



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

(11) PI 0921997-8 B1



(22) Data do Depósito: 19/11/2009

(45) Data de Concessão: 29/09/2020

(54) Título: APARELHO DE MEDIÇÃO DE COMPONENTE DE SANGUE

(51) Int.Cl.: G01N 33/66; A61B 5/145; G01N 21/78.

(30) Prioridade Unionista: 04/03/2009 JP 2009-050494; 21/11/2008 JP 2008-297869.

(73) Titular(es): TERUMO KABUSHIKI KAISHA.

(72) Inventor(es): HIROTAKA OHASHI.

(86) Pedido PCT: PCT JP2009069622 de 19/11/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/058815 de 27/05/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 20/05/2011

(57) Resumo: DISPOSITIVO PARA MEDIÇÃO DO COMPONENTE DE SANGUE. A presente invenção refere-se a uma porção focalizada de uma peça de teste que é fácil e seguramente trazida em contato com um pingo de sangue obtido pela punção, para deste modo prevenir erros de medição. Um medidor de glicose de sangue (um dispositivo para medição de componente de sangue) (10a) compreendendo uma parte de fixação dianteira (30) á qual uma peça de teste (12) é fixada, uma parte de medição (32) para medir um componente de sangue que é coletado via uma passagem de guia de sangue (24) na peça de teste (12) fixada na parte de fixação dianteira (30) e um monitor (34) para exibir os resultados de medição obtidos pela parte de medição (32). Quando o dispositivo é colocado em um plano horizontal com relação á face de tela do monitor (34) como o lado superior e o seu lado oposto como o lado inferior e colocado a face de tela do monitor (34) para cima, a linha axial central (C) da peça de teste (12) estende-se obliquamente para baixo para o lado dianteiro. O medidor de glicose de sangue (10a) compreende uma parte principal (44) proporcionada com o monitor (34) e uma parte de ligação (46) localizada entre a parte principal (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para
"APARELHO DE MEDIÇÃO DE COMPONENTE DE SANGUE".

Campo Técnico

[0001] A presente invenção refere-se a um aparelho (dispositivo) de medição de componente de sangue para medir um componente tal como glicose do sangue coletado como amostra através de um trajeto de introdução de sangue em uma peça de teste, que é montada em uma porção de montagem da extremidade distal do aparelho de medição de componente de sangue.

Antecedente Técnico

[0002] O gerenciamento diário pela medição de variações nos níveis de glicose é recomendado para diabéticos. Um medidor de glicose de sangue tem sido colocado em uso prático, em que uma porção de medição, tal como papel de teste impregnado com uma reagente que revela um colorido em resposta à quantidade de glicose no sangue, é proporcionado. O sangue é aplicado no papel de teste, de modo que o papel de teste revela uma cor e o grau de cor é medido opticamente e calculado a fim de exibir o nível de glicose de sangue (por exemplo, refere-se ao Registro de Modelo de Utilidade Japonês nº 3135393 (figura 2 e 8), Publicação de Patente Japonesa Aberta à Inspeção Pública nº 2000/046834 e Patente Norte Americana nº 7.077.328). O papel de teste é proporcionado em uma peça de teste descartável e a peça de teste descartável é montada em uma porção de montagem da extremidade distal do medidor de glicose de sangue. Ainda, um medidor de glicose de sangue em que um sensor eletroquímico é usado tem também sido colocado em uso prático.

[0003] Quando o sangue de um diabético é para ser usado como amostra, a pele (por exemplo, um dedo, uma palma ou similar) é puncionada primeiro por um predeterminado dispositivo de punção, e o sangue é emergido por uma pequena quantidade após a punção.

Então, uma peça de teste é montada no medidor de glicose de sangue e uma porção focalizada na extremidade distal da peça de teste é trazida em contato com um pingo de sangue, pelo que o sangue é introduzido no papel de teste pela ação capilar através de um trajeto de comunicação tendo um diâmetro muito pequeno.

[0004] Por outro lado, os medidores de glicose de sangue nos recentes anos são demandados apenas para uso pessoal, em que um diabético usa o medidor de glicose de sangue para medir diariamente os níveis de glicose de sangue, mas também para uso hospitalar, em que um trabalhador cuidador de saúde realiza a medição com relação à pluralidade de pacientes que estão hospitalizados nas instalações médicas.

[0005] Incidentalmente, muitos diabéticos são idosos e algumas vezes o uso de dedos ou mãos em tais diabéticos é problemático devido às complicações decorrentes de diabete. Ainda, mesmo que pudesse usar livremente os dedos ou mãos, alguns pacientes não são capazes de manipular um medidor de glicose de sangue bem devido à tremedeira das pontas do dedo devido a fatores fisiológicos ou similar, se o paciente estiver não habituado a operação do medidor de glicose de sangue. Em particular, uma vez que o pingo de sangue obtido pela punção é muito pequeno, nem sempre é fácil para um diabético colocar a porção focalizada da peça de teste em contato com o pingo de sangue. Ainda, se o procedimento acima descrito for realizado com mãos trêmulas, suficiente sangue não pode ser impregnado no papel de teste, mesmo que a porção focalizada entre em contato com o pingo de sangue. Em tal caso, uma vez que um resultado de medição correta do nível de glicose de sangue não é obtido, a punção deve ser realizada novamente para tentar a medição após a peça de teste ter sido trocada.

[0006] De acordo com a pesquisa realizada pelo inventor do

presente pedido, tem sido constatado que existem muitos pacientes, cujas mãos são instáveis se ambos os braços forem deixados em um estado livre no ar, tornando assim difícil trazer a porção focalizada em contato com o pingo de sangue. Todavia, as mãos podem ser estabilizadas se o pulso do paciente ou porções periféricas do pulso forem colocados sobre a mesa.

[0007] Todavia, muitos pacientes têm sido constatados que falham, se seus pulsos forem colocados sobre uma mesa, para adequadamente ajustar a direção do medidor de glicose de sangue, devido ao fato que o grau de liberdade na operação dos pulsos é inibido e por último é difícil trazer a porção focalizada em contato com o pingo de sangue. Em particular, como visto na figura 21, enquanto que um pingo de sangue 900 obtido pela punção é posicionado em uma direção substancialmente para cima em uma das mãos (a seguir referida como mão esquerda) de modo que o pingo de sangue 900 não possa cair, um medidor de glicose de sangue 901 e uma peça de teste 902, que são segurados pela mão direita, são direcionados obliquamente para cima (vide a seta na figura 21), e, portanto é difícil trazer a porção focalizada 903 na extremidade distal em contato com o pingo de sangue 900.

[0008] Ainda, como visto na figura 22, em que uma operação de focalização é realizada em meio de ar, se o pingo de sangue 900 for direcionado substancialmente para cima, então o medidor de glicose de sangue 901 aproxima o pingo de sangue 900 de um local para cima ou obliquamente para cima. Portanto, o pingo de sangue 900 ou a porção focalizada 903 da peça de teste 902 é colocada em um ponto morto pelo medidor de glicose de sangue 901 e pela mão direita. Tal situação comunica visibilidade e algumas vezes torna menos fácil realizar a operação de focalização. Uma vez que a porção focalizada da peça de teste é uma operação realizada na medição dos níveis de

glicose de sangue, boa visibilidade na operação é demandada. Também, mesmo quando o medidor de glicose de sangue é colocado sobre uma mesa, a visibilidade ainda é demandada para possibilitar a confirmação do estado de operação.

[0009] Ainda, mesmo com trabalhador cuidador de saúde, que é versado na operação de medidor de glicose de sangue, para trazer a porção focalizada em contato com o pingo de sangue muito pequeno, é requerida atenção. Em particular, quando medições são realizadas para um grande número de pacientes, é desejável realizar o processo de medição para todos os indivíduos tão fácil e convenientemente possível e assim é desejável assegurar visibilidade da porção focalizada.

[00010] Ainda, é desejável prevenir a aplicação das forças externas desnecessárias na peça de teste que é montada no medidor de glicose de sangue quando o medidor de glicose de sangue é colocado sobre uma mesa.

[00011] Ainda, quando o medidor de glicose de sangue é colocado em uma mesa, é desejável para a peça de teste ser focalizada no sangue após a porção focalizada tenha sido posicionada previamente com relação à proximidade do pingo de sangue.

[00012] Ainda, uma vez que múltiplos pacientes e uma pluralidade de trabalhadores cuidadores de saúde (enfermeiros, médicos, etc.) existem dentro de instalações médicas, em um caso em que o medidor de glicose de sangue é pretendido para uso hospitalar, especificações diferentes daqueles para o uso pessoal são requeridas.

[00013] Em particular, embora alguns medidores de glicose de sangue tenham uma função para armazenar valores de medição de níveis de glicose de sangue realizada em uma pluralidade de número de vezes, uma vez que é suposto que um medidor de glicose de sangue seja usado para medição de níveis de glicose de sangue de

múltiplos pacientes em uma instalação médica, há necessidade de armazenar os níveis de glicose de sangue medidos em um estado em que os níveis de glicose de sangue são distinguíveis para pacientes individuais. Ainda, para registro e qualidade traçável, é desejável que torne possível especificar um operador que realiza a medição dos níveis de glicose de sangue a cada tempo de medição. A fim de especificar um paciente e um operador na maneira acima, é necessário ler a informação de identificação do paciente e operador para o medidor de glicose de sangue.

[00014] Além do mais, é desejável que a aquisição de tal informação de identificação seja realizada rapidamente e de modo estável sem causar desconforto ao paciente.

[00015] Por outro lado, o medidor de glicose de sangue relatado na Patente Norte Americana nº 7.077.328 acima descrito também possui vários problemas.

[00016] Primeiramente, uma vez que um leitor de código de barra é proporcionado na extremidade distal, há uma possibilidade que um feixe de laser emitido na varredura pode ser direcionado para o paciente e levar o paciente a experimentar desconforto.

[00017] Em segundo lugar, uma vez que o leitor de código de barra e uma porção de medição da extremidade distal são dispostos muito próximo um do outro, há uma possibilidade que uma peça de teste que é montada na porção de medição da extremidade distal pode colidir contra algum corpo diferente (incluindo um corpo vivo) na leitura do código de barra. Se tal colisão ocorrer antes da medição do nível de glicose de sangue ser tomado, então há uma possibilidade que a porção focalizada da peça de teste possa tornar-se suja ou quebrada, resultando em uma falha de medição. Ainda, se tal colisão ocorrer após medição do nível de glicose de sangue, uma vez que o sangue gruda na porção focalizada, um diferente corpo com o qual a porção

focalizada entra em contato pode tornar-se sujo.

[00018] Em terceiro lugar, uma vez que um monitor é disposto na proximidade da porção de medição da extremidade distal, a porção da extremidade distal tem um tamanho considerável, que impede o equilíbrio. Ainda, uma vez que uma porção de segurar é posicionada voltada para trás com relação ao monitor, a porção de segurar é posicionada distante da porção de medição da extremidade distal. Como um resultado, a porção de medição da extremidade distal tende a se tornar instável.

Sumário da Invenção

[00019] A presente invenção tem sido realizada levando os assuntos acima em consideração. Um primeiro objetivo da presente invenção é proporcionar um aparelho de medição de componente de sangue, que permite uma porção focalizada de uma peça de teste a ser trazida em contato prontamente e com certeza com o pingo de sangue obtido pela punção, deste modo para inibir erros na medição. Um segundo objetivo da presente invenção é proporcionar um aparelho de medição de componente de sangue, que pode realizar a leitura de dados de modo simples, conveniente, rápida e estavelmente.

[00020] De acordo com a presente invenção, um aparelho de medição de componente de sangue é proporcionado em que uma peça de teste é montada, incluindo uma porção de montagem da extremidade distal na qual a peça de teste é capaz de ser montada, uma porção de medição adaptada para medir os componentes do sangue de amostra, através de um trajeto de introdução de sangue na peça de teste que é montada na porção de montagem da extremidade distal, e um monitor adaptado para exibir um resultado determinado pela porção de medição e uma predeterminada seção de controle, em que uma face de tela do monitor é definida como um lado superior, enquanto uma face oposta a face de tela é definida como um lado

inferior e, em que, quando o aparelho de medição do componente de sangue é colocado em um plano horizontal em um estado em que a face de tela do motor fica direcionada ascendentemente, uma linha axial central da peça de teste fica direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal.

[00021] Configurando o aparelho de medição de componente de sangue nesta maneira, de tal modo que, quando o aparelho de medição de componente de sangue é colocado em um plano horizontal, a linha axial central da peça de teste fica direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal, o que torna fácil orientar a porção focalizada da peça de teste em uma direção para o pingo de sangue. Consequentemente, a porção focalizada da peça de teste pode ser trazida em contato fácil e seguramente com um pingo de sangue obtido pela punção, pelo que os erros de medição podem ser suprimidos.

[00022] Ainda, de acordo com um outro aspecto da presente invenção, um aparelho de medição de componente de sangue de acordo com a presente invenção é proporcionado no qual uma peça de teste é montada, incluindo uma porção de montagem da extremidade distal na qual a peça de teste é capaz de ser montada, uma porção de medição adaptada para medir os componentes de sangue de amostra através de trajeto de introdução de sangue proporcionado na peça de teste que é montada na porção de montagem da extremidade distal, e um monitor adaptado para exibir um resultado determinado pela porção de medição e uma predeterminada seção de controle em que uma face de tela do monitor é definida como um lado superior, enquanto uma face oposta a face de tela é definida como um lado inferior e em que uma linha axial central da peça de teste é direcionada, como visto em elevação lateral, obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com

referência a uma linha de extensão das face de tela no monitor.

