

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211168号
(P5211168)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

| | | | |
|--------------|-----------|--------------|---|
| (51) Int.Cl. | | F I | |
| HO 1 H 13/02 | (2006.01) | HO 1 H 13/02 | A |
| HO 1 H 9/18 | (2006.01) | HO 1 H 9/18 | B |

請求項の数 14 (全 14 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2010-526654 (P2010-526654) | (73) 特許権者 | 000010098 |
| (86) (22) 出願日 | 平成21年8月14日(2009.8.14) | | アルプス電気株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2009/064333 | | 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 |
| (87) 国際公開番号 | W02010/024137 | (74) 代理人 | 100085453 |
| (87) 国際公開日 | 平成22年3月4日(2010.3.4) | | 弁理士 野▲崎▼ 照夫 |
| 審査請求日 | 平成23年2月15日(2011.2.15) | (74) 代理人 | 100121049 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2008-218917 (P2008-218917) | | 弁理士 三輪 正義 |
| (32) 優先日 | 平成20年8月28日(2008.8.28) | (72) 発明者 | 伊勢 和貴 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プス電気株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 羽山 剛 |
| | | | 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アル プス電気株式会社内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

押圧力に応じて変形し基板上に形成された電極に接触可能な導電部を有するドームを備えたドーム型スイッチと、前記ドームを前記基板上に固定する固定シートと、前記固定シートの外縁に沿って形成された外枠と、前記ドームの近傍に置かれた発光素子と、を備えた入力装置において、

前記ドームの形状に倣いながら前記固定シートの表面に設けられる少なくとも1以上の遮光壁が前記外枠と一体に形成されており、前記遮光壁の一方に設けられた領域と他方に設けられた領域が、前記ドームの面上において光学的に分離されていることを特徴とする入力装置。

【請求項 2】

前記遮光壁には、前記ドームに対向する突起が一体に形成されている請求項1記載の入力装置。

【請求項 3】

前記光学的に分離された領域内に、透明または半透明の樹脂が充填されて導光部が形成されている請求項2記載の入力装置。

【請求項 4】

円形状の前記ドームの一部を切断して形成されたカット部が設けられている請求項3記載の入力装置。

【請求項 5】

前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んでその両側の位置にて対向する一方の外枠と他方の外枠との間を連結するように形成されている請求項3記載の入力装置。

【請求項6】

前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んだその両側の位置にて対向する一方の外枠と前記ドームの中心部との間に形成されている請求項3記載の入力装置。

【請求項7】

前記発光素子が、前記遮光壁を挟んで光学的に分離された領域内にそれぞれ設けられている請求項3記載の入力装置。

【請求項8】

前記領域ごとに異なる色を発光する前記発光素子が設けられている請求項7記載の入力装置。

10

【請求項9】

前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んでその両側の位置にて対向する一方の外枠と他方の外枠との間を連結するように形成されている請求項1記載の入力装置。

【請求項10】

前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んだその両側の位置にて対向する一方の外枠と前記ドームの中心部との間に形成されている請求項1記載の入力装置。

【請求項11】

前記発光素子が、前記遮光壁を挟んで光学的に分離された領域内にそれぞれ設けられている請求項1記載の入力装置。

20

【請求項12】

前記光学的に分離された領域内に、透明または半透明の樹脂が充填されて導光部が形成されている請求項1記載の入力装置。

【請求項13】

前記領域ごとに異なる色を発光する前記発光素子が設けられている請求項11または12記載の入力装置。

【請求項14】

円形状の前記ドームの一部を切断して形成されたカット部が設けられている請求項1記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドーム型スイッチと照光機能を備えた入力装置に係わり、特にドーム型スイッチの表面が複数の照明領域に分離されている入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、携帯電話機の筐体表面から突出しユーザにより押下される透光材質のキートップ1と、プリント基板2に形成される接点3と、接点3の上方に設けられ押下に応じて接点間を電氣的に接続する弾力性の金属ドーム4と、金属ドーム4を覆うように固定する弾力性の透光材質のドーム固定シート5と、ドーム固定シート5内に設けられるキーバックライト6と、キートップ1の裏面側に設けられドーム固定シート5の中央部分を押下する突起(押し子)を形成された透光材質のラバーシート7とを有するキーボタンが記載されている。

40

【0003】

キーバックライト6は、遮光部8の数字表示領域を照光するキーバックライト6-1と、かな表示領域を照光するキーバックライト6-2と、アルファベット表示領域を照光するキーバックライト6-3とに分割して配置されており、例えば、数字入力モードが設定された場合、数字表示領域を照光するキーバックライト6-1のみ点灯することにより、数字入力モードで必要な数字だけを明るく表示させるというものである。

【特許文献1】特開2006-60334号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、特許文献1に示す構成では、キーバックライト6はキートップ6の裏面を照光する構成であるところ、例えば数字表示領域を照光するキーバックライト6-1の光が、隣接する遮光部8を介してかな表示領域やアルファベット表示領域に洩れることがあり、このときの漏れ光によって数字表示領域ほどではないが、かな表示領域やアルファベット表示領域が同時に点灯してしまうという問題がある。

【0005】

本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、区分けしたい照光領域を光学的に確実に分離し、互いの洩れ光による影響を排除した入力装置を提供することを目的としている。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、押圧力に応じて変形し基板上に形成された電極に接触可能な導電部を有するドームを備えたドーム型スイッチと、前記ドームを前記基板上に固定する固定シートと、前記固定シートの外縁に沿って形成された外枠と、前記ドームの近傍に置かれた発光素子と、を備えた入力装置において、

