

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年3月27日 (27.03.2008)

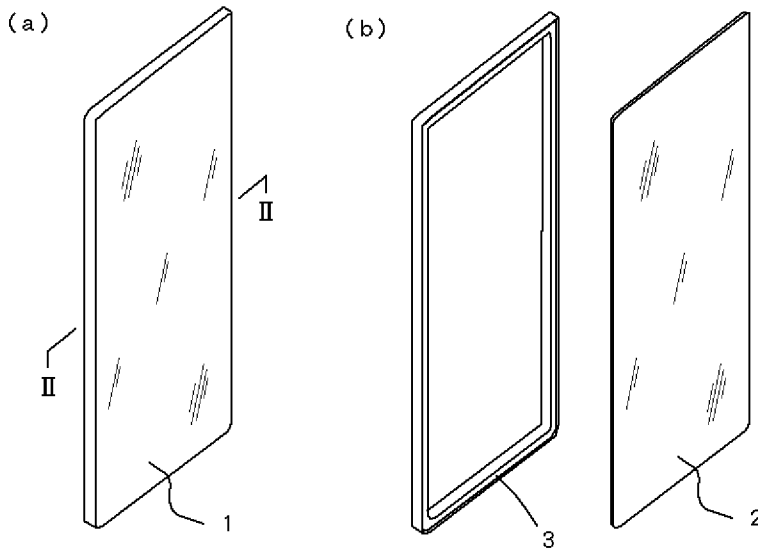
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2008/035736 A1

- (51) 国際特許分類: *H05K 5/02* (2006.01) *H04M 1/23* (2006.01)
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068271
  - (22) 国際出願日: 2007年9月20日 (20.09.2007)
  - (25) 国際出願の言語: 日本語
  - (26) 国際公開の言語: 日本語
  - (30) 優先権データ:  
特願2006-258126 2006年9月22日 (22.09.2006) JP  
特願2006-294799 2006年10月30日 (30.10.2006) JP
  - (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本写真印刷株式会社 (NISSHA PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 Kyoto (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西村剛 (NISHIMURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒6048551 京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社内 Kyoto (JP).
  - (74) 代理人: 北村修一郎 (KITAMURA, Shuichiro); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
  - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
  - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
 — 国際調査報告書  
 — 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

(54) Title: HOUSING CASE, METHOD FOR MANUFACTURING THE HOUSING CASE AND GLASS INSERT FORMING DIE USED IN THE METHOD

(54) 発明の名称: ハウジングケースと、当該ハウジングケースの製造方法とこれに用いるガラスインサート成形用金型



(57) Abstract: A housing case (1) for small electric devices and communication devices is provided with a flat board (2), which has a size substantially the same as that of a front portion of the housing case and is composed of at least a glass substrate. The housing case is also provided with a resin frame (3) integrated with the flat board (2) to support the rear surface peripheral section of the flat board (2).

(57) 要約: 小型の電気機器や通信機器のハウジングケース (1) は、当該ハウジングケース正面部分の寸法と略同一の寸法であり少なくともガラス板で構成される平面板 (2) と、前記平面板 (2) の裏面周縁部を支持するように前記平面板 (2) に一

体化された樹脂枠 (3) とを備える。

WO 2008/035736 A1

## 明 細 書

ハウジングケースと、当該ハウジングケースの製造方法とこれに用いるガラスインサート成形用金型

### 技術分野

[0001] 本発明は、小型の電気機器や通信機器のハウジングケースであって、ハウジングケースの正面部、特にLCD等の表示画面を覆う部分に十分な硬度を与えることができるハウジングケースと、当該ハウジングケースの製造方法とこれに用いるガラスインサート成形用金型に関する。

### 背景技術

[0002] 小型の電気機器や通信機器、例えば洋服やカバンの中に保持されて、持ち運びされるデジタルオーディオプレーヤーや携帯電話は、誤って落下させてしまったり、カバンの中の他のものにぶつかったりして、表面に衝撃を受ける場合が多い。

[0003] このため、これらの機器のハウジングケースは、耐傷性を高めるためにハウジングケースの正面となる部分、特にLCD等の表示画面を覆う部分に高い硬度のハードコート層を積層する必要がある。例えば特許文献1には、ベースフィルム上に剥離層、ハードコート層103、印刷層、接着層、を順次積層してなり、前記ハードコート層103は、ハウジングケース100の正面となる部分では高硬度とするようにハードコートを積層し、前記印刷層には非印刷部102を有する印刷パターンを複数設けた連続フィルムを、ガラスインサート成形用金型内に連続して通過させ、該ガラスインサート成形用金型内で、前記連続フィルムの接着層側に透明な合成樹脂を射出することにより、前記連続フィルムを前記ガラスインサート成形用金型のキャビティ形状に絞りながら合成樹脂層101を形成し、該合成樹脂層の硬化後、ハードコート層103、印刷層、接着層及び合成樹脂層101をベースフィルム及び剥離層から取り外してなるハウジングケース100(図38参照)が開示されている。なお、図38中の104はLCDの表示画面を覆う表示窓、105はボタン孔である。

[0004] ハードコート層103は、通常、熱硬化型樹脂、あるいは紫外線硬化型樹脂等の活性エネルギー線重合性樹脂をプラスチック基材上に直接、或いは0.03~0.5 $\mu$ m

程度のプライマー層を介して3~10  $\mu$  m程度の薄い塗膜を形成して製造している。

[0005] しかしながら、薄い塗膜からなるハードコート層103では、ハウジングケースの正面部分、特に高い硬度が要求されるLCD等の表示画面を覆う部分の硬さとしては充分でない。

[0006] したがって、本発明は、上記の課題に鑑みてなされたものであり、ハウジングケースの正面部分、特にLCD等の表示画面を覆う部分に十分な硬度を与えることができるハウジングケースと、当該ハウジングケースの製造方法とこれに用いるガラスインサート成形用金型を提供することを目的とする。

特許文献1:特開2001-36258号公報

### 発明の開示

[0007] 上記目的を達成するための本発明に係るハウジングケースの特徴構成は、小型の電気機器や通信機器に用いられ、当該ハウジングケース正面部分の寸法と略同一の寸法であり少なくともガラス板で構成される平面板と、前記平面板の裏面周縁部を支持するように前記平面板に一体化された樹脂枠とを備える点にある。

[0008] また、前記ハウジングケースは、前記平面板が、前記ガラス板の裏面に加飾が施されたものであると好適である。

[0009] また、前記ハウジングケースは、前記機器が表示装置を備えたものであり、前記平面板が、少なくとも前記表示装置のための表示窓部を除いて、前記ガラス板の表面または／および裏面に加飾が施されたものであると好適である。

[0010] また、前記ハウジングケースは、前記ガラス板の裏面に加飾が施されておらず、前記ガラス板の裏面と前記樹脂枠とが、ガラス用接着剤層、プライマー層、樹脂用接着剤層を介して一体化されていると好適である。

[0011] また、前記ハウジングケースは、前記ガラス板の裏面に加飾が施され、且つ前記加飾を構成する層が前記平面板の裏面と前記樹脂枠との一体化部分においてガラス用接着剤層を兼ねており、前記平面板の裏面と前記樹脂枠とが、プライマー層、樹脂用接着剤層を介して一体化されていると好適である。

[0012] また、前記ハウジングケースは、前記平面板が、開口部を有していると好適である。

[0013] また、前記ハウジングケースは、前記開口部の周囲を支持するように前記平面板に

一体化された開口部用樹脂枠をさらに備えると好適である。

- [0014] また、前記ハウジングケースは、前記平面板の側面を前記樹脂枠が覆っていると好適である。
- [0015] また、前記ハウジングケースは、前記平面板と前記樹脂枠との一体化物が箱型であると好適である。
- [0016] また、前記ハウジングケースは、前記樹脂枠が、前記平面板の裏面周縁部全周を支持していると好適である。
- [0017] また、前記ハウジングケースは、前記樹脂枠が、前記平面板の裏面周縁部のうち1～3辺を支持していると好適である。
- [0018] また、前記ハウジングケースは、前記樹脂枠が、複数に分割されて前記平面板の裏面周縁部を支持していると好適である。
- [0019] また、前記ハウジングケースは、前記樹脂枠が、成形収縮率0.6%以下の樹脂材料からなると好適である。
- [0020] また、上記目的を達成するための本発明に係るハウジングケースの形成に用いられるガラスインサート成形用金型の特徴構成は、型締めによって固定型と可動型との間にガラス板を主構成とする平面板を挟持するとともに、前記平面板の前記固定型の対向面周縁部及び前記平面板の端面が面するキャビティを形成され、前記固定型が、前記平面板の当該固定型の対向面周縁部に接する底部と当該底部に連続して前記平面板の端面に位置決め可能に接触する壁部とを先端に有するスライドコアと、前記平面板を挟持する面に設けられた吸引孔とを備え、さらに前記スライドコアが、先端底部を前記固定型の前記平面板を挟持する面より突出させず且つ先端壁部を前記平面板と接触させる平面板位置決め位置と、前記先端底部及び前記先端壁部を共に前記平面板と離間させるキャビティ形成位置との間を、型締め方向に進退可能である点にある。
- [0021] また、前記ガラスインサート成形用金型は、前記スライドコアが、前記平面板の全周に対して部分的に設けられていると好適である。
- [0022] また、前記ガラスインサート成形用金型は、前記スライドコアが、さらに前記先端底部を前記固定型の前記平面板を挟持する面より突出させるガラスインサート成形品

押出し位置まで前進可能であると好適である。

- [0023] また、上記目的を達成するための本発明に係るガラスインサート成形用金型を用いたハウジングケースの製造方法の特徴構成は、上記のガラスインサート成形用金型を用い、前記スライドコアを前記平板位置決め位置に移動させた状態で、前記固定型の前記平板を挟持する面に前記平板を配置する工程と、位置決めされた前記平板を前記平板を挟持する面に吸着固定する工程と、前記平板を吸着した前記固定型と前記可動型とを型締めする工程と、型締め後に、前記スライドコアを前記キャビティ形成位置に移動させた状態で、キャビティ内に熔融樹脂を射出することにより前記平板に樹脂枠を一体化する工程とを備える点にある。
- [0024] 更に、上記目的を達成するための本発明に係るガラスインサート成形用金型を用いたハウジングケースの製造方法の特徴構成は、上記押出し機構を備えたガラスインサート成形用金型を用い、前記スライドコアを前記平板位置決め位置に移動させた状態で、前記固定型の前記平板を挟持する面に前記平板を配置する工程と、位置決めされた前記平板を前記平板を挟持する面に吸着固定する工程と、前記平板を吸着した前記固定型と前記可動型とを型締めする工程と、型締め後に、前記スライドコアを前記キャビティ形成位置に移動させた状態で、キャビティ内に熔融樹脂を射出することにより前記平板に樹脂枠を一体化する工程と、型開き後に、前記スライドコアを前記ガラスインサート成形品押出し位置に移動させる工程とを備える点にある。
- [0025] また、前記ハウジングケースの製造方法は、前記平板が、前記ガラス板に加飾が施されたものであると好適である。
- [0026] また、前記ハウジングケースの製造方法は、前記平板が、前記ガラス板にガラス用接着剤層、プライマー層、樹脂用接着剤層を順次形成されたものであると好適である。
- [0027] また、前記ハウジングケースの製造方法は、前記平板が、前記固定型と前記可動型によって挟持される部分に開口部を有していると好適である。
- [0028] また、前記ハウジングケースの製造方法は、前記熔融樹脂の材料が、成形収縮率0.6%以下のものであると好適である。

[0029] 本発明は、上記のような構成であるため、次のような効果を有する。

本発明のハウジングケースは、ガラス板で構成される平面板と、前記平面板の裏面周縁部を支持するように前記平面板に一体化された樹脂枠とを備えているので、ハウジングケースの正面部分、特にLCD等の表示画面を覆う部分に十分な硬度を与えることができる。

[0030] また、本発明のガラスインサート成形用金型およびハウジングケースの製造方法によれば、ガラス板を主構成とする平面板の裏面周縁部を支持するように樹脂枠が一体化されたハウジングケースを得ることができるので、ハウジングケースの正面部分、特にLCD等の表示画面を覆う部分に十分な硬度を与えることができる。しかも、ガラスインサート成形用金型に設けられたスライドコアが、裏面周縁部を支持する樹脂枠を成形するためのキャビティを形成するのみならず、平面板の位置決め機構、さらに必要に応じてガラスインサート成形品の押出し機構を兼ねるため、ハウジングケースの製造が低コストで容易に行える。

