



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

(21) **PI0620599-2 A2**

(22) Data de Depósito: 14/12/2006
(43) Data da Publicação: 06/07/2010
(RPI 2061)



(51) *Int.Cl.:*
B41J 2/175

(54) Título: **RECIPIENTE DE MATERIAL DE IMPRESSÃO E PLACA MONTADA NO RECIPIENTE DO MATERIAL DE IMPRESSÃO**

(30) Prioridade Unionista: 26/12/2005 JP 2005-372028, 11/08/2006 JP 2006-220751

(73) Titular(es): Seiko Epson Corporation

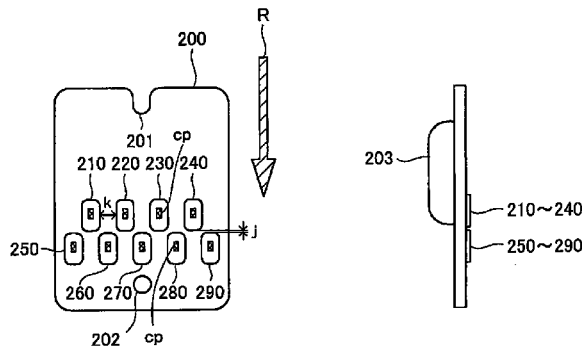
(72) Inventor(es): Noboru Asauchi

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

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006325448 de 14/12/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/077747 de 12/07/2007

(57) **Resumo:** Um recipiente do material de impressão pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão compreende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo e um grupo de terminais que inclui uma pluralidade dos primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade dos primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. A pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras. A pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.





"RECIPIENTE DE MATERIAL DE IMPRESSÃO E PLACA MONTADA NO RECIPIENTE DO MATERIAL DE IMPRESSÃO"

Campo técnico

A presente invenção refere-se, em geral, a um recipiente de material de impressão contendo um material de impressão e uma placa montada no recipiente do material de impressão, e refere-se em particular a uma disposição para uma pluralidade de terminais dispostos nesses componentes.

Técnica antecedente

10 Nos anos recentes, tem se tornado prática comum equipar cartuchos de tinta usados em impressoras a jato de tinta ou outro aparelho de impressão, com um dispositivo, por exemplo, uma memória para armazenar a informação relacionada com a tinta. Também é disposto em tais cartuchos de
15 tinta um outro dispositivo, por exemplo, um circuito de alta tensão (por exemplo, um sensor de nível de tinta restante usando um elemento piezelétrico) aplicado em uma tensão mais alta do que a tensão de acionamento da memória. Em tais casos, existem circunstâncias nas quais o cartucho de tinta e
20 o aparelho de impressão são eletricamente conectados através de terminais. É proposta uma estrutura para impedir que o meio de armazenamento da informação entre em curto e fique danificado devido a uma queda do líquido sendo depositado nos terminais conectando o aparelho de impressão com o meio
25 de armazenamento fornecido no cartucho de tinta.

Entretanto, as tecnologias mencionadas acima não consideram um cartucho de tinta sendo equipado com uma pluralidade de dispositivos, por exemplo, uma memória e um cir-

cuito de alta tensão, com os terminais para um dispositivo e os terminais para um outro dispositivo. Com esse tipo de cartucho, existia o risco que um curto-circuito poderia ocorrer entre um terminal para um dispositivo e o terminal para o outro dispositivo. Tal curto-circuito causava o problema de dano possível no cartucho de tinta ou no aparelho de impressão no qual o cartucho de tinta estava preso. Esse problema não é limitado aos cartuchos de tinta, mas é um problema comum a receptáculos contendo outros materiais de impressão, por exemplo, toner.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

Uma vantagem de alguns aspectos da presente invenção é prover um recipiente do material de impressão tendo uma pluralidade de dispositivos, onde o dano ao recipiente do material de impressão e ao aparelho de impressão causado pelo curto-circuito entre os terminais pode ser impedido ou reduzido.

Um primeiro aspecto da invenção provê um recipiente de material de impressão que pode ser preso de maneira separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão pertencente ao primeiro aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo e um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para entrar em contato com um

terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O

5 pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. A

10 pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formar uma ou múltiplas fileiras. A pelo menos uma segunda porção de contato

15 é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

De acordo com o recipiente do material de impressão pertencente ao primeiro aspecto da invenção, as segundas porções de contato dos segundos terminais conectadas no segundo dispositivo são dispostas nas extremidades, por meio

20 disso outras porções de contato adjacentes às segundas porções de contato são de menor número, e conseqüentemente os segundos terminais têm menos probabilidade de curto circuito com terminais que incluem outras porções de contato. Dessa

25 maneira, dano ao recipiente do material de impressão ou aparelho de impressão causado por tal curto-circuito pode ser impedido ou reduzido.

Um segundo aspecto da invenção provê o recipiente

do material de impressão que pode ser montado de maneira separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão pertencente ao segundo aspecto da invenção compre-

5 ende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo, um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada

10 da no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo. Pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal é disposta em relação a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal, sem um dito primeiro terminal entre eles em pelo menos uma direção,

15 para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal.

De acordo com o recipiente do material de impressão pertencente ao segundo aspecto da invenção, pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal é disposta em

20 relação a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal, sem um dito primeiro terminal entre eles em pelo menos uma direção. Como um resultado, o curto-circuito entre a porção do pelo menos um terceiro terminal e a porção do pelo menos um segundo terminal tem uma tendência maior de

25 ocorrer do que o curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal. Dessa maneira, na eventualidade que o curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal ocorra por uma gota de tinta ou matéria estranha, é al-

tamente provável que o curto-circuito entre a porção do pelo menos um terceiro terminal e a porção do pelo menos um segundo terminal também ocorra, e seja detectada como anomalia. Como um resultado, dano ao recipiente do material de impressão ou aparelho de impressão causado por um curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal pode ser impedido ou reduzido.

Um terceiro aspecto da invenção provê um recipiente de material de impressão que pode ser montado de maneira separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão pertencente ao terceiro aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo, um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal. Pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal fica localizada de maneira adjacente a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal em pelo menos uma direção.

De acordo com o recipiente do material de impressão pertencente ao terceiro aspecto da invenção, pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal fica localiza-

da de maneira adjacente a pelo menos uma porção do pelo me-
nos um segundo terminal. Como um resultado, o curto-circuito
entre a porção do pelo menos um terceiro terminal e a porção
do pelo menos um segundo terminal tem uma maior tendência de
5 ocorrer do que o curto-circuito entre o primeiro terminal e
o segundo terminal. Dessa maneira, na eventualidade que o
curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo termi-
nal ocorra por uma gota de tinta ou matéria estranha, é al-
tamente provável que o curto-circuito entre a porção do pelo
10 menos um terceiro terminal e a porção do pelo menos um se-
gundo terminal também ocorra e seja detectado como anomalia.
Como um resultado, dano ao recipiente do material de impres-
são ou aparelho de impressão causado por um curto-circuito
entre o primeiro terminal e o segundo terminal pode ser im-
15 pedido ou reduzido.

Um quarto aspecto da invenção provê um recipiente
do material de impressão que pode ser montado de maneira se-
parável em um aparelho de impressão tendo um grupo de termi-
nais no lado do aparelho. O grupo de terminais no lado do
20 aparelho inclui uma pluralidade de primeiros terminais no
lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no
lado do aparelho e uma pluralidade de terceiros terminais no
lado do aparelho. Os terminais dentro do grupo de terminais
no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma
25 primeira fileira e segunda fileira. A pluralidade de segun-
dos terminais no lado do aparelho é respectivamente disposta
em cada extremidade da primeira fileira e os terceiros ter-
minais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em

cada extremidade da segunda fileira. Cada um dos segundos terminais no lado do aparelho fica adjacente a qualquer um dos terceiros terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão pertencente ao quarto aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo, um grupo de terminais compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e pode ser respectivamente contatada em um terminal correspondente entre os primeiros terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e pode ser respectivamente contatado em um terminal correspondente entre os segundos terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e pode ser respectivamente contatado em um terminal correspondente entre os terceiros terminais no lado do aparelho.

20 O recipiente do material de impressão pertencente ao quarto aspecto da invenção pode proporcionar efeitos de operação análogos a esses do recipiente do material de impressão pertencente ao primeiro aspecto. O recipiente do material de impressão pertencente ao quarto aspecto da invenção pode ser reduzido para a prática em várias formas, na mesma maneira como o recipiente do material de impressão que pertence ao primeiro aspecto.

Um quinto aspecto da invenção provê um recipiente

de material de impressão que pode ser preso de maneira separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão pertencente ao quinto aspecto da invenção compre-

5 ende um primeiro dispositivo, um segundo dispositivo e um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo

10 terminal é conectado no segundo dispositivo. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal. Cada um dos terminais tem uma borda circunferencial, uma porção da borda circunferencial do terceiro terminal

15 virada para uma porção da borda circunferencial do segundo terminal e uma porção da borda circunferencial do primeiro terminal virada para uma outra porção da borda circunferencial do segundo terminal. O comprimento da porção da borda circunferencial do terceiro terminal é mais longo do que es-

20 se da porção da borda circunferencial do primeiro terminal.

De acordo com o recipiente do material de impressão pertencente ao quinto aspecto da invenção, o comprimento da porção da borda circunferencial do terceiro terminal é mais longo do que esse da porção da borda circunferencial do

25 primeiro terminal. Como um resultado, o curto-circuito entre o terceiro terminal e o segundo terminal tem uma maior tendência de ocorrer do que o curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal. Dessa maneira, na eventuali-

dade em que o curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal ocorra por uma gota de tinta ou matéria estranha, é altamente provável que o curto-circuito entre a porção do pelo menos um terceiro terminal e a porção do pelo menos um segundo terminal também ocorra e seja detectado como anomalia. Como um resultado, dano ao recipiente do material de impressão ou aparelho de impressão causado por um curto-circuito entre o primeiro terminal e o segundo terminal pode ser impedido ou reduzido.

10 Um sexto aspecto da invenção provê uma tábua que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de maneira separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão tem segundo
15 dispositivo. A placa pertencente ao sexto aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro
20 dispositivo e respectivamente inclui uma primeira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal pode ser conectado no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a plu-
25 ralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro

terminal e inclui uma terceira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. A pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras. A pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

10 Um sétimo aspecto da invenção provê uma placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão tem segundo

15 dispositivo. A placa pertencente ao sétimo aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A

20 pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo. Pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal é disposta em relação a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal, sem um dito primeiro terminal entre eles em pelo menos uma direção, para a

25 detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal.

Um oitavo aspecto da invenção provê uma placa que

pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão tem segundo
5 dispositivo. A placa pertencente ao oitavo aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A
10 pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal. Pelo menos
15 uma porção do pelo menos um terceiro terminal fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal em pelo menos uma direção.

Um nono aspecto da invenção provê uma placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão
20 que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão tendo um grupo de terminais no lado do aparelho que inclui uma pluralidade de primeiros terminais no lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho e uma pluralidade de terceiros terminais no lado do
25 aparelho. Os terminais dentro do grupo de terminais no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e segunda fileira. A pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho é respectivamente disposta em cada

extremidade da primeira fileira e os terceiros terminais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira. Cada um dos segundos terminais no lado do aparelho fica adjacente a qualquer um dos terceiros terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo. A placa pertencente ao nono aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de terminais compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e pode ser respectivamente contactada com um terminal correspondente entre os primeiros terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e pode ser respectivamente contactado em um terminal correspondente entre os segundos terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e pode ser respectivamente contactado em um terminal correspondente entre os terceiros terminais no lado do aparelho.

Um décimo aspecto da invenção provê uma placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo. A placa pertencente ao décimo aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de termi-

nais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo. O pelo menos um segundo terminal é conectado no
5 segundo dispositivo. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal. Cada um dos terminais tem uma borda circunferencial, uma porção da borda circunferencial do terceiro terminal virada para uma porção
10 da borda circunferencial do segundo terminal e uma porção da borda circunferencial do primeiro terminal virada para uma outra porção da borda circunferencial do segundo terminal. O comprimento da porção da borda circunferencial do terceiro terminal é mais longo do que esse da porção da borda circunferencial do primeiro terminal.
15

Um décimo primeiro aspecto da invenção provê uma placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado
20 do do aparelho. O recipiente do material de impressão tem um segundo dispositivo. A placa pertencente ao décimo primeiro aspecto da invenção compreende um primeiro dispositivo e um grupo de terminais que inclui pelo menos uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos uma porção de recorte para
25 dentro da qual um segundo terminal respectivo montado no recipiente do material de impressão pode ser inserido e pelo menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais pode ser conectada no primeiro dispositivo e respec-

tivamente inclui uma primeira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal pode ser conectado no segundo dispositivo e inclui
5 uma segunda porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma
10 terceira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. Quando montada no recipiente do material de impressão, a pelo menos uma terceira porção de contato fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma segunda
15 porção de contato. Quando montada no recipiente do material de impressão, a pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras. Quando montada no recipient
20 te do material de impressão, a pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

Um décimo segundo aspecto da invenção provê uma placa que pode ser conectada em um aparelho de impressão que
25 tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. A placa pertencente ao décimo segundo aspecto da invenção compreende um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo

menos um terceiro terminal. A pluralidade de primeiros terminais é conectada em um primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um segundo terminal pode ser conectado em um segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. A pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras. A pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

As placas pertencentes do sexto até o décimo segundo aspectos da invenção podem proporcionar efeitos de operação análogos a esses do recipiente do material de impressão pertencente do primeiro até o quinto aspectos, respectivamente. As placas pertencentes do sexto até o décimo primeiro aspectos podem ser reduzidas para prática em várias formas, na mesma maneira como o recipiente do material de impressão pertencente do primeiro ao quinto aspectos, respectivamente.

Os objetivos acima e outros, traços de caracterização, aspectos e vantagens da presente invenção se tornarão evidentes a partir da descrição das modalidades preferidas apresentadas abaixo junto com as figuras anexas.

5 BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva da construção do aparelho de impressão pertencente a uma modalidade da invenção,

10 A figura 2 mostra uma vista em perspectiva da construção do cartucho de tinta pertencente à modalidade,

As figuras 3A-B mostram diagramas da construção da placa pertencente à modalidade,

A figura 4 mostra uma ilustração mostrando a fixação do cartucho de tinta no suporte,

15 A figura 5 mostra uma ilustração mostrando o cartucho de tinta preso no suporte,

As figuras 6A-B mostram esquemáticos da construção do mecanismo de contato,

20 A figura 7 mostra um breve diagrama da disposição elétrica do cartucho de tinta e do aparelho de impressão,

A figura 8 mostra um breve diagrama da disposição elétrica, focalizando no circuito de detecção de curto-circuito/detecção do cartucho,

25 A figura 9 mostra um fluxograma representando a rotina de processamento do processo de determinação do cartucho,

As figuras 10A-C mostram ilustrações representando três tipos de linhas de terminal na placa,

A figura 11 mostra um fluxograma representando a rotina de processamento do processo de detecção do nível de tinta restante,

5 As figuras 12A-C mostram gráficos de sincronismo representando a mudança temporal no sinal de habilitação de detecção de curto-circuito e tensão de sensor durante a execução do processo de detecção do nível de tinta restante,

A figura 13 mostra uma ilustração de um cenário de curto-circuito,

10 As figuras 14A-D mostram primeiros diagramas representando placas pertencentes a variações,

As figuras 15A-C mostram segundos diagramas representando placas pertencentes a variações,

15 As figuras 16A-D mostram terceiros diagramas representando placas pertencentes a variações,

As figuras 17A-D mostram diagramas representando a construção ao redor das placas dos cartuchos de tinta pertencentes a variações,

20 As figuras 18A-D mostram seções transversais A-A a D-D na figura 17,

As figuras 19A-D mostram quartos diagramas representando placas pertencentes a variações,

A figura 20 mostra uma vista em perspectiva da construção do cartucho de tinta pertencente a uma variação,

25 A figura 21 mostra uma imagem do cartucho de tinta pertencente a uma variação sendo preso à impressora,

A figura 22 mostra um primeiro diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente a uma variação,

A figura 23 mostra um segundo diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente a uma variação,

A figura 24 mostra um terceiro diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente a uma variação.

5 MELHORES MODOS DE EXECUÇÃO DA INVENÇÃO

Modalidades da presente invenção serão descritas abaixo com referência aos desenhos.

A. Modalidade

10 Disposição do aparelho de impressão e cartucho de tinta:

A figura 1 mostra uma vista em perspectiva da construção do aparelho de impressão pertencente a uma modalidade da invenção. O aparelho de impressão 100 tem um mecanismo de alimentação de sub-varredura, um mecanismo de ali-
15 mentação de varredura principal e um mecanismo de acionamento de cabeçote. O mecanismo de alimentação de sub-varredura transporta o papel de impressão P na direção de sub-varredura usando um rolete de alimentação de papel 10 energizado por um motor de alimentação de papel, não mostrado. O
20 mecanismo de alimentação de varredura principal usa a potência de um motor do carro 2 para alternar na direção de varredura principal um carro 3 conectado em uma correia de transmissão. O mecanismo de acionamento do cabeçote aciona
25 um cabeçote de impressão 5 montado no carro 3, para ejetar a tinta e formar pontos. O aparelho de impressão 1000 adicionalmente compreende um circuito de controle principal 40 para controlar os vários mecanismos mencionados acima. O circuito de controle principal 40 é conectado no carro 3 via um

cabo flexível 37.

O carro 3 compreende um suporte 4, o cabeçote de impressão 5 mencionado acima e um circuito do carro, descrito mais tarde. O suporte 4 é projetado para fixação de um número de cartuchos de tinta, descritos mais tarde, e está situado na face superior do cabeçote de impressão 5. No exemplo representado na figura 1, o suporte 4 é projetado para fixação de quatro cartuchos de tinta, por exemplo, fixação individual de quatro tipos de cartucho de tinta contendo tinta preta, amarela, magenta e ciano. Quatro coberturas que podem ser abertas e fechadas são presas no suporte 4 para cada cartucho de tinta preso. Também dispostas na face superior do cabeçote de impressão 5 estão agulhas de fornecimento de tinta 6 para fornecer a tinta dos cartuchos de tinta para o cabeçote de impressão 5.

A construção do cartucho de tinta pertencente à modalidade será agora descrita com referência às figuras 2-5. A figura 2 mostra uma vista em perspectiva da construção do cartucho de tinta pertencente à modalidade. As figuras 3A-B mostram diagramas de construção da placa pertencente à modalidade. A figura 4 mostra uma ilustração mostrando a fixação do cartucho de tinta no suporte. A figura 5 mostra uma ilustração mostrando o cartucho de tinta preso no suporte. O cartucho de tinta 100 preso no suporte 4 compreende um alojamento 101 contendo tinta, uma tampa 102 provendo fechamento para a abertura do alojamento 101, uma placa 200 e um sensor 104. Na face inferior do alojamento 101 é formado um orifício de abastecimento de tinta 110 para dentro do qual a

agulha de abastecimento de tinta 6 acima mencionada insere quando o cartucho de tinta 100 é preso no suporte 4. Na borda superior da face frontal FR do alojamento 101 é formada uma seção alargada 103. No lado inferior do centro da face frontal FR do alojamento 101 é formado um recesso 105 limitado por nervuras superior e inferior 107,106. A placa acima mencionada 200 se encaixa dentro desse recesso 105. O sensor 104 fica localizado na região posterior à placa 200. O sensor 104 é usado para detectar o nível de tinta restante, como será descrito mais tarde.

A figura 3A representa a disposição na superfície da placa 200. Essa superfície é a face que fica exposta ao exterior quando a placa 200 é montada no cartucho de tinta 100. A figura 3B representa a placa 200 vista a partir do lado. Uma fenda de ressalto 201 é formada na borda superior da placa 200. Como mostrado na figura 1, com a placa 200 presa no recesso 105 do alojamento 101, os ressaltos 108 e 109 formados na face inferior do recesso 105 se unem com a fenda do ressalto 201 e o furo do ressalto 202, respectivamente. As extremidades distais dos ressaltos 108 e 109 são esmagadas para efetuar a calafetagem. A placa 200 é presa dentro do recesso 105, por meio disso.

A descrição seguinte da fixação do cartucho de tinta 100 faz referência à figura 4 e figura 5. Como representado na figura 4, a cobertura 11 é projetada para ser giratória ao redor de um eixo rotativo 9. Com a cobertura 11 girada para cima para a posição aberta, quando o cartucho de tinta 100 está sendo preso no suporte, a seção alargada 103

do cartucho de tinta é recebida por uma projeção 14 da cobertura 11. Quando a cobertura 11 é fechada a partir dessa posição, a projeção 14 gira para baixo e o cartucho de tinta 100 desce (na direção Z na figura 4). Quando a cobertura 11 está completamente fechada, um gancho 18 da cobertura 11 trava com um gancho 16 do suporte 4. Com a cobertura 11 completamente fechada, o cartucho de tinta 100 fica preso pressionado contra o suporte 4 por um elemento elástico 20. Também, com a cobertura 11 completamente fechada, a agulha de abastecimento de tinta 6 se insere no orifício de abastecimento de tinta 110 do cartucho de tinta 100, e a tinta contida no cartucho de tinta 100 é suprida para o aparelho de impressão 1000 via a agulha de abastecimento de tinta 6. Como será evidente a partir da descrição precedente, o cartucho de tinta 100 é preso no suporte 4 por meio da sua inserção de modo a mover na direção adiante do eixo geométrico Z na figura 4 e figura 5. A direção adiante do eixo geométrico Z na figura 4 e figura 5 também será citada como a direção de inserção do cartucho de tinta 100.

Com referência novamente à figura 3, a placa 200 será descrita em mais detalhes. A seta R na figura 3(a) indica a direção de inserção do cartucho de tinta 100 discutido acima. Como representado na figura 3, a placa 200 compreende uma memória 203 disposta na sua face traseira, e um grupo de terminais composto de nove terminais 210-290 dispostos na sua face frontal. A memória 203 armazena informação relacionada com a tinta contida no cartucho de tinta 100. Os terminais 210-290 são geralmente de forma retangu-

lar, e são dispostos em duas fileiras geralmente ortogonais à direção de inserção R. Das duas fileiras, a fileira no lado da direção da inserção R, isto é, a fileira situada no lado inferior na figura 3(a), será chamada a fileira inferior, e a fileira no lado oposto da direção de inserção R, isto é, a fileira situada no lado superior na figura 3(a), será chamada a fileira superior. Os terminais dispostos de modo a formarem a fileira superior consistem, na ordem a partir da esquerda na figura 3(a), de um primeiro terminal de detecção de curto 210, um terminal de terra 220, um terminal de abastecimento de potência 230 e um segundo terminal de detecção de curto 240. Os terminais dispostos de modo a formarem a fileira inferior consistem, na ordem a partir da esquerda na figura 3(a), de um primeiro terminal de acionamento do sensor 250, um terminal de restauração 260, um terminal de relógio 270, um terminal de dados 280 e um segundo terminal de acionamento do sensor 290. Como representado na figura 3, cada um dos terminais 210-290 contém, na sua porção central, uma porção de contato CP para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho, descritos mais tarde.

Os terminais 210-240 formando a fileira superior e os terminais 250-290 formando a fileira inferior são dispostos diferentemente um do outro, constituindo uma assim chamada disposição escalonada, de modo que os centros do terminal não alinham um com o outro na direção de inserção R. Como um resultado, as porções de contato CP dos terminais 210-240 formando a fileira superior e as porções de contato CP

dos terminais 250-290 formando a fileira inferior são simi-
laramente dispostas diferentemente uma da outra, constituindo
uma assim chamada disposição escalonada.

Como será verificado a partir da figura 3A, o pri-
5 meiro terminal de acionamento do sensor 250 fica situado ad-
jacentemente aos dois outros terminais (o terminal de res-
tauração 260 e o primeiro terminal de detecção de curto
210), e desses, o primeiro terminal de detecção de curto 210
para detectar curto-circuito fica posicionado mais perto do
10 primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Similarmen-
te, o segundo terminal de acionamento do sensor 290 fica si-
tuado adjacente aos dois outros terminais (o segundo
terminal de detecção de curto 240 e o terminal de dados
280), e desses, o segundo terminal de detecção de curto 240
15 para detectar curto-circuito fica posicionado mais perto do
segundo terminal de acionamento do sensor 290.