前記ドームの形状に倣いながら前記固定シートの表面に設けられる少なくとも1以上の遮光壁が前記外枠と一体に形成されており、前記遮光壁の一方に設けられた領域と他方に設けられた領域が、前記ドームの面上において光学的に分離されていることを特徴とするものである。

20

【0007】

本発明の入力装置では、遮光壁に隣接する両側の照光領域を確実に分離することができるため、一方の照光領域が、他方の照光領域の洩れ光による影響を受けることを防止することができる。このため、各照光領域内に設けられた文字の点灯および消灯を確実に行うことができる。

【0008】

また本発明は、インプリント製法により一体成形することが可能であり、一定の成形精度を確保することができるとともに製造コストを低減させることができる。

30

【0009】

例えば、前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んでその両側の位置にて対向する一方の外枠と他方の外枠との間を連結するように形成されているものである。

【0010】

あるいは、前記遮光壁が、前記ドーム型スイッチを挟んだその両側の位置にて対向する一方の外枠と前記ドームの中心部との間に形成されているものである。

【0011】

前者においては照光領域を光学的に分離することができ、後者においては、光学的に分離された照光領域と、分離されない共通領域とを備えることが可能となる。

【0012】

40

すなわち、本発明においては、遮光壁をドーム上の全域に渡ってではなく、部分的に形成することも可能であり、この場合、遮光壁の両側では確実な分離の効果を発現すると共に、遮光壁のない領域では、複数の発光素子からの光を積極的に漏れこませ、混色の効果を得ることができる。

【0013】

前記発光素子が、前記遮光壁を挟んで光学的に分離された領域内にそれぞれ設けられているものである。

【0014】

上記においては、前記光学的に分離された領域内に、透明または半透明の樹脂が充填されて導光部が形成されているものが好ましい。

50

【 0 0 1 5 】

上記手段では、発光素子から放たれた光を各照光領域に効率良く行き渡すことができる。

【 0 0 1 6 】

また領域ごとに異なる色を発光する前記発光素子が設けられているものとすることができる。

【 0 0 1 7 】

上記構成では、視覚的な面から操作性を向上させることができる。

さらには、円形状の前記ドームの一部を切断して形成されたカット部が設けられているものが好ましい。

10

【 0 0 1 8 】

上記手段では、適度なクリック音およびクリック感を発生させることが可能となるため、操作者にスイッチ操作が行われたことを認識させることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

さらには、前記遮光壁には、前記ドームに対向する突起が一体に形成されているものが好ましい。

【 0 0 2 0 】

上記手段では、押圧力をドームに適正に伝達することが可能となるため、この点でも適度なクリック感を発生でき、操作性を向上させることができる。

【 発明の効果 】

20

【 0 0 2 1 】

本発明では、遮光壁の両側に隣接配置された照光領域を光学的に確実に分離することができる。このため、一方の照光領域が、他方の照光領域の洩れ光による影響を受けることを防止することができ、各照光領域内に設けられた文字の点灯および消灯を確実に行うことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態としての入力装置を示す斜視図、図 2 は図 1 の I I - I I 線における断面図、図 3 は図 1 の I I I - I I I 線における断面図、図 4 はキートップに表示された文字等の一例を示すキートップの平面図を示している。

30

【 0 0 2 3 】

以下に説明する入力装置 1 は、例えば携帯電話機、リモコン装置、携帯型のオーディオプレーヤまたはビデオプレーヤの操作面、さらにはモバイル P C などの電子機器の操作面上のキー入力部に使用される。すなわち、図 1 ないし図 3 はキー入力部の一部を示している。

【 0 0 2 4 】

図 1 ないし図 3 に示すように、入力装置 1 は Z 2 方向の最下層にプリント基板 2 が設けられ、Z 1 側の最上層にキートップ 9 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

プリント基板 2 の表面にはリング状電極 3 b が設けられ、その中心には対向電極 3 a がリング状電極 3 b とは絶縁された状態で形成されている。また図 2 に示すように、プリント基板 2 上で且つ対向電極 3 a およびリング状電極 3 b の X 1 側および X 2 側には、電極パッド 3 c , 3 d がそれぞれ設けられており、電極パッド 3 c , 3 d は、発光素子 4 A , 4 B の下面に設けられた電極にそれぞれ接続されている。プリント基板 2 には、対向電極 3 a , リング状電極 3 b および電極パッド 3 c , 3 d に連結されるスルーホール 2 a , 2 b , 2 c , 2 d がそれぞれ形成されている。スルーホール 2 a , 2 b , 2 c , 2 d 内は導電材料で満たされており、対向電極 3 a 、リング状電極 3 b および電極パッド 3 c , 3 d は、プリント基板 2 の裏面側に配線された複数の導電路 (図示せず) を介して外部の回路に接続されている。

40

【 0 0 2 6 】

50

リング状電極 3 b の上には、ドーム 5 A を備えたドーム型スイッチ 5 が設けられている。ドーム 5 A の少なくとも内面には導電部を備えており、導電部はドーム 5 A そのものが金属メタルで形成される構成であってもよいし、樹脂性のドーム 5 A の内面（凹面側の面）に金属層が形成される構成であってもよい。ドーム 5 A は押圧力を与えない通常の状態では湾曲しており、ドーム 5 A の外周側の下端 5 b がリング状電極 3 b に接している。この状態ではドーム 5 A の内面（導電部）とリング状電極 3 b とは導通接続された状態にある。

