

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5659115号
(P5659115)

(45) 発行日 平成27年1月28日 (2015. 1. 28)

(24) 登録日 平成26年12月5日 (2014. 12. 5)

(51) Int. Cl.	F I
H 0 5 B 37/02 (2006. 01)	H 0 5 B 37/02 D
F 2 1 S 8/04 (2006. 01)	F 2 1 S 8/04 1 3 0
F 2 1 V 23/00 (2015. 01)	F 2 1 V 23/00 1 1 3
F 2 1 Y 103/02 (2006. 01)	F 2 1 Y 103:02 1 0 0

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-198961 (P2011-198961)	(73) 特許権者	399048917
(22) 出願日	平成23年9月13日 (2011. 9. 13)		日立アプライアンス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-62096 (P2013-62096A)		東京都港区海岸一丁目16番1号
(43) 公開日	平成25年4月4日 (2013. 4. 4)	(74) 代理人	100100310
審査請求日	平成25年8月23日 (2013. 8. 23)		弁理士 井上 学
		(74) 代理人	100098660
			弁理士 戸田 裕二
		(74) 代理人	100091720
			弁理士 岩崎 重美
		(72) 発明者	菅谷 義則
			茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号
			日立アプライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主灯と、該主灯の周囲に設けられる飾り鍰板部と、センサユニットと、制御部と、を有する照明装置において、

前記飾り鍰板部は透光性を有し、

前記センサユニットは、照度センサと、動作表示 L E D と、を有し、かつ前記飾り鍰板部よりも天井側に設けられており、

前記動作表示 L E D と前記照度センサは、前記飾り鍰板部の方向を向くように設けられており、

周囲の照度を検出する際、前記制御部は、前記動作表示 L E D の点灯と、前記照度センサによる周囲の照度検出動作と、を異なるタイミングで行うことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の照明装置において、

周囲の照度を検出する際、前記制御部は、前記動作表示 L E D の点灯、消灯後、前記照度センサによる周囲の照度検出を数回行うことを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明装置に関するものである。

【背景技術】

10

20

【0002】

従来の照明装置の一例として、周囲の明るさに応じて点灯状態を可変することで、余分な消費電力を抑制して省エネルギーを図るようにしたものが知られている。

【0003】

特開2010-198884号公報（特許文献1）には、周囲の明るさを検知する明るさセンサと、センサの動作状態を示す動作表示LEDと、を有し、どちらか一方に遮光性を有する筐体を設ける発明が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2010-198884号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載の構成では、センサが動作している間は動作表示LEDが常に点灯するため、明るさセンサに動作表示LEDの光が入射してしまい、周囲の明るさが正しく検知できなくなり、求める点灯状態とは異なる点灯状態となる恐れがある。

【0006】

本発明では、周囲の明るさを正しく検知し、求める点灯状態を行う照明装置の提供を目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明では、主灯と、該主灯の周囲に設けられる飾り鍰板部と、センサユニットと、制御部と、を有する照明装置において、前記飾り鍰板部は透光性を有し、前記センサユニットは、照度センサと、動作表示LEDと、を有し、かつ前記飾り鍰板部よりも天井側に設けられており、前記動作表示LEDと前記照度センサは、前記飾り鍰板部の方向を向くように設けられており、前記制御部は、動作表示LEDの点灯と、前記照度センサによる周囲の照度検出動作と、を異なるタイミングで行うことを特徴とする。

【0008】

30

また、本発明では、主灯と、該主灯の周囲に設けられる飾り鍰板部と、センサユニットと、制御部と、を有する照明装置において、前記飾り鍰板部は透光性を有し、前記センサユニットは、照度センサと、動作表示LEDと、を有し、かつ前記飾り鍰板部よりも天井側に設けられており、周囲の照度を検出する際、前記制御部は、前記動作表示LEDの点灯、消灯後、前記照度センサによる周囲の照度検出を数回行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、主灯と、該主灯の周囲に設けられる飾り鍰板部と、センサユニットと、制御部と、を有する照明装置において、前記飾り鍰板部は透光性を有し、前記センサユニットは、照度センサと、動作表示LEDと、を有し、かつ前記飾り鍰板部よりも天井側に設けられており、前記動作表示LEDと前記照度センサは、前記飾り鍰板部の方向を向くように設けられており、前記制御部は、動作表示LEDの点灯と、前記照度センサによる周囲の照度検出動作と、を異なるタイミングで行うことにより周囲の明るさを正しく検知し、求める点灯状態を行う照明装置の提供を可能とする。

40

【0010】

また、主灯と、該主灯の周囲に設けられる飾り鍰板部と、センサユニットと、制御部と、を有する照明装置において、前記飾り鍰板部は透光性を有し、前記センサユニットは、照度センサと、動作表示LEDと、を有し、かつ前記飾り鍰板部よりも天井側に設けられており、周囲の照度を検出する際、前記制御部は、前記動作表示LEDの点灯、消灯後、前記照度センサによる周囲の照度検出を数回行うことにより周囲の明るさを正しく検知し

50

、求める点灯状態を行う照明装置の提供を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る一実施形態の照明器具の横方向全体図。

【図2】図1の照明器具の床面側全体図。

【図3】図1の照明器具の天井側斜視図。

【図4】図1の照明器具の床面側斜視図。

【図5】図4の部分拡大図。

【図6】図1のセンサユニット300の全体斜視図。

【図7】図3の部分拡大図。

【図8】図6のセンサユニットの分解図。

【図9】本発明に係る一実施形態のフローチャート。

【図10】本発明に係る一実施形態のブロック図。

【図11】本発明に係る一実施形態のタイムチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

本発明の実施形態を図1～図7を用いて説明する。本発明に係る照明器具は主光源を含む主灯100を備える。図1は本発明に係る照明器具を横方向から見た全体図である。図2は本発明に係る照明器具を床面側から見た全体図である。図1、図2に記載されているように主灯100は上側の主灯本体110とそれを下側から覆う透光カバー120を具備する。また、主灯100の周辺部に装着されるセンサユニット300を備える。センサユニット300はセンサユニット本体と動作表示LED301と照度センサ302とを具備する。また、主灯100の周囲には飾り鍔板部105が設けられている。センサユニット300は、飾り鍔板部105に対して、天井側になるよう設けられている。

【0013】

図3は本発明に係る照明器具を天井側から見た斜視図である。図4は本発明に係る照明器具を床面側から見た斜視図である。説明を補足する。主灯100に付属する主光源は図外の環状蛍光ランプである。主灯100に飾り鍔板部105が付属する。飾り鍔板部105は透明である。飾り鍔板部105はセンサユニット300のセンサユニット本体の下方に位置する。動作表示LED301から下方に出た光の一部は飾り鍔板部105で反射し、下蓋324を照射する。これにより、下方から見たときに下蓋324が暗部となるのを緩和する。図5は図4の部分拡大図である。動作表示LED301と照度センサ302は飾り鍔板部105の方向を向くように、つまり床面方向（照射面方向）を向くように設けられている。照度センサには、フォトランジスタやフォトダイオードが使用される。床面方向を向くように設けられることで周囲の明るさ環境をすることができる。ただし、その向きは真下を見るものであっても多少の角度を有して下方向を見るものであっても良い。

