

República Federativa do Brasil  
Ministério do Desenvolvimento, Indústria  
e do Comércio Exterior  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0608841-4 A2**



\* B R P I 0 6 0 8 8 4 1 A 2 \*

(22) Data de Depósito: 08/03/2006  
(43) Data da Publicação: 02/02/2010  
(RPI 2039)

(51) *Int.Cl.:*  
B29C 45/16 (2010.01)  
B29C 45/14 (2010.01)

(54) Título: **MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE INVÓLUCRO PARA APARELHO ELETRÔNICO**

(30) Prioridade Unionista: 10/03/2005 JP 2005-066461

(73) Titular(es): NISSHA PRINTING CO., LTD.

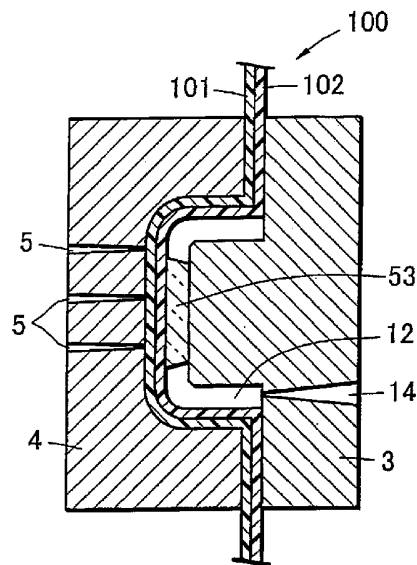
(72) Inventor(es): KOICHI HAMAOKA

(74) Procurador(es): Nellie Anne Daniel Shores

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006304491 de 08/03/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/095781 de 14/09/2006

(57) Resumo: MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE INVÓLUCRO PARA APARELHO ELETRÔNICO. A presente invenção se refere a um processo para a produção de um alojamento para equipamento eletrônico, compreendendo as etapas de que o uso de moldes de moldagem de injeção (1) tendo uma combinação de molde comum (4) e molde de troca (2,3) a fim de ser capaz de criar uma cavidade de moldagem primária (11) e uma cavidade de moldagem secundária (12), dispoendo na cavidade de moldagem primária um material de transferência tendo uma camada decorativa sobreposta em uma lâmina base, e posteriormente injetando uma resina transparente de  $\geq 80\%$  de transmitância de raio visível de acordo com JIS-K7105 e  $\geq$  dureza de superfície (pendi hardness) E' de acordo com JIS-K5600-5-4 para, deste modo, obter uma moldagem primária (53) correspondendo a uma porção de janela transparente e simultaneamente trazendo a mesma para o contato com a camada decorativa do material de transferência; e subseqüentemente injetando uma resina de  $\geq 10$  kJ/m<sup>2</sup> de força de impacto Izod de acordo com ASTM-D256 na cavidade de moldagem secundária ao redor da moldagem primária enquanto mantém a moldagem primária disposta para, deste modo, formar a moldagem secundária (54) fixada à moldagem primária e simultaneamente trazendo a mesma para o contato com a camada decorativa do material de transferência, e separando o material de transferência da moldagem primária e moldagem secundária.



L.

"MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE INVÓLUCRO PARA APARELHO  
ELETRÔNICO"

CAMPO TÉCNICO

Esta invenção se refere geralmente a um método de  
5 preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, que  
torna possível facilmente obter um invólucro para um apare-  
lho eletrônico que é fornecido com uma seção de janela  
transparente e uma porção de corpo principal, e é usado para  
um telefone móvel, um PDA ou semelhante.

10                   ANTECEDENTES DA TÉCNICA

Na maior parte dos invólucros para telefones mó-  
veis existentes, o dispositivo usado para exibir a informa-  
ção implementada por um cristal líquido e um EL é fornecido  
com ambos, um membro de janela tendo transparência alta, u-  
15 sado para proteção do dispositivo, e um membro de invólucro  
tendo uma alta resistência de impacto, usado para a proteção  
de todo o invólucro interno. Além disso, o membro de janela  
também precisa ter uma resistência alta a arranhões para as-  
segurar boa visibilidade para o dispositivo de exibição de  
20 informação.

Com relação ao material tendo tanto a transparên-  
cia quanto a resistência ao arranhão, o PMMA (metacrilato de  
polimetila) é preferivelmente selecionado. Uma vez que o  
PMMA é inferior na resistência de impacto quando usado como  
25 uma substância simples, aqueles materiais formados pela adi-  
ção de borracha sulfurizada ou semelhante nos mesmos para  
aumentar a resistência de impacto são usados na maior parte  
dos casos; no entanto, mesmo esta disposição falha para for-

necer uma resistência de impacto que seja suficiente para uso em tal porção que está sujeita diretamente a um impacto no momento da queda do produto ou semelhante.

Por esta razão, convencionalmente, o membro de janela e o membro de invólucro são moldados separadamente pelo uso de resinas diferentes de moldagem respectivamente, e estes são então ligados um ao outro pelo uso de uma fita dupla-face para formar uma porção integral, ou soldado um ao outro dentro de uma porção integral, pelo uso de ondas ultra-sônicas, lasers, ou semelhante.

#### REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

#### PROBLEMAS A SEREM SOLUCIONADOS PELA INVENÇÃO

No entanto, o método mencionado acima tem um problema com o processo para a formação dos dois membros dentro de uma porção integral.

Embora o método usando a fita dupla-face tenha sido amplamente usado porque pode reduzir os custos para um nível comparativamente baixo, a porção de encaixe precisa ter uma área excedendo uma área pré-determinada para assegurar uma força de ligação suficiente da fita dupla-face. Além disso, uma vez que três membros no total, que são, os dois membros e a fita dupla-face são sobrepostos um no outro nesta porção de encaixe, o produto resultante tem uma espessura aumentada.

Adicionalmente, o método de soldagem leva a um aumento no custo de preparação, e também impõe limitações na seleção dos materiais a serem efetivamente usados no processo de soldagem.

Além disso, em qualquer um destes métodos, para evitar que o membro da janela se solte, as porções de encaixe dos dois membros são preferivelmente projetadas tais que o membro de janela é encaixado do lado de fora do membro de 5 invólucro. No caso de contrariamente ajustados, as porções de encaixe podem soltar-se para dentro quando uma pressão é aplicada ao membro de janela do lado de fora, levando à queda do membro de janela para dentro de membro de invólucro. No arranjo acima citado, no entanto, uma vez que a porção de 10 ligação na porção de encaixe é visível do lado de fora do produto através de um membro de janela transparente, qualquer tratamento invólucro é requerido. Uma vez que a realização de um processo decorativo na superfície de um artigo tridimensional envolve várias dificuldades, limitações são 15 causadas no projeto de uma forma como um resultado.

A presente invenção foi feita para solucionar os problemas citados acima, e seu objetivo é fornecer um método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, pela qual um produto moldado com uma seção de janela transparente tendo uma boa resistência a arranhões e uma porção 20 de retenção de força tendo uma boa resistência de impacto pode ser facilmente obtido.

#### MEIOS PARA SOLUCIONAR OS PROBLEMAS

Para alcançar o objeto acima citado, o seguinte 25 arranjo é fornecido de acordo com a presente invenção. O primeiro aspecto da presente invenção fornece um método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico compreendendo:

com um material de transferência no qual uma camada decorativa é formada em uma lâmina base colocada entre um primeiro molde trocável e um molde comum para a formação de uma cavidade de moldagem primária apertando os moldes para  
5 formar a cavidade de moldagem primária;

injeção de uma resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária, formando um produto moldado primário a ligando a camada decorativa do material de transferência ao produto moldado primário,

10 abertura do primeiro molde trocável do molde comum para um segundo molde trocável para a formação de uma cavidade de moldagem secundária com o molde comum;

formação de uma a cavidade de moldagem secundária apertando o segundo molde trocável a o molde comum para que  
15 o produto moldado primário seja alojado enquanto é ligado ao material de transferência;

injeção de uma resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária, formando um produto moldado secundário ancorado ao produto primário moldado e  
20 ligando o produto moldado secundário à camada decorativa do material de transferência; e

descascamento do produto moldado primário e do produto moldado secundário do material de transferência, deste modo produzindo o invólucro para um aparelho eletrônico na superfície da qual a camada decorativa do material de  
25 transferência é transferido, um do produto moldado primário e o produto moldado secundário sendo formado como uma seção de janela transparente, o outro sendo formado como uma por-

ção de corpo principal do invólucro.

O segundo aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro aspecto, em que uma resina transparente é in-  
5 jetada como a resina de moldagem primária para formar o produto moldado primário, de modo que o invólucro para um aparelho eletrônico, que tem o produto moldado secundário como a porção de corpo principal e tem o produto moldado primário como a seção de janela transparente, é preparado.

10 O terceiro aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro aspecto, em que uma resina transparente é in-  
jetada como a resina de moldagem secundária para formar o produto moldado secundário, de modo que o invólucro para um  
15 aparelho eletrônico, que tem o produto moldado primário como a porção de corpo principal e tem o produto moldado secundário como a seção de janela transparente, é preparado.

O quarto aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico  
20 do primeiro e segundo aspectos, em que o produto moldado primário é formado usando, como a resina de moldagem primária uma resina quem tem uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definido em JIS-K7105 e uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definido em JIS-K5600-5-4.

25 O quinto aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do quarto aspecto, em que o produto moldado primário é formado usando, como a resina de moldagem primária, uma re-

sina formada pela adição de borracha a uma resina de metacrilato de polimetila.

O sexto aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro aspecto, em que o produto moldado secundário é formado usando, como a resina de moldagem secundária, uma resina que tem uma força de impacto Izod de  $10 \text{ kJ/m}^2$  ou mais definido em ASTM-D256.

