

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4538483号
(P4538483)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.	F 1	
HO4R 7/22 (2006.01)	HO4R 7/22	
HO4M 1/02 (2006.01)	HO4M 1/02	C
HO4R 1/02 (2006.01)	HO4R 1/02	1 O 2 Z
HO4R 7/04 (2006.01)	HO4R 7/04	
HO4R 1/00 (2006.01)	HO4R 1/00	3 1 1

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-274915 (P2007-274915)	(73) 特許権者	504149100
(22) 出願日	平成19年10月23日(2007.10.23)		株式会社カシオ日立モバイルコミュニケー
(65) 公開番号	特開2009-105610 (P2009-105610A)		ションズ
(43) 公開日	平成21年5月14日(2009.5.14)		東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の
審査請求日	平成20年10月9日(2008.10.9)		1
前置審査		(74) 代理人	100095407
			弁理士 木村 満
		(72) 発明者	川崎 康彦
			東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の
			1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニ
			ケーションズ内
		(72) 発明者	小山 穰
			東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の
			1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニ
			ケーションズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防水構造及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一ケースと、当該第一ケースに対向して設けられるディスプレイパネルを兼ねる振動板との間の防水構造であって、

前記振動板の前記第一ケース側を向く面に、フレキシブル配線基板を介して第一の弾性部材が固定されており、

前記第一の弾性部材が、前記第一ケースの前記振動板側を向く面でかつ前記振動板により覆われる部分よりも外側に形成された溝部に圧入されていることを特徴とする防水構造

。

【請求項2】

内部に前記振動板が配置される開口部を有し前記第一ケースを覆う第二ケースと、前記第一ケースと前記振動板との間に形成された空間内に収容される中ケースと、を備え、

前記振動板は、前記第二ケースの前記開口部内に配置され、前記第一の弾性部材は、前記第二ケースによって固定されるとともに前記振動板と前記中ケースとの間に配置されていることを特徴とする請求項1記載の防水構造。

【請求項3】

前記振動板と前記第一ケースとは、第二の弾性部材を介して段付きネジで固定されていることを特徴とする請求項1記載の防水構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第一ケースと、第一ケースに対向して設けられるディスプレイパネルを兼ねる振動板との間の防水構造及びその防水構造を備えた電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

一般にパネルスピーカは、パネルや筐体をアクチュエータ等の駆動源によって振動させることによって音を出すことができる構成であるため、放音孔が不要なく防水に適しているように思われる。しかしながら、実際は、パネルや筐体を振動させるためにこれらを強固に固定することができず密閉構造をとることが困難であった。

10

そこで、例えば特許文献1に示すように、フラットパネルスピーカの実装構造として、振動板は、所定の部位にアクチュエータモジュールが取り付けられ、かつ、シリコンゴムからなる枠状のガスケット部材を介してフロントケースに取り付けられて構成されている。ガスケット部材は、枠状の両面粘着シートを介して、振動板とフロントケースの載置面にそれぞれ接着され、これによって振動板の振動を妨げずに水分等の侵入を防止している。

【特許文献1】特開2006-166029号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

20

しかしながら、上記特許文献1では、振動板、ガスケット部材及びフロントケースが積層で接着されているので、厚さが厚く、また、上記特許文献1の構造では本格的な防水を考えた場合、フロントケースとリアカバー間の防水構造も考える必要がある。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、構造の単純化及び薄型化を図れ、防水性能の高い防水構造及び電子機器を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記課題を解決するため、請求項1の発明は、第一ケースと、当該第一ケースに対向して設けられるディスプレイパネルを兼ねる振動板との間の防水構造であって、

前記振動板の前記第一ケース側を向く面に、フレキシブル配線基板を介して第一の弾性部材が固定されており、

30

前記第一の弾性部材が、前記第一ケースの前記振動板側を向く面であって前記振動板により覆われる部分よりも外側に形成された溝部に圧入されていることを特徴とする。

【0005】

請求項2の発明は、請求項1に記載の防水構造において、内部に前記振動板が配置される開口部を有し前記第一ケースを覆う第二ケースと、前記第一ケースと前記振動板との間に形成された空間内に収容される中ケースと、を備え、

前記振動板は、前記第二ケースの前記開口部内に配置され、

前記第一の弾性部材は、前記第二ケースによって固定されるとともに前記振動板と前記中ケースとの間に配置されていることを特徴とする。

40

【0006】

請求項3の発明は、請求項1に記載の防水構造において、

前記振動板と前記第一ケースとは、第二の弾性部材を介して段付きネジで固定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、防水性能の高いパネルスピーカを実現でき、また、構造の単純化及び薄型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0013】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を用いて説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、発明の範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。なお、以下の説明では本発明の防水構造を、折り畳み式携帯電話機（電子機器）に適用した場合を説明する。

[第一の実施形態]

図1は、表示部側筐体100の斜視図、図2は、表示部側筐体100の分解斜視図、図3は、図1の切断線III-IIIに沿って切断した際の矢視断面図、図4は、図1の切断線IV-IVに沿って切断した際の矢視断面図である。

10

なお、以下の説明で上下方向とは図3を基準として説明する。

折り畳み式携帯電話機（図示しない）は、液晶ディスプレイ等を含む表示部ユニット7を有する表示部側筐体100と、操作キー群が設けられた操作部側筐体（図示しない）とがヒンジ構造によって回動可能に連結されている。

表示部側筐体100は、閉じた際に外側を向く第一ケース1と、第一ケース1に対向して設けられて閉じた際に内側を向く振動板2と、振動板2の第一ケース1側を向く下面に一体化された第一の弾性部材3と、を備える。また、表示部側筐体100は、内部に振動板2が配置される開口部42を有し、第一ケース1を上方から覆う第二ケース4と、第一ケース1と振動板2との間に形成された空間5内に収容される中ケース6と、を備える。

【0014】

20

第一ケース1は、下向きに窪む凹部11を有し、この凹部11と振動板2とによって中ケース6、表示部ユニット7及び駆動デバイス8等が収容される空間5が形成される。第一ケース1の上端面には、第一の弾性部材3が圧入される溝部12が矩形棒状に形成されている。溝部12を形成する内壁部121は、外壁部122よりもその上端が若干低くなっており、この内壁部121の上端及び中ケース6の上端を跨って第一の弾性部材3が配置されている。

