



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

(21) PI 0915602-0 A2



(22) Data do Depósito: 18/06/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 14/01/2010

(54) Título: PUNHO PARA DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA E DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA EQUIPADO COM O MESMO

(51) Int. Cl.: A61B 5/022.

(30) Prioridade Unionista: 07/07/2008 JP 2008-177098.

(71) Depositante(es): OMRON HEALTHCARE CO., LTD..

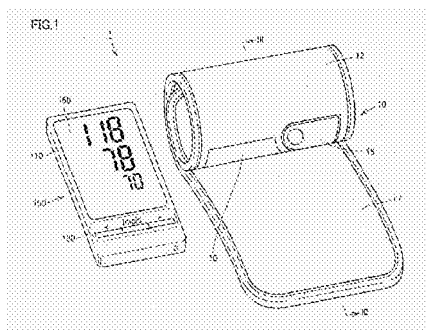
(72) Inventor(es): YOSHIHIKO SANO; HIROYASU ARIGA; CHISATO UESAKA; YOSHIHIDE ONISHI; TAKAHIDE TANAKA.

(86) Pedido PCT: PCT JP2009061080 de 18/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/004840 de 14/01/2010

(85) Data da Fase Nacional: 03/01/2011

(57) Resumo: PUNHO PARA DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA E DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA EQUIPADO COM O MESMO A presente invenção refere-se a um monitor de pressão sanguínea que inclui uma unidade de punho (10) e uma unidade de tela. A unidade de punho (10) inclui um saco de ar (20) para comprimir um braço, um enrolador flexível (24) localizado fora do saco de ar (20) e de formato anular para se adaptar ao braço, e uma cobertura exterior (12) encapsulando os referidos saco de ar (20) e enrolador (24). Na superfície periférica do enrolador (24), uma bomba de pressurização (41) e uma válvula de descarga para in-fiar/desinflar o saco de ar (20), um sensor de pressão (43) para detectar a pressão interna do saco de ar (20), e uma bateria (50) para servir como a fonte de energia são dispostos. A cobertura exterior (12) encapsula todos os mesmos. A unidade de tela inclui uma porção de tela, uma porção de operação, e uma fonte de energia. A unidade de punho (10) e a unidade de tela são proporcionadas com as respectivas unidades de comunicação através das quais a comunicação de rádio é realizada. Um monitor de pressão sanguínea assim configurado pode ser (...).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "PUNHO PARA DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA E DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE MEDIÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA EQUIPADO COM O MESMO".

5 Campo da Técnica

A presente invenção refere-se a um punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea que é montado em um campo para medição em uso, e um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea equipado com o punho.

10 Antecedentes da Técnica

É altamente importante se adquirir informação sobre a pressão sanguínea de um indivíduo de modo a conhecer a condição de saúde do indivíduo. Recentemente, não só o valor da pressão sistólica, o valor da pressão diastólica e similar os quais são amplamente reconhecidos como sendo úteis como índices representativos para os cuidados da saúde, mas também a onda de pulso do indivíduo é obtida em uma tentativa de um exemplo de identificar uma mudança na resistência cardíaca e dureza da artéria. Um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea é um instrumento para obter os referidos índices para cuidados com a saúde com base em informação adquirida sobre pressão sanguínea, e é esperado ser adicionalmente aplicado aos referidos campos tais como detecção precoce, prevenção, tratamento e similares de doenças do sistema circulatório. A informação de pressão sanguínea acima mencionada inclui uma grande variedade de informação sobre o sistema circulatório tais como valor da pressão sistólica, valor da pressão diastólica, valor médio da pressão sanguínea, onda de pulso, frequência do pulso, e AI (Índice de aumento).

Em geral, a informação de pressão sanguínea é medida com um punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea que tem um saco de fluido no mesmo (daqui adiante também referido como punho simplesmente). Aqui, um punho se refere a uma estrutura em forma de tira que tem uma cavidade interna e pode ser enrolado em torno de uma parte de um corpo vivo, e um fluido tal como gás ou líquido é injetado na ca-

vidade interna de modo que o saco de fluido é inflado e desinflado para uso na medição da informação de pressão sanguínea. Por exemplo, com relação a um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea (daqui adiante também referido como monitor de pressão sanguínea simplesmente) para medir valores de pressão sanguínea tais como o valor da pressão sistólica e o valor da pressão diastólica, um punho tendo um saco de fluido no mesmo para comprimir a artéria é enrolado em torno de uma superfície de um corpo vivo, e o saco de fluido enrolado é inflado e desinflado para se adquirir a onda de pulso de pressão arterial como uma mudança da pressão interna do saco de fluido e deste modo medir um valor de pressão sanguínea. Em particular, um punho do tipo enrolado em torno de um braço em uso é denominado correia de braço ou manchete.

Em geral, para medição de uma informação de pressão sanguínea, um braço ou pulso é usado como um campo para medição. O punho é portanto enrolado em torno de um braço ou pulso em uso. Os monitores de pressão sanguínea acima descritos são classificados pela diferença no campo para medição em um monitor de pressão sanguínea de braço e um monitor de pressão sanguínea de pulso.

Para o monitor de pressão sanguínea de pulso, em geral uma estrutura na qual o punho e um corpo principal são integrados é empregada. Mais especificamente, na superfície periférica externa do punho tendo na mesma um saco de ar como o saco de fluido, uma caixa para servir como um corpo principal é fixada. Na caixa, diversos tipos de componentes tais como um mecanismo de inflar e desinflar para inflar e desinflar o saco de ar (em geral bomba de pressurização, válvula de descarga e similares) é alojado. Isto é em virtude do comprimento circunferencial do pulso a ser usado como um campo de medição é mais curto do que o braço e a artéria a ser comprimida está localizada em uma posição relativamente rasa a partir da superfície corporal, e portanto, o saco de ar pode ser de uma pequena capacidade e assim sendo o mecanismo de inflar e desinflar de uma saída relativamente pequena e um pequeno tamanho pode ser usado, e os componentes podem ser acomodados na caixa de pequenas dimensões.

De modo diferente, para o monitor de pressão sanguínea de braço, pelo fato do comprimento circunferencial do braço a ser usado como um campo de medição ser mais longo do que o pulso e a artéria a ser comprimida estar localizada em uma posição relativamente mais profunda a partir da superfície corporal, e portanto, é necessário que o saco de ar tenha uma grande capacidade e assim sendo o mecanismo de inflar e desinflar de uma alta saída e um grande tamanho é necessário. Portanto, com relação ao monitor de pressão sanguínea de braço, em geral o punho e o corpo principal não são integrados, mas configurados como componentes separados e independentes.

Alguns monitores de pressão sanguínea de braço, entretanto, são configurados de modo que o punho e o corpo principal sejam integrados. O referido monitor de pressão sanguínea tendo o punho e o corpo principal integrados é pretendido para ser usado de tal modo que o corpo principal é montado em uma mesa ou similar, e tem uma estrutura na qual o corpo principal é proporcionado com diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar, o corpo principal tem uma abertura oca formada para permitir que um campo de medição seja inserido na abertura, e o punho contendo um saco de ar é proporcionado para se estender ao longo da abertura oca do corpo principal. Para o monitor de pressão sanguínea configurado da maneira acima descrita, o corpo principal em uso deve ser montado em uma superfície de montagem tal como uma mesa, e portanto, o referido monitor de pressão sanguínea pode ser apenas usado em um ambiente limitado para uso, e não é necessariamente excelente em termos de conveniência para uso.

Entretanto, recentemente diversos tipos de componentes tais como o mecanismo de inflar e desinflar como descrito acima teve o seu tamanho extraordinariamente reduzido, e componentes de alta produtividade e pequeno tamanho predominaram. Portanto, no monitor de pressão sanguínea de braço também, os referidos componentes de alta produtividade e pequeno tamanho podem ser usados para consideravelmente reduzir o tamanho do corpo principal em comparação com aqueles convencionais. Assim

sendo, para um monitor de pressão sanguínea de braço configurado para ter um punho e um corpo principal também, uma estrutura está se tornando possível na qual diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar são acomodados em uma caixa de pequeno tamanho e a caixa é integrada com o punho.

Alguns documentos denotam a referida redução de tamanho de diversos tipos de componentes e descrevem um monitor de pressão sanguínea para o qual a integração de um corpo principal de pequeno tamanho com um punho é estudada. Os referidos documentos incluem, por exemplo, Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 3-85138 (Documento de Patente 1), Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 2000-83912 (Documento de Patente 2), e Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 7-163531 (Documento de Patente 3).

Um monitor de pressão sanguínea descrito na referenciada Patente Japonesa acima aberta à inspeção pública No. 3-85138 é configurado de tal modo que um punho e um corpo principal são formados separadamente, diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar são acomodados no corpo principal, e o corpo principal pode ser fixado de modo removível a qualquer posição na superfície periférica externa do punho. Um monitor de pressão sanguínea descrito na referenciada Patente Japonesa acima aberta à inspeção pública No. 2000-83912 é configurado de tal modo que um punho e um corpo principal são formados separadamente, o corpo principal pode ser fixado de modo removível à porção de base proporcionada na superfície periférica externa do punho, diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar são proporcionados na porção de base, e apenas uma porção de tela e uma porção de operação são proporcionadas no corpo principal. Adicionalmente, um monitor de pressão sanguínea descrito na acima referenciada Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 7-163531 é configurado de tal modo que uma abertura é formada em uma determinada posição da superfície periférica externa de um corpo de cobertura em forma de saco que se estende sobre a superfície do punho, uma parte de uma caixa que é um corpo principal é embutida

no corpo de cobertura em forma de saco para fechar a abertura, e diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar são acomodados na caixa parcialmente embutida.

Os referidos monitores de pressão sanguínea descritos nas Patentes Japonesas abertas à inspeção pública Nos. 3-85138, 2000-83912, e 7-163531 são cada um dos quais configurados de modo que o monitor pode obter uma medição sem montar o corpo principal em uma superfície de montagem tal como uma mesa, e assim os monitores de pressão sanguínea são de pequeno tamanho adequado para ser portado.

10 Documentos da Técnica Anterior

Documentos de Patentes

Documento de Patente 1: Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 3-85138

Documento de Patente 2: Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 15 2000-83912

Documento de Patente 3: Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 7-163531

Sumário da Invenção

Problemas a Serem Solucionados pela Presente Invenção

20 No caso onde a estrutura como descrito na acima referenciada Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 3-85138 é empregada, entretanto, problemas surgem tal como um problema de um tubo de ar conectando, o punho e o corpo principal impedem a medição e um problema de armazenamento no sentido de que a manipulação do tubo de ar é problemá-

25 tica. No caso onde a estrutura como descrito na acima referenciada Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 2000-83912 é empregada, um problema surge em que a porção de base é inevitavelmente espessa, a conveniência para uso não é boa, e assim um monitor de pressão sanguínea é inadequado para ser portado. No caso onde a estrutura como descrita na

30 acima referenciada Patente Japonesa aberta à inspeção pública Nos. 2000-83912 e 7-163531 é empregada, um problema pode surgir em que a porção do punho na qual o corpo principal é proporcionado enquanto o punho é

montado em um campo de medição (o corpo principal aqui é a porção de base na Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 2000-83912 e é a caixa na Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 7-163531) não flexivelmente se deforma, o punho não se encaixa com facilidade no campo de medição, de modo que um espaço é gerado entre o campo de medição e o punho, e a precisão na medição de um valor de pressão sanguínea é deteriorado.

No caso também onde o monitor de pressão sanguínea de pulso é configurado de modo que a caixa é fixada à superfície periférica externa do punho como é convencionalmente empregada, é ainda um problema que a caixa é inevitavelmente espessa, a conveniência para uso não é boa, e assim um monitor de pressão sanguínea não é adequado para ser portado, como a estrutura descrita na acima referenciada Patente Japonesa aberta à inspeção pública No. 2000-83912.

A presente invenção foi, portanto produzida para solucionar os problemas acima descritos, e um objetivo da presente invenção é proporcionar um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea que pode ser de tamanho reduzido e é excelente em manipular e em portabilidade, assim como um punho para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea a ser equipado com o punho.

Meios para Solucionar os Problemas

Um punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção é montado em uso em um campo de medição para medir informação de pressão sanguínea, e inclui: um saco de fluido para comprimir o campo de medição; uma placa elástica flexível e curva localizada fora do saco de fluido enquanto o saco de fluido é enrolado em torno do campo de medição, e anular ou em forma de arco para se estender ao longo do campo de medição; um mecanismo de inflar e desinflar fixado à placa elástica e curva e inflar e desinflar o saco de fluido; e um corpo de cobertura em forma de saco encapsulando o saco de fluido, o mecanismo de inflar e desinflar, e a placa elástica e curva.

Com relação ao punho para um dispositivo de informação de

medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, preferivelmente o mecanismo de inflar e desinflar é disposto em uma superfície principal da placa elástica e curva, a superfície principal sendo oposta a uma superfície principal da placa elástica e curva que está voltada para o saco de fluido.

5 Com relação ao punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, preferivelmente o punho adicionalmente inclui um membro de proteção cobrindo uma superfície exposta do mecanismo de inflar e desinflar.

10 Com relação ao punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, preferivelmente o mecanismo de inflar e desinflar inclui a bomba de pressurização e uma válvula de descarga.

15 Com relação ao punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, preferivelmente o punho pode adicionalmente incluir uma unidade de fornecimento de força fornecendo energia elétrica para direcionar o mecanismo de inflar e desinflar, e uma chave de direcionamento de energia. Neste caso, preferivelmente a unidade de fornecimento de força é encapsulada no corpo de cobertura em forma de saco.

20 Com relação ao punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, o punho pode adicionalmente incluir uma unidade de detecção de pressão para detectar a pressão interna do saco de fluido. Neste caso, preferivelmente a unidade de detecção de pressão é encapsulada no corpo de cobertura em forma de saco.

25 Um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção inclui um punho para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção como descrito acima, e uma unidade associada proporcionada separadamente e independentemente do punho para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, e a unidade associada é proporcionada com

uma porção de tela para exibir informação de pressão sanguínea como um resultado de medição.

Com relação ao dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção, preferivelmente a unidade associada é adicionalmente proporcionada com uma porção de operação
5 para dar entrada a uma instrução para direcionar o mecanismo de inflar e desinflar.

O dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea com base na presente invenção preferivelmente adicionalmente inclui uma
10 unidade de comunicação permitindo comunicação de rádio a ser realizada entre o punho para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea e a unidade associada.

Efeitos da Presente Invenção

De acordo com a presente invenção, um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea que pode ser de tamanho reduzido e
15 que seja excelente em manipulação e de portabilidade assim como um punho para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea a ser equipado com o punho pode ser proporcionado.

Breve Descrição dos Desenhos

20 A figura 1 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura externa de um monitor de pressão sanguínea em uma primeira modalidade da presente invenção.

A figura 2 é um diagrama de bloco mostrando uma configuração dos blocos funcionais de um monitor de pressão sanguínea mostrado na
25 figura 1.

A figura 3 é uma seção transversal esquemática de uma unidade de punho ao longo da linha III-III mostrada na figura 1.

A figura 4 é uma vista em perspectiva onde uma cobertura exterior da unidade de punho mostrada na figura 1 é removida.

30 A figura 5 é um diagrama esquemático mostrando uma postura a ser adotada de um indivíduo para um monitor de pressão sanguínea na primeira modalidade da presente invenção.

A figura 6 é um gráfico de fluxo mostrando um fluxo de um processo de medição de um valor de pressão sanguínea com um monitor de pressão sanguínea na primeira modalidade da presente invenção.

5 A figura 7 é uma seção transversal de uma unidade de punho mostrando uma modificação de um monitor de pressão sanguínea na primeira modalidade da presente invenção.

A figura 8 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura externa de um monitor de pressão sanguínea em uma segunda modalidade da presente invenção.

10 A figura 9 é uma seção transversal esquemática de uma unidade de punho de um monitor de pressão sanguínea na segunda modalidade da presente invenção.

A figura 10 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura externa de um monitor de pressão sanguínea em uma terceira modalidade da presente invenção.

A figura 11 é um diagrama de bloco mostrando uma configuração dos blocos funcionais de um monitor de pressão sanguínea mostrado na figura 10.

