

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-12152

(P2009-12152A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 5 F 5/00 (2006.01)	B 2 5 F 5/00	Z 3 C 0 3 8
B 2 5 B 23/18 (2006.01)	B 2 5 F 5/00	G
	B 2 5 B 23/18	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-179341 (P2007-179341)	(71) 出願人	000006301 マックス株式会社 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号
(22) 出願日	平成19年7月9日 (2007.7.9)	(74) 代理人	100118094 弁理士 殿元 基城
		(72) 発明者	伴 孝則 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内
		(72) 発明者	田村 謙一 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内
		(72) 発明者	小林 剛 東京都中央区日本橋箱崎町 6 番 6 号 マックス株式会社内
		Fターム (参考)	3C038 AA01 BC02 DA06

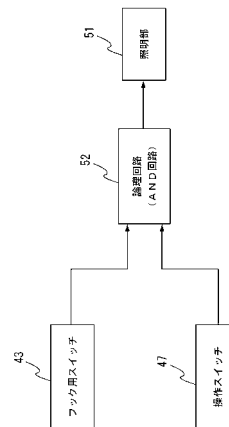
(54) 【発明の名称】 照明装置およびその照明装置を備える建築用の駆動工具

(57) 【要約】

【課題】 照明装置が工具から取り外された場合には、照明装置の照明が消灯し、照明装置が工具に取り付けられた場合には、照明装置の照明を操作手段に基づいて点消灯させること。

【解決手段】 本発明に係る照明装置 3 0 は、建築用の駆動工具に対して着脱可能に設置されている。照明装置 3 0 は、照明光を発する照明手段 5 1 と、照明手段 5 1 に対して電力を供給する電源手段 5 0 と、照明手段 5 1 に対する点消灯操作を行うための操作手段 4 7 と、駆動工具に対する着脱状態を検出する着脱検出手段 4 3 と、操作手段 4 7 により点灯操作がなされ、かつ、着脱検出手段 4 3 により駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、照明手段 5 1 の点灯処理を行う照明制御手段 5 2 とを備えている。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建築用の駆動工具に対して着脱可能に設置される照明装置であって、
 照明光を発する照明手段と、
 該照明手段に対して電力を供給する電源手段と、
 前記照明手段に対する点消灯操作を行うための操作手段と、
 前記駆動工具に対する着脱状態を検出する着脱検出手段と、
 前記操作手段により点灯操作がなされ、かつ、前記着脱検出手段により前記駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、前記照明手段の点灯処理を行う照明制御手段とを備えることを特徴とする照明装置。

10

【請求項 2】

前記駆動工具に取り付けられた状態において係合される係合手段を有し、
 前記着脱検出手段は、前記係合手段の係合状態に基づいて前記駆動工具に対する着脱状態を検出すること
 を特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記照明手段と前記電源手段と前記着脱検出手段と前記照明制御手段とを収納する筐体ケースを有し、
 該筐体ケースの外面に弾性部材が設けられること
 を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の照明装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の照明装置を備える建築用の駆動工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、工具先端部等に対して照明光を照射することが可能な照明装置およびその照明装置を備える建築用の駆動工具に関する。

【背景技術】

【0002】

建築現場において建築用の駆動工具を用いて作業を行う場合、作業を行う環境は必ずしも十分な照明が確保されているとは限られず、例えば夕暮れ時や夜間等に作業を行う場合や、照明が設置されていない建物内部、天井裏、建物地下などにおいて作業を行う場合も多い。

30

【0003】

このように暗い作業現場では、ランタン等の照明を設置した上で作業を行うことが多いが、建材に釘やネジ等を設置する作業を行う場合には、照明を設置した場合であっても、釘やネジ等の消耗品が比較的小さくて視認しにくいいため、作業が行いにくいという問題があった。

【0004】

このような視認性の低下を克服するために、エアインパクトドライバ等の建築用の駆動工具に対して照明装置を着脱自在に設置する方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に示される照明装置は、駆動工具の側方に設置されるフックに対して着脱可能に設置されるものであり、照明光源を工具前方方向へと向けて照明装置を取り付けることによって、工具のビット等の作業対象周辺を照明することが可能となっている。

40

【0005】

また、特許文献 1 に示される照明装置は、特別な工具を用いることなく簡単に照明装置を着脱することができるため、照明が不要な場合には照明装置を取り外しておくことができる。

【特許文献 1】特開 2006 - 320977 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

しかしながら、照明装置を簡単に取り外すことができることから、照明を切り忘れたまま照明装置を取り外してしまい、照明の継続点灯による不要な電力消費を招いてしまうおそれがあった。

【0007】

また照明を消灯させた状態で照明装置を取り外した場合であっても、取り外した照明装置が周囲の物などに接触してしまい、不用意に照明が点灯された状態で放置されるおそれもあった。

