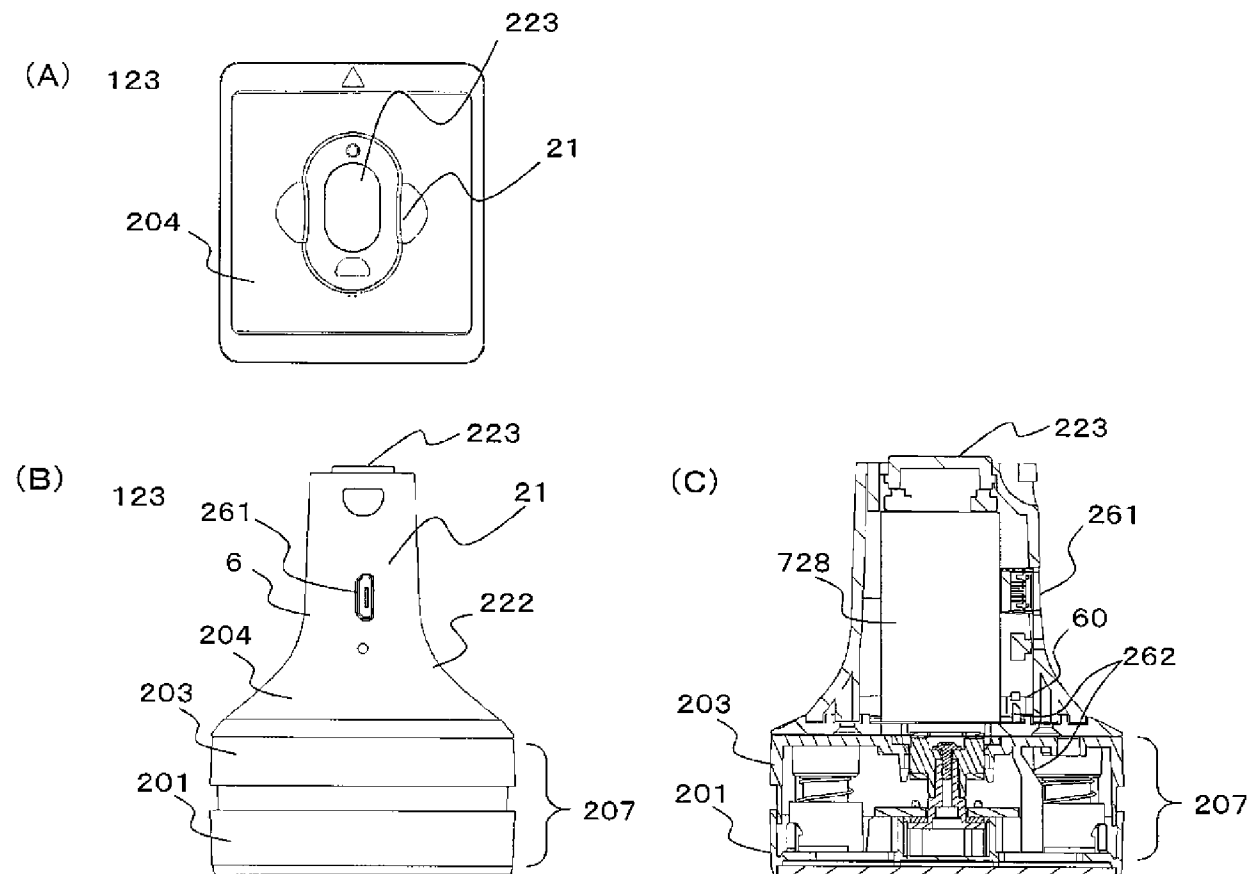
[図96]



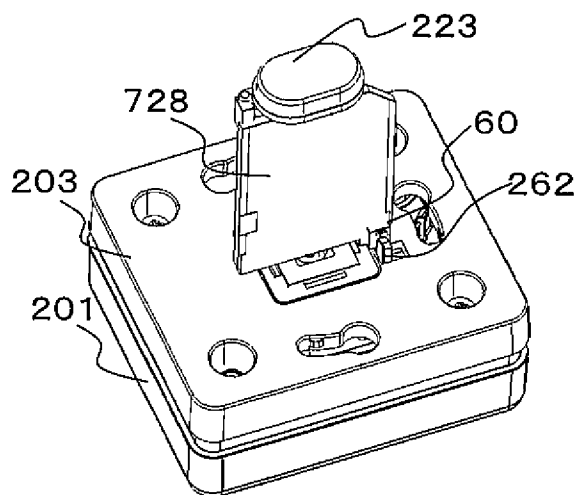
[図97]



