(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6541515号
(P6541515)

(45)発行日　令和1年7月10日(2019.7.10)　(24)登録日　令和1年6月21日(2019.6.21)

(51)Int.Cl.		F I		
H05B 37/02	(2006.01)	H05B	37/02	L
F21L 4/00	(2006.01)	F21L	4/00	400
A63H 33/22	(2006.01)	A63H	33/22	Z
H01L 33/00	(2010.01)	H01L	33/00	L
F21Y 115/10	(2016.01)	F21Y	115:10	

請求項の数 1　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2015-171901(P2015-171901)
(22)出願日　平成27年9月1日(2015.9.1)
(65)公開番号　特開2017-50122(P2017-50122A)
(43)公開日　平成29年3月9日(2017.3.9)
審査請求日　平成30年8月27日(2018.8.27)

(73)特許権者　000227364
株式会社ｎｉｔｔｏｈ
長野県諏訪市大字湖南４５２９番地
(74)代理人　100169188
弁理士　寺岡　秀幸
(72)発明者　赤羽　直利
長野県諏訪市上川１丁目１５３８番地　日東光学株式会社上諏訪工場内
(72)発明者　山科　一成
長野県諏訪市上川１丁目１５３８番地　日東光学株式会社上諏訪工場内
(72)発明者　小泉　文明
長野県諏訪市上川１丁目１５３８番地　日東光学株式会社上諏訪工場内

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】
発光部材と、上記発光部材の発光状態を調整する調光部材と、を備える照明装置において、
上記照明装置が回転された際に、その回転状態に基いて上記発光部材の発光状態を変化させる第１調光を行い、
前記調光部材は、磁場を検出する磁気センサ部材を有し、
上記磁気センサが磁場を検出したら前記第１調光を行い、
前記磁気センサ部材が磁場を検出しないときには、前記照明装置に揺動力が加えられた際に、その揺動力に基いて上記発光部材の発光状態を変化させる第２調光を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。
【背景技術】
【０００２】
照明装置に対して揺動などの操作をすることにより、その操作に対応する色または発光態様で発光させる技術が提案されている。その技術は、たとえば、先端に３軸の加速度センサを設け、この加速度センサが検出したＸ軸，Ｙ軸，Ｚ軸方向の加速度データに基づい

て複数のＬＥＤの点灯を制御するものである。
【０００３】
その具体的な制御は、Ｘ軸方向の＋方向の加速度が一定以上の場合には青色発光のＬＥＤを点灯し、Ｘ軸方向の－方向の加速度が一定以上の場合には緑色発光のＬＥＤを点灯し、Ｙ軸方向の＋方向の加速度が一定以上の場合には赤色発光のＬＥＤを点灯し、Ｙ軸方向の－方向の加速度が一定以上の場合にはオレンジ色発光のＬＥＤを点灯し、Ｚ軸方向の＋方向の加速度が一定以上の場合には青色発光のＬＥＤと緑色発光のＬＥＤを同時に点灯し、Ｚ軸方向の－方向の加速度が一定以上の場合には赤色発光のＬＥＤとオレンジ色発光のＬＥＤを同時に点灯させるものである（特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００１－３４７０８０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
特許文献１で提案されている技術は、照明装置が設置されている状態では揺動させて使用するのが困難である。多くの照明装置は、壁等に設置されて使用される。
【０００６】
そこで本発明の目的は、設置された状態であっても、容易に発光状態を変化させることができる照明装置を提供することである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記目的を達成するため、本発明の照明装置は、発光部材と、発光部材の発光状態を調整する調光部材と、を備え、照明装置が回転された際に、その回転状態に基いて発光部材の発光状態を変化させる第１調光を行い、調光部材は、磁場を検出する磁気センサ部材を有し、磁気センサが磁場を検出したら第１調光を行い、磁気センサ部材が磁場を検出しないときには、照明装置に揺動力が加えられた際に、その揺動力に基いて発光部材の発光状態を変化させる第２調光を行うことを特徴とする。
【０００８】
ここで、調光部材は、磁場を検出する磁気センサ部材を有し、磁気センサが磁場を検出したら第１調光を行うこととしても良い。
【０００９】
また、磁気センサ部材が磁場を検出しないときには、照明装置に揺動力が加えられた際に、その揺動力に基いて発光部材の発光状態を変化させる第２調光を行うこととしても良い。
【発明の効果】
【００１０】
本発明では、設置された状態であっても、容易に発光状態を変化させることができる照明装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】
【図１】本発明の実施の形態に係る照明装置の斜視図であり、照明装置が設置面に設置されている状態を示す図である。
【図２】本発明の実施の形態に係る照明装置の平面図であり、光が発せられる発光板側を見た図である。
【図３】本発明の実施の形態に係る照明装置を構成する主な構成要素のブロック図である。
【図４】本発明の実施の形態に係る第１調光と第２調光の切り替え動作のフロー図である。

