

(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 I		テーマコード (参考)
<b>H O 1 H 13/02 (2006.01)</b>		H O 1 H 13/02	A	5 G 2 0 6
<b>H O 1 H 13/702 (2006.01)</b>		H O 1 H 13/70	F	
<b>H O 1 H 13/14 (2006.01)</b>		H O 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
(22) 出願日	平成23年12月21日 (2011.12.21)		致伸科技股▲ふん▼有限公司
(31) 優先権主張番号	100143439		台湾台北市内湖区瑞光路669号
(32) 優先日	平成23年11月25日 (2011.11.25)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重
		(72) 発明者	陳 柏安
			台湾台北市内湖区瑞光路669号

最終頁に続く

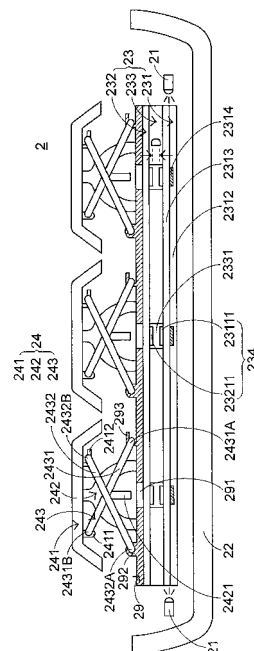
(54) 【発明の名称】 発光キーボード

## (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る。

【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接続させ、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。

10

**【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。

20

**【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。

30

**【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可能な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 (PET) 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請求項 2 に記載の発光キーボード。

40

**【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】**

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 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接続して、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接続部材と、  
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、前記接続部材は鉤型接続部材で、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接続させ、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接続して、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接続部材と、  
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】

前記各連接部材は鋏型連接部材であることを特徴とする請求項 19 に記載の発光キーボード。

【請求項 21】

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 17 に記載の発光キーボード。

【請求項 22】

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 21 に記載の発光キーボード。

【請求項 23】

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 22 に記載の発光キーボード。

【請求項 24】

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 22 に記載の発光キーボード。

【請求項 25】

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 24 に記載の発光キーボード。

【請求項 26】

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可能な透明の接着剤があることを特徴とする請求項 21 に記載の発光キーボード。

【請求項 27】

前記導光薄膜はポリエチレン・テレフタレート (PET) 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請求項 21 に記載の発光キーボード。

【請求項 28】

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 17 に記載の発光キーボード。

【請求項 29】

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 28 に記載の発光キーボード。

【請求項 30】

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 28 に記載の発光キーボード。

【請求項 31】

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 17 に記載の発光キーボード。

【請求項 32】

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 17 に記載の発光キーボード。

【請求項 33】

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接続させ、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34】

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35】

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36】

前記第2薄膜は単一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路は前記単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。

【請求項37】

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。

20

【請求項38】

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請求項34に記載の発光キーボード。

【請求項39】

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請求項38に記載の発光キーボード。

【請求項40】

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41】

前記導光薄膜はポリカーボネート（PC）素材、ポリエチレン・テレフタレート（PET）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請求項40に記載の発光キーボード。

【請求項42】

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43】

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44】

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接続して、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接続部材と、  
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45】

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、前記接続部材は鉗型接続部材で、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】

【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

【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。

【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 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 に対応する接点开孔 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、及び鋏型接続部材 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。鋏型接続部材 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。

【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 1 A を第 2 固定構造 1 3 3 に接続し、他端 1 5 3 1 B を第 1 キーキャップ固定構造 1 5 1 1 に接続することができ、また、第 2 フレーム 1 5 3 2 の一端 1 5 3 2 A を第 1 固定構造 1 3 2 に接続し、他端 1 5 3 2 B を第 2 キーキャップ固定構造 1 5 1 2 に接続することができる。

