

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年1月18日(18.01.2018)

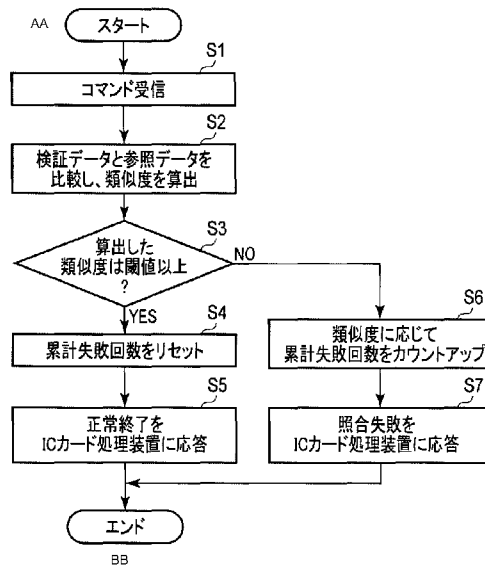


(10) 国際公開番号  
**WO 2018/012321 A1**

- (51) 国際特許分類:  
G06F 21/31 (2013.01) G06T 7/00 (2017.01)  
G06F 21/32 (2013.01) **INFRASTRUCTURE SYSTEMS & SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2120013 神奈川県川崎市幸区堀川町7番地34 Kanagawa (JP).**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/024151 (72) 発明者: 志賀 昭紀(SHIGA, Akinori).
- (22) 国際出願日: 2017年6月30日(30.06.2017) (74) 代理人: 井上 正則 (INOUE, Masanori); 〒2100007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町12-1 川崎駅前タワー・リパーク i. PARTNERS 特許事務所内 Kanagawa (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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, KE, KG, KH,
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2016-140699 2016年7月15日(15.07.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP). 東芝インフラシステムズ株式会社 (TOSHIBA

(54) Title: IC MODULE, IC CARD, AND COLLATION DEVICE

(54) 発明の名称: ICモジュール、ICカード、及び照合装置



S1 Receive command  
 S2 Compare verification data with reference data, and calculate degree of similarity therebetween  
 S3 Is calculated degree of similarity equal to or greater than threshold value?  
 S4 Reset cumulative failure count  
 S5 Send response indicating successful completion to IC card processing device  
 S6 Increase cumulative failure count in accordance with degree of similarity  
 S7 Send response indicating collation failure to IC card processing device  
 AA Start  
 BB End

(57) Abstract: An IC module of an embodiment comprises a storage part, a communication part, and a processing part. The storage part stores reference data. The communication part receives verification data. The processing part detects a degree of similarity between the reference data and the verification data. Furthermore, the processing part determines a collation success when the degree of similarity is equal to or greater than a threshold value, or a collation failure when the degree of similarity is lower than the threshold value, and updates the history of collation failures in a weighted manner



WO 2018/012321 A1

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

in accordance with the degree of similarity.

(57) 要約：実施形態のICモジュールは、記憶部と、通信部と、処理部とを備える。前記記憶部は、参照データを記憶する。前記通信部は、検証データを受信する。前記処理部は、前記参照データと前記検証データの類似度を検出する。さらに、前記処理部は、前記類似度が第1の閾値以上の場合に照合成功と判定し、前記類似度が第1の閾値未満の場合に照合失敗と判定し、前記類似度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新する。

## 明 細 書

発明の名称： ICモジュール、ICカード、及び照合装置

### 技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、IC (Integrated Circuit) モジュール、ICカード、及び照合装置に関する。

### 背景技術

[0002] 接触式ICカードの国際標準であるISO/IEC7816-4において、VERIFYコマンドが規定されている。本規程によれば、端末からICカードに送信された検証データと、ICカード内に格納されている参照データが不一致であった場合、ICカードは照合の失敗を記録しても良いとされている。例えば、ICカードは、照合の失敗の記録に基づき、参照データの使用回数を制限することができる。しかしながら、本規程には、どのように使用回数を制限するかは明記されていない。

[0003] PIN (Personal Identification Number) による照合を例にすると、ICカードは、参照データの使用回数の上限を保持し、検証データと参照データが不一致であった場合、照合失敗として累計失敗回数を1ずつカウントアップする。ICカードは、参照データの使用回数の上限と累計失敗回数とを比較し、参照データの使用回数を制限する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2016-57890号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] PINによる照合のように完全一致により照合の成功又は失敗が判定される場合だけでなく、生体認証のように類似度により照合の成功又は失敗が判定される場合がある。前者と後者では照合失敗の意味が異なる。

[0006] 後者、即ち、類似度により照合の成功又は失敗が判定される場合、正しい

照合者（本人）による照合失敗時の類似度と、不正者による照合失敗時の類似度は異なると考えられる。このように、類似度に応じて照合失敗を区別して管理する技術が要望されている。

[0007] 本発明の目的は、類似度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新することが可能なICモジュール、ICカード、及び照合装置を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 実施形態のICモジュールは、記憶部と、通信部と、処理部とを備える。前記記憶部は、参照データを記憶する。前記通信部は、検証データを受信する。前記処理部は、前記参照データと前記検証データの類似度を検出する。さらに、前記処理部は、前記類似度が第1の閾値以上の場合に照合成功と判定し、前記類似度が第1の閾値未満の場合に照合失敗と判定し、前記類似度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新する。