[00023] Pela configuração do aparelho de medição do componente de sangue nesta maneira, de tal modo que a linha axial central da peça de teste é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência à linha de extensão da face de tela do monitor, o que torna fácil direcionar a porção focalizada da peça de teste em uma direção para o pingo de sangue. Conseqüentemente, a porção focalizada da peça de teste pode ser trazida em contato pronta e seguramente com o pingo de sangue obtido pela punção, pelo que os erros de medição podem ser suprimidos.

[00024] Um ângulo definido pela linha de extensão e linha axial central pode ser 10° a 40° . De acordo com tal regulagem de ângulo, a porção focalizada da peça de teste é orientada mais correntemente em uma direção para o pingo de sangue.

[00025] O aparelho de medição do componente de sangue pode ainda incluir uma porção principal em que o monitor é proporcionado e uma porção intermediária proporcionada entre a porção principal e a porção de montagem da extremidade distal, em que uma face superior da porção intermediária é ajustada substancialmente paralela à linha axial central. Em tal porção intermediária, um espaço em que os vários mecanismos relativos à porção de montagem da extremidade distal podem ser proporcionados é assegurada em uma direção preferida. Ainda, uma vez que a porção intermediária é proporcionada, é fácil direcionar a linha axial central da peça de teste obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal. Além do mais, pela regulagem da face superior da porção intermediária substancialmente paralela à linha axial central da peça de teste, é fácil visualmente apreender a direção da peça de teste.

[00026] Uma alavanca de ejetor para remover a peça de teste montada pela realização de uma operação de impulsão para o lado da

extremidade distal pode ser proporcionada na face superior da porção intermediária. Por esta configuração, a alavanca de ejetor move-se ao longo da face superior e pode ser operada facilmente. Ainda, um espaço para movimento da alavanca de ejetor pode ser assegurado.

[00027] Como visto de cima, a porção intermediária pode ter uma largura que decresce contínua e concavamente da porção principal para o lado da extremidade distal. Por esta configuração, a porção intermediária é feita apropriadamente fina e ainda possui um formato côncavo. Consequentemente, a porção intermediária pode ser segurada facilmente com os dedos. Ainda, uma vez que a porção intermediária é posicionada próxima a porção de montagem da extremidade distal, segurando a porção intermediária, a peça de teste que é montada na mesma pode ser estabilizada.

[00028] Uma espessura da porção principal em uma direção vertical pode ser substancialmente fixada e, como visto em elevação lateral, a porção principal e a porção intermediária podem ser conectadas entre si por uma porção de face encurvada continuamente, cuja face inferior possui um formato côncavo. É fácil colocar um dedo sobre tal face côncava e contínua, e assim é fácil segurar o aparelho de medição do componente de sangue.

[00029] O aparelho de medição do componente de sangue pode ser configurado de tal modo que, quando a peça de teste é montada na porção de montagem da extremidade distal e o aparelho de medição do componente de sangue é colocado no plano horizontal, em um estado em que a face de tela do monitor fica direcionada para cima, uma distância entre uma porção focalizada na extremidade distal da peça de teste e o plano horizontal é 3 mm a 30 mm. Por esta configuração, é possível colocar um dedo ou uma mão, sobre a qual uma gota de sangue tem sido formada, em uma mesa, e em um estado em que o dedo ou a mão permaneça colocado na mesa, o

medidor de glicose de sangue pode ser movido para o pingo de sangue para realizar a focalização do sangue. Portanto, mesmo um paciente cujos dedos são prejudicados pode facilmente realizar a medição de glicose de sangue. Ainda, quando, o aparelho de medição de componente de sangue é deixado colocado na mesa, a visibilidade da porção focalizada é boa e o estado da porção focalizada pode ser confirmado.

[00030] Quando o aparelho de medição do componente de sangue é colocado no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor é direcionada ascendentemente, a distância entre o ponto mais alto da face inferior e o plano horizontal pode ser 3 mm a 20 mm. Por esta configuração, quando o aparelho de medição de componente de sangue é colocado sobre uma mesa, uma folga apropriada é assegurada para possibilitar a colocação dos dedos.

[00031] Quando a peça de teste é montada na porção de montagem de extremidade distal e o aparelho de medição de componente de sangue é colocado no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor fica direcionada para cima, a peça de teste pode ser espaçada do plano horizontal. Por esta configuração, as forças externas desnecessárias são prevenidas de serem aplicadas na peça de teste.

[00032] O aparelho de medição do componente de sangue, de acordo com a presente invenção, é configurado de tal modo que, quando o aparelho de medição de componente de sangue é colocado em um plano horizontal, a linha axial central da peça de teste é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal. (Em outras palavras, o aparelho de medição de componente de sangue é configurado de tal modo que a linha axial central é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal, com referência a uma linha de extensão da face de tela do

monitor). Consequentemente é fácil direcionar a porção de focalização da peça de teste em uma direção para o pingo de sangue e é possível colocar a porção focalizada da peça de teste em contato com o pingo de sangue que é obtido pela punção, fácil e seguramente. Assim, os erros de medição podem ser suprimidos.

[00033] De acordo com um outro aspecto da presente invenção, um aparelho de medição de componente de sangue é proporcionado no qual uma peça de teste é montada, incluindo uma porção de montagem da extremidade distal na qual uma peça de teste é capaz de ser montada, uma porção de medição adaptada para medir os componentes de sangue de amostra através de um trajeto de introdução de sangue proporcionado na peça de teste que é montada na porção de montagem da extremidade distal e um monitor adaptado para exibir um resultado determinado pela porção de medição e uma predeterminada seção de controle, meio de leitura de dados ótico proporcionado em uma extremidade traseira, uma porção principal na qual o monitor é proporcionado, uma porção intermediária proporcionada entre a porção principal e a porção de montagem da extremidade distal e uma porção de face encurvada, que serve como uma porção de conexão entre a porção principal e a porção intermediária e cuja face inferior possui um formato côncavo como visto em elevação lateral.

[00034] Uma vez que o meio de leitura de dados ótico é proporcionado na porção da extremidade traseira, o meio de leitura de dado ótico é espaçado da porção de montagem de extremidade distal e é direcionado em uma direção oposta. Consequentemente, na leitura de dados, a peça de teste pode ser prevenida de colidir contra um corpo diferente. Ainda, a porção de face curva côncava pode ser usada como uma porção de segurar e a face curva côncava é posicionada próxima a porção de montagem de extremidade distal.

Portanto, é fácil ajustar a localização das porções focalizadas da peça de teste com relação ao pingo de sangue, e, assim uma operação estabilizada pode ser conseguida. Nesta maneira, com o aparelho de medição de componente de sangue de acordo com a presente invenção a leitura de dados pode ser realizada simplesmente, de modo conveniente, rápida e estavelmente.

[00035] Uma chave de operação para o meio de leitura de dados ótico pode ser proporcionada em uma face na qual o monitor é disposto entre o monitor e a seção de montagem da extremidade distal.

[00036] A localização entre o monitor e a porção de montagem da extremidade distal é uma posição em que é fácil operar a chave de operação e assim é preferível proporcionar a chave de operação a tal posição. Ainda, uma vez que a chave de operação é localizada nesta posição, não há necessidade de mudar a posição de segurar da mão na medição do componente de sangue e na leitura de dados que é eficiente. A chave de operação é posicionada substancialmente em um lado oposto à porção de face encurvada e é retida por e entre um dedo (por exemplo, dedo indicador) que é colocado na porção de face encurvada e um outro dedo (por exemplo, o polegar) que pressiona a chave de operação, deste modo permitindo um modo de segurar e operação estabilizados.

[00037] O meio de leitura de dados ótico pode compreender um leitor de barra de código.

[00038] O meio de leitura de dado ótico pode compreender uma câmara para leitura de código de bidimensional.

[00039] Como visto de cima, a porção intermediária pode ter uma largura que decresce de modo contínuo e côncavo da porção principal para o lado da extremidade distal. Por esta configuração, a porção intermediária é feita apropriadamente fina e tem um formato côncavo.

Consequentemente, a porção intermediária pode ser segurada facilmente com os dedos. Ainda, uma vez que a porção intermediária é posicionada próxima à porção de montagem da extremidade distal, segurando a porção intermediária, é fácil trazer o pingo de sangue em contato com a porção focalizada da peça de teste montada, de modo que uma operação estabilizada pode ser realizada.

[00040] Se o raio de curvatura da porção de face curva for 5 mm a 25 mm, então o dedo pode ser colocado mais prontamente na porção de face curva.

[00041] Uma face de tela do monitor pode ser definida como um lado superior, enquanto uma face oposta a face de tela pode ser definida como um lado inferior. Ainda, como visto em elevação lateral, uma linha axial central da peça de teste pode ser direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência à uma linha de extensão da face de tela do monitor. Pela configuração do aparelho de medição de componente de sangue nesta maneira, de tal modo que a linha axial central da peça de teste fique direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência à linha de extensão da face de tela do monitor, torna-se fácil orientar a porção focalizada da peça de teste em uma direção para o pingo de sangue. Consequentemente, a porção focalizada da peça de teste pode ser trazida em contato fácil e seguramente com o pingo de sangue obtido pela punção e os erros de medição podem ser suprimidos.

[00042] Com o aparelho de medição de componente de sangue de acordo com a presente invenção, a leitura de dados simples e conveniente pode ser realizada em uma maneira sem contato. Ainda, uma operação de conectar o conector, etc. são tornadas desnecessárias e a leitura de dados pode ser realizada rapidamente.

[00043] Uma vez que o meio de leitura de dados ótico é

proporcionado na porção da extremidade traseira, o meio de leitura de dados ótico é orientado em uma direção oposta à peça de teste e a porção de medição na extremidade distal, e em uma direção oposta do paciente. Consequentemente, o meio de leitura de dado ótico não leva o paciente à experiência de qualquer desconforto.

[00044] Uma vez que porção da face curva, cuja face inferior é côncava, é proporcionada na porção de conexão entre a porção principal e a porção intermediária, um dedo pode ser colocado na mesma para estabilizar o aparelho de medição do componente de sangue. Consequentemente, a leitura ótica pelo meio de leitura de dado ótico pode ser realizada em uma maneira estável.

Breve Descrição dos Desenhos

[00045] A figura 1 é uma vista em perspectiva de um medidor de glicose de sangue de acordo com a presente concretização;

a figura 2 é uma vista em planta do medidor de glicose de sangue de acordo com a presente concretização;

a figura 3 é uma vista em elevação lateral do medidor de glicose de sangue de acordo com a presente concretização;

a figura 4 é uma vista em perspectiva ampliada de uma porção de extremidade traseira do medidor de glicose de sangue, de acordo com a presente concretização;

a figura 5 é uma vista seccional transversal de uma peça de teste;

a figura 6 é uma vista em elevação lateral do medidor de glicose de sangue em um estado de ser segurado com um dedo colocado em uma porção de face encurvada;

a figura 7 é uma vista esquemática de medidor de glicose de sangue em um estado em que uma sua porção intermediária é segurada;

a figura 8 é uma vista ilustrando uma maneira em que o

trabalhador cuidador de saúde lê os dados de identificação da pessoa de medição usando o medidor de glicose de sangue;

a figura 9 é uma vista ilustrando uma maneira em que um trabalhador cuidador de saúde lê os dados de identificação do paciente usando um medidor de glicose de sangue;

a figura 10 é uma vista esquemática em um estágio precedente antes de uma operação de focalização ser realizada com os pulsos ou porções vizinhas das mãos esquerda e direita sendo colocadas em uma mesa e enquanto o medidor de glicose de sangue é segurado;

a figura 11 é uma vista esquemática mostrando um estado em que uma operação de focalização é realizada com os pulsos ou porções vizinhas das mãos esquerda e direita sendo colocadas em uma mesa e enquanto o medidor de glicose de sangue é segurado;

a figura 12 é uma vista esquemática mostrando um estado em que um dedo é colocado em uma mesa e uma operação de focalização é realizada pelo medidor de glicose de sangue, que é colocado na mesa;

a figura 13 é uma vista esquemática mostrando um estado em que os dois dedos são colocados em uma mesa e uma operação de focalização é realizada pelo medidor de glicose de sangue, que é colocado na mesa;

a figura 14 é uma vista esquemática mostrando um estado em que um trabalhador cuidador de saúde realiza uma operação de focalização em um paciente;

a figura 15 é uma vista esquemática mostrando um estado em que um trabalhador cuidador de saúde realiza uma operação de focalização em um paciente;

a figura 16 é uma vista em perspectiva de um medidor de glicose de sangue de acordo com uma primeira modificação;

a figura 17 é uma vista em perspectiva de uma peça de teste aplicada ao medidor de glicose de sangue de acordo com a primeira modificação;

a figura 18 é uma vista em planta de um medidor de glicose de sangue de acordo com uma segunda modificação;

a figura 19 é uma vista em elevação lateral do medidor de glicose de sangue de acordo com uma segunda modificação;

a figura 20 é uma vista em perspectiva de um medidor de glicose de sangue de acordo com uma terceira modificação;

a figura 21 é uma vista esquemática de um primeiro exemplo em que uma operação de focalização é realizada por um medidor de glicose de sangue de acordo com uma técnica convencional; e

a figura 22 é uma vista esquemática de um segundo exemplo em que uma operação de focalização é realizada por um medidor de glicose de sangue de acordo com a técnica convencional.

Descrição das Concretizações

[00046] Nas descrições seguintes, uma concretização de um instrumento de medição de componente de sangue de acordo com a presente invenção será descrita com referência às figuras 1 a 20 dos desenhos anexos.