20 A figura 12 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura detalhada de uma unidade de punho mostrada na figura 10.

A figura 13 é uma seção transversal esquemática de um punho ao longo da linha XIII-XIII mostrada na figura 12.

A figura 14 é uma vista de topo esquemática mostrando uma estrutura de um mecanismo de ajuste de comprimento de aperto mostrado na
25 figura 12.

A figura 15 é um gráfico de fluxo mostrando um procedimento de processo de um monitor de pressão sanguínea na terceira modalidade da presente invenção.

30 A figura 16 é um gráfico de tempo mostrando, em modo de série de tempo, uma condição operacional ou estado operacional de cada componente de um monitor de pressão sanguínea na terceira modalidade da presente invenção.

A figura 17 é um diagrama esquemático para ilustrar a operação de montagem de montar a unidade de punho na terceira modalidade da presente invenção em um braço.

5 A figura 18 é um diagrama esquemático de um estado montado onde a unidade de punho na terceira modalidade da presente invenção é montada em um braço.

Modos de Realizar a Presente Invenção

No a seguir, modalidades da presente invenção serão descritas em detalhes com referência aos desenhos. Em relação com as modalidades
10 ilustradas abaixo, um punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea e um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea proporcionado com o punho, um punho para um monitor de pressão sanguínea que é pretendido para ser enrolado em torno de um braço em uso e um monitor de pressão sanguínea proporcionado com o punho,
15 respectivamente, serão descritos como exemplo.

Primeira Modalidade

A figura 1 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura externa de um monitor de pressão sanguínea na primeira modalidade da presente invenção. A figura 2 é um diagrama de bloco mostrando uma configuração dos blocos funcionais de um monitor de pressão sanguínea mostrada na figura 1. A figura 3 é uma seção transversal esquemática de uma unidade de punho ao longo da linha III-III mostrada na figura 1. A figura 4 é uma vista em perspectiva onde uma cobertura exterior da unidade de punho mostrada na figura 1 é removida. Com referência primeiro às figuras 1 a 4, uma
20 estrutura de um monitor de pressão sanguínea e um punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho serão descritos.

Como mostrado na figura 1, monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade inclui uma unidade de punho 10 e uma unidade de tela 100 que são configurados separadamente e independentemente um do outro. A unidade de punho 10 é configurada em uma forma anular tendo um
30 corte aberto em uma determinada posição na direção circunferencial e que se estende na direção axial de modo que a unidade de punho pode ser

enrolada em torno de um braço. De modo diferente, a unidade de tela 100 tem uma caixa de baixo perfil 110 que é substancialmente na forma de um paralelepípedo retangular, e tem uma superfície de topo proporcionada com a porção de tela 160 e uma porção de operação 190. A unidade de punho 10
5 corresponde ao punho acima descrito para um monitor de pressão sanguínea, e a unidade de tela 100 corresponde a uma unidade associada, associada com a unidade de punho 10.

Como mostrado nas figuras 2 a 4, a unidade de punho 10 inclui um saco de ar 20 para servir como um saco de fluido para comprimir um
10 braço, um enrolador 24 para servir como a placa elástica e curva a ser localizada fora do saco de ar 20 onde a unidade de punho 10 é montada no braço, e uma cobertura exterior 12 para servir como um corpo de cobertura em forma de saco encapsulando os referidos saco de ar 20 e o enrolador 24.

O saco de ar 20 é preferivelmente formado de um membro em
15 forma de saco produzido usando folhas de resina, e tem um espaço de inflar e de desinflar no saco de ar. Como o saco de ar 20, por exemplo, um componente é usado que é formado na forma de um saco ao superpor duas folhas de resina um no outro e soldar juntos os respectivos perímetros. O espaço de inflar e de desinflar do saco de ar 20 é conectado através de um
20 tubo de ar 52, que é descrito posteriormente, à bomba de pressurização 41 e uma válvula de descarga 42, os quais são também descritos posteriormente, e as referidas bomba de pressurização 41 e válvula de descarga 42 são usadas para aumentar e diminuir a pressão do espaço. Para o material para as folhas de resina que constituem saco de ar 20, qualquer material pode ser
25 usado desde que o material seja altamente estirável e acompanhado por nenhum vazamento de ar a partir do espaço de inflar e de desinflar após as folhas serem soldadas. Em vista disso, um material preferido para as folhas de resina inclui acetato de vinil etileno (EVA), cloreto de polivinil macio (PVC), poliuretano (PU), poliamida (PA), borracha bruta, e similar.

30 O enrolador 24 é formado de um membro flexível configurado para ser elasticamente deformável na direção radial ao ser anularmente enrolado, e tem uma extremidade interna 24a e uma extremidade externa 24b

com relação à direção longitudinal. O enrolador 24 é colocado e fixado à superfície periférica externa do saco de ar 20 com um membro adesivo tal como fita dupla face (não mostrado), e é configurado para ser localizado ao longo do braço ao manter a forma anular do enrolador em si. O referido enrolador 24 tem o objetivo de permitir que um indivíduo monte com facilidade a unidade de punho 10 no braço e oriente o saco de ar 20 em direção do braço enquanto a unidade de punho 10 é montada no braço. O enrolador 24 é formado usando um membro de resina tal como polipropileno (PP), por exemplo, de modo que o enrolador exiba uma força elástica adequada.

10 A cobertura exterior 12 inclui uma cobertura interna 12A a qual quando montada entra em contato com a superfície do braço e uma cobertura externa 12B a qual quando montada está localizada em uma posição mais externa. A cobertura interna e a cobertura externa são superpostas uma em relação a outra e os respectivos perímetros são unidos (por costurar, soldar
15 ou similar, por exemplo) de modo que a cobertura exterior 12 seja formada na forma de um saco. A cobertura exterior 12 tem uma extremidade interna 12a e uma extremidade externa 12b com relação à direção longitudinal. Na superfície periférica externa localizada próxima a extremidade interna 12a da cobertura exterior 12 e a superfície periférica interna localizada próxima a
20 extremidade externa 12b da mesma, partes de fixação de alça e gancho 16 e 17 (ver figura 1) são proporcionadas, respectivamente. A porção próxima da extremidade interna 12a e a porção próxima da extremidade externa 12b são dispostas uma em relação a outra na superfície do braço, e partes de fixação de alça e gancho 16 e 17 engatam uma a outra, de modo que unida-
25 de de punho 10 é enrolada em torno de e fixada ao braço.

 Para a cobertura interna 12A da cobertura exterior 12, um membro suficientemente estirável é preferivelmente usado de modo que uma força de compressão resultando a partir da inflação do saco de ar 20 e aplicada ao braço não é contrabalançada pela cobertura interna 12A. De modo diferente, para cobertura externa 12B, um membro menos estirável com relação
30 à cobertura interna 12A é usado. Em vista disso, para a cobertura exterior 12, tecido ou similar constituído de fibras sintéticas de poliamida (PA), poli-

éster ou similar tendo sua capacidade de estiramento que pode ser ajustada com relativa facilidade é usado.

Adicionalmente, como mostrado na figura 1, em uma predeterminada posição da superfície periférica externa da cobertura exterior 12, uma marca 18 é proporcionada a qual indica a posição a ser mantida com a
 5 mão diferente a partir do braço no qual unidade de punho 10 é montada, quando a unidade de punho 10 tiver que ser montada no braço. Mais especificamente, a marca 18 é formada de um membro produzido de um elastômero e tendo uma reentrância que é formada em sua superfície e na qual um
 10 polegar deve ser disposto, e é fixada em uma predeterminada posição da cobertura externa 12B da cobertura exterior 12.

Como mostrado nas figuras 2 a 4, a unidade de punho 10 adicionalmente inclui a bomba de pressurização 41 enviando ar ao saco de ar 20 e deste modo inflando o saco de ar 20, válvula de descarga 42 liberando
 15 o ar a partir do saco de ar 20 e deste modo desinflando saco de ar 20, um sensor de pressão 43 para servir como a unidade de detecção de pressão, tubo de ar 52 incluindo uma junta de ar 44, uma placa de circuito 38 na qual diversos tipos de circuitos elétricos são formados, e uma bateria 50 para servir como uma unidade de fornecimento de força. Dos referidos compo-
 20 nentes, o sensor de pressão 43 é montado na placa de circuito 38, e a bomba de pressurização 41, a válvula de descarga 42, a junta de ar 44, a placa de circuito 38, e a bateria 50 são todos arrançados na superfície periférica externa do enrolador 24 (ou seja em uma superfície principal do enrolador 24 que é oposta à superfície principal (superfície periférica interna) da mesma
 25 voltada para o saco de ar 20). Os diversos tipos de componentes acima mencionados são, portanto todos encapsulados na cobertura exterior 12.

Mais especificamente, como mostrado na figura 3, a bomba de pressurização 41, a válvula de descarga 42, a placa de circuito 38, e a bateria 50 são todos fixados ao enrolador 24 com uma folha adesiva 71 para ser-
 30 vir como um membro de fixação disposto entre os mesmos. Aqui, o enrolador 24 é curvado para se estender ao longo do braço como descrito acima, e portanto, a folha adesiva 71 a ser usada é preferivelmente uma folha adesiva

incluindo uma base formada de um membro de acolchoamento tal como membro de esponja, membro de borracha, ou membro de resina, e camadas adesivas proporcionadas nos respectivos lados opostos um ao outro. A referida folha adesiva 71 pode ser usada para preencher um espaço entre o enrolador 24 e os diversos tipos de componentes acima-descritos por deformação da base de folha adesiva 71, e fixa de modo mais estável os diversos tipos acima descritos de componentes ao enrolador 24.

Para fixar os diversos tipos acima descritos de componentes ao enrolador 24, além de fixar com a folha adesiva, fixar em um modo diferente tal como fixar com um parafuso, ou fixar com um gancho ou similar proporcionado no enrolador 24 é aplicável. Com relação à posição no enrolador 24 no qual os diversos tipos acima descritos de componentes são cada um dos quais fixados, preferivelmente uma porção de uma pequena curvatura é selecionada de modo que o estado fixado é mantido mais estável. Portanto, na unidade de punho 10 da presente modalidade, aqueles diversos tipos de componentes são fixados não à porção do enrolador 24 que forma a abertura oca na qual o braço é inserido, mas à porção do enrolador localizada fora da região onde uma parte do enrolador se sobrepõe à outra parte do enrolador.

Como mostrado na figura 2, a bomba de pressurização 41, a válvula de descarga 42, e o sensor de pressão 43 são cada um dos quais conectados ao saco de ar 20 através do tubo de ar 52 incluindo a junta de ar 44. A junta de ar 44 é um tubo de ramificação para conectar as respectivas partes do tubo de ar conectadas aos referidos bomba de pressurização 41, válvula de descarga 42, e sensor de pressão 43. A bomba de pressurização 41 é usada para fornecer ar para dentro do espaço de inflar e de desinflar que é um espaço no saco de ar 20, e a operação da bomba é controlada pelo circuito de direcionamento de bomba de pressurização 45 descrito posteriormente. A válvula de descarga 42 é usada para manter a pressão do espaço de inflar e de desinflar do saco de ar 20 (a pressão é daqui adiante também referida como "pressão de punho"), e abertura do espaço de inflar e de desinflar do saco de ar 20 para fora, e a operação da válvula é controlada

por um circuito de direcionamento de válvula de descarga 46 como descrito posteriormente. O sensor de pressão 43 é usado para detectar a pressão interna do espaço de inflar e de desinflar do saco de ar 20 através do tubo de ar 52, e informa um sinal de saída de acordo com a pressão detectada a

5 um circuito de oscilação 47 como descrito posteriormente. A bomba de pressurização 41, a válvula de descarga 42, e o sensor de pressão 43 correspondem a um componente de sistema de ar 40 para controlar e detectar o estado de inflar ou desinflar do saco de ar 20, e a bomba de pressurização 41 e a válvula de descarga 42 correspondem a um mecanismo de inflar e

10 desinflar.

Em uma superfície de placa de circuito 38, diversos tipos de eletrônicos são montados. Os referidos eletrônicos são eletricamente conectados através de um padrão de interconexão formado na superfície de placa de circuito 38, e assim sendo diversos tipos de circuitos elétricos como des-

15 critos posteriormente são formados. Adicionalmente, a bateria 50 serve como uma fonte de energia para fornecer energia elétrica a diversos tipos de eletrônicos incluindo o mecanismo de inflar e desinflar acima descrito, e preferivelmente uma bateria repetidamente recarregável é usada. Em uma predeterminada posição da superfície da cobertura exterior 12, uma conexão

20 terminal para mudar a bateria 50 e uma chave de direcionamento de energia para operar os circuitos elétricos na unidade de punho 10 são proporcionados, o que não é mostrado na figura 1.

Como mostrado na figura 2, a unidade de punho 10 inclui, além dos componentes acima descritos, uma CPU (Unidade de Processamento

25 Central) 30, circuito de direcionamento de bomba de pressurização 45, circuito de direcionamento de válvula de descarga 46, circuito de oscilação 47, e uma unidade de comunicação 32. A CPU 30 é um meio para controlar o total do monitor de pressão sanguínea 1. O circuito de direcionamento de bomba de pressurização 45 controla a operação da bomba de pressurização

30 acima descrita 41 com base em um sinal de controle proporcionado a partir da CPU 30. O circuito de direcionamento de válvula de descarga 46 controla a abertura e o fechamento da válvula de descarga 42 acima descrita com

base em um sinal de controle proporcionado a partir da CPU 30. O circuito de oscilação 47 gera um sinal de uma frequência de oscilação de acordo com um sinal proporcionado a partir de um sensor de pressão, e emite o sinal gerado em direção da CPU 130. A unidade de comunicação 32 converte um sinal proporcionado a partir da CPU 30 em onda eletromagnética de uma frequência de rádio, transmite a mesma a uma unidade de comunicação 132 proporcionada na unidade de tela 100 como descrito posteriormente, recebe a onda eletromagnética transmitida a partir da unidade de comunicação 132, converte a mesma em um sinal elétrico, e informa o sinal para a CPU 30. A CPU 30 também serve como uma unidade de cálculo de valor de pressão sanguínea, e calcula um valor de pressão sanguínea tal como pressão sistólica e pressão diastólica com base em um sinal proporcionado a partir de circuito de oscilação 47. A CPU 30, o circuito de direcionamento de bomba de pressurização 45, o circuito de direcionamento de válvula de descarga 46, o circuito de oscilação 47, e a unidade de comunicação 32 são cada um dos quais configurado na placa de circuito 38 ou embutidos em um CI (Circuito Integrado) a ser montado na placa de circuito 38.

Entretanto, como mostrado na figura 2, a unidade de tela 100 inclui a CPU 130, a porção de tela 160, uma porção de memória 170, uma bateria 180, a porção de operação 190, e a unidade de comunicação 132. A CPU 130 é um meio para controlar o total de monitor de pressão sanguínea 1 junto com a CPU 30 proporcionada na unidade de punho 10 como descrito acima. A porção de tela 160 é formada, por exemplo, de LCD (Tela de Cristal Líquido), e é um meio para exibir os resultados de medição e similar. A porção de memória 170 é formada, por exemplo, de ROM (Memória de apenas leitura) ou RAM (Memória de Acesso aleatório), e é um meio para armazenar um programa fazer com que a CPU 30, 130 e similar execute um procedimento de processo para medição de um valor de pressão sanguínea, e armazenar os resultados de medição e similar. A porção de operação 190 é um meio para aceitar a operação por um indivíduo, por exemplo, e proporcionar a instrução oferecida externamente para a CPU 30, 130 ou baterias 50, 180. A bateria 50 é um meio para fornecer energia elétrica como uma

fonte de energia para a CPU 130. A unidade de comunicação 132 converte um sinal proporcionado a partir da CPU 130 em uma onda eletromagnética de uma frequência de rádio, transmite a onda para a unidade de comunicação 32 disposta na unidade de punho acima descrita 10, recebe a onda eletromagnética transmitida a partir da unidade de comunicação 32, converte a
5 onda em um sinal elétrico, e proporciona o sinal para a CPU 130. A CPU 130 também proporciona um valor de pressão sanguínea obtido como um resultado da medição para porção de memória 170 e porção de tela 160.