#### 図面の簡単な説明

[0031] [図1]は、本発明に係るハウジングケースの一実施例を示す斜視図であり、  
[図2]は、図1に示すハウジングケースのII-II線断面図であり、  
[図3]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す断面図であり、  
[図4]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す断面図であり、  
[図5]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す断面図であり、  
[図6]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す断面図であり、  
[図7]は、本発明に係るハウジングケースの一実施例を示す背面図であり、  
[図8]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す背面図であり、  
[図9]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す背面図であり、  
[図10]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す背面図であり、  
[図11]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す背面図であり、  
[図12]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す背面図であり、  
[図13]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す斜視図であり、  
[図14]は、本発明に係るハウジングケースの平面板構造の一実施例を示す断面拡大

図であり、

[図15]は、本発明に係るハウジングケースの平面板構造の他の実施例を示す断面拡大図であり、

[図16]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す斜視図であり、

[図17]は、本発明に係るハウジングケースの他の実施例を示す斜視図であり、

[図18]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の固定型の一実施例を可動型側から見た図であり、

[図19]は、図18に示す固定型のXIX－XIX線断面図であり、

[図20]は、固定型に平面板を配置した状態を可動型側から見た図であり、

[図21]は、図20に示す固定型のXXI－XXI線断面図であり、

[図22]は、本発明に係るハウジングケースの製造工程の一実施例を示す断面図であり、

[図23]は、本発明に係るハウジングケースの製造工程の一実施例を示す断面図であり、

[図24]は、本発明に係るハウジングケースの製造工程の一実施例を示す断面図であり、

[図25]は、本発明に係るハウジングケースの製造工程の一実施例を示す断面図であり、

[図26]は、図18の固定型を用いて得られたハウジングケースの一例を示す図であり、

[図27]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の固定型の他の実施例を可動型側から見た図であり、

[図28]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の固定型の他の実施例を可動型側から見た図であり、

[図29]は、図27の固定型を用いて得られたハウジングケースの一例を示す図であり、

[図30]は、図28の固定型を用いて得られたハウジングケースの一例を示す図であり、

[図31]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の固定型の他の実施例を可動型側から見た図であり、

[図32]は、図31に示す固定型のXXXII－XXXII線断面図である

[図33]は、図31の固定型を用いて得られたハウジングケースの一例を示す図であり、  
[図34]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の固定型の他の実施例を示す  
断面図であり、

[図35]は、図18の固定型を用いて得られたハウジングケースの他の例を示す図であ  
り、

[図36]は、本発明に係るガラスインサート成形用金型の平面板を吸着した固定型と可  
動型との間に転写フィルムを挟み込んだ場合における実施例を示す図であり、

[図37]は、図36のガラスインサート成形用金型を用いて転写フィルムを挟み込む工  
程を経た後に型締めした場合における一例を図示したものであり、

[図38]は、従来のハウジングケースを示す斜視図であり、

[図39]は、ハードコート層を有するフィルムの代わりにガラス板を金型内に挿入し、ハ  
ウジングケースの正面全体にガラス板を一体化させた場合の成形収縮の様子を示す  
断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

#### [0032] 1. ハウジングケース

以下、図面を用いて本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1に示すハウジングケース1は、当該ハウジングケース正面の寸法と略同一の寸  
法であり少なくともガラス板で構成される平面板2と、前記平面板2の裏面周縁部を支  
持するように前記平面板に一体化された樹脂枠3とを備えたものである。なお、図1中  
、(b)は(a)の分解図である。図示しないもう一方のバックケースとともに一体化され、  
これらの内側に、各種電子部品を搭載した基板を保持することにより、小型の電気機  
器や通信機器が構成される。

[0033] 前記平面板2は、少なくともガラス板で構成され、当該構成によってハウジングケー  
ス1の正面部分に十分な硬度(9H以上)を与えることができる。前記ガラス板としては  
、普通板ガラス、強化板ガラス、磨き板ガラスなどを用いることができる。また、前記ガ  
ラス板の厚みは強度の点から0.3mm～2.0mmとするのが好ましい。より好ましくは  
0.5mm～2.0mm、さらに好ましくは0.8mm～1.5mmである。

[0034] 本発明者は、前記課題を解決するための手段として、最初、従来のハウジングケー

スにおいて、ケース正面のハードコート層103に代えて前記平板2を合成樹脂層に一体化させることを考えていた。すなわち、ケース正面では前記平板2と合成樹脂層101とが全面的に密着する構成である。しかしながら、射出成形用金型内で成形された前記合成樹脂層101は、図39に示されるように冷却固化時に成形収縮し、しかも前記平板2と全面的に密着している面側では成形収縮せず、反対面側のみで成形収縮が進むため(例えば、図39の矢印方向)、得られたハウジングケース106に反りが発生することがあった。そして、前記平板2は、反りに耐えられなくなると破損した。

[0035] そこで、本発明は、前記平板2の裏面のうち周縁部においてのみ一体化させるように、樹脂枠3とした。例えば、図1においては、前記樹脂枠3は前記平板2の裏面周縁部全周を支持している。本発明の樹脂枠3は前記平板2と全面的に密着していないので、当該樹脂枠3が冷却固化時に成形収縮しても、その影響は前記平板2全面までおよびにくい。したがって、得られたハウジングケースに反りが発生することを防止できる。

[0036] 前記樹脂枠3としては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、AN樹脂などの汎用樹脂を挙げることができる。また、ポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリカーボネート変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、超高分子量ポリエチレン樹脂などの汎用エンジニアリング樹脂やポリスルホン樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂、ポリフェニレンオキシド系樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリイミド樹脂、液晶ポリエステル樹脂、ポリアリル系耐熱樹脂などのスーパーエンジニアリング樹脂を使用することもできる。とくに成形収縮率0.6%以下の物性を持つ樹脂材料を樹脂枠3に用いると前記反り防止の点でより好ましく、このような樹脂材料としては、例えばポリアクリル系樹脂などが該当する。また、樹脂枠3は、着色されていても、着色されていなくてもよい。

[0037] 前記平板2と前記樹脂枠3との一体化は、次のようにして行なう。まず、可動型と固定型とからなる成形用金型内に前記平板2を送り込み、真空吸引等でキャビティ

面の所定位置に前記平板2を固定し、成形用金型を閉じた後、ゲートより熔融樹脂をキャビティ内に射出充填させ、前記樹脂棒3を形成すると同時にその樹脂棒3に前記平板2を接着させる。前記樹脂棒3を冷却した後、成形用金型を開いて前記平板2と前記樹脂棒3との一体化物を取り出す。なお、成形用金型が垂直方向に型開きする縦型の場合、前記平板2は真空吸引等を行わずに固定することもできる。

[0038] なお、前記平板2と前記樹脂棒3との一体化物は、箱型(図2～図4参照)とすることもできるし、蓋型(図5、図6参照:破線は対応するバックケース)とすることもできる。なお図2は、図1におけるII-II線断面図であり、図3～図6は図2の別実施形態である。また、箱型、蓋型に関わらず、図2、図5及び図6に示すように前記平板2の寸法がハウジングケース1正面の寸法より僅かに小さくすれば、図3及び図4に示すように前記平板2の寸法がハウジングケース1正面の寸法と同一である場合と比較して、ハウジングケース1の外観デザイン設計の自由度を増すことができる。例えば、ハウジングケース1の角部に丸みを設けるようなデザインが可能である(図2、図5及び図6参照)。また、箱型において、図2及び図3に示すように箱の側壁の厚みよりも前記平板2と前記樹脂棒3との一体化幅を大きくすれば、その分だけ前記平板2の支持面積が増加するため、ハウジングケース1の強度を増すことができる。

[0039] また、前記平板2の裏面周縁部を粗面化しておけば、前記平板2と前記樹脂棒3との密着力を向上させることができる。

[0040] また、本発明のハウジングケース1の構成は、上記した態様に限定されるものではなく、たとえば、前記樹脂棒3が、前記平板2の裏面周縁部のうち1～3辺を支持しているようにしてもよい(図7～図10参照)、複数に分割されて前記平板2の裏面周縁部を支持しているようにしてもよい(図11及び図12参照)。これらの場合、当該樹脂棒3が冷却固化時に成形収縮しても、成形収縮の影響が前記平板2全面までより、およびにくくなる。すなわち、樹脂棒3が前記平板2の裏面周縁部全周を支持する場合と比べて、ハウジングケースの反り防止効果が向上する。また、樹脂棒3が前記平板2の裏面周縁部全周を支持しない場合、ハウジングケース1の側面に入出力端子などを設け易い。

- [0041] また、前記平面板2が、前記ガラス板の裏面に加飾が施されたものであってもよい(図示せず)。前記ガラス板は十分な硬度(9H以上)を有しているため傷付きにくく、当該ガラス板を通して視認される裏面の加飾はその美しさが損なわれることはない。
- [0042] 前記ガラス板の裏面への加飾は、加飾層を印刷形成することによって施すと好適である。加飾層の材質としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いると好適である。印刷方法としては、スクリーン印刷法などを用いると好適である。また、単色ベタの場合には、スプレーコート法などの各種コート法を採用することもできる。
- [0043] また、加飾層は、金属薄膜層からなるもの、あるいは印刷層と金属薄膜層との組み合わせからなるものでもよい。金属薄膜層は、加飾層として金属光沢を表現するためのものであり、真空蒸着法、スパッターリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などで形成する。この場合、表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金又は化合物を使用する。部分的な金属薄膜層を形成する場合の一例としては、金属薄膜層を必要としない部分に溶剤可溶性樹脂層を形成した後、その上に全面的に金属薄膜を形成し、溶剤洗浄を行って溶剤可溶性樹脂層と共に不要な金属薄膜を除去する方法がある。この場合によく用いられる溶剤は、水又は水溶液である。また、別の一例としては、全面的に金属薄膜を形成し、次に金属薄膜を残しておきたい部分にレジスト層を形成し、酸又はアルカリでエッチングを行い、レジスト層を除去する方法がある。
- [0044] また、ハウジングケース1が表示装置を備えた機器のハウジングケースである場合、前記平面板2が、少なくとも前記表示装置のための表示窓部を除いて、前記ガラス板の表面または／および裏面に加飾が施されたものであってもよい(図13参照)。図13中、(b)は(a)の分解図であり、2Aは加飾部、2Bは非加飾部を示す。前記ガラス板の表面に加飾が施された場合、前記ガラス板は十分な硬度(9H以上)を有している

ため傷付きにくく、非加飾部2Bにおいて当該ガラス板を通して視認される表示装置の表示画面はその見やすさが損なわれることはない。また、前記ガラス板の裏面に加飾が施された場合、前記ガラス板は十分な硬度(9H以上)を有しているため傷付きにくく、前記ガラス板の表面に加飾が施された場合と同様に表示画面の見やすさが損なわれないだけでなく、加えて加飾部2Aにおいて前記ガラス板を通して視認される裏面の加飾はその美しさも損なわれることはない。

[0045] また、本発明のハウジングケース1は、前記平板2が、前記平板2と前記樹脂枠3との密着力を向上させるための層を有していてもよい。例えば、ガラス板2Eの裏面に加飾が施されておらず、前記ガラス板2Eの裏面と前記樹脂枠3とが、ガラス用接着剤層2F、プライマー層2G、樹脂用接着剤層2Hを介して一体化されているようにすることができる(図14参照)。なお、図14は、平板2の断面拡大図であり、図14中の2Dは表面加飾層である。

[0046] ガラス用接着剤層2Fには、公知のガラス用接着剤を使用すればよく、例えば、ポリエステル系樹脂からなるガラス用接着剤を用いることができる。

[0047] プライマー層2Gとしては、公知のプライマー材料を使用すればよく、例えば、ポリエステル系樹脂からなるプライマー材料を用いることができる。また、ガラス用接着剤層2Fと樹脂用接着剤層2Hの密着力が高い場合には、プライマー層2Gを省略することもできる。

[0048] 樹脂用接着剤層2Hとしては、公知のガラス用接着剤を使用すればよく、例えば、塩酢ビ・アクリル系樹脂からなる樹脂用接着剤を用いることができる。

[0049] また、本発明のハウジングケース1は、前記平板2が、次に示すような前記平板2と前記樹脂枠3との密着力を向上させるための層を有していてもよい。すなわち、前記ガラス板2Eの裏面に加飾が施され、且つ前記加飾を構成する層が前記平板2の裏面と前記樹脂枠3との一体化部分においてガラス用接着剤層を兼ねており、前記平板2の裏面と前記樹脂枠3とが、プライマー層2G、樹脂用接着剤層2Hを介して一体化されているようにすることができる(図15参照)。なお、図15は、平板2の断面拡大図である。また、図15中の2Iは裏面加飾層であり、一体化部分においてガラス用接着剤層を兼ねている。この加飾兼ガラス用接着剤層2Jとしては、前記ガラス