### 図面の簡単な説明

[0009] [図1]実施形態に係る照合システムの一例を示す図である。

[図2]実施形態に係るICカード処理装置からICカードに送信されるコマンドの一例を示す図である。

[図3]実施形態に係る照合管理情報の一例を示す図である。

[図4]実施形態に係るICカードによる類似度に応じた照合失敗履歴（累計失敗回数）の更新処理の一例を示す図である。

[図5]実施形態に係る照合処理の一例を示すフローチャートである。

[図6]実施形態に係るレスポンスのデータ構造の一例を示す図である。

[図7]実施形態に係る照合システムの別例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照して実施形態について説明する。

[0011] 図1は、実施形態に係る照合システムの一例を示す図である。図1に示すように、照合システムは、ICカード1、ICカードと通信するICカード処理装置2、及び生体情報を読み取る生体情報読取装置3を備える。なお、

ICカードは、スマートカードとも呼ばれる。

[0012] 生体情報読取装置3は、生体情報を読み取り、読み取った生体情報に基づく検証データをICカード処理装置2へ送信する。例えば、生体情報読取装置3は、生体情報として、指紋、虹彩、血管パターン、声紋、又は署名等を読み取り、読み取った生体情報に基づく検証データをICカード処理装置2へ送信する。また、生体情報読取装置3は、検証データと共に、生体情報（検証データ）の種別（例えば右手又は左手の親指、人差し指、中指、薬指、又は小指の何れか）を示す情報を送信することができる。例えば、生体情報読取装置3は、右手親指を読取部へ押し当てる旨の案内を表示し、この案内表示に対応して押し当てられた指から読み取られた情報を右手親指の検証データとして出力することができる。或いは、生体情報読取装置3は、生体情報の種別入力部（例えばタッチパネル）を備え、種別入力部を介して右手親指が指定された上で、指から読み取られた情報を右手親指の検証データとして出力することができる。

[0013] ICカード処理装置2は、接触又は非接触でICカード1と通信する。ICカード処理装置2は、特定のプロトコルに従ってコマンドをICカード1へ送信し、ICカード1内の情報を読み出したり、書き換えたりする。例えば、ICカード処理装置2は、生体情報を基に生成された検証データ及び検証データの種別情報（識別子）を含むコマンドをICカード1へ送信する。

[0014] ICカード1は接触式タイプ又は非接触式タイプのICカードである。接触式タイプICカードの場合、ICカード1は、ICカード処理装置（リーダライタ）2と接触して通信する。非接触式タイプICカードの場合、ICカード1は、ICカード処理装置2と非接触で通信する。なお、ICカード1は、接触式と非接触式の両タイプをサポートするコンビ型ICカードであってもよい。この場合、ICカード1は、接触式のICカード処理装置2に対しては接触で通信し、非接触式のICカード処理装置2に対しては非接触で通信することができる。

[0015] ICカード1は、例えばプラスチックカード（基材）1aとICモジュ

ール（ICチップ）10とを備え、ICモジュール10は、プログラムメモリ（例えばROM：Read Only Memory）11、メインメモリ（例えばRAM：Random Access Memory）12、不揮発性メモリ（例えばEEPROM（登録商標）：Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）13、データ処理部（例えばCPU：Central Processing Unit）14、通信部（例えばUART：Universal Asynchronous Receiver Transmitter）15を備える。例えば、メインメモリ12は、受信用バッファ121を備える。

[0016] メインメモリ12は、ワーキングメモリとして機能する。プログラムメモリ11は、データ処理部14により実行されるICカードプログラムを保持する。データ処理部14は、プログラムメモリ11に記憶されたICカードプログラム等に基づき動作する。また、ICカード1はUART15を介して受信したコマンドを受信用バッファ121に保持する。その後、データ処理部14は、受信用バッファ121に保持したコマンドを解釈し、コマンドに応じた処理を実施する。例えば、データ処理部14は、受信したコマンドに基づき、不揮発性メモリ13又はメインメモリ12に記憶されたデータを読み出したり、不揮発性メモリ13又はメインメモリ12に対してデータを書き込んだり、さらには、UART15を介してコマンド実行結果を返信（ICカード処理装置2へコマンド実行結果を送信）したりする。

[0017] 図2は、実施形態に係るICカード処理装置からICカードに送信されるコマンドの一例を示す図である。図2に示すように、例えば、ICカード処理装置2からICカード1に送信されるコマンドは、ISO/IEC 7816-3に規定されているCommand Application Data Unit(C-APDU)の形式である。コマンドは、コマンドヘッダ及びコマンドボディを含む。コマンドヘッダはコマンドの種別を表すCLA(1Byte)、及びINS(1Byte)と、パラメータを表すP1(1Byte)、及びP2(1Byte)を含む。コマンドボディは、Dataの長さを表すLc(1Byte)と、Data(mBytes)を含む。例えば、Dataが格納されるData部には、本人（ICカードの正当な使用者）の生体情報を基に生成された検証データが格納される。