【 0 0 2 7 】

図 1 および図 2 に示すように、本実施の形態に示すドーム 5 A は X 1 および X 2 側の両側部には、X 方向に対して平行をなすように切断したカット部 5 c , 5 c が形成されている。なお、カット部 5 c , 5 c の詳細については後述する。

10

【 0 0 2 8 】

図 1 ないし図 3 に示すように、プリント基板 2 の上には、下面側に接着層（図示せず）を備えた可撓性の樹脂フィルムからなる固定シート（シート）6 が貼り付けられており、この固定シート 6 によりドーム 5 A がプリント基板 2 のリング状電極 3 b の上に固定されている。なお、固定シート 6 の X 1 および X 2 側には開口穴 6 a , 6 b が形成されている。発光素子 4 A , 4 B はこの開口穴 6 a , 6 b 内に挿入されており、これら上端側に設けられた発光部は開口穴 6 a , 6 b の上部に位置している。固定シート 6 の中央は、ドーム 5 A の表面に固着されているため、プリント基板 2 の表面よりも図示 Z 1 方向の上方に凸状に盛り上がっている。

20

【 0 0 2 9 】

固定シート 6 の上には外枠 7 が固定されている。外枠 7 は遮光性（または非透過性）を有する樹脂で形成されている。あるいは光透過性を有する樹脂の表面を塗装したり、金属膜を蒸着したりして遮光性を有するようにしてもよい。図 1 に示すように、外枠 7 は X 方向に平行をなす一対の長辺部 7 a , 7 a と、Y 方向に平行をなす一対の短辺部 7 b 1 , 7 b 2 と有し、これらは固定シート 6 の外縁の表面を囲むように固着している。

【 0 0 3 0 】

また外枠 7 の X 方向の中央には、一方の長辺部 7 a と他方の長辺部 7 a との間を連結する梁状の遮光壁 7 c が一体形成されている。さらに遮光壁 7 c の Y 方向の中央には、図示 Z 1 方向に凸状に突出する突起（押し子）7 d が一体形成されている。遮光壁 7 c は固定シート 6 の形状に倣いながらその表面に固着されている。外枠 7 は、突起 7 d を有する中心部が一対の短辺部 7 b 1 , 7 b 2 を有する両側部よりも図示上方に盛り上がっている。そして、中心の突起 7 d が最も図示 Z 1 方向に突出している。

30

【 0 0 3 1 】

なお、このような外枠 7 は、樹脂に金型を押し付けて形成するインプリント製法により一体形成することが可能であり、一定の成形精度を確保することができるのと同時に製造コストを低減することができる。

【 0 0 3 2 】

図 1 の X 2 側および図 2 に示すように、四方を一対の長辺部 7 a , 7 a、短辺部 7 b 2 および遮光壁 7 c で囲まれる第 2 の照光領域 7 B 内には導光部 8 B が設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

導光部 8 B は光透過性を有する光硬化性又は熱硬化性の樹脂を充填して硬化させることにより形成されている。なお、図 1 では図示していないが、四方を一対の長辺部 7 a , 7 a、短辺部 7 b 1 および遮光壁 7 c で囲まれる X 1 側の第 1 の照光領域 7 A 内にも同様の導光部 8 A が設けられている。遮光壁 7 c により、X 1 側の第 1 の照光領域 7 A 内と X 2 側の第 2 の照光領域 7 B 内とが光学的に分離されている。

【 0 0 3 4 】

図 2 に示すように、外枠 7 の内部に樹脂を充填すると、発光素子 4 A , 4 B は樹脂が硬化した後の導光部 8 A , 8 B 内に埋設される。導光部 8 A , 8 B を形成する樹脂の屈折率は空気よりも大きい。このため、導光部 8 A , 8 B がコアとして、これに接する空気がク

50

ラッドとして機能する。よって、発光素子 4 A , 4 B にて発光した光は導光部 8 A , 8 B 内を導光することが可能である。また、固定シート 6 の導光部側に金属薄膜やクラッドになりえる樹脂の皮膜を形成することで、光源から光らせたい部分の間の距離に対し必要な導光性能を得ることができる。その一方で、導光部 8 A と導光部 8 B との間には遮光性を有する遮光壁 7 c が設けられている。よって、導光部 8 A と導光部 8 B の一方から他方に光が洩れることがない。また導光部 8 A , 8 B の周囲も、遮光性を有する外枠 7 により囲まれているため、発光素子 4 A , 4 B で発光した光が外枠 7 を超えて外部の側方に洩れることがない。

【 0 0 3 5 】

このため、導光部 8 A , 8 B の表面に、例えば細かい凹凸を設けた光出射部を部分的に形成したり、固定シート 6 に白色の散乱ドットを形成したりしておくことにより、光を上方のキー入力部側に向けて出射させることができ、キー入力部側に設けられたキートップ 9 を背面から照光することができる。これにより、キートップ 9 の表面を明るく表示させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

ところで、図 4 に示すように、この実施の形態に示すキートップ 9 では、例えば中心線 O - O よりも図示 X 2 側には「 2 」の数字が、中心線 O - O よりも図示 X 1 側には「 A B C 」の 3 文字のアルファベットがそれぞれ印刷等により表示されておりキートップを操作することにより、これらの数字または文字を選択して入力できるようになっている。なお、数字およびアルファベットはこれらに限られるものではない。