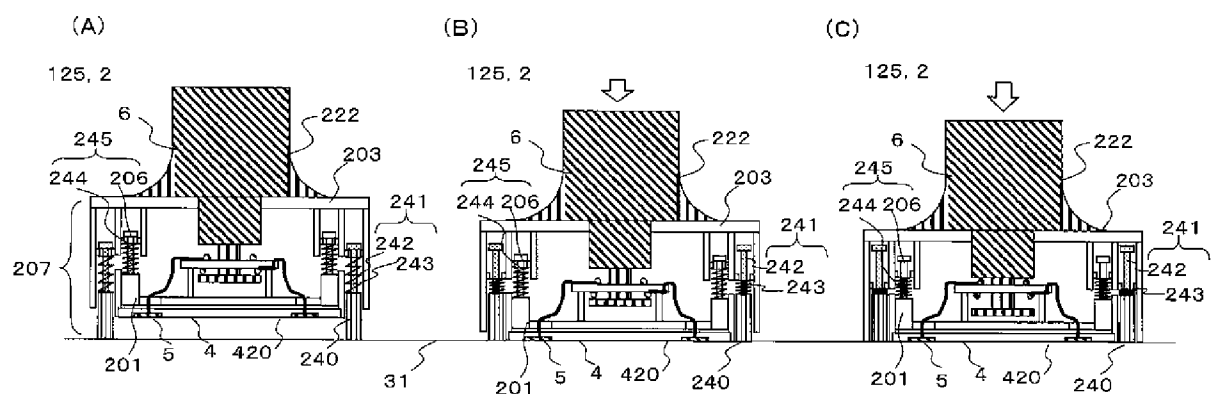
[図98]



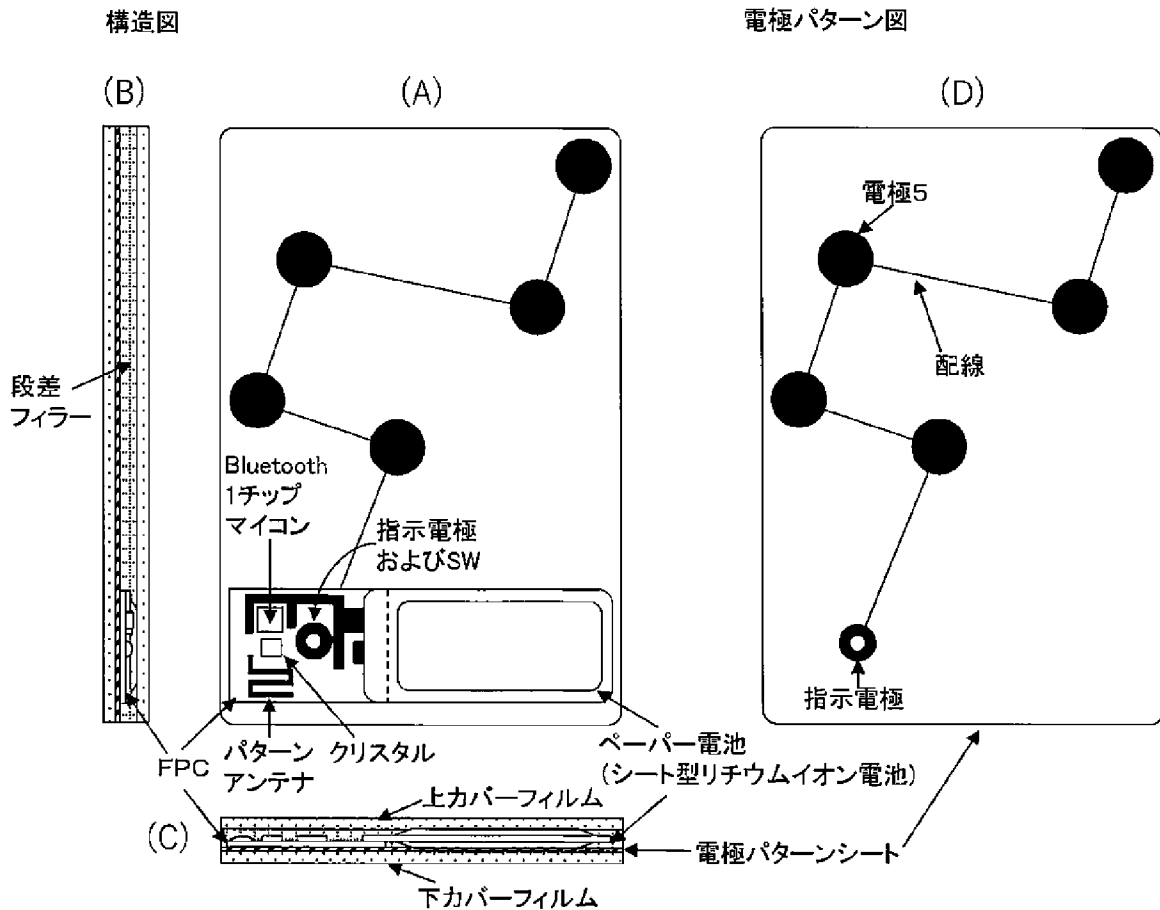
[図99]



