

(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2004-214163  
(P2004-214163A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO 1 H 13/70	HO 1 H 13/70	5 G 0 0 6
HO 1 H 3/12	HO 1 H 3/12	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2003-136055 (P2003-136055)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成15年5月14日 (2003.5.14)		シャープ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2002-332339 (P2002-332339)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(32) 優先日	平成14年11月15日 (2002.11.15)	(74) 代理人	100075502
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 倉内 義朗
		(72) 発明者	小早川 卓也
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
			シャープ株式会社内
		Fターム(参考)	5G006 AA01 AB25 AC01 AZ02 BA01
			BB03 BC01 BC04 CD07 DB03
			DD02 FB04 FB22 FB29 FD02

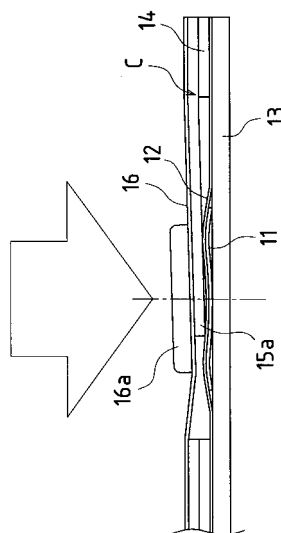
(54) 【発明の名称】 キースイッチ

(57) 【要約】

【課題】コストを低く抑えることができ、キートップ等の形状が簡単なキースイッチを提供する。

【解決手段】キートップ16aが押下されると、櫛歯15aの支点C近傍部分が撓んで、櫛歯15aの先端近傍が下降し、櫛歯15aの先端近傍が腕状導体部材11を押圧し、腕状導体部材11が変形して、腕状導体部材11の中央部が回路基板13の導電パターンに接触し、これによりキースイッチとしての役目が果たされる。また、キートップ16aが開放されると、腕状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴って櫛歯15aの先端近傍が上昇し、キートップ16aも上昇して元の状態に戻る。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させたことを特徴とするキースイッチ。

**【請求項 2】**

各キートップの外周に沿うそれぞれのスリットをキートップシートに形成し、各キートップが突出する孔を有するカバーシートをキートップシートに被せ、各スリットをカバーシートにより覆ったことを特徴とする請求項 1 に記載のキースイッチ。

10

**【請求項 3】**

キートップシートの各スリットの幅は、スリットの対向する一对の辺が接触しない様に広くされたことを特徴とする請求項 2 に記載のキースイッチ。

**【請求項 4】**

キートップシートを透明なものとし、キートップシートの裏面に印刷を施し、キートップシートの裏面に保護シートを貼り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載のキースイッチ。

**【請求項 5】**

回路基板がフレキシブルプリント基板であって、フレキシブルプリント基板の裏面に剛体を貼り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載のキースイッチ。

20

**【請求項 6】**

複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、各硬質スペーサ、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材及び各硬質スペーサを相互に重ね合わせて各椀状導体部材と各キートップ間に介在させたことを特徴とするキースイッチ。

**【請求項 7】**

複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させており、櫛歯状シートの各櫛歯部材は、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を有することを特徴とするキースイッチ。

30

**【請求項 8】**

複数の椀状導体部材を載せた回路基板、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、キートップシートの各キートップ裏面に、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を貼り付けたことを特徴とするキースイッチ。

**【請求項 9】**

複数の椀状導体部材を載せた回路基板、キートップシート、及びそれぞれの突起を裏面に有する各キートップを少なくとも重ねて、各キートップをキートップシートを介在させて各椀状導体部材上方に配置し、各キートップ裏面の突起をキートップシートのそれぞれの孔を通じて各椀状導体部材に当接させたことを特徴とするキースイッチ。

40

**【請求項 10】**

各キートップの外周に沿うそれぞれのスリットをキートップシートに形成し、各キートップが突出する孔を有するカバーシートをキートップシートに被せ、各スリットをカバーシートにより覆ったことを特徴とする請求項 6 乃至 9 のいずれかに記載のキースイッチ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

50

本発明は、各種の電子機器において入力装置として用いられるキースイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の従来のキースイッチとしては、例えば図14及び図15に示す様なものがあった。このキースイッチでは、椀状導体部材101を固定シート102に貼り付けて固定し、固定シート102を回路基板103に重ね合わせて、椀状導体部材101を回路基板103上に載せ、スペーサ104を回路基板103上で椀状導体部材101の周囲に配置し、その上に押圧シート105及びキートップシート106を重ね合わせている。

【0003】

押圧シート105は、その裏面に突起105aを有し、この突起105aの外周にスリット105bを形成したものである。キートップシート106のキートップ106aが押下されると、押圧シート105のスリット105bの内側部分が下降し、押圧シート105の突起105aが椀状導体部材101を押圧し、椀状導体部材101が変形して、椀状導体部材101の中央部が回路基板103の導電パターンに接触する。 10

【0004】

押圧シート105のスリット105bを省略しても構わないが、このスリット105bを形成しておけば、キートップ106aを操作するときの抵抗感が弱まり、操作性(クリック感)が向上する。

【0005】

また、特許文献1には、椀状導体部材を回路基板に載せ、椀状導体部材の上方にキートップを配置し、椀状導体部材とキートップ間に保護シートを介在させておき、キートップが押下されると、キートップが保護シートを介して椀状導体部材を押圧し、椀状導体部材が変形して、椀状導体部材の中央部が回路基板の導電パターンに接触するという技術が開示されている。 20

【0006】

ここでも、キートップの外周に沿うスリットを保護シートに形成して、キートップの操作性(クリック感)を向上させている。

【0007】

【特許文献1】

実公平5-26663号公報 30

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、図14及び図15に示す従来のキースイッチの場合は、押圧シート105裏面の突起105aを形成するために、グラビア成形によりシート部材を成形加工する必要があるが、このグラビア成形に用いられる金型が非常に高価であって、コストが高くなるという問題があった。

【0009】

また、キートップ106aが合成樹脂製であることから、キートップ106aを薄化もしくは大型化すると、キートップ106aの押下のときに、キートップ106aが変形し易くなり、キートップ106aの操作性(クリック感)が損なわれた。特に、キートップ106aの周縁部を押下したときには、キートップ106aが大きく変形して、キートップ106aの力が椀状導体部材101の中央部にかかり難くなり、キートップ106aの操作性(クリック感)が損なわれた。 40

【0010】

また、特許文献1のキースイッチの場合は、キートップそのものが椀状導体部材を押圧するため、キートップの形状が複雑化するという問題があった。

【0011】

そこで、本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、コストを低く抑えることができ、操作性が良好であって、キートップ等の形状が簡単なキースイッチを提供することを目的とする。 50

## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明のキースイッチは、複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させている。

## 【 0 0 1 3 】

この様な構成の本発明によれば、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させている。このため、キートップが押下されると、キートップが櫛歯部材を介して椀状導体部材を押圧することになり、これにより椀状導体部材が変形して、椀状導体部材の中央部が回路基板の導電パターンに接触する。キートップは、その裏面が平面状であっても良い。従って、キートップシート及びキートップの形状が複雑化することはない。また、櫛歯状シートは、各櫛歯部材を有するものであって、安価な打ち抜き金型により打ち抜き成形することができる。このため、コストの低減を図ることができる。

10

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明においては、各キートップの外周に沿うそれぞれのスリットをキートップシートに形成し、各キートップが突出する孔を有するカバーシートをキートップ板に被せ、各スリットをカバーシートにより覆っている。

## 【 0 0 1 5 】

各キートップの外周に沿うそれぞれのスリットをキートップシートに形成しておけば、キートップが押下されたときに、キートップを含むスリットの内側部分のみが下降し、キートップを操作するときの抵抗感が弱まり、操作性（クリック感）が向上する。仮に、キートップの外周に沿うスリットがなければ、キートップが押下されたときに、キートップを中心とする広い範囲でキートップシートが沈み込んでしまい、キートップの操作性が悪くなるばかりではなく、外観上好ましくない。また、各スリットをカバーシートにより覆っているために、外観の品位を向上させることができる。

20

## 【 0 0 1 6 】

更に、本発明においては、キートップシートの各スリットの幅は、スリットの対向する一対の辺が接触しない様に広くされている。

## 【 0 0 1 7 】

この様にスリットの対向する一対の辺が接触しない程度にスリットの幅を広げておけば、キートップの操作時に、キートップを含むスリットの内側部分が上下動しても、スリットの対向する一対の辺が擦れ合わず、異常音の発生を防止することができる。

