República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0921964-1 A2

(22) Data do Depósito: 25/11/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 04/08/2020

(54) Título: SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA

(51) Int. Cl.: G06F 3/042; G06F 3/041.

(30) Prioridade Unionista: 25/11/2008 JP 2008-300118.

(71) Depositante(es): KENJI YOSHIDA.

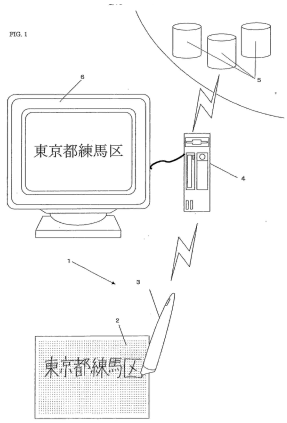
(72) Inventor(es): KENJI YOSHIDA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2009006332 de 25/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/061584 de 03/06/2010

(85) Data da Fase Nacional: 26/05/2011

(57) Resumo: SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA Exposto é um sistema de entrada/saída de caligrafia simples e barato que permite a texto e/ou diagramas serem introduzidos à mão. Um sistema de entrada/saída de caligrafia simples e barato no qual um meio de captação de imagem capta e transmite uma imagem de um meio provido com uma região de escrita, usando um padrão de ponto para definir informação de coordenada/informação de código, os dados de imagem deste padrão de ponto são armazenados por um meio de análise de padrão de ponto, e informação de local é achada por análise de código; um meio de identificação de local identifica a informação de local do texto ou diagramas que são traçados na região de escrita, com base em mudanças na informação de coordenada obtida por análise; texto e/ou diagramas, etc., podem ser introduzidos por caligrafia transmitindo a informação de local para um meio de processamento de informação, junto instruções de processamento com base na informação obtida por um meio de instrução de processamento. Também,um sistema de entrada de caligrafia é provido em que não só informação de texto ou diagrama, mas também informação associada pode ser introduzida junta.(...).



"SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA"

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção relaciona-se a um sistema de entrada/saída de caligrafia e folha de entrada de caligrafia para introduzir informação manuscrita incluindo letras, caracteres, e figuras em um sistema de computador.

A invenção relaciona-se a um sistema de entrada de informação e folha de auxílio de entrada de informação para auxiliar entrada em um sistema de computador.

FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

Computadores chegaram a ser usados amplamente em toda situação de nossas vidas. Além de usos tradicionais tais como preparar documentos e executar cálculos, as funções e usos do computador estão aumentando dramaticamente incluindo desenhar quadros e desenhar arquitetura e máquinas.

Para desenhar quadros, arquitetura, e máquinas, é exigido convencionalmente usar um teclado, mouse, tablete, sistema de CAD, e similar de executar operações, tais como introdução de letras e caracteres e desenhar projetos.

Porém, há muitas operações incômodas para introduzir letras e caracteres por um teclado e desenhar projetos usando um tablete e sistema de CAD, exigindo tempo para se acostumar. Particularmente, há um problema em que, para aqueles que têm dificuldade em operar dispositivos, tais como pessoas idosas, tais operações são difíceis. Ademais, "divisão digital" está se tornando agora um problema no qual uma abertura é gerada em termos de informação e oportunidades entre aqueles que podem usar um teclado, mouse, e similar de operar computadores e aqueles que não podem usar um teclado, mouse, ou similar e não podem operar computadores.

Para resolver tais problemas, um sistema para introduzir

informação manuscrita em um computador tinha sido proposto. Tal sistema inclui uma base e um dispositivo de desenho. Mover o dispositivo de desenho em relação à base gera informação gráfica (informação manuscrita). A base é equipada com padrões de ponto fino de padrão de codificação de posição que registra informação de posição sobre a base. Se desenho for executado na base usando o dispositivo de desenho, o dispositivo de desenho lê o padrão de codificação de posição. O sistema de computador armazena a informação de posição sobre a base do dispositivo de desenho como uma entrada gráfica. Deste modo, o conteúdo desenhado pode ser entrado no sistema de computador, produzido para a exibição, ou armazenado na memória (por exemplo, Publicação de Pedido de Patente Japonês Não Examinado No. 2003-528387).

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Problemas que a Invenção Resolverá

Porém, o padrão de codificação de posição usado no sistema de Publicação de Pedido de Patente Japonês Não Examinado No. 2003-528387 só registra informação de posição. Como resultado, o sistema de computador só pode introduzir a informação gráfica desenhada pelo dispositivo de desenho, e uma área diferente da área para desenhar tem que ser provida separadamente para introduzir/gravar uma variedade de informação relacionada com a informação gráfica incluindo o número de página de um folheto, que surge um problema no qual o sistema de entrada/saída de caligrafia fica complicado exigindo um usuário operar através de uma pluralidade de áreas. Ademais, uma tabela de referência deve ser provida para introduzir e gravar uma variedade de informação relacionada com a informação gráfica para toda a informação de posição correspondendo à informação gráfica desenhada pelo dispositivo de desenho. Particularmente, se a área de desenho não for um retângulo e for uma área cercada por um polígono ou linhas curvadas, uma tabela de referência para toda a informação

de posição dentro da área é requerida.

A presente invenção foi idealizada em atenção a tais problemas, e tem um objetivo técnico para prover facilmente, com baixo custo, um sistema de entrada/saída de caligrafia que permite introdução de letras, caracteres, figuras, e similar à mão. Ademais, a presente invenção também tem um objetivo técnico para prover um sistema de entrada/saída de caligrafia que permite introduzir coletivamente informação, tais como letras, caracteres, e figuras, como também informação relativa a isso.

Meios para Resolver os Problemas

Sistema de entrada/saída de caligrafia

O sistema de entrada/saída de caligrafia inclui: um meio que inclui uma área de escrita, sobre pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas do meio, formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e informação de código; uma unidade de formação de imagem que converte em imagem o padrão de ponto da área de escrita e transmite dados de imagem disso; uma unidade de análise de padrão de ponto que armazena os dados de imagem do padrão de ponto convertido em imagem e transmitido da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código dos dados de imagem para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código; uma unidade de reconhecimento de trajetória que reconhece a informação de trajetória de uma letra, um caractere, e/ou uma figura que é traçada sobre uma superfície da área de escrita com base em uma mudança na informação de coordenada analisada; e uma unidade de instrução de processo que transmite uma instrução de processo e a informação de trajetória de acordo com uma informação de reconhecimento reconhecida para uma unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, como o padrão de ponto formado no

meio define informação de código como também informação de coordenada, a unidade de instrução de processo pode transmitir coletivamente informação de trajetória e uma instrução de processo com base na informação de trajetória para a unidade de processamento de informação.

O meio é preferivelmente ademais formado com um texto, gráfico, e fotografia relacionada com a área de escrita sobre pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas do meio.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, um usuário pode saber facilmente a posição da área de escrita e o que escrever na área de escrita.

O meio é preferivelmente formado sendo sobreposto adicionalmente com o padrão de ponto pelo menos em cima da informação de trajetória desenhada na superfície da área de escrita ou a informação editada da informação de trajetória e/ou informação de impressão sobre a superfície do meio.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, um meio que é introduzido uma vez manuscrito pode ser sobreposto e impresso com um novo padrão de ponto, então, o meio pode ser ademais escrito/editado.

Sobre uma superfície de meio predeterminada e/ou a superfície de área de escrita do meio, o padrão de ponto que forma repetidamente informação de código que define informação de identificação identificando a área de escrita e/ou uma instrução de operação (por exemplo, iniciar um programa, introduzir um comando, introduzir e produzir/pesquisar dados, especificar informação de pesquisa) é formado preferivelmente sendo sobreposto com um ícone significando a informação de código.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, um usuário pode facilmente saber o que a informação de código significa (qual tipo de instrução de processo é

transmitida) vendo o ícone.

O ícone é preferivelmente formado sobrepondo no padrão de ponto na superfície de um meio incluindo um agente de pegajosidade e nota com pegajosidade que pode ser anexada em algum lugar.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, os ícones podem ser dispostos livremente na superfície de meio, aumentando flexibilidade da disposição.

Definindo o meio provido com a área de escrita como o primeiro meio, o meio preferivelmente ademais inclui o segundo meio no qual é formado um padrão de ponto que define repetidamente informação de código para identificar a superfície do primeiro meio e/ou a superfície da área de escrita, em que, varrendo a informação de código formada no segundo meio com a unidade de formação de imagem, informação de impressão sobre a primeira superfície de meio e/ou a informação de trajetória desenhada na superfície de área de escrita e/ou informação relacionada com a informação de trajetória é produzida.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, imprimindo a informação de código identificando uma superfície de meio em outros meios (por exemplo, um organizador), informação manuscrita entrada na superfície de meio pode ser pesquisada e produzida tocando na superfície de meio com a unidade de formação de imagem. Ademais, o espaço para a área de escrita do meio pode ser mantido amplamente.

O segundo meio está preferivelmente em uma forma de um agente de pegajosidade, nota com pegajosidade, e similar que pode ser anexada em algum lugar, ou um cartão.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, flexibilidade da disposição da área de escrita é aumentada ademais, permitindo pesquisa e produção de informação

manuscrita entrada na área de escrita à vontade conforme conveniência e preferência de um usuário.

O meio é preferivelmente uma folha de grade que é um meio transparente usado sendo colocado sobre uma superfície de monitor que exibe a área de escrita do sistema de entrada/saída de caligrafia e a folha de grade é formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e/ou informação de código.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode prover um painel de toque manejável.

O meio é preferivelmente uma folha de grade que é um meio transparente usado sendo colocado sobre um meio impresso com a área de escrita do sistema de entrada/saída de caligrafia e a folha de grade é formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e/ou informação de código.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, uma folha de grade pode ser colocada em cima de uma superfície de meio para entrada por caligrafia até mesmo se a folha de grade não for colocada na superfície de monitor.

A unidade de formação de imagem preferivelmente ademais inclui: uma unidade de irradiação que irradia uma luz de comprimento de onda predeterminado à superfície de meio por uma abertura de formação de imagem; e um elemento de formação de imagem que converte em imagem reflexão da luz de comprimento de onda predeterminado e transmite como dados de imagem para a unidade de análise de padrão de ponto, e a unidade de análise de padrão de ponto ademais inclui: uma unidade de controle de luz que controla a unidade de irradiação fazendo a unidade de irradiação emitir uma luz de intensidade predeterminada durante um primeiro tempo predeterminado, então emitir a luz de intensidade predeterminada novamente

depois que um segundo tempo predeterminado decorreu que é mais longo do que o tempo de análise requerido pela unidade de análise de padrão de ponto para analisar um código dos dados de imagem, de forma que os dados de imagem possam permanecer no elemento de formação de imagem como uma pós-imagem mais tempo que o tempo durante o qual a unidade de análise de padrão de ponto armazena os dados de imagem convertidos em imagem e transmitidos pelo elemento de formação de imagem, e o primeiro tempo predeterminado e o segundo tempo predeterminado são consecutivos.

De acordo com a característica anterior, ao escrever no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, o padrão de ponto pode ser queimado claramente no elemento de formação de imagem quando a unidade de formação de imagem se move sobre a superfície de meio. Portanto, entrada de caligrafia pode ser realizada analisando a pós-imagem até mesmo se a taxa de quadro (velocidade de formação de imagem) da unidade de formação de imagem for baixa.

É preferível que a unidade de controle de luz instrua a unidade de irradiação para emitir imediatamente luz depois de análise de um código dos dados de imagem pela unidade de análise de padrão de ponto antes do segundo tempo predeterminado, a unidade de irradiação emite a luz de intensidade predeterminada durante o primeiro tempo predeterminado, e a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem que são convertidos em imagem e transmitidos recentemente pela unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento para analisar um código.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, se a análise de código terminar antes do segundo tempo predeterminado devido a formação de imagem/análise de padrão de ponto ideal, um erro, ou similar, movendo imediatamente à próxima análise de código, intervalo de formação de imagem é encurtado e

informação de trajetória lisa pode ser obtida.

É preferível que a unidade de controle de luz instrua a unidade de irradiação para emitir imediatamente luz enquanto a unidade de análise de padrão de ponto está analisando o padrão de ponto antes do segundo tempo predeterminado, a unidade de irradiação emite a luz de intensidade predeterminada durante o primeiro tempo predeterminado, e a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem que são convertidos em imagem e transmitidos recentemente pela unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento durante o tempo de análise, então, analisa um código dos dados de imagem imediatamente depois do tempo de análise.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, como a unidade de análise de padrão de ponto armazena a seguir dados de imagem enquanto ainda analisando um código, e se move para analisar os próximos dados de imagem imediatamente depois de analisar o código, intervalo de formação de imagem é encurtado e informação de trajetória lisa pode ser obtida.

É preferível que a unidade de formação de imagem ademais inclua uma projeção para instrução e converte em imagem o padrão de ponto sobre uma trajetória perto da projeção para instrução ao traçar uma letra, um caractere e/ou uma figura traçada pela projeção para instrução sobre a superfície de área de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem do padrão de ponto transmitidos da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código do padrão de ponto para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, a posição traçada pela unidade de formação de imagem na área de escrita pode ser vista facilmente.

É preferível que a unidade de formação de imagem ademais

inclua pelo menos uma ponta de caneta, e converte em imagem e transmita o padrão de ponto sobre uma trajetória perto da ponta de caneta ao traçar uma letra, um caractere, e/ou uma figura desenhada pela ponta de caneta sobre a superfície de área de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem do padrão de ponto convertido em imagem e transmitido da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código do padrão de ponto para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, uma trajetória perto da unidade de formação de imagem pode ser deixada sobre a superfície de área de escrita.

A projeção para instrução preferivelmente ademais inclui: pelo menos uma ponta de caneta; um espaço de retração para retrair a ponta de caneta dentro da projeção para instrução; e um botão para controlar retração/extensão da ponta de caneta.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode ser usado diferentemente dependendo de quando uma trajetória perto da unidade de formação de imagem desenhada na superfície de área de escrita é desejada ser deixada e desejada não ser deixada.

É preferível que a unidade de formação de imagem ademais inclua uma unidade de apagamento, na projeção para instrução, que apaga uma letra, um caractere, e/ou uma figura desenhada na superfície de área de escrita, e, enquanto apagando uma área traçada pela unidade de apagamento, converte em imagem simultaneamente um padrão de ponto sobre uma trajetória perto da unidade de apagamento na superfície de área de escrita, e a unidade de instrução de processo transmite uma instrução de processo para apagar a informação de trajetória da letra, caractere, e/ou figura e a

informação de trajetória para uma unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode relacionar não só entradas da informação escrita entre a superfície de área de escrita e a unidade de processamento de informação, mas também relacionar rasuras de informação escrita entre elas.

É preferível que a unidade de reconhecimento de trajetória calibre a informação de coordenada obtida por análise de código pela unidade de análise de padrão de ponto, de forma que a informação de coordenada fique idêntica ou próxima à trajetória de uma letra, um caractere, e/ou uma figura tanto traçada ou desenhada na superfície de área de escrita.

De acordo com a característica anterior, até mesmo quando a informação de trajetória reconhecida pela unidade de reconhecimento de trajetória difere da trajetória no meio, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode fazer as informação de trajetória igual à trajetória atual ou próxima a informação de trajetória à trajetória atual até onde não há nenhum problema para uso real calibrando a informação de trajetória.

É preferível que a unidade de reconhecimento de trajetória ademais inclua um temporizador para manter tempos quando a unidade de formação de imagem toca na e separa da superfície de área de escrita, registrando uma seqüência de uma trajetória tocada e desenhada pela unidade de formação de imagem na superfície de área de escrita e tempo durante o qual a unidade de formação de imagem está em contato com a superfície de área de escrita, e transmitindo-os à unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, uma variedade de pesquisas incluindo o caractere, idade, e sexo do escritor, pode ser efetuada reconhecendo o tempo requerido pela unidade de processamento de informação para introduzir e comparar isso com tempo normal.

O temporizador preferivelmente registra tempos quando a unidade de formação de imagem fica em contato com a superfície de área de escrita e quando a unidade de análise de padrão de ponto calcula a informação de trajetória, e transmite os tempos à unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, reconhecendo a taxa de movimento da caneta, pincelada de uma letra ou dificuldade de escrever a letra pode ser analisada, estado mental e estado físico do escritor podem ser antecipados.

É preferível que a unidade de instrução de processo seja capaz de introduzir exclusivamente informação de identificação que identifica a área de escrita e/ou uma instrução de operação (por exemplo, iniciar um programa, introduzir um comando, introduzir e produzir/pesquisar dados, especificar informação de pesquisa) com base na informação de código e/ou informação de reconhecimento.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, a unidade de instrução de processo pode fazer instrução única para a unidade de processamento de informação com base na informação de código e/ou informação de reconhecimento. Esta é a função mais importante da invenção, que torna possível identificação da qual área de escrita está escrita dentro e qual tipo de instrução de operação é executada para qual área de escrita.

É preferível que a unidade de reconhecimento de trajetória ademais se refira a uma tabela de padrão de informação de letra, caractere, e/ou figura categorizada antecipadamente e relativa a um conteúdo a ser escrito na área de escrita com base na informação de código para reconhecer a informação de trajetória com alta precisão.

De acordo com a característica anterior, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, como uma tabela de padrão de

informação de letra, caractere, e/ou figura categorizada antecipadamente é referida com base na informação de código, informação de trajetória pode ser reconhecida com alta precisão.

É preferível que, depois de reconhecer a informação de trajetória, com base em uma mudança analisada na informação de coordenada, a unidade de reconhecimento de trajetória ademais se refira a uma tabela de código de informação semântica predefinida (um dicionário) correspondendo à informação de código, na pesquisa de informação semântica da letra, do caractere, e/ou da figura ou uma palavra incluindo uma ou uma pluralidade das letras e dos caracteres, e converte a informação de código em um código de informação semântica, e a unidade de instrução de processo transmite o código de informação semântica e a instrução de processo com base na informação semântica para a unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, se referindo à tabela de código de informação semântica ao reconhecer a trajetória, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode reconhecer a informação de trajetória com alta precisão, e, convertendo em um código de informação semântica, transmitir a instrução de processo desse significado.

A unidade de instrução de processo preferivelmente instrui a unidade de processamento de informação para executar a primeira operação, quer dizer, introduzir o resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um texto e/ou uma figura.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode escrever um texto ou um imagem por entrada de caligrafia.

A unidade de instrução de processo preferivelmente instrui a unidade de processamento de informação para executar a segunda operação,

quer dizer, introduzir o resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um comentário.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode introduzir um texto de comentário, além de um texto e uma entrada de imagem por caligrafia.

A unidade de instrução de processo preferivelmente instrui a unidade de processamento de informação para executar a terceira operação, quer dizer, definindo o resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como uma marca de edição para editar um texto e/ou uma figura e/ou um comentário, editar um texto e/ou uma figura e/ou um comentário com base na marca de edição.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode editar um texto ou uma imagem (incluindo a não entrada pelo sistema de entrada/saída de caligrafia) por entrada de caligrafia.

Preferivelmente, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção ademais incluindo: um unidade de medição de ângulo que pelo menos mede a inclinação e a direção de inclinação de um eixo de luz de formação de imagem da unidade de formação de imagem em contato com a superfície de meio quando a unidade de formação de imagem é inclinada com referência a uma linha perpendicular à superfície de meio; e uma unidade de reconhecimento de mudança de ângulo que analisa uma mudança predeterminada na inclinação e/ou na direção por uma operação de inclinação de grade, quer dizer, um movimento de inclinar a unidade de formação de imagem com referência à inclinação e à direção medidas quando a unidade de formação de imagem fica em contato com a superfície de meio, em que a unidade de instrução de processo transmite uma instrução de processo predefinida à unidade de processamento de informação com base no resultado da análise.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode instruir operações pela operação de inclinação de grade da unidade de formação de imagem.

É preferível que o padrão de ponto arranjado com um ângulo predeterminado com referência à direção da área de escrita seja formado na área de escrita no meio, e a unidade de medição de ângulo e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo analisam uma mudança predeterminada na direção de inclinação e/ou na inclinação da unidade de formação de imagem inclinada para a área de escrita com referência à direção do padrão de ponto lido quando a unidade de formação de imagem se tornou em contato com a superfície de área de escrita.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode reconhecer uma inclinação e uma mudança nisso com referência à direção do padrão de ponto, além de uma mudança no ângulo.

É preferível que, quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo reconhece que a unidade de formação de imagem está inclinada à primeira direção predeterminada com referência à direção para cima da unidade de formação de imagem ou a área de escrita pela operação de inclinação de grade, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para executar a primeira operação, quer dizer, introduzir o resultado de reconhecimento de informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um texto e/ou uma figura.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode trocar para a primeira operação pela operação de inclinação de grade.

É preferível que, quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo reconhece que a unidade de formação de imagem está inclinada à segunda direção predeterminada com referência à direção para

cima da unidade de formação de imagem ou a área de escrita pela operação de inclinação de grade, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para executar a segunda operação, quer dizer, introduzir o resultado de reconhecimento de informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um comentário.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode trocar para a segunda operação pela operação de inclinação de grade.

É preferível que, quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo reconhece que a unidade de formação de imagem está inclinada à terceira direção predeterminada com referência à direção para cima da unidade de formação de imagem ou a área de escrita pela operação de inclinação de grade, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para executar a terceira operação, quer dizer, definindo o resultado de reconhecimento de informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como uma marca de edição para editar um texto e/ou um comentário, editar um texto e/ou uma figura e/ou um comentário com base na marca de edição.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode trocar à terceira operação pela operação de inclinação de grade.

É preferível que, quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo reconhece que a unidade de formação de imagem está inclinada à quarta direção predeterminada com referência à direção para cima da unidade de formação de imagem ou a área de escrita pela operação de inclinação de grade, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para terminar a terceira operação.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode terminar a terceira operação pela

operação de inclinação de grade e trocar para a primeira ou segunda operação ou executar a terceira operação novamente.

É preferível que, quando a unidade de processamento de informação determina se executar um processo predeterminado ou não e quando a unidade de análise de padrão de ponto reconhece que a unidade de formação de imagem toca a superfície de meio só uma vez durante um período de tempo predeterminado, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para determinar não executar o processo predeterminado, e quando a unidade de análise de padrão de ponto reconhece que a unidade de formação de imagem toca a superfície de meio uma vez e toca novamente durante um período de tempo predeterminado, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para determinar executar o processo predeterminado.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode instruir determinação ou recusa de um processo só tocando na superfície de meio pela unidade de formação de imagem.

É preferível que o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção ademais inclua: uma unidade de leitura de ângulo de rotação que lê um ângulo de rotação entre a direção da leitura de padrão de ponto quando a unidade de formação de imagem ficou em contato com a superfície de área de escrita pondo o eixo de luz de formação de imagem da unidade de formação de imagem geralmente perpendicular à superfície de área de escrita e o ângulo da unidade de formação de imagem; e uma unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação que, quando o eixo de luz de formação de imagem é girado em uma direção de rotação predeterminada por uma operação de volta de grade, quer dizer, um movimento que gira a unidade de formação de imagem, analisa uma mudança predeterminada no ângulo de rotação com referência ao ângulo de rotação medido quando a unidade de

formação de imagem ficou em contato com a superfície de área de escrita, em que a unidade de instrução de processo transmite uma instrução de processo predeterminada à unidade de processamento de informação com base no resultado da análise.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode fazer instrução pela operação de volta de grade.

É preferível que, quando a rotação unidade de reconhecimento de mudança de ângulo reconhece que a unidade de formação de imagem está girada na primeira direção predeterminada, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para armazenar o resultado de mudança do conteúdo de arquivo de um aplicativo corrente, e quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação reconhece que a unidade de formação de imagem está girada na segunda direção predeterminada que é a direção oposta à primeira direção predeterminada, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para cancelar a mudança do conteúdo de arquivo do aplicativo corrente.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode fazer instrução de armazenamento ou cancelamento da mudança no conteúdo de arquivo pela operação de volta de grade.

É preferível que, quando a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação reconhece que a unidade de formação de imagem está girada na primeira direção predeterminada e ademais é girada na segunda direção predeterminada que é a direção oposta à primeira direção predeterminada durante um período de tempo predeterminado, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para iniciar um aplicativo para entrada/saída de caligrafia, e quando a unidade de

reconhecimento de mudança de ângulo de rotação reconhece que a unidade de formação de imagem está girada na segunda direção predeterminada e ademais girou na primeira direção predeterminada durante um período de tempo predeterminado, a unidade de instrução de processo instrua a unidade de processamento de informação para terminar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode iniciar/terminar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia pela operação de volta de grade.

É preferível que o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção ademais inclua: uma unidade de gravação de som que, depois de formação de imagem da área de escrita pela unidade de formação de imagem e obtenção de informação de coordenada e informação de código pela unidade de análise de padrão de ponto, grave um som, em vez de traçar ou desenhar uma letra ou um caractere na área de escrita por uma operação predeterminada com a unidade de formação de imagem; e uma unidade de reconhecimento de som que se refere a uma tabela de informação de reconhecimento de som predefinida (um dicionário) correspondendo à informação de código, reconhece o som gravado, o converte à informação de texto, e transmite a informação de texto à unidade de processamento de informação.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção permite entrada de som em vez de entrada de caligrafia.

A operação predeterminada é executada preferivelmente tanto traçando ou desenhando um símbolo significando uma entrada de som na área de escrita usando a unidade de formação de imagem.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode trocar facilmente para entrada de

som como a extensão de uma série de operações de entrada de caligrafia, e deixar o registro de iniciar a entrada de som na área de escrita ou no computador.

É preferível que a operação predeterminada seja executada tocando a área de escrita com a unidade de formação de imagem e sacudindo a unidade de formação de imagem.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode trocar facilmente para entrada de som através de operação até mais fácil, e usar a entrada de som sem deixar o registro de iniciar a entrada de som na área de escrita.

A operação predeterminada é preferivelmente executada gravando uma palavra predeterminada na unidade de gravação de som e reconhecendo a palavra predeterminada pela unidade de reconhecimento de som.

De acordo com a característica anterior, com o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, a operação de iniciar a entrada de som pode ser executada intuitivamente sem se lembrar de operações incômodas.

É preferível que informação de instrução de orientação de voz seja definida com antecedência na informação de código do meio, e o sistema de entrada/saída de caligrafia ademais inclui uma unidade de saída de som que explica um conteúdo a ser escrito na área de escrita pela orientação de voz.

Folha de entrada de caligrafia

A folha de entrada de caligrafia da invenção inclui um meio tendo uma área de escrita na qual é formado um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e informação de código pelo menos parte ou uma pluralidade de áreas do meio.

De acordo com a característica anterior, definindo informação de código como também informação de coordenada no padrão de ponto

formado no meio, a folha de entrada de caligrafia da invenção pode introduzir coletivamente informação de coordenada e informação única por entrada de caligrafia.

É preferível que o meio seja formado ademais sendo sobreposto com um texto, um gráfico, e uma fotografia relativa à área de escrita.

De acordo com a característica anterior, na folha de entrada de caligrafia da invenção, um usuário pode reconhecer facilmente o conteúdo da área de escrita ao executar a entrada de caligrafia.

É preferível que o meio seja formado sendo ademais sobreposto por um ícone significando informação de código em cima do padrão de ponto que forma repetidamente a informação de código que define: informação de identificação que identifica uma superfície de meio predeterminada e/ou a superfície de área de escrita; e/ou uma instrução de operação (por exemplo, iniciar um programa, introduzir um comando, introduzir e produzir/pesquisar dados, especificar informação de pesquisa).

De acordo com a característica anterior, com a folha de entrada de caligrafia da invenção, um usuário pode ademais reconhecer o conteúdo de informação única ou entrada de instrução com base na informação de código.

O ícone é formado preferivelmente com o padrão de ponto sobre um agente de pegajosidade e nota com pegajosidade que pode ser anexada em algum lugar, e outras superfícies de meio.

De acordo com a característica anterior, a folha de entrada de caligrafia da invenção pode aumentar flexibilidade de disposição em um meio, permitindo pesquisa e produção de entrada de informação através de caligrafia na área de escrita ser executada flexivelmente de acordo com conveniência e preferência de um usuário.

A folha de entrada de caligrafia preferivelmente ademais inclui Braile dentro e/ou ao redor da área de escrita.

De acordo com a característica anterior, quando pessoas deficientes visualmente executam entrada de caligrafia, a folha de entrada de caligrafia da invenção contribui para manter eficiência de entrada perto de equivalente para pessoas não deficientes fisicamente.

A folha de entrada de caligrafia da invenção preferivelmente ademais inclui um guia convexo fino ao longo da circunferência externa da área de escrita de forma que a unidade de formação de imagem ultrapasse o limite ao escrever na área de escrita.

De acordo com a característica anterior, quando pessoas deficientes visualmente executam entrada de caligrafia, a folha de entrada de caligrafia da invenção contribui para manter eficiência de entrada perto de equivalente para pessoas não deficientes fisicamente provendo um guia para traçado ou desenho preciso dentro da área de escrita.

Sistema de entrada de informação

O sistema de entrada de informação da invenção incluindo: uma folha de auxílio de entrada de informação, quer dizer, uma folha de grade, laminada com: uma camada de reflexão de infravermelho que reflete raios infravermelhos, contudo transmite luz visível vinda de um lado; uma camada de padrão de ponto que é provida no um lado da camada de reflexão de infravermelho e feita de material tendo uma característica de refletir difusamente raios infravermelhos, e arranjada com os pontos de um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e/ou informação de código em pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas; e uma camada de proteção que é provida em um lado da camada de padrão de ponto oposta à camada de reflexão de infravermelho e tem uma característica de transmitir raios infravermelhos e luz visível, um meio pelo menos parte de qual superfície é formada com os pontos do padrão de ponto com material tendo uma característica de absorver raios infravermelhos; uma unidade de formação de imagem que converte em imagem o padrão de ponto e transmite

dados de imagem; uma unidade de análise de padrão de ponto que determina por um método de determinação predeterminado uma porção de ponto convertida em imagem com brilho mais baixo que a área circunvizinha em dados de imagem do padrão de ponto da superfície de meio convertida em imagem e transmitida pela unidade de formação de imagem ou uma porção de ponto convertida em imagem com brilho mais alto que a área circunvizinha em dados de imagem do padrão de ponto da folha de grade convertida em imagem e transmitida pela unidade de formação de imagem, armazena os dados de imagem do padrão de ponto no elemento de armazenamento, e analisa o código dos dados de imagem para introduzir a informação de coordenada e/ou informação de código.

De acordo com a característica anterior, o sistema de entrada de informação da invenção pode evitar o fenômeno de globo ocular sem prover uma camada de reflexão difusa na folha de grade.

É preferível que o método de determinação predeterminado inclua: um método de calcular sequencialmente uma diferença ($+\Delta BL = BL(i, j + k) - BL(i, j)$) de brilho ($BL(i, j)$) de uma imagem capturada que é armazenada em um elemento de armazenamento e tem m linhas e n colunas de pixéis entre pixéis que estão à parte a um intervalo predeterminado (k) começando de uma extremidade esquerda se deslocando em uma direção à direita para cada linha (i) para determinar se a diferença excede ou cai abaixo de um limiar positivo/negativo predeterminado; para determinar uma porção de ponto convertida em imagem com inferior mais baixo que a área circunvizinha, um método de determinar um pixel no lado direito como um ponto quando uma diferença no brilho cai abaixo de um limiar negativo e que o ponto começa do pixel, e um pixel no lado direito não como um ponto quando uma diferença no brilho excede um limiar positivo e que o ponto termina antes do pixel; e para determinar uma porção de ponto convertida em imagem com brilho mais alto que a área circunvizinha, um método de

determinar um pixel no lado direito como um ponto quando uma diferença no brilho excede um limiar positivo e que o ponto começa do pixel, e um pixel no lado direito não como um ponto quando uma diferença no brilho cai abaixo de um limiar negativo e que o ponto termina antes do pixel, em que a unidade de análise de padrão de ponto determina pelo método de determinação predeterminado se o padrão de ponto é o provido na superfície de meio ou na folha de grade e analisa um código pelo método de determinação predeterminado.

É preferível que o método de determinação predeterminado meça brilho de uma área predeterminada da imagem capturada, então, se o brilho exceder um limiar predeterminado, um método de determinação para uma porção de ponto convertida em imagem com brilho mais baixo que a área circunvizinha é usado, e se o brilho cair abaixo de um limiar predeterminado, um método de determinação para uma porção de ponto convertida em imagem com brilho mais alto que a área circunvizinha é usado.

Folha de auxílio de entrada de informação

A folha de auxílio de entrada de informação da invenção está laminada com: uma camada de reflexão de infravermelho que reflete raios infravermelhos, contudo, transmite luz visível vindo de um lado; uma camada de padrão de ponto que é provida no um lado da camada de reflexão de infravermelho e feita de material tendo uma característica de refletir difusamente raios infravermelhos, e arranjado com pontos de um padrão de ponto que define informação de coordenada e/ou informação de código em pelo menos parte de uma ou uma pluralidade de áreas; e uma camada de proteção que é provida no lado da camada de padrão de ponto oposta à camada de reflexão de infravermelho e tem uma característica de transmitir raios infravermelhos e luz visível.

De acordo com a característica anterior, a folha de auxílio de entrada de informação da invenção pode evitar o fenômeno de globo ocular

sem prover uma camada de reflexão difusa nela.

A folha de auxílio de entrada de informação da invenção está laminada com: uma camada de reflexão de infravermelho que reflete raios infravermelhos vindo de ambos os lados e transmite luz visível; camadas de padrão de ponto que são providas em ambos os lados da camada de reflexão de infravermelho, feita de material tendo uma característica de absorver raios infravermelhos, e arranjado com pontos do padrão de ponto; e camadas de proteção que são providas em lados exteriores adicionais das camadas de padrão de ponto e têm uma característica de transmitir raios infravermelhos e luz visível vindo de ambas as direções, em que informação de coordenada e/ou informação de código que é feita em um padrão no padrão de ponto e arranjada em cada uma das camadas de padrão de ponto é idêntica ou diferente entre si.

De acordo com a característica anterior, a folha de auxílio de entrada de informação da invenção pode evitar o fenômeno de globo ocular sem prover uma camada de reflexão difusa nela.

É preferível que, no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção, a área de escrita seja de uma forma arbitrária.

Convencionalmente, para identificar uma área de escrita usando só informação de coordenada, as coordenadas indicando o limite da área de escrita deveriam ser definidas com antecedência usando uma tabela ou uma função, e cada valor de entrada de coordenada deveria ser determinado se está dentro da extensão da tabela ou da função. Como resultado, a análise se torna complicada e para identificar a área de escrita usando só informação de coordenada, a área de escrita tem que ser geralmente de uma forma de retângulo para manter eficiência de análise de memória usada e velocidade de cálculo. Usando informação de código para identificar a área de escrita, a presente invenção pode exibir eficiência de análise semelhante seja qual for a forma da área de escrita.

No sistema de entrada/saída de caligrafia e na folha de entrada de caligrafia da invenção, é preferível que o meio inclua: uma área de escrita formada com um padrão de ponto no qual uma pluralidade de pontos de referência é provida para formar o tamanho e direção de um bloco dentro da área do bloco para arranjar um ponto de informação, uma pluralidade de pontos de referência virtuais que estão definidos com referência aos pontos de referência é arranjada, o ponto de informação que define informação de coordenada ou informação de coordenada e informação de código por uma distância e direção do ponto de referência virtual é arranjado, a informação de coordenada ou a informação de coordenada e informação de código é definida repetidamente pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas em uma combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação entre uma pluralidade de combinações de direções de arranjo do ponto de informação com referência à pluralidade de pontos de referência virtuais, e a unidade de análise de padrão de ponto determina a área de escrita com base na combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação e processa entrada de caligrafia.

De acordo com a característica anterior, ao introduzir por caligrafia, sem operação para um botão provido separadamente ao sistema de entrada/saída de caligrafia ou lendo um padrão de ponto que define uma direção de operação predeterminada de entrada de caligrafia pela unidade de formação de imagem, a área de escrita é determinada só analisando o código de uma combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação pela unidade de análise de padrão de ponto e, se for uma área de escrita, o processo de entrada de caligrafia é executado. Se não for uma área de escrita, informação produzida e/ou processo de instrução que está associado à informação de código e/ou informação de coordenada é executado.

No sistema de entrada/saída de caligrafia e folha de entrada de

caligrafia da invenção, é preferível que a combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação seja uma combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação entre combinações de direções de arranjo onde o ponto de informação é arranjado em qualquer uma de direções para cima, para baixo, à esquerda, à direita e direções diagonais de cada uma da pluralidade de pontos de referência virtuais.

De acordo com a característica anterior, como a direção de arranjo do ponto de informação é restringida a direções para cima, para baixo, à esquerda, à direita, e direções diagonais, a unidade de análise de padrão de ponto pode reconhecer precisamente a combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação, então, determinar se ou não o objetivo é uma área de escrita, e, se for uma área de escrita, executa um processo de entrada de caligrafia. Se não for uma área de escrita, informação produzida e/ou processo de instrução que está associado à informação de código e/ou informação de coordenada é executado.

É preferível que a informação de código defina um indicador de escrita que indica que há uma área de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto processa entrada de caligrafia identificando que há a área de escrita com base no indicador de escrita.

De acordo com a característica anterior, quando a unidade de formação de imagem lê o padrão de ponto formado na superfície de meio, a unidade de análise de padrão de ponto determina imediatamente se ou não a área visada é uma área de escrita, e, se for uma área de escrita, executa um processo de entrada de caligrafia. Se não for uma área de escrita, informação produzida e/ou processo de instrução que está associado à informação de código e/ou informação de coordenada é executado.

É preferível que a informação de código defina informação de identificação que identifica a área de escrita e/ou uma instrução de operação

significando um processo de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto processa entrada/saída de caligrafia identificando a informação de identificação e/ou a instrução de operação.

De acordo com a característica anterior, quando a unidade de formação de imagem lê o padrão de ponto formado na superfície de meio, a unidade de formação de imagem pode identificar que imediatamente em qual área de escrita é para ser será escrita. Se um conteúdo a ser entrado através de caligrafia nesta área de escrita pertencer a uma categoria predeterminada, a taxa de reconhecimento aumenta significativamente se referindo ao dicionário dessa categoria. Ademais, processo apropriado pode ser executado determinando como processar o conteúdo escrito.

É preferível que a informação de trajetória inclua: informação de coordenada do centro da área de formação de imagem da unidade de formação de imagem, ou informação de coordenada de uma posição onde a projeção para instrução ou a ponta de caneta provida perto da unidade de formação de imagem entra em contato com a superfície de área de escrita; e a informação de código, e a unidade de análise de padrão de ponto calcula a informação de trajetória através de interpolação com base na informação de coordenada definida no padrão de ponto.

De acordo com a característica anterior, na informação de coordenada definida pelo padrão de ponto, como uma unidade incrementa para cada bloco que define um par de valores de coordenada XY, uma precisão predeterminada menor que uma unidade requerida para reproduzir precisamente informação de trajetória pode ser calculada por interpolação com base na informação de coordenada. Por exemplo, se o tamanho de um bloco for 2 mm, valores de coordenada XY podem ser calculados com a precisão de aproximadamente 0,1-0,2 mm, um décimo a vigésimo de 2 mm, para reconhecer informação de trajetória para reproduzir precisamente uma letra ou um caractere.

EFEITO VANTAJOSO DA INVENÇÃO

Tendo a variedade acima descrita de características, a presente invenção pode prover um sistema de entrada/saída de caligrafia que pode prover os usuários com valores adicionais novos e diversificados e conveniência, que é um novo nível de técnica absolutamente diferente de técnicas convencionais.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Figura 1 é uma vista externa mostrando uma situação de uso do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 2 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da primeira concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 3 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da segunda concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 4 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da terceira concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 5 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da quarta concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 6 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da quinta concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 7 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da sexta concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 8 é um diagrama ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figuras 9A e 9B são diagramas ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 10 é um diagrama ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 11 é um diagrama ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (4).

Figuras 12A a 12C são diagramas ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figuras 13A a 13D são diagramas ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (6).

Figuras 14A a 14C são diagramas ilustrando um ponto de direção usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figuras 15A e 15D são diagramas ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (7).

Figuras 16A a 16D são vistas externas mostrando a configuração inteira da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 17 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 18 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 19 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 20 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (4).

Figura 21 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figura 22 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (6).

Figura 23 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (7).

Figura 24 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (8).

Figura 25 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (9).

Figura 26 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (10).

Figura 27 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (11).

Figura 28 é um diagrama ilustrando a função da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (12).

Figura 29 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 30 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 31 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 32 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia

da invenção (4).

Figura 33 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figura 34 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (6).

Figura 35 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (7).

Figura 36 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (8).

Figura 37 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (9).

Figura 38 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (10).

Figuras 39A e 39B são diagramas ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (11).

Figuras 40A e 40B são diagramas ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (12).

Figuras 41A e 41B são diagramas ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (13).

Figura 42 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual

é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (14).

Figura 43 é um diagrama ilustrando o método para calcular a direção e ângulo da inclinação da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 44 é um diagrama ilustrando o método para calcular a direção e ângulo da inclinação da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 45 é um diagrama ilustrando o método para calcular a direção e ângulo da inclinação da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 46 é um diagrama ilustrando o método para calcular a direção e ângulo da inclinação da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (4).

Figura 47 é um diagrama ilustrando o método para calcular a direção e ângulo da inclinação da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figuras 48A a 48E são diagramas ilustrando um método de determinar o movimento de toque e movimento de sacuda da unidade de formação de imagem usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figuras 49A a 49E são diagramas ilustrando a primeira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 50 é um diagrama ilustrando a segunda operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 51 é um diagrama ilustrando a segunda operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 52 é um diagrama ilustrando a segunda operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 53 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 54 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figura 55 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figura 56 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (4).

Figura 57 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figura 58 é um diagrama ilustrando a terceira operação no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (6).

Figura 59 é um diagrama ilustrando um método de armazenar o resultado mudado de um arquivo por movimento giratório da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 60 é um diagrama ilustrando um método de cancelar o conteúdo mudado de um arquivo por movimento giratório da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 61 é um diagrama ilustrando um método de iniciar o aplicativo por movimento giratório da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 62 é um diagrama ilustrando um método de terminar o aplicativo por movimento giratório da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figuras 63A a 63D são diagramas ilustrando um método de trocar operações por movimento inclinado da unidade de formação de imagem em quatro direções no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figura 64 é um diagrama ilustrando um método de trocar

operações por movimento inclinado da unidade de formação de imagem em quatro direções no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figuras 65A e 65B são diagramas ilustrando movimento de toque da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 66 é um diagrama de bloco ilustrando a configuração da unidade de gravação de som e unidade de saída de som no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 67 é um diagrama ilustrando movimento de sacudida da unidade de formação de imagem no sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção.

Figura 68 é um diagrama ilustrando uma folha de grade que é uma concretização do meio usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (1).

Figuras 69A e 69B são diagramas ilustrando a folha de grade que é uma concretização do meio usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (2).

Figuras 70A e 70B são diagramas ilustrando a folha de grade que é uma concretização do meio usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (3).

Figuras 71A a 71G são diagramas ilustrando a folha de grade que é uma concretização do meio usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (4).

Figuras 72A a 72F são diagramas ilustrando a folha de grade que é uma concretização do meio usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (5).

Figuras 73A e 73B são que diagramas ilustrando a folha de grade usada para o sistema de entrada de informação da invenção (1).

Figuras 74B e 74B são diagramas ilustrando a folha de grade

usada para o sistema de entrada de informação da invenção (2).

Figura 75 é um diagrama ilustrando a folha de grade usada para o sistema de entrada de informação da invenção (3).

Figura 76 é um diagrama ilustrando a folha de grade usada para o sistema de entrada de informação da invenção (4).

Figura 77 é um diagrama ilustrando a folha de grade usada para o sistema de entrada de informação da invenção (5).

Figura 78 é um diagrama ilustrando a função do meio no qual é formada a área de escrita usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (15).

Figuras 79A e 79B são diagramas ilustrando um padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (7).

Figuras 80A e 80B são diagramas ilustrando o padrão de ponto usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção (8).

MELHOR MODO PARA EFETUAR A INVENÇÃO

O seguinte descreve concretizações da presente invenção com referência aos desenhos:

Descrição da configuração do sistema inteiro

Figura 1 é uma vista externa mostrando um exemplo de uma situação de uso do sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. De acordo com a Figura 1, se o escâner 3 for usado para escrever no meio 2, um texto exatamente como sendo escrito é exibido na exibição 6. Isto é realizado convertendo em imagem um padrão de ponto na trajetória escrita por escâner 3 e analisando os dados de imagem por computador 4 (e acessando o servidor 5, se necessário). Porém, o computador 4 pode estar embutido em escâner 3.

Figura 2 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da primeira concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Este sistema de entrada/saída de caligrafia 1 inclui pelo menos:

meio 2 (folha de entrada de caligrafia), unidade de formação de imagem 7 (meio de formação de imagem), unidade de análise de padrão de ponto 8 (meio de análise de padrão de ponto), unidade de reconhecimento de trajetória 9 (meio de reconhecimento de trajetória), e unidade de instrução de processo 10 (meio de instrução de processo) para executar uma variedade de instruções para unidade de processamento de informação 11 e acessar variedade de servidores 5, se necessário.

Figura 3 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da segunda concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. A segunda concretização ademais inclui o elemento de formação de imagem 12, unidade de irradiação 13, e unidade de controle de luz 14 além da configuração que a primeira concretização inclui.

Aqui, como mostrado por linhas tracejadas na Figura 3, o elemento de formação de imagem 12 e a unidade de irradiação 13 estão integrados na unidade de formação de imagem 7, e a unidade de controle de luz 14 está integrada na unidade de análise de padrão de ponto 8.

Figura 4 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da terceira concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. A terceira concretização ademais inclui o temporizador 15 além da configuração que a primeira concretização inclui.

Aqui, como mostrado por uma linha tracejada na Figura 4, o temporizador 15 está integrado na unidade de reconhecimento de trajetória 9.

Figura 5 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da quarta concretização de sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. A quarta concretização ademais inclui a unidade de medição de ângulo 16 e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo 17 além da configuração que a primeira concretização inclui.

Aqui, como mostrado por linhas tracejadas na Figura 5, a unidade de medição de ângulo 16 e a unidade de reconhecimento de mudança

de ângulo 17 estão integradas na unidade de análise de padrão de ponto 8.

Figura 6 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da quinta concretização de sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. A quinta concretização ademais inclui a unidade de leitura de ângulo de rotação 18, a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação 19 além da configuração que a primeira concretização inclui.

Aqui, como mostrado por linhas tracejadas na Figura 6, a unidade de leitura de ângulo de rotação 18 e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação 19 estão integradas na unidade de análise de padrão de ponto 8.

Figura 7 é um diagrama de bloco mostrando a configuração da sexta concretização do sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção. A sexta concretização ademais inclui a unidade de gravação de som 20, a unidade de reconhecimento de som 21, e a unidade de saída de som 22 além da configuração que a primeira concretização inclui.

Padrão de Ponto

O seguinte descreve o padrão de ponto usado no sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção com referência às Figuras 8 a 15D.

Descrição de padrão de ponto; GRID1

Figuras 8 a 15D são diagramas ilustrando um exemplo de um padrão de ponto formado em meio 2, quer dizer, GRID1, no sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Deveria ser notado que nas Figuras 8 a 15D, as linhas de grade em direções horizontal e vertical são somadas para conveniência de explicação, e não existem na superfície de impressão atual. É desejável que quando escâner 3 como meio de formação de imagem tem uma unidade de irradiação de infravermelho, os componentes de padrão de ponto 101, tais como ponto chave 102, ponto de informação 103, e ponto de grade de referência 104, sejam impressos com tinta invisível que absorve a luz

infravermelha ou com tinta de carbono.

Figura 8 é uma vista aumentada mostrando um exemplo de um ponto de informação de padrão de ponto 101 e a expressão de bit de dados definidos nela. Figuras 9A e 9B são vistas explicativas mostrando ponto de informação 103 arranjado ao redor de ponto chave 102.

O método de entrada/saída de informação usando o padrão de ponto inclui uma unidade para gerar padrão de ponto 101, uma unidade para reconhecer padrão de ponto 101, e uma unidade para produzir informação e um programa deste padrão de ponto 101. Quer dizer, depois de recobrar padrão de ponto 101 como dados de imagem através de unidade de formação de imagem 7 embutida em escâner 3, primeiro, o método extrai ponto de grade de referência 104, a seguir, extrai ponto chave 102 baseado no fato que não há nenhum ponto no local onde ponto de grade de referência 104 é suposto estar, extrai ponto de informação 103, e digitaliza ponto de informação 103 para extrair a região de informação e converter a informação em valores numéricos. Com base na informação numérica, informação e um programa são produzidos deste padrão de ponto 101. Por exemplo, informação, tal como um som e um programa, é produzida, deste padrão de ponto 101, para um dispositivo de saída de informação, computador pessoal, PDA, telefone móvel, ou similar.

Para gerar padrão de ponto 101, com base em um algoritmo de geração de código de ponto, pontos finos usados para reconhecimento de informação numérica incluindo ponto chave 102, ponto de informação 103, e ponto de grade de referência 104 são arranjados de acordo com uma regra predeterminada. Como mostrado na Figura 7, em um bloco de padrão de ponto 101 que representa informação, 5? pontos de grade de referência 5×5 104 são arranjados com referência a ponto chave 102, e ponto de informação 103 é arranjado ao redor ponto de ponto de grade virtual 105 que é cercado por quatro pontos de grade de referência 104. Informação numérica arbitrária

é definida neste bloco. O exemplo ilustrado na Figura 8 mostra quatro blocos de padrões de ponto 101 arranjados em paralelo (em quadro em negrito), contanto, porém, que padrão de ponto 101 não esteja limitado a quatro blocos e possa ser arranjado repetidamente muitas vezes em direções para cima, para baixo, à esquerda, e à direita.

Quando a unidade de formação de imagem 7 recobra este padrão de ponto 101 como dados de imagem, os pontos de grade de referência 104 podem corrigir uma distorção da lente de unidade de formação de imagem 7, formação de imagem inclinada, expansão e contração de uma superfície de papel, curvatura de uma superfície de meio, e distorção durante impressão. Especificamente, uma função para calibração (Xn, Yn) = f(Xn', Yn') é calculada para converter quatro pontos de grade de referência 104 distorcidos no quadrado original, então o vetor de ponto de informação correto 103 é obtido calibrando ponto de informação 103 pela mesma função.

Se pontos de grade de referência 104 forem arranjados em padrão de ponto 101, desde que os dados de imagem deste padrão de ponto 101 recobrados por unidade de formação de imagem 7 estão calibrados, sua distorção atribuível à unidade de formação de imagem 7, dados de imagem de padrão de ponto 101 podem ser reconhecidos precisamente embora recobrados por uma câmera popular com uma lente com alta taxa de distorção. Além disso, padrão de ponto 101 pode ser reconhecido precisamente até mesmo quando padrão de ponto 101 é lido por unidade de formação de imagem 7 inclinada com referência à superfície de padrão de ponto 101.

Pontos chaves 102 são pontos, como mostrado na Figura 8, arranjados deslocando quatro pontos de grade de referência 104 que estão dispostos a quatro cantos de um bloco em certas direções. Ponto chave 102 é um ponto representativo de um bloco de padrão de ponto 101 que representa ponto de informação 103. Por exemplo, pontos chaves 102 são os pontos

sendo pontos de grade de referência deslocados 104 dispostos a quatro cantos de um bloco de padrão de ponto 101 para cima por 20% de uma abertura entre pontos de grade de referência vizinhos 104 (se uma distância entre pontos de grade de referência for 0,5 mm, por 0,1 mm). Porém, estes números não estão limitados a estes, e podem variar dependendo do tamanho do bloco de padrão de ponto 101.

Pontos de informação 103 são pontos usados para reconhecimento de uma variedade de informação. Ponto de informação 103 é arranjado ao redor de ponto chave 102 como um ponto representativo e também disposto no ponto final de um vetor com o ponto de partida de ponto de grade virtual 5 no centro cercado por quatro pontos de grade de referência 104. Por exemplo, este ponto de informação 103 é cercado por quatro pontos de grade de referência 104. Como mostrado na Figura 9A, desde que pontos longe do ponto de grade virtual 5 por 20% de uma abertura entre pontos de grade de referência vizinhos 104 (se uma distância entre pontos de referência de grade for 0,5 mm, por 0,1 mm) tem direção e comprimento como expresso por vetores, os pontos podem expressar três bits estando dispostos em oito direções deslocando por 45 graus em uma direção horária. Portanto, um bloco de padrão de ponto 101 pode expressar 3 bits × 16 = 201 bits.

Figura 9B é um método de definir ponto de informação 103 tendo dois bits para cada grade, no padrão de ponto da Figura 3. Informação de dois bits é cada uma definida deslocando um ponto em direção + e direção ×. Deste modo, embora informação de 201 bits possa ser definida realmente, dados podem ser alocados a cada 32 bits dividindo para um propósito planejado. Máximo de 2^{16} (aprox. 65.000) formatos de padrão de ponto podem ser realizados dependendo da combinação de direção + e direção ×.

Será apreciado que o formato de padrão de ponto não está limitado a isto, e pode variar incluindo uma possibilidade de expressão de quatro bits arranjando os pontos em 16 direções.

Preferivelmente, ao converter em imagem o padrão de ponto movendo o escâner 3 como meio de formação de imagem perto da superfície de meio ou tocando a superfície de meio com escâner 3, o diâmetro de ponto de ponto chave 102, ponto de informação 103, ou ponto de grade de referência 104 é aproximadamente 6-16% de uma distância entre pontos de grade de referência vizinhos 104 (se uma abertura entre pontos de referência de grade for 0,5 mm, 0,03-0,08 mm) em atenção à qualidade visual, precisão de impressão em relação a uma qualidade de papel, resolução de unidade de formação de imagem 7, e digitalização ótima. Porém, será apreciado que o padrão de ponto é exigido ser formado assim um padrão de ponto predeterminado a ser seja convertido em imagem dentro da área de formação de imagem, e o tamanho de arranjo de um bloco de um padrão de ponto e o diâmetro do ponto estão definidos apropriadamente, de acordo com o tamanho da abertura de formação de imagem de escâner 3. Além disso, em atenção à quantidade de informação requerida para uma área de formação de imagem e possível falso reconhecimento de pontos 102, 103, 104, uma distância entre pontos de grade de referência 104 é preferivelmente ao redor de 0,3-0,5 mm em ambas as direções vertical e horizontal. Deslocamento de ponto chave 102 é preferivelmente ao redor de 20-25% da distância de grade, levando em conta o possível falso reconhecimento com ponto de grade de referência 104 e ponto de informação 103.

Por outro lado, será apreciado que, quando um escâner sem contato ou uma câmera embutida de um telefone móvel, não mostrada, são usadas como meios de formação de imagem para converter em imagem um padrão de ponto mantendo-os à parte de uma superfície de meio por uma distância predeterminada, o padrão de ponto deveria ser formado assim um padrão de ponto predeterminado a ser convertido em imagem dentro da área de formação de imagem, e o tamanho de arranjo de um bloco do padrão de ponto e o diâmetro do ponto estão definidos apropriadamente.

Uma distância entre este ponto de informação 103 e um ponto de grade virtual cercado por quatro pontos de grade de referência 104 é preferivelmente a distância ao redor de 15-30% da abertura entre pontos de grade virtual vizinhos 5. Se a abertura entre ponto de informação 103 e ponto de grade virtual 5 for mais curta que esta distância, os pontos são reconhecidos facilmente como um grande agrupamento, e são feios como padrão de ponto 101. Por outro lado, se a abertura entre ponto de informação 103 e ponto de grade virtual 5 for mais largo que esta distância, o julgamento de qual de pontos de grade virtual adjacentes 5 é o centro do vetor de ponto de informação 103.

Como mostrado na Figura 8, um padrão de ponto é um padrão de ponto incluindo regiões de bloco 4 × 4. Ponto de informação de dois bits 103 é arranjado em cada bloco. Figuras 9A e 9B mostram um exemplo do formato de código de ponto deste ponto de informação 103.

Como mostrado na Figura 10, um padrão de ponto armazena uma verificação de paridade, um valor de código, uma coordenada X e uma coordenada Y. Deveria ser notado que os detalhes do formato serão descritos mais tarde.

Figura 11 é um exemplo de ponto de informação 103 e expressão de bit de dados definida nisso, mostrando outra concretização.

Se dois tipos de pontos de informação 103, distâncias longa e curta de ponto de grade virtual 5 cercado por pontos de grade de referência 104, forem usados, e direções de vetor forem oito direções, quatro bits podem ser expressos. Aqui, a distância longa de pontos de informação 103 é preferivelmente cerca de 25-30% da abertura entre pontos de grade virtual vizinhos 5. A distância curta de pontos de informação 103 é preferivelmente cerca de 15-20% da abertura entre pontos de grade virtual vizinhos 5. Porém, uma distância entre os centros de pontos de informação longa e curta 103 é preferivelmente mais longa que o diâmetro destes pontos.

O número de ponto de informação 103 cercado através de quatro pontos de grade de referência 104 é preferivelmente um ponto, levando em conta a qualidade visual. Porém, se qualidade visual for desconsiderada e quantidade de informação deveria ser aumentada, informação volumosa pode ser incluída alocando um bit a um vetor e expressando ponto de informação 103 usando uma pluralidade de pontos. Por exemplo, em vetores concêntricos de oito direções, ponto de informação 103 cercado por quatro pontos de grade 4 pode expressar 2^8 pedaços de informação, e assim, 16 pontos de informação em um bloco responde por 2^{128}.