Com relação às relações entre as porções de conta-
to CP, a porção de contato CP do primeiro terminal de acio-
namento do sensor 250 fica situada adjacente às porções
20 de contato CP dos dois outros terminais (o terminal de res-
tauração 260 e o primeiro terminal de detecção de curto
210). Similarmente, a porção de contato CP do segundo termi-
nal de acionamento do sensor 290 fica situado adjacente
às porções de contato CP dos dois outros terminais (o segun-
do terminal de detecção de curto 240 e o terminal de dados
25 280).

Como será verificado a partir da figura 3A, o pri-
meiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo ter-

minal de acionamento do sensor 290 ficam situados nas extremidades da fileira inferior, isto é, nas posições mais externas na fileira inferior. A fileira inferior é composta de um número maior de terminais do que a fileira superior, e o comprimento da fileira inferior na direção ortogonal à direção de inserção R é maior do que o comprimento da fileira superior, e conseqüentemente de todos os terminais 210-290 contidos nas fileiras superior e inferior, o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 ficam situados nas posições mais externas na direção ortogonal à direção de inserção R.

Com relação às relações entre as porções de contato CP, a porção de contato CP do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e a porção de contato CP do segundo terminal de acionamento do sensor 290 ficam respectivamente situadas nas extremidades da fileira inferior formada pelas porções de contato CP dos terminais, isto é, nas posições mais externas na fileira inferior. Entre as porções de contato de todos os terminais 210-290 contidos nas fileiras superior e inferior, a porção de contato CP do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e a porção de contato CP do segundo terminal de acionamento do sensor 290 ficam situadas nas posições mais externas vistas na direção ortogonal à direção de inserção R.

Como será verificado a partir da figura 3A, o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o segundo terminal de detecção de curto 240 ficam respectivamente situados nas extremidades da fileira superior, isto é, nas posições mais

externas na fileira superior. Como um resultado, a porção de contato CP do primeiro terminal de detecção de curto 210 e a porção de contato CP do segundo terminal de detecção de curto 240 ficam similarmemente localizadas nas extremidades da fileira superior formada pelas porções de contato CP dos terminais, isto é, nas posições mais externas na fileira superior. Conseqüentemente, como será discutido mais tarde, os terminais 220, 230, 260, 270 e 280 conectados na memória 203 ficam situados entre o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de detecção de curto 240 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290, localizado em qualquer lado.

Na modalidade, a placa 200 tem largura de aproximadamente 12,8 mm na direção de inserção R, largura de aproximadamente 10,1 mm na direção ortogonal à direção de inserção R e espessura de aproximadamente 0,71 mm. Cada um dos terminais 210-290 tem largura de aproximadamente 1,8 mm na direção de inserção R e largura de aproximadamente 1,05 mm na direção ortogonal à direção de inserção R. Os valores de dimensão fornecidos aqui são meramente exemplares, com as diferenças na ordem de $\pm 0,5$ mm sendo aceitáveis, por exemplo. O espaçamento entre terminais adjacentes em uma dada fileira (a fileira inferior ou a fileira superior), por exemplo, o intervalo K entre o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o terminal de terra 220, é 1 mm, por exemplo. Com relação ao espaçamento entre os terminais, diferenças na ordem de $\pm 0,5$ mm são aceitáveis, por exemplo. O intervalo J

entre a fileira superior e a fileira inferior é de cerca de 0,2 mm. Com relação ao espaçamento entre fileiras, diferenças na ordem de $\pm 0,3$ mm são aceitáveis, por exemplo.

Como representado na figura 5, com o cartucho de tinta 100 preso completamente dentro do suporte 4, os terminais 210-290 da placa 200 ficam eletricamente conectados em um circuito do carro 500 via um mecanismo de contato 400 disposto no suporte 4. O mecanismo de contato 400 será descrito brevemente fazendo referência às figuras 6A-B.

10 As figuras 6A-B mostram esquemáticos da construção do mecanismo de contato 400. O mecanismo de contato 400 tem múltiplas fendas 401, 402 de dois tipos que diferem em profundidade, formadas em modo alternado em passo substancialmente constante em correspondência com os terminais 210-290 na placa 200. Dentro de cada fenda 401, 402 se ajusta um elemento de formação de contato 403, 404 dotado com condutividade elétrica e resistência. Das duas extremidades de cada elemento de formação de contato 403 e 404, a extremidade exposta para o interior do suporte é colocada em contato resistente com um terminal correspondente entre os terminais 210-290 na placa 200. Na figura 6A, porções 410-490 que são as porções dos elementos de formação do contato 403 e 404 que contatam os terminais 210-290 são mostradas. Especificamente, as porções 410-490 que contatam os terminais 210-290 funcionam como terminais no lado do aparelho para eletricamente conectar o aparelho de impressão 1000 com os terminais 210-290. As porções 410-490 que contatam os terminais 210-290 a seguir serão chamadas terminais no lado do aparelho

410-490. Com o cartucho de tinta 100 no suporte 4, os terminais no lado do aparelho 410-490 contatam, respectivamente, as porções de contato CP dos terminais 210-290 descritas acima (figura 3A).

5 Por outro lado, das duas extremidades de cada elemento de formação de contato 403 e 404, a extremidade exposta no exterior do suporte 4 é colocada em contato resiliente com um terminal correspondente entre os terminais 510-590 fornecidos no circuito do carro 500.

10 As disposições elétricas do cartucho de tinta 100 e do aparelho de impressão serão agora descritas, focalizando na parte relacionada com o cartucho de tinta 100, com referência à figura 7 e figura 8. A figura 7 mostra um breve diagrama da disposição elétrica do cartucho de tinta e do
15 aparelho de impressão. A figura 8 mostra um breve diagrama da disposição elétrica, focalizando no circuito de detecção de curto/detecção de cartucho.

 Primeiro, a disposição elétrica do cartucho de tinta 100 será descrita. Dos terminais da placa 200 descrita
20 com referência à figura 3, o terminal de terra 220, o terminal de abastecimento de potência 230, o terminal de restauração 260, o terminal do relógio 270 e o terminal de dados 280 são eletricamente conectados na memória 203. A memória
25 203 é, por exemplo, EEPROM compreendendo células de memória acessadas serialmente, e executando operações de leitura/gravação de dados em sincronismo com um sinal de relógio. O terminal de terra 220 é aterrado via um terminal 520 no lado do aparelho de impressão 1000. O terminal de restaura-

ção 260 é eletricamente conectado em um terminal 560 do circuito do carro 500, e é usado para suprir um sinal de restauração RST para a memória 203 a partir do circuito do carro 500. O terminal do relógio 270 é eletricamente conectado em um terminal 570 do circuito do carro 500, e é usado para suprir o sinal do relógio CLK para a memória 203 a partir do circuito do carro 500. O terminal de dados 280 é eletricamente conectado em um terminal 580 do circuito do carro 500 e é usado para troca de sinais de dados SDA entre o circuito do carro 500 e a memória 203.

Dos terminais da placa 200 descrita com referência à figura 3, qualquer um do primeiro terminal de detecção de curto 210, do segundo terminal de detecção de curto 240 ou ambos são eletricamente conectados com o terminal de terra 220. No exemplo representado na figura 7, será evidente que o primeiro terminal de detecção de curto 220 é eletricamente conectado no terminal de terra 220. O primeiro terminal de detecção de curto 210 e o segundo terminal de detecção de curto 240 são eletricamente conectados, respectivamente, nos terminais 510, 540 do circuito do carro 500 e usados para detecção de cartucho e detecção de curto, descritos mais tarde.

Na modalidade, um elemento piezelétrico é usado como o sensor 104. O nível de tinta restante pode ser detectado pela aplicação de tensão de acionamento no elemento piezelétrico para induzir o elemento piezelétrico a vibrar através do efeito piezelétrico inverso, e pela medição da frequência de vibração da tensão produzida pelo efeito pie-

zelétrico da vibração residual. Especificamente, essa frequência de vibração representa a frequência característica das estruturas circundantes (por exemplo, o alojamento 101 e a tinta) que vibram juntas com o elemento piezelétrico. A
5 frequência característica muda dependendo da quantidade de tinta restante dentro do cartucho de tinta, então o nível de tinta restante pode ser detectado medindo essa frequência de vibração. Dos terminais da placa 200 descrita com referência à figura 3, o segundo terminal de acionamento do sensor 290
10 é eletricamente conectado em um elétrodo do elemento piezelétrico usado como o sensor 104, e o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 é eletricamente conectado no outro elétrodo. Esses terminais 250, 290 são usados para troca da tensão de acionamento do sensor e sinais de saída do sensor
15 104, entre o circuito do carro 500 e o sensor 104.

O circuito do carro 500 compreende um circuito de controle da memória 501, um circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 e um circuito de acionamento do sensor 503. O circuito de controle da memória 501 é um cir-
20 cuito conectado nos terminais 530, 560, 570, 580 do circuito do carro 500 mencionado acima, e usado para controlar a memória 203 do cartucho de tinta 100 para executar operações de leitura/gravação de dados. O circuito de controle de memória 501 e a memória 203 são circuitos de baixa tensão a-
25 cionados em uma tensão relativamente baixa (na modalidade, um máximo de aproximadamente 3,3 V). O circuito de controle da memória 501 pode utilizar um projeto conhecido, e como tal não precisa ser descrito em detalhes aqui.

O circuito de acionamento do sensor 503 é um circuito conectado nos terminais 590 e 550 do circuito do carro 500 e usado para controlar a saída da tensão de acionamento desses terminais 590 e 550 para acionar o sensor 104, fazendo o sensor 104 detectar o nível de tinta restante. Como será descrito mais tarde, a tensão de acionamento tem uma forma geralmente trapezoidal, e contém tensão relativamente alta (na modalidade, aproximadamente 36 V). Especificamente, o circuito de acionamento do sensor 503 e o sensor 104 são circuitos de alta tensão usando tensão relativamente alta via os terminais 590 e 550. O circuito de acionamento do sensor 503 é composto de um circuito lógico, por exemplo, mas não precisa ser descrito em detalhes aqui.

O circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502, como o circuito de controle da memória 501, é um circuito de baixa tensão acionado usando tensão relativamente baixa (na modalidade, um máximo de aproximadamente 3,3 V). Como representado na figura 8, o circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 compreende um primeiro circuito de detecção 5021 e um segundo circuito de detecção 5022. O primeiro circuito de detecção 5021 é conectado no terminal 510 do circuito do carro 500. O primeiro circuito de detecção 5021 tem uma função de detecção de cartucho para detectar se existe contato entre o terminal 510 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200, e uma função de detecção de curto para detectar o curto-circuito do terminal 510 nos terminais 550 e 590 que produzem alta tensão.

Para descrever em termos mais específicos, o pri-

meiro circuito de detecção 5021 tem uma tensão de referência V_{ref1} aplicada em uma extremidade de dois resistores conectados em série $R2$, $R3$, com a outra extremidade sendo aterrada, dessa forma mantendo o potencial no ponto $P1$ e $P2$ na figura 4 em V_{ref1} e V_{ref2} , respectivamente. Aqui, V_{ref1} será chamada a tensão de detecção de curto e V_{ref2} será chamada a tensão de detecção de cartucho. Na modalidade, a tensão de detecção de curto V_{ref1} é ajustada para 6,5 V, e a tensão de detecção de cartucho V_{ref2} é ajustada para 2,5 V. Esses valores são estabelecidos por meio dos circuitos, e não são limitados aos valores fornecidos aqui.

Como representado na figura 8, a tensão de detecção de curto V_{ref1} (6,5 V) é inserida no pino de entrada negativa de um primeiro Op-Amp $OP1$, enquanto a tensão de detecção de cartucho V_{ref2} (2,5 V) é inserida no pino de entrada negativa de um segundo Op-Amp $OP2$. O potencial do terminal 510 é inserido nos pinos de entrada positiva do primeiro Op-Amp $OP1$ e no segundo Op-Amp $OP2$. Esses dois Op-Amps funcionam como um comparador, produzindo um sinal alto quando a entrada de potencial para o pino de entrada negativa é mais alta do que a entrada de potencial para o pino de entrada positiva, e inversamente produzindo um sinal baixo quando a entrada de potencial para o pino de entrada negativa é mais baixa do que a entrada de potencial para o pino de entrada positiva.

Como representado na figura 8, o terminal 510 é conectado em um suprimento de potência de 3,3 V $VDD_{3,3}$ via um transistor $TR1$. Por meio dessa disposição, se o terminal

510 está livre, por exemplo, não existe contato com o terminal 510, o potencial do terminal 510 será ajustado em cerca de 3 V. Como mencionado, quando o cartucho de tinta 100 é preso, o terminal 510 entra em contato com o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200 descrita previamente. Aqui, como representado na figura 7, com o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o terminal de terra 220 eletricamente conectados (em curto) na placa 200, quando o terminal 510 entra em contato com o primeiro terminal de detecção de curto 210 (aqui citado como estando em contato), o terminal 510 fica eletricamente contínuo com o terminal aterrado 520 e o potencial do terminal 510 cai para 0 V.

Conseqüentemente, com o terminal 510 livre, um sinal alto do segundo Op-Amp OP2 é produzido como o sinal de detecção do cartucho CS1. Com o terminal 510 em contato, um sinal baixo do segundo Op-Amp OP2 é produzido como o sinal de detecção do cartucho CS1.

Por outro lado, se o terminal 510 é colocado em curto com o terminal adjacente 550, existem casos nos quais a tensão de acionamento do sensor (45 V máx) será aplicada no terminal 510. Como mostrado na figura 8, quando tensão maior do que a tensão de detecção de curto V_{ref1} (6,5 V) é aplicada no terminal 510 devido ao curto-circuito, um sinal alto do Op-Amp OP1 será produzido para um circuito E AA.

Como mostrado na figura 8, um sinal de habilitação de detecção de curto EN é inserido a partir do circuito de controle principal 40 para o outro pino de entrada do circuito E AA. Como um resultado, somente durante o intervalo

de tempo que um sinal alto é inserido como o sinal de habilitação de detecção de curto EN, o primeiro circuito de detecção 5021 produz o sinal alto do Op-Amp OP1 como um sinal de detecção de curto AB1. Isto é, a execução da função de

5 detecção de curto do primeiro circuito de detecção 5021 é controlada por meio do sinal de habilitação de detecção de curto EN do circuito de controle principal 40. O sinal de detecção de curto AB1 do circuito E AA é produzido para o circuito de controle principal 40, bem como sendo produzido

10 para o pino de base do transistor TR1 via a resistência R1. Como um resultado, por meio do transistor TR1, é possível impedir que alta tensão seja aplicada no suprimento de potência VDD 3,3 via o terminal 510 quando um curto é detectado (quando o sinal de detecção de curto AB1 é HI).

15 O segundo circuito de detecção 5022 tem uma função de detecção de cartucho para detectar se existe contato entre o terminal 540 e o segundo terminal de detecção de curto 240 da placa 200, e uma função de detecção de curto para detectar o curto-circuito do terminal 540 nos terminais 550 e

20 590, que produzem alta tensão. Desde que o segundo circuito de detecção 5022 tem a mesma disposição que o primeiro circuito de detecção 5021, uma ilustração e descrição detalhadas não precisam ser providas aqui. A seguir, o sinal de detecção de cartucho produzido pelo segundo circuito de detecção

25 ção 5022 será representado como CS2, e o sinal de detecção do curto como AB2.

Uma disposição do circuito do carro 500 correspondendo com um cartucho de tinta 100 único foi descrita acima.

Na modalidade, desde que quatro cartuchos de tinta 100 são presos, quatro dos circuitos de detecção de curto/detecção de cartucho 502 descritos acima serão providos, em cada uma das localizações de fixação para os quatro cartuchos de tinta 100. Embora somente um único circuito de acionamento do sensor 503 seja provido, e um único circuito de acionamento do sensor 503 possa ser conectado em cada um dos sensores 104 dos cartuchos de tinta 100 presos nas quatro localizações de fixação por meio de uma chave (não mostrada). O circuito de controle da memória 501 é um circuito único responsável por processos relacionados com os quatro cartuchos de tinta.

O circuito de controle principal 40 é um computador de projeto conhecido compreendendo uma unidade de processamento central (CPU), uma memória somente de leitura (ROM) e uma memória de acesso aleatório (RAM). Como mencionado, o circuito de controle principal 40 controla toda a impressora; na figura 8, entretanto, somente esses elementos necessários para a descrição da modalidade são seletivamente ilustrados, e a descrição seguinte se refere à disposição ilustrada. O circuito de controle principal 40 compreende um módulo de determinação de cartucho M50 e um módulo de determinação de nível de tinta restante M60. Com base nos sinais de detecção do cartucho recebidos CS1, CS2, o módulo de determinação do cartucho M50 executa um processo de determinação do cartucho, descrito mais tarde. O módulo de determinação do nível de tinta restante M60 controla o circuito de acionamento do sensor 503, e executa um processo de detecção

do nível de tinta restante, descrito a seguir.

Processo de determinação do cartucho:

O processo de determinação do cartucho executado pelo módulo de determinação do cartucho M50 do circuito de controle principal 40 será descrito com referência à figura 9 e figura 10. A figura 9 mostra um fluxograma representando a rotina de processamento do processo de determinação do cartucho. As figuras 10A-C mostram ilustrações representando três tipos de linhas de terminal na placa 200.

10 Antes de fazer referência ao processo de determinação do cartucho, a placa 200 será descrita mais com referência à figura 10. A placa 200 mencionada previamente vem em três tipos, dependendo do padrão de fiação do primeiro terminal de detecção de curto 210, do segundo terminal de
15 detecção de curto e do terminal de terra 220. Esses três tipos são indicados respectivamente como tipo A, tipo B e tipo C. Como representado na figura 10A, a placa 200 do tipo A é disposta com o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o primeiro terminal de terra 220 eletricamente conectados
20 por uma linha condutora 207, enquanto o segundo terminal de detecção de curto 240 e o terminal de terra 220 não são eletricamente conectados. Como representado na figura 10B, a placa 200 do tipo B é disposta com ambos o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o segundo terminal de detecção de
25 curto 240 eletricamente conectados com o terminal de terra 220 por uma linha condutora 207. Como representado na figura 10C, a placa 200 do tipo C é disposta com o segundo terminal de detecção de curto 240 e o terminal de terra 220 elétrica-

mente conectados por uma linha condutora 207, enquanto o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o terminal de terra 220 não são eletricamente conectados. Uma placa 200 de tipo predeterminado, selecionada com referência ao tipo de tinta ou quantidade de tinta, por exemplo, é disposta no cartucho de tinta 100. Especificamente, dependendo da quantidade de tinta contida no cartucho de tinta 100, uma placa 200 do tipo A poderia ser disposta em um cartucho de tamanho L contendo uma grande quantidade de tinta; uma placa 200 do tipo B poderia ser disposta em um cartucho do tamanho M contendo uma quantidade padrão de tinta e uma placa 200 do tipo C poderia ser disposta em um cartucho do tamanho S contendo uma pequena quantidade de tinta.

O módulo de determinação do cartucho M50 do circuito de controle principal 40 constantemente recebe do circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 os sinais de detecção do cartucho CS1, CS2 para cada uma das quatro localizações de fixação do suporte 4, e usando esses sinais executa o processo de determinação do cartucho para cada uma das localizações de fixação.

Quando o módulo de determinação do cartucho M50 inicia o processo de determinação do cartucho para uma localização de fixação selecionada, o módulo de determinação do cartucho M50 primeiro verifica se o sinal de detecção do cartucho CS1 do circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 na localização de fixação selecionada é um sinal baixo (etapa S102). A seguir, o módulo de determinação do cartucho M50 verifica se o sinal de detecção do cartucho

CS2 na localização de fixação selecionada é um sinal baixo (etapa S104 ou S106). Se como um resultado, os sinais de detecção do cartucho CS1 e CS2 são ambos sinais baixo (etapa S102: SIM e etapa S104: SIM), o módulo de determinação do
5 cartucho M50 decide que o cartucho de tinta 100 preso na localização de fixação selecionada é fabricado com a placa 200 do tipo B (etapa S108).

Similarmente, o módulo de determinação do cartucho M50, na eventualidade em que o sinal de detecção do cartucho
10 CS1 é um sinal baixo e o sinal de detecção do cartucho CS2 é um sinal alto (etapa S102: SIM e etapa S104: NÃO), decide que o cartucho de tinta é fabricado com a placa 200 do tipo A (etapa S110) ou na eventualidade em que o sinal de detecção do cartucho CS1 é um sinal alto e o sinal de detecção do
15 cartucho CS2 é um sinal baixo (etapa S102: NÃO e etapa S104: SIM), decide que o cartucho de tinta é fabricado com a placa 200 do tipo C (etapa S112).

Na eventualidade em que ambos os sinais de detecção do cartucho CS1 e CS2 são sinais alto (etapa S102: NÃO e
20 etapa S104: NÃO), o módulo de determinação do cartucho M50 decide que nenhum cartucho está preso na localização de fixação selecionada (etapa S114). Dessa maneira, o módulo de determinação do cartucho M50 determina se um cartucho de tinta 100 está preso, e se está, qual o tipo, para cada uma
25 das quatro localizações de fixação.

Processo de detecção do nível de tinta restante:

O processo de detecção do nível de tinta restante executado pelo módulo de determinação do nível de tinta res-

tante M60 do circuito de controle principal 40 será agora descrito com referência à figura 11 e figuras 12A-C. A figura 11 mostra um fluxograma representando a rotina de processamento do processo de detecção do nível de tinta restante.

5 As figuras 12A-C mostram gráficos de sincronismo representando a mudança temporal no sinal de habilitação de detecção de curto e tensão do sensor durante a execução do processo de detecção do nível de tinta restante.

O módulo de determinação do nível de tinta restante M60 do circuito de controle principal 40, na eventualidade em que o nível de tinta restante no cartucho de tinta 100 preso em qualquer uma das localizações de fixação do suporte 4 deve ser detectado, primeiro ajusta para alto o sinal de habilitação de detecção de curto EN para todos os circuitos de detecção de curto/detecção de cartucho 502 (etapa S202).
15 Como um resultado, a função de detecção do curto é habilitada em todos os circuitos de detecção de curto/detecção de cartucho 502, e se a tensão acima da tensão de referência V_{ref1} (6,5 V) é aplicada no terminal 502 e terminal 504 acima mencionados, são capazes de produzir sinais alto como os sinais de detecção de curto AB1, AB2. Em outras palavras, um estado no qual o sinal de habilitação de detecção de curto EN é sinais alto em um estado no qual o curto-circuito do terminal 510 ou terminal 540 no terminal 550 ou terminal 590
20 é monitorado.
25

A seguir, o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 instrui o circuito de acionamento do sensor 503 a produzir a tensão de acionamento do terminal 550

ou terminal 590 para o sensor 104, e detectar a saída do nível de tinta restante (etapa S204). Para descrever em termos mais específicos, quando o circuito de acionamento do sensor 503 recebe um sinal de instrução do módulo de determinação do nível de tinta restante M60, o circuito de acionamento do sensor 503 produz a tensão de acionamento de qualquer terminal 550 ou terminal 590, a tensão sendo aplicada no elemento piezelétrico que constitui o sensor 104 do cartucho de tinta 100, carregando o elemento piezelétrico e fazendo com que ele distorça por meio do efeito piezelétrico inverso. O circuito de acionamento do sensor 503 substancialmente abaixa a tensão aplicada, com o que a formação de carga no elemento piezelétrico é descarregada, fazendo o elemento piezelétrico vibrar. Na figura 12, a tensão de acionamento é a tensão mostrada durante o intervalo de tempo T1. Como representado na figura 12, a tensão de acionamento flutua entre a tensão de referência e a tensão máxima V_s em uma tal maneira de modo a descrever uma forma trapezoidal. A tensão máxima V_s é ajustada para tensão relativamente alta (por exemplo, cerca de 36 V). Via o terminal 550 do terminal 590, o circuito de acionamento do sensor 503 detecta a tensão produzida pelo efeito piezelétrico como um resultado da vibração do elemento piezelétrico (na figura 12 representado como a tensão durante o intervalo de tempo T2), e pela medição da sua frequência de vibração detecta o nível de tinta restante. Especificamente, essa frequência de vibração representa a frequência característica das estruturas circundantes (o alojamento 101 e a tinta) que vibram juntas com o elemento pieze-

létrico, e muda dependendo da quantidade de tinta restante dentro do cartucho de tinta 100, então o nível de tinta restante pode ser detectado medindo essa frequência de vibração. O circuito de acionamento do sensor 503 produz o resultado detectado para o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 do circuito de controle principal 40.