[00047] Como mostrado nas figuras 1, 2, 3 e 4, o medidor de glicose de sangue (instrumento de medição de componente de sangue) 10^a de acordo com a presente concretização inclui uma extremidade distal em que uma peça de teste 12 é montada. O medidor de glicose de sangue 10a possui uma função de armazenar valores obtidos pelas medições de glicose de sangue realizadas uma pluralidade de vezes. Nas instalações médicas, o medidor de glicose de sangue 10a pode ser usado para medições de glicose de sangue de uma pluralidade de pacientes. Primeiramente, a peça de teste 12

será descrita.

[00048] Como mostrado na figura 5, a peça de teste 12 inclui um tubo de base 14, um flange 16 que cobre uma extremidade do tubo de base 14, uma projeção cônica 18 projetando-se do flange 16 e um papel de teste 20, que é grudado na face traseira do flange 16. Uma pluralidade de fendas 14a (vide figura 1) é proporcionada no tubo de base 14. Um trajeto de introdução de sangue linear 24, que se estende de uma porção focalizada 22 na extremidade da projeção 18 e que se comunica com o papel de teste 20, é proporcionado no centro da projeção 18. Como materiais para o papel de teste 20, por exemplo, polieter sulfona pode ser usado. Como um reagente, que é impregnado no papel de teste 20, um agente cromogênico tal como, por exemplo, oxidase de glicose (GOD), peroxidase (POD), 4-aminoantipirina ou N-etil-N(2-hidróxi-3-sulfopropila) podem ser usados. Ainda, o reagente pode conter um predeterminado agente de tampão. O trajeto de introdução de sangue 24 geralmente é proporcionado em uma linha axial central C da peça de teste 12. A linha axial central C da peça de teste 12 forma uma linha reta que se estende em uma direção na qual a porção focalizada 22 da peça de teste 12 é direcionada, a linha reta passando através da extremidade distal da porção focalizada 22.

[00049] A peça de teste 12 é a chamada de artigo descartável e é embalada em um corpo de pacote individual (não mostrado) e previamente esterilizado. O trajeto de introdução de sangue 24 é ajustado suficientemente pequeno em diâmetro, a tal grau que o trajeto de introdução de sangue 24 é capaz de sugar pela ação capilar e de introduzir o sangue, que é trazido em contato com a porção focalizada 22, no papel de teste 20. Um artigo convencional pode ser aplicado como é na peça de teste 12.

[00050] Referindo-se de volta para as figuras 1 a 4, o medidor de

glicose de sangue 10a de acordo com a presente concretização inclui uma porção de montagem da extremidade distal 30 na qual a peça de teste 12 é montada, uma porção de medição 32 para medição de uma cor revelada do papel de teste 20 causada por um componente de sangue é tomada como amostra através do trajeto de introdução de sangue 24 da peça de teste 12, que é montada na porção de montagem da extremidade distal 30, um monitor de cristal líquido 34 para exibir um resultado de medição pela porção de medição 32 através de uma seção de controle (microcomputador, etc.) 33, uma alavanca de ejetor 36 para remover a peça de teste montada 12 pela realização de uma operação de impulsão para o lado da extremidade distal, um grupo de botão de operação 38, um botão de leitura 40 e uma tampa 39 para proteger a porção de montagem da extremidade distal 30. O medidor de glicose de sangue 10a possui um formato liso, que geralmente é livre de porções angulares. A fim de evitar a complexidade na ilustração, a tampa 39 tem sido omitida das figuras, exceto figura 1. Para a porção de medição 32, vários mecanismos podem ser adotados de acordo com o processo de detecção de componente da peça de teste 12.

[00051] O medidor de glicose de sangue 10a é para uso hospitalar, em que um trabalhador cuidador de hospital utiliza o medidor de glicose de sangue 10a para realizar as medições com relação a uma pluralidade de pacientes que estão hospitalizados em uma instalação hospitalar. O medidor de glicose de sangue 10a inclui funções de registro de dados e chamada para cada paciente junto com os botões para tais funções. O medidor de glicose de sangue 10a possui um tamanho que é algo maior do que aquele de um medidor de glicose de sangue 10c para uso pessoal (vide figura 18), que será descrito mais tarde. Naturalmente, o medidor de glicose de sangue 10a pode também ser usado como é, como um aparelho para uso pessoal, sem

aplicar especial remodelação ao medidor de glicose de sangue 10a.

[00052] A porção de montagem da extremidade distal 30 possui um formato cilíndrico para facilitar a montagem da peça de teste 12. A peça de teste 12 pode ser montada fácil e estavelmente na porção de montagem da extremidade distal 30 pela inserção do tubo de base 24 (vide figura 5).

[00053] O medidor de glicose de sangue 10a é controlado pela seção de controle interna 33 para continuamente realizar a projeção de luz a e recepção de luz do papel de teste 20 por meio da porção de medição 32, que é configurada de um meio ótico. Ainda, o medidor de glicose de sangue 10a calcula um nível de glicose de sangue realizando um predeterminado cálculo com base em uma reação de cor de luz e exibe o nível de glicose de sangue no monitor 34. Se uma reação de cor do papel de teste 20 não puder ser observada ou de outro modo insuficiente, então um predeterminado erro é exibido. O procedimento de controle para a medição do nível de glicose de sangue pelo medidor de glicose de sangue 10a basicamente é o mesmo que aquele de um medidor de glicose de sangue convencional de acordo com a técnica convencional.

[00054] O monitor 34 inclui uma porção de tela de nível de glicose de sangue 34a para exibir um nível de glicose de sangue e uma porção de tela auxiliar 34b para exibir tempo e outra informação. A porção de tela de nível de glicose de sangue 34a pode exibir um valor de numérico de três dígitos e um tela de predeterminado caractere (por exemplo, caracteres tais como "OK"). Uma vez que alguns diabéticos têm vista fraca, o monitor 34 é ajustado suficientemente grande levando a visibilidade em consideração. Na porção de tela auxiliar 34b, o dado de identificação do paciente, dado de identificação de operador e dado de identificação de peça de teste lidos pelo último leitor de código de barra descrito 48 também são exibidos. O monitor

34 é plano pelo menos na sua porção de face da tela de cristal líquido.

[00055] O grupo de botão de operação 38 é proporcionado coletivamente no lado da extremidade proximal e inclui um botão de fornecimento de força 38a, botões de movimento 38b e 38c, botões de seleção 38d e 38e e uma porção de tela LED 38f. Os botões de movimento 38b e 38c funcionam para mover um item exibido no monitor 34 ou rolar a imagem da tela juntamente com o movimento do item exibido, etc. Os botões de seleção 38d e 38e operam para selecionar uma função, que é exibida no monitor 34, correspondente a sua posição. A porção de tela de LED 38f funciona para notificar um estado do medidor de glicose de sangue por meio de um LED, que emite luz ou cintilações em várias cores.

[00056] A alavanca de ejetor 36 é uma alavanca de formato redondo, que é proporcionada em uma face superior 46a na proximidade da porção de montagem da extremidade distal 30. A alavanca de ejetor 36 pode ser apropriadamente segurada por um dedo e inclui uma porção plana 36a no lado da extremidade proximal e uma porção projetante 36b no lado da extremidade distal do mesmo. A alavanca de ejetor 36 é movível ao longo da face superior 46a. Uma pluralidade de caneluras que se estendem em uma direção lateral é proporcionada na porção plana 36a para prevenir a patinagem. A porção projetante 36b possui uma largura e altura apropriadas para ser segurada por um dedo. A alavanca de ejetor 36 é elasticamente impelida para o lado da extremidade proximal por meio de um membro resiliente apropriadamente fraco. Se a alavanca de ejetor 36 for segurado pelo dedo a fim de realizar uma operação de impulsão para o lado da extremidade distal, então a alavanca de ejetor 36 move em paralelo a uma direção axial da porção de montagem da extremidade distal em formato cilíndrico 30. Com isso, um mecanismo ejetor dentro da alavanca de ejetor 36 move-se em uma relação de

entrefechamento, de modo a impulsionar a peça de teste 12 e possibilitar a remoção da peça de teste 12 da porção de montagem da extremidade distal 30. Ainda, com a configuração acima mencionada, o enxugamento e a limpeza na vizinhança da alavanca de ejetor 36 podem facilmente ser realizados.

[00057] O botão de leitura de dados 40 é uma chave de operação para um leitor de código de barra (meio de leitura de dados ótico) 48 proporcionado em uma porção da extremidade de leitura. O botão de leitura de dados 40 pode ser facilmente operado se o botão de leitura de dado 40 for disposto entre o monitor 34 e a porção de montagem da extremidade distal 30 em uma face (a seguir referida como uma face de monitor) na qual o monitor 34 é proporcionado. Ainda, uma vez que o botão de leitura de dado 40 é proporcionado nesta posição, é desnecessário mudar a posição de segurar da mão quando a medição do componente de sangue e a leitura de dados são realizadas, o que é eficiente.

[00058] Uma pluralidade de botões de leitura de dados 40 pode ser proporcionada nas posições vizinhas de acordo com aplicações a serem realizadas deste modo (por exemplo, para leitura de dados de identificação de paciente, dados de identificação da pessoa que mede, e dados de identificação da peça de teste). Ainda, diferentes processos podem ser executados em resposta aos processos de operação (dependendo de uma diferença em um tempo de ligação de chave ou uma diferença em número de vezes que a comutação é realizada dentro de um predeterminado período de tempo curto).

[00059] Como mostrado na figura 4, um leitor de código de barra 48 é proporcionado em uma porção côncava 49 em uma porção da extremidade traseira do medidor de glicose de sangue 10a. O leitor de código de barra 48 serve como um meio para leitura de um código de barra a fim de obter dados de identificação do paciente, dados de

identificação da pessoa que mede e dados de identificação de peça de teste por meio de exploração a laser. O leitor de código de barra 48 é de um tipo a laser convencional e é econômico.

[00060] Uma porção da extremidade traseira do medidor de glicose de sangue 10a é inclinado de modo a expandir para a tela de monitor como visto em elevação lateral (vide figura 3). Uma vez que o leitor de código de barra 48 é proporcionado na porção da extremidade traseira inclinada acima mencionada dentro da porção côncava 49, o leitor de código de barra 48 não pode ser tocado inadvertidamente e assim a face de medição é menos tendente a se tornar suja.

[00061] O medidor de glicose de sangue 10a tem uma função para armazenar valores de medição de glicose de sangue, que são medidos pluralidade de vezes e pode armazenar os valores de medição da glicose de sangue distintamente para pacientes individuais, com base nos dados de identificação de paciente lidos pelo leitor de código de barra 48. Ainda, para a chamada de "qualidade traçável", um operador que realiza as medições de glicose de sangue pode ser especificado para cada medição, com base nos dados de identificação da pessoa que mede, lidos pelo leitor de código de barra 48. Ainda, com base no dado de identificação para especificar o tipo da peça de teste 12, pode ser confirmado que uma apropriada peça de teste 12 tem sido usada. A informação lida pelo leitor de código de barra 48 é identificada por um processo de operação do botão de leitura de dados 40 e tal informação é exibida distintamente no monitor 34. Após o dado de identificação de paciente, o dado de identificação da pessoa que mede e o dado de identificação da peça de teste terem sido lidos pelo leitor de código de barra 48, um predeterminado modo de medição é introduzido. Consequentemente, as medições podem ser iniciadas de acordo com o procedimento correto.

[00062] Uma vez que o leitor de código de barra 48 é disposto na

porção da extremidade traseira, o leitor de código de barra 48 é orientado em uma direção oposta ao longo da direção da seta A para a peça de teste 12 e uma vez que a porção de medição 32 é disposta na extremidade distal em uma direção oposta ao paciente, é menos provável que o paciente experimente o desconforto. Ainda, uma vez que o leitor de código de barra 48 é proporcionado em uma direção oposta, as operações para a medição da glicose do sangue e a leitura de dados podem facilmente ser distinguidas uma da outra.

[00063] Uma vez que o leitor de código de barra 48, a peça de teste 12 e a porção de medição 32 são proporcionados nos lados opostos um do outro, há um grau de liberdade no layout do desenho e, por exemplo, uma porção intermediária 46 pode ser formada apropriadamente fina. Um botão de função auxiliar, que tem uma única função para uso hospitalar, pode ser proporcionado no lugar do botão de leitura de dados 40.

[00064] Em seguida, o formato do medidor de glicose de sangue 10a será descrito. Para conveniência da descrição, a face de tela do monitor 34 é definida como um lado superior, enquanto que o lado oposto é definido como um lado inferior. Todavia, naturalmente, a orientação do medidor de glicose de sangue 10a durante o uso, durante o armazenamento, etc. não está limitada a tais definições.

[00065] O invólucro do medidor de glicose de sangue 10a é principalmente configurado de um invólucro superior 42a, no qual o monitor 34 e o grupo de botão de operação 38 são proporcionados e um invólucro inferior 42b, que é unido ao invólucro superior 42a e compõem uma porção lateral inferior. Quando o medidor de glicose de sangue 10a é colocado em uma mesa, nas porções do invólucro inferior 42b, pequenas projeções 43 são proporcionadas quando o invólucro inferior 42b entra em contato com a mesa T.