Figuras 12A a 12C são exemplos de pontos de informação e expressão de bit de dados definidos nisso. Figura 12A é um diagrama de dispor dois pontos, Figura 12B é um diagrama de dispor quatro pontos, e Figura 12C é um diagrama de dispor cinco pontos.

Figuras 13A a 13D são variantes de padrão de ponto 101. Figura 13A é uma vista esquemática de arranjo de ponto de seis informações, Figura 13B é uma vista esquemática de arranjo de ponto de nove informações, Figura 13C é uma vista esquemática de arranjo de ponto de 12 informações, e Figura 13D é uma vista esquemática de arranjo de ponto de 1036 informações.

Padrão de ponto 101 mostrado na Figura 8 ilustra um exemplo no qual 16 (4 × 4) pontos de informação 103 são arranjados em um bloco. Porém, este ponto de informação 103 não está limitado a arranjo de 16 pontos, e pode variar em muitas formas. Por exemplo, dependendo do tamanho de quantidade de informação exigida e da resolução de unidade de formação de imagem 7, seis pontos de informação 103 (2 × 3) podem ser arranjados em um bloco (Figura 13A), nove pontos de informação 103 (3 × 3) podem ser arranjados em um bloco (Figura 13B), 12 pontos de informação 103 (3 × 4) podem ser arranjados em um bloco (Figura 13C), ou 36 pontos de informação 103 podem ser arranjados em um bloco (Figura 13D).

Descrição de padrão de ponto; ponto de direção

A seguir, outra concretização do padrão de ponto, ponto de direção, é descrita com referência às Figuras 14A a 14C.

Este padrão de ponto define a direção disso pela forma do bloco. Pontos de referência 201a a 201e são arranjados primeiro na Figura 14A. A forma indicando a orientação do bloco está definida por linhas conectando pontos de referência 201a-201e (neste caso, um pentágono voltado para cima). Então, baseado nestes pontos de referência, pontos de referência virtuais 201f, 201g, 201h são arranjados, e ponto de informação 203 é arranjado no ponto de fim de um vetor que tem uma direção e comprimento com este ponto de referência virtual como o ponto de partida. Deste modo, na Figura 14A à Figura 14C, a orientação do bloco é definida pelo modo que pontos de referência são arranjados. Além disso, o ponto de direção que define a orientação do bloco também define o tamanho do bloco inteiro. Será apreciado que este bloco pode ser arranjado repetidamente em direções para cima, para baixo, à esquerda, e à direita.

Deveria ser notado que, enquanto os pontos de referência 201a-201e e ponto de informação 203 são descritos como sendo das mesmas formas na Figura 14A, as formas de pontos de referência 201a-201e podem ser maiores que ponto de informação 203. Ademais, estes pontos de referência 201a-201e e ponto de informação 203 podem ser de qualquer forma, contanto que elas sejam identificáveis, incluindo um triângulo, um retângulo, ou outros polígonos.

Na Figura 14B, informação é definida por se ou não há um ponto de informação no ponto de grade virtual de um bloco.

Figura 14C mostra que cada dois blocos mostrados na Figura 14A estão conectados em paralelo em direções horizontal e vertical.

No sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção, o padrão de ponto formado em meio 2 não está limitado a GRID1 contanto que

o padrão de ponto defina informação de coordenada XY e informação de código.

Por exemplo, podem ser usadas Patente Japonesa No. 3766678 (GRID2), Patente Japonesa No. 3858051 (GRID3), Patente Japonesa No. 3858052 (GRID4), e Pedido de Patente Japonês No. 2009-165163 (Padrão de ponto de fluxo).

Descrição de formato de padrão de ponto

Figuras 15A a 15D são diagramas ilustrando o formato de um padrão de ponto formado em meio 2 no sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Como mostrado na Figura 15D, o padrão de ponto é um padrão de ponto incluindo regiões de bloco 4 × 4, e os blocos são divididos em $C_{1\text{-}0}$-$C_{31\text{-}30}$. Figuras 15A e 15B mostram o formato de código de ponto de cada região.

Figura 15A é um formato registrando um código de página, uma coordenada X e uma coordenada Y. O código de página significa o número de uma página de meio 2 quando meio 2 é um folheto, e a coordenada X e a coordenada Y significam respectivamente uma posição (um valor de coordenada) no meio. Deste modo, quando um usuário varre o meio 2 usando o escâner 3, o número de página do meio e as posições de coordenada de uma porção lida são reconhecidos simultaneamente por uma operação de varredura.

Figura 15B é um formato registrando um código de página, um código de ação, uma coordenada X e uma coordenada Y. O código de ação significa uma direção de operação. Por exemplo, o código de ação é definido só em regiões onde ícones significando operações, tais como "Zoom dentro" e "Zoom fora" estão desenhados na página, e incluídos no padrão de ponto usado nas regiões de ícone descritas mais tarde. Ademais, se o código de ação for definido na área de escrita inteira da página e um processo necessário for

executado durante ou depois de entrada de caligrafia, o processo de instrução correspondente pode ser relacionado com o código de ação e executado. O processo de instrução, por exemplo, é um processo para reconhecer um texto ou transmitir um texto para outro dispositivo de processamento de informação durante ou depois de entrada de caligrafia. Deveria ser notado que, enquanto o código de área de escrita específico em () é usado como um código de página aqui, uma pluralidade dos códigos de área de escrita específicos pode ser provida sobre uma superfície de meio e estas áreas de escrita podem ser definidas por códigos de página únicos de forma que o que é escrito onde possa ser determinado imediatamente. Será apreciado que o código de área de escrita específico pode ser definido em combinação com um código de página de forma que qual área de escrita em qual página possa ser determinada. Ademais, se um conteúdo de entrada manuscrito pertencer a uma categoria predeterminada, a taxa de reconhecimento é melhorada significativamente se referindo ao dicionário dessa categoria. O conteúdo de entrada manuscrito pode ser um símbolo ou uma ilustração além de uma letra e um caractere. Será apreciado que o código de ação pode ser definido em combinação com o código de área de escrita específico para executar o processo de instrução correspondente.

Na Figura 15C, provendo um indicador de área de escrita, quando a unidade de formação de imagem converte em imagem o padrão de ponto formado sobre uma superfície de meio e unidade de análise de padrão de ponto 8 analisa o padrão de ponto, se é uma área de escrita ou não pode ser conhecido imediatamente. Se não for uma área de escrita, informação produzida e/ou instrução de processamento associada ao valor de código/valor de coordenada é executada. Se for a área de escrita, um processo predeterminado de entrada de caligrafia é executado pela unidade de reconhecimento de trajetória. Será apreciado que este indicador de área de escrita pode ser provido também com o código de página (código de área de

escrita específico) ou o código de ação nas Figuras 15A e 15B.

Deste modo, o padrão de ponto da invenção pode registrar uma variedade de informação de código incluindo um código de página e um código de ação, e coordenadas XY em um formato. Alternativamente, o padrão de ponto pode registrar só tanto coordenadas XY ou informação de código. O formato pode ser flexível.

Unidade de Formação de imagem

Figuras 16A-28 são diagramas ilustrando a unidade de formação de imagem 7 usada para o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Deveria ser notado que a unidade de formação de imagem 7 é preferivelmente o tamanho e forma adequados para uma pessoa segurar, e mais preferivelmente, uma forma de caneta como mostrada nas Figuras 16A-16D.

Figura 16A é um diagrama mostrando a concretização mais básica de unidade de formação de imagem 7 de forma de caneta. Em tal concretização, projeção para instrução 23, unidade de transmissão 24 são providas, e um sensor de C-MOS, que não é mostrado, está embutido geralmente ao longo do eixo da caneta. Unidade de transmissão 24 é equipada para permitir a unidade de formação de imagem 7 transmitir um sinal para outros membros usando comunicação por infravermelho, comunicação sem fios, ou outros métodos. Enquanto a unidade de transmissão 24 é descrita para conveniência de descrição, ela não tem que ser provida em algum lugar para ser vista de fora.

Figura 16B é um diagrama mostrando outra concretização de unidade de formação de imagem em forma de caneta 7. Nesta concretização, dois botões são providos para aceitar operações por um usuário. Tais dois botões são o botão de transmissão 25 e o botão de retransmissão 26, e um usuário pode instruir a unidade de formação de imagem 7 para transmitir um

sinal para outros membros por uma operação de botão. Aqui, o botão de retransmissão 26 é usado para retransmitir o mesmo sinal quando um sinal transmitido através de botão de transmissão 25 não poderia alcançar outros membros de destino devido à existência de um material de blindagem ou outras razões.

Figura 15C é um diagrama mostrando outra concretização de unidade de formação de imagem em forma de caneta 7. Esta concretização é provida ademais com microfone 27 para aceitar entrada de som por um usuário e botão de reprodução de som 28. Microfone 27 é usado para gravar um som usado para reconhecimento de som, que é descrito mais tarde, e botão de reprodução de som 28 é usado para reproduzir orientação de voz, que é descrita mais tarde.

Figura 15D é um diagrama mostrando outra concretização de unidade de formação de imagem em forma de caneta 7. Nesta concretização, caneta 29 é armazenada no espaço interno de projeção para instrução 23. Caneta 29 sai apertando o botão de retração de caneta 30.

Figura 17A é uma vista de seção mostrando a extremidade principal de escâner em forma de caneta 31, que é uma concretização de unidade de formação de imagem 7 incluindo o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. Este escâner em forma de caneta 31 inclui: guia de luz 32 que tem um furo formado dentro dele, e uma abertura na extremidade principal dele; lente 33 que está disposta a uma posição perto da abertura deste guia de luz 32; LED 34 (unidade de irradiação 13) arranjado na mesma superfície como esta lente 33 e funciona como a fonte luminosa que irradia luz de um comprimento de onda predeterminado a uma superfície de meio na qual um padrão de ponto é formado; sensor de C-MOS 35 (elemento de formação de imagem 12) disposto a uma posição retraída de lente 33; PCB 36 a uma posição retraída ademais; e, CPU que está montada sobre PCB 36, contudo não é mostrada. O furo de guia de luz 32 é formado em uma forma

alinhada se expandindo de lente 33 para a abertura. Aqui, a CPU desempenha quaisquer ou todos as funções de unidade de análise de padrão de ponto 8, unidade de reconhecimento de trajetória 9, unidade de instrução de processo 10, e unidade de processamento de informação 11.

Guia de luz 32 é feito de resina transparente ou resina branca opaca, e dentro dele funciona como caminho de guia de luz. Luz irradiada de LED 34 procede dentro de guia de luz 32 sobre meio 2 pela abertura. Se guia de luz 32 for feito de resina branca opaca, como a luz de irradiação de LED 34 é difundida adequadamente enquanto procedendo em guia de luz 32, a luz pode ser irradiada mais uniformemente sobre meio 2 pela abertura.

Controlando a temporização de emitir luz LED

Figura 17B é um diagrama mostrando a temporização de emissão de luz de LED 34 por tempo. LED 34 emite instantaneamente luz de uma intensidade predeterminada a cada temporização predeterminada para expor meio 2. Sensor de C-MOS 35 converte em imagem luz refletida fora de meio 2 e transmite os dados de imagem para unidade de análise de padrão de ponto 8.

Figura 17C é um diagrama mostrando o estado de reação do elemento de sensor de C-MOS 35 por tempo. Pós-imagem de meio 2 é queimado no elemento de sensor de C-MOS 35 no momento quando LED 34 emite luz de uma intensidade predeterminada e expõe meio 2. Aqui, tempo predeterminado t_k é tempo requerido para manter a condição da pós-imagem que é analisável por unidade de análise de padrão de ponto 8 dentro de tempo até que a pós-imagem de elemento de formação de imagem 12 desapareça.

Se tempo f_t durante o qual LED 34 esteve emitindo luz for mais curto que tempo predeterminado α, desde que a pós-imagem de pontos é queimada no elemento de sensor de C-MOS 35 sem borrão como mostrado na Figura 17D, esta pós-imagem é transmitida para unidade de análise de padrão de ponto 8 como dados de imagem. Neste caso, a transmissão é executada

dentro de tempo t_1 durante o qual a pós-imagem ainda permanece no elemento.

Por outro lado, se tempo f_t durante o qual LED 34 esteve emitindo luz exceder grandemente o tempo predeterminado α, a pós-imagem de pontos é queimada borrada no elemento de sensor de C-MOS 35 como mostrado na Figura 17E, incapacitando leitura precisa de valores numéricos.

Enquanto tal método de formação de imagem é particularmente efetivo ao usar um sensor de C-MOS, câmera de CCD pode ser usada em vez do método de formação de imagem acima descrito.

As funções de unidade de controle de luz 14 e unidade de análise de padrão de ponto 8 usadas para o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção são descritas com referência às Figuras 18A a 18C.

Figura 18A é uma série de tempo descrevendo o primeiro padrão de temporização de emissão de luz de LED 34 através de unidade de controle de luz 14, temporizando para converter em imagem um padrão de ponto através de elemento de formação de imagem 12 e transmitindo os dados de imagem ao elemento de armazenamento, e temporizando para analisar os dados de imagem por unidade de análise de padrão de ponto 8. No primeiro padrão, emissão de luz ftn, formação de imagem rtn, análise atn são executados sequencialmente. Depois que análise atn termina, a seguir emissão de luz ftn+1 não acontecerá até que tempo predeterminado ts decorra. Aqui, tempo predeterminado ts é definido como o valor máximo de valores antecipados de tempo requeridos para converter em imagem, transmitir, analisar um padrão de ponto através de elemento de formação de imagem 12 como tempo antecipado de formação de imagem, transmissão e análise.

Figura 18B é uma série de tempo descrevendo o segundo padrão de temporização de emissão de luz de LED 34 através de unidade de controle de luz 14, temporizando para converter em imagem e transmitir um padrão de ponto através de elemento de formação de imagem 12, e

temporizando para analisar dados de imagem por unidade de análise de padrão de ponto 8. No segundo padrão, depois que análise atn termina, a unidade de controle de luz 14 detecta que o fim da análise e a seguir emissão de luz ftn+1 acontece, então, o próximo padrão de ponto é convertido em imagem rtn+1 e e analisado atn+1.

Figura 18C é uma série de tempo descrevendo o terceiro padrão temporização de emissão de luz de LED 34 através de unidade de controle de luz 14, temporizando para converter em imagem e transmitir um padrão de ponto através de elemento de formação de imagem 12, e temporizando para analisar dados de imagem por unidade de análise de padrão de ponto 8. No terceiro padrão, tendo uma pluralidade de processadores de tarefa ou unidades de controle de luz 14 e unidades de análise de padrão de ponto 8, formação de imagem rtn de um padrão de ponto para próxima análise acontece ao mesmo tempo como análise atn-1, emissão de luz ftn+1 acontece assim que a análise atn-1 termina, então, os dados de imagem convertidos em imagem na formação de imagem rtn são analisados atn. Deveria ser notado que, enquanto análise atn pode iniciar ao mesmo tempo como emissão de luz ftn+1, como o tempo de emissão de luz de LED 34 é extremamente curto, não há muita diferença no tempo total da emissão de luz de LED 34 até que a unidade de análise de padrão de ponto 8 termine a análise de dados de imagem.

Prendendo uma caneta

Escâner em forma de caneta 31 é fixado com caneta 37 como material de escrita. Normalmente, ao imprimir com material de escrita tal como uma caneta, o material de escrita é usado em um estado inclinado. Por esta razão, a circunferência de escâner em forma de caneta 31 é formada tal que o escâner possa ser inclinado até 45 graus. Deste modo, convertendo em imagem uma superfície de meio perto da extremidade principal de caneta 37, pincelada, distância de movimento, e similar pode ser analisado precisamente

ao imprimir com a caneta 37 à parte do centro da área de formação de imagem. Ademais, por correção de offset, que é descrita depois, a pincelada pode ser analisada até mesmo mais precisamente.

Caneta 37 como material de escrita pode ser usada sem deixar um rastro de escrita sobre um meio sendo retraída por uma variedade de métodos. Uma técnica usada para uma caneta, tal como uma caneta esferográfica geral, pode ser usada como é para o método de retração. Por exemplo, um método de retração empurrando ou girando pode ser usado ou uma tampa pode ser usada para cobrir.

Ademais, as canetas podem ser comutáveis como se uma caneta esferográfica de três cores geral. Em tal caso, além de trocar canetas de cores diferentes, um apagador ou caneta de correção pode ser usada em vez da caneta.

Ademais, projeção para instrução 23 (uma caneta de estilete) pode ser provida em vez de caneta 37 para converter em imagem as imediações da escrita através de projeção para instrução 23. Um espaço de retração pode ser provido dentro de projeção para instrução 23 para retrair a caneta 37 para usar projeção para instrução.

Correção de Offset

Como mostrado na Figura 17A, no escâner em forma de caneta 31, valores de coordenada XY definidos por um padrão de ponto convertido em imagem por unidade de formação de imagem 7 e valores de coordenada XY definidos por um padrão de ponto em uma trajetória escrita realmente por caneta 37 são diferentes. Ademais, os valores de coordenada XY definidos pelo padrão de ponto na trajetória deveriam ser convertidos em valores de coordenada xy na área de escrita na superfície de meio para executar entrada escrita ou instrução de operação.

O seguinte descreve um método de calibrar valores de coordenada XY de um padrão de ponto convertido em imagem através de unidade de formação de imagem 7 naqueles de um padrão de ponto em uma

trajetória de fato escrita por caneta 37, e um método de converter valores de coordenada XY no sistema de coordenada de padrão de ponto em valores de coordenada xy no sistema de coordenada de área de escrita em sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Relação entre o sistema de coordenada de área de escrita e o sistema de coordenada padrão de ponto

Figura 19 mostra um exemplo da área de escrita.

No sistema de coordenada de área de escrita, canto esquerdo inferior está definido como (0, 0). Valores de coordenada xy na área de escrita são expressos por milímetros. Por exemplo, posição de coordenada (16, 40) indica uma posição movida do canto esquerdo inferior por 16 mm à direita e 40 mm para cima.

Blocos de padrões de ponto, cada um dos quais define um conjunto de valores de coordenada XY no sistema de coordenada de padrão de ponto, são formados continuamente na área de escrita. Os valores de coordenada XY indicam a posição do ponto central do bloco. Os valores de coordenada no sistema de coordenada de padrão de ponto são expressos como [X, Y] para serem distinguidos dos valores de coordenada na área de escrita.

Se o canto esquerdo inferior da área de escrita for definido como a origem (0, 0) no sistema de coordenada, e o canto esquerdo inferior do bloco do padrão de ponto onde [0, 0] são definidos é ajustado à origem (0, 0), os padrões de ponto são formados tal que valores de coordenada XY no canto esquerdo inferior no sistema de coordenada de padrão de ponto se tornem [-0,5, -0,5] em qualquer área de escrita como mostrado na Figura 20. Em tal caso, um valor de código único é definido no padrão de ponto formado em cada área de escrita para identificar cada área de escrita. Os mesmos valores de código podem ser usados se não houver nenhuma necessidade para identificar as áreas de escrita entre si.

Ademais, como mostrado na Figura 22, um padrão de ponto

definindo valores de coordenada XY é formado na superfície de papel inteira, e valores de código únicos são definidos nas áreas de escrita além dos valores de coordenada XY. Em tal caso, valores de coordenada XY do canto esquerdo inferior da área de escrita se tornam [Xn0, Yn0] (n é um número identificando a área de escrita).

A seguir, se um lado de cada bloco for L mm, os valores de coordenada XY são convertidos naqueles no sistema de coordenada de área de escrita como descrito abaixo.

Como mostrado na Figura 20, se um padrão de ponto for formado definindo os valores de coordenada XY da origem (0, 0) como [-0,5, -0,5], as coordenadas [X, Y] no sistema de coordenada de padrão de ponto se tornam (X × L + L/2, Y × L + L/2) no sistema de coordenada de área de escrita.

Deveria ser notado que, como mostrado na Figura 21, se o canto esquerdo inferior da área de escrita for definido como a origem (0, 0) no sistema de coordenada, e o ponto central do bloco de um padrão de ponto que define [0, 0] for ajustado à origem, os valores de coordenada se tornam (X × L, Y × L).

Deveria ser notado que a relação entre o sistema de coordenada de área de escrita e o sistema de coordenada de padrão de ponto no exemplo da Figura 21 é igual ao exemplo na porção de vista aumentada da Figura 19.

Como mostrado na Figura 22, se os valores de coordenada XY no canto esquerdo inferior da área de escrita forem [Xn0, Yn0], coordenadas [X, Y] no sistema de coordenada de padrão de ponto se tornam ((X - Xn0) × L, (Y - Yn0) × L) no sistema de coordenada de área de escrita n.

Calculando valores de coordenada XY [Xc, Yc] do centro da área de formação de imagem C em um sistema de coordenada de padrão de ponto

O método para calcular valores de coordenada XY [Xc, Yc] do

centro da área de formação de imagem é descrito com referência à Figura 23.

O número de pixéis M formando a distância entre os centros de blocos vizinhos é calculado armazenando temporariamente a imagem capturada em uma memória temporária de quadro de uma resolução predeterminada e analisando a imagem. Quando a distância entre os centros iguala a comprimento L de um lado do bloco, se o tamanho por pixel da imagem capturada com referência a L for definido como valor k no sistema de coordenada de padrão de ponto, $k = L/M$.

Semelhantemente, analisando a imagem, o número de pixéis u incluindo a distância entre o centro do bloco P [Xp, Yp] mais perto ao centro da área de formação de imagem C e o centro da área de formação de imagem C é calculado. A distância CP do centro da área de imagem C ao centro do bloco que está mais perto ao centro da área de formação de imagem se torna $CP = k \times u$.

A seguir, se o padrão de ponto for formado sobre uma superfície de papel de forma que a orientação do padrão de ponto (a orientação da área de escrita) se torne direção para cima da área de escrita, o ângulo formado pela orientação do padrão de ponto e vetor de PC é definido como θ' (rotação em direção anti-horária é definida como a direção positiva), $[Xc, Yc] = [Xp - CP \times \text{sen}\theta' , Yp + CP \times \cos\theta']$ é calculado.

Calculando valores de coordenada xy Q (xq, yq) na ponta de caneta no sistema de coordenada de área de escrita (quando a caneta fica perpendicular à superfície de papel).

Como mostrado na Figura 24, os valores de coordenada no centro da área de formação de imagem C no sistema de coordenada de área de escrita são definidos como (xc, yc) e os valores de coordenada na ponta de caneta na superfície de meio são definidos como Q(xq, yq). Como mostrado na Figura 25, se diferenças entre valores de coordenada x e valores de coordenada y de ponto C e ponto Q forem definidos como Δxq e Δyq respectivamente, a fórmula seguinte pode ser obtida:

$$\Delta xq = xq - xc$$

$$\Delta yq = yq - yc$$

Quando um padrão de ponto é formado de forma que a orientação do padrão de ponto se torna direção para cima da área de escrita, a orientação de vetor CQ com o centro da área de formação de imagem C como o ponto de partida e a ponta de caneta como o ponto de fim é definido como a orientação de escâner 31.

O ângulo formado pela orientação do padrão de ponto e a orientação de escâner em forma de caneta 31 é definido como θ (rotação em direção anti-horária é definida como a direção positiva).

Ademais, como mostrado na Figura 26, se a distância do centro da área de formação de imagem C para a ponta de caneta Q em um estado no qual o escâner em forma de caneta 31 fica perpendicular à superfície de papel for definida como s,

Δxq e Δyq se tornam:

$$\Delta xq = - s \times \text{sen}\theta,$$

$$\Delta yq = s \times \cos\theta.$$

Portanto, xq e yq se tornam:

$$xq = xc - s \times \text{sen}\theta,$$

$$yq = yc + s \times \cos\theta.$$

Calculando valores de coordenada xy Q' (xq', yq') na ponta de caneta no sistema de coordenada de área de escrita (quando a caneta é inclinada com referência à superfície de papel).

Como mostrado na Figura 27, se o escâner em forma de caneta 31 for inclinado com referência a um meio de papel, a distância do centro de área de formação de imagem C à ponta de caneta Q é diferente.

Se a inclinação de escâner em forma de caneta 31 da direção de linha normal da superfície de papel for definida como α (daqui por diante chamada "inclinação de caneta"), e a distância do centro da área de formação

de imagem à ponta de caneta for definida como s', s na fórmula anterior pode ser substituído com s'. A fórmula seguinte pode ser obtida:

$$xq' = xc - s' \times \text{sen}\theta$$

$$yq' = yc + s' \times \cos\theta$$

Ademais, $s' = s/\cos\alpha$ e se isto for substituído na fórmula anterior, a fórmula seguinte pode ser obtida:

$$xq' = xc - s' \times \text{sen}\theta/\cos\alpha$$

$$yq' = yc + s' \times \cos\theta/\cos\alpha$$

Uma distância do centro da área de formação de imagem à ponta de caneta ao usar a caneta com a ponta de caneta retraída no corpo principal

Deveria ser notado que se a ponta de caneta for retraída como mostrado na Figura 28, enquanto escâner em forma de caneta 31 fica mais perto à superfície de papel só por ΔL, s e s' não são afetados e a mesma fórmula pode ser usada.

Calculando Inclinação α de caneta

Para detectar a inclinação da caneta α, meio de medição de inclinação, tal como sensor de inclinação, pode ser equipado no corpo principal.

Alternativamente, inclinação α da caneta pode ser calculada de expressão relacional $\alpha = f(\Delta BL)$ calculando brilho BLi, j = 1, p na pluralidade predeterminada de pontos p da imagem capturada, e usando uma diferença em brilho ΔBL entre o ponto mais luminoso e o ponto mais escuro.

α pode ser calculado de $\alpha = f(BLi, j = 1, p)$ com um parâmetro de BLi, j usando a função de Fourier e função de seno.

Ademais, α pode ser calculado preparando uma tabela que relaciona ΔBL a α com antecedência. Deveria ser notado que a direção de inclinação da caneta pode ser obtida medindo a direção do ponto mais escuro de BLi, j = 1, p ao ponto mais luminoso disso.

Meio 2

Figuras 29 a 42 são diagramas ilustrando meio 2 usado para o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Figura 29 é um diagrama mostrando meio 2 impresso (formado) com um padrão de ponto em cima da superfície inteira disso para formar a área de escrita.

Tal padrão de ponto define valores de coordenada XY e um código de página. Aqui, o código de página significa um código que identifica um meio usando a informação de código.

Figura 30 é um diagrama mostrando meio 2 no qual, na área impressa com um padrão de ponto que define um código de página e valores de coordenada XY, outro padrão de ponto que define código de ação adicional é impresso.

Aqui, o código de ação significa um código para instruir uma operação predeterminada (particularmente operação de aplicativo) para unidade de processamento de informação 11 usando a informação de código em termos de entrada/saída de caligrafia para um meio especificado. Deste modo, segurança pode ser aumentada e operações errôneas podem ser diminuídas.

O meio é um conjunto de uma pluralidade de folhas e um código de página diferente é alocado a cada folha. O código de página é, por exemplo, "01" para página 1, "02" para página 2 e "03" para página 3.

Na área impressa com um padrão de ponto que define um código de ação, um texto, gráfico, fotografia, e ícone para ilustrar o significado de um tal código de ação para usuários pode ser sobreposto e impresso. Por exemplo, o código de ação da área onde um ícone de texto "COMEÇO" é sobreposto e impresso instrui a unidade de processamento de informação 11 para iniciar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia. O código de ação da área onde um ícone de texto "CANCELE" é sobreposto e

impresso instrui a unidade de processamento de informação 11 para abandonar (cancelar) resultado de entrada pelo aplicativo para entrada/saída de caligrafia ou instrui a unidade de processamento de informação 11 para cancelar a execução de um processo quando a unidade de processamento de informação 11 é para determinar se ou não executar o processo predeterminado. O código de ação da área onde um ícone de texto "ARMAZENE" é sobreposto e impresso instrui a unidade de processamento de informação 11 para armazenar o resultado de entrada pelo aplicativo para entrada/saída de caligrafia. O código de ação da área onde um ícone de texto "FIM" é sobreposto e impresso instrui a unidade de processamento de informação 11 para terminar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

Figura 31 é um diagrama mostrando meio 2 no qual a área impressa com um padrão de ponto que define valores de coordenada XY e um código de página e a área impressa com um padrão de ponto que define um código de ação e um código de página são divididos. Em tal caso, uma variedade de instruções pode ser executada só para a página especificada pelo código de página sem selecionar a página visada do meio. Deste modo, segurança pode ser aumentada e operações errôneas podem ser diminuídas.

Figura 32 é um diagrama mostrando o primeiro meio impresso com um padrão de ponto que define valores de coordenada XY e um código de página e o segundo meio que é um controlador de papel impresso com padrões de ponto que definem só códigos de ação. Em tal caso, uma variedade de instruções de entrada/saída de caligrafia pode ser executada em qualquer página do meio. Deveria ser notado que, quando a área de escrita e o ícone são providos em um componente diferente, além de um controlador de papel como mostrado na Figura 32, eles podem ser providos sobre um agente de pegajosidade, uma nota com pegajosidade, ou um cartão a ser anexado sobre um meio diferente.

O código de ação da área sobreposta e impressa com um ícone

de texto "INTRODUZA TEXTO" instrui a unidade de processamento de informação 11 para introduzir uma letra, caractere, ou figura de um texto em uma operação do aplicativo para entrada/saída de caligrafia. O código de ação da área sobreposta e impressa com um ícone de texto "INTRODUZA COMENTÁRIO" instrui a unidade de processamento de informação 11 para introduzir uma letra, caractere, ou figura de um comentário em uma operação do aplicativo para entrada/saída de caligrafia. O código de ação da área sobreposta e impressa com um ícone de texto "EDITE" instrui a unidade de processamento de informação 11 para editar uma letra, caractere, ou figura em uma operação do aplicativo para entrada/saída de caligrafia (quer dizer, é possível editar um arquivo, tal como um documento e uma imagem, preparado por um aplicativo diferente do aplicativo para entrada/saída de caligrafia). O código de ação da área sobreposta e impressa com um ícone de texto "ENTRE" instrui a unidade de processamento de informação 11 para determinar a execução de um processo quando a unidade de processamento de informação 11 é para determinar se ou não executar o processo predeterminado.

Figura 33 é um diagrama mostrando um folheto que inclui o primeiro meio impresso com um padrão de ponto que define valores de coordenada XY e código de página A e o segundo meio que é um controlador de papel impresso com um padrão de ponto que define um código de ação e código de página A.

Em tal caso, um padrão de ponto registrando as mesmas coordenadas XY pode ser impresso na área de escrita de cada página. Isto é porque ao executar a operação de escrita, a área de escrita pode ser identificada usando um ícone da área de controlador que registra um código de ação e um código de página. Em outras palavras, a posição da área de escrita e da página pode ser mudada sem mudar valores de coordenada XY. Em tal caso, só uma variedade de instruções pode ser executada só para a

página especificada pelo código de página sem selecionar a página visada do meio. Deste modo, segurança é aumentada e operações errôneas podem ser diminuídas.

Alternativamente, um padrão de ponto que define um código de ação para instruir a unidade de processamento de informação para iniciar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia pode ser impresso em cima da área de escrita inteira. Em tal caso, se escrita for executada sobre uma superfície de meio, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia inicia automaticamente.

Ademais, a área de escrita no meio não está limitada a uma, e uma pluralidade de áreas de escrita pode ser definida. (Quando uma pluralidade de áreas de escrita é provida).

O seguinte descreve quatro exemplos do caso no qual uma pluralidade de áreas de escrita é provida com referência às Figuras 34 a 38.

Primeiro exemplo

Como mostrado na Figura 34, o primeiro exemplo é um caso no qual um padrão de ponto que define: valores de coordenada XY em um sistema de coordenada de padrão de ponto diferente daqueles de outras áreas de escrita; e, um valor de código que especifica a área de escrita, é formado em cada uma da pluralidade de áreas de escrita.

Na Figura 34, um padrão de ponto que define respectivamente valores de coordenada XY no sistema de coordenada de padrão de ponto e valores de código m, n que especificam a área de escrita é formado em cada área de escrita.

Definindo uma pluralidade de pedaços de informação no valor de código, o valor de código pode incluir, por exemplo, um número de categoria que categoriza um número de página como também a área de escrita.

Se um número de página for incluído, qual área de escrita de qual página pode ser determinada. Quando há seleções de informação,

instruções de processo, escolhas, e similar que são para serem processadas como um código comum, um número de página definido ou informação que especifica a seleção pode ser definida como um valor de código.

Como mostrado na Figura 35, a área de escrita pode ser dividida para definir um valor de código diferente. Na Figura 35, valores de código são n1, n2, n3 e n4. Deste modo, uma pluralidade de seleções pode ser fixada em uma área de escrita.

Este primeiro exemplo tem um benefício que o canto esquerdo inferior de cada área sempre se torna 0 (a origem), fazendo-o facilmente operar.

Segundo exemplo

No segundo exemplo, como mostrado na Figura 36, um padrão de ponto que define valores de coordenada XY em um único sistema de coordenada de padrão de ponto é formado em cima da área predeterminada inteira, e o padrão de ponto da área de escrita define um valor de código como também coordenadas XY.

Na Figura 36, um padrão de ponto que define valores de coordenada XY em um único sistema de coordenada de padrão de ponto com o canto esquerdo inferior de uma área predeterminada como a origem é formado em cima da área predeterminada inteira. As duas áreas de escrita nesta área predeterminada definem valores de coordenada XY de cantos esquerdos inferiores, [Xm0, Ym0], [Xn0, Yn0], e valores de código m, n que especificam as áreas de escrita respectivamente.

Como para o valor de código, semelhantemente para o primeiro exemplo, a área de escrita pode ser dividida para definir um valor de código diferente.

Deveria ser notado que a área formada com um padrão de ponto diferente das áreas de escrita não pode ser escrita dentro.

De acordo com o segundo exemplo, onde a área de escrita está

disposta dentro da área predeterminada pode ser entendido facilmente lendo valores de coordenada XY.

Terceiro exemplo

No terceiro exemplo, como mostrado na Figura 37, uma área de escrita está ademais embutida em outra área de escrita.

Na Figura 37, um padrão de ponto que define valores de coordenada XY em um único sistema de coordenada de padrão de ponto com o canto esquerdo inferior de uma área predeterminada como a origem e valor de código L que especifica a área de escrita é formado em cima da área predeterminada inteira. Nas duas áreas de escrita nesta área de escrita predeterminada, valores de coordenada XY dos cantos esquerdos inferiores [Xm0, Ym0], [Xn0, Yn0] e valores de código m, n que especificam as áreas de escrita são definidos respectivamente.

De acordo com este exemplo, pequenas áreas de escrita, tais como campos de seleção, podem ser localizadas facilmente dentro de uma área de escrita grande para escrever livremente textos e figuras.

Se isto for para ser realizado pelo primeiro exemplo, ao formar uma área de escrita dentro de outra área de escrita, a área de escrita deveria ser provida com uma porção desocupada, que complica a tarefa de formar o padrão de ponto.

Ademais, se uma área de escrita puder ser formada dentro de outra área de escrita em um único sistema de coordenada, a escrita pode ser executada independente da área de escrita dentro de outra área de escrita mudando modos de entrada. Por exemplo, uma colocação pode ser provida na qual escrever em uma área de escrita dentro de outra área de escrita só fica válido quando os modos de entrada foram trocados ou um símbolo específico foi desenhado.

Como para o valor de código, provavelmente para o primeiro exemplo, a área de escrita pode ser dividida para definir um valor de código

diferente.

Neste exemplo, onde a área de escrita é disposta pode ser entendido facilmente lendo valores de coordenada XY.

Quarto exemplo

No quarto exemplo, como mostrado na Figura 38, um único sistema de coordenada de padrão de ponto é definido em cima da área predeterminada inteira, e a área de escrita é formada com um padrão de ponto que define valores de coordenada XY neste sistema de coordenada e um valor de código que especifica a área de escrita.

Na Figura 38, um único sistema de coordenada com o canto esquerdo inferior como a origem é definido em uma área predeterminada. Nas duas áreas de escrita nesta área predeterminada, valores de coordenada XY dos cantos esquerdos inferiores [Xm0, Ym0], [Xn0, Yn0] e valores de código m, n que especificam as áreas de escrita são definidos respectivamente.

Neste exemplo, distinto do segundo exemplo, nenhum padrão de ponto é formado em uma área diferente da área de escrita.

Neste exemplo, se houver uma mecânica de um material de impressão, tal como um gráfico e um texto, e uma mecânica de um padrão de ponto, é possível preparar a mecânica do padrão de ponto por processamento de máscara que dispõe automaticamente a área de escrita ajustada ao sistema de coordenada da mecânica do material de impressão dispondo uma máscara, habilitando emissão fácil de um padrão de ponto.

Ademais, como valores de coordenada XY que são lidos ao ler um padrão de ponto, onde a área de escrita está disposta em uma área predeterminada é compreendido, que pode ser usado, por exemplo, para uma pesquisa de estudar um efeito de anúncio dependendo do local sobre uma superfície de papel.

Será apreciado que, enquanto as descrições anteriores são todas descritas usando o sistema de coordenada de padrão de ponto, o mesmo

vai para o sistema de coordenada de área de escrita convertido do sistema de coordenada de padrão de ponto.

Figuras 39A e 39B são diagramas mostrando um documento, que é um exemplo específico onde uma pluralidade de áreas de escrita está definida em um meio.

Figura 39A é um diagrama mostrando um tal documento no qual os valores de coordenada XY da origem e um código específico que instrui especificação de uma área de escrita estão definidos.

Na Figura 39A, área de escrita "KATAKANA" está definida dentro área de escrita "NOME", área de escrita "CÓDIGO POSTAL" dentro área de escrita "ENDEREÇO", áreas de escrita "MINUTOS DE CAMINHADA", "MINUTOS DE TREM", "MINUTOS DE ÔNIBUS" dentro área de escrita "MAPA PARA CASA".

Ademais, área de escrita "SEXO" está dividida em áreas de escrita "MASCULINO" e "FEMININO", área de escrita "DATA DE NASCIMENTO" está dividida em "ANO", "MÊS" e "DIA".

Tais disposições das áreas de escrita são feitas possíveis alocando um código específico diferente para cada área.

Figura 39B é uma diagrama mostrando que, em um tal documento, valores de coordenada XY da origem não estão definidos em cada área de escrita e só um código específico que instrui especificação da área de escrita está definido.

Tendo uma tal configuração, a posição de informação escrita pode ser localizada na superfície de meio inteira.

Figuras 40A e 40B são diagramas mostrando os estados dos documentos das Figuras 39A e 39B depois de entrada manuscrita atual.

Figura 40A é um diagrama mostrando o documento da Figura 39A depois de entrada manuscrita atual.

Figura 40B é um diagrama mostrando um estado no qual,

depois de receber entrada manuscrita da Figura 39A, o resultado de processamento executado por unidade de processamento de informação 11 é exibido em exibição 6 ou produzido imprimindo.

Enquanto os detalhes são descritos mais tarde, o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção executa produção como mostrada na Figura 40B reconhecendo as letras, caracteres, e figuras manuscritas entradas por alguns métodos.

Imprimindo um novo padrão de ponto

No sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção, entrada de caligrafia adicional pode ser executada sobre um material de impressão que é entrada manuscrita refletida por unidade de processamento de informação 11.

Figura 41A é um diagrama mostrando meio 2 no qual informação de trajetória reconhecida por unidade de reconhecimento de trajetória 9 e um padrão de ponto são sobrepostos e impressos. Enquanto não mostrado nos desenhos, meio 2 mostrado na Figura 41A pode ser impresso recentemente com um padrão de ponto diferente do padrão de ponto impresso em meio 2 no qual entrada de caligrafia é executada primeiro.

Figura 41B é um diagrama mostrando meio 2 no qual o resultado de processamento executado por unidade de processamento de informação 11 é impresso sobrepondo e imprimindo um padrão de ponto nele. Enquanto não mostrado nos desenhos, meio 2 mostrado na Figura 41B pode ser impresso recentemente com um padrão de ponto diferente do padrão de ponto impresso em meio 2 no qual entrada de caligrafia é executada primeiro.

Braile, Banco

Também, meio 2 pode ser provido ademais banco de guia 38 (porção convexa estreita) ou Braile 39.

Figura 42 mostra uma área de escrita com banco de guia 38

provido na periferia, e as projeções de Braile 39 são providas junto com um padrão de ponto na área de escrita. Tendo banco de guia 38 deste modo, até mesmo quando um usuário deficiente visualmente usa a entrada/saída de caligrafia, o usuário pode entender a posição da área de escrita. Tendo Braile 39 e o padrão de ponto na mesma área, até mesmo quando um usuário deficiente visualmente usa a entrada/saída de caligrafia, eficiência de entrada perto de equivalente para pessoas fisicamente não deficientes pode ser mantida.

Unidade de análise de padrão de ponto

Unidade de análise de padrão de ponto 8 calcula informação de coordenada XY e informação de código definida por um padrão de ponto analisando o código dos dados de imagem de acordo com o método de entrada/saída de informação usando um padrão de ponto usado no GRID1 acima descrito.

No sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção, como o código da trajetória escrito (traçado) por um usuário no meio com unidade de formação de imagem 7 é analisado sequencialmente por unidade de análise de padrão de ponto 8, a informação de coordenada XY e informação de código expressam esta trajetória (informação de trajetória).

Unidade de reconhecimento de trajetória

Unidade de reconhecimento de trajetória 9 reconhece uma letra, caractere, e figura escrita no meio com base na mudança em informação de trajetória.

O método de reconhecer a trajetória é um método de operar uma letra, caractere, e figura como um gráfico e se referir aos padrões de coordenada XY da letra, caractere, e figura em banco de dados, exatamente como em OCR geral (Leitor Óptico de Caracteres).

Aqui, particularmente nesta invenção, o conteúdo a ser escrito na área de escrita pode ser especificado com antecedência usando informação

de código. Quer dizer, se referindo a uma tabela de padrão de informação de letra, caractere, e/ou figura que é categorizada com antecedência, a informação de trajetória pode ser reconhecida com alta precisão. Especificamente, se só numeral árabes forem designados para serem escritos com antecedência, a unidade de reconhecimento de trajetória 9 só se refere à tabela de numerais árabes por meio de que a taxa de reconhecimento melhora. Se nenhum numeral árabe for reconhecido, todas as letras, caracteres, e figuras em banco de dados podem ser referidos como habituais.

Ademais, depois de executar o reconhecimento de trajetória acima descrito, a informação semântica da letra, caractere, e/ou figura escrita na área de escrita ou uma palavra formada por uma ou pluralidade de letras e caracteres pode ser convertida em um código de informação semântica se referindo a uma tabela de código de informação semântica predefinida (um dicionário). Quer dizer, se "Tokyoto Bunkyoku" em kanji estiver escrito dentro, a unidade de reconhecimento de trajetória 9 reconhece o padrão de cada letra de kanji "To" "Kyo" "To" "Bun" "Kyo" "Ku", então se refere a uma tabela de código de informação semântica (um dicionário) e converte em um código de informação semântica definido como correspondendo "Tokyoto" e um código de informação semântica definido como correspondendo a "Bunkyoku". Deste modo, a unidade de processamento de informação pode reconhecer que o nome de lugares "Tokyoto", "Bunkyoku" era entrado.

Além disso, se referindo à tabela de código de informação semântica (um dicionário) também auxiliar reconhecimento de padrão de letras e caracteres. Por exemplo, quando a letra "To" de "Tóquio" em kanji é escrita pobremente por um usuário e difícil de ser reconhecida por unidade de reconhecimento de trajetória 9 sobre se "To" ou "Sha" em kanji é escrita, se a palavra "Tóquio" estiver definida na tabela de código de informação semântica e a palavra "Shakyo" não estiver definida (a palavra "Shakyo"

normalmente não existe), a unidade de reconhecimento de trajetória 9 pode reconhecer que o usuário escreveu a letra "To".

Temporizador

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode ademais incluir o temporizador 15. Temporizador 15 tem uma função para detectar informação de tempo.

Aqui, informação de tempo está sob as condições seguintes:

(i) na ordem da história de escrita tocada e desenhada por unidade de formação de imagem 7 na área de escrita.

(ii) uma coleção de tempo de quando a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita até que separa de área de escrita 7, ignorando tempo durante o qual a unidade de formação de imagem 7 está à parte da área de escrita depois de iniciar escrita. Quer dizer, exceto para o tempo durante o qual a unidade de formação de imagem 7 está à parte da área de escrita, tempo para entrada/saída de caligrafia e a ordem é descrita baseado no tempo quando (1) inicia e termina. Deste modo, tempo quando uma letra ou caractere é escrito pode ser entendido, precisão de reconhecimento de caractere é melhorada, e a velocidade de entrada de caractere da pessoa em questão pode ser entendida.

(ii) registrando todos os tempos quando a unidade de formação de imagem 7 toca e separa da área de escrita, é compreendido que quanto tempo foi levado para responder um questionário ou selecionar um produto. Então, comparando com o caso ordinário, dificuldade de uma pergunta e o modo de pensar, o caractere, idade, e sexo do escritor podem ser entendidos.

(iv) Também, entendendo a velocidade de movimento da caneta, pincelada de uma letra ou caractere ou dificuldade de escrever a letra ou caractere pode ser analisada, e, ademais, estado mental e estado físico do escritor podem se antecipados.

Unidade de medição de ângulo, Unidade de reconhecimento de mudança de ângulo

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode ademais incluir a unidade de medição de ângulo 16 e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo 17. Unidade de medição de ângulo 16 e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo 17 medem e reconhecem a inclinação de unidade de formação de imagem 7 com referência à superfície de meio.

Como para o método de medir ângulo e reconhecer uma mudança em ângulo, o método de cálculo descrito acima de inclinação α da caneta pode ser usado como é. Em tal caso, até mesmo se unidade de formação de imagem 7 não incluir a caneta, a inclinação pode ser medida e reconhecida. Também, como mostrado nas Figuras 43 a 47, o método de cálculo de inclinação exposto na invenção de um dispositivo de saída de informação de acordo com Pedido de Patente Japonês No. 2005-267565 (PCT/SG2006/000267) pode ser usado. Porém, outros métodos que não estes também podem ser usados.

Deveria ser notado, ao reconhecer uma mudança em ângulo com referência à superfície de meio por unidade de formação de imagem 7, os critérios de medir e reconhecer uma inclinação podem ser um ângulo quando a unidade de formação de imagem 7 toca na superfície de meio como também um ângulo quando a unidade de formação de imagem 7 fica perpendicular à superfície de meio.

Unidade de leitura de ângulo de rotação; Unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode ademais incluir a unidade de leitura de ângulo de rotação 18 e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação 19. Unidade de leitura de ângulo de rotação 18 e unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de

rotação 19 lêem e reconhecem o ângulo de rotação quando o eixo de luz de formação de imagem da unidade de formação de imagem 7 fica geralmente perpendicular e é girado.

Enquanto o método para calcular um ângulo formado pela orientação de um padrão de ponto e a orientação de unidade de formação de imagem 7 foi descrito na seção descrevendo a correção de offset, este método pode ser usado como um método para ler e reconhecer o ângulo de rotação indiferente da existência da caneta. Quer dizer, como o padrão de ponto está sempre orientado em uma certa direção, uma diferença entre ângulo θ_1 formado pela orientação do padrão de ponto e a orientação de unidade de formação de imagem 7 ao parar a unidade de formação de imagem 7 perpendicular à superfície de meio e formação de imagem pela primeira vez e ângulo θ_2 formado pela orientação do padrão de ponto e a orientação de unidade de formação de imagem 7 depois que tempo predeterminado decorreu (rotação anti-horária está definida como a direção positiva) pode ser lido e reconhecido como o ângulo de rotação.

Método para identificar movimento de toque e movimento de sacuda

Figuras 48A a 48D descrevem um método para determinar um movimento de tocar na área de escrita por unidade de formação de imagem 7 (movimento comovedor) e um movimento de sacudir a unidade de formação de imagem 7 fora da área de escrita do estado no qual a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita (movimento de sacuda) em sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Como mostrado na Figura 48A, quando a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita, o padrão de ponto da área de escrita pode ser convertido em imagem no momento quando a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita. Então, se a unidade de formação de imagem 7 separar da área de escrita, como luz de irradiação de LED 34 não refletirá na superfície de meio mais, o sensor de C-MOS 35 não detecta a luz de

irradiação de LED 34 (reflexão da superfície de meio) e, como o resultado, o padrão de ponto não pode ser convertido em imagem como mostrado na Figura 48C.

Como mostrado na Figura 48B, quando a unidade de formação de imagem 7 é sacudida fora da área de escrita do estado no qual a unidade de formação de imagem 7 toca nisso, o padrão de ponto da área de escrita pode ser convertido em imagem no momento que a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita, até que a mesma vai com o movimento de toque na área de escrita. Então, se a unidade de formação de imagem 7 for sacudida fora da área de escrita do estado no qual a unidade de formação de imagem 7 toca na área de escrita, como a borda principal de unidade de formação de imagem 7 ainda está orientada para a área de escrita durante um período de tempo predeterminado, a luz de irradiação de LED 34 reflete na superfície de meio. Enquanto o sensor de C-MOS 35 converte em imagem o padrão de ponto da superfície de meio, como a velocidade de movimento de unidade de formação de imagem 7 é rápida, o padrão de ponto é convertido em imagem borrado como mostrado na Figura 49D e não pode ser analisado.

Quer dizer, a unidade de formação de imagem 7 analisa dados de imagem convertidos em imagem depois que um período de tempo predeterminado decorreu (por exemplo, em 0,2 segundos) com referência ao momento quando a unidade de formação de imagem 7 converteu em imagem o padrão de ponto tocando a área de escrita e analisou os dados de imagem. Se a unidade de formação de imagem 7 não converter em imagem um padrão de ponto (não detectar a luz de reflexão), a unidade de instrução de processo 10 considera a unidade de formação de imagem 7 como executando o movimento de toque e transmite para unidade de processamento de informação 11 uma instrução de processo que foi definida com antecedência como correspondendo ao movimento de toque. Se a unidade de formação de imagem 7 converter em imagem o padrão de ponto (detecta a luz de reflexão),

contudo o padrão de ponto está borrado e não pode ser analisado, a unidade de instrução de processo 10 considera a unidade de formação de imagem 7 como executando o movimento de sacuda e transmite para unidade de processamento de informação 11 uma instrução de processo que foi definida com antecedência como correspondendo ao movimento de sacudida. Se o padrão de ponto puder ser analisado, como mostrado na Figura 49E, a operação de entrada de caligrafia normal será executada.

Unidade de instrução de processo

Unidade de instrução de processo 10 transmite uma instrução de processo como também informação de trajetória baseada em informação reconhecida por unidade de reconhecimento de trajetória 9 para a unidade de processamento de informação 11.

Uma instrução para especificar uma página com base no código de página, uma instrução para especificar uma certa área de escrita com base no código específico, e uma variedade de instruções baseada nos códigos de ação, que estão definidos pelo padrão de ponto impresso na superfície de meio como descrito acima, são instruídos realmente por unidade de instrução de processo 10 para a unidade de processamento de informação 11.

Também, enquanto os detalhes são descritos mais tarde, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para executar uma variedade de operações do aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

Ademais, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para executar processos predeterminados baseado nos resultados medidos e reconhecidos por unidade de medição de ângulo 16 e unidade de reconhecimento de mudança de ângulo 17 e os resultados lidos e reconhecidos por unidade de leitura de ângulo de rotação 17 e unidade de reconhecimento de mudança de ângulo de rotação 19.

Unidade de processamento de informação

Unidade de processamento de informação 11 executa uma variedade de processos de acordo com as instruções de processo executadas por sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Servidor

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode acessar o servidor 5 que armazena uma variedade de informação, se precisado.

Servidor de reconhecimento de trajetória

Servidor 5 pode armazenar, por exemplo, informação para reconhecimento de trajetória. Como é empregado por um OCR geral (Leitor Óptico de Caracteres), uma pluralidade de letras, caracteres, e figuras estão definidos estando relacionados com padrões de coordenada XY e armazenados.

Também, as letras, caracteres, e figuras estão definidas estando relacionadas com códigos de categoria pra categorizá-los e armazenados.

Ademais, se referindo a uma tabela de código de informação semântica (um dicionário), letras, caracteres, e figuras estão definidas e armazenadas estando relacionadas com códigos de informação semântica para produzir uma palavra incluindo uma ou uma pluralidade de letras e caracteres, uma figura, ou uma combinação disso.

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode administrar facilmente até mesmo quantidade enorme (número) de áreas de escrita como as áreas de escrita podem ser especificadas usando informação de código como também informação de coordenada XY. Particularmente, é significativamente vantajoso ao armazenar informação escrita em um servidor global compartilhado que pode ser usado por pessoas anônimas.

Outros servidores

Não precisa dizer que o servidor 5 pode armazenar uma

variedade de informação incluindo um som, texto, imagem, quadro em movimento, aplicativo e outra informação, além de informação para reconhecimento de trajetória. Por exemplo, o servidor 5 pode armazenar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia. Quer dizer, se a unidade de processamento de informação 11 não tiver o aplicativo para entrada/saída de caligrafia, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia pode ser pesquisado no servidor e executado, contanto, porém, que o aplicativo para entrada/saída de caligrafia no servidor possa ser executado em prioridade.

Deveria ser notado que o aplicativo para entrada/saída de caligrafia em outra unidade de processamento de informação 11 pode ser executado em vez do um em servidor 5.

Será apreciado que, além da concretização anterior, o servidor 5 pode ser implementado em muitas formas modificando a concretização.

Aplicativo para entrada/saída de caligrafia

O seguinte descreve o aplicativo para entrada/saída de caligrafia para ser corrido no sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

Este aplicativo é um sistema que reflete escrita na superfície de meio para o computador executando uma variedade de operações.

Escrita na superfície de meio pode ser executada por instruções de unidade de instrução de processo 10 para unidade de processamento de informação 11 em uma base em tempo real enquanto assistindo a exibição 6 que exibe o resultado de processo, ou executado sem assistir a exibição 6 e unidade de instrução de processo 10 pode instruir a unidade de processamento de informação 11 depois da escrita.

Operação de escrita

O seguinte descreve a operação de escrita no sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção.

A operação de escrita é executada escrevendo uma letra,

caractere, ou figura a ser entrada na área de escrita na superfície de meio usando a unidade de formação de imagem 7.

Unidade de formação de imagem 7 converte em imagem um padrão de ponto sobreposto e impresso na área de escrita a um intervalo de tempo predeterminado enquanto a unidade de formação de imagem 7 está movendo a superfície de meio. O procedimento subseqüente é como descrito acima.

O seguinte descreve cada operação executada por sistema de entrada/saída de caligrafia 1.

Método de reconhecer uma letra, caractere e figura

Figuras 49A a 49E são vistas conceituais ilustrando a primeira operação de introduzir uma letra de um texto através de caligrafia.

Como mostrado na Figura 49A, se uma letra for escrita na área de escrita usando a unidade de formação de imagem 7, a unidade de formação de imagem 7 converte em imagem sequencialmente os padrões de ponto na trajetória e a unidade de análise de padrão de ponto 8 obtém informação de trajetória incluindo informação de coordenada XY e informação de código como mostrado na Figura 49B.

Deveria ser notado que, enquanto a Figura 49B mostra espaçamento entre as posições de formação de imagem de padrões de ponto na trajetória sendo largo para conveniência de explicação, o espaçamento é realmente menor.

Como mostrado na Figura 49C, a unidade de processamento de informação 11 executa a primeira operação com base no resultado de reconhecimento na base da informação de trajetória, e produz o resultado na exibição 6.

Ao reconhecer uma figura como mostrada na Figura 49D, o método de reconhecimento é igual ao para reconhecer uma letra ou caractere. O resultado de reconhecimento é exibido na exibição 6 como mostrado na

Figura 49E.

Alternativamente, informação de coordenada XY calculada por unidade de análise de padrão de ponto 8 pode ser entrada/saída como está sem reconhecer uma letra, caractere, ou figura. Neste caso, o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção funciona como um tablete de caneta.

Segunda operação

Como mostrado na Figura 50, a segunda operação é uma operação de introduzir letras e caracteres de um comentário através de caligrafia. Deveria ser notado que, enquanto as porções de comentário são cercadas através de linhas tracejadas para conveniência de explicação na Figura 50, as linhas tracejadas não têm que ser desenhadas de fato.

O método para reconhecer uma letra, caractere, e figura é igual ao da primeira operação.

Unidade de processamento de informação 11 reconhece as letras e caracteres da entrada de comentário pela segunda operação como um comentário diferente do texto.

Com respeito ao comentário, uma descrição entre linhas pode ser refletida através de unidade de processamento de informação 11 como é como mostrado na Figura 51, ou alternativamente, uma parte de um texto onde um comentário é desejado ser inserido pode ser especificada por uma sublinha e o comentário pode ser listado ao lado do texto através de unidade de processamento de informação 11 como mostrado na Figura 52.

Terceira operação

A terceira operação é uma operação para editar uma letra ou caractere de entrada manuscrita.

Cada edição é executada escrevendo uma letra, caractere, ou figura, que é definida com antecedência como uma marca de edição por unidade de processamento de informação 11, usando a unidade de formação de imagem 7.

Um método para reconhecer uma letra, caractere, ou figura é igual ao para a primeira operação.

Figura 53 é um diagrama ilustrando a marca de edição usada na operação de edição como a terceira operação da invenção.

Uma linha formando a área cercada significa uma marca de edição que seleciona uma letra, caractere, ou figura dentro da área.

Dois pares de linhas que não cercam a área significam uma marca de edição que seleciona uma letra, caractere, ou figura entre os dois pares de linhas.

Uma marca de verificação significa uma marca de edição que especifica o objetivo de corte ao cortar e colar.

Linhas duplas significam uma marca de edição de apagar (apagamento).