O sétimo aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro aspecto, em que a resina de moldagem secundária é uma resina tendo uma temperatura de moldagem maior que aquela da resina de moldagem primária, e a superfície do produto moldado primário é fundida para preparar o produto moldado primário e o produto moldado secundário ancorados um ao outro.

O oitavo aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro e segundo aspectos, em que a camada decorativa é fornecida com uma área transparente tendo uma área que pode ser colocada e acomodada dentro da cavidade de moldagem primária e uma área opaca disposta na periferia da área transparente, e a camada decorativa é transferida de tal modo que a vizinhança de uma porção ancorada entre o produto moldado primário e o produto moldado secundário pode ser protegida.

O nono aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico

do oitavo aspecto, em que a área transparente da camada decorativa é formada por uma tinta incluindo uma resina transparente, e a área transparente é ligada ao produto moldado primário na injeção da resina de moldagem primária.

5                    EFEITO DA INVENÇÃO

De acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, a resina de moldagem primária é injetada com o material de transferência colocado na cavidade de moldagem primária e uma cavidade de moldagem secundária é formada, com  
10 um produto moldado primário, que é feito da resina de moldagem primária e ligado ao material de transferência deixado remanescente neste, e, portanto torna-se possível evitar problemas tais como deslocamento do produto moldado primário. Além disso, injetando a resina de moldagem secundária  
15 na periferia do produto moldado primário, o produto moldado primário e o produto moldado secundário são firmemente ancorados um ao outro de modo que um produto moldado pode ser produzido. Aqui, o produto moldado primário pode ser formado usando uma resina de moldagem primária transparente corres-  
20 pondendo à seção de janela transparente. Além disso, o produto moldado primário pode ser formado usando uma resina correspondendo à porção e corpo principal. Neste caso, a resina de moldagem secundária é preparada por uma resina transparente correspondendo à seção de janela transparente.  
25 Com este arranjo, é possível preparar um invólucro para um aparelho eletrônico em que a seção de janela transparente e a porção de corpo principal estão firmemente ancoradas uma à outra.

De acordo com o quarto aspecto da presente invenção, a seção de janela transparente é formada usando, como resina de moldagem primária, uma resina que tem uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definido em JIS-K7105 e uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definido em JIS-K5600-5-4; assim, é possível preparar um invólucro para um aparelho eletrônico que assegura a visibilidade de tela e resistência a arranhão da seção de janela transparente. Com relação à resina de moldagem primária específica tendo estas propriedades, por exemplo, uma resina formada pela adição de borracha a uma resina de metacrilato de polimetila é desejavelmente usada.

De acordo com o sexto aspecto da presente invenção, a porção de corpo principal é formada usando, como a resina de moldagem secundária, uma resina que tem uma força de impacto Izod de 10 kJ/m<sup>2</sup> ou mais definido em ASTM-D256; assim, é possível preparar um invólucro para um aparelho eletrônico que assegura a força suficiente necessária para a porção de corpo principal.

O sétimo aspecto da presente invenção fornece o método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico do primeiro aspecto, em que a resina de moldagem secundária é uma resina tendo uma temperatura de moldagem maior que aquela da resina de moldagem primária, e a superfície do produto moldado primário é fundida para preparar o produto moldado primário e o produto moldado secundário ancorados um ao outro.

De acordo com o oitavo aspecto da presente inven-

ção, a área transparente da camada decorativa é feita menor que a cavidade de moldagem primária, com uma área opaca formada na periferia da área transparente, portanto é possível proteger a vizinhança da porção ancorada entre o produto moldado primário e o produto moldado secundário.

Uma vez que a área transparente é formada por uma tinta contendo uma resina transparente, é possível ampliar uma área na qual o produto moldado primário é ligado à camada decorativa, e conseqüente permite que o material de transferência e o produto moldado primário sejam feitos em firme contato um com o outro quando formando o produto moldado secundário; assim, se torna possível evitar que o produto moldado primário tenha deslocamento e se solte.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Estes e outros aspectos e características da presente invenção irão se tornar claros do seguinte relatório descritivo incluído em conjunto com as modalidades preferidas da mesma com referência aos desenhos acompanhantes.

FIG 1. é uma vista de perspectiva seccional transversal parcial que mostra uma modalidade de um invólucro para um aparelho eletrônico obtido por um método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico de acordo com a presente invenção.

FIG 2A. é um diagrama que mostra um processo de acordo com uma modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que um molde de núcleo de moldagem primário e um molde de cavidade estão fechados.

FIG 2B. é uma vista parcialmente ampliada da FIG. 2A.

FIG 2C. é um diagrama que mostra um processo de acordo com a modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que um molde de núcleo de moldagem primário e um molde de cavidade estão abertos.

FIG 3A. é um diagrama que mostra um processo de acordo com a modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que um molde de núcleo de moldagem secundário e um molde de cavidade estão fechados.

FIG 3B. é um diagrama que mostra um processo de acordo com a modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que uma resina de moldagem secundária é injetada dentro da cavidade de moldagem secundária.

FIG 4. é um diagrama que mostra um processo de acordo com outra modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que um molde de núcleo de moldagem primário e um molde de cavidade estão fechados.

FIG 5. é um diagrama que mostra um processo de acordo ainda com outra modalidade do método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico da presente invenção, e corresponde a um estado em que um molde de núcleo de moldagem secundário e um molde de cavidade estão fechados.

FIG 6. é uma vista seccional transversal que mostra

uma modalidade de um material de transferência para ser usado no método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico de acordo com a presente invenção.

MELHOR MANEIRA DE REALIZAR A INVENÇÃO

5            Antes que a descrição da presente invenção ocorra, é para ser mencionado que elementos semelhantes são indicados por números de referência semelhantes durante o acompanhamento dos desenhos. Com referência aos desenhos anexados, uma primeira modalidade da presente invenção será discutida  
10 na seguinte descrição.

          O método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico de acordo com a presente modalidade se refere a um método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, por exemplo, como mostrado na FIG. 1. Um  
15 invólucro 50 para um aparelho eletrônico é fornecido com uma seção de janela transparente 53 feita de uma resina transparente e uma porção de corpo principal 54 formando o corpo principal do invólucro, e quando formando a seção de janela transparente 53, uma figura padrão é transferida para a su-  
20 perfície pelo uso de um método de transferência e moldagem simultâneos. A figura padrão tem uma porção transparente 111b disposta na seção de janela transparente 53 e uma porção opaca 111a disposta na porção de corpo principal 54 e uma porção de ligação entre a seção de janela transparente  
25 53 e a porção de corpo principal 54. Na FIG. 1, a porção transparente 111b e a porção opaca 111<sup>a</sup> são formadas respectivamente na superfície externa do invólucro 50; no entanto, por exemplo, a figura padrão pode ser transferida da o inte-

rior do invólucro. Aqui, a figura padrão 51, que é transferida para o invólucro por meio do material de transferência, é preferivelmente feita tal que a porção transparente 111a se torne menor que a seção de janela transparente 53, e que a porção de borda da seção de janela transparente 53 e da porção de corpo principal esteja coberta.

No método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico de acordo com a presente modalidade, uma então denominada unidade de matriz de moldagem metálica de moldagem de duas cores 1, que é usada para a preparação de um produto moldado de duas cores usando dois tipos de resinas de moldagem fundidas que tem cores e propriedades materiais diferentes, e respectivamente da seção de janela transparente 53 e porção de corpo principal 54, é usada.

A unidade de matriz de moldagem metálica de moldagem de duas cores 1 é capaz de formar um produto moldado de injeção feito de dois tipos diferentes de resina. Mais especificamente, ele é, por exemplo, constituído por três tipos de moldes de núcleo, que são, um molde de núcleo de moldagem primário 2 como um exemplo de um primeiro molde trocável, um molde de núcleo de moldagem secundário 3 como um exemplo de um molde trocável secundário, e um molde de cavidade 4 como um exemplo de um molde comum.

Com referência as Figs. 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>, as estruturas específicas dos três moldes de núcleo serão discutidas na seguinte descrição. Os moldes de núcleo mostrados neste exemplo possuem as seguintes estruturas, respectivamente. No molde de núcleo de moldagem primário 2, uma cavidade de mol-

dagem primária 11 é formada, e um caminho de injeção de resina de moldagem primária 13 usado para a injeção de uma resina de moldagem primária é formado na cavidade de moldagem primária 11. Na presente modalidade, um produto moldado primário correspondendo à seção de janela transparente 53 do invólucro é formado pela cavidade de moldagem primária 11.

No molde de núcleo de moldagem secundário 3, uma cavidade de moldagem secundária 12 é formada, e um caminho de injeção de resina de moldagem secundária 14 usado para a injeção de uma resina de moldagem secundária é formado na cavidade de moldagem secundária 12. Na presente modalidade, um produto moldado secundário correspondendo à porção de corpo principal 54 do invólucro é formado pela cavidade de moldagem secundária 12. Como será descrito posteriormente, injetando a resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária 12, o produto moldado primário correspondendo à seção de janela transparente 54 e o produto moldado secundário formado pela resina de moldagem secundária são ancorados um ao outro de modo que o invólucro inteiro é moldado.

O molde de cavidade 4 é um molde em que um material de transferência 100 tendo uma forma de filme é colocado quando realizando o processo de transferência e moldagem simultaneamente. Nas Figs. 2A e 3A, uma vez que o material de transferência 100 é colocado no molde de cavidade 4, nenhum caminho de injeção de resina de moldagem usado para o descarregamento de uma resina fundida é formado no molde de cavidade 4; no entanto, outra estrutura tendo um caminho de

injeção de resina de moldagem pode ser empregada. O material de transferência 100 é colocado no molde de cavidade 4 por um dispositivo de alimentação de material de transferência (não mostrado) e um dispositivo de enrolamento de material de transferência (não mostrado) que são instalados na máquina de moldagem de injeção para fornecimento do material de transferência ao molde de cavidade 4.

