

(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2013-115035

(P2013-115035A)

(43) 公開日 平成25年6月10日(2013.6.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/02 (2006.01)	HO 1 H 13/02	A 5 G 2 O 6
HO 1 H 13/702 (2006.01)	HO 1 H 13/70	F
HO 1 H 13/14 (2006.01)	HO 1 H 13/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 46 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2011-280053 (P2011-280053)	(71) 出願人	501280046 致伸科技股▲ふん▼有限公司 台灣台北市內湖區瑞光路669號
(22) 出願日	平成23年12月21日 (2011.12.21)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(31) 優先権主張番号	100143439	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(32) 優先日	平成23年11月25日 (2011.11.25)	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	台灣 (TW)	(72) 発明者	陳 柏安 台灣台北市內湖區瑞光路669號

最終頁に続く

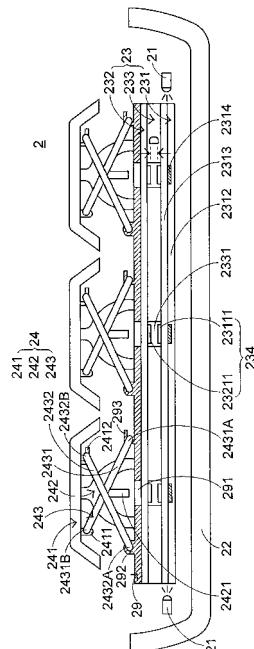
(54) 【発明の名称】発光キーボード

(57) 【要約】

【課題】光使用効率が高められる発光キーボードを提供する。

【解決手段】発光素子、薄膜回路基板、キー底板、及び複数のキーを含む。薄膜回路基板は上層板と下層板を含み、下層板と上層板はそれぞれ複数の薄膜スイッチを形成する第1回路パターンと第2回路パターンを有し、下層板はさらに下層板の導光効果を高める複数の薄膜を含む。また、複数のキーはキー底板上に接続され、キー底板は複数のキーと薄膜回路基板の間にあり。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光線を発光キー ボードに提供するための少なくとも 1 つの発光素子と、
薄膜回路基板と、
前記複数の薄膜スイッチに対応し導通するための複数のキーと、
前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、
前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間にあるキー底板と、
を含み、且つ前記薄膜回路基板は、

第 1 回路パターンと複数の導光点を有し、前記第 1 回路パターンには複数の下接点があり、前記複数の導光点は前記発光素子から提供された光線を集光して乱反射させ、前記複数の導光点が上向きに乱反射する光量を増加させるための第 1 薄膜と第 2 薄膜を含む下層板と、

第 2 回路パターンを有し、前記第 2 回路パターン上に前記複数の下接点に対応する複数の上接点があり、前記各上接点とこれに対応する前記下接点との間に間隔があり、前記対応する下接点と共に薄膜スイッチを形成する上層板と、
を含むことを特徴とする発光キー ボード。

【請求項 2】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜は導光薄膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光キー ボード。

【請求項 3】

前記複数の導光点は前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜の間に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の発光キー ボード。

【請求項 4】

前記複数の導光点は、スクリーン印刷工程、熱圧着工程、又は射出工程により、前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜のうちの何れか一方に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載の発光キー ボード。

【請求項 5】

前記下層板は更に、前記第 1 薄膜と前記第 1 回路パターンの間に取り付けられて前記第 1 薄膜で得られた光線が前記第 1 薄膜内で全反射を起こす確率を高める間隔薄膜を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の発光キー ボード。

【請求項 6】

前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により、前記第 1 薄膜上に形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の発光キー ボード。

【請求項 7】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜の間には、前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜を相互に貼り合せて、光線を透過させることができ透明の接着剤があることを特徴とする請求項 2 に記載の発光キー ボード。

【請求項 8】

前記導光薄膜はポリエチレン・テレフタレート (P E T) 素材、ポリカーボネート (P C) 素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂 (P M M A) 素材で製作されることを特徴とする請求項 2 に記載の発光キー ボード。

【請求項 9】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜はそれぞれ導光薄膜と間隔薄膜で、前記間隔薄膜は前記導光薄膜と前記第 1 回路パターンの間に取り付けられて、前記第 1 薄膜で得られた光線が前記第 1 薄膜内で全反射を起こす確率を高めることを特徴とする請求項 1 に記載の発光キー ボード。

【請求項 10】

前記複数の導光点は前記導光薄膜の下表面に設けられることを特徴とする請求項 9 に記載の発光キー ボード。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記導光薄膜上に形成されることを特徴とする請求項9に記載の発光キー ボード。

【請求項12】

前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする請求項1に記載の発光キー ボード。

【請求項13】

前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を更に含むことを特徴とする請求項1に記載の発光キー ボード。

【請求項14】

前記各キーは、

前記発光キー ボードの外部に露出したキー キャップと、

前記キー底板と前記キー キャップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キー キャップを連接して、前記キー キャップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材と、を含むことを特徴とする請求項1に記載の発光キー ボード。

【請求項15】

前記各キーは更に、前記キー キャップと前記キー底板の間に取り付けられて当接部を有する弾性体を含み、前記連接部材は鉄型連接部材で、前記キー キャップが押下されると、前記弾性体が圧縮されて前記当接部が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに当接し、前記キー キャップがこれ以上押下されなくなると、前記弾性体は弾性力を前記キー キャップに提供して、前記キー キャップを元の位置に戻すことを特徴とする請求項14に記載の発光キー ボード。

【請求項16】

前記薄膜回路基板は更に、前記下層板と前記上層板の間に取り付けられ、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に前記間隔を有する中層板を含み、前記中層板には複数の下接点と複数の上接点に対応する複数の孔があることを特徴とする請求項1に記載の発光キー ボード。

【請求項17】

光線を前記発光キー ボードに提供するための少なくとも1つの発光素子と、

回路パターンと複数の導光点を有し、前記回路パターンには複数の薄膜スイッチがあり、前記複数の導光点は前記発光素子から提供された光線を集光して乱反射させ、前記複数の導光点が上向きに乱反射する光量を増加させるための第1薄膜と第2薄膜を含む薄膜回路基板と、

前記複数の薄膜スイッチに対応し導通するための複数のキーと、

前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間にあるキー底板と、を含むことを特徴とする発光キー ボード。

【請求項18】

前記各薄膜スイッチは第1導電部と第2導電部を含み、前記第1導電部は前記第2導電部に接触しないことを特徴とする請求項17に記載の発光キー ボード。

【請求項19】

前記各キーは、

前記発光キー ボードの外部に露出したキー キャップと、

前記キー底板と前記キー キャップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キー キャップを連接して、前記キー キャップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材と、

前記キー キャップと前記キー底板の間に取り付けられた導体と、を含み、前記キー キャップが押下されると、前記導体が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに接触して前記薄膜スイッチを導通することを特徴とする請求項18に記載の発光キー ボード。

【請求項20】

10

20

30

40

50

前記各連接部材は鋸型連接部材であることを特徴とする請求項 1 9 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 1】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜は導光薄膜であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 2】

前記複数の導光点は前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜の間に設けられることを特徴とする請求項 2 1 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 3】

前記複数の導光点は、スクリーン印刷工程、熱圧着工程、又は射出工程により、前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜のうちの何れか一方に設けられることを特徴とする請求項 2 2 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 4】

前記薄膜回路は更に、前記第 1 薄膜と前記回路パターンの間に取り付けられて前記第 1 薄膜で得られた光線が前記第 1 薄膜内で全反射を起こす確率を高める間隔薄膜を含むことを特徴とする請求項 2 2 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 5】

前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により、前記第 1 薄膜上に形成されることを特徴とする請求項 2 4 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 6】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜の間には、前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜を相互に貼り合せて、光線を透過させることができ透明の接着剤があることを特徴とする請求項 2 1 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 7】

前記導光薄膜はポリエチレン・テレフタレート (P E T) 素材、ポリカーボネート (P C) 素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂 (P M M A) 素材で製作されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 8】

前記第 1 薄膜と前記第 2 薄膜はそれぞれ導光薄膜と間隔薄膜で、前記間隔薄膜は前記導光薄膜と前記回路パターンの間に取り付けられて、前記第 1 薄膜で得られた光線が前記第 1 薄膜内で全反射を起こす確率を高めることを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光キー ボード。

