(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
2023年10月5日(05.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/190859 A1

(51) 国際特許分類:
*A61J 7/04* (2006.01) *A61J 1/03* (2023.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/013159

(22) 国際出願日： 2023年3月30日(30.03.2023)

(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 2022-059906 2022年3月31日(31.03.2022) JP

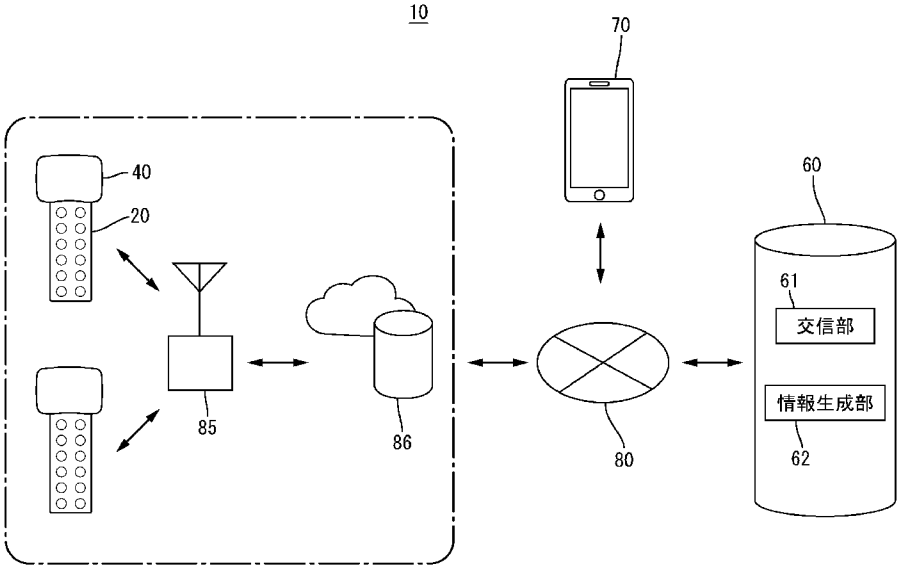
(71) 出願人：株式会社ＵＡＣＪ (**UACJ CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目７番２号 Tokyo (JP). 株式会社ＵＡＣＪ製箔 (**UACJ FOIL CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目７番２号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：前田 大洋 (**MAEDA Tomohiro**); 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目７番２号 株式会社ＵＡＣＪ内 Tokyo (JP). 小石川 敦史 (**KOISHIKAWA Atsushi**); 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目７番２号 株式会社ＵＡＣＪ内 Tokyo (JP). 野瀬 健二 (**NOSE Kenji**); 〒1000004 東京都千代田区大手町一丁目７番２号 株式会社ＵＡＣＪ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人：弁理士法人暁合同特許事務所 (**AKATSUKI UNION PATENT FIRM**); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目１番１号 日土地名古屋ビル５階 Aichi (JP).

(54) **Title:** UNSEALING MANAGEMENT SYSTEM AND UNSEALING DETECTOR

(54) 発明の名称： 開封管理システム、および開封検知器




61 Communication unit
62 Information generation unit

(57) **Abstract:** This unsealing management system 10 comprises: a communication unit 61 which is capable of communicating with an unsealing detector 40 that is attached to a packing material 20 and that detects an unsealed state of the packing material 20; and an information generation unit 62 which generates setting information for causing the unsealing detector 40 to perform a prescribed process in relation to detection of unsealing.

(57) 要約：開封管理システム１０は、包装材２０に取り付けられ包装材２０の開封状態を検知する開封検知器４０と通信可能な交信部６１と、開封検知器４０に開封検知に関する所定処理を行わせるための設定情報を生成する情報生成部６２と、を備える。



WO 2023/190859 A1

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 開封管理システム、および開封検知器

## 技術分野

[0001]　本技術は、開封管理システム、および開封検知器に関する。

## 背景技術

[0002]　従来、医薬品の飲み忘れを防止するために、患者に対して服薬時期を報知する管理システムが知られており、その一例が特許文献１に開示されている。特許文献１に記載の服用管理システムは、服用指定日時等のスケジュール情報が調剤薬局に設置された情報配信装置から電子メールで送信される。送信されたスケジュール情報は映像機器（具体的にはテレビ受像機）によって受信され、テレビ受像機は服薬を促す報知処理を行う。より詳しくは、テレビ受像機はスケジュール情報に基づくテロップ表示、電子番組ガイド表との連動表示等を行う。特許文献１に記載の服用管理システムによれば、身近なテレビ受像機を用いて患者に報知することで、確実かつ効果的に報知でき、飲み忘れを防止できるとされている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００７－７４０６８号公報

[0004] （発明が解決しようとする課題）

しかしながら、特許文献１に記載の服用管理システムは、医薬品を服用したか否かに関わらずスケジュール情報に基づき報知する仕組みであり、実際に患者がどの医薬品を服用したかどうかを把握することはできない。このため服薬が済んだ場合であっても、テレビ受像機には一定時間テロップ等が表示され続ける。その結果、服薬したにも関わらず誤って再度服用してしまったり、指定された医薬品とは別の医薬品を服用してしまったりする懸念がある。

## 発明の概要

[0005] 本技術は上記のような実情に基づいて完成されたものであって、開封状態に基づき報知できる開封管理システム、および開封検知器を実現することを目的とする。

[0006] （課題を解決するための手段）

上記課題を解決するための手段は以下の通りである。

[0007] ＜１＞包装材に取り付けられて前記包装材の開封状態を検知する開封検知器と通信可能な交信部と、前記開封検知器に開封検知に関する所定処理を行わせるための設定情報を生成する情報生成部と、を備える開封管理システム。

[0008] ＜２＞前記設定情報は、前記開封検知器が開封検知を行う検知時刻を含んでおり、前記所定処理は、前記検知時刻以降に前記包装材の前記開封状態を検知し、前記開封状態が未開封状態の場合には報知を発出することを含む上記＜１＞に記載の開封管理システム。

[0009] ＜３＞前記設定情報は、前記開封検知器が開封検知を行う検知頻度を含んでおり、前記所定処理は、前記検知頻度で前記包装材の前記開封状態を検知し、前記開封状態が未開封状態の場合には報知を発出することを含む上記＜１＞または＜２＞に記載の開封管理システム。

[0010] ＜４＞前記検知頻度として、一定時間毎に定期的に検知を行う定期検知、または常時検知のいずれかが設定される上記＜３＞に記載の開封管理システム。

[0011] ＜５＞前記設定情報は、前記開封検知器が前記設定情報の送信を要求する要求頻度を含んでいる上記＜１＞から＜４＞のいずれかに記載の開封管理システム。

[0012] ＜６＞前記交信部は、前記開封検知器からの前記設定情報の送信要求を受信すると、当該開封検知器に対して前記設定情報を送信する上記＜５＞に記載の開封管理システム。

[0013] ＜７＞前記設定情報は、前記開封検知器が前記開封状態を前記交信部に送信する送信頻度を含んでいる上記＜１＞から＜６＞のいずれかに記載の開封管理システム。

[0014] ＜８＞前記開封検知器は複数あり、各々が固有のＩＤ情報を有しており、前記設定情報は、前記ＩＤ情報を含んでおり、前記交信部は、前記開封検知器の各々と通信可能である上記＜１＞から＜７＞のいずれかに記載の開封管理システム。

[0015] ＜９＞前記包装材には医薬品が収容されている請求項１から請求項８のいずれか１項に記載の開封管理システム。

[0016] ＜１０＞上記＜１＞から＜９＞のいずれかに記載の開封管理システムと通信可能な通信部と、前記包装材の開封状態を検知する検知部と、を備える開封検知器。

[0017] ＜１１＞前記検知部の検知結果が未開封状態である場合に報知を発出する報知部を備える上記＜１０＞に記載の開封検知器。

[0018] ＜１２＞前記検知部は、前記設定情報に含まれる検知時刻以降に前記包装材の前記開封状態を検知する上記＜１０＞または＜１１＞に記載の開封検知器。

[0019] （発明の効果）

本技術によれば、開封状態に基づき報知できる開封管理システム、および開封検知器を実現できる。

## 図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施形態１に係る開封管理システムの概略図

[図2]包装材に取り付けられた開封検知器の斜視図

[図3]開封検知器の斜視図

[図4]開封検知器の内蔵部品の斜視図

[図5]第２筐体が上方に変位した開封検知器の斜視図

[図6]第１筐体の右部を拡大した斜視図

[図7]図３のＩ－Ｉ線断面図

[図8]図５のＩＩ－ＩＩ線断面図

[図9]開封検知器の底面図

[図10]開封検知器の斜視図

[図11]第２筐体が上方に変位した開封検知器の斜視図

[図12]図１１の第１突出部及び第２突出部付近を拡大した斜視図

[図13]包装材の分解斜視図

[図14A]開封管理システムの処理を示すフローチャート

[図14B]開封管理システムの処理を示すフローチャート

[図15A]開封管理システムの処理を示すフローチャート

[図15B]開封管理システムの処理を示すフローチャート

[図16]実施形態２に係る開封管理システムの概略図

## 発明を実施するための形態

[0021] ＜実施形態１＞

実施形態１に係る開封管理システム１０を図１から図１５Ｂを参照して説明する。一部の図には、Ｘ軸、Ｙ軸、及びＺ軸を示しており、各軸方向が各図で共通した方向となるように描かれている。また、Ｘ軸、Ｙ軸、及びＺ軸に沿う方向をそれぞれ左右方向、前後方向、及び上下方向とする。ただし上記方向は便宜的に定めたものに過ぎず、限定的に解釈すべきものではない。

[0022] 開封管理システム１０は、錠剤の医薬品Ｔ（被収容物の一例）を収容する包装材２０の開封状態に基づいて、医薬品Ｔの服薬を管理するためのシステムである。本実施形態では開封管理システム１０として医薬品用の開封管理システムについて例示するが、被収容物は医薬品Ｔ以外であっても構わず、開封管理システム１０は包装材の開封管理に広く適用可能である。開封管理システム１０は、図１に示すように、包装材２０に取り付けられる開封検知器４０と、管理サーバー（アプリケーションサーバー）６０と、情報処理端末７０とを備える。管理サーバー６０及び情報処理端末７０は、通信網８０に接続されている。

[0023] 開封検知器４０は、図１に示すように、包装材２０毎に１台ずつ取り付けられる。開封検知器４０は、低消費電力広域無線通信（ＬＰＷＡ,Low Power Wide Area）を介して通信網８０に接続される。ＬＰＷＡは、消費電力を抑えて長距離伝送を実現する無線通信であり（例えば送信電力１W以下で伝送距離

１０km以上）、ＩｏＴ（Internet of Things）の基盤技術としても知られている。ＬＰＷＡの通信サービスは、複数の通信事業者から提供されており、例えばsigfox（登録商標）、LoRa（登録商標）、NB-IoTが挙げられる。開封検知器４０は、ＬＰＷＡ用の基地局８５と無線接続されており、基地局８５はＬＰＷＡ用の通信サーバー（ＬＰＷＡクラウドサーバー）８６と接続されている。また通信サーバー８６は、通信網８０に接続されている。従って開封検知器４０は、通信サーバー８６を介して、通信網８０に接続される管理サーバー６０と通信可能となっている。開封検知器４０は固有のＩＤ情報を有しており、管理サーバー６０は各開封検知器４０と通信可能である。

[0024] なお開封検知器４０は、管理サーバー６０、又は情報処理端末７０の少なくとも一方と通信接続されていればよく、開封検知器４０の通信手段としてＬＰＷＡ以外の通信技術が採用されていても構わない。例えばＢＬＥ（Bluetooth Low Energy（登録商標））等の低消費電力の無線通信技術が好ましいが、より一般的なＷｉ－ＦｉやＬＴＥ等であっても構わない。

[0025] 情報処理端末７０は、図１に示すように、スマートフォンやコンピュータ等の汎用の情報処理装置である。情報処理端末７０は、患者の他、医薬品Ｔを処方した病院や薬局の医療従事者等が使用することを想定しているが、使用者は特に限定されない（以下、情報処理端末７０の使用者を単にユーザーとする）。情報処理端末７０は複数台設けられ、各台を異なるユーザーが用いても構わない。情報処理端末７０は、ユーザーが医薬品Ｔの服薬時刻等の登録情報を入力したり、医薬品Ｔの開封状態を表示したりするためのプログラムを実行する。当該プログラムは、本実施形態ではアプリケーション・ソフトウエア（以下、アプリとする）として情報処理端末７０にインストールされているものとするが、インストールされておらず、例えばブラウザソフトウェアを通じて実行されても構わない。これにより開封検知器４０を小型化でき、開封検知器４０の消費電力を抑制できる。

[0026] 管理サーバー６０は、情報処理端末７０、又は開封検知器４０からの要求に対して情報や処理結果を提供する。管理サーバー６０は、これらの機能を

実現するプログラムを実行するサーバー機能の実現手段を指すものとする。本実施形態では、管理サーバー６０は図１に示すようなサーバー用コンピュータとして例示するが、分散コンピューティング等を用いてネットワーク空間上に仮想的に存在しているものであっても構わない。また管理サーバー６０は、人工知能によって処理を行うものであっても構わない。

[0027] 管理サーバー６０は、図１に示すように、通信網８０と接続するための交信部６１と、情報生成部６２とを少なくとも備える。管理サーバー６０は、交信部６１によって情報処理端末７０と通信可能であると共に、通信サーバー８６を介して開封検知器４０と通信可能である。情報生成部６２は、情報処理端末７０からの登録情報に基づいて開封検知器４０に開封検知に関する所定処理を行わせるための設定情報を生成する。管理サーバー６０の処理については詳しく後述する。

[0028] 開封検知器４０は、図２から図４に示すように、複数（本実施形態では１２つ）の接続部４１と、ＬＰＷＡ用の通信モジュール４２と、ＬＥＤ４５（報知部の一例）と、リセットボタン４６（操作部の一例）と、充電池４７（電源部の一例）と、基板４９と、筐体５０とを備える。基板４９は、接続部４１と、通信モジュール４２と、ＬＥＤ４５と、リセットボタン４６と、充電池４７に外部電源を接続するためのコネクタ挿入部３７Ａとを実装する。筐体５０は、各部が実装された基板４９、及び充電池４７を収容すると共に、包装材２０を着脱可能に挟んで保持する取付部を兼ねている。

[0029] 接続部４１は、図４に示すように、支持体４１Ａと、接触子４１Ｂとを備える。支持体４１Ａは、基板４９に設置されており、本実施形態では略円柱状をなしているが、その形状は限定されない。接触子４１Ｂは、支持体４１Ａの上面（基板４９と反対側の面）から上方に突出しており、少なくともその突出端が導電性を有する。開封検知器４０に包装材２０が取り付けられたとき（図２）、接触子４１Ｂは、包装材２０の後述する回路パターン３２と接触して導通する。

[0030] 通信モジュール４２は、図４に示すように、通信部４３（具体的にはアン

テナ）、制御部４４（具体的にはマイクロコンピュータ）、及び記憶部４８（具体的にはＲＯＭ及びＲＡＭ）を含んでいる。通信部４３は、基地局８５と無線接続されており、通信サーバー８６を介して管理サーバー６０と通信可能である。記憶部４８には、開封検知器４０の制御プログラム、ＩＤ情報等が記憶されている。