O molde de núcleo de moldagem primário 2 e o molde de núcleo de moldagem secundário 3 são anexados ao disco móvel (não mostrado), tal como um disco rotativo capaz de rotação e um disco móvel capaz de deslizamento, que está instalado na máquina de moldagem de injeção. O caminho de injeção de resina de moldagem primário 13 está conectado a um bico de injeção de resina de moldagem primária de uma unidade de injeção, com o disco móvel e a unidade de injeção combinados um com o outro em uma posição onde um processo de moldagem primário é realizado. O caminho de injeção de resina de moldagem secundário 14 está conectado a um bico de injeção de resina de moldagem secundário de uma unidade de injeção, com o disco móvel e a unidade de injeção combinados um com o outro em uma posição onde um processo de moldagem secundário é realizado.

O molde de núcleo de moldagem primário 2 e o molde de núcleo de moldagem secundário 3 podem ser anexados ao disco rotativo. O disco rotatório ou disco rotativo é fixado na extremidade de uma haste de uma unidade propulsora anexada dentro da unidade de injeção da máquina de moldagem de injeção. A unidade propulsora conduz o disco rotativo para

rotacionar ou deslizar através da haste. Além disso, a unidade propulsora pode direcionar o disco rotativo ou o disco deslizando de um lado para outro a fim de permitir que o molde de núcleo de moldagem primário 2 e o molde de núcleo de moldagem secundário 3 se aproximem ou se afastem um do outro com relação ao molde de cavidade 4.

O molde de cavidade 4 é anexado a um disco fixo (não mostrado) da máquina de moldagem de injeção. O disco fixo é fixado na extremidade da haste da unidade propulsora que é anexada dentro da propulsora. Aqui, a unidade propulsora pode direcionar o disco fixo de um lado para outro a fim de permitir que o molde de cavidade se aproxime ou se afaste do molde de núcleo. Com relação ao molde de cavidade, uma pluralidade de moldes de cavidade podem ser colocados em associação com o molde de núcleo de moldagem primário 2 e o molde de núcleo de moldagem secundário 3, a fim de realizar simultaneamente os processos de moldagem primária e secundária em diferentes posições.

A unidade de injeção pode ser ou uma máquina de moldagem tipo lateral (em que um molde de cavidade e um molde de núcleo de moldes metálicos são colocados horizontalmente face a face e são fechados em uma direção horizontal) ou uma máquina de moldagem tipo longitudinal (em que um molde de cavidade e um molde de núcleo de moldes metálicos são colocados verticalmente face a face e são fechados em uma direção vertical). Além disso, o molde de núcleo de moldagem primário 2 e o molde de núcleo de moldagem secundário 3 podem ser alinhados lado a lado verticalmente, ou lado a lado

lateralmente, ou podem ser alinhados face a face, com o caminho de injeção localizado no meio.

Na unidade de injeção, dois cilindros usados para o descarregamento de dois tipos de resinas de moldagem são instalados, e orifícios de bico através dos quais as resinas são injetadas aos moldes são fornecidos em cada um dos cilindros. Os dois cilindros podem ser colocados do mesmo lado com o molde metálico impressado no meio, ou podem ser colocados em lados diferentes, dependendo da estrutura do molde. Além disso, estes podem ser colocados em qualquer direção dependendo na posição do caminho de injeção de resina de moldagem formado no molde metálico. Aqui, com relação ao cilindro usado para descarga dos dois tipos de resinas de moldagem, uma estrutura em que dois bicos de injeção de resina de moldagem são ramificados de um cilindro pode ser usada.

O dispositivo de alimentação de material de transferência e o dispositivo de enrolamento são usados para fornecimento contínuo de um material de transferência alongado ao molde de cavidade 4. O dispositivo de alimentação de material de transferência é constituído pelo material de transferência enrolado dentro de uma forma de rolo, uma haste de sustentação que sustenta este em um disco fixo, um *iproller* usado para alimentação do material de transferência, um sensor usado para um processo de posicionamento apropriado com relação à cavidade. O dispositivo de enrolamento do material de transferência é constituído pelo material de transferência alimentado do dispositivo de alimentação de material de transferência e enrolado dentro de

uma forma de rolo, uma haste de sustentação usada para sustentar este no disco fixo, etc.

Adicionalmente, moldes de núcleo 2a e 3a e um molde de cavidade 4a tendo outras estruturas como mostrado nas Figs. 4 e 5 podem ser usados. Nos moldes de moldagem metálica deste exemplo, o material de transferência 100 é colocado na face interna do invólucro.

Como mostrado na Fig. 6, a lâmina de transferência 100 tem uma estrutura em que uma camada decorativa 102 é formada em uma lâmina base 101.

Com relação ao material de transferência 100, por exemplo, uma estrutura em que uma camada decorativa 102 formada pela laminação de uma camada de descascamento 110, uma camada padrão 111, uma camada de ligação 112 e semelhante na lâmina base 101 pode ser usada (ver Fig. 6).

Com relação ao material para a lâmina base 101, aqueles materiais que são normalmente usados para a lâmina base 101 do material de transferência 100 podem ser usados, por exemplo, lâminas de resina feitas de materiais tal como uma resina à base de polipropileno, resina à base de polietileno, resina à base de poliamida, resina à base de poliéster, resina acrílica e uma resina à base de cloreto de polivinila, lâminas metálicas tais como lâmina de alumínio, e lâmina de cobre, lâminas à base de celulose tal como papel glassina, papel revestido e celofane, ou um compósito material de qualquer uma destas lâminas. Além disso, no caso onde a superfície da lâmina base 101 tem irregularidades leves, aquelas irregularidades leves são transferidas para a

camada decorativa 102 de modo que os estados de superfície tal como um estado sem lustre e um estado de linha muito fina podem ser fornecidos.

No caso onde a camada decorativa 102 é boa em descascamento da lâmina base 101, a camada decorativa 102 pode ser formada diretamente na lâmina base 101. A fim de melhorar a propriedade de descascamento da camada decorativa 102 da lâmina base 101, antes da formação da camada decorativa 102, uma camada de liberação de molde (não mostrada) pode ser formada em toda a superfície da lâmina base 101.

A camada de descascamento 110 é formada em toda a superfície da lâmina base 101 (ou uma camada de liberação de molde). A camada de descascamento 110 é uma camada em que, sobre o descascamento da lâmina base 101 após o processo de transferência realizado simultaneamente com o processo de moldagem, é separada da lâmina base 101 ou da camada de liberação de molde para formar a face mais externa do artigo transferido. Com relação ao material para a camada de descascamento 110, adicionalmente a uma resina acrílica, uma resina à base de poliéster, resina à base de cloreto de polivinila, resina à base de celulose, resina à base de borracha, resina à base de poliuretano, resina à base de acetato de polivinila e semelhante, um copolímero tal como uma resina à base de copolímero de acetato de cloreto de vinila e uma resina à base de copolímero de acetato de etilenovinila podem ser usados. Além disso, com relação à camada de descascamento 110, uma resina foto-curável tal como uma resina ultravioleta-curável, uma resina de radiação-curável tal co-

mo uma resina de radiação de elétron curável, e uma resina de termocura podem ser usadas, pela qual a resistência ao arranhão da seção de janela transparente 53 pode ser adicionalmente aumentada. Com relação à camada de descascamento 110, ou uma camada colorida ou uma camada não-colorida pode se usada. Com relação ao método de formação da camada de descascamento 110, o método de invólucro tal como método de invólucro de gravura, método de invólucro de rolo e um método de invólucro pausado, e um método de impressão tal como método de impressão de gravura e um método de impressão de tela podem ser usados.

Normalmente, a camada padrão 111 é formada na camada de descascamento 110 como uma camada impressa. Com relação ao material para a camada impressa, uma tinta colorida em que uma resina tal como uma resina à base de polivinila, resina à base de poliamida, resina à base de poliéster, resina acrílica, resina à base de poliuretano, resina à base de polivinilacetal, resina à base de poliéster-uretano, resina à base de éster de celulose e uma resina alquide é usada como um aglutinante, e um pigmento ou corante de uma cor apropriada é adicionado na mesma como um corante, pe preferivelmente usado. Com relação ao método de formação da camada impressa, um método de impressão normal tal como método de impressão de gravura, método de impressão de tela e um método de impressão em offset podem ser empregados. particularmente, quando conduzindo uma impressão multicolor e uma impressão de gradação são apropriadamente usados. No caso de impressão monocolor, um método de invólucro tal como método

de invólucro de gravura, método de invólucro de rolo e um método de invólucro pausado também podem ser usados. Na presente invenção, com relação ao padrão a ser formado na camada padrão 111, uma área transparente 111b a ser transferida para a seção de janela transparente 53 e uma área opaca 111a a ser transferida para a porção de corpo principal 54 são usadas. Com relação à porção de borda entre a seção de janela transparente 53 e a porção de corpo principal 54, a fim de evitar uma compensação posicional devido a um erro de posicionamento entre a forma do produto moldado e a camada padrão 111, a área opaca 111a é preferivelmente formada como uma área comparativamente mais ampla que a da seção de janela transparente 53 a fim de cobrir a porção de borda.

A área transparente 111b, que é formada como uma camada de transmissão de luz, é preferivelmente formada usando uma tinta contendo uma resina transparente. Mais especificamente, uma tinta feita de apenas uma resina transparente, uma tinta feita de um corante e um aglutinante de resina, ou uma tinta feita de um pigmento colorido ou um pigmento fluorescente tendo um tamanho de partícula tal que não causa efeito adverso sério na visibilidade e um aglutinante de resina transparente, podem ser usados.