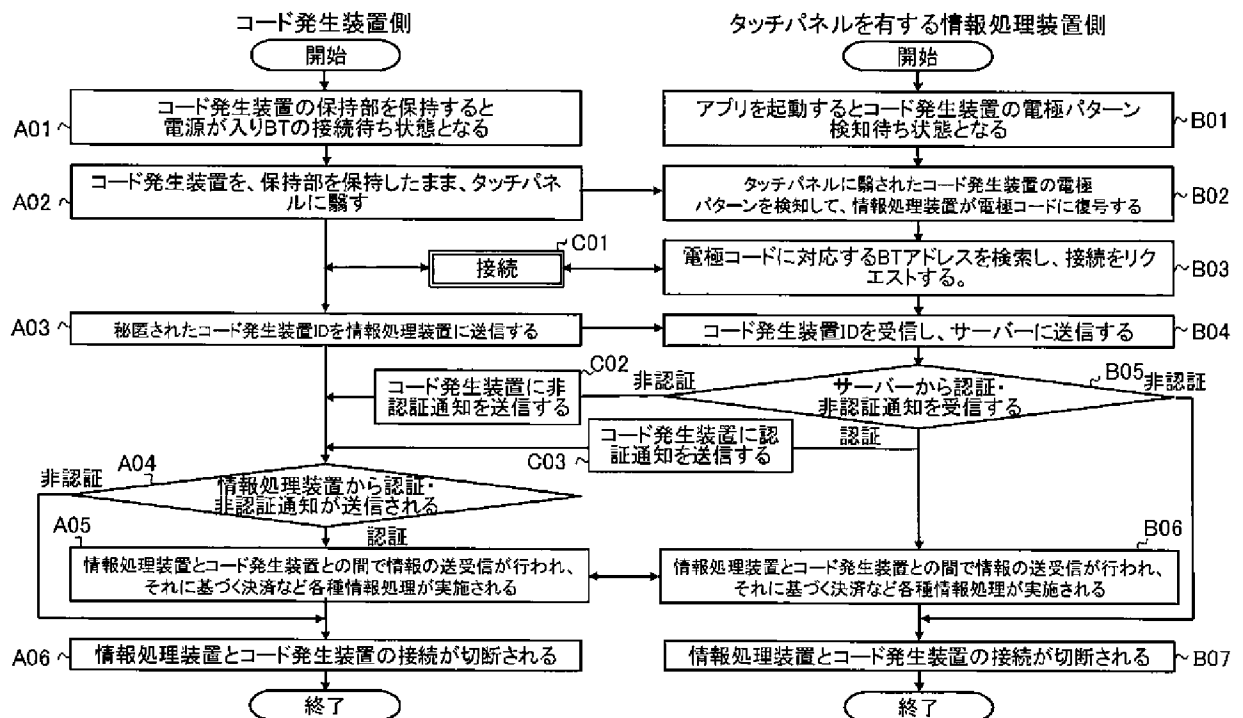
[図100]



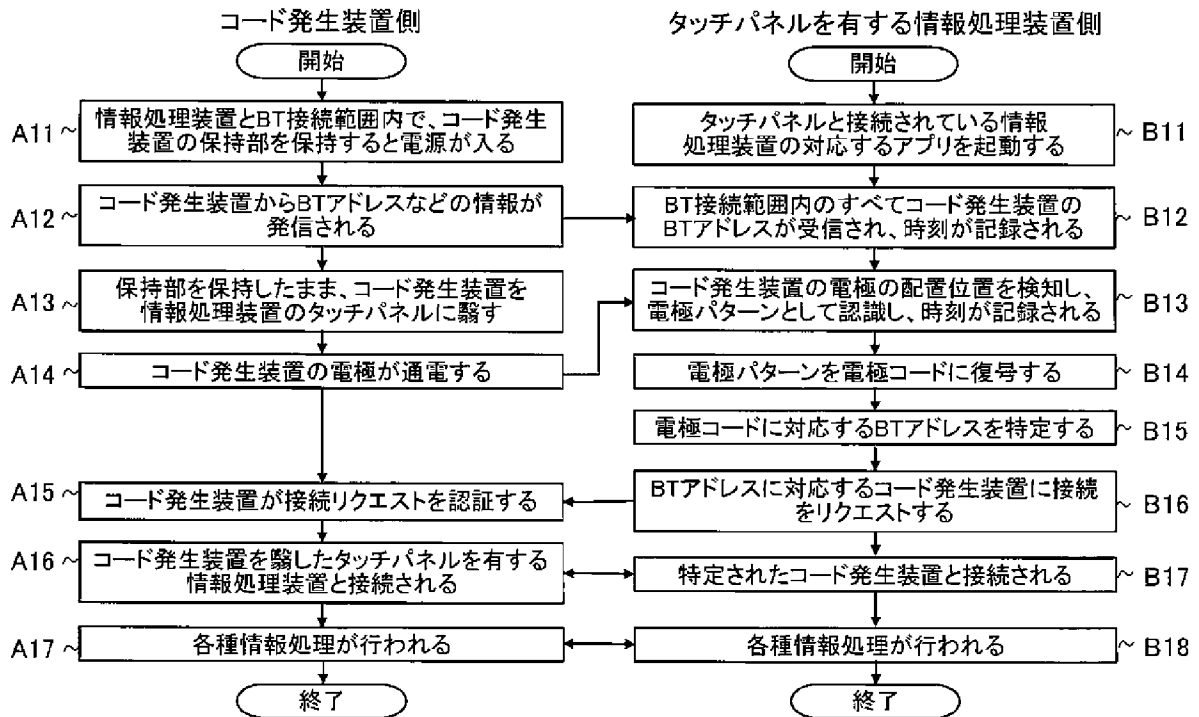
[図103]