【図５】本発明の実施の形態に係る第１調光を説明するための図である。
【図６】照明装置１が水平なＺ軸を回転軸として回転した場合の、回転角度α（°）と、加速度センサ７が検出する加速度(ｇ）との関係を示す図である。
【図７】本発明の実施の形態に係る第１調光の際にマイコンが行う処理のフロー図である。
【図８】本発明の実施の形態に係る第２調光を説明するための図である。
【図９】第２調光の際の加速度の経時変化の例を示す図である。
【図１０】本発明の実施の形態に係る第２調光の際にマイコンが行う処理のフロー図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明の実施の形態に係る照明装置の構成、第１調光の動作および第２調光の動作、さらには第１調光と第２調光の切り替え動作について、図面を参照しながら説明する。
【００１３】
（本発明の実施の形態に係る照明装置の構成）
図１は、本発明の実施の形態に係る照明装置の斜視図であり、照明装置が設置面に設置されている状態を示す図である。図２は、本発明の実施の形態に係る照明装置の平面図であり、光が発せられる発光板側を見た図である。
【００１４】
本発明の実施の形態に係る照明装置１は、全体形状が円盤状となっている。照明装置１の大きさは、大人の手のひらの中に収まる大きさである。照明装置１の上面は、光が発せられる円形の発光板２である。発光板２は、光を拡散させる材質からなるため、図１に示す設置面Ｇに設置した状態で照明装置１を発光させると、その光が照明装置１の周囲の設置面Ｇをも照らす。
【００１５】
また、照明装置１は、押すことで照明装置１の発光をオン・オフさせるスイッチ３が、筒状の外装壁部４に配置されている。この外装壁部４の一方の開口部を前述の発光板２が覆い、もう一方の開口部を円形の板状の底部５が覆っている。なお、底部５には鉄板（図示省略）が固定されている。
【００１６】
底部５と発光板２の間には、基板（図示省略）が固定されている。この基板には、発光部材であるＬＥＤ６，６（Light Emitting Diode）と、三軸加速度センサ７（センサ部材）と、ホールセンサ８およびマイコン９が実装されている。マイコン９は、加速度検出部１０と、磁場判定部１１および光源制御部１２を有している。ここで、加速度センサ７とマイコン９が「調光部材」である。なお、ＬＥＤ６，６は、発光板２の中心を通る発光面２ａに沿った線上であって、発光板２の端部の２箇所に配置されている。また、加速度センサ７は、照明装置１において後述するＺ軸が貫く位置に配置されている。
【００１７】
また、この基板には、ＬＥＤ６，６と加速度センサ７、ホールセンサ８（磁場を検出する磁気センサ部材）およびマイコン９等に電力を供給するのに必要な部品郡である電源部（図示省略）等も実装されている。その電力の供給は、前述のスイッチ３によってオン・オフされる。なお図２には、発光面２ａから出射される光の出射方向の中心軸（照明装置１の光軸）Ｚを示している。中心軸Ｚは、発光板２の中心を発光板２の発光面２ａに対して垂直に貫く軸となる。
【００１８】
図３は、本発明の実施の形態に係る照明装置１を構成する主な構成要素のブロック図である。これらの構成要素は、ホールセンサ８が磁場検出信号を検出しなければ第２調光を行い、検出すれば、ホールセンサ８はその信号を磁場判定部１１へ送信し、第１調光を行う。加速度センサ７は、検出した加速度に応じた検出信号を加速度検出部１０へ送信する

。加速度検出部１０は、加速度の大きさおよび加速度が変化している時間を判定する。光源制御部１２は、受信した検出信号に対応するＬＥＤ６，６の発光状態に調整するためにＬＥＤ６，６へ供給する電流値を設定し、ＬＥＤ６，６へ電流を供給する。この発光状態の調整は、光源制御部１２のパルス幅変調（pulse width modulation、PWM）制御により行われる。