A área opaca 111a, que é formada como uma camada impressa que protege da luz, é preferivelmente formada usando uma tinta feita de um material opaco tendo uma propriedade de proteção tal como negro de fumo e óxido de titânio, e de um aglutinante de resina.

Além disso, a área opaca 111a da camada padrão 111

pode ser feita de uma camada de filme fino metálico ou uma camada combinada de uma camada impressa e uma camada de filme fino metálico. A camada de filme fino metálico, que é usada como a camada padrão 111 para o fornecimento do brilho metálico, é formada por um método tal como método de deposição de vapor à vácuo, método de borrifamento, método de galvanização iônica e um método de galvanização metálica. De acordo com a cor de brilho metálico desejado, metal tal como alumínio, níquel, ouro, platina, cromo, ferro, cobre, estanho, índio, prata, titânio, chumbo e zinco e ligas ou compostos destes, podem ser usados. Além disso, na formação da camada de filme fino metálico, uma camada âncora pode ser formada a fim de melhorar a adesão entre a camada de filme fino metálico e outra camada decorativa 102. Com relação ao material da camada âncora, resinas tais como resina de uretano curável de duas partes, resina de uretano de termocura resina à base de melamina, resina à base de éster de celulose, resina à base de borracha contendo cloro, resina à base de vinila contendo cloro, resina acrílica, resina à base de epóxi e uma resina de copolímero à base de vinila podem ser usadas. Com relação ao método de formação da camada âncora, um método de invólucro tal como método de invólucro de gravura, método de invólucro de rolo e um método de invólucro pausado, e um método de impressão tal como método de impressão de gravura e um método de impressão de tela podem ser usados.

A camada de ligação 112, que é usada para a ligação das respectivas camadas acima citadas na superfície do

artigo a ser transferido, é formada em todas a superfície do mesmo. Com relação à ligação da camada 112, uma resina sensível à pressão ou sensível ao calor adequada para o material de resina formando o artigo a ser transferido é apropria-  
5 damente usada. Com relação o método de formação da camada de ligação 112, um método de invólucro tal como um método de invólucro de gravura, método de invólucro de rolo e um método de invólucro pausado, e um método de impressão tal como método de impressão de gravura e um método de impressão de  
10 tela podem ser usados.

Deve ser registrado que a estrutura da camada decorativa 102 não está limitada ao aspecto mencionado acima, e pode ter, por exemplo, uma estrutura em que, no caso de uso um material que é bom na adesão ao artigo a ser transfe-  
15 rido como o material para a camada padrão 111, a camada de ligação 112 é omitida.

Na descrição seguinte, serão discutidos processos do método de preparação de um invólucro de acordo com a presente modalidade pelo uso de moldes metálicos tendo uma es-  
20 trutura mostrada nas Figs. 2A e 3A.

Primeiro, um material de transferência 100 é colocado em uma cavidade de moldagem primária 11. Mais especificamente, o material de transferência 100 é alimentado à abertura entre o molde de núcleo 2 e o molde de cavidade 4  
25 formando a cavidade de moldagem primária 11. Neste momento, lâminas do material de transferência 100 podem ser alimentadas lâmina por lâmina, ou porções necessárias do material de transferência 100 tendo uma forma alongada podem ser alimen-

tadas intermitentemente estrutura por estrutura. Neste caso onde o material de transferência alongado 100 é usado, um dispositivo de alimentação tendo um mecanismo de posicionamento é usado a fim de que registros da camada padrão 111 do material de transferência 100 e o molde metálico de moldagem sejam conduzidos apropriadamente coincidentes um com o outro.

Aqui, quando alimentando intermitentemente o material de transferência 100, após a detecção da posição do material de transferência 100 por um sensor (não mostrado) o material de transferência 100 é fixado pelo molde de núcleo e o molde de cavidade, pelo qual o material de transferência 100 pode ser sempre fixado na mesma posição, tornando possível evitar um mal-posicionamento da camada padrão 111.

Além disso, após o material de transferência 100 ter sido posicionado, se necessário, o material de transferência 100 é colocado em contato firme com as respectivas faces de cavidade do molde de cavidade 4. A fim de fazer o material de transferência 100 em firme contato com as faces de cavidade, um torno de película (não mostrado) pode ser usado. Aqui, outra estrutura pode ser usada em que um orifício de sucção 5 é formado no molde de cavidade a fim de absorver o material de transferência 100. Além disso, outra estrutura ainda pode ser usada em que, a fim de fazer o material de transferência 100 em firme contato com as faces de cavidade, o material de transferência 100 é aquecido para amolecer. Com relação ao aquecedor a ser usado neste momento, por exemplo, um aquecedor elétrico (não mostrado) capaz

de aquecer a uma temperatura na faixa de 80 a 260°C pode ser usado.

Depois, o molde de cavidade 4 e o molde de núcleo de moldagem primária 2 são apertados, e uma cavidade de moldagem primária 11 é formada. Posteriormente, uma resina de moldagem primária transparente fundida é injetada de uma entrada formada no molde de núcleo de moldagem primária 2 a fim de que a cavidade de moldagem primária 11 seja carregada com a resina; assim, um produto moldado primário correspondendo à seção de janela transparente 53 é formado, com o material de transferência 100 ligado simultaneamente à superfície do mesmo. Neste momento, a camada decorativa 102 do material de transferência 100 é ligada ao produto moldado primário em uma porção em que a camada decorativa 102 do material de transferência 100 e a resina transparente são deixadas em contato uma com a outra.

Com relação à resina de moldagem primária transparente, aquelas resinas tendo uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definida em JIS-K7105 (1981) e dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definida em JIS-K5600-5-4 (1999) são preferivelmente usadas. Aqui, JIS-K5600-5-4 corresponde a um teste se referindo à dureza de arranhão de um filme de invólucro; no entanto, o mesmo método de teste pode ser realizado em uma peça de teste preparada como uma lâmina da resina de moldagem primária para verificar a presença ou ausência de arranhões de pressão com os olhos.

Na presente invenção, é para assegurar a visibili-

dade de tela da seção de janela transparente 53 que aquelas resinas tendo uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definida em JIS-K7105 são usadas. Quando a transmitância de luz visível é menor que 80%, a exibição na seção de janela transparente 53 se torna turva, resultando em uma dificuldade de visualização da tela de exibição formada no lado mais baixo da seção de janela transparente 53. Além disso, na presente invenção, é para evitar que arranhões ocorram na seção de janela transparente 53 que aquelas resinas tendo uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definida pela JIS-K5600-5-4 são usadas. Com relação às resinas tendo tais propriedades, por exemplo, uma resina de metacrilato de polimetila (PMMA) ou uma resina formada pela adição de um componente de borracha a uma resina de PMMA podem ser usadas. A quantidade de adição é preferencialmente estabelecida em uma faixa de 10 a 50% em peso de um material de borracha tal como borracha sulfurizada, com relação à resina PMMA.

Após o produto primário ter sido resfriado e solidificado, o molde de cavidade 4 e o molde de núcleo 2 são abertos (ver Fig. 2C). Uma vez que o produto moldado primário está ligado ao filme de transferência, ele permanece no molde de cavidade 4. Para evitar que o produto moldado primário da seção de janela transparente 53 se separe do molde de cavidade 4 quando os moldes se abrem, como mostrado na Fig. 2B, a cavidade de moldagem primária 11e preferivelmente formada dentro da então denominada forma rebaixada em que a face inferior é mais ampla que a seção de abertura, com pa-

redes secundárias 11s da seção de abertura para a face inferior inclinadas. Esta forma é eficaz porque a seção de janela transparente 53 está presa pela cavidade de parede secundária do molde de cavidade (ou o molde de núcleo) e feita para ser puxada firmemente; assim, a seção de janela transparente 53 é facilmente separada do molde de núcleo (ou molde de cavidade) e também é separada firmemente do molde de cavidade (ou molde de núcleo).

O molde de núcleo de moldagem 3 é substituído para uma posição tal que as faces do molde de cavidade 4 em que o material de transferência 100 e o produto moldado primário são colocados em contato firme um com o outro. Mais especificamente, pelo uso de uma unidade propulsora e da haste da unidade de injeção, o disco rotativo serve como um disco móvel para que o molde de núcleo seja rotacionado ou o disco deslizante possa deslizar.

Depois, o molde de núcleo de moldagem secundário 3 e o molde de cavidade 4 terem sido deslocados para a posição oposta, os dois moldes são apertados, com o material de transferência colocado no molde de cavidade 4 (ver Fig. 3A), de modo que uma cavidade de moldagem secundária 12 é formada. Neste momento, o produto moldado primário é inserido e alojado na cavidade de moldagem secundária 12, de modo que ele funciona como um dos membros definindo a cavidade de moldagem secundária 12. Conseqüentemente, uma vez que a cavidade de moldagem secundária 12 é formada com o produto moldado primário correspondendo à seção de janela transparente 53 deixada ali, a resina de moldagem secundária usada

para a formação da porção de corpo principal 54 é injetada na periferia do corpo moldado primário.

Com relação à resina de moldagem secundária, uma daquelas resinas tendo uma força de impacto Izod de  $10 \text{ kJ/m}^2$  ou mais definida em ASTM-D256 são preferivelmente usadas. O processo de injeção da resina de moldagem secundária é realizado pela descarga da resina de moldagem a um caminho de injeção de resina de moldagem secundária 14 através de um bico de injeção de resina de moldagem secundária, pelo uso de um mecanismo de injeção da unidade de injeção (ver Fig. 3B). Aqui, pela descarga da resina de moldagem secundária, a porção periférica do produto moldado primário é carregada com a resina de moldagem secundária, de modo que o produto moldado primário e a resina de moldagem secundária são ancorados um ao outro para formar uma porção integral. Além disso, a camada decorativa 102 do material de transferência 100 está ligada à superfície da resina de moldagem secundária, pela qual um produto moldado na superfície da qual a camada decorativa 102 é laminada e obtida.