【請求項 2 9】

前記複数の導光点は前記導光薄膜の下表面に設けられることを特徴とする請求項 2 8 に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 0】

前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記導光薄膜上に形成されることを特徴とする請求項 2 8 に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 1】

前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 2】

前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を更に含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 3】

光線を前記発光キー ボードに提供するための少なくとも 1 つの発光素子と、
薄膜回路基板と、

前記複数の薄膜スイッチを導通するための複数のキーと、

前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、

10

20

30

40

50

前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間にあるキー底板と、
を含み、且つ前記薄膜回路基板は、

上層薄膜と前記上層薄膜の下表面に形成された第2回路パターンを有し、前記第2回路パターン上に複数の上接点を設けた上層板と、

第1薄膜、第2回路パターン、及び前記第1薄膜と前記第1回路パターンの間にある第2薄膜を有し、前記第1回路パターン上に前記複数の上接点に対応する複数の下接点を設け、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に間隔があり、前記対応する上接点と共に薄膜スイッチを形成し、前記第2薄膜の屈折率が前記第1薄膜の屈折率より小さい下層板と、

を含むことを特徴とする発光キー ボード。

10

【請求項 3 4】

前記第1回路パターンは複数の金属回路を含むことを特徴とする請求項32に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 5】

前記複数の金属回路は銀ペースト回路であることを特徴とする請求項34に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 6】

前記第2薄膜は单一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路は前記单一の連続する薄膜上に形成されることを特徴とする請求項34に記載の発光キー ボード。

20

【請求項 3 7】

前記第2薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする請求項36に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 8】

前記第2薄膜は複数のプロック薄膜で構成され、前記複数の金属回路はそれぞれ前記複数のプロック薄膜上に形成されることを特徴とする請求項34に記載の発光キー ボード。

【請求項 3 9】

前記複数のプロック薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする請求項38に記載の発光キー ボード。

【請求項 4 0】

前記第1薄膜は導光薄膜であることを特徴とする請求項33に記載の発光キー ボード。

30

【請求項 4 1】

前記導光薄膜はポリカーボネート(P C)素材、ポリエチレン・テレフタレート(P E T)素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂(P M M A)素材で製作されることを特徴とする請求項40に記載の発光キー ボード。

【請求項 4 2】

前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする請求項33に記載の発光キー ボード。

【請求項 4 3】

前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を更に含むことを特徴とする請求項33に記載の発光キー ボード。

40

【請求項 4 4】

前記各キーは、

前記発光キー ボードの外部に露出したキー キャップと、

前記キー底板と前記キー キャップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キー キャップを連接して、前記キー キャップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材と、を含むことを特徴とする請求項33に記載の発光キー ボード。

【請求項 4 5】

前記各キーは更に、前記キー キャップと前記キー底板の間に取り付けられて当接部を有する弾性体を含み、前記連接部材は鉄型連接部材で、前記キー キャップが押下されると、

50

前記弾性体が圧縮されて前記当接部が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに当接し、前記キー・キャップがこれ以上押下されなくなると、前記弾性体は弾性力を前記キー・キャップに提供して、前記キー・キャップを元の位置に戻すことを特徴とする請求項4-4に記載の発光キー・ボード。

【請求項4-6】

前記薄膜回路基板は更に、前記下層板と前記上層板の間に取り付けられ、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に前記間隔を有する中層板を含み、前記中層板には複数の下接点と複数の上接点に対応する複数の孔があることを特徴とする請求項3-3に記載の発光キー・ボード。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、キー・ボードに関し、より詳しくは、発光機能を備えたキー・ボードに関する。

【背景技術】

【0002】

ここ数年来、情報産業の急速な発展迅速により、多くのユーザーが異なる環境で、ノート型パソコン、携帯電話、PDA等といったポータブルタイプの情報装置を使用する可能性がある。しかし、光線が弱い環境では、ユーザーはキー・ボードキーに標示された数字や文字がはっきり見えない可能性があることで、作業が困難となり、重篤な場合には、無理にキー・標示を識別しようとして視力を損なうことすらある。このため、発光キー・ボードを発表することで、光線不足な場所でのキー・ボードを使用するユーザーの不便さを改善することができる。更には、異なる発光配置により、発光キー・ボード使用の情報装置の見栄えを一層美しくして、販路拡張が可能となる。

20

【0003】

図1は公知の発光キー・ボードの構造断面の概略図である。発光キー・ボード1は光反射板1-1、導光板1-2、金属底板1-3、薄膜回路基板1-4、複数のキー1-5、及び発光素子1-6を含み、薄膜回路基板1-4は下層板1-4-1、上層板1-4-2、及び下層板1-4-1と上層板1-4-2の間にある中層板1-4-3を含み、下層板1-4-1、中層板1-4-3、及び上層板1-4-2は何れも透明な導光材質で製造され、透明な導光材質はポリカーボネート(PC)、又はポリエチレン・テレフタレート(PET)等でよい。

30

【0004】

図2は図1に示された発光キー・ボードの薄膜回路基板の分解斜視図で、下層板1-4-1は複数の銀ペースト回路1-4-1-1-1と複数の下接点1-4-1-1-2で構成された第1回路パターン1-4-1-1を備え、上層板1-4-2は複数の銀ペースト回路1-4-2-1-1と複数の下接点1-4-2-1-2で構成された第2回路パターン1-4-2-1を備え、また、中層板1-4-3は複数の下接点1-4-1-2-2と複数の上接点1-4-2-1-2に対応する接点開孔1-4-3-1を備え、各上接点1-4-2-1-2とこれに対応する下接点1-4-1-1-2は共に薄膜スイッチ1-4-4を形成する。

【0005】

また、キー底板1-3は薄膜回路基板1-4の下方に取り付けられ、複数の貫通孔1-3-1、第1固定構造1-3-2、及び第2固定構造1-3-3を有する。各キー1-5はキー・キャップ1-5-1、弾性体1-5-2、及び鋲型連接部材1-5-3を含み、キー・キャップ1-5-1は第1キー・キャップ固定構造1-5-1-1と第2キー・キャップ固定構造1-5-1-2を含む。鋲型連接部材1-5-3は第1フレーム1-5-3-1と第2フレーム1-5-3-2を含む。また、弾性体1-5-2はキー・キャップ1-5-1と薄膜回路基板1-4-1の間にある。

40

【0006】

薄膜回路基板1-4にはそれぞれ第1固定構造1-3-2と第2固定構造1-3-3が貫通するホール1-4-5とホール1-4-6があり、第1フレーム1-5-3-1の一端1-5-3-1Aを第2固定構造1-3-3に連接し、他端1-5-3-1Bを第1キー・キャップ固定構造1-5-1-1に連接することができる、また、第2フレーム1-5-3-2の一端1-5-3-2Aを第1固定構造1-3-2に連接し、他端1-5-3-2Bを第2キー・キャップ固定構造1-5-1-2に連接することができる。

50

【0007】

何れかのキー15が押下されて、キー底板13に対向して下方に移動すると、鉄型連接部材153の第1フレーム1531と第2フレーム1532が開いた状態から折り畳まれた状態となり、下方に移動するキークリップ15は弾性体152を圧迫してこれに対応する上接点14212に当接させ、さらにこれに対応する上接点14212が対応する接点孔1431から対応する下接点14122に接触することによって、対応する薄膜スイッチ144が電気的に導通されて、発光キー ボード1が対応するキー信号を生じる。キー15がこれ以上押下されなくなると、キークリップ151は弾性体152の弾性力によって、キー底板13に対向して上方に移動する。この時、第1フレーム2021と第2フレーム2022は、折り畳まれた状態から開いた状態となり、キークリップ151が元の位置に戻る。

