

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6347124号  
(P6347124)

(45) 発行日 平成30年6月27日 (2018. 6. 27)

(24) 登録日 平成30年6月8日 (2018. 6. 8)

(51) Int. Cl.

F I

G O 4 G 21/00 (2010. 01)  
G O 4 C 3/00 (2006. 01)G O 4 G 21/00 D  
G O 4 C 3/00 Z

請求項の数 8 (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2014-59812 (P2014-59812)  
 (22) 出願日 平成26年3月24日 (2014. 3. 24)  
 (65) 公開番号 特開2015-184101 (P2015-184101A)  
 (43) 公開日 平成27年10月22日 (2015. 10. 22)  
 審査請求日 平成29年3月7日 (2017. 3. 7)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号  
 (74) 代理人 100116665  
 弁理士 渡辺 和昭  
 (74) 代理人 100164633  
 弁理士 西田 圭介  
 (74) 代理人 100179475  
 弁理士 仲井 智至  
 (72) 発明者 小山 俊介  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 榮永 雅夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 時計及び電子機器のプログラム並びに通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部の電子機器と通信可能な時計であって、  
 指針と、  
 前記指針による表示を管理する時刻情報管理部と、を備え、  
 前記時刻情報管理部は、前記電子機器との通信を行う通信モード時には、前記電子機器  
 への認証情報を前記指針により表示させる、  
 ことを特徴とする時計。

【請求項 2】

時刻を含む数字を表示する数字表示部を備え、  
 前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記認証情報として表示させる際には、  
 前記指針を前記数字表示部の数字表示位置に移動させ、前記複数桁の数字を一桁ずつ表示  
 させる、  
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の時計。

【請求項 3】

前記指針は秒針である、  
 ことを特徴とする請求項 2 に記載の時計。

【請求項 4】

時刻を含む数字を表示する数字表示部と、  
 前記指針として複数の指針とを備え、

10

20

前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記認証情報として表示させる際には、前記複数の指針のうちの第１の指針を前記数字表示部の数字表示位置に移動させて前記複数桁の数字の桁を表示させ、前記複数の指針のうちの第２の指針を前記数字表示部の数字表示位置に移動させて前記第１の指針により表示される桁の数字を表示させる、ことを特徴とする請求項１に記載の時計。

【請求項５】

時刻を含む数字を表示する数字表示部と、  
前記指針として複数の指針とを備え、  
前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記認証情報として表示させる際には、前記複数の指針を前記数字表示部の複数の数字表示位置に移動させて前記複数桁の数字を複数桁ずつ表示させる、  
ことを特徴とする請求項１に記載の時計。 10

【請求項６】

外部の時計と通信可能な電子機器のプログラムであって、  
前記時計が前記電子機器への認証情報の表示が可能であると判定した場合には、前記認証情報の表示の入力欄を表示させる制御手段として前記電子機器を機能させる、  
ことを特徴とするプログラム。

【請求項７】

前記認証情報は、複数桁の数字であり、  
前記制御手段を、前記入力欄のうち未入力桁を他の桁と識別可能に表示させる手段として機能させる、  
ことを特徴とする請求項６に記載のプログラム。 20

【請求項８】

時計と、当該時計と通信可能な電子機器とを備える通信システムであって、  
前記時計は、  
指針と、  
前記指針による表示を管理する時刻情報管理部と、を備え、  
前記時刻情報管理部は、前記電子機器との通信を行う通信モード時には、前記電子機器への認証情報を前記指針により表示させ、  
前記電子機器は、  
表示部と、  
入力部と、  
前記時計が前記電子機器にて前記認証情報の表示が可能であると判定した場合には、前記表示部に、前記認証情報の表示の入力欄を表示させる制御部と、を備える、  
ことを特徴とする通信システム。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、近距離無線通信機能を備えた時計、及び当該時計と近距離無線通信を行う電子機器のプログラム、並びに前記時計と前記電子機器を備える通信システムに関する。 40

【背景技術】

【０００２】

電子機器間の近距離無線通信技術としては、Bluetooth（登録商標）が知られている。例えば、携帯電話と時計との間でBluetooth（登録商標）の規格に従った無線通信を行い、携帯電話の着信を時計に報知することが提案されている（特許文献１）。

【０００３】

このようなBluetooth（登録商標）の規格に従った無線通信を行うためには、無線通信を行う電子機器同士を登録しておくペアリングと呼ばれる処理が必要である。ペアリングにおいては、いくつかのセキュリティレベルがあり、PIN CODEの入力を 50

必要とする場合が最もセキュリティレベルが高い。例えば、無線接続されるスレーブ側の電子機器から出力または表示される P I N C O D E を、マスター側の電子機器において入力することによりペアリングが行われ、その後はお互いの距離が無線通信可能な範囲であれば、お互いの機器を認識して無線通信が可能となる。特許文献 1 では、ペアリング時に P I N C O D E の一つとしてデータ暗号化用のパスキーを入力する例が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 6 0 4 9 4 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 においては、無線通信を行う時計がどのような種類の時計であるかが明示されておらず、上述したパスキーについても、具体的な入力方法については明示されていない。

【 0 0 0 6 】

液晶ディスプレイ等の表示部を備える時計の場合には、表示部に 6 桁等の数字から成るパスキー等の P I N C O D E を表示させれば、ユーザは P I N C O D E を認識することができ、携帯電話においてその P I N C O D E を入力することが可能となる。しかし、このような液晶ディスプレイ等の表示部を備えていないアナログ時計の場合には、P I N C O D E を表示することができないため、B l u e t o o t h (登録商標)等の近距離無線通信技術を用いることができなかった。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、通信の相手側の機器において入力すべき情報を表示可能な時計、及びこのような時計と通信を行うための電子機器のプログラム、並びに時計と電子機器とを備える通信システムを提供することを解決課題としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

30

以上の課題を解決するため、本発明に係る時計は、外部の電子機器と通信可能な時計であって、指針と、前記指針による表示を管理する時刻情報管理部と、を備え、前記時刻情報管理部は、前記電子機器との通信を行う通信モード時には、前記電子機器にて入力すべき情報を前記指針により表示させることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、通常の時刻表示を行うモード時には、時刻情報管理部は、指針により時刻を表示させる。一方、電子機器との通信を行う通信モード時には、時刻情報管理部は、指針により、時刻ではなく電子機器にて入力すべき情報を表示させる。したがって、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、電子機器にて入力すべき情報を表示させることができ、例えば無線通信の接続確立時にセキュリティを高めるために何らかの情報の入力が必要となる場合でも対応することができる。本発明における「時計」は、アナログ式の表示を行う電子時計、指針をデジタルで表示する電子時計、あるいは、アナログ式のクォーツウォッチ、置き時計、もしくは、掛け時計等を含む概念である。本発明における「電子機器」は、携帯電話、スマートフォン、パーソナルコンピュータ等を含む概念である。本発明の「電子機器にて入力すべき情報」は、P I N C O D E 等の認証情報を含む概念である。

40

【 0 0 1 0 】

上述した時計において、時刻を含む数字を表示する数字表示部と、前記指針として複数の指針とを備え、前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記入力すべき情報として表示させる際には、前記複数の指針のうちの一つの指針を前記数字表示部の数字表示位置に移

50

動させ、前記複数桁の数字を一桁ずつ表示させるようにしてもよい。

この場合には、時刻情報管理部は、複数の指針のうちの一つの指針を数字表示部の数字表示位置に移動させる。前記入力すべき情報が複数桁の数字である場合には、各桁の数字に対応する数字表示位置に前記一つの指針を移動させ、複数桁の数字を一桁ずつ表示させる。したがって、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、例えば無線通信の接続確立時にセキュリティを高めるために必要なPIN CODE等の数字情報入力を表示可能となり、セキュリティの高い無線通信接続が可能となる。本発明の「数字表示部」は、文字板、ダイヤルリング、ベゼル等を含む概念である。

#### 【0011】

上述した時計において、前記一つの指針は秒針としてもよい。この場合には、時刻情報管理部は、秒針を数字表示部の数字表示位置に移動させる。前記入力すべき情報が複数桁の数字である場合には、各桁の数字に対応する数字表示位置に秒針を移動させ、複数桁の数字を一桁ずつ表示させる。したがって、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、例えば無線通信の接続確立時にセキュリティを高めるために必要なPIN CODE等の数字情報入力を表示可能となり、セキュリティの高い無線通信接続が可能となる。

#### 【0012】

上述した時計において、時刻を含む数字を表示する数字表示部と、前記指針として複数の指針とを備え、前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記入力すべき情報として表示させる際には、前記複数の指針のうちの第1の指針を前記数字表示部の数字表示位置に移動させて前記複数桁の数字の桁を表示させ、前記複数の指針のうちの第2の指針を前記数字表示部の数字表示位置に移動させて前記第1の指針により表示される桁の数字を表示させるようにしてもよい。

この場合には、時刻情報管理部は、前記入力すべき情報が複数桁の数字である場合には、当該数字のある桁に対応する数字表示位置に第1の指針を移動させ、当該桁を表示させる。また、第1の指針により表示される桁の数字に対応する前記数字表示部の数字表示位置に第2の指針を移動させて前記桁の数字を表示させる。以下、各桁について同様の処理を行うことにより、前記複数桁の数字の各桁と各桁の数字とを表示することができる。したがって、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、数字情報をユーザに読み取りやすく表示することができる。

#### 【0013】

上述した時計において、時刻を含む数字を表示する数字表示部と、前記指針として複数の指針とを備え、前記時刻情報管理部は、複数桁の数字を前記入力すべき情報として表示させる際には、前記複数の指針を前記数字表示部の複数の数字表示位置に移動させて前記複数桁の数字を複数桁ずつ表示させるようにしてもよい。

この場合には、時刻情報管理部は、前記入力すべき情報が複数桁の数字である場合には、複数の指針のうちの第1の指針を前記数字の第1の桁の数字に対応する数字表示位置に移動させ、第2の指針を前記数字の第2の桁の数字に対応する数字表示位置に移動させる。このように複数の指針により複数桁の数字を複数桁ずつ表示させることができる。したがって、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、少ない回数で複数桁の数字情報を表示することができる。

#### 【0014】

上述した時計において、前記入力すべき情報は、前記外部機器との通信開始の際に必要な認証情報としてもよい。この場合には、液晶ディスプレイ等の表示部を備えていない時計であっても、外部機器との通信開始の際に必要な認証情報を表示させることができるので、セキュリティの高い無線通信接続に対応することができる。

#### 【0015】

以上の課題を解決するため、本発明に係る電子機器のプログラムは、外部の時計と通信可能な電子機器のプログラムであって、前記電子機器を、表示部と、入力部と、前記時計が前記電子機器にて入力すべき情報の表示が可能であると判定した場合には、前記表示部

10

20

30

40

50

に、前記入力すべき情報の表示の入力欄を表示させる制御部として機能させる、ことを特徴とする。

【0016】

本発明によれば、制御部は、時計による情報の表示能力に基づいて、当該時計が電子機器にて入力すべき情報の表示が可能であると判定した場合には、表示部に、前記入力すべき情報の表示の入力欄を表示させる。したがって、時計と電子機器との間で無線通信の接続確立時にセキュリティを高めるために何らかの情報の入力が必要となる場合でも対応することができる。本発明における「時計」は、アナログ式の表示を行う電子時計、指針をデジタルで表示する電子時計、あるいは、アナログ式のクォーツウォッチ、置き時計、もしくは、掛け時計等を含む概念である。本発明における「電子機器」は、携帯電話、スマートフォン、パーソナルコンピュータ等を含む概念である。本発明の「電子機器にて入力すべき情報」は、PIN CODE等の認証情報を含む概念である。

10

【0017】

上述したプログラムにおいて、前記入力すべき情報は、複数桁の数字であり、前記制御部を、前記入力欄のうち未入力の桁を他の桁と識別可能に表示させる制御部として機能させるようにしてもよい。この場合には、制御部は、前記入力すべき情報は、複数桁の数字である場合には、前記入力欄として複数桁の入力欄を表示させ、かつ、未入力の桁については、他の桁と識別可能に表示させる。したがって、ユーザに対して未入力の桁を確実に知らせることができる。

【0018】

20

以上の課題を解決するため、本発明に係る通信システムは、時計と、当該時計と通信可能な電子機器とを備える通信システムであって、前記時計は、指針と、前記指針による表示を管理する時刻情報管理部と、を備え、前記時刻情報管理部は、前記電子機器との通信を行う通信モード時には、前記電子機器にて入力すべき情報を前記指針により表示させ、前記電子機器は、表示部と、入力部と、前記時計が前記電子機器にて入力すべき情報の表示が可能であると判定した場合には、前記表示部に、前記入力すべき情報の表示の入力欄を表示させる制御部と、を備えることを特徴とする。