Com relação à resina de moldagem secundária, uma resina tendo uma força de impacto Izod de  $10 \text{ kJ/m}^2$  ou mais definida em ASTM-D256 é preferivelmente usada. Na presente invenção, é para assegurar uma força suficiente necessária como a porção de corpo principal 54 que a resina tendo uma força de impacto Izod de  $10 \text{ kJ/m}^2$  ou mais definida em ASTM-D256 é usada. No caso onde a força de impacto Izod é menor que  $10 \text{ kJ/m}^2$ , um problema que aparece é que o produto resultante falha ao se opor a um impacto ou semelhante causado

por queda. Com relação à resina que satisfaz estas propriedades, por exemplo, uma resina tal como uma resina PC, resina ABS e uma resina misturada destas é preferivelmente usada.

5                   Posteriormente, o molde de núcleo 3 e o molde de cavidade 4 são abertos, e um produto moldado dentro do qual o produto moldado primário e o produto moldado secundário estão integrados, com o material de transferência 100 ligado à superfície do mesmo, é removido. Simultaneamente com ou  
10 após a remoção do produto moldado do molde metálico, a lâmina base 101 é separada dali.

                  Deste modo, enquanto moldando a seção de janela transparente 53, pelo uso do material de transferência 100 e simultaneamente moldando um método de transferência, neste  
15 ponto pode ser obtido um invólucro 10 para um aparelho eletrônico, que tem um padrão opaco transferido em uma porção de conexão entre o produto moldado primário formando a seção de janela transparente 53 e o produto moldado secundário formando a porção de corpo principal 54.

20                   Além disso, na presente invenção, a ordem dos processos de moldagem dos dois tipos de resinas pode ser invertida. No entanto, é preferível selecionar uma resina tendo uma maior temperatura de moldagem como a resina a ser moldada posteriormente, porque, quando a resina de moldagem secundária é injetada na periferia do produto moldado primário, a superfície do produto moldado primário é parcialmente fundida e ligada por fusão à resina de moldagem secundária;  
25 assim, a adesão dos dois membros é adicionalmente intensifi-

cada. Normalmente, a resina PC ou a resina misturada da resina PC e resina ABC tem uma temperatura de moldagem maior em comparação com a temperatura de moldagem da resina PMMA; portanto, na presente modalidade, a seção de janela transparente 53 feita de resina PMMA ou semelhante é moldada como um produto moldado primário, e a porção de corpo principal 54 feita de uma resina PC, ou uma resina misturada de uma resina PC e uma resina ABS ou semelhante é então moldada como um produto moldado secundário.

10

#### EXEMPLOS

Um filme de tereftalato de polietileno orientado biaxialmente tendo uma espessura de 38  $\mu\text{m}$  foi usado como uma lâmina base, na qual uma tinta feita de uma mistura de um poliól acrílico curável ultravioleta, isocianato e iniciador de polimerização azo foi aplicada com uma espessura de 5  $\mu\text{m}$  como a camada de descascamento pelo uso de um método de invólucro de gravura, na qual uma tinta formada pela dispersão de um pigmento em uma resina acrílica foi parcialmente aplicada para formar quatro camadas com respectivas espessuras na faixa de 0,8 a 1,5  $\mu\text{m}$  como a camada padrão pelo uso de um método de impressão de gravura, e na qual uma resina à base de copolímero de acetato de vinila-cloreto de vinila foi adicionalmente aplicada com uma espessura de  $\mu\text{m}$  como a camada de ligação pelo uso de um método de invólucro de gravura; assim, um material de transferência foi obtido.

O material de transferência assim obtido foi carregado em um dispositivo de alimentação de material de transferência colocado em um aparelho de moldagem de duas

cores, e o molde de núcleo de moldagem primário e o molde de cavidade foram apertados para formar uma cavidade de moldagem primária. Depois, uma resina PMMA foi moldada por injeção na cavidade de moldagem primária para formar um corpo  
5 moldado primário correspondendo à seção de janela transparente.

Além disso, pela mudança do molde de núcleo para o molde de núcleo de moldagem secundário, a cavidade de moldagem secundária é formada. Quando o molde de núcleo de moldagem primário e o molde de cavidade foram abertos, o produto  
10 moldado primário foi ligado ao material de transferência, e ficou livre de se deslocar e se soltar. Uma resina misturada de uma resina PC e uma resina ABS foi moldada por injeção na cavidade de moldagem secundária, deste modo formando um produto moldado secundário correspondendo à porção de corpo  
15 principal.

O produto moldado assim obtido foi retirado do molde metálico, e a lâmina base do material de transferência foi separada, de modo que um invólucro para um telefone mó-  
20 vel foi formado. O invólucro de telefone móvel tem um padrão de figura transferido para a porção de corpo principal do mesmo, com a seção de janela transparente firmemente ancorada na porção de corpo principal. Além disso, a porção de borda entre a porção de corpo principal e a seção de janela  
25 transparente foi revestida com o padrão de figura, e não foi visualmente reconhecida do lado de fora.

O invólucro para telefone móvel obtido desta maneira foi fornecido com uma seção de janela transparente

tendo uma boa resistência a arranhões e uma porção de corpo principal tendo uma boa resistência a impacto.

A presente invenção não está limitada às modalidades acima citadas, e pode ser implementada de vários outros 5 modos. Por exemplo, a cavidade de moldagem secundária pode pertencer ou ao molde de cavidade 4 e molde de núcleo de moldagem secundária 3, ou pode pertencer a ambos. Além disso, com relação ao processo de moldagem primária e ao processo de moldagem secundária, os caminhos de injeção de re- 10 sina de moldagem podem ser formados em diferentes moldes de núcleo. Por exemplo, o caminho de injeção de resina de moldagem primária 13, que alimenta a resina de moldagem primária à cavidade de moldagem primária 11, pode ser formado no molde de cavidade 4, enquanto o caminho de injeção de resina 15 de moldagem secundária 14, que alimenta a resina de moldagem secundária, pode ser formado no molde de núcleo de moldagem 3. Com este arranjo, o produto moldado de resina primária correspondendo à seção de janela transparente 53 é facilmente trazido para um estado aderido ao molde de cavidade 4 pe- 20 lo caminho de injeção de resina de moldagem primária 13. Em outras palavras, quando se abre o molde de núcleo de moldagem primária 2 e o molde de cavidade 4 para fazer uma mudança para o molde de núcleo de moldagem secundária 3, é possível evitar que corpo moldado de resina primária se solte.

25 Combinando-se apropriadamente qualquer uma das várias modalidades acima citadas, os respectivos efeitos produzidos podem ser obtidos.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

A presente invenção é preferivelmente aplicada ao método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, que tem uma seção de janela transparente firmemente ancorada à porção de corpo principal da mesma, a tem uma elevada aplicabilidade industrial como um método de preparação tal como um invólucro para um aparelho eletrônico tal como um telefone móvel e um PDA.

Embora a presente invenção tenha sido totalmente descrita em conjunto com as modalidades preferidas da mesma com referência aos desenhos acompanhantes, é para ser registrado que várias mudanças e modificações são evidentes para aqueles versados na técnica. Tais mudanças e modificações são para serem compreendidas como incluídas dentro do alcance da presente invenção como definido pelas reivindicações em anexo a menos que elas se afastem das mesmas.

## REIVINDICAÇÕES

1. Método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, **CARACTERIZADO** por compreender:

5 um material de transferência (100) no qual uma camada decorativa (102) é formada em uma lâmina base (101) colocada entre um primeiro molde trocável (2) e um molde comum (4) para a formação de uma cavidade de moldagem primária (11), apertando os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11);

10 injeção de uma resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11), formando um produto moldado primário (53) e ligando a camada decorativa (102) do material de transferência ao produto moldado primário (53);

15 abertura do primeiro molde trocável (2) do molde comum para trocar por um segundo molde trocável (3) para a formação de uma cavidade de moldagem secundária (12) com o molde comum;

20 formação da cavidade de moldagem secundária (12) apertando o segundo molde trocável (3) e o molde comum (4) para que o produto moldado primário (53) seja alojado enquanto é ligado ao material de transferência (100);

25 injeção de uma resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12), formando um produto moldado secundário (54) ancorado ao produto moldado primário (53) e ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102) do material de transferência; e

descascamento do produto moldado primário (53) e o produto moldado secundário (54) do material de transferência

(100), deste modo produzindo o invólucro para um aparelho eletrônico na superfície da qual a camada decorativa (102) do material de transferência é transferido, um do produto moldado primário (53) e o produto moldado secundário (54) sendo formado como uma seção de janela transparente, o outro sendo formado como uma porção de corpo principal do invólucro.

2. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem primária para formar o produto moldado primário (53), de modo que o invólucro para um aparelho eletrônico, que tem o produto moldado secundário (54) como a porção de corpo principal e tem o produto moldado primário (53) como a seção de janela transparente, é preparado.

3. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem secundária para formar o produto moldado secundário (54), de modo que o invólucro para um aparelho eletrônico, que tem o produto moldado primário (53) como a porção de corpo principal e tem o produto moldado secundário (54) como a seção de janela transparente, é preparado.

4. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é

formado usando, como a resina de moldagem primária uma resina que tem uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definido em JIS-K7105 e uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definido em JIS-K5600-5-4.

5            5. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é formado usando, como a resina de moldagem primária, uma resina formada pela adição de borracha a uma resina de metacrilato de polimetila.