【0014】

図7は図3の部分拡大図である。主灯本体110の天井側面にはクッション部400と、虫除け部401とが設けられている。クッション部400、虫除け部401はともに天井と主灯本体との接触を緩和する効果を奏する。虫除け部401は主灯本体裏面の中央部を囲むように備えられており、この中への虫の侵入を防いでいる。

【0015】

図6はセンサユニット300の全体斜視図である。センサユニット本体部に動作表示LED301と照度センサ302とが設けられており、それぞれが設けられている部分には穴部が設けられている。それぞれの穴部から動作表示LED301と照度センサ302とが外部に臨む構造となっている。照度センサ302の穴の周囲には照度センサ窓部303が設けられている。この照度センサ窓部303は周囲よりも高く、凸部（遮光部）になっている。照度センサ窓部は遮光性の部材で設けられている。動作表示LED301からの光が照度センサ302に入ってしまうと、正しい周囲の明るさよりも明るいというセンシ

10

20

30

40

50

ング結果となり、それに応じて主灯の制御を行うことになる。照度センサ窓部 303 は、動作表示 LED 301 からの光が照度センサ 302 に入り誤ったセンシングをすることを防ぐために設けられる。本実施例においては、照度センサ窓部 303 は、照度センサ 302 の穴を囲むように上下に連通する穴を有する円筒状として設けられているがこの限りではない。動作表示 LED 301 からの光が直接入らなければよいため、動作表示 LED 301 側にのみ照度センサ窓部 303 が設けられていても良い。この場合、円筒状ではなく、壁状となる。本実施例では飾り鍔板部 105 は円環形状であり、穴等は設けられていない。これは、センサユニットがない照明装置でも用いるためである。ただし、照度センサの精度を上昇させることを目的とする場合はこの限りではない。飾り鍔板部 105 における照度センサと対向する部分に穴を設けることで、周囲の照度をより正確に検知することが可能となる。

10

【0016】

図 8 はセンサユニット 300 の分解図である。

【0017】

センサユニット本体によって動作表示 LED 301 および照度センサ 302 への給電がなされる。センサユニット本体 320 に動作表示 LED 301 から出た光を下向きに通す透光穴 303 を形成する。図示の照明器具におけるセンサユニット本体 320 は上側の上蓋 322 とこれに組付けられる下側の下蓋 324 を具備する。下蓋 324 に形成した透光穴 303 の周囲に該下蓋 324 と一体でありかつ動作表示 LED 301 の周囲を覆いかつ該動作表示 LED 301 から横向きに出る光を遮断する遮光壁 328 を形成する。

20

【0018】

動作表示 LED 301 は遮光壁 328 で覆われる。上蓋 322 は下蓋 324 に組付けられる。上蓋 322 にも下蓋 324 の遮光壁 328 と同様の遮光壁が設けられている。このとき、上蓋の遮光壁と遮光壁 328 は位置決め部材として機能する。上蓋の遮光壁を遮光壁 328 に納める要領で位置を合わせる。遮光壁 328 は遮光兼位置決め部材として機能する。動作表示 LED 301 と照度センサ 302 とはセンサ基盤 330 に設けられている。動作表示 LED 301 と照度センサ 302 とはレンズ 325 を介して穴に臨むようになっている。レンズ 325 は集光する効果・出射光の向きを調整する効果・外部からの埃などの付着を防ぐ効果などを奏する。上蓋 322 にはネジ穴 350 と 351 とが設けられている。下蓋にはネジ穴 350 と 351 に連通するように穴が設けられている。本実施例においては、ネジ穴 350 は上蓋 322 と下蓋 324 とを固定するためのものであり、ネジ穴 351 とネジ穴 354 とはセンサユニット 300 を照明器具本体に固定するためのものである。

30

【0019】

動作表示 LED 301 の光はレンズ 325 を透過して下方に向かう。センサユニット本体 320 を構成する上蓋 322 ・下蓋 324 は合成樹脂製であり、ともに不透明である。

【0020】

図 6 の 310 はセンサユニット本体の付属するその取付アームである。取付アーム 310 は主灯本体 110 の上面かつ周縁寄りの位置に固着される。取付アーム 310 は電源配線樋を兼ねる。

40

【0021】

図 8 の 330 は配線基板である。照度センサ 302 ・動作表示 LED 301 は配線基板 330 に装着される。配線基板 330 はその照度センサ 302 ・動作表示 LED 301 が定まった位置になるように組み付けられる。上蓋 322 における図外の下向きピン部が配線基板 330 の止孔を介してボス部に挿入され、配線基板 330 はボス部上に保持される。

【0022】

図示はしないが、停電時に制御部を動作させて動作表示 LED 301 や補助灯（図示なし）を点灯させるための、二次電池である蓄電池が載置されていてもよい。蓄電池にはニッケル水素電池が考えられる。

50

【0023】

ニッケル水素電池を設ける際は、上蓋322に更に蓋部を設けることにより、電池収納部は、着脱可能な蓋で覆われ、電池の交換ができるようになる。

【0024】

(回路ブロックの説明)

次に本実施形態における照明システム(照明装置)の機能例について、図10を用いて説明する。

【0025】

リモコン受信機付き照明装置(照明装置本体)1の全体の制御は制御回路20内の処理部40にて行われ、処理部40は図示しないCPU(Central Processing Unit)および
10 メインメモリによって構成され、アプリケーションプログラムをメインメモリに展開して、種々の機能を具現化する。

【0026】

リモコン送信機からの送信信号はリモコン受信回路21で受信し処理部40へ信号が送られる。この送信信号に基づいて処理部40はメインランプ(第1の光源)10の駆動回路であるメインランプ(第1の光源)駆動回路41、保安灯11の駆動回路である保安灯駆動回路42及び補助灯(第2の光源)12の駆動回路である補助灯駆動回路43を制御し送信信号通りに夫々の光源の点灯、消灯あるいは調光を行う。

【0027】

また、制御回路20には商用電源監視回路44を備えており、リモコン受信機付き照明装置(照明装置本体)への商用電源の給電状態を商用電源監視回路44で監視し、処理部40へ給電状態を伝達する。処理部40では商用電源が給電されている場合は、自身を駆動する電源及び各駆動回路への駆動電源は補助電源回路50から供給されるように電源切替回路46を制御する。また、充電回路45を制御しバッテリー30を充電させる。この
20 ような状態において、使用者がリモコン送信機2による操作を行った場合、その送信信号に応じた動作をするよう処理部40がメインランプ(第1の光源)駆動回路41、保安灯駆動回路42に信号を送りメインランプ(第1の光源)10、保安灯11の点灯、消灯あるいは調光の制御を行う。

【0028】

一方、停電又は壁スイッチ3がオフとなり商用電源4の給電が無くなった場合、自身を
30 駆動する電源及び各駆動回路への駆動電源はバッテリー30から供給されるように電源切替回路46を制御する。また、充電回路45を制御しバッテリー30への充電を停止させると共に各駆動回路の動作も停止させ各光源を消灯させる。この状態(リモコン受信待機状態)に補助灯(第2の光源)12の点灯信号がリモコン送信機2より送られた場合、リモコン受信回路21で受信し処理部40へ補助灯(第2の光源)12の点灯信号が送られる。この送信信号を受けて処理部40はこの送信信号に基づいて補助灯駆動回路43を制御し補助灯(第2の光源)12を点灯させる。尚、商用電源4の給電が無いと判定している場合には、メインランプ(第1の光源)10を点灯させる信号が送信されても、点灯の制御は行わない。尚、保安灯11と補助灯(第2の光源)12とを1つの光源で兼用したり、保安灯11の光源を補助灯(第2の光源)12の光源に共用している場合は、リモ
40 コン送信機2の送信信号も保安灯11の点灯信号が補助灯点灯信号となり、保安灯11の点灯信号により停電時に保安灯11又は保安灯11と補助灯(第2の光源)12とを点灯させることも可能である。