10

【0008】

さらに、発光素子16は導光板12の側辺に取り付けられ、光線を導光板12に入射する。導光板12は光反射板11に取り付けられ、その下表面には光線を集光し乱反射させるための複数の導光点121がある。複数の導光点121は複数のキー15に対応する位置に応じて取り付けられる。光線が導光板12に入射すると、光線は導光板12全体に拡散され、複数の導光点121は導光板12がインク素材である関係上、光線を上下に乱反射させ、上に乱反射した光線はキー底板13の複数の貫通孔131と薄膜回路基板14を順番に通過して複数のキー15に投射され、下に乱反射した光線はさらに光反射板11のをサポートで光線を上向きに反射させて、発光素子16から提供された光線を余すところ無く利用することができる。上述したように、複数のキー15に発光効果が生じる。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、前述した公知の技術では、公知の発光キー ボード1には下記の欠点がある。

一、光反射板11は複数の導光点121から下向きに乱反射した光線を上向きに反射させるのをサポートすることができるが、公知の発光キー ボード1の光反射板11の素材は光線を透過させることができるために、複数の導光点121から下向きに乱反射した一部の光線が光反射板11を透過して光量の流失を来たす。

30

二、図3は図2に示された薄膜回路基板の下層板における光路の概略図である。複数の銀ペースト回路14211を含んだ第1回路パターン1411が下層板141の上表面に取り付けられるが、前記銀ペースト回路14211が光線を集光し乱反射させる性質を持つことから、発光素子16から提供された光線L1はキー底板13の複数の貫通孔131から下層板141に進入した後、図の光線L2のように、第1回路パターン1411の銀ペースト回路14211が発光状態となる。しかし、大部分の銀ペースト回路14211の取り付けが複数のキー15に対応していないため、本来、複数のキー15を発光させるのに使用されるべき光量が銀ペースト回路14211の特性で消耗されてしまう。即ち、本来、光線L1の光量の大半がキー15に獲得されるべきだが、銀ペースト回路14211の特性によって光線L2の光量が消耗されるため、発光キー ボード1は残された光線L3の光量しか利用できず、発光キー ボード1上の複数のキー15は光量が不足する状況を来たす。

40

【0010】

さらに、図4は別の公知の発光キー ボードの構造断面の概略図である。本公知の発光キー ボード大体図1に示されたものに類似するので、ここではこれ以上詳述しないこととする。本公知の発光キー ボードと前述公知の発光キー ボードの相違点は次のとおりである。発光素子96は薄膜回路基板945の下層板941の側辺に取り付けられ、下層板941は導光素材で製作され、下層板941上には光線を集光し乱反射させる複数の導光点921があるため、薄膜回路基板94の下層板941には導光機能があり、前述公知の発光キー ボード内の光反射板11や導光板12は最早必要が無く、ひいては発光キー ボードを一

50

層薄形化させる。

【0011】

然しながら、図4に示された発光キー ボードは依然として前述の公知の発光キー ボードにおける2つの欠点があり、薄膜回路基板94にはそれぞれキー底板93の第1固定構造932と第2固定構造933が貫通するためのホール945とホール946があり、薄膜回路基板94の下層板941の導光作用が連続されず、即ち、発光素子96から提供された光線がホール945又はホール946に当たると、前進が中断されるため、発光キー ボード9の発光効率が大幅に低下する。よって、公知の発光キー ボード1、9は何れも光の使用効率が不良で改善の余地がある。

【0012】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたものである。上記課題解決のため、本発明は、光使用効率が高められる発光キー ボードを提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決し、目的を達成するために、好ましい実施形態では、本発明に係る発光キー ボードは、

光線を発光キー ボードに提供するための少なくとも1つの発光素子と、

薄膜回路基板と、

前記複数の薄膜スイッチに対応し導通するための複数のキーと、

前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間にあるキー底板と、

を含み、且つ前記薄膜回路基板は、

第1回路パターンと複数の導光点を有し、前記第1回路パターンには複数の下接点があり、前記複数の導光点は前記発光素子から提供された光線を集光して乱反射させ、前記複数の導光点が上向きに乱反射する光量を増加させるための第1薄膜と第2薄膜を含む下層板と、

第2回路パターンを有し、前記第2回路パターン上に前記複数の下接点に対応する複数の上接点があり、前記各上接点とこれに対応する前記下接点との間に間隔があり、前記対応する下接点と共に薄膜スイッチを形成する上層板と、

を含むことを特徴とする。

【0014】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜は導光薄膜であることを特徴とする。

【0015】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は前記第1薄膜と前記第2薄膜の間に設けられることを特徴とする。

【0016】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は、スクリーン印刷工程、熱圧着工程、又は射出工程により、前記第1薄膜と前記第2薄膜のうちの何れか一方に設けられることを特徴とする。

【0017】

好ましい実施例では、前記下層板は更に、前記第1薄膜と前記第1回路パターンの間に取り付けられて前記第1薄膜で得られた光線が前記第1薄膜内で全反射を起こす確率を高める間隔薄膜を含むことを特徴とする。

【0018】

好ましい実施例では、前記間隔薄膜は印刷工程、めつき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により、前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0019】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜の間には、前記第1薄膜と前記第2薄膜を相互に貼り合せて、光線を透過させることができ透明の接着剤があることを特徴

10

20

30

40

50

とする。

【0020】

好ましい実施例では、前記導光薄膜はポリエチレン・テレフタレート(PEET)素材、ポリカーボネート(PC)素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂(PMMA)素材で製作されることを特徴とする。

【0021】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜はそれぞれ導光薄膜と間隔薄膜で、前記間隔薄膜は前記導光薄膜と前記第1回路パターンの間に取り付けられて、前記第1薄膜で得られた光線が前記第1薄膜内で全反射を起こす確率を高めることを特徴とする。

【0022】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は前記導光薄膜の下表面に設けられることを特徴とする。

【0023】

好ましい実施例では、前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記導光薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0024】

好ましい実施例では、前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする。

【0025】

好ましい実施例では、前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を更に含むことを特徴とする。

【0026】

好ましい実施例では、前記各キーは、前記発光キー ボードの外部に露出したキー キャップと、前記キー底板と前記キー キャップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キー キャップを連接して、前記キー キャップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材とを含むことを特徴とする。

【0027】

好ましい実施例では、前記各キーは更に、前記キー キャップと前記キー底板の間に取り付けられて当接部を有する弾性体を含み、前記連接部材は鉄型連接部材で、前記キー キャップが押下されると、前記弾性体が圧縮されて前記当接部が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに当接し、前記キー キャップがこれ以上押下されなくなると、前記弾性体は弾性力を前記キー キャップに提供して、前記キー キャップを元の位置に戻すことを特徴とする。

【0028】

好ましい実施例では、前記薄膜回路基板は更に、前記下層板と前記上層板の間に取り付けられ、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に前記間隔を有する中層板を含み、前記中層板には複数の下接点と複数の上接点に対応する複数の孔があることを特徴とする。

【0029】

好ましい実施例では、本発明に係る他の発光キー ボードは、光線を前記発光キー ボードに提供するための少なくとも1つの発光素子と、

回路パターンと複数の導光点を有し、前記回路パターンには複数の薄膜スイッチがあり、前記複数の導光点は前記発光素子から提供された光線を集光して乱反射させ、前記複数の導光点が上向きに乱反射する光量を増加させるための第1薄膜と第2薄膜を含む薄膜回路基板と、

前記複数の薄膜スイッチに対応し導通するための複数のキーと、

前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間に有するキー底板と、
を含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0030】

好ましい実施例では、前記各薄膜スイッチは第1導電部と第2導電部を含み、前記第1導電部は前記第2導電部に接触しないことを特徴とする。

【0031】

好ましい実施例では、前記各キーは、前記発光キーボードの外部に露出したキークリップと、前記キー底板と前記キークリップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キークリップを連接して、前記キークリップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材と、前記キークリップと前記キー底板の間に取り付けられた導体とを含み、前記キークリップが押下されると、前記導体が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに接触して前記薄膜スイッチを導通することを特徴とする。

10

【0032】

好ましい実施例では、前記各連接部材は鋸型連接部材であることを特徴とする。

【0033】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜は導光薄膜であることを特徴とする。

【0034】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は前記第1薄膜と前記第2薄膜の間に設けられることを特徴とする。

20

【0035】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は、スクリーン印刷工程、熱圧着工程、又は射出工程により、前記第1薄膜と前記第2薄膜のうちの何れか一方に設けられることを特徴とする。