【0008】

さらに、作業中に照明装置がフックから落下したり、建材等に接触してしまった場合に、照明装置が破損・損傷するおそれがあった。また接触した建材等にキズ等が生じるおそれもあった。

【0009】

本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、照明装置が工具から取り外された場合には、照明装置の照明が消灯し、照明装置が工具に取り付けられた場合には、照明装置の照明を操作手段に基づいて点消灯させることが可能な照明装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上記課題を解決するために、本発明に係る照明装置は、建築用の駆動工具に対して着脱可能に設置される照明装置であって、照明光を発する照明手段と、該照明手段に対して電力を供給する電源手段と、前記照明手段に対する点消灯操作を行うための操作手段と、前記駆動工具に対する着脱状態を検出する着脱検出手段と、前記操作手段により点灯操作がなされ、かつ、前記着脱検出手段により前記駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、前記照明手段の点灯処理を行う照明制御手段とを備えることを特徴とする。

【0011】

本発明に係る照明装置によれば、操作手段により点灯操作がなされ、かつ、着脱検出手段により駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、照明制御手段が照明手段の点灯処理を行うので、例えば、操作手段により点灯操作が行われている場合であっても、駆動工具に対して照明装置が取り外されている場合には、照明手段の点灯処理が行われない。

【0012】

従って、作業者が操作手段による消灯操作を行うことを忘れてしまった場合であっても、照明装置を駆動工具から取り外すことによって照明手段の消灯処理が行われるので、照明の継続点灯による不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。また、同様に、駆動工具から取り外された照明装置が意図せずに操作手段によって点灯操作されてしまった場合であっても、照明装置が駆動工具から取り外されているため照明手段の点灯処理が行われることが無く、不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。

【0013】

また、上述した照明装置は、前記駆動工具に取り付けられた状況において係合される係合手段を有し、前記着脱検出手段は、前記係合手段の係合状態に基づいて前記駆動工具に対する着脱状態を検出するものであってもよい。

【0014】

係合手段によって駆動工具に対する着脱状態を検出する構造であるため、構成が簡単になると共に、検出の有無を迅速かつ確実に判断することが可能となる。

【0015】

さらに、上記照明装置は、前記照明手段と前記電源手段と前記着脱検出手段と前記照明制御手段とを収納する筐体ケースを有し、該筐体ケースの外面に弾性部材が設けられるものであってもよい。

10

20

30

40

50

【0016】

このように、ケースの外面に弾性部材が設けられている場合には、作業中に照明装置が駆動工具から落下したり、建材等に接触してしまった場合であっても、照明装置が破損・損傷する可能性を低減させることができる。また、建材等に照明装置が接触してしまった場合であっても、建材に対する衝撃を弾性部材によって緩和することができるので、キズ等が生じることを防止することが可能となる。

【0017】

一方で、本発明に係る建築用の駆動工具は、上述した照明装置を備えることを特徴とする。

【0018】

本発明に係る建築用の駆動工具は、上述した照明装置を備えるため、操作手段により点灯操作がなされ、かつ、着脱検出手段により駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、照明手段の点灯処理が行われる。このため、作業者が操作手段による消灯操作を行うことを忘れてしまった場合であっても、照明装置を駆動工具から取り外すことによって照明手段の消灯処理が行われるので、照明の継続点灯による不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。また、同様に、駆動工具から取り外された照明装置が意図せずに操作手段によって点灯操作されてしまった場合であっても、照明装置が駆動工具から取り外されているため照明手段の点灯処理が行われることが無く、不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。

【0019】

なお、ここで意味する建築用の駆動工具とは、工具先端に設置されるビットを回転駆動等させる構造を備えた工具を意味しており、電動で駆動されるものであっても、圧縮空気を利用して駆動されるものであってもよく、締め付け工具、打ち込み工具、孔開け工具等の各種工具を含むものである。

【発明の効果】

【0020】

本発明に係る照明装置および建築用の駆動工具によれば、操作手段により点灯操作がなされ、かつ、着脱検出手段により駆動工具に取り付けられた状態を検出した場合に、照明制御手段が照明手段の点灯処理を行う。このため、照明装置が駆動工具から取り外されている場合には照明手段の点灯処理が行われることが無く、不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明に係る建築用の駆動工具について、図面を用いて詳細に説明する。

【0022】

図1および図2は、実施の形態に係る建築用の駆動工具の一例であるエアインパクトドライバと、エアインパクトドライバに対して着脱自在に設けられる照明装置とを示した外觀図である。

【0023】

エアインパクトドライバ1（駆動工具）は、本体部2と、グリップ部3と、エアプラグ4と、ビットチャック5とによって概略構成されている。

【0024】

本体部2およびグリップ部3は、樹脂製のケーシング部材によって一体に形成されており、このケーシング部材は、左右対称を成す一对の半割ケーシングによって構成されている。本体部2の内部には、図示を省略する駆動機構部が内設されており、駆動機構部の駆動によってドライバビット7に回転駆動力および打撃力を付加することが可能となっている。