[0031] 制御部４４は、記憶部４８の制御プログラム、及び管理サーバー６０から送信された設定情報に基づいて開封検知器４０の各部を制御する。また制御部４４は、計時機能を有するタイマーを含むと共に、包装材２０の開封検知を行う検知部も兼ねている。制御部（検知部）４４は、接続部４１に電流を流し、包装材２０の回路パターン３２に生じる電圧を検出する。そして制御部４４は、検出された電圧値を所定閾値と比較し、閾値以下であれば回路パターン３２が破断されておらず未開封状態と判定し、閾値より大きければ回路パターン３２が破断されている開封状態と判定する。制御部４４は、破断によって変化する回路パターン３２の抵抗値に基づいて開封状態を判断すればよく、所定電圧を印可した場合の電流値に基づいて開封状態を判断してもよい。

[0032] ＬＥＤ４５は、制御部４４の検知結果（判定結果）が未開封状態の場合に所定パターンで点灯（点滅）することで服薬忘れを報知する。またＬＥＤ４５は、開封検知器４０が外部電源に接続された際等にも点灯する。ＬＥＤ４５は筐体５０に内蔵されており、ＬＥＤ４５の発光は筐体５０を透過するようになっている。より詳しくは、筐体５０はＬＥＤ４５の発光が透過可能な材質、及び厚さに形成されている。なお、ＬＥＤ４５は報知部の一例に過ぎず、報知部はＬＥＤ以外の発光手段、ブザー等の発音手段、メッセージを表示する表示手段等であっても構わず、またこれらの組み合わせであっても構わない。

[0033] 筐体５０は、樹脂材料製であり、図３及び図５に示すように、丸みを帯びた横長の直方体状をなしている。筐体５０は、第１筐体５１と、第２筐体５２とを備える。第１筐体５１は、筐体５０の大部分を占める部分であって、

前側上部が窪んでいる。第２筐体５２は、第１筐体５１の前側上部の窪みを覆う蓋体である。第２筐体５２は、上下方向（Ｚ軸方向）に変位可能に第１筐体５１に取り付けられている。包装材２０は、第２筐体５２が変位することで、図２に示すように、第１筐体５１と第２筐体５２との間に挟み込まれて保持される。換言すると、筐体５０は包装材２０の取付部として、第１筐体５１及び第２筐体５２から構成される挟持構造を備えている。以下、筐体５０の各部について詳しく説明するが、図２以外においては、筐体５０の構造を明示するために包装材２０の図示は省略する。

[0034] 第１筐体５１は、図５から図８に示すように、上方に開口するトレー状の底部５１Ａと、底部５１Ａの開口を上方から覆う上部５１Ｂとを有する。底部５１Ａは、充電池４７を収容しており、充電池４７の上には基板４９が載置されている。また基板４９の上方は、上部５１Ｂに覆われている。上部５１Ｂには、基板４９に設置された接続部４１が貫通する貫通孔５１Ｂ１が設けられており、接続部４１の接触子４１Ｂは、貫通孔５１Ｂ１から突出して外部に露出している（図６、図１１）。

[0035] 第１筐体５１の底部５１Ａには、図７から図９に示すように、後述する第２筐体５２の２つの係合部５２Ｂにそれぞれ連通する２つの第１連通孔５１Ｃが設けられている。第１連通孔５１Ｃは、係合部５２Ｂに平面視で重なるように設けられている。また、第１筐体５１の底部５１Ａのうち、第１連通孔５１Ｃの開口縁の一部は上方に突出しており、その突出端には突起５１Ａ１が形成されている。突起５１Ａ１は、第２筐体５２の係合部５２Ｂの凸部５２Ｂ１と係合（嵌合）する（図７、図８）。

[0036] また底部５１Ａの前面には、図５に示すように、合わせマーク５１Ａ２（位置合わせ部の一例）が設けられている。本実施形態では、合わせマーク５１Ａ２は、底部５１Ａの前面において左右方向（Ｘ軸方向）の中央位置に凸部として形成されている。合わせマーク５１Ａ２は、包装材２０の所定位置（例えば包装材２０の回路パターン３２の端部３２Ａ）と位置合わせするための指標となる。これにより、開封検知器４０に包装材２０を取り付ける際

の位置合わせが容易になり、包装材２０の回路パターン３２と開封検知器４０の接触子４１Ｂを確実に接触させ、導通できるようになる。

[0037] また第１筐体５１の右側部には、図５に示すように、コネクタ挿入部３７Ａにコネクタを挿入するための挿入孔５１Ｄが設けられ、第１筐体５１の背面には、図１０に示すように、リセットボタン４６が位置する空間に連通する第２連通孔５１Ｅが設けられている。外部から操作ピン等を第２連通孔５１Ｅに挿入し、リセットボタン４６を押すことで、制御部４４に初期状態に戻すリセット処理を行わせることができる。

[0038] 第２筐体５２は、図７から図８、図１１から図１２に示すように、蓋部５２Ａと、２つの係合部５２Ｂと、２つの第１突出部５２Ｃと、第２突出部５２Ｄとを備える。蓋部５２Ａは、接触子４１Ｂが露出している部分の上方に延在している。蓋部５２Ａは、接触子４１Ｂを上方から覆う天井壁部５２Ａ１と、接触子４１Ｂを右方から覆う右側壁部５２Ａ２（位置合わせ部の別の一例）とを備える。蓋部５２Ａは、接触子４１Ｂを前方及び左方からは覆っておらず、前方及び左方に開口する略Ｌ字状の開口５２Ａ３を有する。蓋部５２Ａに右側壁部５２Ａ２、及び開口５２Ａ３を設けることで、包装材２０を取り付ける際に、包装材２０を開口５２Ａ３から挿入し、右側壁部５２Ａ２に突き当たる接触状態で位置合わせできるようになる。また、蓋部５２Ａの左方は開口５２Ａ３によって開放されているため、大きさ（短辺方向の長さ）が異なる包装材２０に対しても適用可能となる。

[0039] 係合部５２Ｂは、図７から図８に示すように、蓋部５２Ａから下方に延出し、第１筐体５１の底部５１Ａと係合（嵌合）する。係合部５２Ｂの延出端には凸部５２Ｂ１が形成されており、凸部５２Ｂ１が底部５１Ａの突起５１Ａ１と係合するようになっている。係合部５２Ｂは、凸部５２Ｂ１が突起５１Ａ１の下側に位置する時（図７、以下、第１位置とする）、第２筐体５２が下方に変位した状態であって、第１筐体５１と第２筐体５２との間に包装材２０が挟まれて保持される挟持状態となる。一方、係合部５２Ｂは、凸部５２Ｂ１が突起５１Ａ１の上側に位置する時（図８、以下、第２位置とする

）、第２筐体５２が上方に変位した状態であって、第１筐体５１と第２筐体５２との間に包装材２０が保持されない非挟持状態となる。係合部５２Ｂは、第１位置及び第２位置のいずれにおいても、第１筐体５１の底部５１Ａと係合して連結している。

[0040] 係合部５２Ｂは、蓋部５２Ａが上から下方向に押されると、凸部５２Ｂ１が突起５１Ａ１の上側から下側に滑り落ち、第２位置から第１位置へ変位する。また、係合部５２Ｂは、外部から操作ピン等を第１連通孔５１Ｃに通し、操作ピン等によって凸部５２Ｂ１を操作すると、第１位置から第２位置へ変位する。より詳しくは、図９に示すように、底部５１Ａが上方となるように開封検知器４０を配置し、その状態で外部から操作ピン等を第１連通孔５１Ｃに通し、凸部５２Ｂ１を左右方向（例えば図７の白抜き矢線の方向）に動かしながら凸部５２Ｂ１を下方向（上部５１Ｂ側）に押すと、凸部５２Ｂ１は突起５１Ａ１の斜面５１Ａ１Ｓに沿って摺動する。これにより、係合部５２Ｂは第１位置から第２位置へ容易に変位する。このようにすれば、包装材２０を挟持状態（第１位置）から非挟持状態（第２位置）へ変更するには、操作ピン等を用いて凸部５２Ｂ１を動かす必要があり、手等で直接操作できないため、誤操作を抑制しやすくなる。また挟持状態においては、包装材２０をより安定的に保持できるようになる。さらに非挟持状態（第２位置）においては、突起５１Ａ１の斜面５１Ａ１Ｓは凸部５２Ｂ１に覆われているため、外部から操作ピン等を使って凸部５２Ｂ１を変位させ、第２筐体５２を第１筐体５１から完全に取り外すことは困難となる。これにより第２筐体５２は、第１筐体５１に対して上下方向（Ｚ軸方向）に変位可能であって、かつ完全には取り外せないように連結されている。なお、第１連通孔５１Ｃが係合部５２Ｂに連通するとは、挟持状態において係合部５２Ｂが存在する空間（第１位置）に第１連通孔５１Ｃが連通することを意味する。

[0041] 第１突出部５２Ｃは、柔軟性を有する軟質材料からなり、図１１及び図１２に示すように、蓋部５２Ａから下方に突出するように設けられている。第１突出部５２Ｃは、横長の直方体状をなし、左右方向（Ｘ軸方向）について

間隔を空けて２つ設けられている。第２突出部５２Ｄは、硬質材料からなり、先端先細の棒状をなし、２つの第２突出部５２Ｄの間に設けられている。包装材２０が開封検知器４０に取り付けられると（図２）、第１突出部５２Ｃの突出面（下面）、及び第２突出部５２Ｄの先端は、包装材２０の本体部２１の表面に圧接される。

[0042] 第１突出部５２Ｃ、及び第２突出部５２Ｄを設けることで、包装材２０を挟んで保持する際に、保持力を向上できるようになる。第１突出部５２Ｃ、及び第２突出部５２Ｄは、包装材２０の回路パターン３２とは接触せず非導通であるため、保持力を向上できる一方、開封検知には影響を与えない。なお、第１突出部５２Ｃ及び第２突出部５２Ｄは、滑り止め効果によって保持力を向上できれば、材質や形状は適宜変更可能であり、例えば、弾性材料、粘着材料、高摩擦材料等から形成されていてもよい。また、第１突出部５２Ｃ及び第２突出部５２Ｄは、両方ではなく、いずれか一方のみが設けられていても構わない。

[0043] 上記した構成の筐体５０によれば、別途の固定具を用いることなく、開封検知器４０と包装材２０とを容易、かつ強固に取付けできる。また、第２筐体５２が変位することで、着脱機能を容易に実現できる。

[0044] 包装材２０は、図１３に示すように、錠剤の医薬品Ｔを収容する本体部２１と、本体部２１に貼り付けられる開封検知シート３０とを備える。本実施形態では、本体部２１として既知のＰＴＰ（プレススルーパッケージ）を例示するが、被収容物を収容可能であればＰＴＰ以外であっても構わない。本体部２１は、全体として矩形状（長方形状）をなしており、医薬品Ｔが収容される収容部２２が設けられたシート状容器と、蓋材２４とを備える。蓋材２４は、シート状容器に貼り付けられて収容部２２の開口２２Ａを覆い、収容部２２を密閉している。

[0045] 開封検知シート３０は、図１３に示すように、本体部２１に倣う平面形状及び平面サイズを有しており、本体部２１の蓋材２４に貼り付けられる。開封検知シート３０は、基材３１、回路パターン３２、及び保護層３３が本体

部２１側から順に積層されたシート状の複合材である。回路パターン３２は、基材３１上に導電性インク等を印刷して形成された複数の配線である。回路パターン３２は、収容部２２の数と同じ数の電流経路を含むように形成されており、各電流経路の一部は、収容部２２の開口２２Ａと平面視で重なっているものとされる。保護層３３は、樹脂材料によって形成されており、回路パターン３２を覆って保護している。保護層３３は、回路パターン３２を構成する各配線の端部３２Ａ以外の表面に形成されている。換言すると、保護層３３は回路パターン３２の端部３２Ａを覆っておらず、端部３２Ａは外部に露出している。

[0046] 包装材２０は、開封検知シート３０の表面（第１主面）側が第１筐体５１側となり、本体部２１の表面（第２主面）側が第２筐体５２側となるように、開封検知器４０に取り付けられる（図２）。包装材２０が取り付けられると、回路パターン３２の端部３２Ａは、開封検知器４０の接続部４１の接触子４１Ｂに接触して導通する。

[0047] 上記した構成の包装材２０によれば、医薬品Ｔが収容部２２から押し出されると、蓋材２４と共に開封検知シート３０が突き破られる。これにより、当該収容部２２と平面視で重なる回路パターン３２が破断される。その結果、回路パターン３２に生じる電圧値は破断前後（医薬品Ｔが押し出される前後）で異なるものとなり、既述したように開封検知器４０の制御部４４によって包装材２０の開封状態、未開封状態を判定可能となる。

[0048] 次に、上記した構成の開封管理システム１０の具体的な処理について図１４Ａ、図１４Ｂ、図１５Ａ及び図１５Ｂを参照して説明する。以下、情報処理端末７０から管理サーバー６０、通信サーバー８６、開封検知器４０へと順に至る情報の流れを下り通信（downlink）とし、逆に開封検知器４０から通信サーバー８６、管理サーバー６０、情報処理端末７０へと順に至る情報の流れを上り通信（uplink）とする。

[0049] ユーザーは、情報処理端末７０のアプリを起動し、開封検知器４０の登録情報を入力する。登録情報を入力するにあたり、開封検知器４０の筐体５０

に付されているＩＤ情報をユーザーが読み取って情報処理端末７０に入力したり、情報処理端末７０が直接読み取ることにより、管理サーバー６０は開封検知器４０のＩＤ情報と情報処理端末７０の識別情報との対応関係を記録したりする。開封検知器４０の筐体５０には平文のＩＤ情報ではなく暗号化された暗号コードが付されてもよく、暗号コードを管理サーバー６０がＩＤ情報へと復号してもよい。開封検知器４０のＩＤ情報は、開封検知器４０や情報処理端末７０の機器固有の情報であってもよい。情報処理端末７０の識別情報は、情報処理端末７０の機器固有の情報であってもよいし、情報処理端末７０を使用するユーザーに固有の情報であってもよい。

[0050] 入力された登録情報は、図１４Ａに示すように、情報処理端末７０によって管理サーバー６０にdownlink送信される（Ｓ１００）。登録情報には具体的に、医薬品Ｔの服薬時刻（検知時刻の一例）、開封検知器４０の開封検知頻度、開封検知器４０の報知設定、開封検知器４０からの開封検知結果の送信頻度、及び管理サーバー６０からの設定情報の送信に対する要求頻度が含まれる。また、管理サーバー６０にdownlink送信される登録情報には、開封検知器４０のＩＤ情報と情報処理端末７０の識別情報とが対応づけられる。

[0051] 服薬時刻は、１日に複数回を服薬する場合、各回の服薬時刻が含まれるものとされ、例えば１日３回食後の場合、朝食後、昼食後、夕食後の各服薬時刻が含まれる。開封検知頻度は、一定時間毎に定期的に検知を行うか（以下、定期検知とする）、又は常時検知を行うか（以下、リアルタイム検知とする）、さらには定期検知の場合の時間間隔（例えば５分、１０分、１５分、２０分、３０分、６０分、１２０分）の設定である。定期検知に設定することでリアルタイム検知に比べて省電力化でき、また定期検知の時間間隔を長く設定するほど省電力化できる。本実施形態では、定期検知に設定されている場合について具体的に説明する。