Quando o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 recebe o resultado detectado do circuito de acionamento do sensor 503, o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 traz o sinal de habilitação de detecção de curto EN, que foi previamente ajustado para um sinal alto na etapa S202, de volta para um sinal baixo (etapa S206), e termina o processo. Nesse processo, o intervalo que o nível de tinta restante está sendo detectado é um estado no qual o sinal de habilitação de detecção de curto EN é ajustado para um sinal alto para possibilitar a detecção do curto. Em outras palavras, o nível de tinta restante é detectado enquanto a ocorrência do curto está sendo monitorada pelo circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502.

Processo quando o curto-circuito é detectado

O processo executado na eventualidade em que, durante a execução da detecção do nível de tinta restante (etapa S204), o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 recebe um sinal alto como o sinal de detecção de curto AB1 ou AB2, por exemplo, o curto-circuito é detectado, será descrito aqui. Na figura 11, um fluxograma da rotina de processamento da interrupção quando o curto-circuito é detectado é mostrado também. Quando o terminal 510 ou o termi-

nal 540 entra em curto no terminal que está produzindo a tensão de acionamento do sensor dos terminais 550 e 590, a tensão de acionamento do sensor será aplicada no terminal de curto-circuito 510 ou terminal 540. Com isso, desde que o
5 sinal de habilitação de detecção de curto EN está atualmente ajustado para alto, no instante em que a tensão de acionamento do sensor avança acima da tensão de detecção do curto V_{ref1} (6,5 V), um sinal alto será produzido como os sinais de detecção de curto AB1, AB2 a partir do circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502. Quando o módulo de
10 determinação do nível de tinta restante M60 recebe qualquer um desses sinais de detecção de curto AB1, AB2, o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 suspende a detecção do nível de tinta restante, e executa o processamento
15 de interrupção quando o curto-circuito é detectado.

Quando o processamento de interrupção é iniciado, o módulo de determinação do nível de tinta restante M60 imediatamente instrui o circuito de acionamento do sensor 503 a suspender a saída da tensão de acionamento do sensor (etapa
20 S208).

A seguir, o módulo de determinação do nível de tinta restante M60, sem executar o processo de detecção do nível de tinta restante até sua conclusão, traz o sinal de habilitação de detecção de curto EN de volta para um sinal
25 baixo (etapa S206) para terminar o processo. Por exemplo, o circuito de controle principal 40 pode adotar alguma medida defensiva, tal como notificar o usuário sobre o curto-circuito.

A figura 12A representa a mudança do sinal de habilitação de detecção EN através do tempo. A figura 12B representa a tensão do sensor na eventualidade em que nem o terminal 510 nem o terminal 540 estejam em curto com o terminal que produz a tensão de acionamento do sensor dos terminais 550 e 590, de modo que o processo de detecção do nível de tinta restante está sendo executado normalmente. A figura 12C representa a tensão do sensor na eventualidade em que o terminal 510 ou o terminal 540 esteja em curto com o terminal que, dos terminais 550 e 590, produz a tensão de acionamento do sensor.

Como representado na figura 12A, durante a execução do processo de detecção do nível de tinta restante, o sinal de habilitação de detecção EN é um sinal alto. Como mostrado na figura 12B, no estado normal (sem curto-circuito), depois da alta tensão V_s ter sido aplicada no sensor 104, a tensão aplicada cai, e subsequentemente a tensão de vibração é produzida através do efeito piezelétrico. Na modalidade, V_s é ajustada em 36 V.

Como representado na figura 12C, por outro lado, no estado anormal (curto-circuito), a tensão do sensor cai no instante em que ela avança acima da tensão de detecção do curto V_{ref1} (6,5 V). Isso é devido ao fato que, no instante em que a tensão do sensor avança acima da tensão de detecção do curto V_{ref1} (6,5 V), um sinal alto é produzido como o sinal de detecção do curto AB1 ou AB2 do circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 para o módulo de determinação do nível de tinta restante M60, e o módulo de de-

terminação do nível de tinta restante M60 recebendo esse sinal imediatamente abaixa a tensão de acionamento do sensor.

A figura 13 mostra uma ilustração de um cenário de curto-circuito. Aqui, o cenário provável para entrar em curto com outros terminais pelos terminais 550 e 590 que produzem a tensão de acionamento do sensor é, por exemplo, o caso representado na figura 13, no qual uma gota de tinta eletricamente condutora S1 ou gota de água S2 formada pela condensação foi depositada na placa 200 do cartucho de tinta 100, ligando o vão entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 ou o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e um outro terminal ou terminais na placa 200, produzindo o curto-circuito. Por exemplo, a gota de tinta S1 que aderiu na superfície do carro 3 ou agulha de suprimento de tinta 6 dispersa e adere como mostrado na figura 13 pelo movimento de fixação ou separação do cartucho de tinta 100. Nesse caso, quando o cartucho de tinta 100 está preso, o terminal 550 que produz a tensão de acionamento do sensor, por exemplo, entrará em curto com um outro terminal 510, 520 ou 560 do circuito do carro 500 via o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e os terminais (figura 13: 210, 220, 260) unidos pela gota de tinta S1 no terminal de acionamento do sensor 250. Ou, o terminal 590 que produz a tensão de acionamento do sensor entrará em curto em um outro terminal 540 do circuito do carro 500 via o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o segundo terminal de detecção de curto 240 (figura 13) unido pela gota de água S2 no segundo terminal de acionamento do sensor 290, por exemplo.

Um tal curto-circuito é causado por vários fatores, bem como a adesão da gota de tinta. Por exemplo, o curto-circuito pode ser causado prendendo um objeto eletricamente condutor, por exemplo, grampo de papel no carro 3. O curto-circuito
5 também pode ser causado pela adesão nos terminais do material eletricamente condutor, por exemplo, óleo da pele do usuário.

Como mencionado previamente com referência à figura 3, no cartucho de tinta 100 pertencente à modalidade, o
10 primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 que aplicam a tensão de acionamento no sensor são dispostos nas duas extremidades do grupo de terminais, então o número de terminais adjacentes é pequeno. Como um resultado, a probabilidade do primeiro
15 terminal de acionamento do sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor 290 formarem curto em outros terminais é pequena.

Na placa 200, se o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 deve entrar em curto com o primeiro terminal de detecção de curto 210 adjacente, o curto-circuito será detectado pelo circuito de detecção de curto/detecção de
20 cartucho 502 anteriormente mencionado. Por exemplo, o curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal causado pela gota de tinta S1 infiltrando do lado do primeiro terminal de acionamento do sensor
25 250 será detectado instantaneamente e a saída da tensão de acionamento do sensor será suspensa, impedindo ou reduzindo danos à memória 203 e aos circuitos do aparelho de impressão

1000 (o circuito de controle da memória 501 e o circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502) causado pelo curto-circuito.

Também, o primeiro terminal de detecção de curto
5 210 fica adjacente ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e situado mais perto do primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Conseqüentemente, na eventualidade em que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 entre em curto com um outro terminal ou terminais devido à gota de tinta S1 ou a gota de água S2, existe uma alta probabilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 entre em curto com o primeiro terminal de detecção de curto 210 também. Conseqüentemente, o curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal
10 pode ser detectado de maneira mais confiável.
15

Além da detecção de curto-circuito, o primeiro terminal de detecção de curto 210 é também usado pelo circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 para determinar se um cartucho de tinta 100 está preso, bem como
20 para determinar o tipo de cartucho de tinta 100 preso. Como um resultado, o número de terminais na placa 200 pode ser mantido pequeno e torna-se possível reduzir o número de etapas de fabricação da placa 200 e o número de partes para a placa 200.

25 Similarmente, se o segundo terminal de acionamento do sensor 290 entrar em curto com o segundo terminal de detecção de curto 240, o curto será detectado pelo circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502. Conseqüentemen-

te, o curto-circuito do segundo terminal de acionamento do sensor 290 em um outro terminal causado pela gota de tinta S1 ou a gota de água S2 se infiltrando do lado do segundo terminal de acionamento do sensor 290 pode ser detectado
5 instantaneamente. Como um resultado, dano aos circuitos da memória 203 e ao aparelho de impressão 1000 causado pelo curto-circuito pode ser impedido ou reduzido. Similarmente, o segundo terminal de detecção de curto 240 é o terminal situado mais perto do segundo terminal de acionamento do sensor
10 290. Conseqüentemente, na eventualidade em que o segundo terminal de acionamento do sensor 290 entre em curto com um outro terminal ou terminais devido à gota de tinta S1 ou a gota de água S2, existe uma alta probabilidade que o segundo terminal de acionamento do sensor 290 entre em curto com o
15 segundo terminal de detecção de curto 240 também. Conseqüentemente, o curto-circuito do segundo terminal de acionamento do sensor 290 em um outro terminal pode ser detectado de maneira mais confiável.

O primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e
20 o primeiro terminal de detecção de curto 210 por um lado, e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o segundo terminal de detecção de curto 240 por outro, ficam situados nas extremidades do grupo de terminais, de modo que os outros terminais (220,230,260-270) se situam entre eles. Conseqüentemente, se matéria estranha (a gota de tinta S1, a
25 gota de água S2, etc.) infiltrar de qualquer lado como indicado pelas setas na figura 13, essa infiltração pode ser detectada antes que ela infiltre até os outros terminais

(220,230,260-270). Conseqüentemente, dano aos circuitos da memória 203 e ao aparelho de impressão 1000 devido à infiltração de matéria estranha pode ser impedido ou reduzido.

O primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 são dispostos na fileira no lado da direção de inserção R (fileira inferior). Como um resultado, desde que os terminais 250, 290 nos quais a tensão de acionamento do sensor incluindo alta tensão é aplicada estão situados na parte traseira na direção de inserção, existe menos probabilidade que gotas de tinta ou matéria estranha (por exemplo, um grampo de papel) infiltre para a localização desses terminais 250, 290. Como um resultado, o dano aos circuitos da memória 203 e ao aparelho de impressão 1000 causado pela infiltração de matéria estranha pode ser impedido ou reduzido.

O grupo de terminais da placa 200 é disposto em um padrão escalonado. Como um resultado, o contato indesejado dos terminais do cartucho de tinta 100 com os terminais do aparelho de impressão 1000 (os elementos de formação de contato 403,404 mencionados previamente) durante a operação de fixação pode ser impedido ou reduzido.

B. Variações:

Variações da placa 200 montada no cartucho de tinta 100 serão descritas com referência às figuras 14A-16B. As figuras 14A-D mostram primeiros diagramas representando placas pertencentes às variações. As figuras 15A-C mostram segundos diagramas representando placas pertencentes às variações. As figuras 16A-B mostram terceiros diagramas represen-

tando placas pertencentes às variações.

Variação 1:

Na placa 200b representada na figura 14A, o primeiro terminal de detecção de curto 210 é similar ao primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200 da modalidade, mas tem na sua extremidade inferior uma porção estendida que alcança em proximidade com a borda inferior da fileira inferior. A porção estendida fica posicionada entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal de restauração 260 da fileira inferior. Como um resultado, por exemplo, mesmo na eventualidade de adesão de uma gota de tinta S3 como representado na figura 14(a), o curto-circuito da porção estendida do primeiro terminal de detecção 210 para o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 será detectado. Como isso, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto-circuito, existe uma alta possibilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto e a tensão de acionamento do sensor fique suspensa. Dessa maneira, problemas causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal (no exemplo da figura 14A, o terminal de restauração 260) podem ser impedidos ou reduzidos.

Como mostrado na figura 14A, o segundo terminal de detecção de curto 240 da placa 200b é também similar em forma ao primeiro terminal de detecção de curto 210 mencionado acima, e o curto-circuito do segundo terminal de acionamento

do sensor 290 em um outro terminal também será detectado de maneira mais confiável.

Variação 2:

A placa 200c representada na figura 14B também tem, além da disposição da placa 200b descrita acima, uma porção estendida localizada no lado superior do primeiro terminal de acionamento do sensor 250, e alcançando em proximidade com a borda superior da fileira superior. Como um resultado, mesmo na eventualidade de adesão de uma gota de tinta S4 como representado na figura 14(b), o curto-circuito do terminal de detecção de curto 210 na porção estendida do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 será detectado. Como isso, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto, existe uma grande possibilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto-circuito e a tensão de acionamento do sensor seja suspensa. Dessa maneira, problemas causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal podem ser impedidos ou reduzidos.

Como mostrado na figura 14B, o segundo terminal de acionamento do sensor 290 da placa 200c é também similar em forma ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 mencionado acima e a infiltração de uma gota de tinta a partir da extremidade, na extremidade na qual o segundo terminal de acionamento do sensor 290 está situado, pode ser detectada instantaneamente.

Variação 3:

A placa 200d representada na figura 14C difere da placa 200 da modalidade em que não existe segundo terminal de detecção de curto 240. No caso da placa 200 do tipo A re-
5 presentada na figura 10A, o segundo terminal de detecção de curto 240 não executa a detecção do contato por meio do circuito de detecção de curto/detecção de cartucho 502 (desde que não existe curto-circuito para o terminal de terra 220). Conseqüentemente, no caso da placa 200 do tipo A, o segundo
10 terminal de detecção de curto 240 é usado para a detecção de curto somente e dessa maneira pode ser descartado. Nesse caso também, desde que o primeiro terminal de detecção de curto 210 está na localização mais perto do primeiro terminal de acionamento do sensor 250, quando o primeiro terminal de
15 acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto, existe uma grande possibilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto e a tensão de acionamento do sensor seja
20 suspensa. A infiltração de uma gota de tinta para o lado do segundo terminal de acionamento do sensor 290 também será detectada até uma certa extensão. Na figura 14C, o símbolo CP representa a localização de contato com o elemento de formação de contato 403 que entraria em contato com o segun-
25 do terminal de detecção de curto 240 se o segundo terminal de detecção de curto 240 estivesse presente (isto é, o elemento de formação de contato 403 correspondendo com o terminal 540 do circuito do carro 500). Mesmo no caso em que o

segundo terminal de detecção de curto 240 esteja ausente, se um curto-circuito ocorrer entre o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o elemento de formação de contato 403 correspondendo com o terminal 540 do circuito do carro 5 500 devido a uma gota de tinta S5, a infiltração da gota de tinta S5 será detectada. Similarmente, no caso de uma placa 200 do tipo C, o primeiro terminal de detecção de curto 210 pode ser descartado.

Variação 4:

10 Na placa 200e representada na figura 14D, o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 têm forma alongada alcançando da proximidade da borda superior da fileira superior para a proximidade da borda inferior da fileira inferior. Os 15 terminais dessa forma, como as localizações de contato são indicadas pelo símbolo CP na figura 14D, podem contatar as porções de formação de contato correspondentes 403 dispostas em um modo escalonado. No caso da placa 200e, como a placa 200c descrita previamente, mesmo se uma gota de tinta S6 de- 20 ve ser depositada, por exemplo, o curto-circuito entre as porções estendidas do primeiro terminal de detecção de curto 210 e do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 será detectado. Como isso, o primeiro terminal de detecção de curto 210 fica localizado entre o primeiro terminal de acio- 25 namento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210. Dessa maneira, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 es-

tão em curto, existe uma grande possibilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto e a tensão de acionamento do sensor fique suspensa.

5 O segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o segundo terminal de detecção de curto 240 da placa 200e têm forma similar ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e ao primeiro terminal de detecção de curto 210 descritos acima. Dessa maneira, quando o segundo terminal de
10 acionamento do sensor 290 e o terminal diferente do segundo terminal de detecção de curto 240 estão em curto, existe uma grande possibilidade que o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o segundo terminal de detecção de curto 240 fiquem em curto. Como um resultado, a possibilidade de se
15 evitar ou reduzir os problemas causados pelo curto-circuito do terminal de acionamento do sensor 250, 290 em um outro terminal se torna mais elevada.

Variação 5:

Na placa 200f representada na figura 15A, o terminal
20 que corresponde com o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o terminal de terra 220 na placa 200 pertencente à modalidade é um terminal integral 215 onde esses dois terminais são integralmente formados como um único elemento. Essa placa 200f pode ser usada no lugar da placa 200 do tipo
25 A ou tipo B (figura 10) cujo primeiro terminal de detecção de curto 210 e terminal de terra 220 estão em curto. Com a placa 200f, a necessidade é eliminada por uma linha entre o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o terminal de

terra 220, que foi exigida no caso na placa 200 pertencente à modalidade, então a placa 200 exige menos etapas de processo e menos partes.

Variação 6:

5 Na placa 200g representada na figura 15B, os terminais 210-240 da fileira superior têm, cada um, forma similar ao primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200b descrita previamente. Especificamente, cada um dos terminais 210-240 tem uma porção estendida situada na borda inferior do terminal correspondente da placa 200 pertencente à
10 modalidade e alcançando em proximidade com a borda inferior da fileira inferior. Os terminais 250-290 da fileira inferior da placa 200g são similares em forma ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 da placa 200c descrita anteriormente. Especificamente, cada um dos terminais 250-290 tem
15 uma porção estendida situada na borda superior do terminal correspondente da placa 200 pertencente à modalidade e alcançando em proximidade com a borda superior da fileira superior.

20 Como um resultado, os terminais 210-290 da placa 200g são dispostos de modo a formarem um grupo de terminais composto de uma única fileira de terminais de forma geralmente de remo em disposição mutuamente diferente, ao invés de ser disposto em duas fileiras. O primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento
25 do sensor 290 nos quais a tensão de acionamento do sensor de alta tensão é aplicada são posicionados nas duas extremidades da fileira única do grupo de terminais, com o primeiro

terminal de detecção de curto 210 e o segundo terminal de
detecção de curto 240 respectivamente dispostos de maneira
adjacente para dentro do primeiro terminal de acionamento do
sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor
5 290.

Com a placa 200g, uma gota de tinta ou matéria es-
tranha se infiltrando de qualquer extremidade pode ser de-
tectada imediatamente no momento no tempo em que o curto-
circuito ocorre entre o primeiro terminal de acionamento do
10 sensor 250 e o terminal de detecção de curto 210, ou entre o
segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o segundo
terminal de detecção de curto 240. Na eventualidade em que o
primeiro terminal de acionamento do sensor 250 ou o segundo
terminal de acionamento do sensor 290 entre em curto com um
15 outro terminal, no caso onde o curto-circuito é devido a uma
gota de tinta ou semelhante, a probabilidade é extremamente
alta que o curto-circuito entre o primeiro terminal de acio-
namento do sensor 250 e o terminal de detecção de curto 210,
ou entre o segundo terminal de acionamento do sensor 290 e o
20 segundo terminal de detecção de curto 240 ocorra ao mesmo
tempo. Conseqüentemente, o curto-circuito do primeiro termi-
nal de acionamento do sensor 250 ou o segundo terminal de
acionamento do sensor 290 para um outro terminal pode ser
detectado de maneira confiável. Como um resultado, dano à
25 memória 203 e aos circuitos do aparelho de impressão 1000 (o
circuito de controle da memória 501 e o circuito de detecção
de curto/detecção de cartucho 502) causado pelo curto-
circuito pode ser impedido ou minimizado.

Variação 7:

Na placa 200h representada na figura 15C, os terminais 210-290 têm forma alongada se estendendo sobre uma distância equivalente a duas fileiras da placa 200 pertencente à modalidade, em uma maneira similar ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e ao primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200e descrita previamente. Os terminais dessa forma, como as localizações de contato são indicadas pelo símbolo cp na figura 15C, podem entrar em contato com as porções de formação de contato correspondentes 403 dispostas em um padrão escalonado.

Na placa 200h, os terminais 210-290 são dispostos de modo a formarem uma fileira única na direção ortogonal à direção de inserção R, em uma maneira similar à placa 200g descrita acima. Também, como a placa 200g, o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 no qual a tensão de acionamento do sensor de alta tensão é aplicada são posicionados nas duas extremidades da fileira única de terminais, com o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o segundo terminal de detecção de curto 240 dispostos, respectivamente, de maneira adjacente para dentro do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor 290. Como um resultado, a placa 200h proporciona vantagens análogas a essas da placa 200g descrita acima.

Variação 8:

O primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200i representada na figura 16A tem uma forma que é

mais longa no lado esquerdo no desenho, quando comparado com o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200 pertencente à modalidade. Adicionalmente, o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200i tem uma porção estendida alcançando da porção da borda esquerda para a proximidade da borda inferior da fileira inferior. A porção estendida fica situada à esquerda do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 na fileira inferior. Em outras palavras, a porção estendida fica disposta do meio do grupo de terminais em uma direção substancialmente ortogonal à direção de inserção R do que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Nesse caso, considerando ser visto em termos do terminal como um todo, o primeiro terminal de detecção de curto 210 fica situado para fora (para o lado esquerdo) do primeiro terminal de acionamento do sensor 250, quando visto em termos da porção de contato CP do terminal, das porções de contato CP de todos os terminais 210-290, a porção de contato CP do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 é a situada na posição mais externa (lado esquerdo), da mesma maneira como na modalidade. Também, o curto-circuito entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 que inclui a porção de contato CP adjacente à porção de contato CP do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 é detectado. Dessa maneira, a placa 200i pertencente a essa variação proporciona vantagens similares à placa 200 pertencente à modalidade. Especificamente, a infiltração de uma gota de tinta a partir da borda pode ser detectada instantaneamente, e da-

no aos circuitos da memória 203 e ao aparelho de impressão 1000 pode ser impedido ou minimizado. Adicionalmente, desde que o primeiro terminal de detecção de curto 210 tem a porção estendida, o comprimento de uma primeira porção que é
5 uma porção adjacente à borda circunferencial do primeiro terminal de detecção de curto 210 entre a borda circunferencial do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 se torna longo. Como mostrado na figura 16B, o comprimento da primeira porção é mais longo do que esse de uma segunda porção
10 que é uma porção adjacente à borda circunferencial do terminal de restauração 260 entre a borda circunferencial do primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Como um resultado, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção
15 de curto 210, por exemplo, o terminal de restauração 260 estão em curto, existe uma alta possibilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto. Dessa maneira, a tensão de acionamento do sensor é suspensa e os problemas
20 causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal podem ser impedidos ou reduzidos com maior probabilidade.

O primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200p na figura 16C tem a porção estendida mais longa
25 do que o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200i. Como mostrado na figura 16C, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200p se estende da esquerda superior para a direita inferior do pri-

meiro terminal de acionamento do sensor 250 ao longo da borda circunferencial do primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Como um resultado, o comprimento da primeira porção na placa 200p é mais longo do que esse na placa 200i.

5 Dessa maneira, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto, existe uma possibilidade maior que a tensão de acionamento do sensor seja suspensão e problemas causados pelo curto-circuito do primeiro
10 terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal possam ser impedidos ou reduzidos.

O primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200q na figura 16D tem a porção estendida mais longa do que o primeiro terminal de detecção de curto 210 das placas 200i e 200p. Como mostrado na figura 16D, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 da
15 placa 200q se estende da esquerda superior através da direita inferior até a superior do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 ao longo da borda circunferencial do
20 primeiro terminal de acionamento do sensor 250. Em outras palavras, o primeiro terminal de detecção de curto 210 é formado de modo a circundar o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 completamente. Como um resultado, o comprimento da primeira porção na placa 200q é mais longo do
25 que esse nas placas 200i e 200p. Dessa maneira, quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto, existe uma possibilidade maior que a tensão de

acionamento do sensor seja suspensa e problemas causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal podem ser impedidos ou reduzidos.

5 Como mostrado nas figuras 16A-C, as placas 200i, 200p, 200q são adicionadas na direção na qual a porção do primeiro terminal de detecção de curto 210 está localizada de maneira adjacente a uma porção do terminal de acionamento do sensor 250 provendo a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210. Junto à placa 200i, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 localizada de maneira adjacente à borda esquerda do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em uma direção lateral para uma borda do cartucho de tinta 100, e o próprio primeiro terminal de detecção de curto 210 fica localizado de maneira adjacente à borda superior do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 na direção oposta da direção de inserção R. Enquanto isso, junto à placa 200p, além das duas direções acima mencionadas, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 fica localizada de maneira adjacente à borda inferior do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 na direção de inserção R. Além do mais, junto à placa 200q, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 fica localizada de maneira adjacente à borda direita do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 na direção lateral distante de uma borda do cartucho de tinta 100. Em outras palavras, junto à placa 200q, pelo menos uma porção do primeiro terminal de detecção de

curto 210 fica localizada de modo adjacente ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em todas as direções.