【0025】

グリップ部3は、本体部2の後部より下方へと延伸形成されており、グリップ部3の前部には、ドライバビット7の回転駆動のオン/オフ操作を行うためのトリガースイッチ9

10

20

30

40

50

と、ドライバビット7の回転方向の切り替えを行うための回転切替スイッチ10とが設けられている。作業者は、回転切替スイッチ10によってドライバビット7の回転方向を決定した後にトリガースイッチ9をオンすることによって、ドライバビット7を回転駆動させることが可能となる。

【0026】

エアプラグ4は、グリップ部3の最下端に設けられている。このエアプラグ4には、図示を省略したエアコンプレッサに設けられるエアホースを連結することが可能となっており、エアコンプレッサより供給される圧縮空気を、エアプラグ4を介してエアインパクトドライバ1内に導入することによって、駆動機構部の駆動を行うことが可能となる。

【0027】

なお、グリップ部3の最下端であって、エアプラグ4の前寄りの位置には、導入された圧縮空気の排出を行うためのマフラ12が設けられている。マフラ12は略円筒形状を呈しており、この外周面には排気口12aが形成されている。排気口12aは、作業状態に応じて向きを変更することが可能となっており、作業者が、排気口12aの向きを調節することによって排気エアの吸引を防ぐことが可能となっている。

【0028】

ビットチャック5は、本体部2の先端に設けられている。ビットチャック5はドライバビット7の着脱を行うために設けられており、ビットチャック5を本体部2の前方方向へとスライドさせることによってドライバビット7の着脱を行うことが可能である。ビットチャック5によってドライバビット7を装着することにより、ドライバビット7を駆動機構部により回転駆動させることが可能となる。

【0029】

本体部2の後部(ヘッド部)には、側面に対して上下一対をなす差込孔20a, 20bが形成されており、この差込孔20a, 20bに対してフック21が着脱可能に取り付けられている。

【0030】

フック21は、1本の金属製の軸材を中央部でU字に折り曲げ、折り曲げられた折曲部22より延伸される各軸部23a, 23bの間隔Rを一对の差込孔20a, 20bの間隔に保ちつつそれぞれ平行に延伸させ、その端部を直角に折り曲げることによって構成されている。なお、U字状を成す折曲部22は、端部の折り曲げ方向とは反対側(本体部2の外側方向)へと傾斜されている。

【0031】

照明装置30は、フック21の平行な2つの軸部23a, 23bと略同じ長さを有し、さらに2つの軸部23a, 23bの間隔Rよりも僅かに幅広の横幅を備えた長方形のケース(筐体ケース)31によって構成されている。

【0032】

ケース31の外表面には弾性部材32が設けられている。この弾性部材32は、照明装置30に対して建材が接触した場合や照明装置30が落下してしまった場合等に、ケース31に対して加えられる衝撃を吸収・緩和する役割を有している。弾性部材32は、局部的に強い衝撃が加えられやすい角部分等に設置されている。

【0033】

また、ケース31の上面31aは曲面形状によって構成され、その底面31bには、図3(a)(b)に示すように、フック21に係合する正面視L字状の係合脚部33a, 33bが左右側部にそれぞれ設けられている。作業者は、図2に示すように、フック21の後方側より係合脚部33a, 33bに対して軸部23a, 23bを案内することによって、照明装置30をフック21に係合させることができ、簡単に照明装置30を着脱することが可能となっている。

【0034】

照明装置30の係合脚部33aであって、フック21の軸部23aが案内される凹部内壁34aには、凹部内壁34aに対して進退可能に設けられる係合突起(係合手段)36

10

20

30

40

50

が設置されている。係合突起 36 は、図 4 (a) (b) に示すように、先端部 36 a が半球状に形成された略円柱形状を呈する部材であって、外周面には、付勢バネ 38 と係合する係合突部 37 が 2 カ所に形成されている。

【 0035 】

係合脚部 33 a には、係合突起 36 の先端部 36 a を進退させるための開口部 39 が形成されており、その内部には、開口部 39 よりも直径をなす円筒状空間 40 が確保されている。係合突起 36 は、開口部 39 より先端部 36 a を露出させた状態で円筒状空間 40 内に収納されている。また、円筒状空間 40 には、係合突起 36 の先端部 36 a を開口部 39 より露出させるための付勢バネ 38 が設けられており、付勢バネ 38 はその一端を円筒状空間 40 の下部に形成される係合部 41 に係合させ、他端を係合突起 36 の係合突部 37 に係合された状態で設置されている。