[0052] 開封検知器４０の報知設定は、服薬忘れ（未開封）時のＬＥＤ４５の点灯パターンの設定であり、点灯（点滅）の時間が異なる複数種類のパターンから選択可能とされる。開封検知器４０からの開封検知結果の送信頻度は、開

封検知器４０からの情報送信（uplink）を開封検知結果に変化がある場合のみ行うか否かの設定である。開封検知結果に変化がある場合のみと設定すると、開封検知器４０のデータ送信頻度を削減できるため省電力化できる。本実施形態では、開封検知結果に変化がある場合のみにデータ送信されると設定されている場合について具体的に説明する。

[0053] 管理サーバー６０からの設定情報の送信に対する要求頻度（以下、定期downlink頻度とする）は、１日１回（例えば夕食後の服薬時刻後）の送信とするか、複数回（例えば朝食後、昼食後、夕食後の各服薬時刻後）の送信とするかの設定である。定期downlink頻度を調整することで、開封検知器４０の設定情報を更新しつつ、更新に伴う開封検知器４０の消費電力ができるだけ少なくなるように調整できる。本実施形態では、定期downlink頻度が各服薬時刻後に設定されている場合について具体的に説明する。

[0054] 開封検知器４０は、図１４Ａに示すように、起動されると初期データをuplink送信する（Ｓ２００）。開封検知器４０からuplink送信されるデータ（uplinkデータ）は、ＩＤ情報、開封時刻、開封検知結果（各収容部２２の開封状態について制御部４４による判定結果）、充電池４７の残量、接続部４１に包装材２０の回路パターン３２が接続されているか否か、及び独立モードが起動されているか否かを含む。初期データは、開封検知器４０の起動時、又はリセットボタン４６がＯＮされた時のuplinkデータである。uplinkデータに開封検知器４０のＩＤ情報が含まれていることで、開封検知器４０が複数台ある場合であっても（複数の包装材２０（ひいては医薬品Ｔ）がある場合であっても）、開封検知器４０毎に開封検知を行って、開封検知器４０毎に開封状態に基づく報知を実行可能となっている。

[0055] 独立モードは、電波状況が悪く、開封検知器４０へ後述するdownlinkデータが送信されない場合に起動される動作モードである。独立モードでは、アプリで入力した登録情報で設定したデータ送信頻度（開封検知結果の送信頻度）ではなく、開封検知器４０の制御部４４が備えるタイマーによる定期間隔でuplinkデータの送信が行われる。独立モードによれば、電波状況が悪く

、開封検知器４０へdownlinkデータが正常に送信されない場合であっても、開封検知器４０からuplinkデータが送信されるようになる。ただし、開封検知器４０にはdownlinkデータに含まれる現在時刻も送信されないため、独立モードの起動時は、服薬忘れを報知するためにＬＥＤ４５を点滅してアラートを発出する処理は実行されない。

[0056] 通信サーバー８６は、図１４Ａに示すように、開封検知器４０からuplinkデータを受信すると、管理サーバー６０に対して当該uplinkデータを転送すると共に、管理サーバー６０に設定情報のcallback要求（送信要求）をする（Ｓ３００）。管理サーバー６０は、通信サーバー８６から転送されたuplinkデータを受信する（Ｓ４００）。また管理サーバー６０の情報生成部６２は、ステップＳ１００において情報処理端末７０から送信された登録情報に基づいて開封検知器４０に開封検知に関する所定処理を行わせるための設定情報を生成しており、この設定情報（以下、downlinkデータとする）を通信サーバー８６のcallback要求に応じて出力（送信）する（Ｓ４０２）。downlinkデータは、本実施形態では６４ビットのデータとして生成される設定情報であって、既述した登録情報と、現在時刻とを含んでいる。

[0057] 通信サーバー８６は、図１４Ａに示すように、管理サーバー６０からdownlinkデータを受信して、開封検知器４０に転送する（Ｓ３０２）。downlinkデータは、開封検知器４０の記憶部４８に上書きされて、開封検知器４０の設定情報が更新される（Ｓ２０２）。従って更新後は、開封検知器４０の制御部４４は、更新された設定情報に基づき開封検知に関する所定処理を実行することとなる。

[0058] 次に、開封検知器４０の制御部４４は、図１４Ｂに示すように、１日のうちの最終服薬回（例えば１日３回の場合には３回目）か否かを判定する（Ｓ２０４）。最終服薬回である場合には（Ｓ２０４のＹＥＳ）、制御部４４は開封検知器４０の動作モードを一定時間経過後（例えば４時間経過後）に省電力モード（ナイトモード）に切り替えるようにタイマー設定する（Ｓ２０８）。ナイトモードは省電力モードの一種であり、後述するスタンバイモー

ドの動作に加えて定期検知を停止する動作モードである。省電力モードでは、夜間等、服薬がなく開封検知が不要となる時間帯に開封検知器４０を待機状態にし、開封検知を行わないことで、消費電力を削減できる。

[0059] タイマー設定後、開封検知器４０が翌日分のdownlinkデータを要求すると（Ｓ２１０）、通信サーバー８６からcallback要求が出され（Ｓ３０４）、管理サーバー６０からdownlinkデータが出力（送信）される（Ｓ４０４）。downlinkデータは、通信サーバー８６を経由して（Ｓ３０６）、開封検知器４０に伝達される。downlinkデータは、開封検知器４０の記憶部４８に上書きされて、開封検知器４０の設定情報が更新される（Ｓ２１２）。そして開封検知器４０は、ステップＳ２０６のタイマー設定時間経過後に省電力モードに切り替えられて、待機状態となる（Ｓ２１４）。一方ステップＳ２０４において最終服薬回でない場合（Ｓ２０４のＮＯ）、制御部４４は、開封検知器４０の動作モードを省電力モード（スタンバイモード）に切り替える（Ｓ２１４）。スタンバイモードは省電力モードの一種であり、開封検知（開封検知器４０の接続部４１に電流を流して、包装材２０の回路パターン３２に生じる電圧を検出し、開封状態を判定）が行われない動作モードである。

[0060] 開封検知器４０は、省電力モードに切り替えられた後（図１４ＢのＳ２１４）、図１５Ａに示すように、所定のタイミング（例えば定期検知の場合、downlinkデータに含まれる検知間隔に基づき、制御部４４のタイマーにより起動されるタイミング）で省電力モードから起動する（Ｓ２２０）。そして、制御部４４は各収容部２２の開封検知を行って開封状態を判定し（Ｓ２２２）、開封状態の場合にはuplinkデータを出力（送信）する（Ｓ２３８）。uplinkデータは、通信サーバー８６を経由して（Ｓ３２０）、管理サーバー６０に送信され（Ｓ４２０）、情報処理端末７０に開封状況が表示される（Ｓ１２０）。一方、ステップＳ２２２において未開封状態の場合には、制御部４４は開封検知器４０を省電力モード（スタンバイモード）にする（Ｓ２２６）。

[0061] 次に制御部４４は、現在時刻が服薬時刻以降になると（Ｓ２２８のＹＥＳ

）省電力モード（スタンバイモード）を解除して（Ｓ２２９）、再び開封検知を実行する（Ｓ２３０）。ここで未開封状態の場合（Ｓ２３０のＮＯ）、服薬時刻を過ぎても包装材２０が開封されていない（ひいては医薬品Ｔが取り出されていない）ため、ＬＥＤ４５が点滅することでアラートが発出される（Ｓ２３２）。一方、開封状態の場合（Ｓ２３０のＹＥＳ）はステップＳ２２２に戻る。

[0062] 次に制御部４４は、設定された定期検知の時間間隔を空けて、再び開封検知を行う（Ｓ２３４）。未開封状態の場合には（Ｓ２３４のＮＯ）、前回の開封検知結果である未開封状態（Ｓ２３０のＮＯ）から変化がないため、uplinkデータは出力（送信）されず、一定時間経過後にアラートが停止され（Ｓ２３６）、ステップＳ２２２に戻る。一方、開封状態の場合には（Ｓ２３４のＹＥＳ）、前回の開封検知結果である未開封状態（Ｓ２３０のＮＯ）から変化しているため、通信サーバー８６にuplinkデータが出力（送信）される（Ｓ２３８）。uplinkデータには、開封検知器４０の制御部４４が開封状態を検知した際の現在時刻である開封時刻を示すデータが含まれる。uplinkデータは、既述したように通信サーバー８６を経由して（Ｓ３２０）、管理サーバー６０に送信され（Ｓ４２０）、情報処理端末７０に開封状況が表示される（Ｓ１２０）。管理サーバー６０は、uplinkデータを情報処理端末７０に転送し、情報処理端末７０はuplinkデータに基づいて少なくとも開封時刻を含む開封状況を表示する。また、管理サーバー６０は、uplinkデータに含まれる開封検知器４０のＩＤ情報を取得し、このＩＤ情報に対応付けられている登録情報を入力した情報処理端末７０に対してuplinkデータを転送する。

[0063] また開封検知器４０の制御部４４は、uplinkデータを出力（Ｓ２３８）後、現在時刻が最終服薬時刻以降かどうかを判定する（Ｓ２４０）。最終服薬時刻は、downlinkデータに含まれる複数回分の服薬時刻のうち最も遅い時刻である。最終服薬時刻とは、服薬時刻から所定時間後であって医薬品Ｔが服薬されるべき最終時刻である。医薬品Ｔは服薬時刻以降、遅くとも最終服薬

時刻までに服用されることが求められるため、従って、包装材２０は服薬時刻以降、最終服薬時刻までに開封が求められる。現在時刻が最終服薬時刻以降でない場合には（Ｓ２４０のＮＯ）、ステップＳ２２２に戻り、上記した開封検知に関する処理を繰り返す。

[0064] 現在時刻が最終服薬時刻以降である場合には（Ｓ２４０のＹＥＳ）、図１５Ｂに示すように、開封検知器４０はdownlinkデータを要求し（Ｓ２４２）、通信サーバー８６からcallback要求が出され（Ｓ３２２）、管理サーバー６０からdownlinkデータが出力（送信）される（Ｓ４２２）。downlinkデータは、通信サーバー８６を経由して（Ｓ３２４）、開封検知器４０に伝達される。downlinkデータは、開封検知器４０の記憶部４８に上書きされて、開封検知器４０の設定情報が更新される（Ｓ２４４）。更新後、開封検知器４０は省電力モードに切り替わる（Ｓ２４６）。

[0065] ＜実施形態２＞

実施形態２に係る開封管理システム１１０について図１６を参照して説明する。実施形態２において、実施形態１と同様の構成、作用及び効果については重複する説明は省略する。

[0066] 開封管理システム１１０において開封検知器１４０は、ＢＬＥ（Bluetooth Low Energy（登録商標））によって情報処理端末１７０と通信接続されている。開封検知器１４０は、ＢＬＥ用の通信モジュールを備え、情報処理端末１７０はＢＬＥ機能を有している。これにより開封検知器１４０は、情報処理端末１７０とペアリング接続され、情報処理端末１７０を介して、通信網８０に接続される管理サーバー６０と通信可能となっている。このようにすれば、ＬＰＷＡ通信が利用可能でない状況下（例えば基地局８５が整備されていない地域）であっても、開封検知、及び開封状態に基づく報知を実現できるようになる。

[0067] ＜他の実施形態＞

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

[0068] （１）図示における筐体５０の形状は一例であり、適宜変更可能である。

[0069] （２）図示における包装材２０の形状、収容部２２の数や間隔等は一例であり、適宜変更可能である。

[0070] ＜uplinkデータの活用例＞

既述したように管理サーバー６０は、uplinkデータを情報処理端末７０にそのまま転送してもよいが、uplinkデータに基づく情報処理によって生成した各種加工データを情報処理端末７０に送信してもよい。さらに、管理サーバー６０は、登録情報を入力した情報処理端末７０以外の端末に対してuplinkデータや加工データを送信してもよい。

[0071] uplinkデータや加工データは、包装材２０に包装された医薬品Ｔを服用する者が使用する端末に送信されてもよいし、医薬品Ｔを処方した医療機関の端末であってもよいし、医薬品Ｔを製造する薬品メーカの端末であってもよいし、包装材２０を製造する包装材メーカの端末であってもよいし、医薬品Ｔの流通経路上の流通業者の端末であってもよい。管理サーバー６０は、uplinkデータや加工データに対して外部からアクセス不能にし、真正な送信先に対してのみuplinkデータや加工データを送信するように構成されるのが望ましい。管理サーバー６０は、真正な送信先のみ復号できるように、uplinkデータや加工データを暗号化して記録してもよい。

[0072] 既述したように管理サーバー６０は、uplinkデータに基づいて以下のような情報処理を行ってもよい。管理サーバー６０は、情報処理端末７０にて入力した登録情報とuplinkデータが示す開封時刻とを蓄積した開封時刻データベースを作成してもよい。さらに、管理サーバー６０は、登録情報が示す服薬時刻と開封時刻とを比較することにより、服薬が適切に行われている否かを判定し、その判定結果を示す加工データを各種端末に送信してもよい。このような加工データは、医者や薬剤師等の医薬品Ｔの処方者にも有益であるし、医薬品Ｔを服薬する者にも有益である。

[0073] 管理サーバー６０は、開封時刻データベースに蓄積した開封時刻を統計処理することにより加工データを生成してもよい。具体的に、管理サーバー６

０は、医薬品Ｔを服薬する者の属性（例えば年齢や性別等）ごとに開封時刻を統計処理してもよいし、医薬品Ｔの種類ごとに開封時刻を統計処理してもよい。さらに、管理サーバー６０は、開封時刻データベースに蓄積した開封時刻を教師データとして機械学習を行うことにより、医薬品Ｔの服薬状況を予測する予測モデルを生成してもよい。管理サーバー６０は、予測モデルによって予測した服薬状況を示すデータを加工データとして各端末に送信してもよい。

[0074] 包装材２０は必ずしも医薬品Ｔを包装するものに限らず、開封をした上で使用・消費される包装物であればどのようなものを包装してもよい。さらに、包装材は開封検知器４０が取り付け可能なものであればよく、必ずしも包装物を密封しなくてもよい。また、包装材は、包装物を収容する容器と包装物とに跨って貼り付けられるシールであってもよく、包装物を容器から取り出すことにより破断してもよい。例えば、包装材は、容器としてのファイルと、包装物としての書籍や冊子とに跨って貼り付けられるシールであってもよい。例えば食品のように消費期限が有期の包装物に本発明を適用した場合、uplinkデータが示す開封時刻に基づいて適切なタイミングで消費されているか否かを検証することが可能となる。消費期限が無期の包装物に本発明を適用した場合においても、uplinkデータが示す開封時刻に基づいて包装物の消費状況を把握できるため、包装物の供給者や生産者に有益な情報を提供できる。

## 符号の説明

[0075] １０：開封管理システム、２０：包装材、４０，１４０：開封検知器、４３：通信部、４４：制御部（検知部）、４５：ＬＥＤ（報知部）、６１：交信部、６２：情報生成部、Ｔ：医薬品