【0015】

振動板2は、ディスプレイパネルを兼ねており、略矩形板状をなし、下面にアクチュエータ等のパネルスピーカの駆動デバイス8が固定されている。駆動デバイス8は、振動板2にのみ固定されており、中ケース6には貼り付け固定されておらず中ケース6側とはフリーの状態となっている。このように駆動デバイス8を振動板2にのみ固定するのは、駆動デバイス8は往復運動ではなく、振動板2を曲げる動作を生み、その共振動作により音を発生させる原理なためである。駆動デバイス8自体が自由に可変でき、その振動を振動板2に伝達することが必要なため、図示しないが電気的な接続もフレキシブルなケーブルによってなされている。

30

また、振動板2の下面縁部から外周縁に架けて、第一の弾性部材3が一体化されている。

【0016】

第一の弾性部材3は、例えばゴムパッキン等からなり、振動板2の外周縁に沿った略矩形棒状をなしている。そして、第一の弾性部材3は、後述の第二ケース4と振動板2との間に挟持される狭持部31と、狭持部31から振動板2の下面側に延出して中ケース6の上端及び溝部12を形成する内壁部121に跨って配置される延出部32と、延出部32の外側の先端部に設けられて第一ケース1の溝部12に圧入される凸部33と、を備える。凸部33には、溝部12を形成する壁面（外壁部122）を押圧する突起34が形成されており、これによって第一の弾性部材3の溝部12からの抜けを防止している。突起34は、図4に示すように、凸部33の先端に向けて先細となるように漸次傾斜して形成され、断面視略楔形をなしている。

40

このような第一の弾性部材3は振動板2と一体に形成されている。一体化させる方法としては、例えばインサート成形による熱溶着や自己接着性のある材料を用いた二色成形等が挙げられるが、隙間無く、剥離強度があれば特に限定されるものではない。

50

【 0 0 1 7 】

第二ケース4は、上向きに窪む凹部41を有し、この凹部41に振動板2及び第一の弾性部材3の狭持部31が嵌め込まれる開口部42が形成されている。第二ケース4の開口部42を形成する内壁面と振動板2の外周縁によって狭持部31が狭持されている。また、第二ケース4の凹部41には、溝部12を形成する外壁部122に係合するための係合部45が形成されている。

【 0 0 1 8 】

第二ケース4の凹部41内(第一ケース1と振動板2とによって形成される空間5内)には、中ケース6が收容されている。中ケース6は、第一ケース1と同様に下向きに窪む凹部61を有し、この中ケース6の凹部61内に、液晶ディスプレイ等の表示部や、表示部を駆動させる駆動回路や電源等を含む表示ユニット7が收容され、また、振動板2の下面に固定された駆動デバイス8が收容されている。

10

【 0 0 1 9 】

また、図1及び図2に示すように、第二ケース4の外側面の四つの角部には、該外側面を貫通するネジ穴43, 43, ...が形成されている。これらネジ穴43, 43, ...に対応する第一ケース1の外側面にも、ネジ10がねじ込まれるネジ穴13, 13, ...が形成されている。そして、ネジ穴43, 43, ...、13, 13, ...にネジ10, 10, ...がねじ込まれることによって第一ケース1及び第二ケース4が固定されている。

以上のように構成された表示部側筐体100は、駆動デバイス8が駆動することによって振動板2が振動しスピーカとして機能する。

20

【 0 0 2 0 】

次に、上述の表示部側筐体100の組み立て方について説明する。

予め、周知のインサート成形等により振動板2の下面縁部及び外周縁に沿って第一の弾性部材3を一体化しておく。次いで、この振動板2の下面に駆動デバイス8を両面テープ(図示しない)で固定する。

一方、第一ケース1の凹部11内に中ケース6及び表示ユニット7を收容する。さらに、第一ケース1の溝部12に第一の弾性部材3の凸部33を圧入し、振動板2によって中ケース6の上方を覆う。そして、第二ケース4の係合部45を第一ケース1の外壁部122に係合させることにより、第二ケース4を第一ケース1に嵌め合わせるとともに、第二ケース4の開口部42内に振動板2及び第一の弾性部材3を配置させて、第二ケース4で第一ケース1を覆う。最後に、第二ケース4に形成されたネジ穴43, 43, ...から第一ケース1のネジ穴13, 13, ...にネジ10, 10, ...をねじ込むことによって第一ケース1と第二ケース2とを固定する。

30

【 0 0 2 1 】

以上のように、振動板2の第一ケース1側を向く下面に第一の弾性部材3が一体化されており、第一の弾性部材3が第一ケース1の振動板2側を向く上面に形成された溝部12に圧入されるので、溝部12に第一の弾性部材3を圧入することによって、振動板2と第一ケース1との間を防水することができる。よって、第一ケース1と第二ケース4との圧縮によらない防水を図ることができるとともに、パネルスピーカを実現することができる。また、振動板2と第一の弾性部材3とが一体化されているので、部品点数の削減、構造の単純化を図ることができ、さらに薄型化を図ることができる。

40

開口部42を有し第一ケース1を覆う第二ケース4と、第一ケース1と振動板2との間に形成された空間5内に收容される中ケース6と、を備え、第一の弾性部材3が第二ケース4によって固定されるとともに振動板2と中ケース6との間に配置されるので、第一の弾性部材3と中ケース6とによって、振動板2の表面からの異常加重と可動性を確保することができる。

【 0 0 2 2 】

[第二の実施形態]

図5は、表示部側筐体100Aの分解斜視図、図6は、図5における表示部側筐体100Aを組み立てた状態において切断線VI-VIに沿って切断した際の矢視断面図である。

50

なお、以下の説明で上下方向とは図6を基準として説明する。

第二の実施形態では、第一の実施形態と異なり、第二ケースを有しておらず、振動板2Aと第一ケース1Aとが直接固定されている。

具体的に、表示部側筐体100Aは、第一ケース1Aと、第一ケース1Aに対向して設けられてディスプレイパネルを兼ねる振動板2Aと、振動板2Aの第一ケース1A側を向く下面に一体化された第一の弾性部材3Aと、を備える。

【0023】

第一ケース1Aは、第一の実施形態の第一ケース1と同様に下向きに窪む凹部11Aを有し、凹部11Aと振動板2Aとによって表示部ユニット7A及び駆動デバイス(図示しない)が収容される空間5Aが形成される。第一ケース1Aの上端面には、第一の弾性部材3Aが圧入される溝部12Aが矩形棒状に形成されている。溝部12Aを形成する内壁部121Aは、外壁部122Aよりもその上端が若干低くなっており、この内壁部121Aの上端に第一の弾性部材3Aが載置されている。