"Apague" significa uma marca de edição de apagar (apagamento).

"Stet" significa cancelamento de marca de edição "Apague".

Linha de ziguezague com mais que três padrões para cima e para baixo significa uma marca de edição de cancelar.

Seta de ponta dupla significa uma marca de edição de trocar as letras, caracteres, ou figuras selecionadas.

Seta de ponta única significa uma marca de edição de especificar diretamente o destino de colagem.

Caracteres (A), (B), (C) significam uma marca de edição que copia (corta) a letra, caractere, ou figura selecionada com indicador e especifica a posição de colagem à parte da posição original.

Porém, será apreciado que marcas de edição diferentes das anteriores também podem ser definidas.

Figura 54 é um diagrama mostrando meio 2 antes de executar a terceira operação. Meio 2 é descrito como uma entrada manuscrita de texto

executando a primeira operação ou um texto impresso como o resultado da entrada de caligrafia.

Figura 55 é um diagrama ilustrando um estado de edição em meio 2 pela terceira operação.

Se uma linha cercando a área for desenhada como (a) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia reconhece a área cercada pela linha como um assunto de edição.

Se uma linha que não cerca a área e é de um forma como parêntese for desenhada como (b) na Figura 55, e se uma linha correspondente de uma forma como parêntese de fim for desenhada na área seguinte como (c) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia reconhece a área ínterim como um assunto de edição. Particularmente, estas linhas são usadas quando o assunto de edição é mais de uma linha.

Se, depois de selecionar um assunto de edição, "Apague" for desenhado como (d) na Figura 55 na linha indicando o assunto de edição, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia apaga as letras ou caracteres do assunto de edição.

Se, depois de selecionar um assunto de edição, uma seta que especifica do assunto de edição a uma posição predeterminada for desenhada (e) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia corta e cola ou copia e cola o assunto de edição à área especificada. Aqui, colagem não só pode ser inserida entre letras e caracteres (ou início de linha ou fim de linha), mas também executado especificando o destino de colagem como um assunto de edição como (f) na Figura 55 para apagar e sobrescrever as letras e caracteres originais.

Neste caso, se a marca de edição de verificação para apagar for desenhada adicionalmente na linha indicando o assunto de edição a ser copiado como (g) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia processa como cortando e colando o assunto de edição, como o resultado, o

assunto é apagado como sendo cortado. Se a marca de verificação não for desenhada adicionalmente como (h) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia processa como cópia e colagem.

Se marcas de edição, tais como (A), (B), como indicadores forem desenhadas adicionalmente sobre um assunto de edição como (i) na Figura 55, o assunto de edição é copiado com indicador (A), (B), e pode ser colado arbitrariamente qualquer número de vezes depois disso. Ademais, o assunto de edição pode ser colado a uma posição separada tal como em algum lugar em uma página diferente como (j) na Figura 55.

Se linhas duplas forem desenhadas em cima de letras e caracteres como (k) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia apaga as letras e caracteres riscados pelas linhas duplas.

Se dois assuntos de edição forem conectados pela marca de edição de seta tendo duas pontas como (l) na Figura 55, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia troca os assuntos de edição.

Figura 56 é um diagrama mostrando um texto para qual é refletido, pelo aplicativo para entrada/saída de caligrafia, o resultado de edição pela terceira operação em meio 2.

Figura 57 é um diagrama ilustrando uma operação que, depois de executar a edição pela terceira operação como mostrada na Figura 60, cancela a edição e restaura ao estado antes da edição.

Se uma linha de ziguezague que é a marca de edição de cancelamento for adicionada à área onde a marca de edição de versificação for adicionada uma vez e apagada como (a) na Figura 57, o aplicativo para entrada/saída de caligrafia cancela o apagamento da área uma vez apagada e a área é restaurada.

Se, depois de copiar e colar uma vez adicionando a marca de edição de marca (A), uma linha de ziguezague for adicionada à marca de edição de seta que especifica um destino de colagem (b) na Figura 57, o

aplicativo para entrada/saída de caligrafia restaura o estado antes de inserir letras e caracteres copiando e colando.

Figura 58 é um diagrama mostrando um texto para qual é refletido, pelo aplicativo para entrada/saída de caligrafia, o resultado do cancelamento de edição pela terceira operação em meio 2.

Relação hierárquica entre operações

O seguinte descreve a relação hierárquica entre operações.

A terceira operação pode ser uma operação executada em paralelo com a primeira e segunda operações.

Em tal caso, a terceira operação edita simultaneamente as letras e caracteres de um texto e as letras e caracteres de um comentário.

Por outro lado, a terceira operação pode ser uma sub-operação que depende da primeira e segunda operações respectivamente.

Em tal caso, só as letras e caracteres do texto são editados ao executar a terceira operação como uma sub-operação que depende da primeira operação, e só as letras e caracteres do comentário são editados ao executar a terceira operação como uma sub-operação que depende da segunda operação.

Será apreciado que o sistema entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode ser modificado e implementado para executar uma variedade de operações se necessário, além da primeira a terceira operações acima descritas.

Armazenando a um computador

Como mostrado na Figura 59, girando a unidade de formação de imagem 7 em uma direção horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) enquanto tocando na superfície de meio, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para armazenar o resultado de letras e caracteres de entrada e composição de texto (o resultado de conteúdo de arquivo mudado). Se a unidade de formação de imagem 7 tiver uma função

capaz de registrar uma história de edição, a unidade de formação de imagem 7 transmite o resultado da composição de texto anterior para a unidade de processamento de informação 11.

Como mostrado na Figura 60, girando a unidade de formação de imagem 7 na direção anti-horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) enquanto tocando na superfície de meio, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para abandonar o resultado de letras e caracteres de entrada e composição de texto (o resultado de conteúdo de arquivo mudado).

Para reconhecer rotação de unidade de formação de imagem 7, o método acima descrito de ler ângulo de rotação e reconhecer uma mudança em ângulo de rotação é usado.

Iniciando e terminando um aplicativo

Como mostrado na Figura 61, girando a unidade de formação de imagem 7 na direção horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) enquanto tocando na superfície de meio, então girando a unidade de formação de imagem 7 em uma direção anti-horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) dentro de tempo predeterminado (por exemplo, um segundo ou menos), a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para iniciar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

Como mostrado na Figura 62, girando a unidade de formação de imagem 7 na direção anti-horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) enquanto tocando na superfície de meio, então girando a unidade de formação de imagem 7 em uma direção horária por um ângulo de rotação predeterminado (por exemplo, 10 graus ou mais) dentro de tempo predeterminado (por exemplo, um segundo ou menos), a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de

processamento de informação 11 para terminar o aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

Movimento de troca de operação: método 1

O seguinte descreve o primeiro método de trocar operações com referência às Figuras 63A a 63D.

Este método usa o método acima descrito de medir ângulo e reconhecer uma mudança em ângulo.

Como mostrado na Figura 63A, pondo a unidade de formação de imagem 7 na superfície de meio e inclinando no lado esquerdo da superfície de meio só por um ângulo predeterminado (por exemplo, 15 graus ou mais) com referência ao ângulo formado por superfície de meio e unidade de formação de imagem 7, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para iniciar a primeira operação de introduzir um texto através de caligrafia.

Como mostrado na Figura 63B, pondo a unidade de formação de imagem 7 na superfície de meio e inclinando-a à direita da superfície de meio só por um ângulo predeterminado (por exemplo, 15 graus ou mais) com referência ao ângulo formado por superfície de meio e unidade de formação de imagem 7, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para iniciar a segunda operação de introduzir um comentário através de caligrafia.

Como mostrado na Figura 63C, pondo a unidade de formação de imagem 7 na superfície de meio e inclinando-a no lado superior da superfície de meio só por um ângulo predeterminado (por exemplo, 15 graus ou mais) com referência ao ângulo formado por superfície de meio e unidade de formação de imagem 7, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para iniciar a terceira operação de editar um texto e um comentário.

Como mostrado na Figura 63D, pondo a unidade de formação de

imagem 7 na superfície de meio e inclinando-a no lado inferior da superfície de meio só por um ângulo predeterminado (por exemplo, 15 graus ou mais) com referência ao ângulo formado por superfície de meio e unidade de formação de imagem 7, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para terminar a operação corrente e iniciar a operação normal predeterminada (correndo na hora de iniciação).

Figura 64 é uma vista de cima que é vista imediatamente de acima, complementando a descrição do primeiro método de trocar operações.

Movimento de troca de operação: método 2

O seguinte descreve o segundo método de trocar operações.

Troca de operações pode ser executada por meio de entrada, tal como um botão, equipado no corpo principal de unidade de formação de imagem 7.

Além de unidade de formação de imagem 7, troca de operações pode ser executada por meio de entrada externo, tal como um mouse e um teclado.

Movimento de troca de operação: método 3

O seguinte descreve o terceiro método de trocar operações.

Unidade de formação de imagem 7 de uma concretização capaz de armazenar uma pluralidade de pontas de caneta dentro dela e trocá-las pode trocar operações junto com trocar movimento das pontas de caneta.

Em tal caso, como cada operação pode ser colorida, cada operação pode ser distinguida facilmente no meio.

Ademais, ao equipar um apagador ou uma caneta de correção em vez da ponta de caneta, a unidade de processamento de informação 11 pode correspondentemente apagar uma letra, caractere, ou figura em vez de escrever.

Determinação, cancelamento

Quando a unidade de processamento de informação 11 é para

determinar se ou não executar um processo predeterminado, se a unidade de formação de imagem 7 ficar perpendicular à superfície de meio, toca na superfície de meio uma vez, então, toca novamente a superfície de meio dentro de tempo predeterminado (por exemplo, um segundo ou menos) como mostrado na Figura 65A, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para determinar a execução de um processo.

Se a unidade de formação de imagem 7 ficar perpendicular à superfície de meio, toca na superfície de meio uma vez, então, não toca novamente a superfície de meio dentro de tempo predeterminado (por exemplo, dentro de um segundo) como mostrado na Figura 65B, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para determinar cancelamento de execução de um processo.

Outros usos

Enquanto as configurações anteriores são idealizadas com base na suposição que a história de escrita permanece em meio 2, o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode ser configurado sem deixar uma história de escrita em meio 2 e entrada de caligrafia pode ser executada enquanto assistindo a exibição 6.

Reconhecimento de som

Enquanto a presente invenção é um sistema de entrada/saída de caligrafia, funções de reconhecimento de som e orientação de voz podem ser adicionadas para auxiliar entrada de caligrafia.

Unidade de gravação de som

Unidade de gravação de som 20 é configurada centrando em uma unidade de microprocessamento (MPU) 40 como mostrado na Figura 66. Sob o controle da unidade de microprocessamento (MPU) 40, informação de som introduzida de microfone 41 é processada por conversor A/D 43 e circuito de compressão 44 por amplificador 42, então, armazenada como informação de som digital.

Unidade de reconhecimento de som

Unidade de reconhecimento de som 21 converte informação de som gravado para informação de texto correspondente, e a unidade instrução de processo 10 transmite para a unidade de processamento de informação 11 uma instrução de processo com base na informação de texto junto com a informação de texto.

Em tal caso, convertendo em imagem um padrão de ponto que define um código de categoria antes do reconhecimento de som, precisão do reconhecimento de som pode ser aumentada. Quer dizer, ao pesquisar o banco de dados e produzir informação de texto, informação de texto na tabela de informação de reconhecimento de som correspondendo ao código de categoria é referida sem referir a toda a informação de texto, por esse meio aumentando a precisão de reconhecimento de som.

Por exemplo, se "Ueno" for pronunciado, é difícil determinar se isso significa o nome de um lugar ou o nome de uma pessoa. Porém, se "Ueno" for pronunciado e introduzido como informação de som depois que um código de categoria significando "Endereço" era convertido em imagem, informação de som de "Ueno" como também o código de categoria significando introdução de um endereço é transmitido à unidade de processamento de informação 11.

Trocando para modo de gravação de som

Se o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção gravar som em vez de entrada manuscrita, troca ao modo de gravação de som é requerida executando uma operação predeterminada. O seguinte descreve o método de trocar ao modo gravador de som.

Traçando um símbolo específico

Como o primeiro método de trocar ao modo de gravação de som, há um método de trocar ao modo de gravação de som escrevendo (traçando, desenhando) um símbolo específico que significa troca de unidade

de formação de imagem 7 para o modo de gravação de som. Unidade de gravação de som 20 começa gravando som quando a unidade de reconhecimento de trajetória 9 reconhece a trajetória do símbolo específico significando troca de unidade de formação de imagem 7 para o modo de gravação de som, e transmite para a unidade de gravação de som 20 (ou transmitindo por unidade de instrução de processo 10).

Sacudindo a caneta

Como o segundo método de trocar ao modo de gravação de som, como mostrado na Figura 67, há um método de trocar ao modo de gravação de som por um movimento de sacudida de unidade de formação de imagem 7 do estado que toca na área de escrita da superfície de meio.

Troca através de reconhecimento de som

Como o terceiro método de trocar ao modo de gravação de som, há um método de trocar ao modo de gravação de som gravando um som predeterminado através de unidade de gravação de som 20 e reconhecendo o som predeterminado através de unidade de reconhecimento de som 21.

Quando operação é executada pelos métodos anteriores, a unidade de instrução de processo 10 instrui a unidade de processamento de informação 11 para introduzir som em vez de entrada manuscrita no aplicativo para entrada/saída de caligrafia.

Unidade de saída de som

Unidade de saída de som 22 reproduz um arquivo de áudio predeterminado de acordo com uma instrução de unidade de instrução de processo 10. O arquivo de áudio que está digitalizado e armazenado com antecedência é produzido de alto-falante 45 ou fone de ouvido 46 por conversor A/D 42 e amplificador 42.

Orientação de voz

Sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção pode prover orientação de voz a um usuário introduzindo por caligrafia usando

informação de código.

Quer dizer, como o padrão de ponto impresso na área de escrita está definido com um código de orientação de voz que instrui a unidade de processamento de informação 11 para reproduzir som, se entrada de caligrafia for iniciada (unidade de formação de imagem 7 converte em imagem um padrão de ponto), o arquivo de áudio relacionado com antecedência ao código de orientação de voz é reproduzido através de unidade de produção de som 22.

Porém, o código de orientação de voz e o arquivo de áudio correspondente também podem ser usados para outros propósitos que não orientação de voz.

Folha de grade

Figuras 68 a 72F são vistas explicativas mostrando concretizações de usar uma folha de grade como uma folha de auxílio de entrada de informação anexando-a em uma exibição em sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção. Esta folha de grade é uma folha transparente na qual um padrão de ponto é formado e funciona como um painel de toque quando coberta e presa sobre uma superfície de monitor.

Usando uma folha de grade exposta no Pedido de Patente Japonês No. 2007-230776 (PCT/JP2008/002188) como meio 2, o meio pode ser preso na superfície de monitor de exibição 6 para usar a superfície de monitor como um painel de toque, contanto, porém, que meio diferente de a folha de grade possa ser empregado.

Além de usar uma folha de grade como meio 2, a folha de grade pode ser usada sendo coberta em meio 2. Tal método é particularmente efetivo, primeiramente, quando um usuário quer editar um texto ou imagem impressa (escrita) em um meio que não é feito especialmente para entrada/saída de caligrafia usando o sistema de entrada/saída de caligrafia 1 da invenção, em segundo lugar quando um usuário hesita para apertar a

unidade de formação de imagem 7 contra a superfície de monitor.

Figuras 68 a 69B são vistas explicativas mostrando uma concretização de usar uma folha de grade anexando-a à exibição 6.

Figura 68 é um diagrama de usar uma folha de grade com um dispositivo de processamento de informação que é um sistema de computador de propósito geral. Nesta concretização, a folha de grade é fixada sobre uma tela de exibição de um computador pessoal ou similar, tal como um mostrador de cristal líquido (LCD) ou um monitor de CRT (tubo de raios catódicos). A folha de grade é formada como um filme transparente e impressa com um padrão de ponto. Enquanto os detalhes são descritos mais tarde, este padrão de ponto é formado fazendo valores de coordenada XY e/ou valores de código em um padrão com base em um algoritmo predeterminado. Um escâner como meio de leitura de padrão de ponto está conectado ao corpo principal do computador. Um usuário toca a folha de grade usando o escâner conforme as instruções na tela vista pela folha de grade. O escâner lê o padrão de ponto, transmite o padrão de ponto ao computador pessoal por um cabo de USB. A unidade de processamento central (CPU) do computador pessoal analisa o padrão de ponto, calcula valores de coordenada XY na folha de grade, então, converte os valores de coordenada XY a valores de coordenada xy na exibição. Deste modo, entrada de estilo de painel de toque é realizada com base na informação de valor de coordenada.

De acordo com isto, esta folha realiza entrada de estilo de painel de toque, permitindo prover um painel de toque conveniente a baixo custo. Ademais, ao navegar em sites da Internet, até mesmo informação à qual informação de ligação não está colocada pode ser referida pesquisando informação pertinente.

Deveria ser notado que, enquanto Figura 68 usa um computador pessoal como um dispositivo de processamento de informação, a presente invenção não está limitada a isto, e o dispositivo de processamento

de informação pode ser um computador pessoal, PDA, dispositivo receptor de televisão, projetores dianteiros e traseiros, máquina de jogo, máquina de karaokê, terminal de telefone móvel, terminal de POS, BANCO 24 HORAS, terminal de QUIOSQUE, sistema de navegação de carro, pachinko, relógio, smartphone, ou similar. Nestes dispositivos, a folha de grade é colocada na tela de exibição da exibição ou na tela para fazer um dispositivo de entrada de estilo de painel de toque.

Figuras 69A e 69B são vistas de seção mostrando a estrutura interna da folha de grade descrita na Figura 68.

Figura 69A é uma vista de seção longitudinal mostrando um estado no qual o escâner é usado para tocar a folha de grade.

Como mostrado na Figura 69A, a folha de grade tem uma estrutura laminada incluindo uma camada de reflexão de infravermelho, uma camada de padrão de ponto, uma folha de proteção transparente (uma camada de proteção) na ordem do lado de dispositivo de exibição.

A camada de reflexão de infravermelho é feita de uma folha transparente para evaporação feita de material que transmite luz visível, tal como vinila, cloreto de polivinila, tereftalato de polietileno, e polipropileno, evaporado com material de reflexão a infravermelho. A camada de reflexão a infravermelho reflete luz infravermelha, que é irradiada do meio de irradiação de infravermelho do escâner e transmitida pela folha de proteção transparente, de volta para o escâner e transmite luz visível. Deste modo, a luz de irradiação pode ser limitada só a luz infravermelha irradiada da unidade de irradiação de infravermelho, permitindo conversão em imagem de só padrões de ponto luminosos e claros e análise precisa dos códigos de ponto.

A camada de padrão de ponto é impressa com um padrão de ponto no qual pontos feitos de material absorvente de infravermelho, tal como tinta de carbono, são arranjados conforme uma regra predeterminada como descrito mais tarde.

A folha de proteção transparente é feita de material que transmite luz visível e raios infravermelhos, tais como vinila, cloreto de polivinila, tereftalato de polietileno e polipropileno. Se um padrão de ponto for tocado repetidamente pelo escâner, os pontos são gastos, causando um problema de fazer o padrão de ponto difícil de ler precisamente. Para resolver o problema, uma folha de proteção transparente é provida para prevenir pontos de desgaste e sujeira, permitindo a folha ser usada durante um longo período de tempo.

O escâner incorpora um IR-LED como meio de irradiação infravermelho, filtro de IR que corta um elemento de comprimento de onda predeterminado da luz de reflexão, sensor de C-MOS como elemento de formação de imagem, e uma lente. O escâner converte em imagem a luz de reflexão da luz de irradiação irradiada na folha de grade. Como descrito acima, como o padrão de ponto é impresso com tinta tendo uma característica absorvente a infravermelho, só a porção de ponto é convertida em imagem em preto na imagem capturada pelo sensor de C-MOS.

Neste caso, uma camada de reflexão refletida especularmente fora da camada de reflexão de infravermelho não entra na lente como mostrado na Figura 69A e convertido em imagem em preto no centro como mostrado na Figura 69B. Por esta razão, o padrão de ponto inteiro não pode ser convertido em imagem. Portanto, luz infravermelha é exigida ser refletida difusamente para ser entrada na lente. Quer dizer, como mostrado na Figura 70A, uma camada de difusão de infravermelho é provida entre a camada padrão de ponto impresso e camada de reflexão de infravermelho. Esta camada de difusão de infravermelho é formada de material transparente ou translúcido. Deste modo, como mostrado na Figura 70B, luz infravermelha irradiada de IR-LED é refletida especularmente fora da camada de reflexão de infravermelho, difundida pela camada de difusão de infravermelho, então, como o resultado, a luz de reflexão de toda a área de formação de imagem

entra na lente.

Deveria ser notado que, enquanto a camada de difusão de infravermelho é provida na folha de grade na Figura 70, a invenção não está limitada a isto, e um filtro feito de material difusor de infravermelho pode ser provido na abertura de formação de imagem do escâner.

Figuras 71A a 71G são vistas de seção mostrando uma variedade de estruturas da folha de grade.

Figura 71A é uma folha de grade incluindo: uma camada de reflexão de infravermelho tendo uma característica de refletir luz infravermelha e transmitir luz visível; e uma camada de padrão de ponto. Como mostrado na Figura 71A, luz infravermelha irradiada do meio de irradiação de infravermelho é primeiro absorvida na parte na qual os pontos da camada de padrão de ponto são formados (daqui por diante, chamada a porção de ponto), e transmite outra área. A seguir, a luz infravermelha transmitida é refletida especularmente fora da camada de reflexão infravermelha, então, transmite outra parte que não a porção de ponto da camada de padrão de ponto.

Figura 71B é uma folha de grade provida com uma camada de difusão de infravermelho, que transmite luz visível como também difunde a luz infravermelha, entre a camada de reflexão de infravermelho e a camada de padrão de ponto. Como mostrado na Figura 71B, luz infravermelha irradiada do meio de irradiação de infravermelho é primeiro absorvida na porção de ponto da camada de padrão de ponto, e transmite outra área disso. A seguir, a luz infravermelha transmitida é difundida pela camada de difusão de infravermelho, refletida especularmente fora da camada de reflexão de infravermelho, difundida novamente pela camada de difusão de infravermelho, então, transmite outra parte que não a porção de ponto da camada de padrão de ponto.

Figura 71C é uma folha de grade provida com uma camada de

difusão de infravermelho, que transmite luz visível como também difunde luz infravermelha, em um lado da camada de padrão de ponto, isso é, lado oposto à camada de reflexão de infravermelho. Como mostrado na Figura 71C, luz infravermelha irradiada do meio de irradiação de infravermelho é difundida primeiro na camada de difusão de infravermelho, absorvida na porção de ponto da camada de padrão de ponto, então transmite outra área disso. A seguir, a luz infravermelha transmitida é refletida especularmente fora da camada de reflexão de infravermelho, transmite outra parte que não a porção de ponto da camada de padrão de ponto, e difundida pela camada de difusão de infravermelho.

Figura 71D é uma folha de grade incluindo: uma camada de reflexão difusa a infravermelho tendo uma característica de refletir difusamente luz infravermelha de um lado e transmitir luz visível; e uma camada de padrão de ponto. Como mostrado na Figura 71D, luz infravermelha irradiada do meio de irradiação de infravermelho é absorvida na porção de ponto da camada de padrão de ponto, então transmite outra área disso. A seguir, luz infravermelha transmitida é refletida difusamente pela camada de reflexão difusa a infravermelho e transmite outra parte que não a porção de ponto da camada de padrão de ponto.

Figura 71E é uma folha de grade mostrada na Figura 71A provida com uma camada de proteção tendo uma característica de transmitir luz infravermelha e luz visível na superfície exterior do lado de camada de padrão de ponto da folha de grade. Ter uma tal camada de proteção impede os pontos de desgaste e sujeira, habilitando vida útil mais longa da folha.

Deveria ser notado que a camada de proteção pode ser provida na superfície exterior do lado de camada de padrão de ponto da folha de grade mostrada nas Figuras 71B a 71D além da folha de grade da Figura 71A.

Figura 71F é uma folha de grade mostrada na Figura 71A ademais tendo uma característica de refletir luz infravermelha vindo do lado

oposto à camada de padrão de ponto. Tendo uma tal característica, luz infravermelha da tela de exibição ou tela presa com a folha de grade da invenção pode ser cortada e a luz de irradiação pode ser limitada só a luz infravermelha irradiada do meio de irradiação de infravermelho. Deste modo, só padrões de ponto luminosos e claros podem ser convertidos em imagem e o código de ponto pode ser analisado corretamente.

Deveria ser notado que não só a folha de grade na Figura 71A, mas também as folhas de grade mostradas nas Figuras 71B a 71E também podem ter uma característica de refletir luz infravermelha vindo do lado oposto (o outro lado) para a camada de padrão de ponto.

Figura 71G é uma folha de grade mostrada na Figura 71A ademais provida com uma camada adesiva no outro lado para o lado da camada de padrão de ponto da camada de reflexão de infravermelho. A camada adesiva é feita de material destacável. A camada adesiva só é requerida ao usar a folha de grade prendendo-a a um dispositivo de exibição ou um meio, e não requerida ao usar a folha de grade colocando-a sobre um material impresso ou intercalando-a. Tendo uma tal camada adesiva, fixação fácil da folha de grade para uma exibição ou similar pode ser realizada.

Deveria ser notado que a camada adesiva pode ser provida não só na folha de grade na Figura 71A, mas também no outro lado para o lado de camada de padrão de ponto das camadas de reflexão de infravermelho das folhas de grade mostradas nas Figuras 71B a 71E.

Figuras 72A a 72F mostram outras concretizações da folha de grade. Estas concretizações caracterizam camadas de padrão de ponto providas em ambos os lados das folhas.

Figura 72A é uma folha de grade incluindo: uma camada de reflexão de infravermelho tendo uma característica de refletir luz infravermelha de cada lado disso fora para cada direção como também transmitir luz visível; e camadas de padrão de ponto providas em ambos os

lados da camada de reflexão de infravermelho. Deste modo, ambos os lados da folha podem ser usados e assim conveniência é melhorada.

Figura 72B é uma folha de grade provida com camadas de difusão de infravermelho, que transmitem luz visível e difundem luz infravermelha de cada direção entre a camada de reflexão de infravermelho e a camada de padrão de ponto de cada lado.

Figura 72C é uma folha de grade provida com camadas de difusão de infravermelho na superfície exterior adicional de cada lado das camadas de padrão de ponto na camada de reflexão de infravermelho.

Figura 72D é uma folha de grade incluindo: uma camada de reflexão difusa a infravermelho; e camadas de padrão de ponto providas em ambos os lados da camada de reflexão difusa a infravermelho.

Figura 72E é uma folha de auxílio de entrada de informação, que é a folha de grade mostrada na Figura 72A provida com camadas de proteção, tendo uma característica de transmitir luz infravermelha e luz visível vindo de cada direção, em ambas as superfícies exteriores disso.

Deveria ser notado que as camadas de proteção também podem ser providas em ambas as superfícies exteriores das folhas de grade mostradas nas Figuras 72B a 72D além da uma na Figura 72A.

Figura 72F é uma folha de grade mostrada na Figura 72A ademais provida com camadas adesivas em lados opostos dos lados de camada de padrão de ponto da camada de reflexão de infravermelho, quer dizer, em ambos os lados exteriores da folha de grade.

Deveria ser notado que as camadas adesivas também podem ser providas em ambas as superfícies exteriores das folhas de grade mostradas nas Figuras 72B a 72E além da uma na Figura 72A.

Detalhes de cada camada das folhas de grade nas Figuras 72A a 72F e detalhes de como refletir luz são iguais como descrito acima, e assim não descritos aqui.

Deveria ser notado que, nas folhas de grade mostradas nas Figuras 72A a 72F, valores de coordenada e/ou valores de código diferentes podem ser feitos em um padrão entre as camadas de padrão de ponto em um lado e o outro lado da camada de reflexão de infravermelho ou camada de reflexão difusa a infravermelho.

Além disso, nas folhas de grade mostradas nas Figuras 71A a 72F, um texto, ilustração, fotografia, e similar pode ser sobreposto e impresso nas camadas de padrão de ponto ou outras camadas com tinta feita de material transmissor de infravermelho ou material refletor de infravermelho.

Problema com folha de grade

Como descrito acima, se uma camada de reflexão difusa a infravermelho não for provida na folha de grade, luz é refletida especularmente fora da superfície de folha, criando uma área onde reflexão de infravermelho não entra ao redor do centro do elemento de formação de imagem, que gera um "fenômeno de globo ocular", em que um olho preto é convertido em imagem no centro como mostrado na Figura 69B. Assim, uma camada de reflexão difusa é exigida ser provida e que aumenta o custo.

Meios para resolver o problema

Portanto, um método de formar um padrão de ponto usando material de reflexão difuso (tinta de reflexão difusa) é usado para uma folha de grade sem uma camada de reflexão difusa. Neste método, como os pontos formados com material de reflexão difusa refletem difusamente luz infravermelha a toda direção como mostrado na Figura 73A, a luz infravermelha incidente aos pontos sempre entra no elemento de formação de imagem. Deste modo, como mostrado na Figura 73B, a imagem capturada mostra que o padrão de ponto é detectado como pontos brancos na área de globo ocular preta.

Método para determinar pontos brancos e pontos pretos

Um algoritmo capaz de determinar pontos pretos

convencionais impressos sobre uma superfície de meio normal e também reconhecer os pontos brancos acima descritos impressos sobre uma folha de grade sem uma camada de reflexão difusa.

Como um dos métodos mais simples, pode ser considerado um método de, ao iniciar analisando pontos brancos, inverter todo preto e branco (negativo e positivo) de uma imagem capturada e usar um algoritmo de análise para analisar pontos pretos. Por exemplo, se brilho de luz incidente for expresso usando oito bits (preto:0-branco:255) a cada pixel de uma imagem e se o nível de brilho de pixel arbitrário (número de pixel i, j) for definido como BL(i, j), o nível de brilho (i, j) da imagem com preto e branco invertidos pode ser obtido da fórmula seguinte:

$$(i, j) = 255\text{-}BL(i, j)$$

Porém, este método requer cálculo de inversão de preto e branco para todos os pixéis, que aumenta um problema de requerer tempo de cálculo adicional.

Alternativamente, em vez de usar este método, o seguinte descreve detalhes de um método de determinar pontos brancos e pretos usando um algoritmo de mudar um limiar para pontos pretos para analisar pontos brancos na área de globo ocular.

Primeiro, um algoritmo de análise para determinar pontos pretos é descrito com referência à Figura 74A. Este algoritmo é um algoritmo de linha de varredura executado por linha, calculando diferenças de brilho entre pixéis que estão à parte a um intervalo predeterminado a partir da extremidade esquerda para direção à direita, determinando se a diferença excede ou cai abaixo do limiar positivo/negativo, determinando o pixel no lado direito como um ponto se a diferença cair abaixo do limiar negativo, e determinando que o ponto começa desse pixel. Igualmente, se a diferença exceder o limiar positivo, o algoritmo determina que o pixel no lado direito não é um ponto, e determina que o ponto termina no pixel prévio. Aqui, se

pontos forem determinados com o limiar de quantidade absoluta, quando uma imagem é capturada inclinando o escâner, parte escura e parte luminosa são geradas. Abaixar em brilho na parte escura fica significante e pontos na parte escura não podem ser determinados. Porém, como descrito acima, usando limiares para determinar uma diferença em brilho entre dois pontos, pontos podem ser determinados exatamente até mesmo a parte escura da imagem.

Aqui, a razão para usar a diferença entre pixéis que estão à parte a um intervalo predeterminado em vez da diferença em brilho entre pixéis vizinhos, é que, como uma diferença de brilho é pequena ao redor do contorno com uma imagem capturada com contorno de ponto borrado, se a distância entre pixéis para extrair uma diferença for perto demais, a diferença é pequena e não excede o limiar, incapacitando determinação de pontos.

Por exemplo, se este intervalo predeterminado for "4", e uma diferença entre número de pixel i e número de pixel i + 4 em linha j for $\Delta BL(i, j)$, $\Delta BL(i, j)$ pode ser obtido pela fórmula seguinte:

$$\Delta BL(i, j) = BL(i+4, j) - BL(i, j)$$

O limiar a ser usado está definido como ϕ ($\phi > 0$). Deveria ser notado que, se o brilho for expresso por oito bits (nível de brilho 0-255) ϕ = aprox. 25-50 na área luminosa, e ϕ = aprox. 8-16 na área escura são apropriados.

Deste modo, mudando dinamicamente o limiar para área escura com diferença de brilho pequena de porção de ponto e o limiar para área de brilho com diferença de brilho grande de porção de ponto, os pontos podem ser determinados mais precisamente. Aqui, se, em relação a limiar ϕ, $\Delta BL(i, j)$ for $\Delta BL(i, j) < -\phi$, é determinado que um ponto começa do pixel de posição i+4. Se $\Delta BL(i, j) > \phi$, é determinado que um ponto termina no pixel de posição i+3.

Esta determinação de limiar é invertida no algoritmo para analisar as posições de pontos brancos.

Quer dizer, se, em relação ao mesmo limiar ϕ, $\Delta BL(i, j)$ for $\Delta BL(i, j) > \phi$, é determinado que um ponto começa do pixel de posição i+4. Se $\Delta BL(i, j) < -\phi$, é determinado que um ponto termina no pixel de posição i+3.

Usando este método, posições de pontos brancos podem ser determinadas facilmente sem inverter preto e branco de todos os pixéis.

Configuração de escâner de caneta com parte de globo ocular aumentada

Se pontos brancos forem lidos por um escâner usando uma folha de grade, o tamanho da parte de olho preto deveria ser aumentado para aumentar a área de detectar um padrão de ponto. Agora, a configuração de um escâner que faz parte de olho preto maior é descrita.

Como mostrado na Figura 75, na suposição de um caminho de luz pelo qual luz infravermelha emitida de ao redor do lado interno da extremidade aberta da abertura de imagem pode ser refletida especularmente fora da folha de grade e entrar no elemento de formação de imagem, um guia de luz é provido fora do caminho de luz para irradiar uniformemente a superfície de meio inteira. Deste modo, luz infravermelha emitida do guia de luz é refletida especularmente fora da folha de grade para fazer a área grande da imagem capturada a parte de olho preto. Aqui, uma parte de bloqueio de luz deveria ser provida na posição mostrada na Figura 75 para impedir luz infravermelha excessiva de ser refletida especularmente fora da folha de grade e entrar no elemento de formação de imagem. Deveria ser notado que, se o escâner for inclinado, enquanto a área de olho preto fica menor devido à estrutura, a área de formação de imagem é aumentada e o número de pontos brancos convertidos em imagem aumenta, habilitando analisar um código de ponto sem um problema.

Método para determinar se em contato com um meio ou não

Se os códigos em um meio forem mantidos sendo lidos enquanto o escâner entra em contato com a superfície de meio, por exemplo,

que se um usuário deslocar ligeiramente a posição de leitura sem intenção, o escâner lê um código diferente da intenção do usuário e reproduz um conteúdo diferente. Para eliminar uma tal situação, o escâner pode ser configurado para ignorar um código diferente do código lido pela primeira vez. Porém, ao traçar uma superfície de meio usando o escâner como em entrada de caligrafia, códigos (valores de coordenada) sendo lidos um depois do outro deveriam ser entrados. Em tal caso, valores de coordenada sempre podem ser processados como entrada normal quando um novo valor de coordenada é lido para a próxima vez enquanto ignorando erros. Ademais, se o escâner for configurado para introduzir o mesmo código que era lido pela segunda vez como o código que era lido pela primeira vez quando um erro ocorre uma vez devido a um movimento leve do escâner, o escâner continua começando o mesmo conteúdo inúmeras vezes (reproduzindo, tal como repetindo "oi, oi, oi...," ocorre), incapacitando operação apropriada.

Assim, é necessário determinar se o escâner entra em contato com a superfície de meio, e contanto que o escâner entre em contato com a superfície de meio, ignorar o mesmo código que é lido pela segunda vez (um código diferente também pode ser ignorado), e continuar a execução de um conteúdo ou uma instrução correspondendo ao código que era lido pelo escâner pela primeira vez quando o escâner ficou em contato com a superfície de meio. Será apreciado que se o escâner for separado uma vez da superfície de meio e ficar em contato com a superfície de meio novamente, o conteúdo em andamento e instrução é terminada e execução do conteúdo e instrução correspondendo ao código recentemente lido (se for o mesmo código ou um código diferente) é começado. Deveria ser notado que se o código não puder ser lido mesmo que o escâner entre em contato com a superfície de meio, a execução de conteúdo em andamento e instrução continua.

Se este método for usado e só pontos pretos arranjados na superfície de meio são para serem lidos, brilho na parte central da imagem

lida pode ser medido simplesmente para determinar que a caneta entra em contato com a superfície de meio se for luminoso, e determina que a caneta não entra em contato com a superfície de meio se for escuro. A razão por que só brilho da parte central é medido é porque diminuição em brilho é pequena na parte central até mesmo quando o escâner é inclinado, assim, não afetando a determinação, e o tempos de medição pode ser mínimo definindo só a parte central como a área de medição.

Porém, com o escâner que pode ler ambos pontos pretos e pontos brancos, como a parte central da imagem lida é escura ao ler pontos brancos, é determinado erroneamente que a caneta não está em contato com a superfície de meio.

Assim, o seguinte descreve um método de determinar se o escâner que pode ler ambos pontos pretos e brancos está em contato tanto com uma superfície de meio normal (por exemplo, superfície de meio de impressão) ou uma folha de grade, ou não em contato com qualquer delas, com referência à Figura 76.

Primeiro, uma imagem é capturada pelo elemento de formação de imagem (S10).

Se a parte central da imagem capturada for luminosa ou não for medida (S20), e se a parte central for luminosa, é determinado que o escâner está em contato com uma superfície de meio normal (S25). A medição de se a parte central da imagem é luminosa ou não é determinada por se ou não o brilho na parte central da imagem excede um limiar predeterminado ou não.

Se a parte central não for determinada como luminosa, pontos brancos são pesquisados na imagem (S30). Se pontos brancos forem detectados, é determinado que o escâner está em contato com a folha de grade (S35).

Se for determinado que não há nenhum ponto branco, é

determinado que o escâner não está tocando a superfície de meio (S40).

Depois de determinar S25, S35, e S40, a análise termina.

Para pesquisar pontos brancos em uma área de parte escura em S30, se pixéis periféricos formam pontos brancos é determinado de uma maneira espiral do centro da imagem capturada dentro de uma área predeterminada (área mínima onde uma quantidade predeterminada de pontos sempre existe) como mostrado na Figura 77.

Se for determinado que o escâner está em contato com uma superfície de meio normal em S25 acima, análise de pontos pretos (um algoritmo convencional) é iniciada. Se for determinado que o escâner está em contato com uma folha de grade em S35, análise de pontos brancos (um algoritmo novo) é iniciada.

Características recentemente adicionadas sob a reivindicação de prioridade com base em pedido de patente

Característica de pós-imagem de elemento de formação de imagem

Deveria ser notado, para a carga elétrica do elemento mostrado na Figura 17C, o modo no qual pós-imagem elemento de formação de imagem 12 desaparece dentro de tempo predeterminado t_k pode ser mais lento além do mostrado na Figura 17C.

Forma de área de escrita

Até agora como descrito acima, a área de escrita era sempre um retângulo. Se a área de escrita for identificada usando informação de código como nesta invenção, a forma da área de escrita pode ser, por exemplo, um polígono, círculo, elipse, coração, e estrela como mostrado na Figura 78. Ou se uma ilustração e um padrão de ponto forem sobrepostos e impressos, a forma pode ser o contorno da linha atual da ilustração. Qualquer que seja a forma da área de escrita, eficiência de análise semelhante pode ser realizada.

Convencionalmente, para identificar a área de escrita só

usando a informação de coordenada, as coordenadas indicando o limite da área de escrita deveriam ser definidas com antecedência usando uma tabela ou uma função, e se o valor de coordenada de entrada estiver na extensão da tabela ou da função ou não deveria ser determinado para cada tempo. Como resultado, a análise fica complicada, e se a área de escrita for identificada só usando informação de coordenada, a área de escrita é exigida ser um retângulo para minimizar diminuição em eficiência de análise da memória usada, taxa de cálculo, e similar. Se a área de escrita armazenada for um retângulo, o valor mínimo e valor de máximo dos valores de coordenada XY da área retangular são armazenados em uma tabela e se o valor de coordenada de entrada estiver na extensão ou não é determinado. Portanto, até mesmo quando a área de escrita é um retângulo, memória é exigida ser usada quatro vezes tanto e quatro vezes de cálculos de comparação adicionais para determinar se é a área de escrita é requerido comparado com o caso de especificar a área de escrita usando informação de código. Ademais, se houver uma pluralidade de áreas de escrita, determinação de qual uma das áreas de escrita é requerido, e, assim, volume enorme de memória usada e taxa de cálculo são esperados serem requeridos. Nesta invenção, como informação de código identifica diretamente a área de escrita não importa qual seja a forma da área de escrita, a área de escrita pode ser identificada sem usar memória adicional usada ou executar cálculos adicionais.

Determinando por combinação de direções de arranjo

O seguinte descreve outro método de determinar automaticamente operação.

Se um padrão de ponto que define informação arranjando um ponto de informação com uma distância e direção de uma posição de referência (a primeira informação digitalizada), tal como GRID1 e GRID3, for usado, informação da combinação das direções de arranjo (a segunda informação digitalizada) se arranjar o ponto de informação em linhas de

direção + (em linhas de direção para cima, párea baixo, à esquerda, e à direita), ou arranjando em linhas de direção × (em linhas diagonais) pode ser definido. Se o caso no qual um ponto de informação é arranjado em linhas de direção × for definido como "0" e o caso no qual um ponto de informação é arranjado em linhas de direção + for definido como "1", a segunda informação digitalizada no padrão de ponto da Figura 79B é "1010010110100101", e a segunda informação digitalizada no padrão de ponto da Figura 80B é "0000000011111111".

Além da direção de arranjo de um ponto de informação, a segunda informação digitalizada pode ser definida pela combinação de qual distância o ponto de informação está arranjado com referência ao ponto de referência virtual definindo dois ou mais padrões de distâncias para arranjar um ponto de informação de um ponto de referência virtual (distâncias de arranjo).

Será apreciado que a segunda informação digitalizada pode ser definida pela combinação de ambas a direção de arranjo e distância de arranjo de um ponto de informação.

Quer dizer, a segunda informação digitalizada significa informação que é definida pela regra de arranjo de um ponto de informação, tal como a direção de arranjo e distância de arranjo do ponto de informação.

Enquanto o inventor tinha proposto um formato de padrão de ponto que define ambas informação de código e informação de coordenada, com um tal formato de padrão de ponto, uma área de distribuição de padrão de ponto grande tem que ser provida para aumentar o número de pontos de informação, exigindo uma área de varredura grande da unidade de leitura óptica do escâner de caneta para ler o padrão de ponto.

Por esta razão, era difícil para brinquedos e similares que incluem uma unidade de leitura óptica com baixa precisão de leitura, taxa de cálculo, e capacidade de cálculo usar um formato que define ambas

informação de código e informação de coordenada. Porém, o método acima descrito pode definir grande quantidade de informação até mesmo com um padrão de ponto com pequeno número de pontos de informação em uma área de distribuição pequena.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

Primeiramente, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção tem uma aplicabilidade industrial como um dispositivo de entrada com o qual uma pessoa que não adquiriu técnicas para usar dispositivos de entrada existentes usados para operações de computador, tais como um mouse, teclado, e tablete, pode usar como se escrevendo sobre um meio de papel. Ademais, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção tem uma aplicabilidade industrial como um brinquedo principalmente visando crianças, particularmente como um brinquedo educacional.

Em segundo lugar, como o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção pode identificar a área de escrita com base na informação de código lida simultaneamente com a informação de coordenada, se um conteúdo de entrada manuscrito pertencer a uma categoria predeterminada, a taxa de reconhecimento aumenta significativamente se referindo a um dicionário dessa categoria.

Em terceiro lugar, o sistema de entrada/saída de caligrafia da invenção determina se é a área de escrita ou não só lendo um padrão de ponto sem uma operação especial de um operador, realizando entrada de caligrafia intuitiva por qualquer pessoa como se usando um material de escrita favorito.

DESCRIÇÃO DE NUMERAIS E SINAIS DE REFERÊNCIA

1 SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA

2 MEIO

3 ESCÂNER

4 COMPUTADOR

5 SERVIDOR

6 EXIBIÇÃO

7 UNIDADE DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

8 UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO

9 UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE TRAJETÓRIA

10 UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO

11 UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

12 ELEMENTO DE FORMAÇÃO DE IMAGEM

13 UNIDADE DE IRRADIAÇÃO

14 UNIDADE DE CONTROLE DE LUZ

15 TEMPORIZADOR

16 UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÂNGULO

17 UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE MUDANÇA DE ÂNGULO

18 UNIDADE DE LEITURA DE ÂNGULO DE ROTAÇÃO

19 UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE MUDANÇA DE ÂNGULO DE ROTAÇÃO

20 UNIDADE DE GRAVAÇÃO DE SOM

21 UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE SOM

22 UNIDADE DE SAÍDA DE SOM

23 UNIDADE DE TRANSMISSÃO

24 BOTÃO DE TRANSMISSÃO

25 BOTÃO DE RETRANSMISSÃO

26 MICROFONE

27 BOTÃO DE REPRODUÇÃO DE SOM

28 PROJEÇÃO PARA INSTRUÇÃO

29 CANETA

30 BOTÃO DE RETRAÇÃO DE CANETA

31 ESCÂNER EM FORMA DE CANETA

32 GUIA DE LUZ

33 LENTE

34 LED

35 SENSOR DE C-MOS

36 PCB

37 CANETA

38 BANCO DE GUIA

39 BRAILE

40 UNIDADE DE MICROPROCESSAMENTO (MPU)

41 MICROFONE

42 AMPLIFICADOR

43 CONVERSOR A/D

44 CIRCUITO DE COMPRESSÃO

45 ALTO-FALANTE

46 FONE DE OUVIDO

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de entrada/saída de caligrafia, caracterizado pelo fato de incluir:

um meio que inclui uma área de escrita, sobre pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas do meio, formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e informação de código;

uma unidade de formação de imagem que converte em imagem o padrão de ponto da área de escrita e transmite dados de imagem do mesmo;

uma unidade de análise de padrão de ponto que armazena os dados de imagem do padrão de ponto convertido em imagem e transmitido da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código dos dados de imagem para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código;

uma unidade de reconhecimento de trajetória que reconhece a informação de trajetória de uma letra, um caractere, e/ou uma figura que é traçada sobre uma superfície da área de escrita com base em uma mudança na informação de coordenada analisada; e

uma unidade de instrução de processo que transmite uma instrução de processo e a informação de trajetória de acordo com informação de reconhecimento reconhecida para uma unidade de processamento de informação.

2. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio é ademais formado com um texto, gráfico, e fotografia relativa à área de escrita sobre pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas do meio.

3. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio é formado sendo

sobreposto com o padrão de ponto pelo menos como também a informação de trajetória desenhada na superfície da área de escrita ou informação editada da informação de trajetória e/ou informação de impressão sobre a superfície do meio.

4. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que sobre uma superfície de meio predeterminada e/ou a superfície de área de escrita do meio, o padrão de ponto que forma repetidamente informação de código que define informação de identificação identificando a área de escrita e/ou uma instrução de operação (por exemplo, iniciar um programa, introduzir um comando, introduzir e produzir/pesquisar dados, especificar informação de pesquisa) é formada sendo sobreposta com um ícone significando a informação de código.

5. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender: definindo o meio provido com a área de escrita como um primeiro meio, um segundo meio sobre o qual é formado um padrão de ponto que define repetidamente informação de código para identificar uma superfície do primeiro meio e/ou uma superfície da área de escrita, em que, varrendo a informação de código formada no segundo meio com a unidade de formação de imagem, informação de impressão sobre a primeira superfície de meio e/ou a informação de trajetória desenhada na superfície de área de escrita e/ou informação relacionada com a informação de trajetória é produzida.

6. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio é uma folha de grade que é uma folha de auxílio de entrada de informação transparente usada sendo colocada sobre uma superfície de monitor que exibe a área de escrita do sistema de entrada/saída de caligrafia e a folha de grade é formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e/ou

informação de código.

7. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio é uma folha de grade que é uma folha de auxílio de entrada de informação transparente usada sendo colocada sobre um meio impresso com a área de escrita do sistema de entrada/saída de caligrafia e a folha de grade é formada com um padrão de ponto que define repetidamente informação de coordenada e/ou informação de código.

8. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem adicionalmente compreende:

uma unidade de irradiação que irradia uma luz de comprimento de onda predeterminado à superfície de meio por uma abertura de formação de imagem; e

um elemento de formação de imagem que converte em imagem reflexão da luz de comprimento de onda predeterminado e transmite como dados de imagem à unidade de análise de padrão de ponto, e a unidade de análise de padrão de ponto ademais inclui:

uma unidade de controle de luz que controla a unidade de irradiação fazendo a unidade de irradiação emitir uma luz de intensidade predeterminada durante um primeiro tempo predeterminado, então emitir a luz de intensidade predeterminada novamente depois que um segundo tempo predeterminado decorreu que é mais longo do que tempo de análise requerido pela unidade de análise de padrão de ponto para analisar um código dos dados de imagem, de forma que os dados de imagem possam permanecer no elemento de formação de imagem como uma pós-imagem mais tempo que o tempo durante o qual a unidade de análise de padrão de ponto armazena os dados de imagem convertidos em imagem e transmitidos pelo elemento de formação de imagem, e o primeiro tempo predeterminado e o segundo tempo

predeterminado são consecutivos.

9. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de luz instrui a unidade de irradiação para emitir luz imediatamente depois de análise de um código dos dados de imagem pela unidade de análise de padrão de ponto antes do segundo tempo predeterminado,

a unidade de irradiação emite a luz de intensidade predeterminada durante o primeiro tempo predeterminado, e

a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados que são convertidos em imagem e transmitidos recentemente pela unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento para analisar um código.

10. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 8, caracterizado pelo fato de que a unidade de controle de luz instrui a unidade de irradiação para emitir luz imediatamente enquanto a unidade de análise de padrão de ponto está analisando o padrão de ponto antes do segundo tempo predeterminado,

a unidade de irradiação emite a luz de intensidade predeterminada durante o primeiro tempo predeterminado, e

a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem que são convertidos em imagem e transmitidos recentemente pela unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento durante o tempo de análise, então, analisa um código dos dados de imagem imediatamente depois do tempo de análise.

11. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem ademais inclui uma projeção para instrução e converte em imagem o padrão de ponto sobre uma trajetória perto da projeção para instrução ao traçar uma letra, um caractere e/ou uma figura traçada pela projeção para

instrução sobre a superfície de área de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem do padrão de ponto transmitido da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código do padrão de ponto para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código.

12. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem ademais inclui pelo menos uma ponta de caneta, e

converte em imagem e transmite o padrão de ponto sobre uma trajetória perto da ponta de caneta ao traçar uma letra, um caractere, e/ou uma figura desenhada pela ponta de caneta sobre a superfície de área de escrita, e

a unidade de análise de padrão de ponto armazena dados de imagem do padrão de ponto convertido em imagem e transmitido da unidade de formação de imagem em um elemento de armazenamento e analisa um código do padrão de ponto para obter informação de trajetória incluindo a informação de coordenada e a informação de código.

13. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a projeção para instrução ademais inclui:

pelo menos uma ponta de caneta;

um espaço de retração para retrair a ponta de caneta dentro da projeção para instrução; e

um botão por controlar retração/extensão da ponta de caneta.

14. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a unidade de formação de imagem ademais inclui uma unidade de apagamento, na projeção para instrução, que apaga uma letra um caractere, e/ou uma figura desenhada na superfície de área de escrita, e, enquanto apagando uma área traçada pela unidade de apagamento, converte em imagem simultaneamente um padrão de

ponto sobre uma trajetória perto da unidade de apagamento na superfície de área de escrita, e

a unidade de instrução de processo transmite uma instrução de processo para apagar a informação de trajetória da letra, do caractere, e/ou da figura e a informação de trajetória para uma unidade de processamento de informação.

15. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de reconhecimento de trajetória calibra a informação de coordenada obtida por análise de código pela unidade de análise de padrão de ponto, de forma que a informação de coordenada fique idêntica ou próxima a uma trajetória de uma letra, um caractere, e/ou uma figura tanto traçada ou desenhada na superfície de área de escrita.

16. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de reconhecimento de trajetória ademais inclui um temporizador para manter tempos quando a unidade de formação de imagem toca e separa da superfície de área de escrita, registrando uma seqüência de uma trajetória tocada e desenhada pela unidade de formação de imagem na superfície de área de escrita e tempo a durante o qual a unidade de formação de imagem está em contato com a superfície de área de escrita, e os transmitindo à unidade de processamento de informação.

17. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o temporizador registra tempos quando a unidade de formação de imagem fica em contato com a superfície de área de escrita e quando a unidade de análise de padrão de ponto calcula a informação de trajetória, e transmite os tempos à unidade de processamento de informação.

18. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de instrução de

processo é capaz de introduzir exclusivamente informação de identificação que identifica a área de escrita e/ou uma instrução de operação (por exemplo, iniciar um programa, introduzir um comando, introduzir e produzir/pesquisar dados, especificar informação de pesquisa) com base na informação de código e/ou informação de reconhecimento.

19. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de reconhecimento de trajetória ademais se refere a um padrão de informação de letra, caractere, e/ou figura categorizado com antecedência e relativo a um conteúdo a ser escrito na área de escrita com base na informação de código para reconhecer a informação de trajetória com alta precisão.

20. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que com base em uma mudança analisada na informação de coordenada, a unidade de reconhecimento de trajetória ademais se refere a uma tabela de código de informação semântica predefinida (um dicionário) correspondendo à informação de código, na pesquisa de informação semântica da letra, do caractere, e/ou da figura ou uma palavra incluindo uma ou uma pluralidade das letras e dos caracteres, e converte a informação de código em uma código informação semântica, e a unidade de instrução de processo transmite o código de informação semântica e a instrução de processo com base na informação semântica para a unidade de processamento de informação.

21. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de instrução de processo instrui a unidade de processamento de informação para executar uma primeira operação, isto é, introduzir um resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um texto e/ou uma figura.

22. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com

reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de instrução de processo instrui a unidade de processamento de informação para executar uma segunda operação, isto é, introduzir um resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como um comentário.

23. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a unidade de instrução de processo instrui a unidade de processamento de informação para executar uma terceira operação, isto é, definir um resultado de reconhecimento da informação de trajetória pela unidade de reconhecimento de trajetória como uma marca de edição para editar um texto e/ou uma figura e/ou um comentário, para editar um texto e/ou uma figura e/ou um comentário com base na marca de edição.

24. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender:

uma unidade de medição de ângulo que pelo menos mede uma inclinação e uma direção de inclinação de um eixo de luz de formação de imagem da unidade de formação de imagem em contato com a superfície de meio quando a unidade de formação de imagem é inclinada com referência a uma linha perpendicular à superfície de meio; e

uma unidade de reconhecimento de mudança de ângulo que analisa uma mudança predeterminada na inclinação e/ou na direção por uma operação de inclinação de grade, quer dizer, um movimento de inclinar a unidade de formação de imagem com referência à inclinação e à direção medida quando a unidade de formação de imagem fica em contato com a superfície de meio,

em que a unidade de instrução de processo transmite uma instrução de processo predefinida à unidade de processamento de informação com base em um resultado da análise.

25. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o padrão de ponto arranjado com um ângulo predeterminado com referência a uma direção da área de escrita é formado na área de escrita no meio, e

a unidade de medição de ângulo e a unidade de reconhecimento de mudança de ângulo analisam uma mudança predeterminada na direção de inclinação e/ou inclinação da unidade de formação de imagem inclinada para a área de escrita com referência a uma direção do padrão de ponto lido quando a unidade de formação de imagem fica em contato com a superfície de área de escrita.

26. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a área de escrita é de uma forma arbitrária.

27. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o meio inclui uma área de escrita formada com um padrão de ponto em que: uma pluralidade de pontos de referência é provida para formar um tamanho e direção de um bloco dentro de uma área do bloco para arranjar um ponto de informação; uma pluralidade de pontos de referência virtuais que são definidos com referência aos pontos de referência são arranjados; o ponto de informação que define informação de coordenada ou informação de coordenada e informação de código por uma distância e direção do ponto de referência virtual é arranjado; e, a informação de coordenada ou a informação de coordenada e informação de código é definida repetidamente pelo menos parte de ou uma pluralidade de áreas em uma combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação entre uma pluralidade de combinações de direções de arranjo do ponto de informação com referência à pluralidade de pontos de referência virtuais, e

a unidade de análise de padrão de ponto determina a área de

escrita com base na combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação e processa a entrada de caligrafia.

28. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que a combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação é uma combinação predeterminada de direções de arranjo do ponto de informação entre combinações de direções de arranjo onde o ponto de informação é arranjado em qualquer uma de direções para cima, para baixo, à esquerda, à direita e direções diagonais de cada uma da pluralidade de pontos de referência virtuais.

29. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de código define um indicador de escrita indicando que há uma área de escrita, e a unidade de análise de padrão de ponto processa entrada de caligrafia identificando que há a área de escrita com base no indicador de escrita.

30. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de código define informação de identificação que identifica a área de escrita e/ou uma instrução de operação significando um processo de escrita,

e a unidade de análise de padrão de ponto processa entrada/saída de caligrafia identificando a informação de identificação e/ou a instrução de operação.