【0019】

本発明によれば、時計において通常の時刻表示を行うモード時には、時計の時刻情報管理部は、指針により時刻を表示させる。一方、電子機器との通信を行う通信モード時には、時刻情報管理部は、指針により、時刻ではなく電子機器にて入力すべき情報を表示させる。また、電子機器の制御部は、時計による情報の表示能力に基づいて、当該時計が電子機器にて入力すべき情報の表示が可能であると判定した場合には、表示部に、前記入力すべき情報の表示の入力欄を表示させる。したがって、ユーザは、時計において表示された前記入力すべき情報を、電子機器の入力欄に入力することができる。その結果、時計と電子機器との間で無線通信の接続確立時にセキュリティを高めるために何らかの情報の入力が必要となる場合でも対応することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施形態に係る電子時計の外観を示す平面図である。

40

【図2】電子時計の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】携帯機器の電氣的構成及び本発明の通信システムを示すブロック図である。

【図4】通信開始時の携帯機器及び電子時計の表示状態を示す図である。

【図5】ペアリング開始時の携帯機器及び電子時計の表示状態を示す図である。

【図6】PIN CODE入力待ち状態の携帯機器及びPIN CODE表示前の電子時計の表示状態を示す図である。

【図7】PIN CODEの6桁目と5桁目が入力された状態の携帯機器及びPIN CODEの5桁目を指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

【図8】PIN CODEの全ての桁が入力された状態の携帯機器及びPIN CODEの1桁目を指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

50

【図 9】ペアリング終了時の携帯機器及び電子時計の表示状態を示す図である。

【図 10】PIN CODE の各桁に対応する時刻表示位置を示す図である。

【図 11】通信開始からペアリング終了までの処理を示すフローチャートである。

【図 12】PIN CODE の 5 桁目が未入力であることを示す状態の携帯機器及び PIN CODE の 5 桁目を指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

【図 13】本発明の第 2 実施形態における通信開始からペアリング終了までの処理を示すフローチャートである。

【図 14】本発明の第 3 実施形態における PIN CODE の各桁に対応する時刻表示位置を示す図である。

【図 15】PIN CODE の 6 桁目と 5 桁目が入力された状態の携帯機器及び PIN CODE の 6 桁目と 5 桁目を指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

10

【図 16】PIN CODE の 6 桁目と 5 桁目と 4 桁目が入力された状態の携帯機器及び PIN CODE の 6 桁目と 5 桁目と 4 桁目を指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

【図 17】通信開始からペアリング終了までの処理を示すフローチャートである。

【図 18】本発明の第 4 実施形態における PIN CODE の各桁に対応する時刻表示位置、及び、各桁の数字に対応する時刻表示位置を示す図である。

【図 19】PIN CODE の 6 桁目と 5 桁目が入力された状態の携帯機器及び PIN CODE の 5 桁目の桁数と数字とを指し示す電子時計の表示状態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0021】

以下、この発明の好適な実施の形態を、添付図面等を参照しながら詳細に説明する。ただし、各図において、各部の寸法及び縮尺は、実際のものと適宜に異ならせてある。また、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0022】

< 第 1 実施形態 >

本発明の第 1 実施形態について図 1 及び図 2 を参照しつつ説明する。図 1 は、本実施形態の電子時計の外観を示す平面図である。

30

< A : 電子時計の概要 >

図 1 に示す電子時計 100 は、Bluetooth 4.0 で統合された Bluetooth Low Energy (以下、Bluetooth LE とする。) の技術を用いて携帯電話またはスマートフォン等との近距離無線通信が可能な電子時計である。

電子時計 100 は、外装ケース 80 を備えている。外装ケース 80 は、金属で形成された円筒状のケース胴 81 に、セラミックまたは金属で形成されたベゼル 82 が嵌合されて構成されている。なお、本実施形態では、外装ケースを 2 部品で構成したが、1 部品で構成するようにしてもよい。

【0023】

ベゼル 82 の内周側に、リング状のダイヤルリング 83 を介して、円盤状の文字板 11 が配置され、この文字板 11 上には、時刻を表示する指針 13 や日付け等が配置されている。指針 13 は、時針 13a と、分針 13b と、秒針 13c とから構成される。

40

外装ケース 80 の表面側の開口は、ベゼル 82 を介してカバーガラス 84 で塞がれており、カバーガラス 84 を通じて、内部の文字板 11、指針 13 (時針 13a、分針 13b、秒針 13c) が視認可能となっている。

【0024】

電子時計 100 は、リュウズ 16 を手動操作することにより、手動の時刻修正が可能であり、また、操作ボタン 17 を手動操作することにより、通常時刻表示モードと通信モードとを切り替えることが可能に構成されている。通信モードの詳細については後述する。

【0025】

50

### < B : 電子時計の電氣的構成 >

本実施形態の電子時計 100 は、Bluetooth LE の規格に従った無線通信を行う通信部 2 と、指針の駆動を制御する運針制御部 3 と、指針を駆動する駆動部 4 と、時刻をカウントするカウンタ部 6 と、電力を供給する電力供給部 7 と、リュウズ（竜頭）16 や操作ボタン 17 などの外部入力装置 8 とを備えて構成されている。

#### 【0026】

通信部 2 は、図 2 に示すように、アンテナ 21 と、時刻情報管理部 22 と、無線通信部 23 と、時刻データ記憶回路部 24 とを備えて構成されている。本実施形態では、通信部 2 は、Bluetooth LE の規格に従った無線通信を行うので、周波数としては 2.4 GHz 帯を用いる。

10

アンテナ 21 は、無線通信部 23 を実現する IC（集積回路装置）に内蔵されるインダクタ素子により実現してもよいし、IC の外付け部品により実現してもよい。

時刻情報管理部 22 は、CPU 等により実現され、電子時計 100 の現在の時刻と、無線通信により取得した時刻情報とに基づいて、現在の時刻を時刻情報に基づく時刻に修正する処理を行う。また、時刻情報管理部 22 は、スマートフォン等の携帯機器との通信を開始する際に必要な PIN CODE を電子時計 100 において表示するための処理を行う。詳しくは後述する。

無線通信部 23 は、Bluetooth LE の規格に従った無線通信を行う専用の IC（集積回路装置）により実現される。無線通信部 23 は、コンデンサ等で構成された同調部及びパワーアンプ等で構成された送受信部を含む送受信回路部 23a と、リンク層部及び制御処理部を含む通信処理部 23b とを備える。送受信回路部 23a は、後述するスマートフォン等の携帯機器との無線による情報の送受信を行う。通信処理部 23b のリンク層部は、リンク層の処理、すなわち、機器同士の論理的な接続に関する処理を行う。具体的にはリンク層部は、パケットの生成処理、パケットの解析処理、パケットのバッファリング処理、エラーチェック処理等を行う。通信処理部 23b の制御処理部は、Bluetooth LE のプロトコル及びプロファイル等に基づいて、リンク層部、及び無線通信部 23 の全体の制御処理や、リンク層の上位の層（例えばネットワーク層、トランスポート層、セッション層等）の処理を行う。また、通信処理部 23b の制御処理部は、ペアリング時においては、PIN CODE を発生させる処理を行う。詳しくは後述する。通信処理部 23b の制御処理部の機能は、CPU 等の各種プロセッサや ASIC 等のハードウェア回路や、このハードウェア回路上で動作するプログラムなどにより実現できる。

20

30

時刻データ記憶回路部 24 は、メモリ等で構成され、無線通信部 23 で処理された時刻データを記憶する。

#### 【0027】

運針制御部 3 は、図 2 に示すように、パルス合成回路 31 からのパルス信号が入力される。パルス合成回路 31 は、水晶振動子などの基準振動子 311 からの基準パルスを分周してクロックパルスを生成し、また、基準パルスからパルス幅やタイミングの異なるパルス信号を発生させる。運針制御部 3 は、通常モード時においては、時刻情報管理部 22 から出力される時刻情報並びに前記クロックパルス及びパルス信号に基づいて、通常の時刻表示のために指針の駆動を制御する。また、運針制御部 3 は、通信モード時においては、時刻情報管理部 22 から出力される PIN CODE 並びに前記クロックパルス及びパルス信号に基づいて、PIN CODE 表示のために指針の駆動を制御する。

40

#### 【0028】

運針制御部 3 は、通常モード時においては、一秒に一回出力され秒針を駆動させる秒駆動パルス信号 PS1 と、一分間に一回出力され時分針を駆動させる時分駆動パルス信号 PS2 とを、秒駆動回路 41、時分駆動回路 42 に出力して、指針の駆動を制御する。すなわち、各駆動回路 41、42 は、各駆動回路 41、42 からのパルス信号によって駆動されるステッピングモータからなる秒モータ 411、時分モータ 421 を駆動し、これにより各モータ 411、421 に接続された秒針 13c と、分針 13b 及び時針 13a とを駆動する。そして、各指針、モータ 411、421、駆動回路 41、42 によって時刻を表

50

示する時刻表示部が構成されている。なお、時刻表示部としては、１つのモータで、時計、分針、秒針を駆動するものでもよい。

【００２９】

カウンタ部６は、秒をカウントする秒カウンタ回路部６１と、時分をカウントする時分カウンタ回路部６２とを備えて構成されている。

秒カウンタ回路部６１は、秒位置カウンタ６１１と、秒時刻カウンタ６１２と、一致検出回路６１３とを備えて構成されている。秒位置カウンタ６１１及び秒時刻カウンタ６１２はともに６０カウント、つまり１Ｈｚの信号が入力された場合には６０秒でループするカウンタである。秒位置カウンタ６１１は、運針制御部３から秒駆動回路４１に供給される駆動パルス信号（秒駆動パルス信号ＰＳ１）をカウントしている。つまり、秒針を駆動させる駆動パルス信号をカウントすることによって、秒針が示している秒針の位置をカウントしている。

10

秒時刻カウンタ６１２は、通常は、運針制御部３から出力される１Ｈｚの基準パルス信号（クロックパルス）をカウントする。また、時刻情報管理部２２から時刻修正指示が出力された場合には、運針制御部３は、時刻データ記憶回路部２４から時刻データを読み取り、この時刻データのうちの秒データに合わせてカウンタ値が修正される。

【００３０】

同様に、時分カウンタ回路部６２は、時分位置カウンタ６２１と、時分時刻カウンタ６２２と、一致検出回路６２３とを備えて構成されている。時分位置カウンタ６２１および時分時刻カウンタ６２２はともに２４時間分の信号が入力されるとループするカウンタである。時分位置カウンタ６２１は、運針制御部３から時分駆動回路４２に供給される駆動パルス信号（時分駆動パルス信号ＰＳ２）をカウントし、時計、分針が示している時分針の位置をカウントしている。

20

時分時刻カウンタ６２２は、通常は、運針制御部３から出力される１Ｈｚのパルス（クロックパルス）をカウントする（正確には１Ｈｚを６０回計数したところで１カウントとする）。また、時刻情報管理部２２から時刻修正指示が出力された場合には、運針制御部３は、時刻データ記憶回路部２４から時刻データを読み取り、この時刻データのうちの時分データに合わせてカウンタ値が修正される。

【００３１】

各一致検出回路６１３，６２３は、各位置カウンタ６１１，６２１と各時刻カウンタ６１２，６２２とのカウント値の一致を検出し、一致しているか否かを示す検出信号を運針制御部３に出力する。

30

運針制御部３は、各一致検出回路６１３，６２３から不一致信号が入力されると、一致信号が入力されるまで各駆動パルス信号ＰＳ１，ＰＳ２を出力し続ける。このため、通常運針時は、運針制御部３から１Ｈｚの基準信号によって各時刻カウンタ６１２，６２２のカウント値が変化して位置カウンタ６１１，６２１と不一致となると、各駆動パルス信号ＰＳ１，ＰＳ２が出力されて各指針が動くとともに、各位置カウンタ６１１，６２１が時刻カウンタ６１２，６２２と一致することになり、この動作を繰り返すことで、通常の運針制御が行われる。

また、時刻データ記憶回路部２４から読み取った時刻データで各時刻カウンタ６１２，６２２が修正されると、そのカウンタ値に各位置カウンタ６１１，６２１のカウント値が一致するまで、各駆動パルス信号ＰＳ１，ＰＳ２が出力され続け、指針が早送りされて正しい時刻に修正される。

