



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

(21) BR 102013033927-0 A2

(22) Data do Depósito: 30/12/2013

(43) Data da Publicação: 08/12/2015

(RPI 2344)



(54) **Título:** SISTEMA DE STATUS DE LEITO PARA UM APARELHO DE APOIO PARA PACIENTES

(51) **Int. Cl.:** G06F 19/00; A61B 5/00; A61G 7/05; G08B 21/22; G08B 25/01; (...)

(52) **CPC:** G06F 19/327; A61B 5/6887; A61G 7/05; G08B 21/22; G08B 25/01; G05B 19/048

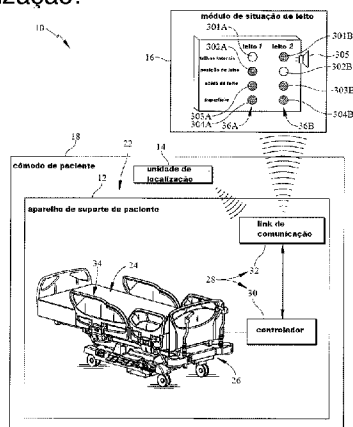
(30) **Prioridade Unionista:** 28/12/2012 US 61/746.742

(73) **Titular(es):** HILL-ROM SERVICES, INC.

(72) **Inventor(es):** IRVIN JOHN VANDERPOHL III

(74) **Procurador(es):** ANDRE LUIZ SOUZA ALVAREZ

(57) **Resumo:** SISTEMA DE STATUS DE LEITO PARA UM APARELHO DE APOIO PARA PACIENTES. Um sistema de situação de leito inclui um aparelho de suporte de paciente possuindo uma situação, uma unidade de localização configurada para fornecer uma localização para o aparelho de suporte de paciente, e um módulo de situação de leito acoplado à unidade de localização e o aparelho de suporte de paciente para receber a situação e a localização.



"SISTEMA DE STATUS DE LEITO PARA UM APARELHO DE APOIO PARA PACIENTES"

Referência Cruzada a Pedidos Relacionados

[001] O presente pedido reivindica os benefícios, sob 35 U.S.C. § 119(e) do pedido provisório U.S. No. 61/746.742, que foi depositado em 28 de dezembro de 2012, e que é incorporado aqui por referência em sua totalidade.

Fundamentos

[002] A presente descrição refere-se a um aparelho de suporte de paciente, e, em particular, a um aparelho de suporte de paciente configurado para comunicar uma situação do aparelho de suporte de paciente para uma saída remota. Mais particularmente, a presente descrição refere-se a um sistema de situação de leito configurado para receber uma localização do aparelho de suporte de paciente e uma situação do aparelho de suporte de paciente e comunicar a situação para a saída remota.

[003] Os aparelhos de suporte de paciente podem ser configurados para determinar uma situação de várias partes do equipamento incluídas no aparelho de suporte de paciente. informação de situação pode incluir uma altura de uma superfície do suporte de paciente acima do chão, a posição de trilhos laterais incluídos no aparelho de suporte de paciente, o estado de enchimento de um colchão de ar inflável incluído no aparelho de suporte de paciente, se um paciente tentou ou saiu do aparelho de suporte de paciente, e outras situações similares. Uma vez que as situações são conhecidas, o aparelho de suporte de paciente pode comunicar localmente as situações para uma área em um cômodo do paciente no qual o aparelho de suporte de paciente também está localizado.

[004] Os profissionais de saúde desejando determinar a situação do equipamento incluído no aparelho de suporte de paciente devem entrar fisicamente em cada cômodo para receber a comunicação de situação fornecida por cada aparelho de suporte de paciente. Como resultado disso, os profissionais de saúde devem gastar

um tempo significativo e recursos para obtenção da situação de cada aparelho de suporte de paciente em cada cômodo de paciente em uma instalação de saúde.

Sumário

[005] Esse pedido descreve uma ou mais características mencionadas nas reivindicações em anexo e/ou características seguintes que, sozinhas ou em qualquer combinação, podem compreender a presente matéria patenteável.

[006] Em um aspecto da presente descrição, um sistema de situação de leito inclui uma unidade de localização, um aparelho de suporte de paciente, e um módulo de situação de leito. A unidade de localização é localizada em um cômodo do paciente e é configurada para fornecer os dados de localização associados com o cômodo do paciente para uma área predeterminada no cômodo do paciente. O aparelho de suporte de paciente é adaptado para suportar um paciente e configurado para receber dados de localização da unidade de localização quando o aparelho de suporte de paciente é localizado no cômodo do paciente na área predeterminada. O aparelho de suporte de paciente é adicionalmente configurado para fornecer os dados de localização e dados de aparelho associados com uma situação do aparelho de suporte de paciente. O módulo de situação de leito é disposto para se encontrar fora do cômodo de paciente e é configurado para receber os dados de localização e os dados de aparelho para fazer com que a informação seja fornecida para um profissional de saúde que comunica a localização e situação do aparelho de suporte de paciente sem precisar entrar no cômodo do paciente.

[007] Em algumas modalidades, o aparelho de suporte de paciente pode incluir uma estrutura de suporte de paciente, uma superfície de suporte de paciente, e um sistema de controle. A superfície de suporte de paciente pode ser acoplada à estrutura de suporte de paciente para mover entre uma posição elevada e uma posição abaixada. O sistema de controle pode ser acoplado à estrutura de suporte de paciente para fazer com que a superfície de suporte de paciente se mova. O sistema de

controle pode fornecer uma situação de estrutura de suporte de paciente incluída nos dados de aparelho que indica se a estrutura de suporte de paciente está em uma dentre a posição elevada e a posição abaixada.

[008] Em algumas modalidades, a superfície de suporte de paciente pode incluir um colchão de ar inflável acoplado à estrutura de suporte de paciente para mover com a mesma. O colchão de ar inflável pode ser acoplado ao controlador para mudar entre um primeiro estado de enchimento no qual a pressão de ar é mantida em uma primeira pressão e um segundo estado de enchimento no qual a pressão de ar é minimizada para fazer com que a tensão impressão ao paciente seja minimizada sem fazer com que o paciente entre em contato com o suporte de paciente. O sistema de controle pode ser configurado para fornecer uma situação de superfície incluída nos dados de aparelho que indica se o colchão de ar inflável está em um dentre o primeiro estado de enchimento e o segundo estado de enchimento.

[009] Em algumas modalidades, o sistema de controle pode ser configurado para fornecer uma situação de saída de leito incluída nos dados de aparelho. A situação de saída de leito pode indicar se um evento de saída de leito ocorreu.

[010] Em algumas modalidades, a estrutura de suporte de paciente pode incluir uma estrutura inferior, uma estrutura superior, e um trilho lateral. A estrutura superior pode ser móvel com relação à estrutura inferior. O trilho lateral pode ser acoplado à estrutura superior para mover entre uma posição elevada na qual uma parte do trilho lateral se estende acima da superfície de suporte de paciente e uma posição abaixada na qual o trilho lateral se encontra abaixo da superfície de suporte de paciente. O sistema de controle pode ser configurado para fornecer uma situação de trilho lateral incluída nos dados de aparelho que indica se o trilho lateral está em uma dentre a posição elevada e a posição abaixada.

[011] Em algumas modalidades, a informação fornecida pelo módulo de situação de leito pode incluir um indicador separado que é associado com cada uma dentre a

situação de estrutura de suporte de paciente, situação de superfície, situação de saída de leito, e situação de trilho lateral. Cada indicador pode mudar de um primeiro estado para um segundo estado em resposta a uma mudança na situação associada com cada indicador. Cada indicador pode ser um indicador visual. Cada indicador

5 pode ser um indicador de áudio.

[012] Em algumas modalidades, a informação fornecida pelo módulo de situação de leito pode incluir um indicador de mudanças de um primeiro estado para um segundo estado em resposta a uma mudança na situação do aparelho de suporte de paciente. O indicador pode ser um indicador visual ou um indicador audível.

10 [013] Em algumas modalidades, a unidade de localização pode fornecer dados de localização através de um primeiro sinal sem fio. O aparelho de suporte de paciente pode ser configurado para receber os dados de localização pelo primeiro sinal sem fio e o aparelho de suporte de paciente fornece os dados de localização e os dados de aparelho através de um segundo sinal sem fio. O módulo de situação de leito po-

15 de ser configurado para receber o segundo sinal sem fio.

[014] Em algumas modalidades, o sistema de situação de leito pode compreender adicionalmente um servidor remoto. O servidor remoto pode ser configurado para se encontrar em uma relação espaçada com o cômodo do paciente. O servidor remoto pode ser configurado para receber dados de localização e dados de aparelho forne-

20 cidos pelo aparelho de suporte de paciente e comunicar os dados de localização e os dados de aparelho para o módulo de situação de leito.

[015] Em outro aspecto da presente descrição, um sistema de situação de leito compreende uma unidade de localização e um módulo de situação de leito. A unidade de localização pode ser localizada em um cômodo de paciente e configurada pa-

25 ra fornecer dados de localização sem fio para uma área predeterminada no cômodo do paciente. O módulo de situação de leito pode ser disposto para se encontrar fora do cômodo do paciente e configurado para receber os dados de localização e dados

de aparelho associados com uma situação de um aparelho de suporte de paciente quando o aparelho de suporte de paciente é localizado na área predeterminada do cômodo do paciente. O módulo de situação de leito pode ser configurado para fornecer informação para um profissional de saúde que comunica a localização e situação do aparelho de suporte de paciente sem o profissional de saúde estar localizado no cômodo do paciente.

[016] Em algumas modalidades, a unidade de localização pode receber os dados de aparelho do aparelho de suporte de paciente. A unidade de localização pode enviar os dados de localização e o aparelho para o módulo de situação de leito.

[017] Em algumas modalidades, o sistema de situação de leito pode compreender adicionalmente uma segunda unidade de localização localizada em uma relação espaçada com a unidade de localização no cômodo do paciente. A segunda unidade de localização pode ser configurada para fornecer segundos dados de localização sem fio para uma segunda área predeterminada no cômodo do paciente. A segunda área predeterminada pode ser espaçada da primeira área predeterminada. O módulo de situação de leito pode ser configurado para receber os dados de localização e os segundos dados de localização e os segundos dados de aparelho associados com uma situação de um segundo aparelho de suporte de paciente quando o segundo aparelho de suporte de paciente está localizado na segunda área predeterminada do cômodo do paciente.