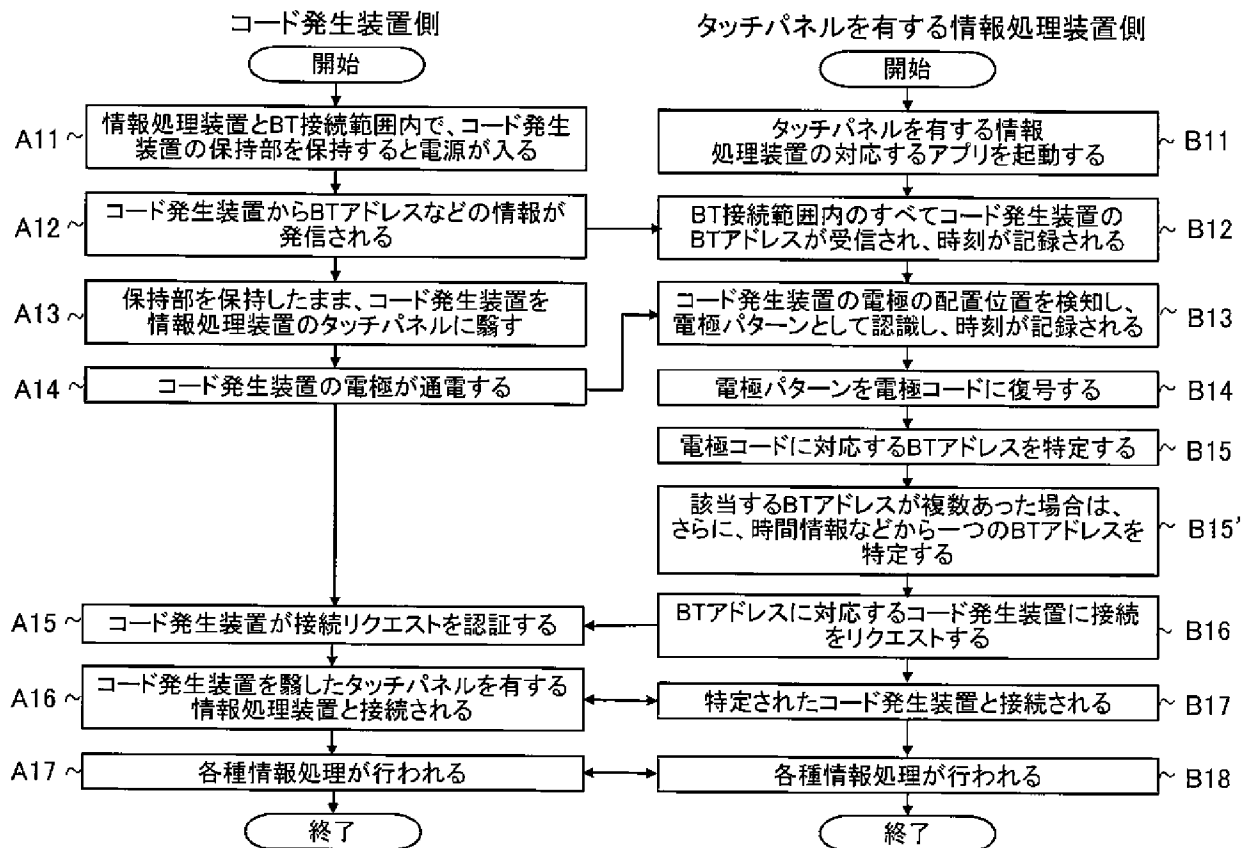
[図104]



[図105]