## 【 0 0 0 7 】

何れかのキー 1 5 が押下されて、キー底板 1 3 に対向して下方に移動すると、鋏型連接部材 1 5 3 の第 1 フレーム 1 5 3 1 と第 2 フレーム 1 5 3 2 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キャップ 1 5 は弾性体 1 5 2 を圧迫してこれに対応する上接点 1 4 2 1 2 に当接させ、さらにこれに対応する上接点 1 4 2 1 2 が対応する接点孔 1 4 3 1 から対応する下接点 1 4 1 2 2 に接触することによって、対応する薄膜スイッチ 1 4 4 が電氣的に導通されて、発光キーボード 1 が対応するキー信号を生じる。キー 1 5 がこれ以上押下されなくなると、キーキャップ 1 5 1 は弾性体 1 5 2 の弾性力によって、キー底板 1 3 に対向して上方に移動する。この時、第 1 フレーム 2 0 2 1 と第 2 フレーム 2 0 2 2 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 1 5 1 が元の位置に戻る。

10

## 【 0 0 0 8 】

さらに、発光素子 1 6 は導光板 1 2 の側辺に取り付けられ、光線を導光板 1 2 に入射する。導光板 1 2 は光反射板 1 1 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 1 2 1 がある。複数の導光点 1 2 1 は複数のキー 1 5 に対応する位置に応じて取り付けられる。光線が導光板 1 2 に入射すると、光線は導光板 1 2 全体に拡散され、複数の導光点 1 2 1 は導光板 1 2 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 1 3 の複数の貫通孔 1 3 1 と薄膜回路基板 1 4 を順番に通過して複数のキー 1 5 に投射され、下に乱反射した光線はさらに光反射板 1 1 のサポートで光線を上向きに反射させて、発光素子 1 6 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 1 5 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 】

## 【 0 0 0 9 】

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 1 1 は複数の導光点 1 2 1 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 1 1 の素材は光線を透過させることができるため、複数の導光点 1 2 1 から下向きに乱反射した一部の光線が光反射板 1 1 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 1 4 2 1 1 を含んだ第 1 回路パターン 1 4 1 1 が下層板 1 4 1 の上表面に取り付けられるが、前記銀ペースト回路 1 4 2 1 1 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 1 6 から提供された光線 L 1 はキー底板 1 3 の複数の貫通孔 1 3 1 から下層板 1 4 1 に進入した後、図の光線 L 2 のように、第 1 回路パターン 1 4 1 1 の銀ペースト回路 1 4 2 1 1 が発光状態となる。しかし、大部分の銀ペースト回路 1 4 2 1 1 の取り付けが複数のキー 1 5 に対応していないため、本来、複数のキー 1 5 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 1 4 2 1 1 の特性で消耗されてしまう。即ち、本来、光線 L 1 の光量の大半がキー 1 5 に獲得されるべきだが、銀ペースト回路 1 4 2 1 1 の特性によって光線 L 2 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 L 3 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 1 5 は光量が不足する状況を来たす。

40

## 【 0 0 1 0 】

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 9 6 は薄膜回路基板 9 4 5 の下層板 9 4 1 の側辺に取り付けられ、下層板 9 4 1 は導光素材で製作され、下層板 9 4 1 上には光線を集光し乱反射させる複数の導光点 9 2 1 があるため、薄膜回路基板 9 4 の下層板 9 4 1 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 1 1 や導光板 1 2 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。

【 0 0 1 1 】

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 9 4 にはそれぞれキー底板 9 3 の第 1 固定構造 9 3 2 と第 2 固定構造 9 3 3 が貫通するためのホール 9 4 5 とホール 9 4 6 があり、薄膜回路基板 9 4 の下層板 9 4 1 の導光作用が連続されず、即ち、発光素子 9 6 から提供された光線がホール 9 4 5 又はホール 9 4 6 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。

【 0 0 1 2 】

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】

【 0 0 1 3 】

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接続させ、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。

【 0 0 1 4 】

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。

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

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。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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。

【 0 0 1 9 】

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可能な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（PET）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接続して、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接続部材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、前記接続部材は鉤型接続部材で、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接続させ、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。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

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。

## 【 0 0 3 1 】

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接続して、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接続部材と、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。

10

## 【 0 0 3 2 】

好ましい実施例では、前記各接続部材は鋏型接続部材であることを特徴とする。

## 【 0 0 3 3 】

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。

## 【 0 0 3 4 】

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。

## 【 0 0 3 5 】

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。

20

## 【 0 0 3 6 】

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と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。