【００１９】

（第１調光と第２調光の切り替え動作）

第１調光と第２調光の切り替え動作は、ホールセンサ８から発信される信号に基づいて、磁場判定部１１および光源制御部１２により行われる。図４は、この動作のフロー図である。まず、電源スイッチをＯＮにする（Ｓ１）。そして、照明装置１の周囲に磁石があるかどうかの判断をする（Ｓ２）。ホールセンサ８がその磁石の磁場を検出すると、第１調光へと切り替え（Ｓ３）、その磁石の磁場を検出しなかったら第２調光（Ｓ４）へと切り替える。

【００２０】

第１調光と第２調光の切り替え動作を、図３に基づいて説明する。ホールセンサ８が磁場検出信号を検出しなければ、照明装置１は第２調光を行う。しかし、ホールセンサ８が磁場検出信号を検出すれば、ホールセンサ８はその信号を磁場判定部１１へ送信する。磁場判定部１１は、磁場検出信号を受信すると光源制御部１２へその信号を送信する。光源制御部１２は、磁場検出信号を受信すると、自身を第１調光用の調光条件に切り替えると共に、加速度検出部１０に対しても第１調光をする条件へと切り替えるための信号を送信する。加速度検出部１０は、その信号を受信すると、第１調光用の検出条件に切り替える。そして、ホールセンサ８が磁場検出信号を検出しなくなったら、照明装置１は第２調光に戻る。

【００２１】

（第１調光の動作）

図５は、本発明の実施の形態に係る第１調光を説明するための図である。略水平（重力方向に対して垂直である方向）なＺ軸を回転軸として、照明装置１に回転力Ｄが加えられた際に、その回転状態に基いてＬＥＤ６，６の発光状態を変化させるのが、第１調光である。ここで、回転力Ｄは、Ｚ軸を回転軸とした時計回りおよび反時計回りの双方の回転力を指す。

【００２２】

加速度センサ７は、略水平なＺ軸を回転軸として照明装置１が回転した際の、Ｚ軸と直交する軸であるＸ軸と、Ｚ軸およびＸ軸と直交する軸であるＹ軸のそれぞれの方向（Ｘ軸方向およびＹ軸方向）の加速度を一定期間毎に検出する。そして、その加速度に応じてＬＥＤ６，６の発光量（明るさ）を段階的に調整する。

【００２３】

図６は、照明装置１が略水平なＺ軸を回転軸として回転した場合の、回転角度α（°）と、加速度センサ７が検出する加速度(ｇ）との関係を示す図である。すなわち、照明装置１は、回転角度α（°）に伴って加速度センサ７が検出する加速度(ｇ）が連続的に変化する。検出された加速度（ｇ）から照明装置１の回転状態を把握し、第１調光する。ここで言う加速度（ｇ）とは、加速度センサ９の加速度の検出に使用する軸の方向と重力方向とが一致する際の出力を（±)１として、加速度センサ９が傾きに応じて加速度センサ９から出力される加速度である。

【００２４】

図７は、本発明の実施の形態に係る第１調光の際にマイコン９が行う処理のフロー図である。第１調光を開始（Ｓ３）すると、まず、処理をしない期間１００ｍｓを設ける（Ｓ３１）。その後、加速度センサ７が検出する加速度を測定する（Ｓ３２）。この加速度の測定（Ｓ３２）は、数ｍｓ間隔で２０回行う。その後、図６に示す回転角度α（°）と加速度(ｇ）との関係に基づいて、回転角度α（°）を計算する（Ｓ３３）。

【００２５】

計算された回転角度α（°）が０°≦α＜９０°の場合には（Ｓ３４）、照明装置１が照射する光の光量を０％（ＬＥＤ６，６の最大出力を１００％とした場合の値、以下同じ）とするようにＬＥＤ６，６の発光量を調整する（Ｓ３４１）。また、計算された回転角度α（°）が９０°≦α＜１８０°の場合には（Ｓ３５）、照明装置１が照射する光の光量を５０％とするようにＬＥＤ６，６の発光量を調整する（Ｓ３５１）。また、計算された回転角度α（°）が１８０°≦α＜０°（＝３６０°）の場合には（Ｓ３６）、照明装置１が照射する光の光量を１００％とするようにＬＥＤ６，６の発光量を調整する（Ｓ３６１）。