用接着剤層2Fと同様の材料に適切な色の顔料または染料を着色剤として含有させたものを用いることができる。なお、この場合、前記ガラス板は十分な硬度(9H以上)を有しているため傷付きにくく、当該ガラス板を通して視認される裏面の加飾はその美しさが損なわれることはない。

- [0050] 前記ガラス用接着剤層2F、前記プライマー層2G、前記樹脂用接着剤層2H及び前記加飾兼ガラス用接着剤層2Jの形成方法としては、スクリーン印刷法などを用いるとよい。
- [0051] また、本発明のハウジングケース1は、前記平板2が、開口部2Cを有しているように構成してもよい(図16参照)。図16に示すハウジングケース1は、図示しないもう一方のバックケースとともに一体化され、これらの内側に、フラッシュメモリ等の電子素子、液晶パネル等の表示装置、操作音を出すための圧電スピーカー、バッテリー、並びに開口部2Cに嵌入される操作パネルを配した基板を保持することにより、デジタルオーディオプレーヤーが構成される。なお、図16中、(b)は(a)の分解図である。
- [0052] また、本発明のハウジングケース1が前記平板2に前記開口部2Cを有する場合、図17に示すように前記開口部2C周囲を支持するように前記平板2に一体化された開口部用樹脂枠4をさらに備えるようにするとよい。このように構成することにより、ハウジングケース1の強度を増すことができる。なお、開口部用樹脂枠4についても前記樹脂枠3と同様の各種実施態様をとることができる。なお、図17中、(b)は(a)の分解図である。
- [0053] また、本発明のハウジングケース1は、図2、図5及び図6に示すように前記平板2の側面を前記樹脂枠3が覆って段差が生じないようにすると、製品の使用時に前記平板2の側面が何かに引っ掛かって前記平板2と前記樹脂枠3の剥離のおそれがない。
- [0054] 2. ガラスインサート成型用金型およびハウジングケースの製造方法
- 次に、ガラスインサート成型用金型およびハウジングケースの製造方法について説明する。まず、本実施形態において得られるハウジングケース1を、図26、図29、図30、図33及び図35を参照しながら説明する。これらの図に示すハウジングケース1は、当該ハウジングケース正面面積のほとんどを占め少なくともガラス板で構成される

平面板2と、前記平面板2の裏面周縁部を支持し且つ前記平面板2の端面のうち少なくとも当該支持部分に連続する部分を被覆するように前記平面板2に一体化された樹脂枠3とを備えたものである。なお、図26、図29、図30、図33及び図35中、(a)は正面図、(b)は背面図、(c)及び(d)は断面図である。図示しないもう一方のバックケースとともに一体化され、これらの内側に、各種電子部品を搭載した基板を保持することにより、小型の電気機器や通信機器が構成される。

[0055] 本発明においては、前記平面板2の裏面のうち周縁部において一体化する樹脂枠3をインサート成形している。例えば、図26、図33及び図35においては前記樹脂枠3は前記平面板2の裏面周縁部の全てを、図29及び図30においては前記樹脂枠3は前記平面板2の裏面周縁部のうち一部を切り欠いた略C字状部分を支持している。本発明の樹脂枠3は前記平面板2と全面的に密着していないので、当該樹脂枠3が冷却固化時に成形収縮しても、その影響は前記平面板2全面までおよびにくい。したがって、得られたハウジングケースに反りが発生することを防止できる。

[0056] また、本発明は、前記平面板2の端面を前記樹脂枠3が覆っているので、製品の使用時に前記平面板2の端面が何かに引っ掛かって前記平面板2と前記樹脂枠3の剥離するおそれがない。

[0057] 前記平面板2と前記樹脂枠3との一体化は、以下に説明するガラスインサート成形用金型を用いて行われる。

[0058] このガラスインサート成形用金型は、型締めによって固定型15と可動型10との間にガラス板を主構成とする平面板2を挟持するとともに、前記平面板2の前記固定型15との対向面周縁部及び前記平面板2の端面が面するキャビティを形成する金型であって、前記固定型15が、前記平面板2の当該固定型15との対向面周縁部に接する底部(以下、先端底部5bという)と当該先端底部5bに連続して前記平面板2の端面に位置決め可能に接触する壁部(以下、先端壁部5aという)とを先端に有するスライドコア5と、前記平面板2を挟持する面(以下、平面板当接面7という)に設けられた吸引孔8とを備えている(図18及び図19参照)。ここで、図19は、図18のXIX-XIX線断面図である。

[0059] 前記スライドコア5は、図示しない駆動部により、前記先端底部5bを前記固定型15

の前記平板2を挟持する面より突出させず且つ前記先端壁部5bを前記平板2と接触させる平板位置決め位置I(図19、図21及び図22参照)と、前記先端底部5a及び前記先端壁部5bを共に前記平板2と離間させるキャビティ形成位置II(図23、図24参照)との間を、型締め方向に進退可能である。また、スライドコア5は、必要に応じて前記先端底部5aを前記固定型15の前記平板当接面7より突出させるガラスインサート成形品押し出し位置III(図25参照)まで前進可能とすることができる。

[0060] なお、図19、図21及び図22では、前記スライドコア5の前記先端底部5bと前記固定型15の前記平板当接面7が面一で接しているが、両者の間に溝部14が形成されていてもよい(図34参照)。この場合、成形時に溝部14に充填される分だけ前記平板2の裏面周縁部に一体化する前記樹脂枠3の面積が広がる。また、前記平板位置決め位置Iについては、図19、図21及び図22に示すように前記先端底部5bを前記固定型15の前記平板当接面7に揃えてもよいが、前記先端壁部5bを前記平板2の端面と接触させることができれば位置決め可能なので、前記先端底部5bが前記固定型15の前記平板当接面7より後退していてもよい。

[0061] 前記平板2の端面に位置決め可能に接触する前記先端壁部5aとは、金型パーティング面6に垂直な方向から見た場合に、例えば図18に示すような対向する2つのコ字状とすることができる。もちろん、この実施態様に限定されるものではなく、前記平板2の形状に応じて前記平板2が位置ずれしないような配置を適宜決定すればよく、例えば、平板2の各コーナーに前記先端壁部5aを配置したり、平板2の各辺の一部に前記先端壁部5aを配置したりするなどできる。前記平板2の形状としては、図18に示すような角に丸みを帯びた矩形の他、角に丸みのない矩形、楕円形状など自由である。また、前記スライドコア5の数も限定されない。さらには、前記スライドコア5は、図18のように前記平板2の全周に対して部分的に設けてもよいし、前記平板2の全周を前記先端壁部5aで完全に囲ってもよい。

[0062] 上述のように構成されたガラスインサート成形用金型を用いてハウジングケース1を製造する方法について説明する。

[0063] まず、前記スライドコア5を前記平板位置決め位置IIに移動させた状態で、前記固定型15の前記平板当接面7上に、前記平板2を配置する(図20、図21参照)。

ここで、図21は、図20のXXI—XXI線断面図である。

- [0064] そして、この位置決め状態で、前記平面板当接面7に設けられた前記吸引孔8からエア12を吸引することにより、当該平面板当接面7に前記平面板2を吸着固定する(図22参照)。なお、前記平面板の吸着固定にはエア吸引以外の手段を用いてもよく、例えば前記平面板2を挟持する面に吸盤を設けてもよい。
- [0065] さらに、可動型10を前記平面板2を吸着した前記固定型15に向かって前進移動させ型締めし、前記可動型10と前記固定型15の前記平面板当接面7との間に前記平面板2を挟持するとともに、前記固定型15と前記可動型10と前記平面板2により金型空間であるキャビティ13を形成する(図23参照)。ここで、前記スライドコア5は、図示しない駆動部により、前記先端底部5bが前記平面板2の裏面周縁部と所定の距離だけ離間する位置まで後退移動して、前記スライドコア5の前記先端壁部5a及び前記先端底部5bと今まで接していた部分まで溶融樹脂の充填を可能としている(キャビティ形成位置II)。なお、前記スライドコア5の後退移動は、前記可動型10の前進移動開始直前、前進移動中、前進移動完了直後のいずれのタイミングでおこなってもよい。
- [0066] その後、前記スライドコア5を前記キャビティ形成位置IIに移動させた状態で、ゲート11を通じて射出した溶融樹脂を前記キャビティ13内に充填することにより、前記樹脂枠3が、前記平面板2の裏面周縁部を支持し且つ前記平面板2の端面のうち少なくとも当該支持部分に連続する部分を被覆するように前記平面板2に一体化され、ガラスインサート成形品である前記ハウジングケース1が得られる(図24参照)。
- [0067] 前記溶融樹脂の材料としては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂、AS樹脂、AN樹脂などの汎用樹脂を挙げることができる。また、ポリフェニレンオキシド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリカーボネート変性ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、超高分子量ポリエチレン樹脂などの汎用エンジニアリング樹脂やポリスルホン樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂、ポリフェニレンオキシド系樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリイミド樹脂、液晶ポリエステル樹脂、ポリアリル系耐熱樹脂などのスーパーエンジニアリング

樹脂を使用することもできる。とくに成形収縮率0.6%以下の物性を持つ樹脂材料を樹脂枠3に用いると前記反り防止の点でより好ましく、例えばポリアクリル系樹脂などである。また、樹脂枠3は、着色されていても、着色されていなくてもよい。

[0068] そして、前記可動型10を前記固定型15から離間するように後退移動、すなわち型開きした後、前記スライドコア5を前記駆動部により前記ガラスインサート成形品押出し位置IIIに前進移動させる(図25参照)。これにより、スライドコア5がエジェクターピンの役割を果たし、ハウジングケース1は固定型15から良好に引離されることになり、この金型装置から容易に取り外すことが可能になる。なお、別に専用のエジェクターピンが存在する場合は、前記スライドコア5によってガラスインサート成形品押出しを行わなくてもよい。

[0069] 上述のように、本実施形態による前記ガラスインサート成形用金型を用いたハウジングケースの製造方法によれば、スライドコア5が、裏面周縁部を支持する樹脂枠3を成形するためのキャビティを形成するのみならず、平面板2の位置決め機構、さらに必要に応じてガラスインサート成形品の押出し機構を兼ねるため、ハウジングケース1の製造が低コストで容易に行える。

[0070] なお、前記平面板2と前記樹脂枠3との一体化物は、蓋型(図26、図29及び図30参照)とすることもできるし、箱型(図33、図35参照)とすることもできる。なお、図26(c)及び(d)は、夫々図26(b)におけるXXVIc-XXVIc断面図、XXVI d-XXVI d断面図である。また、図29(c)及び(d)は、夫々図29(b)におけるXXIXc-XXIXc断面図、XXIX d-XXIX d断面図であり、図30(c)及び(d)は、夫々図30(b)におけるXXXc-XXXc断面図、XXX d-XXX d断面図である。また、箱型とする場合でも、図33に示すようにスライドコア5の外側に箱の側壁用のキャビティを形成するタイプや、図35に示すようにスライドコア5の後退により側壁用のキャビティを形成するタイプが考えられる。図33及び図35も上記と同様に、図33(c)及び(d)は、夫々図33(b)におけるXXXIIIc-XXXIIc断面図、XXXII d-XXXII d断面図であり、図35(c)及び(d)は、夫々図35(b)におけるXXXVc-XXXVc断面図、XXXV d-XXXV d断面図である。

[0071] また、前記平面板2のうちスライドコア5に対応しない部分は、図26、図33及び図3

5に示すようにその裏面周縁部及び端面全てにおいて前記樹脂枠3と一体化する必要はなく、例えば図29に示すように端面においてのみ前記樹脂枠3と一体化している部分があってもよいし、図30に示すように裏面周縁部及び端面のいずれにおいても前記樹脂枠3と一体化していない部分があってもよい。図29に示すハウジングケース1を得るためには、図27に示すように、図18における平面板当接面7をキャビティ形成部9の下側内壁まで拡大し、前記ガラス板2の裏面周縁部の該当部分に熔融樹脂が充填されないようにする。また、図30に示すハウジングケース1を得るためには、図28に示すように、図18における平面板当接面7はそのままに当該平面板当接面7下端までキャビティ形成部9の下側内壁を移動させ、前記ガラス板2の裏面周縁部及び端面の該当部分に熔融樹脂が充填されないようにする。

[0072] また、前記平面板2は、図26、図29、図30、図33及び図35に示すようにガラス板に加飾が施されたものでもよいし、ガラス板に加飾が施されていないスケルトンタイプでもよい。図26、図29、図30、図33及び図35中、2Aは加飾部、2Bは透明窓となる非加飾部である。