20

【 0 0 3 7 】

そして、X 1 側の発光素子 4 A が点灯すると導光部 8 A を介してキートップ 9 の X 1 側に表示された「 A B C 」の 3 文字が照光され、X 2 側の発光素子 4 B が点灯すると導光部 8 B を介してキートップ 9 の X 2 側に表示された「 2 」の数字が照光される。

【 0 0 3 8 】

このとき、導光部 8 A と導光部 8 B との間には遮光性を有する遮光壁 7 c が設けられて光学的に分離されており、一方の領域内で発光した光が他方の領域に洩れることがない。

【 0 0 3 9 】

この結果、X 1 側の発光素子 4 A が点灯したときには X 1 側の「 A B C 」の 3 文字のみが照光され、X 2 側の「 2 」の数字が点灯することを避けることができる。同様に、X 2 側の発光素子 4 B が点灯したときには X 2 側の「 2 」の数字のみが照光され、X 1 側の「 A B C 」の 3 文字が点灯することを避けることができる。

30

【 0 0 4 0 】

なお、発光素子 4 A , 4 B の点滅の制御は、入力装置 1 が搭載される電子機器の制御部により行われる。

【 0 0 4 1 】

次に、入力装置のスイッチ動作について説明する。

指 F によりキートップ 9 の表面を押下する押圧力を与えると、キートップ 9 の下面が突起 7 d に当接するため、遮光壁 7 c を介してドーム 5 A の頂点 5 a を Z 2 方向に押下することができる。

40

【 0 0 4 2 】

このときドーム 5 A の外周側の下端 5 b が、リング状電極 3 b 上を外周方向に摺動する。同時に、ドーム 5 A が変形し、ドーム 5 A の内面（導電部）がプリント基板 2 上の対向電極 3 a に接触する。このため、対向電極 3 a とリング状電極 3 b とがドーム 5 A を介して導通接続され、これによりスルーホール 2 a とスルーホール 2 b との間のスイッチ状態をオンに切り換えることができる。

【 0 0 4 3 】

またキートップ 9 の表面から指 F を離して押圧力を解除すると、ドーム 5 A が元の状態に復元する。この際、ドーム 5 A の内面（導電部）がプリント基板 2 上の対向電極 3 a から離れるため、スルーホール 2 a とスルーホール 2 b との間のスイッチ状態がオフに切り

50

換わる。

【0044】

そして、ドーム5Aが、変形前の初期状態から変形後の状態に切り換わるとき、および変形後の状態から変形前の初期状態に復帰する際に、適度なクリック音およびクリック感を発生させる。これにより、操作者にスイッチ操作が行われたことを認識させることが可能となっている。

【0045】

ここで、本発明では、ドーム5Aの両側にカット部5c、5cを有しており、これらは外枠7を形成する一対に長辺部7a、7aに対して平行に形成されている。

【0046】

カット部5c、5c部分はプリント基板2から浮いた状態となる。またカット部5c、5cを有する分だけドーム5Aの幅寸法(Y方向の幅寸法)を狭くすることができる。このため、カット部5c、5cとこれらに対向する外枠7の長辺部7a、7aとの間の距離を、カット部5c、5cを有しない場合に比較して長めに確保することができる。

【0047】

これらにより、ドーム5Aを押下する際に必要とする押圧力を低減することが可能となる一方で、低い押圧力でも一定のクリック音およびクリック感を確保することができ、安定したクリック操作を行うことが可能となる。

【0048】

また外枠7の遮光壁7cは、ドーム5Aのカット部5c、5cに対して垂直に形成され、ドーム5Aの頂点5aを通るように前記固定シートの表面に設けられている。そして、突起7dはドーム5Aの頂点5aの真上の位置に来るように形成されている。このため、キートップ9を押下した押圧力を、ドーム5Aの頂点5aに効率良く伝達することができ、この点でも安定したクリック操作を行うことが可能となっている。

【0049】

図5は本発明の第2の実施の形態としての入力装置を示す平面図であり、(A)は複数のキートップを有するキー入力部を示す平面図、(B)はキートップを外した状態の入力装置本体を示す平面図である。なお、図5(B)は一枚のプリント基板の上に複数の入力装置1を設けた場合を示しており、最上層のキートップを有するキー入力部を外した状態を示している。

【0050】

図5(A)に示すように、キー入力部には、12ヶのキートップ9が略マトリックス状に配置されている。各キートップ9には、それぞれの中心よりもX1側にアルファベットの文字等が、またX2側に数字や記号がそれぞれ印刷等により表示されている。

【0051】

図5(B)に示すように、入力装置1の本体側の基本的な構成は上記第1の実施の形態と同様であり、複数の入力装置1が一枚のプリント基板2上に形成されている。

【0052】

ただし、各入力装置1は部分的に連結されている点で相違する部分があるため、以下に説明する。

【0053】

すなわち、図5(B)に示すように、プリント基板2には、Y方向に延びる第1の照光領域7Aと第2の照光領域7BとがともにX方向に交互に配置されている。

【0054】

隣接するX1側の第1の照光領域7AとX2側の第2の照光領域7Bとが一組の入力部を形成している。図5では3組の入力部が設けられている。

【0055】

一組の入力部を構成する第1の照光領域7Aと第2の照光領域7Bとの間には、複数のドーム型スイッチ5がY方向に沿って所定の間隔で配置されている。

【0056】

10

20

30

40

50

遮光性を有する外枠 7 は、略正形状のプリント基板 2 上（実際には、プリント基板 2 の表面に貼り付けられた固定シートの上）にその外縁に沿って形成されており、この外枠 7 によって入力装置 1 の内部と外部との間が遮光されている。外枠 7 には、Y 1 側の一方に辺部から Y 2 側の他方の辺部との間に複数（図 5（B）では 3 本）の遮光壁 7 c 1 が形成されている。各遮光壁 7 c 1 は、プリント基板 2 および各ドーム型スイッチ 5 のドーム 5 A の形状に倣うとともに各頂点 5 a 上を通過する形状で形成されている。この遮光壁 7 c 1 により一組の入力部を構成する第 1 の照光領域 7 A と第 2 の照光領域 7 B とが光学的に分離されている。