10

【0024】

振動板2Aは、第一ケース1Aの上面と略同じ大きさをなした略矩形板状であり、下面に駆動デバイスが固定されている。駆動デバイスは第一の実施形態の駆動デバイス8と同様に固定されている。

また、振動板2Aの下面縁部には略矩形棒状の第一の弾性部材3Aが一体化されている。

【0025】

第一の弾性部材3Aは、例えばゴムパッキン等からなり、矩形棒状をなし、振動板2Aの外周縁側には延出していない。そして、第一の弾性部材3Aは、断面視略L字型をなし、溝部12Aを形成する内壁部121Aの上端に載置される載置部31Aと、第一ケース1Aの溝部12Aに嵌め込まれる凸部33Aと、を備える。凸部33Aには、溝部12Aを形成する壁面(外壁部122A)を押圧する断面視略楔形の突起34Aが形成され、これによって第一の弾性部材3Aの溝部12Aからの抜けを防止している。

20

このような第一の弾性部材3Aは振動板2Aの下面に上述した方法により一体に形成されている。

【0026】

第一ケース1Aの凹部11A内(第一ケース1Aと振動板2Aとによって形成される空間5A内)には、表示ユニット7A(図6にのみ図示)や振動板2Aの下面に固定された駆動デバイスが収容されている。

30

【0027】

また、振動板2Aの上面の四つの角部には、該上面を貫通するネジ穴21A, 21A, ...が形成されている。また、これらネジ穴21A, 21A, ...に対応する第一ケース1Aの上端面にも、段付きネジ10A, 10A, ...がねじ込まれるネジ穴13A, 13A, ...が形成されている。ネジ穴13A, 13A, ...は、溝部12Aの外側に配置されている。そして、各ネジ穴21A, 21A, ..., 13A, 13A, ...に段付きネジ10A, 10A, ...が第二の弾性部材9A, 9A, ...を介してねじ込まれることによって振動板2A及び第一ケース1Aが固定されている。段付きネジ10Aは、図6に示すように、第一ケース1Aと振動板2Aとの境界部分において段差部101Aが形成されており、第一ケース1Aのネジ穴13Aにねじ込まれる部分は、振動板2Aのネジ穴21Aにねじ込まれる部分よりも径が小さくなっている。

40

第二の弾性部材9Aは、例えばクッション性のあるゴム等であり、段付きネジ10Aの頭部102Aと振動板2Aとの間に挟持されることにより、振動を許容しながら段付きネジ10Aの外れを防止している。また、段付きネジ10Aの段差部101Aによって振動板2Aと第一ケース1Aとの境界部分に一定の隙間Sが形成され、これによって振動板2Aの振動の妨げとなることを防止している。

以上のように構成された表示部側筐体100Aは、駆動デバイスが駆動することによって振動板2Aが振動しスピーカとして機能する。

50

【 0 0 2 8 】

次に、上述の表示部側筐体 1 0 0 A の組み立て方について説明する。

予め、周知のインサート成形等により振動板 2 A の下面の所定位置に第一の弾性部材 3 A を一体化しておく。次いで、この振動板 2 A の下面に駆動デバイスを両面テープで固定する。

一方、第一ケース 1 A の凹部 1 1 A 内に表示ユニット 7 A を收容する。さらに、第一ケース 1 A の溝部 1 2 A に第一の弾性部材 3 A の凸部 3 3 A を圧入し、振動板 2 A によって第一ケース 1 A の上方を覆う。そして、段付きネジ 1 0 A , 1 0 A , ... を第二の弾性部材 9 A , 9 A , ... を介して振動板 2 A のネジ穴 2 1 A , 2 1 A , ... から第一ケース 1 A のネジ穴 1 3 A , 1 3 A , ... に段付きネジ 1 0 A , 1 0 A , ... をねじ込むことによって振動板 2 A と第一ケース 1 A とを固定する。

10

【 0 0 2 9 】

以上のように、振動板 2 A の第一ケース 1 A 側を向く下面に第一の弾性部材 3 A が一体化されており、第一の弾性部材 3 A が第一ケース 1 A の振動板 2 A 側を向く上面に形成された溝部 1 2 A に圧入されるので、溝部 1 2 A に第一の弾性部材 3 A を圧入することによって、振動板 2 A と第一ケース 1 A との間を防水することができる。よって、第一ケース 1 A と振動板 2 A との圧縮によらない防水を図ることができるとともに、パネルスピーカを実現することができる。また、振動板 2 A と第一の弾性部材 3 A とが一体化されているので、部品点数の削減、構造の単純化を図ることができ、さらに薄型化を図ることができる。

20

また、振動板 2 A と第一ケース 1 A とは、第二の弾性部材 9 A を介して段付きネジ 1 0 A で固定されるので、新たなデザインの実現を図ることができ、また、第一の実施形態のように第二ケースを必要としないため、部品点数の削減、構造の単純化及び薄型化をより一層図ることができる。

【 0 0 3 0 】

[第三の実施形態]

図 7 は、表示部側筐体 1 0 0 B の斜視図、図 8 は、表示部側筐体 1 0 0 B の分解斜視図、図 9 は、図 7 の切断線 IX - IX に沿って切断した際の矢視断面図、図 1 0 は、図 7 の切断線 X - X に沿って切断した際の矢視断面図である。

なお、以下の説明で上下方向とは図 9 を基準として説明する。

30

第三の実施形態では、第一の実施形態と異なり、第一の弾性部材 3 B がフィルムであるフレキシブル配線基板 1 4 B を介して振動板 2 B の下面に固定されており、フレキシブル配線基板 1 4 B と第一の弾性部材 3 B が一体化されている。

具体的に、表示部側筐体 1 0 0 B は、第一ケース 1 B と、第一ケース 1 B に対向して設けられてディスプレイパネルを兼ねる振動板 2 B と、振動板 2 B の第一ケース 1 B 側を向く下面に固定された第一の弾性部材 3 B と、を備える。また、表示部側筐体 1 0 0 B は、内部に振動板 2 B が配置される開口部 4 2 B を有し、第一ケース 1 B を上方から覆う第二ケース 4 B と、第一ケース 1 B と振動板 2 B との間に形成された空間 5 B 内に收容される中ケース 6 B と、を備える。