30

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明においては、キートップシートを透明なものとし、キートップシートの裏面に印刷を施し、キートップシートの裏面に保護シートを貼り付けている。

## 【 0 0 1 9 】

この様に透明なキートップシートの裏面に印刷を施せば、キートップの種類等を表示することができ、外観の品位を向上させることができる。また、キートップシートの裏面に保護シートを貼り付けておけば、キートップが保護シート及び櫛歯部材を介して椀状導体部材を押圧することになり、キートップシート裏面が櫛歯部材に直接当接せず、キートップシート裏面の印刷を保護することができる。

40

## 【 0 0 2 0 】

また、適度のクッション性を有す粘着材料により保護シートを貼り付けることにより、キートップを押圧することによる印刷内容の変形やキートップシート下部部材の押痕が印刷層を介し外観に現れる現象を回避することができる。

## 【 0 0 2 1 】

更に、本発明においては、回路基板がフレキシブルプリント基板であって、フレキシブルプリント基板の裏面に剛体板を貼り付けている。

## 【 0 0 2 2 】

50

一般に、回路基板の剛性を格別高くしておらず、椀状導体部材の押圧に際しては、回路基板そのものの変形することが多い。そこで、フレキシブルプリント基板の裏面に剛体板を貼り付けて、回路基板そのものの剛性を高くしている。

【0023】

一方、本発明のキースイッチは、複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、各硬質スペーサ、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材及び各硬質スペーサを相互に重ね合わせて各椀状導体部材と各キートップ間に介在させている。

【0024】

この様な構成の本発明によれば、櫛歯状シートの各櫛歯部材及び各硬質スペーサを相互に重ね合わせて各椀状導体部材と各キートップ間に介在させている。従って、キートップが押下されると、キートップが硬質スペーサ及び櫛歯部材を介して椀状導体部材に押圧される。硬質スペーサは、変形し難いため、キートップからの押下の力を受けると、この力を櫛歯部材を介して椀状導体部材へと確実に伝達し、椀状導体部材を確実に変形させる。これにより、良好な操作性を達成することができる。

【0025】

また、本発明のキースイッチは、複数の椀状導体部材を載せた回路基板、各櫛歯部材を有する櫛歯状シート、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させており、櫛歯状シートの各櫛歯部材は、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を有している。

【0026】

あるいは、本発明のキースイッチは、複数の椀状導体部材を載せた回路基板、及び各キートップを有するキートップシートを少なくとも重ねて、キートップシートの各キートップを各椀状導体部材上方に配置し、キートップシートの各キートップ裏面に、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を貼り付けている。

【0027】

また、本発明のキースイッチは、複数の椀状導体部材を載せた回路基板、キートップシート、及びそれぞれの突起を裏面に有する各キートップを少なくとも重ねて、各キートップをキートップシートを介在させて各椀状導体部材上方に配置し、各キートップ裏面の突起をキートップシートのそれぞれの孔を通じて各椀状導体部材に当接させている。

【0028】

この様な本発明においては、キートップが押下されると、キートップが櫛歯部材の突起を介して椀状導体部材を押圧したり、キートップが該キートップ裏面の突起を介して椀状導体部材を押圧したりするので、椀状導体部材を確実に変形させることができ、良好な操作性を達成することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0030】

図1は、本発明のキースイッチの第1実施形態を適用した電子機器を示す斜視図である。この電子機器は、例えば携帯端末装置であり、本実施形態のキースイッチ1を機器本体2に設け、表示装置3を蓋体4に設け、蓋体4を機器本体2の一辺に開閉自在に枢支したものである。

【0031】

図2乃至図7は、本実施形態のキースイッチ1を示している。図2は、キースイッチ1を部分的に示す分解斜視図である。図3は、キースイッチ1を部分的に示す透視平面図である。図4及び図5は、図3のA-Aに沿う断面図である。図6及び図7は、図3のB-Bに沿う断面図である。

10

20

30

40

50

## 【0032】

本実施形態のキースイッチ1では、複数の椀状導体部材11を固定シート12の裏面に配列して貼り付け、固定シート12を回路基板13に重ね合わせている。そして、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ14を固定シート12上に載せ、スペーサ14上に櫛歯状シート15を重ね、固定シート12、スペーサ14、及び櫛歯状シート15を相互に接着している。更に、裏面の一部に粘着剤が塗布されたキートップシート16を櫛歯状シート15に重ね合わせて貼り付けている。キートップシート16裏面の粘着剤塗布範囲(図2の斜線で示す範囲)は、スペーサ14に重なる範囲である。

## 【0033】

キートップシート16の各キートップ16aは、各椀状導体部材11の上方に配置される。また、櫛歯状シート15の各櫛歯15aの先端近傍は、各キートップ16aと各椀状導体部材11間に介在し、各キートップ16aと各椀状導体部材11の中央付近に位置決めされる。 10

## 【0034】

この様な構成のキースイッチ1において、図5及び図7に示す様にキートップ16aが押下されると、櫛歯15aの支点C近傍部分が撓んで、櫛歯15aの先端近傍が下降し、櫛歯15aの先端近傍が椀状導体部材11を押圧し、椀状導体部材11が変形して、椀状導体部材11の中央部が回路基板13の導電パターンに接触し、これによりキースイッチ1としての役目が果たされる。また、キートップ16aが開放されると、椀状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴って櫛歯15aの先端近傍が上昇し、キートップ16aも上昇して元の状態に戻る。 20

## 【0035】

この様に本実施形態のキースイッチ1では、櫛歯15aの先端近傍がキートップ16a裏面に配置されているため、椀状導体部材11を押圧するための突起をキートップ16a裏面に形成する必要がなく、キートップシート16の裏面全体を平面状にすることができ、キートップシート16の形状が複雑化せずに済む。また、櫛歯状シート15は、安価な打ち抜き金型により打ち抜き成形することができる。このため、キースイッチ1のコストの低減を図ることができる。

## 【0036】

また、櫛歯状シート15の櫛歯15aの幅及び厚みは、椀状導体部材11の径や高さに応じて適宜に定められている。これにより、キートップ16aが押下されたときに、櫛歯15aの先端近傍の下降により椀状導体部材11が容易かつ確実に変形し、操作性(クリック感)が向上する。 30

## 【0037】

図8乃至図13は、本発明の第2実施形態のキースイッチ21を示している。図8は、キースイッチ21を部分的に示す分解斜視図である。図9は、キースイッチ21を部分的に示す透視平面図である。図10及び図11は、図9のA-Aに沿う断面図である。図12及び図13は、図9のB-Bに沿う断面図である。

## 【0038】

本実施形態のキースイッチ21は、図2乃至図7のキースイッチ1の代わりに、図1の電子機器に適用されるものである。このキースイッチ21では、複数の椀状導体部材11を固定シート12の裏面に配列して貼り付け、固定シート12をフレキシブルプリント基板(以下FPCと称する)22に重ね合わせている。そして、高剛性のステンレス板23を粘着剤や両面テープによりFPC22の裏面に貼り付けて、FPC22の剛性をステンレス板23により補っている。また、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ25を固定シート12上に載せ、スペーサ25上に櫛歯状シート26を重ね、固定シート12、スペーサ25、及び櫛歯状シート26を相互に接着している。 40

## 【0039】

更に、キートップシート27の裏面に粘着剤層29を介して保護シート30を貼り付け、裏面の一部に粘着剤が塗布された保護シート30を櫛歯状シート26に重ね合わせて貼り 50

付け、裏面の一部に粘着剤が塗布されたカバーシート28をキートップシート27に重ね合わせて貼り付け、キートップシート27の各キートップ27aをカバーシート28の各孔28aから突出させている。保護シート30裏面及びカバーシート28裏面の粘着剤塗布範囲(図9の斜線で示す範囲)は、スペーサ25に重なる範囲である。

【0040】

キートップシート27は、透明な合成樹脂等からなり、その裏面に印刷を施され、各キートップ27aの名称等を印刷により表示している。また、キートップシート27の裏面に適宜の厚みを有する粘着剤層29を塗布し、この粘着剤層29に保護シート30を貼り付け、粘着剤層29及び保護シート30によりキートップシート27裏面の印刷を保護している。更に、キートップシート27、粘着剤層29、及び保護シート30には、各キートップ27aの外周に沿うそれぞれのスリット27bを形成している。