40

【００３２】

運針制御部３は、通信モード時においては、時刻情報管理部２２から出力されるＰＩＮＣＯＤＥを一桁ずつ表示するために、秒駆動回路４１に駆動パルス信号ＰＳ１を出力し、秒モータ４１１を駆動して、ＰＩＮＣＯＤＥのいずれかの一桁の数字に対応する時刻表示位置に秒針１３ｃを移動させる。詳しくは後述する。なお、本実施形態では、秒針１３ｃを移動させることによりＰＩＮＣＯＤＥの各桁の数字を表示させる例について説明するが、時計１３ａあるいは分針１３ｂを移動させてＰＩＮＣＯＤＥの各桁を表示させ

50



る場合には、運針制御部 3 から時分駆動回路 4 2 に駆動パルス信号 P S 2 を出力し、時分モータ 4 2 1 を駆動すればよい。

#### 【 0 0 3 3 】

電力供給部 7 は、自動巻発電機や太陽電池（ソーラー発電機）等によって構成された発電装置 7 1 と、発電装置 7 1 で発電された電力を蓄電する高容量二次電源 7 2 とを備えて構成されている。高容量二次電源 7 2 は、リチウムイオン電池のような二次電池が利用できる。なお、電力供給部 7 としては、銀電池等の一次電池を用いてもよい。

外部入力装置 8 は、リュウズ 1 6、操作ボタン 1 7 を備え、受信動作や時刻合わせなどを行うために利用される。また、通常モードと通信モードの切り替えは、操作ボタン 1 7 を押下することにより行う。

#### 【 0 0 3 4 】

< C : 携帯機器の電氣的構成 >

次に、本実施形態の電子時計 1 0 0 と無線通信を行う電子機器としての携帯機器 2 0 0 の電氣的構成について図 3 を参照しつつ説明する。なお、図 3 は電子時計 1 0 0 と携帯機器 2 0 0 を備えた通信システムの電氣的構成を示すブロック図であり、電子時計 1 0 0 の電氣的構成を示すブロック図も併せて記載するが、簡単のために、電力供給部 7 及び外部入力装置 8 の記載は省略している。また、秒カウンタ回路部 6 1 及び時分回路部 6 2 についても記載を簡略化している。

携帯機器 2 0 0 は、携帯機器制御部 2 0 1、記憶部 2 0 2、表示部 2 0 3、G P S / W L A N レシーバ 2 0 4、及び近距離無線回路 2 0 5 を備えている。携帯機器 2 0 0 の一例としては、スマートフォン、携帯電話等が挙げられる。

#### 【 0 0 3 5 】

G P S / W L A N レシーバ 2 0 4 は、アンテナ 2 0 4 a を備え、アンテナ 2 0 4 a を介して、地球の上空を所定の軌道で周回している複数の G P S 衛星 3 0 0 から送信される衛星信号を受信し、時刻情報や位置情報を取得する。また、G P S / W L A N レシーバ 2 0 4 は、アンテナ 2 0 4 a を介して無線 L A N による信号を受信する。

#### 【 0 0 3 6 】

G P S / W L A N レシーバ 2 0 4 は、図示を省略するが、通常の G P S 装置と同様に、G P S 衛星 3 0 0 から送信される衛星信号を受信してデジタル信号に変換する R F (Radio Frequency) 部と、受信信号の相関判定を実行して航法メッセージを復調する B B 部（ベースバンド部）と、B B 部で復調された航法メッセージ（衛星信号）から G P S 時刻情報や位置情報（測位情報）を取得して出力する情報取得部とを備えている。G P S と W L A N とでは周波数が異なるが、便宜上一つのアンテナ 2 0 4 a で両システムを表現している。

#### 【 0 0 3 7 】

R F 部は、バンドパスフィルター、P L L 回路、I F フィルター、V C O (Voltage Controlled Oscillator)、A D C (A / D 変換器)、ミキサー、L N A (Low Noise Amplifier)、I F アンプ等を備えている。バンドパスフィルターで抜き出された衛星信号は、L N A で増幅された後、ミキサーで V C O の信号とミキシングされ、I F (Intermediate Frequency: 中間周波数) にダウンコンバートされる。ミキサーでミキシングされた I F は、I F アンプ、I F フィルターを通り、A D C でデジタル信号に変換される。

#### 【 0 0 3 8 】

B B 部は、G P S 衛星 3 0 0 で送信時に使用されたものと同じの C / A コードからなるローカルコードを生成するローカルコード生成部と、ローカルコードと R F 部から出力される受信信号との相関値を算出する相関部とを備える。そして、相関部で算出された相関値が所定の閾値以上であれば、受信した衛星信号に用いられた C / A コードと、生成したローカルコードとが一致していることになり、衛星信号を捕捉（同期）することができる。このため、受信した衛星信号を、ローカルコードを用いて相関処理することで、航法メッセージを復調することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

10

20

30

40

50

情報取得部は、B B 部で復調した航法メッセージから G P S 時刻情報や位置情報を取得する。航法メッセージには、プリアンブルデータ及び H O W ワードの T O W (Time of Week、「Z カウント」ともいう)、各サブフレームデータが含まれている。サブフレームデータは、サブフレーム 1 からサブフレーム 5 まであり、各サブフレームには、例えば、週番号データや衛星健康状態データを含む衛星補正データ等や、エフェメリス (G P S 衛星 3 0 0 毎の詳細な軌道情報) や、アルマナック (全 G P S 衛星 3 0 0 の概略軌道情報) 等のデータが含まれている。したがって、情報取得部は、受信した航法メッセージから所定のデータ部分を抽出することにより、G P S 時刻情報や航法情報を取得することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

10

近距離無線回路 2 0 5 は、B l u e t o o t h L E の規格に従った無線通信を行う専用の I C (集積回路装置) により実現される。近距離無線回路 2 0 5 は、アンテナ 2 0 5 a を備え、B l u e t o o t h L E の規格に従って、例えば前記電子時計 1 0 0 のような電子機器との間で、無線通信を行う。図示を省略するが、近距離無線回路 2 0 5 においても、電子時計 1 0 0 の無線通信部 2 3 と同様に、コンデンサ等で構成された同調部及びパワーアンプ等で構成された送受信部を含む送受信回路部と、リンク層部及び制御処理部を含む通信処理部とを備える。

#### 【 0 0 4 1 】

記憶部 2 0 2 は、半導体メモリ等から構成され、携帯機器制御部 2 0 1 により実行されるプログラム等が記憶される。また、記憶部 2 0 2 は、制御部 2 0 1 の作業領域として使用される。プログラムには、電子時計 1 0 0 との通信を行うためのプログラムとしてのアプリケーションが含まれる。

20

#### 【 0 0 4 2 】

携帯機器制御部 2 0 1 は、C P U 等の各種プロセッサや A S I C 等のハードウェア回路や、このハードウェア回路上で動作するプログラムなどにより実現できる。携帯機器制御部 2 0 1 は、携帯機器 2 0 0 の全体の処理を制御し、例えば、G P S / W L A N レシーバ 2 0 4 を介して取得した G P S 時刻情報に基づいて時刻情報の表示処理等を行う。また、携帯機器制御部 2 0 1 は、記憶部 2 0 2 に記憶されているアプリケーションプログラムを実行することにより、前記電子時計 1 0 0 のような電子機器との間で、無線通信を行うための処理を行う。詳しくは後述する。

30

#### 【 0 0 4 3 】

表示部 2 0 3 は、液晶ディスプレイパネル等により実現され、携帯機器制御部 2 0 1 により各種のプログラムが実行された際に、種々の表示を行う。また、表示部 2 0 3 は、タッチパネルの機能を備えており、入力部としても機能する。

#### 【 0 0 4 4 】

< D : 電子時計及び携帯機器の無線通信開始処理 >

次に、電子時計 1 0 0 及び携帯機器 2 0 0 との間の無線通信処理について、図 4 ないし図 1 2 までの各図を参照しつつ説明する。図 4 ないし図 9 は電子時計 1 0 0 と携帯機器 2 0 0 の表示状態を示す図、図 1 0 は P I N C O D E の各桁の数字と数字に対応する時刻表示位置の関係を示す図、図 1 1 は電子時計 1 0 0 と携帯機器 2 0 0 の無線通信開始処理を示すフローチャート、図 1 2 は未入力の桁がある場合の電子時計 1 0 0 と携帯機器 2 0 0 の表示状態を示す図である。

40

まず、B l u e t o o t h L E の規格に従って携帯機器 2 0 0 と電子時計 1 0 0 とが初めて無線通信を開始する場合には、携帯機器 2 0 0 側から見て電波が届く範囲にある電子時計 1 0 0 の発見と、この隣接機器のネットワークへの参加という処理が必要になる。これらの処理を開始するには、携帯機器 2 0 0 において電子時計 1 0 0 との無線通信用のアプリケーションプログラムを起動させる (図 1 1 : ステップ S 2 0 )。アプリケーションプログラムを起動させると、携帯機器 2 0 0 の表示部 2 0 3 には、図 4 に示すように「電子時計を探す」と示されたサーチボタン 2 0 9 が表示される。

#### 【 0 0 4 5 】

50

ユーザがサーチボタン209をタップすると、携帯機器200の携帯機器制御部201は、スキヤニング(Scanning)と呼ばれる処理を行うべく近距離無線回路205を制御する。具体的には、携帯機器200の近距離無線回路205は、スキヤニング(Scanning)状態に遷移し、電子時計100からのアドバタイング・パケットの受信を待つ。

#### 【0046】

次に、ユーザが、電子時計100の操作ボタン17を所定時間押下することにより、電子時計100は通常モードから通信モードに移行し(図11:ステップS10)、電子時計100の無線通信部23は、アドバタイジング(Advertising)状態に遷移し、一定期間ごとにアドバタイジング・パケットを送信する。アドバタイジング・パケットには、機器が持つ発見や接続の機能を示す情報、機器の名称、機器の送信電力、機器の機能を示す情報等が含まれる。

10

#### 【0047】

携帯機器200は、電子時計100からのアドバタイング・パケットを受信すると、この電子時計100を接続先として決め、電子時計100に対して接続要求を送信して、接続を開始する(図11:ステップS21)。この時、携帯機器200は、表示部203における表示を図5に示すように切り替える。図5に示すように、表示部203には、型名及び「未接続」の文字が示された接続開始ボタン210が表示される。型名には、アドバタイジング・パケットに含まれていた機器の名称が表示される。電子時計100が携帯機器200からの接続要求を受信すると、この接続要求が自分宛てであることを確認して、接続を開始する(図11:ステップS11)。電子時計100は、接続を開始した際には、時針13a、分針13b、秒針13cを停止させる。

20

#### 【0048】

以上のように携帯機器200と電子時計100との間で接続が開始されると、接続相手となる機器をお互いに登録するためのペアリング(Pairing)と呼ばれる処理が開始される。図11のフローチャートへの詳細な記載は省略するが、ペアリングにおいては、携帯機器200と電子時計100との間で、互いの機器ID(Public Key)の交換、何秒に1回通信を行うか等の通信パラメータの交換、セキュリティの要否の確認、及び電子時計100における入出力機能の確認を行う。

#### 【0049】

Bluetooth LEの規格では、ペアリング時におけるセキュリティレベルがいくつか提案されているが、本実施形態においては、セキュリティレベルが最も高いPIN CODEの入力を必要とする。そこで、携帯機器200から電子時計100に対して、セキュリティが必要であり、PIN CODEの入力が必要であることを知らせる。

30

また、本実施形態の電子時計100は、指針13を移動させて時刻表示を行うアナログ式の時計ではあるが、以下に説明するようにPIN CODEの表示機能を有しているので、携帯機器200から電子時計100に対して、数値表示が可能であることを知らせる。

#### 【0050】

携帯機器200は、電子時計100においてセキュリティが必要であり、数値表示が可能であることを確認すると、携帯機器200は、電子時計100に対してPIN CODEの発生要求を送信する(図11:ステップS22)。

40

また、携帯機器200は、携帯機器200においてPIN CODEの入力を要求するために、表示部203における表示を図6に示すような入力画面に切り替える(図11:ステップS23)。図6に示すように、表示部203には、キャンセルボタン212、完了ボタン213、PIN CODE入力エリア214、及びテンキー215が表示される。

したがって、本実施形態の携帯機器200の携帯機器制御部201は、電子時計100が電子機器として携帯機器200にて入力すべき情報(PIN CODE)の表示が可能であると判定した場合に、表示部203に、入力すべき情報(PIN CODE)の表示

50

の入力欄としてのPIN CODE入力エリア214を表示させる制御部として機能する。

【0051】

電子時計100は、携帯機器200からPIN CODEの発生要求を受信すると、無線通信部23の通信処理部23bにおいて、PIN CODEを発生させる(図11:ステップS12)。PIN CODEには、Pass Keyなどの各種のコードが含まれるが、本実施形態では、一例として、「000000」から「999999」までの6桁の数字からなるPIN CODEを、通信処理部23bが発生させる。PIN CODEの発生は、例えば、その時の時刻に基づく乱数発生等により行われる。本実施形態では、一例として、「123456」という6桁のPIN CODEを発生させた場合について説明