【 0 0 3 1 】

40

第一ケース 1 B は、第一の実施形態の第一ケース 1 と同様に、凹部 1 1 B を有し、第一ケース 1 B の上端面には溝部 1 2 B が矩形棒状に形成されている。また、溝部 1 2 B を形成する内壁部 1 2 1 B は、外壁部 1 2 2 B よりもその上端が若干低くなっており、この内壁部 1 2 1 B の上端及び中ケース 6 B の上端を跨って第一の弾性部材 3 B が配置されている。

【 0 0 3 2 】

振動板 2 B は、第一の実施形態の振動板 2 と同様に、略矩形板状をなし、下面に駆動デバイス 8 B が固定されている。

また、振動板 2 B の下面縁部には、略矩形棒状の第一の弾性部材 3 B がフレキシブル配線基板 1 4 B を介して両面テープ 1 5 B によって固定されている。

50

【 0 0 3 3 】

第一の弾性部材 3 B は、例えばゴムパッキン等からなり、矩形棒状をなしている。そして、第一の弾性部材 3 B は、第二ケース 4 B の凹部 4 1 B に当接する当接部 3 5 B と、当接部 3 5 B から振動板 2 B の下面側に延出して中ケース 6 B の上端及び溝部 1 2 B を形成する内壁部 1 2 1 B の上端に跨って配置される延出部 3 2 B と、延出部 3 2 B の外側の先端部に設けられて第一ケース 1 B の溝部 1 2 B に圧入される凸部 3 3 B と、を備える。凸部 3 3 B には、溝部 1 2 B を形成する壁面（外壁部 1 2 2 B）を押圧する突起 3 4 B が形成されており、これによって第一の弾性部材 3 B の溝部 1 2 B からの抜けを防止している。

このような第一の弾性部材 3 B はフレキシブル配線基板 1 4 B と一体化されている。一体化させる方法としては、例えばインサート成形による熱溶着や自己接着性のある材料を用いた二色成形等が挙げられるが、隙間無く、剥離強度があれば特に限定されるものではない。

フレキシブル配線基板 1 4 B は、図 8 及び図 9 に示すように、第一の弾性部材 3 B の上面に沿って棒状に形成され、その一部は、第一の弾性部材 3 B の当接部 3 5 B を貫通して第一の当接部 3 B の枠内から枠外へと外側に延出している。この延出した部分はさらに第一ケース 1 B 及び第二ケース 4 B の外側に引き出されている。

【 0 0 3 4 】

第二ケース 4 B は、上向きに窪む凹部 4 1 B を有し、この凹部 4 1 B に振動板 2 B が嵌め込まれる開口部 4 2 B が形成されている。また、第二ケース 4 B の凹部 4 1 B には、第一ケース 3 B の溝部 1 2 B を形成する外壁部 1 2 2 B に係合するための係合部 4 5 B が形成されている。さらに、第二ケース 4 B の一部は、フレキシブル配線基板 1 4 B を外側に引き出すために切り欠かれた引き出し穴 4 4 B が形成されている。

【 0 0 3 5 】

第一ケース 1 B の凹部 1 1 B 内（第一ケース 1 B と振動板 2 B とによって形成される空間 5 B 内）には、表示ユニット 7 B の液晶ディスプレイや駆動デバイス 8 B などの駆動回路を有する基板 1 6 B、下向きに窪む凹部 6 1 B を有する中ケース 6 B が、下から順に收容され、中ケース 6 B の凹部 6 1 B 内にはさらに表示ユニット 7 B や振動板 2 B の下面に固定された駆動デバイス 8 B が收容されている。なお、中ケース 6 B には、中ケース 6 B の下面に配置された基板 1 6 B が露出するように開口穴 6 2 B が形成されており、この開口穴 6 2 B から露出した基板 1 6 B にフレキシブル配線基板 1 4 B が接続されている（図 9 参照）。

【 0 0 3 6 】

また、第二ケース 4 B の外側面の四つの角部には、該外側面を貫通するネジ穴 4 3 B、4 3 B、... が形成されている。また、これらネジ穴 4 3 B、4 3 B、... に対応する第一ケース 1 B の外側面にも、ネジ 1 0 B、1 0 B、... がねじ込まれるネジ穴 1 3 B、1 3 B、... が形成されている。そして、ネジ穴 4 3 B、4 3 B、...、1 3 B、1 3 B、... にネジ 1 0 B、1 0 B、... がねじ込まれることによって第一ケース 1 B 及び第二ケース 4 B が固定されている。

以上のように構成された表示部側筐体 1 0 0 B は、駆動デバイス 8 B が駆動することによって振動板 2 B が振動しスピーカとして機能する。

【 0 0 3 7 】

次に、上述の表示部側筐体 1 0 0 B の組み立て方について説明する。

予め、周知のインサート成形等により第一の弾性部材 3 B とフレキシブル配線基板 1 4 B とを一体化しておく。次いで、振動板 2 B の下面に、フレキシブル配線基板 1 4 B と一体化した第一の弾性部材 3 B を両面テープ 1 5 B で固定する。また、この振動板 2 B の下面に駆動デバイス 8 B を両面テープで固定する。

一方、第一ケース 1 B の凹部 1 1 B 内に、基板 1 6 B、中ケース 6 B 及び表示ユニット 7 B を收容する。さらに、第一ケース 1 B の溝部 1 2 B に第一の弾性部材 3 B の凸部 3 3 B を圧入する。そして、第二ケース 4 B を第一の弾性部材 3 B の当接部 3 5 B に当接させ

10

20

30

40

50

、係合部 4 5 B を外壁部 1 2 2 B に係合させるとともに、第二ケース 4 B の開口部 4 2 B 内に振動板 2 B を配置させることによって第二ケース 4 B で第一ケース 1 B を覆う。このとき、引き出し穴 4 4 B からフレキシブル配線基板 1 4 B の一部を引き出しておく。最後に、第二ケース 4 B の外側面に形成されたネジ穴 4 3 B , 4 3 B , ... から第一ケース 1 B のネジ穴 1 3 B , 1 3 B , ... にネジ 1 0 B , 1 0 B , ... をねじ込むことによって第一ケース 1 B と第二ケース 4 B とを固定する。