【００２６】

なお、図６は一軸（たとえばＸ軸のみ）の方向における回転角度α（°）と加速度（ｇ）との関係を示す図である。そのため、たとえば０°と１８０°の時に検出される加速度（ｇ）は、ともに０となるように、同一の加速度（ｇ）が２つの回転角度（°）を指し、それらの区別が付かない。しかし、実際の調光時には互いに直交するＸ軸およびＹ軸の二軸でそれぞれ独立して加速度（ｇ）を検出しているため、Ｘ軸の方向における回転角度α（°）に対する加速度（ｇ）の変化と、Ｙ軸の方向における回転角度α（°）に対する加速度（ｇ）の変化とは、互いに９０°ずれた状態で検出される。そのため、Ｘ軸およびＹ軸のそれぞれの方向における回転角度α（°）に対する加速度（ｇ）の変化を同時に検出することにより、上述の回転角度α（°）の区別が可能となる。

【００２７】

ＬＥＤ６，６の発光量を調整する処理（Ｓ３４１，Ｓ３５１，Ｓ３６１）を、図３に基づいて説明する。加速度検出部１０は、第１調光用の検出条件に基づいて加速度センサ７から加速度（ｇ）を受信する。加速度検出部１０は、検出した加速度（ｇ）から回転角度（α）を計算し、光源制御部１２へ送信する。光源制御部１２は、第１調光用の調光条件に基づき、回転角度（α）に対応するＬＥＤ６，６の発光状態に調整するため、ＬＥＤ６，６へ供給する電流値を設定し、その電流をＬＥＤ６，６に供給する。なお、電流値の設定はＰＷＭ制御にて行う。

【００２８】

ＬＥＤ６，６の発光量を調整する処理（Ｓ３４１，Ｓ３５１，Ｓ３６１）を終了した後は、それぞれ処理をしない期間１００ｍｓを設ける（Ｓ３１）処理からその後の一連の処理を繰り返すようにする。以上が本発明の実施の形態に係る第１調光の動作である。

【００２９】

（第２調光の動作）

図８は、本発明の実施の形態に係る第２調光を説明するための図である。図９は、第２調光の際の加速度の経時変化の例を示す図である。また図１０は、本発明の実施の形態に係る第２調光の際にマイコン９が行う処理のフロー図である。

【００３０】

なお、以下の説明では一軸（例えばＸ軸）のみで加速度を検出して第２調光を行っている。しかし、実際に使用する際には加速度はＸ軸、Ｙ軸およびＺ軸へそれぞれ加えられ、加速度センサ７は各軸へ加えられた加速度をそれぞれ独立して検出することが可能である。そのため、残りの二軸（例えばＹ軸およびＺ軸）へ加えられた加速度を検出して調光を行うことは可能である。さらに複数の軸へ加えられた加速度を検出することにより、より細やかな調光を行うことも可能である。

【００３１】

第２調光（Ｓ４）が開始されると、まず、加速度センサ７により検出された、Ｘ軸に加えられる加速度が図９に示す正の第一の閾値を超えた場合に、マイコン９に対して加速度検出部１０への割り込み信号を発生するように設定する（Ｓ４１）。そして、加速度検出部１０は割り込み信号の発生を待つ（Ｓ４２）。加速度検出部１０は、割り込み信号を検出すると、加速度の検出を一定の時間間隔毎に行い、その間隔毎に加速度センサ７から加速度を読み込む（Ｓ４３）。なお、このＳ４３と同じ処理である「一定期間毎に加速度を検出し読み込む処理」は、後述するＳ４５，Ｓ４７およびＳ４８の際にも行っている。