[018] Em algumas modalidades, o módulo de situação de leito pode incluir uma interface de usuário. A interface de usuário pode ser configurada para fornecer a informação para o profissional de saúde. A interface de usuário pode ser configurada para receber um registro de usuário para fazer com que a informação fornecida pelo módulo de situação de leito mude em resposta ao recebimento do registro de usuário. O registro de usuário pode ser um registro de retardo que faz com que a informação fornecida pelo módulo de situação de leito mude em resposta ao recebimento

do registro de retardo por um período de tempo predeterminado.

[019] Características adicionais sozinhas ou em combinação com qualquer outra característica, incluindo as listadas acima, as listadas nas reivindicações e as descritas em detalhes abaixo, podem compreender a presente matéria patenteável. Outras características se tornarão aparentes aos versados na técnica mediante consideração da descrição detalhada a seguir das modalidades ilustrativas exemplificando o melhor modo de realização da invenção como atualmente percebida.

Breve Descrição dos Desenhos

[020] A descrição detalhada se refere particularmente aos desenhos em anexo nos quais:

[021] A figura 1 é uma vista diagramática de uma primeira modalidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição;

[022] A figura 2 é uma vista diagramática do sistema de situação de leito da figura 1 ilustrando que o sistema de situação de leito comunica uma situação de cada aparelho de suporte de paciente localizado em um cômodo de paciente para um profissional de saúde fora do cômodo do paciente;

[023] A figura 3 é uma vista diagramática de uma segunda modalidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição;

[024] A figura 4 é uma vista diagramática de uma terceira modalidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição;

[025] A figura 5 é uma vista diagramática e em perspectiva de uma primeira modalidade de um módulo de situação de leito localizado acima do portal do cômodo do paciente em um corredor;

[026] A figura 6 é uma vista diagramática e em perspectiva de uma segunda modalidade de um módulo de situação de leito localizado acima do portal do cômodo do paciente no corredor;

[027] A figura 7 é uma vista diagramática e em perspectiva de uma quarta moda-

lidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição ilustrando o sistema de situação de leito em um exemplo de utilização;

[028] A figura 8 é uma vista diagramática de uma modalidade de um controlador de acordo com a presente descrição;

5 [029] A figura 9 é uma vista diagramática de uma modalidade de uma unidade de localização de acordo com a presente descrição;

[030] A figura 10 é uma vista diagramática de uma modalidade de um módulo de situação de leito de acordo com a presente descrição;

10 [031] A figura 11 é uma vista diagramática de uma quinta modalidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição; e

[032] A figura 12 é uma vista diagramática de uma sexta modalidade de um sistema de situação de leito de acordo com a presente descrição.

Descrição Detalhada

15 [033] Um sistema de situação de leito 10 de acordo com a presente descrição inclui um aparelho de suporte de paciente 12, uma unidade de localização 14 e um módulo de situação de leito 16 como ilustrado nas figuras 1 e 2. O aparelho de suporte de paciente 12 é localizado, por exemplo, em um cômodo de paciente 18 de uma instalação de saúde. A unidade de localização 14 é acoplada a uma parede 181 do cômodo do paciente e configurada para transmitir uma localização da unidade de localização 14 para uma área predeterminada 22 do cômodo do paciente 18. O módulo de situação de leito 16 está localizado fora do cômodo do paciente 18 e é configurado para receber a localização do aparelho de suporte de paciente 12 quando o aparelho de suporte de paciente 12 está localizado na área predeterminada 22 do cômodo do paciente 18. O módulo de situação de leito 16 também é configurado para receber informação do aparelho de suporte de paciente 12 que é indicativa de uma situação de várias partes do equipamento e processos incluídos no aparelho de suporte de paciente como ilustrado nas figuras 1 e 2.

20

25

[034] O sistema de situação de leito 10 é configurada para fornecer um profissional de saúde localizado fora de um cômodo de paciente 18 com informação associada com uma situação do equipamento e processos incluídos no aparelho de suporte de paciente 12 sem o profissional de saúde entrar no cômodo do paciente 18 como sugerido na figura 2. Em um exemplo ilustrativo, um profissional de saúde em uma instalação pode olhar pelo corredor 20 na instalação e receber informação de múltiplos módulos de situação de leito 16 localizados no corredor 20 como sugerido na figura 2. O profissional de saúde é capaz então de determinar a situação de todos os equipamentos e processos incluídos em todos os aparelhos de suporte de paciente no corredor 20. Como resultado disso, o profissional de saúde pode visitar apenas os cômodos de pacientes com problemas identificados pelo sistema de situação de leito 10, e, dessa forma, minimizar o tempo e os recursos desperdiçados entrando em cada cômodo de paciente para verificar a situação de cada aparelho de suporte de paciente localizado no cômodo do paciente.

[035] Como ilustrado na figura 1, o aparelho de suporte de paciente 12 inclui uma superfície de suporte de paciente 24, uma estrutura de suporte de paciente 26 e um sistema de controle 28. A estrutura de suporte de paciente 26 se apoia no chão sob a superfície do suporte de paciente e é móvel com relação ao solo. A superfície de suporte de paciente 24 é acoplada à estrutura de suporte de paciente 26 e é adaptada para suportar o paciente se apoiando no aparelho de suporte de paciente 12. O sistema de controle 28 é acoplado a ambas a estrutura de suporte de paciente 26 e superfície de suporte de paciente 24 para controlar o movimento da estrutura de suporte de paciente 26 com relação ao chão, a configuração da superfície de suporte de paciente 24, comunicar com os componentes externos e determinar as situações do equipamento e processos incluídos no aparelho de suporte de paciente 12.

[036] Ilustrativamente, o sistema de controle 28 inclui um controlador 30, um link de comunicação 32, e um sensor como sugerido na figura 1. O link de comunicação

32 é configurado para receber sinais da unidade de localização 14 e transmitir esses sinais para o controlador 30 para processamento. Por exemplo, a unidade de localização 14 é acoplada a uma parede dianteira do cômodo do paciente 18 e transmite dados de localização para a área predeterminada 22 do cômodo do paciente 18 como ilustrado na figura 2. Quando o aparelho de suporte de paciente 12 é localizado na área predeterminada 22, o link de comunicação 32 recebe os dados de localização e transmite os dados de localização para o controlador 30.

[037] O controlador 30 é configurado para receber informação do equipamento, processos e sensores incluídos no aparelho de suporte de paciente 12. O equipamento pode incluir um colchão inflável incluído na superfície de suporte de paciente 24, um acionador incluído na estrutura de suporte de paciente 26, um dispositivo de frenagem incluído na estrutura de suporte de paciente, e qualquer outra parte adequada de equipamento. Processos podem incluir um processo para a detecção de saída de leito, um processo para o fornecimento de um microclima para a superfície de suporte de paciente, um processo para o monitoramento de movimento de paciente e qualquer outro processo adequado. Sensores podem incluir um sensor de ângulo de cabeça que determina o ângulo das costas e cabeça do paciente com relação ao chão, um sensor de umidade que detecta um evento de incontinência, e quaisquer outros sensores adequados que podem ser acoplados ao paciente ou ao aparelho de suporte de paciente.

[038] O controlador 30 recebe os dados do equipamento, processos e equipamento e então determina uma situação dos processo de equipamento, e sensores incluídos no aparelho de suporte de paciente 12. O controlador 30 comunica esses dados de aparelho incluindo as várias situações para o módulo de situação de leito 16 por meio do link de comunicação 32. O controlador 30 também envia dados de localização da unidade de localização 14 para o módulo de situação de leito 16. O módulo de situação de leito 16 então combina os dados de aparelho e dados de lo-

calização para fazer com que a informação seja fornecida para o profissional de saúde que comunica a localização e situação do aparelho de suporte de paciente 12 como sugerido na figura 1.

[039] O controlador 30 inclui um processador 30A, memória 30B, uma ou mais entradas 30C e uma ou mais saídas 30D como ilustrado na figura 8. A informação de situação pode ser recebida pelo processador 30A através das entradas 30C e armazenada na memória 30B. Adicionalmente, o processador 30A pode executar vários processos tal como um processo de alarme de saída de leito que monitora as várias entradas para determinar se o alarme de saída de leito deveria ser ativado. Uma vez que o processador 30A realiza tal determinação, o processador 30A envia comandos através das saídas 30D para fazer com que um alarme soe ou um indicador visual seja exibido. Em outro exemplo, um sensor pode ser uma das entradas 30C. As saídas 30D do controlador 30 podem ser acopladas aos acionadores, assopradores, etc. para controlar vários equipamentos e processos incluídos no aparelho de suporte de paciente. O processador 30A pode armazenar informação recebida das entradas 30C para processamento, coleta de dados adicionais ou comunicação através do link de comunicação 32.

[040] Em outro exemplo, o controlador 30 pode incluir adicionalmente um suprimento de energia 30F como ilustrado na figura 8. O suprimento de energia 30F pode ser uma bateria que supre energia para o processador 30A. O suprimento de energia 30F também pode ser um fio que é acoplado a um suprimento de energia incluído no aparelho de suporte de paciente. O suprimento de energia 30F também pode incluir um transformador que fornece energia do aparelho de suporte de paciente ou uma tomada elétrica para o processador 516A em uma voltagem e frequência adequadas.

[041] Em um exemplo de utilização, um paciente 50 abaixou um trilho lateral 34 incluído no aparelho de suporte de paciente 12 e está tentando sair do aparelho de

suporte de paciente 12 como ilustrado na figura 7. Adicionalmente, o paciente configurou a superfície de suporte de paciente 24 para estar firme aumentando as chances de desenvolvimento de formação de úlcera de pressão no paciente 50. Ao mesmo tempo, a estrutura de suporte de paciente 26 foi abaixada previamente para sua posição mais baixa por um profissional de saúde para minimizar os danos ao paciente 50 em caso de queda se o paciente 50 tentar sair do aparelho de suporte de paciente 12. O controlador 30 fornece os dados de aparelho que incluem uma posição de trilho lateral, uma configuração de superfície, alarmes de saída de leito e uma posição de estrutura de suporte de paciente.