【 0 0 3 8 】

以上のように、振動板 2 B の第一ケース 1 B 側を向く下面に、フィルムであるフレキシブル配線基板 1 4 B を介して第一の弾性部材 3 B が一体化され、第一の弾性部材 3 B が第一ケース 1 B の振動板 2 B 側を向く上面に形成された溝部 1 2 B に圧入されるので、溝部 1 2 B に第一の弾性部材 3 B を圧入することによって、振動板 2 B と第一ケース 1 B との間を防水することができる。よって、第一ケース 1 B と第二ケース 4 B との圧縮によらない防水を図ることができるとともに、パネルスピーカを実現することができる。また、振動板 2 B と第一の弾性部材 3 B とが一体化されているので、部品点数の削減、構造の単純化を図ることができ、さらに薄型化を図ることができる。

また、振動板 2 B の下面にフレキシブル配線基板 1 4 B を介して第一の弾性部材 3 B が一体化されているので、振動板 2 B の裏面印刷がし易く、裏面印刷の工程上の傷つきも防止することができる。

特に、フィルムとしてフレキシブル配線基板 1 4 B を使用したので、第一ケース 1 B の外部への配線の引き出しが可能となるだけでなく、配線部の独立した防水構造を削減することができる。

また、開口部 4 2 B を有し第一ケース 1 B を覆う第二ケース 4 B と、第一ケース 4 B と振動板 2 B との間に形成された空間 5 B 内に收容される中ケース 6 B と、を備え、第一の弾性部材 3 B が第二ケース 4 B によって固定されるとともに振動板 2 B と中ケース 6 B との間に配置されるので、第一の弾性部材 3 B と中ケース 6 B とによって、振動板 2 B の表面からの異常加重と可動性を確保することができる。

【 0 0 3 9 】

[第四の実施形態]

図 1 1 は、表示部側筐体 1 0 0 C の分解斜視図、図 1 2 は、図 1 1 における表示部側筐体 1 0 0 C を組み立てた状態において切断線 XII - XII に沿って切断した際の矢視断面図である。

なお、以下の説明で上下方向とは図 1 2 を基準として説明する。

第四の実施形態では、第三の実施形態において、フレキシブル配線基板 1 4 B を単なるフィルム 1 7 C として、フィルム 1 7 C と第一の弾性部材 3 C とが一体化された場合であり、その他の構成は第三の実施形態と同様のため、同様の構成部分には同様の数字に英字 C を付してその説明は省略する。

フィルム 1 7 C は、第一の弾性部材 3 C の延出部 3 2 C の上面で、当接部 3 5 C よりも内側に位置しており、このフィルム 1 7 C と第一の弾性部材 3 C とが周知の方法により一体化されている。さらに、フィルム 1 7 C の上面と振動板 2 C の下面とが両面テープ 1 5 C を介して固定されている。

なお、この表示部側筐体 1 0 0 C の組み立て方も基本的に第三の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

[第五の実施形態]

図 1 3 は、表示部側筐体 1 0 0 D の分解斜視図、図 1 4 は、図 1 3 における表示部側筐体 1 0 0 D を組み立てた状態において切断線 XIV - XIV に沿って切断した際の矢視断面図、図 1 5 は、図 1 3 の切断線 XV - XV に沿って切断した際の矢視断面図である。

なお、以下の説明で上下方向とは図 1 4 を基準として説明する。

第五の実施形態では、第三の実施形態と同様に、第一の弾性部材 3 D がフィルムであるフレキシブル配線基板 1 4 D を介して振動板 2 D の下面に固定されており、フレキシブル

10

20

30

40

50

配線基板 14D と第一の弾性部材 3D が一体化されている。また、第二の実施形態と同様に、第二ケースを有しておらず、振動板 2D と第一ケース 1D とが直接固定されている。

具体的に、表示部側筐体 100D は、第一ケース 1D と、第一ケース 1D に対向して設けられてディスプレイパネルを兼ねる振動板 2D と、振動板 2D の第一ケース 1D 側を向く下面にフィルムであるフレキシブル配線基板 14D を介して固定された第一の弾性部材 3D と、を備える。

【0041】

第一ケース 1D は、第二の実施形態の第一ケース 1A と同様のものであり、凹部 11D を有し、第一ケース 1D の上端面には溝部 12D が矩形棒状に形成されている。また、溝部 12D を形成する内壁部 121D は、外壁部 122D よりもその上端が若干低くなっており、この内壁部 121D の上端に第一の弾性部材 3D が載置されるようになっている。

10

【0042】

振動板 2D も、第二の実施形態の振動板 2A と同様のものであり、第一ケース 1D の上面と略同じ大きさをなした略矩形板状であり、下面に駆動デバイス（図示しない）が固定されている。

また、振動板 2D の下面縁部には、略矩形棒状の第一の弾性部材 3D がフレキシブル配線基板 14D を介して両面テープ 15D によって固定されている。

【0043】

第一の弾性部材 3D は、第二の実施形態の第一の弾性部材 3A と同様のものであり、載置部 31D と、凸部 33D と、を備え、凸部 33D には突起 34D が形成されている。

20

このような第一の弾性部材 3D の上面にフレキシブル配線基板 14D が上記インサート成形等により一体化されている。

フレキシブル配線基板 14D は、図 13 ~ 図 15 に示すように、第一の弾性部材 3D の上面に沿って棒状に形成され、その一部は、第一の弾性部材 3D の棒内から棒外へ延出し、延出した部分はさらに第一ケース 1D の外側に引き出されている。

【0044】

第一ケース 1D の凹部 11D 内（第一ケース 1D と振動板 2D とによって形成される空間 5D 内）には、表示ユニット（図示しない）や振動板 2D の下面に固定された駆動デバイスが収容されている。また、表示ユニットの液晶ディスプレイや駆動デバイスなどの駆動回路を有する基板（図示しない）も第三の実施形態と同様に収容されている。

30

【0045】

また、振動板 2D の上面には、第二の実施形態と同様に四つのネジ穴 21D, 21D, ... が形成され、第一ケース 1D の上端面にも四つのネジ穴 13D, 13D, ... が形成されている。そして、ネジ穴 21D, 21D, ...、13D, 13D, ... に段付きネジ 10D, 10D, ... が第二の弾性部材 9D, 9D, ... を介してねじ込まれることによって振動板 2D 及び第一ケース 1D が固定されている。段付きネジ 10D、第二の弾性部材 9D は、第二の実施形態の段付きネジ 10A、第二の弾性部材 9A と同様のものである。