10

【 0036 】

また、係合突起 36 の下端部には、係合突起 36 が開口部 39 より進退するのに伴ってオン/オフ切り替えが成されるフック用スイッチ (着脱検出手段) 43 が設けられている。このため、係合脚部 33 a の凹部内にフック 21 の軸部 23 a が案内されて、軸部 23 a との当接により係合突起 36 が開口部 39 から後退した場合には、図 4 (b) に示すように、フック用スイッチ 43 がオンに設定され、係合脚部 33 a より軸部 23 a が除かれて、開口部 39 より係合突起 36 の先端部 36 a が突出 (前進) した場合には、図 4 (a) に示すように、フック用スイッチ 43 がオフに設定される。

【 0037 】

照明装置 30 の上面 31 a には、図 1 および図 2 に示すように、照明光源 (図 6 に示す LED 1 参照) の点灯を行うためのオンボタン (ON ボタン) 45 a と、照明光源の消灯を行うためのオフボタン (OFF ボタン) 45 b とが設けられている。このオンボタン 45 a とオフボタン 45 b とは、照明光源の点消灯操作を行うための操作スイッチ (図 5 参照、操作手段) 47 を構成するものであり、オンボタン 45 a が押下されることによって操作スイッチ 47 がオンに設定され、オフボタン 45 b が押下されることによって操作スイッチ 47 がオフに設定される。

20

【 0038 】

また、照明装置 30 の上面 31 a には、電池を収納するための電池収納蓋 48 が開閉可能に設けられている。電池収納蓋 48 の内部には電池 (図 6 参照、電源手段) 50、例えば 3 ボルトのボタン電池を 2 個収納することが可能となっており、この電池 50 によって照明光源に照明用の電力を供給することが可能となっている。

30

【 0039 】

照明装置 30 の正面 31 c には、図 2、図 3 (a) に示すように、照明部 51 (照明手段) が設けられている。照明部 51 には照明光源を成す LED 光源 (図 6 の LED 1) が設けられており、LED 光源 (LED 1) は、上述した電池 50 より電力の供給を受けて照明光の発光を行うことが可能となっている。LED 光源 (LED 1) の点消灯処理は、フック用スイッチ 43 と操作スイッチ 47 との操作状態に応じて行われる。

【 0040 】

図 6 は、上述したフック用スイッチ 43 と、操作スイッチ 47 と、照明部 51 とを備える照明装置 30 の回路図を示したものであり、図 5 は各機能部の関係を示したブロック図である。

40

【 0041 】

まず、図 6 に示した回路には、2 個のボタン電池 50 が電源として設けられている。電池 50 は、フック用スイッチ 43、操作スイッチ 47、照明部 51 にそれぞれ接続されている。

【 0042 】

電池 50 が接続されるフック用スイッチ 43 の他端には、スイッチ保護用の電流制限抵抗 R1 (10 k) が設けられており、さらに、チャタリング防止用の抵抗 R2 (1 k) とコンデンサ C1 (0.1 μ F) とが設けられている。ここでチャタリングとは、リレ

50

ーやスイッチの接点が切り替わった際に、微細で非常に速い機械的振動によって、電気信号が断続を繰り返す現象である。このため、抵抗 R 2 とコンデンサ C 1 とを設けることによって、フック用スイッチ 4 3 のオン/オフ操作時に生じるチャタリング（信号の振れ）を安定させることが可能となる。

【 0 0 4 3 】

また、同様に、電池 5 0 が接続される操作スイッチ 4 7 の他端には、スイッチ保護用の電流制限抵抗 R 3 (1 0 k) が設けられており、さらに、チャタリング防止用の抵抗 R 4 (1 k) とコンデンサ C 2 (0 . 1 μ F) とが設けられている。フック用スイッチ 4 3 と同様に、抵抗 R 4 とコンデンサ C 2 とを設けることによって、操作スイッチ 4 7 のオン/オフ操作時に生じるチャタリング（信号の振れ）を安定させることが可能となる。

10

【 0 0 4 4 】

フック用スイッチ 4 3 および操作スイッチ 4 7 の端部は、それぞれ論理回路（照明制御手段）5 2 に接続されている。論理回路 5 2 は、照明部 5 1 の LED 光源（LED 1）を点灯させるか否かの条件判断を行う回路であり、

（ 1 ）フック用スイッチ 4 3 がオンされて論理回路 5 2 に印加される入力電圧が Hi 状態を維持する場合。

（ 2 ）操作スイッチ 4 7 がオンされて論理回路 5 2 に印加される入力電圧が Hi 状態を維持する場合。

の（ 1 ）（ 2 ）の両方の条件を満たす場合にのみ、論理回路 5 2 の出力を Hi の状態に維持し、照明部 5 1 における LED 光源（LED 1）を点灯させる。