## 【 0 0 3 7 】

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。

## 【 0 0 3 8 】

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可能な透明の接着剤があることを特徴とする。

30

## 【 0 0 3 9 】

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（PET）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。

## 【 0 0 4 0 】

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と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

## 【 0 0 4 1 】

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。

## 【 0 0 4 2 】

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。

## 【 0 0 4 3 】

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

## 【 0 0 4 4 】

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。

## 【 0 0 4 5 】

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接続させ、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、

10

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

## 【 0 0 4 6 】

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。

## 【 0 0 4 7 】

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。

## 【 0 0 4 8 】

好ましい実施例では、前記第2薄膜は単一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路は前記単一の連続する薄膜上に形成されることを特徴とする。

## 【 0 0 4 9 】

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

## 【 0 0 5 0 】

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。

## 【 0 0 5 1 】

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。

## 【 0 0 5 2 】

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。

## 【 0 0 5 3 】

好ましい実施例では、前記導光薄膜はポリカーボネート（PC）素材、ポリエチレン・テレフタレート（PET）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。

40

## 【 0 0 5 4 】

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。

## 【 0 0 5 5 】

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

## 【 0 0 5 6 】

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接続して、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接続部材とを含むことを特徴とする。

## 【 0 0 5 7 】

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、前記接続部材は鉗型接続部材で、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

## 【 0 0 5 8 】

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 】

## 【 0 0 5 9 】

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 】

## 【 0 0 6 0 】

【 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。

【 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。

30

【 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 1 0 】 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 1 1 】 図 9 に示された下層板の光路の概略図である。

【 図 1 2 】 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 1 3 】 図 1 2 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 1 4 】 図 1 2 に示された下層板の光路の概略図である。

40

【 図 1 5 】 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 1 6 】 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 1 7 】 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。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 6 1 】

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。

## 【 0 0 6 2 】

[ 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22、薄膜回路基板23、キー底板29、及び複数のキー24を含む。発光キーボード2は更に、薄膜回路基板23の側辺に取り付けられて、薄膜回路基板23の方向に照射される発光素子21を含む。本実施形態では、発光素子21は発光ダイオードである。また、台座22は薄膜回路基板23、キー底板29、及び複数のキー24を載置するためのものである。

【0063】

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23は下層板231と上層板232を含む。下層板231の上表面には第1回路パターン2311があり、第1回路パターン2311上には複数の下接点23111を設け、上層板232には上層薄膜2322と、上層薄膜2322の下表面に形成された第2回路パターン2321があり、第2回路パターン2321上は複数の下接点23111に対応する複数の上接点23211があり、このうち、各上接点23211とこれに対応する下接点23111の間に間隔Dがあり、対応する下接点23111と共に薄膜スイッチ234を形成する。各上接点23211とこれに対応する下接点23111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23は更に、下層板231と上層板232の間に取り付けられた中層板233を含み、中層板233は複数の下接点23111と複数の上接点23211に対応する複数の孔2331を有する。

【0064】

図5によれば、キー底板29は複数のキー24をその上に接続させて、複数のキー24に対応する複数の貫通孔291があり、複数のキー24は複数の薄膜スイッチ234に対応する箇所に取り付けられ、各キー24は何れもキーキャップ241と接続部材243を備え、接続部材243はキー底板29とキーキャップ241の間に取り付けられ、キー底板29とキーキャップ241に接続して、キーキャップ241がキー底板29に対向して上下移動できるようにする。

【0065】

本好ましい実施形態では、接続部材243は鋏型接続部材で、第1フレーム2431と第2フレーム2432を含む。キー底板29は更に第1固定構造292と第2固定構造293を備え、複数のキー24のうち各キー24は更に、キーキャップ241とキー底板29の間に取り付けられて当接部2421を有する弾性体242を備える。また、各キー24のキーキャップ241は何れも第1キーキャップ固定構造2411と第2キーキャップ固定構造2412を含む。

【0066】

このうち、第1フレーム2431の一端2431Aは第2固定構造293に接続され、他端2431Bは第1キーキャップ固定構造2411に接続され、また、第2フレーム2432の一端2432Aは第1固定構造292に接続され、他端2432Bは第2キーキャップ固定構造2412に接続される。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接続部材243、キー底板29、及びキーキャップ241間の連結関係を限定するものではない。