A figura 5 é um diagrama mostrando um estado de uso de um
10 monitor de pressão sanguínea na presente modalidade. Com referência agora à figura 5, uma postura de medição a ser adotada por um indivíduo quando usar o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade será descrita.

Como mostrado na figura 5, ao usar o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade, o indivíduo com a unidade de punho 10
15 enrolada em torno de um braço 210 do braço esquerdo 200 posiciona o cotovelo do braço esquerdo 200 em uma superfície de montagem 400 tal como uma mesa. Então, o indivíduo segura a unidade de tela 100 com a mão esquerda 220 que é a mão do braço esquerdo 200 em torno do qual a unidade
20 de punho 10 é enrolada, de modo que o indivíduo pode ver a porção de tela 160. Quando a medição for iniciada, o indivíduo opera a porção de operação 190 proporcionada na unidade de tela 100 com o polegar, por exemplo, da mão esquerda 220.

A figura 6 é um gráfico de fluxo mostrando um fluxo de um processo medindo um valor de pressão sanguínea com um monitor de pressão
25 sanguínea na presente modalidade. Com referência agora à figura 6, o fluxo do processo medindo um valor de pressão sanguínea com um monitor de pressão sanguínea na presente modalidade será descrito. Um programa que segue o referido gráfico de fluxo é armazenado antecipadamente na porção
30 de memória 170, e CPU 30, 130 lê e executa o programa a partir da porção de memória 170 de modo que o processo é executado.

Quando um valor de pressão sanguínea tiver que ser medido, o

indivíduo primeiro adota a postura para medição como mostrado na figura 5. Com relação a postura de medição mostrada na figura 5, a unidade de tela 100 é mantida na mão esquerda 220. A unidade de tela 100 pode ser mantida na mão direita em vez da mão esquerda, ou operada em uma mesa ou similar sem ser mantido na mão. Neste estado, o indivíduo opera um botão de operação da porção de operação 190 na unidade de tela 100 para ligar a energia. Então, a energia elétrica é fornecida a partir da bateria 180 como a fonte de energia para a CPU 130. Subsequentemente, a CPU 130 dá uma instrução de direção para a CPU 30 através das unidades de comunicação 10 132, 32 e assim sendo a energia elétrica é fornecida a partir da bateria 50 como a fonte de energia para a CPU 30. CPU 30 é assim direcionada e o monitor de pressão sanguínea 1 é inicializado como mostrado na figura 6 (etapa S101).

Em seguida, a CPU 30 aguarda pelas instruções de um indivíduo para iniciar a medição. No processo no qual o indivíduo dá a instrução para iniciar a medição ao operar a porção de operação 190, a CPU 30 faz com que a válvula de descarga 42 seja fechada e inicia o direcionamento da bomba de pressurização 41, para deste modo gradualmente aumentar a pressão do punho do saco de ar 20 (etapa S102). Quando a pressão do sa- 20 co de ar 20 é gradualmente aumentada, quando a pressão de punho alcança um nível predeterminado para medir um valor de pressão sanguínea, a CPU 30 para a bomba de pressurização 41 e gradualmente abre a válvula de descarga 42 que foi fechada, para deste modo gradualmente liberar o ar a partir do saco de ar 20 e gradualmente reduzir a pressão de punho (etapa 25 S103). O monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade mede um valor de pressão sanguínea no referido processo no qual a pressão de punho é gradualmente reduzida em um coeficiente ultralento.

Em seguida, a CPU 30 calcula os valores da pressão sanguínea tal como os valores da pressão sistólica e da pressão diastólica seguindo um procedimento conhecido (etapa S104). Especificamente, no processo no 30 qual a pressão de punho do saco de ar 20 é gradualmente reduzida, a CPU 30 extrai informação sobre a onda de pulso com base na frequência oscilató-

ria obtida a partir do circuito de oscilação 47. Então, a partir da informação extraída sobre a onda de pulso, um valor de pressão sanguínea é calculado. Um valor de pressão sanguínea é calculado na etapa S104, e então a CPU 30 proporciona um valor de pressão sanguínea como um resultado de medição para a CPU 130 através das unidades de comunicação 32, 132. Com base no referido, a CPU 130 faz com que um valor de pressão sanguínea seja exibido na porção de tela 160 (etapa S105).

Após isto, a CPU 30 abre o saco de ar 20 para completamente liberar o ar no saco de ar 20 (etapa S106), aguarda pelas instruções do indivíduo para desligar a energia, e finaliza a operação. O método de medição descrito acima é com base no assim denominado método de medição de pressão reduzida pelo qual a onda de pulso é detectada enquanto a pressão do saco de ar 20 é reduzida. É aparentemente observado que o assim denominado método de medição de pressão aumentada pelo qual a onda de pulso é detectada enquanto a pressão do saco de ar 20 é aumentada pode também ser empregado.

No monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade como descrito acima, a bomba de pressurização 41 e a válvula de descarga 42 que servem como o mecanismo de inflar e desinflar são alojados dentro da cobertura exterior 12. No que se refere a bomba de pressurização 41 e a válvula de descarga 42, os referidos componentes foram de tamanho reduzido a uma extensão notável recentemente, redução em espessura do perfil dos componentes se tornou possível, e portanto os mesmos podem ser alojados dentro da cobertura exterior 12 tal como o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade. Assim, mesmo se a estrutura como a da presente modalidade for empregada, a unidade de punho 10 não é extremamente espessa, e a manipulação suficientemente boa é mantida. Quando a estrutura acima descrita é empregada na qual o tubo de ar não é contínuo a partir da unidade de punho 10, um monitor de pressão sanguínea excelente de manipular e de portabilidade assim como em armazenamento, e o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho pode ser proporcionado. Adicionalmente, em virtude do tubo de ar não ser conti-

nuo a partir da unidade de punho 10, a manipulação é particularmente aprimorada de um monitor de pressão sanguínea pretendido para ser usado por um longo tempo tal como o monitor de pressão sanguínea noturno para medir um valor de pressão sanguínea enquanto o indivíduo está dormindo. O método de medição de pressão aumentada acima descrito detecta a onda de pulso enquanto ar é gradualmente alimentado para dentro do saco de ar 20, e portanto, precisa de uma menor capacidade de ar do que o método de medição de pressão reduzida. No caso onde o método de medição de pressão aumentada é usado para a estrutura acima descrita, a unidade de punho 20 pode adicionalmente ser de tamanho reduzido e adelgaçado.

Adicionalmente, no monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, a placa de circuito 38 na qual sensor de pressão 43 é montado assim como a bateria 50 para servir como a fonte de energia são também alojadas dentro da cobertura exterior 12. Os referidos componentes podem também ser de tamanho reduzido e adelgaçados, e a unidade de punho 10 na qual os mesmos estão alojados também mantém uma excelente manipulação. Assim, no caso onde um monitor de pressão sanguínea é configurado deste modo, a unidade associada configurada separadamente a partir da unidade de punho 10 pode ser uma unidade de tela compacta e leve 100 proporcionada com a porção de tela 160 e a porção de operação 190, por exemplo. Assim, a medição pode ser obtida enquanto a unidade de tela 100 é mantida como mostrado na figura 5, a unidade de tela 100 pode ser operada na posição onde o indivíduo pode facilmente manipular a mesma, e a manipulação é extraordinariamente aprimorada. Adicionalmente, no monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, a unidade de punho 10 e a unidade de tela 100 são configuradas para se comunicar por rádio, e, portanto, a unidade de punho 10 e a unidade de tela 100 não são conectadas por um cabo elétrico ou similar, e a manipulação, a portabilidade e o armazenamento não são deteriorados.

Adicionalmente, no monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, cada um da variedade de componentes como descrito acima é individualmente fixado ao enrolador flexível 24, de modo que a deformação

do enrolador 24 não é facilmente impedida, e o enrolador 24 é adequadamente adaptado no braço enquanto a unidade de punho 10 é montada no braço. Portanto, um espaço entre unidade de punho 10 e o braço é evitado, e a pressão sanguínea pode ser medida com alta precisão sem deterioração no encaixe. Na porção localizada entre os componentes arranjados e fixados ao longo da direção circunferencial do enrolador 24, uma ranhura ou uma porção de espessura reduzida que se estende na direção axial pode ser proporcionada ou um mecanismo rotacional pode ser proporcionado, de modo a permitir que o enrolador 24 seja firmemente fixado no braço enquanto a unidade de punho 10 é montada no braço. Portanto, a referida estrutura pode adicionalmente garantir que a deterioração no encaixe seja evitada.

Como descrito anteriormente, quando o monitor de pressão sanguínea 1 e a unidade de punho 10 com a qual um monitor de pressão sanguínea é equipado são configurados de maneira similar a da presente modalidade, um monitor de pressão sanguínea que pode ser de tamanho reduzido e que seja excelente de manipular e de portabilidade assim como o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho pode ser proporcionado.

A figura 7 é uma seção transversal de uma unidade de punho mostrando uma modificação de um monitor de pressão sanguínea na modalidade como descrito acima. Na unidade de punho com a qual um monitor de pressão sanguínea é equipado na presente modalidade, os diversos tipos de componentes montados na superfície periférica externa do enrolador são diretamente cobertos com a cobertura externa da cobertura exterior. De modo diferente, na unidade de punho 10 da modificação, como mostrado na figura 7, um filme de resina 26 para servir como um membro de proteção é proporcionado entre os diversos tipos de componentes incluindo o mecanismo de inflar e desinflar e a cobertura externa 12B, e a superfície exposta de cada componente é coberta com filme de resina 26. Para filme de resina 26, preferivelmente um material tendo sua superfície com pequeno coeficiente de fricção é usado, e formado de um filme delgado, por exemplo, de polipropileno (PP), ou tereftalato de polietileno (PET) ou similar. As duas extremi-

dades opostas do filme de resina 26 são preferivelmente fixadas ao enrolador 24.

A referida estrutura pode ser usada para evitar que diversos tipos de componentes fixados no enrolador 24 deterioreem em termos do estado fixado em virtude de uso repetido e resultante fricção com a cobertura exterior 12, e obter o efeito que o enrolador 24 no qual os referidos diversos tipos de componentes são fixados no conjunto podem ser facilmente inseridos na cobertura exterior 12.

Segunda Modalidade

A figura 8 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura externa de um monitor de pressão sanguínea em uma segunda modalidade da presente invenção. A figura 9 é uma seção transversal esquemática de uma unidade de punho mostrada na figura 8. No a seguir, uma descrição será oferecida com referência às figuras 8 e 9 da estrutura de um monitor de pressão sanguínea e um punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho na segunda modalidade. Aqueles componentes similares aos correspondentes do monitor de pressão sanguínea e o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho na primeira modalidade são denotados pelos mesmos caracteres de referência nos desenhos, e a descrição dos mesmos não será repetida aqui.

Como mostrado nas figuras 8 e 9, o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade difere em estrutura a partir de monitor de pressão sanguínea 1 e da unidade de punho 10 na primeira modalidade. Com relação à unidade de punho 10 na presente modalidade, um membro de anel 13 é fixado à extremidade interna 12a da cobertura exterior 12, e uma porção relativamente mais próxima da extremidade externa 12b da cobertura exterior 12 é inserida no membro de anel 13. Na superfície periférica externa de uma porção relativamente mais próxima da extremidade externa 12b do que a porção inserida no membro de anel 13 da cobertura exterior 12, uma parte de fixação de gancho e alça 16 é proporcionada. Na superfície periférica externa de uma porção relativamente mais próxima da extremidade interna 12a do que a porção inserida no membro de anel 13 da cobertura

exterior 12, uma parte de fixação de gancho e alça 17 é proporcionada. Na unidade de punho 10 da presente modalidade, uma porção da cobertura exterior 12 localizada mais próxima da extremidade externa 12b do que a porção inserida no membro de anel 13 é dobrada sobre o membro de anel 13, e a parte de fixação de gancho e alça 16 proporcionada na porção dobrada para trás da cobertura exterior 12 é engatada com a parte de fixação de gancho e alça acima descrita 17, de modo que a unidade de punho 10 é enrolada em torno de e fixada a um braço.

Adicionalmente, na unidade de punho 10 da presente modalidade, o enrolador 24 é formado na forma de um arco. Especificamente, enquanto o enrolador da unidade de punho na primeira modalidade é formado de modo a apresentar um formato anular, o enrolador 24 na unidade de punho 10 da presente modalidade tem um comprimento circunferencial consideravelmente reduzido para deixar um comprimento necessário para diversos tipos de componentes tais como mecanismo de inflar e desinflar para ser fixado ao enrolador 24 a ser montado. Como observado a partir do que foi dito acima, enquanto o enrolador 24 da unidade de punho na primeira modalidade é de formato anular de modo que a forma tubular é mantida, a forma anular do enrolador 24 da unidade de punho 10 na presente modalidade não é mantida pelo enrolador 24.

A estrutura acima descrita pode também proporcionar efeitos similares aos efeitos explicados em relação à primeira modalidade acima. Especificamente, o tubo de ar não é contínuo a partir da unidade de punho 10, e a unidade associada formada separadamente a partir da unidade de punho 10 pode ser implementada como uma unidade de tela compacta e leve 100 proporcionada com a porção de tela 160 e a porção de operação 190, por exemplo. Assim, um monitor de pressão sanguínea que pode ser de tamanho reduzido e é excelente de manipular e de portabilidade assim como o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho pode ser proporcionado.

Terceira Modalidade

A figura 10 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura

externa de um monitor de pressão sanguínea em uma terceira modalidade da presente invenção. A figura 11 é um diagrama de bloco mostrando uma configuração dos blocos funcionais de um monitor de pressão sanguínea mostrado na figura 10. A figura 12 é uma vista em perspectiva mostrando uma estrutura detalhada de uma unidade de punho mostrada na figura 10. A figura 13 é uma seção transversal esquemática de um punho ao longo da linha XIII-XIII mostrado na figura 12. A figura 14 é uma vista de topo esquemática mostrando uma estrutura de um mecanismo de ajuste de comprimento de aperto mostrado na figura 12. Com referência primeiro às figuras 10 a 14, a estrutura de um monitor de pressão sanguínea e o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho na terceira modalidade da presente invenção serão descritos. Os componentes similares àqueles correspondentes do monitor de pressão sanguínea e do punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho na primeira modalidade são denotados pelos mesmos caracteres de referência nos desenhos, e a descrição dos mesmos não será repetida aqui.

Um monitor de pressão sanguínea na presente modalidade é configurado de modo que uma operação de aperto da unidade de punho em um braço, uma operação de medição de um valor de pressão sanguínea que é realizada após a operação de aperto, e uma operação de liberação do aperto da unidade de punho no braço que é realizada após a operação de medição são automaticamente realizadas sucessivamente.

Como mostrado nas figuras 10 a 13, o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade difere em estrutura a partir de monitor de pressão sanguínea 1 e da unidade de punho 10 na primeira modalidade acima descrita. A unidade de punho 10 na presente modalidade inclui um corpo de punho tubular 11 a ser montado em um braço, e uma porção de empunhamento 60 proporcionada na superfície periférica externa do corpo de punho 11. A porção de empunhamento 60 inclui uma base 61 fixada ao corpo de punho 11, e um empunhamento 62 a ser empunhado na mão quando a unidade de punho tiver que ser montada. O corpo de punho 11 é de formato tubular para permitir que o braço seja inserido ao longo da direção axial. A

porção de empunhamento 60 é fixada ao corpo de punho 11 de modo que o empunhamento 62 se estende em paralelo à direção axial do corpo de punho de formato tubular 11. Um mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 descrito posteriormente está localizado na superfície periférica externa do corpo de punho 11 e dentro da base 61 da porção de empunhamento 60. Em uma predeterminada posição da porção de empunhamento 60, um botão de ação 64 é proporcionado.