以上のように構成された表示部側筐体 100D は、駆動デバイスが駆動することによって振動板 2D が振動しスピーカとして機能する。

【0046】

40

次に、上述の表示部側筐体 100D の組み立て方について説明する。

予め、周知のインサート成形等により第一の弾性部材 3D とフレキシブル配線基板 14D とを一体化しておく。次いで、振動板 2D の下面に、フレキシブル配線基板 14D と一体化した第一の弾性部材 3D を両面テープ 15D で固定する。また、この振動板 2D の下面に駆動デバイスを両面テープで固定する。

一方、第一ケース 1D の凹部 11D 内に、基板及び表示ユニットを収容する。さらに、第一ケース 1D の溝部 12D に第一の弾性部材 3D の凸部 33D を圧入し、振動板 2D によって第一ケース 1D 及び中ケースの上方を覆う。そして、段付きネジ 10D, 10D, ... を第二の弾性部材 9D, 9D, ... を介して振動板 2D のネジ穴 21D, 21D, ... から第一ケース 1D のネジ穴 13D, 13D, ... に段付きネジ 10D, 10D, ... をねじ込む

50

ことによって振動板 2 D と第一ケース 1 D とを固定する。

【 0 0 4 7 】

以上のように、振動板 2 D の第一ケース 1 D 側を向く下面に、フィルムであるフレキシブル配線基板 1 4 D を介して第一の弾性部材 3 D が一体化され、第一の弾性部材 3 D が第一ケース 1 D の振動板 2 D 側を向く上面に形成された溝部 1 2 D に圧入されるので、溝部 1 2 D に第一の弾性部材 3 D を圧入することによって、振動板 2 D と第一ケース 1 D との間を防水することができる。よって、第一ケース 1 D と振動板 2 D との圧縮によらない防水を図ることができるとともに、パネルスピーカを実現することができる。また、振動板 2 D と第一の弾性部材 3 D とが一体化されているので、部品点数の削減、構造の単純化を図ることができ、さらに薄型化を図ることができる。

10

また、振動板 2 D の下面にフレキシブル配線基板 1 4 D を介して第一の弾性部材 3 D が一体化されているので、振動板 2 D の裏面印刷がし易く、裏面印刷の工程上の傷つきも防止することができる。

特に、フィルムとしてフレキシブル配線基板 1 4 D を使用したので、第一ケース 1 D の外部への配線の引き出しが可能となるだけでなく、配線部の独立した防水構造を削減することができる。

また、振動板 2 D と第一ケース 1 D とは、第二の弾性部材 9 D を介して段付きネジ 1 0 D で固定されるので、新たなデザインの実現を図ることができ、また、第三の実施形態のように第二ケースを必要としないため、部品点数の削減、構造の単純化を図ることができ、さらに薄型化を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】本発明の第一の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 の斜視図である。

【図 2】本発明の第一の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 の分解斜視図である。

【図 3】図 1 の切断線 III - III に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 4】図 1 の切断線 IV - IV に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 5】本発明の第二の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 A の分解斜視図である。

【図 6】図 5 における表示部側筐体 1 0 0 A を組み立てた状態において切断線 VI - VI に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 7】本発明の第三の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 B の斜視図である。

30

【図 8】本発明の第三の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 B の分解斜視図である。

【図 9】図 7 の切断線 IX - IX に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 1 0】図 7 の切断線 X - X に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 1 1】本発明の第四の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 C の分解斜視図である。

【図 1 2】図 1 1 における表示部側筐体 1 0 0 C を組み立てた状態において切断線 XII - XII に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 1 3】本発明の第五の実施形態における表示部側筐体 1 0 0 D の分解斜視図である。

【図 1 4】図 1 3 における表示部側筐体 1 0 0 D を組み立てた状態において切断線 XIV - XIV に沿って切断した際の矢視断面図である。

【図 1 5】図 1 3 の切断線 XV - XV に沿って切断した際の矢視断面図である。

40

【符号の説明】

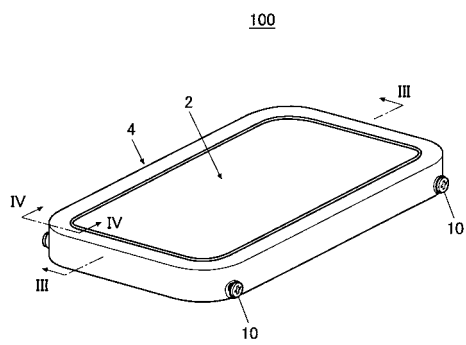
【 0 0 4 9 】

- | | |
|---------------------------|---------|
| 1 , 1 A , 1 B , 1 C , 1 D | 第一ケース |
| 2 , 2 A , 2 B , 2 C , 2 D | 振動板 |
| 3 , 3 A , 3 B , 3 C , 3 D | 第一の弾性部材 |
| 4 , 4 B , 4 C | 第二ケース |
| 5 , 5 A , 5 B , 5 C , 5 D | 空間 |
| 6 , 6 B , 6 C , | 中ケース |
| 9 A , 9 D | 第二の弾性部材 |
| 1 0 A , 1 0 D | 段付きネジ |

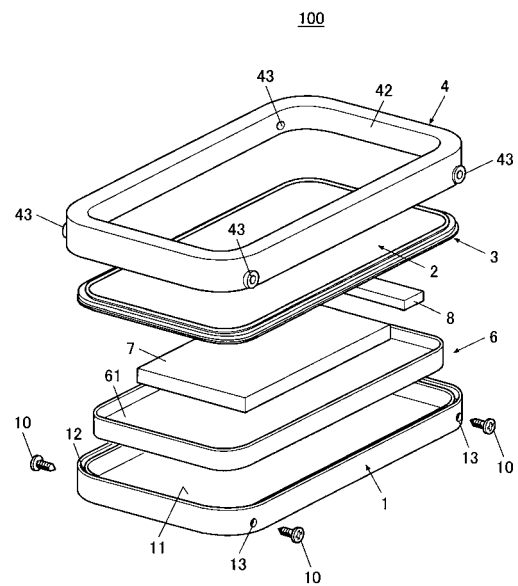
50

- 1 2 , 1 2 A , 1 2 B , 1 2 C , 1 2 D 溝部
- 1 4 B , 1 4 D フレキシブル配線基板
- 1 7 C フィルム
- 4 2 , 4 2 B , 4 2 C 開口部
- 1 0 0 , 1 0 0 A , 1 0 0 B , 1 0 0 C , 1 0 0 D 表示部側筐体