Quando o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal diferente do primeiro terminal de detecção de curto 210 estão em curto pela gota de tinta ou outro objeto infiltrando da direção na qual a porção do primeiro terminal de detecção de curto 210 está localizada de maneira adjacente à porção do primeiro terminal de acionamento do sensor 250, existe uma possibilidade muito grande que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210 fiquem em curto. Dessa maneira, problemas causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal pela gota de tinta ou outro objeto infiltrando de tal direção podem ser impedidos ou reduzidos com probabilidade muito alta. Nas presentes variações, a porção estendida do primeiro terminal de detecção de curto 210 adiciona a direção na qual o primeiro terminal de detecção de curto 210 e o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 ficam adjacentes entre si, e impede ou reduz os problemas causados pelo curto-circuito do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal com probabilidade muito alta.

Nas placas 200i, 200p, 200q pertencentes a essa variação, somente o primeiro terminal de detecção de curto 210 no lado esquerdo é fornecido com uma estrutura tendo a porção estendida descrita acima, mas seria possível fornecer o segundo terminal de detecção de curto 240 no lado direito

com uma estrutura tendo uma porção estendida, além do primeiro terminal de detecção de curto 210 ou no lugar do primeiro terminal de detecção de curto 210. Nesse caso também, existem vantagens proporcionadas análogas a essas das placas 5 200i, 200p, 200q pertencentes a essa variação.

Variação 9:

A placa 200j representada na figura 16B, como a placa 200f descrita previamente na variação 5, tem um terminal integral 215 onde o primeiro terminal de detecção de 10 curto 210 e o terminal de terra 220 na placa 200 pertencente à modalidade são integralmente formados como um elemento único. O terminal integral 215 da placa 200j difere na forma do terminal integral 215 da placa 200f descrita previamente. Especificamente, o terminal integral 215 da placa 200j, como 15 o primeiro terminal de detecção de curto 210 da placa 200i descrita na variação 8, tem uma forma alongada no lado esquerdo, e tem uma porção estendida alcançando da porção de borda esquerda para a proximidade da borda inferior da fileira inferior. Nesse caso, vantagens análogas a essas da 20 placa 200i pertencente à variação 8 são obtidas, enquanto reduzindo o número de etapas de produção e partes necessárias para a placa.

Na modalidade e variações descritas aqui acima, todos os terminais ficam situados na placa 200, mas não é 25 necessário que todos os terminais fiquem situados na placa 200. Por exemplo, seria aceitável que alguns dos terminais ficassem situados no alojamento 101 do cartucho de tinta 100. Por meio de exemplos específicos, a variação 10 e a va-

riação 11 serão descritas abaixo com referência às figuras 17A-18D. As figuras 17A-D mostram diagramas representando a construção junto das placas dos cartuchos de tinta pertencentes às variações. As figuras 18A-D mostram seções transversais A-A a D-D na figura 17.

Variação 10:

A placa 200k representada na figura 17A é fornecida com sete terminais 210-240 e 260-280, em desacordo com os nove terminais 210-290 fornecidos na placa 200 da modalidade. Em desacordo com os nove terminais 210-290 fornecidos na placa 200 da modalidade, a placa 200k carece do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor 290. A placa 200k pertencente a essa variação é fornecida com entalhes NT1 ou NT2 situados nas zonas que incluem as localizações onde o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 foram dispostos na placa 200 pertencente à modalidade. Os entalhes podem ter a forma indicada pelas linhas sólidas NT1, ou a forma indicada pelas linhas tracejadas NT2, na figura 17A. Os terminais 150 e 190 tendo função similar ao primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e ao segundo terminal de acionamento do sensor 290 da placa 200 na modalidade são dispostos no alojamento 101 situado na parte traseira da placa 200k. Naturalmente, com o cartucho de tinta 100 preso no suporte 4, esses terminais 150 e 190 ficam situados em localizações que entram em contato com os terminais correspondentes no lado do aparelho 450 e 490.

A seção transversal A-A observada na figura 17A é representada na figura 18A. Como mostrado na figura 18A, uma porção rebaixada DE, formada por um vão entre o entalhe NT1 da placa 200k e o terminal 150, fica situada entre o terminal 150 e os terminais adjacentes 260, 210 (na figura 18A, o terminal de restauração 260 é mostrado). Embora omitida do desenho, uma porção rebaixada similar DE está situada entre o terminal 190 e os terminais adjacentes 280, 240.

De acordo com essa variação, as vantagens seguintes são fornecidas além dessas análogas à placa 200 pertencente à modalidade. Se uma gota de tinta ou matéria estranha infiltrar da extremidade do cartucho de tinta 100 pertencente a essa variação, ela ficará presa na porção rebaixada DE disposta circundando o terminal 150 ou o terminal 190, por meio disso o curto-circuito do terminal 150 ou do terminal 190 em um outro terminal devido a uma gota de tinta ou matéria estranha penetrante pode ser impedido ou minimizado ainda mais.

Variação 11:

A placa 200m representada na figura 17B, ao invés de ter os entalhes NT1 ou NT2 pertencentes à variação 10, é ao invés disso fornecida com furos diretos HL situados em localizações correspondendo com as localizações onde o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 estão situados na placa 200 pertencente à modalidade. A seção transversal B-B observada na figura 17B é representada na figura 18B. Outras disposições do cartucho de tinta 100 pertencentes à variação 11

são as mesmas que essas do cartucho de tinta 100 pertencente à variação 10. Nessa variação também, as porções rebaixadas DE ficam situadas entre os terminais 150,190 e os terminais adjacentes. Dessa maneira, o cartucho de tinta 100 pertencente a essa variação proporciona vantagens análogas a essas do cartucho de tinta 100 pertencente à variação 10.

Variação 12:

Nas placas pertencentes à modalidade e variações, todos os terminais são conectados em um entre a memória 203 e o sensor 104. Entretanto, a placa pode incluir terminal fictício que não é conectado em qualquer dispositivo. Um exemplo de tal tipo da placa será descrito como a variação 12 com referência às figuras 19A-D. As figuras 19A-D mostram quatro diagramas representando placas pertencentes às variações.

A placa 200r inclui a fileira superior formada por quatro terminais e a fileira inferior formada por cinco terminais, como com a placa 200 pertencente à modalidade. A disposição e a função dos terminais 210-290 que formam a fileira superior e a fileira inferior da placa 200r são as mesmas que essas dos terminais da placa 200 na modalidade, então a sua descrição detalhada é omitida.

A placa 200r mostrada na figura 19A tem os terminais fictícios DT entre a fileira superior e a fileira inferior e no lado inferior (o lado da direção de inserção) da fileira inferior. Os terminais fictícios DT, por exemplo, são feitos do mesmo material como os outros terminais 210-290. A figura 19C mostra a seção transversal E-E incluindo

os terminais fictícios DT. Os terminais fictícios DT têm aproximadamente a mesma espessura como os outros terminais 210-290.

Os terminais fictícios DT são para raspar o objeto estranho aderente nos elementos de formação de contato 403, por exemplo, poeira quando o cartucho de tinta 100 é preso ou destacado. Isso possibilita impedir que o objeto estranho seja trazido para o terminal para ser contactado pelo elemento de formação de contato 403 (por exemplo, o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 na figura 19C) quando o cartucho de tinta 100 é preso ou destacado, e para impedir a falha por contato entre o terminal e o elemento de formação de contato 403.

A placa 200r mostrada na figura 19A tem o terminal fictício DT entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o terminal de detecção de curto 210, então não se pode dizer que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 fica localizado adjacente ao primeiro terminal de detecção de curto 210. Entretanto, os terminais fictícios DT não são conectados na memória 203 e não são conectados nos terminais no lado do aparelho 510-590 no aparelho de impressão 1000. Portanto, o curto-circuito entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e os terminais fictícios DT nunca causa qualquer problema. Dessa maneira, a placa 200r pode proporcionar efeitos de operação análogos à placa 200 pertencente à modalidade. Isto quer dizer, junto à placa 200r, mesmo se o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 não está localizado adjacente ao primeiro terminal de

detecção de curto 210 em um sentido preciso, pelo menos uma porção do primeiro terminal de detecção de curto 210 fica disposta em relação a pelo menos uma porção do primeiro terminal de acionamento do sensor 250, sem um terminal conectado na memória 203 (terminal 220, 230, 260-280) entre eles em pelo menos uma direção, para a detecção do curto-circuito entre o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e o primeiro terminal de detecção de curto 210. Em um tal caso, o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 fica substancialmente localizado adjacente ao primeiro terminal de detecção de curto 210. Conseqüentemente, na eventualidade em que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 entre em curto com um outro terminal ou terminais devido à gota de tinta ou à gota de água, existe uma alta probabilidade que o primeiro terminal de acionamento do sensor 250 entre em curto com o terminal de detecção de curto 210 também. Como um resultado, a saída da tensão de acionamento do sensor fica suspensa e dano aos circuitos da memória 203 e ao aparelho de impressão 1000 causado pelo curto-circuito pode ser impedido ou reduzido.

Variação 13:

As placas pertencentes à modalidade e variações, como mostrado na figura 2, são descritas como a placa montada em um cartucho de tinta 100 usado para impressora do tipo "no carro". Entretanto, as placas pertencentes à modalidade e variações podem ser montadas em um cartucho de tinta usado para impressora do tipo "fora do carro". O cartucho de tinta usado para a impressora do tipo "fora do carro" será descri-

to abaixo com referência à figura 20 e figura 21. A figura 20 mostra uma vista em perspectiva da construção do cartucho de tinta pertencente à variação 13. A figura 21 mostra uma imagem do cartucho de tinta pertencente à variação 13 sendo
5 preso na impressora.

O cartucho de tinta 100b pertencente à variação 13 é configurado para instalação em uma impressora do tipo "fora do carro", isto é, uma na qual o cartucho de tinta não é instalado em um carro. Impressoras do tipo fora do carro são
10 tipicamente impressoras de grande escala; os cartuchos de tinta utilizados em tais impressoras de grande escala são tipicamente maiores no tamanho do que os cartuchos de tinta utilizados em impressoras do tipo no carro.

O cartucho de tinta 100b compreende um alojamento
15 1001 contendo tinta, uma porção de montagem da placa 1050 para montagem da placa 200, um orifício de alimentação de tinta 1020 para fornecer tinta de um alojamento 1001 para a impressora; um orifício de alimentação do ar 1030 permitindo a entrada do ar para o cartucho de tinta 100b para permitir
20 o fluxo suave da tinta; e porções de guia 1040 para instalação na impressora. As dimensões exteriores do cartucho de tinta 100b são tais que o seu lado (isto é, a direção de profundidade) se estendendo perpendicular ao lado no qual as porções de guia 1040, etc. são formadas (isto é, a direção
25 de largura) é mais longo do que a direção de largura. As relações da dimensão no sentido da profundidade para a dimensão no sentido da largura da placa 200, expressas como uma razão das duas, é 15:1 ou maior, por exemplo.

Como no caso da modalidade acima mencionada, a placa 200 fica posicionada por meio do furo do ressalto 202 e fenda do ressalto 201 e presa na porção de montagem da placa 1050 do cartucho de tinta 100b.

5 Como mostrado na figura 21, quando instalando o cartucho de tinta 100b na impressora, as porções de guia 1040 do cartucho de tinta 100b guiam os pinos de guia 2040 na impressora, de modo que a porção de montagem da placa 1050, o orifício de alimentação da tinta 1020 e o orifício
10 de alimentação do ar 1030 são apropriadamente contatados/acoplados com um pino de contato 2050, orifício de alimentação de tinta 2020 e orifício de alimentação do ar 2030 na impressora. A direção de inserção do cartucho de tinta 100b é indicada pela seta R na figura 21. A direção de in-
15 serção R na placa 200 nessa variação é a mesma que essa na modalidade acima mencionada.

O cartucho de tinta 100b usado para a impressora do tipo fora do carro pertencente a essa variação pode impedir ou reduzir os problemas causados pelo curto-circuito do
20 primeiro terminal de acionamento do sensor 250 em um outro terminal como no caso da modalidade e variações descritas acima.

Variação 14:

25 A configuração do cartucho de tinta para a impressora do tipo "no carro" mostrada na figura 2 é um exemplo entre muitos. A configuração do cartucho de tinta para impressora do tipo "no carro" não é limitada a isso. Outra configuração do cartucho de tinta para uma impressora do ti-

po "no carro" será descrita como variação 14 com referência às figuras 22-24. A figura 22 mostra um primeiro diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente à variação 14. A figura 23 mostra um segundo diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente à variação 14. A figura 24 mostra um terceiro diagrama da construção do cartucho de tinta pertencente à variação 14.

Como mostrado nas figuras 22 e 23, o cartucho de tinta 100b pertencente à variação 14 inclui o alojamento 101b, placa 200 e sensor 104b. Na face inferior do alojamento 101b, como com o cartucho de tinta 100 na modalidade, é formado um orifício de abastecimento de tinta 110b para dentro do qual a agulha de fornecimento de tinta insere quando o cartucho de tinta 100b é preso no suporte 4b. A placa 200 é montada no lado inferior (eixo geométrico Z mais o lado da direção) da face frontal (eixo geométrico Y mais face do lado da direção) do alojamento 101 como com o cartucho de tinta 100 na modalidade. A configuração da placa 200 é idêntica com a placa 200 na modalidade. O sensor 104b é embutido na parede lateral do alojamento 101b e usado para detecção do nível de tinta restante. O gancho 120b que engata com a parte de pega do suporte 4b quando o cartucho de tinta 100b é preso no suporte 4b é montado no lado superior da face frontal do alojamento 101b. O gancho 120b fixa o cartucho de tinta 100b no suporte 4b. A direção de inserção quando o cartucho de tinta 100b é preso no suporte 4b é uma direção da seta R na figura 22 (eixo geométrico Z mais direção) como com o cartucho de tinta 100 na modalidade.

O alojamento 101b tem empecilhos de deslocamento P01-P04 na porção lateral (lado da direção do eixo geométrico x) do alojamento 101b perto da placa 200. Os empecilhos de deslocamento P01-P04 entram em contato com ou próximos de uma porção correspondente da parede lateral do suporte 4b quando o cartucho de tinta 100b é preso no suporte 4b. Isso impede que o cartucho de tinta 100b se mova na direção axial X da sua posição ideal no suporte 4b. Especificamente, os empecilhos de deslocamento P01 e P02 ficam localizados no lado superior da placa 200 e impedem que o lado superior do 100b mova-se livremente na direção axial X tomando o orifício de abastecimento de tinta 110b como um eixo geométrico de rotação. Os empecilhos de deslocamento P03 e P04 são laterais aos terminais 210-290 na placa 200 (figura 3) e mantêm os terminais 210-290 na posição correta de modo a contactar o terminal no lado do aparelho correspondente 410-490 corretamente.

As disposições elétricas do cartucho de tinta 100b pertencente à variação 14 são idênticas com essas do cartucho de tinta 100 pertencente à modalidade acima descrita com referência à figura 7. Então, a sua descrição é omitida.

O cartucho de tinta 100b pertencente à variação 14 proporciona os seguintes efeitos de operação além dos mesmos efeitos de operação que o cartucho de tinta 100 pertencente à modalidade. Desde que o cartucho de tinta 100b tem os empecilhos de deslocamento P01-P04, ele pode impedir ou reduzir o deslocamento da posição quando o cartucho de tinta 100b é preso no suporte 4b. Especialmente, desde que os em-

pecilhos de deslocamento P03 e P04 são laterais aos terminais 210-290 na placa 200, a precisão do posicionamento dos terminais 210-290 em relação aos terminais correspondentes no lado do aparelho pode ser melhorada. Além do que, como descrito com referência à figura 3, na placa 200, o terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 são dispostos em cada extremidade dos terminais 210-290, isto é, o terminal de acionamento do sensor 250 e o segundo terminal de acionamento do sensor 290 ficam mais próximos dos empecilhos de deslocamento P04 e P04, respectivamente. Isso leva ao aperfeiçoamento da precisão do posicionamento do terminal de acionamento do sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor 290. Portanto, o falso contato entre os terminais 250, 290, nos quais alta tensão é aplicada, e um dos terminais não correspondentes no lado do aparelho pode ser impedido ou reduzido.

Como um substituto para a placa 200 na modalidade, uma das placas 200b-200s mostradas nas figuras 14-19 pode ser montada no cartucho de tinta 100b mostrado na figura 22-24.

Outras variações:

Como representado nas figuras 17C-D e nas figuras 18C-D, elementos porosos PO podem ser dispostos dentro das porções rebaixadas DE na variação 10 e variação 11 descritas acima, isto é, entre os terminais 150,190 e a placa. Por fazer isso, gotas de tinta ou água condensada, que podem facilmente causar o curto-circuito dos terminais 150,190 em outros terminais, podem ser efetivamente absorvidas pelos

elementos porosos PO. Dessa maneira, esse projeto também proporciona vantagens análogas a essas da variação 10 e da variação 11 discutidas acima.

Na modalidade aqui, o cartucho de tinta 100 é fornecido com um sensor 104 (elemento piezelétrico) e memória 203 como a pluralidade dos dispositivos; entretanto, a pluralidade dos dispositivos não é limitada a um sensor 104 e memória 203. Por exemplo, o sensor 104 pode ser um sensor de um tipo que detecta as propriedades ou nível de tinta por meio de aplicação de tensão na tinta dentro de um cartucho de tinta 100, e medição da sua resistência. Na modalidade, entre a pluralidade dos dispositivos, o sensor 104 é montado no alojamento 101 e a memória 203 é montada na placa 200. Entretanto, as disposições da pluralidade dos dispositivos não são limitadas a essas na modalidade. Por exemplo, a memória 203 e a placa 200 podem ser separadas, e a memória 203 e a placa 200 podem ser instaladas no alojamento 101 individualmente. A pluralidade dos dispositivos pode ser integrada em uma placa de circuitos ou um módulo único. A placa de circuitos ou o módulo único pode ser montado no alojamento 101 ou na placa 200. É preferido que os terminais conectados em um dispositivo de tensão relativamente alta entre a pluralidade dos dispositivos sejam dispostos em posições do primeiro terminal de acionamento do sensor 250 e do segundo terminal de acionamento do sensor 290 descritos acima, e terminais conectados em um dispositivo de tensão relativamente baixa entre a pluralidade dos dispositivos sejam dispostos em posições dos terminais 220, 230, 260-280. Nesse

caso, dano ao cartucho de tinta 100 e ao aparelho de impressão 1000 causado pelo curto-circuito entre o terminal conectado no dispositivo de tensão relativamente alta e o terminal conectado no dispositivo de tensão relativamente baixa
5 pode ser impedido ou reduzido.

Na modalidade acima mencionada, cinco terminais para a memória 203 (220, 230, 260-280) e dois terminais para o sensor 104 (250, 290) são utilizados, entretanto, outro número de terminais pode ser utilizado devido à especificação do dispositivo. Por exemplo, o terminal conectado no dispositivo de tensão relativamente alta pode ser um. Nesse caso, tal terminal pode ser disposto em uma posição de qualquer um dos terminais 250, 290 descritos acima.
10

Embora na modalidade aqui a invenção seja implementada em um cartucho de tinta 100, a sua implementação não é limitada a cartuchos de tinta, com a implementação em uma maneira similar em receptáculos contendo outros tipos de material de impressão, tal como toner, sendo possível também.
15

Com relação às disposições do circuito de controle principal 40 e o circuito do carro 500 no aparelho de impressão, porções dessas disposições implementadas através de hardware poderiam ser implementadas, ao invés disso, através de software e inversamente porções implementadas através de software poderiam ser implementadas, no lugar disso, através de hardware.
20
25

Embora o recipiente do material de impressão e a placa pertencente à invenção tenham sido mostrados e descritos com base na modalidade e variação, as modalidades da in-

venção descritas aqui são meramente planejadas para facilitar o entendimento da invenção e não implica na sua limitação. Várias modificações e melhoras da invenção são possíveis sem se afastar do espírito e do seu escopo como recitado nas reivindicações anexas, e esses serão naturalmente incluídos como equivalentes na invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de material de impressão que pode ser preso de maneira separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o
5 recipiente do material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo,

um segundo dispositivo e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade
10 de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para entrar em contato com um terminal
15 correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para entrar em contato com um terminal correspondente entre
20 a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para entrar em contato com um terminal
25 correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma

terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras e

a pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

2. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

a pelo menos uma terceira porção de contato fica localizada de maneira adjacente na pelo menos uma segunda porção de contato.

3. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de segundos terminais,

no qual as segundas porções de contato da pluralidade de segundos terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

4. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de segundos terminais, no qual

as segundas porções de contato da pluralidade de segundos terminais são dispostas com uma parte da pluralidade das primeiras porções de contato de modo a formarem uma primeira fileira,

as segundas porções de contato são respectivamente dispostas em cada extremidade da primeira fileira,

a pelo menos uma terceira porção de contato e a

parte restante da pluralidade das primeiras porções de contato são dispostas de modo a formarem uma segunda fileira e a pelo menos uma terceira porção de contato é disposta em uma das duas extremidades da segunda fileira.

5 5. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de terceiros terminais,

no qual as terceiras porções de contato da pluralidade de terceiros terminais são respectivamente dispostas
10 em cada extremidade da segunda fileira.

6. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 4 ou reivindicação 5,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão
15 sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

onde a primeira fileira e a segunda fileiras são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção,

e onde a primeira fileira é disposta mais em direção ao lado da direção de inserção do que a segunda fileira.
20

7. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão
25 sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

onde a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção e

onde as porções de contato dispostas de modo a formarem a primeira fileira e as porções de contato dispostas de modo a formarem a segunda fileira são dispostas em uma disposição escalonada.

5 8. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita e

10 onde o pelo menos um terceiro terminal compreende uma porção disposta mais distante do meio do grupo de terminais em uma direção substancialmente ortogonal à direção de inserção do que a segunda porção de contato adjacente.

15 9. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8,

CARACTERIZADO pelo fato de que os terminais incluem porções formadas fora das fileiras respectivas nas quais as porções de contato respectivas são formadas.

20 10. Recipiente do material de impressão que pode ser montado de modo separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o recipiente do material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo,

25 um segundo dispositivo,

um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo me-

nos um terceiro terminal, onde:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no
5 segundo dispositivo e

pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal é disposta em relação a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal, sem um dito primeiro terminal entre eles em pelo menos uma direção, para a detecção de
10 curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal.

11. Recipiente do material de impressão que pode ser montado de modo separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o
15 recipiente do material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo,

um segundo dispositivo,

um grupo de terminais para conexão nos terminais
20 no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, onde:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no
25 segundo dispositivo,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal

e o pelo menos um terceiro terminal e

5 pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal em pelo menos uma direção.

12. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 10 ou reivindicação 11,

10 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita e

onde visto a partir da direção de inserção, o terminal que está mais perto do pelo menos um segundo terminal é um do pelo menos um terceiro terminal.

15 13. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 12, **CARACTERIZADO** pelo fato de que

20 um número de terminais adjacentes ao pelo menos um segundo terminal entre a pluralidade de primeiros terminais é menor do que um número de terminais adjacentes ao pelo menos um terceiro terminal entre a pluralidade de primeiros terminais.

25 14. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende um componente de, uma direção de inserção prescrita.

15. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende

um componente de, uma direção lateral distante de uma borda do recipiente.

16. Recipiente do material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 10 a 13, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende um componente de, uma direção lateral em direção a uma borda do recipiente.