[00066] O medidor de glicose de sangue 10a pode ser segmentado,

como visto de cima (vide figura 2), em uma porção principal 44 em que o monitor 34 e o grupo de botão de operação 38 são proporcionados e umas porção intermediária 46, que é proporcionada entre a porção principal 44 e a porção de montagem da extremidade distal 30. A porção intermediária 46 é configurada para ter uma largura que decresce da porção principal 44 de modo continuamente côncavo para o lado da extremidade distal. A porção de montagem da extremidade distal 30 é proporcionada em uma face da extremidade distal da porção intermediária 46. O botão de leitura de dados 40 é proporcionado diretamente em uma porção de limite entre a porção principal 44 e a porção intermediária 46, de modo que o botão de leitura de dados 40 pode ser tocado e operado facilmente.

[00067] A porção principal 44 inclui o monitor 34 proporcionado na mesma e possui uma certa largura, que possibilita a porção principal 44 ser segurada pela mão de um usuário. A porção principal 44 possui uma largura substancialmente fixa quando visto de cima (vide figura 2) em uma direção longitudinal (na direção da seta A mostrada nas figuras 2 e 3) e possui uma espessura substancialmente fixa em uma direção vertical quando visto em uma elevação lateral (vide figura 3). Conseqüentemente, a porção principal 44 pode ser segurada facilmente. Além do mais, o medidor de glicose de sangue 10a é simétrico em formato nas direções para esquerda e para direita e pode ser segurado facilmente ou pela mão direita ou pela mão esquerda.

[00068] O medidor de glicose de sangue 10a pode ser segurado não apenas pela porção principal 44, mas também pela porção intermediária 46. Como mostrado na figura 7, uma vez que a porção intermediária 46 possui uma largura que decresce continuamente e concavamente para o lado da extremidade distal a partir da porção principal 44, e uma vez a porção intermediária 46 é apropriadamente fina e côncava, a porção intermediária 46 pode ser segurada

facilmente pelas pontas de dedo. Ainda, uma vez que a porção intermediária 46 é posicionada próxima à porção de montagem da extremidade distal 30, peça de teste montada 12 pode ser estabilizada segurando a porção intermediária 46.

[00069] Na porção intermediária 46, um espaço é proporcionado em uma direção apropriada, em que vários mecanismos relativos à porção de montagem da extremidade distal 30 (por exemplo, a porção de medição 32 para o papel de teste 20, um mecanismo de ejetor para a peça de teste 12, um mecanismo para retenção da porção de montagem da extremidade distal 30, etc.) são dispostos. Ainda, como um resultado da provisão da porção intermediária 46, uma linha axial central C da peça de teste 12 pode facilmente ser orientada em uma direção obliquamente descendente para o lado da extremidade distal. Ainda, a face superior 46a da porção intermediária 46 é ajustada substancialmente paralela à linha axial central C da peça de teste 12 e, portanto, a direção da peça de teste 12 pode facilmente ser percebida visualmente.

[00070] Ainda, a alavanca de ejetor 36 é proporcionada na face superior 46a da porção intermediária 46. Uma vez que a alavanca de ejetor 36 é movida ao longo da face superior 46a, a operação da alavanca de ejetor 36 é facilitada e um espaço para movimento da alavanca de ejetor 36 pode ser assegurado.

[00071] Admitindo-se que a face de tela do monitor 34 define o lado superior, enquanto que o lado oposto a face de tela define o lado inferior quando visto no lado de elevação (vide figura 3), a linha axial central C é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal, com referência a uma linha de extensão L da face de tela do monitor 34. Em outras palavras, quando o monitor 34 é colocado em uma mesa horizontal T (plano horizontal) com a face de tela do monitor 34 direcionada ascendentemente, a linha axial central

C da peça de teste 12 é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal. Neste momento, o ângulo θ_1 definido entre a linha de extensão L e a linha axial central C é ajustada em 27° e o ângulo θ_2 definido entre a linha de extensão L e a mesa T é ajustado em 7° . Ainda, a peça de teste 12, que é montada na porção de montagem da extremidade distal 30, é espaçada da mesa T, de tal modo que nenhuma força externa desnecessária é aplicada à peça de teste 12.

[00072] Uma face inferior da porção principal 44 e uma face inferior da porção intermediária 46 são conectadas entre si por uma porção de face encurvada contínua 50, que é côncava quando visto em elevação lateral. Uma projeção de receber o dedo 52 é proporcionada em uma porção vizinha no lado da extremidade próxima quando visto da porção de face encurvada 50. A projeção de receber o dedo 52 possui um formato de baixo triângulo como visto em elevação lateral e forma um arco liso juntamente com a porção da face encurvada 50, de tal modo que um espaço é formado em que um dedo simples pode ser inserido. Se o raio de curvatura da porção da face curva é 5mm a 25mm e mais de preferência 8mm a 20mm, então um dedo pode facilmente ser colocado na mesma em uma maneira apropriada. Uma vez que, como descrito acima, é fácil colocar um dedo na porção da face encurvada 50, o medidor de glicose de sangue 10a pode ser segurado facilmente.

[00073] Em particular, como mostrado na figura 6, o medidor de glicose de sangue 10a pode ser segurado estavelmente pela colocação de um dedo (por exemplo, dedo indicador) na porção da face encurvada 50. Uma vez que a porção de face encurvada 50, cuja face interior é côncava, é proporcionada na porção de conexão entre a porção principal 44 e a porção intermediária 46, o dedo é colocado na porção da face encurvada 50 a fim de estabilizar o medidor de glicose

de sangue 10a, pelo que a leitura ótica pelo leitor de código de barra 48 pode ser realizado estavelmente.

[00074] Ainda, o botão de leitura de dados 40 é proporcionado em um lado substancialmente oposto à porção da face encurvada 50, e é retido por e entre o dedo (por exemplo, o dedo indicador) que é colocado na porção da face encurvada 50 e um outro dedo (por exemplo, o dedo polegar) que comprime o botão de leitura de dados 40, de modo a permitir um modo de apertar e operar na maneira estável o botão de leitura de dados 40.

[00075] A porção de face encurvada côncava 50 pode ser usada como uma porção de apertar. Ainda, uma vez que a porção de face encurvada côncava 50 é posicionada próxima à porção de montagem da extremidade distal 30, é fácil ajustar a posição da porção focalizada 22 com relação a um pingo de sangue 60, que torna as operações tão estáveis quanto possíveis.

[00076] A distância H1 entre a porção focalizada 22 do medidor de glicose de sangue 10a e a mesa T é 13mm e a distância H2 entre o ponto mais alto P da face inferior e a mesa T é 11mm. O ponto mais alto P forma uma parte da porção de face encurvada 50.

[00077] Uma vez que a porção focalizada 22 é uma porção do objeto de operação durante a medição de glicose de sangue, boa visibilidade quando as operações são realizadas é demandada. Também, quando o medidor de glicose de sangue 10a é colocado sobre a mesa T, boa visibilidade é requerida para possibilitar a confirmação do estado. Embora é preferível que a porção focalizada 22 seja mantida em uma relação espaçada a partir da mesa T, a porção focalizada 22 não deverá ser espaçada da mesa T desnecessariamente. Ainda, como a seguir descrita (vide figuras 12 e 13), se for levada em consideração a realização de uma operação de focalização enquanto o medidor de glicose de sangue é mantido no

lugar sobre a mesa T, há uma faixa apropriada para a distância H1. Do tal ponto de vista, é preferível ajustar a distância H1 dentro de uma faixa de 3mm a 30mm e mais de preferência, dentro de uma faixa de 9mm a 14mm.

[00078] Quando o medidor de glicose de sangue 10a, que é colocado na mesa T, for segurado, de preferência, uma folga apropriada é proporcionada para colocação de um dedo entre o ponto mais alto P e a mesa T. De preferência, a distância H2 é ajustada dentro de uma faixa de 3mm a 20mm, e mais de preferência, dentro de uma faixa de 7mm a 12mm.

[00079] Em seguida, um processo de utilizar o medidor de glicose de sangue 10a, que é configurado na maneira acima, será descrito.

[00080] Primeiramente, uma fonte de força para o medidor de glicose de sangue 10a é tornada disponível e um predeterminado código de barra, que é indicado em um pacote individualizado para a peça de teste 12, é lido pelo leitor de código de barra 48.

[00081] Então, como visto na figura 8, um trabalhador cuidador de saúde 62 direciona o leitor de código de barra 48 para um cartão, sobre o qual um código de barra 62b representativo de dado de identificação de operador do trabalhador cuidador de saúde 62 é proporcionado e comprime o botão de leitura de dado 40 a fim de ler o dado de identificação de operador. O dado é registrado junto com o valor de medição de glicose de sangue. Tal dado é usado, por exemplo, para confirmação de qualidade traçável do procedimento.

[00082] Neste momento, como tornado claro na figura 8, uma vez que o leitor de código de barra 48 é direcionado para o trabalhador cuidador de saúde 62, o feixe de laser não colide no paciente 64 e o paciente 64 não experimenta qualquer desconforto.

[00083] Ainda, uma vez que o leitor de código de barra 48 é proporcionado em um lado oposto a peça de teste 12 e o botão de

leitura de dado 40 é proporcionado em uma posição em que o botão pode ser operado facilmente pelo polegar ou similar, não há necessidade de mudar a posição de segurar da mão quando a medição de um componente de sangue e leitura de dados são realizadas, o que é eficiente.

[00084] A seguir, como mostrado na figura 9, o dado de identificação de paciente do paciente 64, que é indicado em uma banda de pulso 64a, é lido pelo leitor de código de barra 48. Conseqüentemente, quando um medidor de glicose de sangue simples 10a é usado para tomar medições de glicose de sangue de uma pluralidade de pacientes, os níveis de glicose de sangue medidos podem ser armazenados distintivamente para pacientes individuais.

[00085] Após o dado de identificação de paciente, dado de identificação da pessoa que mede e dado de identificação da peça de teste tenham sido lidos nesta maneira, o medidor de glicose de sangue 10a entra em um modo de medição.

[00086] A seguir, a tampa 39 é removida e a peça de teste 12 é impulsionada para a porção de montagem da extremidade distal 30 juntamente com o invólucro do pacote individual, até um clique ser sentido. A seguir, apenas o invólucro é removido. Por esta operação, a peça de teste 12 torna-se montada na porção de montagem da extremidade distal 30. Após o papel de teste 20 ter sido detectado, a porção de medição 32 exibe a palavra "OK" no monitor 34 e então automaticamente entra no modo de medição de glicose de sangue. Ainda, a punção é realizada por um predeterminado dispositivo de puncionar a fim de proporcionar um pingô de sangue 60 em uma ponta de dedo (na descrição seguinte, no dedo indicador da mão esquerda).

[00087] Como mostrado na figura 10, o paciente então realiza uma ação de focalização trazendo a porção focalizada 22 da peça de teste 12 em contato com o pingô de sangue 60, enquanto o paciente segura

o medidor de glicose de sangue 10a com a mão direita. Neste momento, os pulsos esquerdo e direito ou suas porções vizinhas são colocadas em um estado estabilizado na mesa T.

[00088] Como é evidente da figura 10, se as porções de pulso esquerda e direita forem colocadas em uma maneira ordinária na mesa T, então os dorsos das mãos são direcionados obliquamente para fora enquanto o dedo indicador da mão esquerda é direcionado internamente, e a porção principal 44 do medidor de glicose de sangue 10a, que é segurada pela palma da mão direita, é direcionada obliquamente para dentro. Conseqüentemente, uma vez que a porção intermediária 46 é encurvada em um ângulo de $\theta_1 (= 27^\circ)$ com relação a porção principal 44, a projeção 18 e a linha axial central C da peça de teste 12 são direcionadas internamente e estendidas substancialmente em uma direção horizontal para o pingo de sangue 60. Neste momento, o pingo de sangue 60 na mão esquerda e a porção focalizada 22 no lado da mão direita são direcionados para dentro e posicionados próximos entre si. Em adição, a linha de vista do paciente não é interrompida e conseqüentemente, a visibilidade é boa.

[00089] Então, a mão direita e a mão esquerda são movidas uma para outra substancialmente em uma direção horizontal a fim de realizar a operação de focalização, enquanto ambas as porções de pulso permanecem colocadas na mesa T, como mostrado na figura 11.

[00090] Neste momento, é apenas necessário torcer ligeiramente ambas as porções de pulso para dentro, que é uma operação simples que pode ser realizada estavelmente, em um estado em que as porções de pulso permanecem colocadas sobre a mesa T. Conseqüentemente, mesmo no caso que os dedos estejam com algum dano, ou que a pessoa não esteja familiarizada com operações do medidor de glicose de sangue 10a, o pingo de sangue 60 e a porção focalizada 22, ambos que são pequenos podem ser trazidos em

contato um com outro sem qualquer agitação dos dedos. Consequentemente, uma operação de focalização confiável pode ser realizada. Uma vez que projeção 18 e a linha axial central C são colocadas em contato entre si em um estado em que a projeção 18 e a linha axial central são direcionadas para o pingo de sangue 60, o pingo de sangue 60 pode ser prevenido de entrar em contato e agitar uma porção periférica da porção focalizada 22, uma face lateral da projeção 18 ou uma porção do flange 16.

[00091] Como visto na figura 12, a fim de realizar a operação de focalização mais seguramente, enquanto o medidor de glicose de sangue 10a é colocado na mesa T, o medidor de glicose de sangue 10a pode ser movido mais próximo a fim de realizar a focalização em um estado em que um dedo 68 (por exemplo, um dedo indicador) no qual o pingo de sangue 60 é formado permanece colocado na mesa T.