10 [042] No exemplo ilustrado na figura 7, o controlador 30 comunica os dados de aparelho por meio de link de comunicação 32 para o módulo de situação de leito 16 que por sua vez faz com que os indicadores visuais 301, 302, 303, 304 associados com cada parte do equipamento mude para o indicador visual adequado para a situação. No exemplo ilustrativo da figura 7, o módulo de situação de leito 16 faz com que um primeiro indicador visual 301 associado com os trilhos laterais mude de verde, indicando uma situação desejada, para vermelho, indicando uma situação indesejada como resultado de o trilho lateral 34 estar em uma posição abaixada. O módulo de situação de leito 16 também faz com que um segundo indicador visual 302 permaneça verde à medida que a estrutura de suporte de paciente 26 está na posição abaixada. O módulo de situação de leito 16 faz com que um terceiro indicador visual 303 associado com um alarme de saída de leito mude de verde para vermelho à medida que o controlador 30 determinou que o paciente 50 esteja tentando sair do aparelho de suporte de paciente 12. Finalmente, o módulo de situação de leito 16 faz com que um quarto indicador visual 304 associado com a superfície de suporte de paciente 24 mude de verde para vermelho visto que a superfície de suporte de paciente 24 está em uma configuração firme.

[043] Nos exemplos ilustrativos das figuras de 1 a 5 e 7, o controlador 30 fornece

informação de aparelho que inclui uma situação da posição do trilho lateral, posição de estrutura de suporte de paciente, alarme de saída de leito, e situação de superfície de suporte de paciente. No entanto, a situação de outro equipamento incluído no aparelho de suporte de paciente 12 também pode ser incluída na informação de
5 aparelho. Tal informação de situação pode incluir, um ângulo de costas e cabeça do paciente com relação à estrutura de suporte de paciente, a ocorrência de um evento de incontinência, condições ambientais tal como temperatura e umidade entre o paciente e a superfície de suporte de paciente, falha de um paciente em mover durante um período de tempo predeterminado, falha de equipamento no aparelho de suporte
10 de paciente, e quaisquer outros eventos adequados, equipamento ou processos.

[044] O módulo de situação de leito 16 também pode incluir uma saída de áudio
305 que pode soar se uma ou mais das situações estiverem em um estado indesejável como ilustrado nas figuras 1 e 7. A saída de áudio pode ser igual quando qualquer situação se tornar indesejável ou padrões específicos de som podem ser emitidos quando várias combinações de situação são indesejáveis.
15

[045] A unidade de localização 14 é configurada para transmitir dados de localização para a área predeterminada 22 no cômodo do paciente 18. Em um exemplo ilustrativo, a unidade de localização 14 transmite os dados de localização sem fio. A transmissão sem fio pode ser alcançada pela emissão de um feixe de infravermelho, enviando um sinal sem fio através da rede de área local 802.11, enviando um sinal
20 sem fio através da tecnologia BLUETOOTH®, ou qualquer outra alternativa adequada.

[046] O link de comunicação 32 incluído no aparelho de suporte de paciente 12 é configurado para receber dados de localização da unidade de localização 14 e enviar
25 ambos os dados de localização e dados de aparelho para o módulo de situação de leito 16 ou outro dispositivo. O link de comunicação 32 pode ser configurado para receber um feixe de infravermelho, um sinal sem fio através de uma rede de área

local 802.11, um sinal sem fio através de tecnologia BLUETOOTH®, ou qualquer outra alternativa adequada a partir da unidade de localização 14. O link de comunicação 32 também pode ser configurado para enviar o aparelho para o módulo de situação de leito sem fio através de um sinal sem fio através de uma rede de área local 802.11, um sinal sem fio através da tecnologia BLUETOOTH®, ou qualquer outra alternativa adequada.

[047] Como ilustrado, por exemplo, na figura 2, o módulo de situação de leito 16 pode fornecer informação associada com um ou mais aparelhos de suporte de paciente incluídos em um cômodo de paciente. Como ilustrado na figura 2, um primeiro aparelho de suporte de paciente 12A está localizado no cômodo do paciente 18. Um segundo aparelho de suporte de paciente 12B está localizado em uma relação espaçada com o primeiro aparelho de suporte de paciente 16A no cômodo do paciente 18. Uma primeira unidade de localização 14A é montada em uma parede 181 do cômodo do paciente 18 e é configurada para enviar os dados de localização para uma primeira área predeterminada 22A no cômodo do paciente 18. Uma segunda unidade de localização 14B é montada em relação espaçada na parede 181 do cômodo do paciente e é configurada para enviar dados de localização para uma segunda área predeterminada 22B no cômodo do paciente. Ambos os aparelhos de suporte de paciente 12A, 12B, recebem dados de localização de suas unidades de localização associadas 14A, 14B e então comunicam os dados de aparelho associados e dados de localização para o módulo de situação de leito 16 que é localizado no corredor 20.

[048] O módulo de situação de leito 16 pode ser configurado para ilustrar um primeiro conjunto 36A de indicadores visuais associados com a situação do primeiro aparelho de suporte de paciente 12A quando o primeiro aparelho de suporte de paciente 12A está na primeira área predeterminada 22A. O primeiro conjunto 36A de indicadores visuais pode incluir primeiro, segundo, terceiro e quarto indicadores vi-

suais 301A, 302A, 303A, 304A associados com vários equipamentos e programas incluídos no primeiro aparelho de suporte de paciente 12A. O módulo de situação de leito 16 também pode ilustrar um segundo conjunto 36B de indicadores visuais associados com a situação do segundo aparelho de suporte de paciente 12B quando o

5 segundo aparelho de suporte de paciente 12B está na segunda área predeterminada 22B. O segundo conjunto 36B de indicadores visuais pode incluir primeiro, segundo, terceiro e quarto indicadores visuais 301B, 302B, 303B, 304B associados com vários equipamentos e programas incluídos no segundo aparelho de suporte de paciente 12B.

10 [049] Enquanto apenas um cômodo de paciente 18 é ilustrado no corredor 20, múltiplos cômodos de paciente podem ser localizados no corredor 20. Como resultado disso, múltiplos módulos de situação de leito podem ser localizados no corredor 20 com cada um associado com um cômodo de paciente. Como resultado disso, pode haver uma relação de um para um entre os módulos de situação de leito e cô-

15 modos de paciente. No entanto, pode haver também uma relação de um para muitos entre os módulos de situação de leito e cômodos de paciente. Em um exemplo, um primeiro módulo de situação de leito associado com um cômodo de paciente pode ser localizado no corredor 20. Um segundo módulo de situação de leito associado com todos os cômodos de paciente no corredor pode ser localizado em uma estação

20 de enfermagem, sala de descanso, ou outro local adequado.

[050] Outra modalidade de um sistema de situação de leito 110 de acordo com a presente descrição é ilustrada, por exemplo, na figura 3. O sistema de situação de leito 110 inclui um aparelho de suporte de paciente 12, a unidade de localização 14, o módulo de situação de leito 16, e um servidor remoto 138. O controlador 30 incluí-

25 do no aparelho de suporte de paciente 12 recebe dados de localização da unidade de localização 14 e determina os dados de aparelho a partir do aparelho de suporte de paciente 12. O controlador 30 então comunica a localização e os dados de apare-

lho para o link de comunicação 32 que envia os dados para o servidor remoto 138 como ilustrado na figura 3.

[051] O servidor remoto 138 pode processar os dados de localização e os dados de aparelho e fornecer sinais específicos para o módulo de situação de leito 16. Nesse exemplo, o módulo de situação de leito inclui apenas retransmissores que fazem com que os conjuntos 36A, 36B dos indicadores visuais mudem para a situação adequada. O servidor remoto 138 também pode armazenar os dados de localização e aparelho para revisão e auditoria futuras. Como ilustrado na figura 3, o servidor remoto 138 também pode enviar os dados de localização e aparelho para um sistema de informação hospitalar 40 onde os dados podem ser arquivados ou registrados em um registro médico eletrônico associado com o paciente.

[052] Outra modalidade de um sistema de situação de leito 210 de acordo com a presente descrição é ilustrada, por exemplo, na figura 4. O sistema de situação de leito 210 inclui o aparelho de suporte de paciente 12, a unidade de localização 14, e o módulo de situação de leito 16. O controlador 30 incluído no aparelho de suporte de paciente 12 recebe dados de localização da unidade de localização 14 através de um fio 38 e determina os dados de aparelho a partir do aparelho de suporte de paciente 12. O controlador 30 então comunica os dados de localização e aparelho para o link de comunicação 32 que envia os dados para o servidor remoto 138 através de outro fio 42 como ilustrado na figura 4. Enquanto a unidade de localização 14 e o link de comunicação 32 podem ser configurados para a comunicação sem fio, os mesmos também são configurados para comunicar através de conexões com fio como ilustrado na figura 4.

[053] Uma primeira modalidade do módulo de situação de leito 16 é ilustrada, por exemplo, na figura 5. O módulo de situação de leito 16 pode ser localizado no corredor 20 e acoplado a uma parede 44 acima de um portal 46 que leva ao cômodo do paciente 18. O módulo de situação de leito 16 pode ser configurado para comunicar

informação sobre cada aparelho de suporte de paciente localizado no cômodo do paciente 18 para profissionais de saúde localizados fora do cômodo do paciente 18. Como ilustrado na figura 5, o módulo de situação e leito 16 inclui o primeiro conjunto 36A de indicadores visuais 301A, 302A, 303A, 304A associados com o primeiro aparelho de suporte de paciente 12A. O módulo de situação de leito 16 inclui adicionalmente o segundo conjunto 36B de indicadores visuais 301B, 302B, 303B, 304B associados com o segundo aparelho de suporte de paciente 12B. O módulo de situação de leito 16 também inclui a saída de áudio 305. O módulo de situação de leito 16 pode ser utilizado com qualquer combinação de sistemas de situação de leito 10, 110, e 210.