【0036】

好ましい実施例では、前記薄膜回路は更に、前記第1薄膜と前記回路パターンの間に取り付けられて前記第1薄膜で得られた光線が前記第1薄膜内で全反射を起こす確率を高める間隔薄膜を含むことを特徴とする。

【0037】

好ましい実施例では、前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により、前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする。

30

【0038】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜の間には、前記第1薄膜と前記第2薄膜を相互に貼り合せて、光線を透過させることができ透明の接着剤があることを特徴とする。

【0039】

好ましい実施例では、前記導光薄膜はポリエチレン・テレフタレート(PEET)素材、ポリカーボネート(PC)素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂(PMMA)素材で製作されることを特徴とする。

【0040】

好ましい実施例では、前記第1薄膜と前記第2薄膜はそれぞれ導光薄膜と間隔薄膜で、前記間隔薄膜は前記導光薄膜と前記回路パターンの間に取り付けられて、前記第1薄膜で得られた光線が前記第1薄膜内で全反射を起こす確率を高めることを特徴とする。

40

【0041】

好ましい実施例では、前記複数の導光点は前記導光薄膜の下表面に設けられることを特徴とする。

【0042】

好ましい実施例では、前記間隔薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記導光薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0043】

好ましい実施例では、前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする。

50

【0044】

好ましい実施例では、発光キー ボードは更に、前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を含むことを特徴とする。

【0045】

好ましい実施例では、本発明に係る他の発光キー ボードは、光線を前記発光キー ボードに提供するための少なくとも1つの発光素子と、薄膜回路基板と、前記複数の薄膜スイッチを導通するための複数のキーと、前記複数のキーをその上に連接させ、前記複数のキーに対応する複数の貫通孔を有し、前記複数のキーと前記薄膜回路基板の間にあるキー底板と、を含み、且つ前記薄膜回路基板は、

上層薄膜と前記上層薄膜の下表面に形成された第2回路パターンを有し、前記第2回路パターン上に複数の上接点を設けた上層板と、

第1薄膜、第2回路パターン、及び前記第1薄膜と前記第1回路パターンの間にある第2薄膜を有し、前記第1回路パターン上に前記複数の上接点に対応する複数の下接点を設け、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に間隔があり、前記対応する上接点と共に薄膜スイッチを形成し、前記第2薄膜の屈折率が前記第1薄膜の屈折率より小さい下層板と、

を含むことを特徴とする。

20

【0046】

好ましい実施例では、前記第1回路パターンは複数の金属回路を含むことを特徴とする。

【0047】

好ましい実施例では、前記複数の金属回路は銀ペースト回路であることを特徴とする。

【0048】

好ましい実施例では、前記第2薄膜は单一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路は前記单一の連続する薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0049】

好ましい実施例では、前記第2薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする。

30

【0050】

好ましい実施例では、前記第2薄膜は複数のブロック薄膜で構成され、前記複数の金属回路はそれぞれ前記複数のブロック薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0051】

好ましい実施例では、前記複数のブロック薄膜は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、又は熱圧着工程により前記第1薄膜上に形成されることを特徴とする。

【0052】

好ましい実施例では、前記第1薄膜は導光薄膜であることを特徴とする。

【0053】

好ましい実施例では、前記導光薄膜はポリカーボネート(P C)素材、ポリエチレン・テレフタレート(P E T)素材、又はポリメタクリル酸メチル樹脂(P M M A)素材で製作されることを特徴とする。

40

【0054】

好ましい実施例では、前記発光素子は発光ダイオードで、前記薄膜回路基板の側辺に取り付けられて、前記薄膜回路基板の方向に照射されることを特徴とする。

【0055】

好ましい実施例では、発光キー ボードは更に、前記薄膜回路基板の下方に取り付けられ、前記複数のキー、前記キー底板、前記薄膜回路基板、及び前記発光素子を載置するための台座を含むことを特徴とする。

50

【0056】

好ましい実施例では、前記各キーは、前記発光キー ボードの外部に露出したキー キャップと、前記キー底板と前記キー キャップの間に取り付けられ、前記キー底板と前記キー キャップを連接して、前記キー キャップを前記キー底板に対向して上下移動させる連接部材とを含むことを特徴とする。

【0057】

好ましい実施例では、前記各キーは更に、前記キー キャップと前記キー底板の間に取り付けられて当接部を有する弾性体を含み、前記連接部材は鉄型連接部材で、前記キー キャップが押下されると、前記弾性体が圧縮されて前記当接部が前記キー底板の対応する前記貫通孔を貫通して、対応する前記薄膜スイッチに当接し、前記キー キャップがこれ以上押下されなくなると、前記弾性体は弾性力を前記キー キャップに提供して、前記キー キャップを元の位置に戻すことを特徴とする。

10

【0058】

好ましい実施例では、前記薄膜回路基板は更に、前記下層板と前記上層板の間に取り付けられ、前記各上接点とこれに対応する前記下接点の間に前記間隔を有する中層板を含み、前記中層板には複数の下接点と複数の上接点に対応する複数の孔があることを特徴とする。

【発明の効果】

【0059】

本発明によれば、光使用効率が高められる発光キー ボードが得られる。

20

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】公知の発光キー ボードの構造断面の概略図である。

【図2】図1に示された発光キー ボードの薄膜回路基板の分解斜視図である。

【図3】図2に示された薄膜回路基板の下層板における光路の概略図である。

【図4】別の公知の発光キー ボードの構造断面の概略図である。

【図5】本発明に係る発光キー ボードの第1の好ましい実施形態における構造の側面図である。

【図6】図5に示された発光キー ボードの薄膜回路基板の分解斜視図である。

30

【図7】本発明に係る発光キー ボードの第1好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図と工程の概略図である。

【図8】図7に示された下層板の光路の概略図である。

【図9】本発明に係る発光キー ボードの第2好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図である。

【図10】図9に示された下層板の別の視角からの構造の概略図である。

【図11】図9に示された下層板の光路の概略図である。

【図12】本発明に係る発光キー ボードの第3の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図である。

【図13】図12に示された下層板の別の視角からの構造の概略図である。

40

【図14】図12に示された下層板の光路の概略図である。

【図15】本発明に係る発光キー ボードの第4の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図である。

【図16】本発明に係る第5の実施形態における発光キー ボードの構造の側面図である。

【図17】図16に示された発光キー ボードの薄膜回路基板の構造の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0061】

以下に図面を参照して、本発明を実施するための形態について、詳細に説明する。なお、本発明は、以下に説明する実施形態に限定されるものではない。

【0062】

[第1実施形態]

50

本発明の実施形態に係る発光キー ボードについて、図 5 は本発明に係る発光キー ボードの第 1 の好ましい実施形態における構造の側面図である。発光キー ボード 2 は下から上に順番に台座 2 2 、薄膜回路基板 2 3 、キー底板 2 9 、及び複数のキー 2 4 を含む。発光キー ボード 2 は更に、薄膜回路基板 2 3 の側邊に取り付けられて、薄膜回路基板 2 3 の方向に照射される発光素子 2 1 を含む。本実施形態では、発光素子 2 1 は発光ダイオードである。また、台座 2 2 は薄膜回路基板 2 3 、キー底板 2 9 、及び複数のキー 2 4 を載置するためのものである。

【 0 0 6 3 】

さらに、図 6 は図 5 に示された発光キー ボードの薄膜回路基板の分解斜視図で、薄膜回路基板 2 3 は下層板 2 3 1 1 と上層板 2 3 2 2 を含む。下層板 2 3 1 1 の上表面には第 1 回路パターン 2 3 1 1 があり、第 1 回路パターン 2 3 1 1 上には複数の下接点 2 3 1 1 1 を設け、上層板 2 3 2 2 には上層薄膜 2 3 2 2 と、上層薄膜 2 3 2 2 の下表面に形成された第 2 回路パターン 2 3 2 1 があり、第 2 回路パターン 2 3 2 1 上には複数の下接点 2 3 1 1 1 に対応する複数の上接点 2 3 2 1 1 があり、このうち、各上接点 2 3 2 1 1 とこれに対応する下接点 2 3 1 1 1 の間に間隔 D があり、対応する下接点 2 3 1 1 1 と共に薄膜スイッチ 2 3 4 を形成する。各上接点 2 3 2 1 1 とこれに対応する下接点 2 3 1 1 1 の間に間隔 D を設けるため、本実施形態では、薄膜回路基板 2 3 は更に、下層板 2 3 1 1 と上層板 2 3 2 2 の間に取り付けられた中層板 2 3 3 を含み、中層板 2 3 3 は複数の下接点 2 3 1 1 1 と複数の上接点 2 3 2 1 1 に対応する複数の孔 2 3 3 1 を有する。