20

【 0 0 4 5 】

照明部 5 1 は、LED 光源を成す LED 1 と、LED 光源（LED 1）のオン/オフ制御を行うためのトランジスタ Q 1 と、トランジスタ Q 1 の入力電流制限抵抗 R 5 (1 0 0 k) と、プルダウン抵抗 R 6 (1 0 0 k) と、トランジスタ Q 1 の出力電流制限を行うための抵抗 R 7 (4 . 7 k) とを有している。ここでプルダウン抵抗 R 6 は、出力が Low 状態の場合における論理回路 5 2 の電圧を安定させるために設けられる抵抗である。

【 0 0 4 6 】

トランジスタ Q 1 のコレクタには、抵抗 R 7 を介して LED 光源（LED 1）が設けられている。論理回路 5 2 の出力が Hi に設定されると、ベースが Hi に維持されるため、トランジスタ Q 1 のコレクタからエミッタに対して電流が流れて LED 光源（LED 1）が点灯され、照明装置 3 0 において照明光が点灯されることとなる。

30

【 0 0 4 7 】

本実施の形態に係る照明装置 3 0 では、照明装置 3 0 の係合脚部 3 3 a、3 3 b にフック 2 1 の軸部 2 3 a、2 3 b が案内され、係合突起 3 6 が軸部 2 3 a と当接して開口部 3 9 より後退することによってフック用スイッチ 4 3 がオンに設定される。この場合には、図 6 に示すように、フック用スイッチ 4 3 によって論理回路 5 2 に印加される入力電圧が Hi 状態を維持するので、オンボタン 4 5 a およびオフボタン 4 5 b の操作によって切り替えられる操作スイッチ 4 7 のオン/オフ状態に応じて照明装置 3 0 の LED 光源（LED 1）を点消灯させることができる。従って、作業者は、照明装置 3 0 がフック 2 1 に取り付けられている場合には、従来と同様に、オンボタン 4 5 a およびオフボタン 4 5 b の操作によって照明光源の点消灯制御を行うことが可能となる。

40

【 0 0 4 8 】

一方で、照明装置 3 0 の係合脚部 3 3 a、3 3 b よりフック 2 1 の軸部 2 3 a、2 3 b が除かれて、係合突起 3 6 が開口部 3 9 より突出した状態となる場合には、フック用スイッチ 4 3 がオフに設定されて論理回路 5 2 に印加される入力電圧が Low 状態を維持することとなる。この場合には、フック用スイッチ 4 3 側の入力電圧が Low 状態であるため、操作スイッチ 4 7 のオン/オフ状態にかかわらず論理回路 5 2 の出力電圧が Low 状態となり、LED 光源（LED 1）を点灯させることができなくなる。

【 0 0 4 9 】

50

従って、作業者がLED光源の消灯操作を行うことを忘れて（オフボタン45bを押下することを忘れて）照明装置30をフック21から取り外してしまった場合や、フック21から取り外された照明装置30のオンボタン45aが意図せずに押下されてしまった場合等であっても、LED光源（LED1）が消灯された状態を維持することとなる。このため、照明装置30を取り外した場合には、照明光源を切り忘れて、意図せずに操作スイッチ47がオンになっても、照明装置30が点灯してしまうことがなくなり、照明の継続点灯による不要な電力消費を防止・抑制することが可能となる。

【0050】

特に、フック用スイッチ43のオン/オフ切り替えは、係合突起36の進退状態によって行われるため、照明装置30がフック21に取り付けられているか否かに応じてフック用スイッチ43を迅速かつ確実に切り替えることが可能となる。また係合突起36の進退動作がフック21との係合によって行われるため、簡易な構造によってフック用スイッチ43の操作を行うことが可能である。

10

【0051】

さらに、本発明に係る照明装置30は、ケース31の外面に弾性部材32が設けられているので、作業中に照明装置30がフック21から落下したり、建材等に接触してしまった場合であっても、照明装置30が破損・損傷する可能性を低減させることができる。また、建材等に照明装置30が接触してしまった場合であっても、建材に対する衝撃を弾性部材32によって緩和することができるので、キズ等が生じることを防止することが可能となる。

20

【0052】

以上、本発明に係る照明装置および照明装置を備えた建築用の駆動工具について、図面を用いて詳細に説明を行ったが、本発明に係る照明装置および駆動工具は上述した実施の形態に示した内容に限定されるものではない。いわゆる当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属する。

【0053】

例えば、上述した実施の形態に係る照明装置30には、論理回路52が設けられているため、照明装置30は、操作スイッチ47がオフにされるか、または、フック用スイッチ43がオフにされることによって、LED光源（LED1）の消灯処理が実行される。ここで、この照明装置30は、図6に示す回路図から明らかなように、操作スイッチ47のオフまたはフック用スイッチ43のオフによってすぐにLED光源の消灯が行われる構造となっている。