- [0018] 例えば、コマンドに含まれるP1又はP2が識別子を含み、識別子は指の種類（例えば右手又は左手の親指、人差し指、中指、薬指、又は小指の何れか）を示す。例えば、識別子が右手の親指を示す場合、このコマンドに含まれるData部の検証データは右手の親指の生体情報を示すことになる。
- [0019] 図3は、実施形態に係る照合管理情報の一例を示す図である。例えば、図3に示すように、不揮発性メモリ13は、本人の生体情報を基に生成された参照データ（第1の生体情報）と、参照データごとの累計失敗回数と、参照データごとの失敗回数の上限（再試行条件）と、各参照データを識別するための識別子を保持する。例えば、識別子は指の種類（右手又は左手の親指、人差し指、中指、薬指、又は小指の何れか）を示す。例えば、識別子が右手の親指を示す場合、この識別子に対応する参照データは右手の親指の生体情報を示すことになる。
- [0020] 図4は、実施形態に係るICカードによる類似度に応じた照合失敗履歴（累計失敗回数）の更新処理の一例を示す図である。ICカード1のデータ処理部14は、検証データ（第2の生体情報）と参照データ（第1の生体情報）を照合し類似度（S）を算出（検出）し、算出された類似度に応じて照合失敗履歴（例えば累計失敗回数）を更新（変更）する。
- [0021] 例えば、データ処理部14は、類似度が第1の閾値（例えば90%）以上の場合に照合成功と判定し、類似度が第1の閾値未満の場合に照合失敗と判定する。さらに、データ処理部14は、類似度が第1の閾値未満の場合、つまり、照合失敗と判定した場合には、類似度に応じた重みづけにより照合失敗履歴を更新する。
- [0022] 例えば、データ処理部14は、類似度が第1の閾値未満であり且つ第1の閾値より小さい第2の閾値（例えば70%）以上であるという第1の条件が満たされる場合に第1の重み付けにより照合失敗履歴を更新する。例えば、データ処理部14は、累計失敗回数に+1（第1の値）を加算する。
- [0023] また、データ処理部14は、類似度が第2の閾値未満であり且つ第2の閾値より小さい第3の閾値（例えば30%）以上であるという第2の条件が満

たされる場合に第2の重み付けにより照合失敗履歴を更新する。例えば、データ処理部14は、累計失敗回数に+2（第2の値）を加算する。

[0024] また、データ処理部14は、類似度が第3の閾値未満であり且つ第3の閾値より小さい第4の閾値（例えば0%）以上であるという第3の条件が満たされる場合に第3の重み付けにより照合失敗履歴を更新する。例えば、データ処理部14は、累計失敗回数に+3（第3の値）を加算する。或いは、データ処理部14は、累計失敗回数に失敗回数の上限又は失敗回数の上限+1を加算するようにしてもよい。この場合、第3の条件を満たせば、即、累計失敗回数が失敗回数の上限又は失敗回数の上限+1に達することになる。

[0025] なお、第1、第2、第3の値は、それぞれ、+1、+2、+3に限られるものではなく、例えば、それぞれ、+1、+3、+5でもよい。

[0026] 例えば、第1の識別子の第1の参照データに対応付けられた累計失敗回数が0回であり失敗回数の上限（再試行条件）が5回の場合を仮定する。累計失敗回数が5回以下であれば照合再試行を許容し、5回を越える場合に照合再試行を拒否する。

[0027] ICカード1が、図2に示すコマンド（1回目）を受信し、このコマンドに含まれるP1又はP2が第1の識別子を示す場合、データ処理部14は、このコマンド（1回目）に含まれる第1の検証データと第1の識別子に対応付けられた第1の参照データとを比較し類似度を算出する。例えば、データ処理部14は、第2の条件が満たされる場合に、累計失敗回数に+2を加算し、累計失敗回数を2回に更新する。累計失敗回数が2回の場合、失敗回数の上限5回を越えず、再試行条件を満たす。従って、データ処理部14は、図2に示すコマンドに基づく照合再試行を許容する。

[0028] さらに、ICカード1が、図2に示すコマンド（2回目）を受信し、このコマンドに含まれるP1又はP2が第1の識別子を示す場合、データ処理部14は、このコマンド（2回目）に含まれる第1の検証データと第1の識別子に対応付けられた第1の参照データとを比較し類似度を算出する。データ処理部14は、第2の条件が満たされる場合に、累計失敗回数に+2を加算し、

累計失敗回数を4回に更新する。累計失敗回数が4回の場合、失敗回数の上限5回を越えず、再試行条件を満たす。従って、データ処理部14は、図2に示すコマンドに基づく照合再試行を許容する。

[0029] さらに、ICカード1が、図2に示すコマンド（3回目）を受信し、このコマンドに含まれるP1又はP2が第1の識別子を示す場合、データ処理部14は、このコマンド（3回目）に含まれる第1の検証データと第1の識別子に対応付けられた第1の参照データとを比較し類似度を算出する。データ処理部14は、第3の条件が満たされた場合に、累計失敗回数に+3を加算し、累計失敗回数を7回に更新する。累計失敗回数が7回の場合、失敗回数の上限5回を越えており、再試行条件を満たさない。従って、データ処理部14は、図2に示すコマンドに基づく照合再試行を拒否する。