17. Recipiente do material de impressão que pode ser montado de modo separável em um aparelho de impressão tendo um grupo de terminais no lado do aparelho que inclui uma pluralidade de primeiros terminais no lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho e uma pluralidade de terceiros terminais no lado do aparelho, onde os terminais dentro do grupo de terminais no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e segunda fileira, onde a pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho é respectivamente disposta em cada extremidade da primeira fileira e os terceiros terminais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira, onde cada um dos segundos terminais no lado do aparelho fica adjacente a qualquer um dos terceiros terminais no lado do aparelho, o recipiente do material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

25 um primeiro dispositivo,
 um segundo dispositivo,
 um grupo de terminais compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e

pelo menos um terceiro terminal, no qual:

5 a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e pode ser respectivamente contatada com um terminal correspondente entre os primeiros terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e pode ser respectivamente contatado com um terminal correspondente entre os segundos terminais no lado do aparelho e

10 o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e pode ser respectivamente contatado com um terminal correspondente entre os terceiros terminais no lado do aparelho.

15 18. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende uma pluralidade dos terceiros terminais que podem ser respectivamente contatados em cada um da pluralidade de terceiros terminais no lado do aparelho.

20 19. Recipiente do material de impressão, de acordo com a reivindicação 17 ou reivindicação 18,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

25 no qual, no aparelho de impressão, a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção e

no qual os terminais no lado do aparelho dispostos

de modo a formarem a primeira fileira e os terminais no lado do aparelho dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição escalonada.

20. Recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o recipiente do material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo,

10 um segundo dispositivo e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

15 a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo,

20 o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal,

cada um dos terminais tem uma borda circunferencial, uma porção da borda circunferencial do terceiro terminal virada para uma porção da borda circunferencial do segundo terminal e uma porção da borda circunferencial de um primeiro terminal virada para uma outra porção da borda circunferencial do segundo terminal,

25 o comprimento da porção da borda circunferencial do terceiro terminal é mais longo do que esse da porção da

borda circunferencial de um primeiro terminal.

21. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal está mais perto de pelo menos um segundo terminal do que qualquer um dos primeiros terminais.

22. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um segundo terminal é disposto mais perto em uma direção lateral a uma borda do recipiente do material de impressão do que pelo menos uma porção de cada um dos primeiros terminais.

23. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e pelo menos uma porção de cada um dos primeiros terminais é disposta lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

24. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o primeiro dispositivo é uma memória para armazenar informação relacionada com o material de impressão contido no recipiente do material de impressão.

25. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo dispositivo é um sensor para determinar uma quantidade do material de impressão contido no recipiente do material de impressão.

26. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o segundo dispositivo é operado por uma tensão mais alta do que o primeiro dispositivo.

5 27. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o recipiente contém material de impressão para suprimento para o aparelho de impressão.

10 28. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um dito terceiro terminal é provido em uma base de um por um para cada dito segundo terminal.

15 29. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras e

20 no qual um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

25 30. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e uma segunda fileira,

no qual um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade da primeira fileira e

no qual o pelo menos um terceiro terminal é disposto em pelo menos uma das duas extremidades da segunda fileira.

5 31. Recipiente do material de impressão de acordo com a reivindicação 21,

CARACTERIZADO pelo fato de que existe uma pluralidade de terceiros terminais e os terceiros terminais são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira.

10 32. Recipiente do material de impressão de acordo com a reivindicação 30 ou reivindicação 31,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

15 no qual a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção

e no qual a primeira fileira é disposta mais para o lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

20 33. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 30 a 32,

CARACTERIZADO pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

25 no qual a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção,

e no qual os terminais dispostos de modo a forma-

rem a primeira fileira e os terminais dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição escalonada.

34. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29,

CARACTERIZADO pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma fileira única,

no qual o pelo menos um segundo terminal é disposto em uma extremidade da fileira única,

e no qual o pelo menos um terceiro terminal é disposto de modo a ficar localizado de maneira adjacente para dentro do pelo menos um segundo terminal disposto na extremidade.

35. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal circunda o pelo menos um segundo terminal.

36. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e cada um dos primeiros terminais é disposto lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

37. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal é também usado para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão.

38. Recipiente do material de impressão de acordo com a reivindicação 37,

CARACTERIZADO pelo fato de que a pluralidade de primeiros terminais inclui um terminal de terra,

5 e no qual o terceiro terminal usado para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão é colocado em curto com o terminal de terra.

39. Recipiente do material de impressão de acordo com a reivindicação 38,

10 **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal de terra e o terceiro terminal usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão são integralmente formados por um único componente em uma
15 fileira única.

40. Recipiente do material de impressão de acordo com a reivindicação 37 ou reivindicação 38,

CARACTERIZADO pelo fato de que o grupo de terminais inclui um ou uma pluralidade dos terceiros terminais
20 usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão,

e no qual o tipo do recipiente do material de impressão é determinado pelo aparelho de impressão, com base no número e posição do um ou da pluralidade de terceiros
25 terminais usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão.

41. Recipiente do material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes,

CARACTERIZADO pelo fato de que também compreende:

um alojamento contendo material de impressão e
uma placa instalada no alojamento,
no qual o grupo de terminais é disposto na placa.

5 42. Recipiente do material de impressão, de acordo
com qualquer uma das reivindicações 1 a 40, **CARACTERIZADO**
pelo fato de que também compreende:

um alojamento contendo o material de impressão e
uma placa instalada no alojamento,

10 no qual os primeiros terminais e o pelo menos um
terceiro terminal dentro do grupo de terminais são dispostos
na placa e

no qual os segundos terminais dentro do grupo de
terminais são dispostos no alojamento.

15 43. Recipiente do material de impressão, de acordo
com a reivindicação 41 ou reivindicação 42, **CARACTERIZADO**
pelo fato de que o primeiro dispositivo é instalado na pla-
ca.

20 44. Recipiente do material de impressão, de acordo
com qualquer uma das reivindicações precedentes,

CARACTERIZADO pelo fato de que um recesso é forne-
cido entre o segundo terminal e um outro terminal adjacente
ao segundo terminal.

25 45. Recipiente do material de impressão, de acordo
com qualquer uma das reivindicações precedentes,

CARACTERIZADO pelo fato de que um elemento poroso
é fornecido entre o segundo terminal e um outro terminal ad-
jacente ao segundo terminal.

46. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, no qual o recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo

5 de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

10

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal pode ser conectado no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

15

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

20

a pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras e

25

a pelo menos uma segunda porção de contato é dis-

posta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

47. Placa, de acordo com a reivindicação 46, **CARACTERIZADA** pelo fato de que

5 a pelo menos uma terceira porção de contato fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma segunda porção de contato.

48. Placa, de acordo com a reivindicação 46 ou reivindicação 47, tendo uma pluralidade de segundos terminais,

10 **CARACTERIZADA** pelo fato de que as segundas porções de contato da pluralidade de segundos terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

15 49. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 48, tendo uma pluralidade de segundos terminais, **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

as segundas porções de contato da pluralidade de segundos terminais são dispostas com uma parte da pluralidade de das primeiras porções de contato de modo a formarem uma primeira fileira,

20 as segundas porções de contato são respectivamente dispostas em cada extremidade da primeira fileira,

a pelo menos uma terceira porção de contato e a parte restante da pluralidade das primeiras porções de contato são dispostas de modo a formarem uma segunda fileira e

25 a pelo menos uma terceira porção de contato é disposta em uma das duas extremidades da segunda fileira.

50. Placa, de acordo com a reivindicação 49 tendo uma pluralidade de terceiros terminais,

CARACTERIZADA pelo fato de que as terceiras porções de contato da pluralidade de terceiros terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade da segunda fileira.

51. Placa, de acordo com a reivindicação 49 ou reivindicação 50,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

na qual a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção,

e na qual a primeira fileira é disposta mais para o lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

52. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 49 a 51,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

onde a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção e

onde as porções de contato dispostas de modo a formarem a primeira fileira e as porções de contato dispostas de modo a formarem a segunda fileira são dispostas em uma disposição escalonada.

53. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 52,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita e

onde o pelo menos um terceiro terminal compreende uma porção disposta mais distante do meio do grupo de terminais em uma direção substancialmente ortogonal à direção de inserção do que a segunda porção de contato adjacente.

54. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 53, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais incluem porções formadas fora das fileiras respectivas nas quais as porções de contato respectivas são formadas.

55. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, no qual o recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e

pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal é disposta em relação a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal, sem um dito primeiro terminal entre eles em pelo menos uma direção, para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal.

56. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, no qual o recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais para conexão nos terminais no lado do aparelho e compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e

pelo menos uma porção do pelo menos um terceiro terminal fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma porção do pelo menos um segundo terminal em pelo menos uma direção.

57. Placa, de acordo com a reivindicação 55 ou reivindicação 56, **CARACTERIZADA** pelo fato de que

o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção
5 de inserção prescrita e

onde visto a partir da direção de inserção, o terminal que está mais perto do pelo menos um segundo terminal é um do pelo menos um terceiro terminal.

58. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a 57, **CARACTERIZADA** pelo fato de que
10

um número de terminais adjacentes ao pelo menos um segundo terminal entre a pluralidade de primeiros terminais é menor do que um número de terminais adjacentes ao pelo menos um terceiro terminal entre a pluralidade de primeiros
15 terminais.

59. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a 58, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende um componente de, uma direção de inserção prescrita.

20 60. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a 59, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende um componente de, uma direção lateral distante de uma borda do recipiente.

25 61. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 55 a reivindicação 60, **CARACTERIZADA** pelo fato de que a pelo menos uma direção é, ou compreende um componente de, uma direção lateral em direção a uma borda do recipiente.

62. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão tendo um grupo de terminais no lado do aparelho que inclui uma pluralidade de primeiros terminais no lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho e uma pluralidade de terceiros terminais no lado do aparelho, onde os terminais dentro do grupo de terminais no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e segunda fileira, onde a pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho é respectivamente disposta em cada extremidade da primeira fileira e os terceiros terminais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira, onde cada um dos segundos terminais no lado do aparelho fica adjacente a qualquer um dos terceiros terminais no lado do aparelho, onde o recipiente do material de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais compreendendo uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e pode ser respectivamente contactada com um terminal correspondente entre os primeiros terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e pode ser respectivamente contactado com

um terminal correspondente entre os segundos terminais no lado do aparelho e

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e pode ser respectivamente contatado com um terminal correspondente entre os terceiros terminais no lado do aparelho.

63. Placa, de acordo com a reivindicação 62, **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende uma pluralidade dos terceiros terminais que podem ser respectivamente contatados em cada um da pluralidade de terceiros terminais no lado do aparelho.

64. Placa, de acordo com a reivindicação 62 ou reivindicação 63,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

no qual, no aparelho de impressão, a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção e

no qual os terminais no lado do aparelho dispostos de modo a formarem a primeira fileira e os terminais no lado do aparelho dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição escalonada.

65. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, onde o recipiente do material de

impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade
5 de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, no qual:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo,

o pelo menos um segundo terminal é conectado no
10 segundo dispositivo,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal,

cada um dos terminais tem uma borda circunferencial,
15 al, uma porção da borda circunferencial do terceiro terminal virada para uma porção da borda circunferencial do segundo terminal e uma porção da borda circunferencial de um primeiro terminal virada para uma outra porção da borda circunferencial do segundo terminal,

o comprimento da porção da borda circunferencial
20 do terceiro terminal é mais longo do que esse da porção da borda circunferencial de um primeiro terminal.

66. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 65, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal está mais perto do pelo menos um
25 segundo terminal do que qualquer um dos primeiros terminais.

67. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 66, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo me-

nos um segundo terminal é disposto mais perto em uma direção lateral a uma borda da placa do que pelo menos uma porção de cada um dos primeiros terminais.

5 68. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 67, **CARACTERIZADA** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e pelo menos uma porção de cada um dos primeiros terminais é disposta lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

10 69. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 68, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o primeiro dispositivo é uma memória para armazenar informação relacionada com o material de impressão contido no recipiente do material de impressão.

15 70. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 69, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo dispositivo é um sensor para determinar uma quantidade do material de impressão contido no recipiente do material de impressão.

20 71. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 70, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo dispositivo é operado por uma tensão mais alta do que o primeiro dispositivo.

25 72. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 71, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente contém material de impressão para suprimento para o aparelho de impressão.

73. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 72, **CARACTERIZADA** pelo fato de que um dito

terceiro terminal é provido em uma base de um por um para cada dito segundo terminal.

74. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 73, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras e

no qual um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

10 75. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 74,

CARACTERIZADA pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e uma segunda fileira,

15 no qual um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade da primeira fileira,

e no qual o pelo menos um terceiro terminal é disposto em pelo menos uma das duas extremidades da segunda fileira.

20 76. Placa, de acordo com a reivindicação 75,

CARACTERIZADA pelo fato de que existe uma pluralidade de terceiros terminais e os terceiros terminais são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira.

25 77. Placa, de acordo com a reivindicação 75 ou reivindicação 76,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão

sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

no qual a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção

5 e no qual a primeira fileira é disposta mais para o lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

78. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 75 a 77,

CARACTERIZADA pelo fato de que o recipiente do material de impressão pode ser preso no aparelho de impressão sendo inserido em uma direção de inserção prescrita,

no qual a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonais com relação à direção de inserção,

15 e no qual os terminais dispostos de modo a formarem a primeira fileira e os terminais dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição escalonada.

79. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 74,

CARACTERIZADA pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma fileira única,

no qual o pelo menos um segundo terminal é disposto em uma extremidade da fileira única,

25 e no qual o pelo menos um terceiro terminal é disposto de modo a ficar localizado de maneira adjacente para dentro do pelo menos um segundo terminal disposto na extre-

midade.

80. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 79, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal circunda o pelo menos um segundo
5 terminal.

81. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 80, **CARACTERIZADA** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e cada um dos primeiros terminais é disposto lateralmente entre os dois ditos
10 segundos terminais.

82. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 81, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal é também usado para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho
15 de impressão.

83. Placa, de acordo com a reivindicação 82,
CARACTERIZADA pelo fato de que a pluralidade de primeiros terminais inclui um terminal de terra,
e no qual o terceiro terminal usado para detectar
20 se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão é colocado em curto com o terminal de terra.

84. Placa, de acordo com a reivindicação 83,
CARACTERIZADA pelo fato de que o terminal de terra
25 e o terceiro terminal usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão são integralmente formados por um único componente em uma fileira única.

85. Placa, de acordo com a reivindicação 82 ou reivindicação 83,

CARACTERIZADA pelo fato de que o grupo de terminais inclui um ou uma pluralidade dos terceiros terminais usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão,

e no qual o tipo do recipiente do material de impressão é determinado pelo aparelho de impressão, com base no número e posição do um ou da pluralidade de terceiros terminais usados para detectar se o recipiente do material de impressão está preso no aparelho de impressão.

86. Placa que pode ser montada em um recipiente do material de impressão que pode ser preso de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, onde o recipiente do material de impressão tem um segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo e

um grupo de terminais que inclui pelo menos uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos porções de recorte para dentro das quais um segundo terminal respectivo montado no recipiente do material de impressão pode ser inserido e pelo menos um terceiro terminal, no qual: a pluralidade de primeiros terminais pode ser conectada no primeiro dispositivo e respectivamente inclui uma primeira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal pode ser conecta-

do no segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção do curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

quando montada no recipiente do material de impressão, a pelo menos uma terceira porção de contato fica localizada de modo adjacente na pelo menos uma segunda porção de contato,

quando montada no recipiente do material de impressão, a pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras e

quando montada no recipiente do material de impressão, a pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

87. Recipiente do material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter montado sobre ele uma placa do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 46 a 86.

25 88. Aparelho de impressão **CARACTERIZADO** pelo fato de ter preso a ele um recipiente do material de impressão do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 45 e 87.

89. Aparelho de impressão, de acordo com a reivindicação 88, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter um grupo de terminais no lado do aparelho que inclui uma pluralidade de primeiros terminais no lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho e uma pluralidade de terceiros terminais no lado do aparelho,

onde os terminais dentro do grupo de terminais no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e segunda fileira,

10 onde a pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho é respectivamente disposta em cada extremidade da primeira fileira e os terceiros terminais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira,

15 onde cada um dos segundos terminais no lado do aparelho fica adjacente a qualquer um dos terceiros terminais no lado do aparelho e

onde o primeiro, o segundo e o terceiro terminais no lado do aparelho são conectados em respectivos dos primeiro, segundo e terceiro terminais do recipiente do material de impressão.

90. Método de preparação de um recipiente do material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende: montar uma placa de acordo com qualquer uma das reivindicações 46 a 86 em um recipiente do material de impressão.

91. Método de preparação de um recipiente do material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende: prover um recipiente do material de impressão de acordo

com qualquer uma das reivindicações 1 a 45 com uma placa de acordo com qualquer uma das reivindicações 45 a 86, e encher o recipiente do material de impressão com o material de impressão, por meio disso o segundo dispositivo é capaz de detectar o material de impressão no recipiente do material de impressão.

92. Método, de acordo com a reivindicação 90 ou reivindicação 91, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o material de impressão é tinta.

10 93. Placa que pode ser conectada em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, a placa sendo **CHARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

15 um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, onde:

20 a pluralidade de primeiros terminais é conectada em um primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal pode ser conectado em um segundo dispositivo e inclui uma segunda porção de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

25 o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira porção de contato para contatar um terminal correspondente

entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das primeiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção de contato são dispostas de modo a formarem
5 uma ou múltiplas fileiras e

a pelo menos uma segunda porção de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

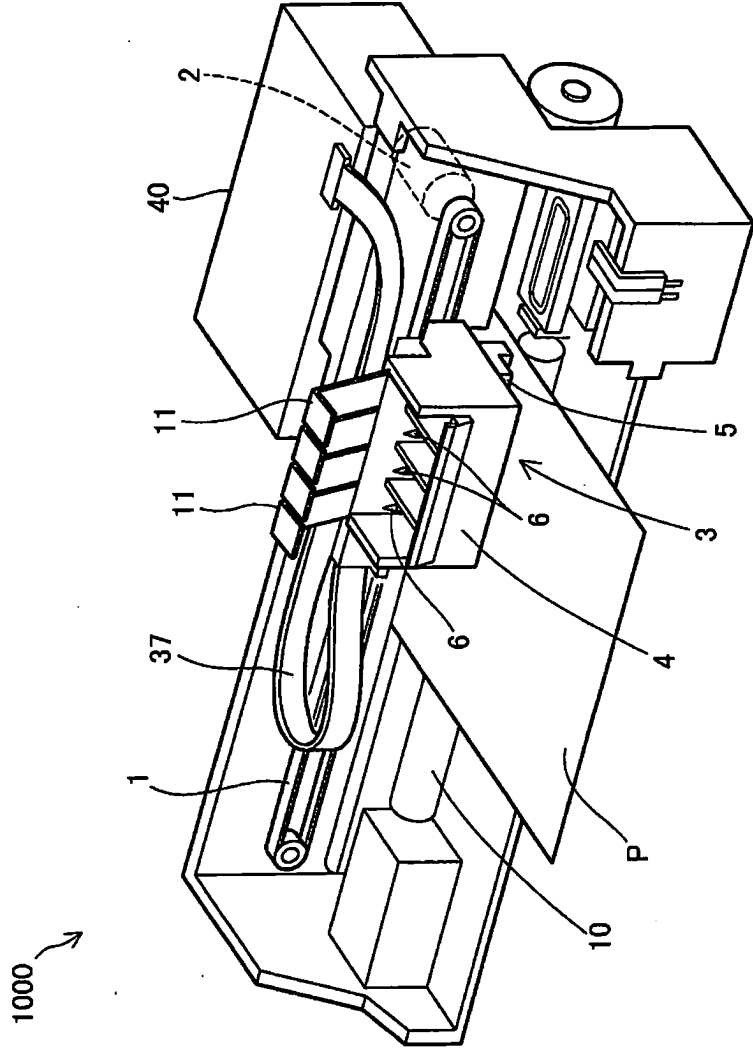


Fig.1

Fig.2

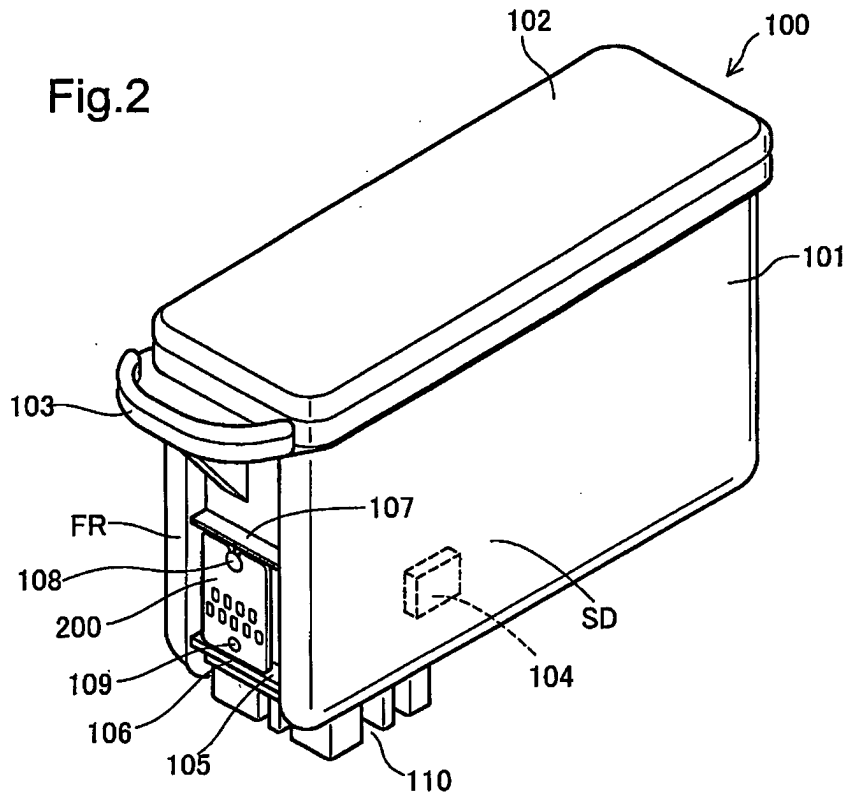


Fig.3A

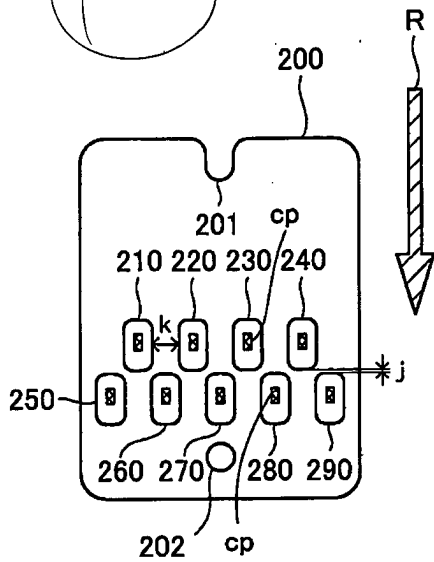


Fig.3B

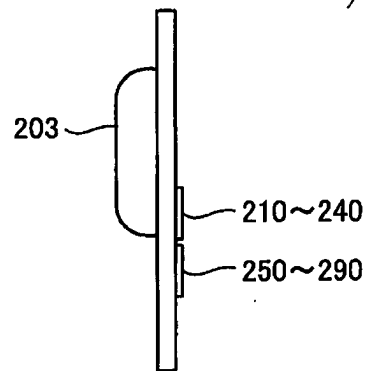
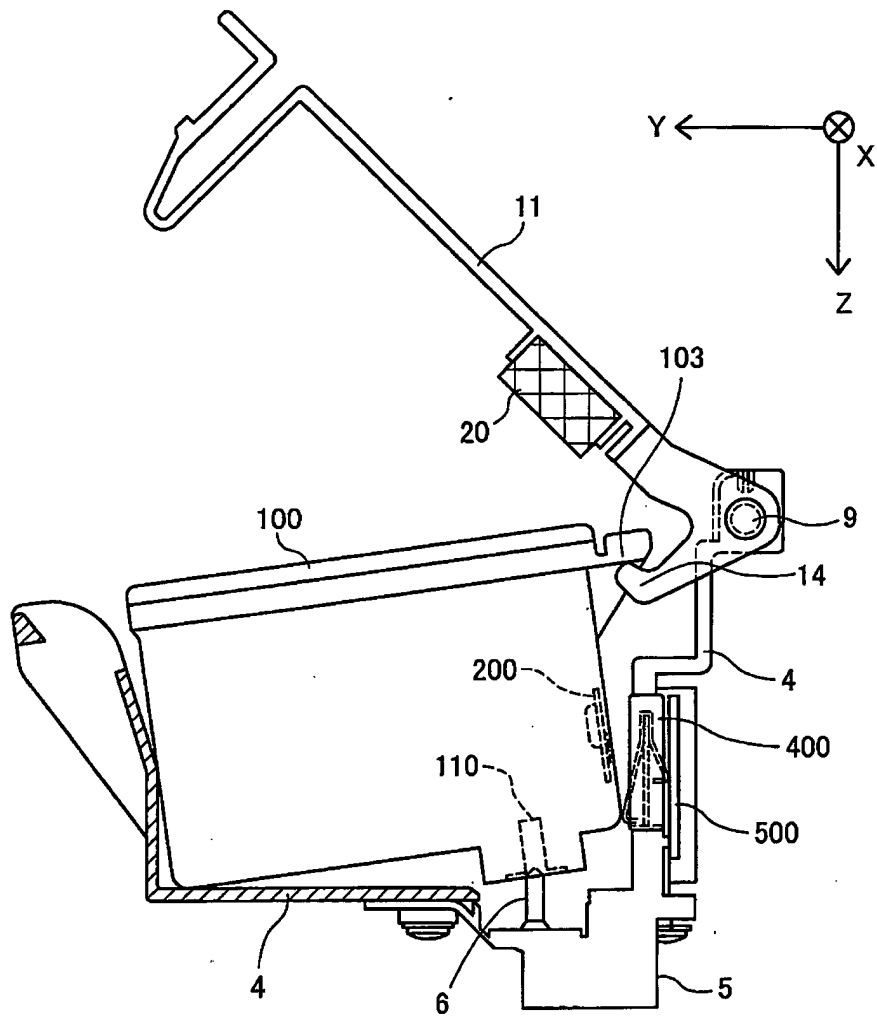