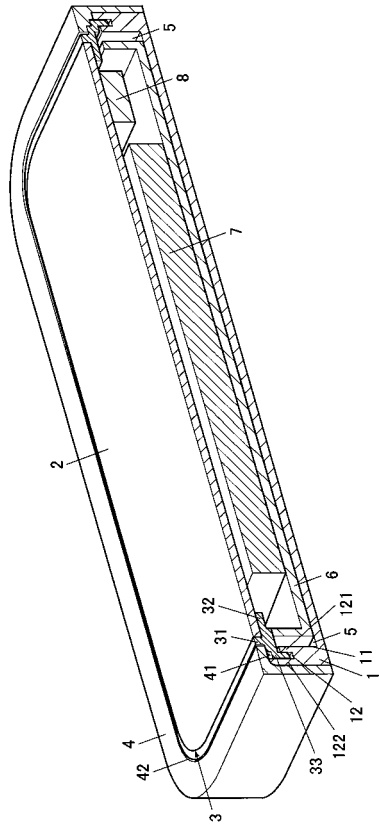
【図 1】



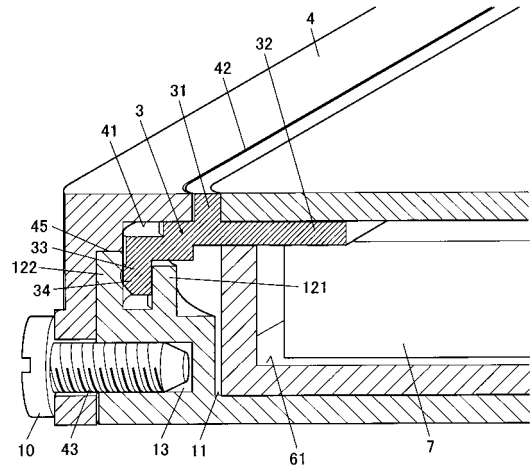
【図 2】



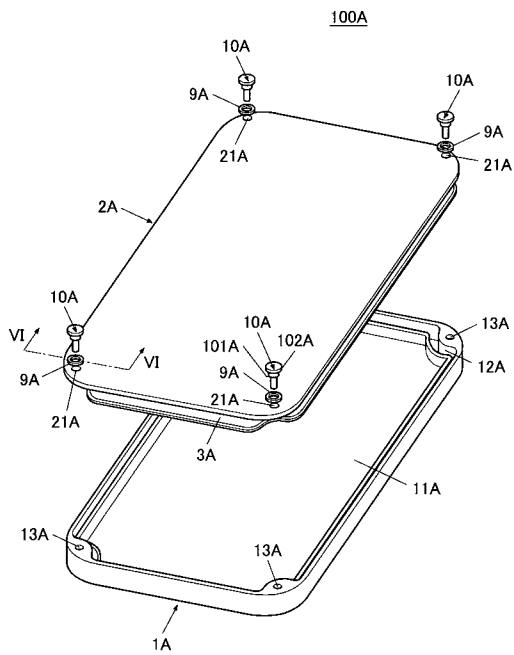
【 図 3 】



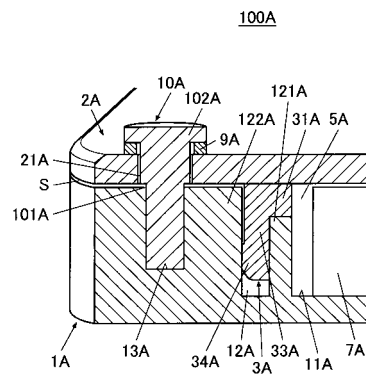
【 図 4 】



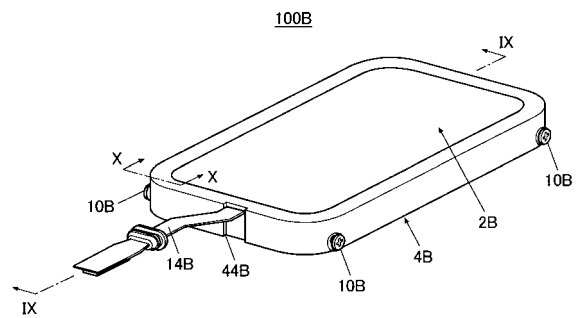
【 図 5 】



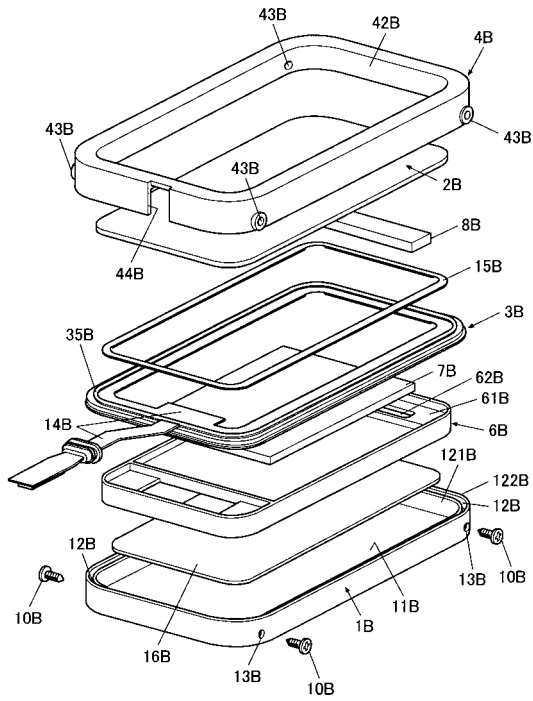
【 図 6 】



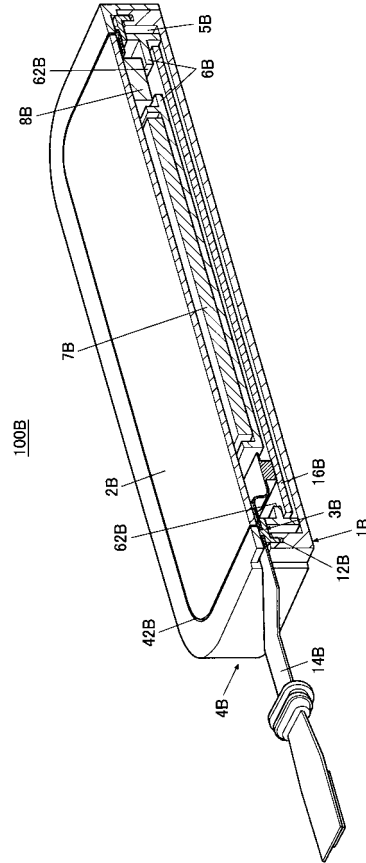
【 図 7 】



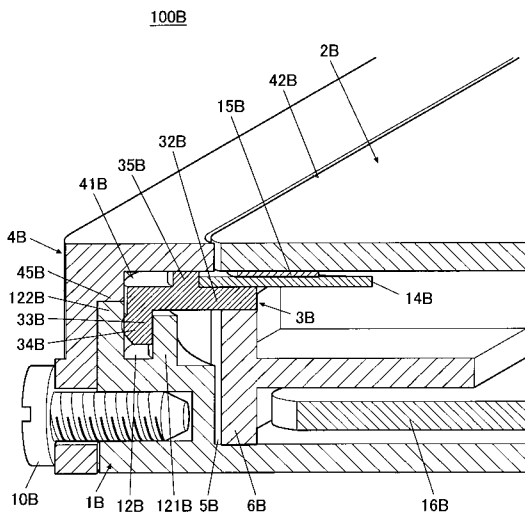
【 図 8 】



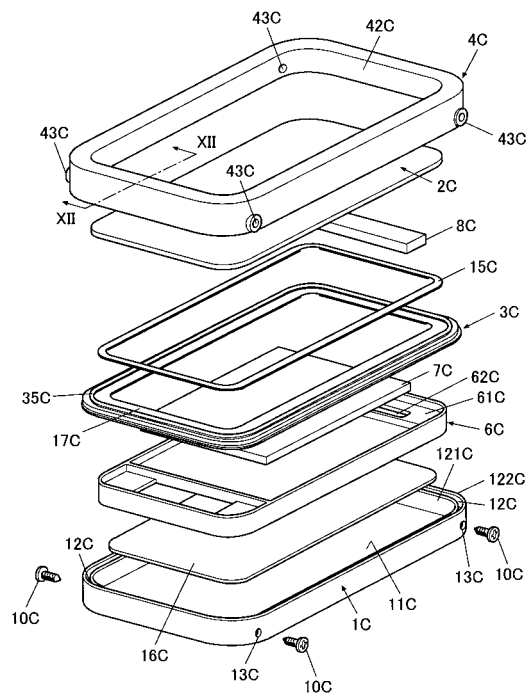
【 図 9 】



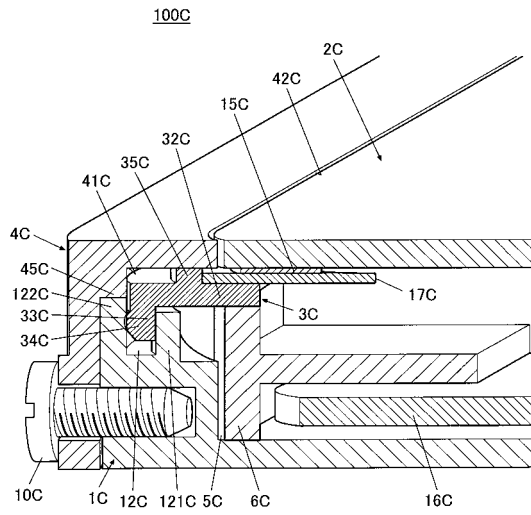