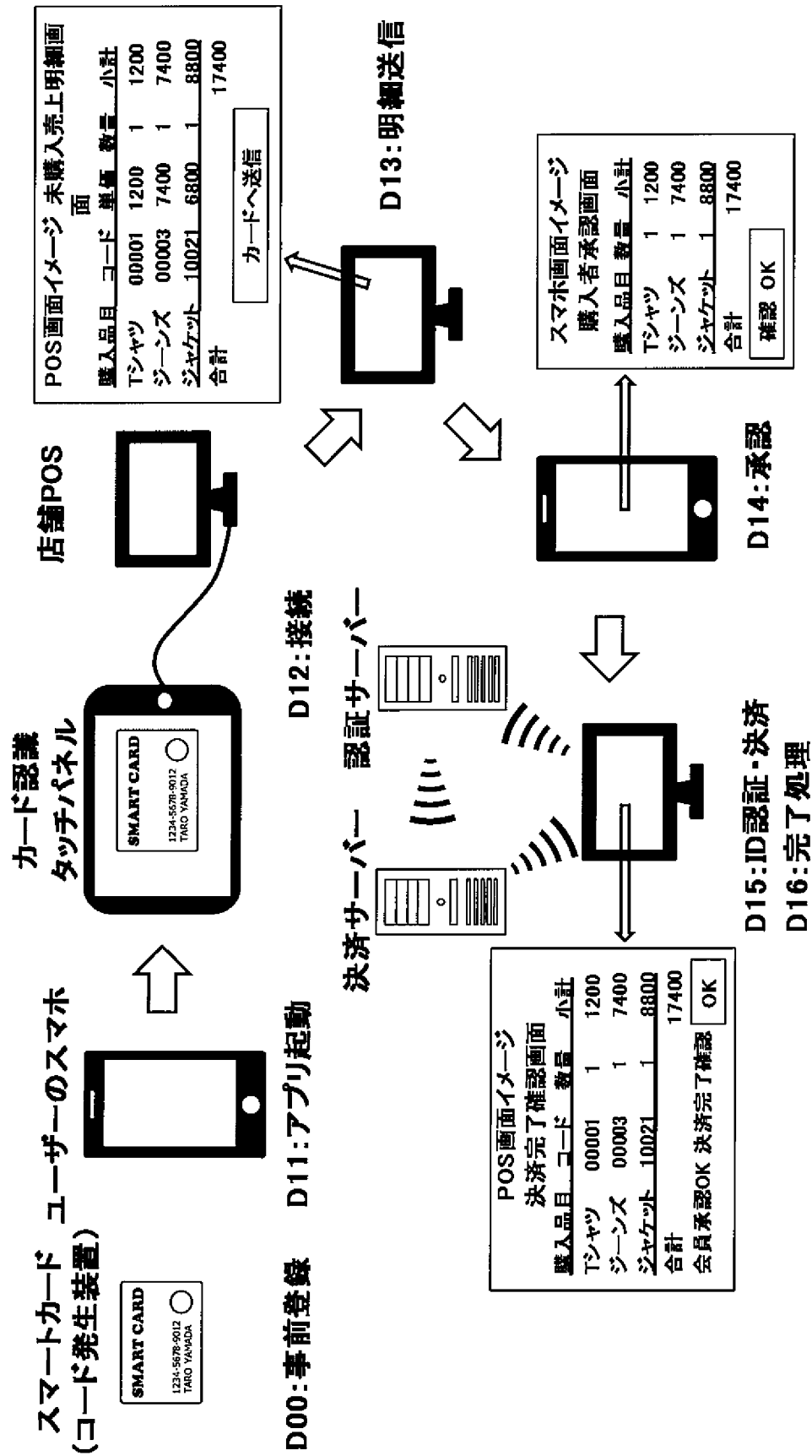
[図106]



[図107]

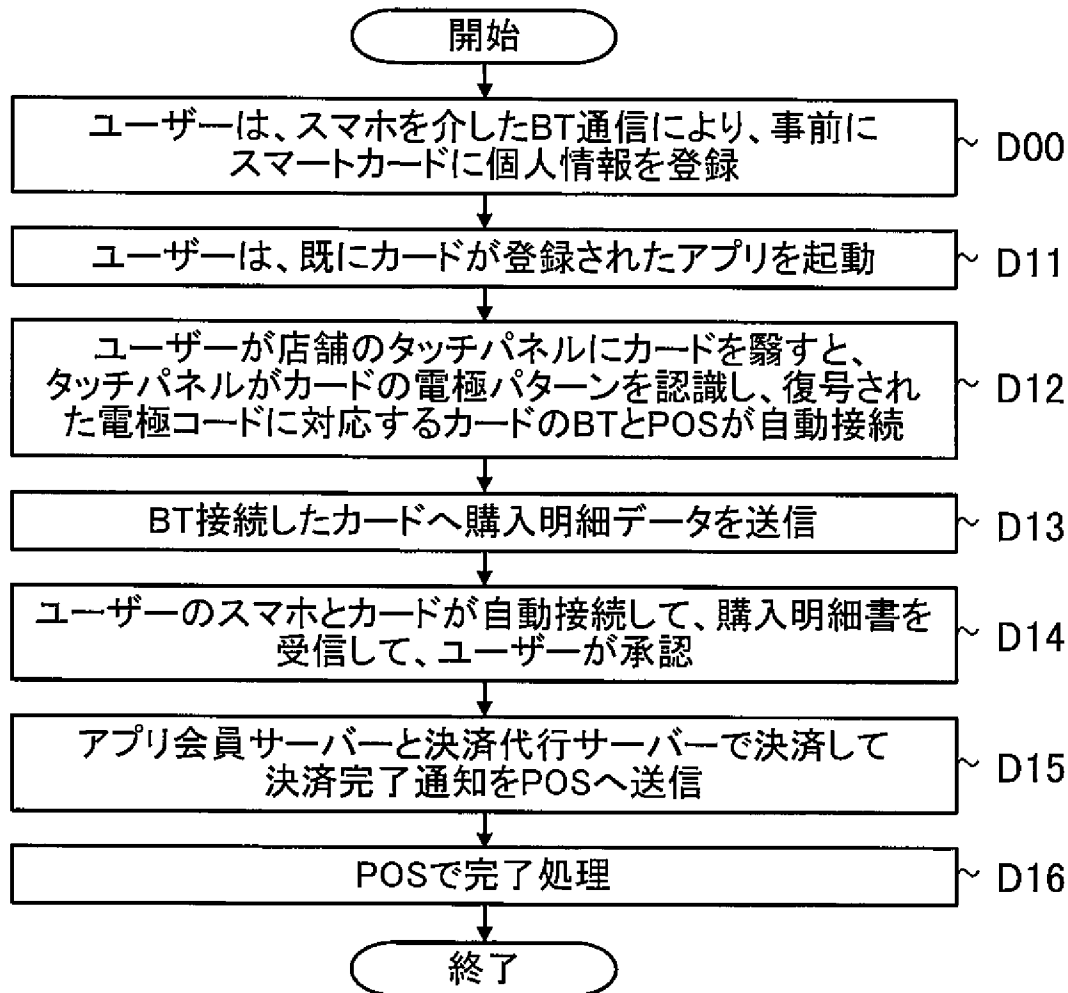
電極コード	BDアドレスの範囲	スマートカードID
1	00:00:00	190300000001
	...	...
	00:7F:FF	190300032768
2	00:80:00	190300032789
	...	...
	00:FF:FF	190300065536
...	...	...
512	FF:80:00	...
	...	...
	FF:FF:FF	...