[00092] Como descrito acima, a distância H1 da porção focalizada 22 a partir da mesa T é 13mm. Entrementes, se um dedo 68 for colocado na mesa T, então a altura do pingo de sangue 60 está aproximadamente dentro de uma faixa de 3mm a 20mm, e ordinariamente, está aproximadamente dentro de uma faixa de 5mm a 14mm. Assim, mesmo que a altura H1 não fosse inicialmente 13mm, uma vez que a direção e altura do dedo 68 podem ser ajustadas dentro de tal faixa, é fácil ajustar a altura com relação à porção focalizada 22 e é fácil trazer a porção focalizada 22 em contato com o pingo de sangue 60. Neste momento, uma vez que o dedo 68 e o medidor de glicose de sangue 10a são colocados diretamente na mesa T, o dedo 68 e o medidor de glicose de sangue 10a são mantidos altamente estáveis, respectivamente, de modo que a operação de focalização pode ser realizada seguramente.

[00093] Alternativamente, um outro dedo 69 (por exemplo, o dedo médio) que é adjacente ao dedo 68 no qual o pingo de sangue 60 é

formado, pode ser colocado na mesa T, enquanto o dedo 68 é colocado sobre o dedo 69, como visto na figura 13. Se os dois dedos 68 e 69 forem colocados na mesa T nesta maneira, então a altura do pingo de sangue 60 no dedo do lado superior 68 varia dependendo da maneira em que os dedos são cruzados, da maneira de colocação dos dedos, etc. Todavia, a altura como descrita acima geralmente fica dentro de uma faixa de 5mm a 30mm, e ordinariamente, fica dentro de uma faixa aproximadamente de 9mm a 20mm. Mesmo que a altura não fosse 13mm inicialmente, uma vez que a direção e a altura do dedo 68 podem ser ajustadas dentro de tal faixa, é fácil ajustar a altura com relação à porção focalizada 22 e é fácil trazer a porção focalizada 22 em contato com o pingo de sangue 60. Neste momento, uma vez que o medidor de glicose de sangue 10a é colocado diretamente na mesa T, o medidor de glicose de sangue 10a é mantido altamente estável. O dedo 68, que é colocado no dedo 69, também é mantido estável em uma maneira apropriada, pelo que uma operação de focalização segura pode ser realizada.

[00094] Em particular, se o dedo 68 sozinho for colocado na mesa T (vide figura 12), então a estabilidade é alta. Todavia, se dois dedos, isto é, o dedo 68 e o dedo 69 forem colocados na mesa T (como mostrado na figura 13), então o ajuste da altura da porção focalizadas 22 é facilitado. Portanto, uma das operações de focalização acima mencionadas pode ser realizada, dependendo da prática e preferências do paciente.

[00095] Todavia, se três ou mais dedos (por exemplo, dedo indicador, dedo médio, e o dedo anular) forem colocados na mesa T, então mesmo com uma pessoa saudável, o dedo (dedo indicador), que é posicionado no topo dos outros dedos, torna-se instável. Além do mais, com um paciente, cujos dedos são prejudicados, o dedo que é colocado no topo algumas vezes torna-se consideravelmente instável

e é mais difícil realizar uma operação de focalização. Consequentemente, é preferível ajustar a distância H1 da mesa T a porção focalizada 22 para ficar dentro de uma faixa de 3mm a 30mm e mais de preferência, dentro de uma faixa de 9mm a 14mm, que representa uma altura correspondente a um ou dois dedos.

[00096] Naturalmente, como um processo de utilizar o medidor de glicose de sangue 10a, em um caso em que não há possibilidade de agitação das mãos ou similar ocorrer, a operação de focalização pode ser realizada em meio de ar, sem usar a mesa T.

[00097] Consequentemente, quando uma operação de focalização correta é realizada, o pingo de sangue 60 é sugado no trajeto de introdução de sangue 24 devido a ação capilar, pelo que o papel de teste 20 torna-se impregnado com o sangue até um grau suficiente. Assim, o papel de teste exibe uma reação da cor com um reagente em resposta ao nível de glicose de sangue. A porção de medição 32 observa a reação da cor do papel de teste 20. Então, em um estágio em que a reação da cor torna-se estabilizada, com base em tal reação da cor, a seção de controle 33 realiza um predeterminado cálculo a fim de calcular o nível de glicose de sangue e o nível de glicose de sangue é exibido no monitor 34. Ainda, uma notificação pode ser emitida por uma buzina a fim de indicar que a operação de medição tenha terminado. Durante a observação da reação da cor e durante o cálculo do nível de glicose de sangue, a fim de indicar o avanço de tal observação, um período de tempo programado até a medição ser completado pode ser exibido no monitor 34.

[00098] A seguir, como um procedimento de pós-processamento, em um estado em que a peça de teste 12 é coberta com a coberta do pacote individual, a alavanca de ejetor 36 é operada a fim de remover a peça de teste 12 juntamente com a coberta. Então, a fonte de força é desligada e a tampa 39 é colocada na porção de montagem da

extremidade distal 30.

[00099] O processo de operação ilustrado nas figuras 10 a 13 é aplicado a um caso em que o medidor de glicose de sangue 10a é pretendido para o uso pessoal, em que um paciente realiza a medição da glicose de sangue. Alternativamente, um trabalhador cuidador de saúde 62 pode realizar operações usando um medidor de glicose de sangue 10a, como mostrado nas figuras 14 e 15. No caso em que um trabalhador cuidador de saúde 62 realiza a operação de focalização para o paciente 64, uma vez que a porção intermediária 46 é encurvada descendentemente com relação à porção principal 44, mesmo em um estado em que a porção intermediária 46 é inclinada a algum grau, a porção principal 44 continua a ficar substancialmente horizontal. Consequentemente, o trabalhador cuidador de saúde 62 pode segurar o medidor de glicose de sangue 10a em uma postura confortável com o cotovelo deixado suspenso descendentemente. Ainda, a palma 66 não causa um ponto morto ou de outro modo prejudica a visibilidade do pingo de sangue 60 e a porção focalizada 22, e a visibilidade é boa. Consequentemente, quando usado em um hospital também, o medidor de glicose de sangue 10a permite a porção focalizada 22 a ser trazida em contato com o pingo de sangue 60 fácil e seguramente de modo que os erros de medição podem ser inibidos. A figura 14 ilustra um caso em que um trabalhador cuidador de saúde 62 realiza uma operação de focalização para um paciente 64 em um estado reclinado em um leito 63.

[000100] Como é evidente da figura 15, neste momento, mesmo que o botão de leitura de dados 40 fosse comprimido inadvertidamente, o feixe de laser, que é emitido do leitor de código de barra 48, não toca no paciente 64.

[000101] O processo ilustrado na figura 8, o processo ilustrado na figura 9 e o processo de medição de glicose de sangue subsequente

aos mesmos pode ser realizado em qualquer ordem. Entre os processos de leitura de dados de identificação individual, um ou mais de tais processos podem ser realizados. Alternativamente, uma configuração em que a leitura de dados é realizada enquanto a medição de glicose de sangue é realizada simultaneamente com a mesma também pode ser adotada.

[000102] Como acima descrito, com o medidor de glicose de sangue 10a de acordo com a presente concretização, a peça de teste 12 é proporcionada em uma porção de montagem da extremidade distal 30 e o leitor de código de barra 48 é proporcionado na face da extremidade traseira oposta. Portanto, mesmo que o botão de leitura de dados 40 seja comprimido inadvertidamente, um feixe de laser para varredura não é emitido em uma direção para o paciente e o paciente não experimenta desconforto. Também, na leitura de dados de identificação de paciente, embora o feixe de laser possa ocasionalmente ser orientado em uma direção para o paciente, neste momento, o usuário realiza a operação enquanto atenção é focalizada na leitura de laser e ainda, o feixe de laser meramente toca na banda de pulso 64a e não é direcionado para a face do paciente.

[000103] Ainda, o leitor de código de barra 48 e a peça de teste 12 são suficientemente espaçados um do outro e as suas direções da medição são opostas entre si. Portanto, quando a leitura pelo leitor de código de barra 48 é realizada, uma situação em que a peça de teste 12 entra em contato contra alguma outra substância não ocorre. Em outras palavras, antes do nível de glicose de sangue ser medido, a porção focalizada 22 da peça de teste 12 não se torna suja ou quebrada, de modo que a medição correta pode ser realizada. Após uma medição de nível de glicose de sangue ter sido realizada, embora o sangue grude na porção focalizada 22, uma situação em que o sangue gruda em e torna-se sujo devido a alguma outra substância

não ocorre.

[000104] Ainda, o monitor 34 é proporcionado no lado traseiro com relação ao botão de leitura de dados 40 e a porção intermediária 46 e a porção de montagem da extremidade distal 30, que são proporcionadas no lado da extremidade distal com relação ao mesmo são apropriadamente finas e leves e em bom equilíbrio. Assim, se a porção intermediária 46 ou a porção da face curva 50 é segurada, então a peça de teste 12, que é posicionada proximamente ao mesmo, pode ser estabilizada (vide figura 7).

[000105] Além do mais, uma vez que a operação de medição de nível de glicose de sangue pela peça de teste 12 e leitura de dados pelo leitor de código de barra 48 são claramente diferentes uma da outra, operações incorretas são prevenidas. Pelo uso de leitor de código de barra 48 como um meio de leitura de dado ótico, uma leitura simples e conveniente de dados pode ser conseguida em uma maneira sem contato. O meio de leitura de dado ótico é orientado apropriadamente e pode realizar uma leitura confiável de dados sem a possibilidade de interferência, como em comunicações sem fio.

[000106] Uma vez que a porção de face curva 50, cuja face inferior é côncava, é proporcionada em um local de conexão entre a porção principal 44 e porção intermediária 46, um dedo pode ser colocado na mesma a fim de estabilizar o medidor de glicose de sangue 10a, de modo que a leitura ótica pelo leitor de código de barra 48 pode ser realizada estavelmente.

[000107] O dado lido pelo leitor de código de barra 48 pode ser transferido para um predeterminado computador de gerenciamento de dados através de um predeterminado orifício de comunicação, um cartão de memória ou similar. Um meio de transmissão de dado ótico (por exemplo IRDA (Associação de Dado de Infravermelho) pode ser proporcionado de acordo com um meio de leitura de dado ótico, de tal

modo que o dado de níveis de glicose de sangue medidos ou similar podem ser transmitidos ao computador de gerenciamento.

[000108] Ainda, o medidor de glicose de sangue 10a de acordo com a presente concretização é configurado de tal modo que, quando o medidor de glicose de sangue 10a é colocado em uma mesa horizontal T, a linha axial central C da peça de teste 12 é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal. (Em outras palavras, o medidor de glicose de sangue 10a é configurado de tal modo que a linha axial central C é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal, com relação a uma linha de extensão L da face de tela do monitor 34). Conseqüentemente, é fácil orientar a porção focalizada 22 da peça de teste em uma direção para o pingo de sangue e a porção focalizada 22 da peça de teste 12 pode ser trazida em contato com o pingo de sangue 60 obtido pela punção fácil e seguramente, de modo que os erros de medição podem ser suprimidos.

[000109] A fim de orientar a porção focalizada 22 mais corretamente em uma direção para o pingo de sangue 60, o ângulo θ_1 definido entre a linha de extensão L e a linha axial central C é ajustado para 10° ou mais e mais de preferência, para 15° ou mais. Por outro lado, se o ângulo θ_1 for ajustado para um valor maior, então uma vez que a porção intermediária 46 pode ser direcionada descendentemente por uma quantidade excessiva, há uma possibilidade, quando o medidor de glicose de sangue 10a é segurado e o medidor de glicose de sangue 10a é posicionado, que a visibilidade da porção focalizadas 22 tornar pior. Ainda, a sensação de estabilidade pode ser prejudicada ou a porção focalizada 22 pode não ser orientada apropriadamente em uma direção para o pingo de sangue 60, ou quando o medidor de glicose de sangue 10a é colocado em posição, a peça de teste 12 pode entrar em contato com a mesa T. Conseqüentemente, o ângulo

θ_1 é ajustado para 40° ou menos e mais de preferência, para 30° ou menos. Por último, quando atenção é voltada para influência sobre as dimensões das porções associadas, o ângulo θ_1 pode ser ajustado dentro de uma faixa de 10° a 40° e mais de preferência dentro de uma faixa de 15° a 30° .

[000110] Em seguida, os medidores de glicose de sangue 10b, 10c e 10d de acordo com certas modificações serão descritos. As porções de medidores de glicose de sangue 10b a 10d, que são os mesmos que aqueles de medidor de glicose de sangue 10a, são indicados por similares caracteres de referência e descrições detalhadas de tais aspectos serão omitidas.

[000111] Como mostrado na figura 16, no medidor de glicose de sangue 10b de acordo com a primeira modificação, a porção de montagem da extremidade distal 30 do medidor de glicose de sangue 10a é substituída por uma porção de montagem da extremidade distal 72 na qual uma peça de teste 70 pode ser montada. Como mostrado na figura 17, a peça de teste 70 está na forma de uma placa estreita fina tendo um trajeto de introdução de sangue 74 proporcionado em uma linha axial central C. Um artigo convencional pode ser usado como peça de teste 70.

[000112] Diferentemente do medidor de glicose de sangue 10a descrito acima, no medidor de glicose de sangue 10b, a porção de medição 32 mede o nível de glicose de sangue ou sangue de amostra com base em um valor corrente, que é calculado não por um meio ótico mas por um sensor eletroquímico.

[000113] No medidor de glicose de sangue 10b, similar ao medidor de glicose de sangue 10a descrito acima, a linha axial central C da peça de teste 70 é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal e o ângulo θ_1 definido entre a linha de extensão L e a linha axial central C é ajustado para 27° .