10

【0041】

カバーシート28は、その表面に印刷を施されている。このカバーシート28の印刷は、主に、キースイッチ21の外観の品位を向上させるためのものである。

【0042】

このような構成のキースイッチ21において、図11及び図13に示す様にキートップ27aが押下されると、キートップ27a及び櫛歯26aの支点D近傍部分が撓んで、キートップ27a全体及び櫛歯26aの先端近傍が下降し、櫛歯26aの先端近傍が腕状導体部材11を押圧し、腕状導体部材11が変形して、腕状導体部材11の中央部がFPC22の導電パターンに接触し、キースイッチ21としての役目が果たされる。また、キートップ27aが開放されると、腕状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴って櫛歯26aの先端近傍が上昇し、キートップ27aも上昇して元の状態に戻る。

20

【0043】

この様に本実施形態のキースイッチ21でも、図2乃至図7のキースイッチ1と同様に、キートップシート27の裏面全体を平面状にすることができ、キートップシート27の形状が複雑化せずに済む。また、櫛歯状シート26は、安価な打ち抜き金型により打ち抜き成形することができる。このため、キースイッチ21のコストの低減を図ることができる。

【0044】

また、櫛歯状シート26の櫛歯26aの幅及び厚みは、腕状導体部材11の径や高さに応じて適宜に定められている。これにより、キートップ27aが押下されたときに、櫛歯26aの先端近傍の下降により腕状導体部材11が容易かつ確実に変形し、操作性(クリック感)が向上する。

30

【0045】

更に、キートップ27aの外周に沿うスリット27bを形成していることから、キートップ27aを押下したときに、キートップ27aを含むスリット27bの内側部分のみが下降することになり、キートップシート27の全体が変形することがなく、キートップ27aを操作するときの抵抗感が弱まり、操作性(クリック感)がより向上する。

【0046】

また、スリット27bの幅を十分に広くしている。このため、スリット27bの内側部分が上下動するときに、スリット27bの対向する一对の辺が擦れ合わず、異常音が発生することがない。

40

【0047】

更に、透明なキートップシート27の裏面に印刷を施したり、カバーシート28の表面に印刷を施しているため、キースイッチ21の外観の品位が良好なものとなっている。カバーシート28がキートップシート27とは別体であり、カバーシート28がキートップシート27の各スリット27bを覆い隠していることによっても、キースイッチ21の外観の品位が良好なものとなっている。

【0048】

また、粘着剤層29及び保護シート30をキートップシート27裏面に重ねているため、

50

キートップ27aを押下したときに、櫛歯26aがキートップシート27裏面に直接当接せず、キートップシート27裏面の印刷が保護される。仮に、櫛歯26aがキートップ27a裏面に直接当接すると、キートップシート27裏面の印刷に傷が付いたり、キートップ27aが変形して、印刷内容が変形したり、キートップシート27下部の櫛歯状シート26の押痕が印刷層を介し外観に現れる等の現象が起こってしまう。

【0049】

更に、高剛性のステンレス板23をFPC22の裏面に貼り付けて、FPC22の剛性をステンレス板23により補っている。FPC22とステンレス板23を合わせても、これらの厚みが通常の回路基板よりも薄いため、キースイッチ22を薄くかつ高い剛性のものとする事ができる。

10

【0050】

図16乃至図21は、本発明の第3実施形態のキースイッチ31を示している。図16は、キースイッチ31を部分的に示す分解斜視図である。図17は、キースイッチ31を部分的に示す透視平面図である。図18及び図19は、図17のA-Aに沿う断面図である。図20及び図21は、図17のB-Bに沿う断面図である。

【0051】

本実施形態のキースイッチ31は、図2乃至図7のキースイッチ1の代わりに、図1の電子機器に適用されるものである。このキースイッチ31では、各椀状導体部材11を固定シート12の裏面に配列して貼り付け、固定シート12を回路基板13に重ね合わせている。そして、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ14を固定シート12上に載せ、スペーサ14上に櫛歯状シート15を重ね、固定シート12、スペーサ14、及び櫛歯状シート15を相互に接着している。

20

【0052】

更に、キートップシート16の各キートップ16aと櫛歯状シート15の各櫛歯15aの先端近傍間にそれぞれの硬質スペーサ32を介在させた状態で、裏面の一部に粘着剤が塗布されたキートップシート16を櫛歯状シート15に重ね合わせて貼り付けている。キートップシート16裏面の粘着剤塗布範囲(図17の斜線で示す範囲)は、各硬質スペーサ32及びスペーサ14に重なる範囲である。

【0053】

キートップシート16の各キートップ16aは、各椀状導体部材11の上方に配置される。また、櫛歯状シート15の各櫛歯15aの先端近傍は、各硬質スペーサ32と各椀状導体部材11間に介在し、各キートップ16a、各硬質スペーサ32、及び各椀状導体部材11の中央付近に位置決めされる。

30

【0054】

このような構成のキースイッチ31において、図19及び図21に示す様にキートップ16aが押下されると、この押下の力が硬質スペーサ32を介して櫛歯状シート15の櫛歯15aの先端近傍に伝達され、櫛歯15aの支点C近傍部分が撓んで、櫛歯15aの先端近傍が下降し、櫛歯15aの先端近傍が椀状導体部材11を押圧し、椀状導体部材11が変形して、椀状導体部材11の中央部が回路基板13の導電パターンに接触し、これによりキースイッチ31としての役目が果たされる。硬質スペーサ32は、変形し難いため、キートップ16aからの押下の力を櫛歯15aの先端近傍を介して椀状導体部材11へと確実に伝達し、椀状導体部材11を確実に変形させる。これにより、良好な操作性(クリック感)を達成することができる。

40

【0055】

また、キートップ16aが開放されると、椀状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴って櫛歯15aの先端近傍が上昇し、キートップ16aも上昇して元の状態に戻る。

【0056】

この様に本実施形態のキースイッチ31では、キートップ16aが押下されると、この押下の力が硬質スペーサ32を介して櫛歯状シート15の櫛歯15aの先端近傍及び椀状導

50

体部材 1 1 へと確実に伝達されて、椀状導体部材 1 1 が確実に変形するので、良好な操作性（クリック感）を達成することができる。

【0057】

また、合成樹脂製のキートップ 1 6 a が薄化もしくは大型化されて、キートップ 1 6 a が変形し易くなったとしても、硬質スペーサ 3 2 によりキートップ 1 6 a の変形が抑えられるので、良好な操作性を維持することができる。更に、キートップ 1 6 a の外周縁が変形しても、適宜の厚みの硬質スペーサ 3 2 が櫛歯状シート 1 5 の櫛歯 1 5 a の先端近傍及び椀状導体部材 1 1 のストロークを確保し、良好なキー入力を行なうことができる。

【0058】

図 2 2 乃至図 2 7 は、本発明の第 4 実施形態のキースイッチ 4 1 を示している。図 2 2 は、キースイッチ 4 1 を部分的に示す分解斜視図である。図 2 3 は、キースイッチ 4 1 を部分的に示す透視平面図である。図 2 4 及び図 2 5 は、図 2 3 の A - A に沿う断面図である。図 2 6 及び図 2 7 は、図 2 3 の B - B に沿う断面図である。

10

【0059】

本実施形態のキースイッチ 4 1 は、図 2 乃至図 7 のキースイッチ 1 の代わりに、図 1 の電子機器に適用されるものである。このキースイッチ 4 1 では、各椀状導体部材 1 1 を固定シート 1 2 の裏面に配列して貼り付け、固定シート 1 2 を F P C 2 2 に重ね合わせている。そして、高剛性のステンレス板 2 3 を粘着剤や両面テープにより F P C 2 2 の裏面に貼り付けて、F P C 2 2 の剛性をステンレス板 2 3 により補っている。また、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ 2 5 を固定シート 1 2 上に載せ、スペーサ 2 5 上に櫛歯状シート 2 6 を重ね、固定シート 1 2、スペーサ 2 5、及び櫛歯状シート 2 6 を相互に接着している。

20

【0060】

櫛歯状シート 2 6 の各櫛歯 2 6 a の先端下側には、UV 硬化樹脂からなる突起 2 6 b を形成している。各櫛歯 2 6 a の先端下側の突起 2 6 b は、各椀状導体部材 1 1 に当接する。

【0061】

更に、キートップシート 2 7 の裏面に粘着剤層 2 9 を介して保護シート 3 0 を貼り付け、裏面の一部に粘着剤が塗布された保護シート 3 0 を櫛歯状シート 2 6 に重ね合わせて貼り付け、裏面の一部に粘着剤が塗布されたカバーシート 2 8 をキートップシート 2 7 に重ね合わせて貼り付け、キートップシート 2 7 の各キートップ 2 7 a をカバーシート 2 8 の各孔 2 8 a から突出させている。保護シート 3 0 裏面及びカバーシート 2 8 裏面の粘着剤塗布範囲（図 2 3 の斜線で示す範囲）は、スペーサ 2 5 に重なる範囲である。