[図108]

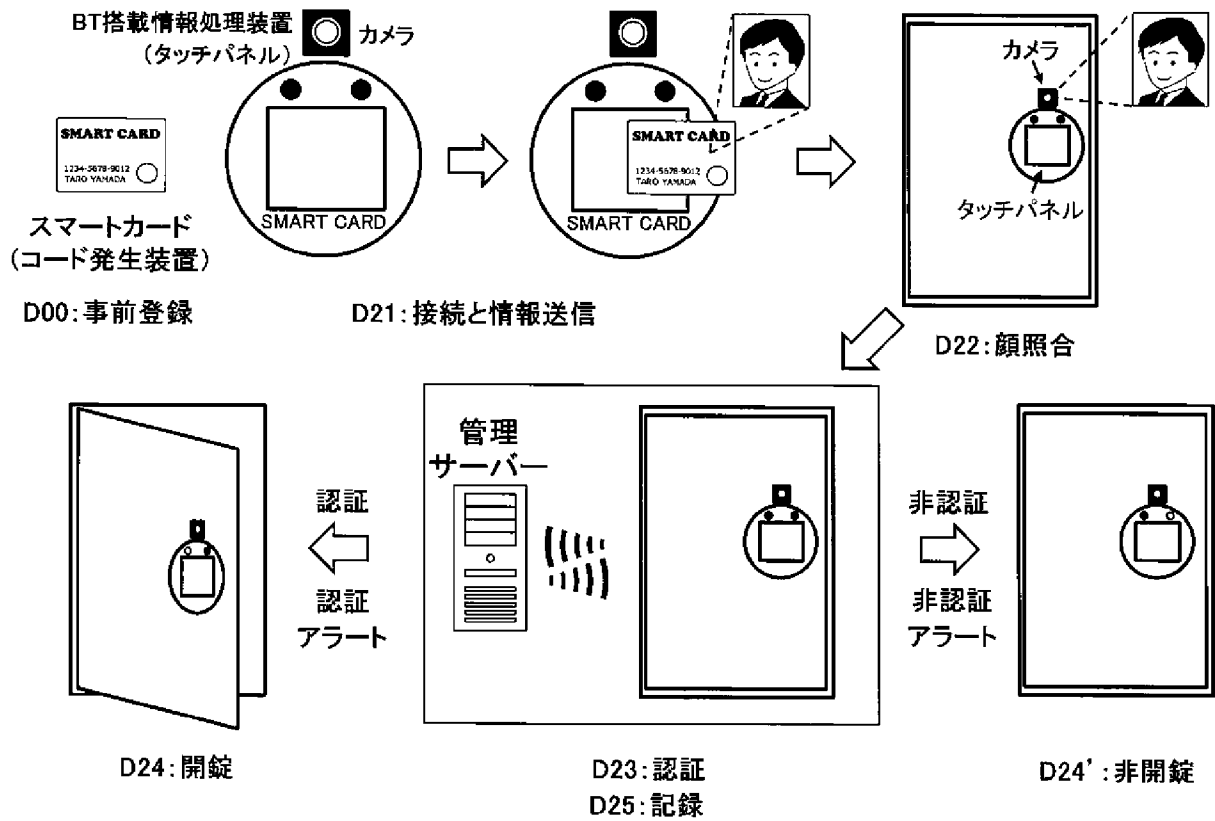


[図109]