[054] Outra modalidade de um módulo de situação de leito 116 é ilustrado na figura 6. O módulo de situação de leito 116 está localizado no corredor 20 e acoplado à parede 44 acima do portal 46 que leva para o cômodo do paciente 18. O módulo de situação de leito 16 é configurado para comunicar a informação sobre cada aparelho de suporte de paciente localizado no cômodo do paciente 18 para os profissionais de saúde localizados fora do cômodo do paciente 18. Diferentemente do módulo de situação de leito 16, esse módulo de situação de leito 116 só fornece um indicador visual geral para cada aparelho de suporte de paciente. Como ilustrado na figura 6, o primeiro aparelho de suporte de paciente 12A possui um indicador visual verde 116A que significa que a situação de todos os equipamentos e processos incluídos no primeiro aparelho de suporte de paciente estão em um estado desejável. No entanto, o segundo aparelho de suporte de paciente 12B possui um indicador visual vermelho 116B que significa que pelo menos uma das partes do equipamento ou processos no aparelho de suporte de paciente possui uma situação indesejável. Como resultado disso, o indicador visual geral 116B para o segundo aparelho de suporte de paciente é vermelho. O módulo de situação de leito 116 também pode incluir a saída de áudio 305. O módulo de situação de leito 116 pode ser utilizado

com qualquer combinação de sistemas de situação de leito 10, 110 e 210.

[055] Uma modalidade de uma unidade de localização 614 é ilustrada, por exemplo, na figura 9. A unidade de localização 614 é conhecida como uma unidade de localização inteligente 614 como resultado da unidade de localização 614 incluindo
5 um processador 614A, memória 614B, uma ou mais entradas 614C, e uma ou mais saídas 614D como ilustrado na figura 9. Os dados de aparelho podem ser comunicados para o processador 614A da unidade de localização 614 através das entradas 614C. A unidade de localização 614 pode comunicar os dados de localização através de uma das saídas 614D para o módulo de situação de leito ou aparelho de su-
10 porte de paciente. Os dados de localização podem ser armazenados na memória 614B juntamente com instruções para o envio de dados de localização para a área predeterminada 22. Essas instruções podem incluir localização, frequência, e informação a ser fornecida nos dados de localização. No entanto, a unidade de localização também pode ser uma unidade de localização falsa na qual nenhum processa-
15 mento ocorre além de comunicação de dados de localização e retransmissão de dados de aparelho.

[056] Em outro exemplo, uma unidade de localização 614 é ilustrada, por exemplo, na figura 9. A unidade de localização 614 é conhecida como uma unidade de localização inteligente 614 como resultado da unidade de localização 614 incluindo
20 um processador 614A, memória 614B, uma ou mais entradas 614C, e uma ou mais saídas 614D como ilustrado na figura 9. Os dados de aparelho podem ser comunicados para o processador 614A da unidade de localização 614 através de uma das entradas 614C. A unidade de localização 614 pode comunicar os dados de localização através de uma das saídas 614D para o módulo de situação de leito ou aparelho
25 de suporte de paciente. Os dados de localização podem ser armazenados na memória 614B juntamente com as instruções para o envio de dados de localização para a área predeterminada 22. Essas instruções podem incluir localização, frequência e

informação a serem fornecidos nos dados de localização. No entanto, a unidade de localização pode ser também uma unidade de localização falsa na qual nenhum processamento ocorre além da comunicação de dados de localização e retransmissão de dados de aparelho.

5 [057] Em outro exemplo, a unidade de localização 614 pode incluir adicionalmente um suprimento de energia 614F como ilustrado na figura 9. O suprimento de energia 614F pode ser uma bateria que supre energia para o processador 614A. O suprimento de energia 614F também pode ser um transformador e um cordão de energia que fornece energia de uma tomada elétrica de parede para o transformador que
10 fornece energia para o processador 614A em uma voltagem e frequência adequadas.

[058] Outra modalidade de um sistema de situação de leito 410 de acordo com a presente descrição é ilustrada, por exemplo, na figura 11. O sistema de situação de leito 410 inclui o aparelho de suporte de paciente 12, uma unidade de localização
15 414 e o módulo de situação de leito 16. O controlador 30 incluído no aparelho de suporte de paciente 12 fornece dados de aparelho para a unidade de localização 414. O controlador 30 comunica sem fio com a unidade de localização 414 através do link de comunicação 32 como ilustrado na figura 11. A unidade de localização 414 recebe os dados de aparelho e fornece ambos os dados de aparelho e os dados
20 de localização para o módulo de situação de leito 414. Como ilustrado na figura 11, a unidade de localização 414 pode se comunicar com o módulo de situação de leito sem fio. Enquanto a unidade de localização 14 e o link de comunicação 32 podem ser configurados para comunicação sem fio, os mesmos também podem ser configurados para comunicar através de conexões com fio como sugerido na figura 4.

25 [059] Ainda outra modalidade de um sistema de situação de leito 510 de acordo com a presente descrição é ilustrada, por exemplo, na figura 12. O sistema de situação de leito 510 inclui o aparelho de suporte de paciente 512, uma unidade de loca-

lização 514, e o módulo de situação de leito 516. O aparelho de suporte de paciente 512 é configurado para fornecer dados de aparelho que incluem situação de várias partes do equipamento e processos no aparelho de suporte de paciente 512 e um ID de aparelho 502 que inclui a informação que identifica o aparelho de suporte de pa-
5 ciente. O controlador 30 incluído no aparelho de suporte de paciente 512 fornece dados de aparelho, incluindo o ID de aparelho 502, para o sistema de situação de leito 510. A unidade de localização 514 recebe o ID do aparelho 502 do aparelho de suporte de paciente 512 quando o aparelho de suporte de paciente 512 está na área predeterminada 22. A unidade de localização 514 então comunica os dados de loca-
10 lização e o ID de aparelho 502 para o módulo de situação de leito 516 como sugerido na figura 12.

[060] O módulo de situação de leito 516 recebe os dados de aparelho, os dados de localização e o ID de aparelho 502 do aparelho de suporte de paciente 512 e uni-
15 dade de localização 514 como ilustrado na figura 12. O módulo de situação de leito então combina o ID de aparelho 502 recebido com os dados de localização com o ID de aparelho 502 recebido com os dados de aparelho e para fazer com que os indicadores visuais adequados sejam exibidos como sugerido na figura 14. O módulo de situação de leito 516 é conhecido como um módulo de situação de leito inteligente como resultado do módulo de situação de leito 516 incluir um processador 516A,
20 uma memória 516B, uma ou mais entradas 516C, e uma ou mais saídas 516D como ilustrado na figura 10. Os dados de aparelho e os dados de localização podem ser recebidos através das entradas 516C, processados pelo processador 516A, e armazenados na memória 516B. O processador 516A, quando do recebimento dos dados de aparelho, podem consultar quais indicadores visuais devem ser exibidos em uma
25 tabela armazenada na memória 516B. O processador 516A então envia comandos através de uma ou mais saídas 516D que faz com que os indicadores visuais adequados sejam exibidos.

[061] Como ilustrado na figura 10, o módulo de situação de leito 516 também pode incluir uma interface de usuário 516E que é acoplada ao processador 516A. A interface de usuário 516E pode ser configurada para exibir indicadores visuais sugeridos nas figuras de 1 a 7, 11 e 12. A interface de usuário 516 também pode ser configurada para receber o registro de usuário e comunicar o registro de usuário de volta para o processador 516A. A interface de usuário pode, em um exemplo ilustrativo, ser uma interface de tela de toque que fornece a saída visual, mas também recebe um registro de usuário.

[062] Em um exemplo ilustrativo, a interface de usuário pode exibir que o alarme de saída de leito foi acionado. O profissional de saúde pode fornecer um registro de retardo para a interface de usuário 516E do módulo de situação de leito 516 que faz com que o indicador visual associado com o alarme de saída de leito seja reconfigurada, colocada em espera por um período de tempo predeterminado, ou enviado para outro profissional de saúde. No entanto, o módulo de situação de leito também pode ser um módulo de situação de leito falso no qual nenhum processamento ocorre além do fornecimento do indicador visual adequado em resposta ao recebimento de dados de localização e aparelho.

[063] Em outro exemplo, o módulo de situação de leito 516 pode incluir adicionalmente um suprimento de energia 516F como ilustrado na figura 10. O suprimento de energia 516F pode ser uma bateria que supre energia para o processador 516A. O suprimento de energia 516F também pode ser um transformador e um cordão de energia que fornece energia de uma tomada elétrica de parede para o transformador que fornece energia para o processador 516A em uma voltagem e frequência adequadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de situação de leito, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

5 uma unidade de localização localizada em um cômodo de paciente e configurada para fornecer dados de localização associados com o cômodo de paciente para uma área predeterminada no cômodo do paciente;

10 um aparelho de suporte de paciente adaptado para suportar um paciente no mesmo e configurado para receber os dados de localização a partir da unidade de localização quando o aparelho de suporte de paciente é localizado no cômodo de paciente na área predeterminada, o aparelho de suporte de paciente sendo adicionalmente configurado para fornecer dados de localização e dados de aparelho associados com uma situação do aparelho de suporte de paciente; e

15 um módulo de situação de leito disposto para se encontrar fora do cômodo do paciente e configurado para receber os dados de localização e dados de aparelho para fazer com que a informação seja fornecida para um profissional de saúde comunica a localização e situação do aparelho de suporte de paciente sem o profissional de saúde precisar entrar no cômodo de paciente.

20 2. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de o aparelho de suporte de paciente incluir uma estrutura de suporte de paciente, uma superfície de suporte de paciente acoplada à estrutura de suporte de paciente para mover entre uma posição elevada e uma posição abaixada, e um sistema de controle acoplado à estrutura de suporte de paciente para fazer com que a superfície de suporte de paciente mova e forneça uma situação de estrutura de suporte de paciente incluída nos dados de aparelho que indica se a
25 estrutura de suporte de paciente está em uma dentre a posição elevada e a posição abaixada.

3. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 2,

CARACTERIZADO pelo fato de a superfície de suporte de paciente incluir um colchão de ar inflável acoplado à estrutura de suporte de paciente para mover com o mesmo, o colchão de ar inflável sendo acoplado ao controlador para mudar entre um primeiro estado de enchimento no qual a pressão de ar é mantida em uma primeira
5 pressão e um segundo estado de enchimento no qual a pressão de ar é minimizada para fazer com que a tensão impressa ao paciente seja minimizada sem fazer com que o paciente entre em contato com o suporte de paciente, e o sistema de controle é configurado para fornecer uma situação de superfície incluída nos dados de aparelho que indicam se o colchão de ar inflável está em um dentre o primeiro estado de
10 enchimento e o segundo estado de enchimento.

4. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de o sistema de controle ser configurado para fornecer uma situação de saída de leito incluída nos dados de aparelho que indicam se um evento de saída de leito ocorreu.