10

【0052】

通信処理部23bによって発生させたPIN CODEは、時刻情報管理部22によって読み取られる。時刻情報管理部22は、読み取ったPIN CODEの各桁の数字に対応する時刻表示位置に秒針13cを移動させるべく運針制御部3に対して指示を送る。本実施形態では、一例として、図10に示すように、1時位置から10時位置までの時刻表示位置に秒針13cを移動させることにより、PIN CODEの各桁の数字を表示する。本実施形態では、PIN CODEは、「000000」から「999999」までの6桁の数字で表されるので、PIN CODEの各桁の数字としては、「0」から「9」までを表示できればよい。本実施形態では、一例として、秒針13cが1時位置を指した

20

【0053】

PIN CODEを表す数字として、例えば、「113456」のように、6桁目と5桁目のように隣り合う桁で同じ数字が用いられることも考えられる。この場合には、秒針13cは、6桁目と5桁目の表示時に、同じ1時位置を指すことになり、ユーザにとっては分かりにくい。そこで、本実施形態では、PIN CODEの表示を開始する際の初期位置を定め、各桁を表示する前に秒針13cを初期位置に戻し、初期位置において例えば1秒間停止させ、その後に秒針13cを各桁の数字に対応する時刻表示位置に移動させる

30

【0054】

例えば、本実施形態では、12時位置を初期位置としている。したがって、秒針13cによるPIN CODEの表示が開始される場合には、まず図6に示すように秒針13cを12時位置に移動させ、秒針13cを12時位置において例えば1秒間停止させる。

【0055】

次に、6桁目の「1」を表示するために秒針13cを1時位置に移動させ、秒針13cを1時位置において1秒間停止させる。その後、秒針13cを時計回りに移動させて12時位置に戻る。1秒後に5桁目の「2」を表示するために秒針13cを2時位置に移動させ、秒針13cを2時位置において1秒間停止させる。その後、秒針13cを時計回りに

40

移動させて12時位置に戻る。以下、同様にして、「123456」のPIN CODEを表示する。

以上のように、文字板11は時刻を含む数字を表示する数字表示部として機能し、時刻情報管理部22は、電子機器としての携帯機器200との通信を行う通信モード時に、携帯機器200にて入力すべき情報(すなわち認証情報としてのPIN CODE)を指針13により表示させる時刻情報管理部として、特に、複数の指針のうちの一つの指針である秒針13cを文字板11の数字表示位置に移動させて複数桁の数字を一桁ずつ表示させる時刻情報管理部として機能する。

【0056】

説明を図11のフローチャートに戻す。電子時計100は、携帯機器200からPIN

50

C O D E の発生要求を受信し、無線通信部 2 3 の通信処理部 2 3 b において、P I N C O D E を発生させると(図 1 1 : ステップ S 1 2 )、秒針 1 3 c を 1 2 時位置に移動させて 1 秒間停止させる。次に、6 桁目の「1」を表示するために秒針 1 3 c を 1 時位置に移動させ、秒針 1 3 c を 1 時位置において 1 秒間停止させる(図 1 1 : ステップ S 1 3 )。これを確認したユーザは、携帯機器 2 0 0 のテンキー 2 1 5 の「1」のキーをタップする。携帯機器 2 0 0 においては、P I N C O D E の入力画面を表示させた後、テンキー 2 1 5 の数値キーの入力があったかどうかを判定しており(図 1 1 : ステップ S 2 4 )、テンキー 2 1 5 の「1」のキーの入力があったと判定した場合には(図 1 1 : ステップ S 2 4 ; Y E S )、入力された数字を P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 6 桁目に表示させる(図 1 1 : ステップ S 2 5 )。なお、P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 における入力位置は、最初に 6 桁目に設定されており、6 桁目を入力すると 5 桁目というように順次移動するように設定されている。また、テンキー 2 1 5 の矢印キーをタップすることにより、所望の桁位置に入力位置を設定することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

携帯機器 2 0 0 は、6 桁目の数字を表示させた後は、キャンセルボタン 2 1 2 がタップされたかどうかを判定すると共に(図 1 1 : ステップ S 2 6 )、及び完了ボタン 2 1 3 がタップされたかどうかを判定する(図 1 1 : ステップ S 2 7 )。キャンセルボタン 2 1 2 はペアリング中にいつでもタップすることができ、キャンセルボタン 2 1 2 がタップされたと判定した場合には(図 1 1 : ステップ S 2 6 ; Y E S )、ペアリングの処理を中止する(図 1 1 : ステップ S 3 1 )。また、携帯機器 2 0 0 は、完了ボタン 2 1 3 がタップされたと判定した場合には(図 1 1 : ステップ S 2 7 ; Y E S )、全ての桁の数字入力が完了したかどうかを判定する(図 1 1 : ステップ S 2 8 )。携帯機器 2 0 0 は、未入力の桁がある場合には(図 1 1 : ステップ S 2 8 ; N O )、後述するように未入力の桁を他の桁と識別できるような表示を行い(図 1 1 : ステップ S 2 9 )、入力待ち状態となる。また、携帯機器 2 0 0 は、キャンセルボタン 2 1 2 がタップされず(図 1 1 : ステップ S 2 6 ; N O )、完了ボタン 2 1 3 もタップされないと判定した場合にも(図 1 1 : ステップ S 2 7 ; N O )、入力待ち状態となる。

#### 【 0 0 5 8 】

電子時計 1 0 0 は、秒針 1 3 c を 1 時位置において 1 秒間停止させた後、秒針 1 3 c を再び 1 2 時位置に戻して 1 秒間停止させる。そして、5 桁目の「2」を表示するために秒針 1 3 c を 2 時位置に移動させ、秒針 1 3 c を 2 時位置において 1 秒間停止させる。これを確認したユーザは、携帯機器 2 0 0 のテンキー 2 1 5 の「2」のキーをタップする。携帯機器 2 0 0 は、テンキー 2 1 5 の「2」のキーの入力があったと判定した場合には(図 1 1 : ステップ S 2 4 ; Y E S )、入力された数字を P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 5 桁目に表示させる(図 1 1 : ステップ S 2 5 )。携帯機器 2 0 0 は、キャンセルボタン 2 1 2 のタップと(図 1 1 : ステップ S 2 6 )、完了ボタン 2 1 3 のタップの有無を判定し(図 1 1 : ステップ S 2 7 )、いずれのタップもない場合には(図 1 1 : ステップ S 2 6 ; N O , ステップ S 2 7 ; N O )、入力待ち状態となる。図 7 は、秒針 1 3 c が 2 時位置を指し、P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 5 桁目に「2」が表示された状態を示している。

#### 【 0 0 5 9 】

以下、同様の処理を、P I N C O D E の 6 桁目から 2 桁目までの数字について行う。そして、電子時計 1 0 0 は、秒針 1 3 c を 2 桁目の数字に対応する 5 時位置において 1 秒間停止させた後、秒針 1 3 c を再び 1 2 時位置に戻して 1 秒間停止させる。そして、1 桁目の「6」を表示するために秒針 1 3 c を 6 時位置に移動させ、秒針 1 3 c を 6 時位置において 1 秒間停止させる(図 1 1 : ステップ S 1 4 )。これを確認したユーザは、携帯機器 2 0 0 のテンキー 2 1 5 の「6」のキーをタップする。携帯機器 2 0 0 は、テンキー 2 1 5 の「6」のキーの入力があったと判定した場合には(図 1 1 : ステップ S 2 4 ; Y E S )、入力された数字を P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 1 桁目に表示させる(図 1 1 : ステップ S 2 5 )。その後、携帯機器 2 0 0 は、キャンセルボタン 2 1 2 のタップが

10

20

30

40

50

なく（図 11：ステップ S 2 6；NO）、完了ボタン 2 1 3 のタップもない場合には（図 11：ステップ S 2 7；NO）、再び入力待ちとなる。

【0060】

電子時計 1 0 0 は、全ての桁の表示が終了すると、PIN CODE のスクロール表示を行う（図 11：ステップ S 1 5）。スクロール表示とは、初期位置から 6 桁目、初期位置から 5 桁目、初期位置から 4 桁目のように、6 桁目から 1 桁目までを順次表示し、この順次表示を繰り返すことをいう。このようなスクロール表示を行うことにより、ユーザは、自らが携帯機器 2 0 0 において入力した各桁の数字が正しいかどうかを確認することができる。

【0061】

ユーザは、上述のようにスクロール表示が行われている間に、入力した各桁の数字が正しいかどうかを確認し、正しいと確認した場合には、完了ボタン 2 1 3 をタップする。携帯機器 2 0 0 は、完了ボタン 2 1 3 がタップされたと判定すると（図 11：ステップ S 2 7；YES）、全ての桁の入力が完了したかどうかを判定する（図 11：ステップ S 2 8）。携帯機器 2 0 0 は、全ての桁の入力が完了したと判定した場合には（図 11：ステップ S 2 8；YES）、登録完了を示す情報を生成し、この情報を記憶部 2 0 2 に記憶させるとともに、電子時計 1 0 0 に送信する（図 11：ステップ S 2 8）。そして、ペアリング処理を完了し、図 9 に示すように接続済であることを示す接続済みボタン 2 1 1 を表示させた後、アプリケーションの他の処理を開始する（図 11：ステップ S 3 0）。携帯機器 2 0 0 から、登録完了を示す情報を受信した電子時計 1 0 0 は、この情報を無線通信部 2 3 に記憶させ、ペアリング処理を終了して、時計表示を行う通常モードに戻る（図 11：ステップ S 1 6）。

【0062】

なお、全ての桁を入力した後であっても、何らかの理由から携帯機器 2 0 0 と電子時計 1 0 0 の接続を中止する場合には、ユーザはテンキー 2 1 5 のキャンセルボタン 2 1 2 をタップすることによって、接続処理を中止することができる。携帯機器 2 0 0 は、キャンセルキー 2 1 2 がタップされたと判定すると（図 11：ステップ S 2 6；YES）、ペアリング処理を中止する（図 11：ステップ S 3 1）。したがって、携帯機器 2 0 0 と電子時計 1 0 0 の接続は確立されないの、接続を希望する場合には、ユーザは、再び通信アプリケーションの起動（図 11：ステップ S 2 0）及び通信モードの開始（図 11：ステップ S 1 0）から開始する必要がある。

【0063】

本実施形態においては、電子時計 1 0 0 における PIN CODE の表示は、携帯機器 2 0 0 における PIN CODE の入力状態とは無関係に自律的に行われる。したがって、ユーザが電子時計 1 0 0 におけるいずれかの桁の数字の表示を見落とし、携帯機器 2 0 0 においていずれかの桁が未入力になることも考えられる。携帯機器 2 0 0 は、いずれかの桁が未入力の状態で、完了ボタン 2 1 3 がタップされた場合には（図 11：ステップ S 2 7；YES、ステップ S 2 8；NO）、未入力の桁を他の桁と識別可能に表示する（ステップ S 2 9）。例えば、図 1 2 に示すように、未入力の桁の入力欄 2 1 4 a を、他の入力欄とは異なる色で表示する。また、入力欄 2 1 4 a と共に、キャンセルボタン 2 1 2 及び完了ボタン 2 1 3 も通常とは異なる色等で表示してもよい。このようにすれば、ユーザに対して、未入力桁があること、及びどの桁が未入力であるかを確実に報知することができる。

以上のように、本実施形態の携帯機器 2 0 0 の携帯機器制御部 2 0 1 は、入力欄として PIN CODE 入力エリア 2 1 4 のうち未入力の桁を他の桁と識別可能に表示させる制御部として機能する。

【0064】

なお、図 1 1 のフローチャートには図示していないが、PIN CODE の入力には制限時間が設定されており、ペアリングの開始から 3 0 秒以内に PIN CODE の入力が完了しない場合には、タイムアウトとして、ペアリングの処理を中止するようになってい

10

20

30

40

50

る。

#### 【0065】

ペアリングは初回のみに行われる処理であり、上述のようにペアリングが完了し、登録済みの情報が携帯機器200と電子時計100との双方で登録された後は、ペアリングを行う必要はない。したがって、携帯機器200と電子時計100が互いに無線通信可能な距離に存在すれば、携帯機器200及び電子時計100は、互いに登録済みの情報を認識することができ、通信接続が確立されるようになる。なお、ペアリングは削除することも可能であり、ペアリングを削除した場合には、再び上述したペアリング処理を行う必要がある。