[0073] 前記ガラス板の裏面への加飾は、加飾層を印刷形成することによって施す。加飾層の材質としては、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリエステルウレタン系樹脂、セルロースエステル系樹脂、アルキド樹脂などの樹脂をバインダーとし、適切な色の顔料または染料を着色剤として含有する着色インキを用いるとよい。印刷方法としては、スクリーン印刷法などを用いるとよい。また、単色ベタの場合には、スプレーコート法などの各種コート法を採用することもできる。

[0074] また、加飾層は、金属薄膜層からなるもの、あるいは印刷層と金属薄膜層との組み合わせからなるものでもよい。金属薄膜層は、加飾層として金属光沢を表現するためのものであり、真空蒸着法、スパッターリング法、イオンプレーティング法、鍍金法などで形成する。この場合、表現したい金属光沢色に応じて、アルミニウム、ニッケル、金、白金、クロム、鉄、銅、スズ、インジウム、銀、チタニウム、鉛、亜鉛などの金属、これらの合金又は化合物を使用する。部分的な金属薄膜層を形成する場合の一例としては、金属薄膜層を必要としない部分に溶剤可溶性樹脂層を形成した後、その上に全

面的に金属薄膜を形成し、溶剤洗浄を行って溶剤可溶性樹脂層と共に不要な金属薄膜を除去する方法がある。この場合によく用いられる溶剤は、水又は水溶液である。また、別の一例としては、全面的に金属薄膜を形成し、次に金属薄膜を残しておきたい部分にレジスト層を形成し、酸又はアルカリでエッチングを行い、レジスト層を除去する方法がある。

- [0075] また、前記平板2の前記樹脂枠3との一体化面を粗面化しておけば、前記平板2と前記樹脂枠3との密着力を向上させることができる。
- [0076] また、本発明のガラスインサート成形用金型は、前記平板2を吸着した前記固定型15と前記可動型10との間に転写フィルム17を挟み込み可能である成形同時絵付け手段16を備え(図36参照)、前記平板2を吸着した前記固定型15と前記可動型10との間に転写フィルム17を挟み込む工程を経た後に型締めすることにより(図37参照)、熔融樹脂の射出と同時に前記転写フィルム17の絵付け部分を前記平板2に一体化された前記樹脂枠3に転写することができる。すなわち、本発明のガラスインサート成形用金型に、成形同時転写用金型としての働きもさせるものである。
- [0077] 前記転写フィルム17は、長尺状の基体シート上に転写層を有するものである。転写層は、剥離層、図柄層、接着層などが順次積層されたものである。剥離層は基体シートと転写層との剥離性を付与する層である。図柄層は射出成形品表面に装飾性や機能性を付与する層である。図柄層は通常の印刷図柄や導電材で形成された導電パターンなどがある。接着層は転写層と成形品である前記樹脂枠3とを接着させる層である。
- [0078] 前記転写フィルム17は、図36に示すようなフィルム送り装置によって、前記転写フィルム15の絵付け部分が金型間に所定ピッチずつ送り込まれるようにしてもよい。あるいは枚葉で送り込まれるようにしてもよい。
- [0079] なお前記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。本発明は、添付図面を参照しながら好ましい実施形態に関連して十分に記載されているが、この技術の熟練した人々にとっては種々の変形や修正は明白である。そのような変形や修正は、請求の範囲による本発明の範囲から外れない限りにおいて、その中に含まれると理解される

べきである。

[0080] 以下に、上記実施形態における数値の一例を記載する。しかしながら、本発明の適用範囲は、これに限定されるものではない。

[0081] (実施例1)

縦88mm、横38mm、厚み1mmのガラス板に操作パネル用の円形の開口部を設けた。次いで、前記ガラス板の一方の面にポリエステル系樹脂をバインダーとして着色剤を含有するインキを用い、液晶画面用の表示窓部を除いてスクリーン印刷法にて加飾層を形成した。次に、前記ガラス板について加飾の施されていない面の周縁部全周には、スクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂からなるガラス用接着剤層、ポリエステル系樹脂からなるプライマー層、塩酢ビ・アクリル系樹脂からなる樹脂用接着剤層を順次形成して平面板を得た。

[0082] この平面板を、可動型と固定型とからなる成形用金型内に送り込み、真空吸引でキャビティ面の所定位置に固定し、成形用金型を閉じた後、ゲートより熔融状態のポリアクリル系樹脂をキャビティ内に射出充満させ、矩形の樹脂枠を形成すると同時にその樹脂枠と前記平面板の非加飾面とを樹脂用接着剤層、プライマー層、ガラス用接着剤層を介して接着させた。前記樹脂枠を冷却した後、成形用金型を開いて前記平面板の裏面周縁部全周にて前記樹脂枠と一体化した物を取り出し、縦90mm、横40mm、高さ4mm、角部R1mmのデジタルオーディオプレーヤー用ハウジングケースを得た。

[0083] (実施例2)

縦88mm、横38mm、厚み1mmのガラス板に操作パネル用の円形の開口部を設けた。次いで、前記ガラス板の一方の面に液晶画面用の表示窓部を除いてスクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂をバインダーとして着色剤を含有するインキを用いて加飾兼ガラス用接着剤層を形成し、さらに前記ガラス板の加飾の施された面の周縁部全周には、スクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂からなるプライマー層、塩酢ビ・アクリル系樹脂からなる樹脂用接着剤層を順次形成して平面板を得た。

[0084] この平面板を、可動型と固定型とからなる成形用金型内に送り込み、真空吸引でキャビティ面の所定位置に固定し、成形用金型を閉じた後、ゲートより熔融状態のポリ

アクリル系樹脂をキャビティ内に射出充填させ、矩形の樹脂枠を形成すると同時にその樹脂枠と前記平面板の加飾面とを樹脂用接着剤層、プライマー層を介して接着させた。前記樹脂枠を冷却した後、成形用金型を開いて前記平面板の裏面周縁部全周にて前記樹脂枠と一体化した物を取り出し、縦90mm、横40mm、高さ4mm、角部R1mmのデジタルオーディオプレーヤー用ハウジングケースを得た。

[0085] (実施例3)

前記ガラス板の周縁部だけでなく、前記平面板の非加飾面の開口部周囲全体にもガラス用接着剤層、プライマー層、樹脂用接着剤層を順次設けて平面板を得、さらに射出成形によって矩形の樹脂枠及び円形の開口部用樹脂枠を形成すると同時にその樹脂枠及び開口部用樹脂枠と前記平面板の非加飾面とを樹脂用接着剤層、プライマー層、ガラス用接着剤層を介して接着させた点以外、実施例1と同様とした。

[0086] (実施例4)

前記ガラス板の周縁部だけでなく、前記平面板の加飾面の開口部周囲全体にもプライマー層、樹脂用接着剤層を順次設けて平面板を得、さらに射出成形によって矩形の樹脂枠及び円形の開口部用樹脂枠を形成すると同時にその樹脂枠及び開口部用樹脂枠と前記平面板の加飾面とを樹脂用接着剤層、プライマー層を介して接着させた点以外、実施例2と同様とした。

[0087] (実施例5)

樹脂枠が2つに分割されている点以外、実施例3と同様とした。

[0088] (実施例6)

樹脂枠及び開口部用樹脂枠が各々2つに分割されている点以外、実施例4と同様とした。

[0089] (実施例7)

縦88mm、横38mm、厚み1mmのガラス板に操作パネル用の円形の開口部を設けた。次いで、前記ガラス板の一方の面にポリエステル系樹脂をバインダーとして着色剤を含有するインキを用い、液晶画面用の表示窓部を除いてスクリーン印刷法にて加飾層を形成した。次に、前記ガラス板について加飾の施されていない面の周縁部全周には、スクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂からなるガラス用接着剤層、

ポリエステル系樹脂からなるプライマー層、塩酢ビ・アクリル系樹脂からなる樹脂用接着剤層を順次形成して平面板を得た。

[0090] 前述した本発明のガラスインサート成形用金型を用い、前記スライドコアを前記平面板位置決め位置に移動させた状態で、前記固定型の前記平面板を挟持する面に前記平面板を配置し、位置決めされた前記平面板を前記吸引孔からエアを吸引することにより前記平面板を挟持する面に吸着固定した。次いで、前記平面板を吸着した前記固定型と前記可動型とを型締めした後に、前記スライドコアを前記キャビティ形成位置に移動させた状態でキャビティ内に熔融樹脂を射出することにより前記平面板に樹脂枠を一体化した。型開き後に、前記スライドコアを前記ガラスインサート成形品押出し位置に移動させてガラスインサート成形品を取り出し、縦90mm、横40mm、高さ4mm、角部R1mmのデジタルオーディオプレーヤー用ハウジングケースを得た。

[0091] (実施例8)

縦88mm、横38mm、厚み1mmのガラス板に操作パネル用の円形の開口部を設けた。次いで、前記ガラス板の一方の面に液晶画面用の表示窓部を除いてスクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂をバインダーとして着色剤を含有するインキを用いて加飾兼ガラス用接着剤層を形成し、さらに前記ガラス板の加飾の施された面の周縁部全周には、スクリーン印刷法にてポリエステル系樹脂からなるプライマー層、塩酢ビ・アクリル系樹脂からなる樹脂用接着剤層を順次形成して平面板を得た。

[0092] 実施例7と同様のガラスインサート成形を行ない、縦90mm、横40mm、高さ4mm、角部R1mmのデジタルオーディオプレーヤー用ハウジングケースを得た。

[0093] 実施例1～8のいずれのハウジングケースも、ケースの正面部分、特にLCD等の表示画面を覆う部分に十分な硬度を与えることができるものであった。

#### 産業上の利用可能性

[0094] 本発明は、例えば小型の電気機器や通信機器のハウジングケースと、当該ハウジングケースの製造方法とこれに用いるガラスインサート成形用金型に好適に利用することが可能である。

## 請求の範囲

- [1] 小型の電気機器や通信機器のハウジングケースであって、当該ハウジングケース正面部分の寸法と略同一の寸法であり少なくともガラス板で構成される平面板と、前記平面板の裏面周縁部を支持するように前記平面板に一体化された樹脂枠とを備えたことを特徴とするハウジングケース。
- [2] 前記平面板が、前記ガラス板の裏面に加飾が施されたものである請求項1に記載のハウジングケース。
- [3] 前記機器が表示装置を備えたものであり、前記平面板が、少なくとも前記表示装置のための表示窓部を除いて、前記ガラス板の表面または／および裏面に加飾が施されたものである請求項1に記載のハウジングケース。
- [4] 前記ガラス板の裏面に加飾が施されておらず、前記ガラス板の裏面と前記樹脂枠とが、ガラス用接着剤層、プライマー層、樹脂用接着剤層を介して一体化されている請求項1又は3に記載のハウジングケース。
- [5] 前記ガラス板の裏面に加飾が施され、且つ前記加飾を構成する層が前記平面板の裏面と前記樹脂枠との一体化部分においてガラス用接着剤層を兼ねており、前記平面板の裏面と前記樹脂枠とが、プライマー層、樹脂用接着剤層を介して一体化されている請求項2又は3に記載のハウジングケース。
- [6] 前記平面板が、開口部を有している請求項1から5のいずれか一項に記載のハウジングケース。
- [7] 前記開口部の周囲を支持するように前記平面板に一体化された開口部用樹脂枠をさらに備えた請求項6に記載のハウジングケース。
- [8] 前記平面板の側面を前記樹脂枠が覆っている請求項1から7のいずれか一項に記載のハウジングケース。
- [9] 前記平面板と前記樹脂枠との一体化物が箱型である請求項1から8のいずれか一項に記載のハウジングケース。
- [10] 前記樹脂枠が、前記平面板の裏面周縁部全周を支持している請求項1から9のいずれか一項に記載のハウジングケース。
- [11] 前記樹脂枠が、前記平面板の裏面周縁部のうち1～3辺を支持している請求項1か

ら9のいずれか一項に記載のハウジングケース。

[12] 前記樹脂枠が、複数に分割されて前記平面板の裏面周縁部を支持している請求項1から9のいずれか一項に記載のハウジングケース。

[13] 前記樹脂枠が、成形収縮率0.6%以下の樹脂材料からなる請求項1から12のいずれか一項に記載のハウジングケース。

[14] 型締めによって固定型と可動型との間にガラス板を主構成とする平面板を挟持するとともに、前記平面板の前記固定型との対向面周縁部及び前記平面板の端面が面するキャビティを形成するガラスインサート成形用金型であって、

前記固定型が、前記平面板の当該固定型との対向面周縁部に接する底部と当該底部に連続して前記平面板の端面に位置決め可能に接触する壁部とを先端に有するスライドコアと、

前記平面板を挟持する面に設けられた吸引孔とを備え、

さらに前記スライドコアが、先端底部を前記固定型の前記平面板を挟持する面より突出させず且つ先端壁部を前記平面板と接触させる平面板位置決め位置と、前記先端底部及び前記先端壁部を共に前記平面板と離間させるキャビティ形成位置との間を、型締め方向に進退可能であることを特徴とするガラスインサート成形用金型。