15 5. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 4, **CARACTERIZADO** pelo fato de a estrutura de suporte de paciente incluir um quadro inferior, um quadro superior móvel com relação ao quadro inferior, e um trilho lateral acoplado ao quadro superior para mover entre uma posição elevada na qual uma parte do trilho lateral se estende acima da superfície de suporte de paciente e uma
20 posição abaixada na qual o trilho lateral se encontra abaixo da superfície de suporte de paciente e o sistema de controle é configurado para fornecer uma situação de trilho lateral incluída nos dados de aparelho que indica se o trilho lateral está em uma dentre a posição elevada e a posição abaixada.

6. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 5,
25 **CARACTERIZADO** pelo fato de a informação fornecida pelo módulo de situação de leito incluir um indicador separado que é associado com cada uma dentre situação de estrutura de suporte de paciente, situação de superfície, situação de saída de

leito, e situação de trilho lateral e cada indicador muda de um primeiro estado para um segundo estado em resposta a uma mudança na situação associada com cada indicador.

7. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 6,
5 **CHARACTERIZADO** pelo fato de cada indicador ser um indicador visual.

8. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 6,
CHARACTERIZADO pelo fato de cada indicador ser um indicador de áudio.

9. Sistema, de situação de leito, de acordo com a reivindicação 5,
CHARACTERIZADO pelo fato de a informação fornecida pelo módulo de situação de
10 leito incluir um indicador que muda de um primeiro estado para um segundo estado
em resposta a uma mudança na situação do aparelho de suporte de paciente.

10. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 9,
CHARACTERIZADO pelo fato de o indicador ser um indicador visual.

11. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 9,
15 **CHARACTERIZADO** pelo fato de o indicador ser um indicador de áudio.

12. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 1,
CHARACTERIZADO pelo fato de a unidade de localização fornecer os dados de loca-
lização através de um primeiro sinal sem fio.

13. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 12,
20 **CHARACTERIZADO** pelo fato de o aparelho de suporte de paciente ser configurado
para receber os dados de localização pelo primeiro sinal sem fio e o aparelho de su-
porte de paciente fornecer os dados de localização e os dados de aparelho através
de um segundo sinal sem fio.

14. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 13,
25 **CHARACTERIZADO** pelo fato de o módulo de situação de leito ser configurado para
receber o segundo sinal sem fio.

15. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 1,

CARACTERIZADO pelo fato de compreender adicionalmente um servidor remoto configurado para se encontrar em uma relação espaçada com o cômodo do paciente e para receber dados de localização e dados de aparelho fornecidos pelo aparelho de suporte de paciente e comunicar os dados de localização e os dados de aparelho para o módulo de situação de leito.

16. Sistema de situação de leito, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

uma unidade de localização localizada em um cômodo de paciente e configurada para fornecer dados de localização sem fio para uma área predeterminada no cômodo do paciente; e

um módulo de situação de leito disposto para se encontrar fora do cômodo do paciente e configurado para receber os dados de localização e os dados de aparelho associados com uma situação de um aparelho de suporte de paciente quando o aparelho de suporte de paciente está localizado na área predeterminada do cômodo de paciente, o módulo de situação de leito sendo configurado para fornecer informação para um profissional de saúde que comunica a localização e situação do aparelho de suporte de paciente sem o profissional de saúde estar localizado no cômodo do paciente.

17. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de a unidade de localização receber os dados de aparelho do aparelho de suporte de paciente e enviar os dados de localização e aparelho para o módulo de situação de leito.

18. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente uma segunda unidade de localização em uma relação espaçada da unidade de localização no cômodo do paciente e configurada para fornecer segundos dados de localização sem fio para uma segunda área predeterminada no cômodo do paciente, a segunda área prede-

terminada sendo espaçada da primeira área predeterminada e o módulo de situação de leito sendo configurado para receber os dados de localização e os segundos dados de localização e os segundos dados de aparelho associados com uma situação de um segundo aparelho de suporte de paciente quando o segundo aparelho de suporte de paciente está localizado na segunda área predeterminada do cômodo do paciente.

19. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 16, **CARACTERIZADO** pelo fato de o módulo de situação de leito incluir uma interface de usuário configurada para fornecer a informação para o profissional de saúde e configurada para receber um registro de usuário para fazer com que a informação fornecida pelo módulo de situação de leito mude em resposta ao recebimento do registro de usuário.

20. Sistema de situação de leito, de acordo com a reivindicação 19, **CARACTERIZADO** pelo fato de o registro de usuário ser um registro de retardo que faz com que a informação fornecida pelo módulo de situação de leito mude em resposta ao recebimento do registro de retardo por um período de tempo predeterminado.