認証システムにおける利用例:POSシステム

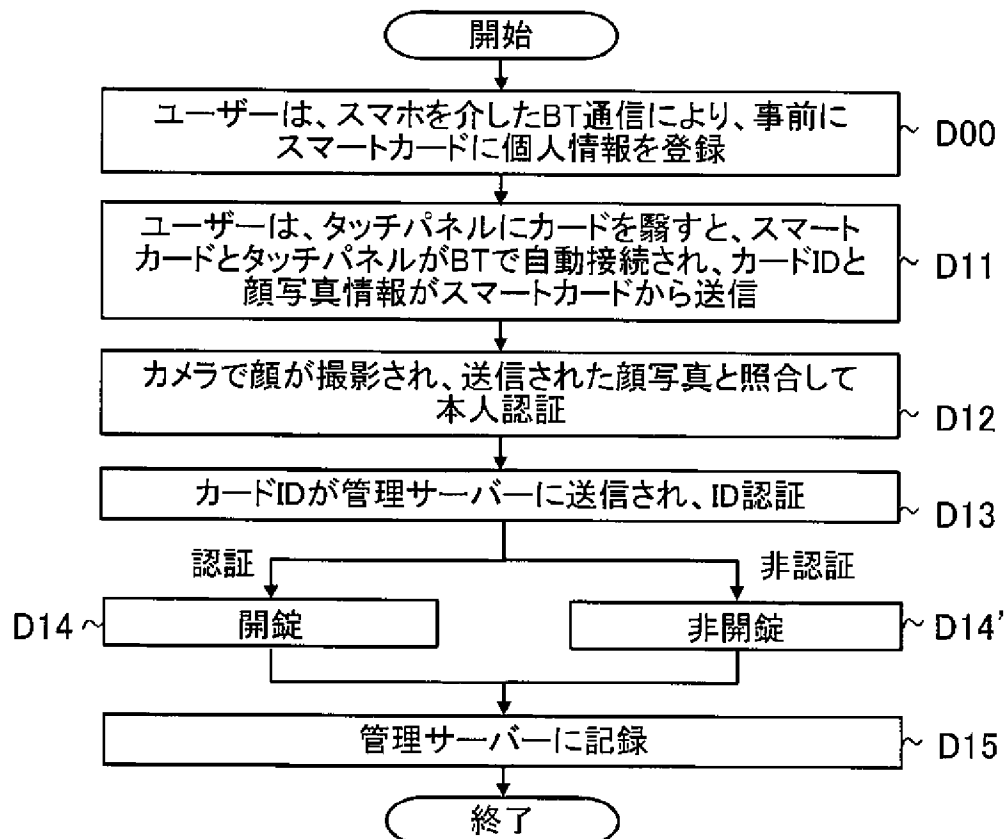


[図110]

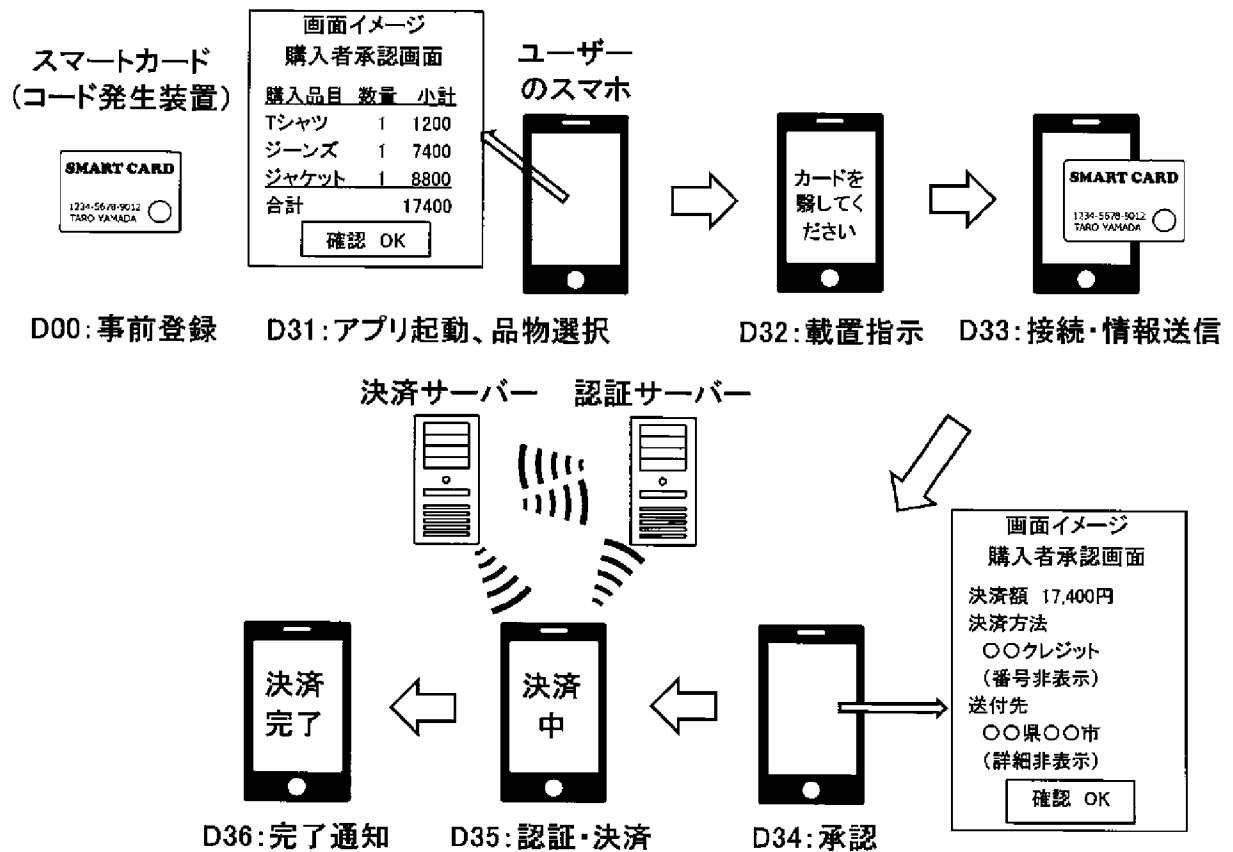


[図111]