【 0 0 6 4 】

図 5 によれば、キー底板 2 9 は複数のキー 2 4 をその上に連接させて、複数のキー 2 4 に対応する複数の貫通孔 2 9 1 があり、複数のキー 2 4 は複数の薄膜スイッチ 2 3 4 に対応する箇所に取り付けられ、各キー 2 4 は何れもキー キャップ 2 4 1 と連接部材 2 4 3 を備え、連接部材 2 4 3 はキー底板 2 9 とキー キャップ 2 4 1 の間に取り付けられ、キー底板 2 9 とキー キャップ 2 4 1 に連接して、キー キャップ 2 4 1 がキー底板 2 9 に対向して上下移動できるようにする。

【 0 0 6 5 】

本好ましい実施形態では、連接部材 2 4 3 は鉢型連接部材で、第 1 フレーム 2 4 3 1 と第 2 フレーム 2 4 3 2 を含む。キー底板 2 9 は更に第 1 固定構造 2 9 2 と第 2 固定構造 2 9 3 を備え、複数のキー 2 4 のうち各キー 2 4 は更に、キー キャップ 2 4 1 とキー底板 2 9 の間に取り付けられて当接部 2 4 2 1 を有する弾性体 2 4 2 を備える。また、各キー 2 4 のキー キャップ 2 4 1 は何れも第 1 キー キャップ 固定構造 2 4 1 1 と第 2 キー キャップ 固定構造 2 4 1 2 を含む。

【 0 0 6 6 】

このうち、第 1 フレーム 2 4 3 1 の一端 2 4 3 1 A は第 2 固定構造 2 9 3 に連接され、他端 2 4 3 1 B は第 1 キー キャップ 固定構造 2 4 1 1 に連接され、また、第 2 フレーム 2 4 3 2 の一端 2 4 3 2 A は第 1 固定構造 2 9 2 に連接され、他端 2 4 3 2 B は第 2 キー キャップ 固定構造 2 4 1 2 に連接される。当然ながら、上記は一実施態様に過ぎず、これを以って本願に係る連接部材 2 4 3 、キー底板 2 9 、及びキー キャップ 2 4 1 間の連結関係を限定するものではない。

【 0 0 6 7 】

また、本好ましい実施形態では、何れかのキー 2 4 が押下されてキー底板 2 9 に対向して下に移動すると、連接部材 2 4 3 の第 1 フレーム 2 4 3 1 と第 2 フレーム 2 4 3 2 が開いた状態から折り畳まれた状態となり、下に移動するキー キャップ 2 4 1 が弾性体 2 4 2 を圧迫し、弾性体 2 4 2 2 の当接部 2 4 2 1 がキー底板 2 9 上の対応する貫通孔 2 9 1 を貫通して、これに対応する上接点 2 3 2 1 1 に当接し、さらにこれに対応する上接点 2 3 2 1 1 が対応する接点孔 2 3 3 1 より対応する下接点 2 3 1 1 1 に接触することで、対応する薄膜スイッチ 2 3 4 が電気的に導通されて、発光キー ボード 2 が対応するキー信号を生じる。キー 2 4 がこれ以上押下されなくなると、キー キャップ 2 4 1 は弾性体 2 4 2 の弾性力によって、キー底板 2 9 に対向して上に移動し、このとき第 1 フレーム 2 4 3 1 と

10

20

30

40

50

第2フレーム2432は折り畳まれた状態から開いた状態となり、キーキャップ241は元の位置に戻る。

【0068】

本願の発明特徴の一つは発光キー ボード2における薄膜回路基板23の下層板231が複数層の薄膜設計であることである。図7は本発明に係る発光キー ボードの第1の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図と工程概略図である。第1の好ましい実施形態では、下層板231は第2薄膜2312と、第2薄膜2312の上表面に接着された第1薄膜2313とを含み、第1薄膜2313と第2薄膜2312の間には、発光素子21から提供された光線を集光し乱反射するための複数の導光点2314があり、複数の導光点2314は複数のキー24の位置に応じて取り付けられて、光線を上向きに複数のキー24領域に投射することができる。また、第1薄膜2313と第2薄膜2312は導光薄膜で、その素材はポリカーボネート(PC)、又はポリエチレン(PET)等でよく、第1回路パターン2311は第1薄膜2313の上表面に印刷される。

10

【0069】

下層板231の製造方法は次の通りである。先ず第1薄膜2313の下表面に複数の導光点2314を設け、第2薄膜2312の上表面に光線が透過できる透明の接着剤2315を付け、又は第2薄膜2312の上表面に複数の導光点2314を設け、第1薄膜2313の下表面に光線が透過できる透明の接着剤2315を付けた上で、ローラ7による熱圧着、又は冷圧着で、第1薄膜2313と第2薄膜2312を相互に貼り合せることができる。

20

【0070】

図8は図7に示された下層板の光路の概略図である。図5によれば、発光素子21から提供された光線が下層板231に進入すると、光線L4は第2薄膜2312と第1薄膜2313内で拡散されて、光線が導光点2314に当たると、導光点2314は一部の光線を集光して、別の一分の光線を上向きと下向きに乱反射させる。このうち、上向きに乱反射した一部の光線L5は第1薄膜2313内を伝導し、別の一部の光線L6は第1薄膜2313とキー底板29上の対応する貫通孔291を順番に透過して上向きにキー24領域に投射されて、複数のキー24が発光効果を生じ、下向きに乱反射した一部の光線L7は第2薄膜2312内を伝導し、別の一部の光線L8は第2薄膜2312を透過して流失する。

30

【0071】

第1好ましい実施形態における下層板の長所は次のとおりである。複数の導光点2314が第1薄膜2313と第2薄膜2312の間に設けられて、導光点2314から下向きに乱反射された光線の一部の光線L7(引き続き第2薄膜2312内を伝導する光線L7)は、第2薄膜2312で回収利用されるため、一部の光線L8(第2薄膜2312を透過する光線L8)しか流失を来さない。即ち、下層板231に第1薄膜2313と複数の導光点2314しかなく、第2薄膜2312がなければ、導光点2314から下向きに乱反射された光線は完全に流失する。

【0072】

40

[第2実施形態]

次は、本発明の発光キー ボードの第2実施形態について説明する。これは第1の好ましい実施形態とほぼ同じで、相違点は薄膜回路基板の下層板の組立構造にある。但し、下層板は複数層の薄膜設計のままである。図9、図10によれば、図9は本発明に係る発光キー ボードの第2の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図で、図10は図9に示された下層板の別の視角からの構造の概略図である。

【0073】

第2の好ましい実施形態では、下層板231は第1薄膜2313と第1薄膜2313の上表面に取り付けられた間隔薄膜2316Aとを含み、このうち、複数の導光点2314は第2薄膜2313の下表面に設けられ、複数のキー24の位置に応じて取り付けられて、複数の導光点2314が光線を上向きに複数のキー24領域に投射する。また、第1回

50

路パターン 2311 は間隔薄膜 2316 A の上表面に印刷され、第1回路パターン 2311 は複数の下接点 23111 と複数の金属回路 23112 で構成され、前記複数の金属回路 23112 は光線を集光し乱反射させる性質を持つ。本好ましい実施形態では、前記複数の金属回路 23112 は導電係数が良好な銀ペースト回路を採用し、間隔薄膜 2316 A は単一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路 23112 は単一の連続する薄膜上に形成される。

【0074】

また、下層板 231 の工程は、間隔薄膜 2316 A は印刷工程、めっき皮膜工程、接着工程、または熱圧着工程で第1薄膜 2313 の上表面に形成される。なお、第1薄膜 2313 は導光薄膜で、その素材はポリカーボネート (PC)、ポリエチレン (PET)、又はポリメタクリル酸メチル樹脂 (PMMA) 素材等でよく、間隔薄膜 2316 の素材は第1薄膜 2313 と異なる。