【0067】

また、本好ましい実施形態では、何れかのキー24が押下されてキー底板29に対向して下に移動すると、接続部材243の第1フレーム2431と第2フレーム2432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241が弾性体242を圧迫し、弾性体2422の当接部2421がキー底板29上の対応する貫通孔291を貫通して、これに対応する上接点23211に当接し、さらにこれに対応する上接点23211が対応する接点孔2331より対応する下接点23111に接触することで、対応する薄膜スイッチ234が電氣的に導通されて、発光キーボード2が対応するキー信号を生じる。キー24がこれ以上押下されなくなると、キーキャップ241は弾性体242の弾性力によって、キー底板29に対向して上に移動し、このとき第1フレーム2431と

第 2 フレーム 2 4 3 2 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 2 4 1 は元の位置に戻る。

【 0 0 6 8 】

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 2 3 の下層板 2 3 1 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 2 3 1 は第 2 薄膜 2 3 1 2 と、第 2 薄膜 2 3 1 2 の上表面に接着された第 1 薄膜 2 3 1 3 とを含み、第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 の間には、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て、光線を上向きに複数のキー 2 4 領域に投射することができる。また、第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 は導光薄膜で、その素材はポリカーボネート ( P C )、又はポリエチレン ( P E T ) 等でよく、第 1 回路パターン 2 3 1 1 は第 1 薄膜 2 3 1 3 の上表面に印刷される。

10

【 0 0 6 9 】

下層板 2 3 1 の製造方法は次の通りである。先ず第 1 薄膜 2 3 1 3 の下表面に複数の導光点 2 3 1 4 を設け、第 2 薄膜 2 3 1 2 の上表面に光線が透過できる透明の接着剤 2 3 1 5 を付け、又は第 2 薄膜 2 3 1 2 の上表面に複数の導光点 2 3 1 4 を設け、第 1 薄膜 2 3 1 3 の下表面に光線が透過できる透明の接着剤 2 3 1 5 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 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 を相互に貼り合せることができる。

20

【 0 0 7 0 】

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 2 1 から提供された光線が下層板 2 3 1 に進入すると、光線 L 4 は第 2 薄膜 2 3 1 2 と第 1 薄膜 2 3 1 3 内で拡散されて、光線が導光点 2 3 1 4 に当たると、導光点 2 3 1 4 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 L 5 は第 1 薄膜 2 3 1 3 内を伝導し、別の一部の光線 L 6 は第 1 薄膜 2 3 1 3 とキー底板 2 9 上の対応する貫通孔 2 9 1 を順番に透過して上向きにキー 2 4 領域に投射されて、複数のキー 2 4 が発光効果を生じ、下向きに乱反射した一部の光線 L 7 は第 2 薄膜 2 3 1 2 内を伝導し、別の一部の光線 L 8 は第 2 薄膜 2 3 1 2 を透過して流失する。

30

【 0 0 7 1 】

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 2 3 1 4 が第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 2 薄膜 2 3 1 2 の間に設けられて、導光点 2 3 1 4 から下向きに乱反射された光線の一部の光線 L 7 ( 引き続き第 2 薄膜 2 3 1 2 内を伝導する光線 L 7 ) は、第 2 薄膜 2 3 1 2 で回收利用されるため、一部の光線 L 8 ( 第 2 薄膜 2 3 1 2 を透過する光線 L 8 ) しか流失を来たさない。即ち、下層板 2 3 1 に第 1 薄膜 2 3 1 3 と複数の導光点 2 3 1 4 しかなく、第 2 薄膜 2 3 1 2 がなければ、導光点 2 3 1 4 から下向きに乱反射された光線は完全に流失する。

【 0 0 7 2 】

[ 第 2 実施形態 ]

40

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。

【 0 0 7 3 】

第 2 の好ましい実施形態では、下層板 2 3 1 は第 1 薄膜 2 3 1 3 と第 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 A とを含み、このうち、複数の導光点 2 3 1 4 は第 2 薄膜 2 3 1 3 の下表面に設けられ、複数のキー 2 4 の位置に応じて取り付けられて、複数の導光点 2 3 1 4 が光線を上向きに複数のキー 2 4 領域に投射する。また、第 1 回