[000114] Como mostrado nas figuras 18 e 19, o medidor de glicose de sangue 10c de acordo com a segunda modificação é configurado para uso pessoal e inclui um número menor de botões que compõe o grupo de botão de operação 38. O medidor de glicose de sangue 10c de acordo com a segunda modificação não inclui um botão de leitura de dado 40 (botão de função auxiliar) e é menor em tamanho em comparação com o medidor de glicose de sangue 10a. Ainda, um monitor 76 para exibir níveis de glicose de sangue é menor do que o monitor 34 acima descrito.

[000115] Uma vez que o medidor de glicose de sangue 10c é menor do que o medidor de glicose de sangue 10a, com base nas dimensões das porções associadas, o ângulo θ_1 definido entre a linha de extensão L e a linha axial central C é ajustado em 18° , o ângulo θ_2 é ajustado em 5° , H1 é ajustado em 10mm e H2 é ajustado em 7mm.

[000116] Como mostrado na figura 20, o medidor de glicose de sangue 10d de acordo com a terceira modificação tem um perfil pequeno e fino, que facilita seu transporte e o medidor de glicose de sangue 10d não inclui uma porção correspondente à porção intermediária 46 acima descrita, porém inclui mais uma porção de montagem da extremidade distal 30, que é proporcionada em uma face da extremidade da porção da extremidade distal 78. A face da extremidade da porção da extremidade distal 78 possui um formato, que é inclinado obliquamente como visto em elevação lateral (a vista em elevação lateral é omitida) e a linha axial central C da peça de teste 12 é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência à linha de extensão L da face de tela do monitor 80.

[000117] Nos medidores de glicose de sangue 10b de acordo com as primeira a terceira modificações acima descritas, a linha axial central c da peça de teste 12 (ou a peça de teste 70) é direcionada

obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência à linha de extensão L, similar ao medidor de glicose de sangue 10a acima descrita. Conseqüentemente, em ambos os medidores de glicose de sangue para uso hospitalar bem como para uso pessoal, é fácil direcionar a porção focalizada 22 da peça de teste 12 (ou peça de teste 70) para o pingão de sangue 60 e a porção focalizada 22 pode ser trazida em contato fácil e seguramente com o pingão de sangue 60 obtido por punção. Conseqüentemente, os erros na medição podem ser suprimidos.

[000118] Embora os medidores de glicose de sangue 10a a 10d meçam os níveis de glicose de sangue como uma propriedade de uma amostra a presente invenção não está limitada a este exemplo, porém pode também ser aplicada como um aparelho (aparelho de medição de componente de sangue) para medir níveis hormonais, concentrações de colesterol ou similar.

[000119] O leitor de código de barra 48 nos medidores de glicose de sangue 10a e 10b podem compreender um outro tipo de meio de leitura de dado ótico, que pode ser, por exemplo, qualquer um de tipo varredura manual, um tipo de varredura de CCD, um tipo de varredura a laser, um tipo de detecção de imagem ou similar.

[000120] Com um aparelho do tipo varredura composto de uma câmara CCD, a leitura de um código bidimensional é possível, pelo que a quantidade de informação que pode ser lida aumenta. No caso que um código bidimensional é lido, por exemplo, a predeterminada informação de prescrição ou similar pode ser lida e verificada juntamente com um nível de glicose de sangue medido a fim de determinar uma dose de insulina. Todavia, o tipo de dado a ser lido pelo leitor de código de barra 48 não está limitado ao exemplo acima mencionado.

[000121] O aparelho de medição de componente de sangue de

acordo com a presente invenção não está limitado à concretização acima descrita, porém naturalmente várias outras configurações podiam ser adotadas sem se distanciar do assunto em questão da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c, 12d) no qual uma peça de teste é montada, compreendendo:

uma porção de montagem da extremidade distal (30, 72) na qual a peça de teste (12, 70) é capaz de ser montada;

uma porção de medição (32) adaptada para medir componentes de amostra de sangue através de um trajeto de introdução de sangue (24, 74) proporcionado na peça de teste (12, 70) que é montada na porção de montagem da extremidade distal (30, 72);
e

um monitor (34, 76, 80) adaptado para exibir um resultado determinado por uma porção de medição (32) e uma seção de controle predeterminada (33),

em que uma face de tela do monitor (34, 76, 80) é definida como um lado superior, enquanto uma face oposta à face de tela é definida como um lado inferior,

caracterizado pelo fato de que o lado inferior inclui pelo menos duas porções de contato de superfície (43), as duas porções de contato de superfície sendo espaçadas uma da outra de modo que uma das porções de contato de superfície é posicionada distalmente de uma outra das porções de contato de superfície;

sendo que, quando a peça de teste é montada na porção de montagem de extremidade distal e o aparelho de medição de componente de sangue é colocado em uma superfície horizontal disposta em um plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor (34, 76, 80) é direcionada para cima e as duas porções de contato de superfície estão em contato com a superfície horizontal, uma linha axial central da peça de teste (12, 70) é direcionada obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal.

2. Aparelho de medição de componente de sangue (12a,

12b, 12c), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** compreende ainda:

uma porção principal (44) na qual o monitor (34, 76) é proporcionado; e

uma porção intermediária (46) proporcionada entre a porção principal (44) e a porção de montagem da extremidade distal (30, 72),

em que uma face superior (46a) da porção intermediária (46) é ajustada substancialmente paralela à linha axial central.

3. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que**

uma alavanca de ejetor (36) para remover a peça de teste montada (12, 70) pela realização de uma operação de impulsão para o lado da extremidade distal é proporcionada na face superior (46a) da porção intermediária (46).

4. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que**, quando vista de cima, a porção intermediária (46) possui uma largura que decresce contínua e concavamente a partir da porção principal (44) para o lado da extremidade distal.

5. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de que** uma espessura da porção principal (44) em uma direção vertical é substancialmente fixa; e como visto em elevação lateral, a porção principal (44) e a porção intermediária (46) são conectadas uma à outra por uma porção de face continuamente encurvada (50), a face inferior da qual possui um formato côncavo.

6. Aparelho de medição de componente de sangue, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pelo fato de que** o raio

de curvatura da porção de face curvada é 5 mm a 25 mm.

7. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando a peça de teste (12, 70) é montada na porção de montagem da extremidade distal (30, 72) e o aparelho de medição de componente de sangue é colocado no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor (34, 76) é dirigida para cima, uma distância entre uma porção focalizada (22) na extremidade distal da peça de teste (12, 70) e o plano horizontal é 3 mm a 30 mm.

8. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** quando o aparelho de medição de componente de sangue é colocado no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor (34, 76) é dirigida para cima, a distância entre um ponto mais alto da face inferior e o plano horizontal é 3 mm a 20 mm.

9. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c, 12d), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que**, quando a peça de teste (12, 70) é montada na porção de montagem da extremidade distal (30, 72) e o aparelho de medição de componente de sangue é colocado no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor (34, 76) é dirigida para cima, a peça de teste (12, 70) é espaçada do plano horizontal.

10. Aparelho de medição de componente de sangue, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que**, quando a peça de teste é montada na porção de montagem de extremidade distal e o aparelho de medição de componente de sangue é posto no plano horizontal em um estado em que a face de tela do monitor é direcionada para cima, a linha axial central da peça de teste (12, 70) é direcionada, como visto em elevação lateral, obliquamente para baixo para o lado da extremidade distal com referência a uma

linha de extensão da face de tela do monitor.

11. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b, 12c, 12d), de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de que** o ângulo definido pela linha de extensão e a linha axial central é 10° a 40°.

12. Aparelho de medição de componente de sangue, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de que** o meio de leitura de dados óptico (48) é provido em uma extremidade traseira.

13. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** uma chave de operação (40) para o meio de leitura de dados óptico é proporcionada em uma face na qual o monitor (34) é disposto entre o monitor (34) e a seção de montagem da extremidade distal (30, 72).

14. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** o meio de leitura de dados óptico compreende um leitor de código de barras.

15. Aparelho de medição de componente de sangue (12a, 12b), de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo fato de que** o meio de leitura de dados óptico (48) compreende uma câmara para leitura de um código bidimensional.

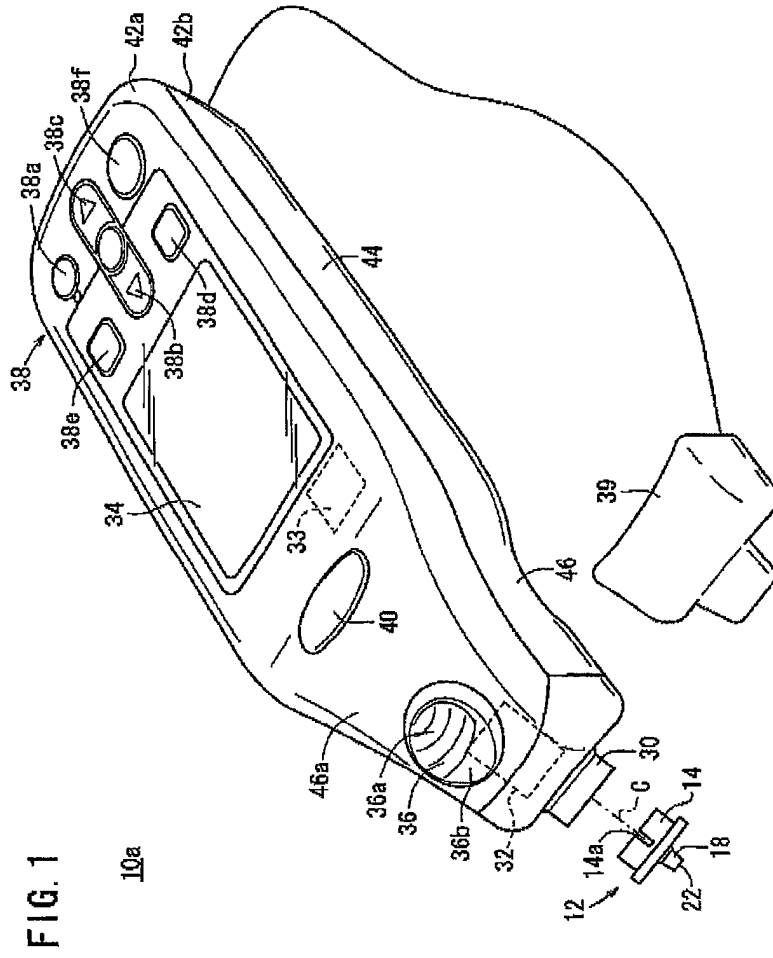


FIG. 1

10a

FIG. 2

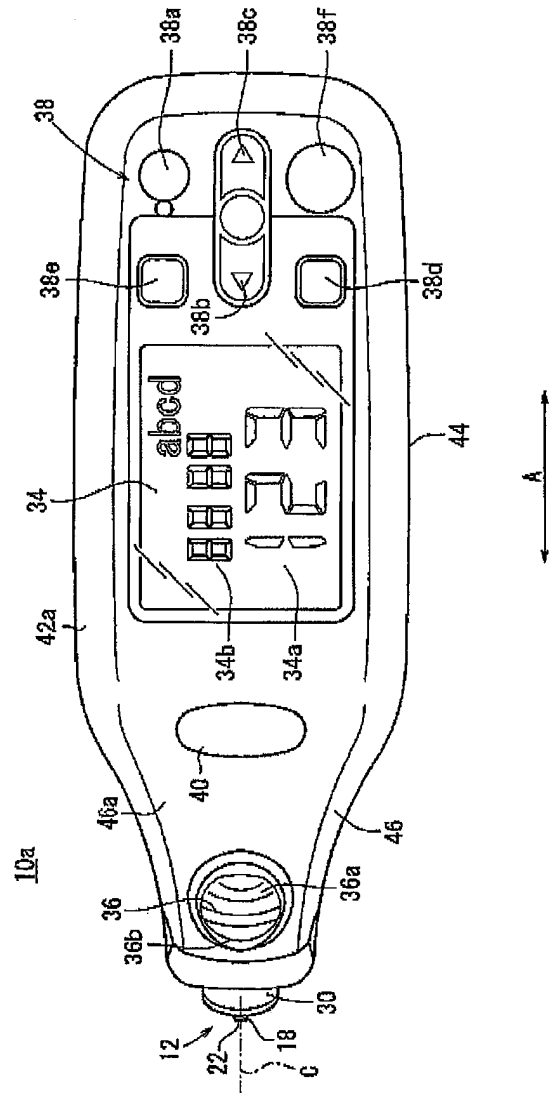
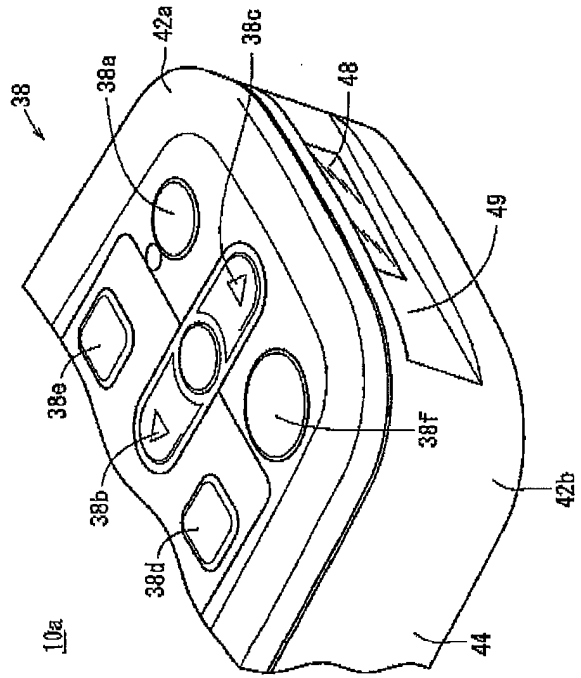