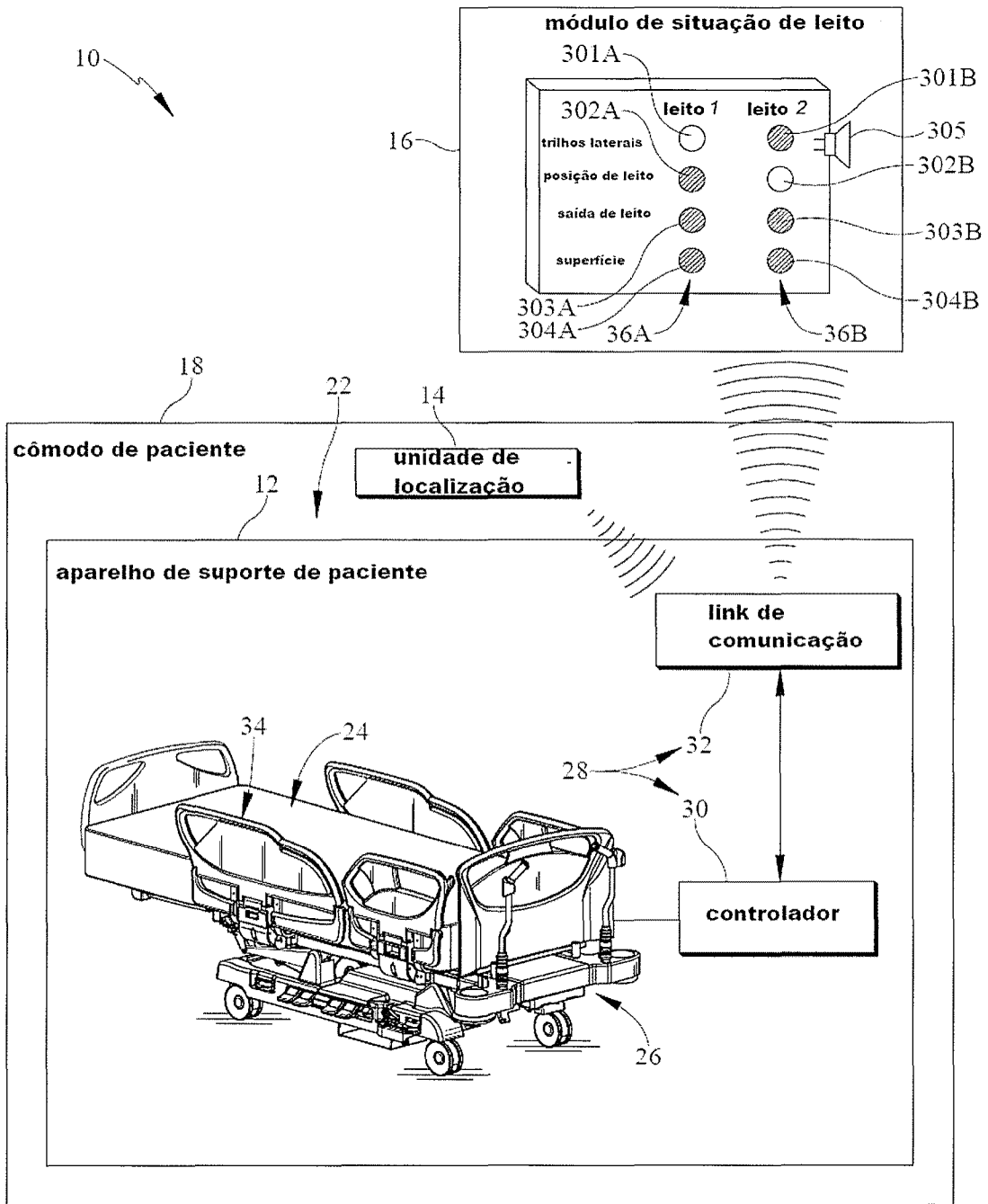


FIG. 1

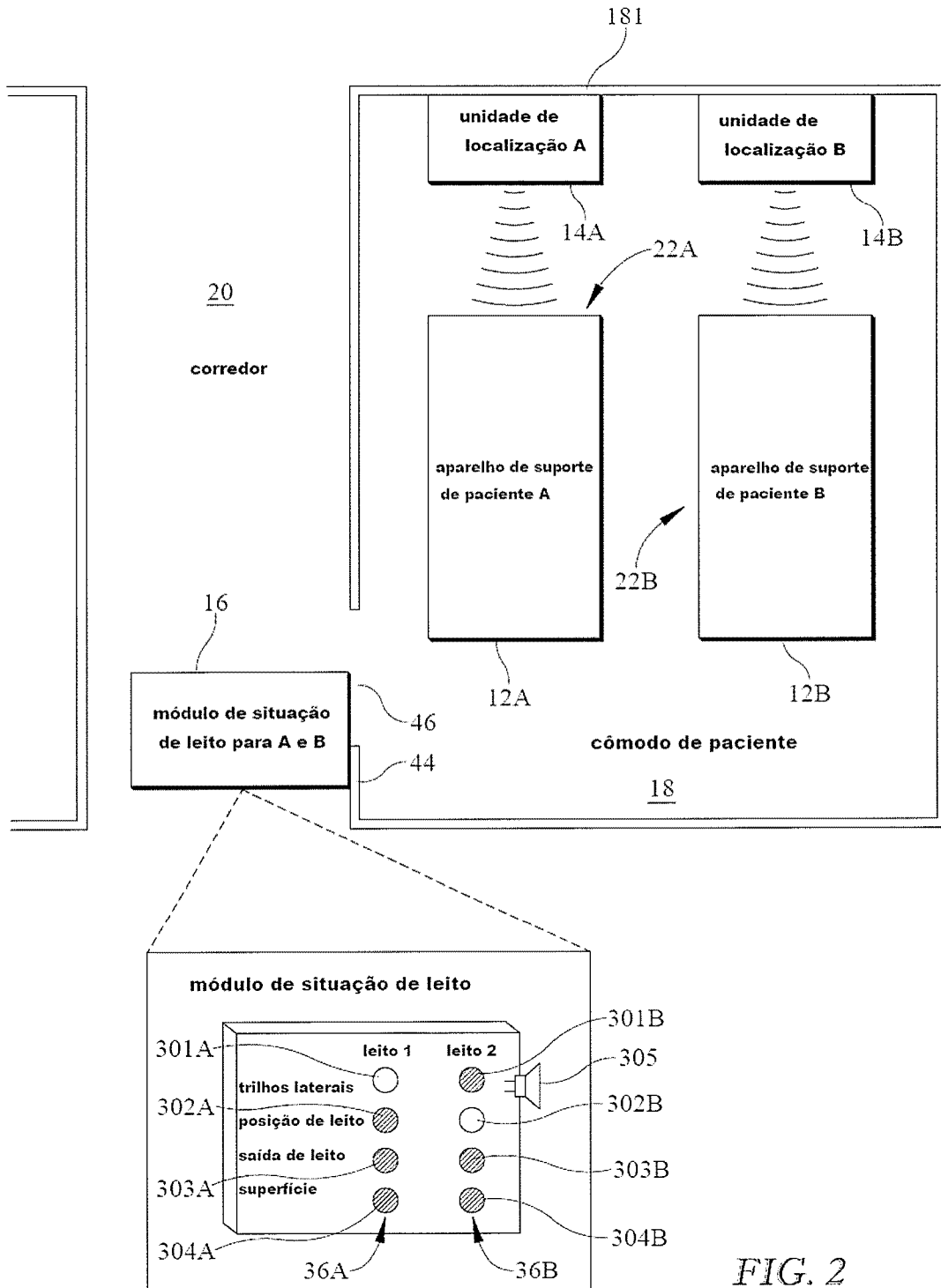


FIG. 2

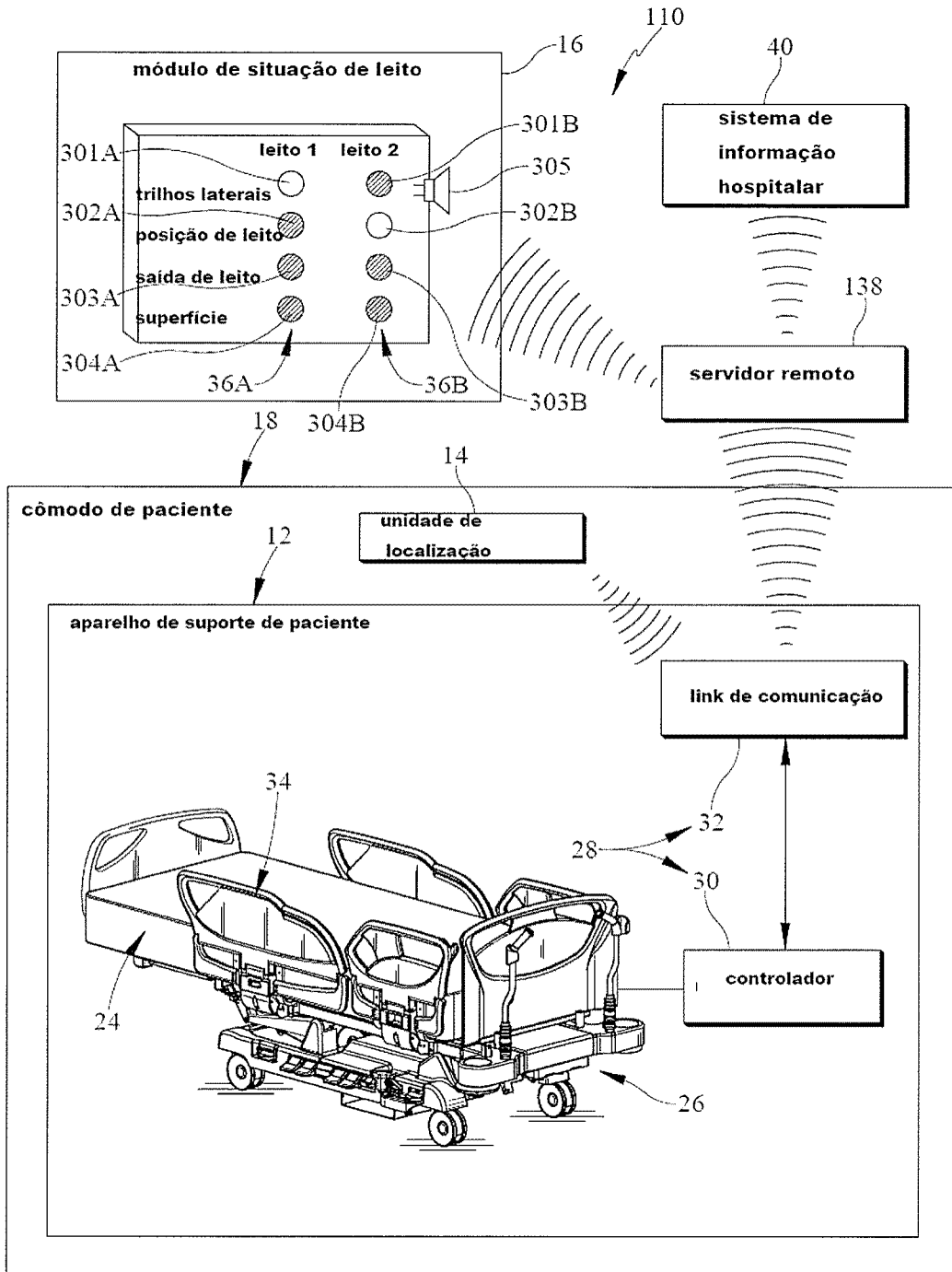


FIG. 3

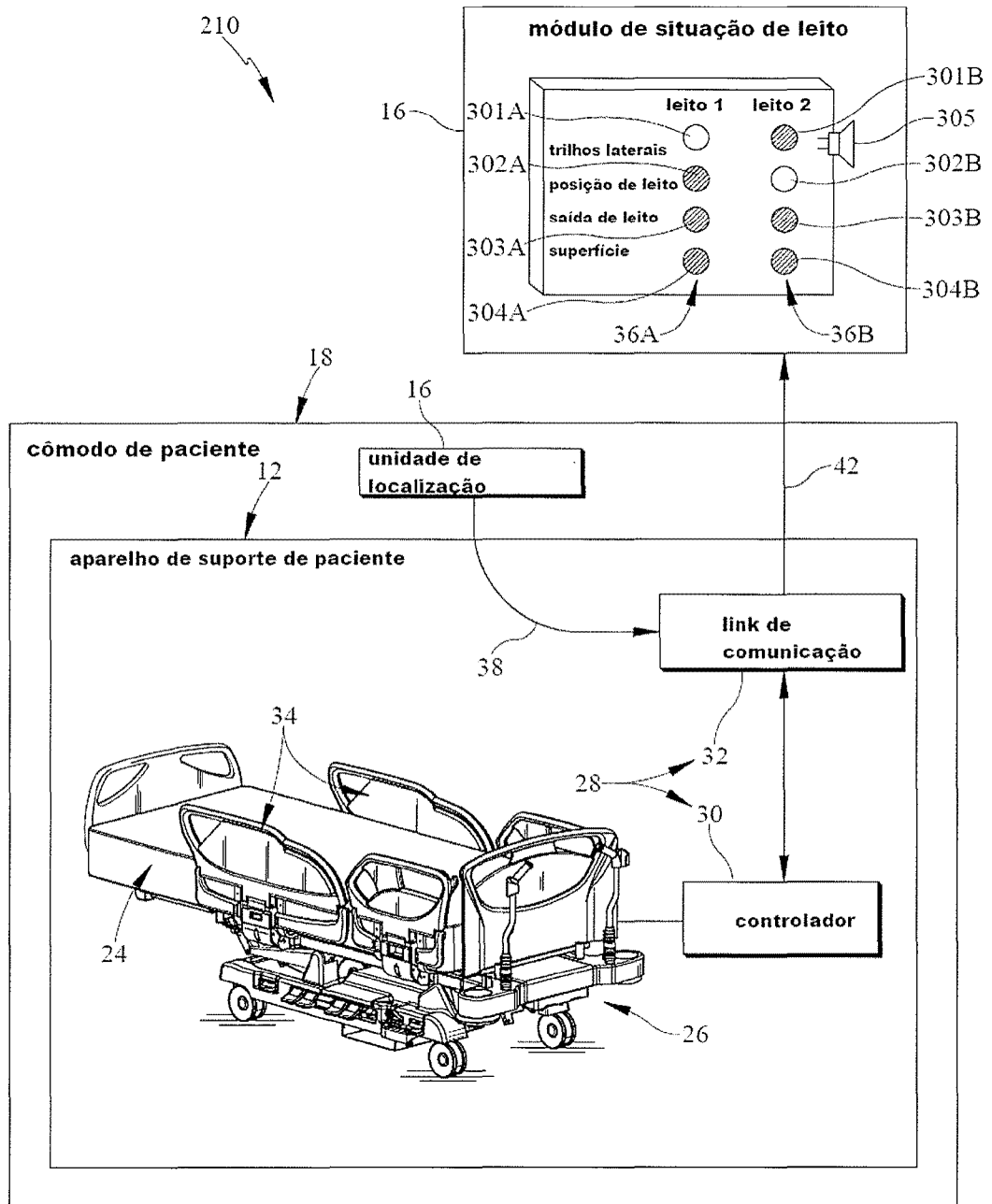


FIG. 4