#### 【0066】

以上のように、本実施形態においては、ペアリング時に、PIN CODEの各桁の数字に対応する時刻表示位置へ指針を一桁ずつ移動させることで、セキュリティレベルの高いPIN CODEを、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計上で表示することが可能となった。また、電子時計と通信可能なスマートフォン等の携帯機器においては、電子時計上に表示される各桁の数字を、一桁ずつ入力可能にしたので、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計との通信においても、セキュリティレベルの高いPIN CODEの入力が可能となり、セキュリティレベルの高いペアリングを実現することができる。

#### 【0067】

<第2実施形態>

本発明の第2実施形態について図13を参照しつつ説明する。第1実施形態においては、電子時計100において自律的にPIN CODEを一桁ずつ表示したが、本実施形態は、携帯機器200からの指示に応じて、電子時計100においてPIN CODEを一桁ずつ表示する。

#### 【0068】

図13は、本実施形態における通信開始からペアリング完了までの処理を示すフローチャートである。図13において、図11のフローチャートと同一の処理を行うステップについては同じステップ番号を付してある。本実施形態においても、携帯機器200において通信用のアプリケーションが起動されてスキャンが開始され、電子時計100に対するPIN CODEの発生要求と携帯機器200におけるPIN CODEの入力画面表示が行われるまで(図13：ステップS20～ステップS23)は第1実施形態と同様である。また、電子時計100においても、操作ボタン17が押下されて通信モードに遷移し、アドバタイジングが開始されてPIN CODEの発生が行われ、PIN CODEの6桁目の数字に対応する時刻表示位置に秒針13cを移動させるまでの処理(図12：ステップS10～S13)は第1実施形態と同様である。

#### 【0069】

本実施形態においては、携帯機器200は、PIN CODEの入力画面表示を行った後、テンキー215の数値キーの入力があったかどうか、また、キャンセルボタン212の入力があったかどうかを判定しており(図13：ステップS24、ステップS26)、いずれも未入力の場合には(図13：ステップS24；NO、ステップS26；NO)、全ての桁の入力が完了したかどうかを判定する(図13：ステップS28)。携帯機器200は、全ての桁の入力が完了していないと判定した場合には(図13：ステップS28；NO)、入力待ちとなる。

ここで、電子時計100上においてPIN CODEの6桁目の数字を確認したユーザが、携帯機器200のテンキー215のいずれかをタップして、PIN CODE入力エリア214の6桁目に前記確認した数字を入力したとする。この場合には、携帯機器200は、6桁目の数字が入力されたと判定し(図13：ステップS24；YES)、入力された数字をPIN CODE入力エリア214の6桁目に表示させる(図13：ステップS25)。また、携帯機器200は、電子時計100に対して、表示された桁よりも一つ下の桁、すなわち、この場合にはPIN CODEの5桁目の数字を表示する指示を行う

10

20

30

40

50

(図13:ステップS41)。

【0070】

携帯機器200から5桁目の数字を表示する指示を受けた電子時計100は、5桁目の数字に対応する時刻表示位置に秒針13cを移動させて、5桁目の数字を表示する(図13:ステップS60)。

【0071】

携帯機器200は、PIN CODE入力エリア214の6桁目に表示させた後(図13:ステップS25)、テンキー215の数値キーの入力があったかどうか、また、キャンセルボタン212の入力があったかどうかを判定し(図13:ステップS24,ステップS26)、いずれも未入力の場合には(図13:ステップS24;NO,ステップS25;NO)、全ての桁の入力が完了したかどうかを判定する(図13:ステップS28)。携帯機器200は、全ての桁の入力が完了していないと判定した場合には(図13:ステップS28;NO)、入力待ちとなる。

【0072】

ここで、電子時計100上においてPIN CODEの5桁目の数字を確認したユーザが、携帯機器200のテンキー215のいずれかをタップして、PIN CODE入力エリア214の5桁目に前記確認した数字を入力したとする。この場合には、携帯機器200は、5桁目の数字が入力されたと判定し(図13:ステップS24;YES)、入力された数字をPIN CODE入力エリア214の5桁目に表示させる(図13:ステップS25)。また、携帯機器200は、電子時計100に対して、表示された桁よりも一つ下の桁、すなわち、この場合にはPIN CODEの4桁目の数字を表示する指示を行う(図13:ステップS42)。

【0073】

以下同様に、電子時計100は携帯機器200から指示された桁の数字を秒針13cにより表示し、携帯機器200は数値キーの入力がある度に入力された数字をPIN CODE入力エリア214に表示させ、電子時計100に対して、表示された桁よりも一つ下の桁を表示する指示を行う。

以上の処理が繰り返され、携帯機器200から1桁目の数字を表示する指示(図13:ステップS42)を受けた電子時計100は、1桁目の数字に対応する時刻表示位置に秒針13cを移動させて、1桁目の数字を表示する(図13:ステップS14)。ここで、電子時計100上においてPIN CODEの1桁目の数字を確認したユーザが、携帯機器200のテンキー215のいずれかをタップしたものとする。

この場合には、携帯機器200は、1桁目の数字が入力されたと判定し(図13:ステップS24;YES)、入力された数字をPIN CODE入力エリア214の1桁目に表示させる(図13:ステップS25)。この段階で、全ての桁の表示が行われたことになるので、携帯機器200は、電子時計100に対して、表示された桁よりも一つ下の桁の数字を表示する指示は行わずに、キャンセルボタン212のタップの有無を判定し(図13:ステップS26)、キャンセルボタン212のタップがないと判定した場合には(図13:ステップS26;NO)、全ての桁の入力が完了したかどうかを判定する(図13:ステップS28)。

【0074】

携帯機器200は、全ての桁の入力が完了したと判定した場合には(図13:ステップS28;YES)、電子時計100に対して、PIN CODEの各桁をスクロール表示するように指示を行う(図13:ステップS43)。

【0075】

電子時計100は、携帯機器200からスクロール表示の指示を受けると、PIN CODEのスクロール表示を行う(図13:ステップS15)。スクロール表示については第1実施形態と同様である。ユーザは、スクロール表示が行われている間に、入力した各桁の数字が正しいかどうかを確認し、誤りがある場合には、修正を行う。また、正しいと確認した場合には、完了ボタン213をタップする。



## 【0076】

一方、携帯機器200は、全ての桁の入力が完了したと判定した後は(図13:ステップS28; YES)、完了ボタン213がタップされたかどうかを判定し(図13:ステップS40)、完了ボタン213がタップされないと判定した場合には(図13:ステップS40; NO)、入力待ち状態となり、数値キーの入力の判定(図13:ステップS44)、キャンセルボタン212のタップの判定(図13:ステップS26)、完了ボタン213のタップの判定(図13:ステップS40)を繰り返し行う。

そして、携帯機器200は、完了ボタン213がタップされたと判定すると(図13:ステップS40; YES)、登録完了を示す情報を生成し、この情報を記憶部202に記憶させるとともに、電子時計100に送信する(図13:ステップS44)。また、携帯機器200は、電子時計100に対して、スクロール表示を終了する指示を行う(図13:ステップS44)。その後、携帯機器200は、ペアリング処理を完了し、図9に示すように接続済であることを示す接続済みボタン211を表示させた後、アプリケーションの他の処理を開始する(図13:ステップS30)。携帯機器200から、登録完了を示す情報とスクロール表示の終了指示を受信した電子時計100は、登録完了を示す情報を無線通信部23に記憶させると共に、スクロール表示を終了させ、ペアリング処理を終了して時計表示を行う通常モードに戻る(図13:ステップS16)。

10

## 【0077】

なお、全ての桁を入力した後であっても、何らかの理由から携帯機器200と電子時計100の接続を中止する場合には、ユーザはテンキー215のキャンセルキー212をタップすることによって、接続処理を中止することができる。携帯機器200は、キャンセルキー212がタップされたと判定すると(図13:ステップS26; NO)、ペアリング処理を中止する(図13:ステップS31)。ペアリング処理が中止されると、携帯機器200と電子時計100の接続は確立されないため、接続を希望する場合には、ユーザは、再び通信アプリケーションの起動(図13:ステップS20)及び通信モードの開始(図13:ステップS10)から開始する必要がある。

20

## 【0078】

図13のフローチャートには図示していないが、本実施形態においてもPIN CODEの入力には制限時間が設定されており、ペアリングの開始から30秒以内にPIN CODEの入力が完了しない場合には、タイムアウトとして、ペアリングの処理を中止するようになっている。

30

## 【0079】

以上のように、本実施形態においても、ペアリング時に、PIN CODEの各桁の数字に対応する時刻表示位置へ指針を一桁ずつ移動させることで、セキュリティレベルの高いPIN CODEを、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計上で表示することが可能となった。また、電子時計と通信可能なスマートフォン等の携帯機器においては、電子時計に対して一桁ずつ表示を指示し、電子時計上に表示される各桁の数字を、一桁ずつ入力可能にしたので、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計との通信においても、ユーザはPIN CODEを見落とすことがなくなる。したがって、限られた時間の中でセキュリティレベルの高いPIN CODEの入力を確実にすることが可能となり、セキュリティレベルの高いペアリングを実現することができる。

40

## 【0080】

<第3実施形態>

本発明の第3実施形態について図14乃至図17を参照しつつ説明する。第1実施形態及び第2実施形態においては、電子時計100において秒針13cによりPIN CODEを一桁ずつ表示したが、本実施形態は、秒針13cだけでなく、時針13a及び分針13bを用いて、電子時計100においてPIN CODEを三桁ずつ表示する。

## 【0081】

本実施形態においては、図14に示すように、PIN CODEの6桁目の数字を時針

50

1 3 aで表示し、P I N C O D Eの5桁目の数字を分針1 3 bで表示し、P I N C O D Eの4桁目の数字を秒針1 3 cで表示する。このようにP I N C O D Eの6桁目から4桁目までの数字を時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cを用いて表示する。さらに、図1 4に示すように、P I N C O D Eの3桁目の数字を時針1 3 aで表示し、P I N C O D Eの2桁目の数字を分針1 3 bで表示し、P I N C O D Eの1桁目の数字を秒針1 3 cで表示する。このようにP I N C O D Eの3桁目から1桁目までの数字を時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cを用いて表示する。

【0 0 8 2】

図1 5においては、電子時計1 0 0上でP I N C O D Eの6桁目の数字である「1」に対応する1時位置に時針1 3 aを移動させ、P I N C O D Eの5桁目の数字である「2」に対応する2時位置に分針1 3 bを移動させている。また、図1 6においては、電子時計1 0 0上でP I N C O D Eの4桁目の数字である「7」に対応する7時位置に秒針1 3 cを移動させている。このように、時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cを用いて、まず、P I N C O D Eの6桁目から4桁目までの数字を表示する。また同様に、時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cを用いて、P I N C O D Eの3桁目から1桁目までの数字を表示する。このように、本実施形態では、P I N C O D Eを三桁ずつ表示する。

【0 0 8 3】

以下、図1 7のフローチャートを参照しつつ、本実施形態の通信開始からペアリング終了までの処理を説明する。図1 7において、図1 1のフローチャートと同一の処理を行うステップについては同じステップ番号を付してある。本実施形態においては、携帯機器2 0 0側の処理は第1実施形態と同様である(図1 7:ステップS 2 0~ステップS 3 1)。また、電子時計1 0 0においても、操作ボタン1 7が押下されて通信モードに遷移し、アドバタイジングが開始されてP I N C O D Eを発生させるまでの処理(図1 7:ステップS 1 0~S 1 2)は第1実施形態と同様である。

【0 0 8 4】

本実施形態においては、携帯機器2 0 0は、P I N C O D Eの入力画面表示を行った後、テンキー2 1 5の数値キーの入力があったかどうか、また、キャンセルボタン2 1 2の入力があったかどうか、さらに完了ボタン2 1 3の入力があったかどうかを判定し(図1 7:ステップS 2 4, ステップS 2 6, ステップS 2 7)、いずれも未入力の場合には(図1 7:ステップS 2 4; N O, ステップS 2 6; N O, ステップS 2 7; N O)、入力待ちとなる。

【0 0 8 5】

電子時計1 0 0は、P I N C O D Eを発生させた後は、時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cを全て1 2時位置に移動させ、例えば1秒間停止させる。次に、時針1 3 aをP I N C O D Eの6桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させ、分針1 3 bをP I N C O D Eの5桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させ、秒針1 3 cをP I N C O D Eの4桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させて、P I N C O D Eの6桁目から4桁目までの三桁の数字を一度に表示させる(図1 7:ステップS 6 1)。電子時計1 0 0は、時針1 3 a、分針1 3 b、秒針1 3 cをこれらの時刻表示位置において、例えば3秒間停止させる。本実施形態では、一度に三桁の数字を表示させるので、停止時間を第1実施形態の場合よりも長くしている。