[15] 前記スライドコアが、前記平面板の全周に対して部分的に設けられている請求項14に記載のガラスインサート成形用金型。

[16] 前記スライドコアが、さらに前記先端底部を前記固定型の前記平面板を挟持する面より突出させるガラスインサート成形品押し位置まで前進可能である請求項14又は15に記載のガラスインサート成形用金型。

[17] 請求項14又は15に記載のガラスインサート成形用金型を用いたハウジングケースの製造方法であって、

前記スライドコアを前記平面板位置決め位置に移動させた状態で、前記固定型の前記平面板を挟持する面に前記平面板を配置する工程と、

位置決めされた前記平面板を前記平面板を挟持する面に吸着固定する工程と、

前記平面板を吸着した前記固定型と前記可動型とを型締めする工程と、

型締め後に、前記スライドコアを前記キャビティ形成位置に移動させた状態で、キャ

ビティ内に溶融樹脂を射出することにより前記平面板に樹脂枠を一体化する工程とを備えたことを特徴とするハウジングケースの製造方法。

[18] 請求項16に記載のガラスインサート成形用金型を用いたハウジングケースの製造方法であって、

前記スライドコアを前記平面板位置決め位置に移動させた状態で、前記固定型の前記平面板を挟持する面に前記平面板を配置する工程と、

位置決めされた前記平面板を前記平面板を挟持する面に吸着固定する工程と、

前記平面板を吸着した前記固定型と前記可動型とを型締めする工程と、

型締め後に、前記スライドコアを前記キャビティ形成位置に移動させた状態で、キャビティ内に溶融樹脂を射出することにより前記平面板に樹脂枠を一体化する工程と

型開き後に、前記スライドコアを前記ガラスインサート成形品押出し位置に移動させる工程とを備えたことを特徴とするハウジングケースの製造方法。

[19] 前記平面板が、前記ガラス板に加飾が施されたものである請求項17又は18に記載のハウジングケースの製造方法。

[20] 前記平面板が、前記ガラス板にガラス用接着剤層、プライマー層、樹脂用接着剤層を順次形成されたものである請求項17から19のいずれか一項に記載のハウジングケースの製造方法。

[21] 前記平面板が、前記固定型と前記可動型によって挟持される部分に開口部を有している請求項17から20のいずれか一項に記載のハウジングケースの製造方法。

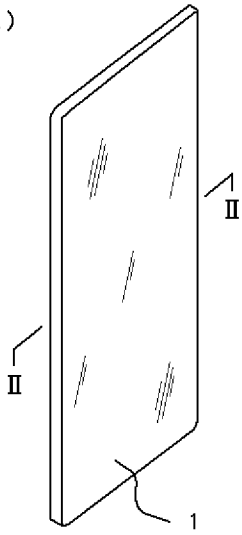
[22] 前記溶融樹脂の材料が、成形収縮率0.6%以下のものである請求項17から21のいずれか一項に記載のハウジングケースの製造方法。

[23] さらに、前記平面板を吸着した前記固定型と前記可動型との間に転写フィルムを挟み込み可能である成形同時絵付け手段を備えた請求項14から16のいずれか一項に記載のガラスインサート成形用金型。

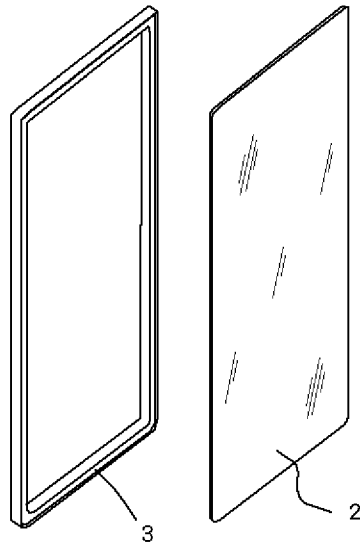
[24] さらに、前記平面板を吸着した前記固定型と前記可動型との間に転写フィルムを挟み込む工程を備え、溶融樹脂の射出と同時に前記転写フィルムの絵付け部分を前記平面板に一体化された前記樹脂枠に転写する請求項17から22のいずれか一項に記載のハウジングケースの製造方法。

[図1]

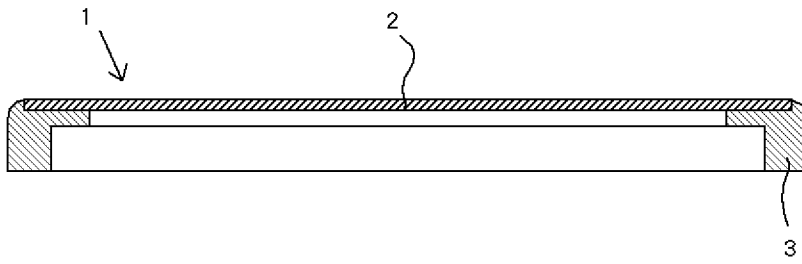
(a)



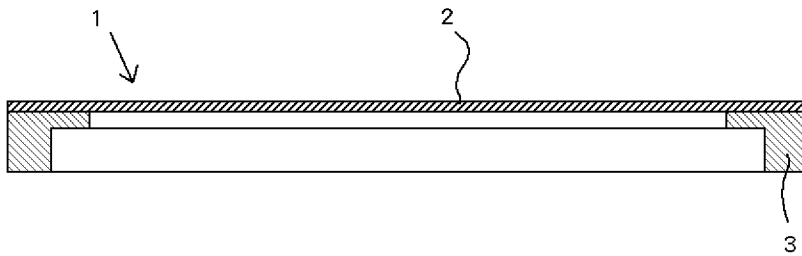
(b)



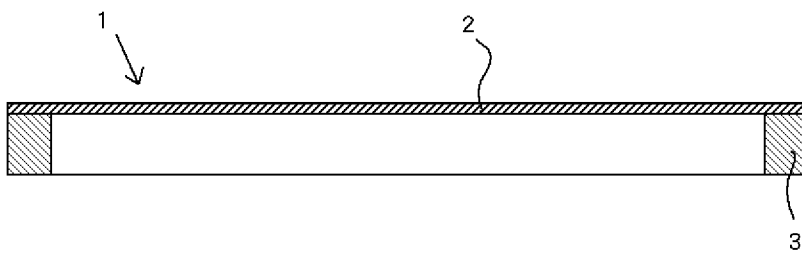
[図2]



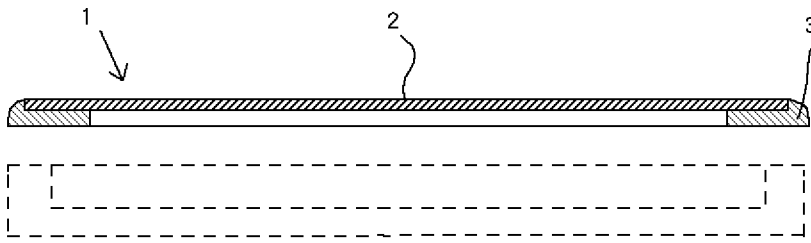
[図3]



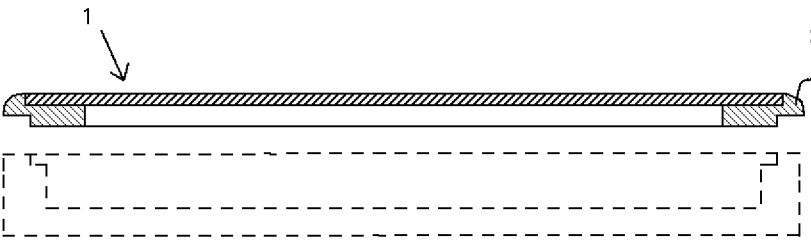
[図4]



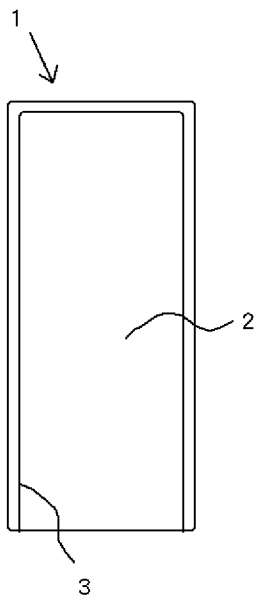
[図5]



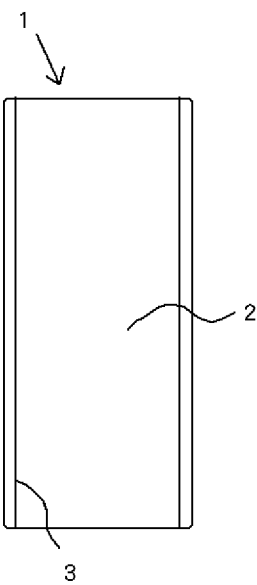
[図6]



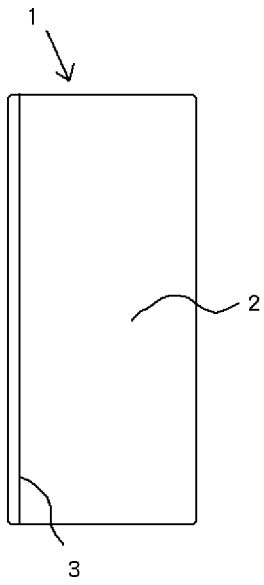
[図7]



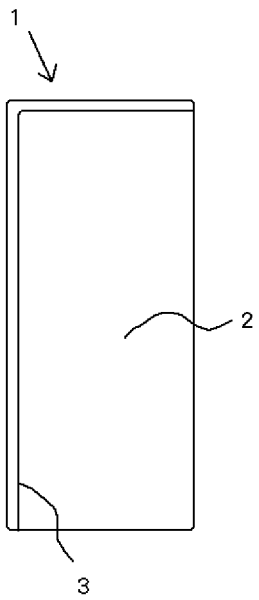
[図8]



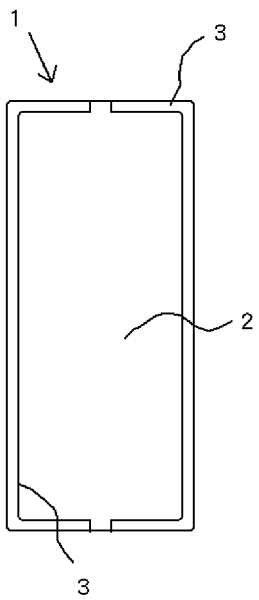
[図9]



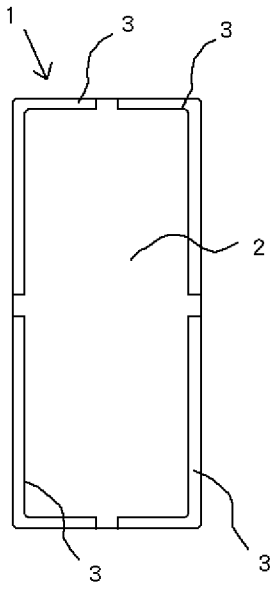
[図10]



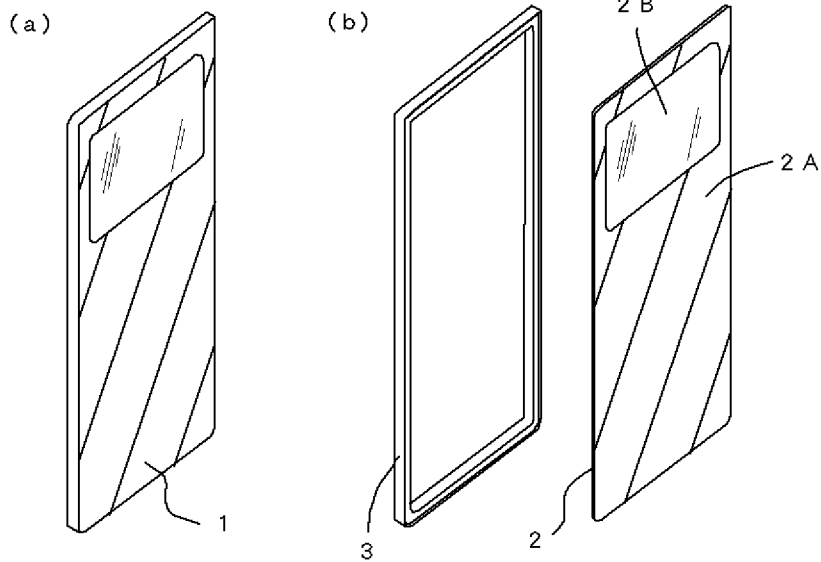
[図11]