30

【0054】

しかしながら、フック21から照明装置30が外されたときに、すぐにLED光源（LED1）が消灯されてしまう場合に不都合が生じることもあり得る。例えば、照明が不十分な環境において、照明装置30が不意にフックから外れてしまった（例えば、落下してしまっ）場合等に、すぐに照明が消灯されてしまうと、外れた（落下した）照明装置がどこにあるか判断しにくくなるという問題があった。

【0055】

そこで、例えば、照明装置30に対してタイマ回路を設けることによって、照明装置30がフック21から外れてしまった場合であっても、一定時間だけ照明を継続して点灯させ、その後、自動的に消灯処理が行われるような構成とすることも可能である。

40

【0056】

図7は、図6に示す回路図に対してタイマ回路55を追加した回路図である。タイマ回路55は、フック用スイッチ43と論理回路52との間に設けられている。タイマ回路55は、コンデンサC3（100 μ F）と抵抗R8（100k Ω ）とダイオードD1とによって構成されており、フック用スイッチ43がオフされた後であっても、コンデンサC3の静電容量に応じて一定時間だけ論理回路52へ電流を出力して、論理回路52の入力電圧をHi状態に維持する。このコンデンサC3に蓄えられた静電容量により、LED光源

50

(LED1)の消灯処理が、フック用スイッチ43のオフから一定時間だけ遅れて行われることとなる。

【0057】

なお、本実施の形態におけるコンデンサC3の静電容量を変更することによって、フック用スイッチ43がオフされてからLED光源(LED1)が消灯されるまでの時間を調整することができる。この静電容量を適宜設定することによって、例えば、約10秒間だけ照明装置のLED光源(LED1)を点灯させ続けたり、10秒以上または10秒未満しか点灯させないように構成することも可能である。

【0058】

また、タイマ回路55の設置位置は、必ずしも、フック用スイッチ43と論理回路52との間のみに限定されるものではない。例えば、フック用スイッチ43と論理回路52との間ではなく、操作スイッチ47と論理回路52との間にタイマ回路55を設けることによって、操作スイッチ47がオフされてから一定時間経過後に照明を消灯させる構成とすることが可能である。

10

【0059】

さらに、タイマ回路55を、フック用スイッチ43と論理回路52との間とフック用スイッチ43と論理回路52との間との2カ所に設置したり、または論理回路52と照明部51との間に設置することによって、操作スイッチ47がオフされた場合であっても、フック用スイッチ43がオフされた場合であっても、一定時間経過後に照明を消灯させる構成とすることが可能となる。

20

【0060】

また、上述した実施の形態では、照明装置30がフック21に取り付けられているか否かを判断する方法として、係合脚部33aの開口部39から突出する係合突起36の進退状態に応じてフック用スイッチ43が切り替えられる場合について説明を行ったが、係合突起36は必ずしも開口部39から突出する構造に限定されるものではない。

【0061】

図8(a)は、係合突起57が付勢バネ38によって開口部39方向へと付勢された場合において、先端部57aが開口部39と面一となる構成例を示している。このように構成される係合突起57を進退移動させるために、フック21の軸部23aには、図8(b)に示すように、係合突起57の先端部57aに係合する突起部56が形成されている。

30

【0062】

係合脚部33aの凹部内にフック21の軸部23aが案内されて、軸部23aの突起部56が開口部39において係合突起57に係合し、先端部57aを押圧した場合には、図8(b)に示すように、フック用スイッチ43がオンに設定される。一方で、係合脚部33aより軸部23aが除かれて、開口部39と面一となる状態まで係合突起57が戻った(前進した)場合には、図8(a)に示すように、フック用スイッチ43がオフに設定される。

【0063】

このように、フック21の軸部23aに対して突起部56を設け、この突起部56が係合突起57を押下することによってフック用スイッチ43の操作が行われる構造であっても、本実施の形態で説明した照明装置30と同様の効果を奏することが可能となる。

40

【0064】

さらに、上記実施の形態では、照明光源としてLED光源(LED1)を用いた場合について説明を行ったが、照明光源はLED光源に限定されるものではなく、例えば電球等の他の光源を利用するものであってもよい。

【0065】

また、上述した実施の形態では、建築用の駆動工具の一例として、エアインパクトドライバを用いて説明を行ったが、本発明に係る建築用の駆動工具はエアインパクトドライバに限定されるものではない。建築用の駆動工具は、工具先端に設置されるビットを回転駆動等させる構造を備えた工具であれば、電動で駆動されるものであっても、圧縮空気を利

50

用して駆動されるものであってもよく、またドライバ工具だけでなく、締め付け工具、打ち込み工具、孔開け工具等の各種工具が本発明に係る建築用の駆動工具に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】実施の形態に係るエアインパクトドライバと照明装置とを示した外観側面図である。