Como mostrado nas figuras 10 e 12, o corpo de punho 11 principalmente inclui correias de aperto que se estendem anularmente 14 e 15, a cobertura exterior 12 fixada ao lado de dentro da correia de aperto 14, e o enrolador 24 e o saco de ar 20 que são alojados dentro da cobertura exterior 12. As correias de aperto 14, 15 são cada uma das quais formada de um membro tal como tecido substancialmente desprovido de capacidade de estiramento circunferencial, e inclui uma primeira correia de aperto 14 de uma largura relativamente grande, e uma segunda correia de aperto 15 de uma largura relativamente pequena acoplada à primeira correia de aperto 14.

A primeira correia de aperto 14 é formada de um membro em forma de cinto tendo uma extremidade 14a e a outra extremidade 14b com relação à direção circunferencial, a porção de empunhamento acima descrita 60 é fixada em uma predeterminada posição à superfície periférica externa da primeira correia de aperto, e a cobertura exterior acima descrita 12 é fixada sobre a superfície periférica interna da mesma. A segunda correia de aperto 15 tem uma extremidade 15a e a outra extremidade 15b com relação à direção circunferencial, e uma extremidade 15a é acoplada à outra extremidade 14b da primeira correia de aperto 14. A segunda correia de aperto 15 tem uma porção na qual está localizada relativamente mais próxima da outra extremidade 15b e disposta na periferia externa de uma porção relativamente mais próxima de uma extremidade 14a da primeira correia de aperto 14, e a outra extremidade 15b da segunda correia de aperto 15 é fixada ao rolo em forma de carretel 88 disposto dentro da porção de empunhamento 60 fixada sobre a superfície periférica externa da primeira correia de aperto 14. Assim sendo, a primeira correia de aperto 14 e a segunda correia de aperto

15 funcionam como um membro unido e anularmente configurado e deste modo forma o corpo de punho 11 tendo uma abertura oca.

5 Acopladas a primeira correia de aperto 14 e a segunda correia de aperto 15 apresentam o comprimento circunferencial que é variavelmente ajustado pelo mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 descrito posteriormente. Enquanto o comprimento circunferencial da primeira correia de aperto 14 e a segunda correia de aperto acopladas 15 é ajustado para ser longo, o corpo de punho 11 tem um estado de diâmetro aumentado (o estado onde o diâmetro é aumentado). Enquanto o comprimento circunferencial da mesma é ajustado para ser curto, o corpo de punho 11 tem um estado de diâmetro reduzido (o estado onde o diâmetro é reduzido).

10 A cobertura exterior 12 é formada de um membro tal como tecido produzido de um material estirável e de baixa fricção, por exemplo, e fixado sobre a superfície periférica interna da primeira correia de aperto 14 acima descrita. Mais especificamente, a superfície periférica externa da cobertura exterior 12 é unida por ligação, solda ou similar a uma superfície periférica interna da primeira correia de aperto 14, e assim sendo a cobertura exterior 12 é fixada à primeira correia de aperto 14.

20 O enrolador 24 encapsulado na cobertura exterior 12 é em forma de arco e configurado a ser elasticamente deformável na direção radial. Aqui, como mostrado na figura 13, na unidade de punho 10 da presente modalidade também, a placa de circuito 38 na qual a bomba de pressurização 41 e a válvula de descarga 42 (ver figura 11), uma junta de ar (não mostrado), e o sensor de pressão 43 são montados, assim como a bateria 50, por exemplo, são dispostos na superfície periférica externa do enrolador 24. Ou seja, os referidos diferentes tipos de componentes são alojados no espaço dentro da cobertura exterior 12.

30 O enrolador 24 no acima descrito estado de diâmetro aumentado assume um estado no qual o diâmetro do enrolador é aumentado para ser maior. Por outro lado, o enrolador 24 no acima descrito estado de diâmetro reduzido assume um estado no qual o diâmetro do enrolador é diminuído para ser menor. Quando o corpo de punho 11 assume o estado de diâmetro

aumentado, a força elástica do enrolador 24 faz com que corpo de punho 11 seja ampliado, o que facilita a inserção e remoção de um braço em e a partir da abertura oca de corpo de punho 11.

Como mostrado na figura 11, a unidade de punho 10 inclui, além dos blocos funcionais incluídos na unidade de punho da primeira modalidade acima descrita, o botão de ação 64, um motor com engrenagem 81, um freio eletromagnético 82, rolo em forma de carretel 88, um circuito de direcionamento do motor 48, e um circuito de direcionamento de freio eletromagnético 49. O motor com engrenagem 81, o freio eletromagnético 82, e o rolo em forma de carretel 88 correspondem ao mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 que variavelmente ajustam o comprimento de aperto com relação a um braço das correias de aperto 14, 15 como descrito acima. No monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, o saco de ar 20 e o componente de sistema de ar 40 são usados como uma mecanismo de detecção de força de aperto para detectar a força de aperto das correias de aperto 14, 15 exercidas no braço, e detalhes dos mesmos serão descritos posteriormente.

O motor com engrenagem 81 é um motor elétrico rotacionalmente direcionando rolo em forma de carretel 88 nas direções para frente e para trás, e a operação do motor é controlada pelo circuito de direcionamento do motor 48. O freio eletromagnético 82 é um freio que aplica uma força de frenagem ao rolo em forma de carretel 88, e a operação do freio é controlada pelo circuito de direcionamento de freio eletromagnético 49. O rolo em forma de carretel 88 é um membro para bobinar e alimentar as acima-descritas correias de aperto 14, 15. O botão de ação 64 é uma porção que recebe as instruções do indivíduo para iniciar a operação de aperto de mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 constituído do motor com engrenagem 81, freio eletromagnético 82, e rolo em forma de carretel 88.

O circuito de direcionamento do motor 48 controla a operação do motor com engrenagem 81 com base em um sinal de controle que é informado a partir da CPU 30. O circuito de direcionamento de freio eletromagnético 49 controla a operação de freio eletromagnético 82 com base em um

5 sinal de controle que é informado a partir da CPU 30. No monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, a CPU 30 proporcionada na unidade de punho 10 controla o direcionamento da bomba de pressurização 41 e a válvula de descarga 42, e adicionalmente controla o direcionamento dos a-
cima descritos motor com engrenagem 81 e freio eletromagnético 82, e a
bateria 50 proporcionada na unidade de punho 10 fornece energia elétrica para direcionar o motor com engrenagem 81 e freio eletromagnético 82.

10 Como mostrado nas figuras 12 a 14, o mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 inclui o motor com engrenagem 81, o freio eletromagnético 82, e o rolo em forma de carretel 88. Os referidos motor com engrenagem 81, freio eletromagnético 82, e rolo em forma de carretel 88 são proporcionados em uma estrutura de suporte 66 disposta em uma posição na superfície periférica externa de corpo de punho 11 e dentro da base 61 da porção de empunhamento 60. A estrutura de suporte 66 é fixada, por e-
15 xemplo, sobre a superfície periférica externa da primeira correia de aperto 14. Em uma posição respectiva predeterminada da estrutura de suporte 66, as engrenagens 85, 86, 87 para servir como uma transmissão de energia são proporcionadas na estrutura de suporte.

20 O motor com engrenagem 81 é um motor equipado com um reductor, e inclui uma porção do motor 81a, uma porção redutora 81b, e um eixo de saída 81c. Ao eixo de saída 81c do motor com engrenagem 81, a engrenagem 85 é fixada. Na extremidade axial oposta ao lado onde o eixo de saída 81c do motor com engrenagem 81 está localizado, o freio eletromagnético 82 é disposto adjacente ao referido motor com engrenagem 81. O
25 freio eletromagnético 82 exerce uma força de frenagem em um eixo rotacional 81a1 ao ligar o eixo rotacional 81a1 da porção do motor 81a.

30 O rolo em forma de carretel 88 é fixado ao eixo 87a que é axialmente suportado na estrutura de suporte 66, e girado para seguir a rotação do eixo 87a. Ao rolo em forma de carretel 88, a outra extremidade 15b da segunda correia de aperto 15 é fixada como descrito acima. Ao eixo 87a ao qual o rolo em forma de carretel 88 é fixado, a engrenagem 87 é fixada. Ao eixo 86a axialmente suportado na estrutura de suporte 66, a engrenagem 86

é fixada. A engrenagem 86 se entrosa com as referidas engrenagens 85 e 87 cada uma transmitindo uma força rotacional gerada no eixo de saída 81c do motor com engrenagem 81 ao rolo em forma de carretel 88. As referidas engrenagens 85, 86, 87 são configuradas com respectivos diâmetros externos e respectivos números de dentes que são ajustados, e também funcionam como um redutor tal como a porção redutora 81b do motor com engrenagem 81.

Com referência em seguida à figura 14, a operação do mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 proporcionado na unidade de punho 10 da presente modalidade será descrita. No monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, como descrito acima, a operação de aperto da unidade de punho 10 em um braço, a operação de medição de um valor de pressão sanguínea que é realizada após a operação de aperto, e a operação de liberação do aperto da unidade de punho 10 no braço que é realizada após a operação de medição são automaticamente realizadas sucessivamente. Das referidas operações, a operação de aperto da unidade de punho 10 no braço e a operação de liberação do aperto da unidade de punho 10 no braço são efetuadas respectivamente através de uma operação de bobinar das correias de aperto 14, 15 ocasionada pelo mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80, e a operação de alimentação das correias de aperto 14, 15 ocasionada pelo mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 que são cada descrito no a seguir.

Com referência à figura 14, quando o motor com engrenagem 81 é direcionado para girar na direção para frente, o eixo de saída 81c do motor com engrenagem 81 gira na direção para frente, a força rotacional é transmitida através das engrenagens 85, 86, 87 ao eixo 87a, e o rolo em forma de carretel 88 gira na direção para frente. A direção para frente do rolo em forma de carretel 88 faz com que a segunda correia de aperto 15 tendo sua outra extremidade 15b fixada ao rolo em forma de carretel 88 seja bobinada pelo rolo em forma de carretel 88 na direção indicada por uma seta A na figura 14. A operação de bobinar da segunda correia de aperto 14 efetuada pelo rolo em forma de carretel 88 faz com que o comprimento de aperto das

correias de aperto 14, 15 seja reduzido contra a força elástica do enrolador 24, e o diâmetro da abertura oca de corpo de punho 11 é gradualmente reduzido. Ou seja, a operação de bobinar implementa a operação de aperto da unidade de punho 10 em um braço. Enquanto o motor com engrenagem 81 é direcionado para girar na direção para frente, o freio eletromagnético 82 não se liga ao eixo rotacional 81a1 da porção do motor 81a do motor com engrenagem 81, e a porção do motor 81a é direcionada sem restrição em sua operação.

De modo diferente, quando o motor com engrenagem 81 é direcionado para girar na direção para trás, o eixo de saída 81c do motor com engrenagem 81 gira na direção para trás, a força rotacional é transmitida através das engrenagens 85, 86, 87 ao eixo 87a, e o rolo em forma de carretel 88 gira na direção para trás. A rotação na direção para trás do rolo em forma de carretel 88 faz com que a segunda correia de aperto 15 tendo sido bobinada em torno do rolo em forma de carretel 88 a ser alimentado a partir do rolo em forma de carretel 88 na direção indicada por uma seta B na figura 14. A operação de alimentação da segunda correia de aperto 15 efetuada pelo rolo em forma de carretel 88 aumenta o comprimento de aperto das correias de aperto 14, 15. Neste momento, o diâmetro da abertura oca de corpo de punho 11 é gradualmente aumentado com base na força elástica do enrolador 24. Ou seja, a operação de alimentação implementa a operação de liberação do aperto da unidade de punho 10 no braço. Enquanto o motor com engrenagem 81 é direcionado para girar na direção para trás, o freio eletromagnético 82 não liga o eixo rotacional 81a1 da porção do motor 81a do motor com engrenagem 81, e a porção do motor 81a é direcionada sem ser restringida em sua operação.

Enquanto o motor com engrenagem 81 não é direcionado para girar nas direções para frente e para trás, ou seja, o motor com engrenagem 81 está parado, o eixo rotacional 81a1 da porção do motor 81a do motor com engrenagem 81 é ligado pelo freio eletromagnético 82. Neste estado, a força de frenagem de freio eletromagnético 82 é exercida no rolo em forma de carretel 88 através do eixo rotacional 81a1 da porção do motor 81a, da

porção redutora 81b, do eixo de saída 81c, das engrenagens 85, 86, 87, e do eixo 87a, e deste modo restringe a operação rotacional do rolo em forma de carretel 88. Portanto, neste estado, ambas as operações de bobinar e alimentar da segunda correia de aperto 15 efetuadas pelo rolo em forma de carretel 88 estão paradas, e o diâmetro da abertura oca de corpo de punho 11 é mantido constante.

Em seguida, o mecanismo de detecção de força de aperto proporcionado ao monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade será descrito. O mecanismo de detecção de força de aperto serve para detectar a força de aperto da unidade de punho 10 em um braço durante a operação de aperto da unidade de punho 10 como descrito acima, com o objetivo de produzir um ótimo estado de aperto da unidade de punho 10 no braço.

Como visto a partir da descrição acima, no monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, o mecanismo de detecção de força de aperto é constituído do saco de ar 20 e do componente de sistema de ar 40. O mecanismo de detecção de força de aperto serve para detectar a força de aperto das correias de aperto 14, 15 em um braço, e adquire a força de aperto como a pressão interna do saco de ar 20.

Especificamente, no monitor de pressão sanguínea 1 da presente modalidade, antes do mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 ser direcionado para reduzir o diâmetro da abertura oca de corpo de punho 11, uma quantidade predeterminada de ar é injetada pela bomba de pressurização 41 dentro do saco de ar 20. Na medida em que o mecanismo de ajuste de comprimento de aperto acima descrito 80 é direcionado para reduzir o comprimento de aperto, a pressão interna do saco de ar 20 mantida entre as correias de aperto 14, 15 e o braço é detectada com o sensor de pressão 43, e assim sendo a força de aperto exercida pelas correias de aperto 14, 15 no braço é detectada com base na pressão detectada interna do saco de ar 20.

A CPU 30 monitora a pressão interna do saco de ar acima descrito 20 enquanto o mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 está realizando a operação de aperto, para a operação do motor com engrena-

gem 81 quando a pressão interna alcança um valor de pressão predeterminado, e simultaneamente opera o freio eletromagnético 82 para parar a rotação do rolo em forma de carretel 88. Deste modo, o estado de aperto da unidade de punho 10 no braço pode ser produzido ótimo.

5 A figura 15 é um gráfico de fluxo mostrando um procedimento de processo de um monitor de pressão sanguínea na presente modalidade. A figura 16 é um gráfico de tempo mostrando em modo de série de tempo uma condição operacional ou estado operacional de cada componente de um monitor de pressão sanguínea na presente modalidade. A figura 17 é um
10 diagrama esquemático para ilustrar a operação de montagem de montar a unidade de punho na presente modalidade em um braço. A figura 18 é um diagrama esquemático de um estado montado onde a unidade de punho na presente modalidade é montada em um braço. Com referência agora às figuras 15 a 18, um procedimento de processo de monitor de pressão sanguínea
15 1 na presente modalidade será descrito junto com a condição operacional ou estado operacional de cada componente de monitor de pressão sanguínea 1, ou a operação de montagem para a unidade de punho 10 e o estado após a unidade de punho 10 ser montada. Deve ser observado que o programa que segue o gráfico de fluxo mostrado na figura 15 é armazenado antecipadamente na porção de memória 170 mostrada na figura 11, e a CPU 300 lê
20 o programa a partir da porção de memória 170 e executa o programa para prosseguir com o processo.

Primeiro, como mostrado na figura 15, um indivíduo opera um botão de operação da porção de operação 190 na unidade de tela 100 de
25 modo a ligar a energia. Então, a bateria 180 fornece energia elétrica como a fonte de energia para a CPU 130. Subsequentemente, a CPU 130 dá a instrução de direção através das unidades de comunicação 132, 32 a CPU 30, e assim sendo a energia elétrica é fornecida a partir da bateria 50 como a fonte de energia para a CPU 30. Assim, a CPU 30 é direcionada e o monitor
30 de pressão sanguínea 1 é inicializado (etapa S201). Como mostrado na figura 16, no momento t0 quando o monitor de pressão sanguínea 1 é inicializado, as respectivas operações do motor com engrenagem 81, freio eletro-

magnético 82, e bomba de pressurização 41 estão paradas, ou seja, no estado DESLIGADO, a válvula de descarga 42 está no estado aberto permitindo que o espaço interno do saco de ar 20 se comunique com o exterior e produz a pressão de punho igual à pressão atmosférica, e a pressão de punho detectada pelo sensor de pressão 43 tem o mesmo valor que a pressão atmosférica.