Fig.4



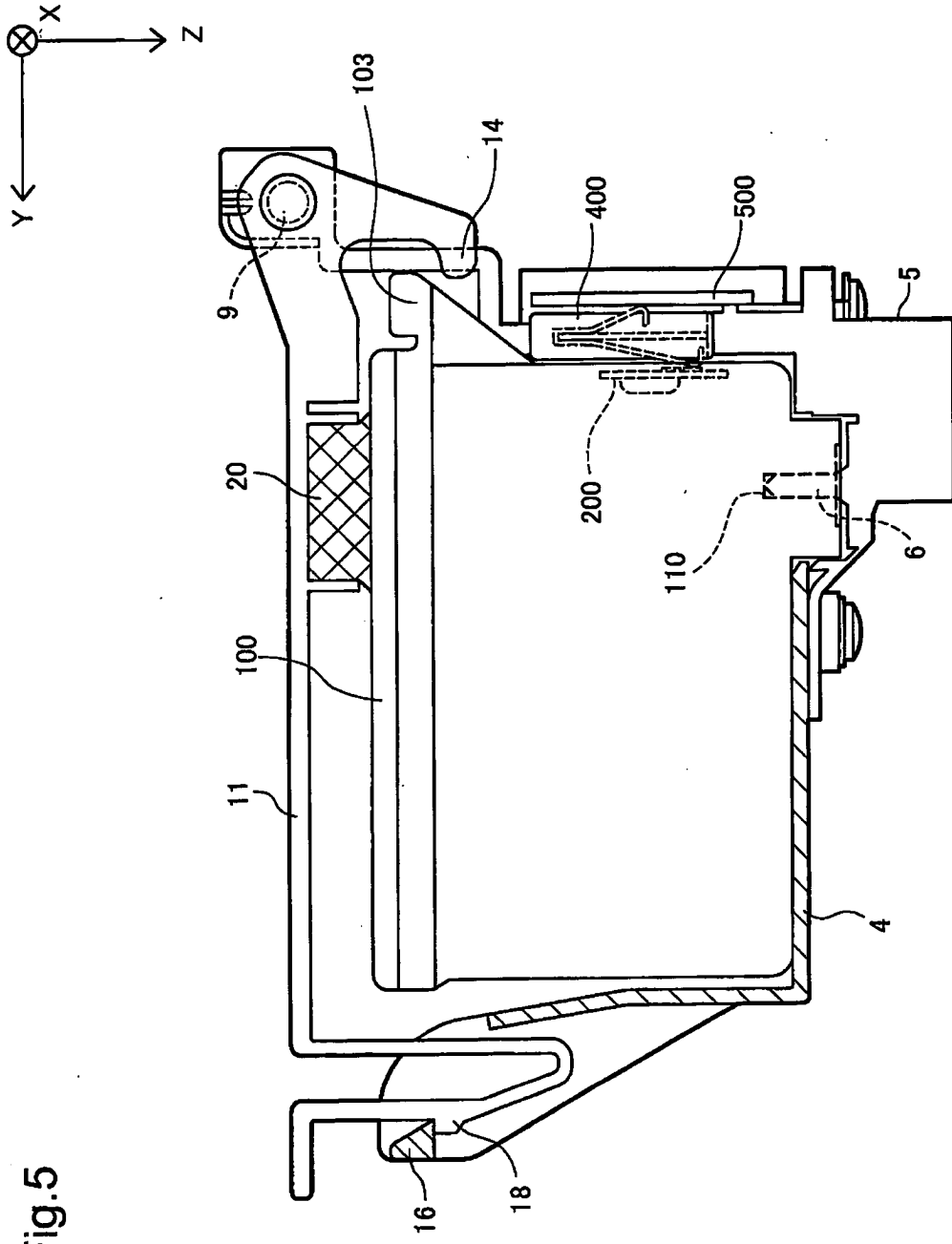


Fig. 5

Fig. 6B

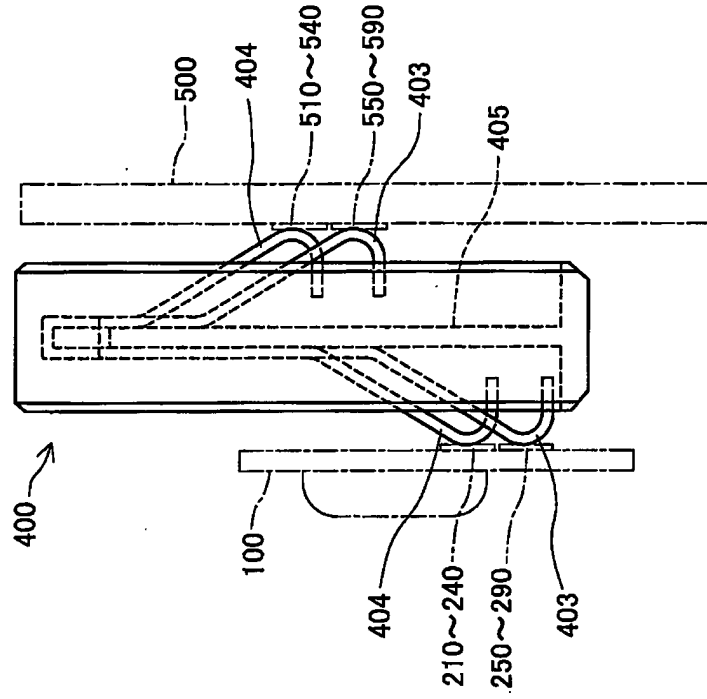


Fig. 6A

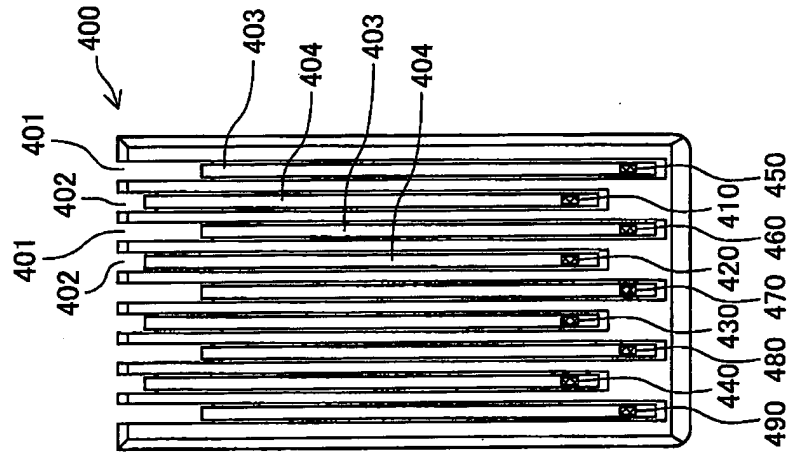
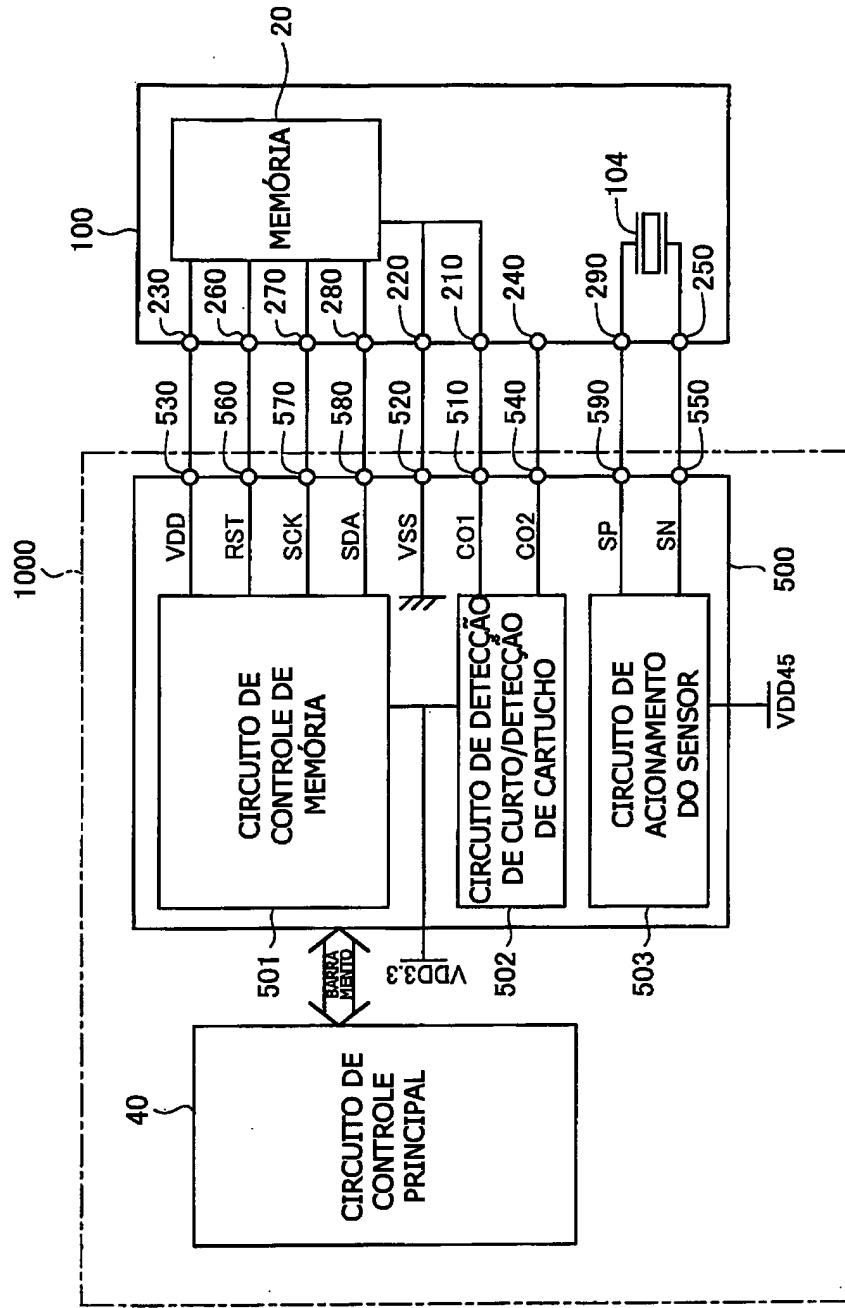


Fig.7



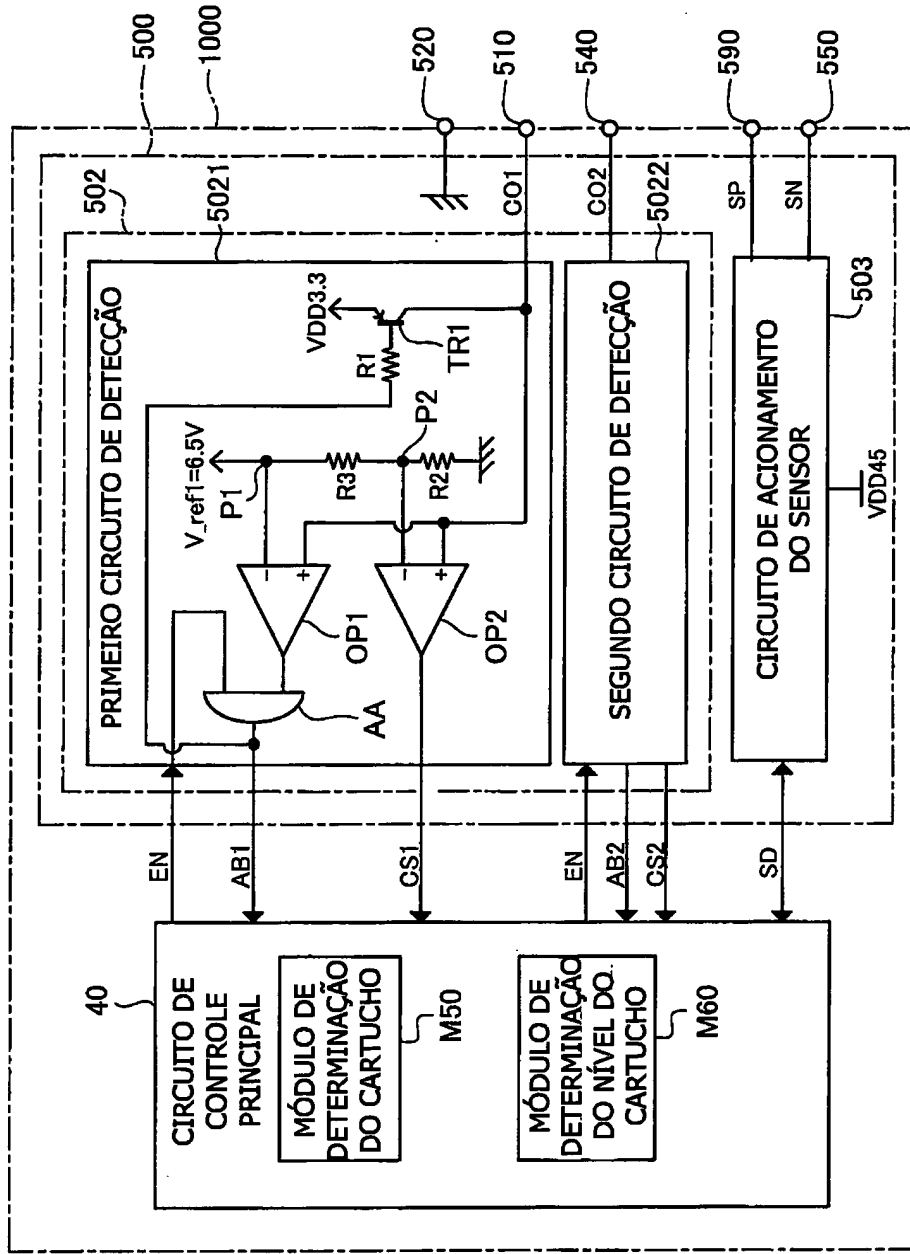


Fig.8

Fig.9

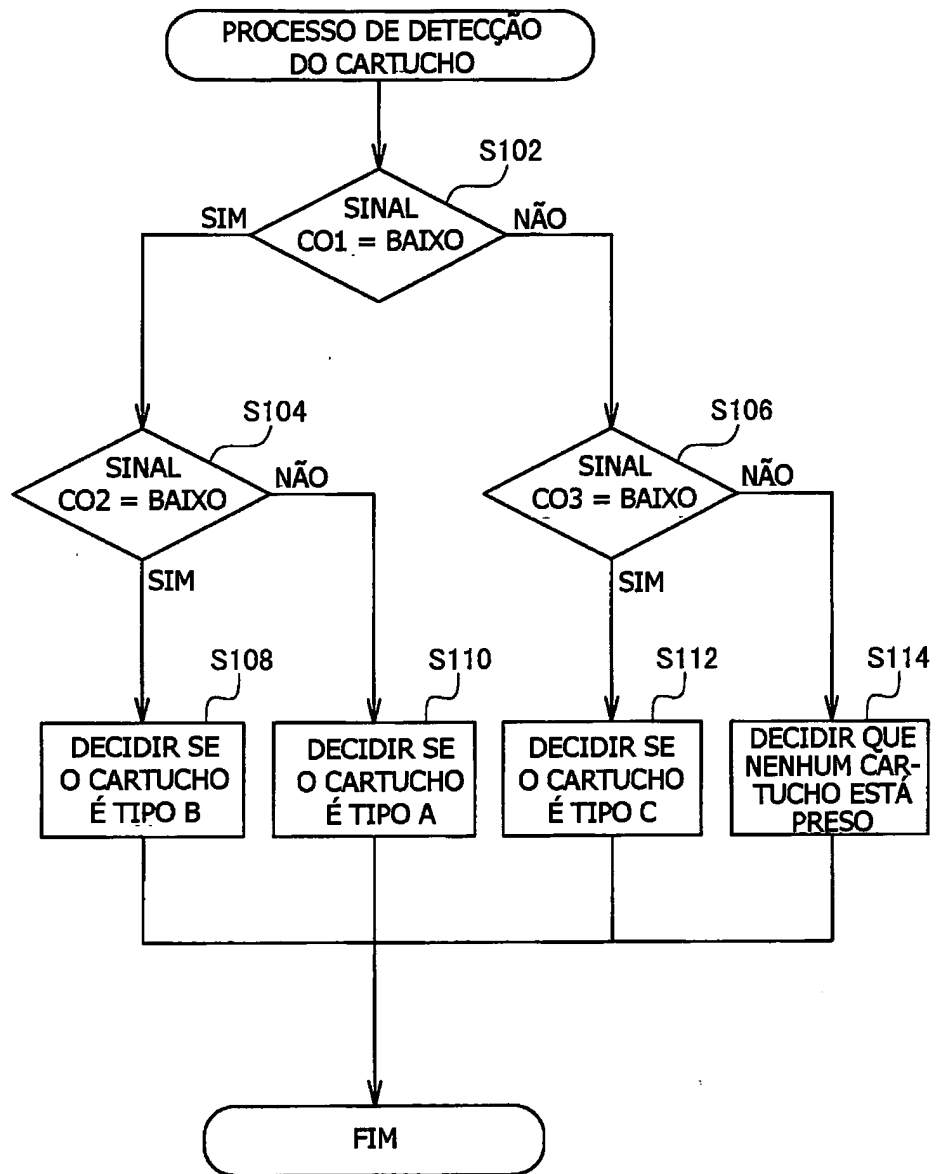
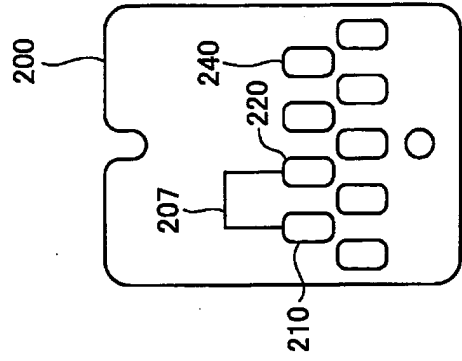
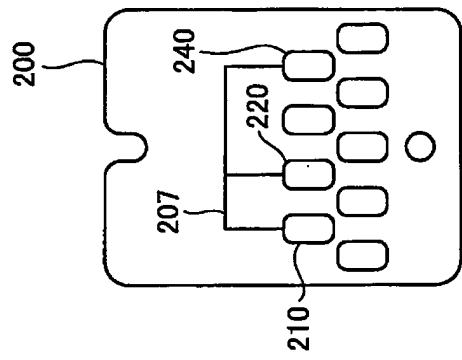