50

路パターン 2 3 1 1 は間隔薄膜 2 3 1 6 A の上表面に印刷され、第 1 回路パターン 2 3 1 1 は複数の下接点 2 3 1 1 1 と複数の金属回路 2 3 1 1 2 で構成され、前記複数の金属回路 2 3 1 1 2 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 2 3 1 1 2 は導電係数が良好な銀ペースト回路を採用し、間隔薄膜 2 3 1 6 A は単一の連続する薄膜で、前記複数の金属回路 2 3 1 1 2 は単一の連続する薄膜上に形成される。

#### 【 0 0 7 4 】

また、下層板 2 3 1 の工程は、間隔薄膜 2 3 1 6 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 2 3 1 3 の上表面に形成される。なお、第 1 薄膜 2 3 1 3 は導光薄膜で、その素材はポリカーボネート ( P C )、ポリエチレン ( P E T )、又はポリメタクリル酸メチル樹脂 ( P M M A ) 素材等によく、間隔薄膜 2 3 1 6 の素材は第 1 薄膜 2 3 1 3 と異なる。

10

#### 【 0 0 7 5 】

図 1 1 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 2 1 から提供された光線が下層板 2 3 1 に進入すると、光線 L 9 は第 1 薄膜 2 3 1 3 内で拡散され、光線 L 9 が導光点 2 3 1 4 に当たると、導光点 2 3 1 4 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 L 1 0 は第 1 薄膜 2 3 1 3 内を伝導し、別の一部の光線 L 1 1 は第 1 薄膜 2 3 1 3 を透過する。

#### 【 0 0 7 6 】

第 2 の好ましい実施形態では、間隔薄膜 2 3 1 6 A が第 1 回路パターン 2 3 1 1 と第 1 薄膜 2 3 1 3 の間にあり、しかもその素材が第 1 薄膜 2 3 1 3 と異なるため、即ち、間隔薄膜 2 3 1 6 の屈折率が第 1 薄膜 2 3 1 3 の屈折率より小さいため、光線が第 1 薄膜 2 3 1 3 内で全反射 ( 例：光線 L 9、光線 L 1 0 のコース ) が起き易く、光線が第 1 薄膜 2 3 1 3 を透過後に ( 例：光線 L 1 1 のコース )、第 1 回路パターン 2 3 1 1 の金属回路 2 3 1 1 2 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 2 3 1 内の複数の導光点 2 3 1 4 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 2 4 に更に多くの光量が得られる。また、前記複数の導光点 2 3 1 4 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 1 2 と図 1 3 によれば、図 1 2 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 1 3 は図 1 2 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。

20

30

#### 【 0 0 7 7 】

##### [ 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 2 3 1 の間隔薄膜 2 3 1 6 B は複数のブロックが分離されたブロック薄膜 2 3 1 6 1、2 3 1 6 2、2 3 1 6 3、2 3 1 6 4 で構成され、前記複数の金属回路 2 3 1 1 2 はそれぞれ前記複数のブロック薄膜 2 3 1 6 1 ~ 2 3 1 6 4 上に形成される。同様に、前記複数のブロック薄膜 2 3 1 6 1 ~ 2 3 1 6 4 の屈折率は何れも第 1 薄膜 2 3 1 3 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 2 3 1 1 2 は複数のブロック薄膜 2 3 1 6 1 ~ 2 3 1 6 4 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

#### 【 0 0 7 8 】

図 1 4 は図 1 2 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 L 9 が下層板 2 3 1 の側面から進入すると、第 1 薄膜 2 3 1 3 上の間隔薄膜 2 3 1 6 B が取り付けられていない箇所が、光線 L 9 が第 1 薄膜 2 3 1 3 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 L 9 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さらに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 ]