[0030] このように、類似度に応じて失敗回数のカウントに重み付けすることにより、類似度に応じた安全性を確保することができる。即ち、類似度が比較的高い場合は本人による照合である確率が比較的高いことから照合再試行回数を厳しく制限せずに利便性を確保する。また、類似度が比較的低い場合は本人による照合である確率が比較的低いことから照合再試行回数を厳しく制限し不正防止を図る。

[0031] なお、1回目の照合失敗又は2回目の照合失敗の後、コマンド（2回目又は3回目）を受信し、照合に成功した場合、データ処理部14は、照合失敗履歴をリセットする。つまり、累計失敗回数の2回又は4回を0回に設定する。

[0032] また、例えば、第2の識別子の第2の参照データに対応付けられた失敗回数上限を3回に設定したり、又は第3の識別子の第3の参照データに対応付けられた失敗回数上限を1回に設定したりすることにより、照合再試行回数を厳しく制限し不正防止を図ることもできる。

[0033] 図5は、実施形態に係る照合処理の一例を示すフローチャートである。

[0034] ICカード1は、通信部15を介してICカード処理装置から送信されるコマンド（図2参照）を受信する（S1）。ICカード1は、受信したコマ

ンドを受信用バッファ121に格納する。

[0035] データ処理部14は、受信したコマンドを解釈し、コマンドに含まれる検証データと、不揮発性メモリ13に含まれる参照データとの類似度を算出する(S2)。例えば、データ処理部14は、このコマンドに含まれるP1又はP2から第1の識別子を解釈し、コマンドに含まれる検証データと第1の識別子に対応付けられた第1の参照データとの類似度を算出する。

[0036] データ処理部14は、類似度が第1の閾値(例えば90%)以上の場合に照合成功と判定し(S3、YES)、不揮発性メモリ13に保存された累計失敗回数をリセットし(S4)、受信したコマンドのレスポンスとして照合成功を示す正常終了をICカード処理装置2へ送信する(S5)。

[0037] また、データ処理部14は、類似度が第1の閾値(例えば90%)未満の場合に照合失敗と判定し(S3、NO)、類似度に応じた重み付けで累計失敗回数をカウントアップし(S6)、受信したコマンドのレスポンスとして照合失敗を示す異常終了をICカード処理装置2へ送信する(S7)。

[0038] 図6は、実施形態に係るレスポンスのデータ構造の一例を示す図である。図6に示すように、レスポンスはステータスワードSW1及びSW2を含む。例えば、正常終了を示すレスポンス、照合失敗(照合不一致)を示すレスポンス、照合失敗及び残り回数nを示すレスポンスがある。例えば、照合失敗及び残り回数が4回を示す第1のレスポンスが送信された後の照合再試行において、第2の条件が満たされ、第2の重み付けにより累計失敗回数に+2が加算されるケースを想定する。このようなケースでは、第1のレスポンスが送信された後、照合失敗及び残り回数が2回を示す第2のレスポンスが送信される。つまり、1回の照合再試行後に、残り回数が2回減少する。

[0039] 図7は、実施形態に係る照合システムの別例を示す図である。図7に示すように、照合システムは、ICカード1、ICカード1と通信するICカード処理装置2、生体情報を読み取る生体情報読取装置3、及びサーバ4を備える。サーバ4は、記憶部41、データ処理部42、及び通信部43等を備える。

- [0040] 図1～図6を参照し、ICカード1による照合処理について説明したが、サーバ4により照合処理を実行してもよい。例えば、ICカード1のプログラムメモリ11又は不揮発性メモリ13はカード識別情報を保持する。ICカード処理装置2は、生体情報読取装置3からの生体情報及び生体情報の種別と、ICカード1から読み取ったカード識別情報とをサーバ4へ送信する。
- [0041] サーバ4の記憶部41は、カード識別情報に対応付けて図3に示す照合管理情報を記憶する。サーバ4の通信部43は、ICカード処理装置2からの検証データ及び検証データの種別とカード識別情報とを受信し、データ処理部42は、受信したカード識別情報に対応付けられた照合管理情報を読み出す。さらに、データ処理部42は、読み出した照合管理情報から、受信した検証データの種別に対応する参照データを選択し、受信した検証データと選択した参照データとを照合し類似度(S)を算出(検出)し、算出された類似度に応じて照合失敗履歴(例えば累計失敗回数)を更新(変更)する。照合失敗履歴の更新については上記説明した通りである。このように、ICカード1に替えてサーバ4で照合処理を実行するようにしてもよい。
- [0042] 本実施形態のICカード1又はサーバ4は、照合失敗時の累計失敗回数のカウントアップにおいて、検証データと参照データの類似度に応じて累計失敗回数の増加量を決定する。正しい照合者(本人)による照合失敗の原因として、体調不良や生体情報をセンシング時の環境などの偶発的な理由が挙げられる。正しい照合者(本人)による照合失敗時に得られる類似度は、比較的高いと推測される。類似度が比較的高い場合、累計失敗回数の増加量を比較的小さく設定する。逆に、不正者(他人)による照合失敗時に得られる類似度は、比較的低いと推測される。類似度が比較的低い場合、累計失敗回数の増加量を比較的大きく設定する。これにより、正しい照合者(本人)が照合を失敗したときには照合回数制限への早期到達リスクを低減することができる。また、不正者による照合に対しては照合回数制限へ早期に到達させることにより安全性を高めることができる。即ち、利便性と安全性を両立すること