【図2】実施の形態に係るエアインパクトドライバと照明装置とを示した外観斜視図である。

【図3】実施の形態に係る照明装置を示した図であり、(a)は正面図、(b)は底面図を示している。

【図4】図3(b)に示す点線A部分を拡大した係合突起の構成例を示した図であり、(a)は係合突起が開口部より突出した状態を示し、(b)は係合突起が後退した状態を示している。

【図5】実施の形態に係る照明装置の各機能部の関係を示したブロック図である。

【図6】実施の形態に係る照明装置の回路構成を示した回路図である。

【図7】タイマ回路が設けられた照明装置の回路構成を示した回路図である。

【図8】図3(b)に示す点線A部分を拡大した係合突起の他の構成例であって、(a)は係合突起が開口部と面一となる状態を示し、(b)は係合突起が突起部に押下されて後退した状態を示している。

【符号の説明】

【0067】

1 ...エアインパクトドライバ(駆動工具)

2 ...本体部

3 ...グリップ部

4 ...エアプラグ

5 ...ビットチャック

7 ...ドライバビット

9 ...トリガースイッチ

10 ...回転切替スイッチ

12 ...マフラ

12a ... (マフラの)排気口

20a、20b ...差込孔

21 ...フック

22 ...折曲部

23a、23b ...軸部

30 ...照明装置

31 ...ケース(筐体ケース)

31a ... (ケースの)上面

31b ... (ケースの)底面

31c ... (ケースの)正面

32 ...弾性部材

33a、33b ...係合脚部

34a ... (係合脚部の)凹部内壁

36、57 ...係合突起(係合手段)

36a、57a ... (係合突起の)先端部

37 ... (係合突起に設けられる)係合突部

38 ...付勢バネ

39 ... (係合脚部の凹部内壁に形成される)開口部

40 ... (係合脚部の)円筒状空間

41 ... (円筒状空間内に設けられる)係合部

10

20

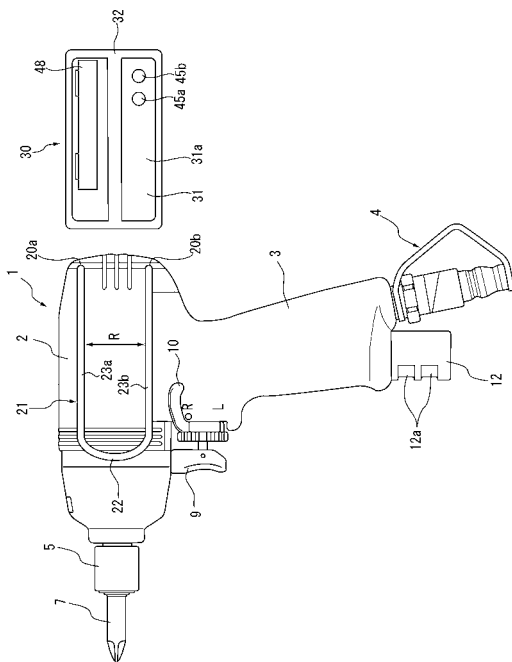
30

40

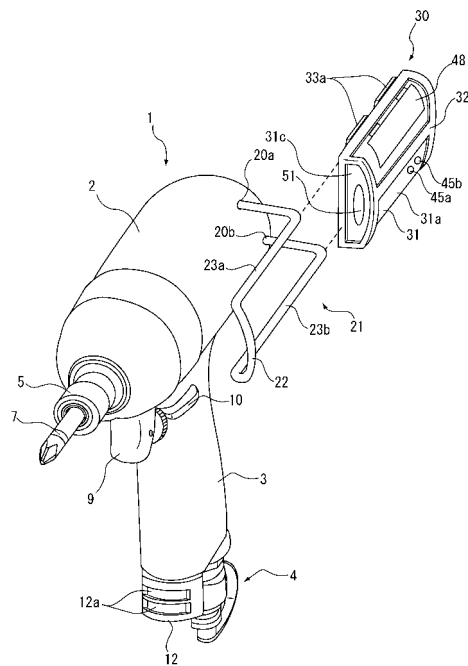
50

- 4 3 ... フック用スイッチ (着脱検出手段)
- 4 5 a ... オンボタン (操作手段)
- 4 5 b ... オフボタン (操作手段)
- 4 7 ... 操作スイッチ (操作手段)
- 4 8 ... 電池収納蓋
- 5 0 ... 電池 (電源手段)
- 5 1 ... 照明部 (照明手段)
- 5 2 ... 論理回路 (照明制御手段)
- 5 5 ... タイマ回路
- 5 6 ... (フックの軸部に設けられる) 突起部
- C 1、C 2、C 3 ... コンデンサ
- D 1 ... ダイオード
- LED 1 ... LED光源
- Q 1 ... トランジスタ
- R 1、R 2、R 3、R 4、R 5、R 6、R 7、R 8 ... 抵抗