30

【0062】

キートップシート 2 7 は、透明な合成樹脂等からなり、その裏面に印刷を施され、各キートップ 2 7 a の名称等を印刷により表示している。また、キートップシート 2 7 の裏面に適宜の厚みを有する粘着剤層 2 9 を塗布し、この粘着剤層 2 9 に保護シート 3 0 を貼り付け、粘着剤層 2 9 及び保護シート 3 0 によりキートップシート 2 7 裏面の印刷を保護している。更に、キートップシート 2 7、粘着剤層 2 9、及び保護シート 3 0 には、各キートップ 2 7 a の外周に沿うそれぞれのスリット 2 7 b を形成している。

【0063】

カバーシート 2 8 は、その表面に印刷を施されている。このカバーシート 2 8 の印刷は、主に、キースイッチ 4 1 の外観の品位を向上させるためのものである。

40

【0064】

このような構成のキースイッチ 4 1 において、図 2 5 及び図 2 7 に示す様にキートップ 2 7 a が押下されると、キートップ 2 7 a 及び櫛歯 2 6 a の支点 D 近傍部分が撓んで、キートップ 2 7 a 全体及び櫛歯 2 6 a の先端近傍が下降し、櫛歯 2 6 a の先端下側の突起 2 6 b が椀状導体部材 1 1 を押圧し、椀状導体部材 1 1 が変形して、椀状導体部材 1 1 の中央部が F P C 2 2 の導電パターンに接触し、キースイッチ 4 1 としての役目が果たされる。

【0065】

また、キートップ 2 7 a が開放されると、椀状導体部材 1 1 の弾性によりその形状が復帰

50

し、これに伴って櫛歯 26 a の先端近傍が上昇し、キートップ 27 a も上昇して元の状態に戻る。

【0066】

この様に本実施形態のキースイッチ 41 では、キートップ 27 a が押下されると、この押下の力が櫛歯状シート 26 の櫛歯 26 a の先端下側の突起 26 b を介して椀状導体部材 11 へと確実に伝達されて、椀状導体部材 11 が確実に変形する。これにより、良好な操作性（クリック感）を達成することができる。また、キートップ 27 a の外周縁が押下されても、この押下の力が櫛歯状シート 26 の櫛歯 26 a の先端下側の突起 26 b に集中するので、椀状導体部材 11 が確実に変形する。

【0067】

また、キートップ 27 a の外周に沿うスリット 27 b を形成していることから、キートップ 27 a を押下したときに、キートップ 27 a を含むスリット 27 b の内側部分のみが下降することになり、キートップシート 27 の全体が変形することがなく、キートップ 27 a を操作するときの抵抗感が弱まり、操作性（クリック感）がより向上する。

【0068】

更に、透明なキートップシート 27 の裏面に印刷を施したり、カバーシート 28 の表面に印刷を施しているため、キースイッチ 41 の外観の品位が良好なものとなっている。カバーシート 28 がキートップシート 27 とは別体であり、カバーシート 28 がキートップシート 27 の各スリット 27 b を覆い隠していることによっても、キースイッチ 41 の外観の品位が良好なものとなっている。

【0069】

図 28 乃至図 33 は、本発明の第 5 実施形態のキースイッチ 51 を示している。図 28 は、キースイッチ 51 を部分的に示す分解斜視図である。図 29 は、キースイッチ 51 を部分的に示す透視平面図である。図 30 及び図 31 は、図 29 の A - A に沿う断面図である。図 32 及び図 33 は、図 29 の B - B に沿う断面図である。

【0070】

本実施形態のキースイッチ 51 は、図 2 乃至図 7 のキースイッチ 1 の代わりに、図 1 の電子機器に適用されるものである。このキースイッチ 51 では、各椀状導体部材 11 を固定シート 12 の裏面に配列して貼り付け、固定シート 12 を FPC 22 に重ね合わせ、高剛性のステンレス板 23 を粘着剤や両面テープにより FPC 22 の裏面に貼り付けている。また、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ 25 を固定シート 12 上に載せ、スペーサ 25 上にキートップシート 27 を重ね、固定シート 12、スペーサ 25、及びキートップシート 27 を相互に接着している。

【0071】

更に、キートップシート 27 の裏面に粘着剤層 29 を介して保護シート 30 を貼り付け、裏面の一部に粘着剤が塗布されたカバーシート 28 をキートップシート 27 に重ね合わせて貼り付け、キートップシート 27 の各キートップ 27 a をカバーシート 28 の各孔 28 a から突出させている。保護シート 30 裏面及びカバーシート 28 裏面の粘着剤塗布範囲（図 29 の斜線で示す範囲）は、スペーサ 25 に重なる範囲である。

【0072】

また、保護シート 30 の裏面にそれぞれの突起 30 a を形成し、各突起 30 a をキートップシート 27 の各キートップ 27 a と各椀状導体部材 11 間に介在させ、各突起 30 a を各椀状導体部材 11 に当接させている。

【0073】

キートップシート 27 は、透明な合成樹脂等からなり、その裏面に印刷を施され、各キートップ 27 a の名称等を印刷により表示している。また、キートップシート 27 の裏面に適宜の厚みを有する粘着剤層 29 を塗布し、この粘着剤層 29 に保護シート 30 を貼り付け、粘着剤層 29 及び保護シート 30 によりキートップシート 27 裏面の印刷を保護している。更に、キートップシート 27、粘着剤層 29、及び保護シート 30 には、各キートップ 27 a の外周に沿うそれぞれのスリット 27 b を形成している。

10

20

30

40

50

## 【0074】

この様な構成のキースイッチ51において、図31及び図33に示す様にキートップ27aが押下されると、キートップ27aを含むスリット27bの内側部分が下降し、キートップ27a裏面の突起30aが椀状導体部材11を押圧し、椀状導体部材11が変形して、椀状導体部材11の中央部がFPC22の導電パターンに接触し、キースイッチ51としての役目が果たされる。

## 【0075】

また、キートップ27aが開放されると、椀状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴ってキートップ27aが上昇して元の状態に戻る。

## 【0076】

この様に本実施形態のキースイッチ51では、キートップ27aが押下されると、この押下の力がキートップ27a裏面の突起30aを介して椀状導体部材11へと確実に伝達されて、椀状導体部材11が確実に変形する。これにより、良好な操作性(クリック感)を達成することができる。また、キートップ27aの外周縁が押下されても、この押下の力がキートップ27a裏面の突起30aに集中するので、椀状導体部材11が確実に変形する。

## 【0077】

図34乃至図39は、本発明の第6実施形態のキースイッチ61を示している。図34は、キースイッチ61を部分的に示す分解斜視図である。図35は、キースイッチ61を部分的に示す透視平面図である。図36及び図37は、図35のA-Aに沿う断面図である。図38及び図39は、図35のB-Bに沿う断面図である。

## 【0078】

本実施形態のキースイッチ61は、図2乃至図7のキースイッチ1の代わりに、図1の電子機器に適用されるものである。このキースイッチ61では、各椀状導体部材11を固定シート12の裏面に配列して貼り付け、固定シート12をFPC22に重ね合わせ、高剛性のステンレス板23を粘着剤や両面テープによりFPC22の裏面に貼り付けている。また、表裏に粘着剤が塗布されたスペーサ25を固定シート12上に載せ、スペーサ25上にキートップシート62を重ね、固定シート12、スペーサ25、及びキートップシート62を相互に接着している。

## 【0079】

また、各椀状導体部材11のそれぞれ中心部位で、キートップシート62にそれぞれの孔62aを形成し、各キートップ63下面の突起63aをキートップシート62に各孔62aに通して、各キートップ63をキートップシート62に接着し、各キートップ63下面の突起63aを各椀状導体部材11に当接させている。

## 【0080】

更に、裏面の一部に粘着剤が塗布されたカバーシート28をキートップシート62に重ね合わせて貼り付け、キートップシート62の各キートップ63をカバーシート28の各孔28aから突出させている。カバーシート28裏面の粘着剤塗布範囲(図35の斜線で示す範囲)は、スペーサ25に重なる範囲である。