# 請求の範囲

[請求項1] 包装材に取り付けられて前記包装材の開封状態を検知する開封検知器と通信可能な交信部と、

前記開封検知器に開封検知に関する所定処理を行わせるための設定情報を生成する情報生成部と、を備える開封管理システム。

[請求項2] 前記設定情報は、前記開封検知器が開封検知を行う検知時刻を含んでおり、

前記所定処理は、前記検知時刻以降に前記包装材の前記開封状態を検知し、前記開封状態が未開封状態の場合には報知を発出することを含む請求項１に記載の開封管理システム。

[請求項3] 前記設定情報は、前記開封検知器が開封検知を行う検知頻度を含んでおり、

前記所定処理は、前記検知頻度で前記包装材の前記開封状態を検知し、前記開封状態が未開封状態の場合には報知を発出することを含む請求項１または請求項２に記載の開封管理システム。

[請求項4] 前記検知頻度として、一定時間毎に定期的に検知を行う定期検知、または常時検知のいずれかが設定される請求項３に記載の開封管理システム。

[請求項5] 前記設定情報は、前記開封検知器が前記設定情報の送信を要求する要求頻度を含んでいる請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の開封管理システム。

[請求項6] 前記交信部は、前記開封検知器からの前記設定情報の送信要求を受信すると、当該開封検知器に対して前記設定情報を送信する請求項５に記載の開封管理システム。

[請求項7] 前記設定情報は、前記開封検知器が前記開封状態を前記交信部に送信する送信頻度を含んでいる請求項１から請求項６のいずれか１項に記載の開封管理システム。

[請求項8] 前記開封検知器は複数あり、各々が固有のＩＤ情報を有しており、

前記設定情報は、前記ＩＤ情報を含んでおり、

前記交信部は、前記開封検知器の各々と通信可能である請求項１から請求項７のいずれか１項に記載の開封管理システム。

[請求項9] 前記包装材には医薬品が収容されている請求項１から請求項８のいずれか１項に記載の開封管理システム。

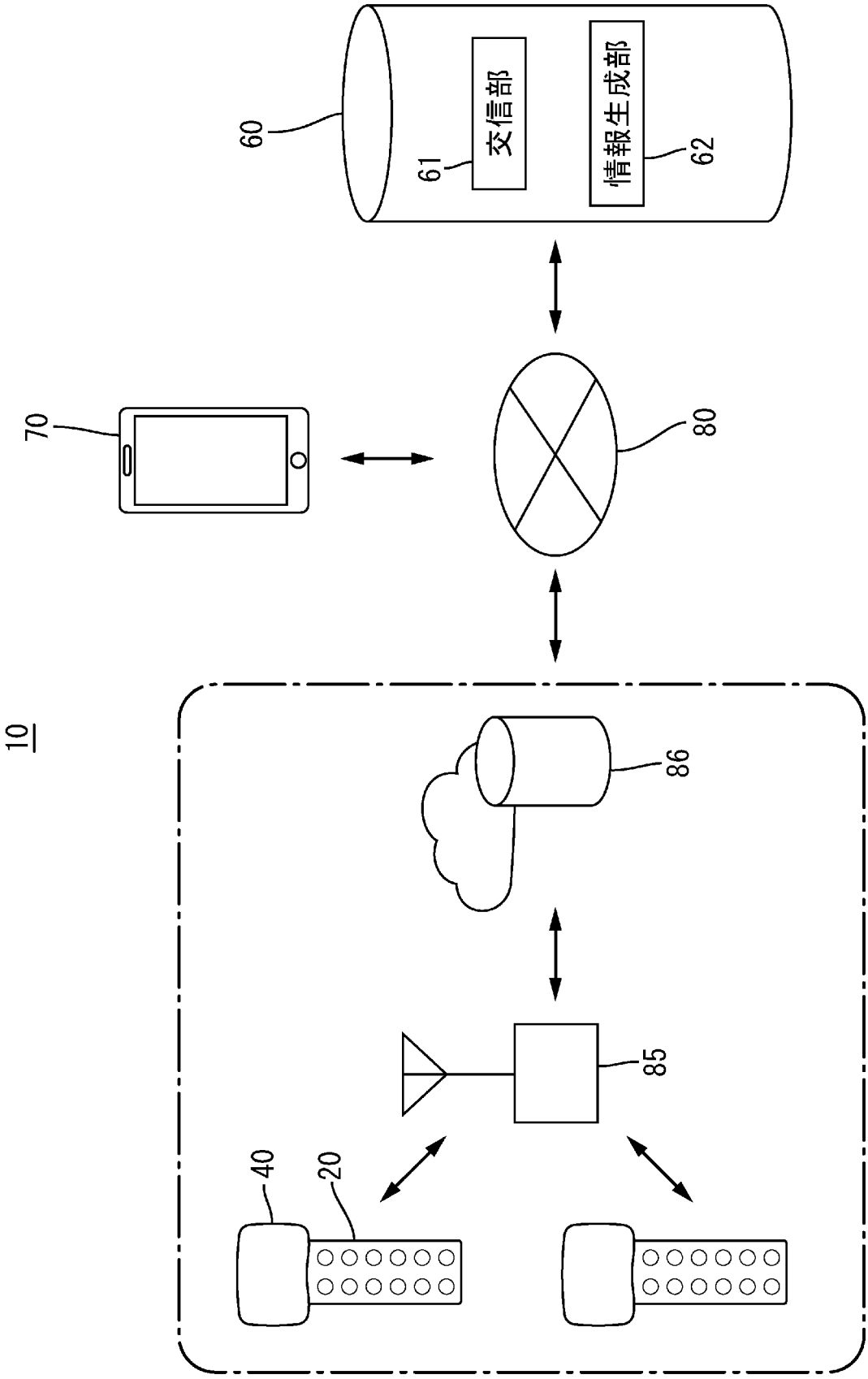
[請求項10] 請求項１から請求項９のいずれか１項に記載の開封管理システムと通信可能な通信部と、

前記包装材の開封状態を検知する検知部と、を備える開封検知器。

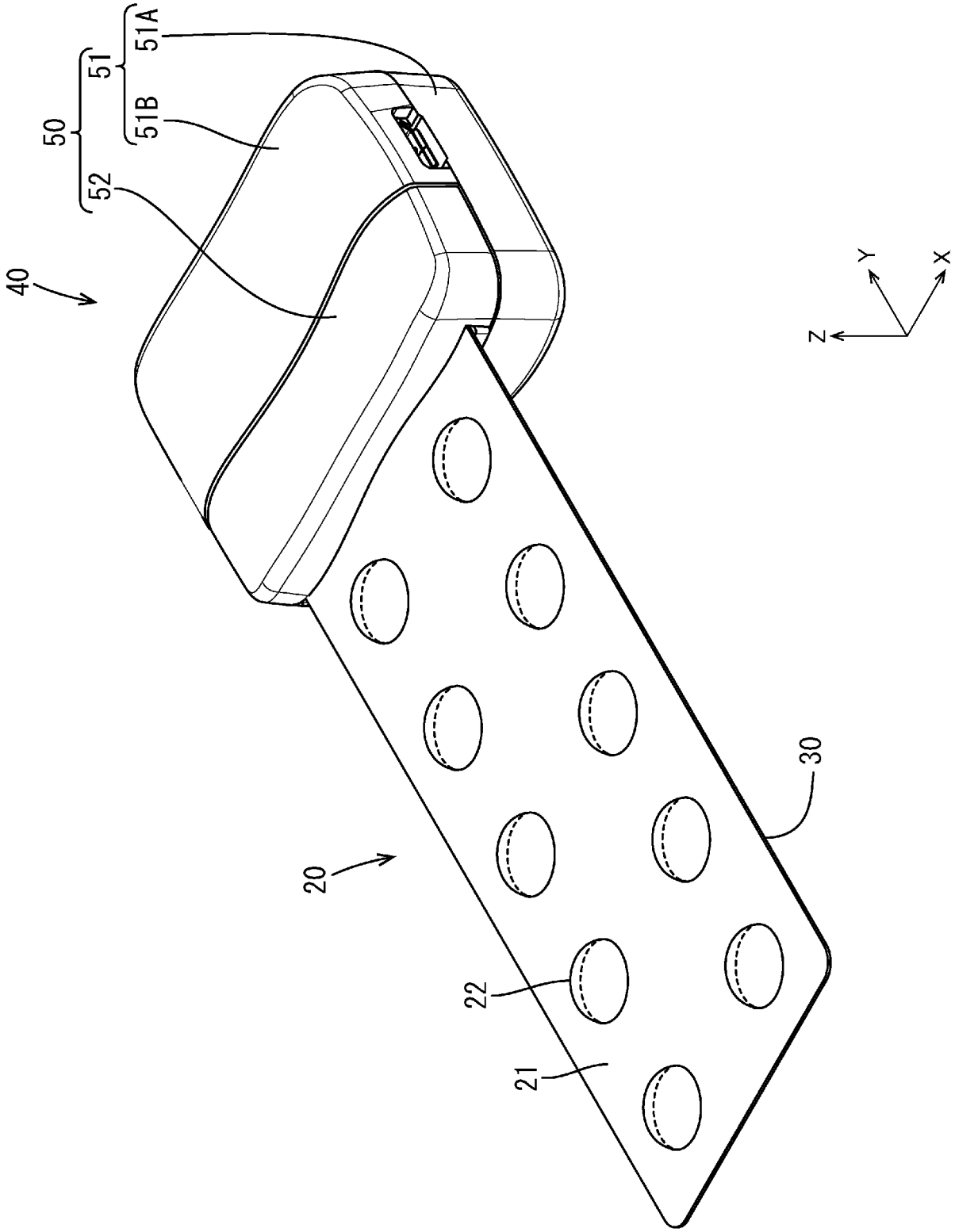
[請求項11] 前記検知部の検知結果が未開封状態である場合に報知を発出する報知部を備える請求項１０に記載の開封検知器。

[請求項12] 前記検知部は、前記設定情報に含まれる検知時刻以降に前記包装材の前記開封状態を検知する請求項１０または請求項１１に記載の開封検知器。

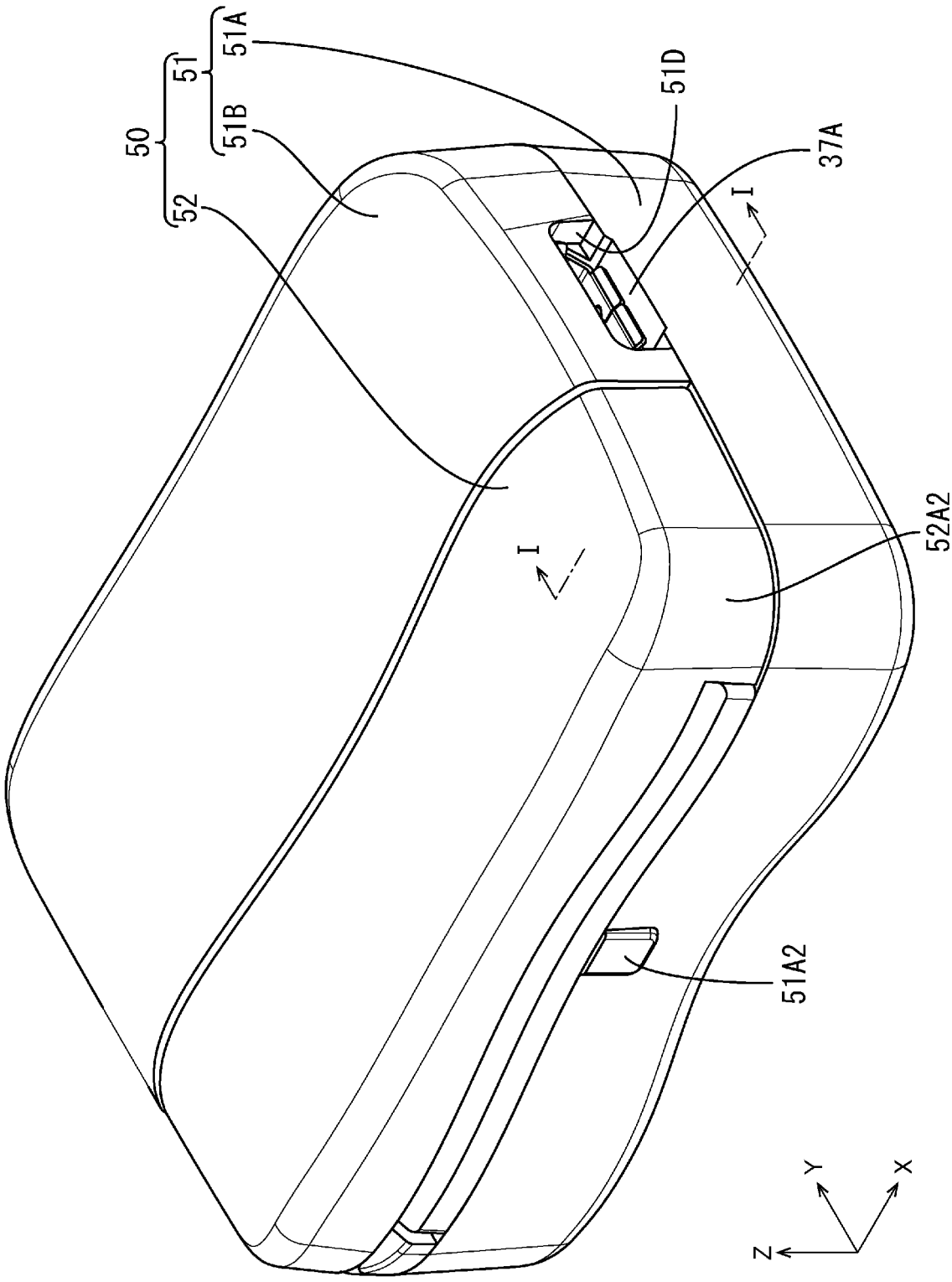
[図1]