【0029】

また、制御回路には照度検出回路と照度センサと動作ランプ駆動回路と動作表示LEDとが接続されている。ランプ駆動部は、インバータなどで構成する。充電制御部は、満充電を検出して充電を停止して、過充電を防いでいる。

【0030】

(動作の説明)

図9のフローチャート、図11のタイムチャートに基づいて、自動調光の動作を説明す
50

る。

【0031】

自動調光モードに入るには、次のように行う。

【0032】

点灯状態を、リモコンを使って自動調光する照度に設定（設定値 a）する。この照度はマイコン内部に記憶される。

【0033】

続いて、リモコンの「調光」ボタンを所定時間（実施例では約 2 秒）押し続ける。本体でこの信号を受信して、自動調光モードになると、ブザーを通常の受付時より鳴動回数を増やして報知する。

10

【0034】

動作表示 LED 301 を点灯させる。

【0035】

動作表示 LED 301 が消灯後、照度センサ 302 により所定時間 T 4 の間隔で照度を取り込む（取り込み値 b）。

【0036】

取り込み値 b と設定値 a を比較して、次のように点灯状態を調整する。

（1） $a > b$ のときは、設定値より明るすぎるので、照明の出力を下げる。

（2） $a < b$ のときは、暗すぎるので、照明の出力を上げる。

（3） $a = b$ のときは、設定通りなので、照明の出力を変化させない。

20

以上の動作を繰り返す。

【0037】

取り込み値 b との比較と照度調整は、所定間隔 T 4 で取り込むごとに行っても良いし、数回取り込んで平均値や最大照度を取り込み値 b として行っても良い。

【0038】

設定値 a は、本実施例では使用者がリモコンで調整した明るさとしたが、マイコンのプログラムで予め数段階の明るさを決めておき、これらから選択して設定する方法でも良い。

【0039】

次に、照度の取り込み動作を説明する。

30

【0040】

調光モードに入ったら動作表示 LED 301 を点灯させる。同時に所定時間 T 3 の計時を開始する。

【0041】

動作表示 LED 301 の点灯時間が、所定時間 T 1 になったら、消灯させる。

【0042】

動作表示 LED 301 の消灯後、所定時間 T 2 経過するまで待つ。

【0043】

所定時間 T 2 経過後、所定間隔 T 4 で照度を読み込んで取り込み値 b とする。

【0044】

所定時間 T 3 になるまで、所定間隔 T 4 で照度の検出を継続する。

40

【0045】

所定時間 T 3 が経過すると、動作表示 LED 301 の点灯に戻る。

【0046】

所定時間 T 1 は、照度検出に支障が無く、使用者が動作していることを認識できる時間とし、実施例では約 0.1 秒としている。

【0047】

所定時間 T 3 は、実施例では約 3 秒としている。

【0048】

所定時間 T 2、T 4 は動作に影響なくなるまでの時間として、照度検出部の応答時間に

50

対応させて待ち時間を決める。

【0049】

上記の通り動作表示LED301と照度センサ302とが交互に動作することにより動作表示LED301から下方に出た光の一部は飾り鍰板部105で反射し、下蓋324を照射し照度センサ302に入射してしまうことを防ぐことができる。つまり、照度センサ302によるセンシングで周囲の照度を正確に検知することが可能となる。照度センサ302により得た周囲の照度により、その照度に応じて主灯の明るさを変化させることができ、省エネルギー化を図ることが可能となる。

【0050】

(蓄電池への影響)

10

停電時に補助灯や、動作表示LED301を一時的に点灯させる構成が望まれている。停電時には商用電源からの電力供給がなくなるため、補助灯、動作表示LED301を動作させるには別の電源を要する。簡単な構成として蓄電池が考えられる。しかし、蓄電池は、動作温度が高くなると寿命が短くなってしまう特性を持っている。蛍光灯からの放熱は高いため、寿命が短くなることを防ぐためには、なるべく蛍光灯から離れた位置に蓄電池を設ける必要がある。ただし、あまり離しすぎると照明装置全体の大きさが大きくなってしまう。

【0051】

本実施例では、蓄電池をセンサユニットに設け、センサユニットを飾り鍰板部より天井側に設けた。蓄電池と主灯内の蛍光灯との間に飾り鍰板部105を位置させることで、蛍光灯からの放射熱を反射させて、蓄電池が過熱されるのを防止することができる。