ができる。

- [0043] 以上説明したように、本実施形態によれば、類似度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新することが可能なICモジュール、ICカード、及び照合装置を提供することができる。
- [0044] また、本実施形態のICカードにおける照合処理は、ISO準拠のカードにおいて実現でき、ICカード処理装置2は汎用のカードリーダーライタで実現することができる。また、本実施形態の照合処理によれば、類似度が比較的低い照合結果が得られる場合には、不揮発性メモリ13の書き換え回数が少ないうちに照合再試行が拒否される。不揮発性メモリ13には書き換え回数に上限（限界）があるため、メモリ使用の観点でも有利である。
- [0045] なお、上記説明した照合処理はソフトウェアによって実行することが可能である。このため、上記処理の手順を実行するプログラムを記憶したプログラムメモリ11を備えたICカード1により、上記処理を実現することができる。或いは、上記処理の手順を実行するプログラムをICカード処理装置2からICカード1へ送信し、ICカード1が送信されるプログラムを記憶することにより、ICカード1において上記処理を実現することができる。或いは、上記処理の手順を実行するプログラムをサーバ4が記憶することにより、サーバ4において上記処理を実現することができる。
- [0046] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

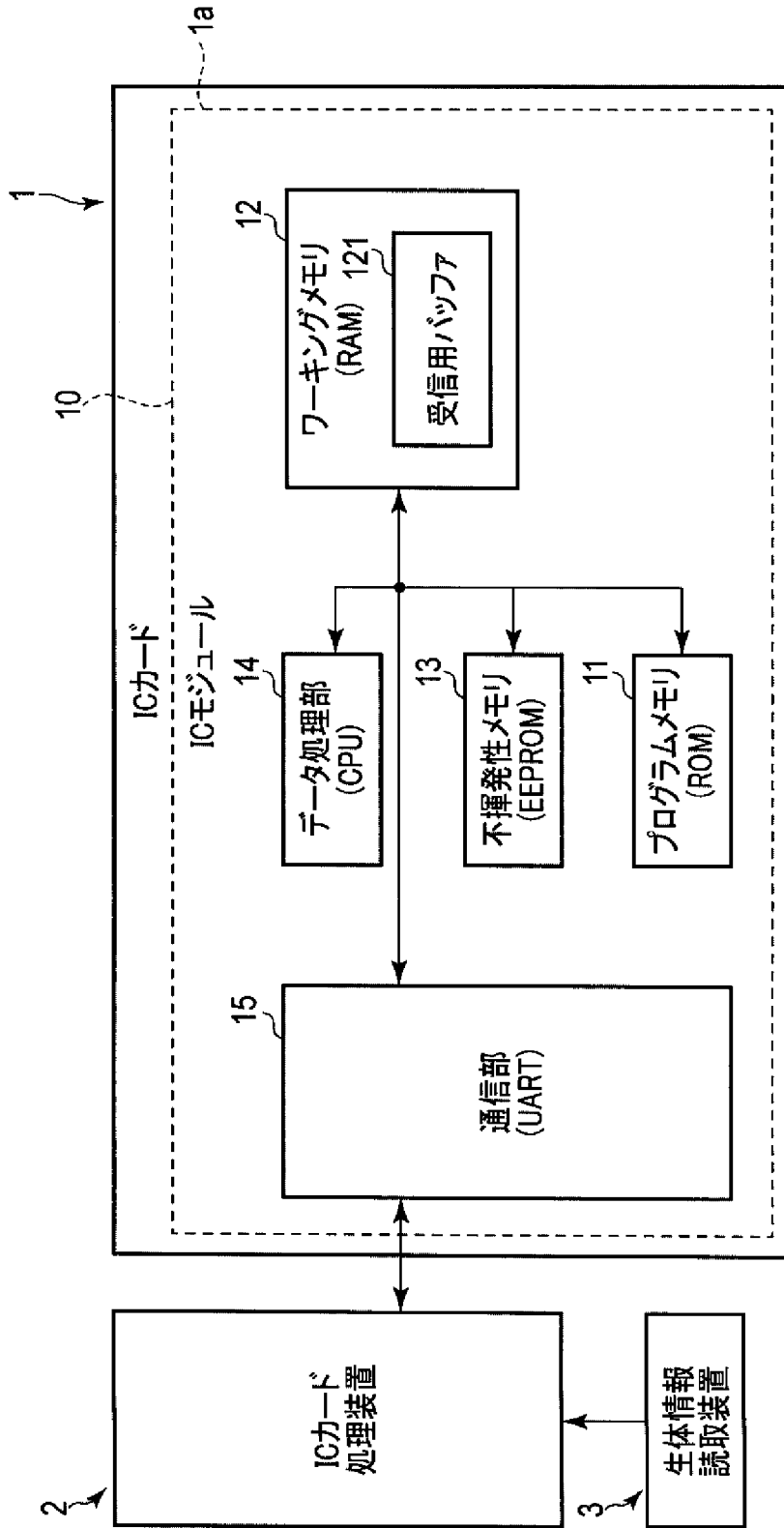
## 請求の範囲

- [請求項1] 参照データを記憶する記憶部と、  