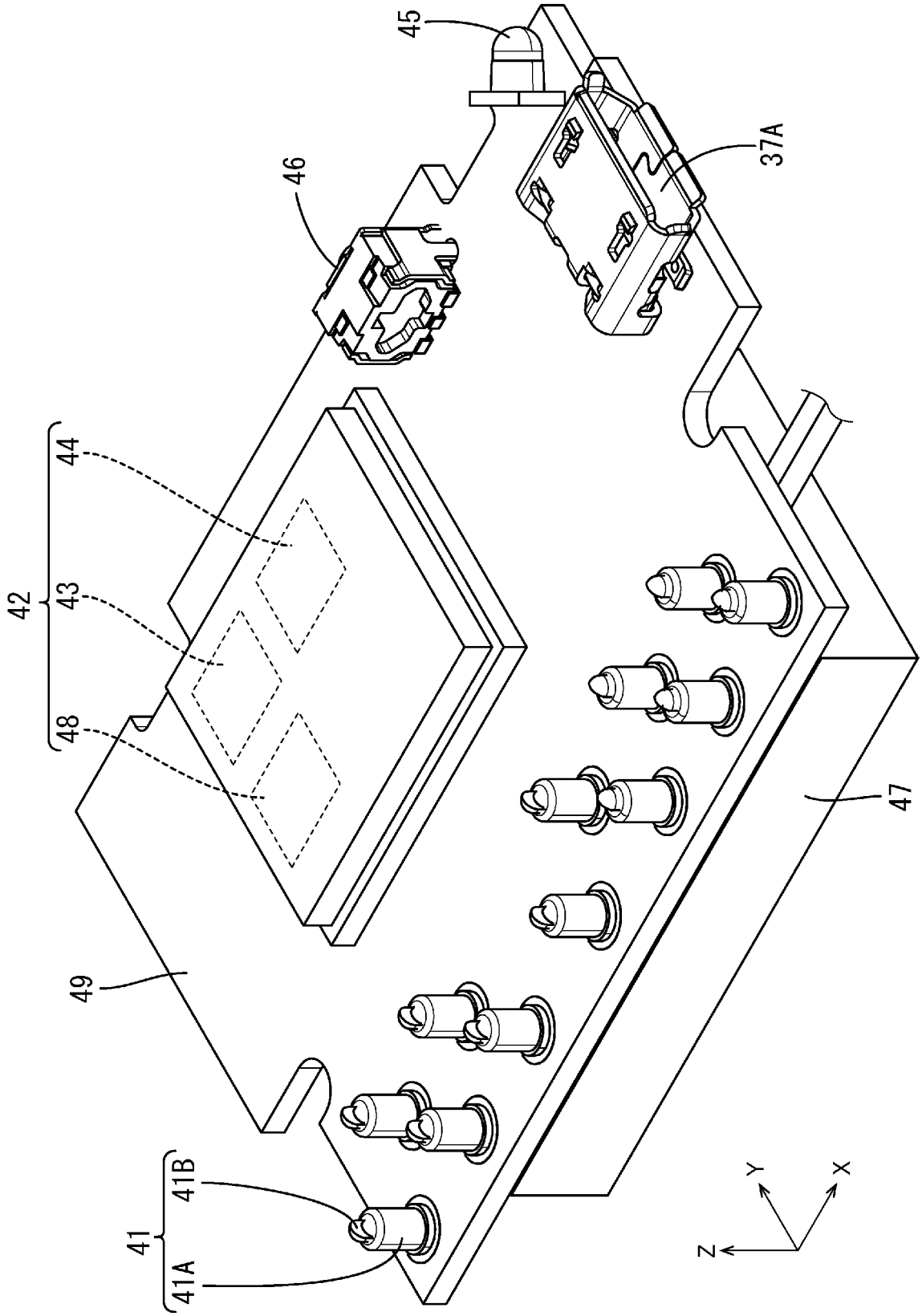
[図2]



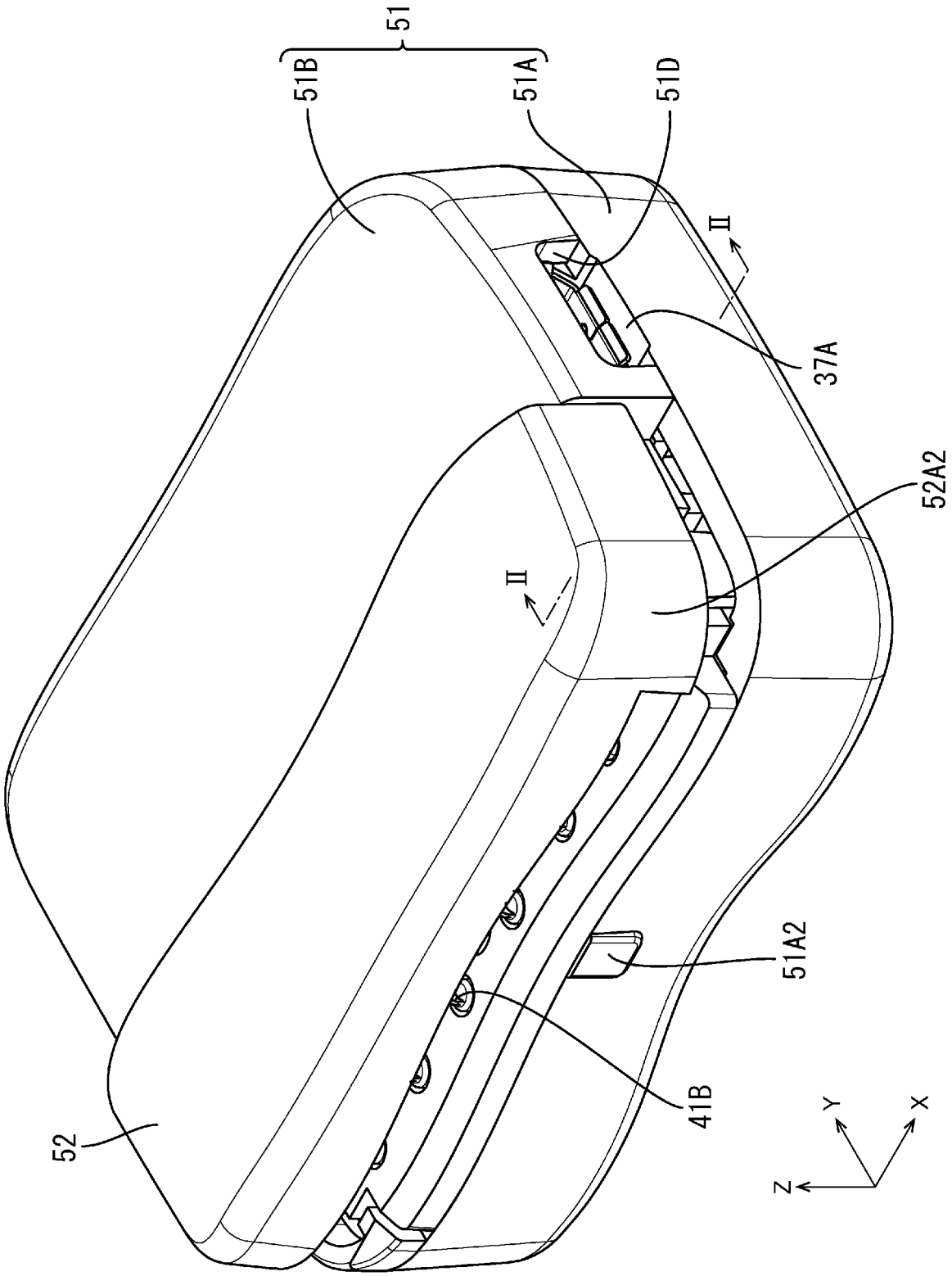
[図3]



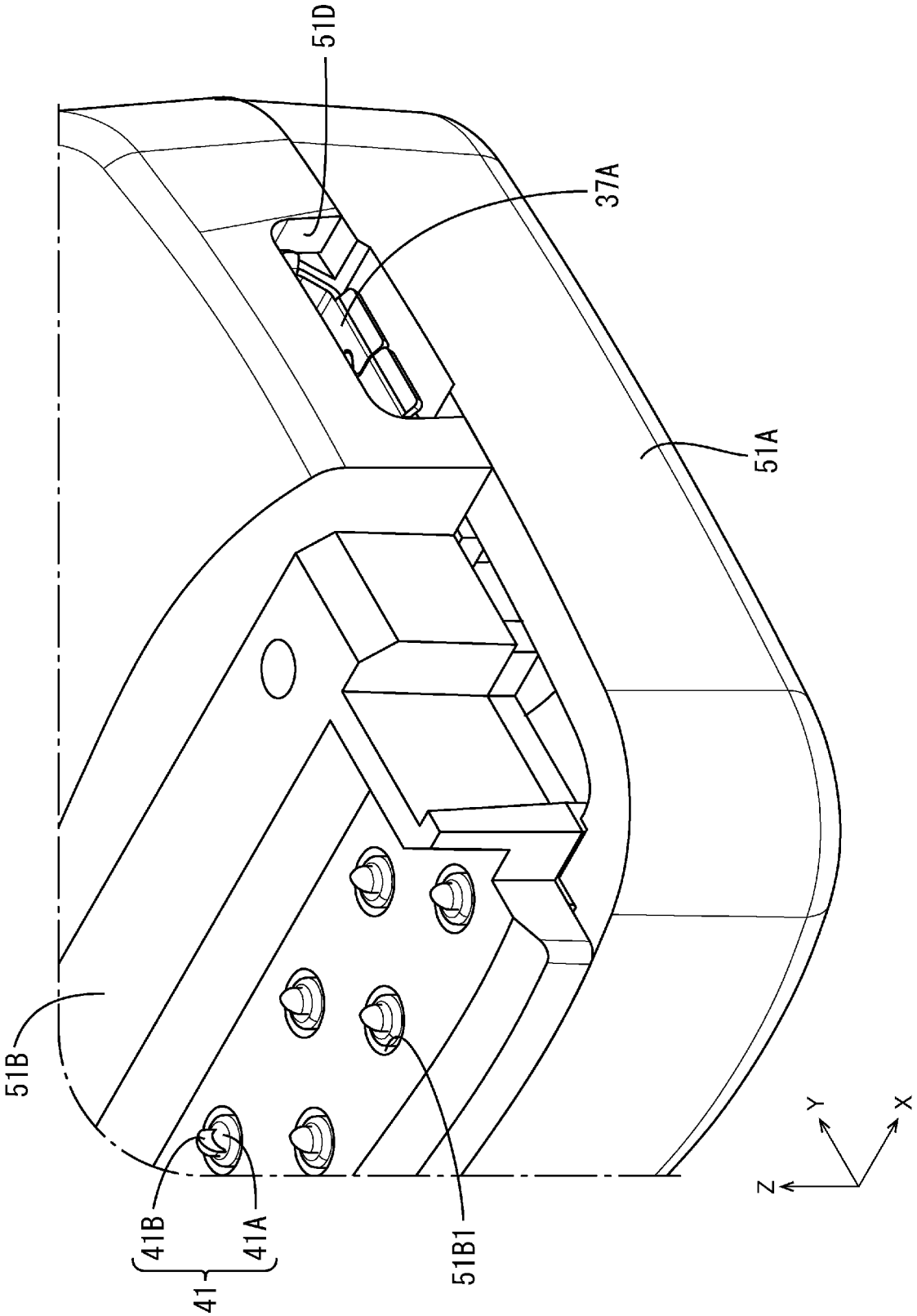
[図4]



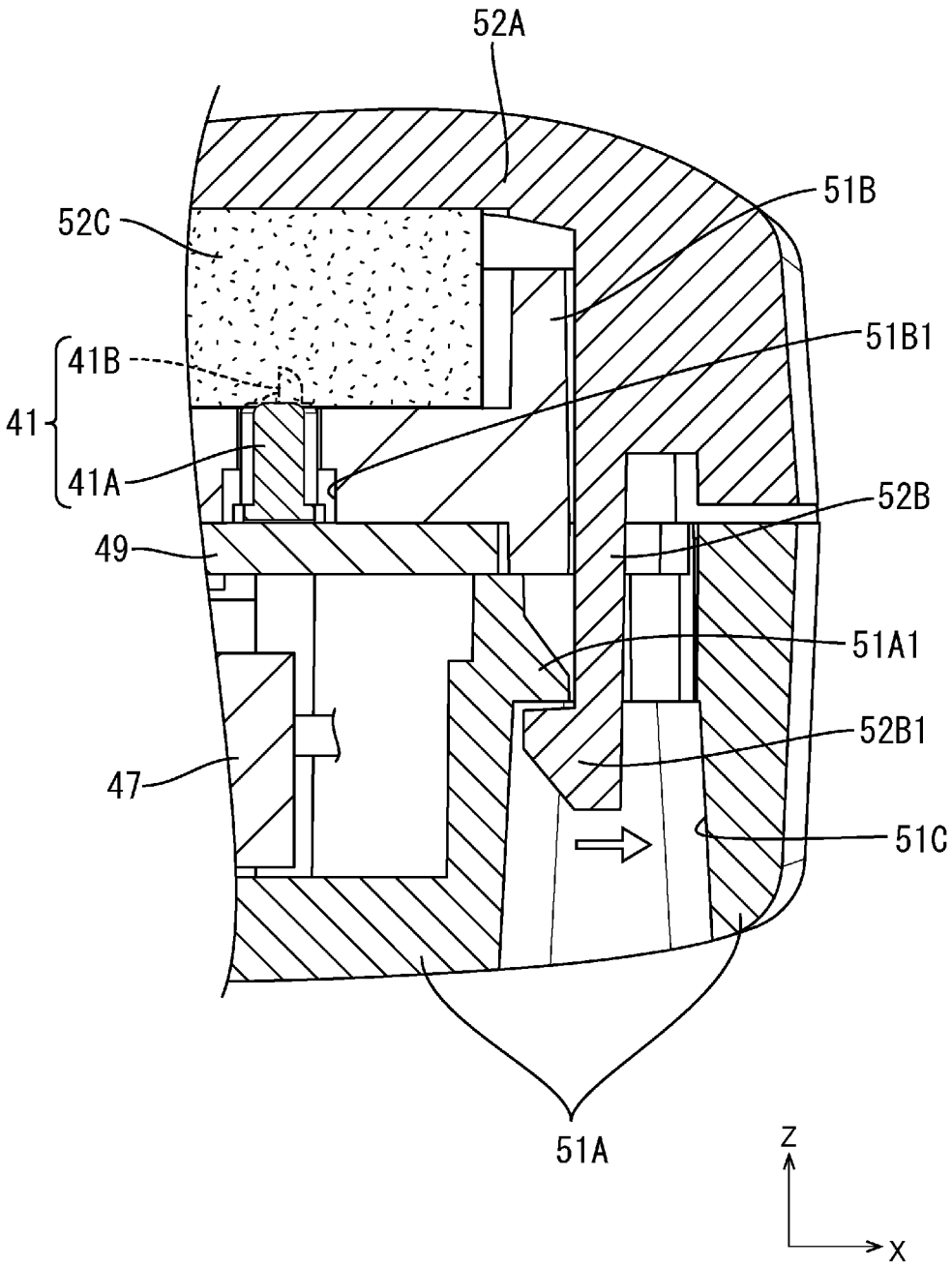
[図5]