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。

30

【 0 0 8 3 】

また、各キー 2 5 は更にキーキャップ 2 5 1 に接続された導体 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 の間にある。キーキャップ 2 5 1 が押下されて、キー底板 2 9 に対向して下に移動すると、接続部材 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 が電氣的に導通されて、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 2 6 1 4 があることから、本実施形態における薄膜回路基板 2 6 も第 1 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 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 2 6 は第 2 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 の薄膜積層方式と同じでよく、第 1 薄膜 2 6 2 と、第 1 薄膜 2 6 2 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 2 6 1 4 は第 1 薄膜 2 6 2 の下表面に取り付けられることから、薄膜回路基板 2 6 は第 2 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 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 2 6 は第 3 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 の薄膜積層方式と同じでよく、第 1 薄膜 2 6 2 と、第 1 薄膜 2 6 2 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 2 6 は第 3 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 と同じ長所を有する。

【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 2 6 は第 4 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 の薄膜積層方式と同じでよく、第 2 薄膜 2 6 1 と、第 2 薄膜 2 6 1 の上表面に接着した第 1 薄膜 2 6 2 と、第 1 薄膜 2 6 2 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 2 6 2 と第 2 薄膜 2 6 1 の間には発光素子 2 1 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 2 6 1 4 があることから、薄膜回路基板 2 6 は第 4 の好ましい実施形態における下層板 2 3 1 と同じ長所がある。

20

【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 2 3、2 6 や下層板 2 3 1 が複数層の薄膜方法での設計により、回路パターン 2 6 3 の金属回路 2 6 3 2 や第 1 回路パターン 2 3 1 1 の金属回路 2 3 1 1 2 が光線を集光する性質であるためにキー 2 4、2 5 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 2 6 1 4、2 3 1 4 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 2 6 1 4、2 3 1 4 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 2 4、2 5 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 2 1 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 2 9 が複数のキー 2 4、2 5 と薄膜回路基板 2 3、2 6 の間に取り付けられるため、薄膜回路基板 2 3、2 6 は特にホールを設ける必要なくして、各接続部材 2 4 3 を、対応するキー底板 2 9 と対応するキーキャップ 2 4 1、2 5 1 に接続することができる。従って、薄膜回路基板 2 3、2 6 にホールが無いことで、薄膜回路基板 2 3、2 6 の導光作用が連続される。即ち、発光素子 2 6 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ることがないため、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。

【符号の説明】

50

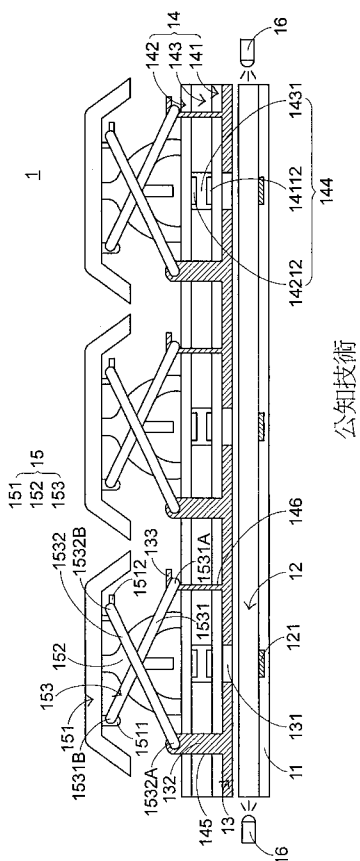
## 【 0 0 9 1 】

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	ローラ	
9	発光キーボード	
1 1	光反射板	
1 2	導光板	
1 3	キー底板	
1 4	薄膜回路基板	10
1 5	キー	
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	キー底板	
9 3	キー底板	
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	弾性体	
1 5 3	鋏型連接部材	
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	弾性体	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