Em seguida, o indivíduo segura o empunhamento 62 da unidade de punho 10 na mão direita 320, e insere a mão esquerda 220, que é a mão diferente da mão direita 320 que está segurando o empunhamento 62, na direção de uma seta C mostrada na figura 17 dentro da abertura oca de corpo de punho 11 da unidade de punho 10. Então, como mostrado na figura 18, o indivíduo move a unidade de punho 10 para o braço 210 do braço esquerdo 200, mantém o estado onde a unidade de punho 10 se encaixa no braço 210 do braço esquerdo 200, enquanto pressiona o botão de ação 64 proporcionado no empunhamento 62 com o polegar 321 da mão direita 320 que segura o empunhamento 62.

Como mostrado na figura 15, em resposta à pressão do botão de ação 64 pelo indivíduo, a CPU 30 promove a aplicação de pressão preliminar ao saco de ar 20 (etapa S202). Especificamente, como mostrado na figura 16, no momento t1 quando o botão de ação 64 é pressionado, a CPU 30 fecha a válvula de descarga 42 para inibir que o espaço interno do saco de ar 20 se comunique com o exterior, e subsequentemente inicia, no momento t2, o direcionamento da bomba de pressurização 41 para injetar ar dentro do saco de ar 20. Então, a CPU 30 para de direcionar a bomba de pressurização 41 no momento t3 quando um tempo predeterminado tiver decorrido. Aqui, o tempo no qual a bomba de pressurização 41 é direcionada é o tempo necessário para permitir que a quantidade predeterminada de ar seja injetada no espaço interno do saco de ar 20. Assim sendo, a aplicação de pressão preliminar ao saco de ar 20 é completada (etapa S203).

Em seguida, como mostrado na figura 15, a CPU 30 inicia a operação de aperto da unidade de punho 10 no braço (etapa S204). Neste momento, a CPU 30 determina se o aperto da unidade de punho 10 no braço

alcançou ou não um predeterminado estado de aperto (etapa S205). Quando o predeterminado estado de aperto não foi alcançado (NÃO na etapa S205), a CPU 30 continua a operação de aperto da unidade de punho 10 no braço. Quando o predeterminado estado de aperto foi alcançado (SIM na etapa S205), a CPU 30 para a operação de aperto da unidade de punho 10 no braço (etapa S206).

Especificamente, como mostrado na figura 16, no momento t4, a CPU 30 direciona o motor com engrenagem 81 para girar na direção para frente para deste modo iniciar a operação de bobinar da segunda correia de aperto 15 efetuada pelo rolo em forma de carretel 88. Então, a CPU 30 faz com que o sensor de pressão 43 detecte a pressão de punho do saco de ar 20 enquanto a operação de bobinar é realizada. No momento t5 quando a pressão detectada de punho alcança um limiar predeterminado, a CPU 30 interrompe o direcionamento para promover a rotação na direção para frente do motor com engrenagem 81, e simultaneamente direciona o freio eletromagnético 82 para parar a rotação do rolo em forma de carretel 88. Aqui, o limiar acima descrito é determinado antecipadamente com base em uma força de aperto da unidade de punho 10 no braço que é adequado para medir um valor de pressão sanguínea.

Aqui, enquanto a unidade de punho 10 é apertada com uma ótima força de aperto no braço 210, é garantido que as correias de aperto 14, 15 pressionam o saco de ar 20 contra braço 210. Portanto, na operação de medição subsequente, a inflação do saco de ar 20 garante que o braço 210 é comprimido pela unidade de punho 10, e assim sendo garante que o fluxo de sangue na artéria localizada dentro braço 210 seja interrompido.

Em seguida, como mostrado na figura 15, a CPU 30 inicia o aumento da pressão do saco de ar 20 com o objetivo de medir um valor de pressão sanguínea (etapa S207). Especificamente, como mostrado na figura 16, a CPU 30 direciona no momento t6 a bomba de pressurização 41 para aumentar a pressão de punho, de modo que a pressão do saco de ar 20 é aumentada para alcançar uma predeterminada pressão de punho.

Em seguida, como mostrado na figura 15, a CPU 30 inicia um ul-

tralento coeficiente de redução de pressão do saco de ar 20 com o objetivo de medir um valor de pressão sanguínea (etapa S208). Especificamente, como mostrado na figura 16, a CPU 30 para de direccionar a bomba de pressurização 41 no momento t7 quando o sensor de pressão 43 detecta que a pressão interna do saco de ar 20 alcançou uma determinada pressão interna, e subsequentemente controla a extensão na qual a qual a válvula de descarga 42 é aberta enquanto gradualmente abre a válvula de descarga 42. Neste momento, a CPU 30 adquire uma variação da pressão de punho detectada pelo sensor de pressão 43.

Em seguida, como mostrado na figura 15, a CPU 30 calcula um valor de pressão sanguínea com base na variação da pressão de punho adquirida no processo de coeficiente ultralento de redução de pressão (etapa S209). Subsequentemente, a CPU 30 abre o saco de ar 20 (etapa S210) e libera o aperto da unidade de punho 10 no braço 210 (etapa S211). Especificamente, como mostrado na figura 16, no momento t8 quando o cálculo de um valor de pressão sanguínea é completado, a CPU 30 abre completamente a válvula de descarga 42 para liberar o ar no saco de ar 20 para o exterior. Subsequentemente, no momento t9, a CPU 30 interrompe a operação do freio eletromagnético 82. No momento t10, a CPU 30 direcciona motor com engrenagem 81 para girar na direcção para trás e deste modo cause a segunda correia de aperto 15 para ser alimentada a partir do rolo em forma de carretel 88. Após o referido, no momento t11 quando o segundo aperto 15 é completamente alimentado a partir do rolo em forma de carretel 88, a CPU 30 para de direccionar o motor com engrenagem 81. Aqui, a interrupção do direccionamento do motor com engrenagem 81 é controlada com base no tempo. Em vez disso, o controle pode ser realizado de tal modo que um meio de detecção tal como o sensor ótico é proporcionado ao corpo de punho 11 para detectar o fato de que a porção mais extrema da segunda correia de aperto 15 é interrompida a partir do rolo em forma de carretel 88 e então para de direccionar o motor com engrenagem 81.

Em seguida, como mostrado na figura 15, a CPU 30 informa um valor de pressão sanguínea obtido a partir da medição para a CPU 130 atra-

vés das unidades de comunicação 32, 132. Com base nisto, a CPU 130 emite um valor de pressão sanguínea para a porção de memória 170 e a porção de tela 160. A porção de memória 170 armazena um valor de pressão sanguínea obtido como um resultado da medição (etapa S212), e a porção de tela 160 exibe um valor de pressão sanguínea como o resultado da medição (etapa S213). Aqui, a porção de tela 160 exibe o valor da pressão sistólica e o valor da pressão diastólica em valores numéricos, por exemplo. Após os referidos valores de pressão sanguínea serem registrados e exibidos, o monitor de pressão sanguínea 1 entra em modo de espera e, após a instrução do indivíduo para desligar a energia ser informada à porção de operação 190, interrompe o fornecimento de energia elétrica como a fonte de energia.

Com relação ao monitor de pressão sanguínea 1 configurado como descrito acima, uma operação muito simples de segurar o empunhamento 62 proporcionado na unidade de punho 10 na mão direita 320 do braço que é diferente do braço 210 do braço esquerdo 200 no qual a unidade de punho 10 tem que ser montada, inserir a mão esquerda 220 do braço, no qual a unidade de punho 10 tem que ser disposta, na abertura oca da unidade de punho 10 neste estado e encaixar a unidade de punho 10 no braço 210, e após pressionar o botão de ação 64 proporcionado no empunhamento 62, de modo que a operação de aperto da unidade de punho 10 no braço 210 seja automaticamente realizada subsequentemente. Portanto, a unidade de punho 10 pode ser montada muito facilmente no braço 210 que é um campo para a medição.

Adicionalmente, o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade como descrito acima é configurado para detectar, quando as correias de aperto 14, 15 são usadas para apertar o braço 210, a força de aperto da unidade de punho 10 no braço 210 com o mecanismo de detecção de força de aperto, e mantém o estado onde a força de aperto é otimizada por meio do mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80. Portanto, a cada momento em que a medição tiver que ser obtida, a unidade de punho 10 é enrolada de modo confiável em torno do braço 210.

Assim sendo, a configuração acima descrita pode ser empregada-

da para facilitar a montagem da unidade de punho 10 no braço 210, e permitir que a unidade de punho 10 seja enrolada de modo confiável em torno do braço 210 a cada momento em que a medição tiver que ser obtida. Como um resultado, um monitor de pressão sanguínea capaz de medir com precisão e estabilidade um valor de pressão sanguínea e é excelente em conveniência para uso pode ser proporcionado.

O monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade é configurado de tal modo que não só a montagem da unidade de punho acima descrita 10, mas também a subsequentemente realização da operação de medição de um valor de pressão sanguínea, e a operação de liberação do aperto da unidade de punho 10 no braço 210 após a operação de medição são todas automaticamente realizadas sucessivamente. Portanto, a referida configuração pode ser empregada proporcionando um monitor de pressão sanguínea que permite que a unidade de punho 10 seja montada, um valor de pressão sanguínea seja medido, e a unidade de punho 10 seja removida pela assim chamada operação de um toque e que é portanto de conveniência muito excelente para uso.

Adicionalmente, o monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade é configurado de tal modo que o motor com engrenagem 81, o freio eletromagnético 82, e o motor do carretel 88 que serve como o mecanismo de ajuste de comprimento de aperto 80 são alojados na base 61 da porção de empunhamento 60. Portanto, a unidade de punho 10 pode ser de tamanho pequeno e compacto, e o efeito de evitar o aumento do tamanho da unidade de punho 10 pode também ser obtido.

Adicionalmente, a partir do monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade, efeitos similares àqueles descritos em relação à primeira modalidade acima podem ser obtidos. Especificamente, o tubo de ar não é contínuo a partir da unidade de punho 10, e uma unidade associada configurada separadamente a partir da unidade de punho 10 pode ser proporcionada como uma unidade de tela compacta e leve 100 incluindo a porção de tela 160 e a porção de operação 190, por exemplo. Assim, um monitor de pressão sanguínea que pode ser de tamanho reduzido e é excelente

de manipular e de portabilidade assim como o punho para um monitor de pressão sanguínea a ser equipado com o punho pode ser proporcionado.

O monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade foi descrito em relação a um exemplo onde o saco de ar 20 e o componente de sistema de ar 40 são usados como o mecanismo de detecção de força de aperto. Em vez disso, um sensor de torque para detectar um torque rotacional aplicado ao rolo em forma de carretel 88 no qual a segunda correia de aperto 15 é enrolada pode ser proporcionado, e o sensor de torque pode ser usado para detectar a força de aperto das correias de aperto 14, 15 no braço 210 como o torque rotacional aplicado ao rolo em forma de carretel 88.

O monitor de pressão sanguínea 1 na presente modalidade foi também descrito em relação a um exemplo onde o botão de ação 64 constitui uma porção de operação para iniciar a operação de bobinar da segunda correia de aperto 15. A porção de operação, entretanto, não é necessariamente formada do botão de ação e, um botão do tipo de deslize, um botão do tipo de discar, um sensor de toque, um sensor de reconhecimento de voz, ou similar pode também ser usado para constituir a porção de operação.

As primeira e terceira modalidades da presente invenção foram descritas em relação a um exemplo onde o campo no qual um monitor de pressão sanguínea é montado é o braço esquerdo. É aparentemente observado que o campo no qual um monitor de pressão sanguínea é montado pode ser o braço direito. As primeira e terceira modalidades foram também descritas em relação a um exemplo onde um monitor de pressão sanguínea é o assim denominado monitor de pressão sanguínea de braço tendo uma unidade de punho montada em um braço para medir um valor de pressão sanguínea. Um monitor de pressão sanguínea, entretanto, não é particularmente limitado ao mesmo. É aparentemente observado que a presente invenção é também aplicável a um assim denominado monitor de pressão sanguínea de pulso tendo uma unidade de punho montada em um pulso para medir um valor de pressão sanguínea, um assim denominado monitor de pressão sanguínea de tornozelo tendo uma unidade de punho montada em um tornozelo para medir um valor de pressão sanguínea, e similar.

Adicionalmente, as primeira e terceira modalidades da presente invenção foram descritas em relação a um exemplo onde a presente invenção é aplicada a um monitor de pressão sanguínea capaz de medição de valores de pressão sistólica e de pressão diastólica. A presente invenção é também aplicável a um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea capaz de medição de informação sobre a pressão sanguínea diferente dos valores de pressão sistólica e de pressão diastólica, tal como o valor médio da pressão sanguínea, a onda de pulso, a frequência do pulso, AI (Índice de aumento), e similar.

As modalidades e suas modificações descritas aqui são oferecidas apenas por ilustração em todos os sentidos, não por limitação. É pretendido que o âmbito técnico da presente invenção seja definido pelas reivindicações, e que englobe todas as variações equivalentes no significado e no âmbito das reivindicações.

15 DESCRIÇÃO DAS REFERÊNCIAS

1 monitor de pressão sanguínea; 10 unidade de punho; 11, corpo de punho; 12 cobertura exterior; 12A cobertura interna; 12B cobertura externa; 12a extremidade interna; 12b extremidade externa; 13 membro de anel; 14, 15 correia de aperto; 14a, 15a uma extremidade; 14b, 15b outra extremidade; 16, 17 partes de fixação de alça e gancho; 18 marca; 20 saco de ar; 24 enrolador; 24a extremidade interna; 24b extremidade externa; 26 filme de resina; 30 CPU; 32 unidade de comunicação; 38 placa de circuito; 40 componente de sistema de ar; 41 bomba de pressurização; 42 válvula de descarga; 43 sensor de pressão; 44 junta de ar; 45 circuito de direcionamento de bomba de pressurização; 46 circuito de direcionamento de válvula de descarga; 47 circuito de oscilação; 48 circuito de direcionamento do motor; 49 circuito de direcionamento de freio eletromagnético; 50 bateria; 52 tubo de ar; 60 porção de empunhamento; 61 base; 62 empunhamento; 64 botão de ação; 66 estrutura de suporte; 71 folha adesiva; 80 mecanismo de ajuste de comprimento de aperto; 81 motor com engrenagem; 81a porção do motor; 81a1 eixo rotacional; 81b porção redutora; 81c eixo de saída; 82 freio eletromagnético; 85, 86, 87 engrenagem; 86a, 87a eixo; 88 rolo em forma de

carretel; 100 unidade de tela; 110 caixa; 130 CPU; 132 unidade de comunicação; 160 porção de tela; 170 porção de memória; 180 bateria; 190 porção de operação; 200 braço esquerdo; 210 braço; 220 mão esquerda; 300 braço direito; 320 mão direita; 321 polegar; 400 superfície de montagem.

REIVINDICAÇÕES

1. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, o referido punho em uso sendo montado em um campo de medição para medir informação de pressão sanguínea, e o referido punho compreendendo:

5

um saco de fluido (20) para comprimir o campo de medição;

uma placa elástica flexível e curva (24) localizada fora do referido saco de fluido (20) enquanto o referido saco de fluido (20) é enrolado em torno do campo de medição, e anular ou em forma de arco para se estender ao longo do campo de medição;

10

um mecanismo de inflar e desinflar fixado à referida placa elástica e curva (24) e inflar e desinflar o referido saco de fluido (20); e

um corpo de cobertura em forma de saco (12) encapsulando o referido saco de fluido (20), o referido mecanismo de inflar e desinflar, e a referida placa elástica e curva (24).

15

2. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 1, em que

o referido mecanismo de inflar e desinflar é disposto em uma superfície principal da referida placa elástica e curva (24), a referida superfície principal sendo oposta a uma superfície principal da referida placa elástica e curva (24) que está voltada para o referido saco de fluido (20).

