【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第１区分
【発行日】平成21年8月20日(2009.8.20)

【公開番号】特開2008-47334(P2008-47334A)
【公開日】平成20年2月28日(2008.2.28)
【年通号数】公開・登録公報2008-008
【出願番号】特願2006-219683(P2006-219683)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｈ　13/02　　(2006.01)
Ｈ０１Ｈ　13/14　　(2006.01)
Ｈ０１Ｈ　 9/16　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｈ　13/02　　Ａ
Ｈ０１Ｈ　13/14　　Ｚ
Ｈ０１Ｈ　 9/16　　Ｃ
Ｈ０１Ｈ　 9/16　　Ａ

【手続補正書】
【提出日】平成21年7月7日(2009.7.7)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
軸方向に押圧自在に支持された操作部材と、前記軸径方向に設けられた発光素子と、前記軸方向に設けられたスイッチとを有し、前記操作部材が押圧されることにより前記スイッチが作動し、前記発光素子の発光状態を変化させる電子機器であって、
前記操作部材は、
前記軸方向の上部に形成され、光を出射する表示部と、
前記発光素子からの光を前記表示部に導く導光部と、
前記軸方向の下部に形成され、対向する前記スイッチを押圧するための突起とを有し、
前記導光部は、前記発光素子からの光を入射する入光面、および前記入光面を透過した光を前記表示部に反射させる反射面を有し、前記入光面および前記反射面の少なくとも一方の面を、集光するように曲率に形成したことを特徴とする電子機器。
【請求項２】
前記導光部は、透明または乳白色の材料で形成されたことを特徴とする請求項１記載の電子機器。
【請求項３】
前記表示部の周りを囲むキャップ部を有することを特徴とする請求項１記載の電子機器。
【請求項４】
前記表示部および前記スイッチは、略前記軸上に配置されたことを特徴とする請求項１記載の電子機器。
【請求項５】
前記発光素子が配置された基板および前記スイッチが配置された基板は、略直角に曲げられた同一の可撓性基板であることを特徴とする請求項１記載の電子機器。
【請求項６】

前記発光素子が配置された基板および前記スイッチが配置された基板は、それぞれハード基板からなり、互いに略直交するように保持されることを特徴とする請求項１記載の電子機器。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】発明の名称
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の名称】電子機器
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００１】
本発明は、押圧自在に支持され、スイッチを作動させる操作部材を有する電子機器に関する。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００２】
従来、電子機器の操作面に設けられ、ボタンの押下に連動してＯＮ／ＯＦＦを行うとともに、このボタンに対応する情報を表示する照明付スイッチ装置が知られている（特許文献１～４参照）。照明付スイッチ装置は、光源として発光素子を有し、ボタンに形成された表示部に、光源からの光を透過させてスイッチ情報などを表示する。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
しかしながら、上記従来の電子機器では、以下に掲げる問題があった。即ち、前者の照明付スイッチ装置では、操作ボタン１００の真下にＬＥＤ１０６が位置しているので、十分な輝度が得られ、輝度むらの発生を回避することができる。しかし、この場合、操作ボタン１００の端部に形成された突起１０５でタクトスイッチ１０２を押下することになる。このため、突起１０５から離れた操作ボタン１００の部分を押下した場合、動作の支点１０８ａ、１０８ｂ、１０９があったとしても、スイッチを作動させるためには比較的大きな力が必要であった。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
そこで、本発明は、簡単な構造でありながら、操作性が良く、かつ高輝度で輝度むらの少ない操作部材を有する電子機器を提供することを目的とする。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
上記目的を達成するために、本発明の電子機器は、軸方向に押圧自在に支持された操作部材と、前記軸径方向に設けられた発光素子と、前記軸方向に設けられたスイッチとを有し、前記操作部材が押圧されることにより前記スイッチが作動し、前記発光素子の発光状態を変化させる電子機器であって、前記操作部材は、前記軸方向の上部に形成され、光を出射する表示部と、前記発光素子からの光を前記表示部に導く導光部と、前記軸方向の下部に形成され、対向する前記スイッチを押圧するための突起とを有し、前記導光部は、前記発光素子からの光を入射する入光面、および前記入光面を透過した光を前記表示部に反射させる反射面を有し、前記入光面および前記反射面の少なくとも一方の面を、集光するように曲率に形成したことを特徴とする。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
本発明の請求項１に係る電子機器によれば、発光素子からの光を入光面に入射して透過させ、反射面で反射させて表示部に導く際、入光面および反射面の少なくとも一方で集光させるので、簡単な構造でありながら、良好な操作性を確保することができ、しかも高輝度で輝度むらを少ない操作部材を有する電子機器を提供することができる。即ち、操作部材の軸方向下部に設けられた突起でスイッチを押圧するので、均一な力でスイッチを作動させることができる。また、発光素子からの光を、曲率を持った面で透過・反射させるので、拡散した光を集光することができる。これにより、導光路を細くしても、拡散するロスを少なくすることができる。その結果、入光面および反射面の面積を小さくすることができ、小型化が実現可能である。また、光のロスが少なくなることにより、高輝度で輝度むらを少なくすることができる。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
請求項２に係る電子機器によれば、光を効率良く表示部に導くことができる。請求項３に係る電子機器によれば、照明範囲を絞ることができる。請求項４に係る電子機器によれば、スイッチを作動させる際の操作性を向上できる。請求項５、６に係る電子機器によれば、フレキシブル基板やハード基板に搭載可能である。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】

本発明の電子機器の実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態の電子機器は、照明付スイッチ装置が搭載された電子機器ユニットに適用される。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２９】

このように、第１の実施形態の電子機器によれば、ボタン本体１の中心軸ａの下方にスイッチ３が配置されているので、余分な力を必要とせず、スイッチ３を簡単に操作することができる。また、発光素子２からの光を、曲率を持った入光面１ａで透過させ、さらに曲率を持った反射面１ｂで反射させることにより、拡散した光を表示部１ｃに集光させることができる。従って、導光部材であるボタン本体１の導光路を細くしても、光が拡散する損失（ロス）を少なくすることができる。また、透過（入光）面および反射面の面積を小さくすることができ、小型化を実現できる。また、光のロスが少なくなることにより、高輝度で輝度むらの少ない照明付スイッチ装置を実現することができる。よって、比較的簡単な構造でありながら、良好な操作性を確保し、しかも高輝度で輝度むらを少なくすることができる。

【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３５】

このように、第２の実施形態の電子機器によれば、フレキシブル基板を用いなくても、前記第１の実施形態と同様の効果を有する照明付スイッチ装置を実現することができる。