検証データを受信する通信部と、  
前記参照データと前記検証データの類似度を検出する処理部と、  
を備え、  
前記処理部は、  
前記類似度が第1の閾値以上の場合に照合成功と判定し、  
前記類似度が第1の閾値未満の場合に照合失敗と判定し、前記類似  
度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新する  
ICモジュール。
- [請求項2] 前記処理部は、  
前記類似度が前記第1の閾値未満であり且つ前記第1の閾値より小  
さい第2の閾値以上であるという第1の条件が満たされる場合に第1  
の重み付けにより前記照合失敗履歴を更新し、  
前記類似度が前記第2の閾値未満であるという第2の条件が満たさ  
れる場合に前記第1の重み付けより重い第2の重み付けにより前記照  
合失敗履歴を更新する  
請求項1のICモジュール。
- [請求項3] 前記照合失敗履歴は照合失敗回数である、  
請求項2のICモジュール。
- [請求項4] 前記処理部は、  
前記第1の条件が満たされる場合に前記照合失敗回数に第1の値を  
加算し、  
前記第2の条件が満たされる場合に前記照合失敗回数に第2の値を  
加算する  
請求項3のICモジュール。
- [請求項5] 前記記憶部は、再試行条件を記憶し、  
前記処理部は、前記照合失敗履歴に基づき、前記再試行条件が満た

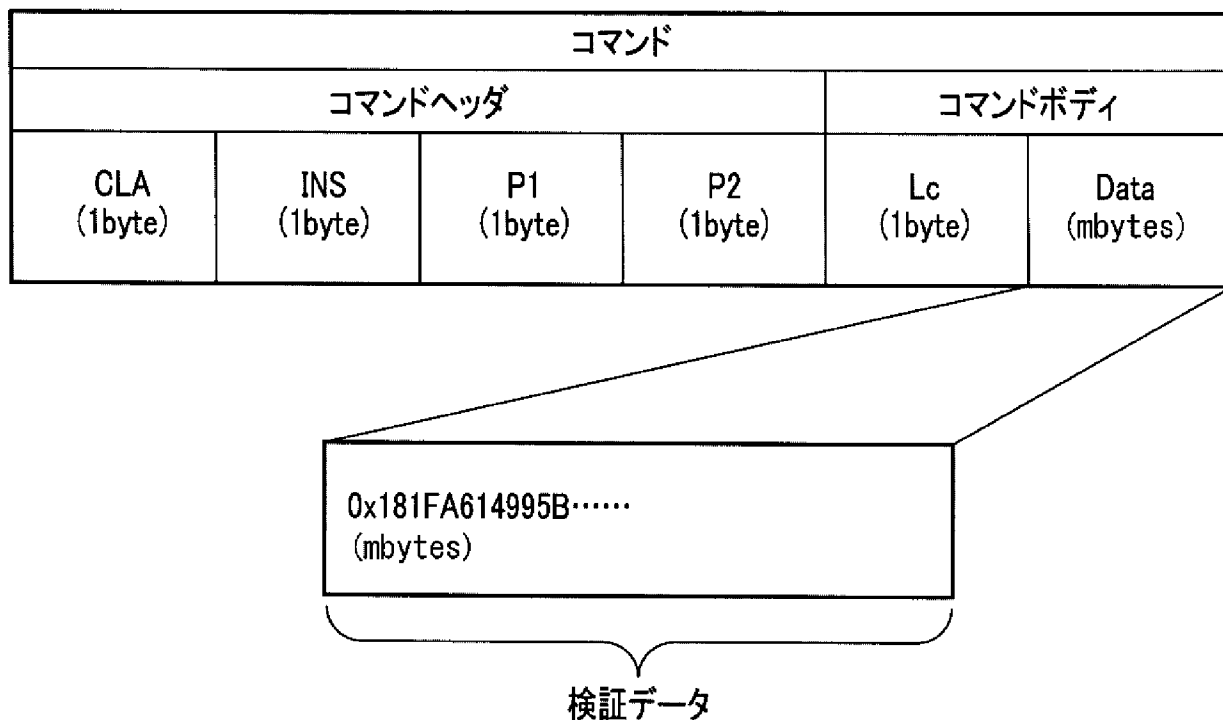
される場合に照合再試行を許容し、前記再試行条件が満たされない場合に照合再試行を拒否する請求項1乃至4の何れか1つのICモジュール。