20

3. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 1, o referido punho adicionalmente compreendendo um membro de proteção (26) cobrindo uma superfície exposta de o referido mecanismo de inflar e desinflar.

25

4. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 1, em que

o referido mecanismo de inflar e desinflar inclui a bomba de pressurização (41) e uma válvula de descarga (42).

30

5. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 1, o referido punho adicionalmente compreendendo uma unidade de fornecimento de força (50)

fornecendo energia elétrica para direcionar o referido mecanismo de inflar e desinflar, em que

a referida unidade de fornecimento de força (50) é encapsulada no referido corpo de cobertura em forma de saco (12).

5 6. Punho para um dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 1, o referido punho adicionalmente compreendendo a unidade de detecção de pressão (43) para detectar a pressão interna do referido saco de fluido (20), em que

10 a referida unidade de detecção de pressão (43) é encapsulada no referido corpo de cobertura em forma de saco (12).

7. Dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea compreendendo:

um punho (10) para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea como definido na reivindicação 1; e

15 uma unidade associada (100) proporcionada separadamente e independentemente do referido punho (10) para o dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea,

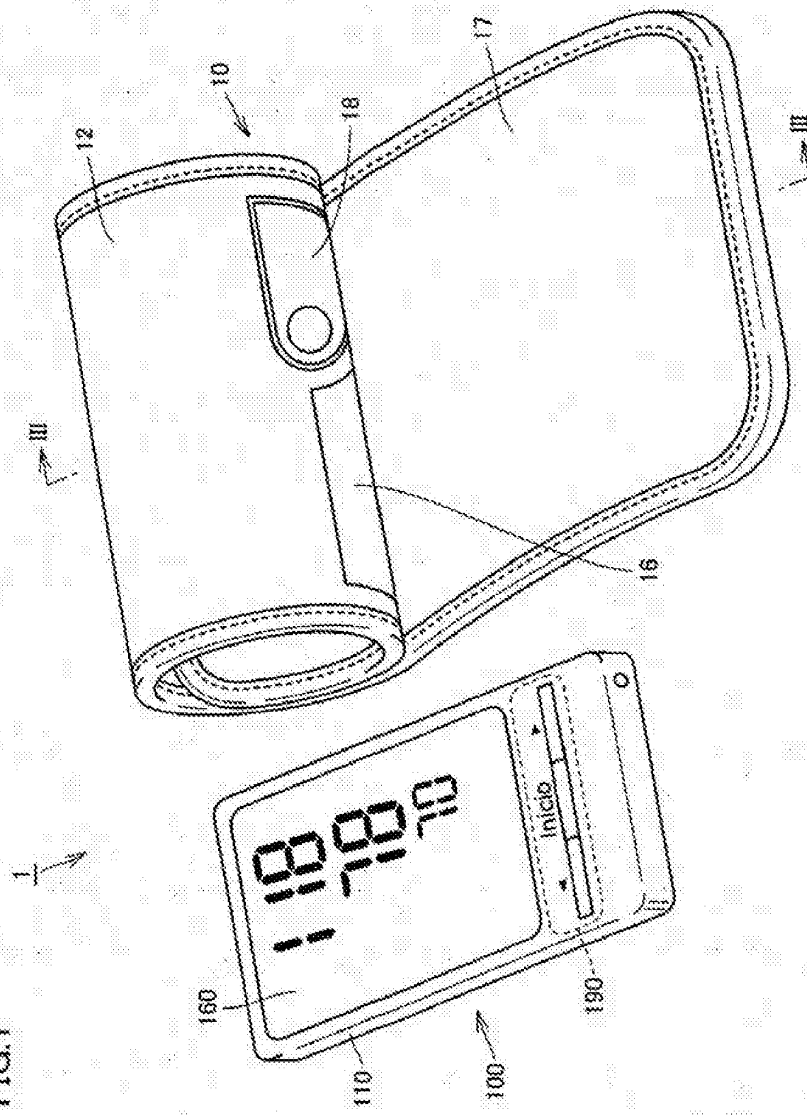
20 a referida unidade associada (100) sendo proporcionada com uma porção de tela (160) para exibir informação de pressão sanguínea como um resultado de medição.

8. Dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 7, em que

25 a referida unidade associada (100) é proporcionada com uma porção de operação (190) para dar entrada a uma instrução para direcionar o referido mecanismo de inflar e desinflar.

9. Dispositivo de informação de medição de pressão sanguínea, de acordo com a reivindicação 7, adicionalmente compreendendo uma unidade de comunicação (32, 132) permitindo que a comunicação de rádio seja realizada entre o referido punho (10) para o dispositivo de informação de
30 medição de pressão sanguínea e a referida unidade associada (100).

FIG.1



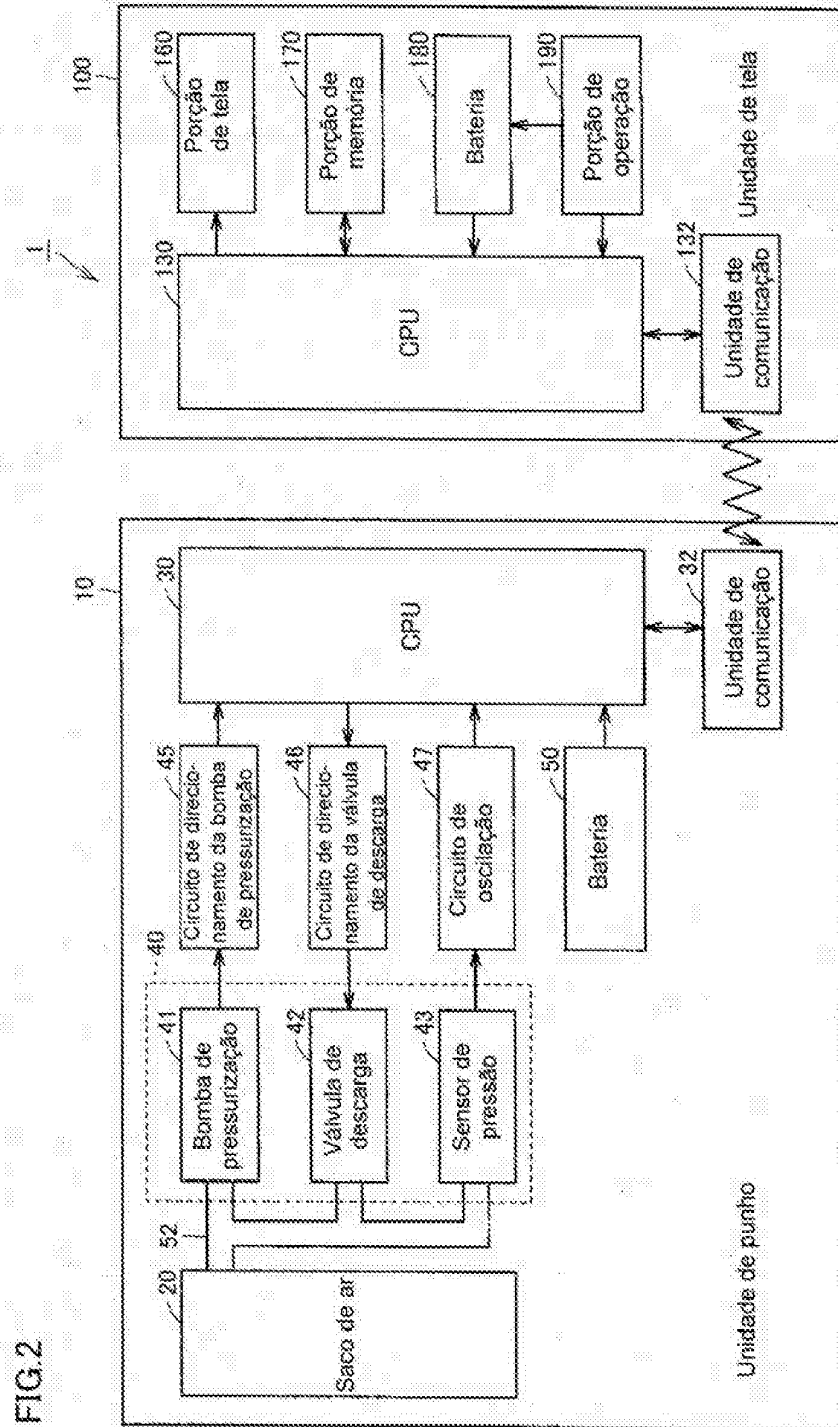


FIG.3

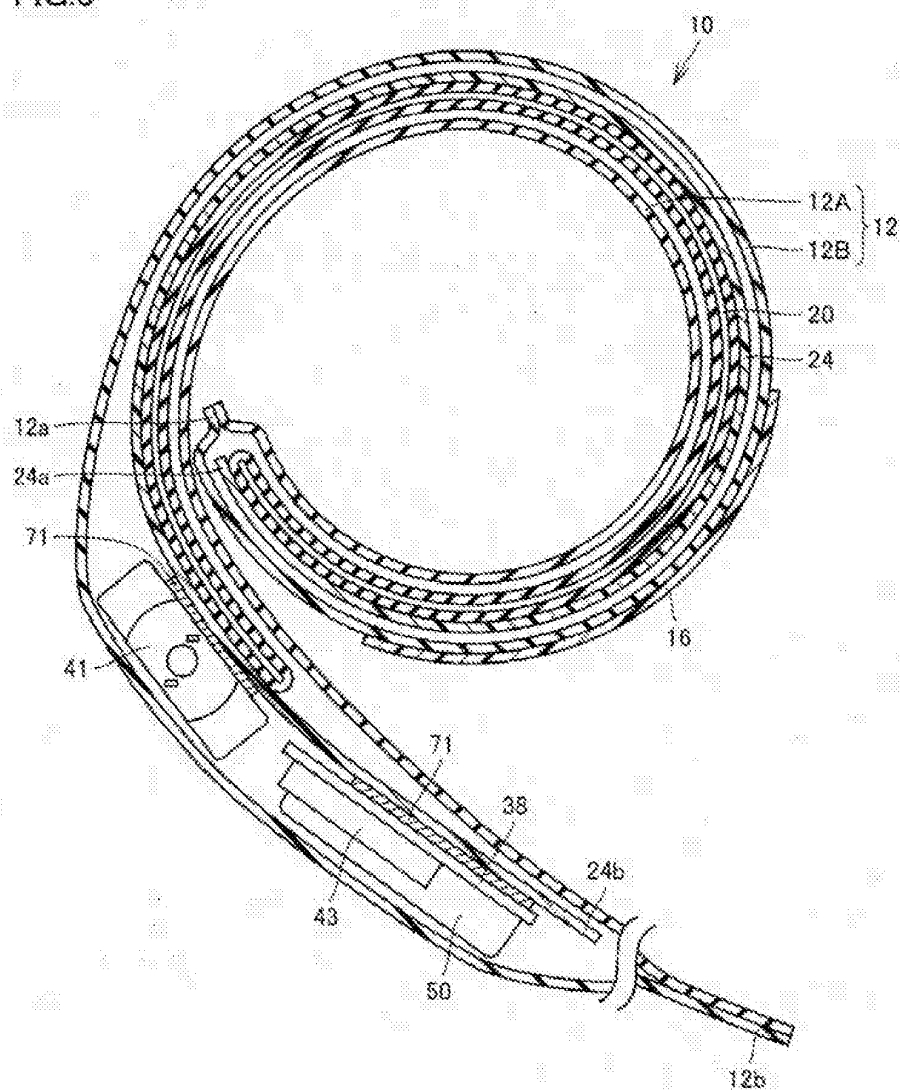
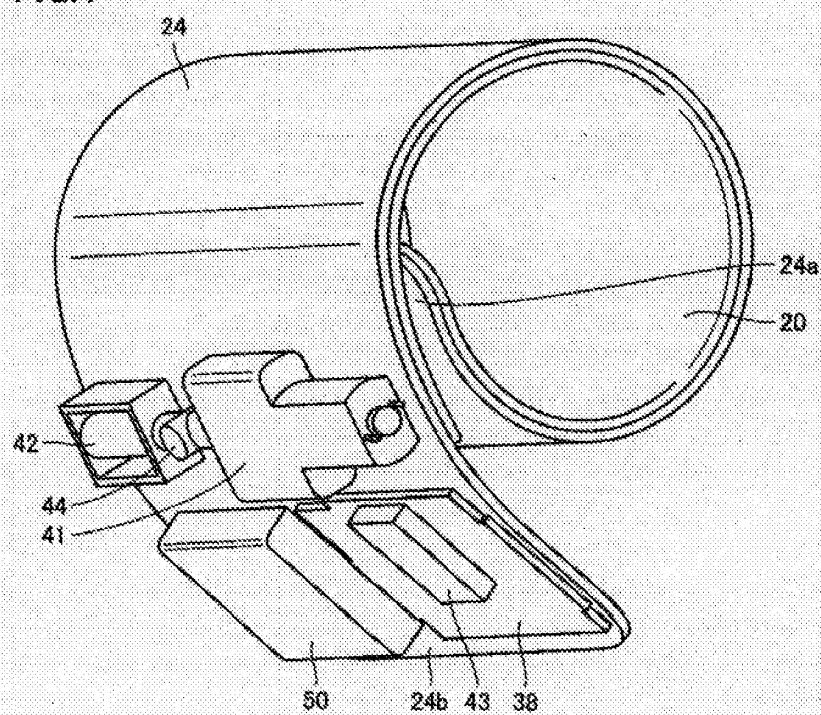