20

【0052】

また、電池部が本体の外部にあるので、より放熱しやすくしている。これにより、蓄電池の寿命が短くなることを防ぐことができるという効果を奏する。

【符号の説明】

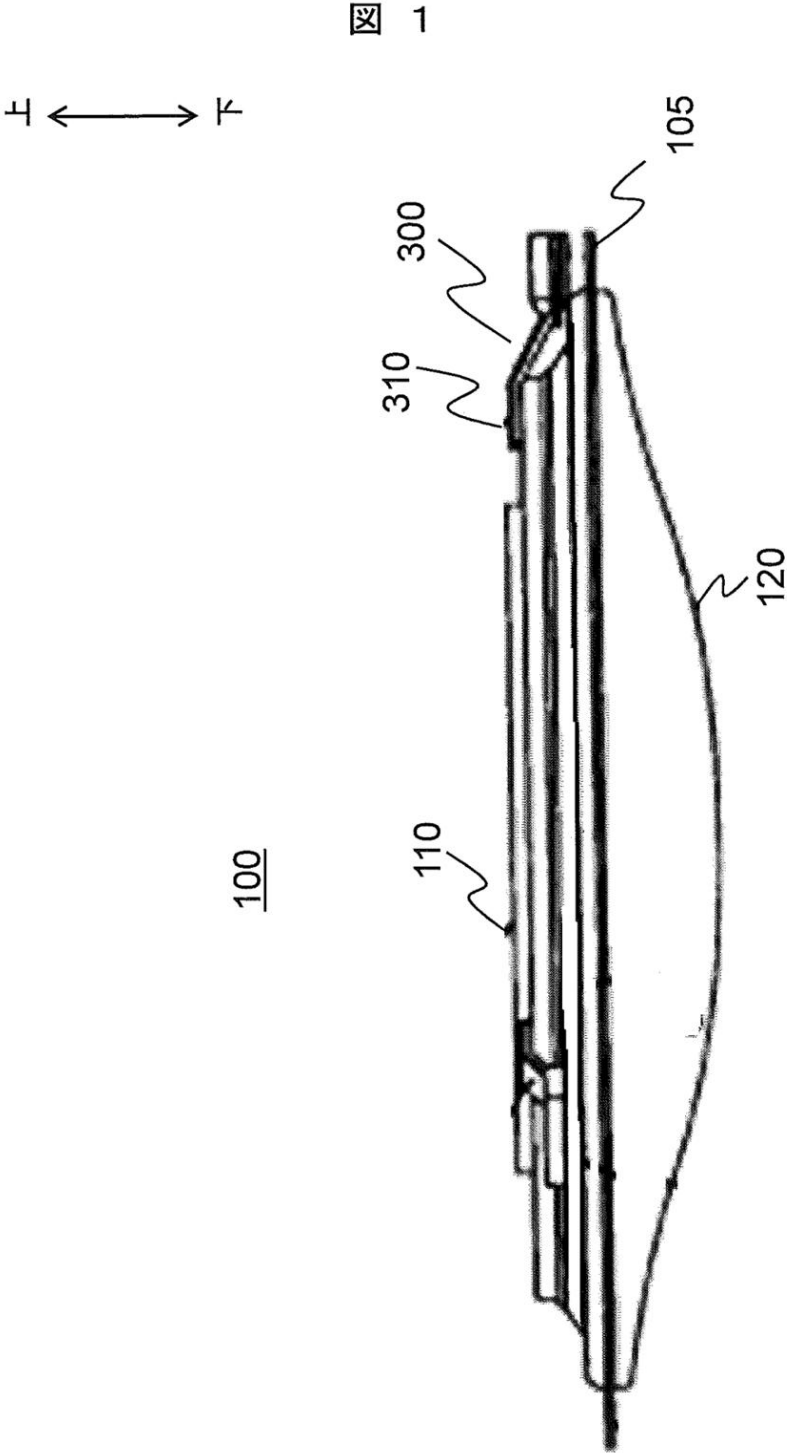
【0053】

- 1 リモコン受信機付き照明装置
- 2 リモコン送信機
- 3 壁スイッチ
- 4 商用電源
- 10 メインランプ
- 11 保安灯
- 12 補助灯
- 20 制御回路
- 21 リモコン受信回路
- 30 バッテリー
- 40 処理部
- 41 メインランプ駆動回路
- 42 保安灯駆動回路
- 43 補助灯駆動回路
- 44 商用電源監視回路
- 45 充電回路
- 46 電源切替回路
- 50 補助電源回路