31. Sistema de entrada/saída de caligrafia de acordo com qualquer reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que a informação de trajetória compreende:

informação de coordenada de um centro de uma área de formação de imagem da unidade de formação de imagem, ou

informação de coordenada de uma posição onde a projeção para instrução ou a ponta de caneta provida perto da unidade de formação de

imagem está em contato com a superfície de área de escrita; e

a informação de código, e

a unidade de análise de padrão de ponto calcula a informação de trajetória por interpolação com base na informação de coordenada definida no padrão de ponto.

FIG. 1

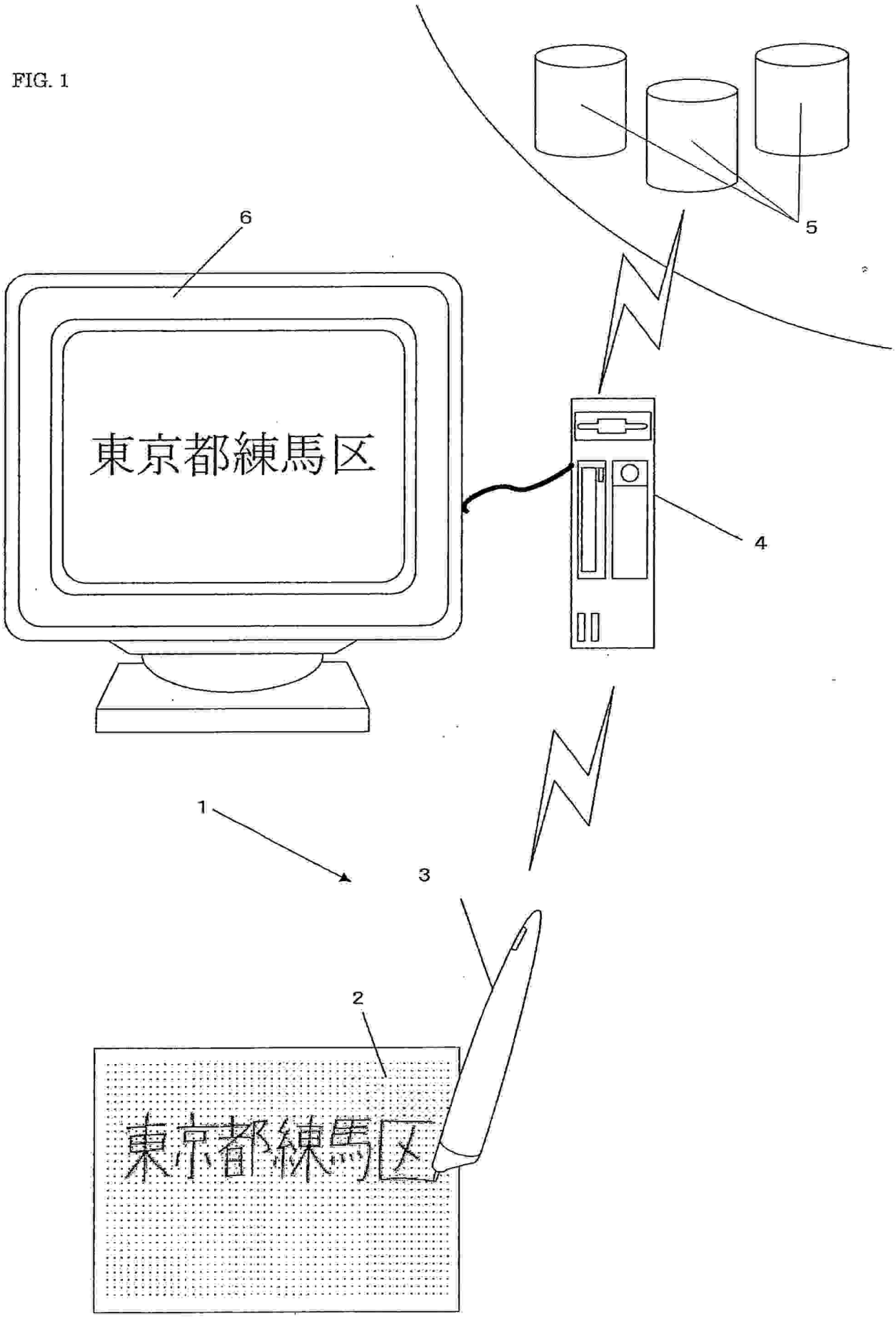


FIG. 2

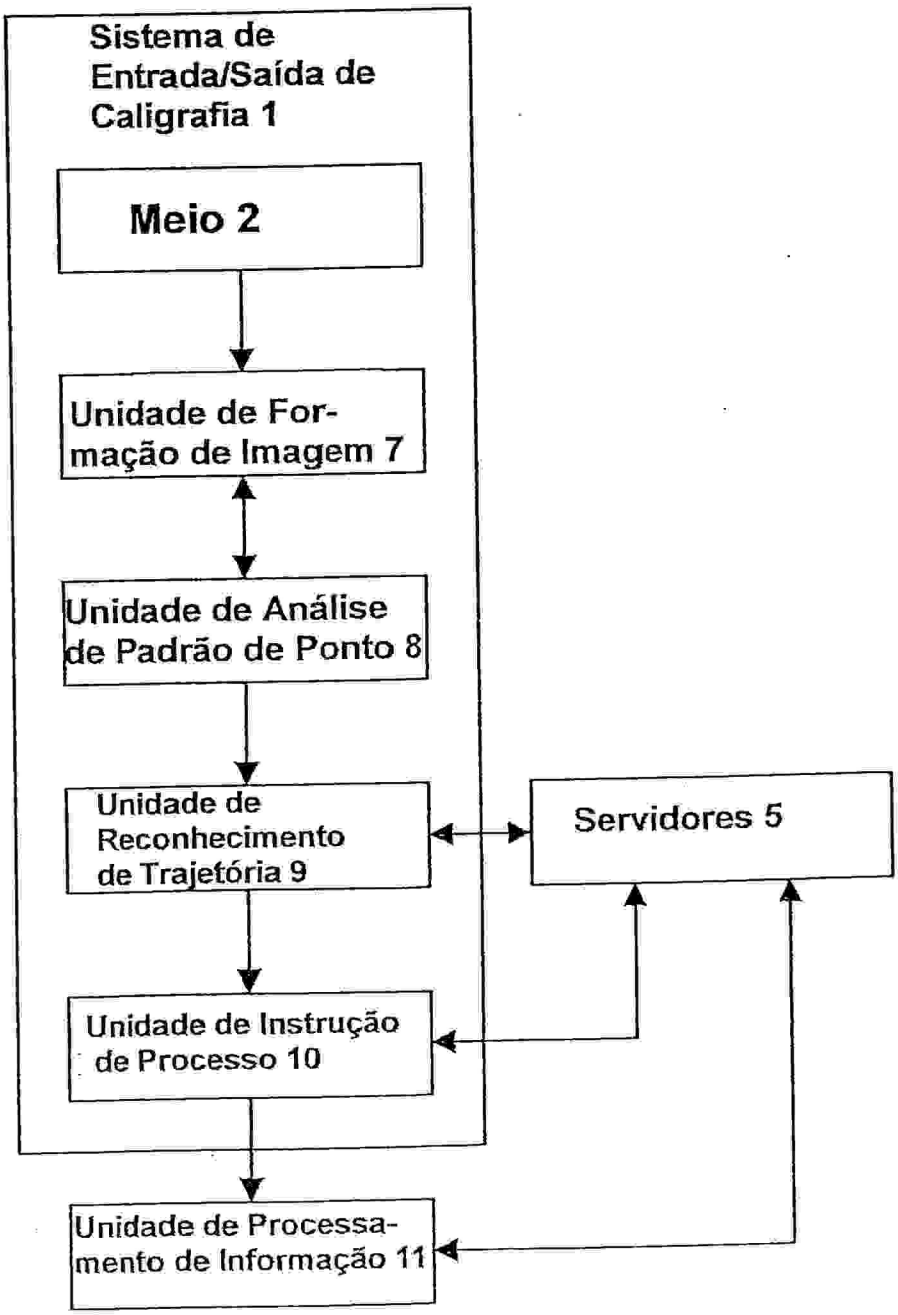

Sistema de Entrada/Saída de Caligrafia 1
Meio 2
Unidade de Formação de Imagem 7
Unidade de Análise de Padrão de Ponto 8
Unidade de Reconhecimento de Trajetória 9
Servidores 5
Unidade de Instrução de Processo 10
Unidade de Processamento de Informação 11

FIG. 3

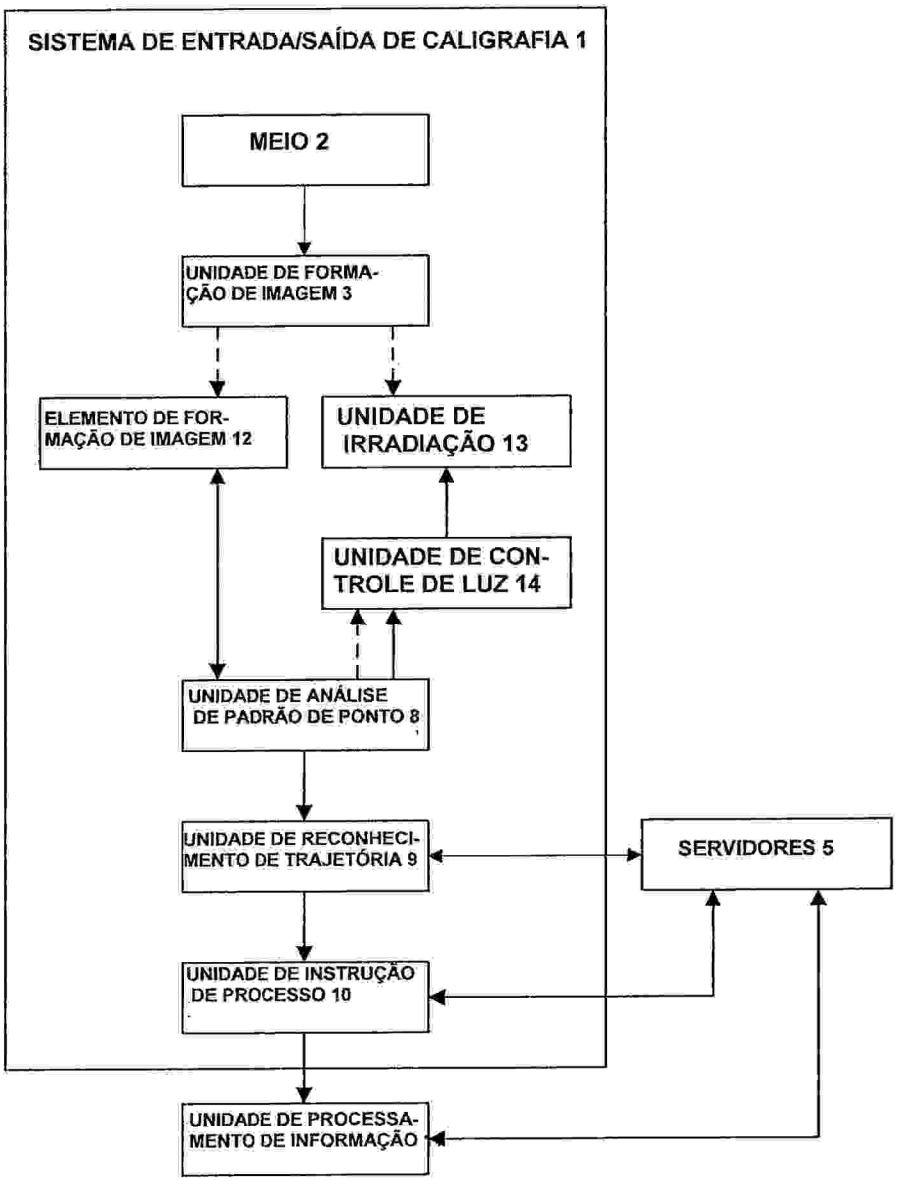

SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA 1
MEIO 2
UNIDADE DE FORMA-ÇÃO DE IMAGEM 3
ELEMENTO DE FOR-MAÇÃO DE IMAGEM 12
UNIDADE DE IRRADIAÇÃO 13
UNIDADE DE CON-TROLE DE LUZ 14
UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO 8
UNIDADE DE RECONHECI-MENTO DE TRAJETÓRIA 9
SERVIDORES 5
UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO 10
UNIDADE DE PROCESSA-MENTO DE INFORMAÇÃO

FIG. 4


SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA 1
MEIO 2
UNIDADE DE FORMAÇÃO DE IMAGEM 7
UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO 8
TEMPORIZADOR 15
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE TRAJETÓRIA 9
SERVIDORES 5
UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO 10
UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO 11

FIG. 5

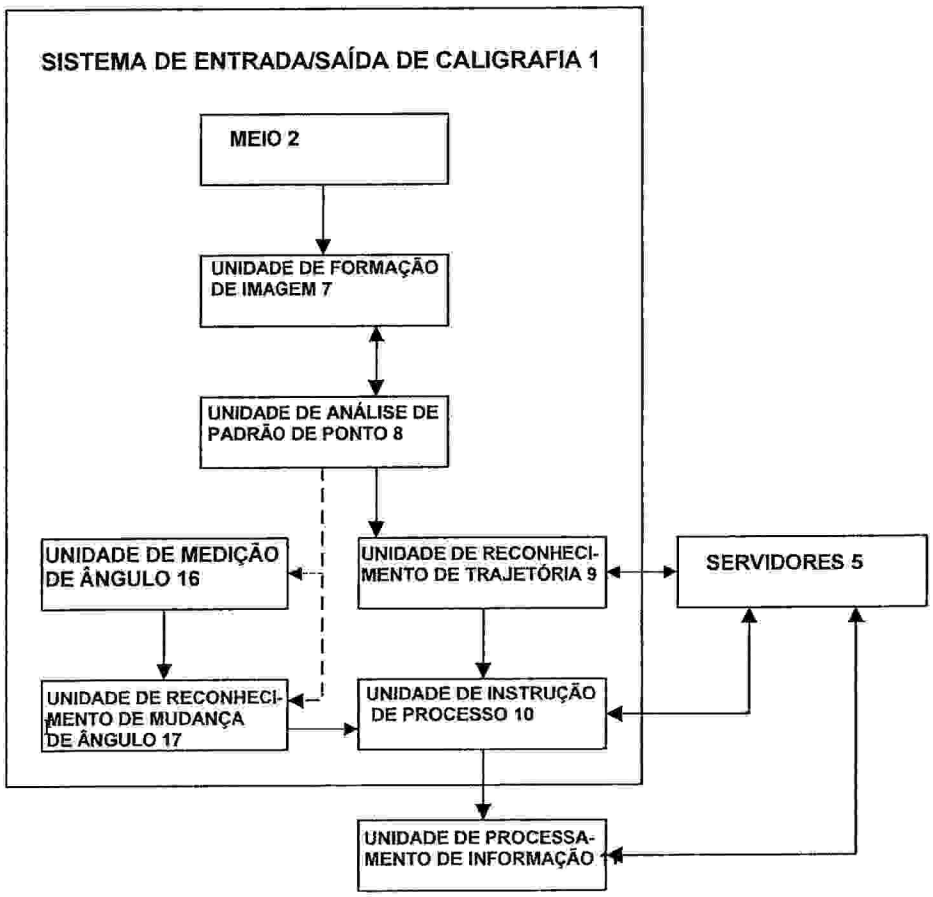

SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA 1
MEIO 2
UNIDADE DE FORMAÇÃO DE IMAGEM 7
UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO 8
UNIDADE DE MEDIÇÃO DE ÂNGULO 16
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE TRAJETÓRIA 9
SERVIDORES 5
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE MUDANÇA DE ÂNGULO 17
UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO 10
UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

FIG. 6

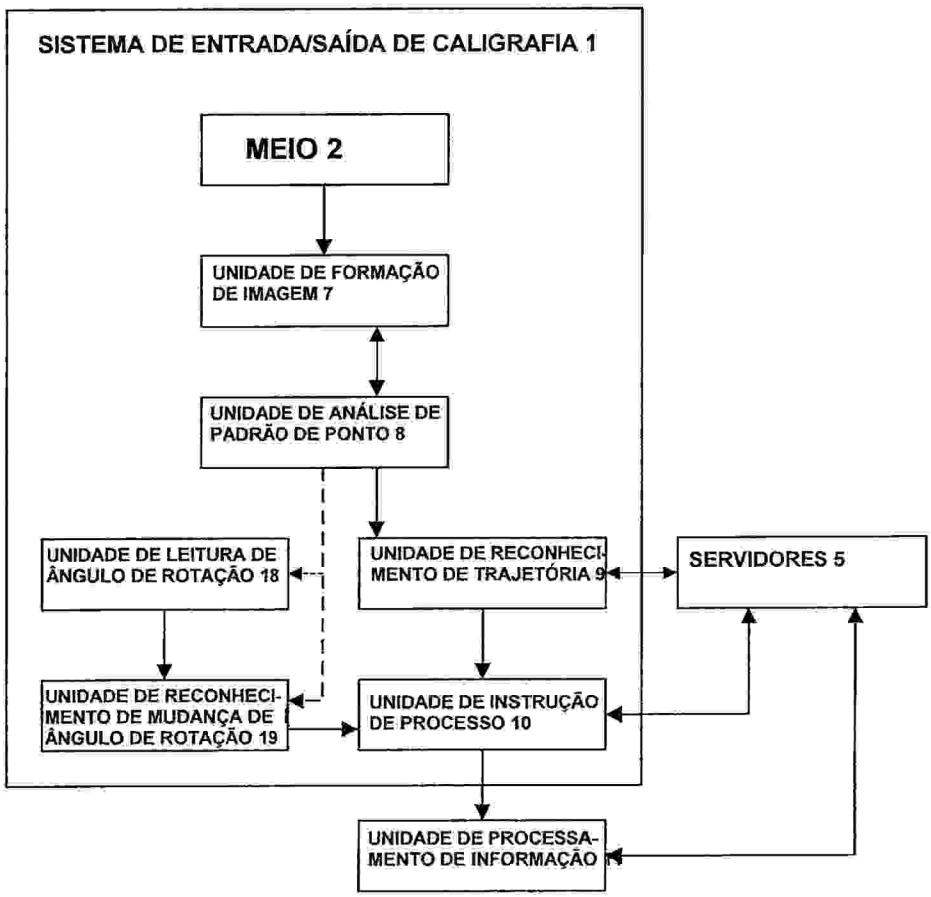

SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA 1
MEIO 2
UNIDADE DE FORMAÇÃO DE IMAGEM 7
UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO 8
UNIDADE DE LEITURA DE ÂNGULO DE ROTAÇÃO 18
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE TRAJETÓRIA 9
SERVIDORES 5
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE MUDANÇA DE ÂNGULO DE ROTAÇÃO 19
UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO 10
UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO

FIG. 7

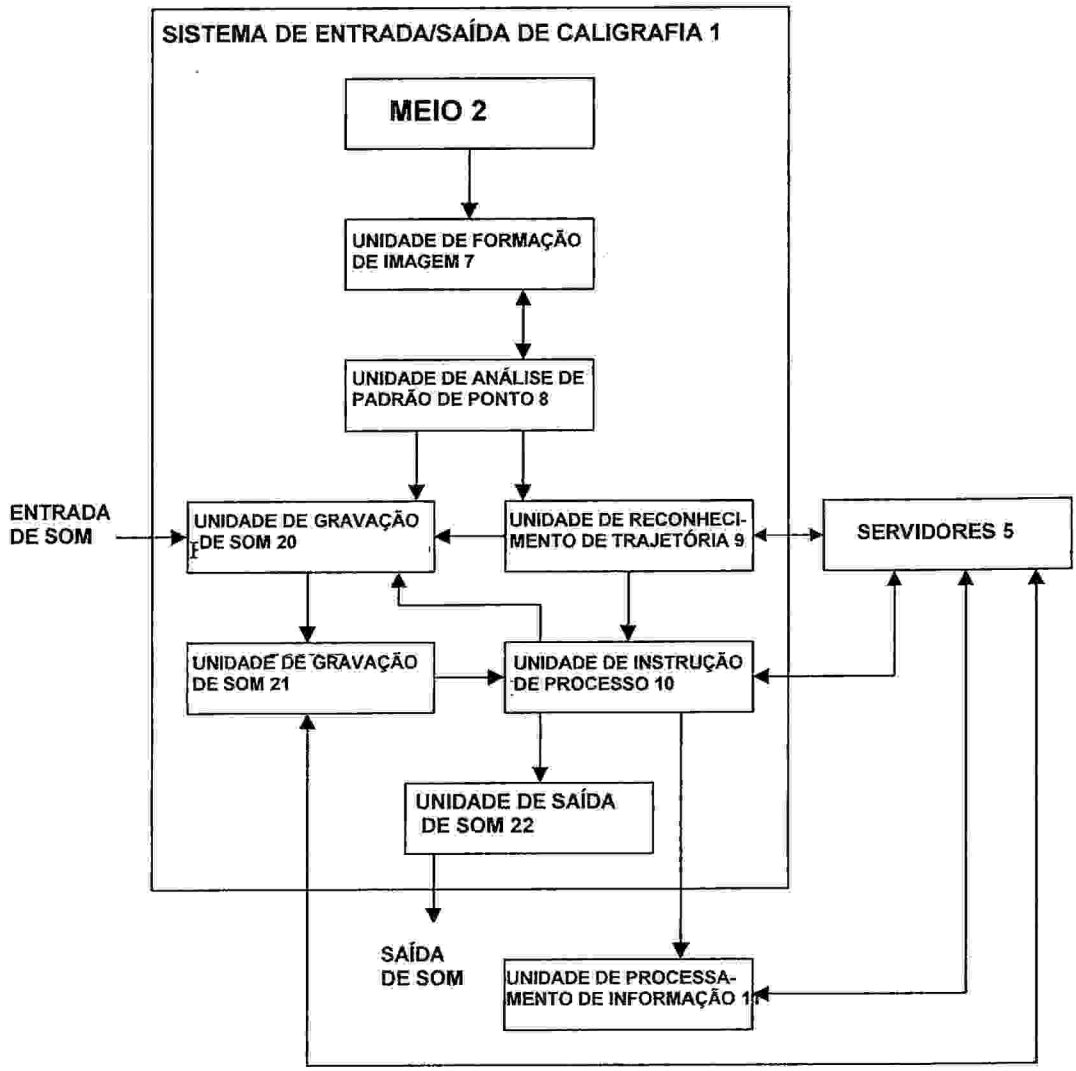

SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA 1
MEIO 2
UNIDADE DE FORMAÇÃO DE IMAGEM 7
UNIDADE DE ANÁLISE DE PADRÃO DE PONTO 8
ENTRADA DE SOM
UNIDADE DE GRAVAÇÃO DE SOM 20
UNIDADE DE RECONHECIMENTO DE TRAJETÓRIA 9
SERVIDORES 5
UNIDADE DE GRAVAÇÃO DE SOM 21
UNIDADE DE INSTRUÇÃO DE PROCESSO 10
UNIDADE DE SAÍDA DE SOM 22
SAÍDA DE SOM
UNIDADE DE PROCESSAMENTO DE INFORMAÇÃO 11

FIG. 8

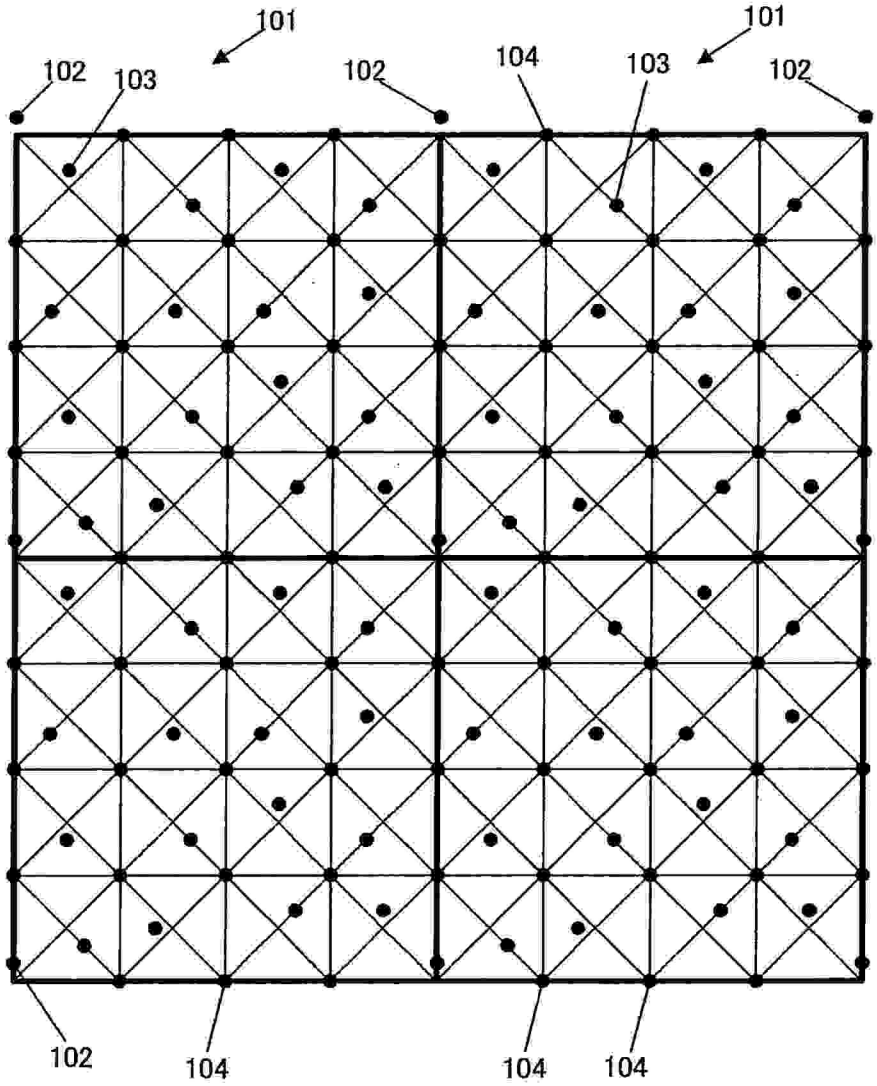


FIG. 9A

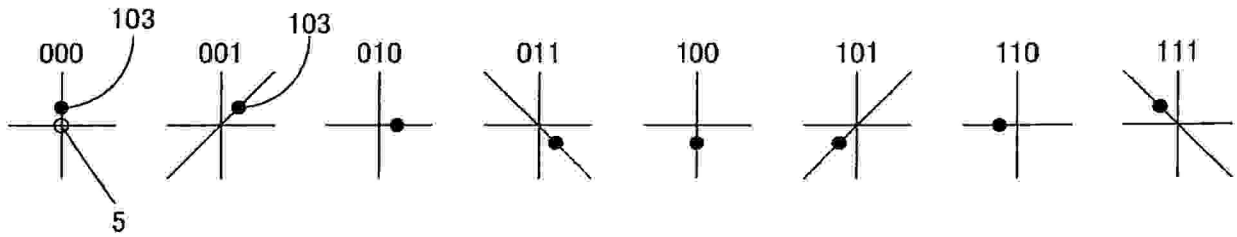


FIG. 9B

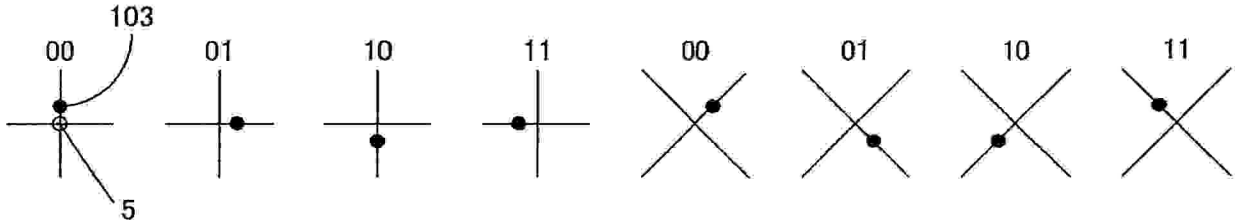


FIG. 10

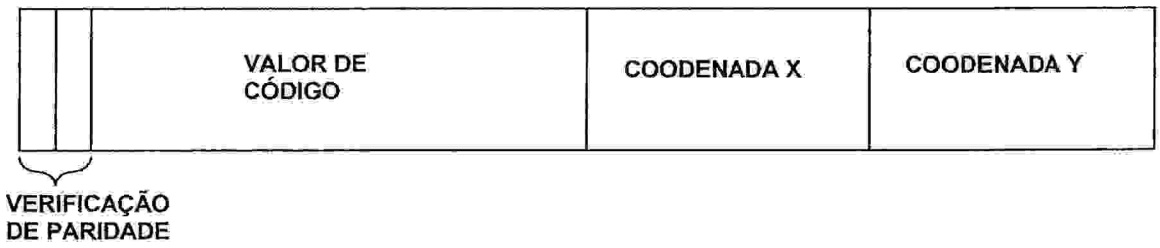

VALOR DE CÓDIGO
COODENADA X
COODENADA Y
VERIFICAÇÃO DE PARIDADE

FIG. 11

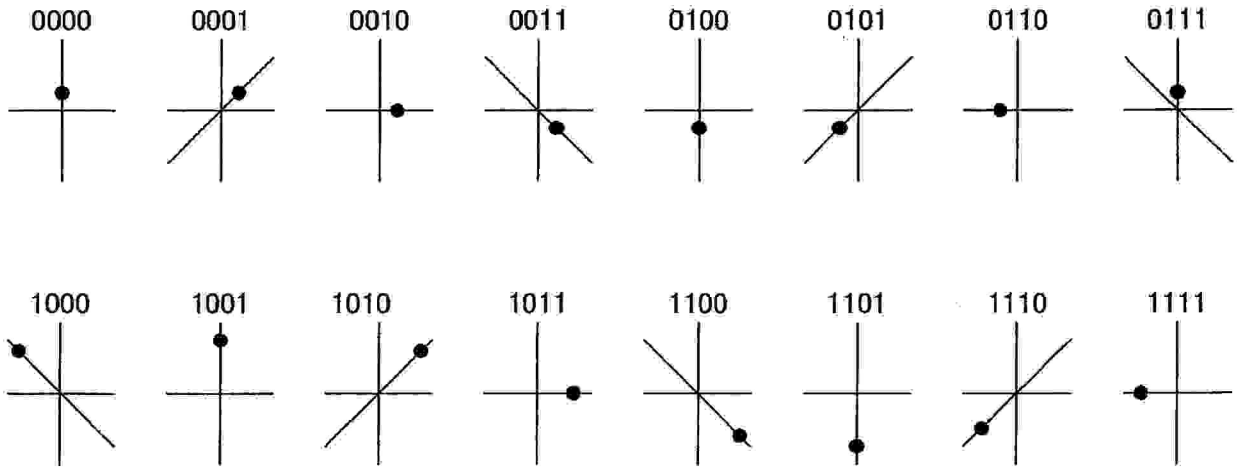

0000
0001
0010
0011
0100
0101
0110
0111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111

FIG. 12A

00100001

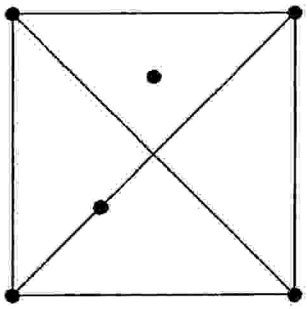


FIG. 12B

00100001

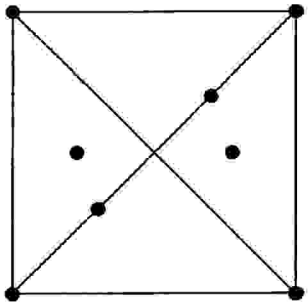


FIG. 12C

00100001

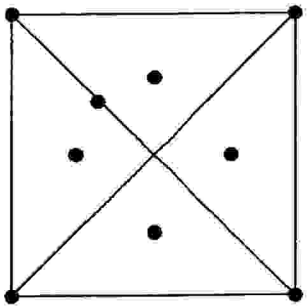


FIG. 13A

I_3	I_4	I_5
I_2	I_1	I_6

2×3

FIG. 13B

I_3	I_4	I_5
I_2	I_1	I_6
I_9	I_8	I_7

3×3

FIG. 13C

I_5	I_6	I_7
I_4	I_1	I_8
I_3	I_2	I_9
I_{12}	I_{11}	I_{10}

3×4

FIG. 13D

I_{36}	I_{17}	I_{18}	I_{19}	I_{20}	I_{21}
I_{35}	I_{16}	I_5	I_6	I_7	I_{22}
I_{34}	I_{15}	I_4	I_1	I_8	I_{23}
I_{33}	I_{14}	I_3	I_2	I_9	I_{24}
I_{32}	I_{13}	I_{12}	I_{11}	I_{10}	I_{25}
I_{31}	I_{30}	I_{29}	I_{28}	I_{27}	I_{26}

6×6

FIG. 14A

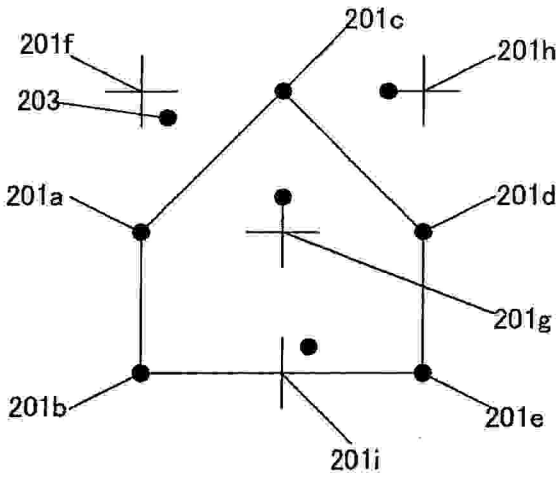


FIG. 14B

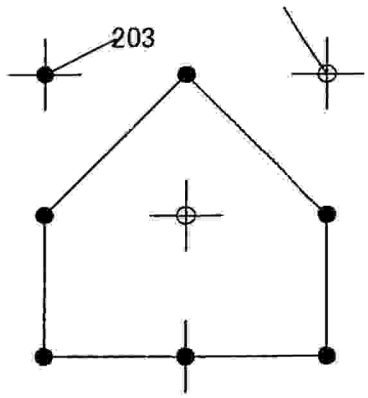


FIG. 14C

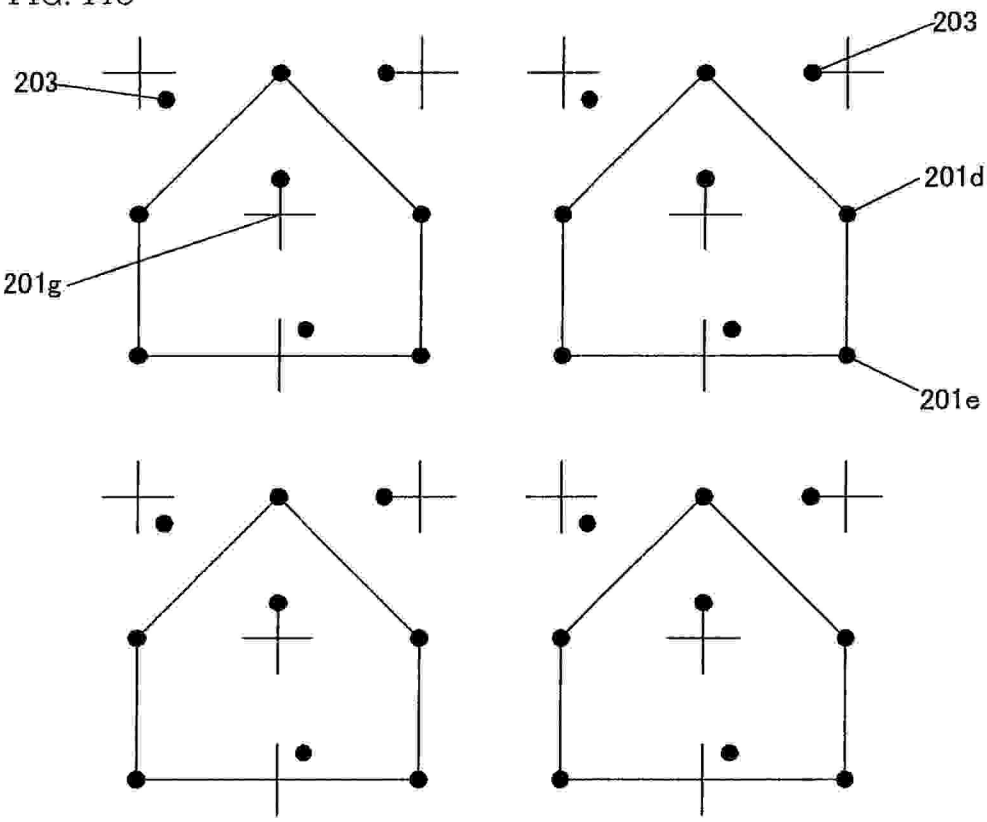


FIG. 15A

C_{31}	C_{30}	C_{29}	C_{28}	C_{27}	C_{26}	C_{25}	C_{24}	C_{23}	C_{22}	C_{21}	C_{20}	C_{19}	C_{18}	C_{17}	C_{16}	C_{15}	C_{14}	C_{13}	C_{12}	C_{11}	C_{10}	C_9	C_8	C_7	C_6	C_5	C_4	C_3	C_2	C_1	C_0
CÓDIGO DE PÁGINA																COODENADA Y								COODENADA X							

FIG. 15B

C_{31}	C_{30}	C_{29}	C_{28}	C_{27}	C_{26}	C_{25}	C_{24}	C_{23}	C_{22}	C_{21}	C_{20}	C_{19}	C_{18}	C_{17}	C_{16}	C_{15}	C_{14}	C_{13}	C_{12}	C_{11}	C_{10}	C_9	C_8	C_7	C_6	C_5	C_4	C_3	C_2	C_1	C_0
CÓDIGO DE PÁGINA								CÓDIGO DE AÇÃO								COODENADA Y								COODENADA X							

FIG. 15C

C31	C30	C29	C28												C16	C15							C8	C7							C0
PARITY			VÁRIOS CÓDIGOS													COODENADA Y								COODENADA X							

INDICADOR DE ÁREA DE ESCRITA C29:1

FIG. 15D

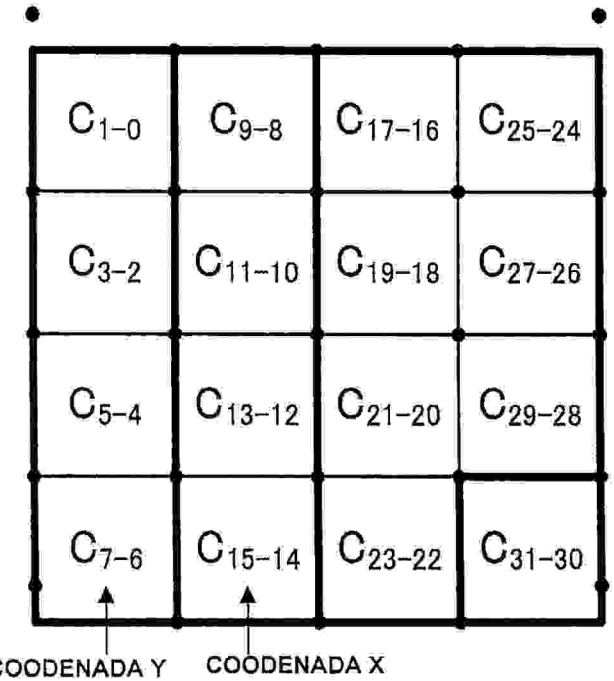


FIG. 16A

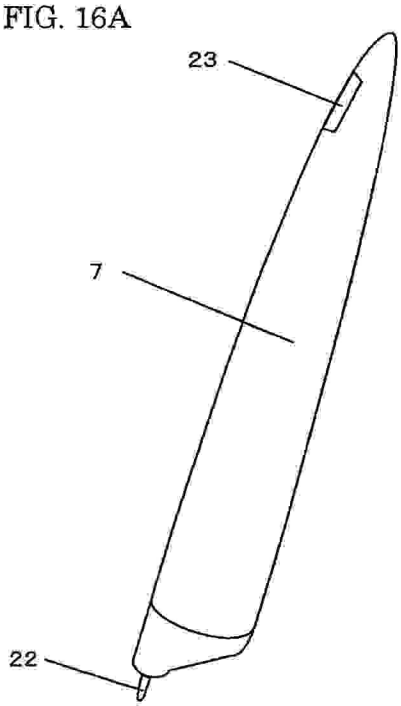


FIG. 16B

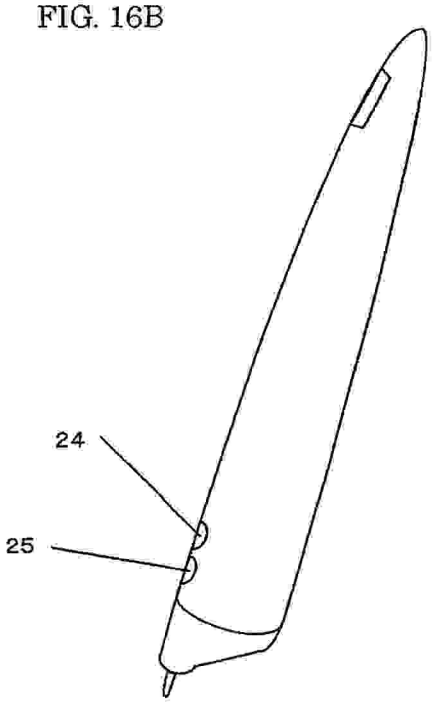


FIG. 16C

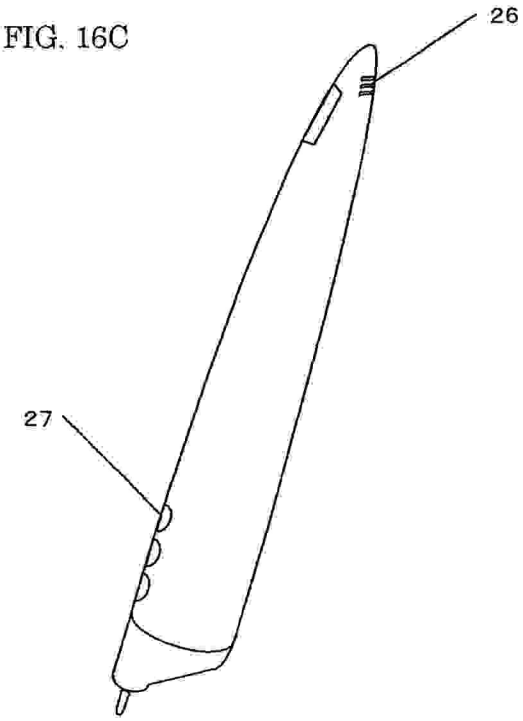


FIG. 16D

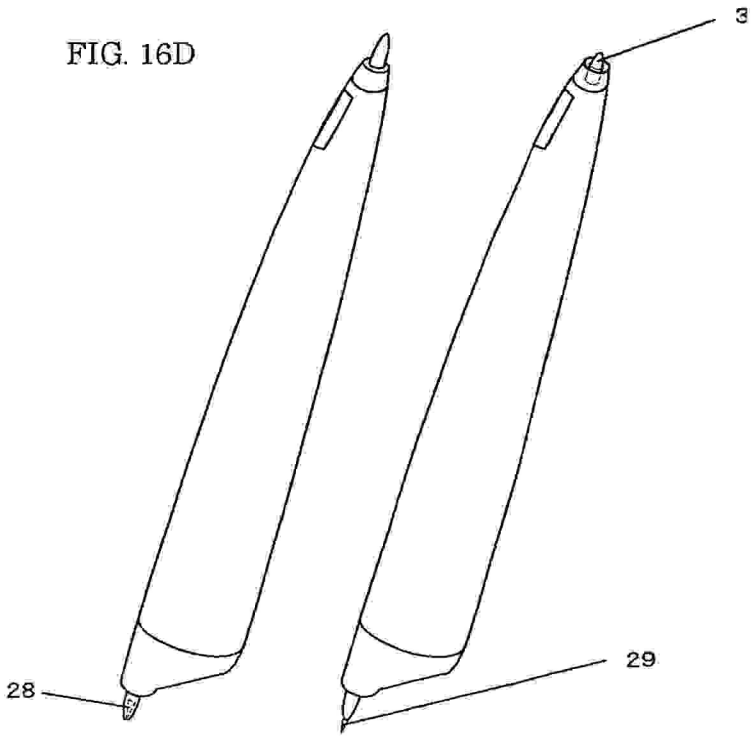
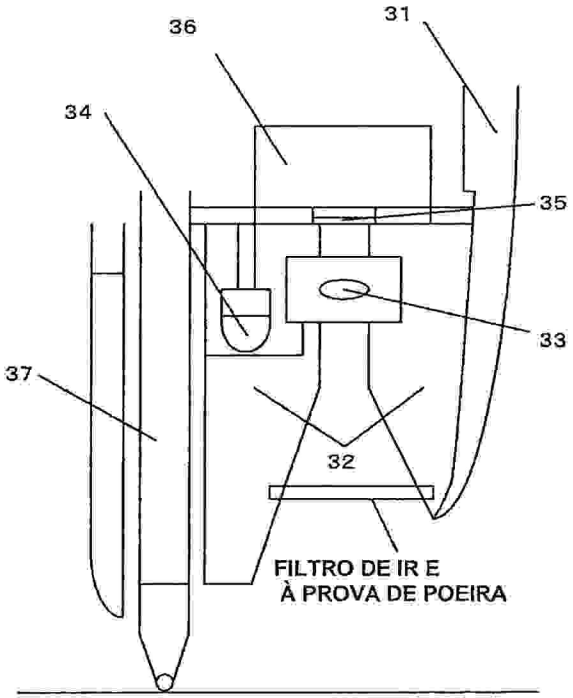
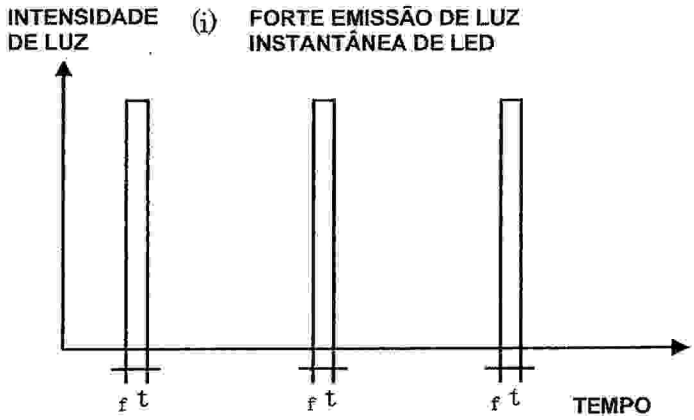
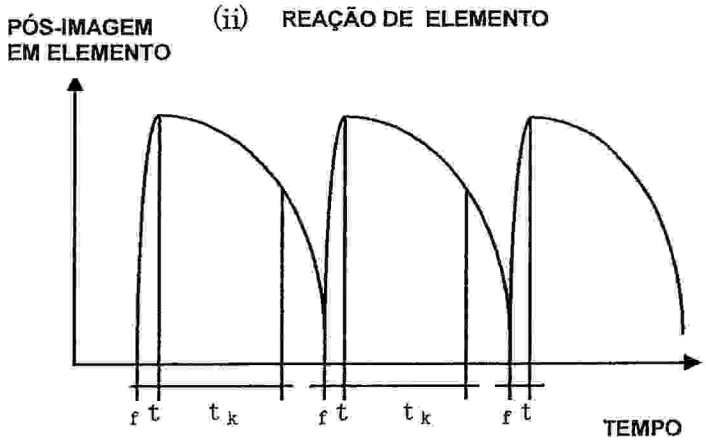


FIG. 17







(iii) TRANSMITINDO DADOS DE IMAGEM PARA MEMÓRIA TEMPORÁRIA DE QUADRO

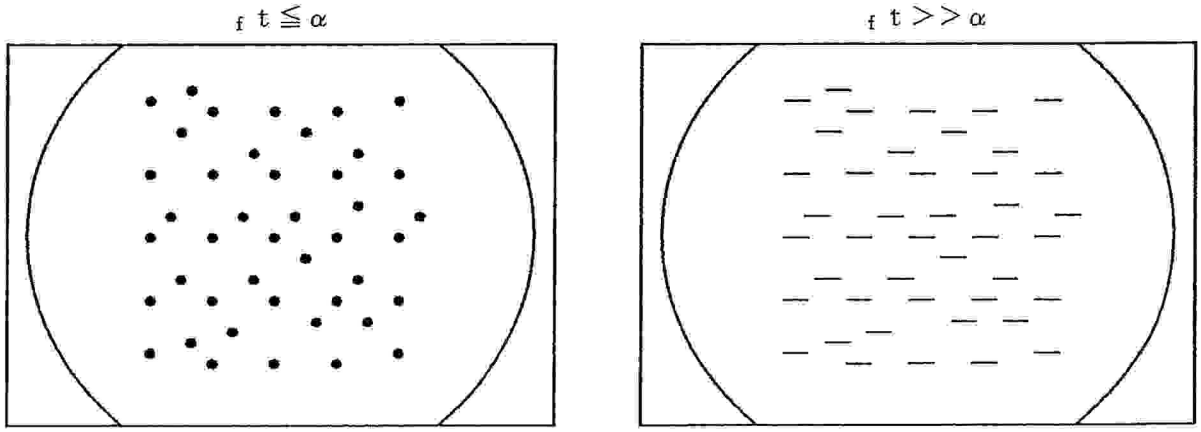


FIG. 18

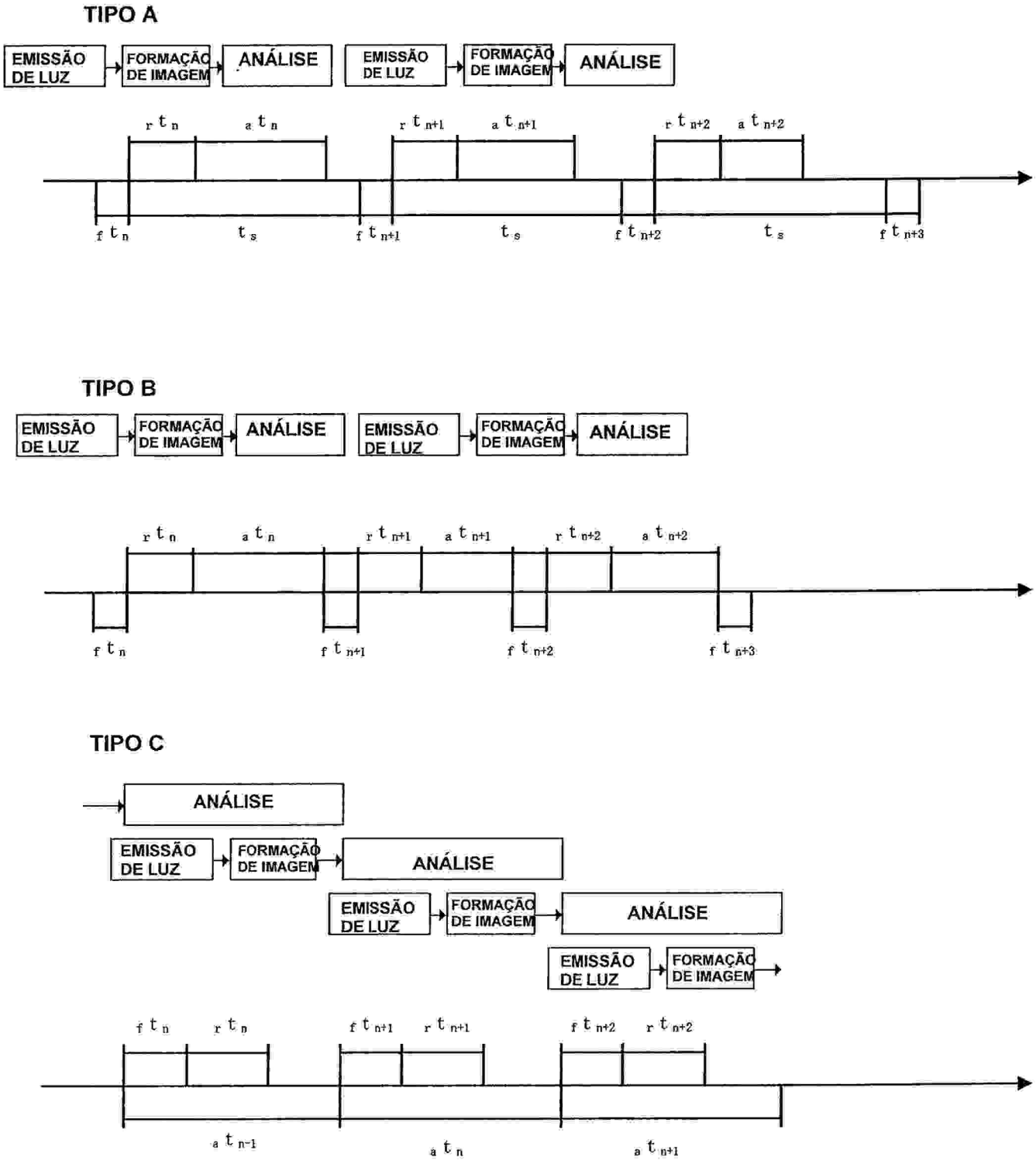

TIPO A
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
r t n
a t n
r t n+1
a t n+1
r t n+2
a t n+2
f t n
t s
f t n+1
t s
f t n+2
t s
f t n+3
TIPO B
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
r t n
a t n
r t n+1
a t n+1
r t n+2
a t n+2
f t n
f t n+1
f t n+2
f t n+3
TIPO C
ANÁLISE
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
ANÁLISE
EMISSÃO DE LUZ
FORMAÇÃO DE IMAGEM
f t n
r t n
f t n+1
r t n+1
f t n+2
r t n+2
a t n-1
a t n
a t n+1

FIG. 19

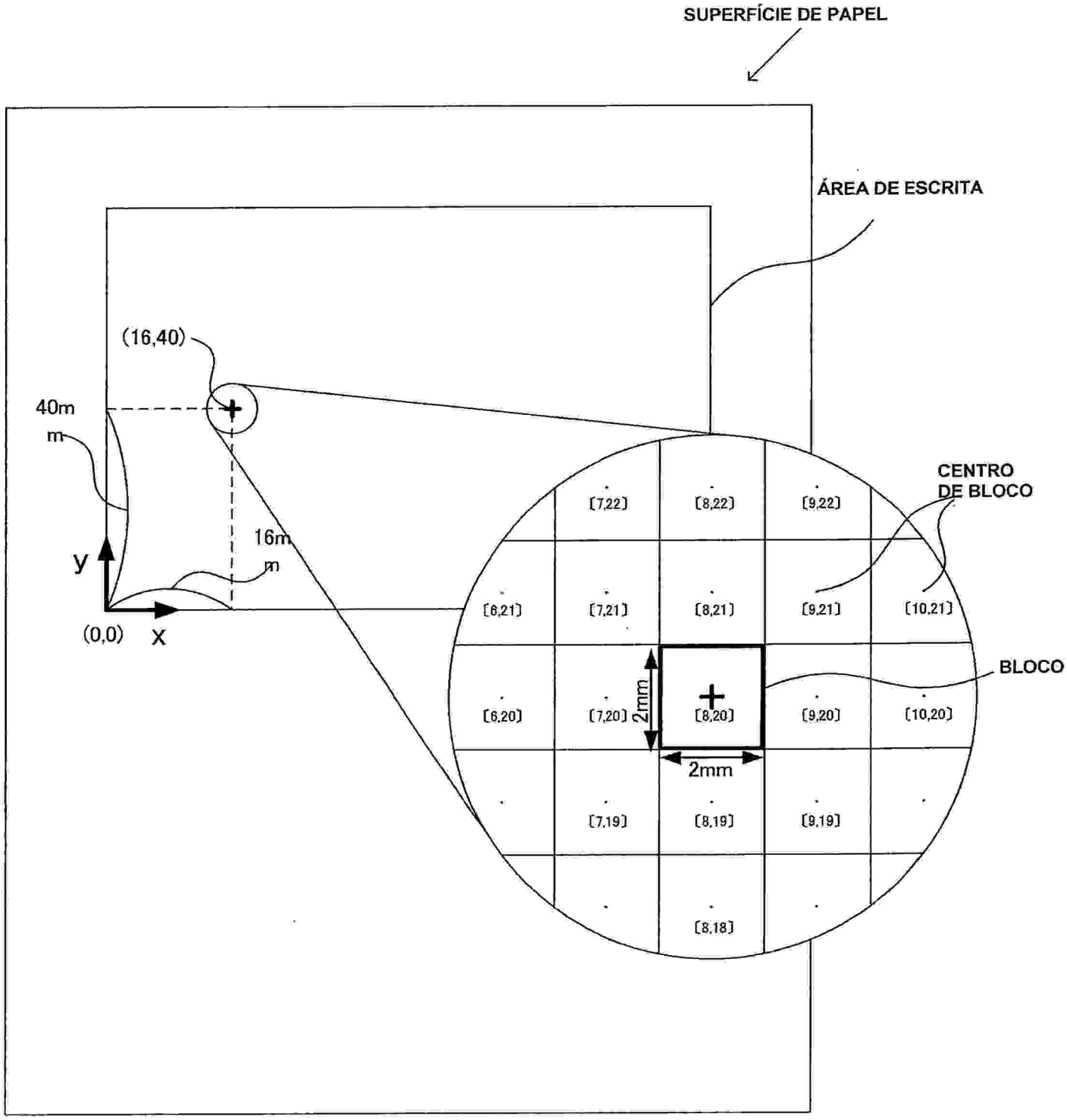

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
(16,40)
40m
m
16m
m
y
(0,0)
x
CENTRO
DE BLOCO
BLOCO
2mm
2mm
[7,22]
[8,22]
[9,22]
[6,21]
[7,21]
[8,21]
[9,21]
[10,21]
[6,20]
[7,20]
[8,20]
[9,20]
[10,20]
[7,19]
[8,19]
[9,19]
[8,18]