FIG. 4



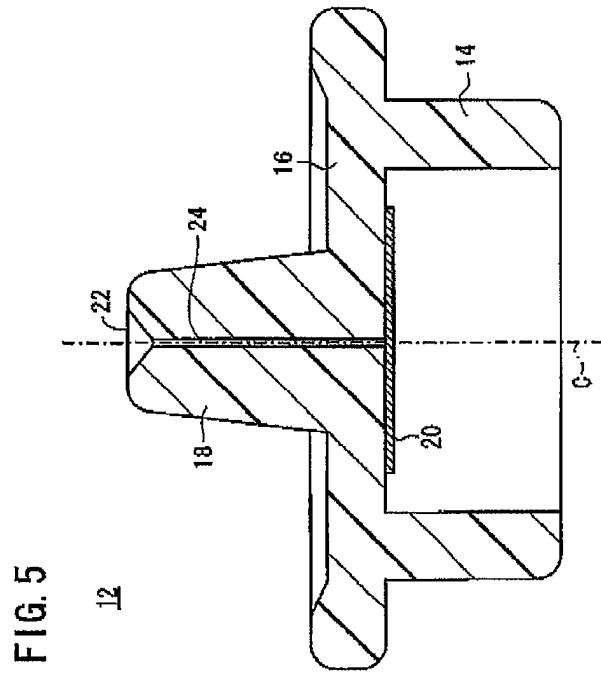


FIG. 5

FIG. 6

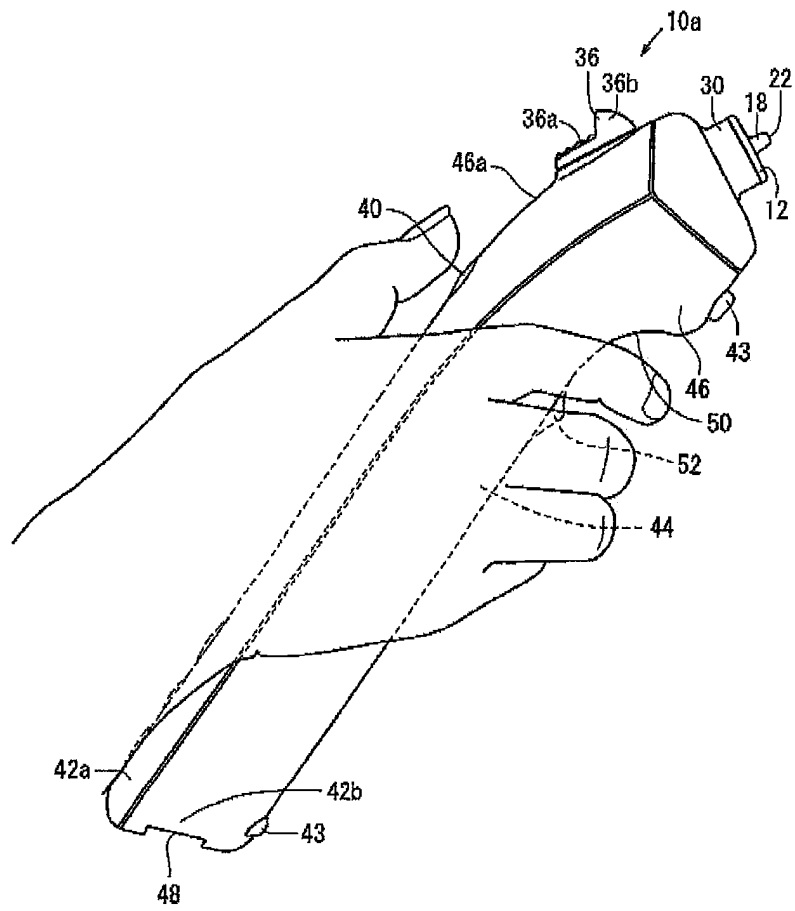


FIG. 7

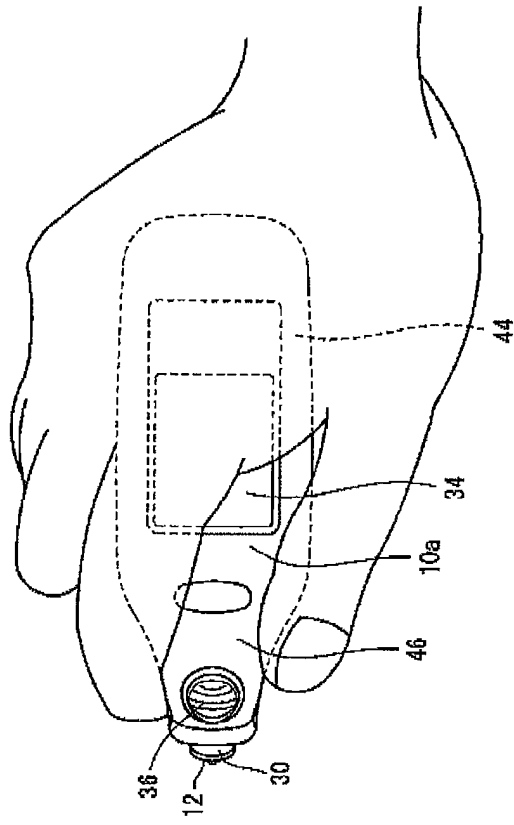
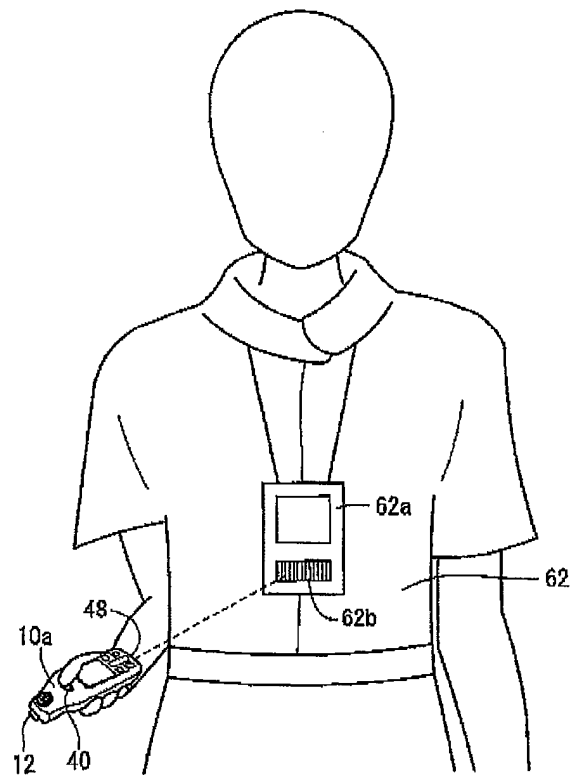