【0 0 8 6】

ここで、電子時計1 0 0上においてP I N C O D Eの6桁目の数字を確認したユーザが、携帯機器2 0 0のテンキー2 1 5のいずれかをタップして、P I N C O D E入力エリア2 1 4の6桁目に前記確認した数字を入力したとする。この場合には、携帯機器2 0 0は、6桁目の数字が入力されたと判定し(図1 7:ステップS 2 4; Y E S)、入力された数字をP I N C O D E入力エリア2 1 4の6桁目に表示させる(図1 7:ステップS 2 5)。同様に、携帯機器2 0 0は、5桁目と4桁目の数字が入力された場合も、5桁目と4桁目の数字をP I N C O D E入力エリア2 1 4に表示させる(図1 7:ステップS 2 5)。携帯機器2 0 0は、この後、入力待ち状態となる。

## 【 0 0 8 7 】

次に、電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c を全て 1 2 時位置に移動させ、例えば 1 秒間停止させる。そして、電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a を P I N C O D E の 3 桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させ、分針 1 3 b を P I N C O D E の 2 桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させ、秒針 1 3 c を P I N C O D E の 1 桁目の数字に対応する時刻表示位置に移動させて、P I N C O D E の 3 桁目から 1 桁目までの三桁の数字を一度に表示させる（図 1 7：ステップ S 6 2）。電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c をこれらの時刻表示位置において、例えば 3 秒間停止させる。

## 【 0 0 8 8 】

ここで、電子時計 1 0 0 上において P I N C O D E の 3 桁目の数字を確認したユーザが、携帯機器 2 0 0 のテンキー 2 1 5 のいずれかをタップして、P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 3 桁目に前記確認した数字を入力したとする。この場合には、携帯機器 2 0 0 は、3 桁目の数字が入力されたと判定し（図 1 7：ステップ S 2 4；Y E S）、入力された数字を P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 の 3 桁目に表示させる（図 1 7：ステップ S 2 5）。同様に、携帯機器 2 0 0 は、2 桁目と 1 桁目の数字が入力された場合も、3 桁目と 2 桁目の数字を P I N C O D E 入力エリア 2 1 4 に表示させる（図 1 7：ステップ S 2 5）。携帯機器 2 0 0 は、この後、入力待ち状態となる。

## 【 0 0 8 9 】

電子時計 1 0 0 は、3 桁目から 1 桁目の数字を表示させた後は、P I N C O D E のスクロール表示を行う。本実施形態においては、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c を全て 1 2 時位置に移動させ、1 秒間停止させる。そして、電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c を 6 桁目から 4 桁目までの数字に対応する時刻表示位置に移動させ、3 秒間停止させる。次に、電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c を全て 1 2 時位置に移動させ、1 秒間停止させる。そして、電子時計 1 0 0 は、時計 1 3 a、分針 1 3 b、秒針 1 3 c を 3 桁目から 1 桁目までの数字に対応する時刻表示位置に移動させ、3 秒間停止させる。以上のような三桁ずつの表示処理を繰り返し行う。

## 【 0 0 9 0 】

ユーザは、上述のようにスクロール表示が行われている間に、入力した各桁の数字が正しいかどうかを確認し、正しいと確認した場合には、完了ボタン 2 1 3 をタップする。携帯機器 2 0 0 は、完了ボタン 2 1 3 がタップされたと判定すると（図 1 7：ステップ S 2 7；Y E S）、全ての桁の入力が完了したかどうかを判定する（図 1 7：ステップ S 2 8）。携帯機器 2 0 0 は、未入力の桁がある場合には（図 1 7：ステップ S 2 8；N O）、未入力の桁を他の桁から識別可能に表示する（図 1 7：ステップ S 2 9）。また、携帯機器 2 0 0 は、全ての桁の入力が完了したと判定した場合には（図 1 7：ステップ S 2 8；Y E S）、登録完了を示す情報を生成し、この情報を記憶部 2 0 2 に記憶させるとともに、電子時計 1 0 0 に送信する（図 1 7：ステップ S 2 8）。そして、ペアリング処理を完了し、図 9 に示すように接続済であることを示す接続済みボタン 2 1 1 を表示させた後、アプリケーションの他の処理を開始する（図 1 7：ステップ S 3 0）。携帯機器 2 0 0 から、登録完了を示す情報を受信した電子時計 1 0 0 は、この情報を無線通信部 2 3 に記憶させ、ペアリング処理を終了して、時計表示を行う通常モードに戻る（図 1 7：ステップ S 1 6）。

## 【 0 0 9 1 】

以上のように、本実施形態の電子時計 1 0 0 の時刻情報管理部 2 2 は、複数の指針 1 3 a、1 3 b、1 3 c を文字板 1 1 の複数の数字表示位置に移動させて複数桁の数字を複数桁ずつ表示させる時刻情報管理部として機能する。

本実施形態においても、全ての桁を入力した後に何らかの理由から携帯機器 2 0 0 と電子時計 1 0 0 の接続を中止する場合には、ユーザはテンキー 2 1 5 のキャンセルボタン 2 1 2 をタップすることによって、接続処理を中止することができる。携帯機器 2 0 0 は、キャンセルキー 2 1 2 がタップされたと判定すると（図 1 7：ステップ S 2 6；Y E S）

10

20

30

40

50

、ペアリング処理を中止する（図１７：ステップＳ３１）。したがって、携帯機器２００と電子時計１００の接続は確立されないので、接続を希望する場合には、ユーザは、再び通信アプリケーションの起動（図１７：ステップＳ２０）及び通信モードの開始（図１７：ステップＳ１０）から開始する必要がある。

【００９２】

また、図１７のフローチャートには図示していないが、ＰＩＮ ＣＯＤＥの入力には制限時間が設定されており、ペアリングの開始から３０秒以内にＰＩＮ ＣＯＤＥの入力が完了しない場合には、タイムアウトとして、ペアリングの処理を中止するようになっている。

【００９３】

以上のように、本実施形態においては、ペアリング時に、ＰＩＮ ＣＯＤＥの各桁の数字に対応する時刻表示位置へ指針を三桁ずつ移動させるので、第１実施形態に比べて短い時間でＰＩＮ ＣＯＤＥを表現することができる。また、セキュリティレベルの高いＰＩＮ ＣＯＤＥを、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計上で表示することが可能であり、電子時計と通信可能なスマートフォン等の携帯機器においては、電子時計上に表示される各桁の数字を、一桁ずつ入力可能にしたので、デジタル式の表示パネル等を持たないアナログ式の電子時計との通信においても、セキュリティレベルの高いＰＩＮ ＣＯＤＥの入力が可能となり、セキュリティレベルの高いペアリングを実現することができる。

【００９４】

なお、本実施形態においては、電子時計１００において自律的に６桁目から４桁目までの表示と、３桁目から１桁目までの表示を行うが、本発明はこのように例に限定されるものではない。例えば、６桁目から４桁目までの表示を行った後、携帯機器２００からの指示に従って、３桁目から１桁目までの表示を行うようにしてもよい。また、スクロール表示についても、携帯機器２００からの指示を受けた後にスクロール表示を開始するようにしてもよい。

【００９５】

< 第４実施形態 >

本発明の第４実施形態について図１８及び図１９を参照しつつ説明する。上述した実施形態においては、電子時計１００において指針１３を用いてＰＩＮ ＣＯＤＥのいずれかの桁に対応する表示を表示したが、本実施形態は、時針１３ａによってＰＩＮ ＣＯＤＥの桁を表示し、分針１３ｂによって、その桁に対応する数字を表示する。

【００９６】

本実施形態においては、図１８に示すように、時針１３ａによってＰＩＮ ＣＯＤＥの６桁から１桁までの桁を表示する。例えば、ＰＩＮ ＣＯＤＥの６桁目の数字を表示する場合は、時針１３ａを６時位置に移動させる。同様に、ＰＩＮ ＣＯＤＥの５桁目の数字を表示する場合は、時針１３ａを５時位置に移動させる。また、各桁の数字については、分針１３ｂによって表示し、例えば、ある桁の数字が「１」の場合には、分針１３ｂを１時位置に移動させる。同様に、ある桁の数字が「２」の場合には、分針１３ｂを２時位置に移動させる。したがって、例えば、ＰＩＮ ＣＯＤＥの５桁目の数字が「２」である場合には、図１９に示すように、時針１３ａを６時位置に移動させると共に、分針１３ｂを２時位置移動させる。

以上のように、本実施形態の電子時計１００の時刻情報管理部２２は、第１の指針（時針１３ａ）を文字板１１の数字表示位置に移動させて複数桁の数字の桁を表示させ、第２の指針（分針１３ｂ）を文字板１１の数字表示位置に移動させて第１の指針（時針１３ａ）により表示される桁の数字を表示させる時刻情報管理部として機能する。

【００９７】

通信開始からペアリング完了までの処理については、第１実施形態または第２実施形態のいずれも採用可能である。

【００９８】

本実施形態によれば、上述した各実施形態の効果に加えて、P I N C O D E の各桁の数字だけでなく、その数字の桁についても電子時計 1 0 上に表示されるので、ユーザが P I N C O D E を誤って認識したり、誤って入力することを防ぐことができる。

【 0 0 9 9 】

< 変形例 >

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば次に述べるような各種の変形が可能である。また、次に述べる変形の態様は、任意に選択された一または複数を、適宜に組み合わせることもできる。

【 0 1 0 0 】

( 変形例 1 )

第 1 実施例及び第 2 実施形態においては、秒針 1 3 c により P I N C O D E の各桁の数字を表示したが、秒針 1 3 c の代わりとして、時針 1 3 a または分針 1 3 b により各桁の数字を表示するようにしてもよい。

第 3 実施形態においては、時針 1 3 a 、分針 1 3 b 、秒針 1 3 c により P I N C O D E を三桁ずつ表示したが、各指針がどの桁を表示するかについて適宜変更可能である。

第 4 実施形態においては、時針 1 3 a により桁を表示し、分針 1 3 b により当該桁の数字を表示したが、桁を表示する指針及び数字を表示する指針は、時針 1 3 a 、分針 1 3 b 、秒針 1 3 c のいずれでもよく、適宜変更可能である。

【 0 1 0 1 】

( 変形例 2 )

第 1 実施例及び第 2 実施形態においては、P I N C O D E の各桁の表示時における指針の動作と、スクロール表示時における指針の動作は同じであったが、例えば、P I N C O D E の各桁の表示時における指針の動作は第 1 実施例及び第 2 実施形態のように一つの指針により数字の表示を行い、スクロール表示時には第 4 実施形態のように、二つの指針により桁と数字の表示を行うようにしてもよい。

【 0 1 0 2 】

( 変形例 3 )

上述した各実施形態及び各変形例においては、指針を P I N C O D E の各桁の数字に対応する時刻表示位置に移動させたが、各指針の位置と数字との対応表を予め用意しておき、対応表に従って P I N C O D E の各桁の数字を表示するようにしてもよい。例えば、各指針が図 1 9 に示す位置にある場合には、数字の「 1 」を表すというような対応表が考えられる。

【 0 1 0 3 】

( 変形例 4 )

上述した各実施形態及び各変形例においては、指針を P I N C O D E の各桁の数字に対応する時刻表示位置に移動させるだけであったが、電子時計にアラームあるいはブザーの発音部を設け、指針が P I N C O D E の各桁の数字に対応する時刻表示位置に移動した場合に、アラームあるいはブザーを発音させるようにしてもよい。

【 0 1 0 4 】

( 変形例 5 )

上述した各実施形態及び各変形例においては、P I N C O D E の上位桁から順に表示するようにしたが、表示順序は下位桁から順に表示するようにしてもよい。また、表示する桁数は、1 桁から 3 桁の間で適宜変更可能である。

【 0 1 0 5 】

( 変形例 6 )

上述した実施形態及び各変形例においては、文字板 1 1 を数字表示部として用い、指針を文字板 1 1 に表示されている時刻表示位置に移動させたが、例えば、ダイヤルリング、あるいはベゼル上に、時刻以外の数字を予め表示させておき、指針をこのようなダイヤルリング、あるいはベゼル上の数字の位置に移動させることにより、P I N C O D E を表示するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

また、上述した実施形態及び各変形例においては、携帯機器において入力すべき情報として、6桁の数字で表されるPIN CODEを電子時計に表示させたが、携帯機器において入力すべき情報としては、数字以外の情報、例えば文字情報であってもよい。この場合には、例えば、ダイヤルリング、あるいはベゼル上に、数字以外の情報、例えば文字情報を予め表示させておき、指針をこのようなダイヤルリング、あるいはベゼル上の文字情報等の位置に移動させることにより、文字情報等を表示するようにしてもよい。

【0106】

(変形例7)