30

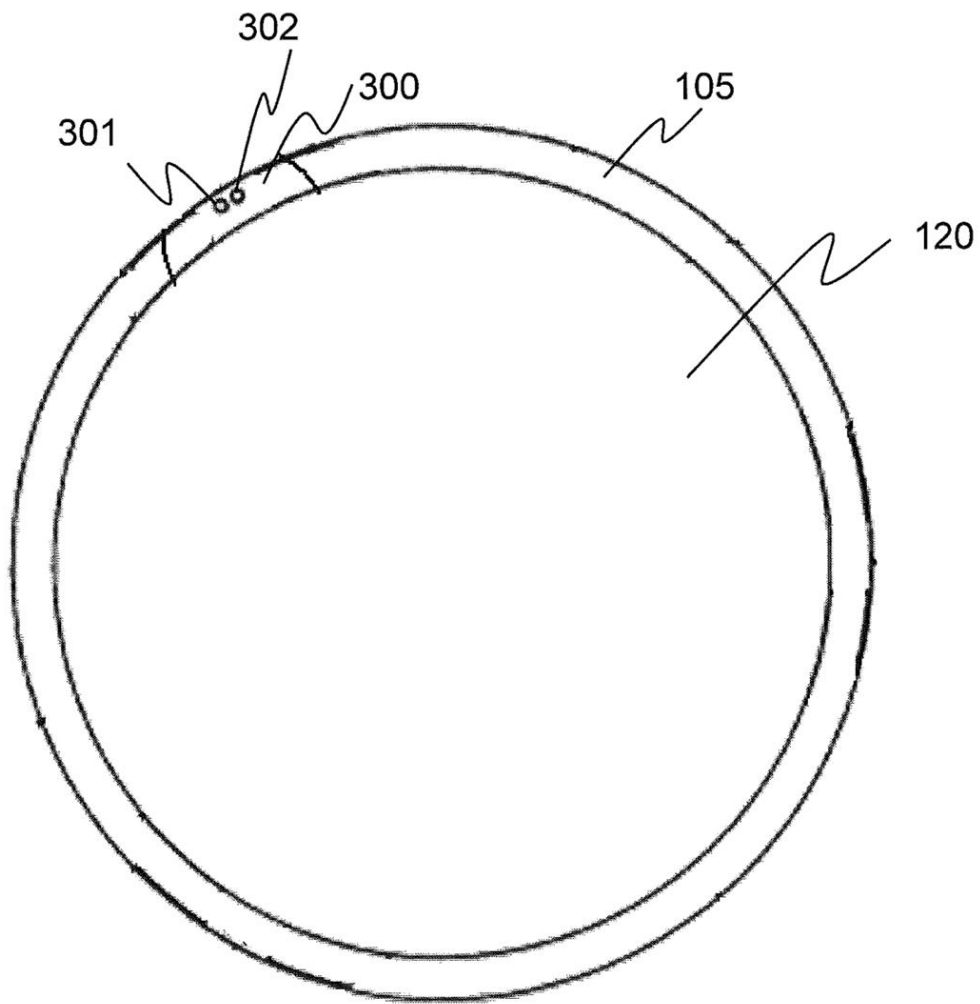
40

【図 1】



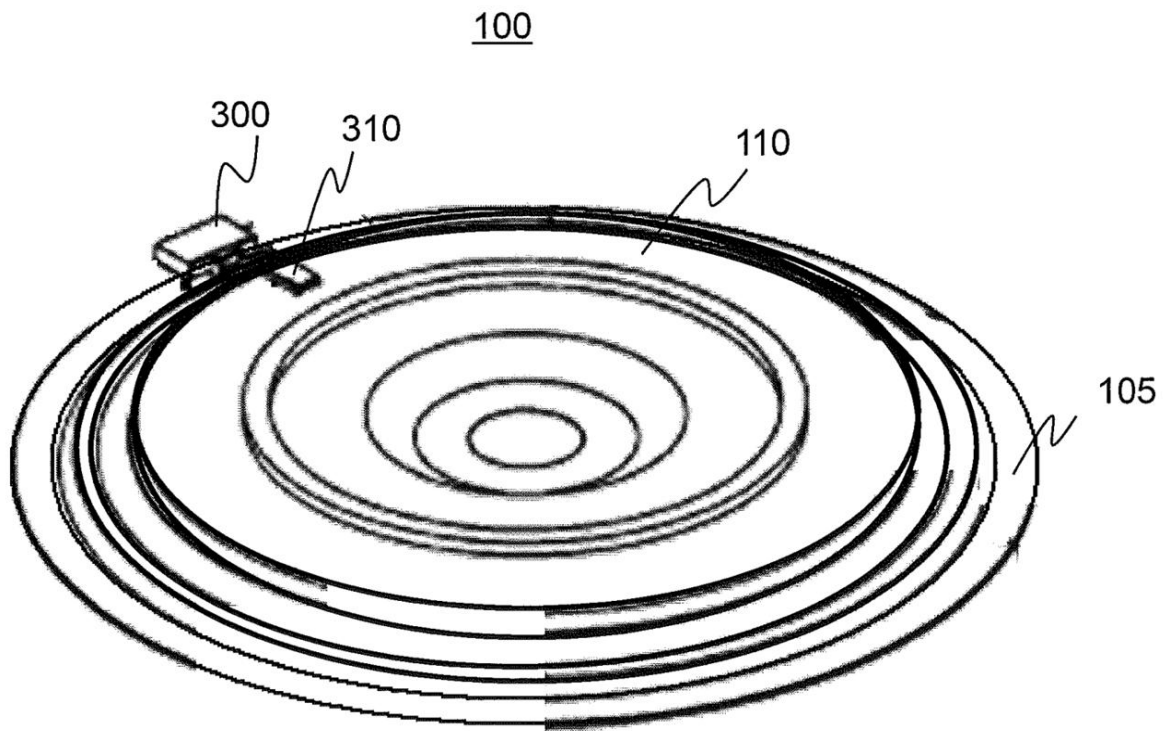
【図 2】

図 2



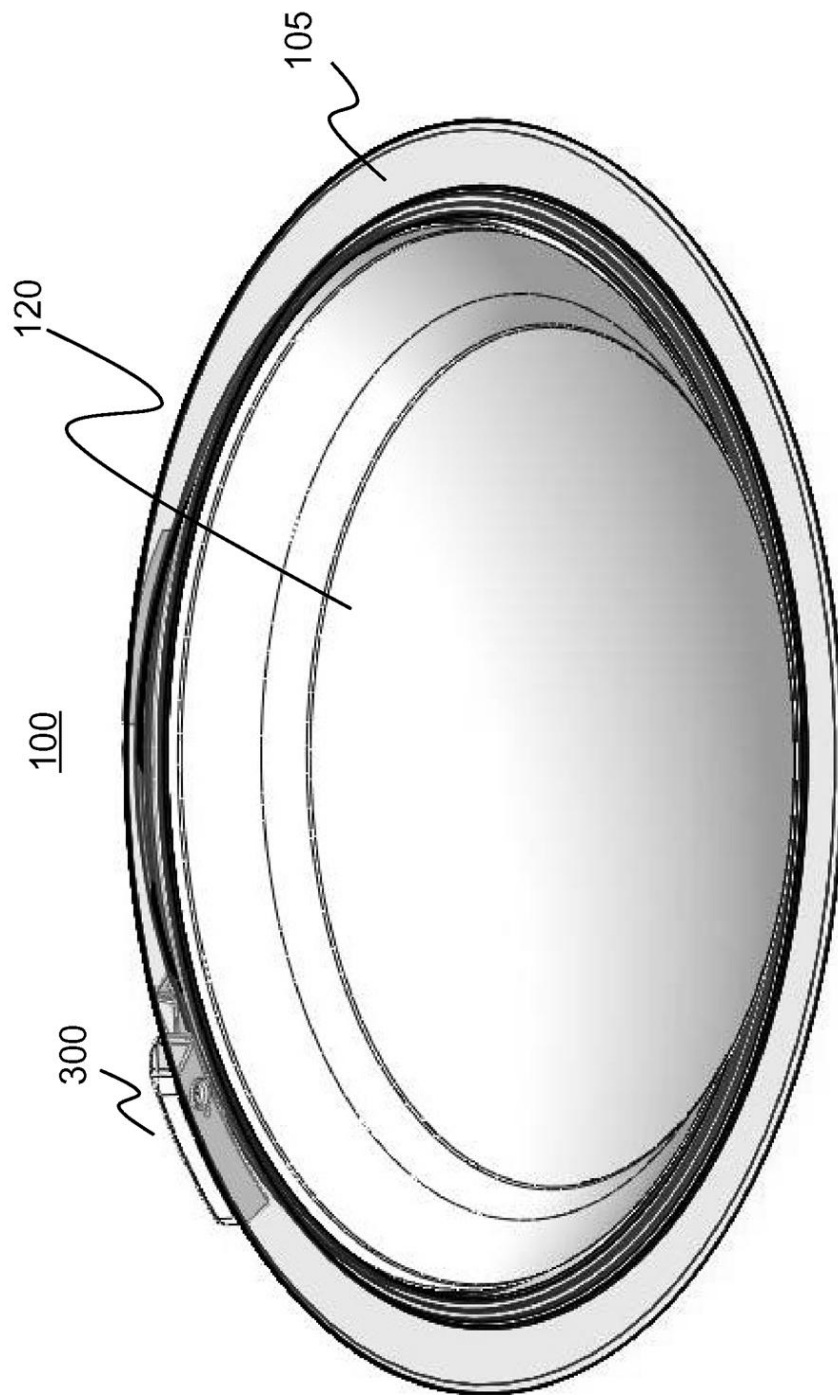
【図 3】

図 3



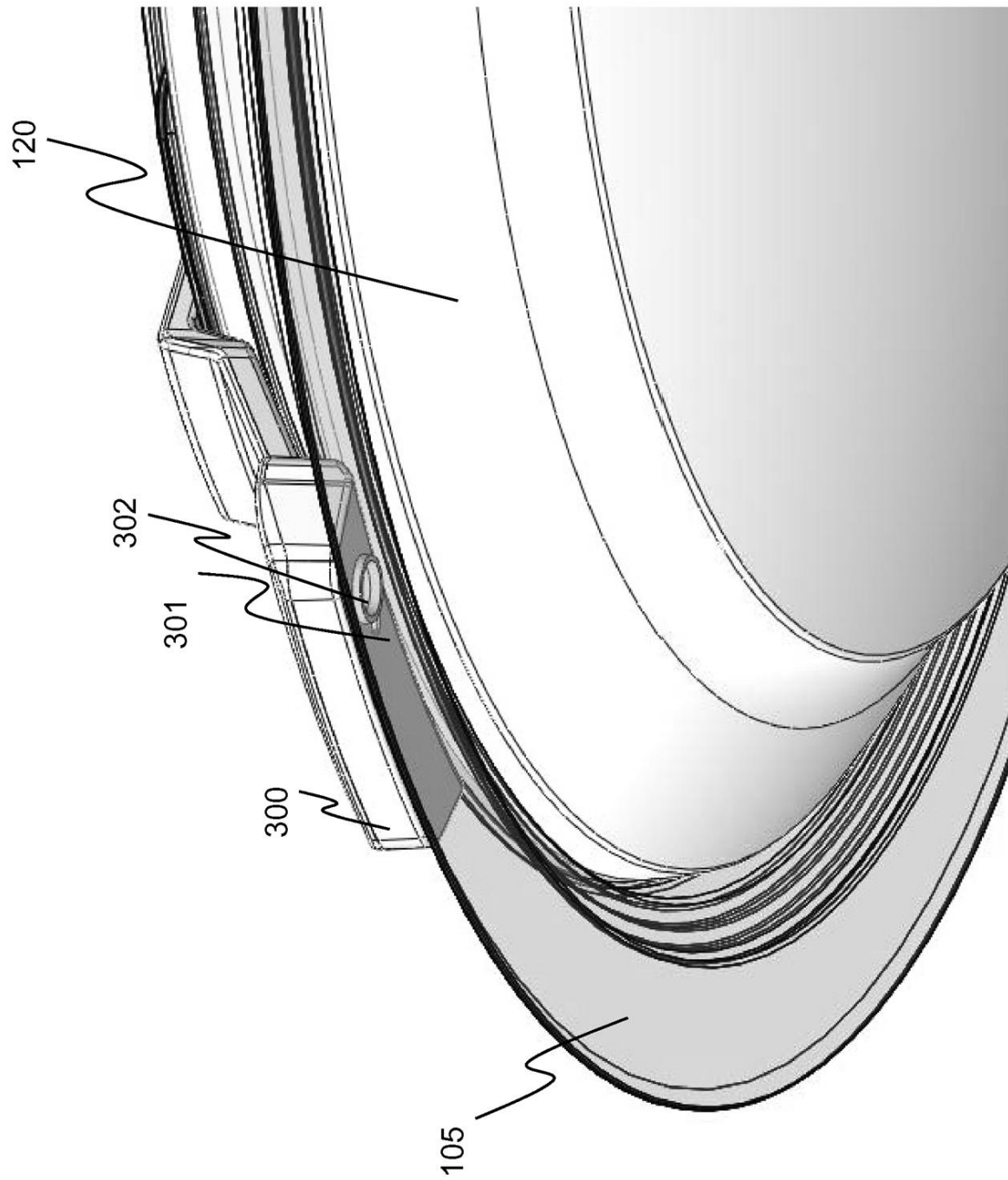
【図 4】

図 4



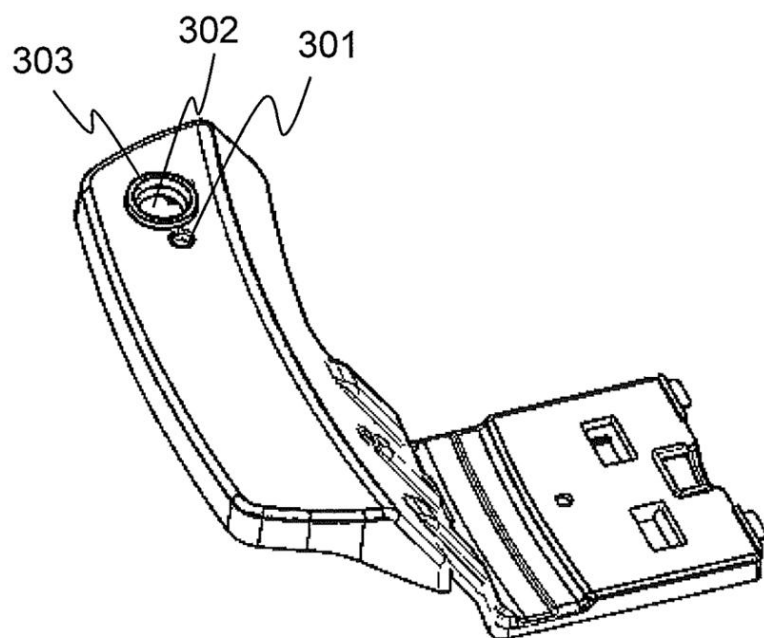