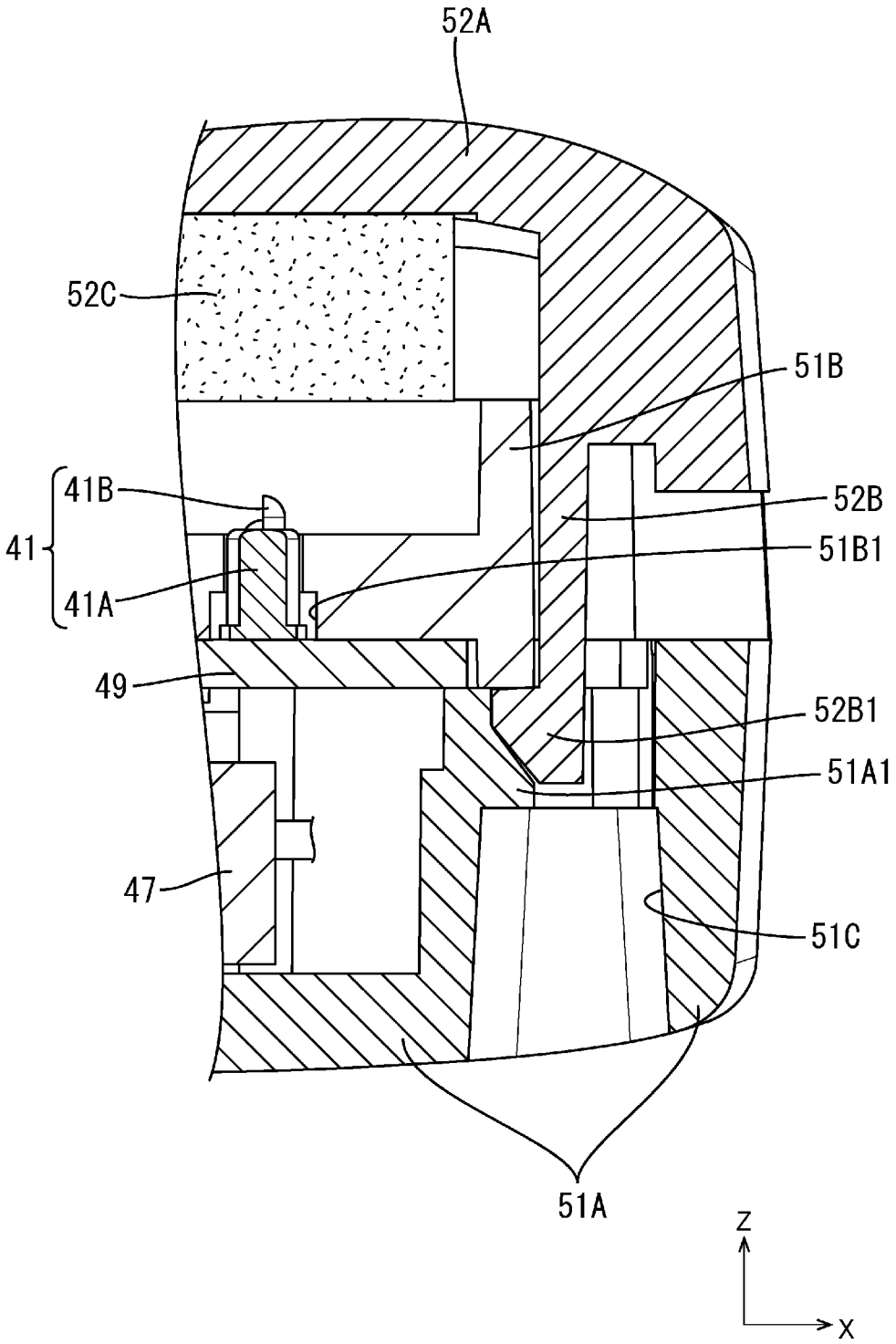
[図6]



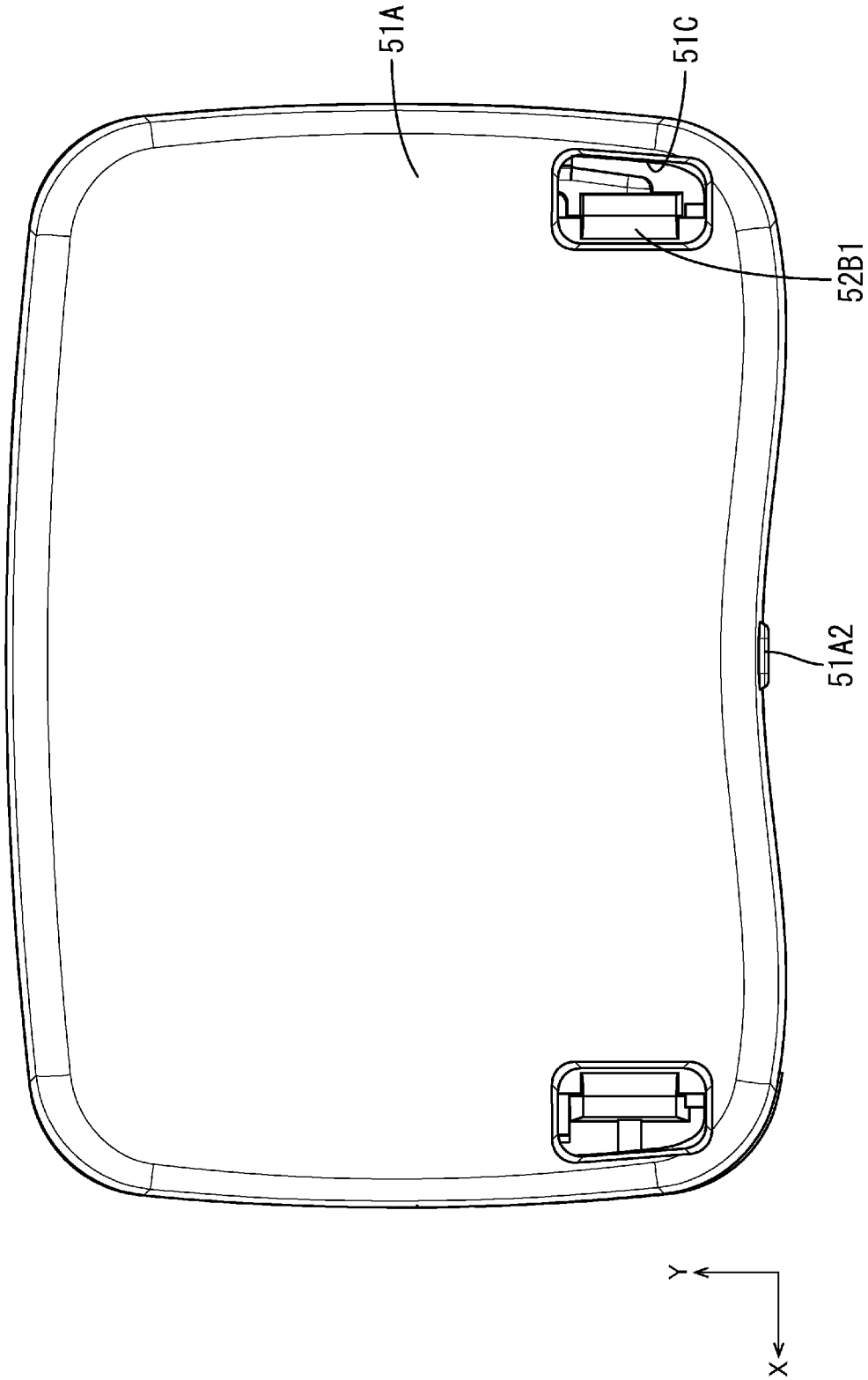
[図7]



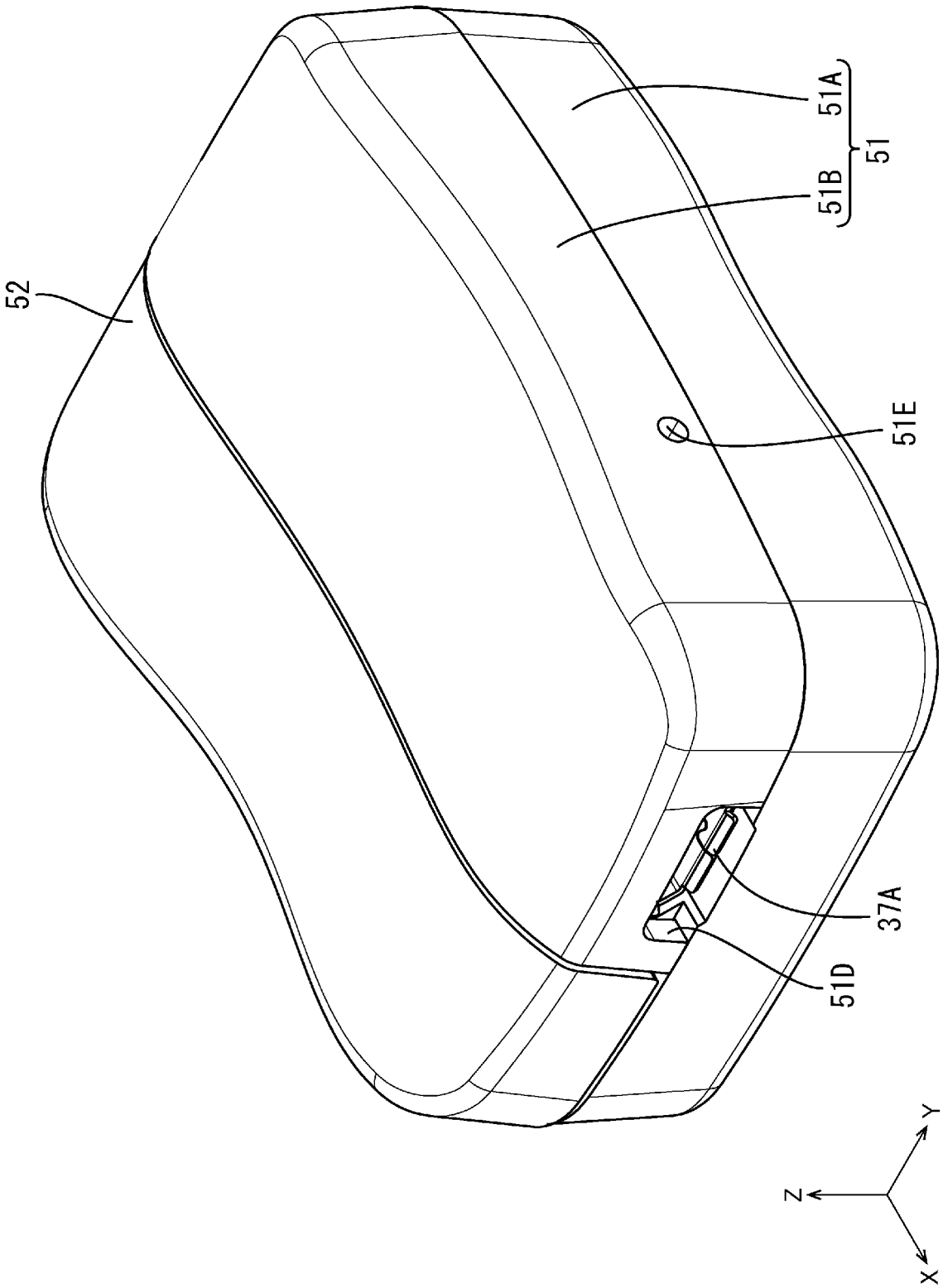
[図8]



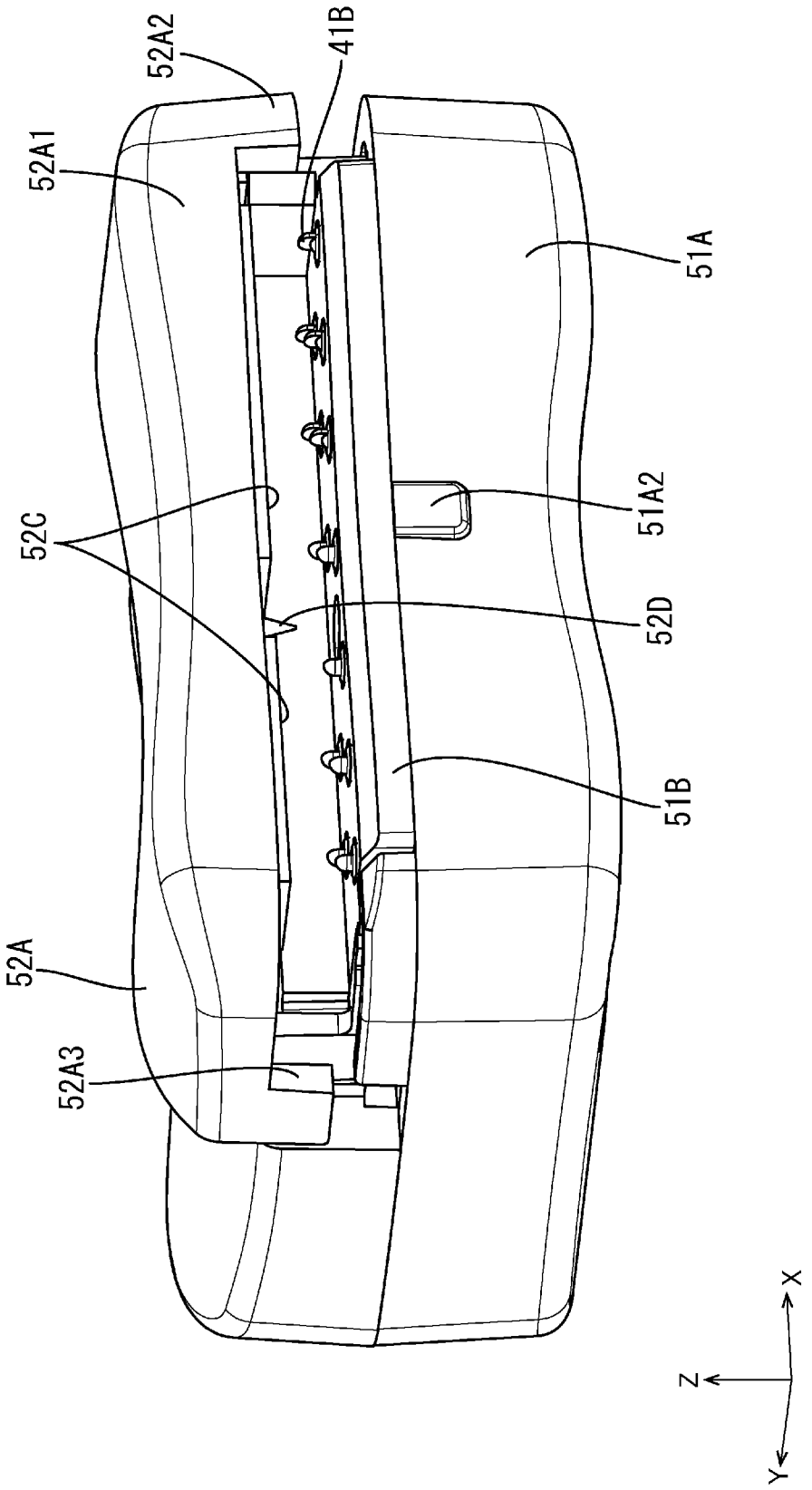
[図9]