FIG. 20

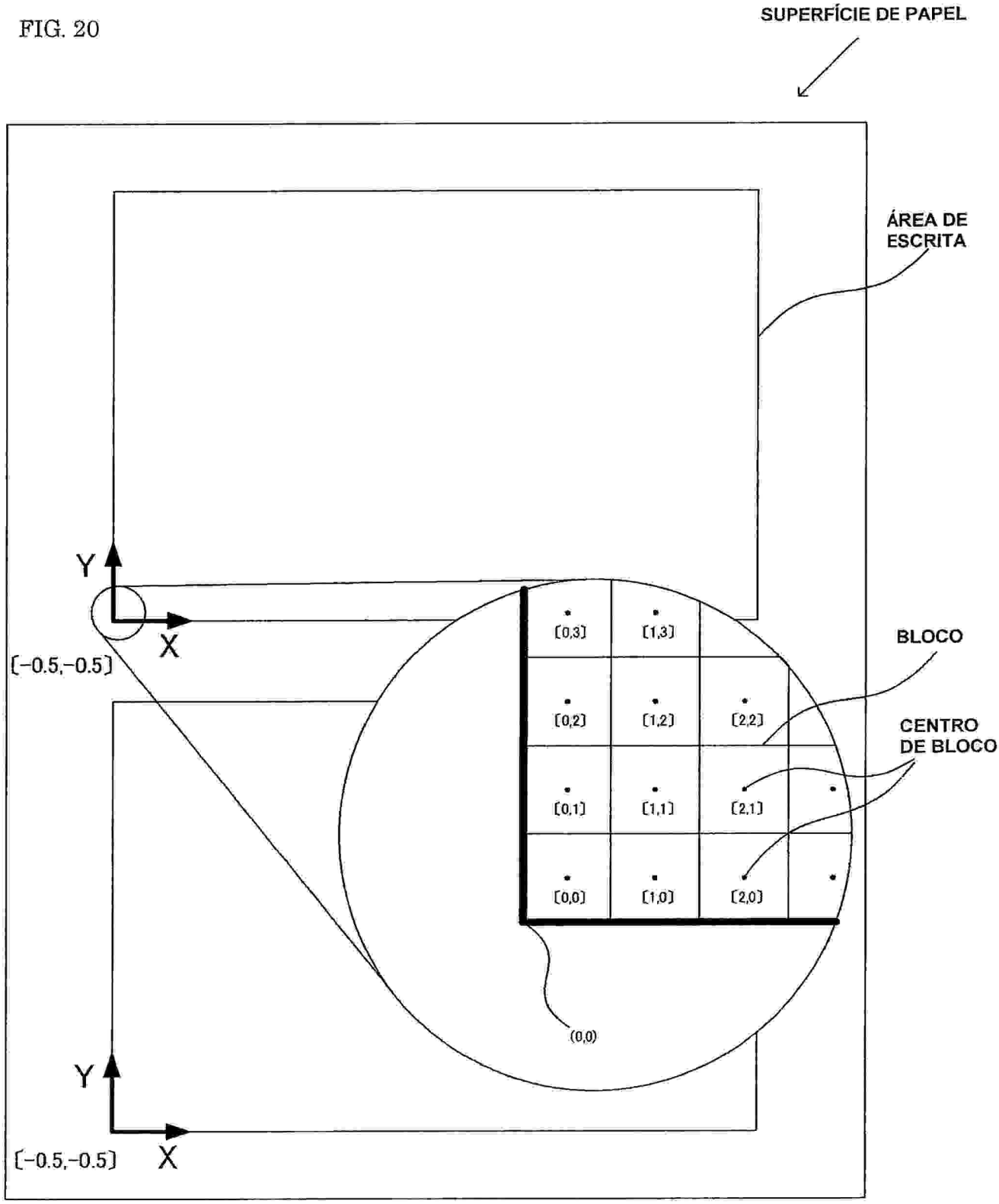

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
Y
X
[-0.5,-0.5]
[0,3]
[1,3]
[0,2]
[1,2]
[2,2]
[0,1]
[1,1]
[2,1]
[0,0]
[1,0]
[2,0]
BLOCO
CENTRO DE BLOCO
(0,0)
Y
X
[-0.5,-0.5]

FIG. 21

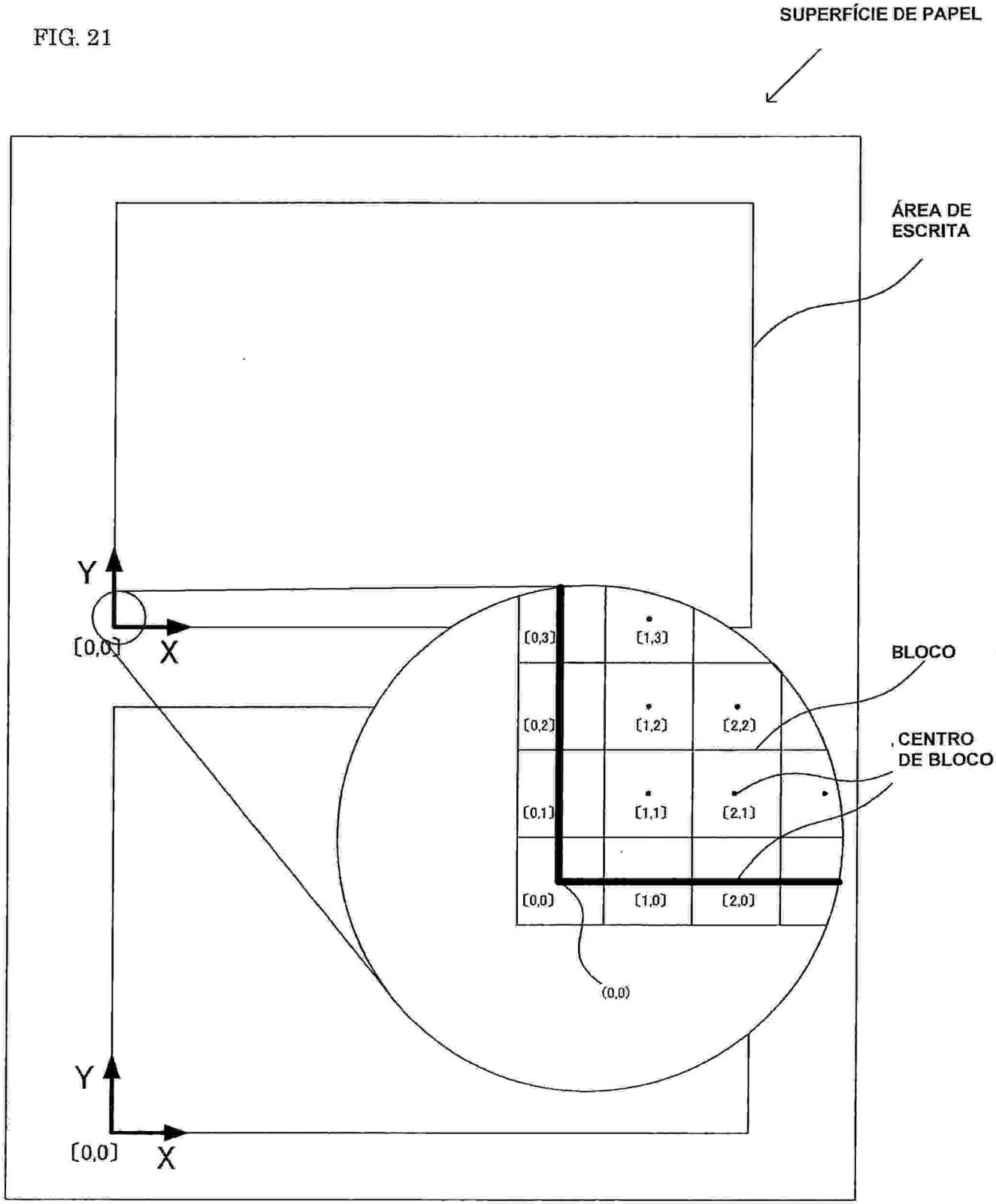

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
Y
[0,0]
X
[0,3]
[1,3]
[0,2]
[1,2]
[2,2]
[0,1]
[1,1]
[2,1]
[0,0]
[1,0]
[2,0]
BLOCO
CENTRO DE BLOCO
(0,0)
Y
[0,0]
X

FIG. 22

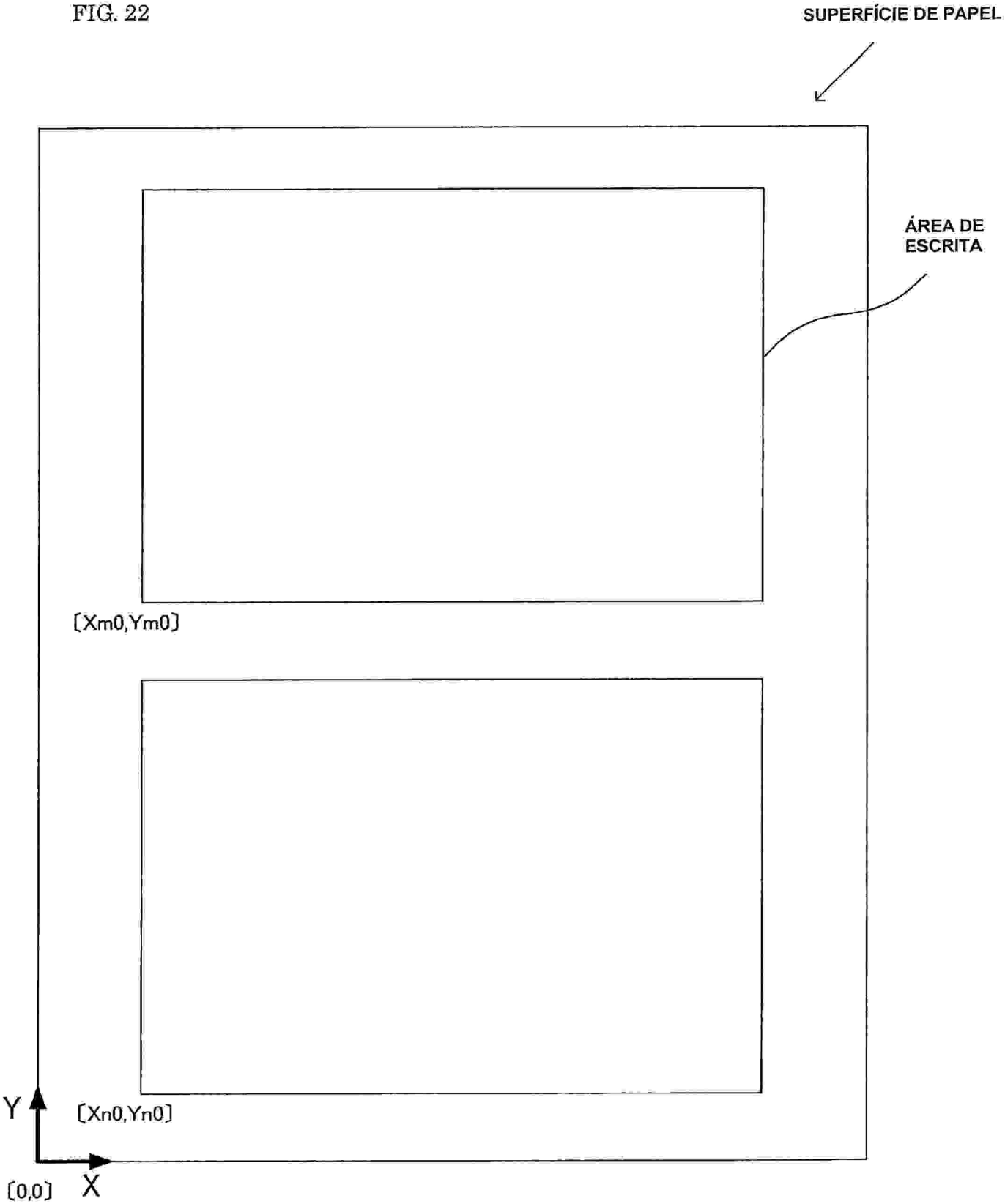


FIG. 23

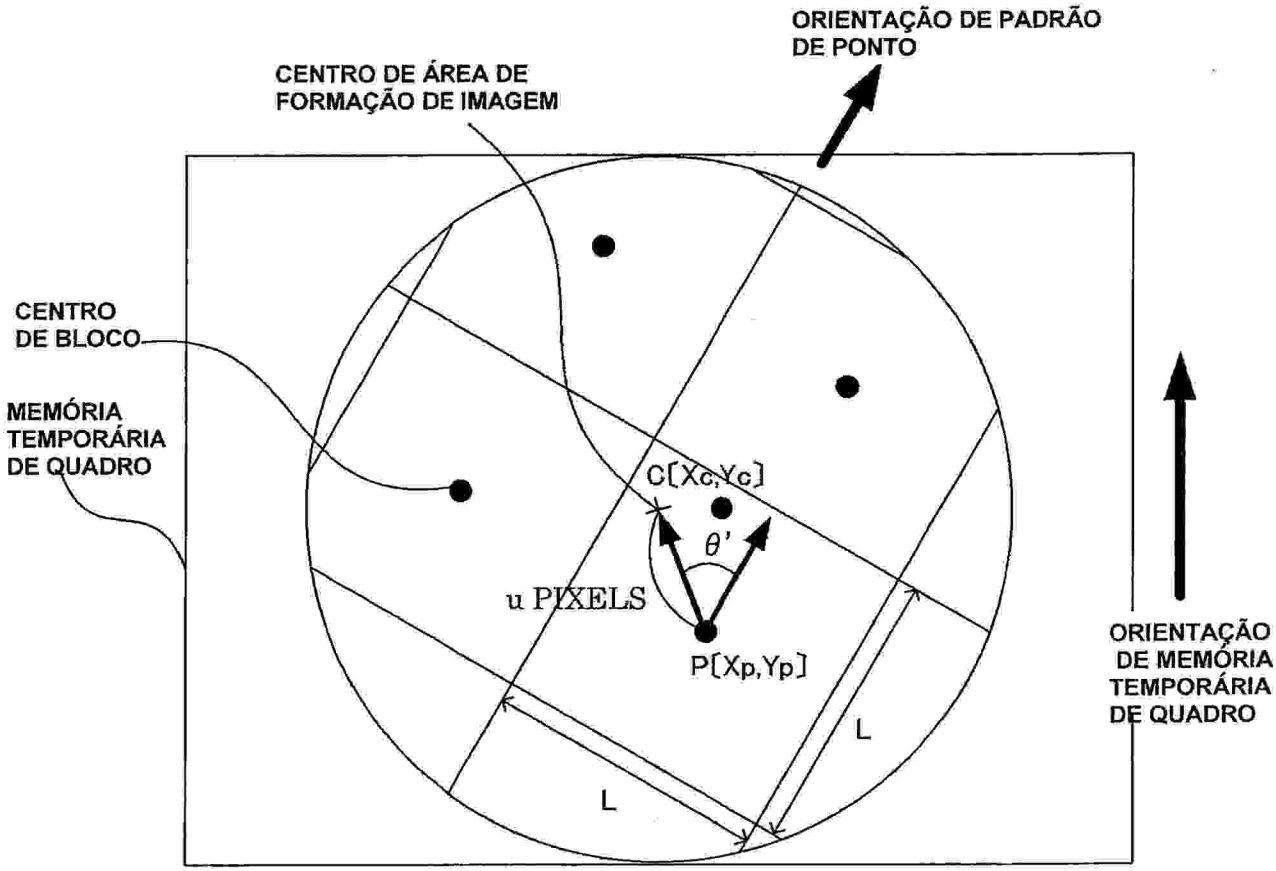

ORIENTAÇÃO DE PADRÃO DE PONTO
CENTRO DE ÁREA DE FORMAÇÃO DE IMAGEM
CENTRO DE BLOCO
MEMÓRIA TEMPORÁRIA DE QUADRO
C[Xc,Yc]
θ'
u PIXELS
P[Xp,Yp]
L
L
ORIENTAÇÃO DE MEMÓRIA TEMPORÁRIA DE QUADRO

FIG. 24

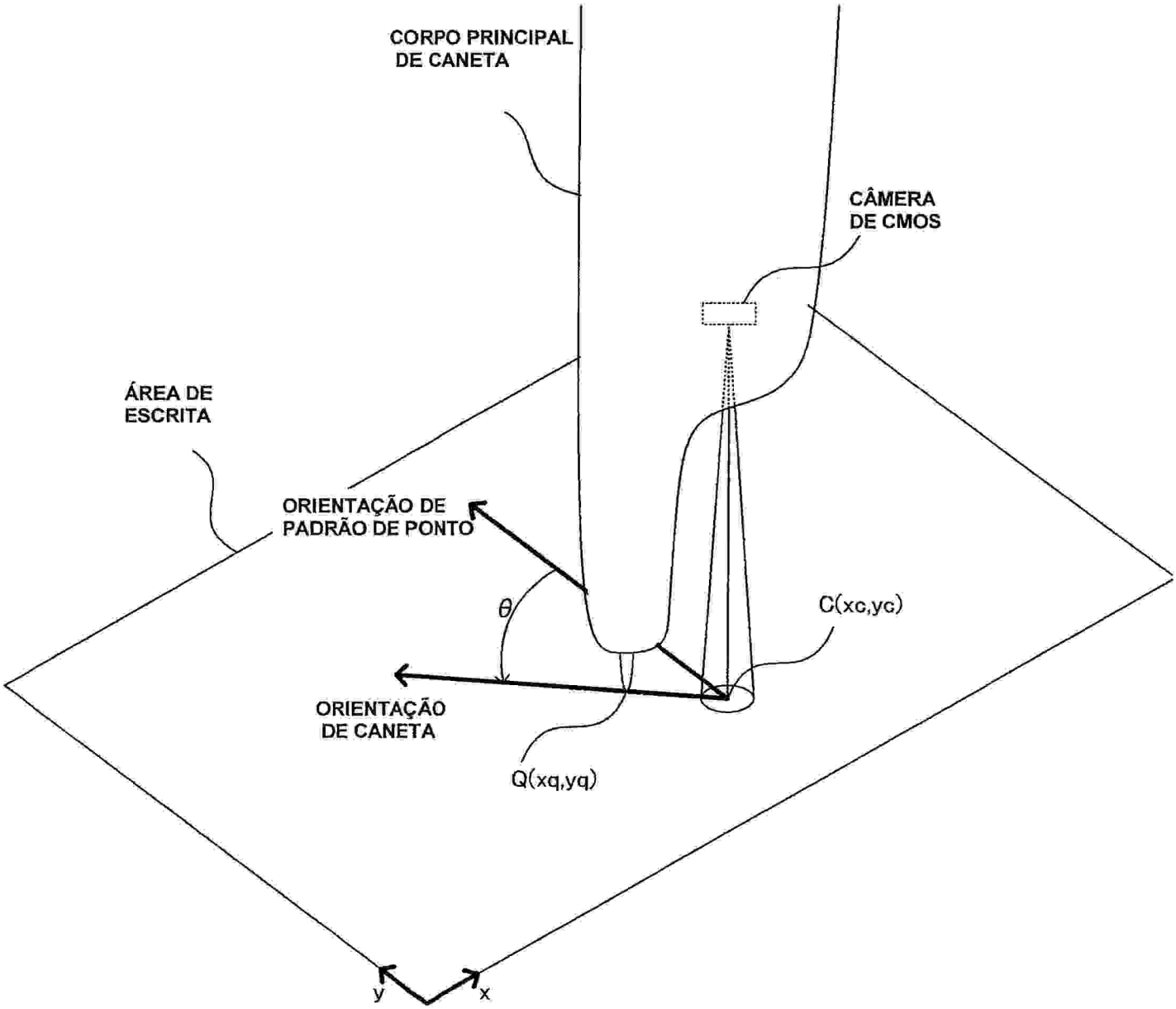

CORPO PRINCIPAL
DE CANETA
CÂMERA
DE CMOS
ÁREA DE
ESCRITA
ORIENTAÇÃO DE
PADRÃO DE PONTO
θ
C(xc,yc)
ORIENTAÇÃO
DE CANETA
Q(xq,yq)
y
x

FIG. 25

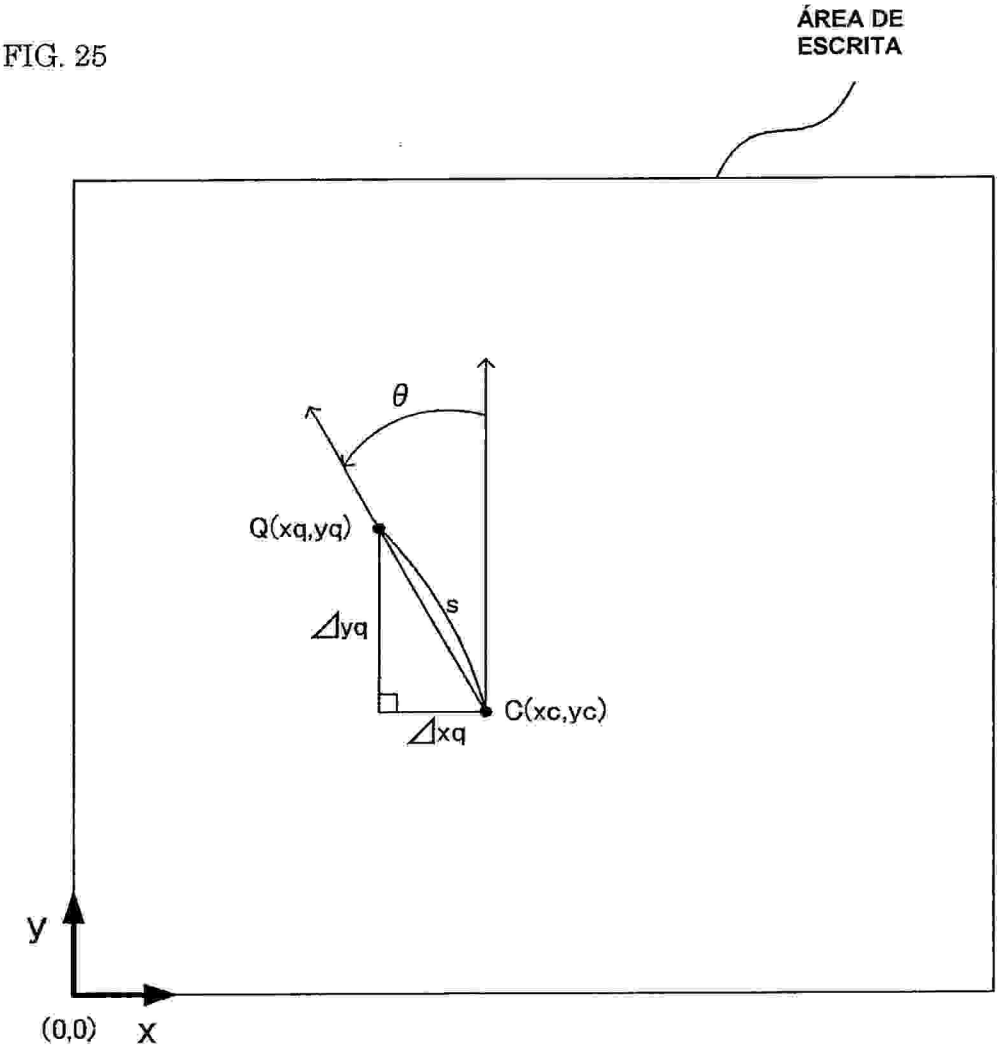


FIG. 26

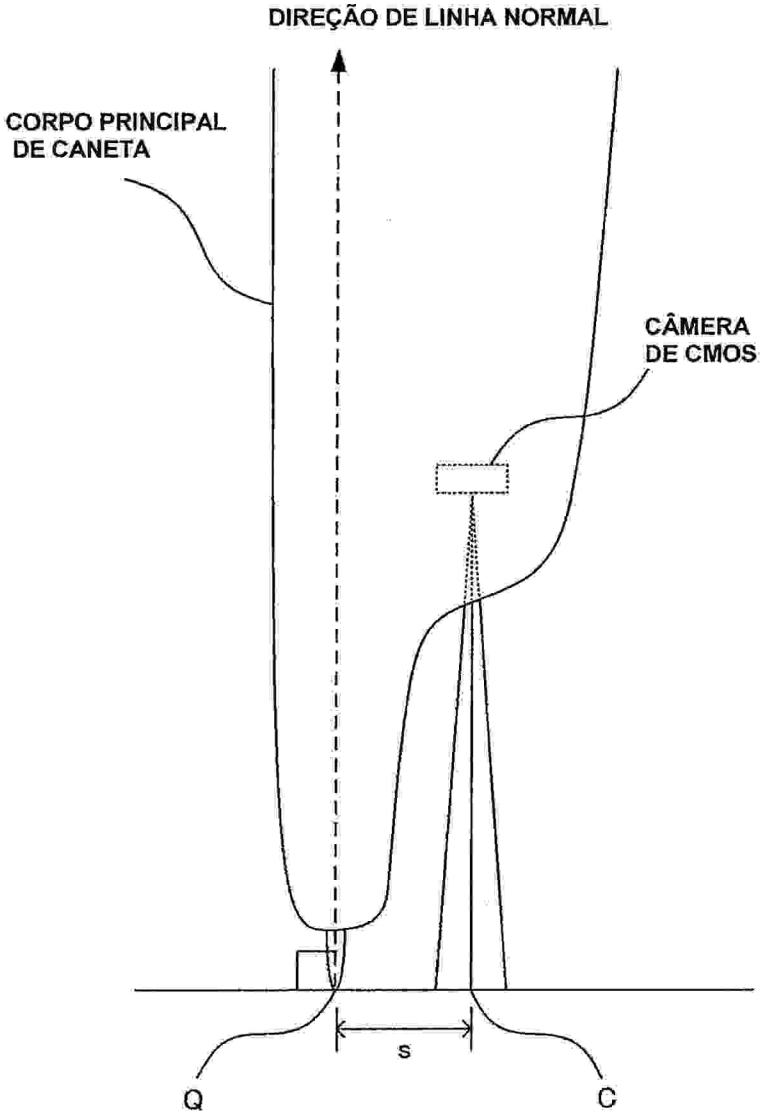

DIREÇÃO DE LINHA NORMAL
CORPO PRINCIPAL DE CANETA
CÂMERA DE CMOS
s
Q
C

FIG. 27

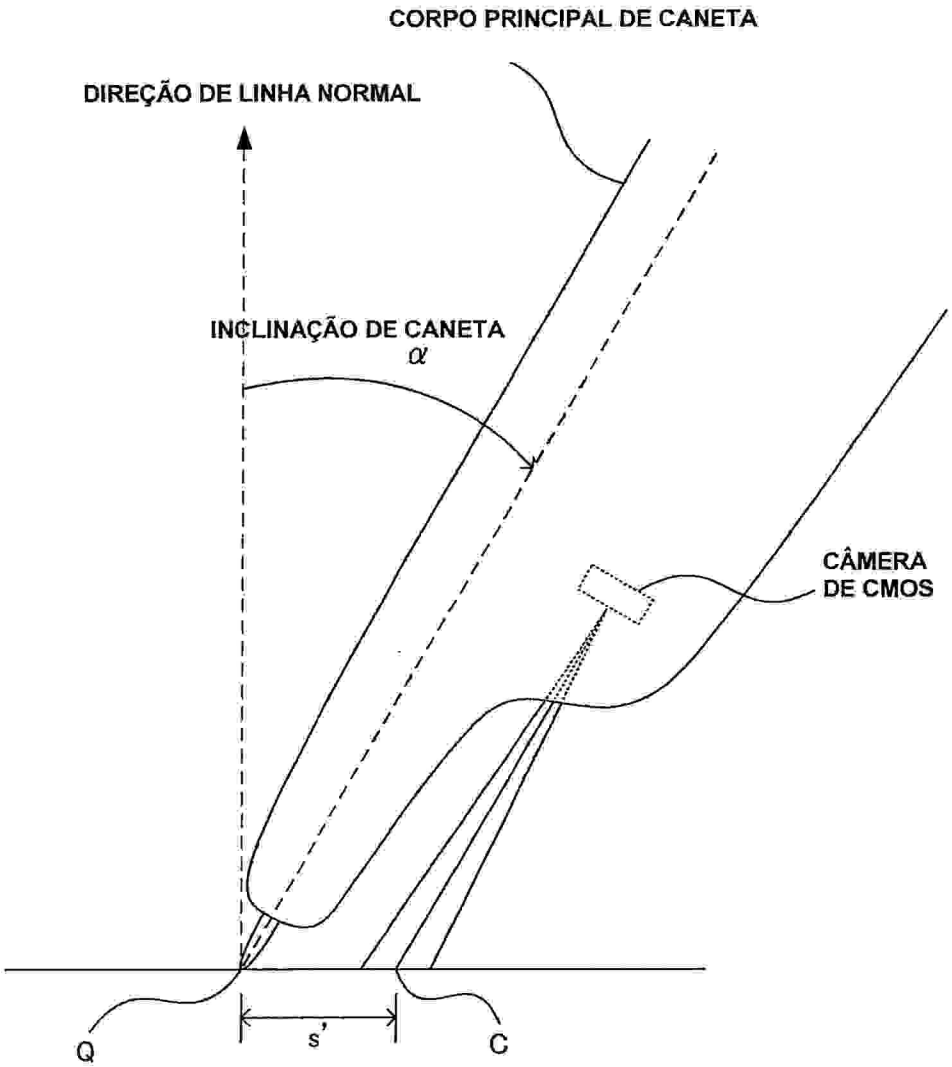

CORPO PRINCIPAL DE CANETA
DIREÇÃO DE LINHA NORMAL
INCLINAÇÃO DE CANETA
α
CÂMERA
DE CMOS
Q
s'
C

FIG. 28

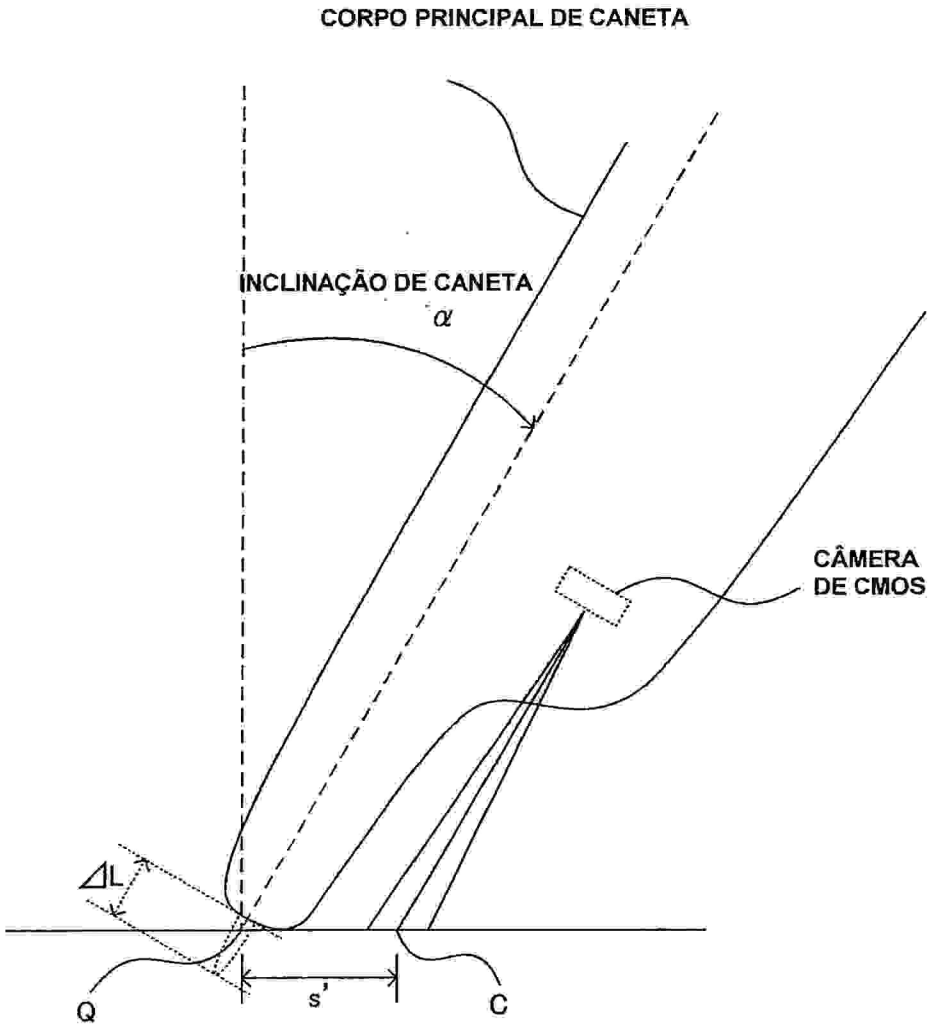

CORPO PRINCIPAL DE CANETA
INCLINAÇÃO DE CANETA
α
CÂMERA
DE CMOS
ΔL
Q
s'
C

FIG. 29

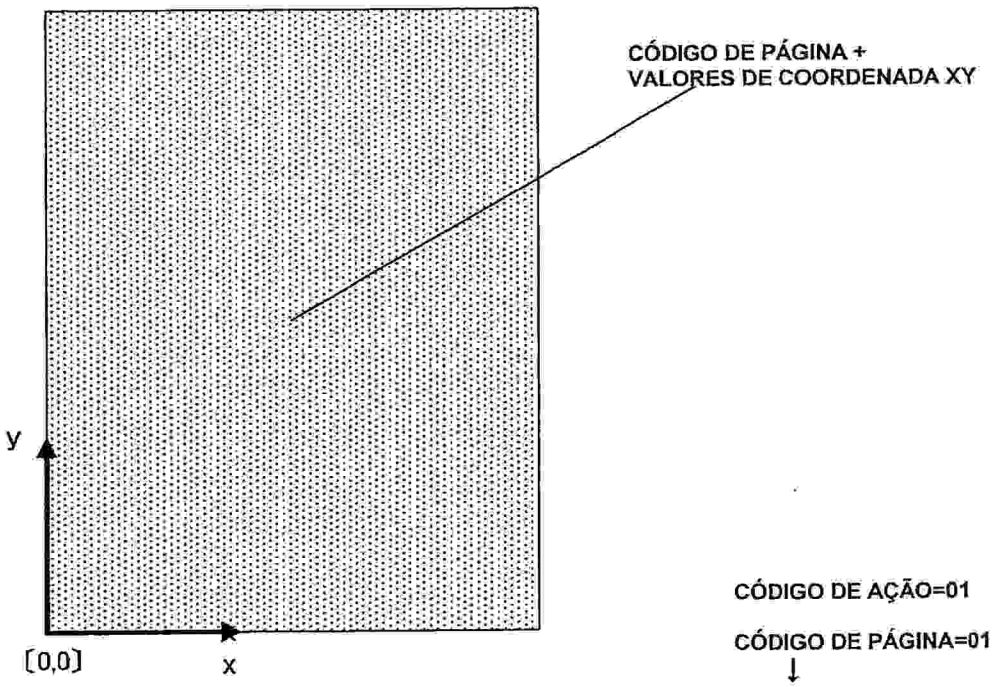

CÓDIGO DE PÁGINA +
VALORES DE COORDENADA XY
y
[0,0]
x

FIG. 30

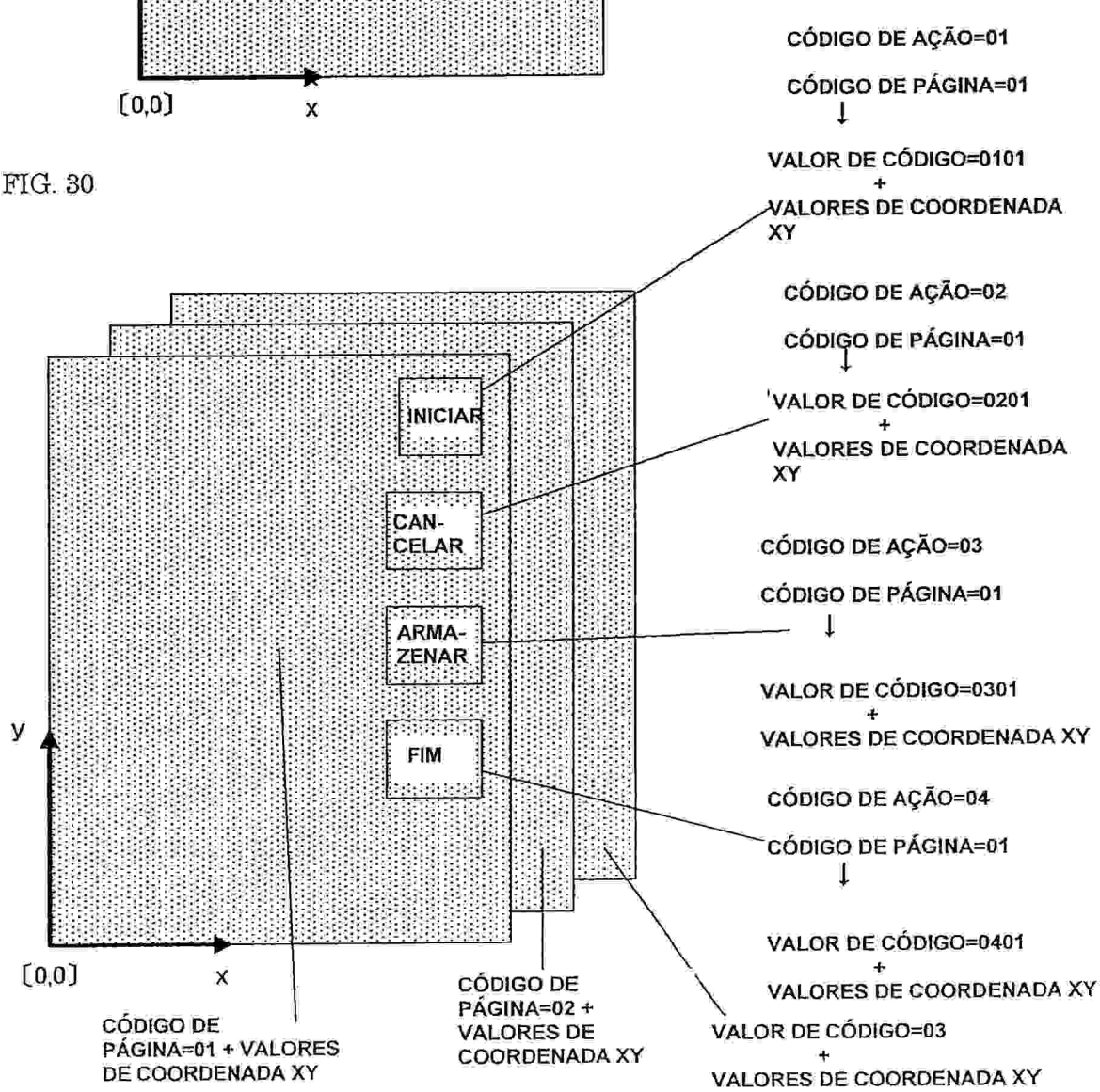

CÓDIGO DE AÇÃO=01
CÓDIGO DE PÁGINA=01
VALOR DE CÓDIGO=0101
+
VALORES DE COORDENADA XY
CÓDIGO DE AÇÃO=02
CÓDIGO DE PÁGINA=01
VALOR DE CÓDIGO=0201
+
VALORES DE COORDENADA XY
CÓDIGO DE AÇÃO=03
CÓDIGO DE PÁGINA=01
VALOR DE CÓDIGO=0301
+
VALORES DE COORDENADA XY
CÓDIGO DE AÇÃO=04
CÓDIGO DE PÁGINA=01
VALOR DE CÓDIGO=0401
+
VALORES DE COORDENADA XY
INICIAR
CAN-CELAR
ARMA-ZENAR
FIM
y
[0,0]
x
CÓDIGO DE PÁGINA=01 + VALORES DE COORDENADA XY
CÓDIGO DE PÁGINA=02 + VALORES DE COORDENADA XY
VALOR DE CÓDIGO=03
+
VALORES DE COORDENADA XY

FIG. 31

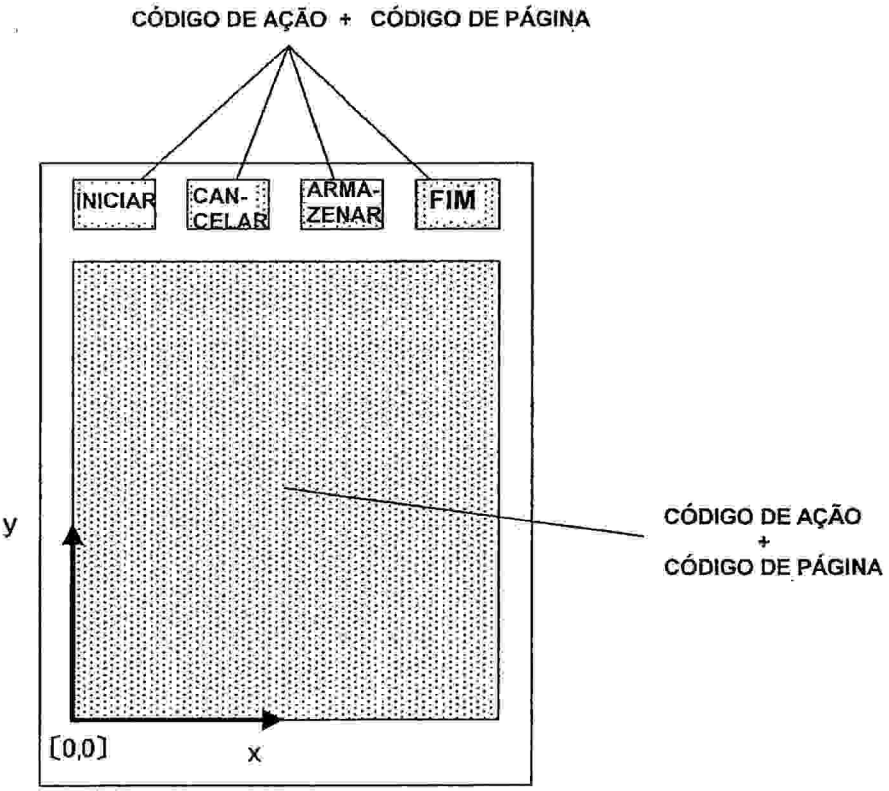

CÓDIGO DE AÇÃO + CÓDIGO DE PÁGINA
INICIAR
CAN-CELAR
ARMA-ZENAR
FIM
y
[0,0]
x
CÓDIGO DE AÇÃO
+
CÓDIGO DE PÁGINA

FIG. 32

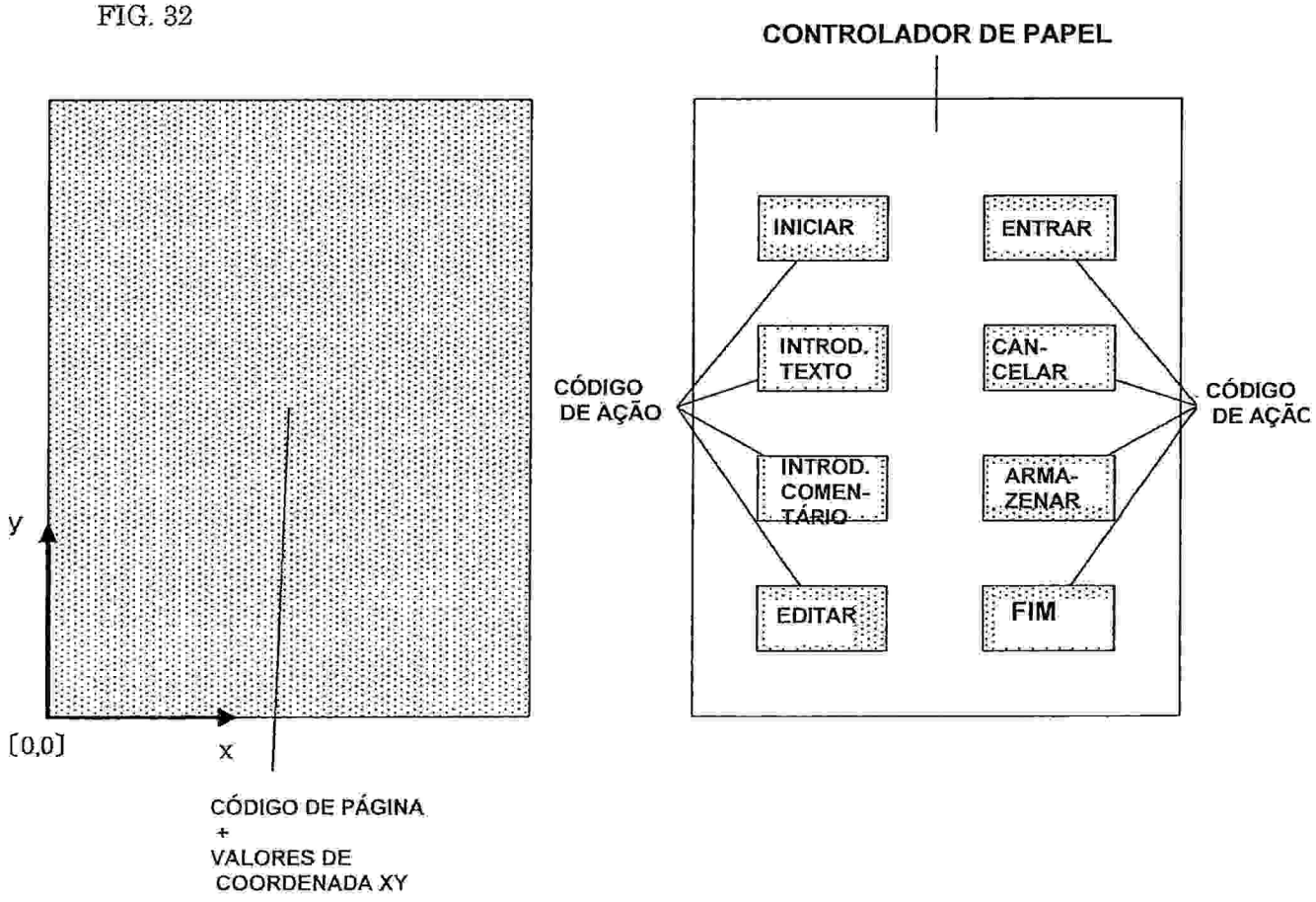

CONTROLADOR DE PAPEL
INICIAR
ENTRAR
INTROD. TEXTO
CAN-CELAR
CÓDIGO DE AÇÃO
CÓDIGO DE AÇÃC
INTROD. COMEN-TÁRIO
ARMA-ZENAR
EDITAR
FIM
y
[0,0]
x
CÓDIGO DE PÁGINA
+
VALORES DE COORDENADA XY

FIG. 33

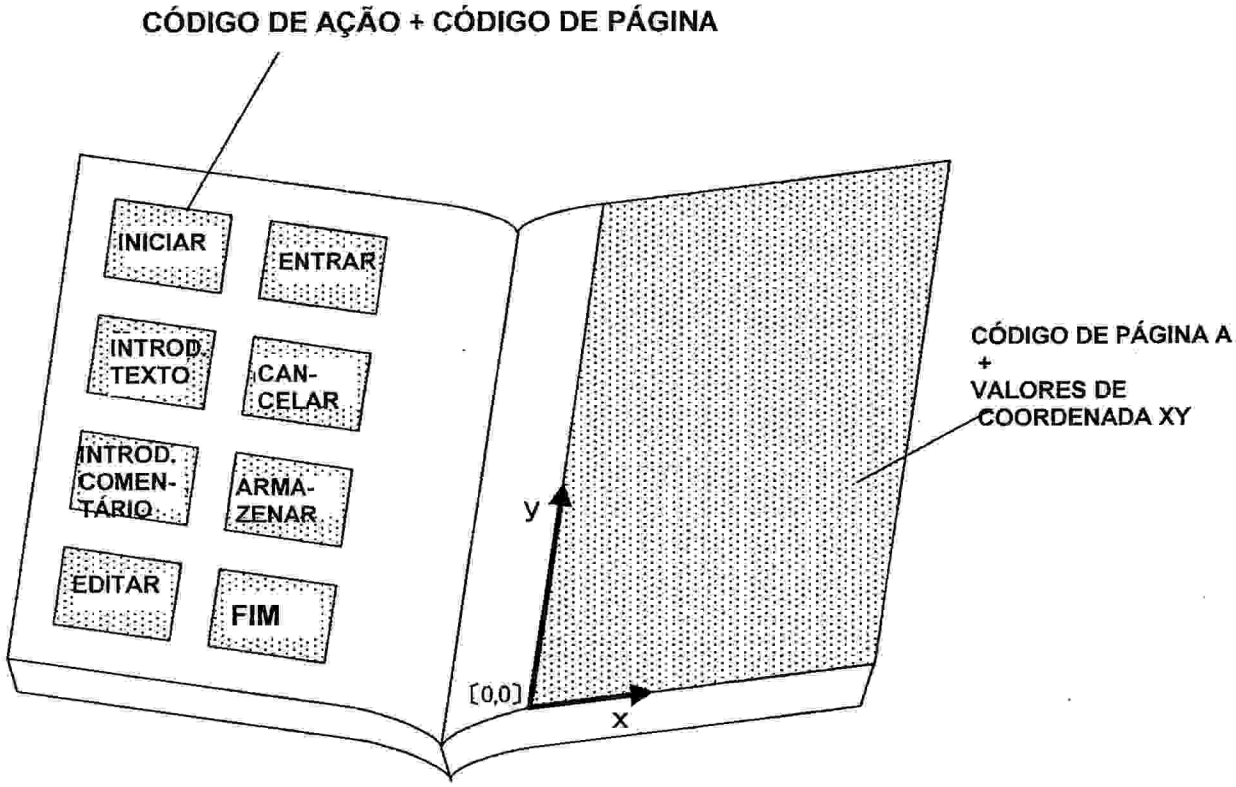

CÓDIGO DE AÇÃO + CÓDIGO DE PÁGINA
INICIAR
ENTRAR
INTROD. TEXTO
CAN-CELAR
INTROD. COMEN-TÁRIO
ARMA-ZENAR
EDITAR
FIM
y
[0,0]
x
CÓDIGO DE PÁGINA A
+
VALORES DE COORDENADA XY

FIG. 34

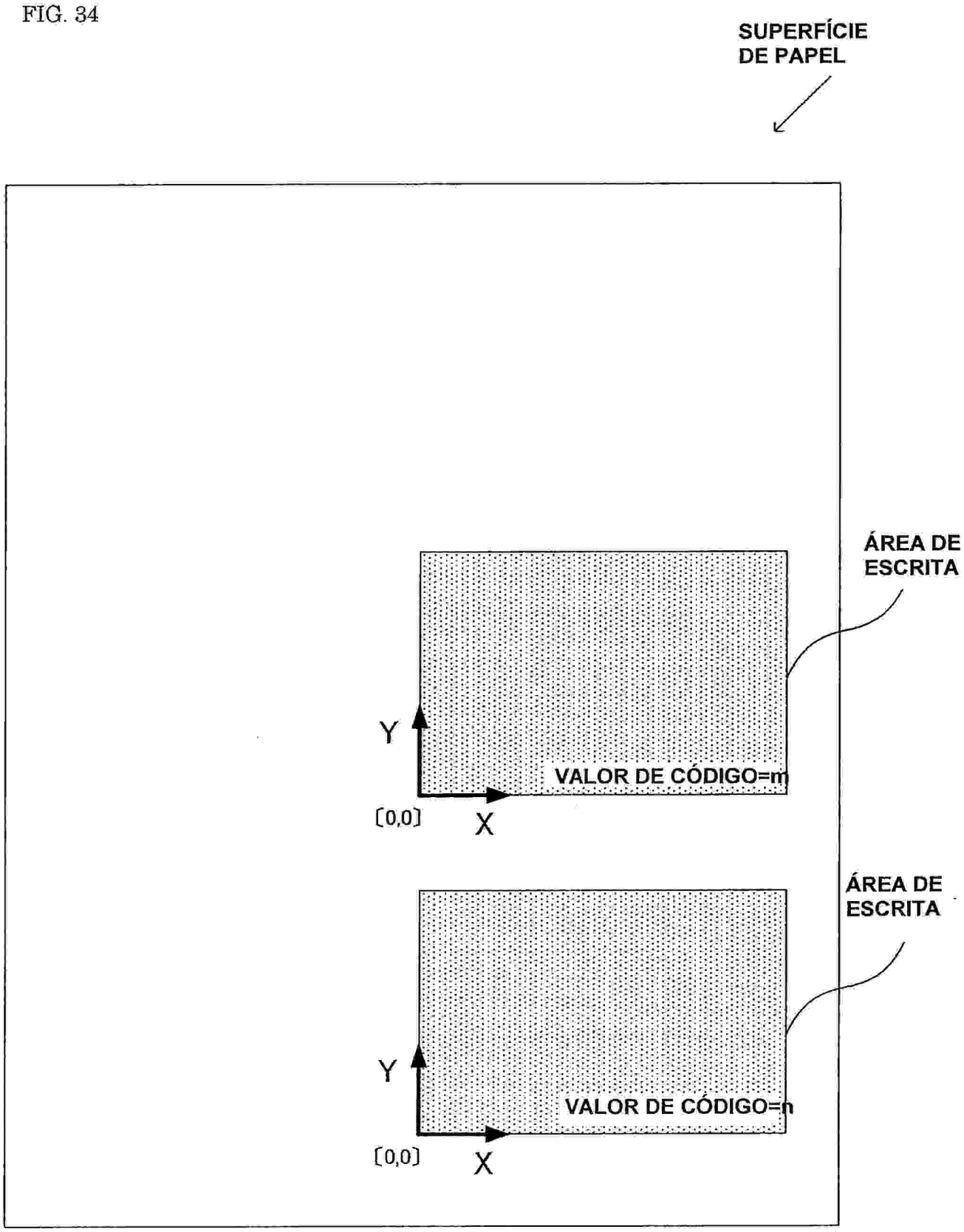

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=m
[0,0]
X
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=n
[0,0]
X

FIG. 35

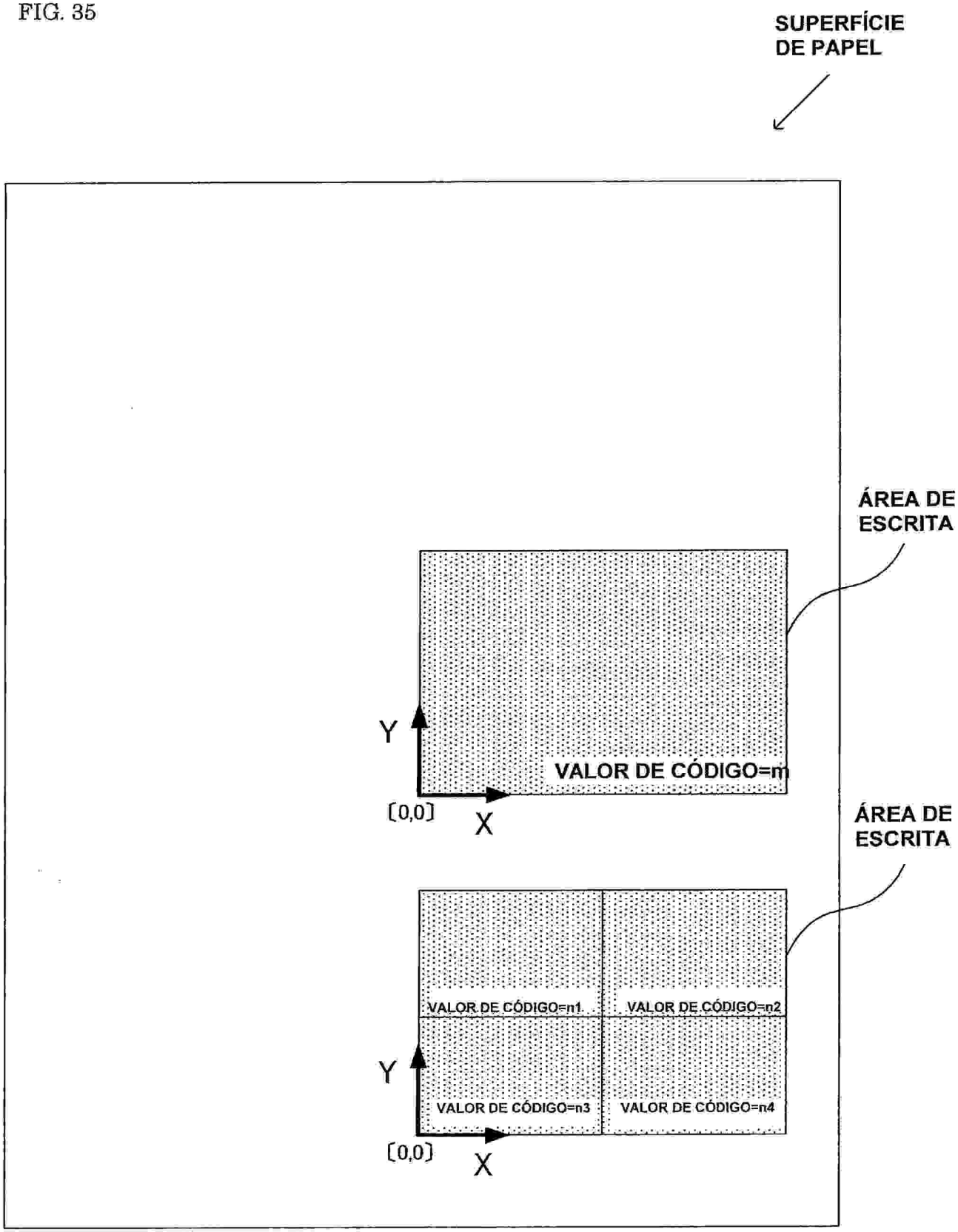

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
VALOR DE CÓDIGO=m
Y
[0,0]
X
ÁREA DE ESCRITA
VALOR DE CÓDIGO=n1
VALOR DE CÓDIGO=n2
VALOR DE CÓDIGO=n3
VALOR DE CÓDIGO=n4
Y
[0,0]
X