【 図 10 】



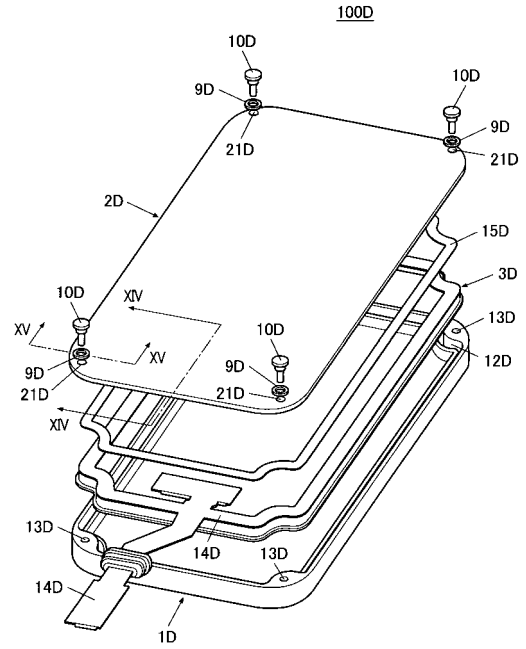
【 図 11 】



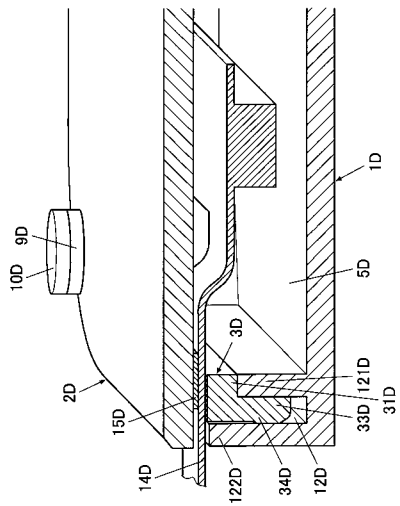
【 図 1 2 】



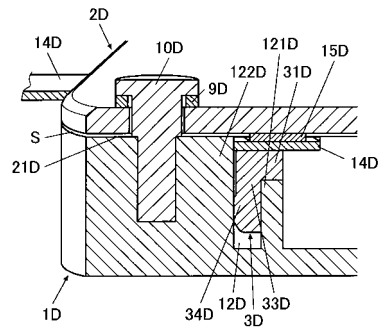
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

審査官 井出 和水

- (56)参考文献 特開平03 - 060300 (JP, A)
特開平10 - 115688 (JP, A)
特開2002 - 198664 (JP, A)
特開2006 - 261210 (JP, A)
国際公開第2007 / 086579 (WO, A1)
特開2005 - 236573 (JP, A)
特開2006 - 166029 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M	1 / 02		
H04R	1 / 00		
H04R	1 / 02		
H04R	7 / 00	-	H04R 7 / 26