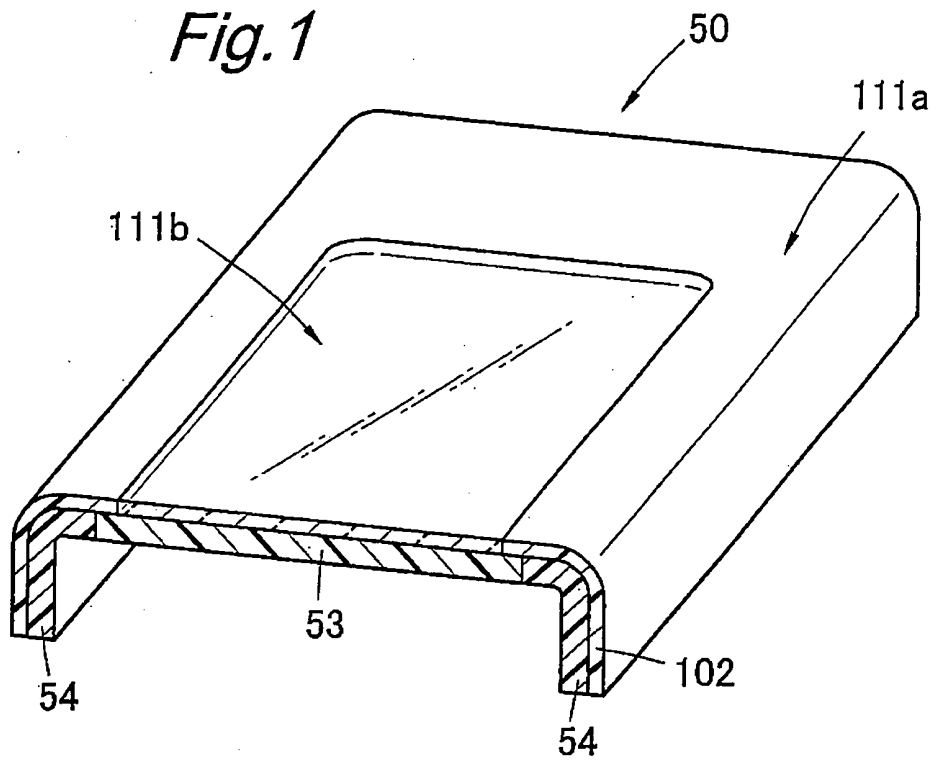
10           6. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado secundário é formado usando, como a resina de moldagem secundária, uma resina que tem uma força de impacto Izod de 10 kJ/m<sup>2</sup> ou mais definido em ASTM-D256.

15           7. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a resina de moldagem secundária é uma resina tendo uma temperatura de moldagem maior que aquela da resina de moldagem primária, e a superfície do produto moldado primário é fundida para preparar o produto moldado primário e o produto moldado secundário ancorados um ao outro.

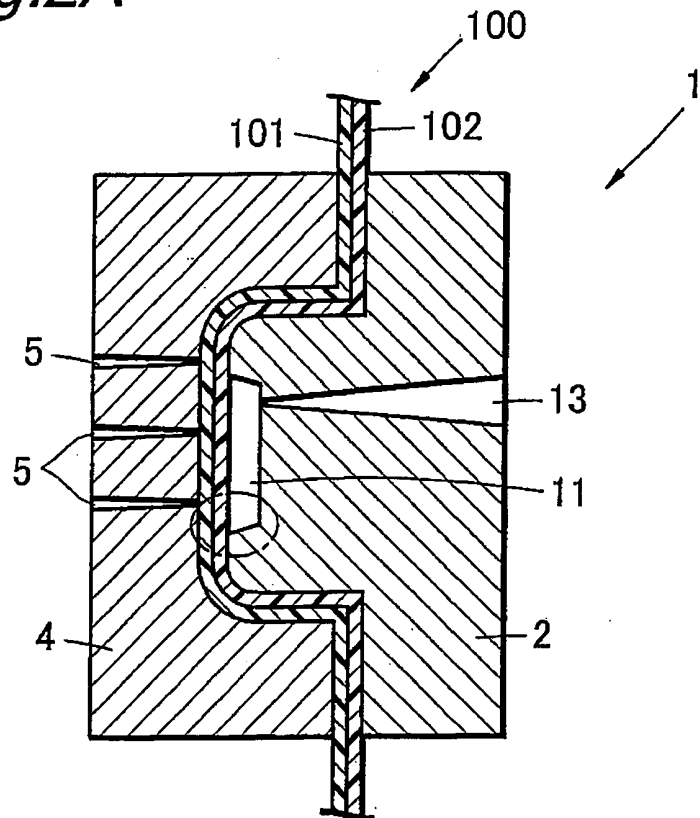
25           8. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a camada decorativa (102) é fornecida com uma área transparente (111b) tendo uma área

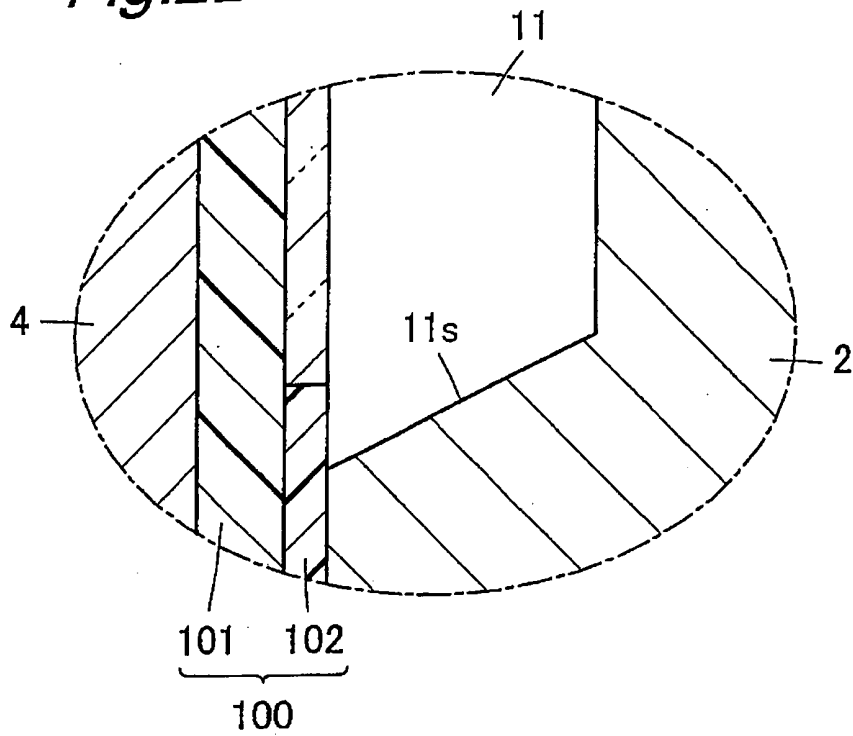
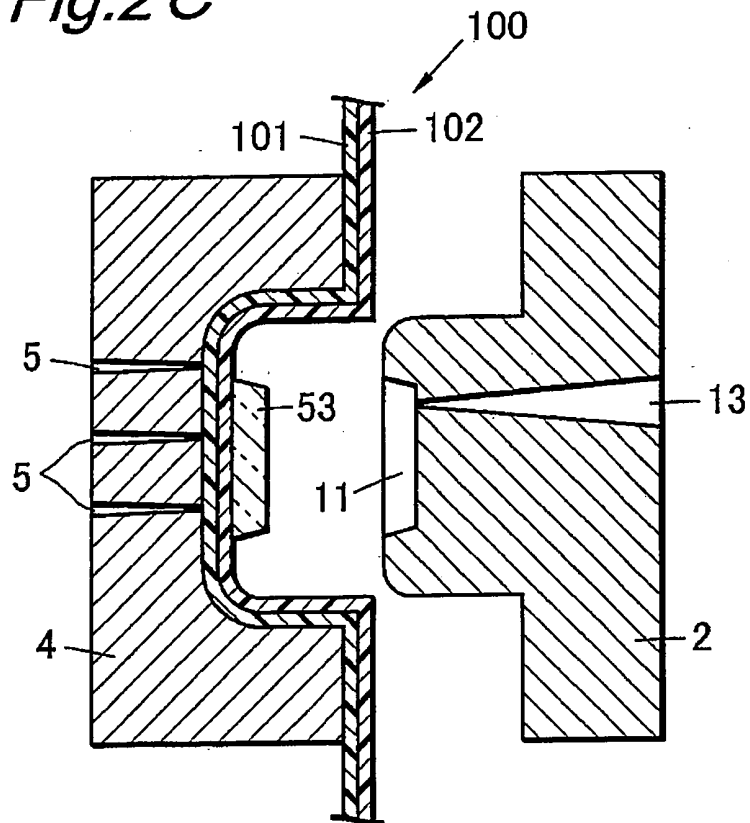
que pode ser colocada e acomodada dentro da cavidade de moldagem primária (11) e uma área opaca (111a) disposta na periferia da área transparente, e a camada decorativa é transferida de tal modo que a vizinhança de uma porção ancorada entre o produto moldado primário e o produto moldado secundário pode ser protegida.

9. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a área transparente (111b) da camada decorativa é formada por uma tinta incluindo uma resina transparente, e a área transparente (111b) é ligada ao produto moldado primário na injeção da resina de moldagem primária.