FIG. 36

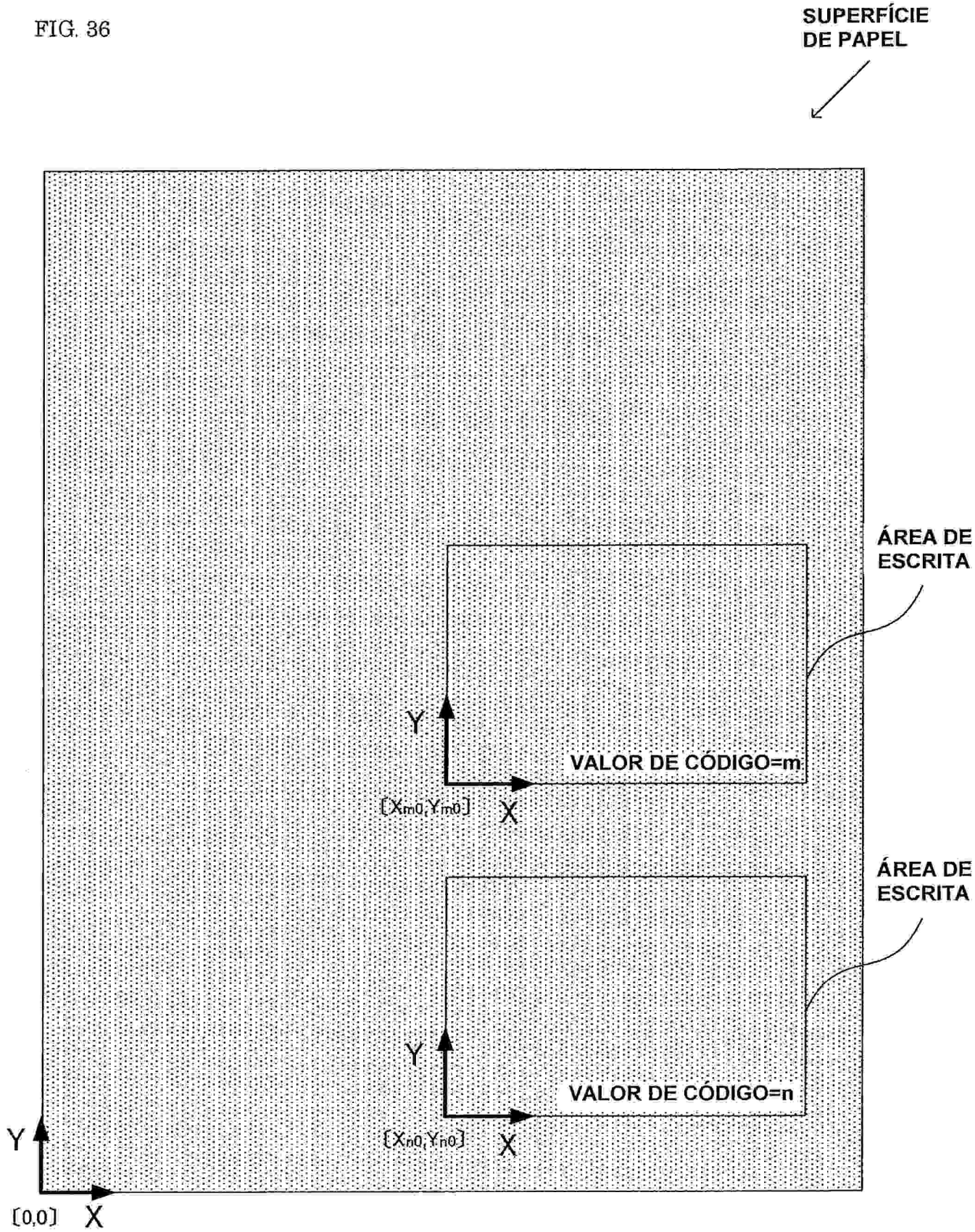

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=m
[Xm0, Ym0]
X
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=n
[Xn0, Yn0]
X
Y
[0,0]
X

FIG. 37

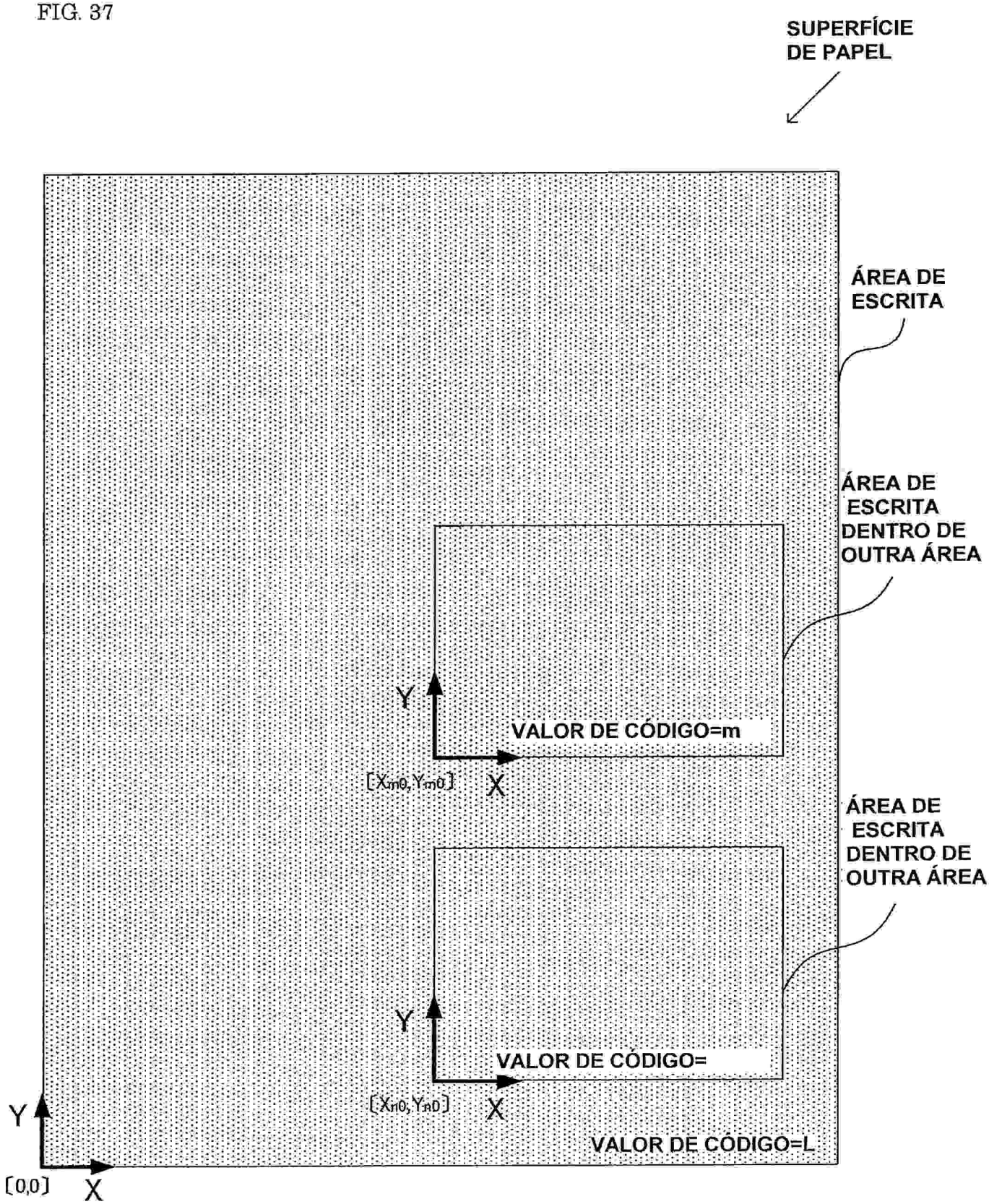

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
ÁREA DE ESCRITA DENTRO DE OUTRA ÁREA
Y
VALOR DE CÓDIGO=m
[Xm0, Ym0]
X
ÁREA DE ESCRITA DENTRO DE OUTRA ÁREA
Y
VALOR DE CÓDIGO=
[Xn0, Yn0]
X
Y
[0,0]
X
VALOR DE CÓDIGO=L

FIG. 38

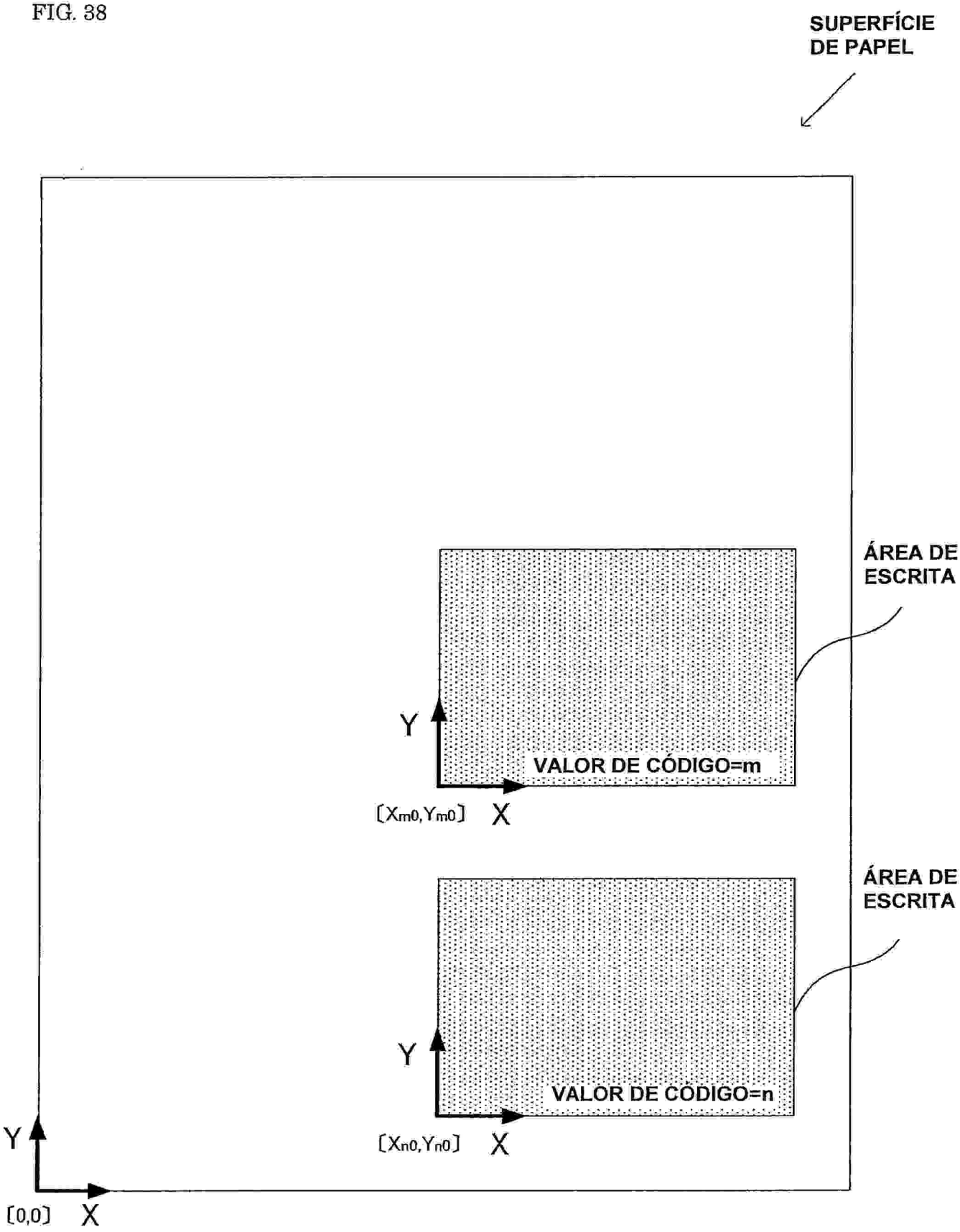

SUPERFÍCIE DE PAPEL
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=m
[Xm0,Ym0]
X
ÁREA DE ESCRITA
Y
VALOR DE CÓDIGO=n
[Xn0,Yn0]
X
Y
[0,0]
X

FIG. 39A

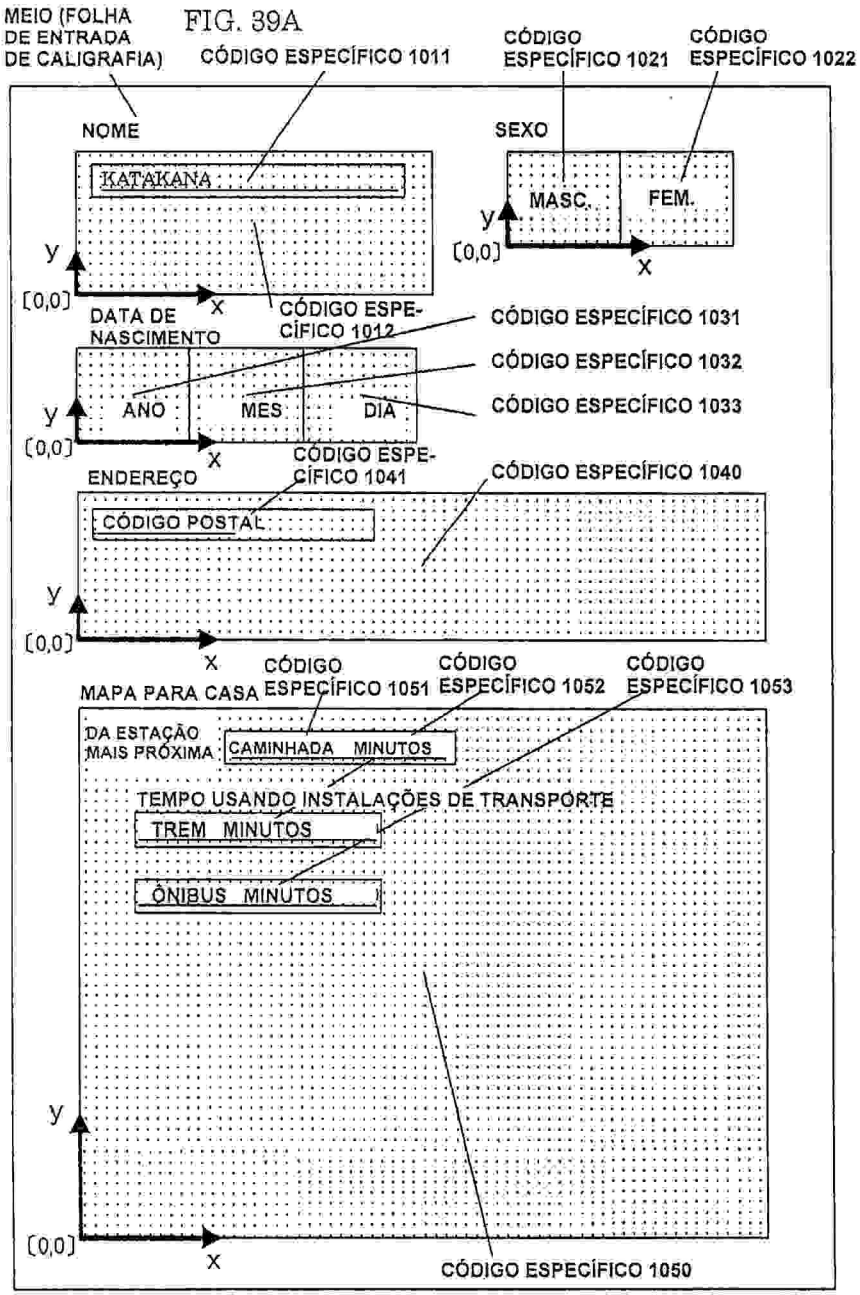


FIG. 39B

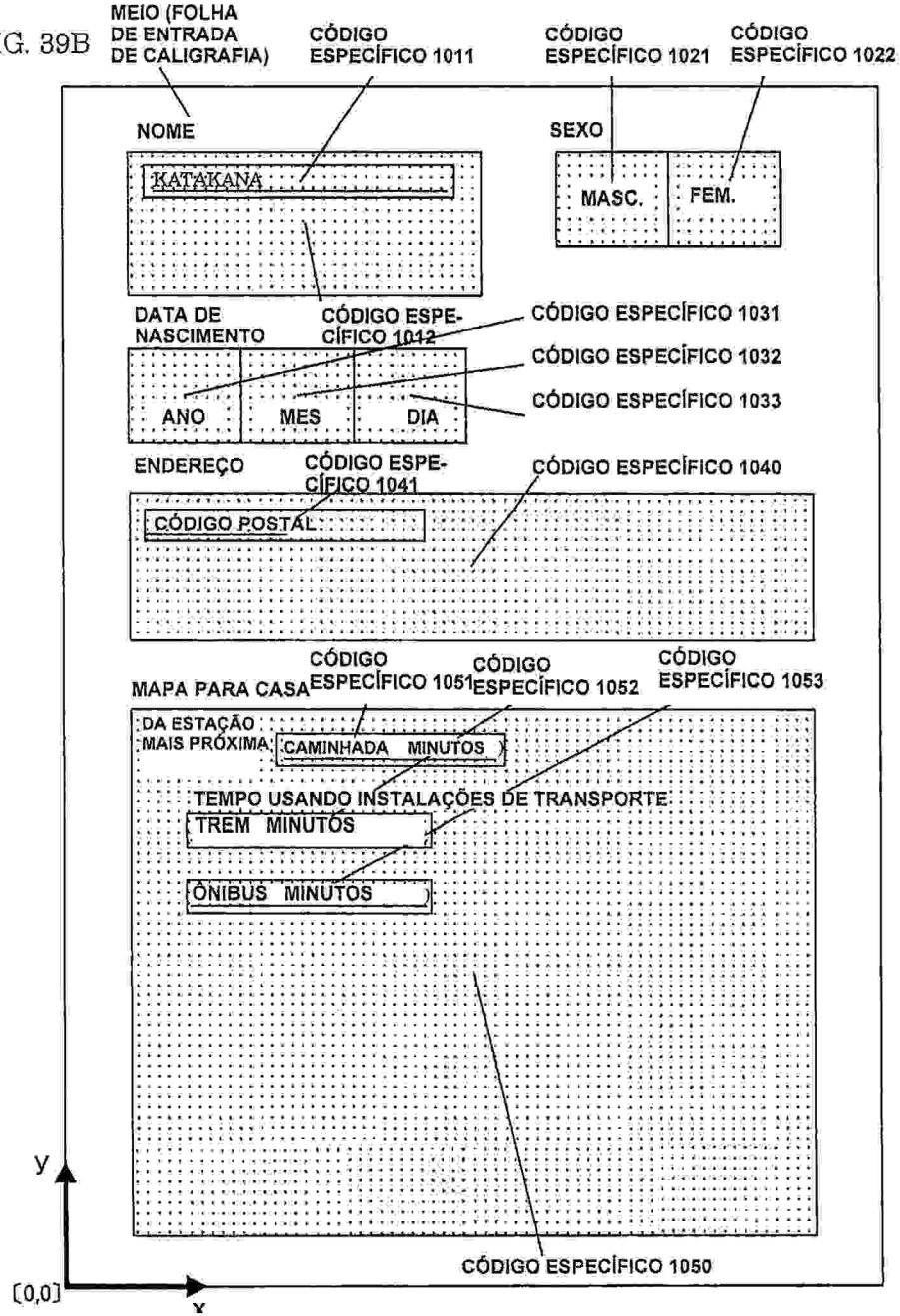


FIG. 40A

NOME

KATAKANA ヨシダ　ケンジ

吉田 健治

SEXO

MASC.　FEM.

DATA DE NASCIMENTO

2000　6　30

ANO　MES　DIA

ENDEREÇO

CÓDIGO POSTAL　112-0002

東京都文京区小石川〇丁目〇番地〇号

MAPA PARA CASA

DA ESTAÇÃO MAIS PRÓXIMA　CAMINHADA 6 MINUTOS

TEMPO USANDO INSTALAÇÕES DE TRANSPORTE

TREM 40 MINUTOS

ÔNIBUS 30 MINUTOS

〇〇線〇〇駅南口改札を出て、直進し、2つめの交差点を左折し、2ブロック直進して2つめの交差点を右折して、1つめの交差点を左折すると、右手に自宅が見えます。

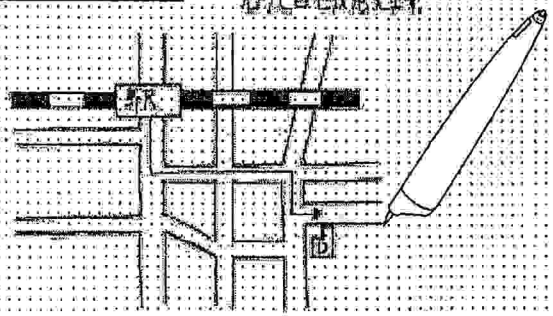


FIG. 40B

NOME

KATAKANA ヨシダ　ケンジ

吉田　健治

SEXO

MASC.　FEM.

DATA DE NASCIMENTO

2000　6　30

ANO　MES　DIA

ENDEREÇO

CÓDIGO POSTAL　112-0002

東京都文京区小石川〇丁目〇番地〇号

MAPA PARA CASA

DA ESTAÇÃO MAIS PRÓXIMA　CAMINHADA 6 MINUTOS

TEMPO USANDO INSTALAÇÕES DE TRANSPORTE

TREM 40 MINUTOS

ÔNIBUS 30 MINUTOS

〇〇線〇〇駅南口改札を出て、直進し、2つめの交差点を左折し、2ブロック直進して2つめの交差点を右折して、1つめの交差点を左折すると、右手に自宅が見えます。

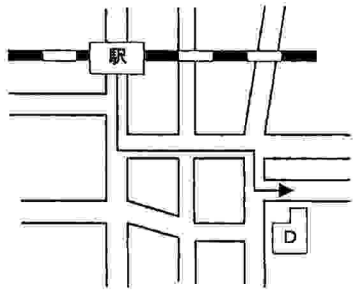


FIG. 41A

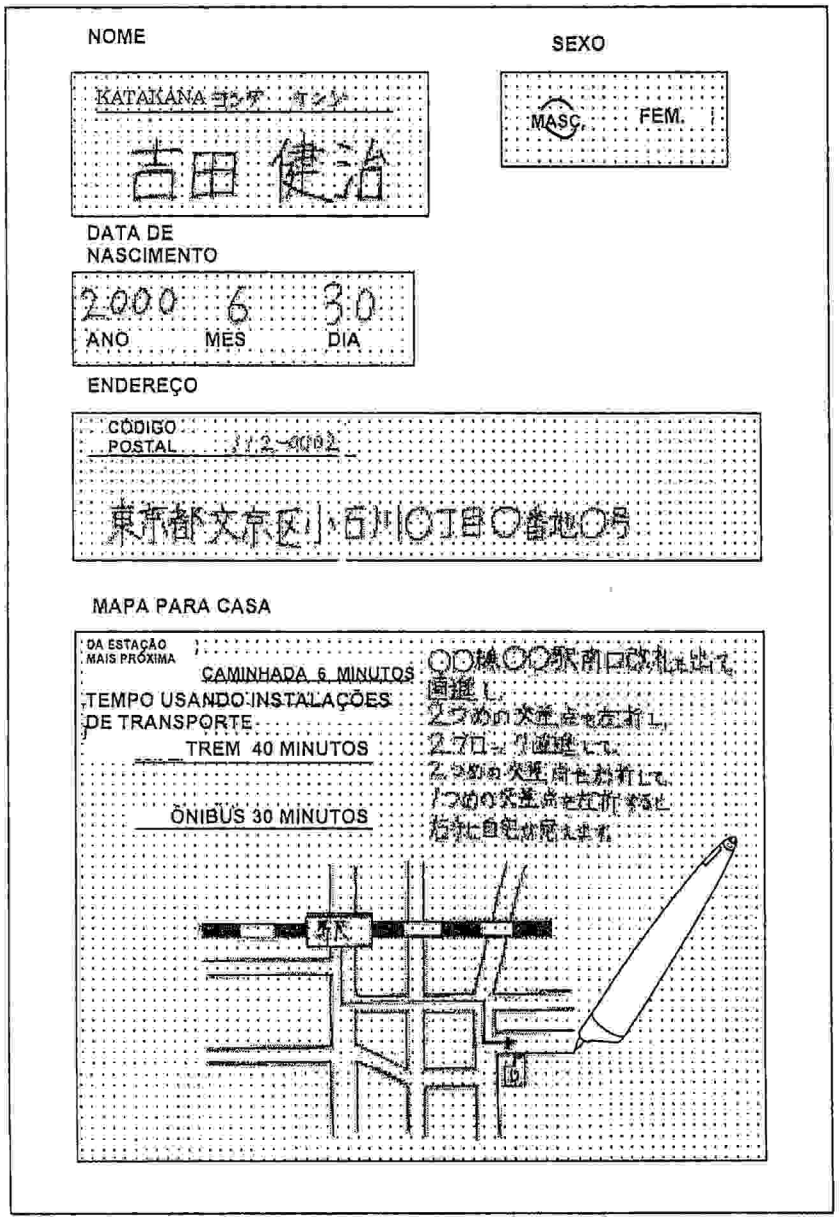


FIG. 41B

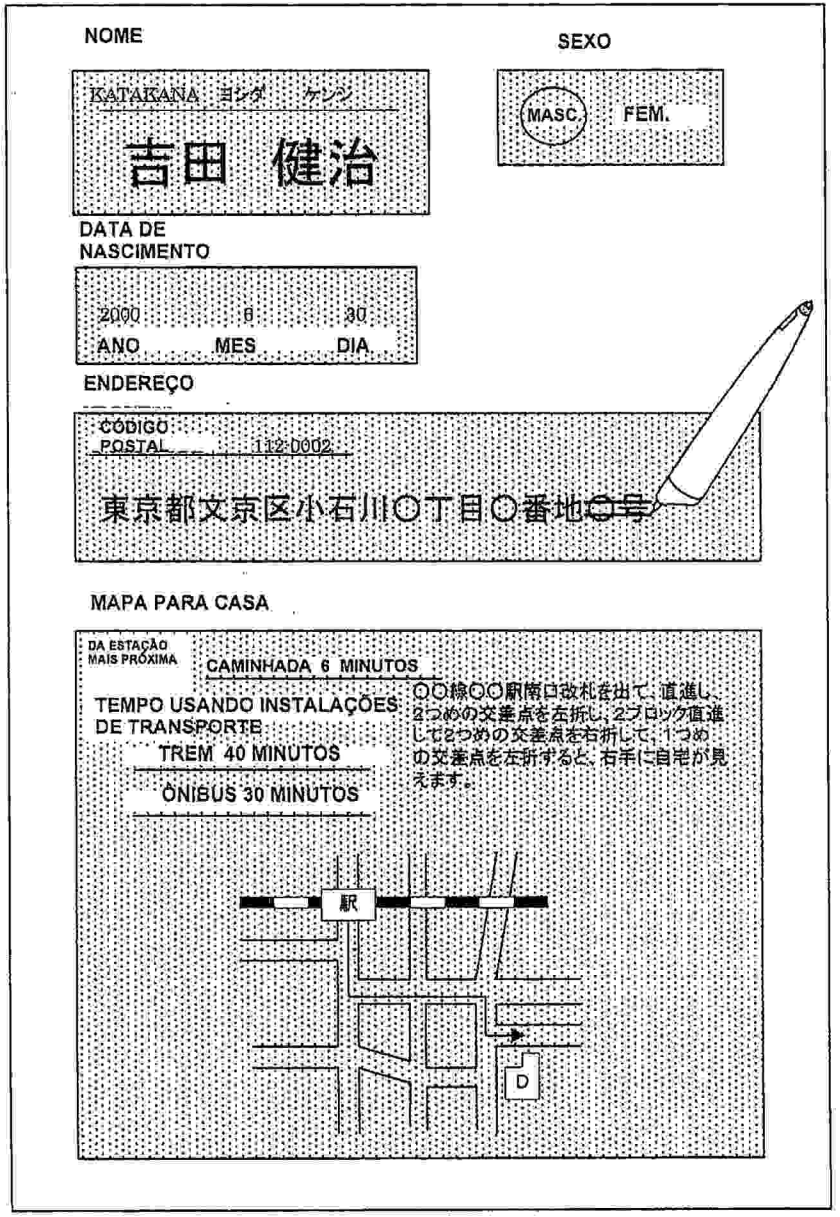


FIG. 42

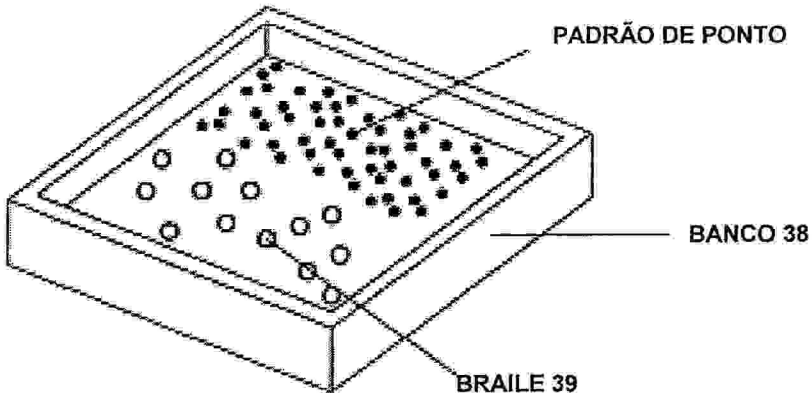


FIG. 43

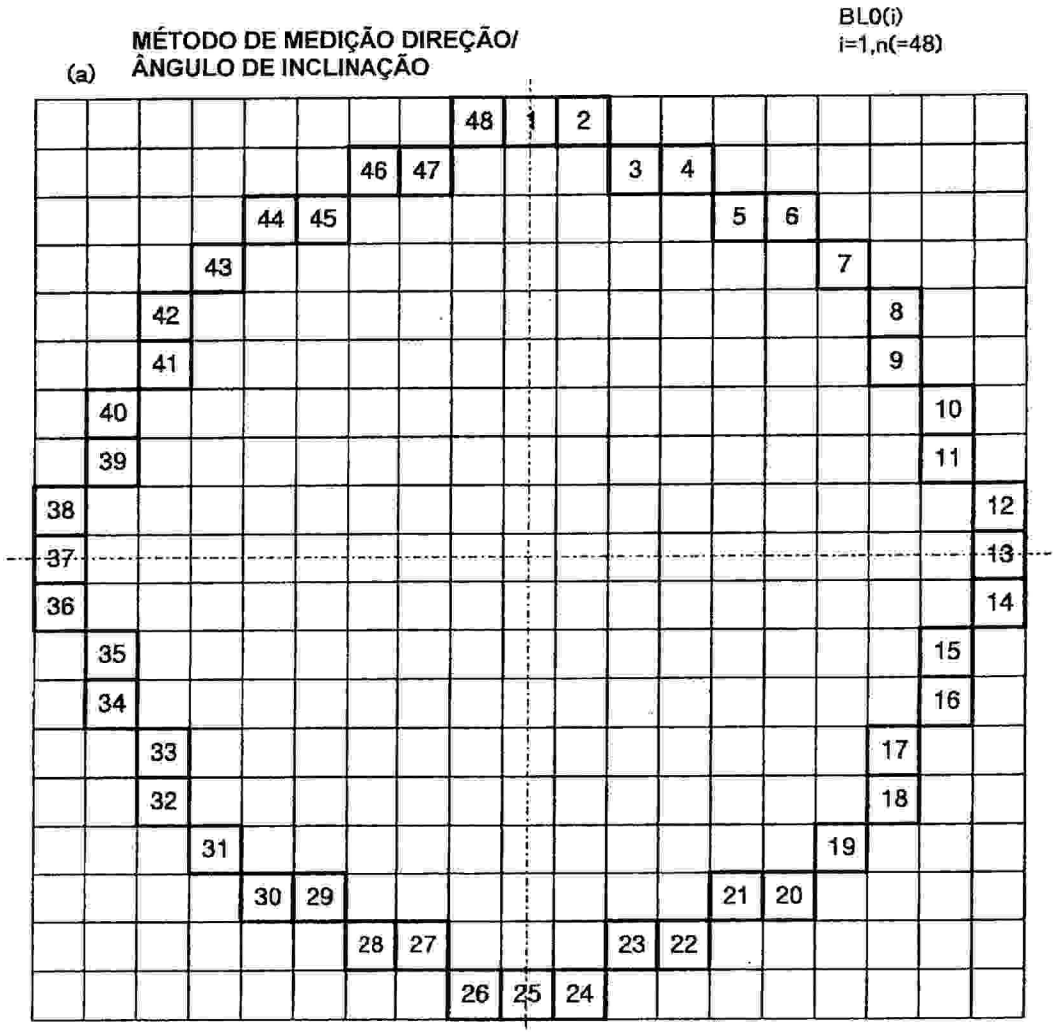
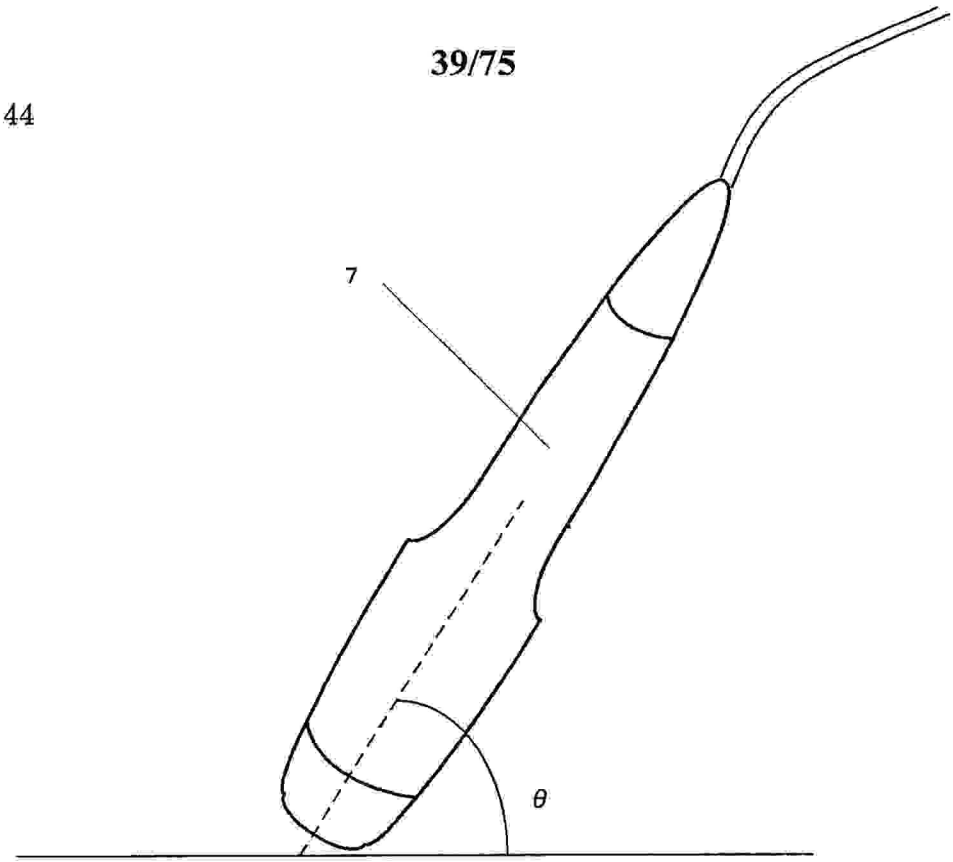

(a)
MÉTODO DE MEDIÇÃO DIREÇÃO/
ÂNGULO DE INCLINAÇÃO
BL0(i)
i=1,n(=48)
48
1
2
3
4
46
47
5
6
44
45
7
43
8
42
9
41
10
40
11
39
12
38
13
37
14
36
15
35
16
34
17
33
18
32
19
31
21
20
30
29
23
22
28
27
26
25
24

FIG. 44



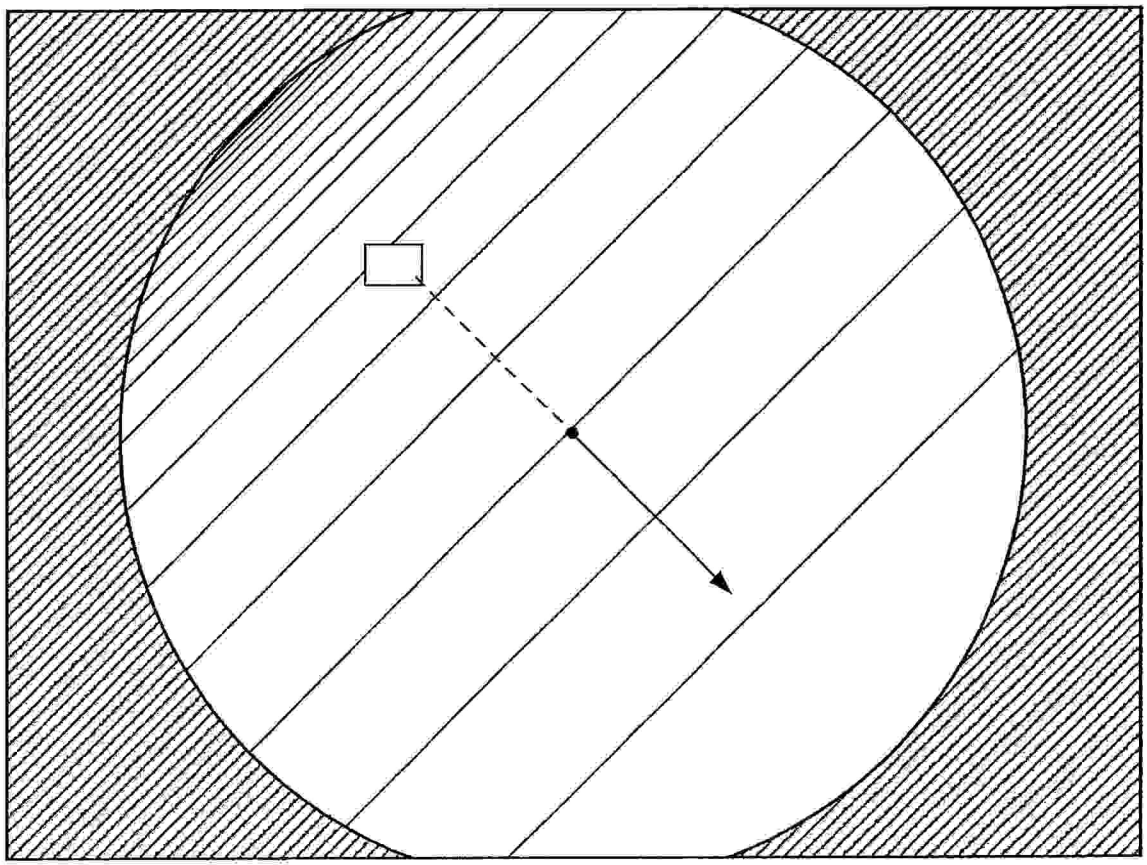
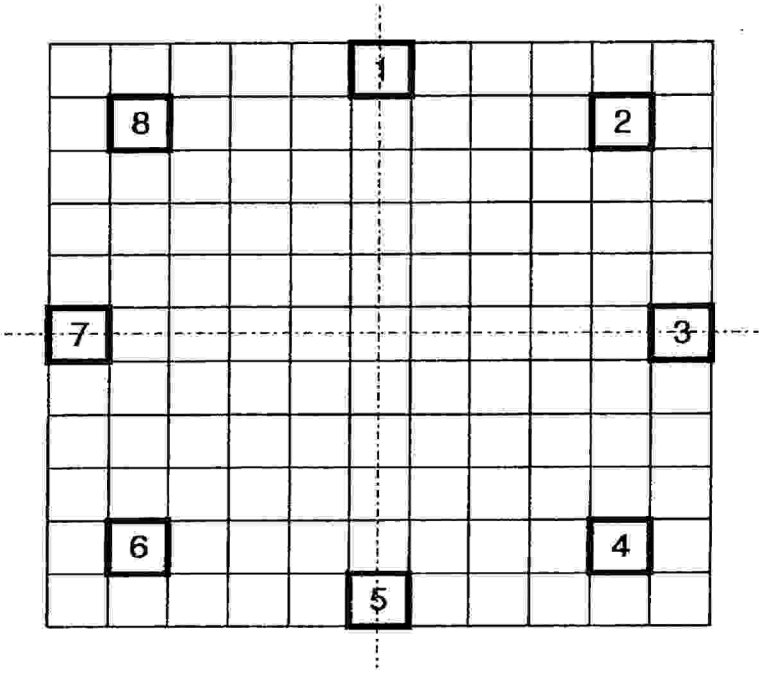


FIG. 45

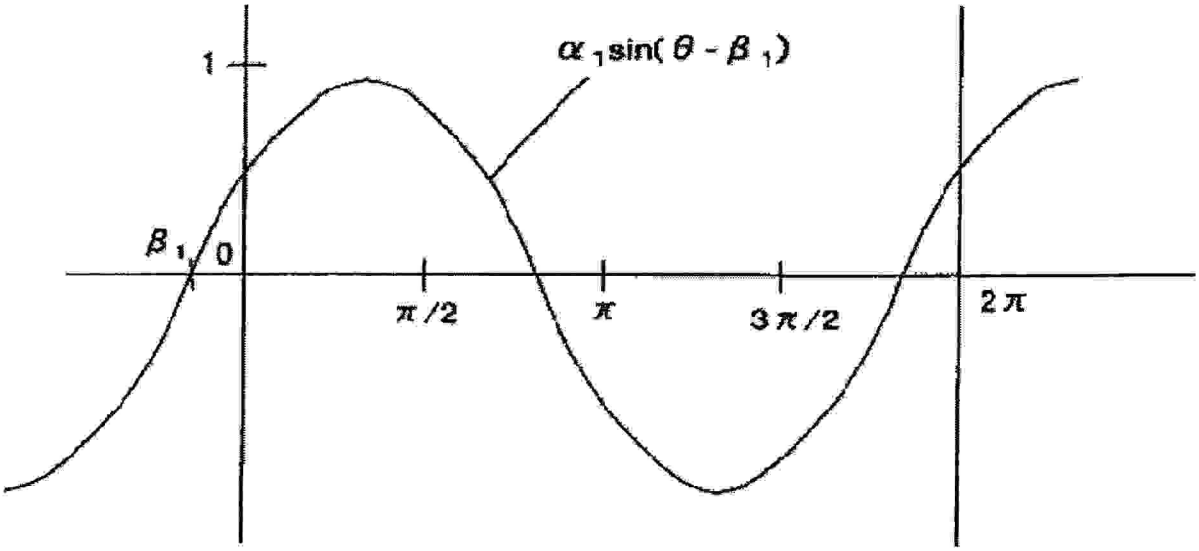
MÉTODO DE MEDIÇÃO DE DIREÇÃO DE INCLINAÇÃO

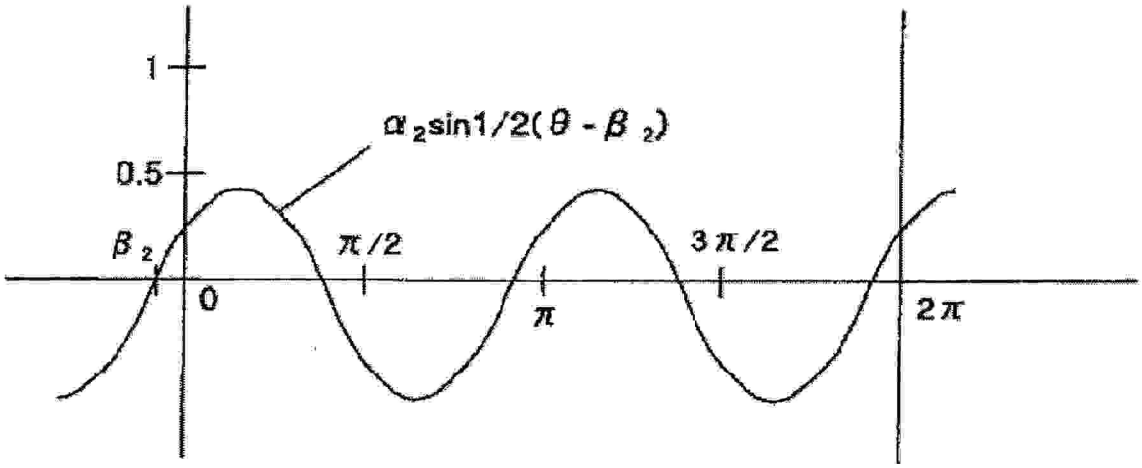
PONTO DE MEDIÇÃO



1-8 SÃO PONTOS DE MEDIÇÃO

MÉTODO DE MEDIÇÃO USANDO FUNÇÃO DE FOURIER



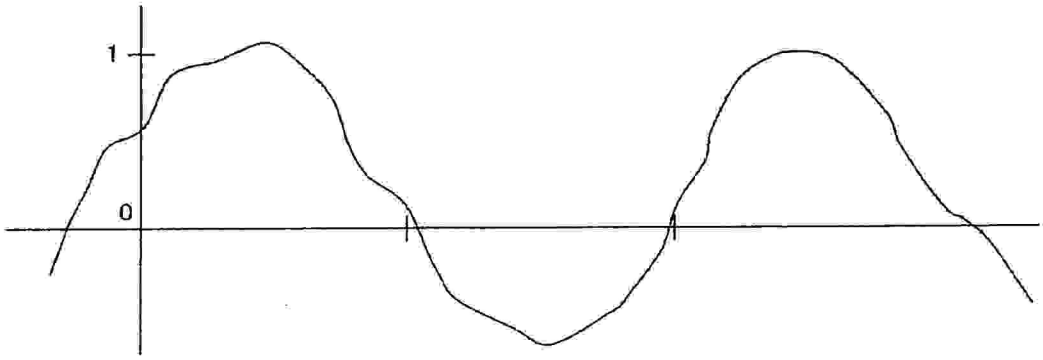


$$BL(i) = \sum_{i=1}^{\frac{n}{2}} \alpha_i \left\{ \sin\left(\frac{1}{2}\right)^{i-1} (\theta - \beta_i) \right\}$$

EM QUE N=2M (N É O NUMERO DE PONTOS DE MEDIÇÃO)

FIG. 47

EQUAÇÃO DE n-ÉSIMO GRAU



$$BL(i)=\alpha_1(\theta-\beta_1)\cdot\alpha_2(\theta-\beta_2)\cdot\cdots\cdot\alpha_j(\theta-\beta_j)$$

EM QUE j É n/2, n=2M
i E j SÃO CALCULADOS RESOLVENDO ESTA EQUAÇÃO

FIG. 48A

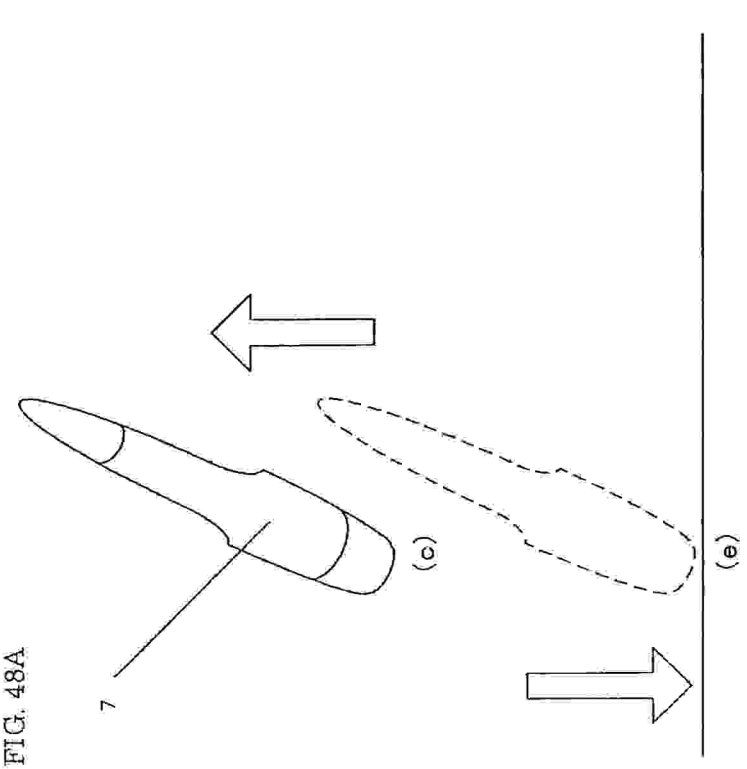


FIG. 48B

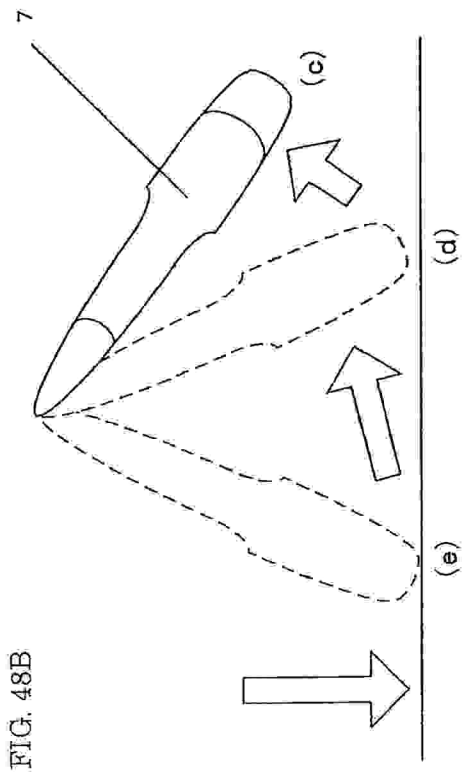


FIG. 48C

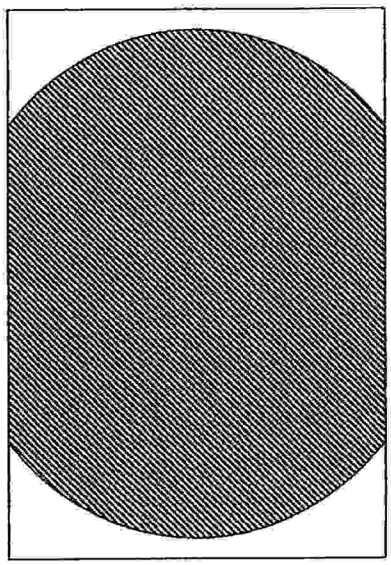


FIG. 48D

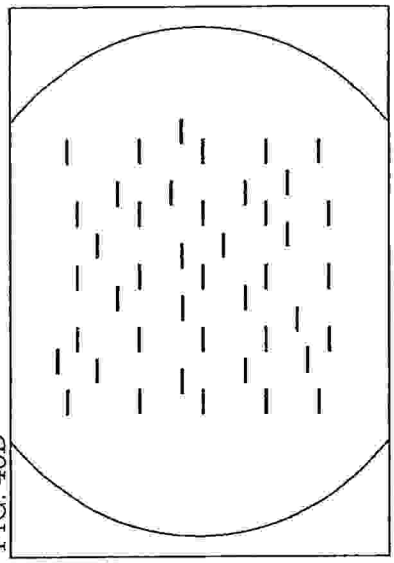


FIG. 48E

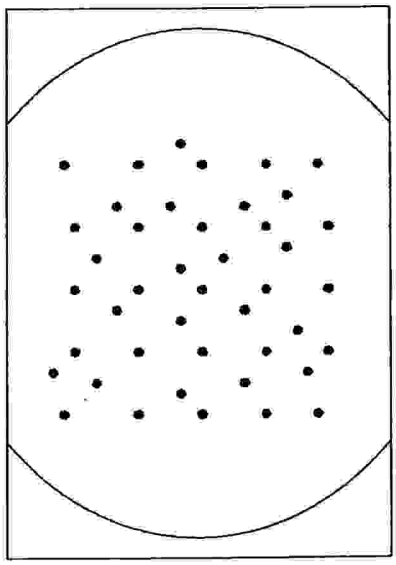


FIG. 49A

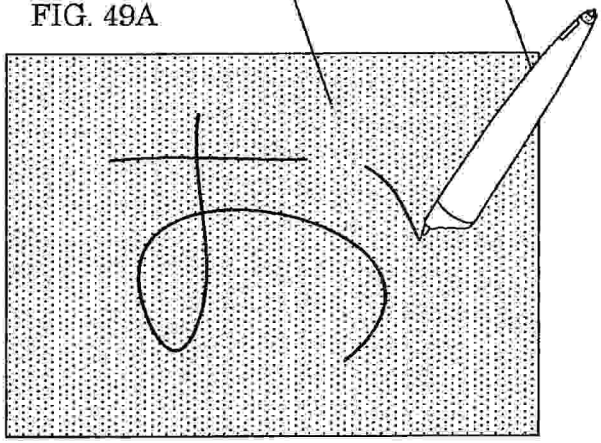


FIG. 49B

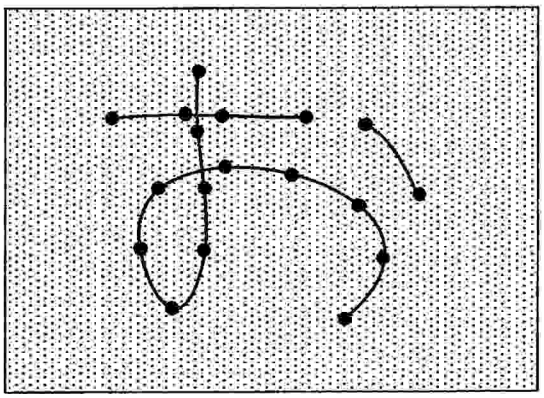


FIG. 49C

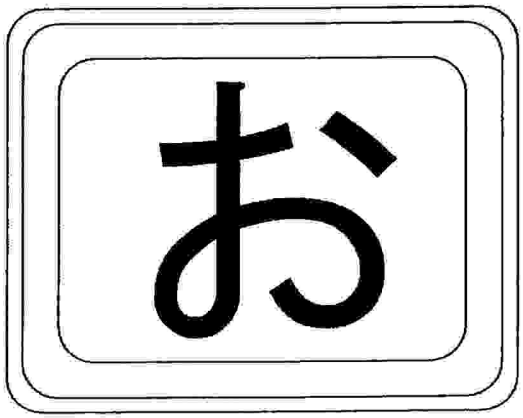


FIG. 49D

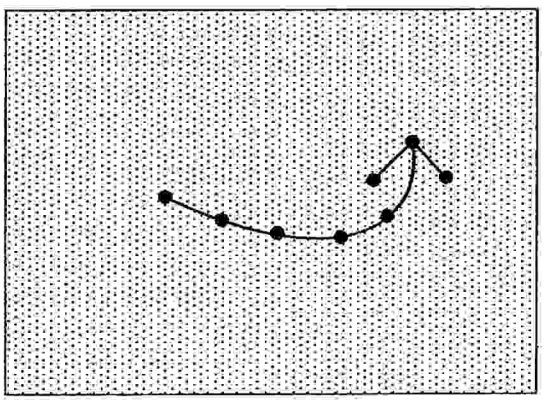


FIG. 49E

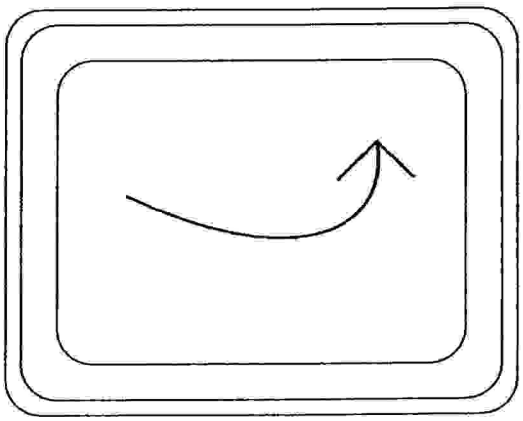


FIG. 50

Grato por hoje

Eu enviarei alguns materiais mais tarde.

Quando você vier a tóquio, favor visite prédio xx.

Attention: Kondo, Tanaka, Ogino, Akimoto, Shimoishi

Equipe de desenvolvimento esperará você nesse dia.