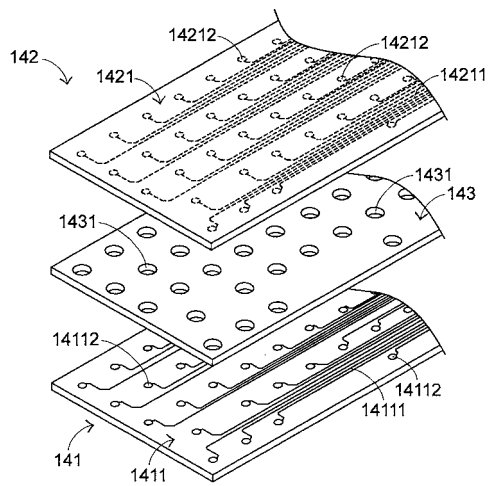
9 3 2	第 1 固定構造	
9 3 3	第 2 固定構造	
9 4 1	下層板	
9 4 5	ホール	
9 4 6	ホール	
9 4 7	導光点	
1 4 1 1	第 1 回路パターン	
1 4 2 1	第 2 回路パターン	
1 4 3 1	接点孔	
1 5 1 1	第 1 キーキャップ固定構造	10
1 5 1 2	第 2 キーキャップ固定構造	
1 5 3 1	第 1 フレーム	
1 5 3 1 A	第 1 フレームの一端	
1 5 3 1 B	第 1 フレームの他端	
1 5 3 2	第 2 フレーム	
1 5 3 2 A	第 2 フレームの一端	
1 5 3 2 B	第 2 フレームの他端	
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    ブロック薄膜  
 2 3 1 6 4    ブロック薄膜  
 2 6 3 1 1    第 1 導電部  
 2 6 3 1 2    第 2 導電部  
 D    間隔  
 L 1 ~ L 1 1    光線