- [請求項6] 前記記憶部は、前記照合失敗の上限回数を記憶し、  
前記処理部は、前記照合失敗回数が前記上限回数以下の場合に照合再試行を許容し、前記照合失敗回数が前記上限回数を越える場合に照合再試行を拒否する請求項3又は4のICモジュール。
- [請求項7] 前記処理部は、前記照合成功に基づき、前記照合失敗履歴をリセットする請求項1乃至6の何れか1つのICモジュール。
- [請求項8] 前記参照データ及び前記検証データは、それぞれ生体情報に基づき生成されたデータである請求項1乃至7の何れか1つのICモジュール。
- [請求項9] 請求項1乃至8の何れか1つのICモジュールを備えるICカード。
- [請求項10] 参照データを記憶する記憶部と、  
検証データを受信する通信部と、  
前記参照データと前記検証データの類似度を検出する処理部と、  
を備え、  
前記処理部は、  
前記類似度が第1の閾値以上の場合に照合成功と判定し、  
前記類似度が第1の閾値未満の場合に照合失敗と判定し、前記類似度に応じた重み付けにより照合失敗履歴を更新する  
照合装置。

[図1]



[図2]



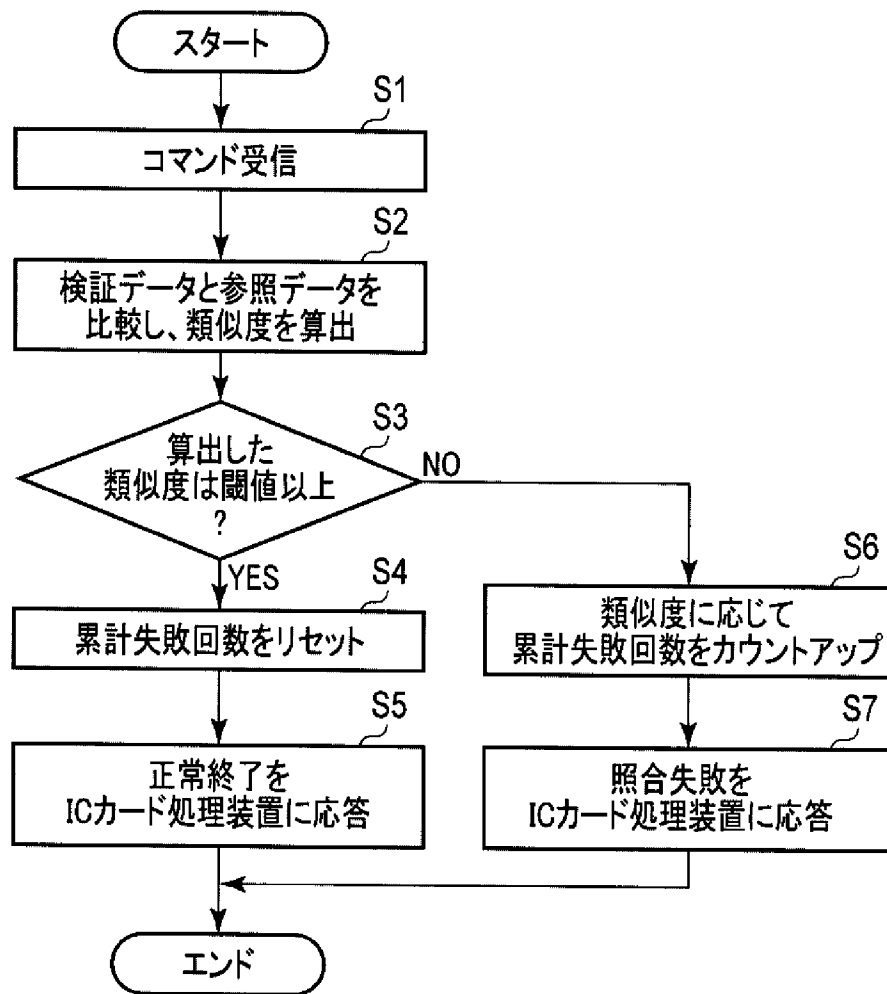
[図3]

照合管理情報			
識別子	参照データ	累計失敗回数	失敗回数の上限
0x03	0x141F1612995A……	0x00	0x05
0x08	0x386BD214C368……	0x00	0x03
0x0A	0xDE61264736EA……	0x00	0x01

[図4]

類似度に応じた照合失敗履歴(累計失敗回数)の更新履歴	
類似度(s)	処理
$90\% \leq S$	第1の閾値(90%)以上→照合成功 照合失敗履歴(累計失敗回数)をリセット
$70\% \leq S < 90\%$ (第1の条件)	第1の閾値(90%)未満→照合失敗 第1の重み付けで履歴を更新(例えば累計失敗回数+1)
$30\% \leq S < 70\%$ (第2の条件)	第1の閾値(90%)未満→照合失敗 第2の重み付けで履歴を更新(例えば累計失敗回数+2)
$0\% \leq S < 30\%$ (第3の条件)	第1の閾値(90%)未満→照合失敗 第3の重み付けで履歴を更新(例えば累計失敗回数+3)