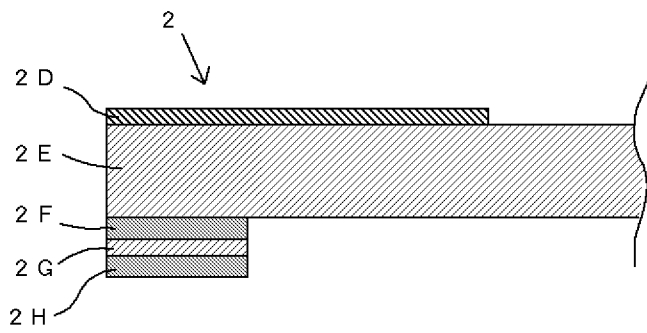
[図12]



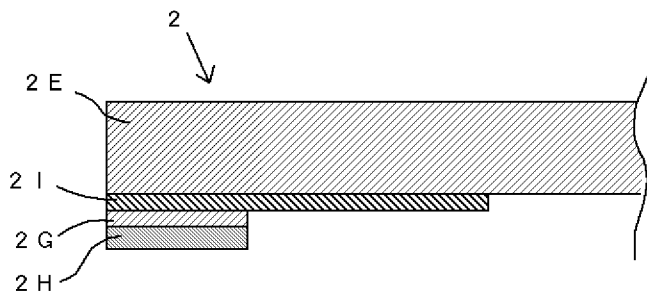
[図13]



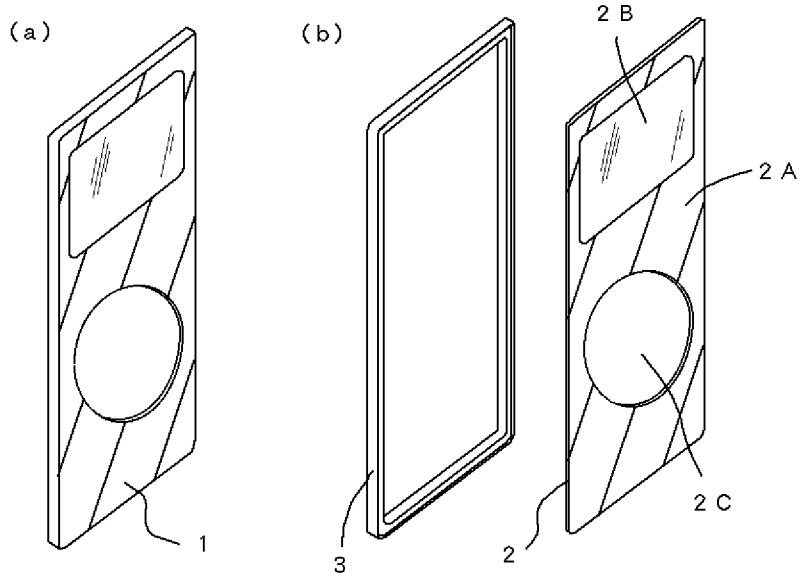
[図14]



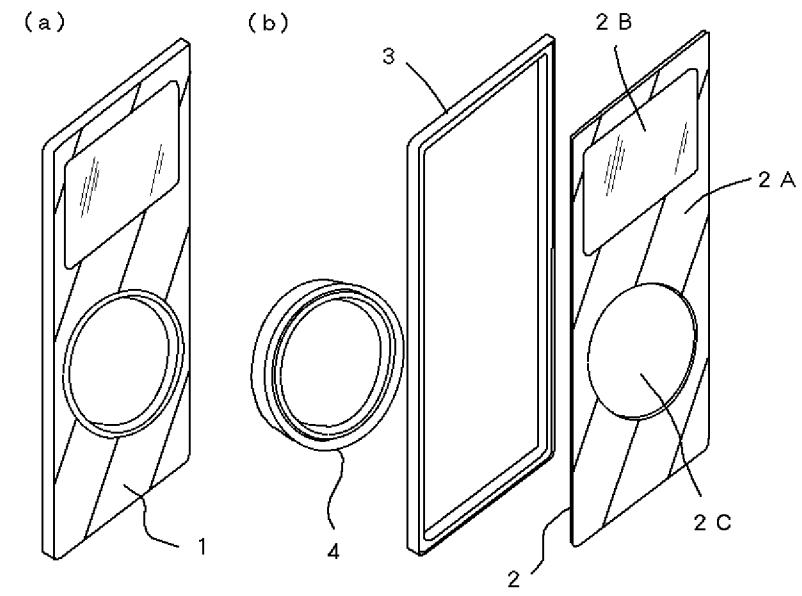
[図15]



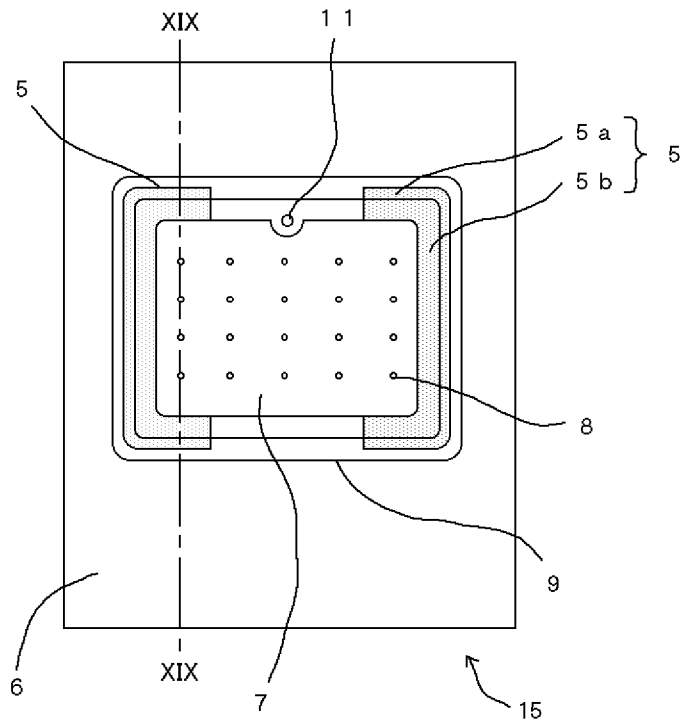
[図16]



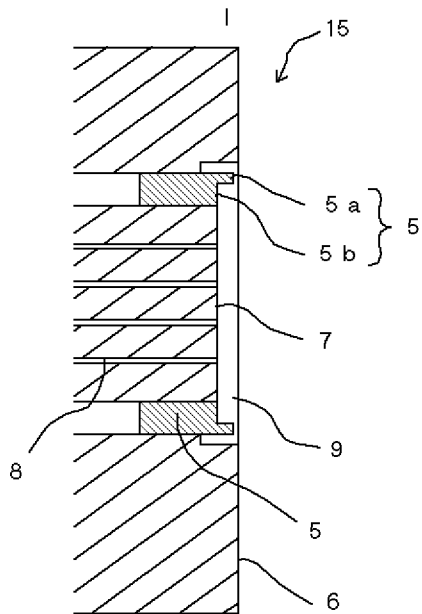
[図17]



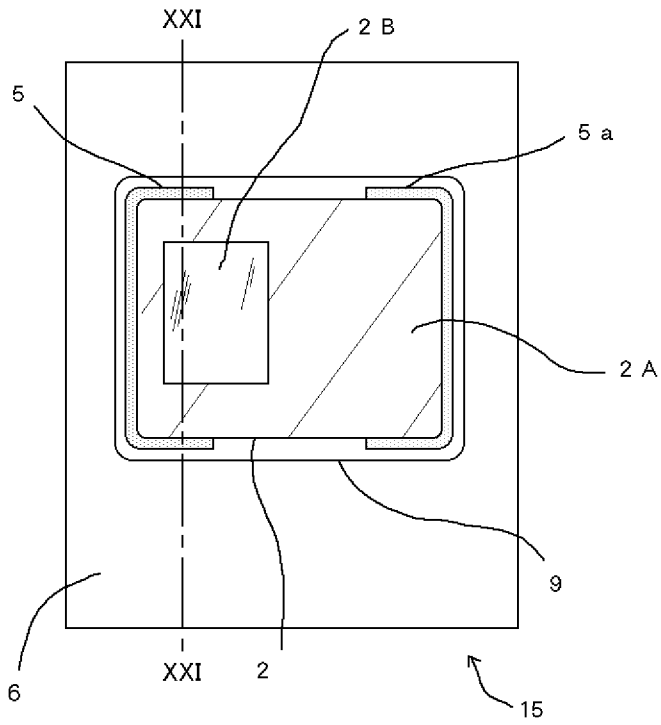
[図18]



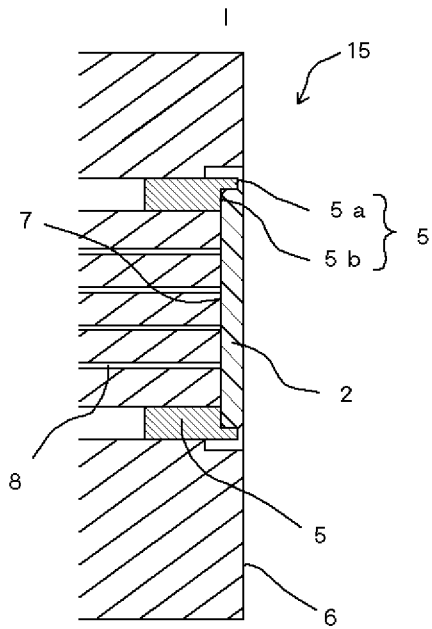
[図19]



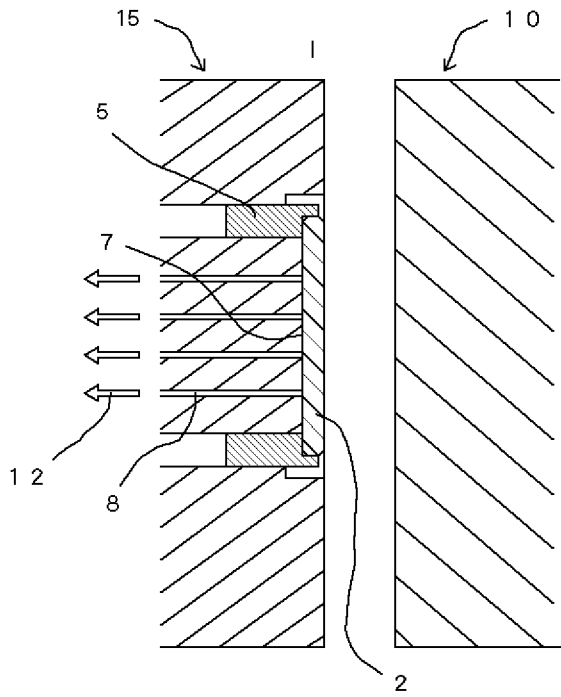
[図20]



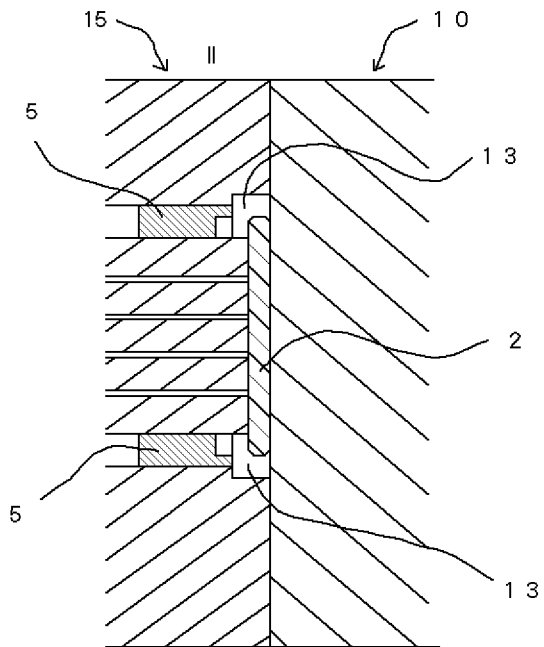
[図21]



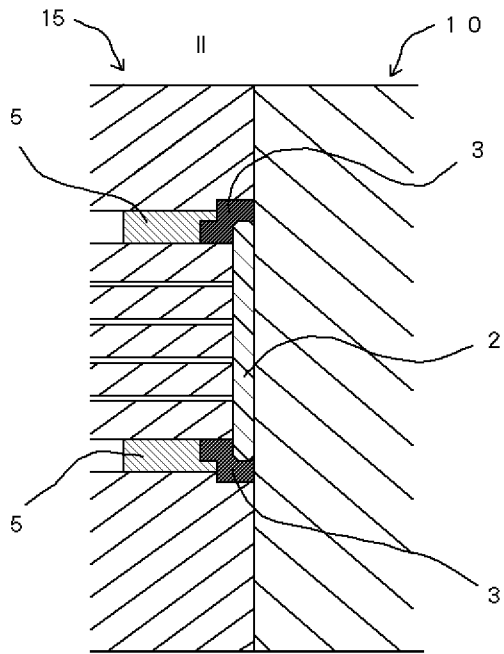
[図22]