【００３２】
その後、図９に示す正の第１の閾値よりも大きい正の第２の閾値を超えた加速度が検出されたかどうかの判断をする（Ｓ４４）。
【００３３】
そして、
（１）検出した加速度が正の第２の閾値を超えること
（２）そして、その加速度が正の第２の閾値を下回るまでの時間をマイコン９により計測し（Ｓ４５）、その計測時間が、事前に設定した図９に示す第１の時間以上であること（Ｓ４６）
（３）上述の、正方向の加速度が第２の閾値を下回った後に、負方向の加速度が検出され、その負方向の加速度が第２の閾値を下回ること（Ｓ４７）
（４）負方向の加速度が第２の閾値を下回ってから、再度上回るまでの時間をマイコン９により計測し（Ｓ４８）、その計測時間が、事前に設定した図９に示す第２の時間以上であること（Ｓ４９）
これら（１）から（４）の条件を満たすことで、マイコン９により照明装置１が「揺動」したと認識され、ＬＥＤ６，６の発光量を変える（Ｓ５０）。以上が、第２調光の動作である。
【００３４】
第２調光の主な動作を、図３に基づいて説明する。加速度センサ７は検出した加速度を加速度検出部１０に送信する。加速度検出部１０は、その検出した加速度から揺動を検出する。加速度検出部１０は、揺動を検出したことを光源制御部１２へ送信する。光源制御部１２は、第２調光用の調光条件に基づき、ＬＥＤ６，６の発光状態に調整するため、ＬＥＤ６，６へ供給する電流値を設定し、その電流をＬＥＤ６，６に供給する。
【００３５】
第２調光は、さらに照明装置１が「揺動」したと認識される毎に複数回行われる。たとえば、第２調光が行われる前のＬＥＤ６，６の発光量が最大であれば、照明装置１の「揺動」の毎に段階的に徐々にＬＥＤ６，６の発光量を小さくする。そして、ＬＥＤ６，６の発光量が最小値となった後には、さらなる「揺動」毎にＬＥＤ６，６の発光量を段階的に徐々に大きくする。
【００３６】
（本発明の実施の形態によって得られる主な効果）
本発明の実施の形態に係る照明装置１は、設置された状態であっても、容易に発光状態を変化させることができる。 照明装置１は、大人の手のひらの中に収まる程度の大きさであるため、発光状態を変化させるスイッチ等を設けることが困難である。そのため、第１調光によって発光状態を変化できるのは便利である。
【００３７】
また、照明装置１の底部５には鉄板（図示省略）が固定されている。そのため、この鉄板が、壁などに設けられている磁石にくっつき、照明装置１がその壁に設置された状態で照明装置１を使用する場合がある。その場合には、照明装置１を揺動させることは困難であるが、その場合であっても、第１調光が可能である。
【００３８】
また、第１調光では、照明装置１をＺ軸を回転軸として時計回りおよび反時計回りの双方の回転力に対応した発光状態の変化が可能である。
【００３９】
また、照明装置１は、設置された状態でなくても、手に持ってそれを揺動させることで、第２調光により発光状態を変化させることができる。
【００４０】
この第１調光と第２調光は、いずれも一つの加速度センサ７で検出される加速度に基づいてマイコン９の制御により行われる。そのため、照明装置１の構造を複雑にしないで済む。また、第１調光と第２調光の切り替えは、ホールセンサ８を用いた図４に示す簡単な

処理で行うことができる。

【００４１】

（他の形態）

上述した本発明の実施の形態に係る照明装置１は、本発明の好適な形態の一例ではあるが、これに限定されるものではなく本発明の要旨を変更しない範囲において種々の変形実施が可能である。

【００４２】

たとえば、照明装置１は、円盤の大きさは直径３ｃｍ以下、厚み１．５ｃｍ程度の大人の手のひらの中に収まる程度の大きさの全体形状が円盤状のものである。しかし、その円盤の大きさは直径１０ｃｍ以下、厚み５ｃｍ以下等とすることができる。また、照明装置１の全体形状は、円盤状に限らず、直方体形状または円錐、角錐、円錐台、角錐台、球等の形状とすることができる。

【００４３】

また、照明装置１は、押すことで照明装置１の発光をオン・オフさせるスイッチ３が、筒状の外装壁部４に配置されている。しかし、スイッチ３は、設けなくても良い。たとえば、特定の揺動の加速度を照明装置１に加えることで、発光をオン・オフするようにしても良い。

【００４４】

また、照明装置１の底部５には鉄板が固定されている。しかし、この鉄板は必須の構成要素ではないので省略することができる。ただし、この鉄板は、磁石の板等に照明装置１を設置でき、且つその磁石の板に設置・固定された状態でも、その固定力が弱く、照明装置１をＺ軸を中心軸として回転できるため、有用である。