—1—

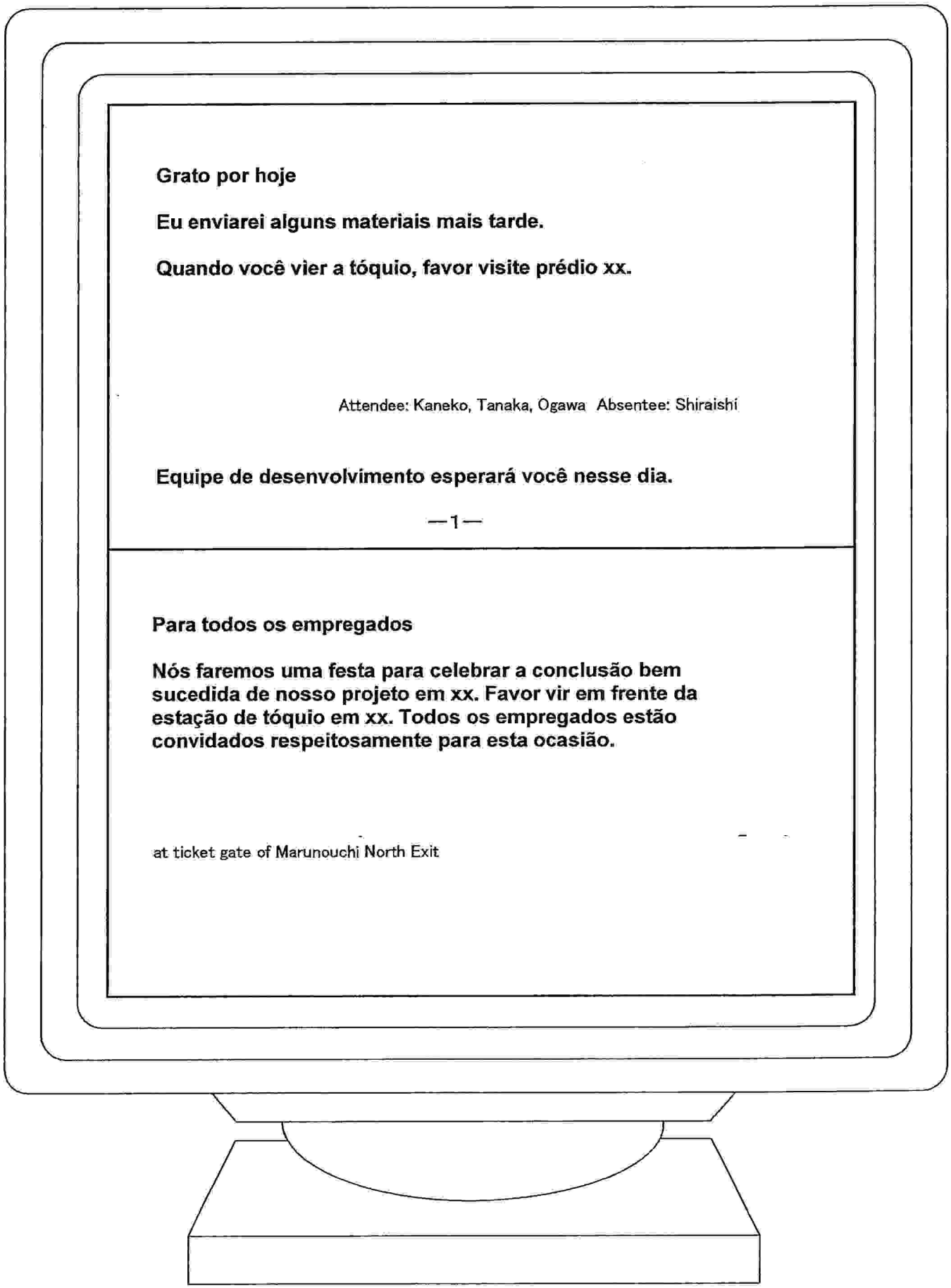
Para todos os empregados

Nós faremos uma festa para celebrar a conclusão bem sucedida de nosso projeto em xx. Favor vir em frente da estação de tóquio em xx. Todos os empregados estão convidados respeitosamente para esta ocasião.

at Ticket gate of Marunouchi North Exit

—2—

FIG. 51


Grato por hoje
Eu enviarei alguns materiais mais tarde.
Quando você vier a tóquio, favor visite prédio xx.
Attendee: Kaneko, Tanaka, Ogawa Absentee: Shiraishi
Equipe de desenvolvimento esperará você nesse dia.
—1—
Para todos os empregados
Nós faremos uma festa para celebrar a conclusão bem sucedida de nosso projeto em xx. Favor vir em frente da estação de tóquio em xx. Todos os empregados estão convidados respeitosamente para esta ocasião.
at ticket gate of Marunouchi North Exit

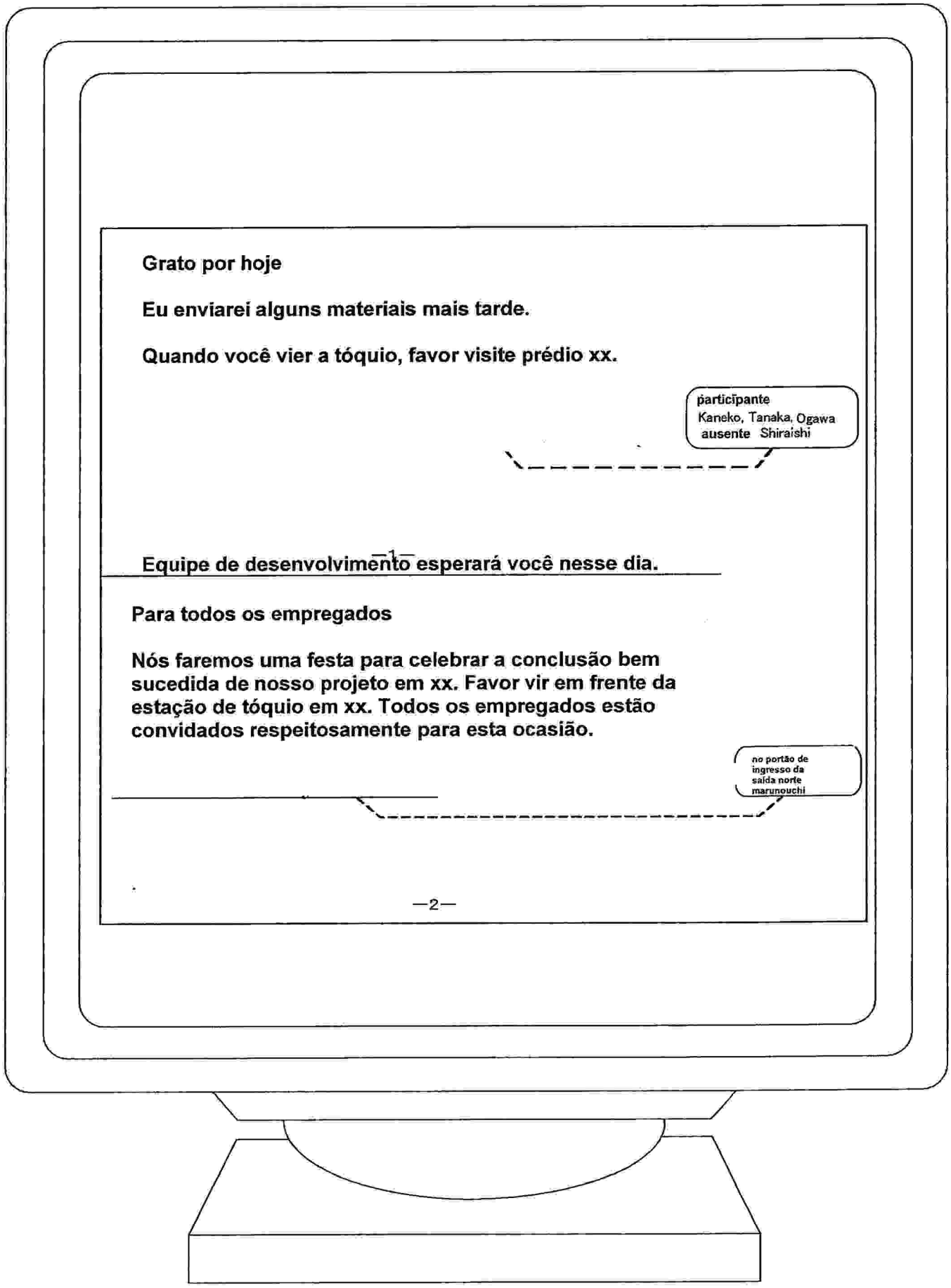

Grato por hoje
Eu enviarei alguns materiais mais tarde.
Quando você vier a tóquio, favor visite prédio xx.
participante
Kaneko, Tanaka, Ogawa
ausente Shiraishi
—1—
Equipe de desenvolvimento esperará você nesse dia.
Para todos os empregados
Nós faremos uma festa para celebrar a conclusão bem sucedida de nosso projeto em xx. Favor vir em frente da estação de tóquio em xx. Todos os empregados estão convidados respeitosamente para esta ocasião.
no portão de ingresso da saída norte marunouchi
—2—

FIG. 53

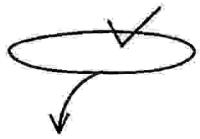
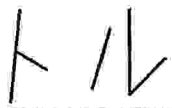
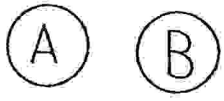
MARCA DE EDIÇÃO	PROPÓSITO DE USO
	SELECIONANDO A ÁREA
	SELECIONANDO A ÁREA ENTRE LINHAS
	CORTE E COLAGEM
	APAGAMENTO
 APAGAMENTO	
 ANULAR EMENDA	ANULAR APAGAMENTO/ CANCELAMENTO DE EDIÇÃO
 *MAIS QUE TRÊS PADRÕES PARA CIMA E PARA BAIXO	CANCELAMENTO DE EDIÇÃO
	PERMUTA
	ESPECIFICAR DESTINO DE COLAGEM
	INDICADOR

FIG. 54

本日は、ありがとうございました。
資料は、後ほど送らせて頂きます。
東京に来たおりは、○○ビルまで
お越しください。尚、当日は開発
チームがお待ちしております。

—1—

皆様お疲れ様です。
プロジェクトの打ち上げを、
○○屋でやることになりました。
○○時に○○駅前に集合です。
ふるってご参加ください。

—2—

FIG. 55

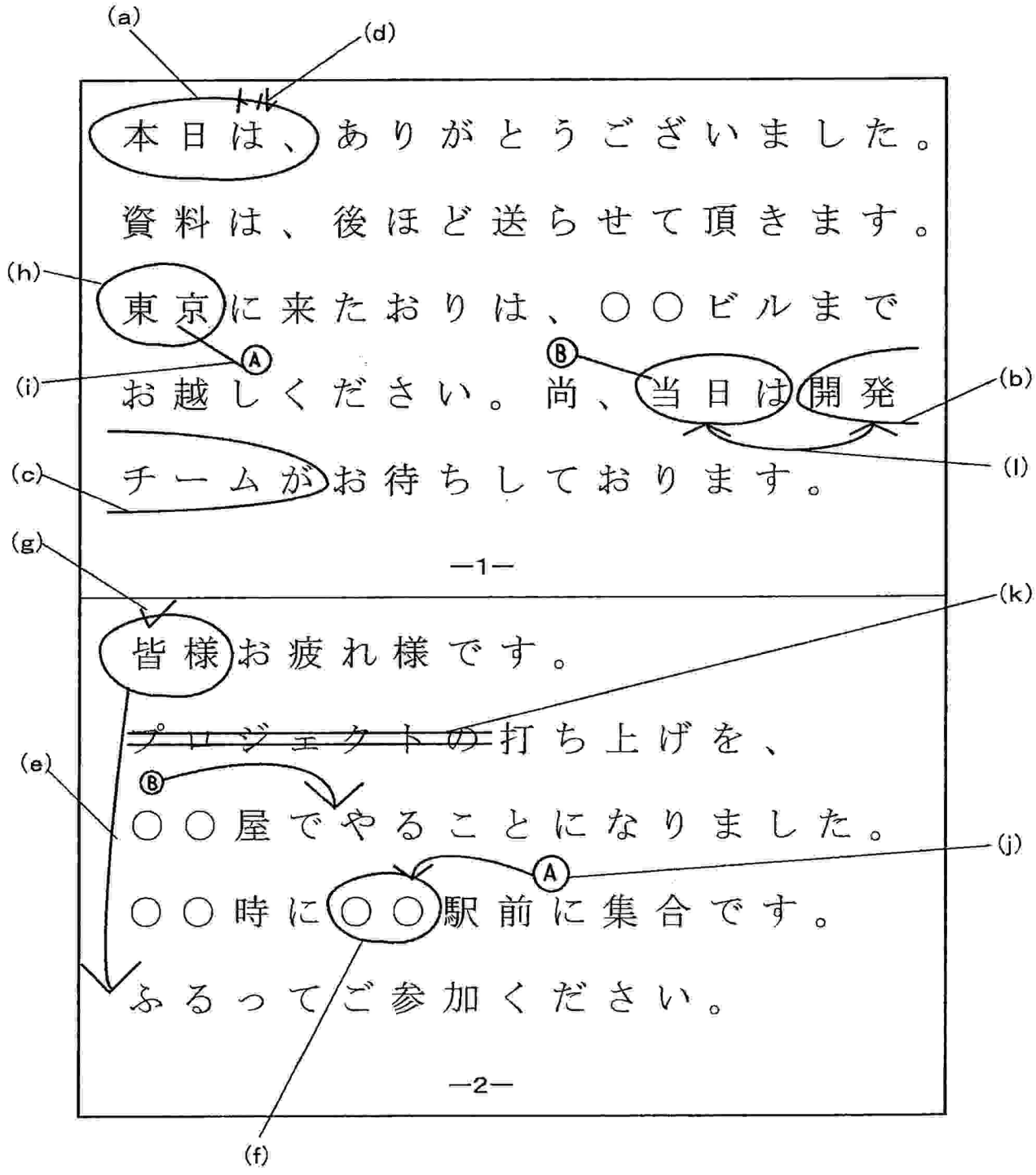

(a)
(d)
本日は、ありがとうございました。
資料は、後ほど送らせて頂きます。
(h)
東京に来たおりは、○○ビルまで
(i)
Ⓐ
Ⓑ
お越しください。尚、当日は開発
(b)
(l)
(c)
チームがお待ちしております。
—1—
(g)
(k)
皆様お疲れ様です。
プロジェクトの打ち上げを、
(e)
Ⓑ
○○屋でやることになりました。
(j)
Ⓐ
○○時に○○駅前に集合です。
ふるってご参加ください。
—2—
(f)

FIG. 56

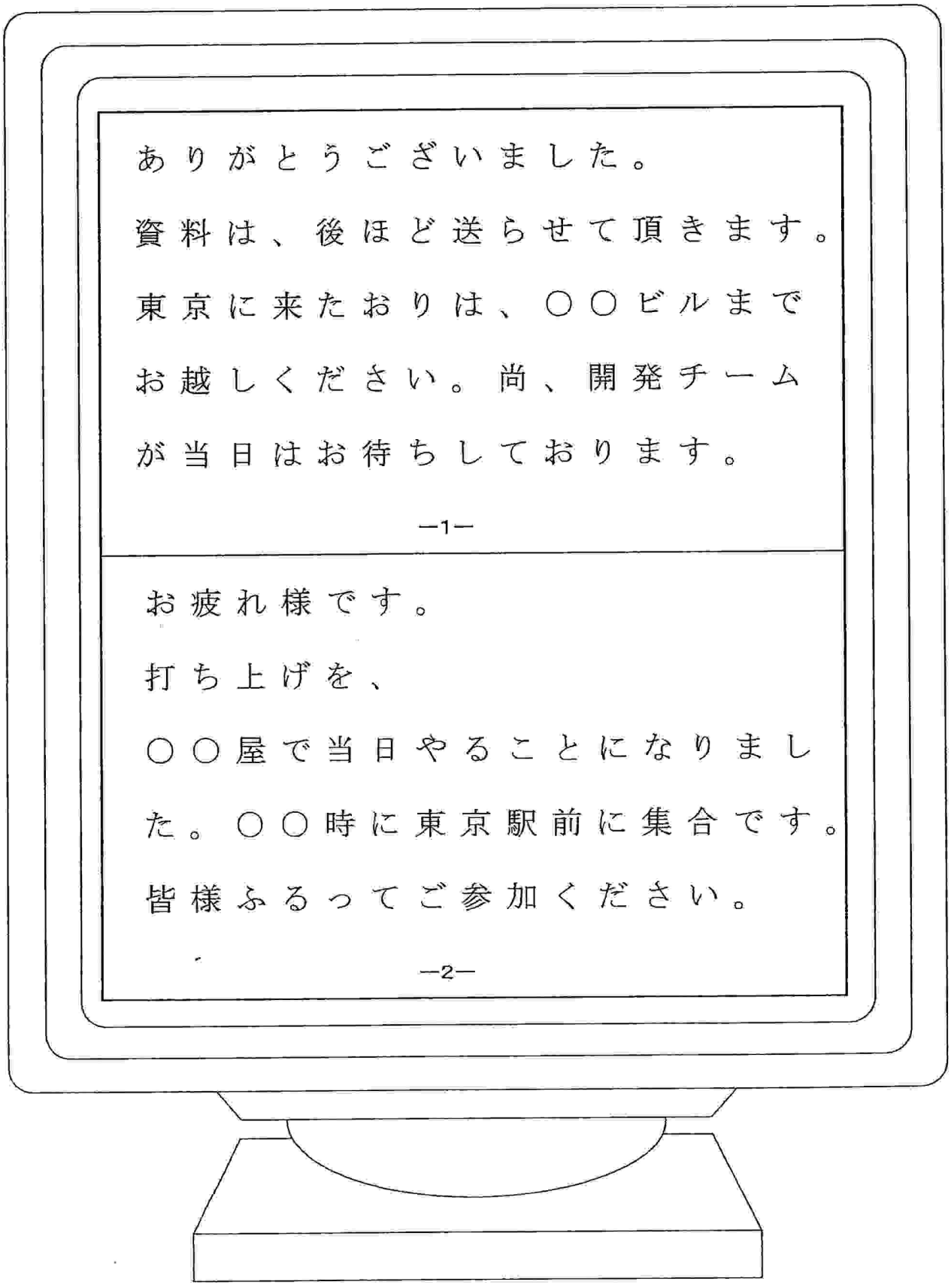

ありがとうございました。
資料は、後ほど送らせて頂きます。
東京に来たおりは、○○ビルまで
お越しください。尚、開発チーム
が当日はお待ちしております。
—1—
お疲れ様です。
打ち上げを、
○○屋で当日やることになりました。○○時に東京駅前に集合です。
皆様ふるってご参加ください。
—2—

FIG. 57

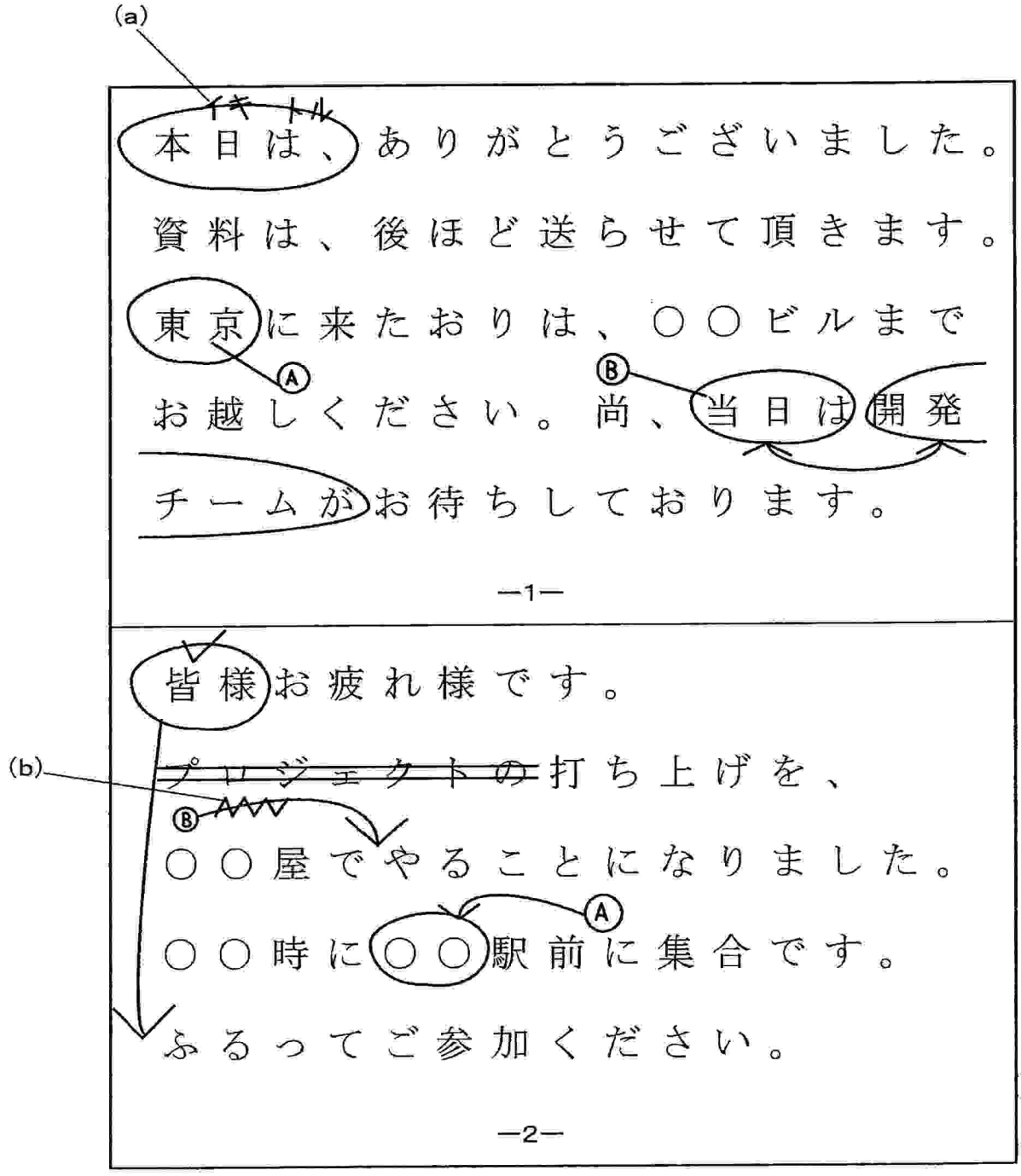

(a)
イキトル
本日は、ありがとうございました。
資料は、後ほど送らせて頂きます。
東京に来たおりは、○○ビルまで
Ⓐ
お越しください。尚、当日は開発
Ⓑ
チームがお待ちしております。
—1—
皆様お疲れ様です。
(b)
プロジェクトの打ち上げを、
Ⓑ
○○屋でやることになりました。
Ⓐ
○○時に○○駅前に集合です。
ふるってご参加ください。
—2—

FIG. 58

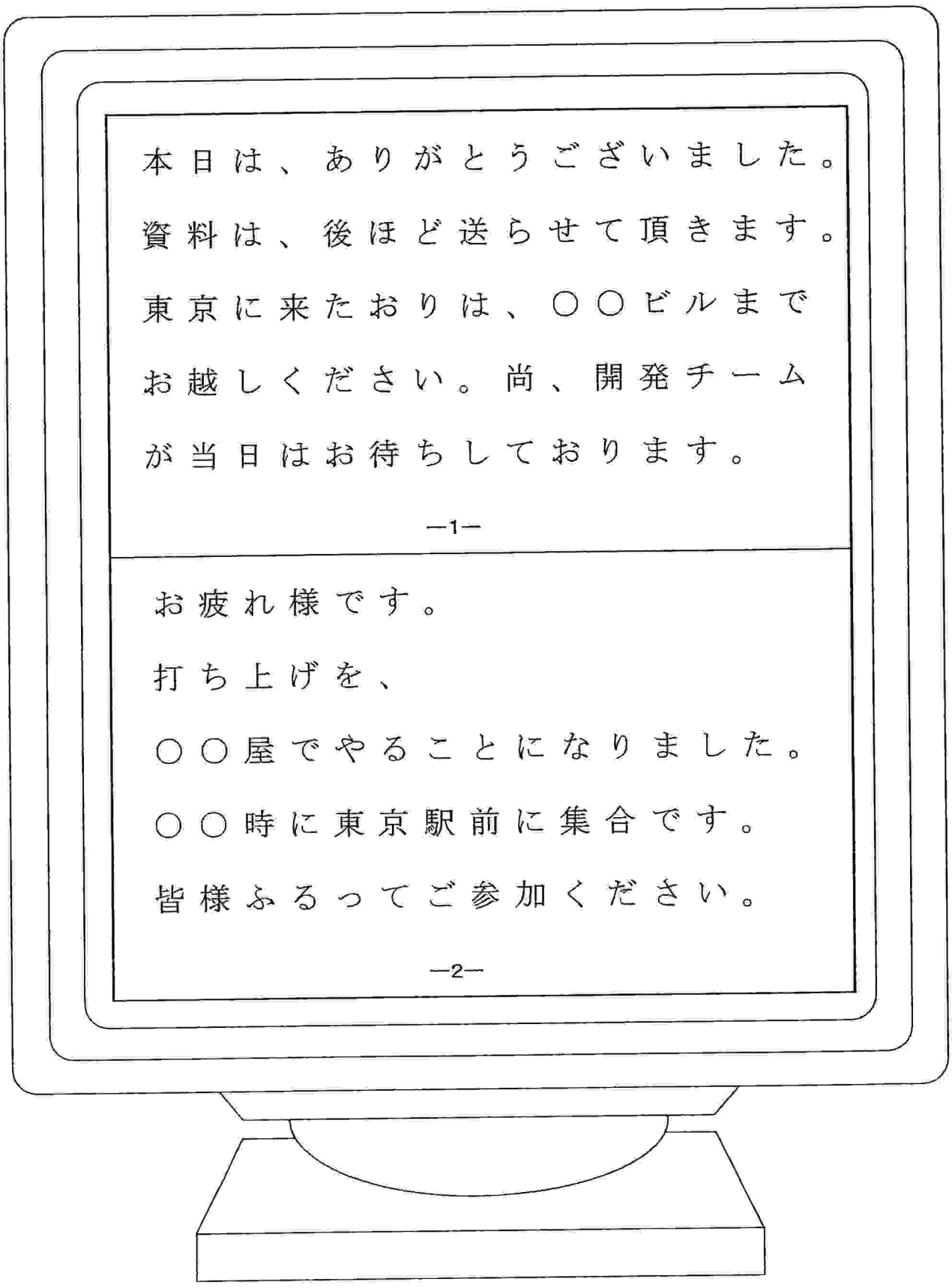

本日は、ありがとうございました。
資料は、後ほど送らせて頂きます。
東京に来たおりは、○○ビルまで
お越しください。尚、開発チーム
が当日はお待ちしております。
—1—
お疲れ様です。
打ち上げを、
○○屋でやることになりました。
○○時に東京駅前に集合です。
皆様ふるってご参加ください。
—2—

FIG. 59

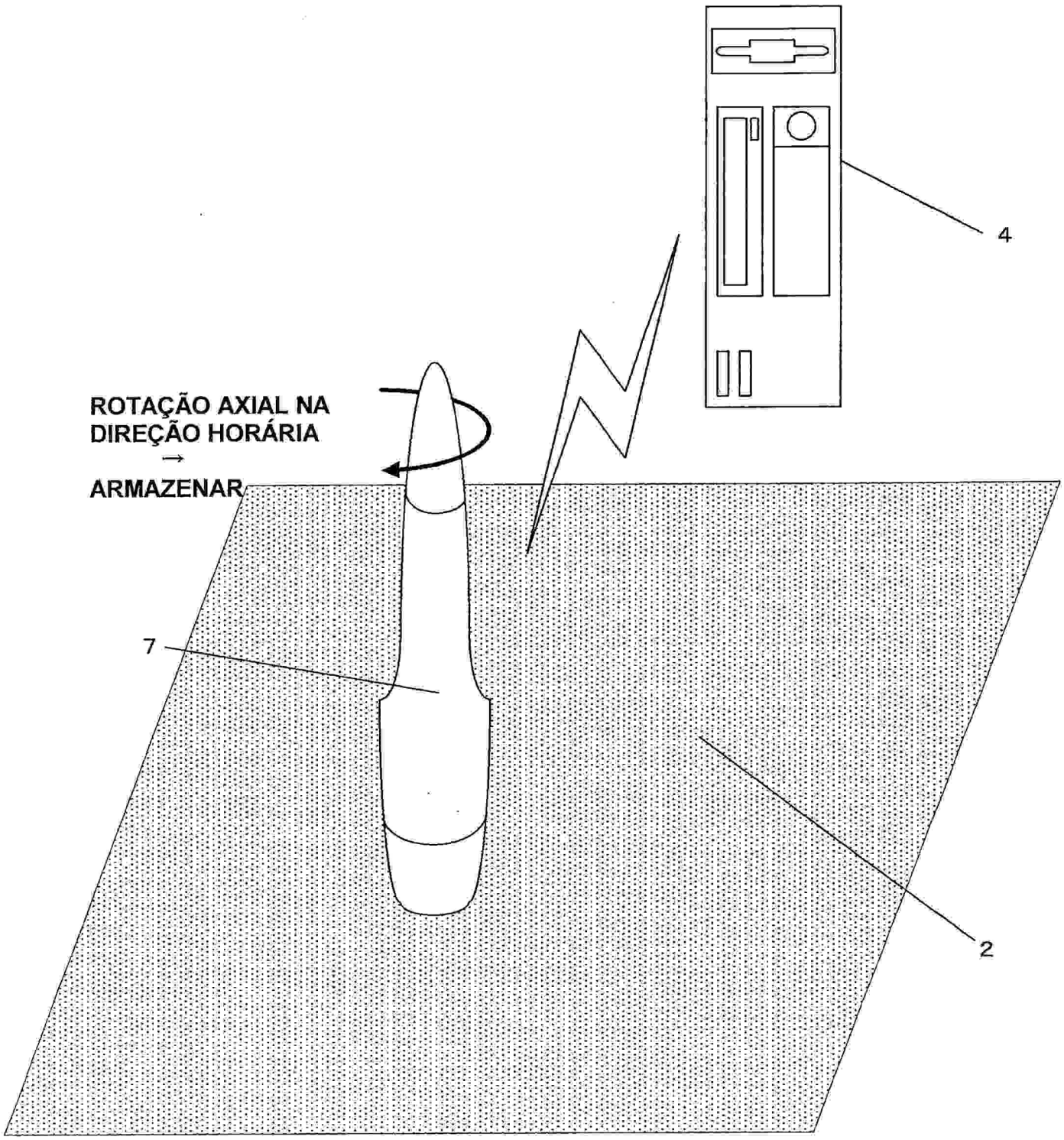


FIG. 60

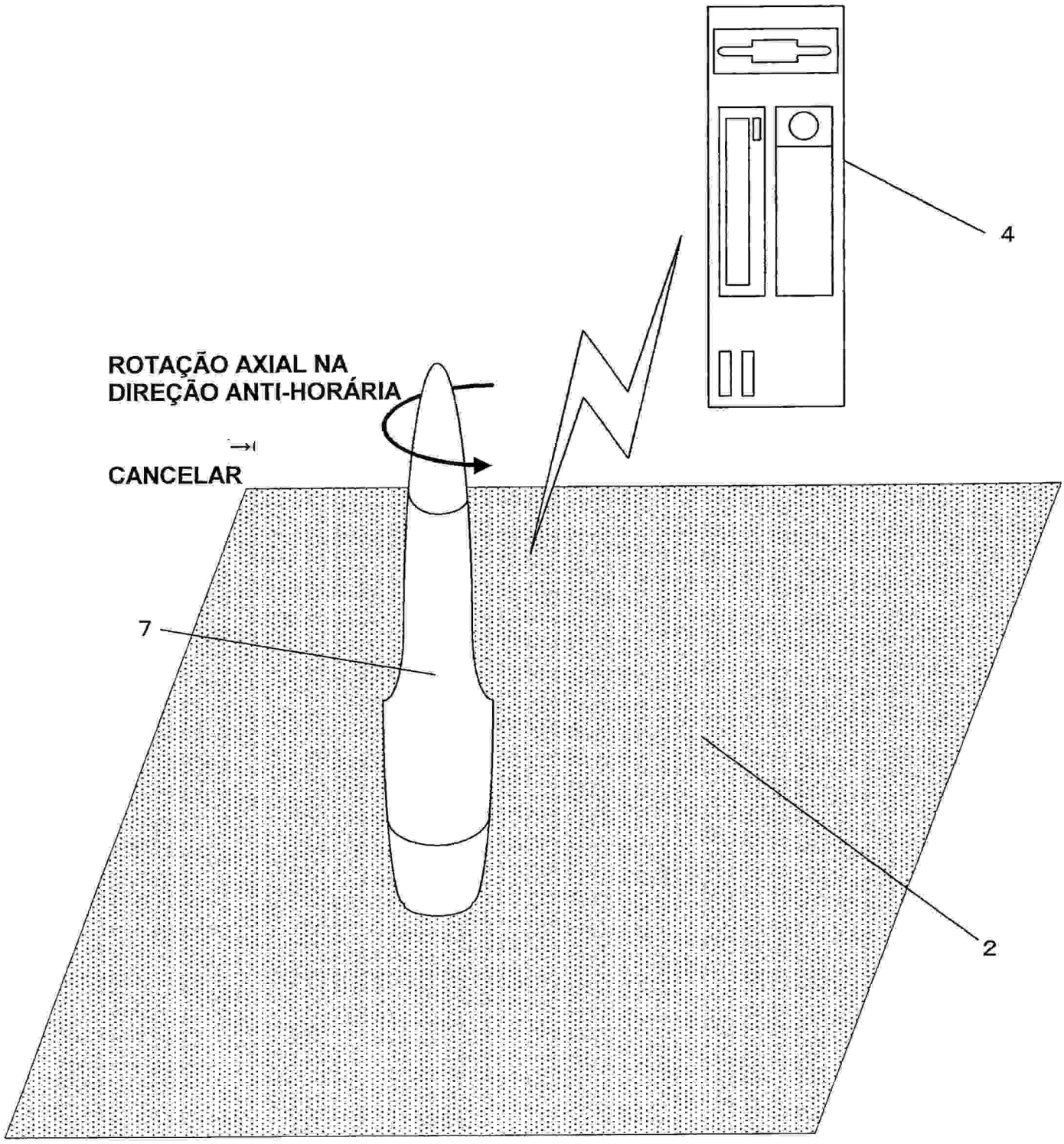


FIG. 61

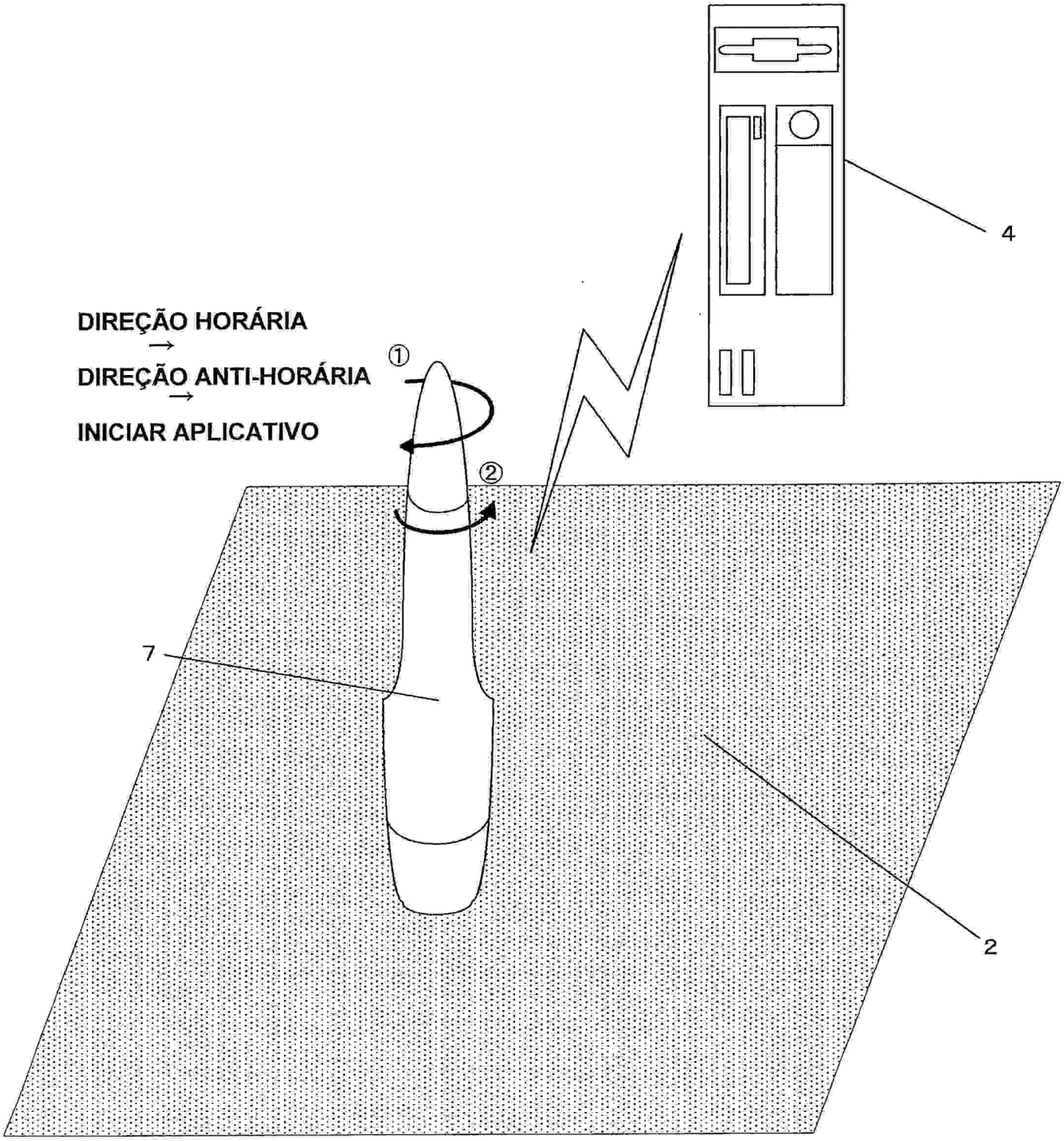

DIREÇÃO HORÁRIA
DIREÇÃO ANTI-HORÁRIA
INICIAR APLICATIVO
①
②
4
7
2

FIG. 62

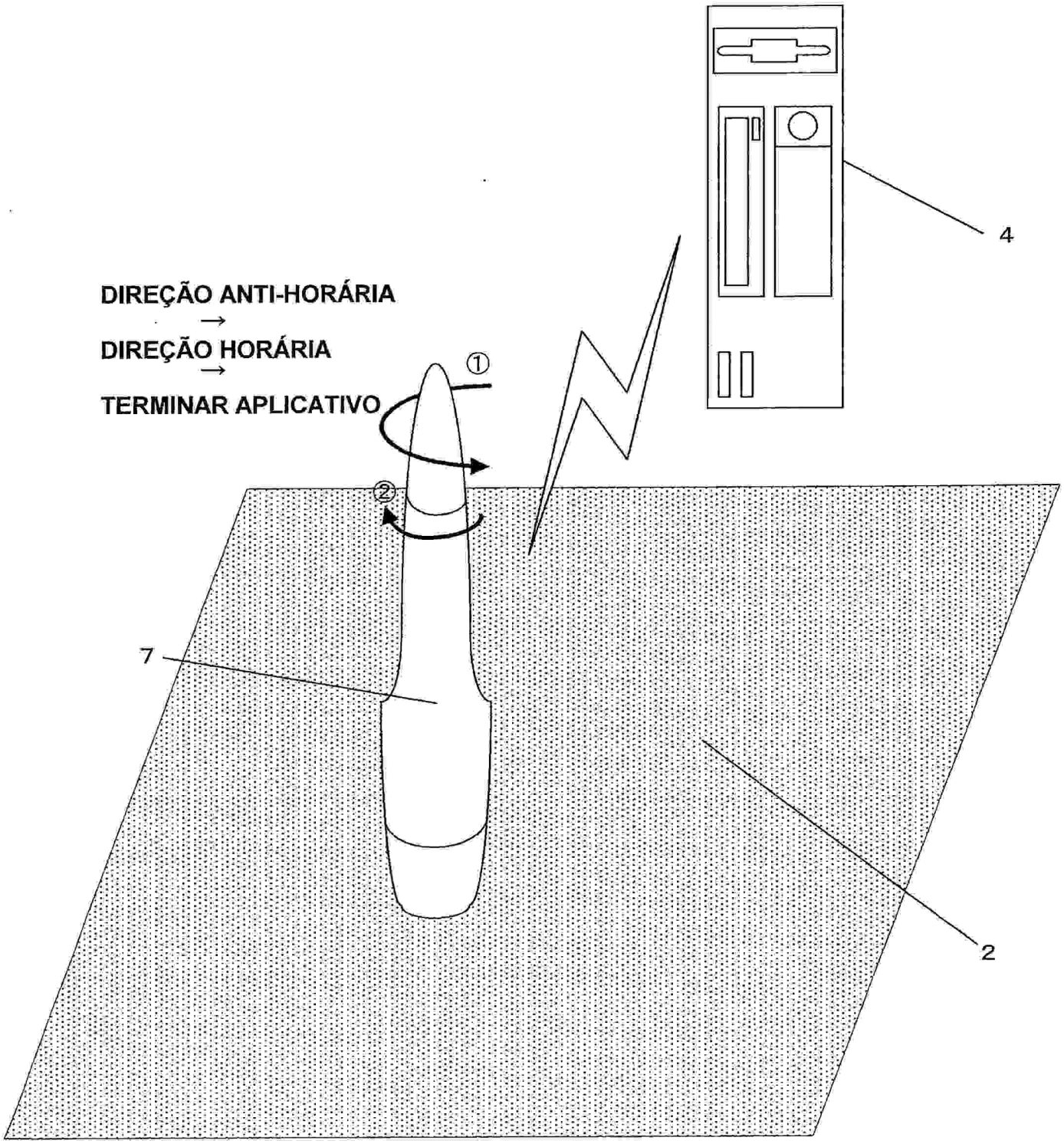

DIREÇÃO ANTI-HORÁRIA
→
DIREÇÃO HORÁRIA
→
TERMINAR APLICATIVO
①
②
4
7
2

FIG. 63A

FIG. 63B

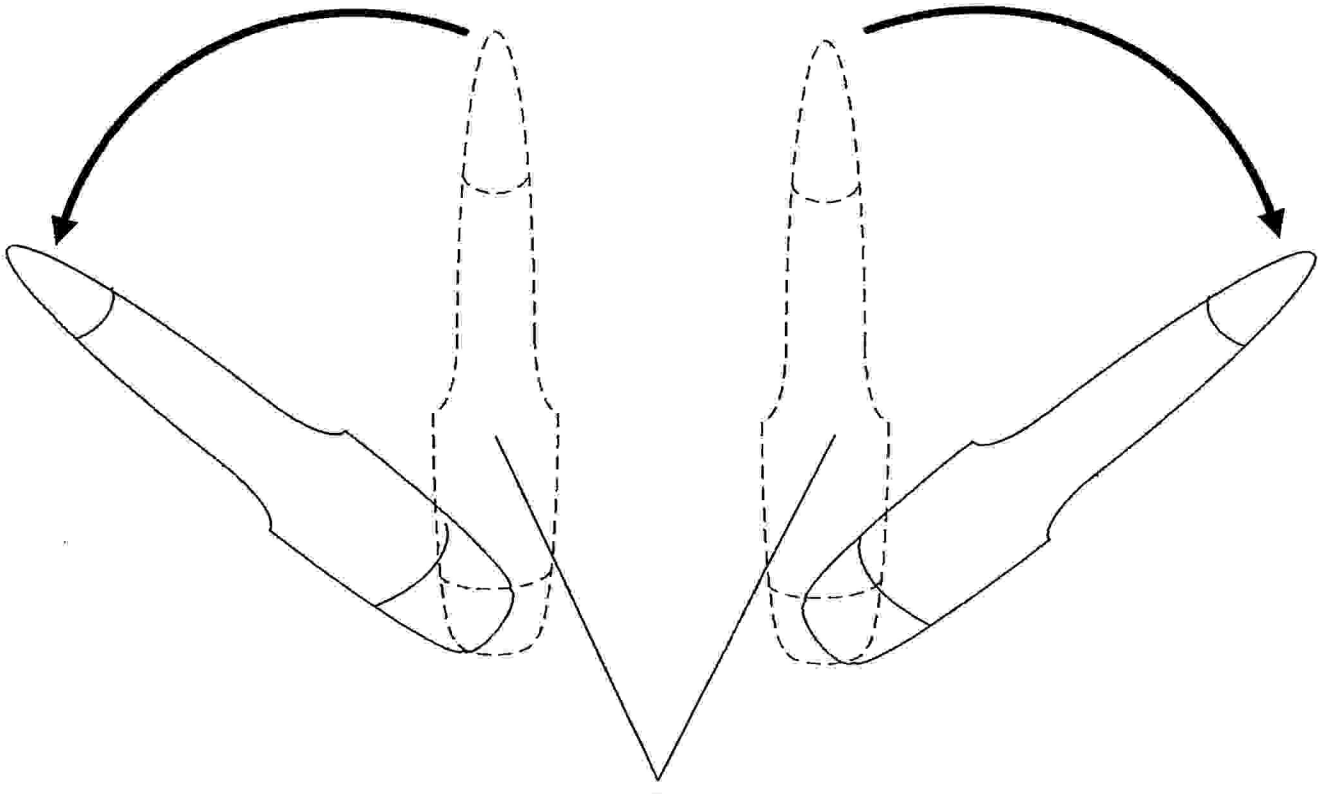


FIG. 63C

FIG. 63D

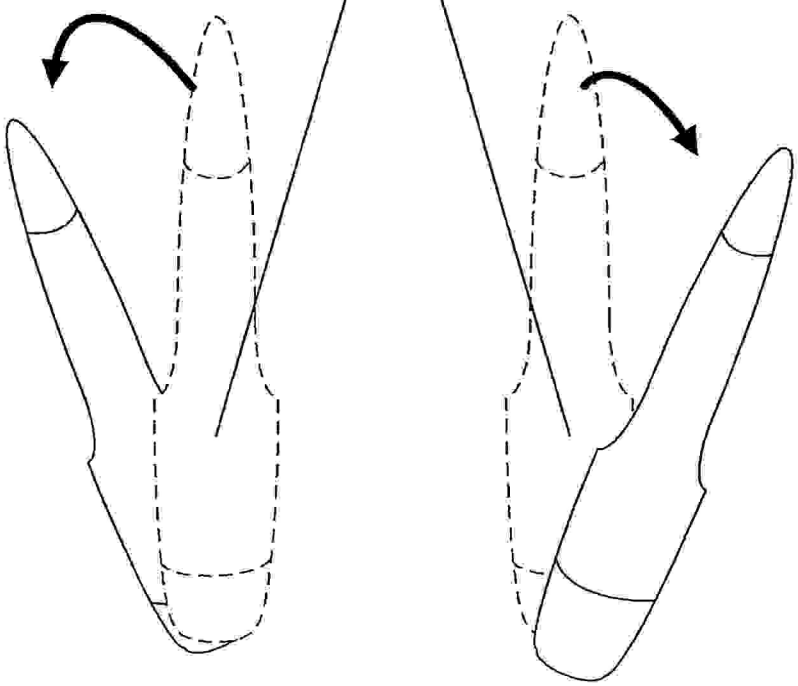
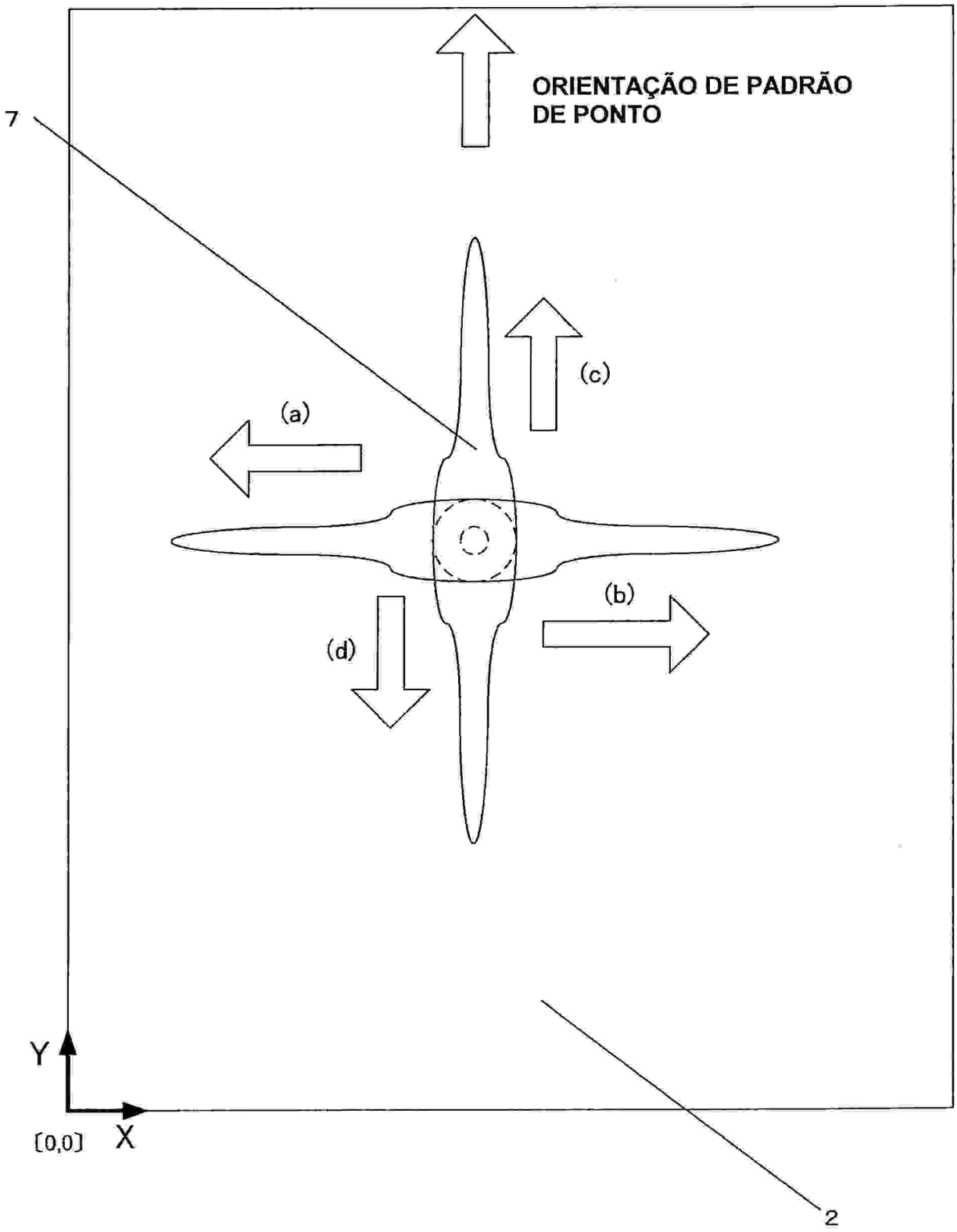


FIG. 64



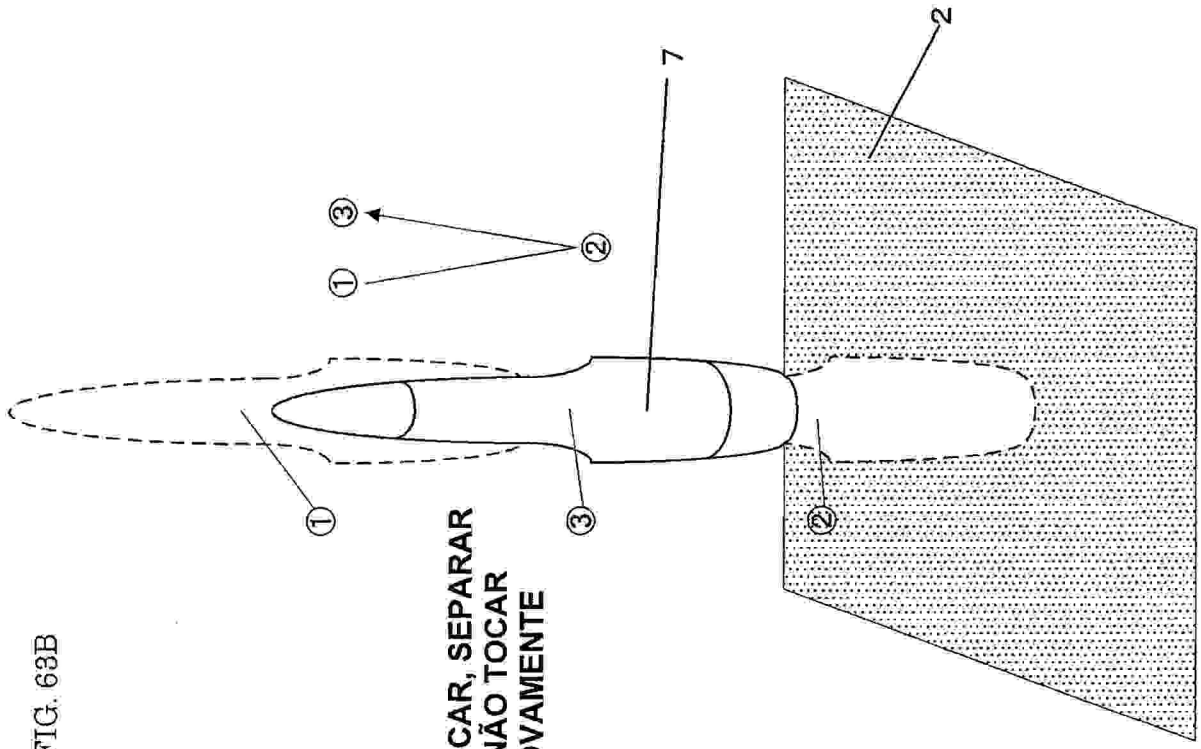


FIG. 63B

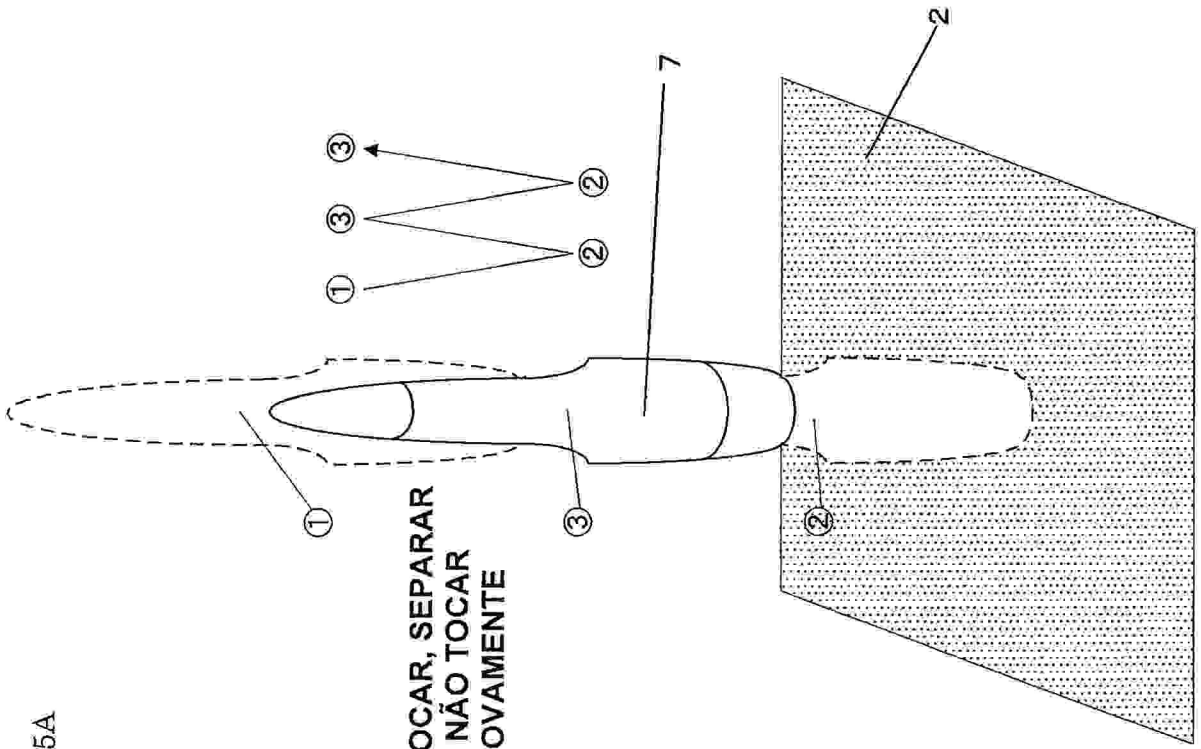


FIG. 65A

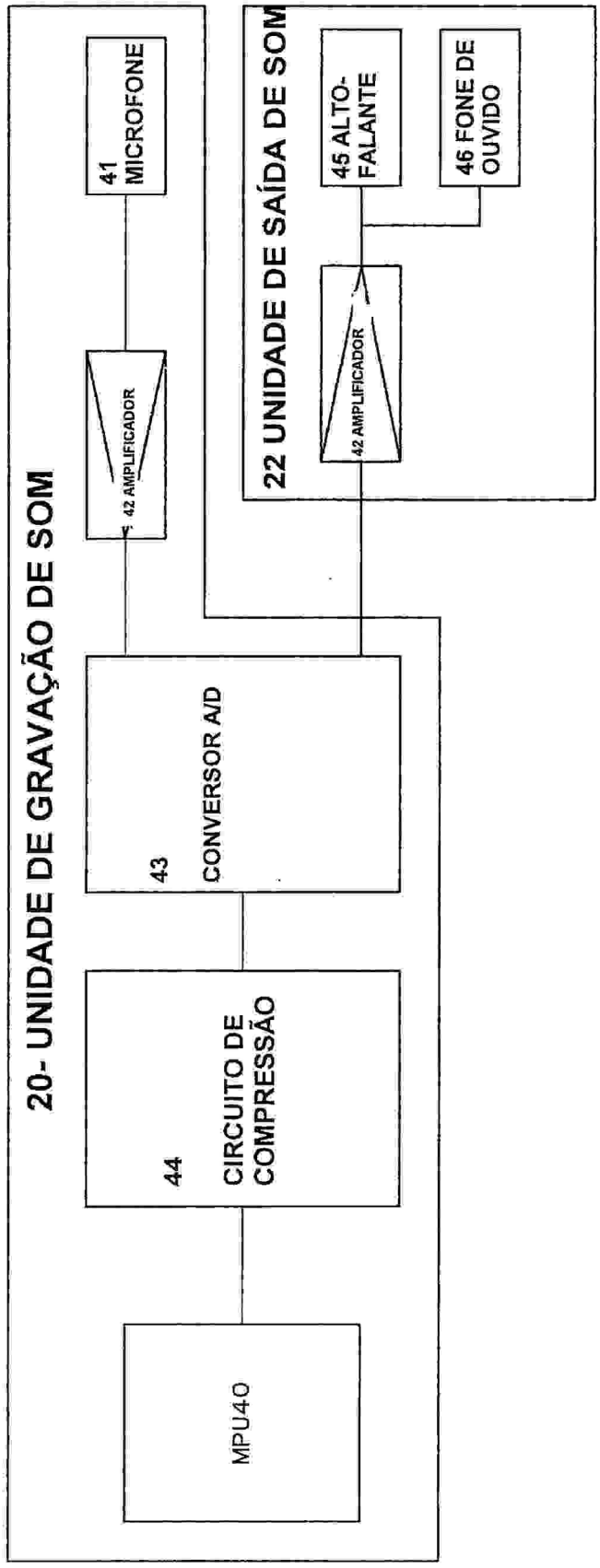

20- UNIDADE DE GRAVAÇÃO DE SOM
41 MICROFONE
42 AMPLIFICADOR
43 CONVERSOR A/D
44 CIRCUITO DE COMPRESSÃO
MPU40
22 UNIDADE DE SAÍDA DE SOM
45 ALTO-FALANTE
46 FONE DE OUVIDO
42 AMPLIFICADOR