【 0 0 5 7 】

なお、一方の入力部を構成する X 1 側の第 2 の照光領域 7 B と他方の入力部を構成する X 2 側の第 1 の照光領域 7 A とが隣接する境界部分にも、Y 方向に延びる遮光壁 7 c 2 が設けられており、これらの間における光の洩れも防止されている。

【 0 0 5 8 】

第 1 の照光領域 7 A の Y 1 側の端部には発光素子 4 A がそれぞれ設けられ、同じく第 2 の照光領域 7 B の Y 1 側の端部には発光素子 4 B がそれぞれ設けられている。第 1 の照光領域 7 A および第 2 の照光領域 7 B 内にはそれぞれ光透過性を有する樹脂で埋設され、これにより導光部 8 A , 8 B がそれぞれ形成されている。

【 0 0 5 9 】

第 1 の照光領域 7 A の導光部 8 A は各キートップ 9 のアルファベットに対向し、第 2 の照光領域 7 B の導光部 8 B は各キートップ 9 の数字に対向している。このため、X 1 側の発光素子 4 A , 4 A , 4 A を点灯させると、第 1 の照光領域 7 A , 7 A , 7 A 側の導光部 8 A , 8 A , 8 A のみを発光させることができる。よって、縦方向（Y 方向）に一列に並ぶ各キートップ 9 の表面にそれぞれ表示されているすべてのアルファベットを照光させることができるとともに、数字は照光されないようにすることができる。

【 0 0 6 0 】

同様に、X 2 側の発光素子 4 B , 4 B , 4 B を点灯させると、第 2 の照光領域 7 B , 7 B , 7 B 側の導光部 8 B , 8 B , 8 B のみを発光させることができる。よって、縦方向（Y 方向）に一列に並ぶ各キートップ 9 の表面にそれぞれ表示されているすべての数字と一部の記号（*、#）を照光させることができるとともに、アルファベットは照光されないようにすることができる。

【 0 0 6 1 】

このように第 2 の実施の形態においても第 1 の照光領域 7 A と第 2 の照光領域 7 B との間における光の相互干渉を防止することができる。また第 2 の実施の形態では、1 つの発光素子 4 A 又は 4 B を点灯することにより、各第 1 の照光領域 7 A 又は各第 2 の照光領域 7 B に縦（Y）方向に並ぶ複数の文字等を同時に照光することができる。このため、発光素子 4 A 又は発光素子 4 B を数字や文字ごとに設ける必要がなく、第 1 の照光領域 7 A と第 2 の照光領域 7 B ごとに設ければよいため、この点で部品点数の増大を抑えることができる。

【 0 0 6 2 】

図 6 は本発明の第 3 の実施の形態を示す入力装置の平面図であり、（A）はキートップの表面を示す平面図、（B）はキートップを外した状態の入力装置本体を示す平面図である。

【 0 0 6 3 】

図 6 に示す実施の形態に示す入力装置本体の基本的な構成も上記第 1 の実施の形態と同様である。このため、以下においては第 1 の実施の形態と異なる点を中心に説明する。

【 0 0 6 4 】

図 6（A）に示すように、この実施の形態に示すキートップ 9 には 3 つの分割された第 1、第 2 および第 3 の表示領域 9 a , 9 b , 9 c が設けられている。例えば、第 1 の表示領域 9 a にはかな文字の「か」が表示され、第 2 の表示領域 9 b にはアルファベットの「A B C」が表示され、第 3 の表示領域 9 c には数字の「2」が表示されている。それぞれ

10

20

30

40

50

の文字等は、キートップ 9 が透明または半透明な材料で形成されている場合には、キートップ 9 の表面または裏面に印刷等で形成することができる。またキートップ 9 が光透過性を有しない樹脂や金属で形成されている場合には、文字をその形状で割り貫くとともに、割り貫いた部分に透明または半透明の樹脂で覆うことにより形成されている。

【 0 0 6 5 】

他方、図 6 (B) に示すように、入力装置 1 の本体は、略正形状のプリント基板 2 の中央にドーム型スイッチ 5 が設けられている。またプリント基板 2 上 (実際には、プリント基板 2 の表面に貼り付けられた固定シートの上) でその縁部には外縁に沿って形成された外枠 7 が形成されている。この外枠 7 により、入力装置 1 の内部と外部との間が遮光されている。

10

【 0 0 6 6 】

また外枠 7 には、外枠 7 の一方の縁部 (図 6 では Y 1 側の縁部) から中心部に向かって直線的に延びる遮光壁 7 c が一体に形成されている。この入力装置 1 では、遮光壁 7 c を挟んで、X 1 側の第 1 の照光領域 7 A と X 2 側の第 2 の照光領域 7 B とに分けられている。そして、第 1 の照光領域 7 A には発光素子 4 A が設けられ、第 2 の照光領域 7 B には発光素子 4 B が設けられている。