認証システムにおける利用例:POSシステム

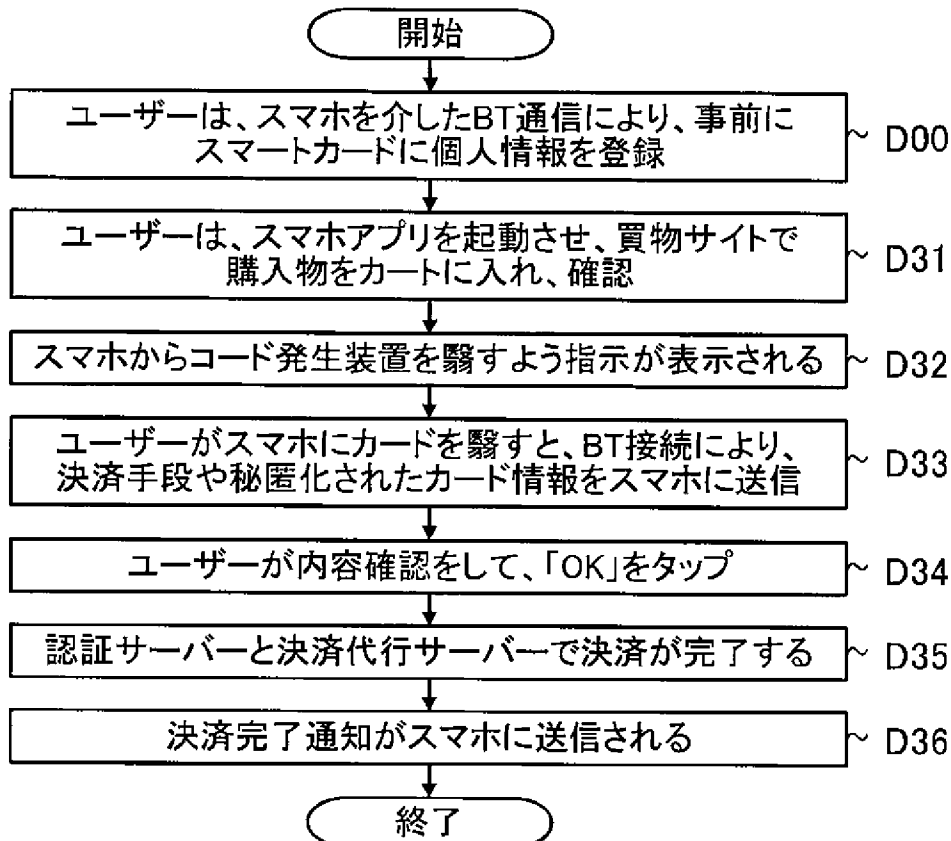


[図112]



[図113]

認証システムにおける利用例: POSシステム



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/03(2006.01)i, G06K7/08(2006.01)i, G06K19/04(2006.01)i,
G06K19/067(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06F3/03, G06K7/08, G06K19/04, G06K19/067

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/0368430 A1 (CHOI, Youngwoo) 18 December 2014, paragraphs [0032]-[0084], fig. 1-12 & JP 2015-507270 A, paragraphs [0026]-[0078], fig. 1-12 & WO 2013/105788 A1	1-45
A	JP 2015-138361 A (NDS CORPORATION) 30 July 2015, abstract, fig. 4 (Family: none)	1-45

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 October 2019 (28.10.2019)

Date of mailing of the international search report
12 November 2019 (12.11.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/026392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5911995 B1 (I.P. SOLUTIONS LTD.) 08 April 2016, abstract, fig. 3, 5 & EP 3355168 A1, abstract, fig. 3, 5	1-45
A	WO 2016/181539 A1 (LEONIS & CO., INC.) 17 November 2016, abstract, fig. 3 & US 2018/0107296 A1, abstract, fig. 3	1-45

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/03(2006.01)i, G06K7/08(2006.01)i, G06K19/04(2006.01)i, G06K19/067(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F3/03, G06K7/08, G06K19/04, G06K19/067

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2014/0368430 A1 (CHOI, Youngwoo) 2014.12.18, 段落[0032]-[0084], 第1-12図 & JP 2015-507270 A, 段落[0026] - [0078] 及び第1-12図 & WO 2013/105788 A1	1-45
A	JP 2015-138361 A (株式会社エヌディエス) 2015.07.30, 要約, 第4図 (ファミリーなし)	1-45

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

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

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

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

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

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

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.10.2019

国際調査報告の発送日

12.11.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

桜井 茂行

5 E

2945

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 5911995 B1 (株式会社 I ・ P ソリューションズ) 2016.04.08, 要約, 第 3, 5 図 & EP 3355168 A1, 要約, 第 3, 5 図	1-45
A	WO 2016/181539 A1 (株式会社 L e o n i s & C o .) 2016.11.17, 要約, 第 3 図 & US 2018/0107296 A1, 要約, 第 3 図	1-45