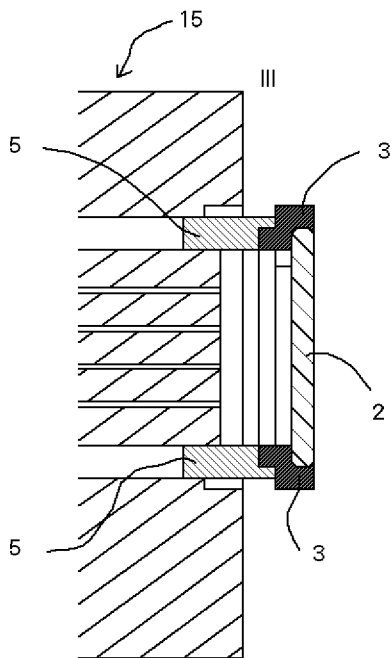
[図23]



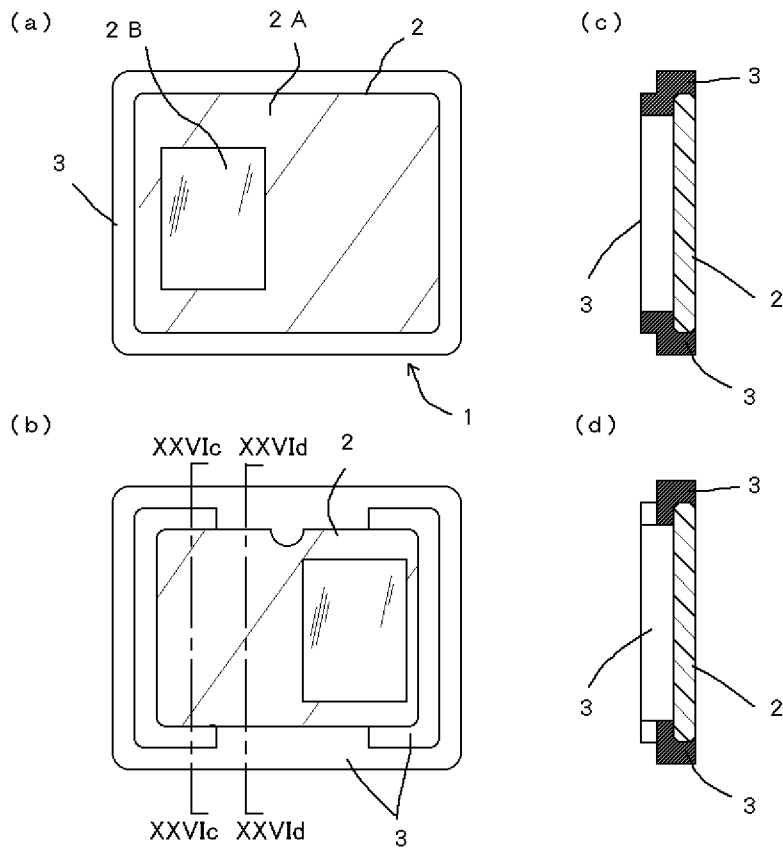
[図24]



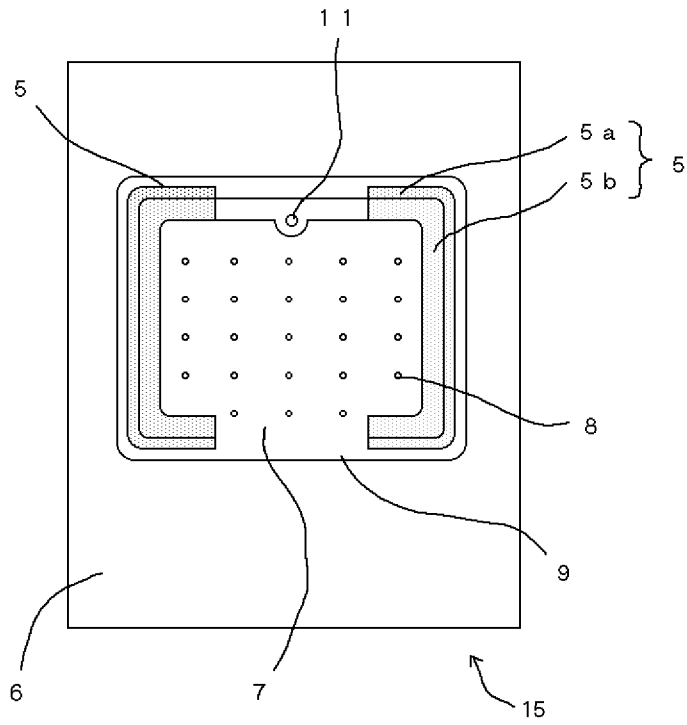
[図25]



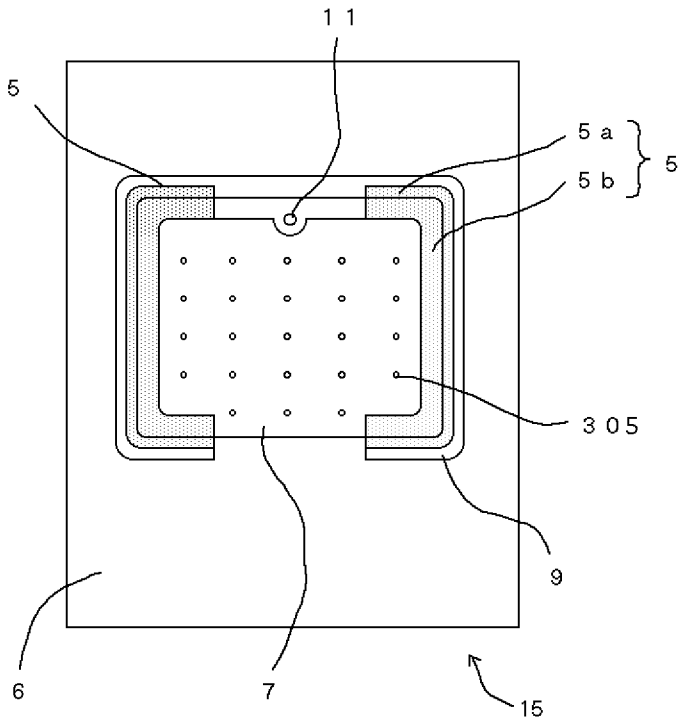
[図26]



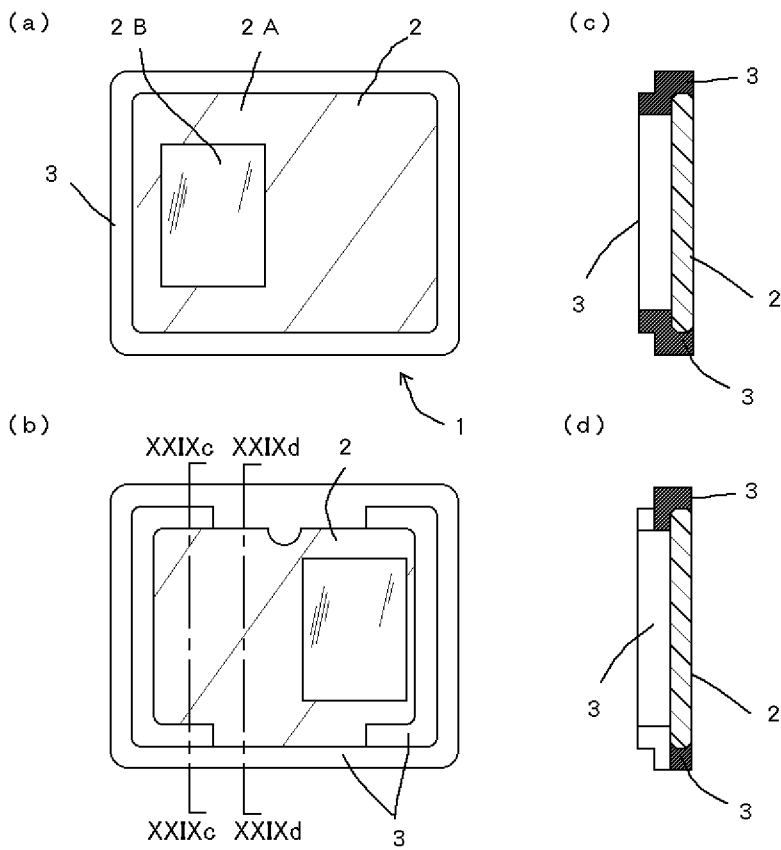
[図27]



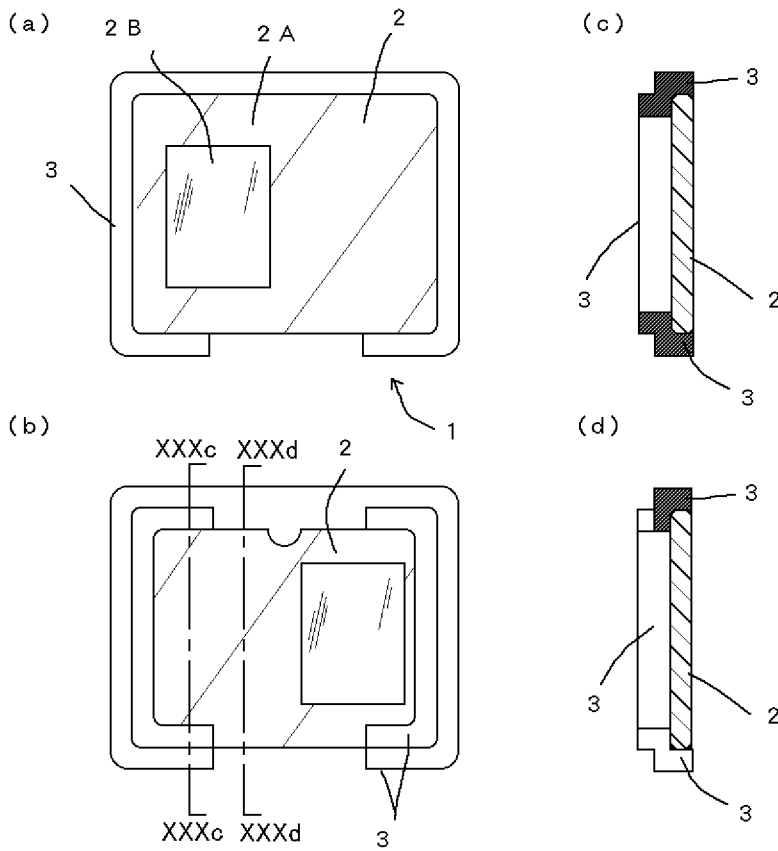
[図28]



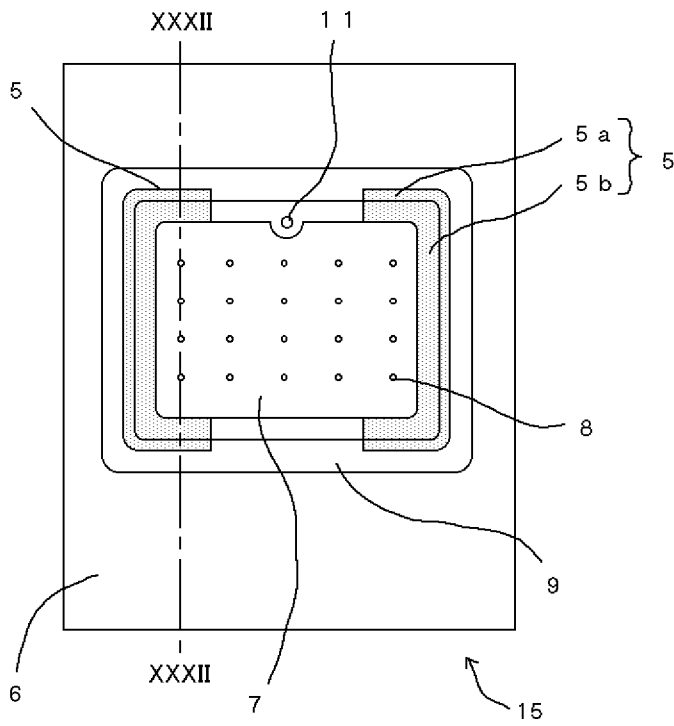
[図29]