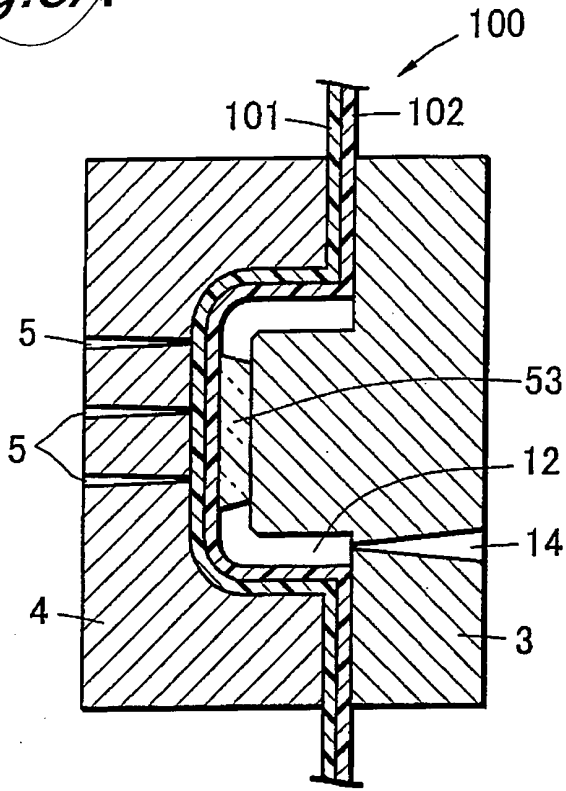


*Fig. 2A*



*Fig.2B**Fig.2C*

*Fig. 3A*



*Fig. 3B*

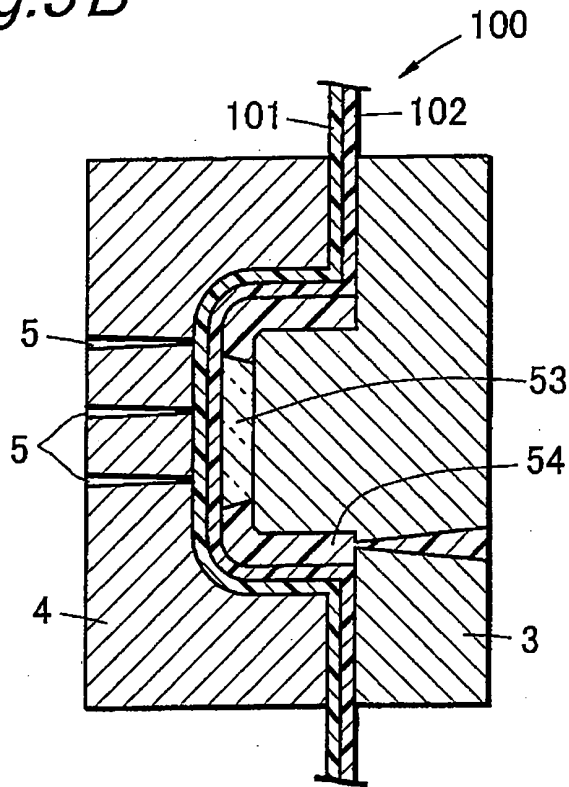


Fig.4

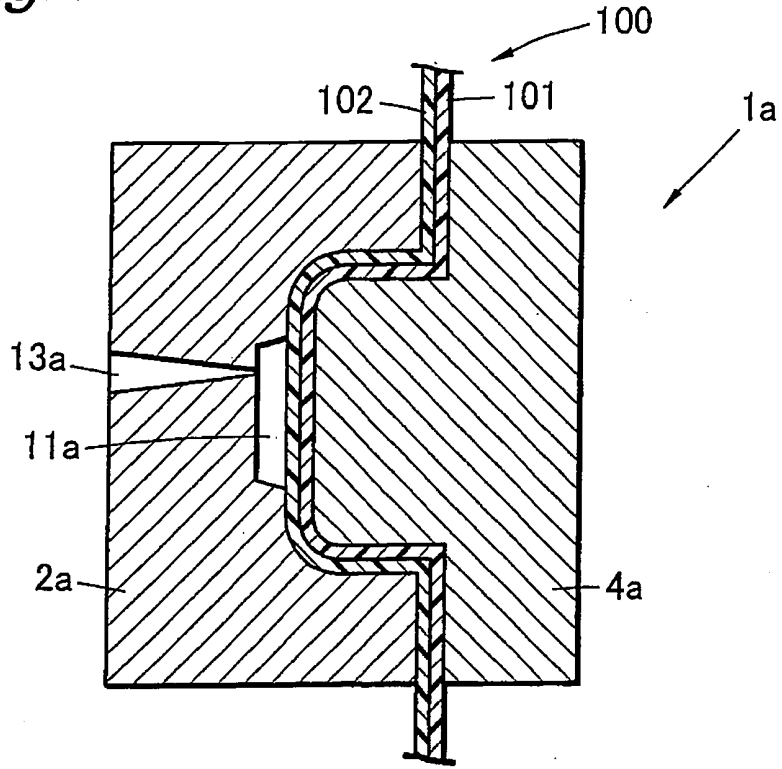
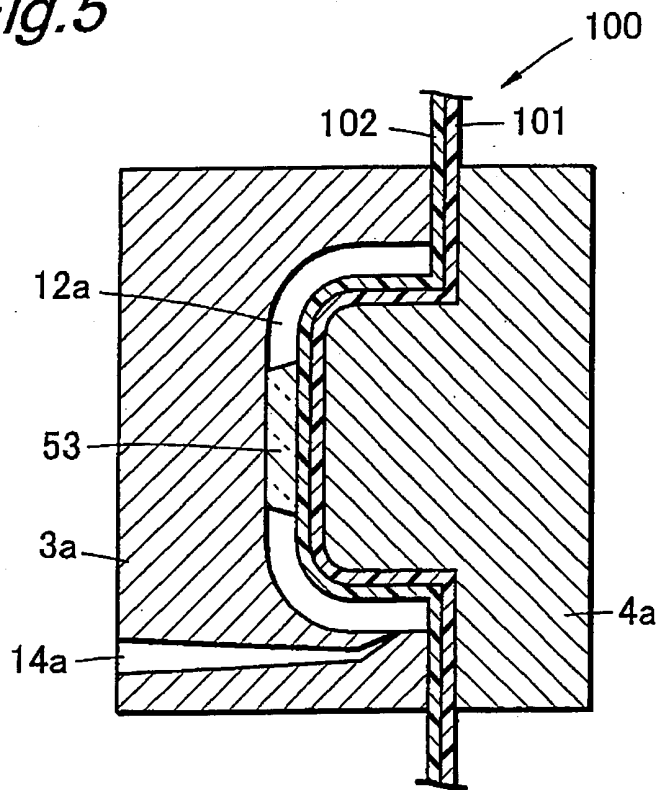
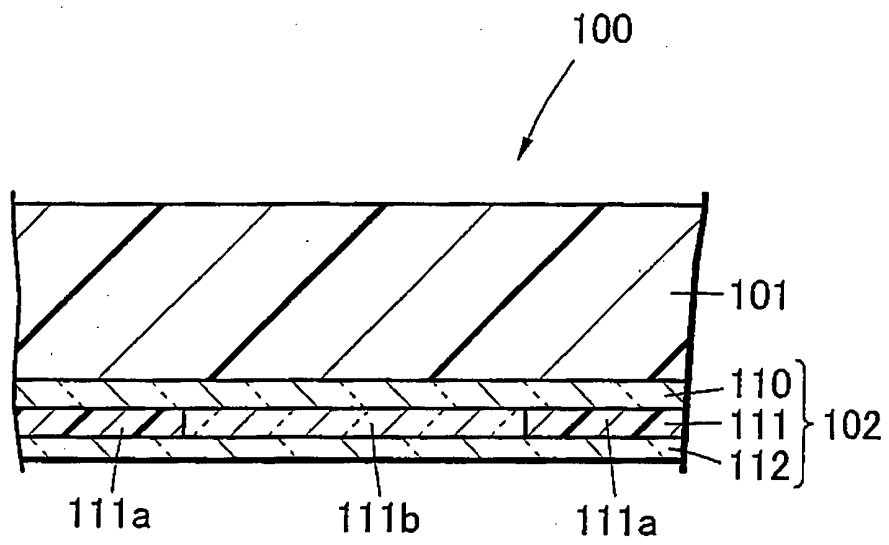


Fig.5



*Fig.6*

RESUMO

## "MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE INVÓLUCRO PARA APARELHO ELETRÔNICO"

A presente invenção se refere a um processo para a  
5 produção de um alojamento para equipamento eletrônico, com-  
preendendo as etapas de que o uso de moldes de moldagem de  
injeção (1) tendo uma combinação de molde comum (4) e molde  
de troca (2,3) a fim de ser capaz de criar uma cavidade de  
moldagem primária (11) e uma cavidade de moldagem secundária  
10 (12), dispondo na cavidade de moldagem primária um material  
de transferência tendo uma camada decorativa sobreposta em  
uma lâmina base, e posteriormente injetando uma resina  
transparente de  $\geq 80\%$  de transmitância de raio visível de  
acordo com JIS-K7105 e  $\geq$  dureza de superfície (*pencil hard-*  
15 *ness*) F de acordo com JIS-K5600-5-4 para, deste modo, obter  
uma moldagem primária (53) correspondendo a uma porção de  
janela transparente e simultaneamente trazendo a mesma para  
o contato com a camada decorativa do material de transferên-  
cia; e subseqüentemente injetando uma resina de  $\geq 10 \text{ kJ/m}^2$   
20 de força de impacto Izod de acordo com ASTM-D256 na cavidade  
de moldagem secundária ao redor da moldagem primária enquan-  
to mantém a moldagem primária disposta para, deste modo,  
formar a moldagem secundária (54) fixada à moldagem primária  
e simultaneamente trazendo a mesma para o contato com a ca-  
25 mada decorativa do material de transferência, e separando o  
material de transferência da moldagem primária e moldagem  
secundária.