FIG. 66

FIG. 67

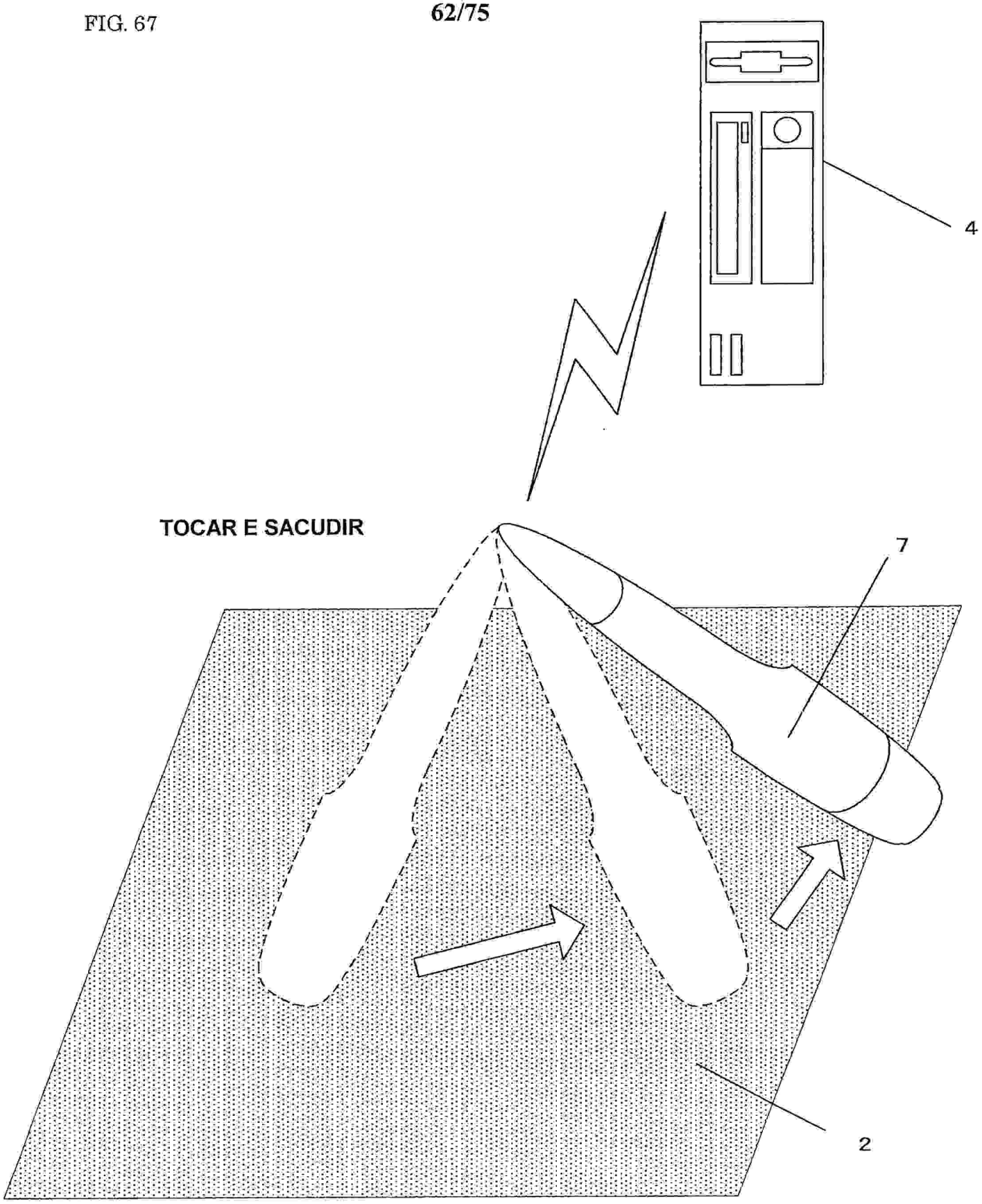


FIG. 68

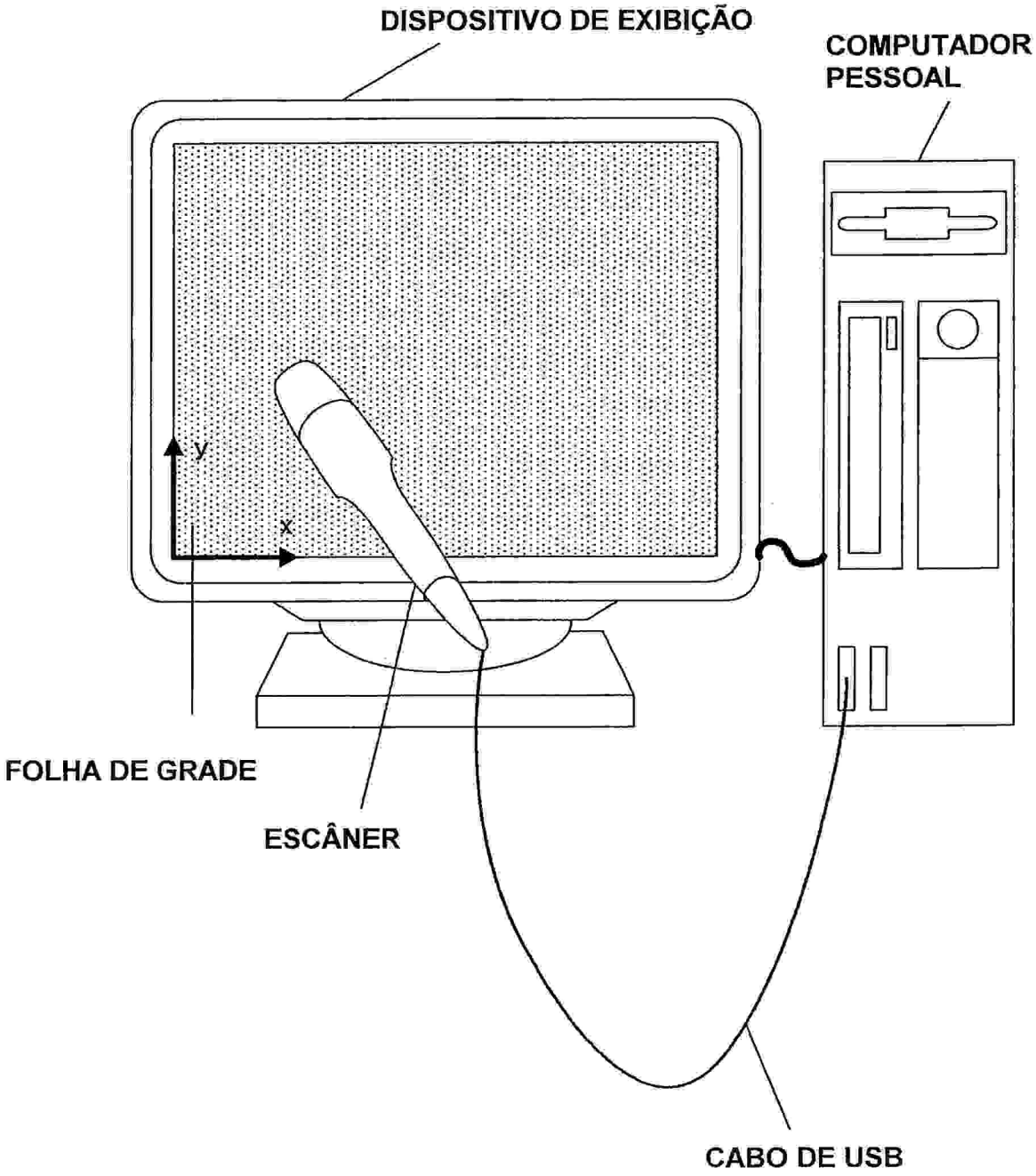

DISPOSITIVO DE EXIBIÇÃO
COMPUTADOR PESSOAL
y
x
FOLHA DE GRADE
ESCÂNER
CABO DE USB

FIG. 69A

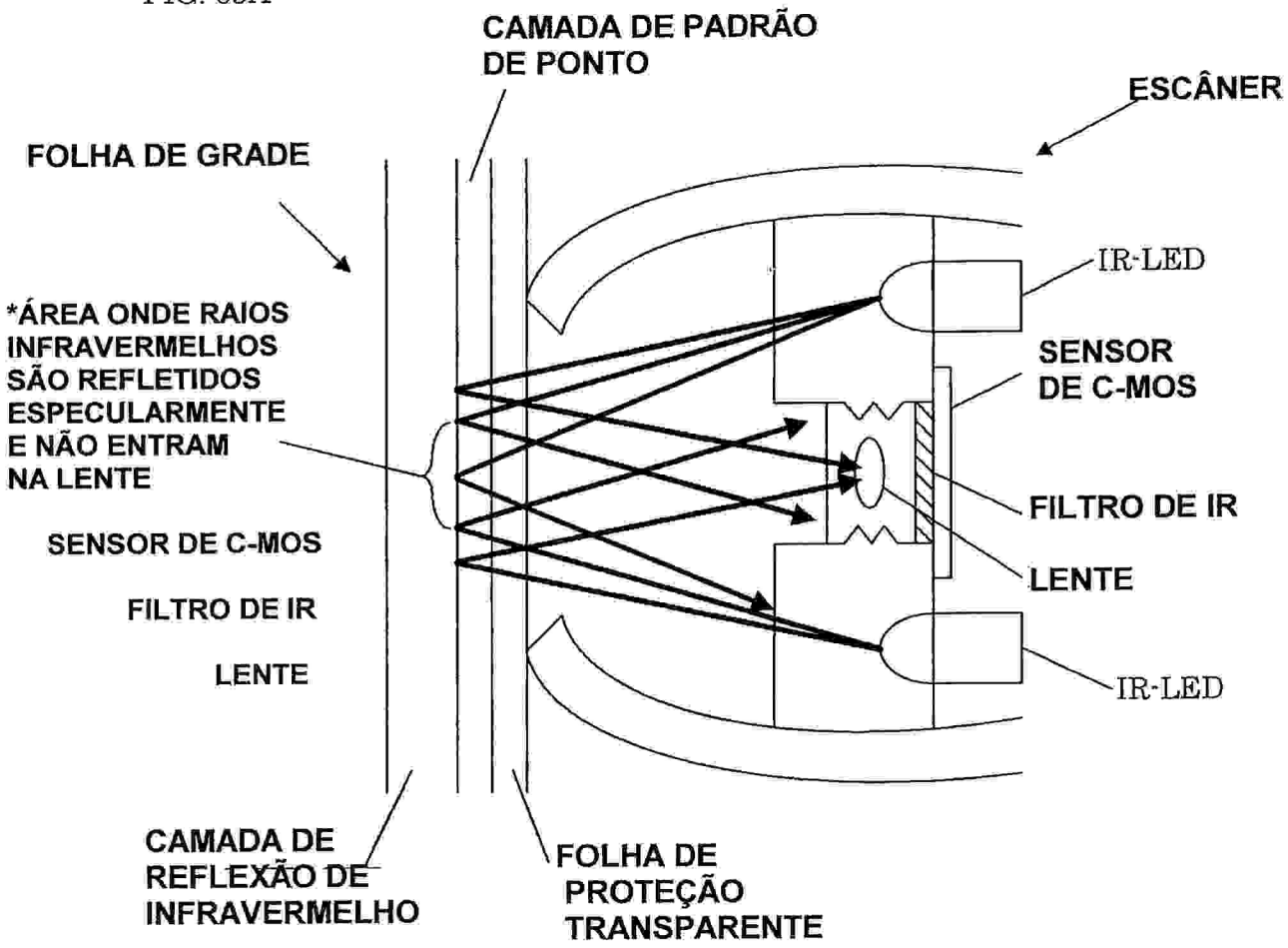
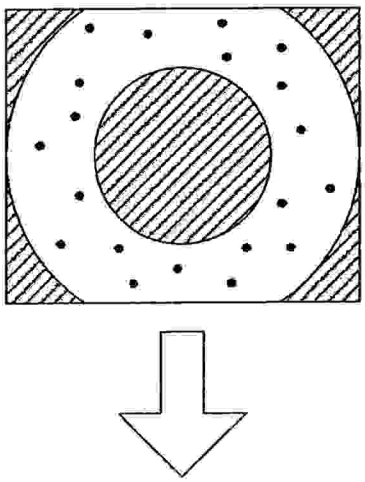


FIG. 69B



ASSIM, RAIOS INFRAVERMELHOS SÃO EXIGIDOS SEREM REFLETIDOS DIFUSAMENTE E ENTRAM NA LENTE

FIG. 70A

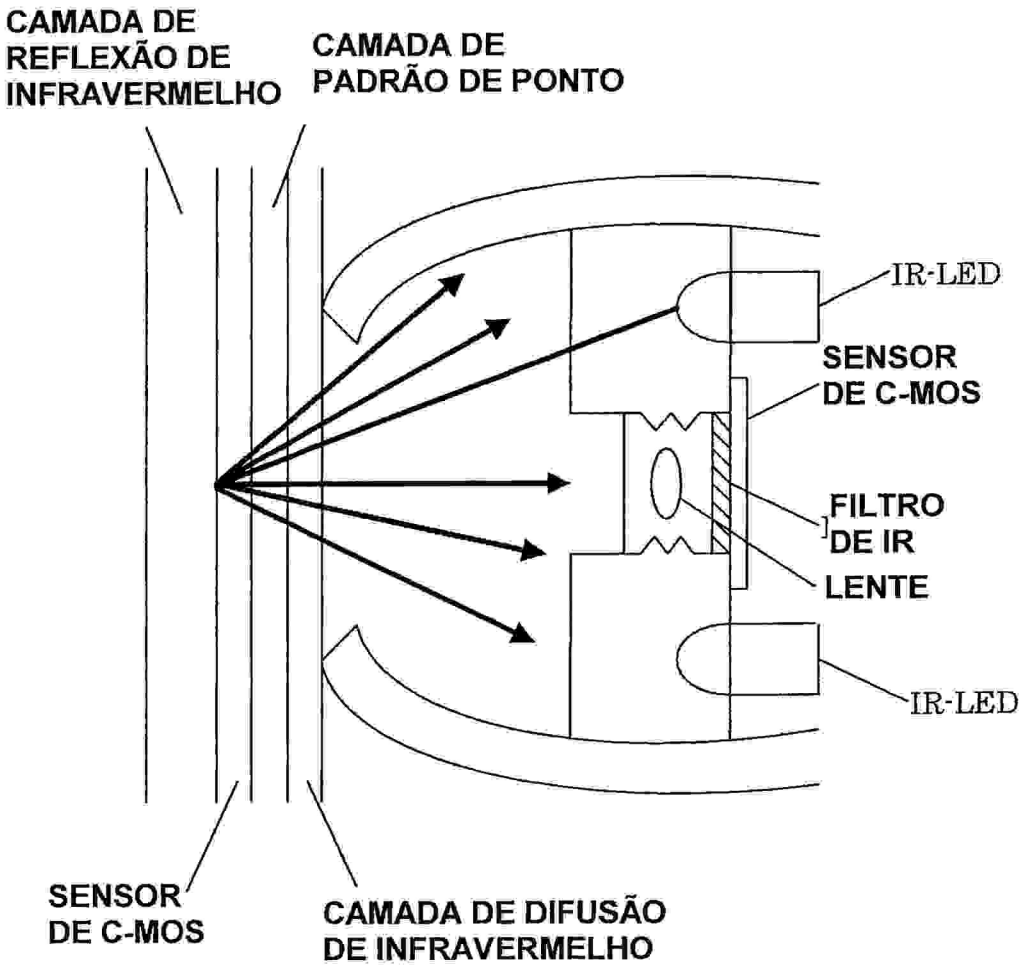
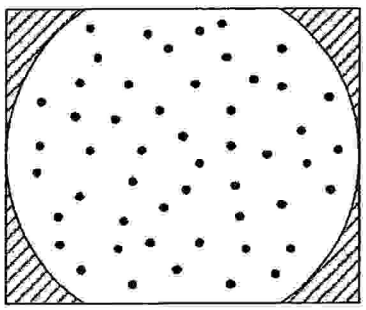


FIG. 70B



* RAIOS INFRAVERMELHOS SÃO REFLETIDOS DIFUSAMENTE EM TODA A ÁREA E ENTRAM NA LENTE

FIG. 71A

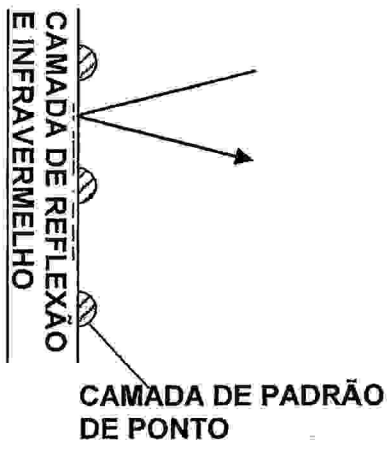


FIG. 71B

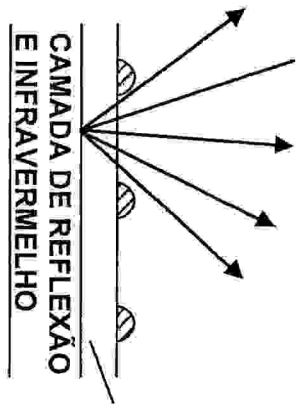


FIG. 71C

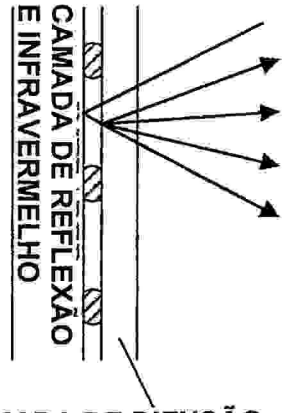


FIG. 71D

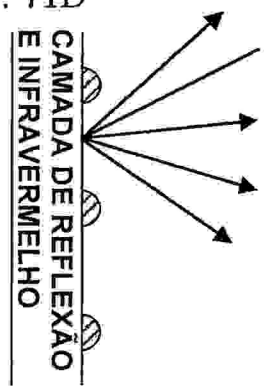


FIG. 71E

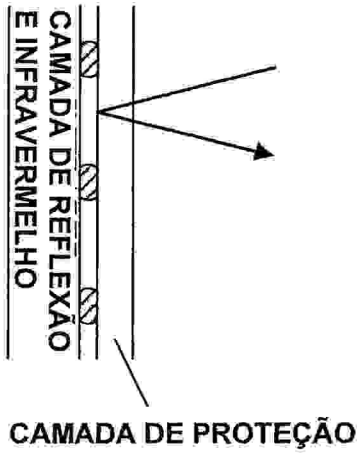


FIG. 71F

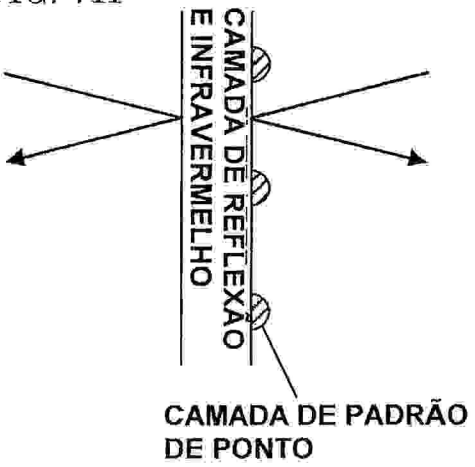


FIG. 71G

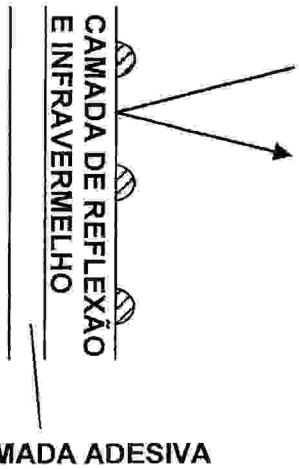


FIG. 72A

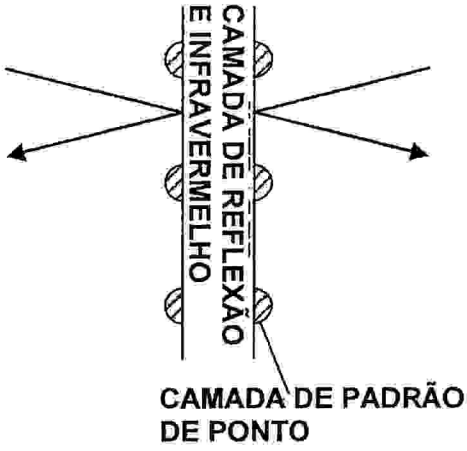


FIG. 72B

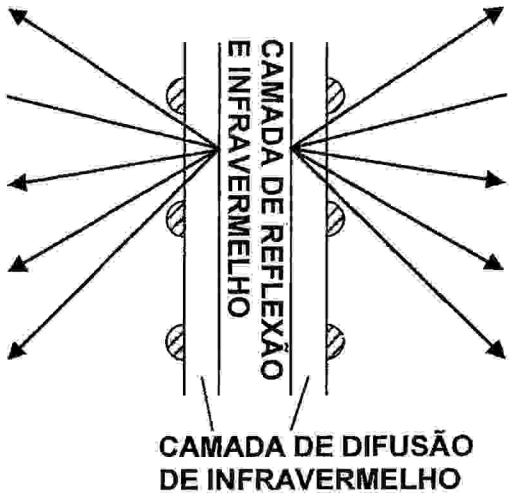


FIG. 72C

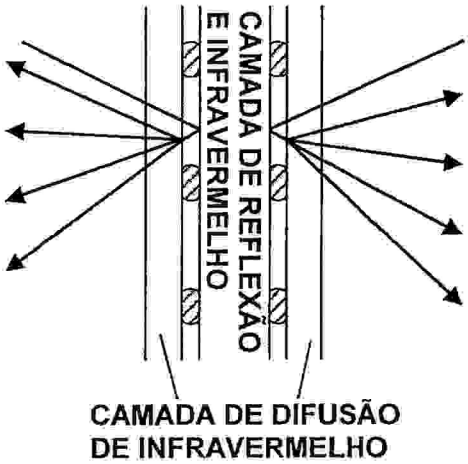


FIG. 72D

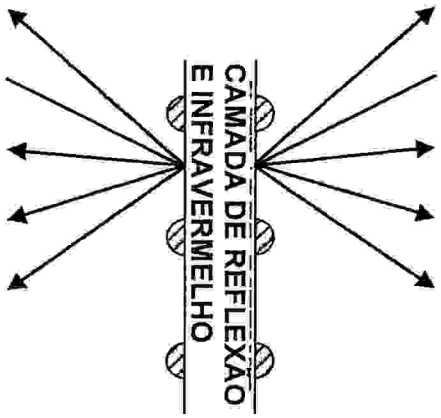


FIG. 72E

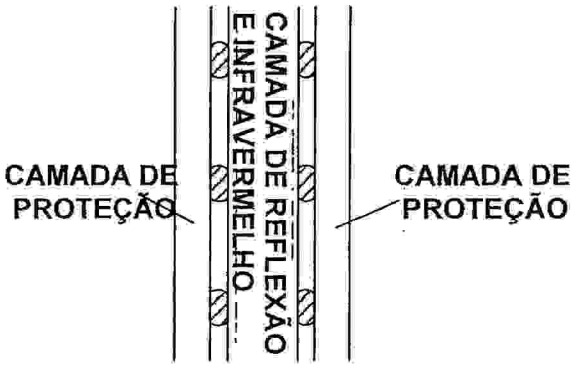


FIG. 72F

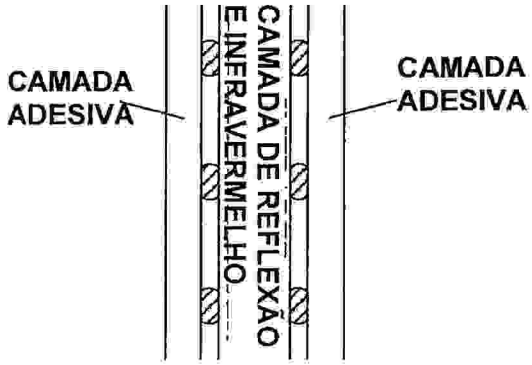


FIG. 73A

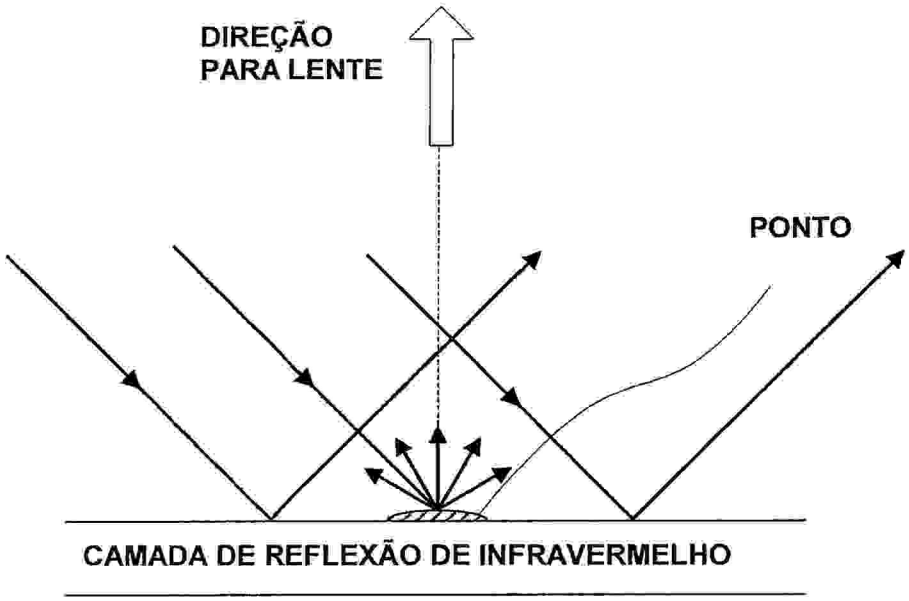


FIG. 73B

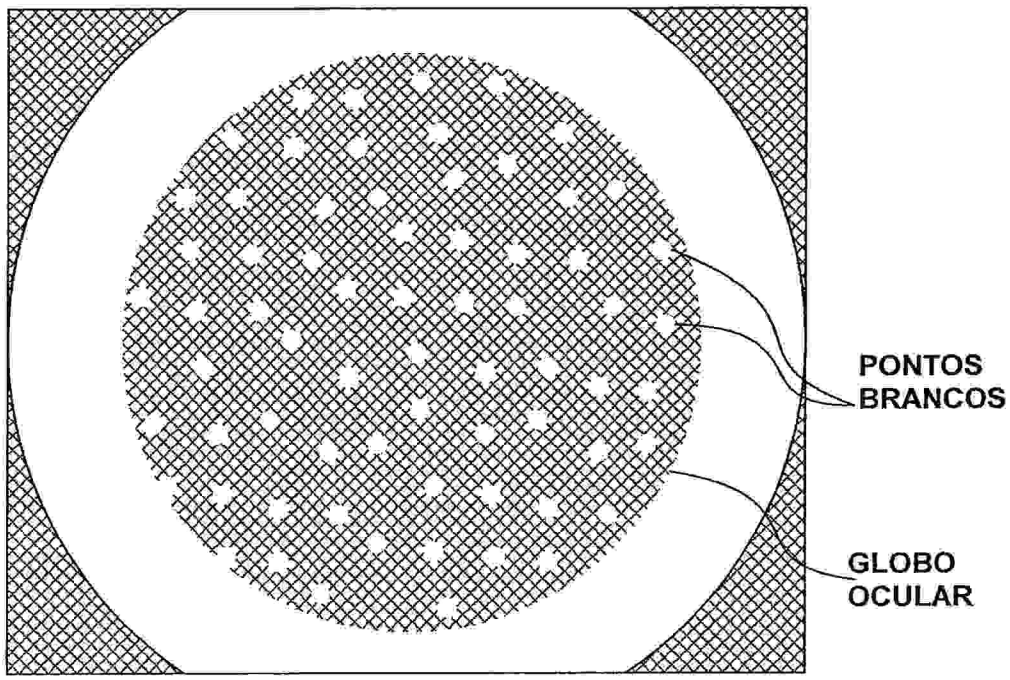


FIG. 74A

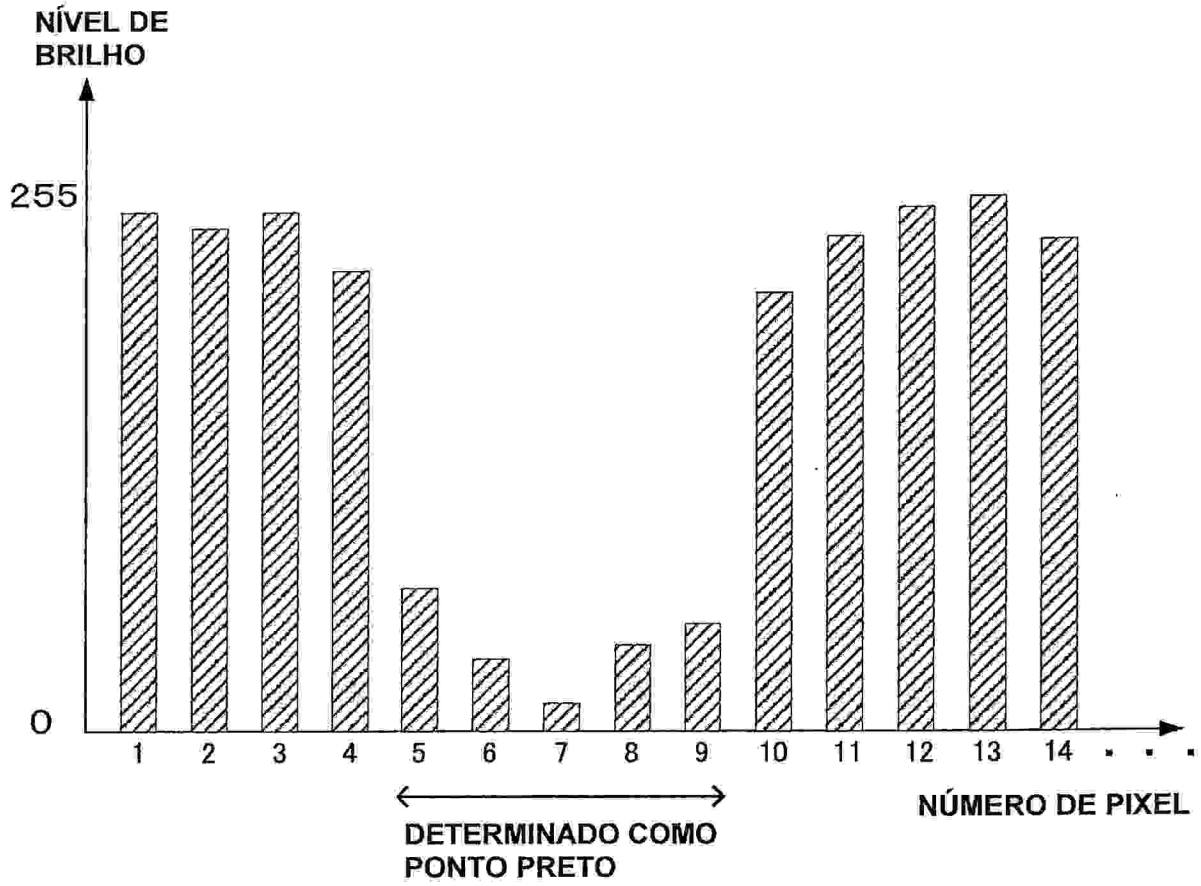


FIG. 74B

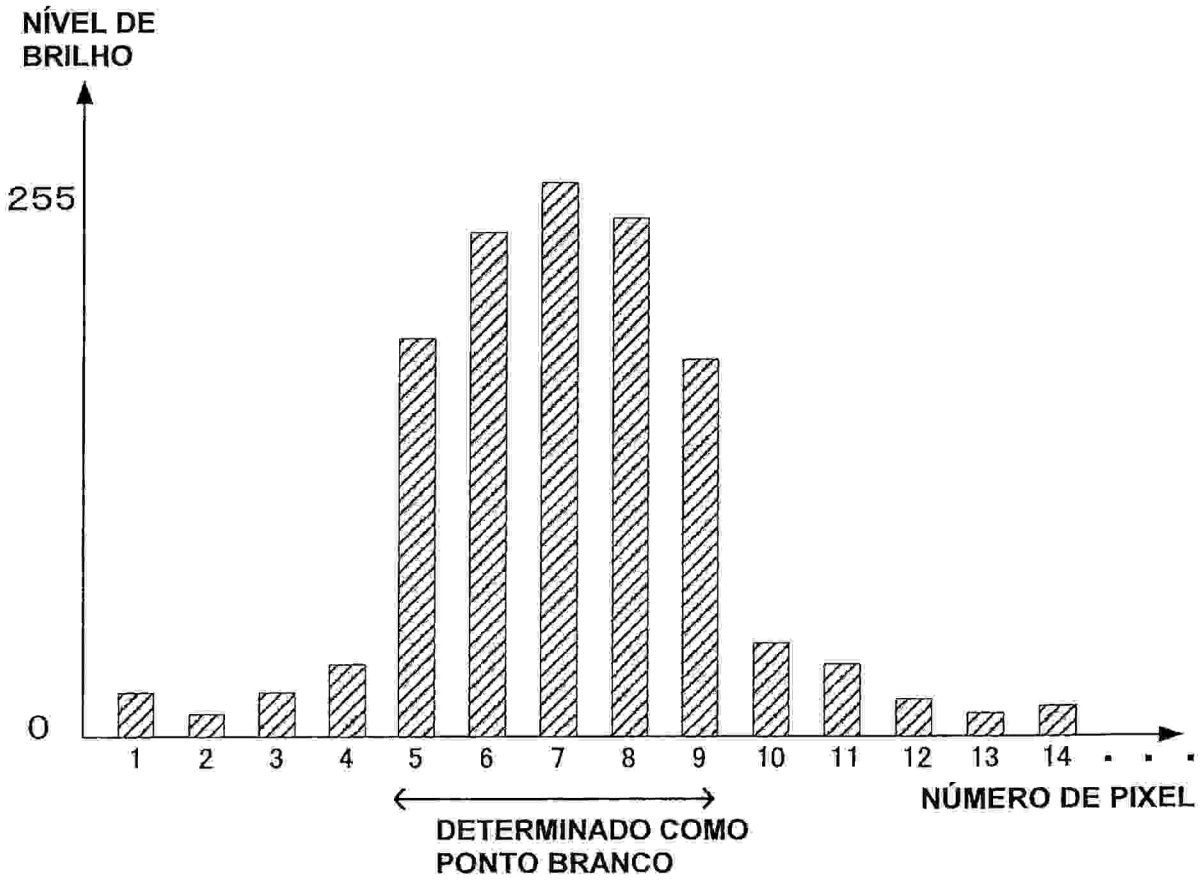


FIG. 75

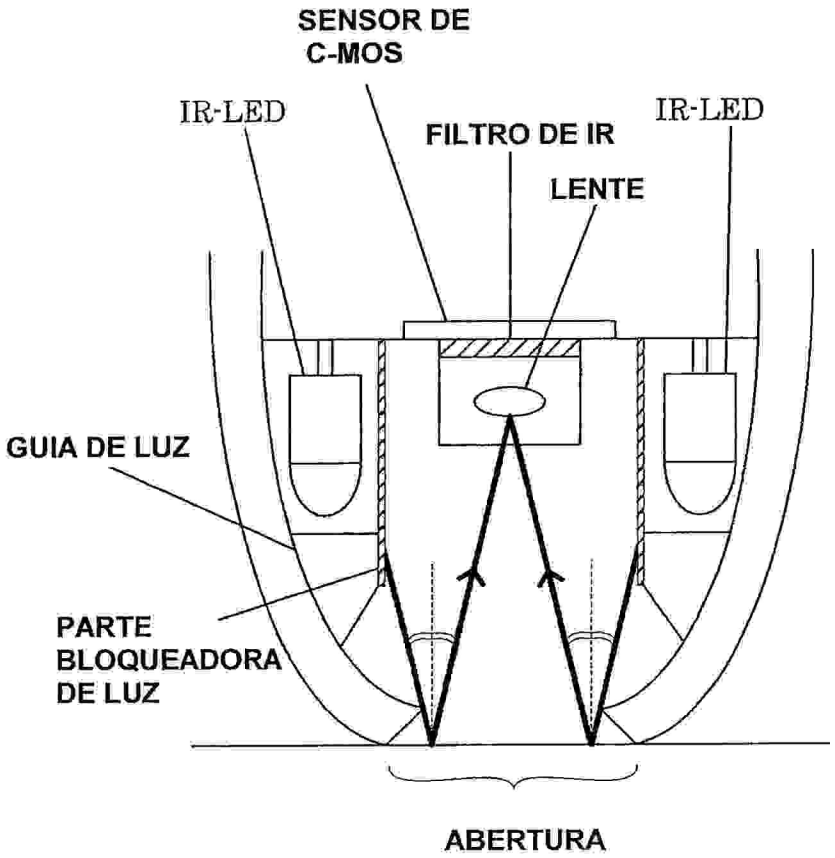

SENSOR DE
C-MOS
IR-LED
FILTRO DE IR
IR-LED
LENTE
GUIA DE LUZ
PARTE
BLOQUEADORA
DE LUZ
ABERTURA

FIG. 76

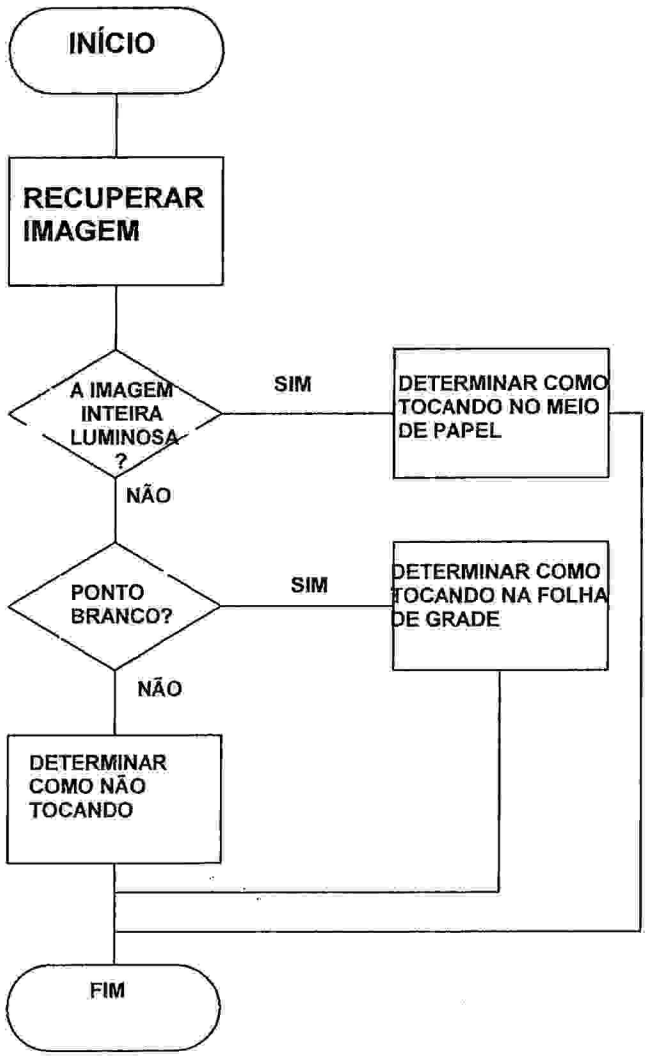

INÍCIO
RECUPERAR IMAGEM
A IMAGEM INTEIRA LUMINOSA ?
SIM
DETERMINAR COMO TOCANDO NO MEIO DE PAPEL
NÃO
PONTO BRANCO?
SIM
DETERMINAR COMO TOCANDO NA FOLHA DE GRADE
NÃO
DETERMINAR COMO NÃO TOCANDO
FIM

FIG. 77

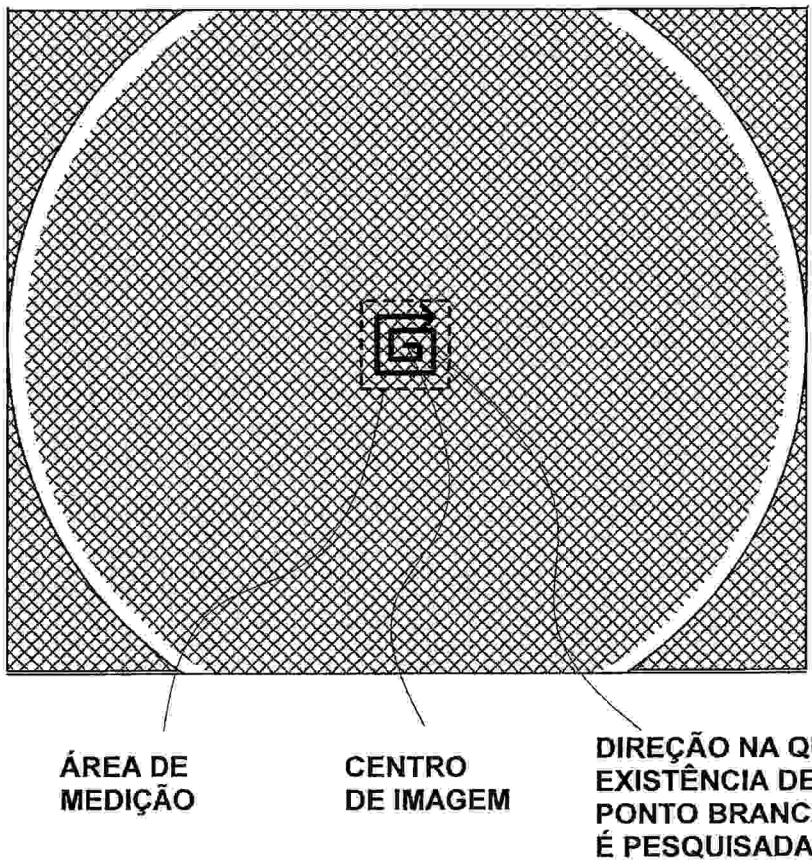

ÁREA DE MEDIÇÃO
CENTRO DE IMAGEM
DIREÇÃO NA QUAL EXISTÊNCIA DE PONTO BRANCO É PESQUISADA

FIG. 78

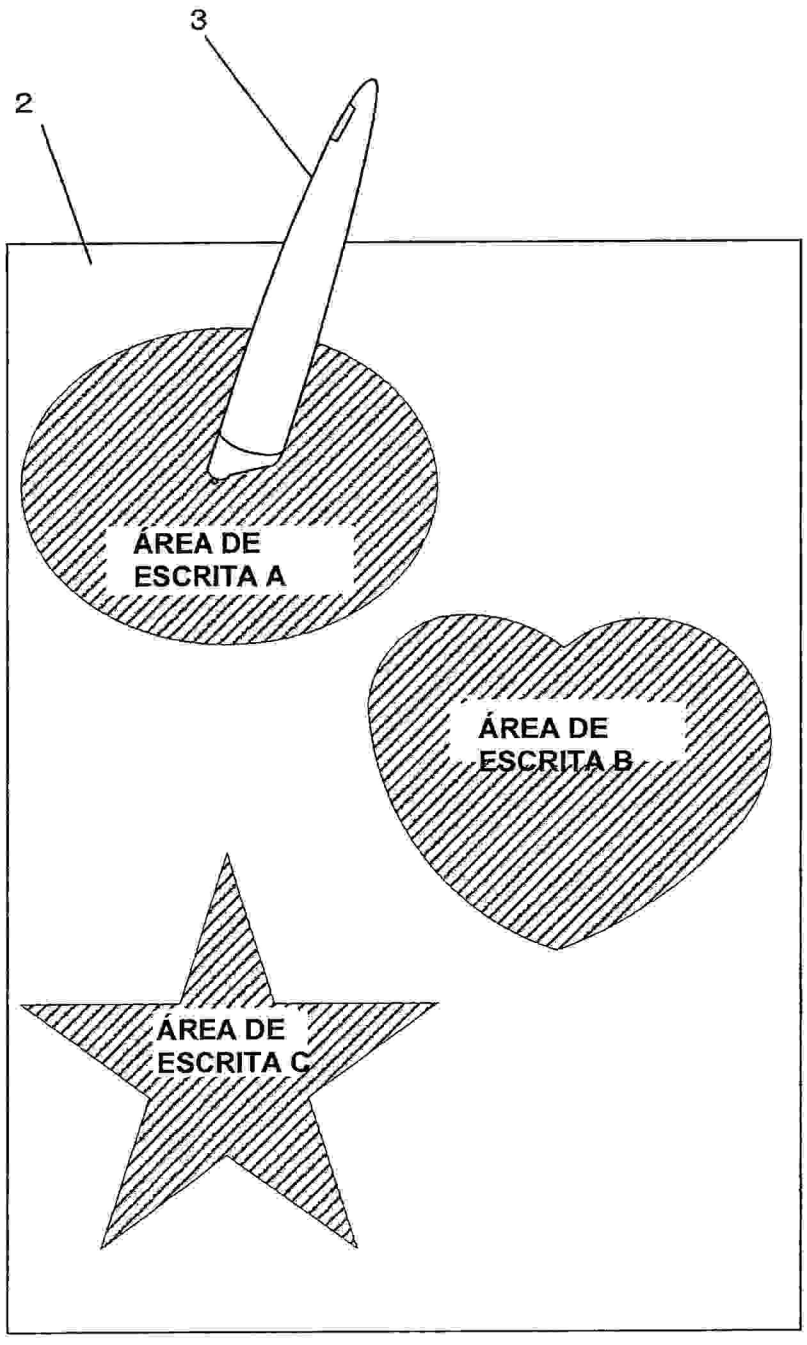


FIG. 79B

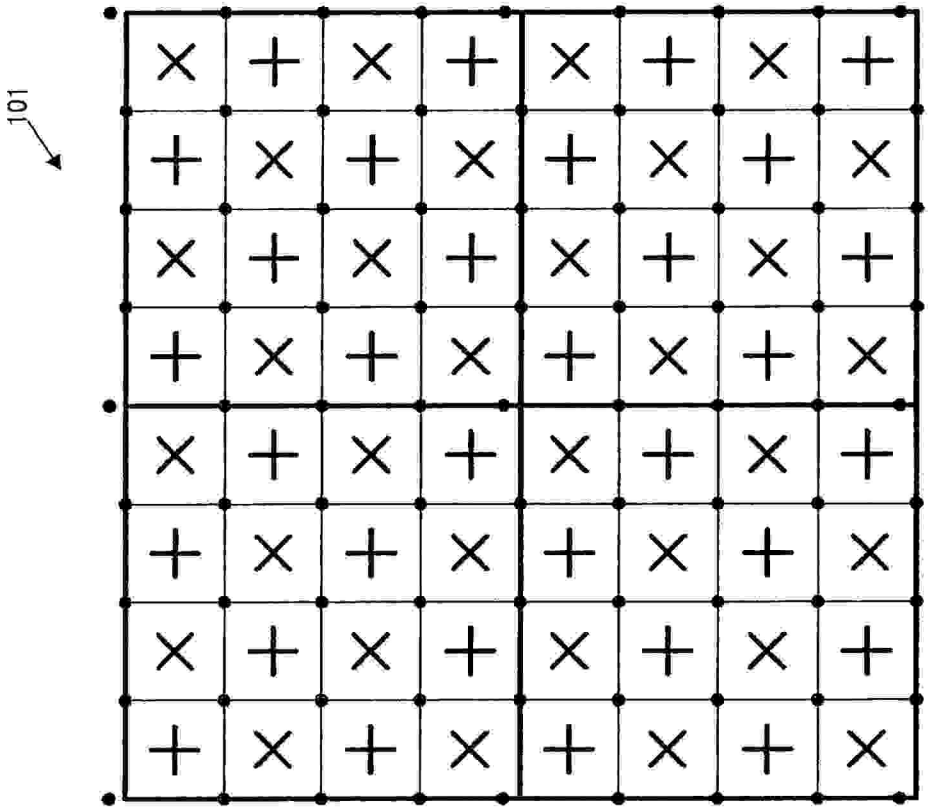


FIG. 79A

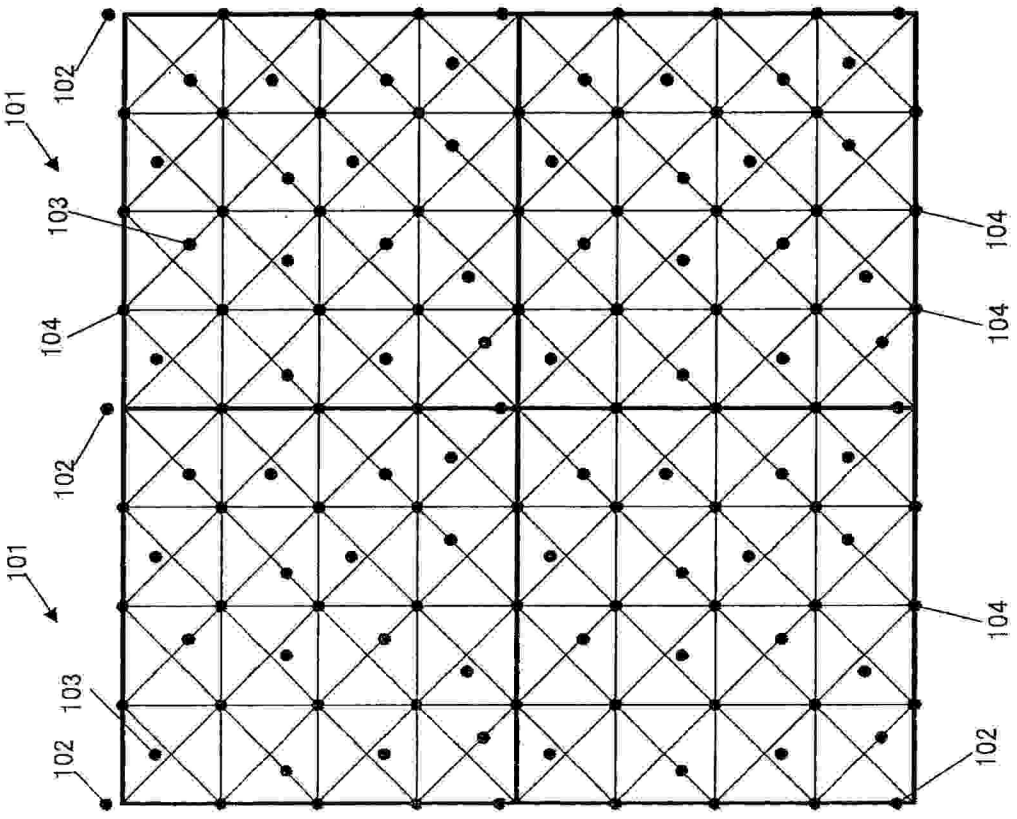


FIG. 80B

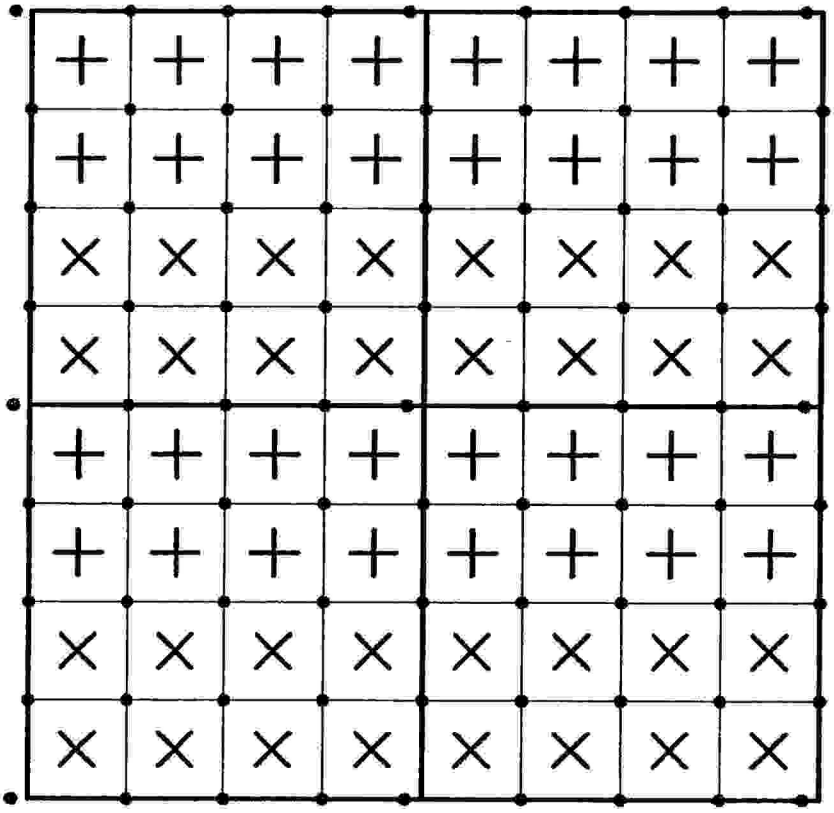
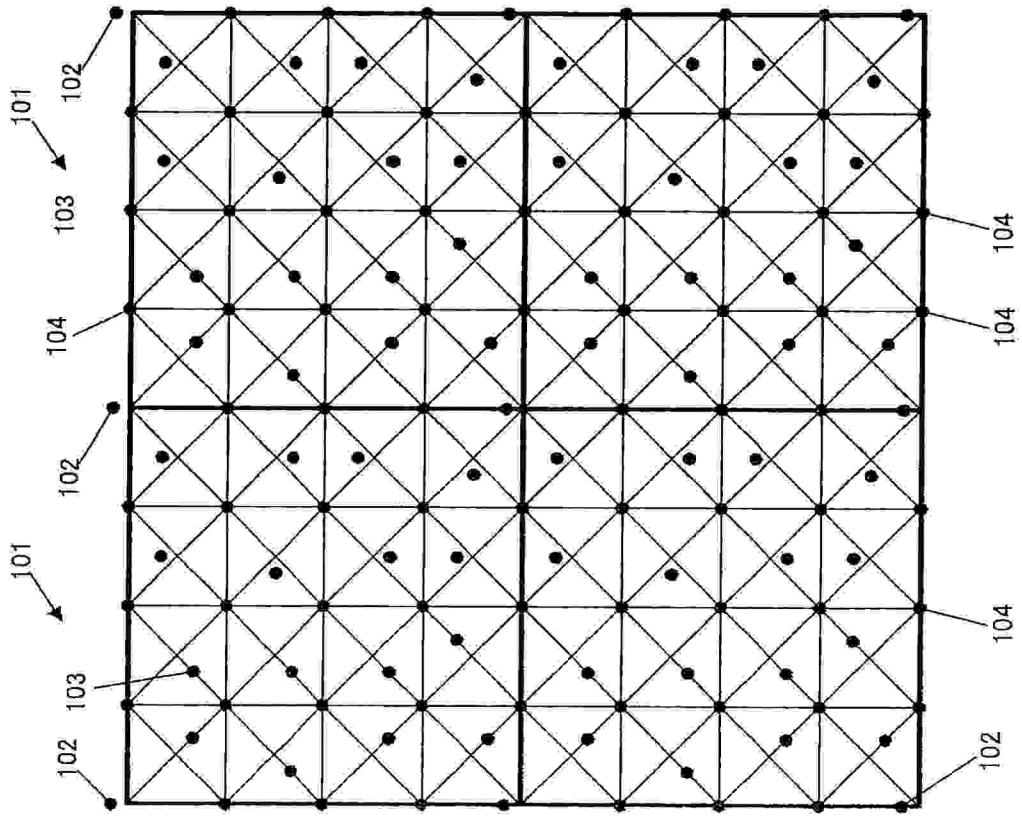


FIG. 80A



RESUMO

"SISTEMA DE ENTRADA/SAÍDA DE CALIGRAFIA"

Exposto é um sistema de entrada/saída de caligrafia simples e barato que permite a texto e/ou diagramas serem introduzidos à mão. Um sistema de entrada/saída de caligrafia simples e barato no qual um meio de captação de imagem capta e transmite uma imagem de um meio provido com uma região de escrita, usando um padrão de ponto para definir informação de coordenada/informação de código, os dados de imagem deste padrão de ponto são armazenados por um meio de análise de padrão de ponto, e informação de local é achada por análise de código; um meio de identificação de local identifica a informação de local do texto ou diagramas que são traçados na região de escrita, com base em mudanças na informação de coordenada obtida por análise; texto e/ou diagramas, etc., podem ser introduzidos por caligrafia transmitindo a informação de local para um meio de processamento de informação, junto instruções de processamento com base na informação de identificação obtida por um meio de instrução de processamento. Também, um sistema de entrada de caligrafia é provido em que não só informação de texto ou diagrama, mas também informação associada pode ser introduzida junta.