上述した実施形態及び各変形例においては、本発明をアナログ式の腕時計に適用したが、本発明は、指針をデジタルで表示する腕時計、あるいは、置き時計、もしくは、掛け時計等に適用可能である。

10

【0107】

上述した本発明の各機能は、例えば、CPU(中央処理装置)、メモリ(記憶装置)等を備えたコンピュータにプログラムを組み込んで実現させてもよい。なお、このプログラムは、インターネット等の通信手段や、CD-ROM、メモ리카ード等の記録媒体を介してインストールされてもよい。

【0108】

上述した実施形態及び各変形例においては、近距離無線通信の例として、Bluetooth LEの規格に従った無線通信を用いたが、本発明はこのような構成に限定されるものではなく、他の近距離無線通信を用いた場合にも適用可能である。

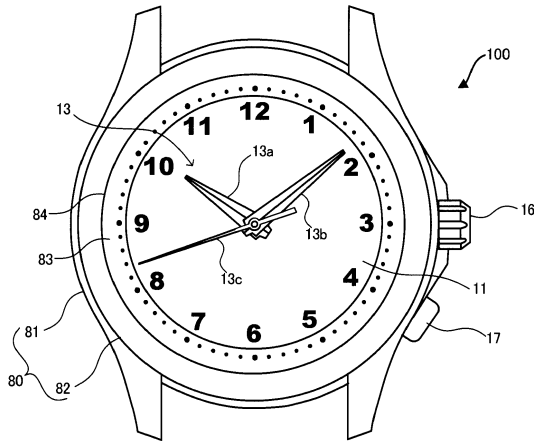
20

【符号の説明】

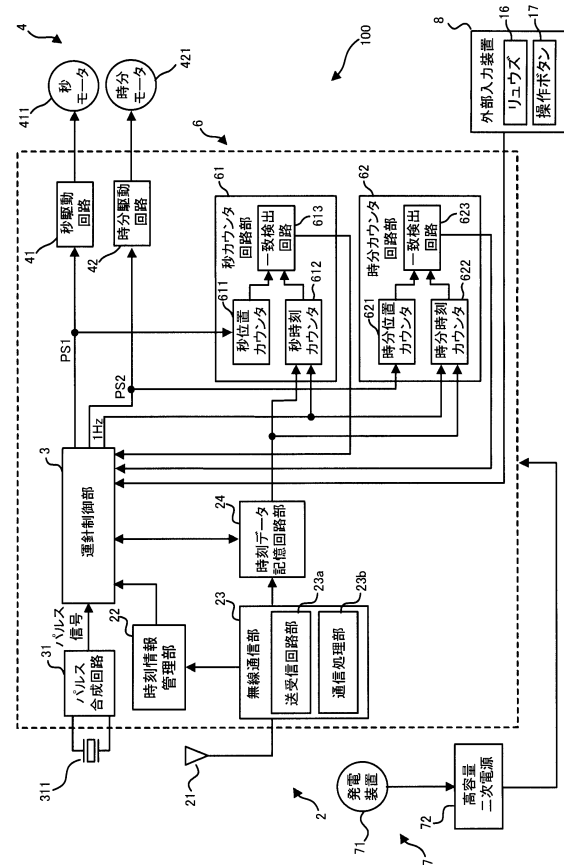
【0109】

13...指針、13a...時針、13b...分針、13c...秒針、16...リュウズ、17...操作ボタン、21...アンテナ、22...時刻情報管理部、23...無線通信部、23a...送受信回路部、23b...通信処理部、100...電子時計、200...携帯機器、201...携帯機器制御部、203...表示部、212...キャンセルボタン、213...完了ボタン、214...入力エリア、215...テンキー。