【 図 1 】

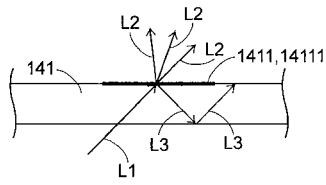


【 図 2 】

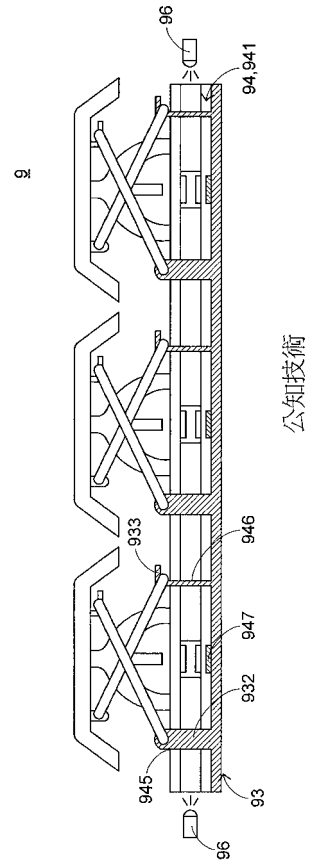


公知技術

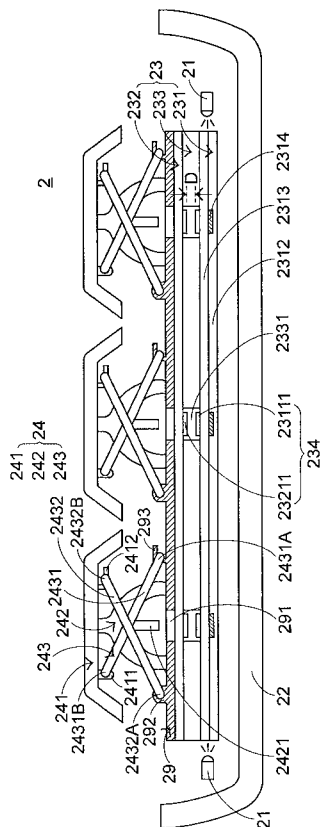
【 図 3 】



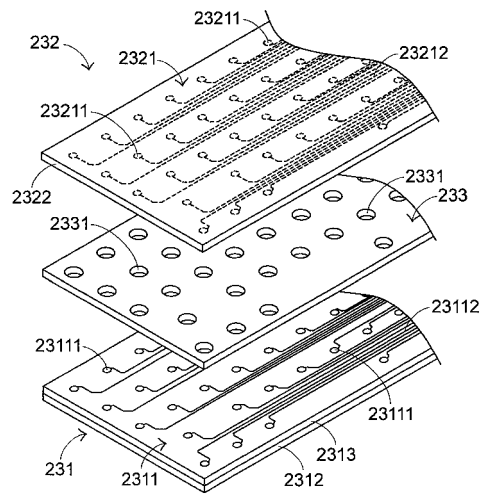
【 図 4 】



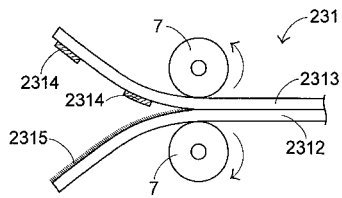
【 図 5 】



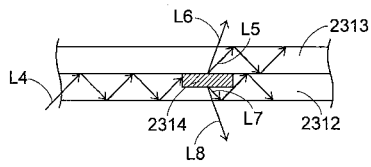
【 図 6 】



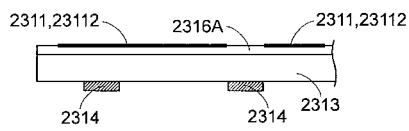
【図 7】



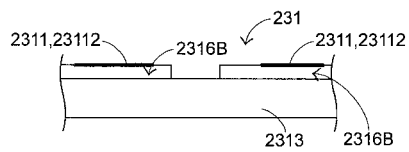
【図 8】



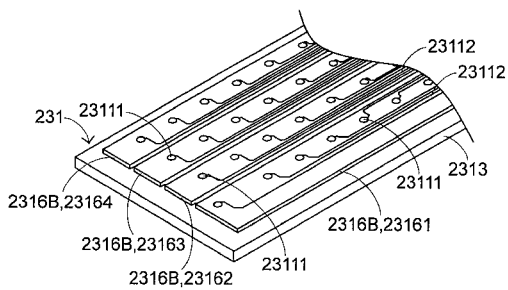
【図 9】



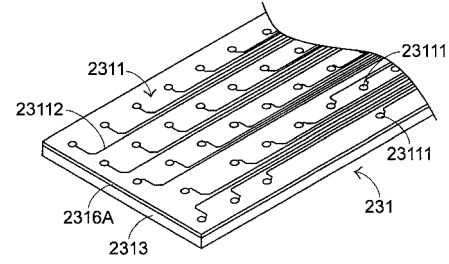
【図 12】



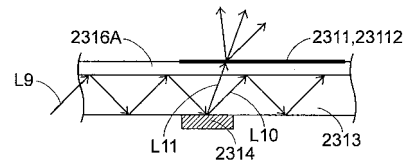
【図 13】



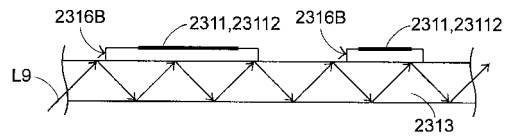
【図 10】



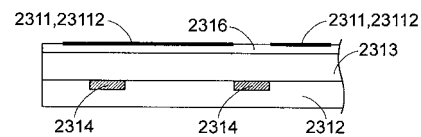
【図 11】



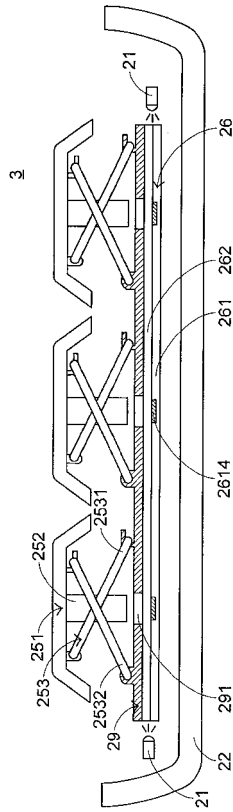
【図 14】



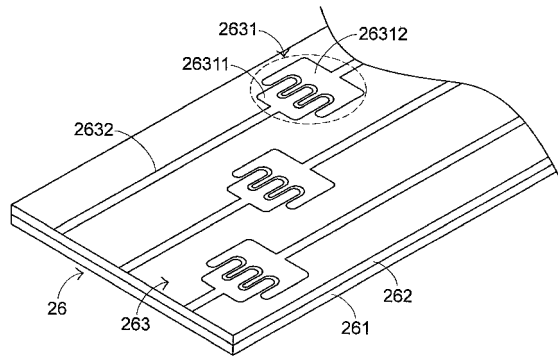
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

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