【図 5】

図 5



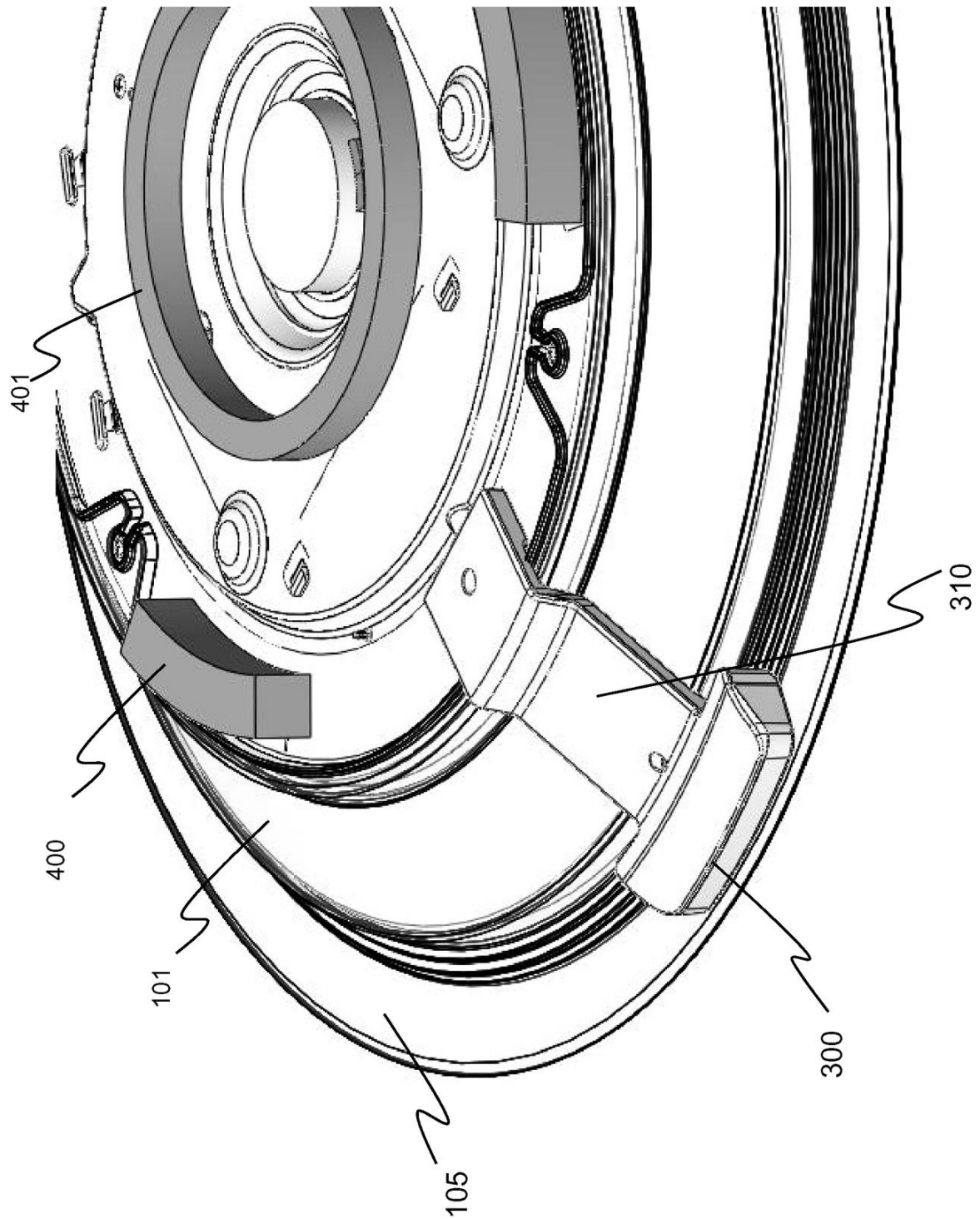
【図 6】

図 6

300

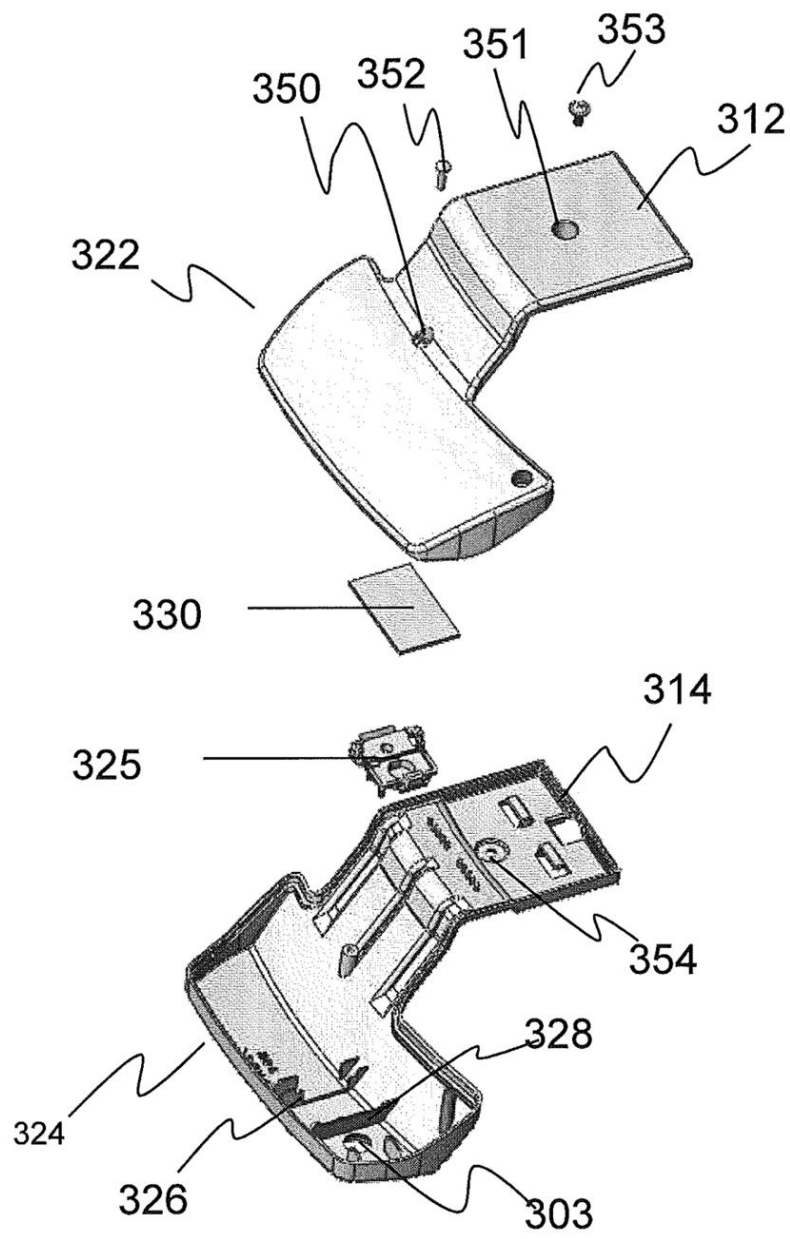
【図 7】

図 7



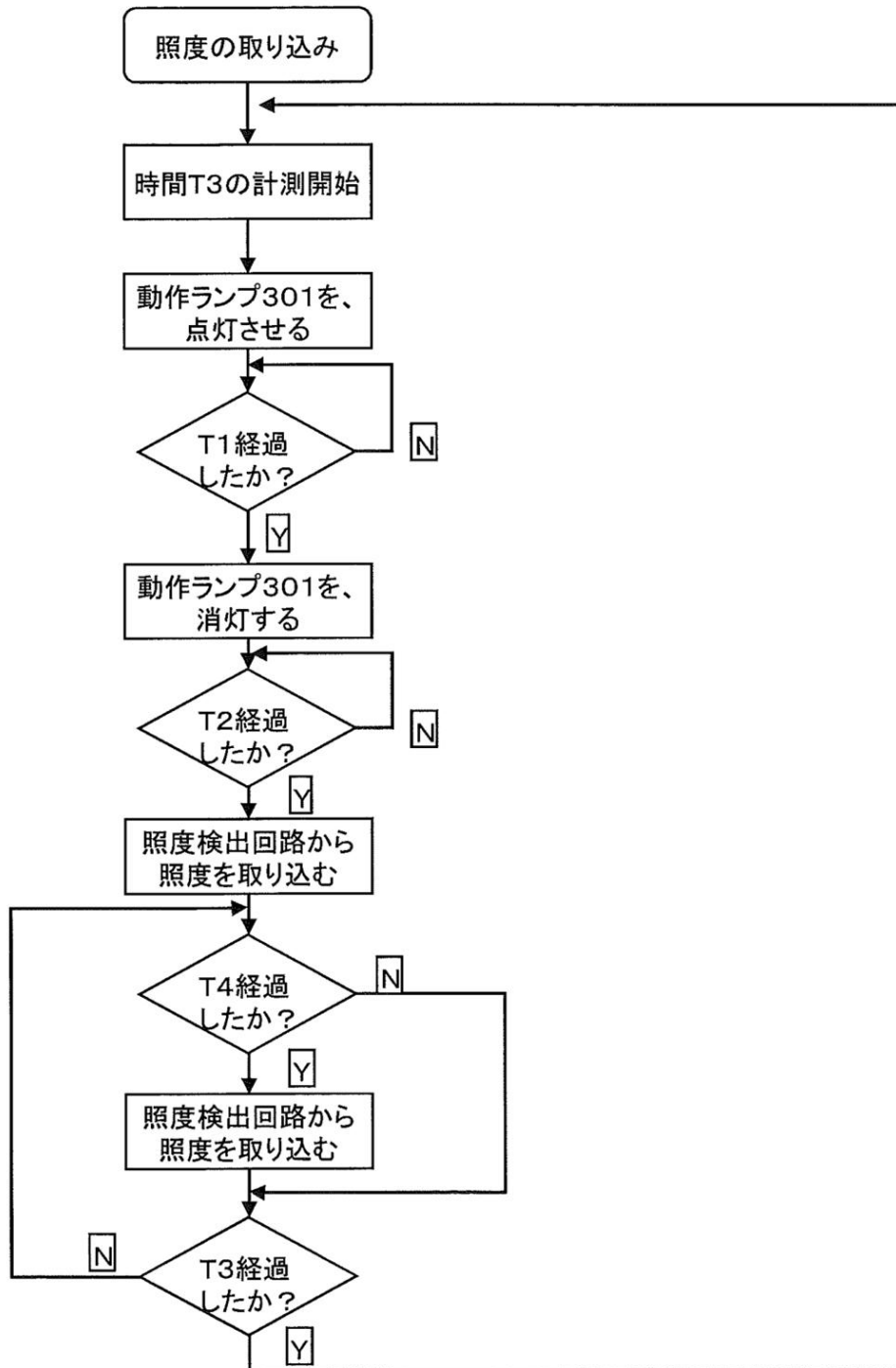
【図 8】

図 8



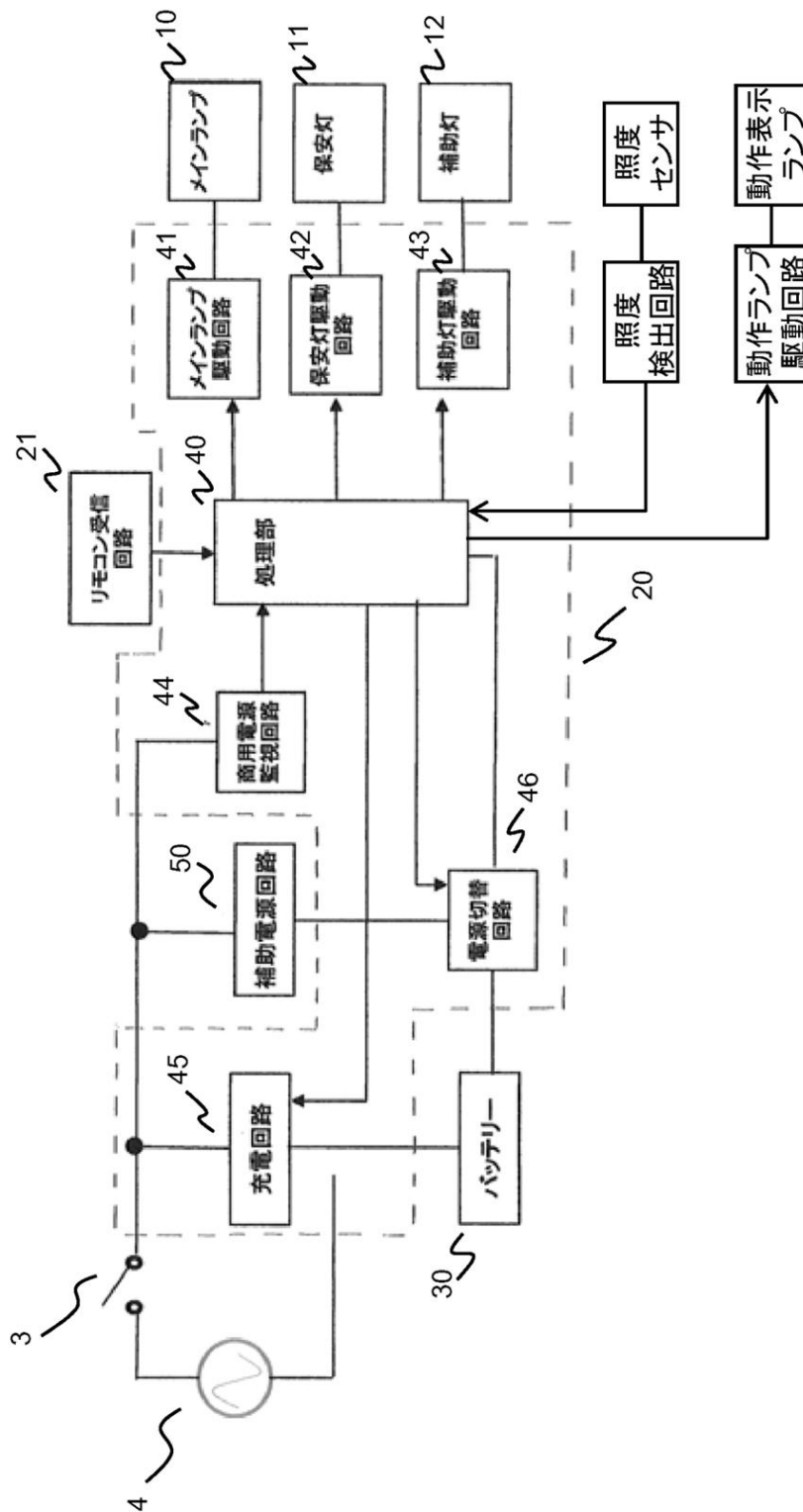
【図 9】

図 9



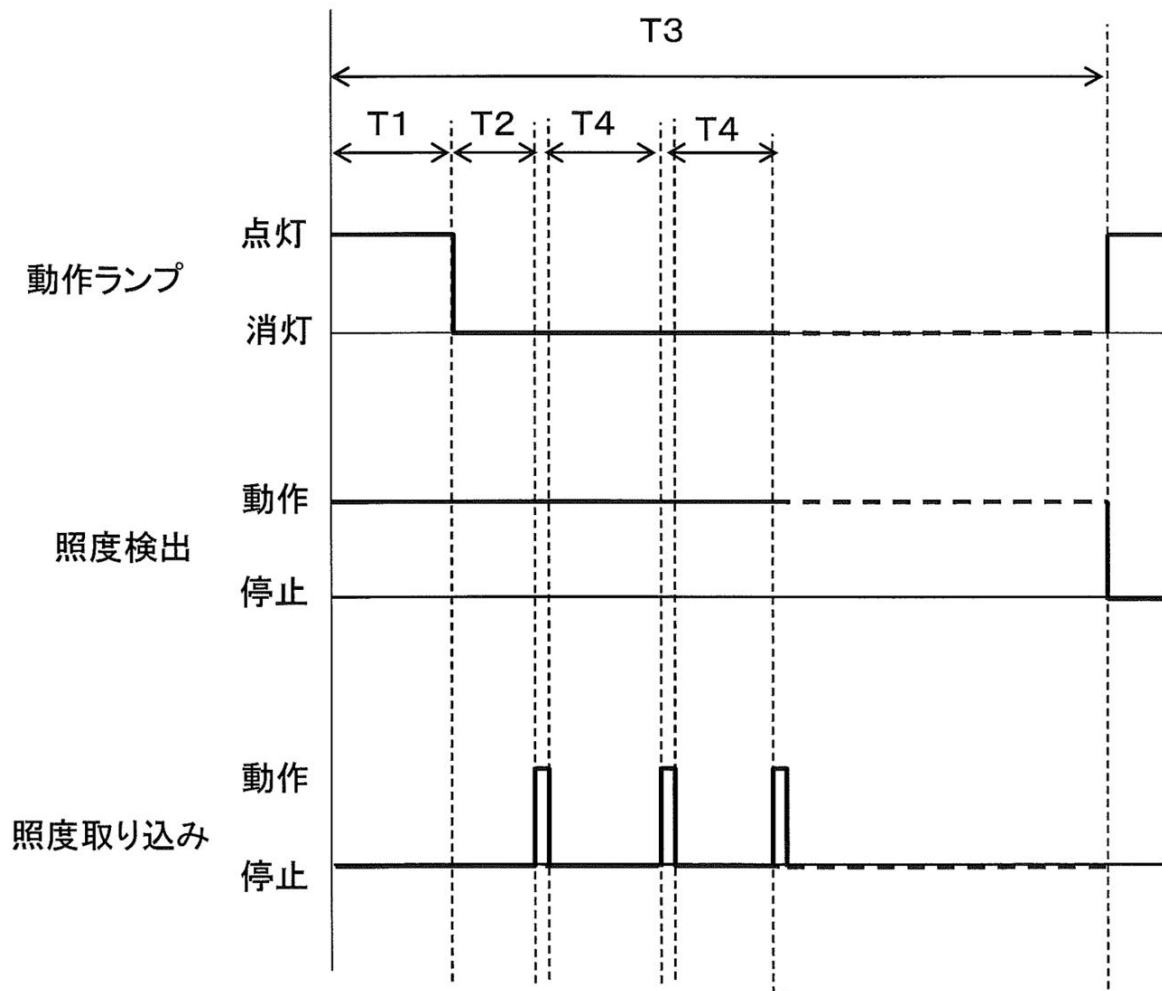
【図10】

図 10



【図 1 1】

図 11



フロントページの続き

- (72)発明者 大谷 貢士
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 小崎 智史
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 安立 幸史
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立アプライアンス株式会社内
- (72)発明者 青木 正英
茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 日立アプライアンス株式会社内

審査官 三島木 英宏

- (56)参考文献 特開2010-097900 (JP, A)
特開2003-163089 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|--------|
| H05B | 37/02 |
| F21S | 8/04 |
| F21V | 23/00 |
| F21Y | 103/02 |