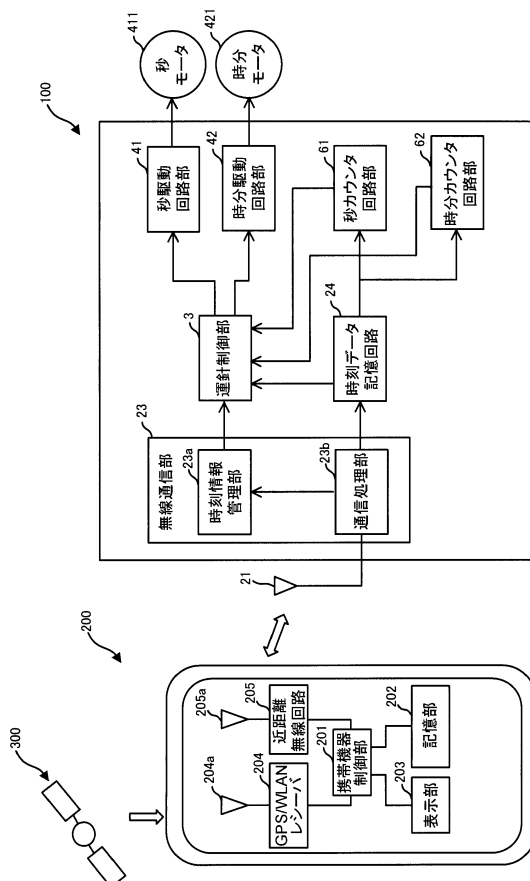
【図 1】



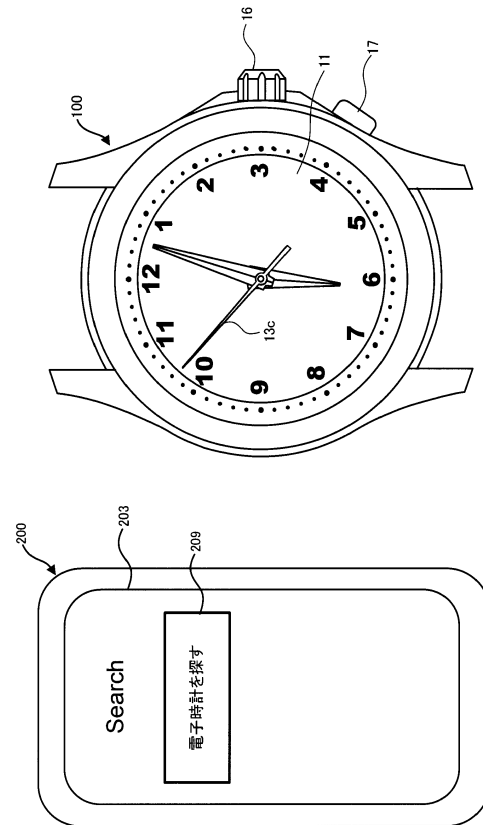
【図 2】



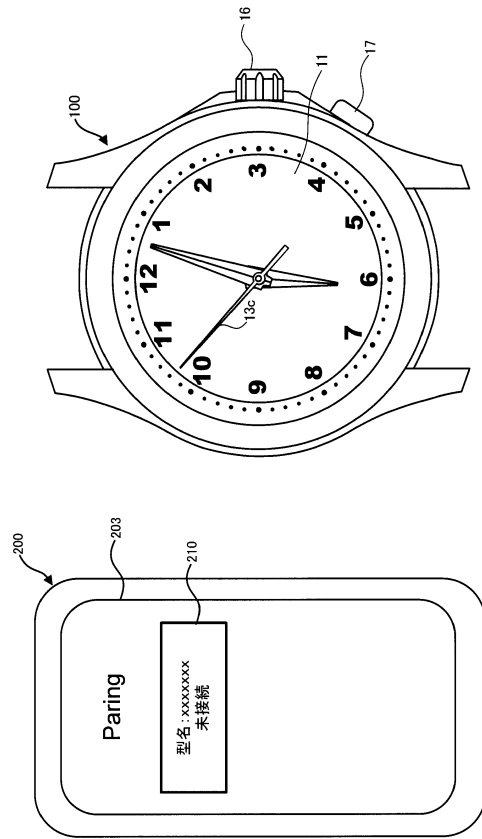
【図 3】



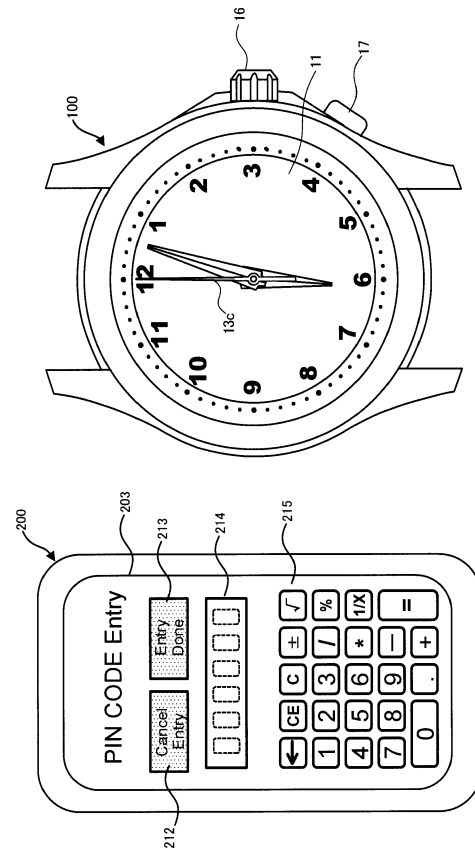
【図 4】



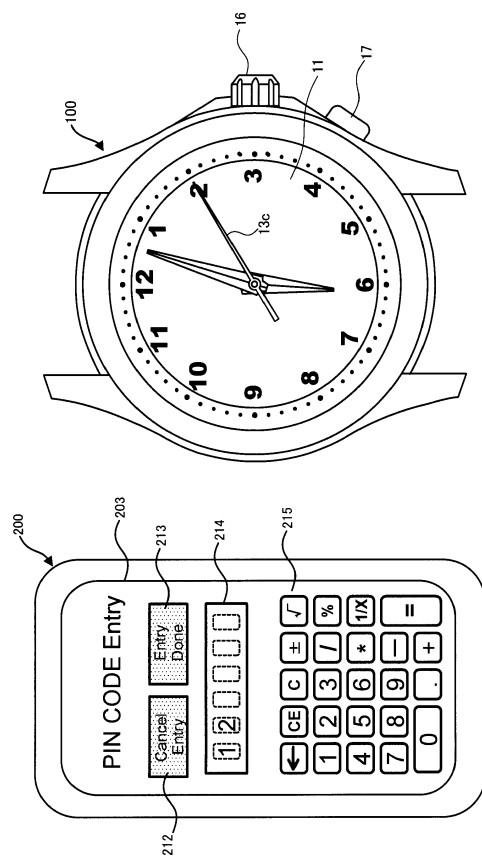
【図 5】



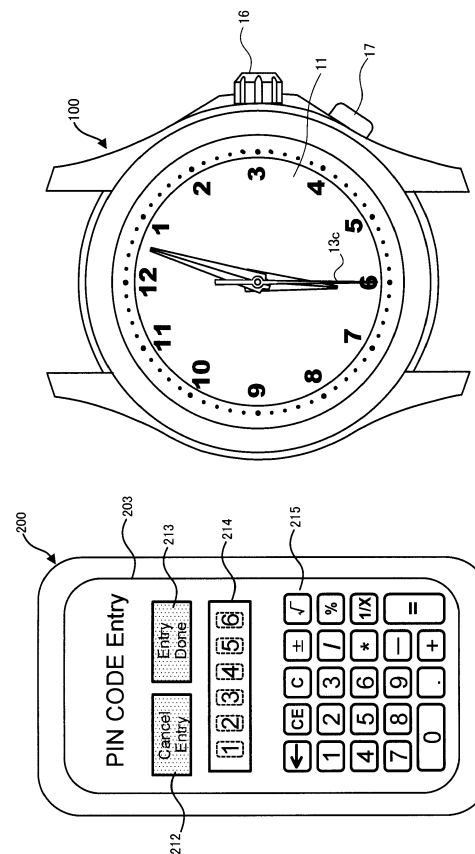
【図 6】



【図 7】

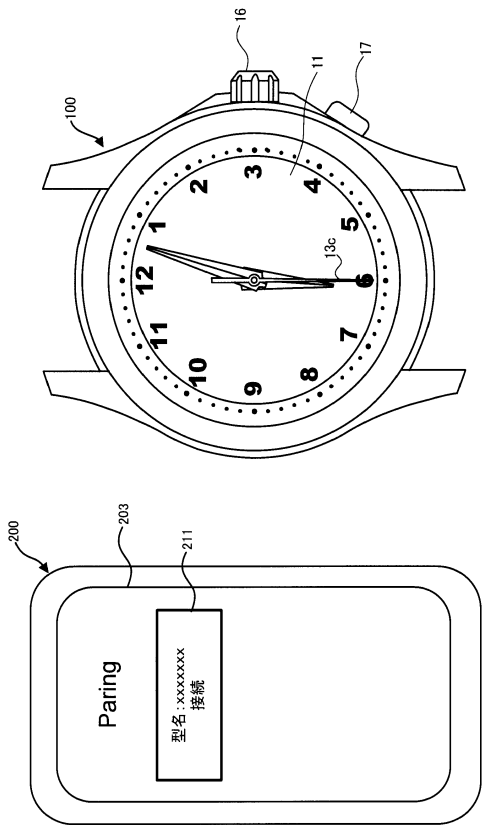


【図 8】





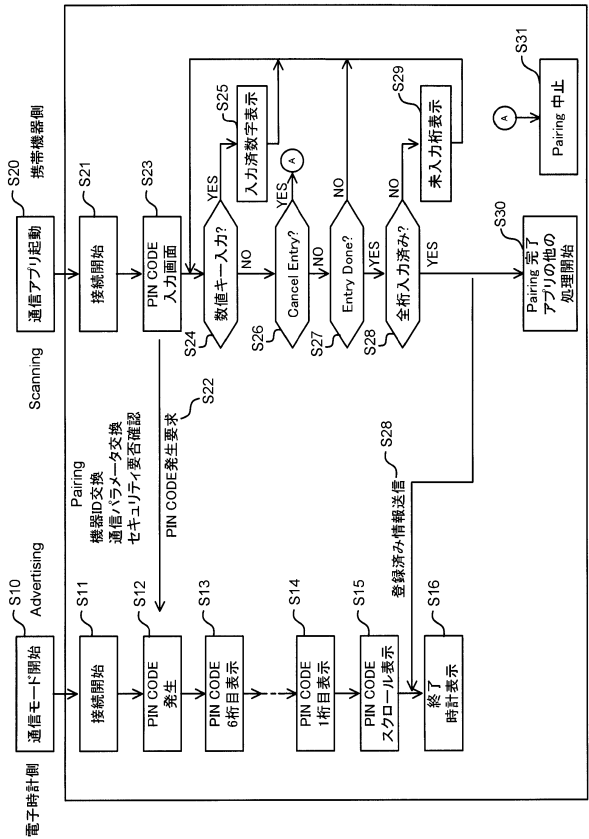
【図 9】



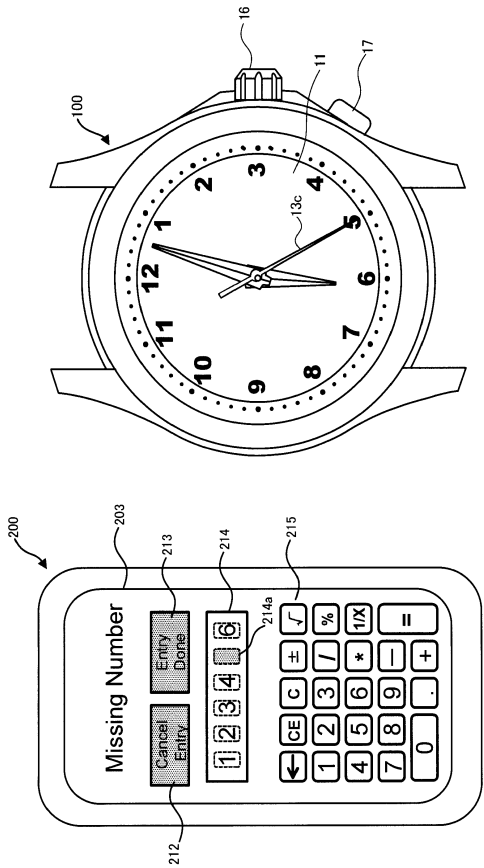
【図 10】

PIN CODE 各桁の数字	時刻表示位置
1	1時位置
2	2時位置
3	3時位置
4	4時位置
5	5時位置
6	6時位置
7	7時位置
8	8時位置
9	9時位置
0	10時位置

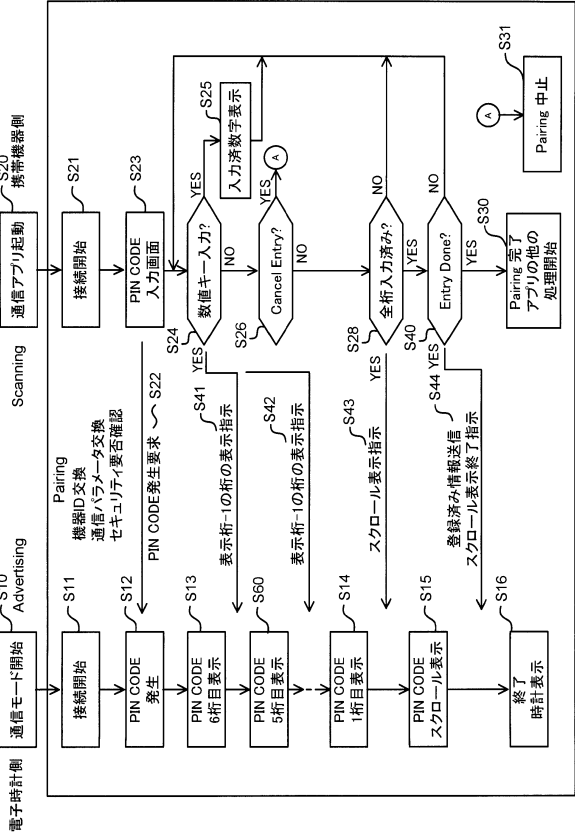
【図 11】



【図 12】



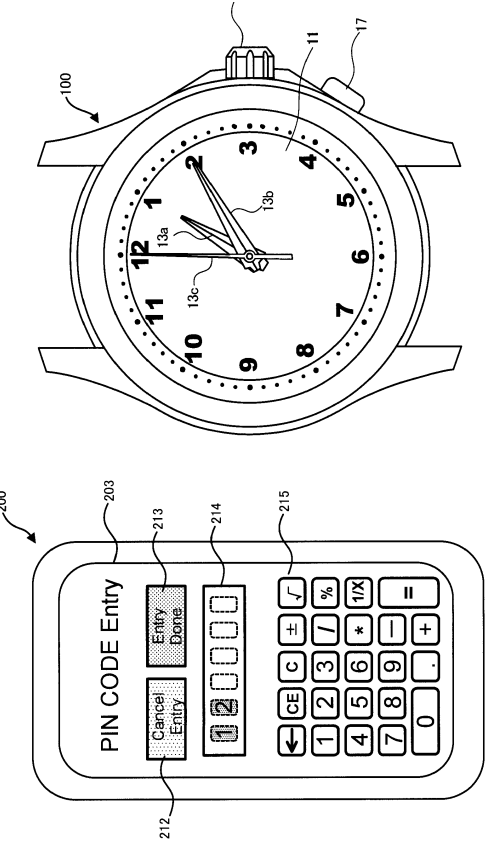
【図 13】



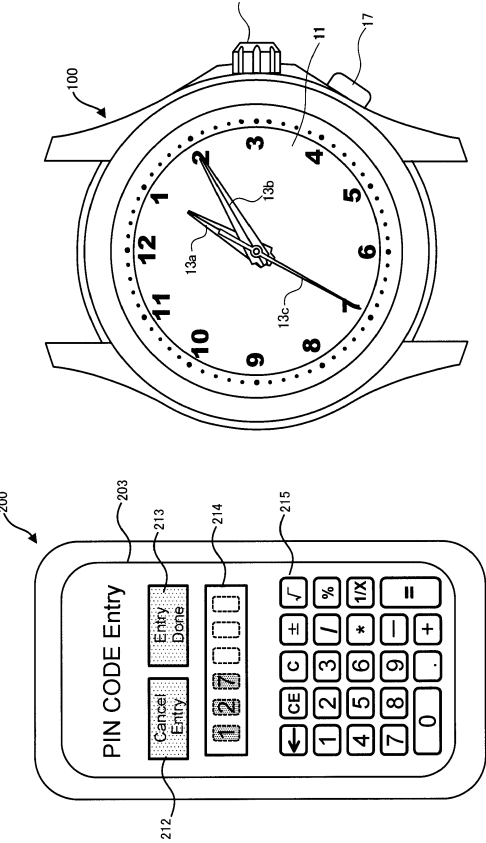
【図 14】

PIN CODE 6,3桁目	時計 表示位置	PIN CODE 5,2桁目	分針 表示位置	PIN CODE 4,1桁目	秒針 表示位置
1	1時位置	1	1時位置	1	1時位置
2	2時位置	2	2時位置	2	2時位置
3	3時位置	3	3時位置	3	3時位置
4	4時位置	4	4時位置	4	4時位置
5	5時位置	5	5時位置	5	5時位置
6	6時位置	6	6時位置	6	6時位置
7	7時位置	7	7時位置	7	7時位置
8	8時位置	8	8時位置	8	8時位置
9	9時位置	9	9時位置	9	9時位置
0	10時位置	0	10時位置	0	10時位置

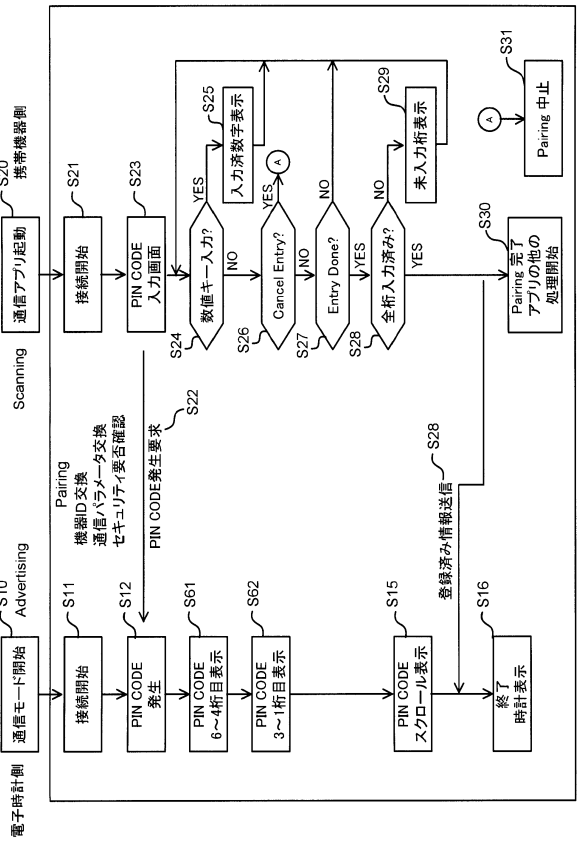
【図 15】



【図 16】



【図 17】

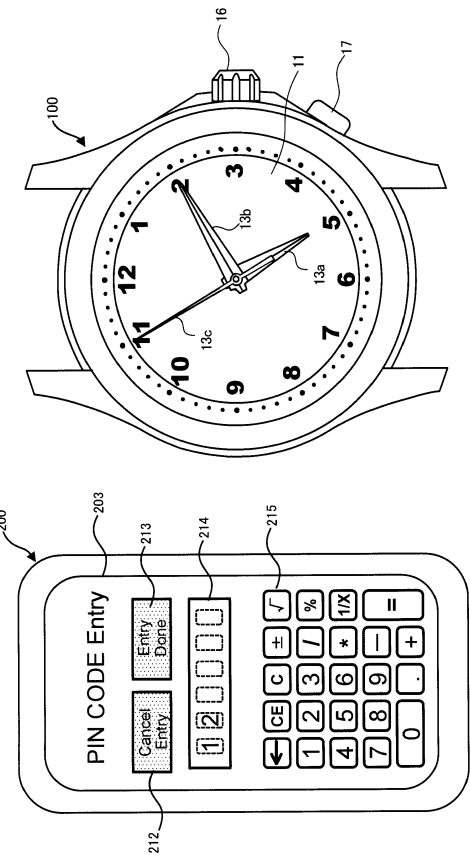


【図 18】

PIN CODE 桁	時計 表示位置
6	6時位置
5	5時位置
4	4時位置
3	3時位置
2	2時位置
1	1時位置

数字	分針 表示位置
1	1時位置
2	2時位置
3	3時位置
4	4時位置
5	5時位置
6	6時位置
7	7時位置
8	8時位置
9	9時位置
0	10時位置

【図 19】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 7 2 2 3 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 2 1 1 4 3 4 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 0 7 4 9 7 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 1 7 0 9 6 8 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 7 9 9 6 1 ( J P , A )  
特開 2 0 0 9 - 0 3 8 7 9 0 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 4 C	3 / 0 0	
G 0 4 C	3 / 1 4	
G 0 4 G	9 / 0 0	
G 0 4 G	2 1 / 0 0	
G 0 4 G	2 1 / 0 4	
H 0 4 M	1 / 0 0	
H 0 4 M	1 / 2 4	- 8 2