FIG. 4



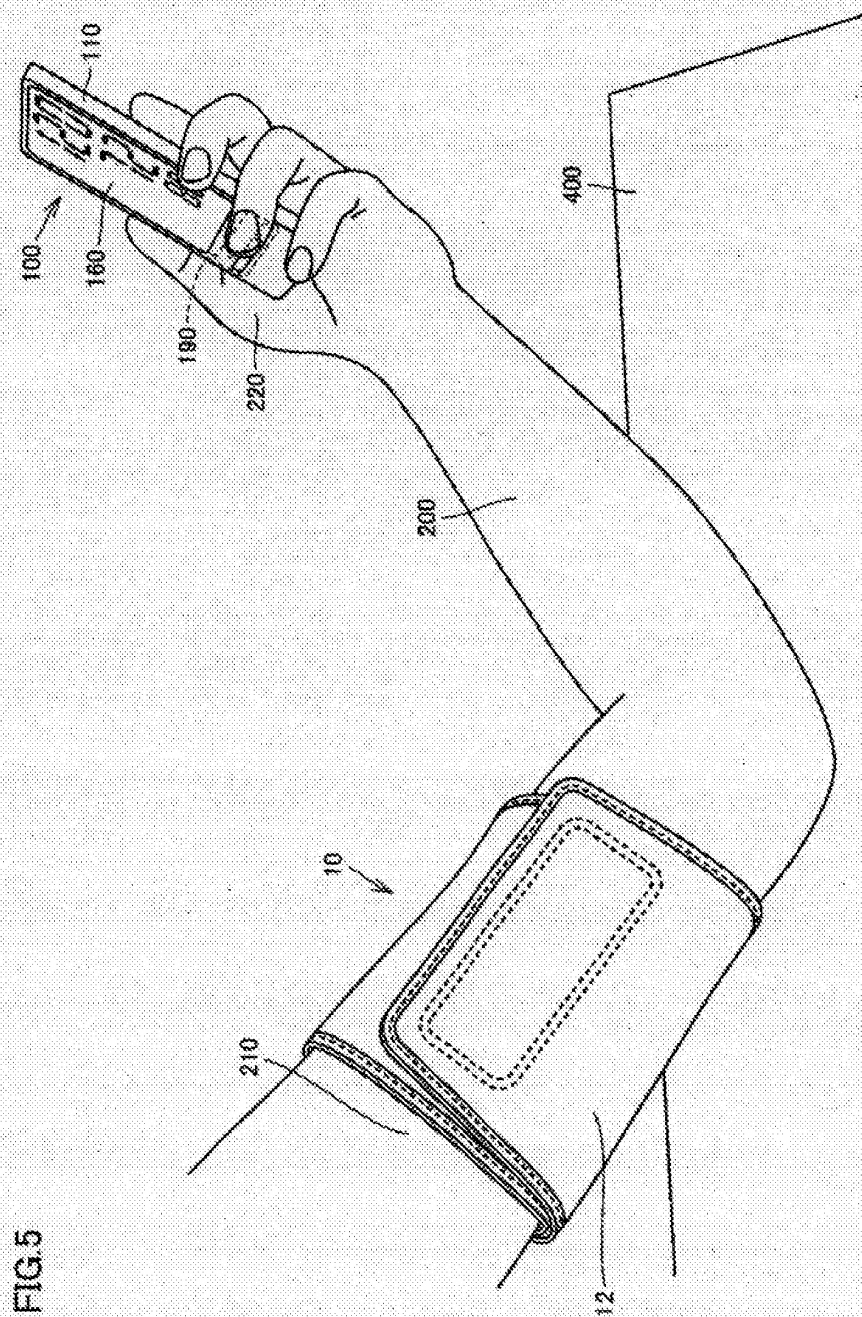


FIG. 5

FIG.6

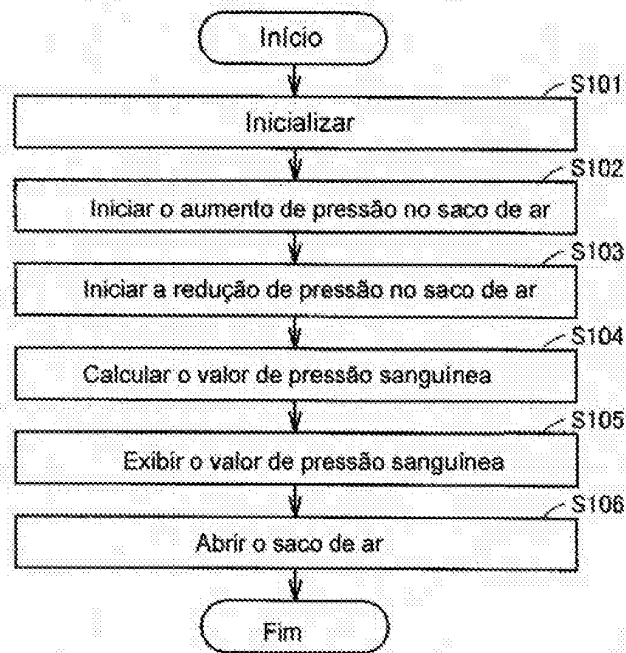
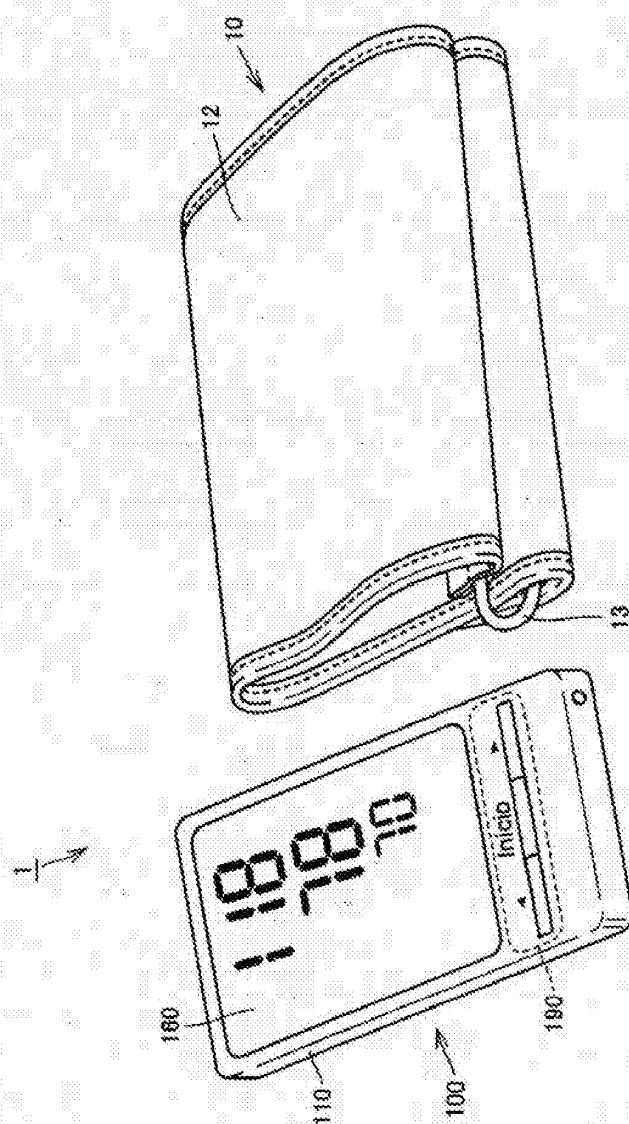