## 【0081】

キートップシート62は、透明な合成樹脂等からなり、その裏面に印刷を施され、各キートップ63の名称等を印刷により表示している。また、キートップシート62には、各キートップ63の外周に沿うそれぞれのスリット62bを形成している。各キートップ63は、ABS等の合成樹脂からなり、その表面にキーの名称等を塗装もしくは印刷されている。

## 【0082】

この様な構成のキースイッチ61において、図37及び図39に示す様にキートップ63が押下されると、キートップ63を含むスリット62bの内側部分が下降し、キートップ63裏面の突起63aが椀状導体部材11を押圧し、椀状導体部材11が変形して、椀状導体部材11の中央部がFPC22の導電パターンに接触し、キースイッチ61としての

10

20

30

40

50

役目が果たされる。

【0083】

また、キートップ63が開放されると、椀状導体部材11の弾性によりその形状が復帰し、これに伴ってキートップ63が上昇して元の状態に戻る。

【0084】

この様に本実施形態のキースイッチ61では、キートップ63が押下されると、この押下の力がキートップ63裏面の突起63aを介して椀状導体部材11へと確実に伝達されて、椀状導体部材11が確実に変形する。これにより、良好な操作性(クリック感)を達成することができる。また、キートップ63の外周縁が押下されても、この押下の力がキートップ63裏面の突起63aに集中するので、椀状導体部材11が確実に変形する。

10

【0085】

尚、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではなく、多様に変形することができる。例えば、櫛歯状シートの各櫛歯やキートップシートの各キートップの形状、配列、及び材質等を適宜に変更しても良い。

【0086】

【発明の効果】

以上説明した様に本発明によれば、櫛歯状シートの各櫛歯部材を各椀状導体部材と各キートップ間に介在させていることから、キートップが押下されると、キートップが櫛歯部材を介して椀状導体部材を押圧し、椀状導体部材が変形して、椀状導体部材の中央部が回路基板の導電パターンに接触する。キートップは、その裏面が平面状であっても良く、キートップシート及びキートップの形状が複雑化することはない。また、櫛歯状シートは、各櫛歯部材を有するものであって、安価な打ち抜き金型により打ち抜き成形することができる。このため、コストの低減を図ることができる。

20

【0087】

また、各キートップの外周に沿うそれぞれのスリットをキートップシートに形成しているので、キートップが押下されたときに、キートップを含むスリットの内側部分のみが下降し、キートップを操作するときの抵抗感が弱まり、操作性(クリック感)が向上する。また、各スリットをカバーシートにより覆っているために、外観の品位を向上させることができる。

【0088】

更に、スリットの幅を広げているので、スリットの対向する一对の辺が擦れ合わず、異常音の発生を防止することができる。

30

【0089】

また、透明なキートップシートの裏面に印刷を施しているので、キートップの種類等を表示することができる。また、キートップシートの裏面に保護シートを貼り付けているので、キートップシート裏面が櫛歯部材に直接当接せず、キートップシート裏面の印刷を保護することができる。

【0090】

更に、フレキシブルプリント基板の裏面に剛体板を貼り付けて、回路基板そのものの剛性を高くしている。このため、キースイッチを薄くかつ高い剛性のものとすることができる。

40

【0091】

一方、櫛歯状シートの各櫛歯部材及び各硬質スペーサを相互に重ね合わせて各椀状導体部材と各キートップ間に介在させたり、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を櫛歯状シートの各櫛歯部材に設けたり、各椀状導体部材に当接するそれぞれの突起を各キートップの裏面に設けているので、キートップが押下されたときに、椀状導体部材を確実に変形させることができ、良好な操作性を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のキースイッチの第1実施形態を適用した電子機器を示す斜視図である。

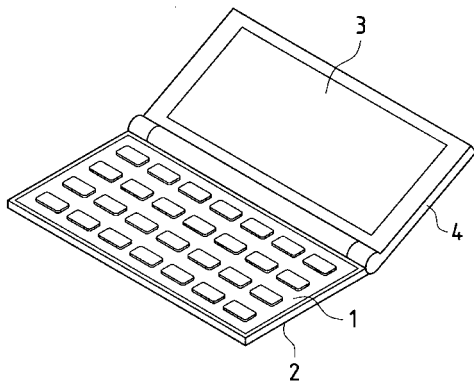
【図2】本発明の第1実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。

50

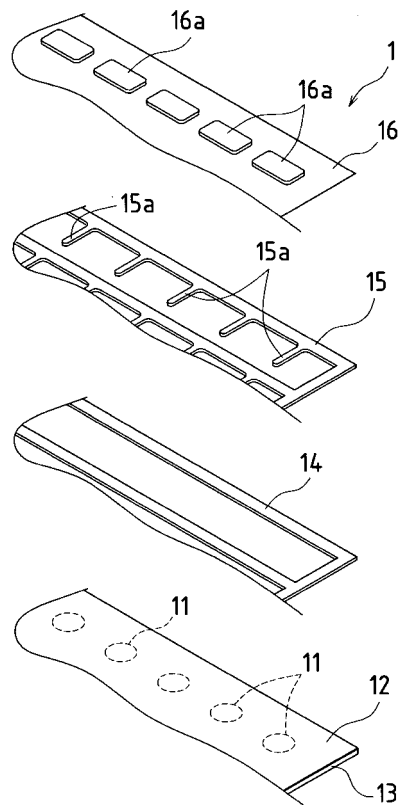
- 【図 3】図 2 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 4】図 3 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 5】キースイッチを押下したときの図 3 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 6】図 3 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 7】キースイッチを押下したときの図 3 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 8】本発明の第 2 実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。
- 【図 9】図 8 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 10】図 9 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 11】キースイッチを押下したときの図 9 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 12】図 9 の B - B に沿う断面図である。 10
- 【図 13】キースイッチを押下したときの図 9 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 14】従来のキースイッチを示す平面図である。
- 【図 15】図 14 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 16】本発明の第 3 実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。
- 【図 17】図 16 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 18】図 17 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 19】キースイッチを押下したときの図 17 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 20】図 17 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 21】キースイッチを押下したときの図 17 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 22】本発明の第 4 実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。 20
- 【図 23】図 22 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 24】図 23 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 25】キースイッチを押下したときの図 23 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 26】図 23 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 27】キースイッチを押下したときの図 23 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 28】本発明の第 5 実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。
- 【図 29】図 28 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 30】図 29 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 31】キースイッチを押下したときの図 29 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 32】図 29 の B - B に沿う断面図である。 30
- 【図 33】キースイッチを押下したときの図 29 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 34】本発明の第 6 実施形態のキースイッチを部分的に示す分解斜視図である。
- 【図 35】図 34 のキースイッチを部分的に示す透視平面図である。
- 【図 36】図 35 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 37】キースイッチを押下したときの図 35 の A - A に沿う断面図である。
- 【図 38】図 35 の B - B に沿う断面図である。
- 【図 39】キースイッチを押下したときの図 35 の B - B に沿う断面図である。
- 【符号の説明】
- 1, 21, 31, 41, 51, 61 キースイッチ
- 2 機器本体 40
- 3 表示装置
- 4 蓋体
- 11 椀状導体部材
- 12 固定シート
- 13 回路基板
- 14 スペーサ
- 15 櫛歯状シート
- 16 キートップシート
- 22 フレキシブルプリント基板 ( F P C )
- 23 ステンレス板 50