【 0 0 6 7 】

第 1 の照光領域 7 A は、かな文字の「か」が表示された第 1 の表示領域 9 a に対応し、第 2 の照光領域 7 B はアルファベットの「A B C」が表示された第 2 の表示領域 9 b に対応している。また遮光壁 7 c が設けられていない図示 Y 2 側の第 3 の照光領域 7 C は共通領域であり、数字の「2」が表示された第 3 の表示領域 9 c に対応している。

20

【 0 0 6 8 】

第 1 の照光領域 7 A、第 2 の照光領域 7 B および第 3 の照光領域 7 C には、光透過性を有する光硬化性又は熱硬化性の樹脂を充填し、その後に硬化させることにより形成された導光部が設けられている。

【 0 0 6 9 】

発光素子 4 A が点灯すると、光は導光部を透過して第 1 の照光領域 7 A および第 3 の照光領域 7 C に広がるため、第 1 の表示領域 9 a に設けられたかな文字の「か」及び第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」を同時に照光することができる。ただし、第 1 の照光領域 7 A、第 2 の照光領域 7 B との間は遮光壁 7 c で光学的に分離されており、発光素子 4 A の光は隣接する第 2 の照光領域 7 B には届かないため、第 2 の表示領域 9 b に表示されたアルファベットの「A B C」が照光されることはない。

30

【 0 0 7 0 】

同様に、発光素子 4 B が点灯すると、光は導光部を透過して第 2 の照光領域 7 B および第 3 の照光領域 7 C に広がるため、第 2 の表示領域 9 b に設けられたアルファベットの「A B C」及び第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」を同時に照光することができる。ただし、発光素子 4 B の光は遮光壁 7 c で光学的に分離され、隣接する第 1 の照光領域 7 A には届かないため、第 1 の表示領域 9 a に表示されたかな文字の「か」が照光されることはない。

【 0 0 7 1 】

40

さらに、発光素子 4 A と発光素子 4 B とを同時に点灯すると、発光素子 4 A の光は第 1 の照光領域 7 A と第 3 の照光領域 7 C に、発光素子 4 B の光は第 2 の照光領域 7 B と第 3 の照光領域 7 C に、それぞれ同時に広がる。このため、第 1 の表示領域 9 a に設けられたかな文字の「か」及び第 2 の表示領域 9 b に表示されたアルファベットの「A B C」だけでなく、第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」を同時に照光することができる。つまり、キートップ 9 に表示されているすべての文字等が照光される。

【 0 0 7 2 】

このように、発光素子 4 A と発光素子 4 B のいずれかを点灯させると、常に第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」を照光することができる。このため、使用頻度の高い文字又は数字等を第 3 の表示領域 9 c が来るようにキートップ 9 に形成しておくことによ

50

り、使用頻度の高い文字等が常時照光される状態に設定しておくことができる。これにより、操作性の高い入力装置 1 を備えた電子機器とすることが可能となる。

【 0 0 7 3 】

また発光素子 4 A と発光素子 4 B とは発光色の異なるものであってもよい。すなわち、発光素子 4 A を第 1 の光（例えば、赤色）を発する LED とし、発光素子 4 B を第 2 の光（例えば、緑色）を発する LED とする。

【 0 0 7 4 】

すると、発光素子 4 A が点灯させたときには第 1 の表示領域 9 a に設けられたかな文字の「か」及び第 3 の表示領域 9 c に設けられたかな数字の「2」を第 1 の光（赤色の光）で照光することができる。また発光素子 4 B が点灯させたときには、第 2 の表示領域 9 b に設けられたアルファベットの「ABC」及び第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」を第 2 の光（緑色の光）で照光することができる。

【 0 0 7 5 】

さらに、発光素子 4 A と発光素子 4 B とを同時に点灯させると、第 1 の表示領域 9 a に設けられたかな文字の「か」は第 1 の光（赤色の光）により、第 2 の表示領域 9 b に設けられたアルファベットの「ABC」は第 2 の光（緑色の光）によりそれぞれ照光することができ、さらに共通の領域である第 3 の表示領域 9 c に設けられた数字の「2」については第 1 の光（赤色の光）と第 2 の光（緑色の光）との加法混色させられることにより生成される第 3 の光（黄色の光）で照光させることが可能となる。

【 0 0 7 6 】

このように、発光素子 4 A と発光素子 4 B を同時に発光させると、第 1、第 2 および第 3 の表示領域 9 a, 9 b, 9 c に設けられた文字等を異なる色で照光することが可能となり、入力装置 1 の意匠性および操作性を高めることが可能となる。

【 0 0 7 7 】

上記実施の形態では、ドーム 5 A は X 1 および X 2 側の両側部に、X 方向に対して平行をなすように切断したカット部 5 c, 5 c が形成された構成を示して説明したが、本発明はこれに限られるものではない。

【 0 0 7 8 】

図 7 はドームの他の構成例を示す平面図であり、(A) は 4 箇所にかット部を形成した場合、(B) は 3 箇所にかット部を形成した場合、(C) はかット部と遮光壁の数が一致しない場合を示している。

【 0 0 7 9 】

図 7 (A) に示すように、4 箇所にかット部 5 c, 5 c, 5 c, 5 c を形成する構成であってもよいし、図 7 (B) に示すように、3 箇所にかット部 5 c, 5 c, 5 c を形成する構成であってもよい。いずれの場合も、遮光壁 7 c とかット部 5 c とが互いに垂直を成すように配置した構成が好ましい。