【００４５】

また、照明装置１が有するＬＥＤ６，６は、発光板２の中心を通る発光面２ａに沿った線上であって、発光板２の端部の２箇所に配置されている。しかしながら、照明装置１が有するＬＥＤ６，６の数は、１つ、３つ等、変更することができる。さらに、ＬＥＤ６，６の配置位置も適宜変更できる。

【００４６】

また、加速度センサ７は、照明装置１においてＺ軸が貫く位置に配置されている。しかしながら、加速度センサ７は、照明装置１のどの位置に配置されても良い。ただし、図６に示す照明装置１をＺ軸を回転軸として回転した場合の、回転角度α（°）と加速度(ｇ)との関係をより安定させるには、加速度センサ７をＺ軸が貫く位置に配置することが好ましい。

【００４７】

また、第１調光と第２調光の切り替え動作は、ホールセンサ８から発信される信号に基づいて行われる。しかし、第１調光と第２調光の切り替え動作は、他の条件で行うこととしてもよい。その場合、ホールセンサ８は省略することができる。

【００４８】

また、照明装置１は、第２調光を行うことができるものである。しかしながら、第２調光は必須の処理ではないため、第２調光を行わないこととしても良い。この場合も、ホールセンサ８は省略することができる。

【００４９】

また、第１調光は、Ｚ軸が略水平となる状態で行なっている。たとえば、照明装置１が壁に固定された状態で第１調光が行われている。しかしながら、第１調光は、Ｚ軸が水平方向からずれた状態で行なっても良い。

【００５０】

また、図７に示す第１調光の際の、処理をしない期間＝１００ｍｓ（Ｓ３１）は、適宜変更できる。また、加速度の測定（Ｓ３２）は、数ｍｓ間隔で２０回行っているが、その間隔と回数は適宜変更できる。

【００５１】

また、回転角度α（°）の場合分け（Ｓ３４，Ｓ３５，Ｓ３６）も、適宜変更できる。たとえば、回転角度α（°）の場合分けの数は、もっと多くし、わずかな回転でもＬＥＤ６，６の発光量を変更できるようにしても良い。たとえば、回転角度α（°）の場合分けの数をもっと多くすれば、照明装置１の回転量と発光量をほぼ直線的な関係にでき、滑らかな調光を実現できる。

【００５２】

さらに、ＬＥＤ６，６の発光量を調整する処理（Ｓ３４１，Ｓ３５１，Ｓ３６１）の際の発光量等も適宜変更できる。たとえば、調整する対象は、ＬＥＤ６，６の発光量ではなく、発光色等の発光状態とすることもできる。

【００５３】

また、第２調光における、図１０に示す照明装置１が「揺動」したと認識する条件（Ｓ４６，Ｓ４７，Ｓ４８，Ｓ４９）、またはＳ４２，Ｓ４３，Ｓ４４，Ｓ４５の処理方法は、適宜変更できる。

【００５４】

また、第１調光の際に照明装置１を回転させる回転軸Ｚは、ＬＥＤ６，６から出射される光の出射方向の中心軸（照明装置１の光軸）としている。この中心軸Ｚは、発光板２の中心を発光板２の発光面２ａに対して垂直に貫く軸となる。しかしながら、第１調光の際に照明装置１を回転させる回転軸Ｚは、別途適宜設定しても良い。

【００５５】

照明装置１のうち発光するのは、発光板２の部分だけである。しかし、外装壁部４および／または底部５を発光するようにしても良い。さらに、外装壁部４のみ、または底部５のみが発光するようにしても良いし、発光板２、外装壁部４および底部５の全てが発光するようにしても良い。

【００５６】

図１では、加速度センサ７、ホール素子センサ８、加速度検出部１０、磁場判定部１１または光源制御部１２は、別部材として記載したが、実際は加速度検出部１０、磁場判定部１１、光源制御部１２はマイコン９内へ組み込まれている。また、たとえば加速度センサ７と加速度検出回路部１０とを組み合わせてワンチップＩＣとして基板に搭載するように、複数の部材を組み合わせて一つの部材とすることも可能である。

【００５７】

また、本実施の形態では、発光板２に光を拡散する光拡散機能を持たせ、ＬＥＤ６，６からの光を拡散してから発光面２ａから出射させたが、その光拡散機能は必須では無く、発光板２を透明材料で作成することも可能である。ただし、その場合は発光面２ａからの出射光の光強度の均一性は低くなることが予想される。