- 25 スペース
- 26 櫛歯状シート
- 27 キートップシート
- 28 カバーシート
- 29 粘着剤層
- 30 保護シート

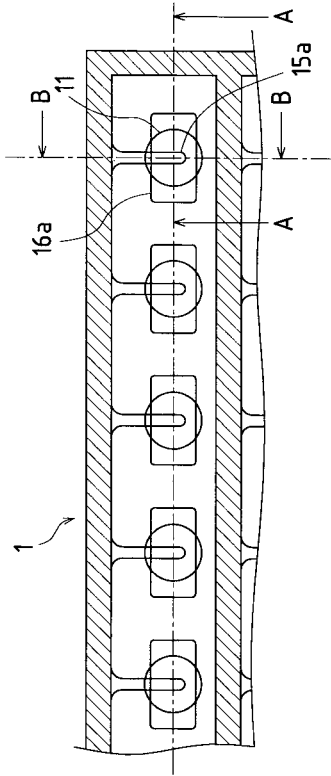
【図1】



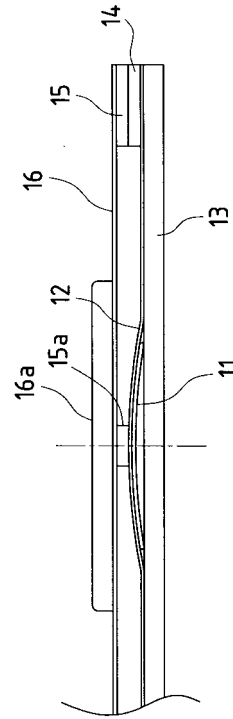
【図2】



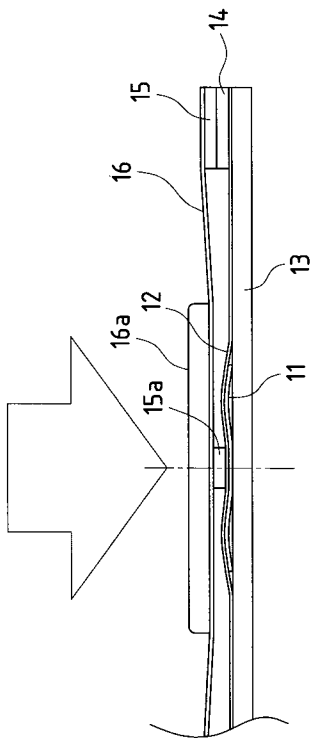
【 図 3 】



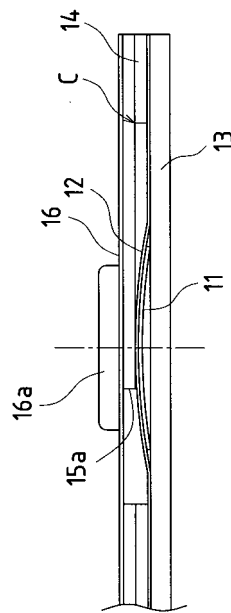
【 図 4 】



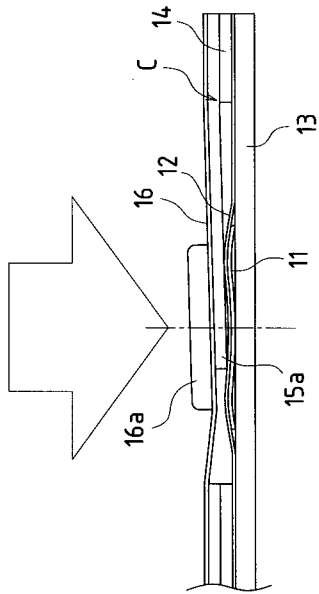
【 図 5 】



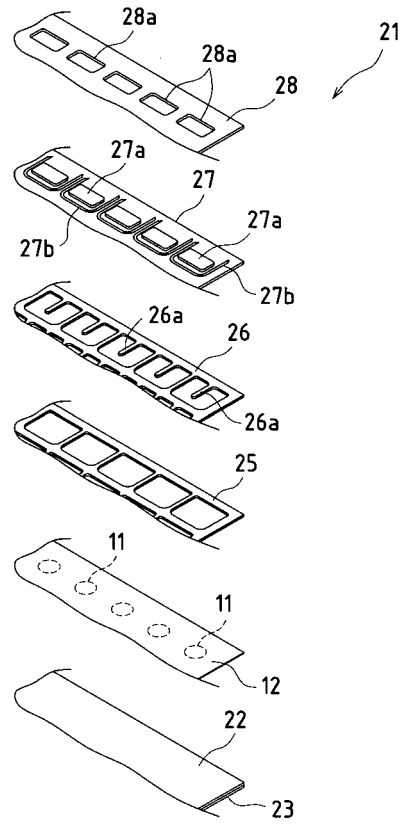
【 図 6 】



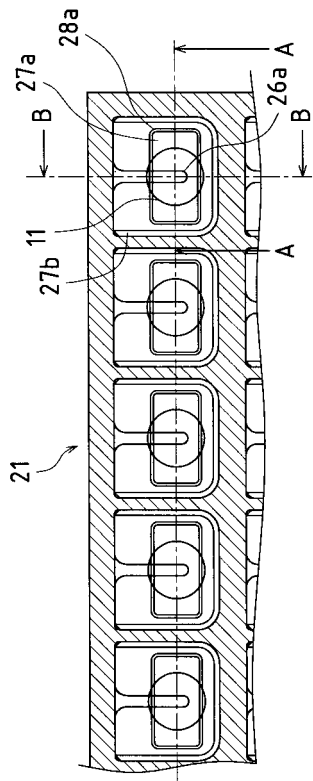
【 図 7 】



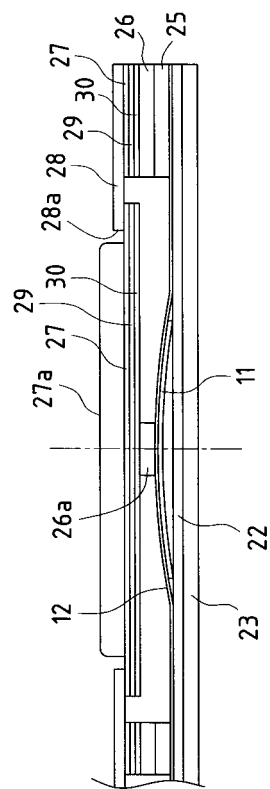
【 図 8 】



【 図 9 】

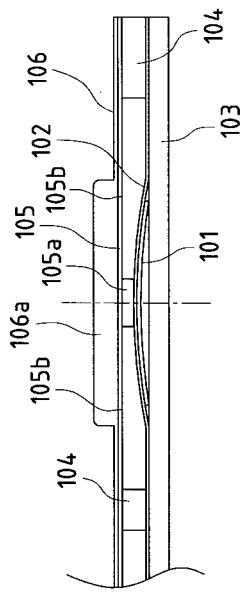


【 図 10 】

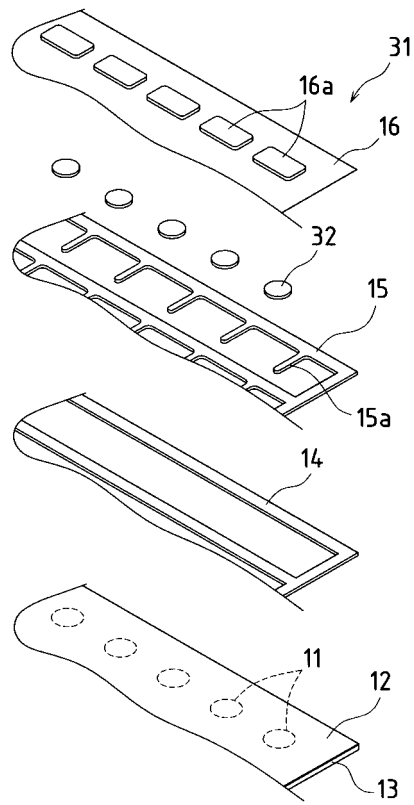