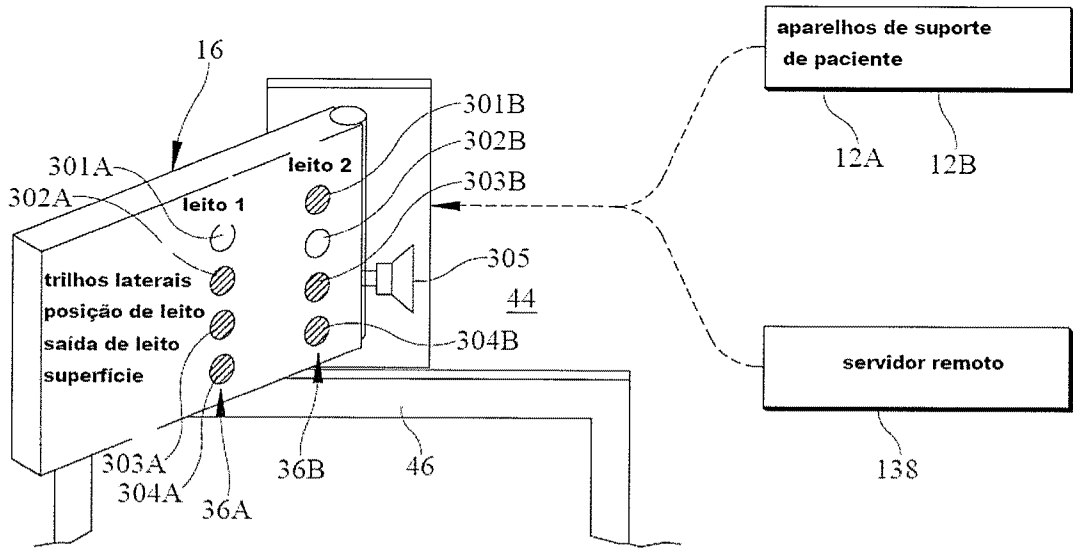


FIG. 5

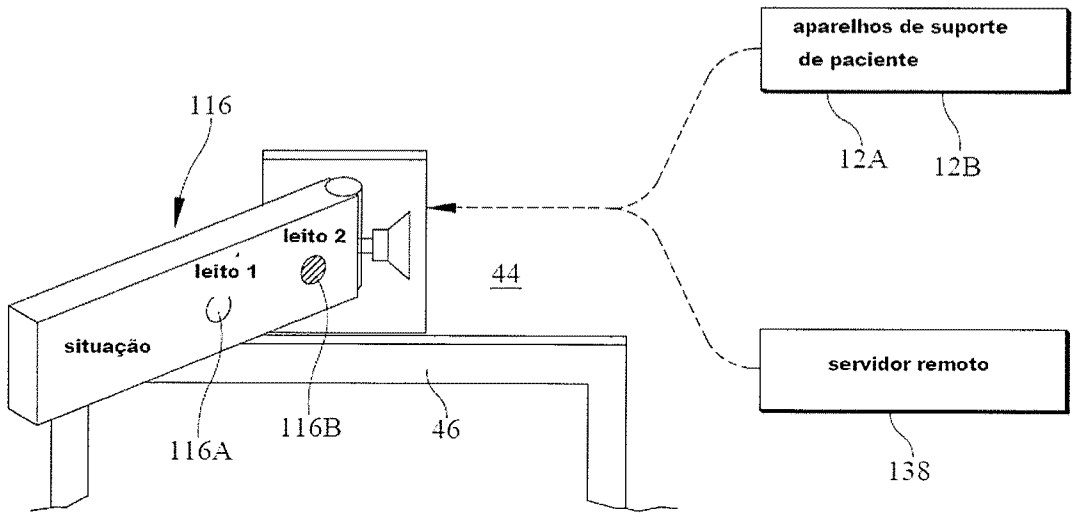


FIG. 6

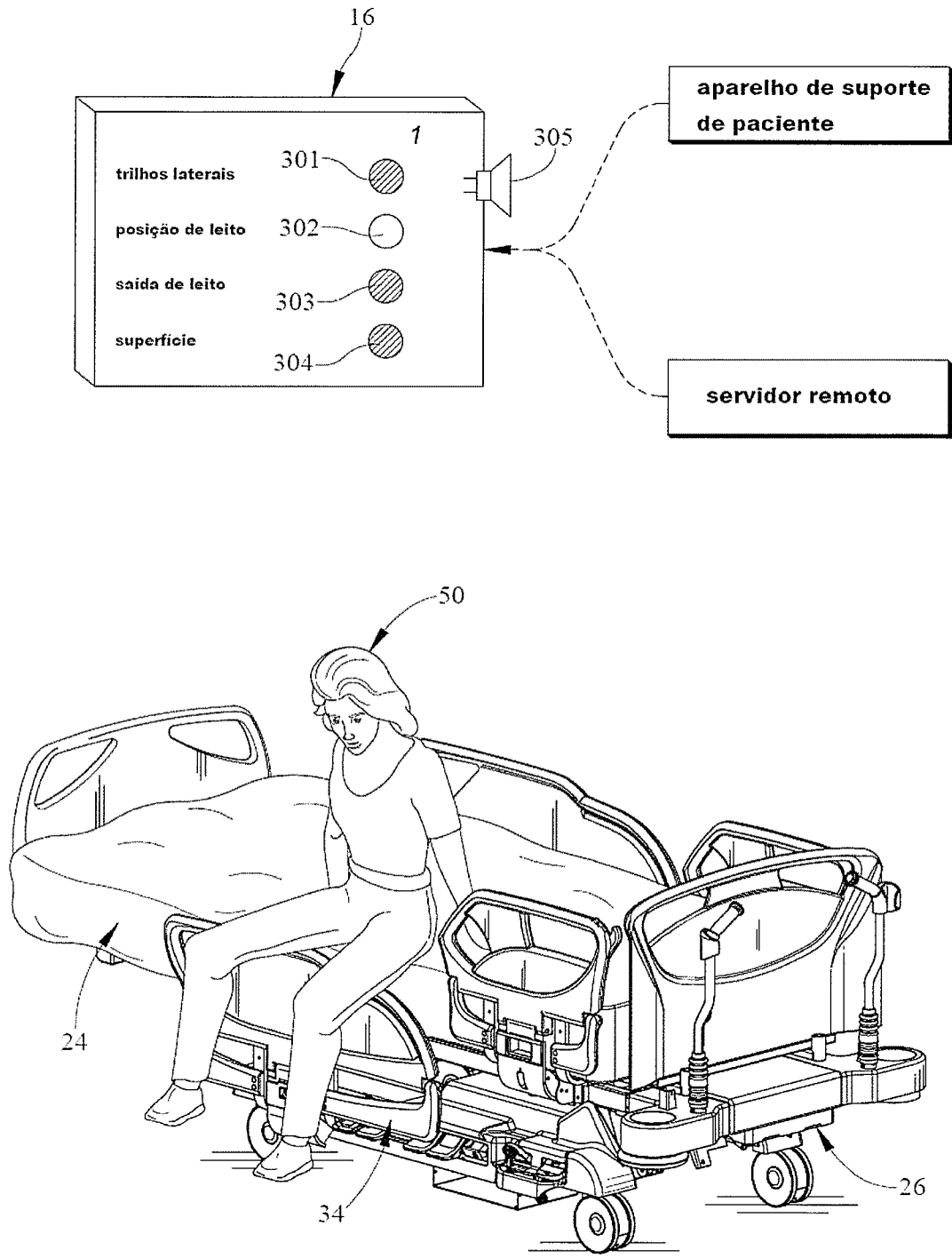


FIG. 7

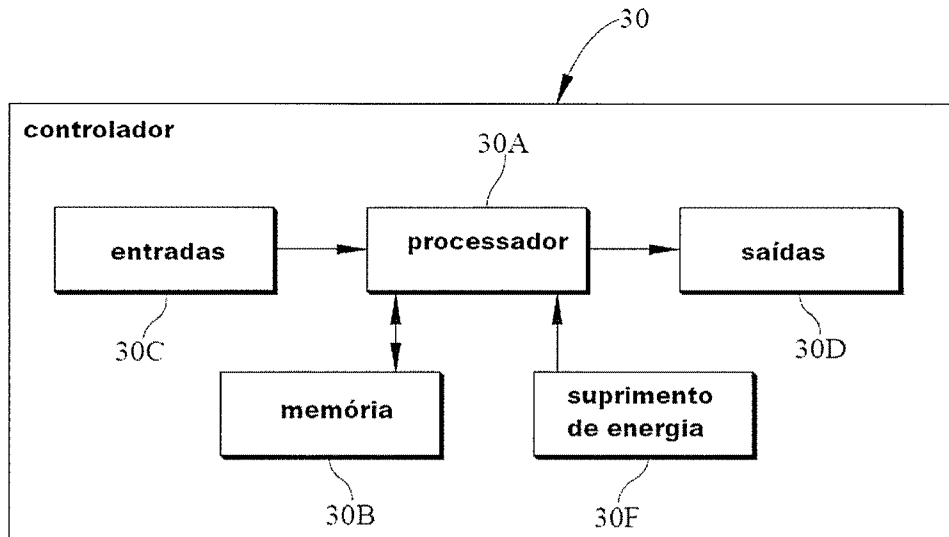


FIG. 8