FIG. 8



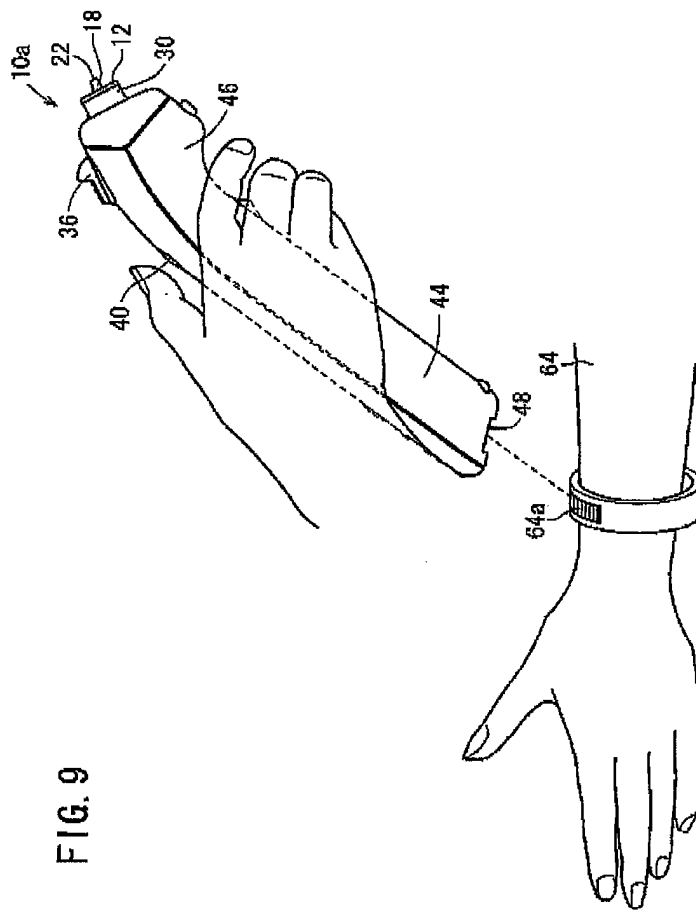


FIG. 10

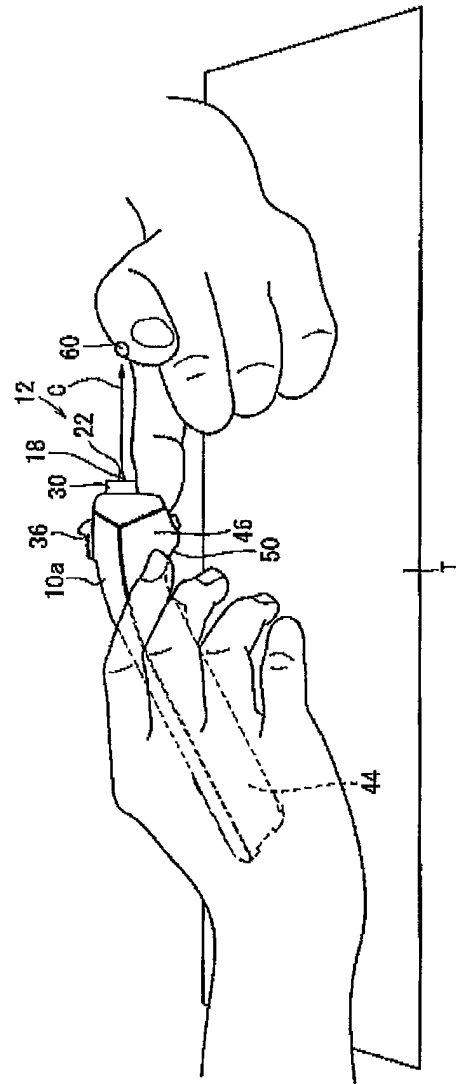


FIG. 11

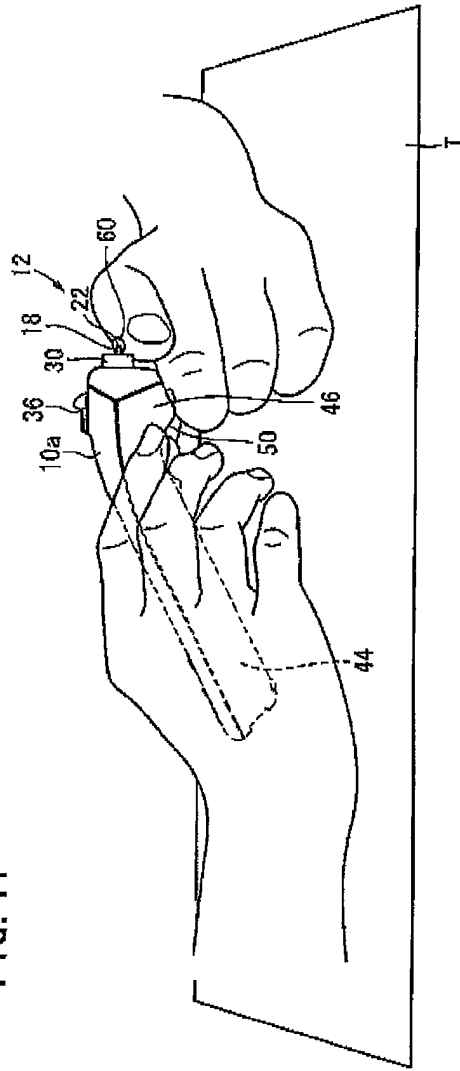


FIG. 12

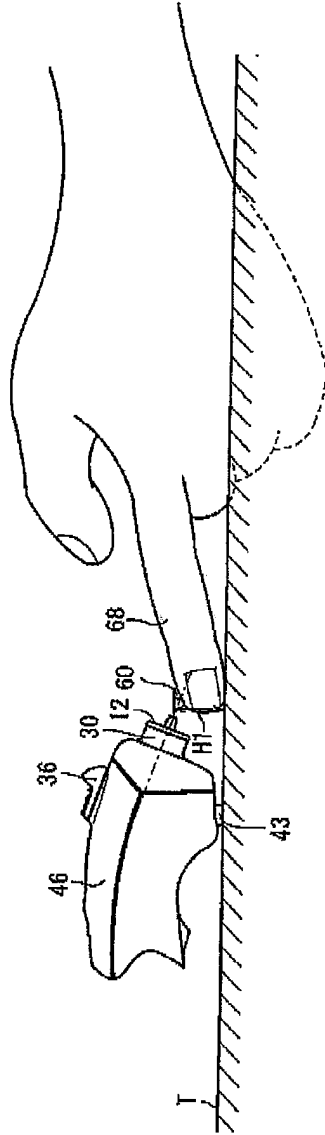
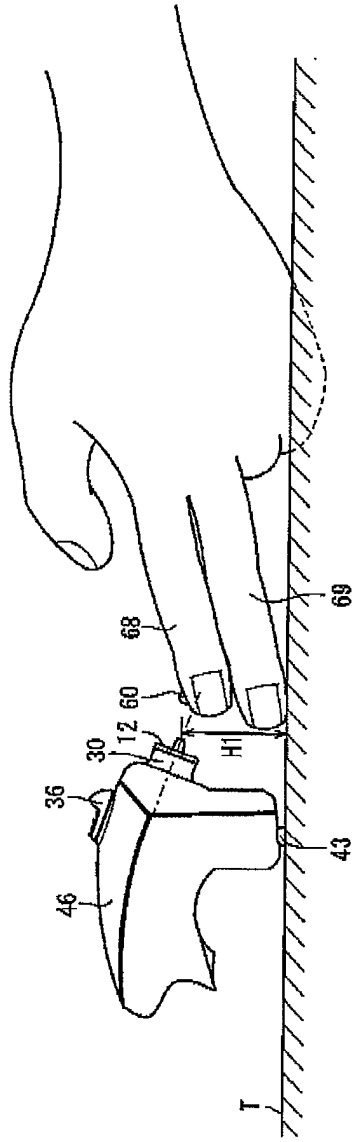
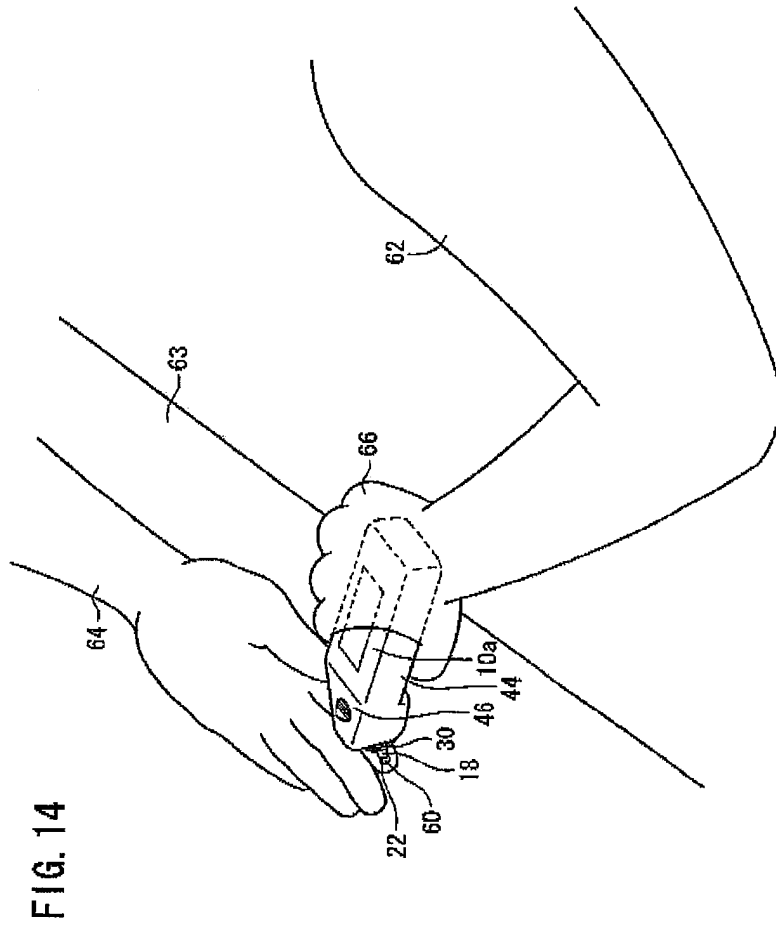


FIG. 13





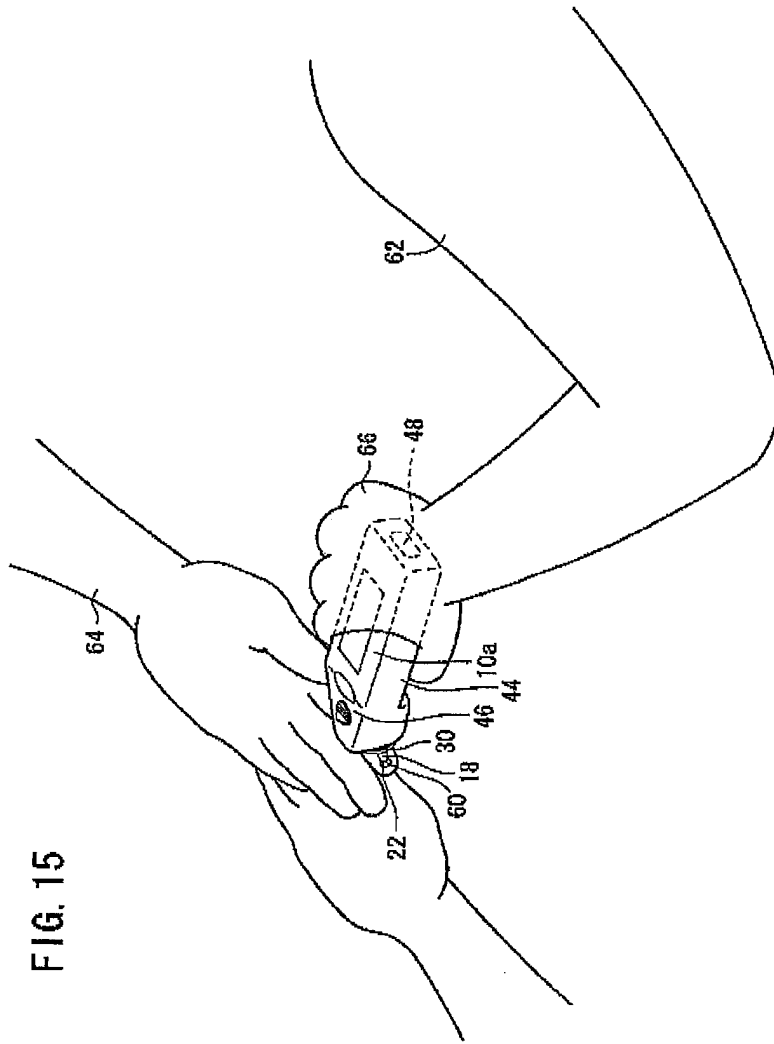


FIG. 15

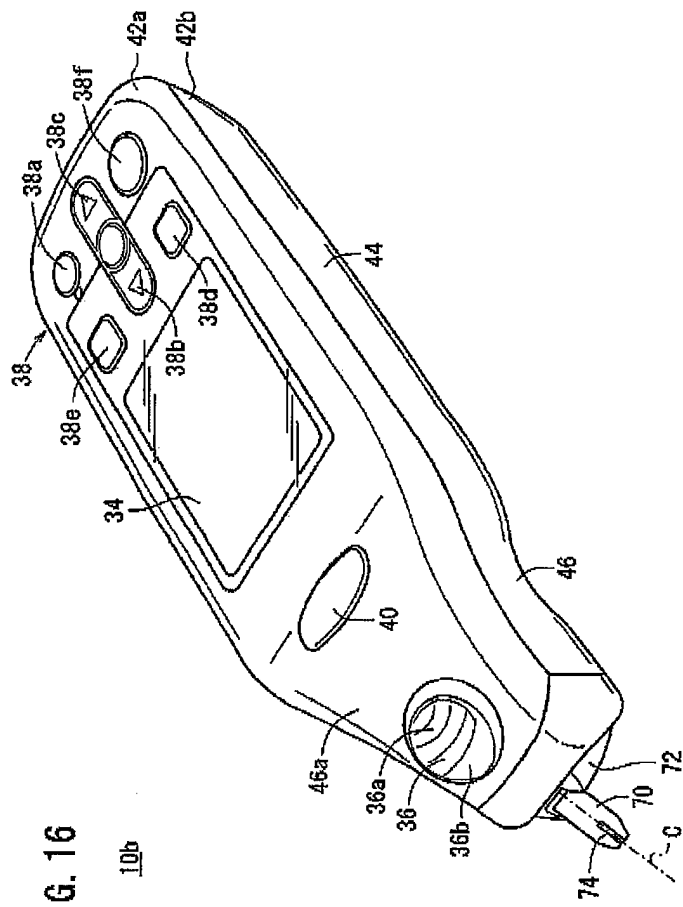
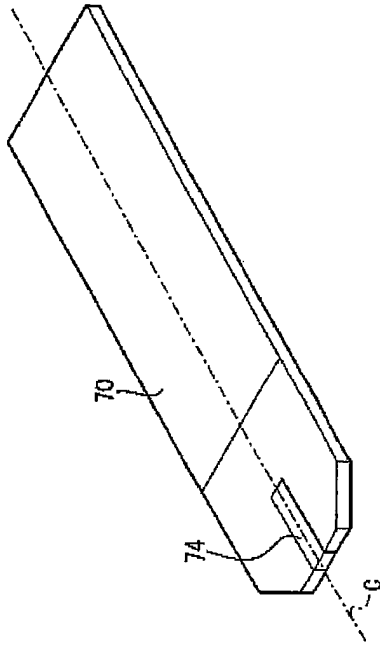
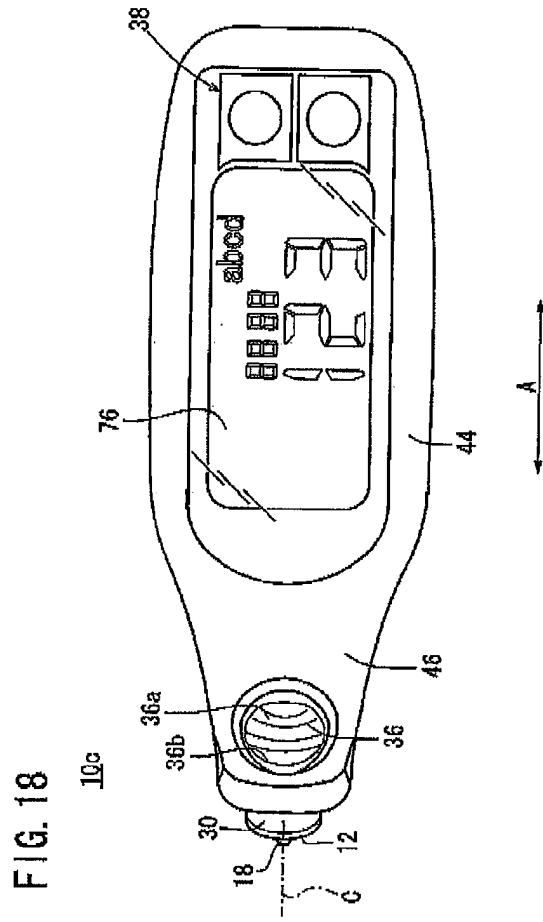


FIG. 16

10b

FIG. 17





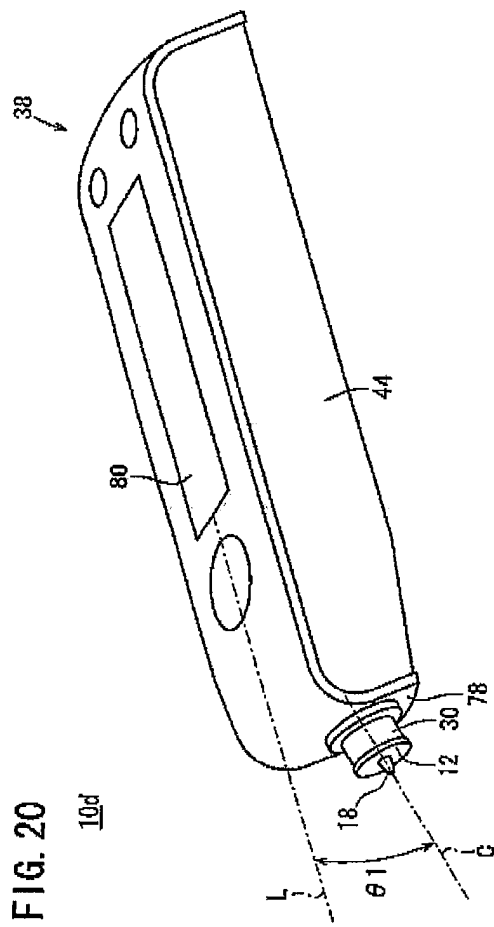


FIG. 21

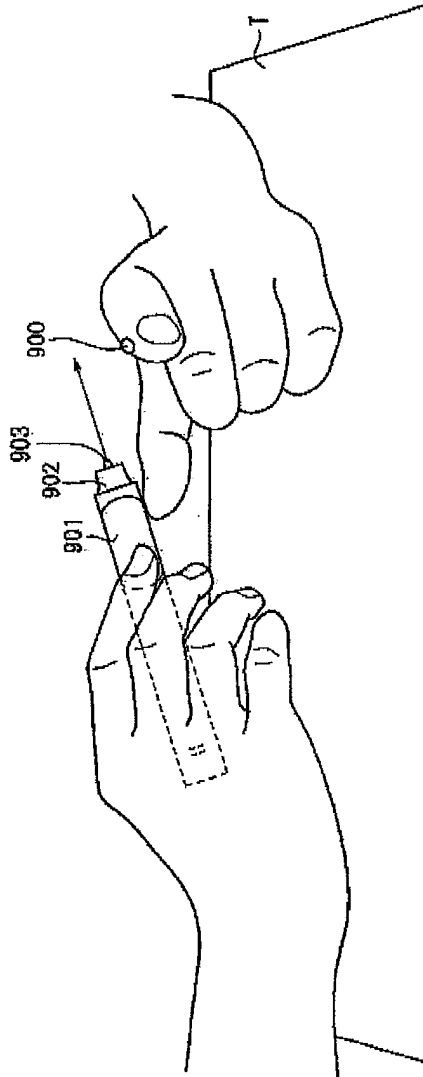


FIG. 22