FIG. 8



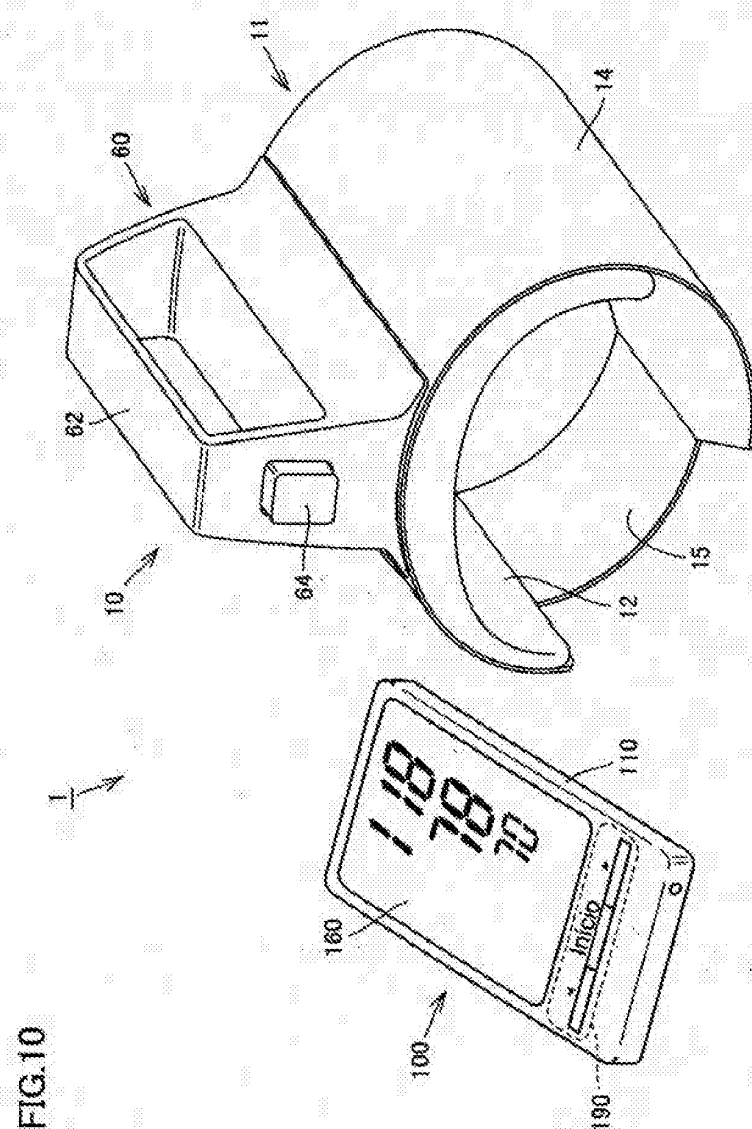


FIG.11

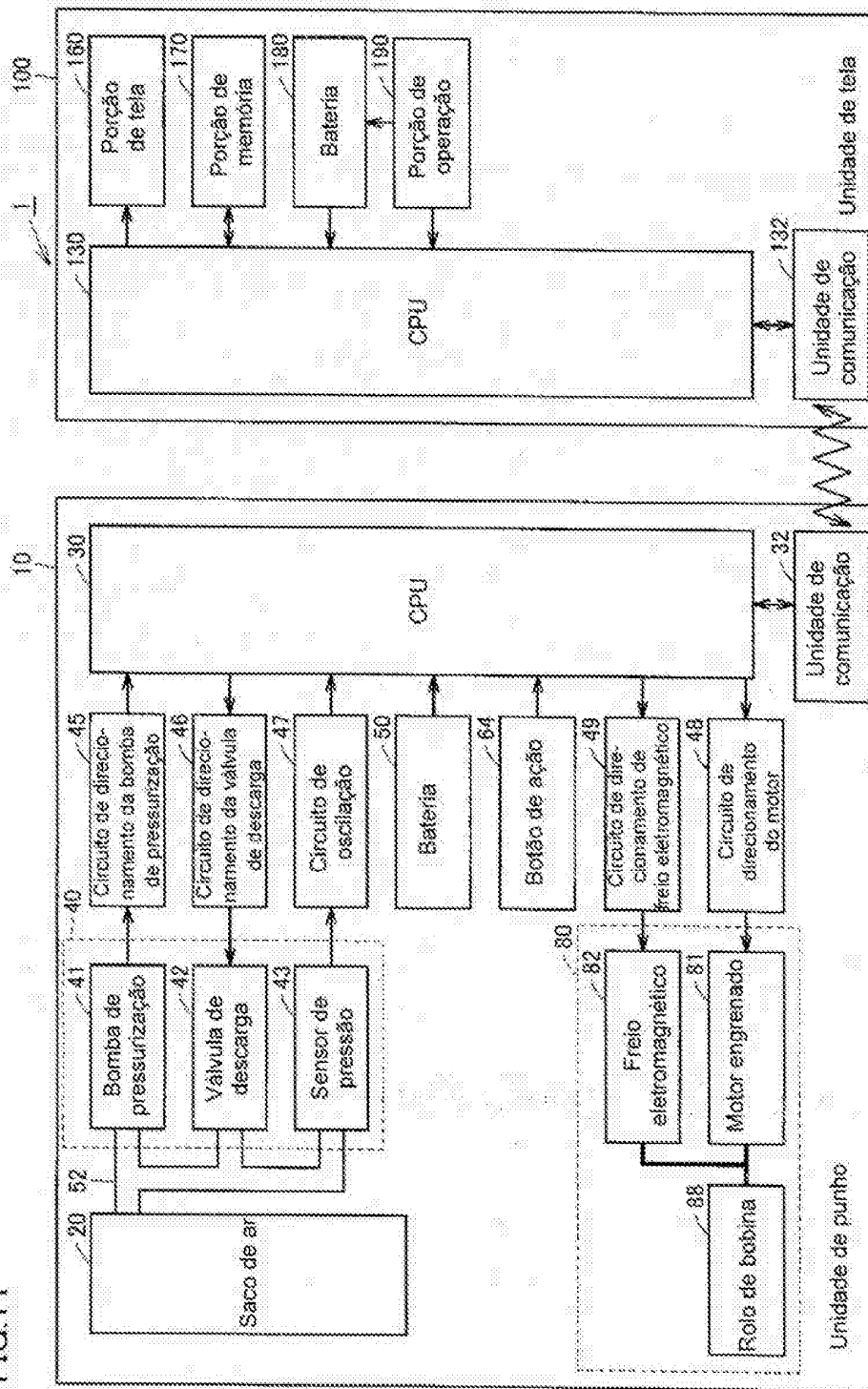


FIG.12

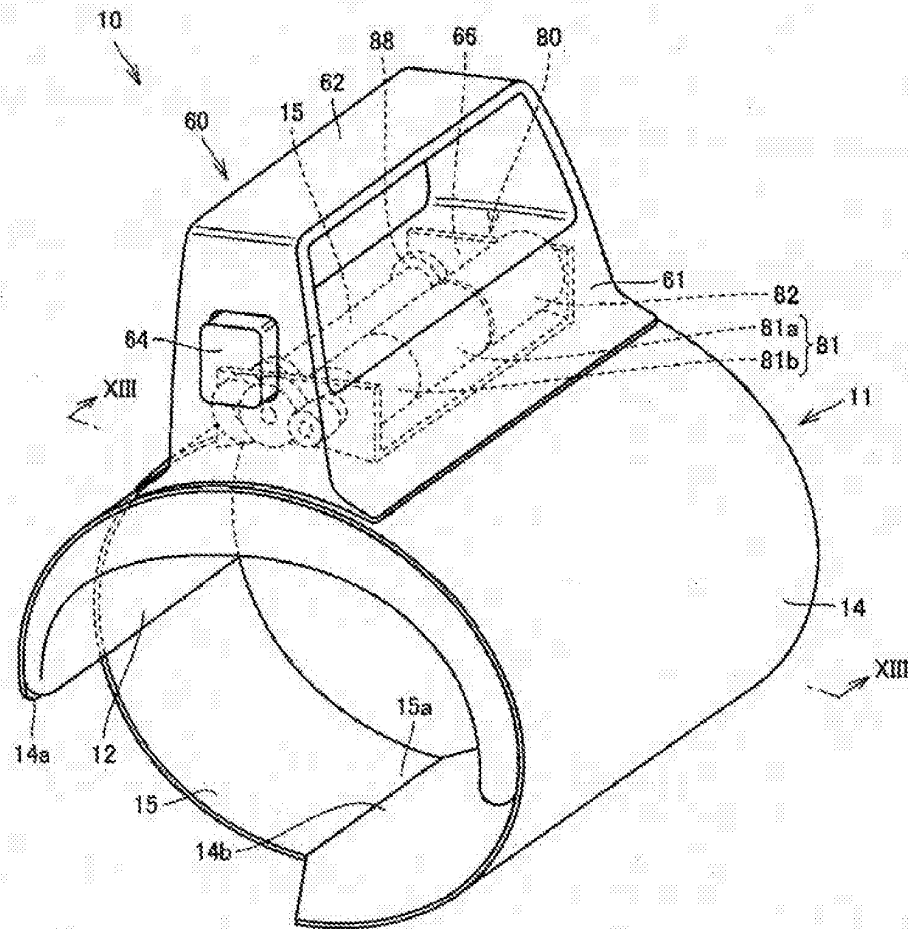


FIG.13

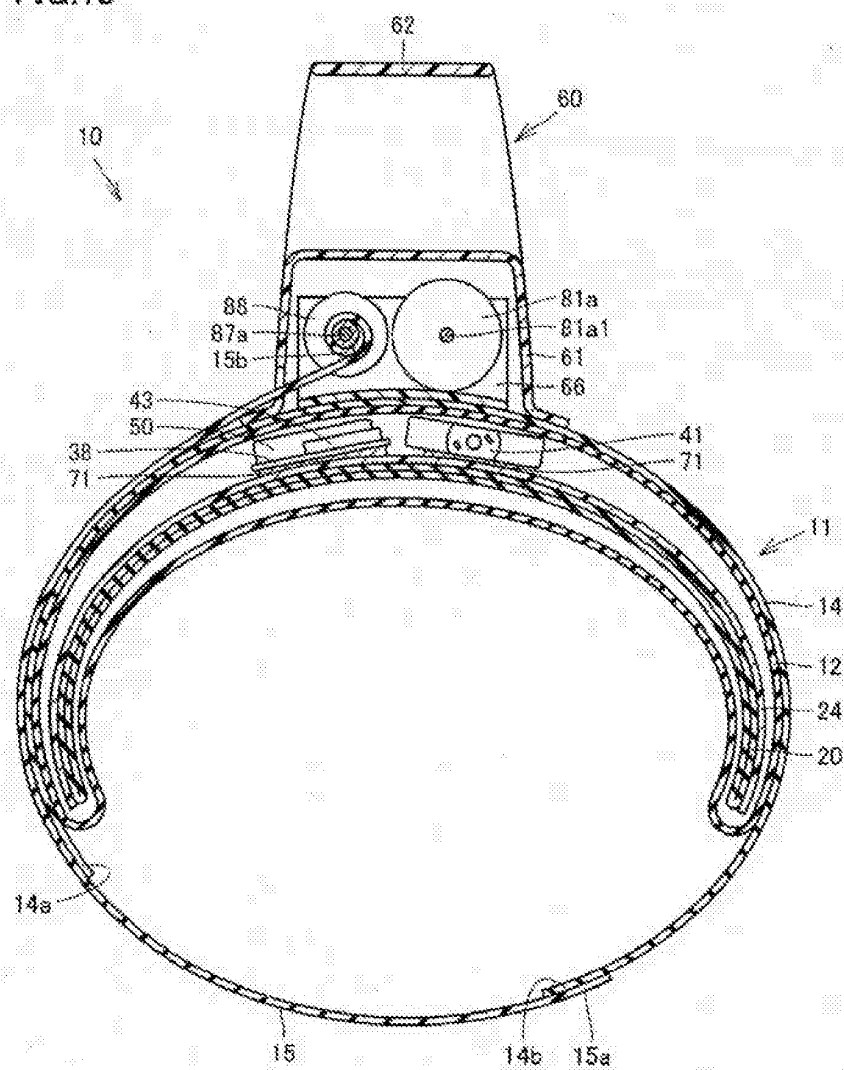


FIG. 14

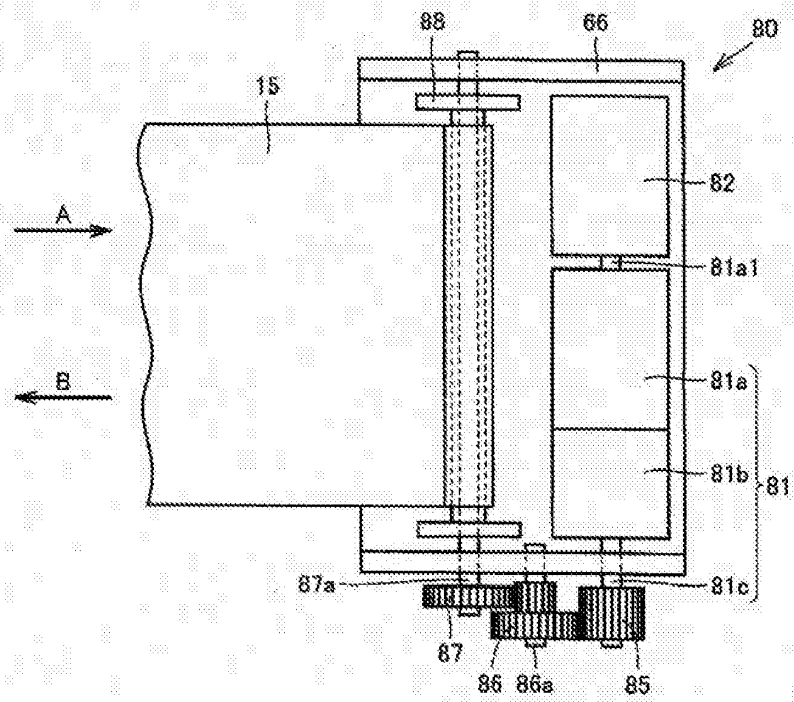


FIG.15

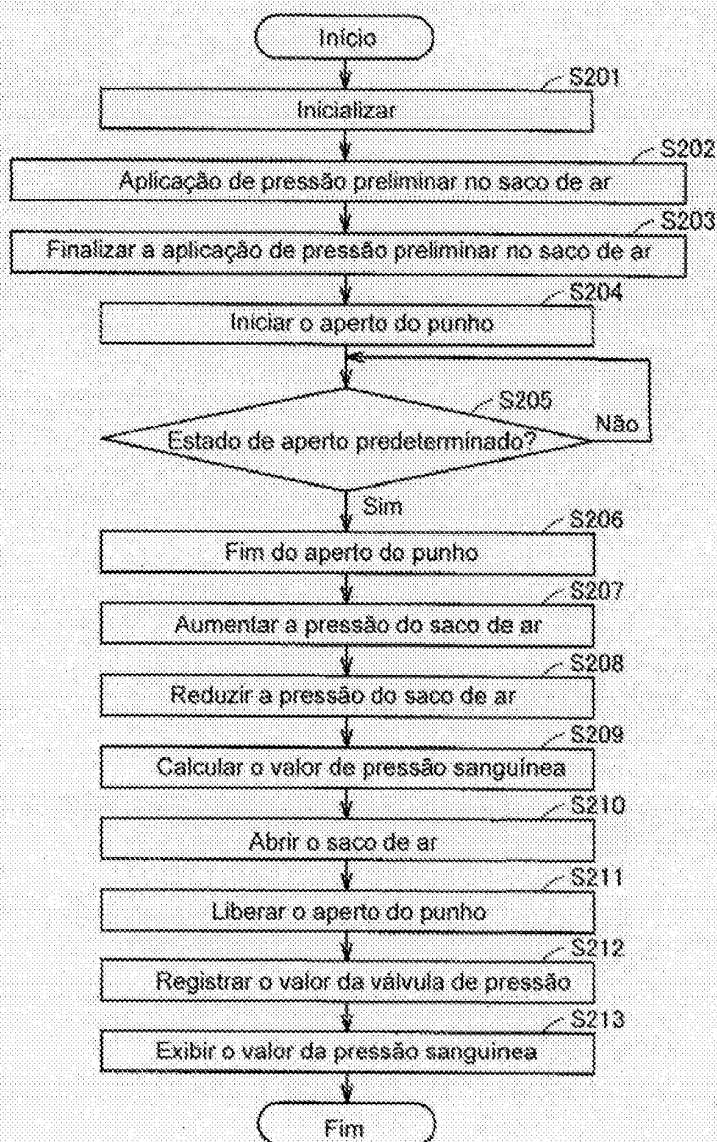


FIG.16

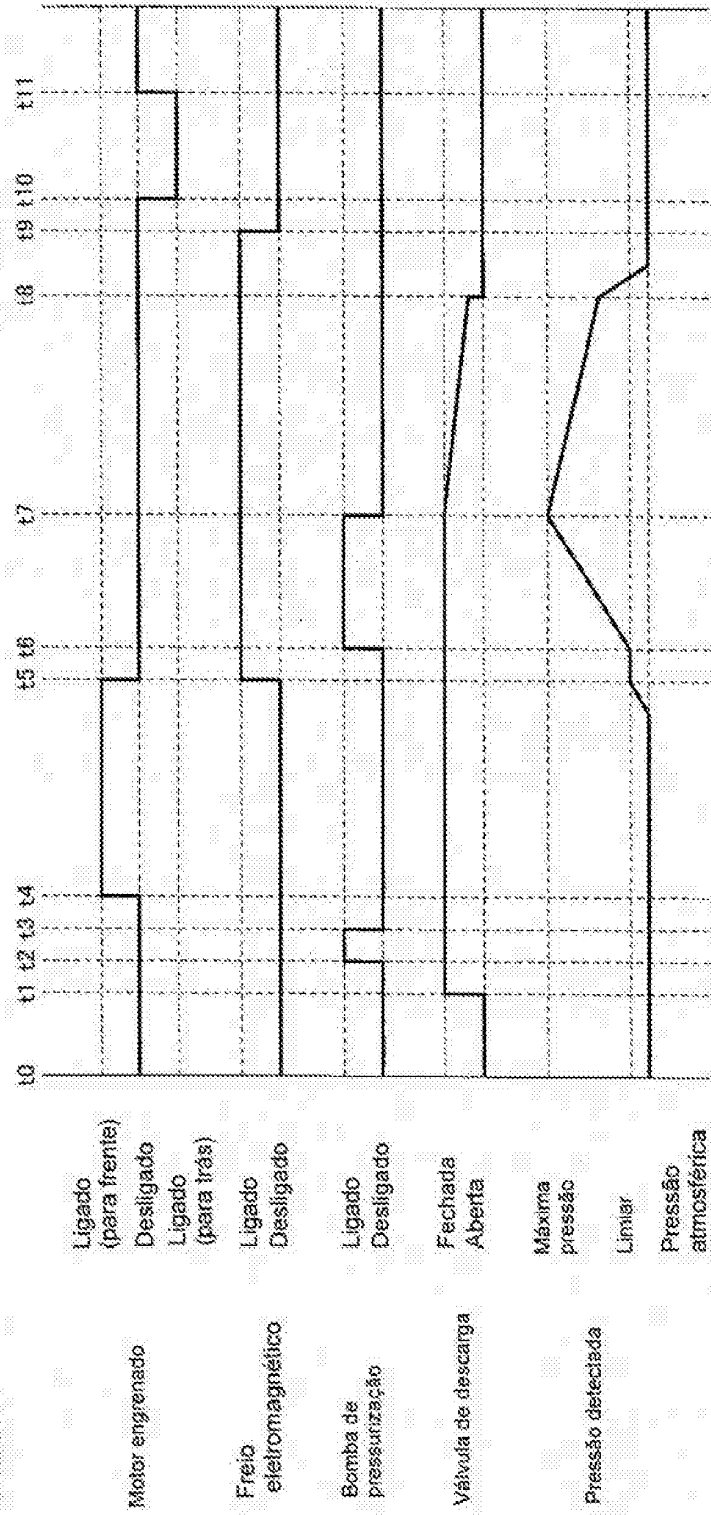


FIG. 17

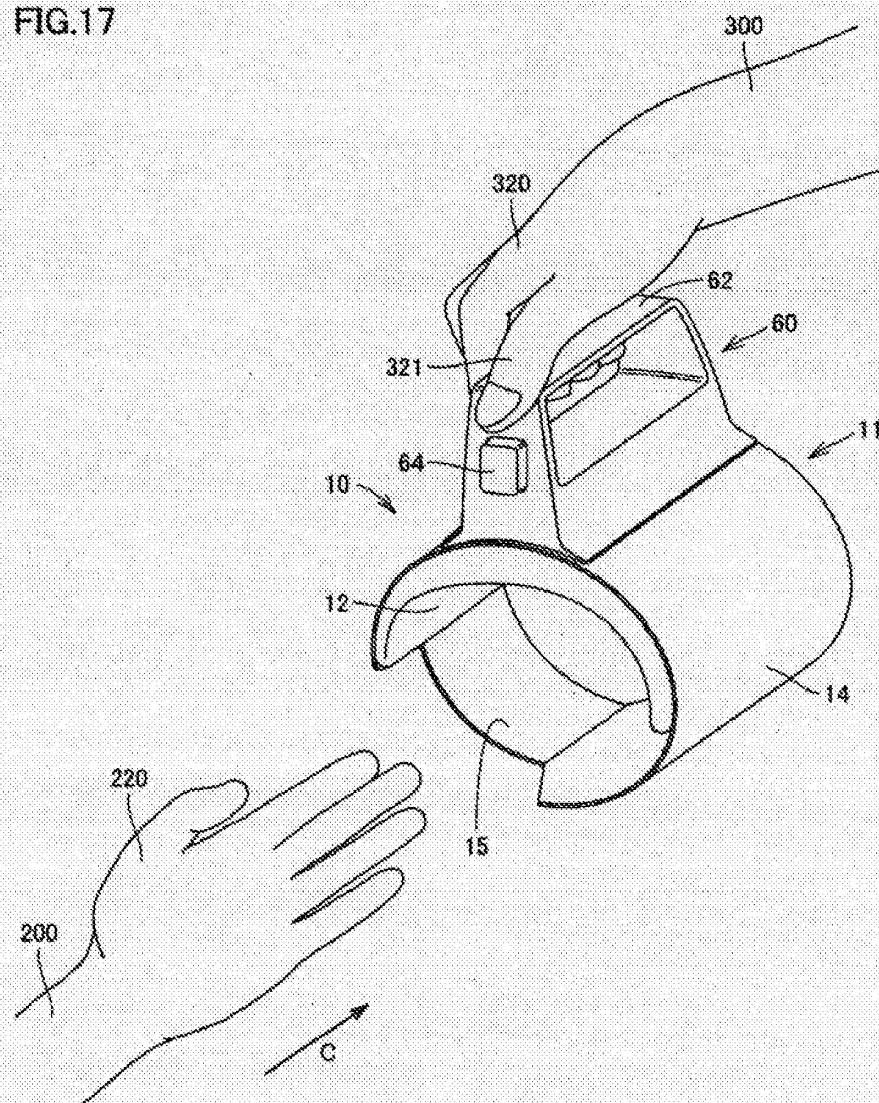
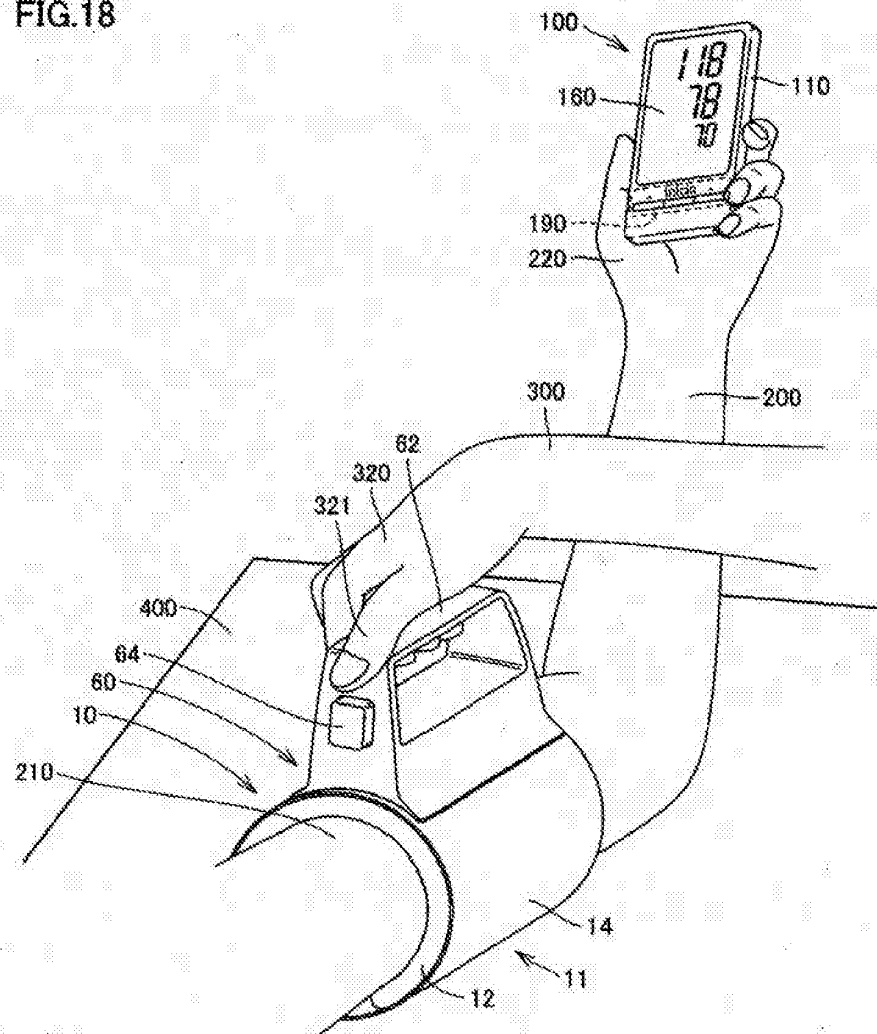


FIG. 18



RESUMO

Patente de Invenção: "PUNHO PARA DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DE
MEDIDAÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA E DISPOSITIVO DE INFORMA-
ÇÃO DE MEDIDAÇÃO DE PRESSÃO SANGUÍNEA EQUIPADO COM O
5 MESMO".

A presente invenção refere-se a um monitor de pressão sangui-
nea que inclui uma unidade de punho (10) e uma unidade de tela. A unidade
de punho (10) inclui um saco de ar (20) para comprimir um braço, um enro-
lador flexível (24) localizado fora do saco de ar (20) e de formato anular para
10 se adaptar ao braço, e uma cobertura exterior (12) encapsulando os referi-
dos saco de ar (20) e enrolador (24). Na superfície periférica do enrolador
(24), uma bomba de pressurização (41) e uma válvula de descarga para in-
flar/desinflar o saco de ar (20), um sensor de pressão (43) para detectar a
pressão interna do saco de ar (20), e uma bateria (50) para servir como a
15 fonte de energia são dispostos. A cobertura exterior (12) encapsula todos os
mesmos. A unidade de tela inclui uma porção de tela, uma porção de opera-
ção, e uma fonte de energia. A unidade de punho (10) e a unidade de tela
são proporcionadas com as respectivas unidades de comunicação através
das quais a comunicação de rádio é realizada. Um monitor de pressão san-
20 guínea assim configurado pode ser de uma pequeno tamanho e excelente
em termos de manipulação e de portabilidade.