10

【0075】

図11は図9に示された下層板の光路の概略図である。発光素子 21 から提供された光線が下層板 231 に進入すると、光線 L9 は第1薄膜 2313 内で拡散され、光線 L9 が導光点 2314 に当たると、導光点 2314 は一部の光線を集光し、別の一部の光線を上向きに乱反射させる。このうち、上向きに乱反射した一部の光線 L10 は第1薄膜 2313 内を伝導し、別の一部の光線 L11 は第1薄膜 2313 を透過する。

20

【0076】

第2の好ましい実施形態では、間隔薄膜 2316 A が第1回路パターン 2311 と第1薄膜 2313 の間にあり、しかもその素材が第1薄膜 2313 と異なるため、即ち、間隔薄膜 2316 の屈折率が第1薄膜 2313 の屈折率より小さいため、光線が第1薄膜 2313 内で全反射（例：光線 L9、光線 L10 のコース）が起き易く、光線が第1薄膜 2313 を透過後に（例：光線 L11 のコース）、第1回路パターン 2311 の金属回路 23112 に集光されて乱反射されないようにする。このように、下層板 231 内の複数の導光点 2314 が上向きに乱反射する光量を増やして、発光キー ボード 2 のキー 24 に更に多くの光量が得られる。また、前記複数個の導光点 2314 は本実施態様を限定するための必要部材ではない。続いて、本発明に係る発光キー ボードにおける第3の好ましい実施形態を説明する。それは第2の好ましい実施形態とほぼ同じで、相違点は下層板の間隔薄膜の構造にあり、しかも薄膜回路基板には導光点が全くない。図12と図13によれば、図12は本発明に係る発光キー ボードの第3の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図で、図13は図12に示された下層板の別の視角からの構造の概略図である。

30

【0077】

[第3の実施形態]

次は、本発明に係る発光キー ボードの第3の実施形態について説明する。第3の好ましい実施形態では、下層板 231 の間隔薄膜 2316 B は複数のブロックが分離されたブロック薄膜 23161、23162、23163、23164 で構成され、前記複数の金属回路 23112 はそれぞれ前記複数のブロック薄膜 23161～23164 上に形成される。同様に、前記複数のブロック薄膜 23161～23164 の屈折率は何れも第1薄膜 2313 の屈折率より小さい。当然ながら、上記は好ましい実施態様であり、当業者が実際の応用ニーズに応じて均等な変更設計を行なうことができ、例えば、一部の金属回路 23112 は複数のブロック薄膜 23161～23164 のうちの何れか2つのブロック薄膜に跨いで形成されることが可能である。

40

【0078】

図14は図12に示された下層板の光路の概略図である。空気の屈折率は1であり、現行の技術では、空気の屈折率より小さい屈折率の材料は殆ど困難であるため、光線 L9 が下層板 231 の側辺から進入すると、第1薄膜 2313 上の間隔薄膜 2316 B が取り付けられていない箇所が、光線 L9 が第1薄膜 2313 内で全反射を起こす効率がベストな箇所である旨先ず説明しておく。従って、本好ましい実施形態における光線 L9 が第1薄

50

膜 2 3 1 3 内で全反射する効率が第 2 の好ましい実施形態で述べたものよりも優れていることから、本好ましい実施形態では、下層板 2 3 1 に提供された光線を第 1 薄膜 2 3 1 3 全体に更に均等に拡散させることができる。

【 0 0 7 9 】

[第 4 実施形態]

続いて、本発明に係る発光キー ボードの第 4 の好ましい実施形態について説明する。それは第 1 と第 2 好ましい実施形態とほぼ同じで、相違点は薄膜回路基板 2 3 の下層板 2 3 1 の組立構造にあり、第 4 の好ましい実施形態の下層板 2 3 1 の組立構造は第 1 と第 2 好ましい実施形態における下層板を組合せた設計である。図 1 5 は本発明に係る発光キー ボードの第 4 の好ましい実施形態における薄膜回路基板の下層板の構造の側面図である。

10

【 0 0 8 0 】

以下、図 5 で説明する。第 4 の好ましい実施形態では、下層板 2 3 1 は第 2 薄膜 2 3 1 2 、第 2 薄膜 2 3 1 2 の上表面に接着した第 1 薄膜 2 3 1 3 、及び第 1 薄膜 2 3 1 3 の上表面に取り付けられた間隔薄膜 2 3 1 6 を含み、第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 の間は発光素子 2 1 から提供された光線を集光し乱反射するための複数の導光点 2 3 1 4 があり、複数の導光点 2 3 1 4 は複数のキー 2 4 の位置に応じて取り付けられ、複数の導光点 2 3 1 4 から光線を上向きに投射して、キー底板 2 9 上の複数個の貫通孔 2 9 1 を貫通して複数のキー領域 2 4 に投射される。

【 0 0 8 1 】

また、第 1 回路パターン 2 3 1 1 は間隔薄膜 2 3 1 6 の上表面に印刷されて複数の金属回路 2 3 1 1 2 を有し、前記金属回路 2 3 1 1 2 は光線を集光して乱反射させる性質を持つ。このため、第 4 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 の長所は、第 1 と第 2 好ましい実施形態で述べた長所の組合せであり、また、第 4 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 の素材、工程は第 1 と第 2 の好ましい実施形態で述べたものと同じであるので、ここではこれ以上詳述しないこととする。また、前記複数個の導光点 2 3 1 4 は本実施形態を限定するための必要部材ではない。当然ながら、当業者は上記第 4 の好ましい実施形態から得られた示唆で、第 1 と第 3 の好ましい実施形態における下層板の設計を組合せることができる。

20

【 0 0 8 2 】

[第 5 実施形態]

30

次は、本発明の発光キー ボードの第 5 実施形態について説明する。図 1 6 は本発明に係る第 5 の好ましい実施形態の発光キー ボードの構造の側面図で、図 1 7 は図 1 6 に示された発光キー ボードの薄膜回路基板の構造の概略図である。第 5 の好ましい実施形態の発光キー ボード 3 は第 1 好ましい実施形態とほぼ同じで、相違点は薄膜回路基板 2 6 が単一層の板構造であることにあり、薄膜回路基板 2 6 の上表面には回路パターン 2 6 3 を有し、回路パターン 2 6 3 には複数の薄膜スイッチ 2 6 3 1 と金属回路 2 6 3 2 があり、各薄膜スイッチ 2 6 3 1 は第 1 導電部 2 6 3 1 1 と第 2 導電部 2 6 3 1 2 を含み、第 1 導電部 2 6 3 1 1 は第 2 導電部 2 6 3 1 2 に接触していない。

【 0 0 8 3 】

また、各キー 2 5 は更にキー キャップ 2 5 1 に連接された導体 2 5 2 を有し、導体 2 5 2 はキー キャップ 2 5 1 とキー底板 2 9 の間にあり。キー キャップ 2 5 1 が押下されると、キー底板 2 9 に対向して下に移動すると、連接部材 2 5 3 の第 1 フレーム 2 5 3 1 と第 2 フレーム 2 5 3 2 は開いた状態から折り畳まれた状態となり、導体 2 5 2 はキー底板 2 9 上の対応する貫通孔 2 9 1 を貫通して、対応する薄膜スイッチ 2 6 3 1 に接触することで、薄膜スイッチ 2 6 3 1 が電気的に導通されて、発光キー ボード 3 が対応するキー信号を生じる。

40

【 0 0 8 4 】

因みに、本実施形態における薄膜回路基板 2 6 は複数層の薄膜の設計のままであり、第 1 薄膜 2 6 2 と第 2 薄膜 2 6 1 (第 1 実施形態における第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 と同じ) を含み、第 1 薄膜 2 6 2 と第 2 薄膜 2 6 1 の間に同様に発光素子 2 1 から提

50

供された光線を集光して乱反射するための複数の導光点 2614 があることから、本実施形態における薄膜回路基板 26 も第 1 の好ましい実施形態における下層板 231 と同様の長所を有する。