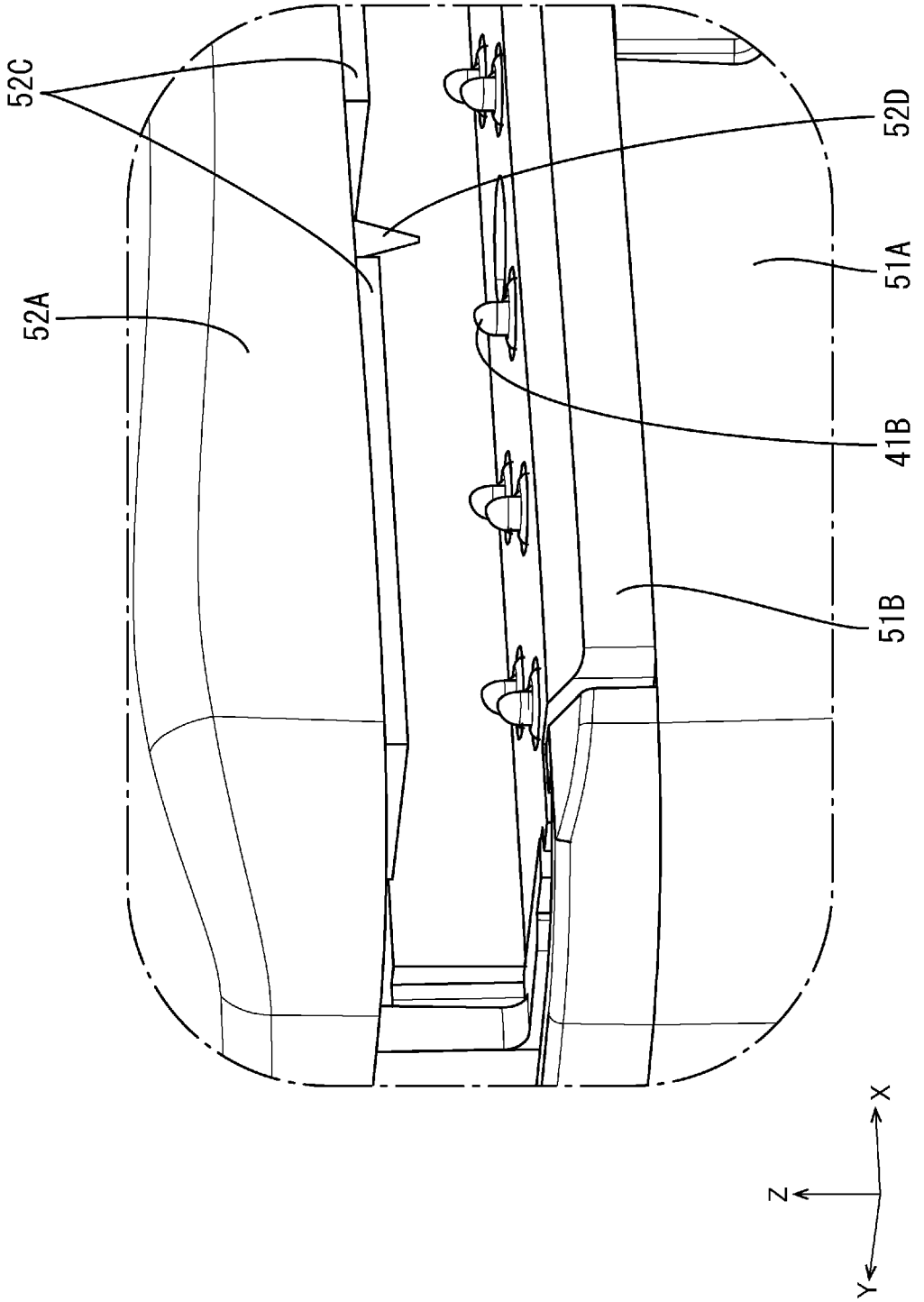
[図10]



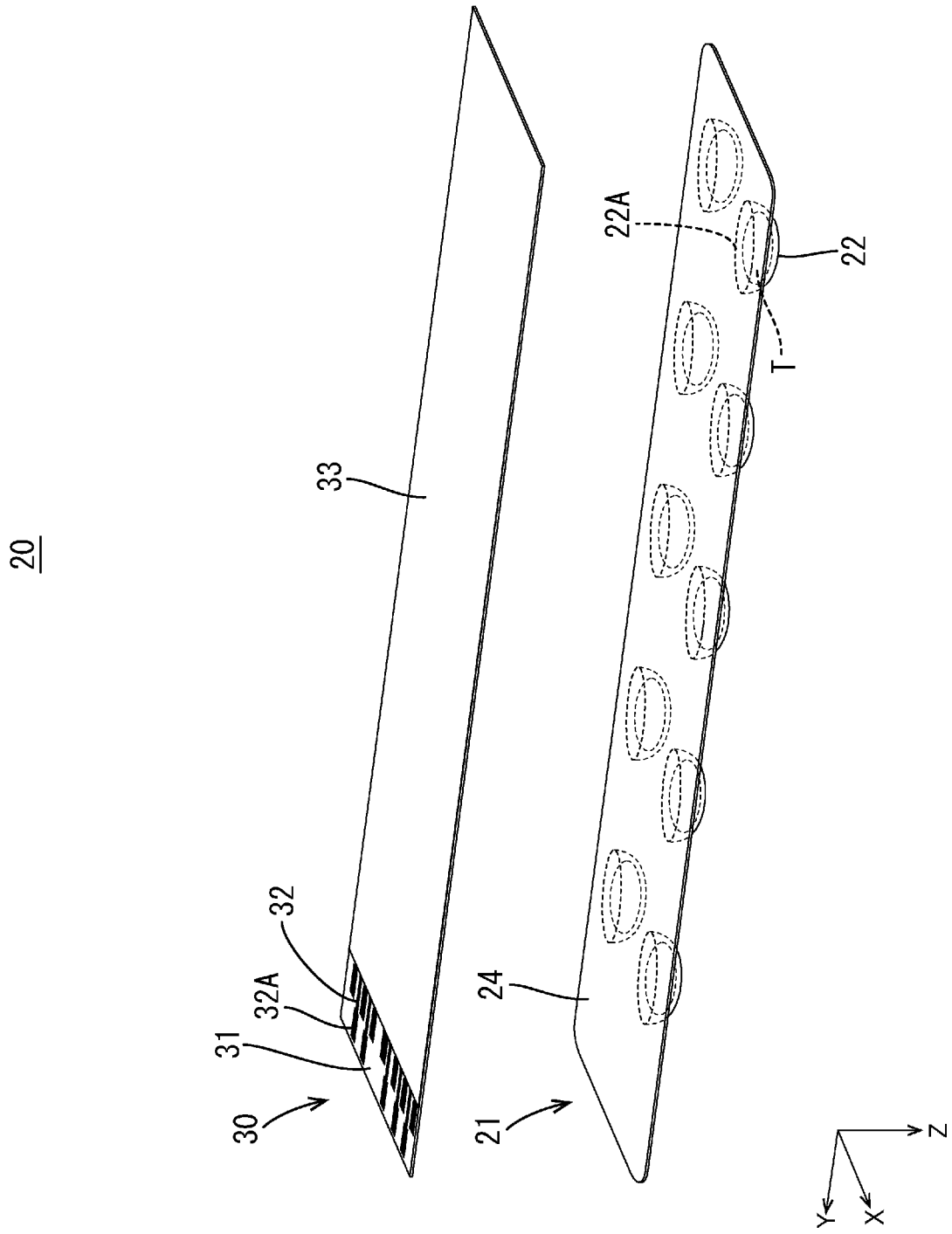
[図11]



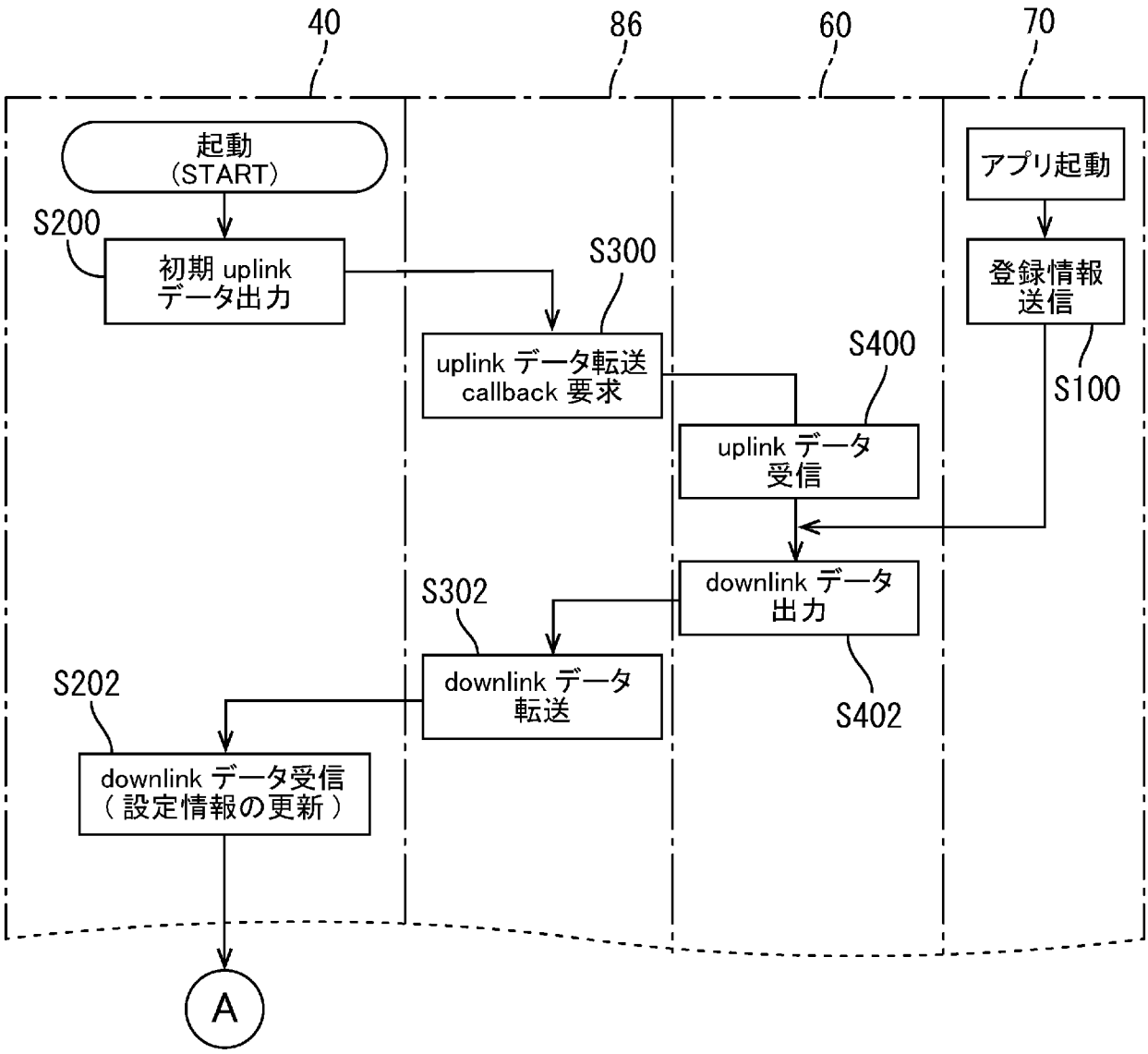
[図12]



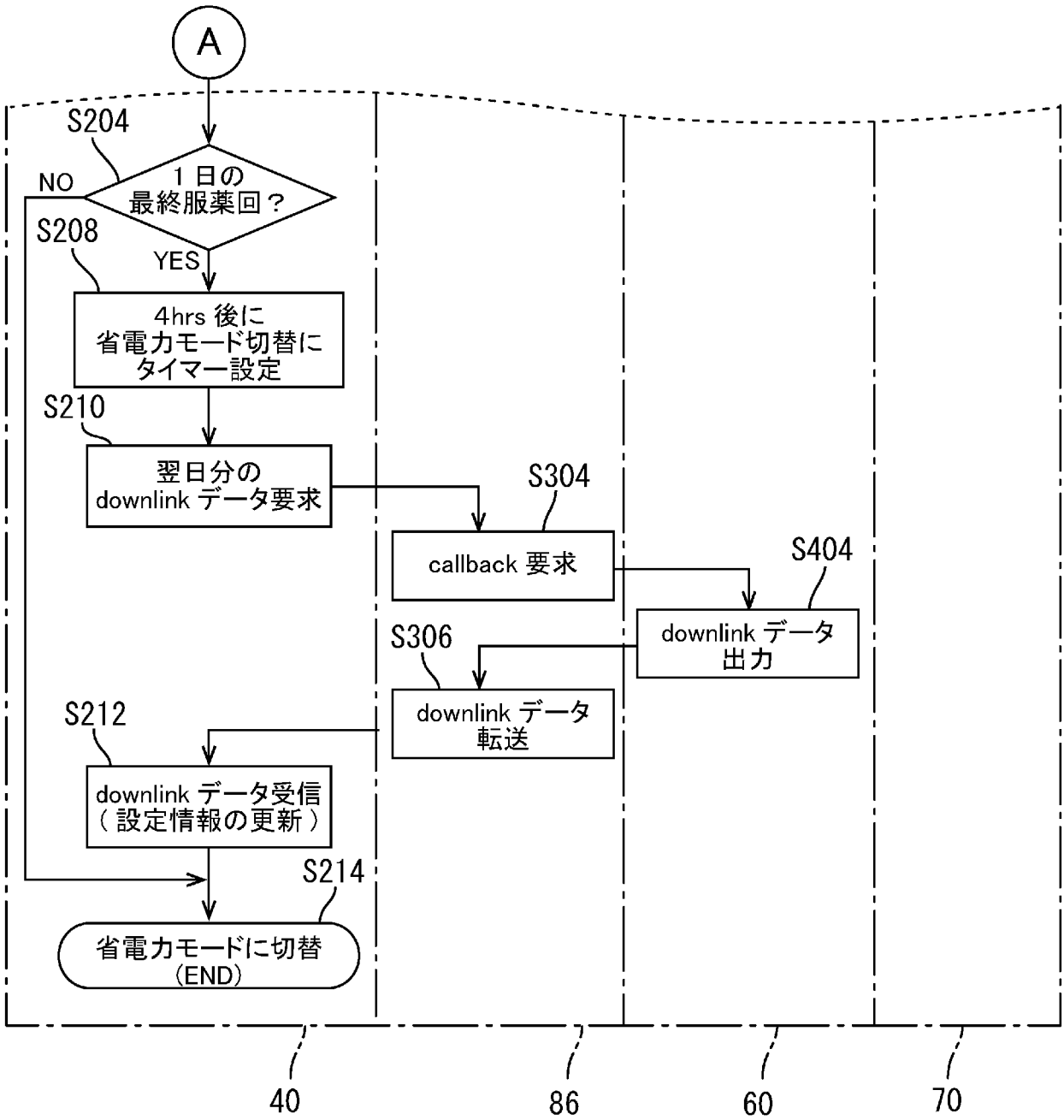
[図13]