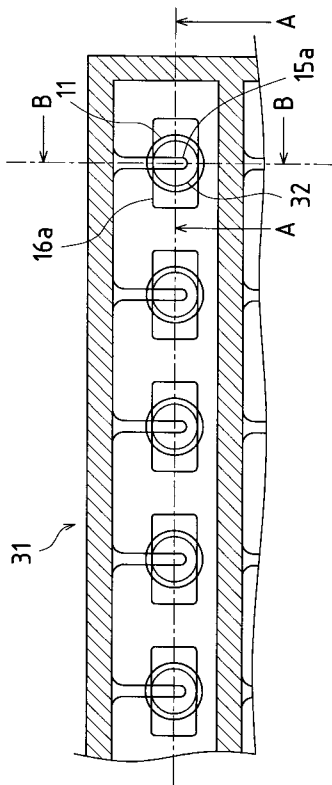
【 図 1 5 】



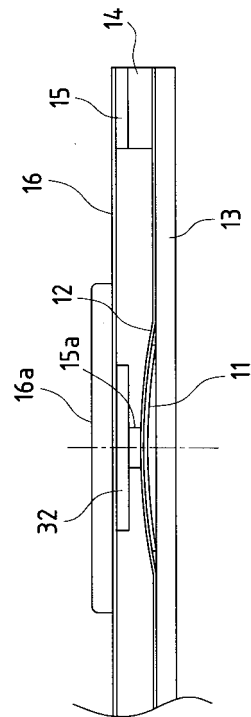
【 図 1 6 】



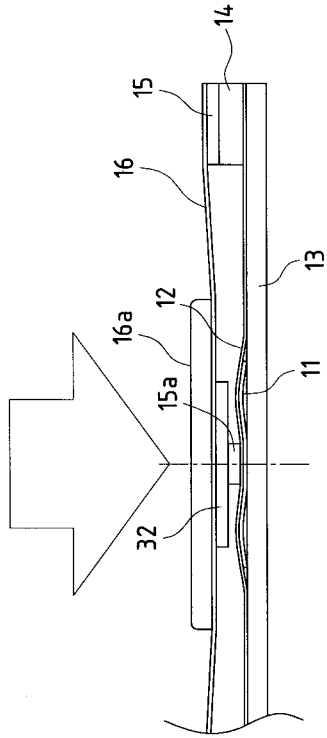
【 図 1 7 】



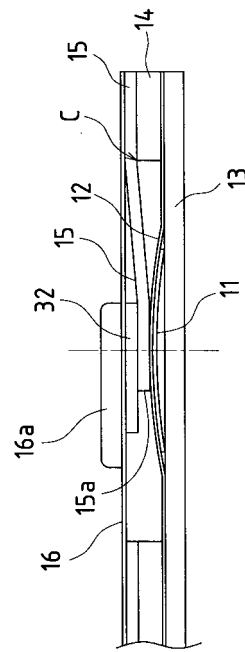
【 図 1 8 】



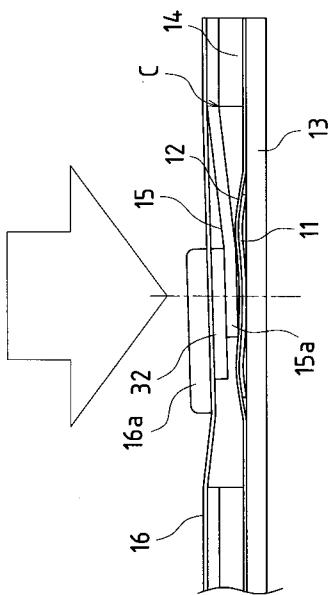
【図 19】



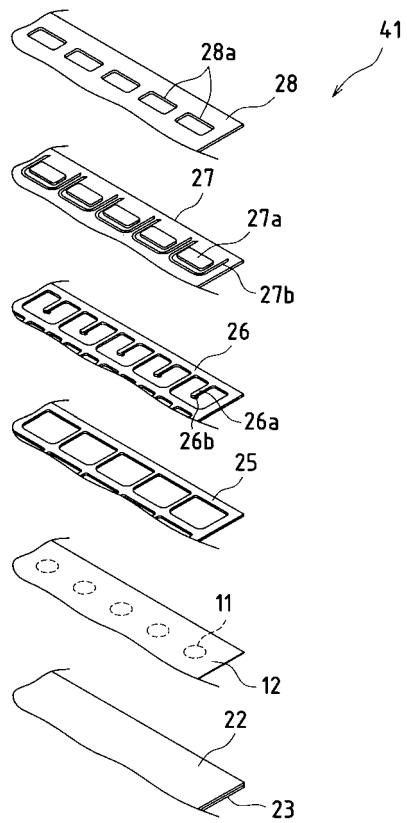
【図 20】



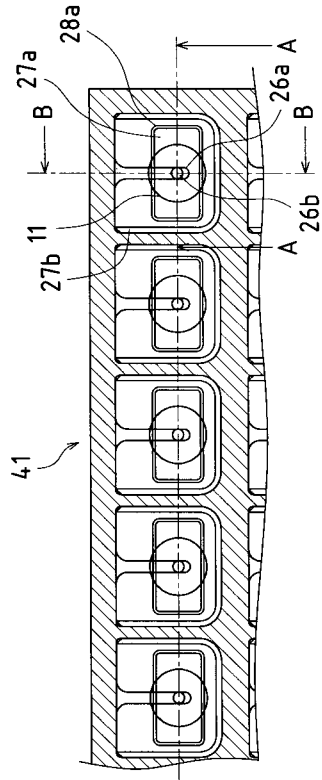
【図 21】



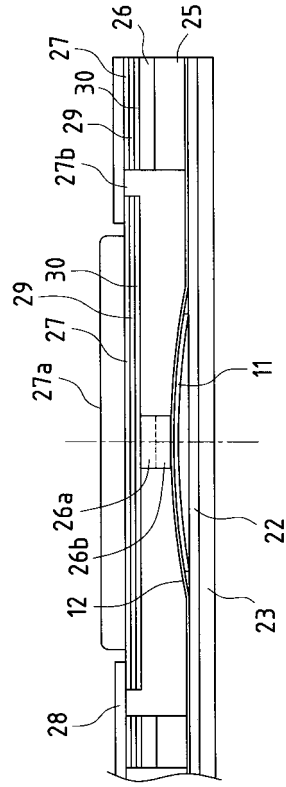
【図 22】



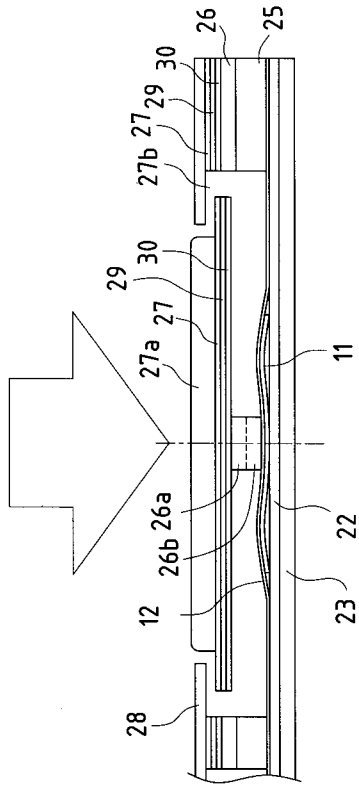
【 図 2 3 】



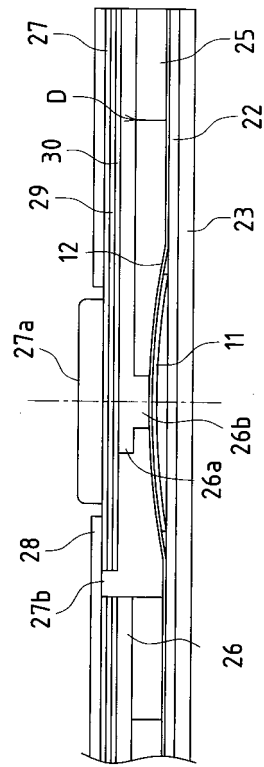
【 図 2 4 】



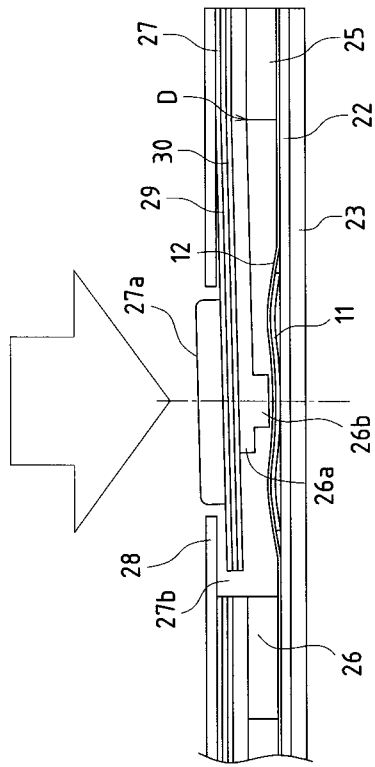
【 図 2 5 】