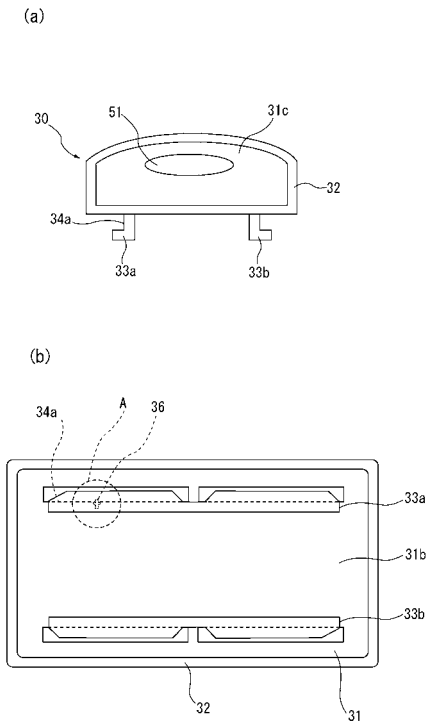
【 図 1 】



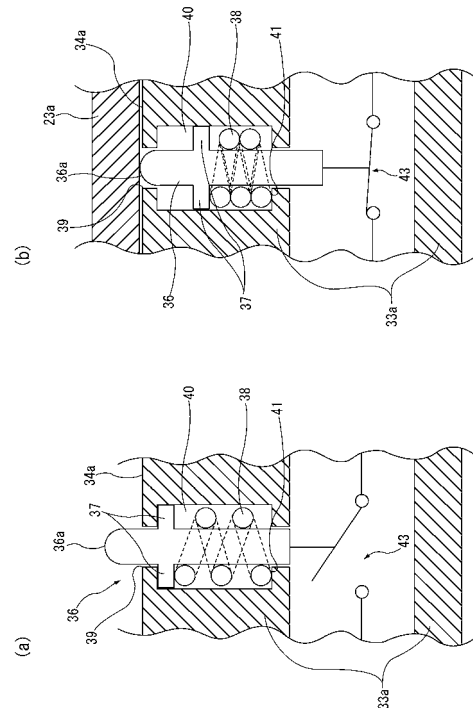
【 図 2 】



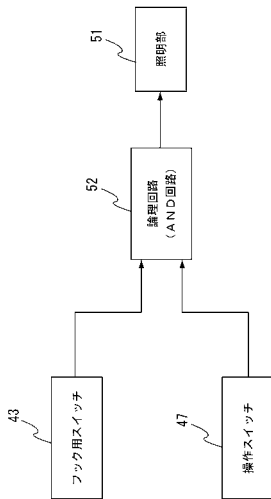
【 図 3 】



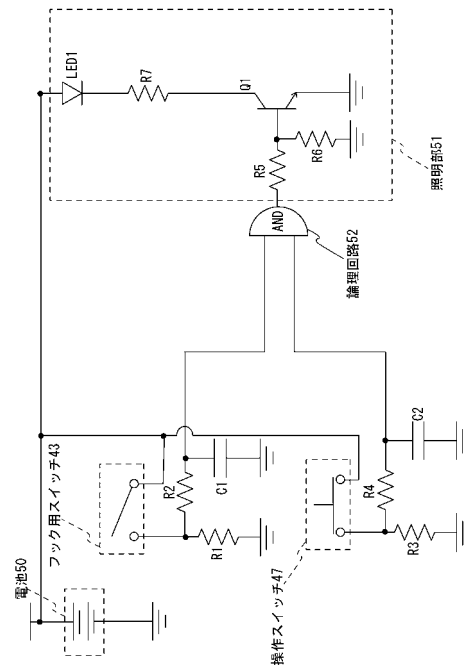
【 図 4 】



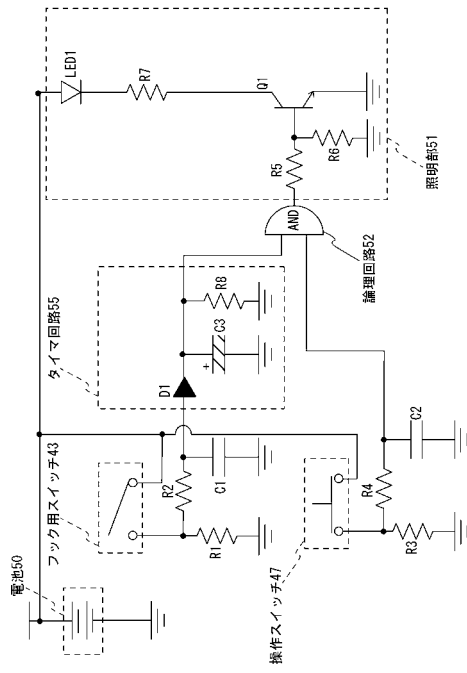
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