【００５８】

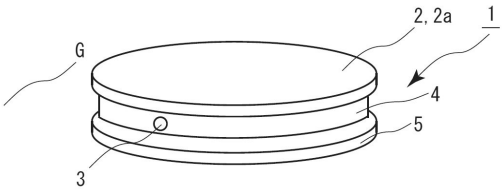
また、第２調光の際に、加速度センサ７の各軸の検出方向の正負は、加速度センサ７の機械的構成によって決定するが、ソフト的に補正を行い、最初に振られた方向を正と看做すことも可能である。

【符号の説明】

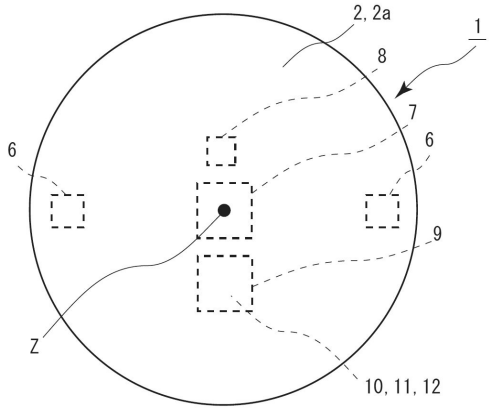
【００５９】

１　照明装置
６　ＬＥＤ（発光部材）
７　加速度センサ（調光部材の一部）
８　ホールセンサ（磁気センサ部材）
９　マイコン（調光部材の一部）

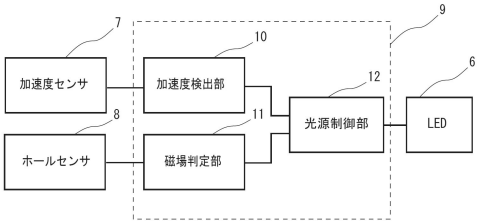
【図１】



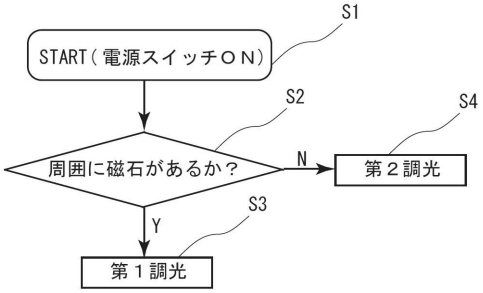
【図２】



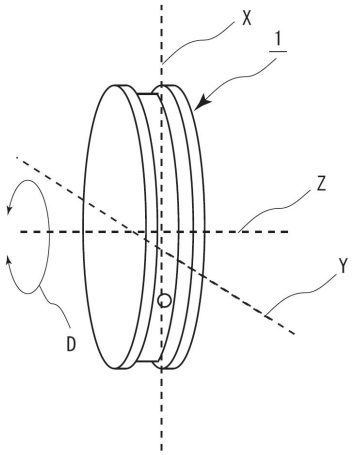
【図３】



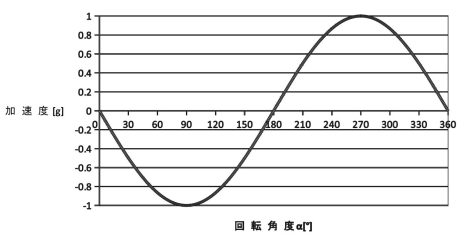
【図４】



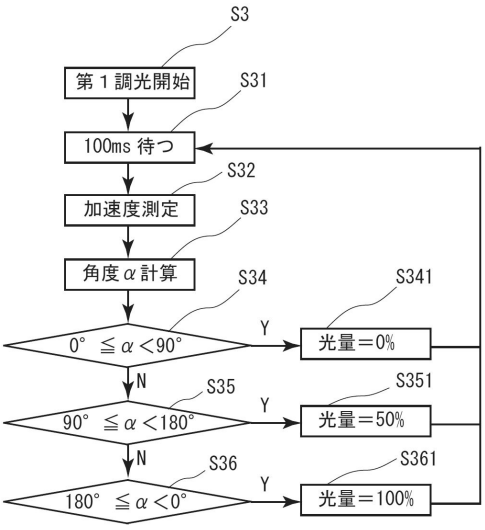
【図５】



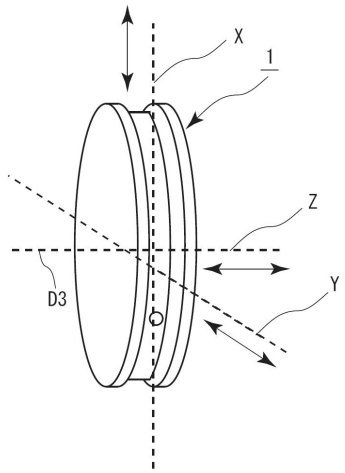
【図６】