【0085】

また、第 6 の好ましい実施形態では、第 5 の好ましい実施形態における発光キー ボード 3 の薄膜回路基板 26 は第 2 の好ましい実施形態における下層板 231 の薄膜積層方式と同じでよく、第 1 薄膜 262 と、第 1 薄膜 262 の上表面に取り付けられた間隔薄膜（図示せず）とを含み、複数の導光点 2614 は第 1 薄膜 262 の下表面に取り付けられることから、薄膜回路基板 26 は第 2 の好ましい実施形態における下層板 231 と同じ長所を有する。

10

【0086】

また、第 7 の好ましい実施形態では、第 5 の好ましい実施形態における発光キー ボード 3 の薄膜回路基板 26 は第 3 の好ましい実施形態における下層板 231 の薄膜積層方式と同じでよく、第 1 薄膜 262 と、第 1 薄膜 262 の上表面に取り付けられた間隔薄膜（図示せず）とを含み、間隔薄膜はブロックが分離した複数のブロック薄膜で構成されることから、薄膜回路基板 26 は第 3 の好ましい実施形態における下層板 231 と同じ長所を有する。

20

【0087】

また、第 8 実施形態では、第 5 の好ましい実施形態における発光キー ボード 3 の薄膜回路基板 26 は第 4 の好ましい実施形態における下層板 231 の薄膜積層方式と同じでよく、第 2 薄膜 261 と、第 2 薄膜 261 の上表面に接着した第 1 薄膜 262 と、第 1 薄膜 262 の上表面に取り付けられた間隔薄膜（図示せず）とを含み、第 1 薄膜 262 と第 2 薄膜 261 の間には発光素子 21 から提供された光線を集光して乱反射させる複数の導光点 2614 があることから、薄膜回路基板 26 は第 4 の好ましい実施形態における下層板 231 と同じ長所がある。

30

【0088】

以上の各好ましい実施形態で述べたことから以下のことが分かる。本発明に係る発光キー ボード 2、3 は導光板を余分に取り付ける必要がないため、製造コストが節減され、発光キー ボード 2、3 内の薄膜回路基板 23、26 や下層板 231 が複数層の薄膜方法での設計により、回路パターン 263 の金属回路 2632 や第 1 回路パターン 2311 の金属回路 23112 が光線を集光する性質であるためにキー 24、25 に使用されるべき光量が無駄となるのを防止することができ、導光点 2614、2314 から下向きに乱反射して流失する光線を回収して、前記複数の導光点 2614、2314 から上向きに乱反射する光量を増加し、発光キー ボード 2 の複数のキー 24、25 が一層多くの光量を獲得できることから、本発明に係る発光キー ボード 2、3 は発光素子 21 から提供された光線を最も効率的に運用する。

30

【0089】

また、本願の別の発明特徴は次のとおりである。キー底板 29 が複数のキー 24、25 と薄膜回路基板 23、26 の間に取り付けられるため、薄膜回路基板 23、26 は特にホールを設ける必要なくして、各連接部材 243 を、対応するキー底板 29 と対応するキー キャップ 241、251 に連接することができる。従って、薄膜回路基板 23、26 にホールが無いことで、薄膜回路基板 23、26 の導光作用が連続される。即ち、発光素子 26 から提供された光線がホールに当たって前進が中断されないため、発光キー ボード 2、3 の発光効率が一層大幅に向上される。

40

【0090】

上述の実施形態は本発明の技術思想及び特徴を説明するためのものにすぎず、当該技術分野を熟知する者に本発明の内容を理解させると共にこれをもって実施させることを目的とし、本発明の特許請求の範囲を限定するものではない。従って、本発明の精神を逸脱せずに行う各種の同様の効果をもつ改良又は変更は、後述の請求項に含まれるものとする。

50

【符号の説明】

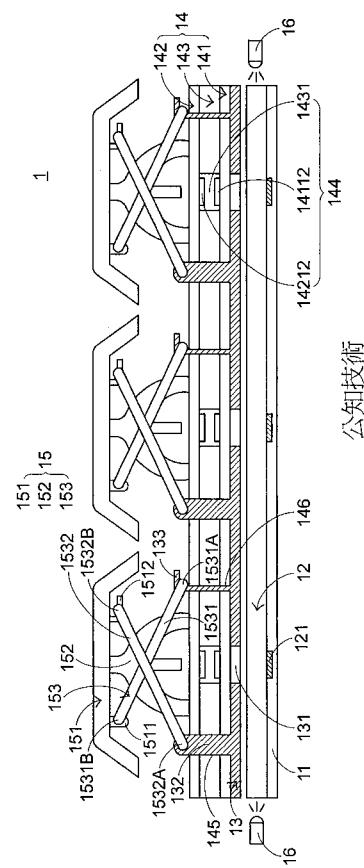
【 0 0 9 1 】

1	発光キー ボード	
2	発光キー ボード	
4	発光キー ボード	
7	口 ラ	
9	発光キー ボード	
1 1	光反射板	
1 2	導光板	
1 3	キ 底板	
1 4	薄膜回路基板	10
1 5	キ	
1 6	発光素子	
2 1	発光素子	
2 2	台座	
2 3	薄膜回路基板	
2 4	複数のキー	
2 6	薄膜回路基板	
2 9	キ 底板	
9 3	キ 底板	
9 4	薄膜回路基板	20
9 6	発光素子	
1 2 1	導光点	
1 3 1	貫通孔	
1 3 2	第1固定構造	
1 3 3	第2固定構造	
1 4 1	下層板	
1 4 2	上層板	
1 4 3	中層板	
1 4 4	薄膜スイッチ	
1 4 5	ホール	30
1 4 6	ホール	
1 5 1	キー キャップ	
1 5 2	弹性体	
1 5 3	鋸型連接部材	
2 3 1	下層板	
2 3 2	上層板	
2 3 3	中層板	
2 3 4	薄膜スイッチ	
2 4 1	キー キャップ	
2 4 2	弹性体	40
2 4 3	連接部材	
2 5 1	キー キャップ	
2 5 2	導体	
2 5 3	連接部材	
2 6 1	第2薄膜	
2 6 2	第1薄膜	
2 6 3	回路パターン	
2 9 1	貫通孔	
2 9 2	第1固定構造	
2 9 3	第2固定構造	50

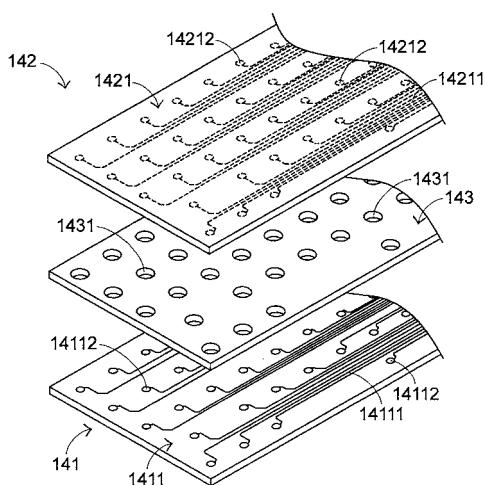
9 3 2	第1固定構造	
9 3 3	第2固定構造	
9 4 1	下層板	
9 4 5	ホール	
9 4 6	ホール	
9 4 7	導光点	
1 4 1 1	第1回路パターン	
1 4 2 1	第2回路パターン	
1 4 3 1	接点孔	
1 5 1 1	第1キーキャップ固定構造	10
1 5 1 2	第2キーキャップ固定構造	
1 5 3 1	第1フレーム	
1 5 3 1 A	第1フレームの一端	
1 5 3 1 B	第1フレームの他端	
1 5 3 2	第2フレーム	
1 5 3 2 A	第2フレームの一端	
1 5 3 2 B	第2フレームの他端	
2 3 1 1	第1回路パターン	
2 3 1 2	第2薄膜	
2 3 1 3	第1薄膜	20
2 3 1 4	導光点	
2 3 1 5	透明の接着剤	
2 3 1 6 A	間隔薄膜	
2 3 1 6 B	間隔薄膜	
2 3 2 1	第2回路パターン	
2 3 2 2	上層薄膜	
2 3 3 1	孔	
2 4 1 1	第1キーキャップ固定構造	
2 4 1 2	第2キーキャップ固定構造	
2 4 2 1	当接部	30
2 4 3 1	第1フレーム	
2 4 3 1 A	第1フレームの一端	
2 4 3 1 B	第1フレームの他端	
2 4 3 2	第2フレーム	
2 4 3 2 A	第2フレームの一端	
2 4 3 2 B	第2フレームの他端	
2 5 3 1	第1フレーム	
2 5 3 2	第2フレーム	
2 6 1 4	導光点	
2 6 3 1	薄膜スイッチ	40
2 6 3 2	金属回路	
1 4 1 1 1	銀ペースト回路	
1 4 1 1 2	下接点	
1 4 2 1 1	銀ペースト回路	
1 4 2 1 2	上接点	
2 3 1 1 1	下接点	
2 3 1 1 2	金属回路	
2 3 2 1 1	上接点	
2 3 1 6 1	ブロック薄膜	
2 3 1 6 2	ブロック薄膜	50