【 0 0 8 0 】

これにより、ドーム 5 A を押下する際に必要とする押圧力を低減することが可能となる一方で、押圧力を確実にドーム 5 A の頂点に与えることができる。よって、低い押圧力でも一定のクリック音およびクリック感を確保することができ、安定したクリック操作を行うことが可能となる。

【 0 0 8 1 】

なお、図 7 (C) に示すように、かット部 5 c の数（4 つ）と遮光壁 7 c の数（1 つ）とは必ずしも一致しない構成であってもよいが、少なくとも 1 以上の遮光壁 7 c を備えることが好ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態としての入力装置を示す斜視図、

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 線における断面図、

【 図 3 】 図 1 の I I I - I I I 線における断面図、

10

20

30

40

50

【図4】キートップに表示された文字等の一例を示すキートップの平面図、

【図5】本発明の第2の実施の形態としての入力装置を示す平面図であり、(A)は複数のキートップを有するキー入力部を示す平面図、(B)はキートップを外した状態の入力装置本体を示す平面図、

【図6】本発明の第3の実施の形態を示す入力装置の平面図であり、(A)はキートップの表面を示す平面図、(B)はキートップを外した状態の入力装置本体を示す平面図、

【図7】ドームの他の構成例を示す平面図であり、(A)は4箇所のカット部を形成した場合、(B)は3箇所のカット部を形成した場合、(C)はカット部と遮光壁の数が一致しない場合、

【符号の説明】

【0083】

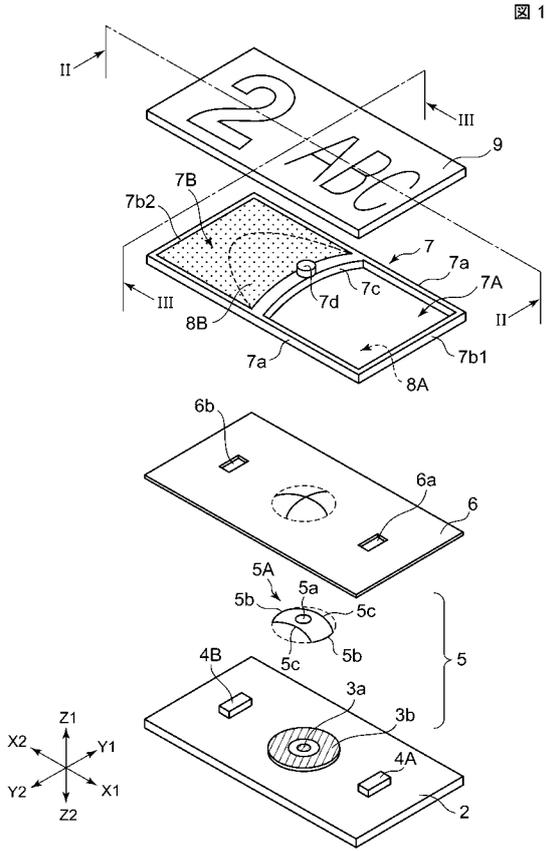
- 1 入力装置
- 2 プリント基板(基板)
- 3 a 対向電極
- 3 b リング状電極
- 4 A, 4 B 発光素子
- 5 ドーム型スイッチ
- 5 A ドーム
- 5 c カット部
- 6 固定シート
- 7 外枠
- 7 c, 7 c 1, 7 c 2 遮光壁
- 7 d 突起(押し子)
- 7 A 第1の照光領域
- 7 B 第2の照光領域
- 8 A, 8 B 導光部
- 9 キートップ
- 9 a 第1の表示領域
- 9 b 第2の表示領域
- 9 c 第3の表示領域