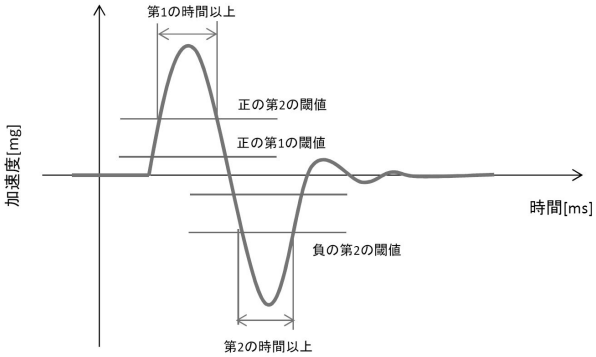
【図７】



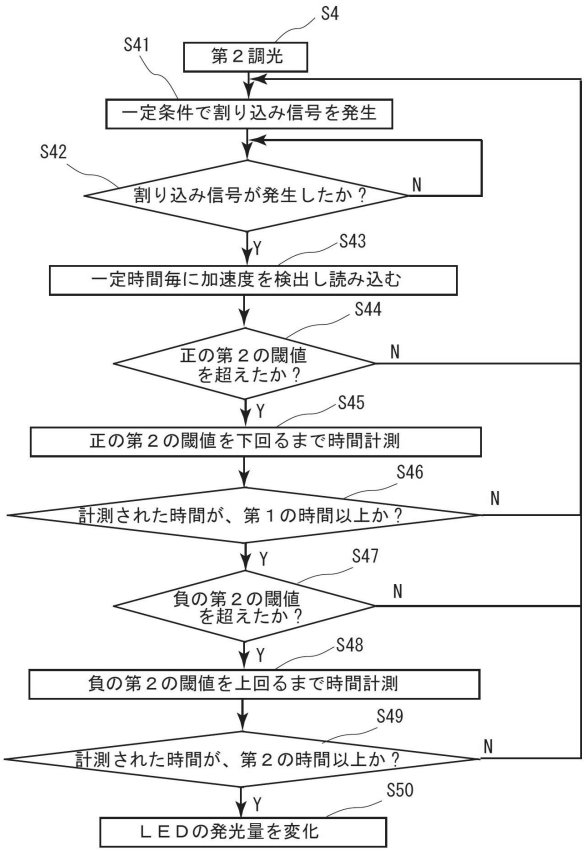
【図８】


X
1
Z
Y
D3

【図９】


第1の時間以上
正の第2の閾値
正の第1の閾値
加速度[mg]
時間[ms]
負の第2の閾値
第2の時間以上

【図１０】


S4
S41
第２調光
一定条件で割り込み信号を発生
S42
割り込み信号が発生したか？
N
Y
S43
一定時間毎に加速度を検出し読み込む
S44
正の第２の閾値を超えたか？
N
Y
S45
正の第２の閾値を下回るまで時間計測
S46
計測された時間が、第１の時間以上か？
N
Y
S47
負の第２の閾値を超えたか？
N
Y
S48
負の第２の閾値を上回るまで時間計測
S49
計測された時間が、第２の時間以上か？
N
Y
S50
ＬＥＤの発光量を変化

フロントページの続き

審査官　松本　泰典

(56)参考文献　登録実用新案第３１６８５１４（ＪＰ，Ｕ）
特開平１０－０５０１０７（ＪＰ，Ａ）
特表２０１６－５３５３９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｂ　３７／０２
Ａ６３Ｈ　３３／２２
Ｆ２１Ｌ　４／００
Ｆ２１Ｙ　１１５／１０
Ｈ０１Ｌ　３３／００