REIVINDICAÇÕES MODIFICADAS

(DE ACORDO COM O ARTIGO 34)

## REIVINDICAÇÕES

1. Método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, **CARACTERIZADO** por compreender:

um material de transferência (100) no qual uma camada decorativa (102) é formada em uma lâmina base (101) colocada entre um primeiro molde trocável (2) e um molde comum (4) para a formação de uma cavidade de moldagem primária (11), apertando os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11);

10            injeção de uma resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11) através de um caminho de injeção formado no molde comum (4), formando um produto moldado primário (53) e ligando a camada decorativa (102) do material de transferência ao produto moldado primário (53),  
15 enquanto o produto moldado primário (53) é fixado ao molde comum;

abertura do primeiro molde trocável (2) do molde comum para trocar por um segundo molde trocável (3) para a formação de uma cavidade de moldagem secundária (12) com o  
20 molde comum;

formação da cavidade de moldagem secundária (12) apertando o segundo molde trocável (3) e o molde comum (4) para que o produto moldado primário (53) seja alojado enquanto é ligado ao material de transferência (100);

25            injeção de uma resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12) através de um caminho de injeção formado no segundo molde trocável (3), formando um produto moldado secundário (54) ancorado ao pro-

duto moldado primário (53) e ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102) do material de transferência; e

descascamento do produto moldado primário (53) e do produto moldado secundário (54) do material de transferência (100), deste modo produzindo o invólucro para um aparelho eletrônico na superfície da qual a camada decorativa (102) do material de transferência é transferido, um do produto moldado primário (53) e o produto moldado secundário (54) sendo formado como uma seção de janela transparente, o outro sendo formado como uma porção de corpo principal do invólucro.

2. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem primária para formar o produto moldado primário (53), de modo que o invólucro para um aparelho eletrônico, que tem o produto moldado secundário (54) como a porção de corpo principal e tem o produto moldado primário (53) como a seção de janela transparente, é preparado.

3. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem secundária para formar o produto moldado secundário (54), de modo que o invólucro para um aparelho eletrônico, que tem o produto moldado primário (53) como a porção de corpo principal e tem o produto

moldado secundário (54) como a seção de janela transparente,  
é preparado.

REIVINDICAÇÕES MODIFICADAS

(SUGERIDAS PELA REQUERENTE)

## REIVINDICAÇÕES

1. Método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, **CARACTERIZADO** por compreender:

5 um material de transferência (100) no qual uma camada decorativa (102) é formada em uma lâmina base (101) colocada entre um primeiro molde trocável (2) e um molde comum (4) para a formação de uma cavidade de moldagem primária (11), apertando os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11);

10 injeção de uma resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11) através de um caminho de injeção formado no molde comum (4), formando um produto moldado primário (53) e ligando a camada decorativa (102) do material de transferência ao produto moldado primário (53),  
15 enquanto o produto moldado primário (53) é fixado ao molde comum;

abertura do primeiro molde trocável (2) do molde comum para trocar por um segundo molde trocável (3) para a formação de uma cavidade de moldagem secundária (12) com o  
20 molde comum;

formação da cavidade de moldagem secundária (12) apertando o segundo molde trocável (3) e o molde comum (4) para que o produto moldado primário (53) seja alojado enquanto é ligado ao material de transferência (100);

25 injeção de uma resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12) através de um caminho de injeção formado no segundo molde trocável (3), formando um produto moldado secundário (54) ancorado ao pro-

duto moldado primário (53) e ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102) do material de transferência; e

descascamento do produto moldado primário (53) e o  
5 produto moldado secundário (54) do material de transferência (100), deste modo produzindo o invólucro para um aparelho eletrônico na superfície da qual a camada decorativa (102) do material de transferência é transferido, um do produto moldado primário (53) e o produto moldado secundário (54)  
10 sendo formado como uma seção de janela transparente, o outro sendo formado como uma porção de corpo principal do invólucro.

2. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1,  
15 **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem primária para formar o produto moldado primário (53), a fim de preparar o invólucro, em que o produto moldado secundário (54) é formado como a porção de corpo principal e o produto moldado primário (53)  
20 é formado como a seção de janela transparente.

3. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem secundária para formar o  
25 produto moldado secundário (54), a fim de preparar o invólucro, em que o produto moldado primário (53) é formado como a porção de corpo principal e o produto moldado secundário (54) é formado como a seção de janela transparente.

4. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é formado injetando, como a resina de moldagem primária uma resina que tem uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definido em JIS-K7105 e uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definido em JIS-K5600-5-4.

5. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é formado injetando, como a resina de moldagem primária, uma resina formada pela adição de borracha a uma resina de metacrilato de polimetila.

6. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado secundário é formado injetando, como a resina de moldagem secundária, uma resina que tem uma força de impacto Izod de 10 kJ/m<sup>2</sup> ou mais definido em ASTM-D256.

7. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a resina de moldagem secundária é formada injetando uma resina tendo uma temperatura de moldagem maior que aquela da resina de moldagem primária, de modo que a superfície do produto moldado primário é fundida para preparar o produto moldado primário e o produto moldado secundário ancorados um ao outro.

8. Método de preparação do invólucro para um apa-

relho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que

apertam-se os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11), colocando-se a camada decorativa (102) fornecida com uma área transparente (111b) e uma área opaca (111a) disposta na periferia da área transparente, de modo que a área transparente (111b) é colocada e acomodada dentro da cavidade de moldagem primária (11);

injetando-se a resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11), ligando a camada decorativa (102) ao produto moldado primário (53), de modo que o produto moldado primário (53) está ligado à área de transferência;

injetando-se a resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12), ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102), de modo que uma vizinhança de uma porção ancorada entre o produto moldado primário e o produto moldado secundário está ligada à área opaca (111a);

desse modo a porção ancorada é protegida pela área opaca (111a).

9. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a área transparente (111b) da camada decorativa é formada por uma tinta incluindo uma resina transparente, e a área transparente (111b) é ligada ao produto moldado primário na injeção da resina de moldagem primária.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de preparação de um invólucro para um aparelho eletrônico, **CARACTERIZADO** por compreender:

5 um material de transferência (100) no qual uma camada decorativa (102) é formada em uma lâmina base (101) colocada entre um primeiro molde trocável (2) e um molde comum (4) para a formação de uma cavidade de moldagem primária (11), apertando os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11);

10 injeção de uma resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11) através de um caminho de injeção formado no molde comum (4), formando um produto moldado primário (53) e ligando a camada decorativa (102) do material de transferência ao produto moldado primário (53),  
15 enquanto o produto moldado primário (53) é fixado ao molde comum;

abertura do primeiro molde trocável (2) do molde comum para trocar por um segundo molde trocável (3) para a formação de uma cavidade de moldagem secundária (12) com o  
20 molde comum;

formação da cavidade de moldagem secundária (12) apertando o segundo molde trocável (3) e o molde comum (4) para que o produto moldado primário (53) seja alojado enquanto é ligado ao material de transferência (100);

25 injeção de uma resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12) através de um caminho de injeção formado no segundo molde trocável (3), formando um produto moldado secundário (54) ancorado ao pro-

duto moldado primário (53) e ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102) do material de transferência; e

descascamento do produto moldado primário (53) e do produto moldado secundário (54) do material de transferência (100), deste modo produzindo o invólucro para um aparelho eletrônico na superfície da qual a camada decorativa (102) do material de transferência é transferido, um do produto moldado primário (53) e o produto moldado secundário (54) sendo formado como uma seção de janela transparente, o outro sendo formado como uma porção de corpo principal do invólucro.

2. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem primária para formar o produto moldado primário (53), a fim de preparar o invólucro, em que o produto moldado secundário (54) é formado como a porção de corpo principal e o produto moldado primário (53) é formado como a seção de janela transparente.

3. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma resina transparente é injetada como a resina de moldagem secundária para formar o produto moldado secundário (54), a fim de preparar o invólucro, em que o produto moldado primário (53) é formado como a porção de corpo principal e o produto moldado secundário (54) é formado como a seção de janela transparente.

4. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é formado injetando, como a resina de moldagem primária, uma resina quem tem uma transmitância de luz visível de 80% ou mais definido em JIS-K7105 e uma dureza de superfície (*pencil hardness*) de F ou mais definido em JIS-K5600-5-4.

5. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado primário é formado injetando, como a resina de moldagem primária, uma resina formada pela adição de borracha a uma resina de metacrilato de polimetila.

6. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o produto moldado secundário é formado injetando, como a resina de moldagem secundária, uma resina que tem uma força de impacto Izod de 10 kJ/m<sup>2</sup> ou mais definido em ASTM-D256.

7. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a resina de moldagem secundária é formada injetando uma resina tendo uma temperatura de moldagem maior que aquela da resina de moldagem primária, de modo que a superfície do produto moldado primário é fundida para preparar o produto moldado primário e o produto moldado secundário ancorados um ao outro.

8. Método de preparação do invólucro para um apa-

relho eletrônico, de acordo com a reivindicação 1 ou 2,  
**CARACTERIZADO** pelo fato de que

apertam-se os moldes para formar a cavidade de moldagem primária (11), colocando-se a camada decorativa (102) fornecida com uma área transparente (111b) e uma área opaca (111a) disposta na periferia da área transparente, de modo que a área transparente (111b) é colocada e acomodada dentro da cavidade de moldagem primária (11);

injetando-se a resina de moldagem primária dentro da cavidade de moldagem primária (11), ligando a camada decorativa (102) ao produto moldado primário (53), de modo que o produto moldado primário (53) está ligado à área transparente;

injetando-se a resina de moldagem secundária dentro da cavidade de moldagem secundária (12), ligando o produto moldado secundário (54) à camada decorativa (102), de modo que um adjacente de uma porção ancorada entre o produto moldado primário e o produto moldado secundário está ligada à área opaca (111a);

desse modo a porção ancorada é protegida pela área opaca (111a).

9. Método de preparação do invólucro para um aparelho eletrônico, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a área transparente (111b) da camada decorativa é formada por uma tinta incluindo uma resina transparente, e a área transparente (111b) é ligada ao produto moldado primário na injeção da resina de moldagem primária.