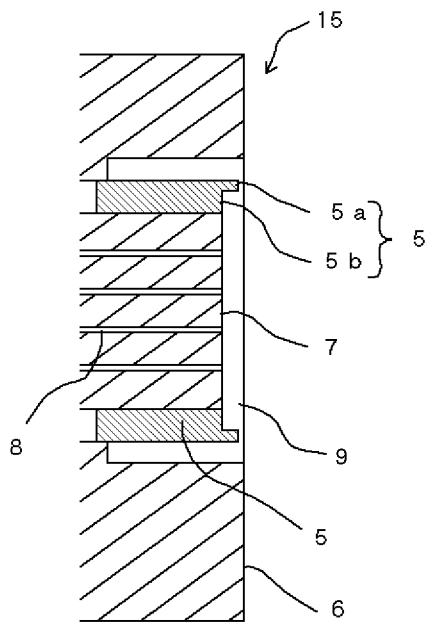
[図30]



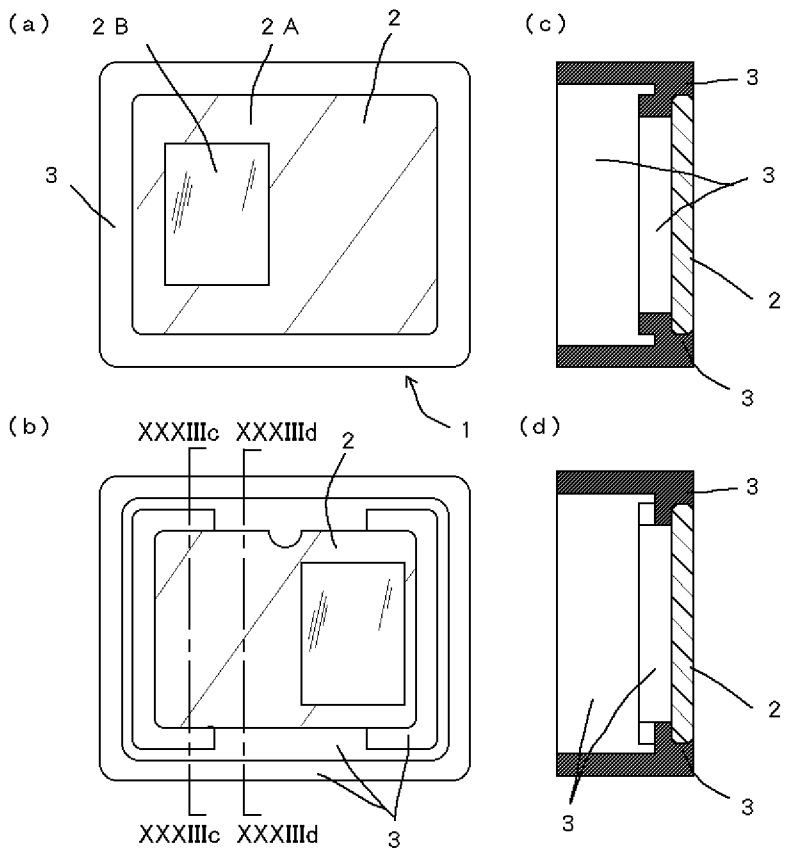
[図31]



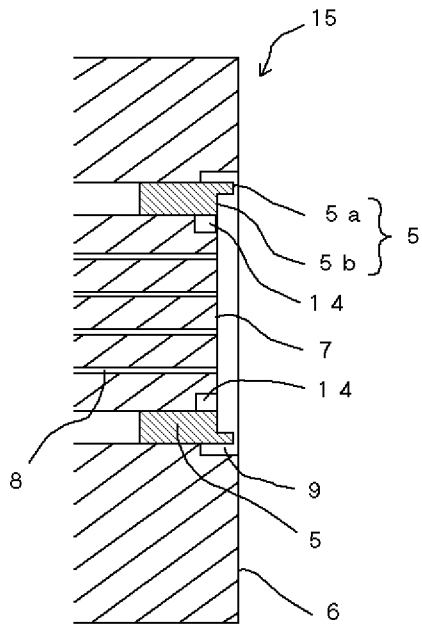
[図32]



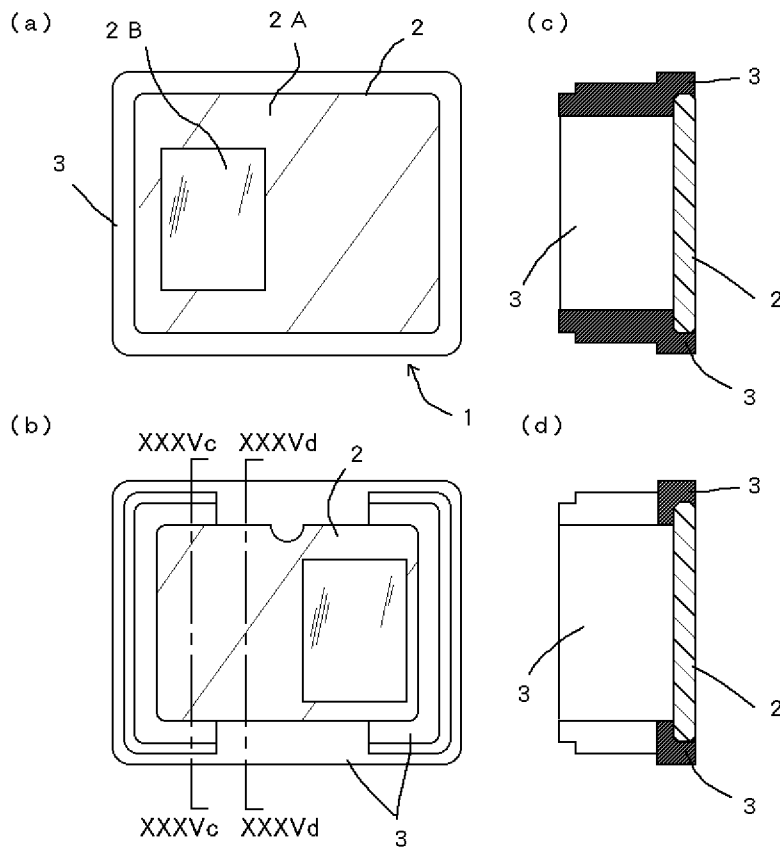
[図33]



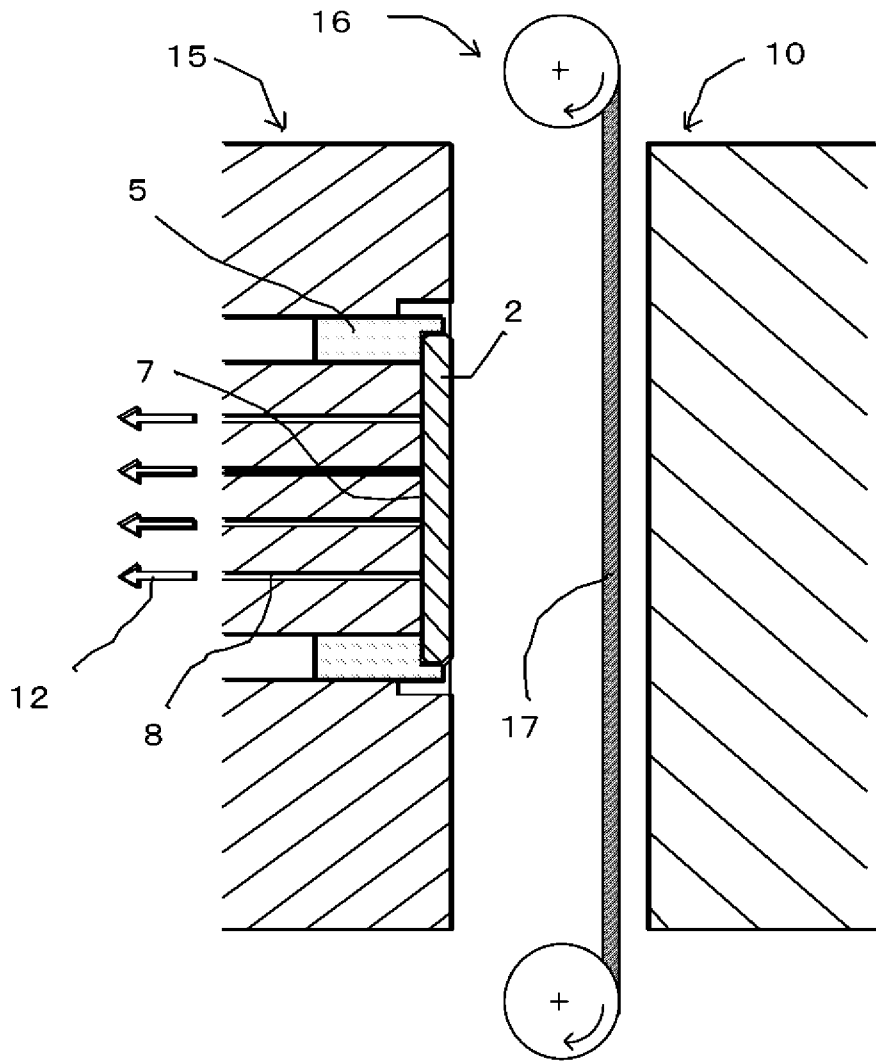
[[図34]]



[[図35]]

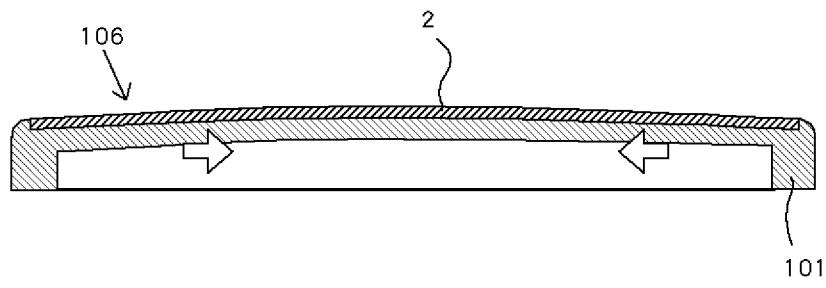


[図36]





[図39]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2007/068271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
H05K5/02(2006.01) i, H04M1/23(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H05K5/02, H04M1/23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-129117 A (Hosiden Corp.), 18 May, 2006 (18.05.06), Par. Nos. [0019] to [0024]; Figs. 3, 5 (Family: none)	1, 2, 8-13 5-7
X	JP 2003-133754 A (Casio Computer Co., Ltd.), 09 May, 2003 (09.05.03), Par. Nos. [0010] to [0017] (Family: none)	1, 8
X	JP 2002-223080 A (Kabushiki Kaisha Teikoku Denki Seisakusho), 09 August, 2002 (09.08.02), Par. No. [0006]; Fig. 3 (Family: none)	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 December, 2007 (25.12.07)	Date of mailing of the international search report 15 January, 2008 (15.01.08)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/068271

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-93345 A (IDEC Corp.), 06 April, 2006 (06.04.06), Par. No. [0004] (Family: none)	5
Y	JP 2004-146284 A (Toshiba Corp.), 20 May, 2004 (20.05.04), Figs. 1 to 6 (Family: none)	6, 7

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/068271

**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The document searched by the international search report revealed that there is no technical relationship that makes contribution over the prior art among the inventions in claims involving one or more of the same or corresponding special technical features. As a result, it is clear that there is no single general inventive concept common to two or more dependent claims.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
The inventions in claims 1, 2 and 5-13

**Remark on Protest**  
the

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K5/02(2006.01)i, H04M1/23(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K5/02, H04M1/23			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	JP 2006-129117 A (ホシデン株式会社) 2006.05.18, 【0019】-【0024】, 【図3】, 【図5】 (ファミリーなし)	1, 2, 8-13	
Y		5-7	
X	JP 2003-133754 A (カシオ計算機株式会社) 2003.05.09, 【0010】 - 【0017】 (ファミリーなし)	1, 8	
X	JP 2002-223080 A (株式会社帝国電機製作所) 2002.08.09, 【0006】 【図3】 (ファミリーなし)	1	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 25.12.2007		国際調査報告の発送日 15.01.2008	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 森林 克郎	3 S   8 6 1 3
		電話番号 03-3581-1101 内線 3391	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2006-93345 A ( I D E C 株式会社) 2006. 04. 06, 【0004】 (フ ァミリーなし)	5
Y	JP 2004-146284 A (株式会社東芝) 2004. 05. 20, 【図1】 - 【図6】 (フ ァミリーなし)	6, 7

## 第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
  
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
  
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

国際調査報告において発見した文献により、事後に、1以上の同一又は対応する特別の技術的特徴を含む請求項に係る発明相互に、先行技術以上の技術的な関係がなくなり、その結果、2以上の従属請求項に共通する単一の一般的発明概念が存在しなくなることが明らかになった。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求項1, 2, 5-13に係る発明

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。