2 3 1 6 3	プロック薄膜
2 3 1 6 4	プロック薄膜
2 6 3 1 1	第1導電部
2 6 3 1 2	第2導電接部
D 間隔	
L 1 ~ L 1 1	光線

【図1】

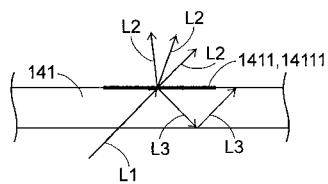


【図2】



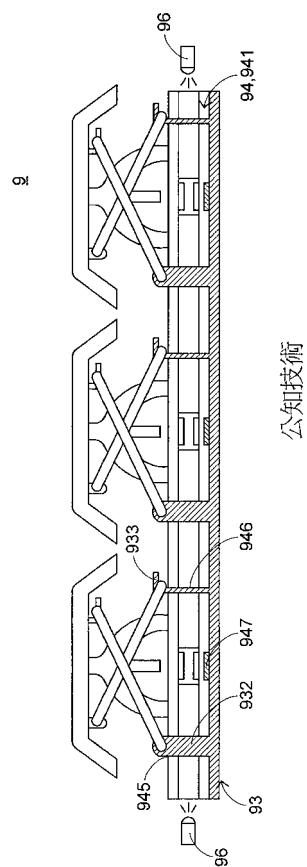
公知技術

【図3】



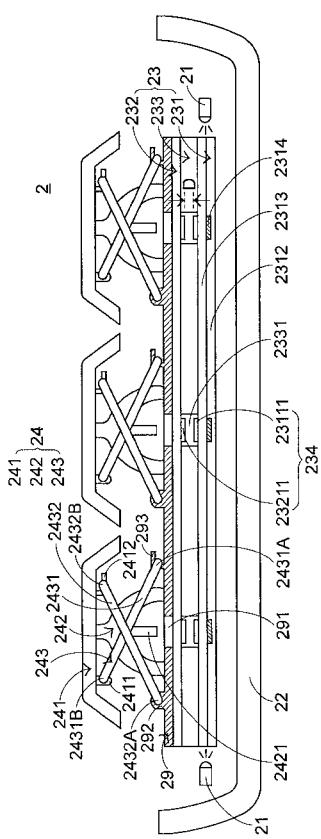
公知技術

【 図 4 】

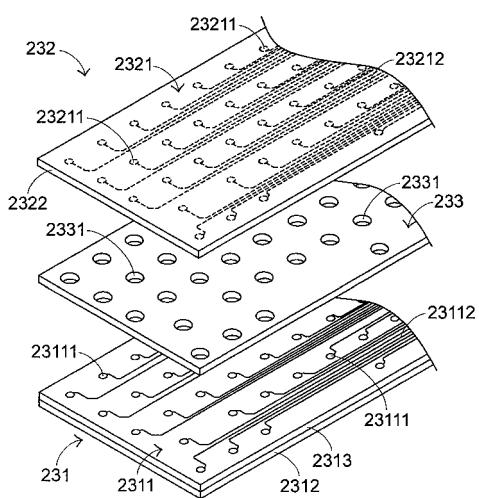


公知技術

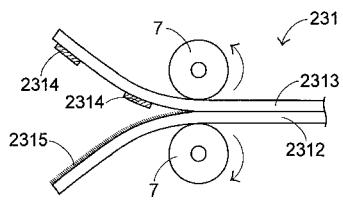
【図5】



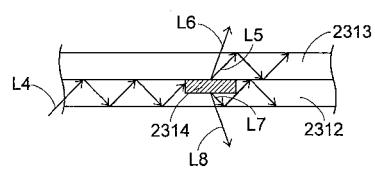
【 図 6 】



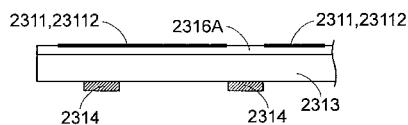
【図7】



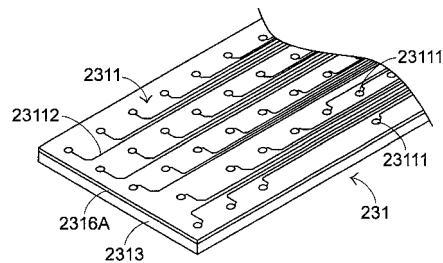
【図8】



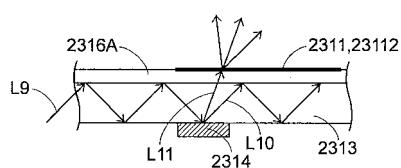
【図9】



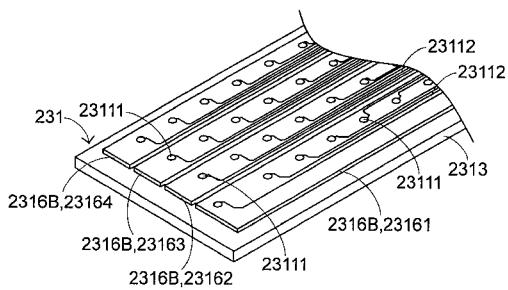
【図10】



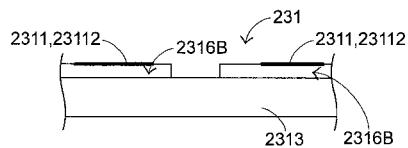
【図11】



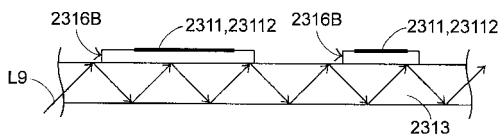
【図13】



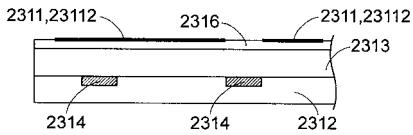
【図12】



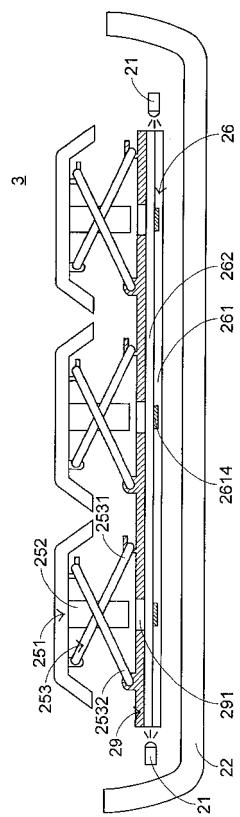
【図14】



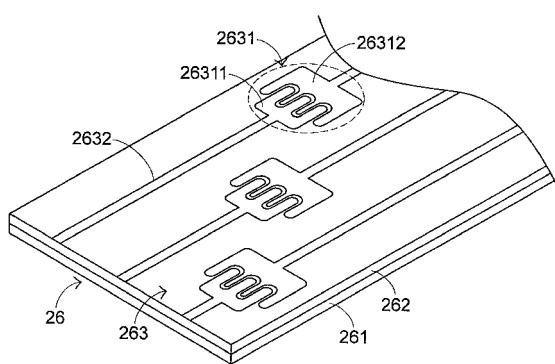
【図15】



【図 1 6】



【図 1 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5G206 AS09J AS45Q AS46Q CS01K CS01Q DS02K DS02Q DS11K DS11Q ES12K
ES12Q ES39K FS03J FS32J FU05 GS02 GS04 HS16 HS23 HU13
HW05 KS14 KS37 KS56 KS62 RS24 RS32 RS36