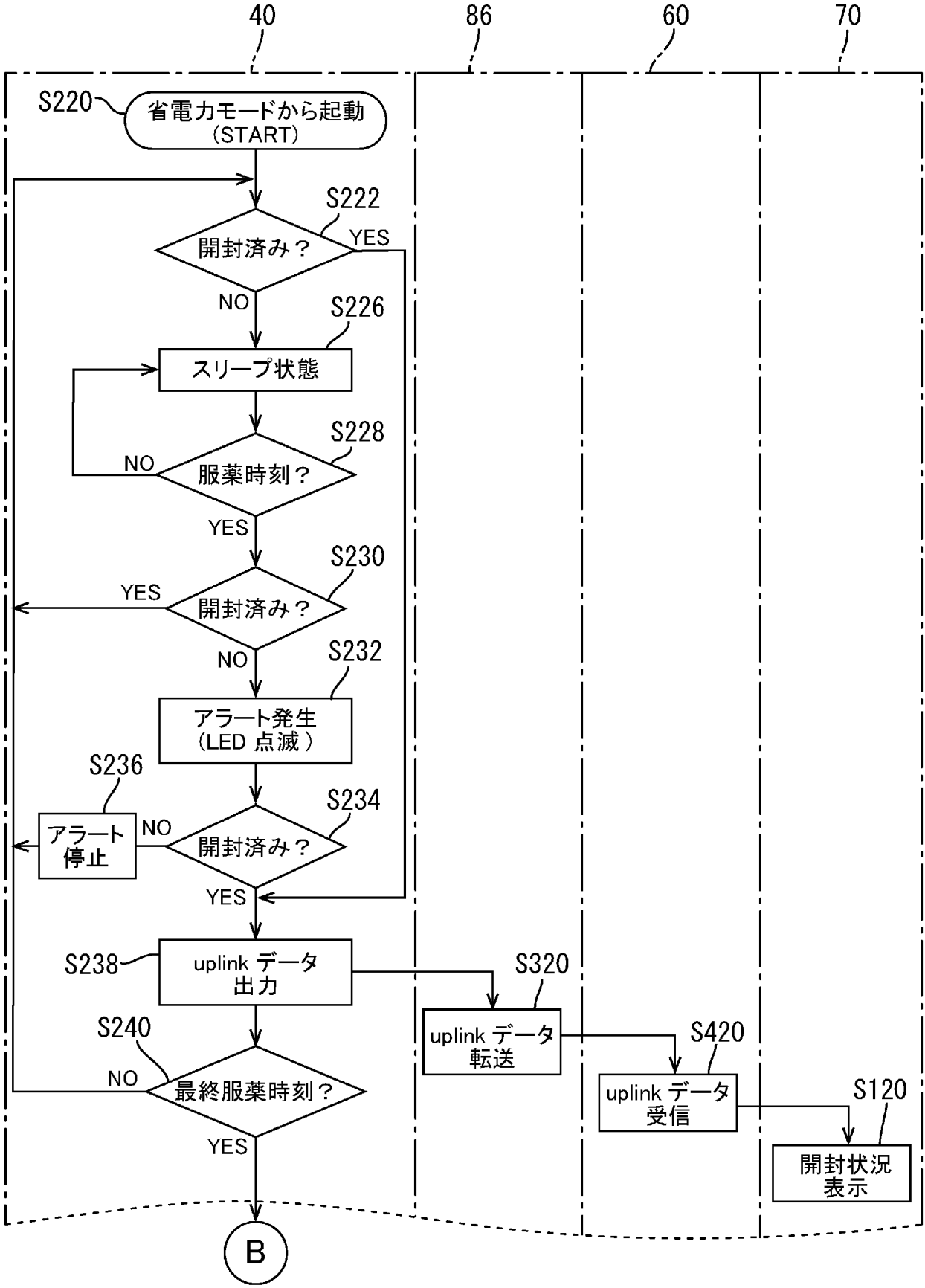
[図14A]


40
86
60
70
起動
(START)
S200
初期 uplink
データ出力
S300
uplink データ転送
callback 要求
S400
uplink データ
受信
アプリ起動
登録情報
送信
S100
downlink データ
出力
S302
S202
downlink データ
転送
S402
downlink データ受信
( 設定情報の更新 )
A

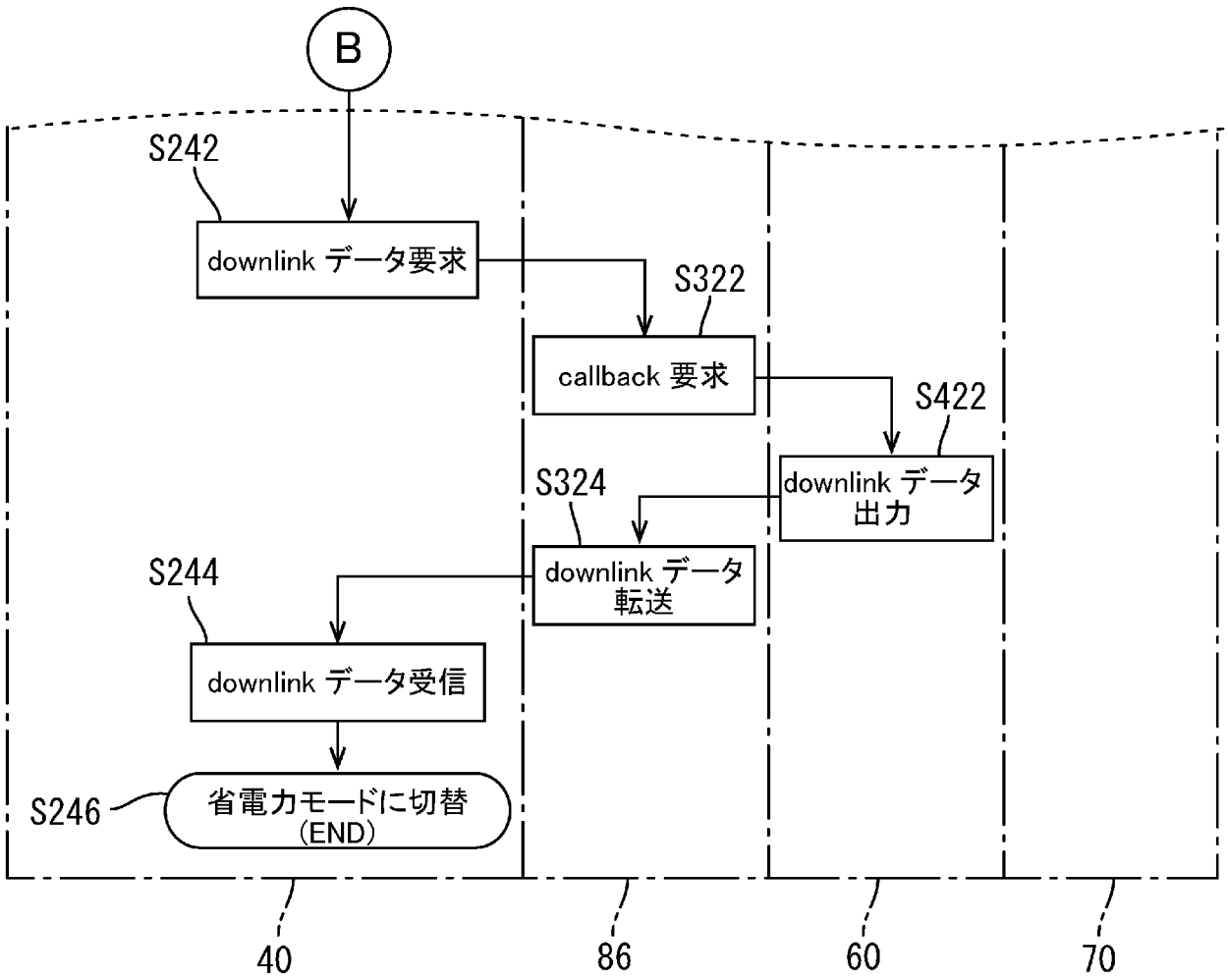
[図14B]


A
S204
1日の
最終服薬回？
NO
YES
S208
4hrs 後に
省電力モード切替に
タイマー設定
S210
翌日分の
downlink データ要求
S304
callback 要求
S404
downlink データ
出力
S306
downlink データ
転送
S212
downlink データ受信
（設定情報の更新）
S214
省電力モードに切替
(END)
40
86
60
70

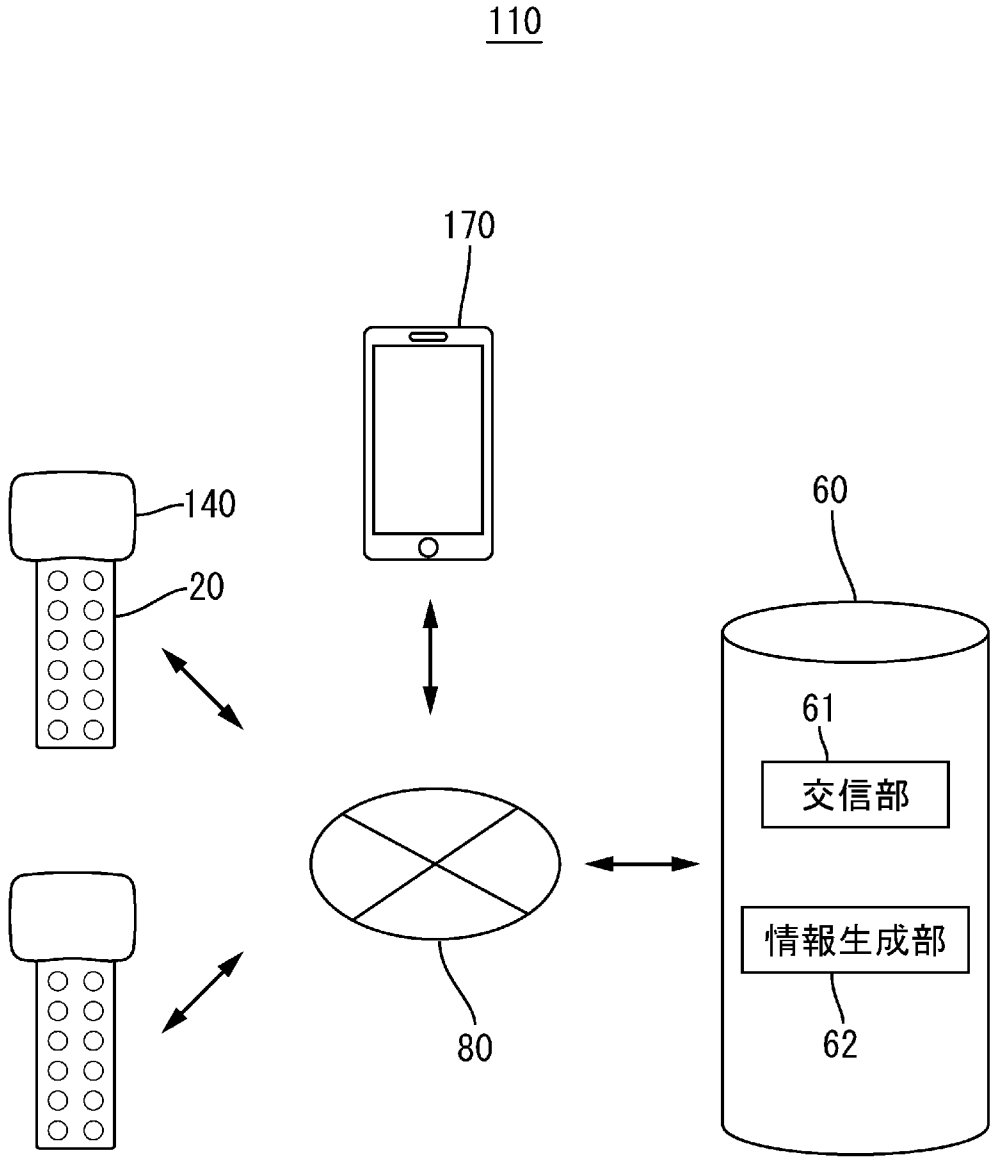
[図15A]


40
86
60
70
S220
省電力モードから起動
(START)
S222
開封済み？
YES
NO
S226
スリープ状態
S228
NO
服薬時刻？
YES
S230
YES
開封済み？
NO
S232
アラート発生
(LED 点滅)
S236
アラート
停止
NO
S234
開封済み？
YES
S238
uplink データ
出力
S320
uplink データ
転送
S420
uplink データ
受信
S120
開封状況
表示
S240
NO
最終服薬時刻？
YES
B

[図15B]


B
S242
downlink データ要求
S322
callback 要求
S422
downlink データ出力
S324
downlink データ転送
S244
downlink データ受信
S246
省電力モードに切替
(END)
40
86
60
70

[図16]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2023/013159**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***A61J 7/04***(2006.01)i; ***A61J 1/03***(2023.01)i
FI: A61J7/04 B; A61J1/03 370

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)

A61J7/04; A61J1/03

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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 | JP 2012-130537 A (HOSHI, Kenji) 12 July 2012 (2012-07-12)<br>paragraphs [0017]-[0031], [0038]-[0039] | 1-2, 9-12 |
| A | | 3-8 |
| X | WO 2015/008528 A1 (SONY CORPORATION) 22 January 2015 (2015-01-22)<br>paragraphs [0015]-[0064] | 1, 3-4, 9-11 |
| Y | | 5-7 |
| A | | 2, 8, 12 |
| X | JP 2005-539300 A (DDMS HOLDINGS, L.L.C.) 22 December 2005 (2005-12-22)<br>paragraphs [0014]-[0020] | 1, 8-10 |
| A | | 2-7, 11-12 |
| Y | US 2018/0228696 A1 (RAWAL, Rajesh, NARAYANAN, Sreenivasan) 16 August 2018 (2018-08-16)<br>paragraphs [0060]-[0061] | 5-7 |

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **11 May 2023** | **30 May 2023** |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br>**Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2023/013159**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 2012-130537 A | 12 July 2012 | (Family: none) | |
| WO 2015/008528 A1 | 22 January 2015 | US 2016/0137380 A1<br>paragraphs [0035]-[0084]<br>EP 3023349 A1<br>CN 105324313 A | |
| JP 2005-539300 A | 22 December 2005 | US 2003/0063524 A1<br>paragraphs [0021]-[0025]<br>EP 1546819 A2<br>CN 1688946 A | |
| US 2018/0228696 A1 | 16 August 2018 | (Family: none) | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/013159

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A61J 7/04(2006.01)i; A61J 1/03(2023.01)i
FI: A61J7/04 B; A61J1/03 370

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））

A61J7/04; A61J1/03

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 | １９７１－２０２３年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２３年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２３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 | JP 2012-130537 A (星憲司) 12.07.2012 (2012-07-12)<br>[0017]-[0031],[0038]-[0039] | 1-2,9-12 |
| A | | 3-8 |
| X | WO 2015/008528 A1 (ソニー株式会社) 22.01.2015 (2015-01-22)<br>[0015]-[0064] | 1,3-4,9-11 |
| Y | | 5-7 |
| A | | 2,8,12 |
| X | JP 2005-539300 A (ディーディーエムエス ホールディングス エル エル シー) 22.12.2005 (2005-12-22)<br>[0014]-[0020] | 1,8-10 |
| A | | 2-7,11-12 |
| Y | US 2018/0228696 A1 (RAWAL Rajesh, NARAYANAN Sreenivasan) 16.08.2018 (2018-08-16)<br>[0060]-[0061] | 5-7 |

☐ 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抵触するものではなく、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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 11.05.2023 | 30.05.2023 |

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
小野田　達志 3E 3117
電話番号 03-3581-1101 内線 3346

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/013159

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2012-130537 A | 12.07.2012 | （ファミリーなし） | |
| WO 2015/008528 A1 | 22.01.2015 | US 2016/0137380 A1<br>[0035]-[0084]<br>EP 3023349 A1<br>CN 105324313 A | |
| JP 2005-539300 A | 22.12.2005 | US 2003/0063524 A1<br>[0021]-[0025]<br>EP 1546819 A2<br>CN 1688946 A | |
| US 2018/0228696 A1 | 16.08.2018 | （ファミリーなし） | |