10

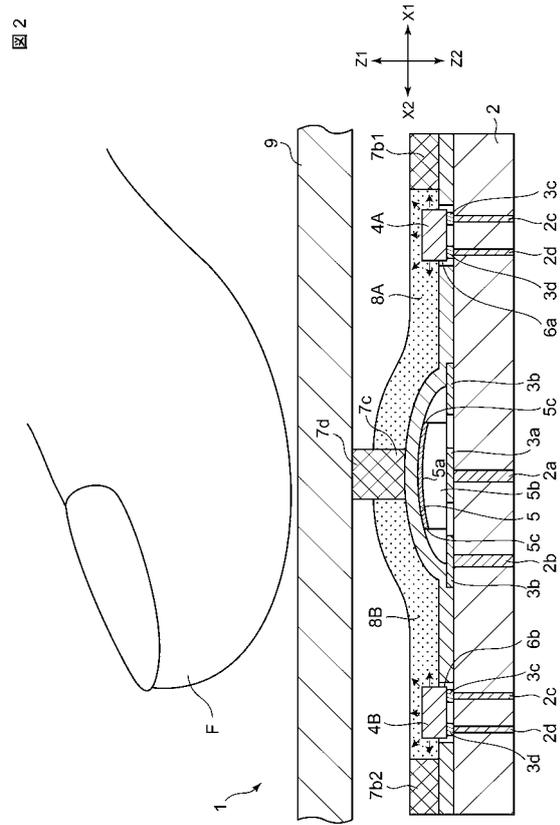
20

30

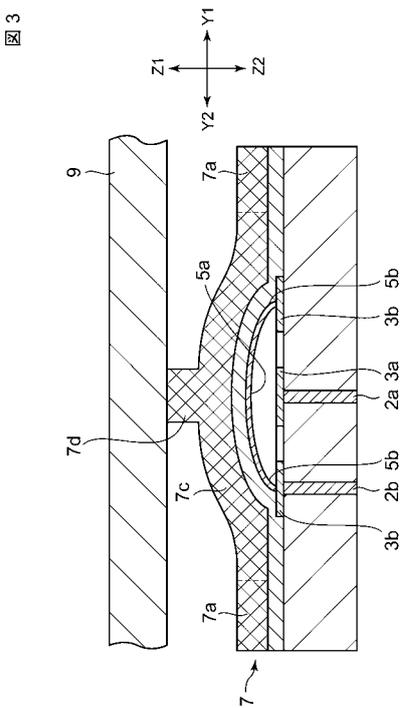
【 図 1 】



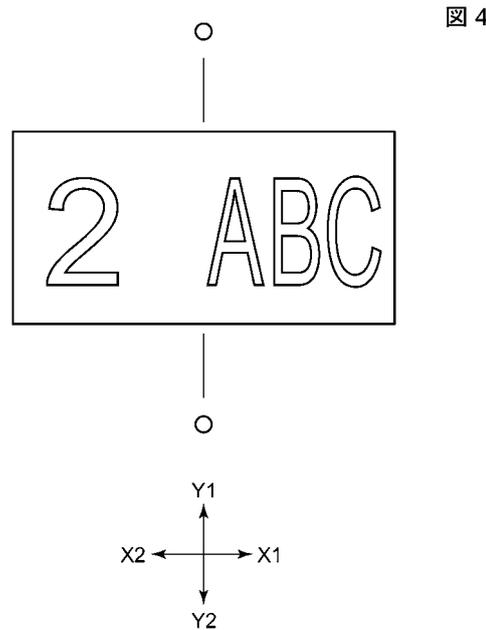
【 図 2 】



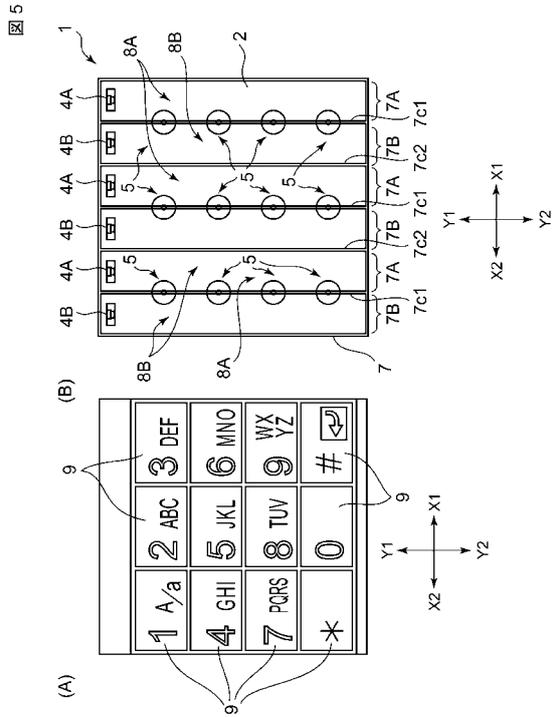
【 図 3 】



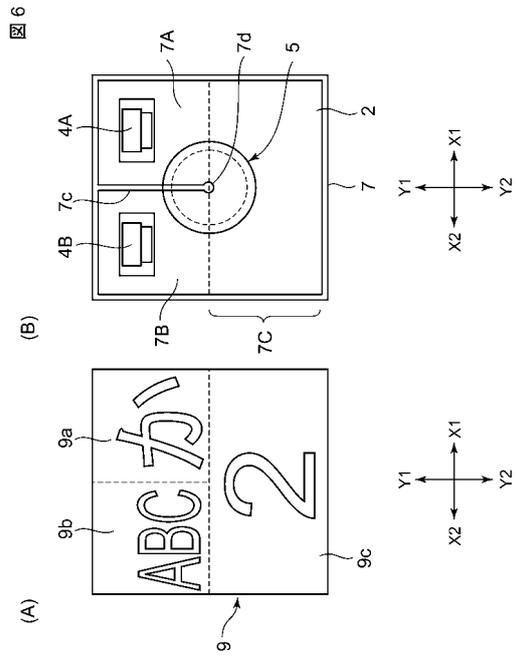
【 図 4 】



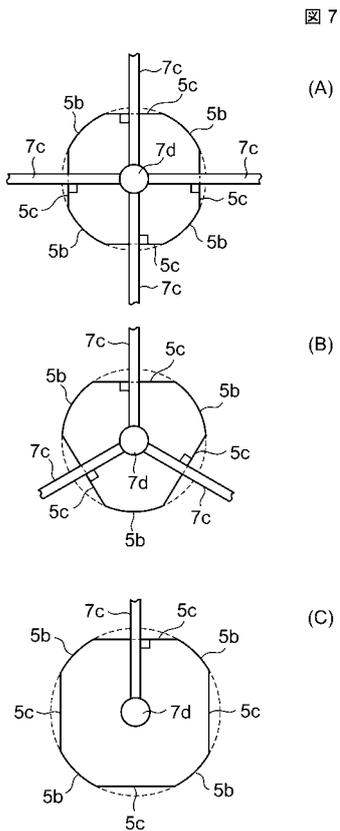
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (72)発明者 下村 尚登
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
- (72)発明者 小原 啓志
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
- (72)発明者 相原 正巳
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
- (72)発明者 伊藤 直樹
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
- (72)発明者 石田 英之
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

審査官 段 吉享

- (56)参考文献 特開平05-101736(JP,A)
特開2006-060334(JP,A)
特開2001-236847(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01H 1/00-25/06, 89/00-89/10