Fig.10A



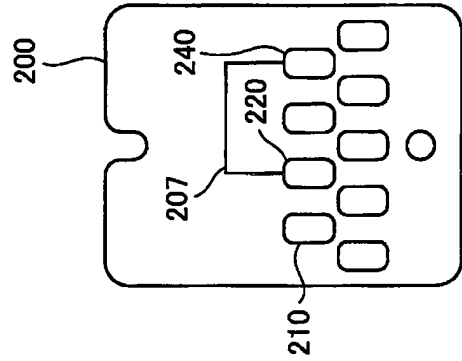
typeA

Fig.10B



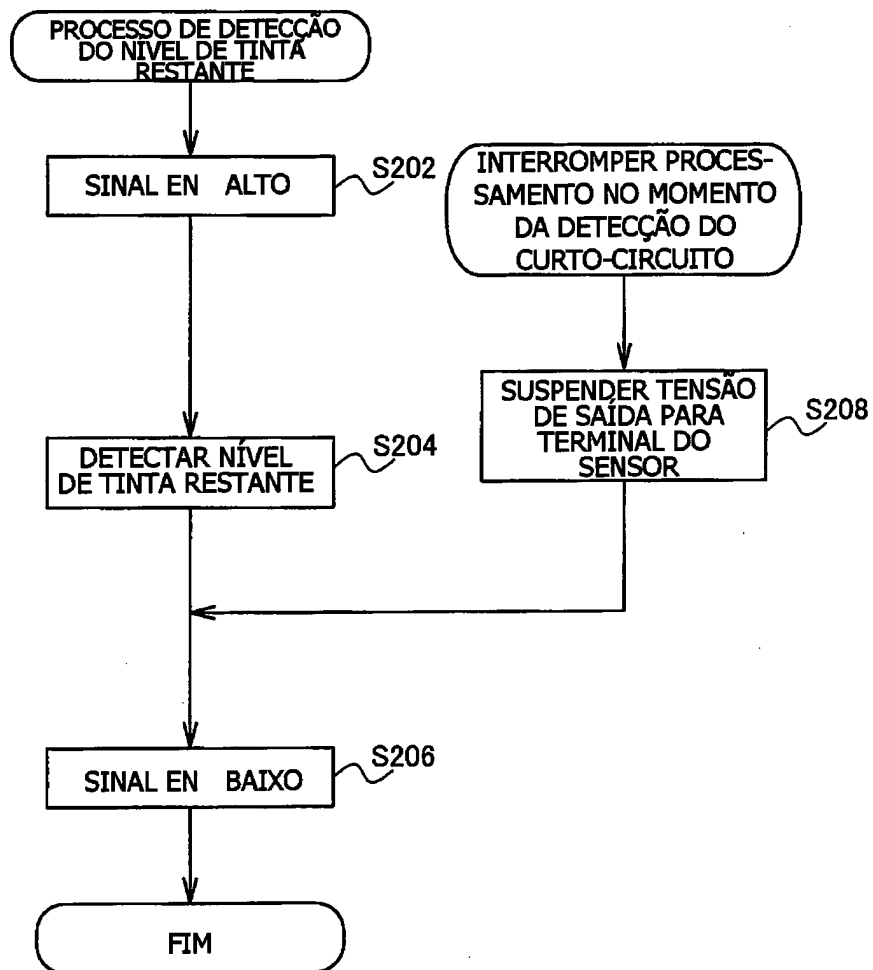
typeB

Fig.10C



typeC

Fig.11



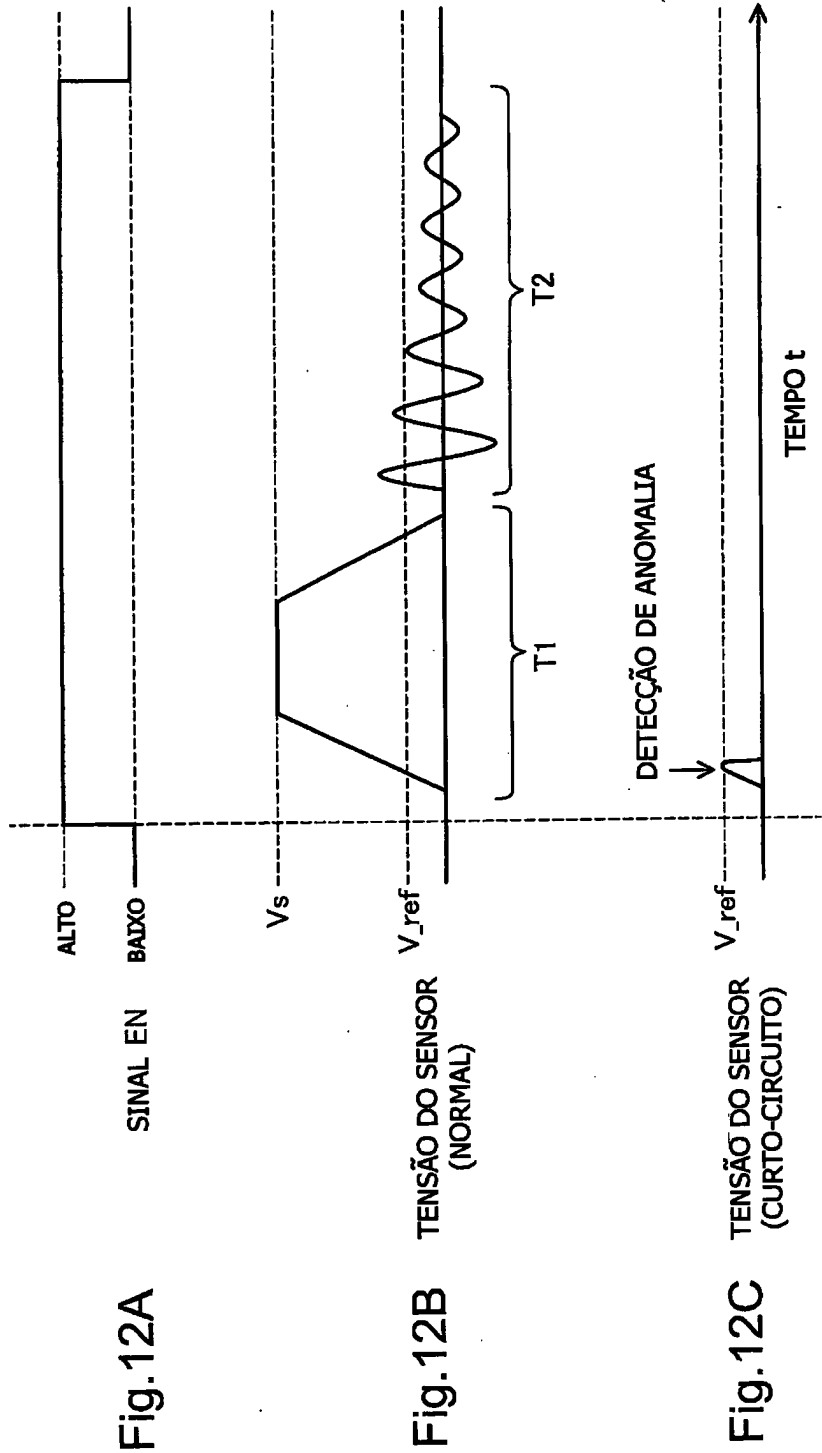


Fig.13

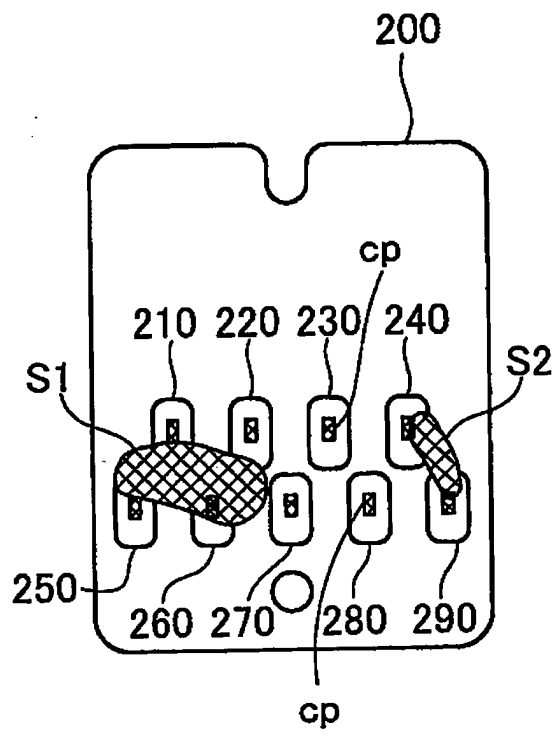


Fig.14A

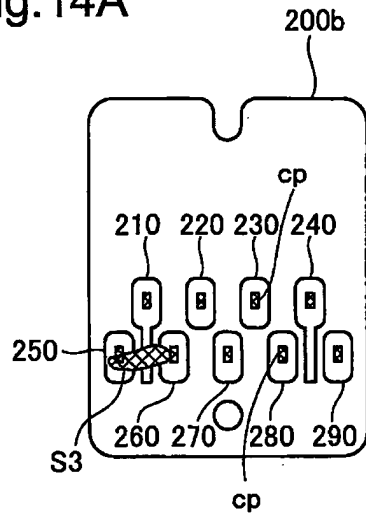


Fig.14B

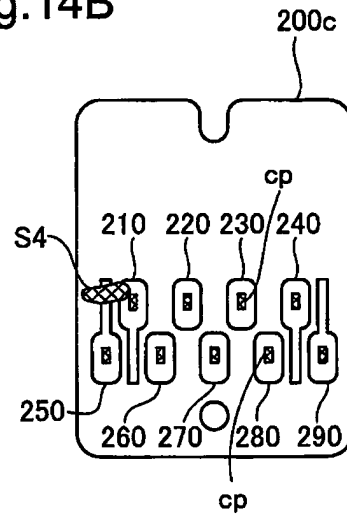


Fig.14C

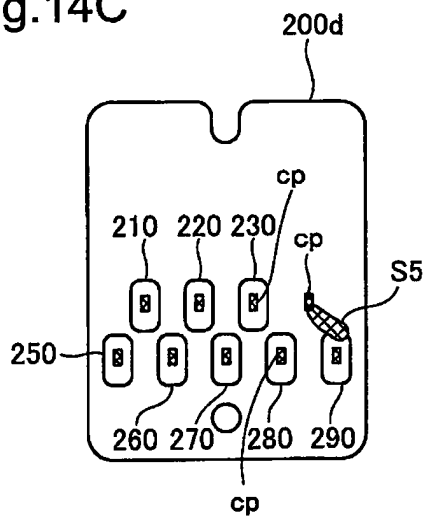


Fig.14D

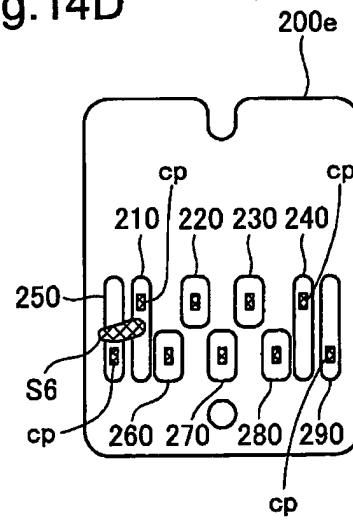


Fig.15A

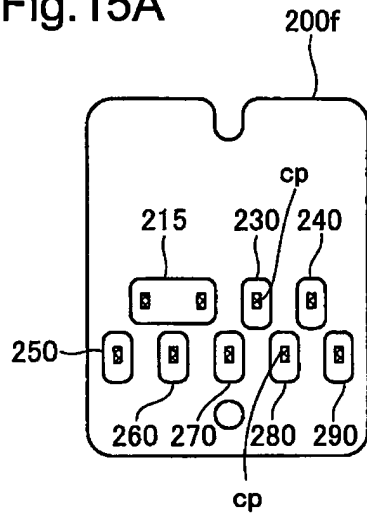


Fig.15B

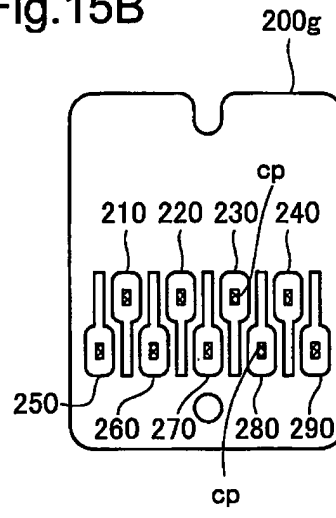


Fig.15C

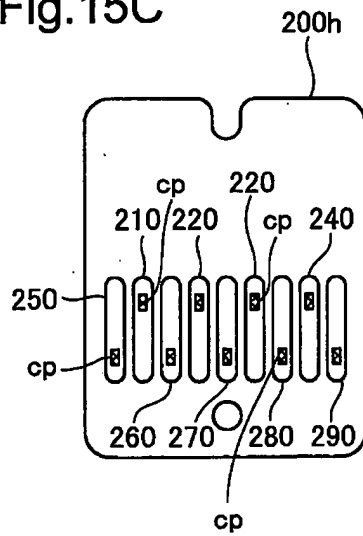


Fig.16A

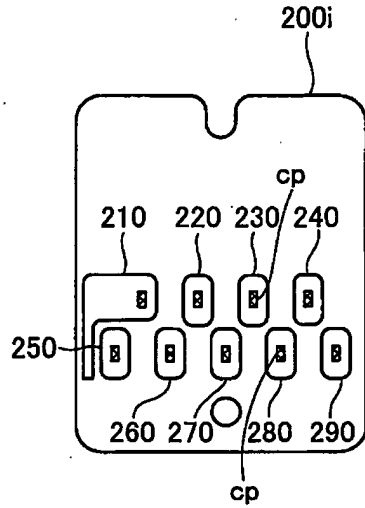


Fig.16B

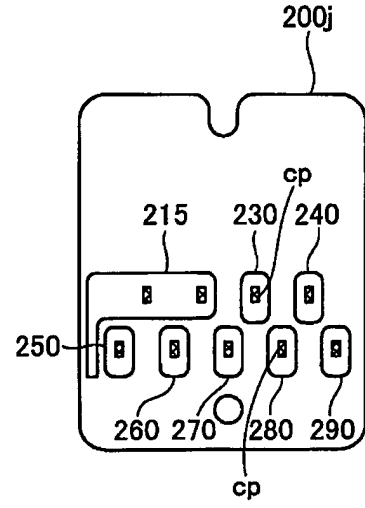


Fig.16C

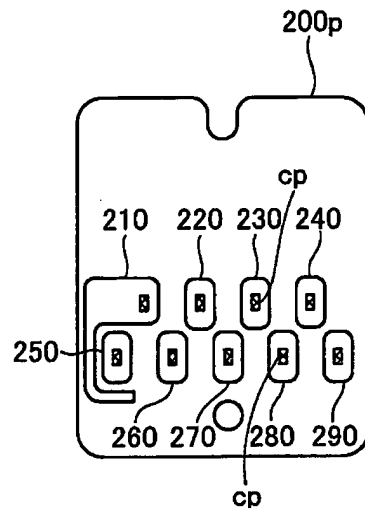


Fig.16D

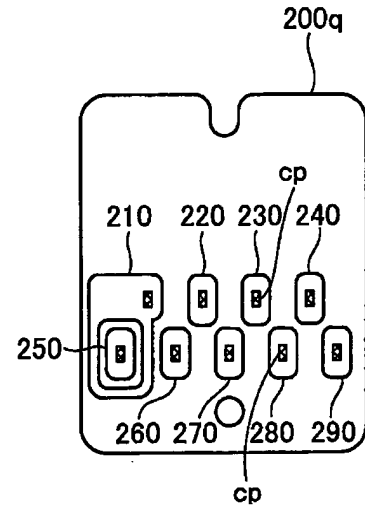


Fig.17A

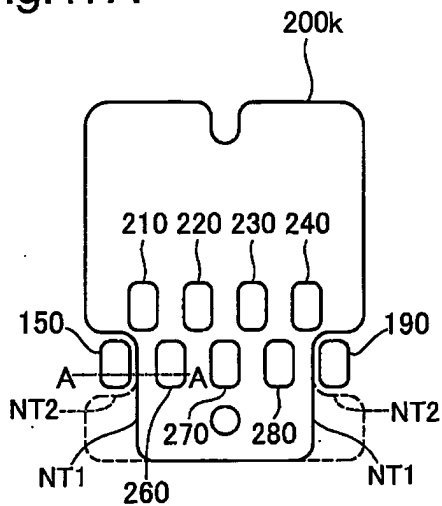


Fig.17B

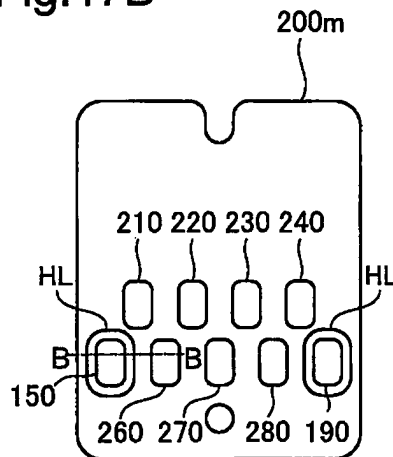


Fig.17C

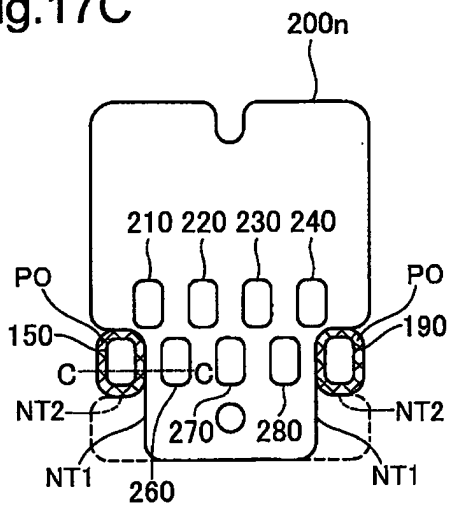


Fig.17D

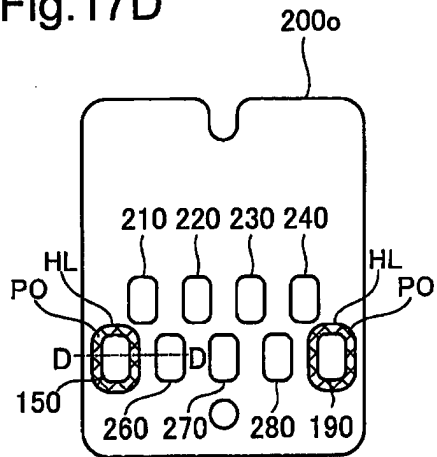


Fig.18A

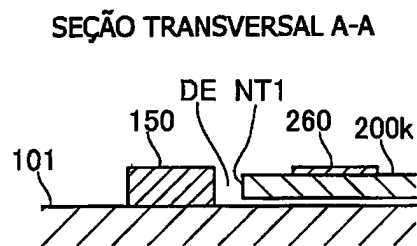


Fig.18B

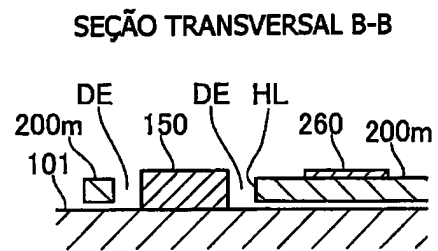


Fig.18C

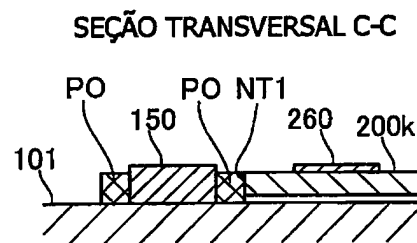


Fig.18D

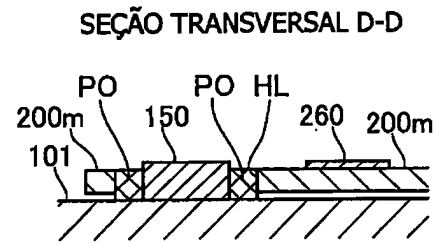


Fig.19A

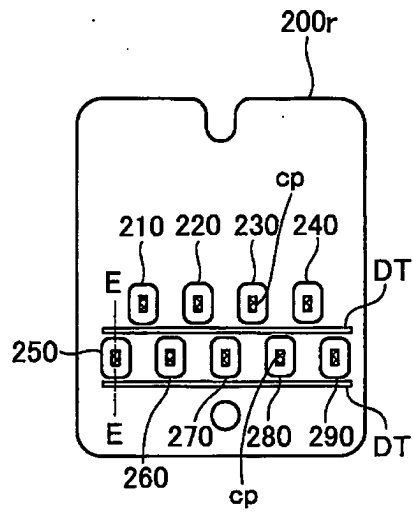


Fig.19B

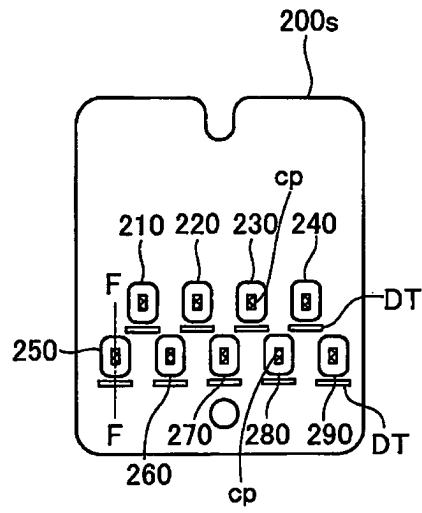


Fig.19C

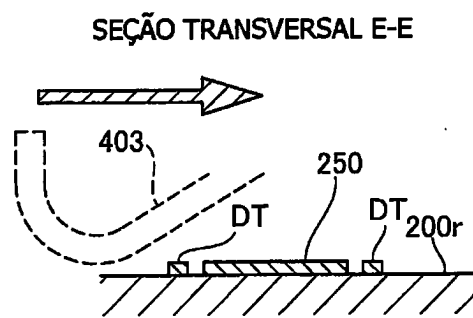


Fig.19D

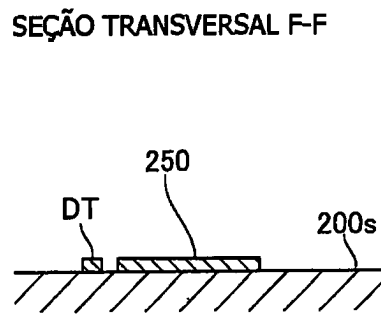


Fig.20

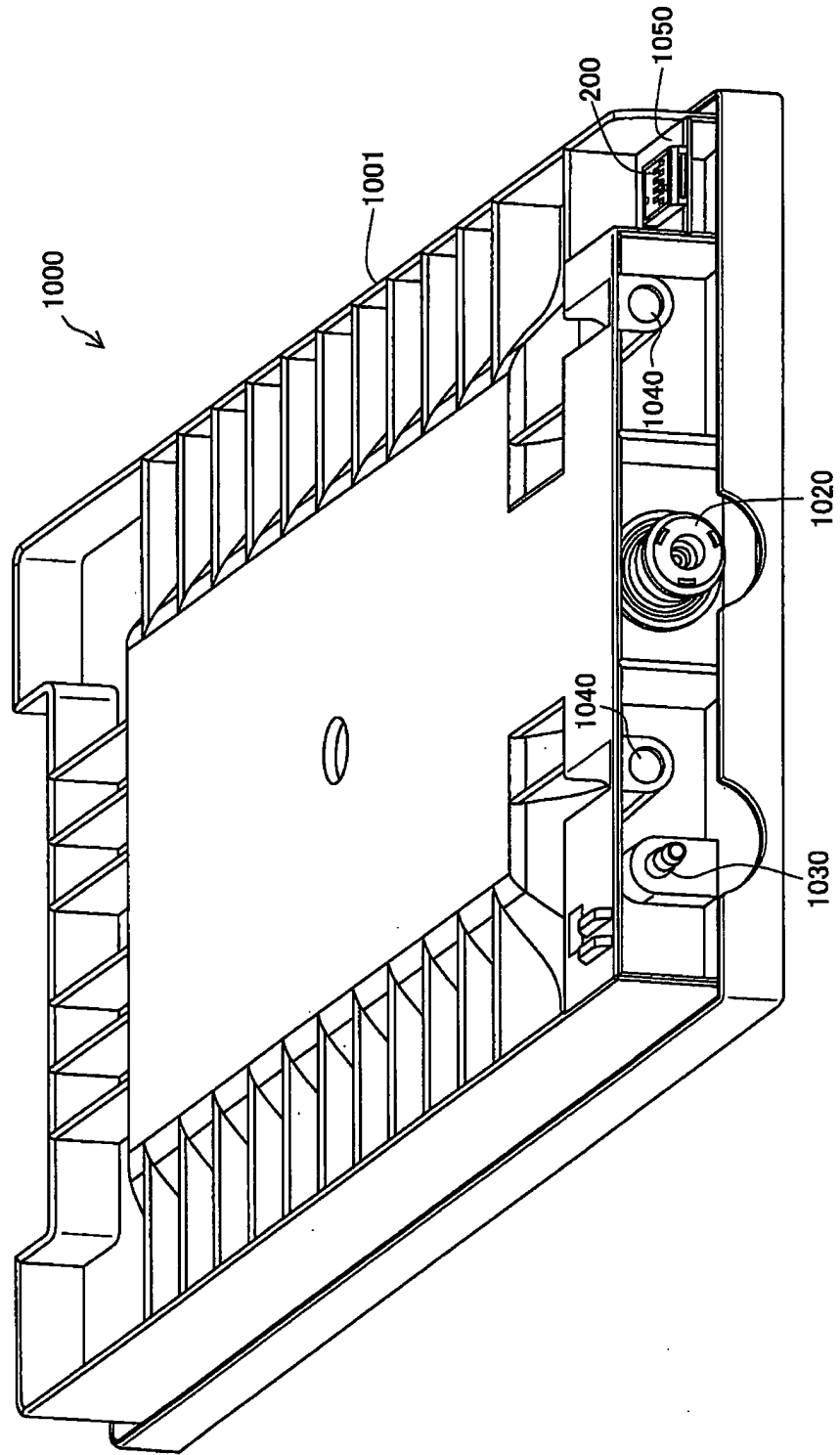


Fig.21

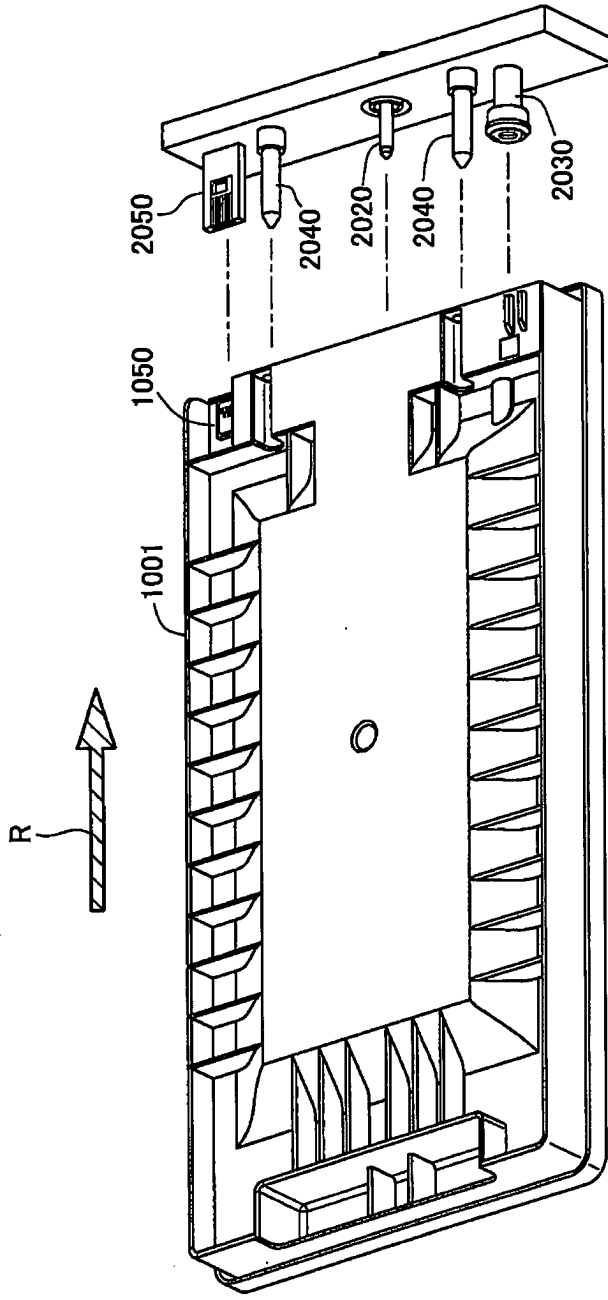


Fig.22

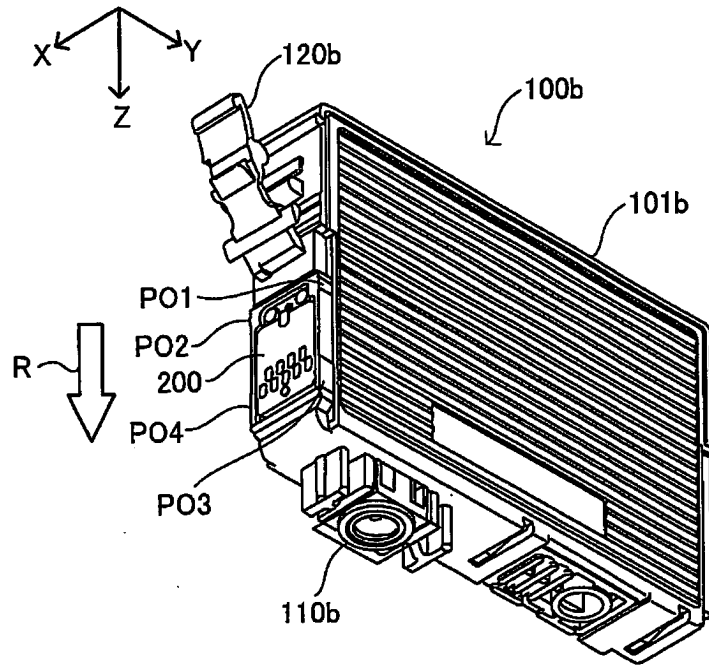


Fig:23

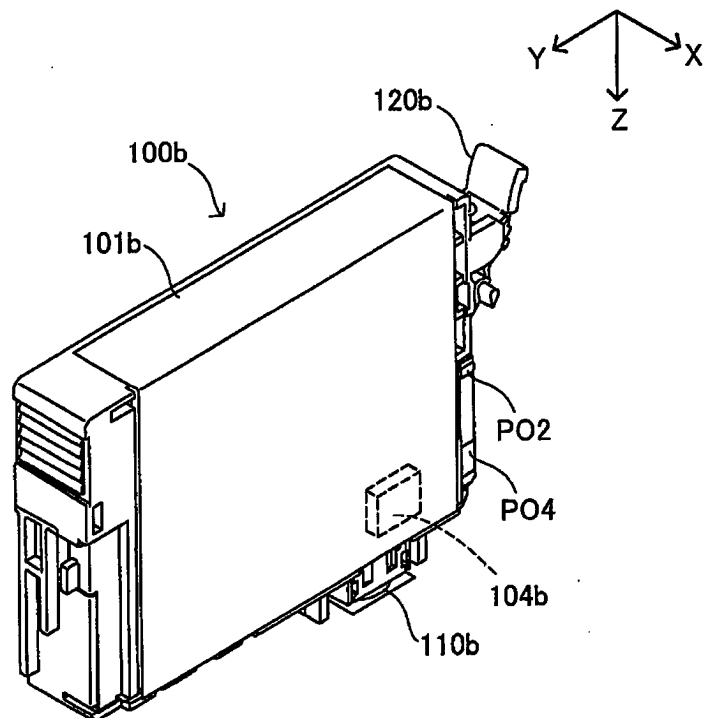
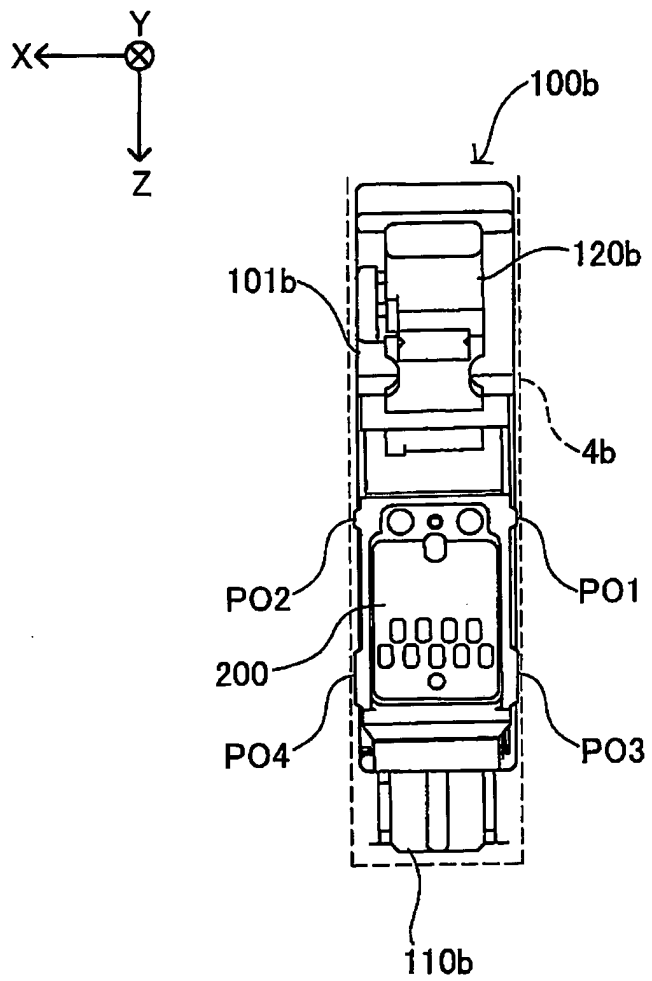


Fig.24



]

RESUMO

"RECIPIENTE DE MATERIAL DE IMPRESSÃO E PLACA MONTADA NO RECIPIENTE DO MATERIAL DE IMPRESSÃO"

Um recipiente do material de impressão pode ser
5 preso de modo separável em um aparelho de impressão tendo
uma pluralidade de terminais no lado do aparelho. O recipi-
ente do material de impressão compreende um primeiro dispo-
sitivo, um segundo dispositivo e um grupo de terminais que
inclui uma pluralidade dos primeiros terminais, pelo menos
10 um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal. A
pluralidade dos primeiros terminais é conectada no primeiro
dispositivo e inclui respectivamente uma primeira porção de
contato para contatar um terminal correspondente entre a
pluralidade de terminais no lado do aparelho. O pelo menos
15 um segundo terminal é conectado no segundo dispositivo e in-
clui uma segunda porção de contato para contatar um terminal
correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do
aparelho. O pelo menos um terceiro terminal é para a detec-
ção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal
20 e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira
porção de contato para contatar um terminal correspondente
entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho. A pelo
menos uma segunda porção de contato, a pluralidade das pri-
meiras porções de contato e a pelo menos uma terceira porção
25 de contato são dispostas de modo a formarem uma ou múltiplas
fileiras. A pelo menos uma segunda porção de contato é dis-
posta em uma extremidade de uma fileira entre a uma ou múl-
tiplas fileiras.

REIVINDICAÇÕES

1. Recipiente de material de impressão afixável de forma separável a um aparelho de impressão tendo uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o recipiente de material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo;

um segundo dispositivo; e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, em que:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectado ao segundo dispositivo e inclui uma segunda parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda parte de contato, a pluralidade das primeiras partes de contato e a pelo menos uma terceira parte de contato são dispostas de modo a formarem múltiplas fileiras, e

a pelo menos uma segunda parte de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

2. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

a pelo menos uma terceira parte de contato é localizada de maneira adjacente à pelo menos uma segunda parte de contato.

3. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de segundos terminais,

em que as segundas partes de contato da pluralidade de segundos terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

4. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de segundos terminais, em que

as segundas partes de contato da pluralidade de segundos terminais são dispostas com uma parte da pluralidade das primeiras partes de contato de modo a formarem uma primeira fileira,

as segundas partes de contato são respectivamente dispostas em cada extremidade da primeira fileira,

a pelo menos uma terceira parte de contato e a parte restante da pluralidade das primeiras partes de contato são dispostas de modo a formarem uma segunda fileira, e

a pelo menos uma terceira parte de contato é dis-

posta em uma das duas extremidades da segunda fileira.

5. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de que tem uma pluralidade de terceiros terminais,

5 em que as terceiras partes de contato da pluralidade de terceiros terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade da segunda fileira.

6. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 4 ou 5, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser
10 afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção,

15 e em que a primeira fileira é disposta mais em direção ao lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

7. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 6, **CARACTERIZADO** pe-
20 lo fato de ser afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção, e

25 em que as partes de contato dispostas de modo a formarem a primeira fileira e as partes de contato dispostas de modo a formarem a segunda fileira são dispostas em uma disposição em ziguezague.

8. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita, e

5 em que o pelo menos um terceiro terminal compreende uma parte disposta mais distante do meio do grupo de terminais em uma direção substancialmente ortogonal à direção de inserção do que a segunda parte de contato adjacente.

10 9. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais incluem partes formadas fora das fileiras respectivas nas quais as partes de contato respectivas são formadas.

15 10. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal está mais perto do pelo menos um segundo terminal do que qualquer dos primeiros terminais.

20 11. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um segundo terminal é disposto mais perto em uma direção lateral para uma borda do recipiente de material de impressão do que pelo menos uma parte de cada um dos primeiros terminais.

25 12. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e pelo menos uma parte de cada um dos primeiros ter-

minais é disposta lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

13. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, **CARACTERIZADO** 5 pelo fato de que o primeiro dispositivo é uma memória para armazenar informação relacionada com o material de impressão contido no recipiente de material de impressão.

14. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 13, **CARACTERIZADO** 10 pelo fato de que o segundo dispositivo é um sensor para determinar uma quantidade do material de impressão contido no recipiente de material de impressão.

15. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, **CARACTERIZADO** 15 pelo fato de que o segundo dispositivo é operado por uma tensão mais alta do que o primeiro dispositivo.

16. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 15, **CARACTERIZADO** 20 pelo fato de que o recipiente contém material de impressão para suprimento para o aparelho de impressão.

17. Recipiente de material de impressão de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um dito terceiro terminal é provido em uma base de um por um para cada dito segundo terminal.

25 18. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras, e

em que um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

19. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e uma segunda fileira,

em que um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade da primeira fileira, e

em que o pelo menos um terceiro terminal é disposto em pelo menos uma das duas extremidades da segunda fileira.

20. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 10, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existe uma pluralidade de terceiros terminais e os terceiros terminais são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira.

21. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 19 ou 20, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção,

e em que a primeira fileira é disposta mais em direção do lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

22. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 19 a 21, **CARACTERIZADO** pelo fato de ser afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,

5 em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção,

e em que os terminais dispostos de modo a formarem a primeira fileira e os terminais dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição em zig-zague.

10

23. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma fileira única,

15

em que o pelo menos um segundo terminal é disposto em uma extremidade da fileira única,

e em que o pelo menos um terceiro terminal é disposto de modo a ficar localizado de maneira adjacente para dentro do pelo menos um segundo terminal disposto na extremidade.

20

24. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal circunda o pelo menos um segundo terminal.

25

25. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 24, **CARACTERIZADO** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos ter-

minais e cada um dos primeiros terminais é disposto lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

26. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 25, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal é adicionalmente usado para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão.

27. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 26, **CARACTERIZADO** pelo fato de que a pluralidade de primeiros terminais inclui um terminal terra,

e em que o terceiro terminal usado para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão é curto-circuitado ao terminal terra.

28. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o terminal terra e o terceiro terminal usados para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão são integralmente formados por um único componente em uma fileira única.

29. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 26 ou 27, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o grupo de terminais inclui um ou uma pluralidade dos terceiros terminais usados para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão,

e em que o tipo do recipiente de material de impressão é determinado pelo aparelho de impressão, com base em um número e posição do um ou da pluralidade de terceiros terminais usados para detectar se o recipiente de material

de impressão está afixado ao aparelho de impressão.

30. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, **CARACTERIZADO** adicionalmente pelo fato de que compreende:

- 5 um alojamento contendo material de impressão; e
 uma placa instalada no alojamento;
 em que o grupo de terminais é disposto na placa.

31. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 29, **CARACTERIZADO**
10 adicionalmente pelo fato de que também compreende:

- um alojamento contendo o material de impressão; e
 uma placa instalada no alojamento;
 em que os primeiros terminais e o pelo menos um
terceiro terminal dentro do grupo de terminais são dispostos
15 na placa, e
 em que os segundos terminais dentro do grupo de
terminais são dispostos no alojamento.

32. Recipiente de material de impressão, de acordo com a reivindicação 30 ou 31, **CARACTERIZADO** pelo fato de que
20 o primeiro dispositivo é instalado na placa.

33. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 32, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um recesso é fornecido entre o segundo terminal e um outro terminal adjacente ao segundo terminal.

25 34. Recipiente de material de impressão, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 33, **CARACTERIZADO** pelo fato de que um elemento poroso é fornecido entre o segundo terminal e um outro terminal adjacente ao segundo ter-

minal.

35. Placa montável em um recipiente de material de impressão afixável de modo separável em um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, em que o recipiente de material de impressão tem segundo dispositivo, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo; e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, em que:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada no primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectável ao segundo dispositivo e inclui uma segunda parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda parte de contato, a pluralidade das primeiras partes de contato e a pelo menos uma terceira parte de contato são dispostas de modo a formarem múltiplas fileiras, e

a pelo menos uma segunda parte de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

36. Placa, de acordo com a reivindicação 35,
5 **CARACTERIZADA** pelo fato de que:

a pelo menos uma terceira parte de contato fica localizada de modo adjacente a pelo menos uma segunda parte de contato.

37. Placa, de acordo com a reivindicação 35 ou 36,
10 **CARACTERIZADA** por ter uma pluralidade de segundos terminais,

em que as segundas partes de contato da pluralidade de segundos terminais são respectivamente dispostas em cada extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

38. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 37, **CARACTERIZADA** por ter uma pluralidade de
15 segundos terminais, em que:

as segundas partes de contato da pluralidade de segundos terminais são dispostas com uma parte da pluralidade das primeiras partes de contato de modo a formarem uma
20 primeira fileira,

as segundas partes de contato são respectivamente dispostas em cada extremidade da primeira fileira,

a pelo menos uma terceira parte de contato e a parte restante da pluralidade das primeiras partes de contato são dispostas de modo a formarem uma segunda fileira, e
25

a pelo menos uma terceira parte de contato é disposta em uma das duas extremidades da segunda fileira.

39. Placa, de acordo com a reivindicação 38,

CARACTERIZADA pelo fato de que uma pluralidade de terceiros terminais,

em que as terceiras partes de contato da pluralidade de terceiros terminais são respectivamente dispostas em
5 cada extremidade da segunda fileira.

40. Placa, de acordo com a reivindicação 38 ou 39, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente de material de impressão é afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,

10 em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção,

e em que a primeira fileira é disposta mais em direção ao lado da direção de inserção do que a segunda filei-
15 ra.

41. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 38 a 40, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente de material de impressão é afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescri-
20 ta,

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção, e

em que as partes de contato dispostas de modo a
25 formarem a primeira fileira e as partes de contato dispostas de modo a formarem a segunda fileira são dispostas em uma disposição em ziguezague.

42. Placa, de acordo com qualquer uma das reivin-

dicações 35 a 41, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente de material de impressão é afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita, e

5 em que o pelo menos um terceiro terminal compreende uma parte disposta mais distante do meio do grupo de terminais em uma direção substancialmente ortogonal à direção de inserção do que a segunda parte de contato adjacente.

10 43. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 42, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais incluem partes formadas fora das fileiras respectivas nas quais as partes de contato respectivas são formadas.

15 44. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 43, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal está mais perto do pelo menos um segundo terminal do que qualquer um dos primeiros terminais.

20 45. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 44, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um segundo terminal é disposto mais perto em uma direção lateral a uma borda da placa do que pelo menos uma parte de cada um dos primeiros terminais.

25 46. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 45, **CARACTERIZADA** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e pelo menos uma parte de cada um dos primeiros terminais é disposta lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

47. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 46, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o primeiro

dispositivo é uma memória para armazenar informação relacionada com o material de impressão contido no recipiente de material de impressão.

5 48. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 47, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo dispositivo é um sensor para determinar uma quantidade do material de impressão contido no recipiente de material de impressão.

10 49. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 48, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o segundo dispositivo é operado por uma tensão mais alta do que o primeiro dispositivo.

15 50. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 49, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente contém material de impressão para suprimento para o aparelho de impressão.

20 51. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 50, **CARACTERIZADA** pelo fato de que um dito terceiro terminal é provido em uma base de um por um para cada dito segundo terminal.

52. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 51, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma ou múltiplas fileiras, e

25 em que um dito segundo terminal é respectivamente disposto em cada extremidade de uma fileira entre a uma ou múltiplas fileiras.

53. Placa, de acordo com qualquer uma das reivin-

dicações 35 a 52, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e uma segunda fileira,

em que um dito segundo terminal é respectivamente
5 disposto em cada extremidade da primeira fileira,

e em que o pelo menos um terceiro terminal é disposto em pelo menos uma das duas extremidades da segunda fileira.

54. Placa, de acordo com a reivindicação 53,
10 **CARACTERIZADA** pelo fato de que existe uma pluralidade de terceiros terminais e os terceiros terminais são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira.

55. Placa, de acordo com a reivindicação 53 ou reivindicação 54, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente de material de impressão é afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,
15

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de
20 inserção,

e em que a primeira fileira é disposta mais em direção ao lado da direção de inserção do que a segunda fileira.

56. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 53 a 55, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o recipiente de material de impressão é afixável ao aparelho de impressão por ser inserido em uma direção de inserção prescrita,
25

em que a primeira fileira e a segunda fileira são dispostas geralmente ortogonalmente com relação à direção de inserção,

e em que os terminais dispostos de modo a formarem a primeira fileira e os terminais dispostos de modo a formarem a segunda fileira são dispostos em uma disposição em ziguezague.

57. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 52, **CARACTERIZADA** pelo fato de que os terminais do grupo de terminais são dispostos de modo a formarem uma fileira única,

em que o pelo menos um segundo terminal é disposto em uma extremidade da fileira única,

e em que o pelo menos um terceiro terminal é disposto de modo a ficar localizado de maneira adjacente para dentro do pelo menos um segundo terminal disposto na extremidade.

58. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 57, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo menos um terceiro terminal circunda o pelo menos um segundo terminal.

59. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 58, **CARACTERIZADA** pelo fato de que existem pelo menos dois ditos segundos terminais e cada um dos primeiros terminais é disposto lateralmente entre os dois ditos segundos terminais.

60. Placa, de acordo com qualquer uma das reivindicações 35 a 59, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o pelo me-

nos um terceiro terminal é adicionalmente usado para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão.

61. Placa, de acordo com a reivindicação 60,
5 **CARACTERIZADA** pelo fato de que a pluralidade de primeiros terminais inclui um terminal terra,

e em que o terceiro terminal usado para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado no aparelho de impressão é curto-circuitado ao terminal terra.

10 62. Placa, de acordo com a reivindicação 61, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o terminal terra e o terceiro terminal usados para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão são integralmente formados por um único componente em uma fileira
15 única.

63. Placa, de acordo com a reivindicação 60 ou 61, **CARACTERIZADA** pelo fato de que o grupo de terminais inclui um ou uma pluralidade dos terceiros terminais usados para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão,
20

e em que o tipo do recipiente de material de impressão é determinado pelo aparelho de impressão, com base em um número e posição do um ou da pluralidade de terceiros terminais usados para detectar se o recipiente de material de impressão está afixado ao aparelho de impressão.
25

64. Recipiente de material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter montado sobre ele uma placa do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 35 a 63.

65. Aparelho de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter preso a ele um recipiente de material de impressão do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 34 e 64.

5 66. Aparelho de impressão, de acordo com a reivindicação 65, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter um grupo de terminais no lado do aparelho que inclui uma pluralidade de primeiros terminais no lado do aparelho, uma pluralidade de segundos terminais no lado do aparelho, e uma pluralidade de
10 terceiros terminais no lado do aparelho,

em que terminais dentro do grupo de terminais no lado do aparelho são dispostos de modo a formarem uma primeira fileira e uma segunda fileira,

em que a pluralidade de segundos terminais no lado
15 do aparelho é respectivamente disposta em cada extremidade da primeira fileira e os terceiros terminais no lado do aparelho são respectivamente dispostos em cada extremidade da segunda fileira,

em que cada um dos segundos terminais no lado do
20 aparelho é adjacente a qualquer dos terceiros terminais no lado do aparelho, e

em que primeiros, segundos e terceiros terminais no lado do aparelho são conectados a respectivos dos primeiros, segundos e terceiros terminais do recipiente de material de impressão.
25

67. Método de preparação de um recipiente de material de impressão, o método sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

montar uma placa do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 35 a 63 em um recipiente de material de impressão.

68. Método de preparação de um recipiente de material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

prover um recipiente de material de impressão do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 45 com uma placa do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 35 a 63, e

encher o recipiente de material de impressão com material de impressão, por meio disso o segundo dispositivo é capaz de detectar o material de impressão no recipiente de material de impressão.

69. Método, de acordo com a reivindicação 67 ou 68, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o material de impressão é tinta.

70. Placa conectável a um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pelo menos um terceiro terminal, em que:

a pluralidade de primeiros terminais é conectada em um primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectável a um

segundo dispositivo e inclui uma segunda parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda parte de contato, a pluralidade das primeiras partes de contato e a pelo menos uma terceira parte de contato são dispostas de modo a formarem múltiplas fileiras, e

a pelo menos uma segunda parte de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

71. Recipiente de material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de ter montado sobre ele uma placa do tipo definido na reivindicação 70.

72. Recipiente de material de impressão afixável de forma separável a um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, o recipiente de material de impressão sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende uma placa,

em que a placa possui:

um primeiro dispositivo;

um segundo dispositivo; e

um grupo de terminais que inclui uma pluralidade de primeiros terminais, pelo menos um segundo terminal e pe-

lo menos um terceiro terminal,

em que a pluralidade de primeiros terminais é conectada ao primeiro dispositivo e inclui respectivamente uma primeira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um segundo terminal é conectado ao segundo dispositivo e inclui uma segunda parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção de curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

a pelo menos uma segunda parte de contato, a pluralidade das primeiras partes de contato e a pelo menos uma terceira parte de contato são dispostas de modo a formarem múltiplas fileiras, e

a pelo menos uma segunda parte de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre as múltiplas fileiras.

73. Método de preparação de um recipiente de material de impressão, **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

prover um recipiente de material de impressão possuindo uma placa do tipo definido em qualquer uma das reivindicações 35 a 63 e o segundo dispositivo, e

encher o recipiente de material de impressão com material de impressão, por meio disso o segundo dispositivo é capaz de detectar o material de impressão no recipiente de material de impressão.

5 74. Placa conectável a um aparelho de impressão que tem uma pluralidade de terminais no lado do aparelho, a placa sendo **CARACTERIZADA** pelo fato de que compreende:

um primeiro dispositivo;

um segundo dispositivo;

10 uma pluralidade de primeiros terminais;

pelo menos um segundo terminal; e

pelo menos um terceiro terminal,

em que a pluralidade de primeiros terminais é conectada ao primeiro dispositivo e respectivamente inclui uma primeira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

15 o pelo menos um segundo terminal é conectável ao segundo dispositivo e inclui uma segunda parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

20 o pelo menos um terceiro terminal é para a detecção do curto-circuito entre o pelo menos um segundo terminal e o pelo menos um terceiro terminal e inclui uma terceira parte de contato para contatar um terminal correspondente entre a pluralidade de terminais no lado do aparelho,

25 a pelo menos uma segunda parte de contato, a pluralidade das primeiras partes de contato e a pelo menos uma

terceira parte de contato são dispostas de modo a formarem múltiplas fileiras, e

a pelo menos uma segunda parte de contato é disposta em uma extremidade de uma fileira entre as múltiplas
5 fileiras.