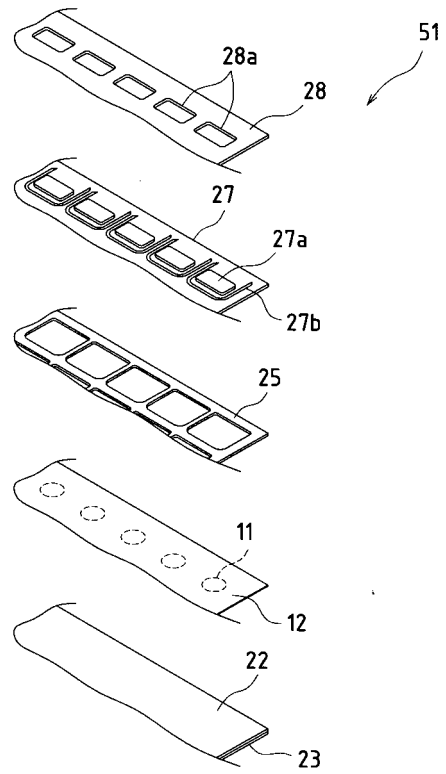
【 図 2 6 】



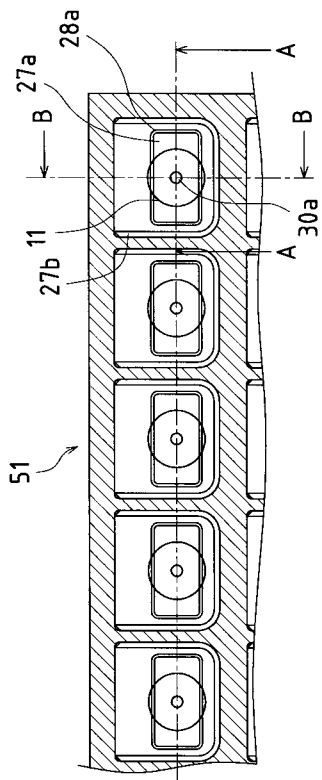
【図 27】



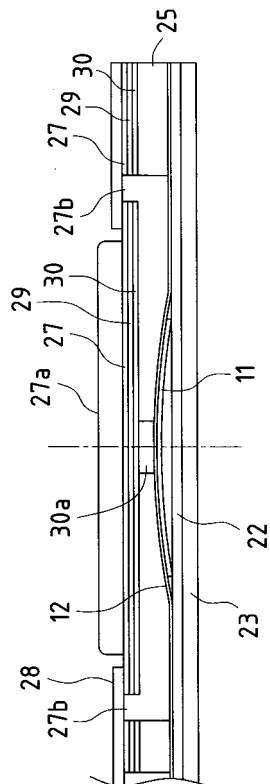
【図 28】



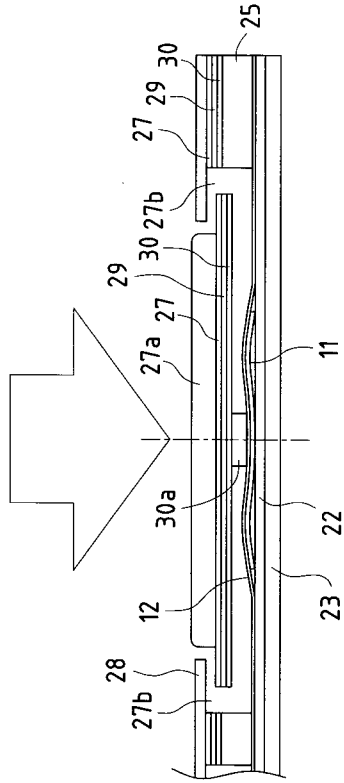
【図 29】



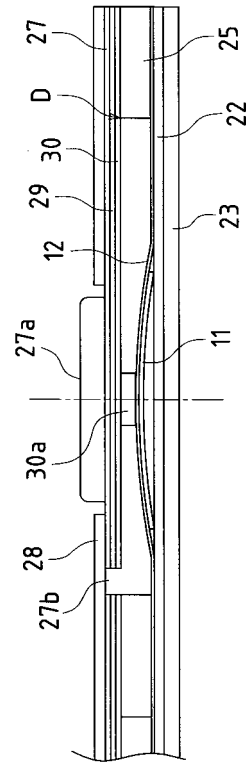
【図 30】



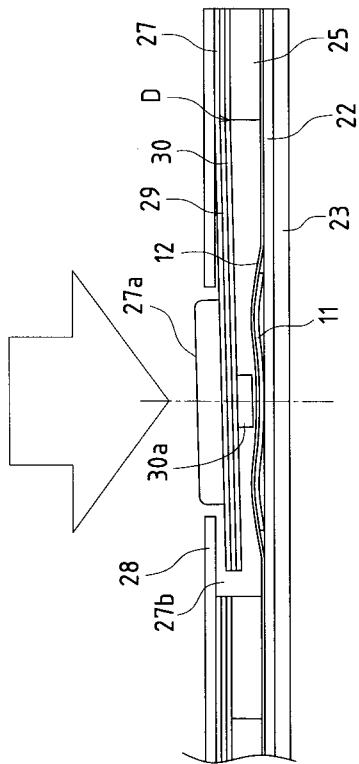
【図 3 1】



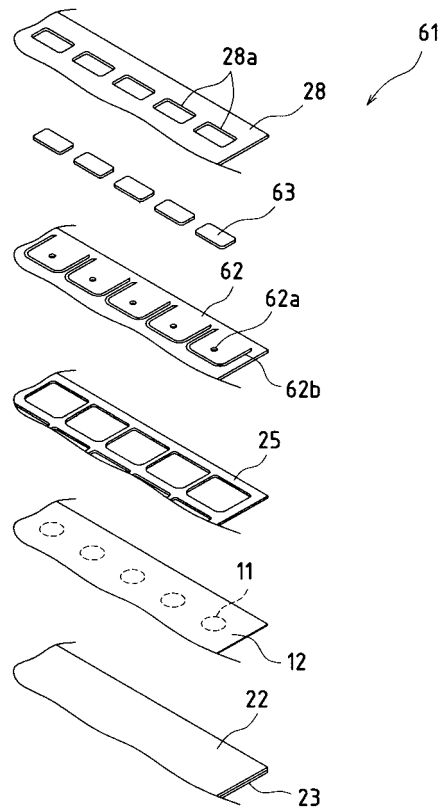
【図 3 2】



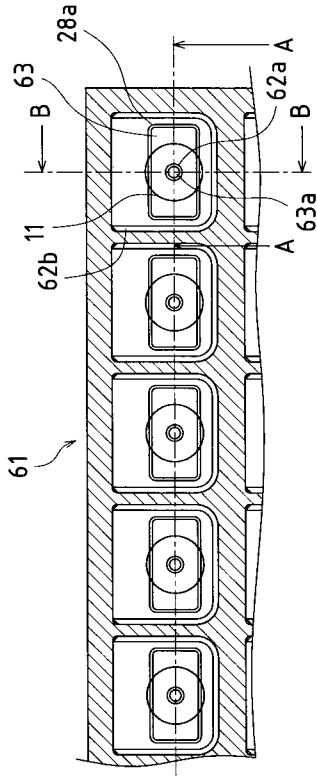
【図 3 3】



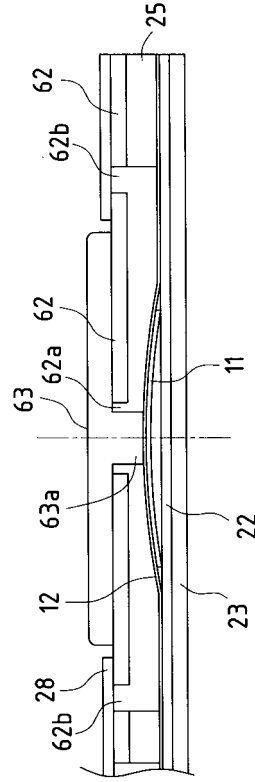
【図 3 4】



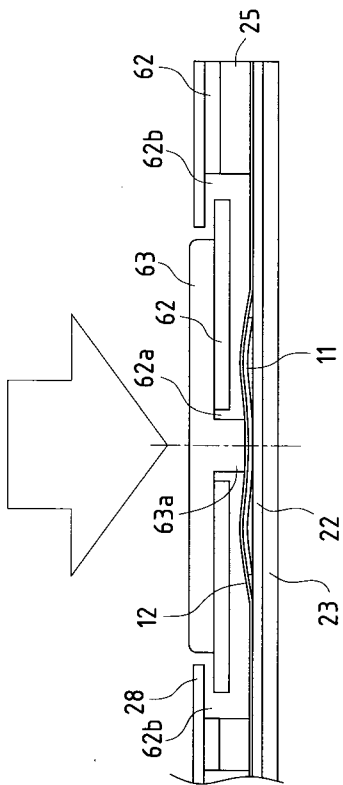
【 図 3 5 】



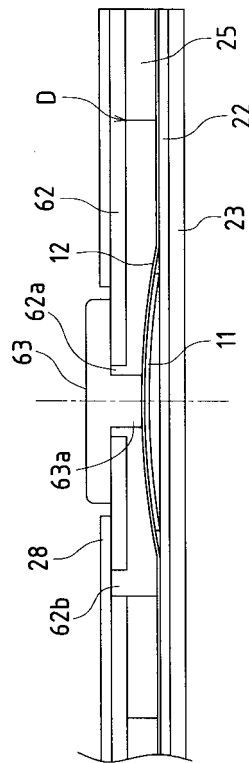
【 図 3 6 】



【 図 3 7 】



【 図 3 8 】



【 図 3 9 】