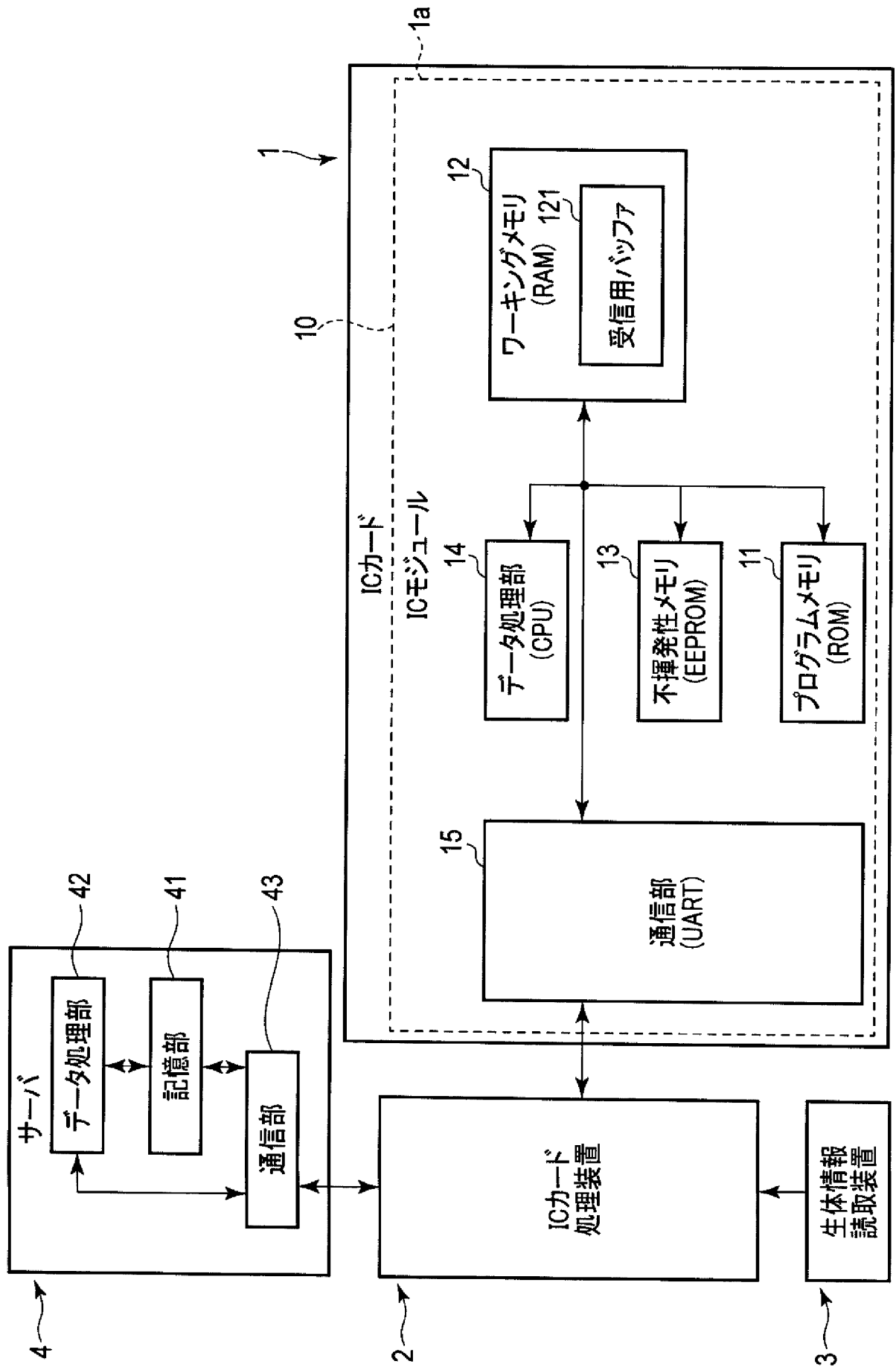
[図5]



[図6]

レスポンス内容	SW1	SW2
正常終了	0x90	0x00
照合不一致	0x63	0x00
照合不一致及び残り回数n	0x63	0xcn

[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/024151

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G06F21/31(2013.01)i, G06F21/32(2013.01)i, G06T7/00(2017.01)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)  
G06F21/31, G06F21/32, G06T7/00

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

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

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-152506 A (Hitachi-Omron Terminal Solutions, Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), paragraphs [0039] to [0044]; fig. 4, 19 to 20 (Family: none)	10 1-9
Y	JP 2010-286936 A (Hitachi, Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), abstract; paragraphs [0011] to [0043]; fig. 1 (Family: none)	1-9
A	JP 2015-148952 A (Sharp Corp.), 20 August 2015 (20.08.2015), paragraphs [0064] to [0080] (Family: none)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 September 2017 (07.09.17)	Date of mailing of the international search report 19 September 2017 (19.09.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. G06F21/31(2013.01)i, G06F21/32(2013.01)i, G06T7/00(2017.01)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. G06F21/31, G06F21/32, G06T7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2010-152506 A（日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社）2010.07.08, 段落[0039]-[0044], 図4, 19-20（ファミリーなし）	10 1-9
Y	JP 2010-286936 A（株式会社日立製作所）2010.12.24, 要約, 段落[0011]-[0043], 図1（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2015-148952 A（シャープ株式会社）2015.08.20, 段落[0064]-[0080]（ファミリーなし）	1-10

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 07.09.2017	国際調査報告の発送日 19.09.2017
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 上島 拓也 電話番号 03-3581-1101 内線 3546	5 S	6 2 9 3
--	---	-----	---------