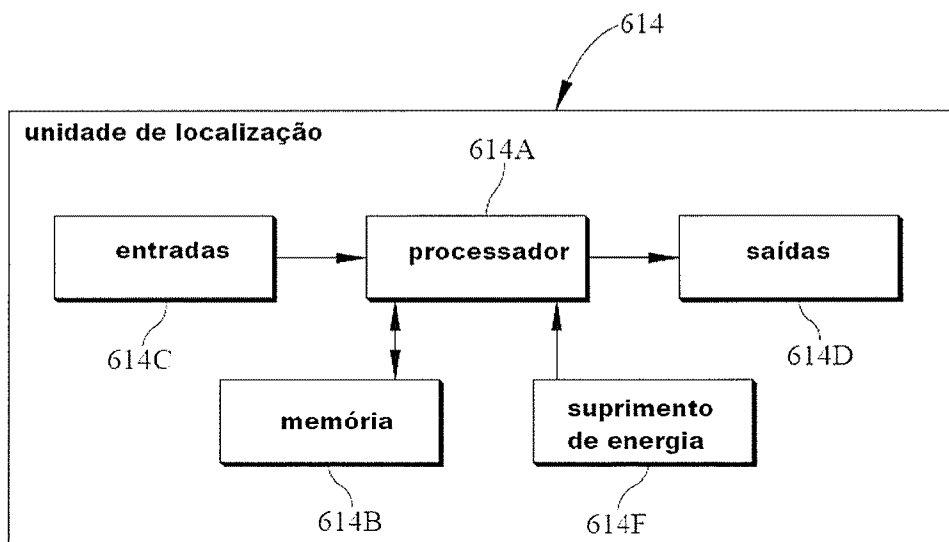


FIG. 9

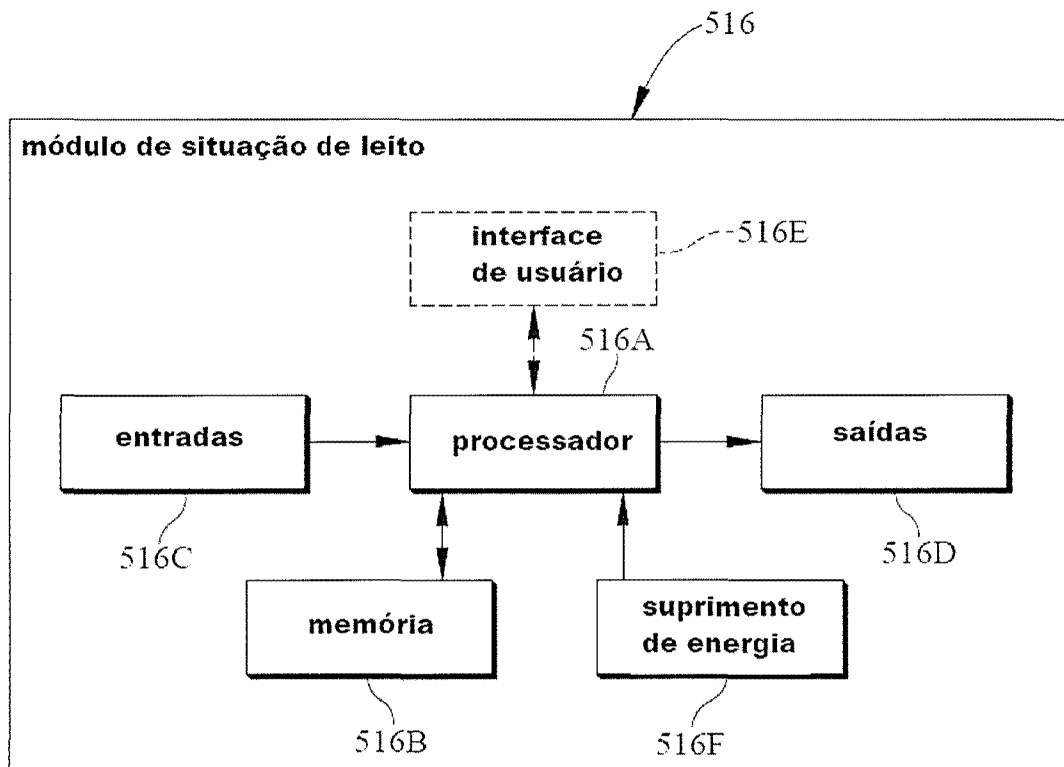


FIG. 10

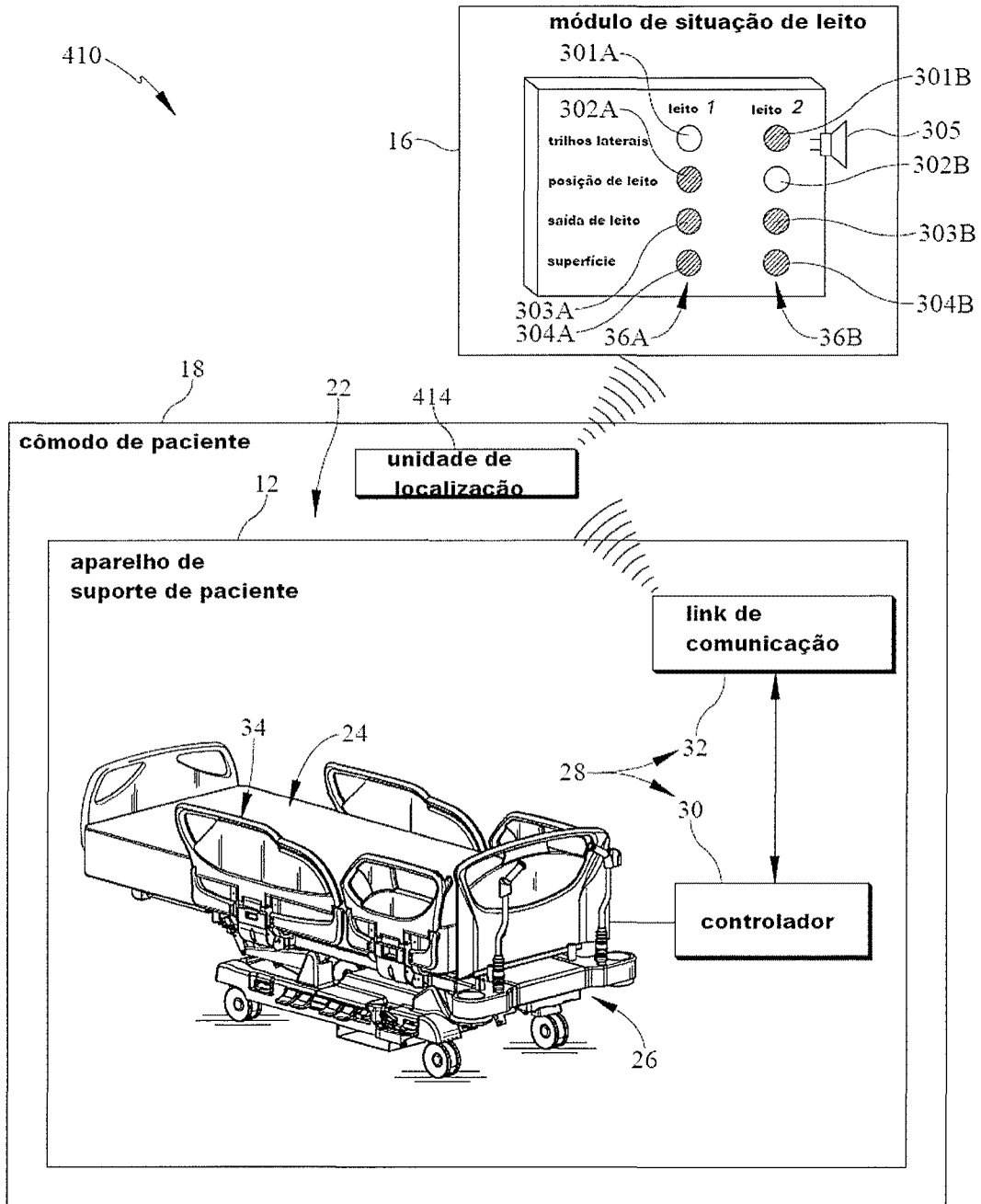


FIG. 11

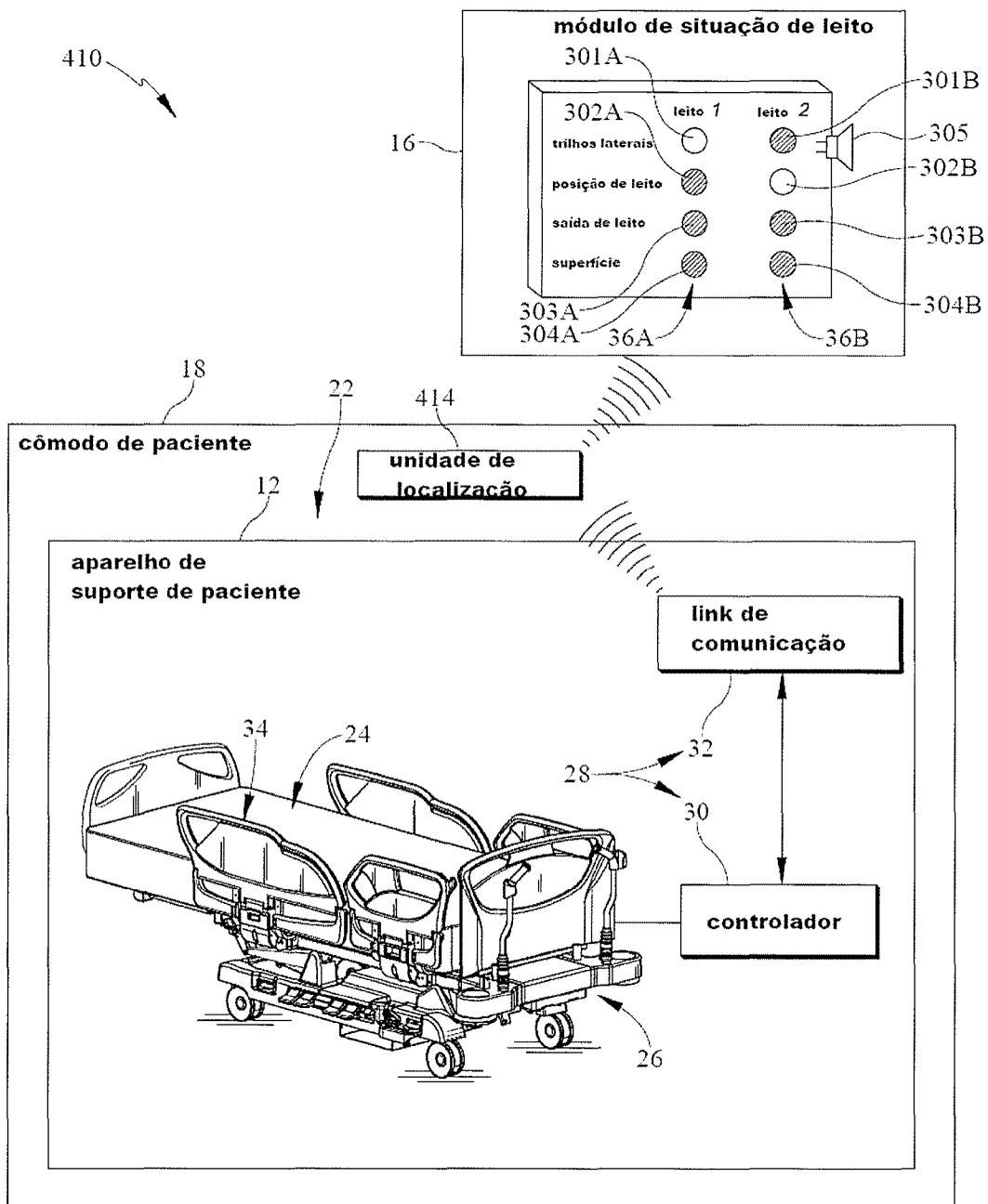


FIG. 11

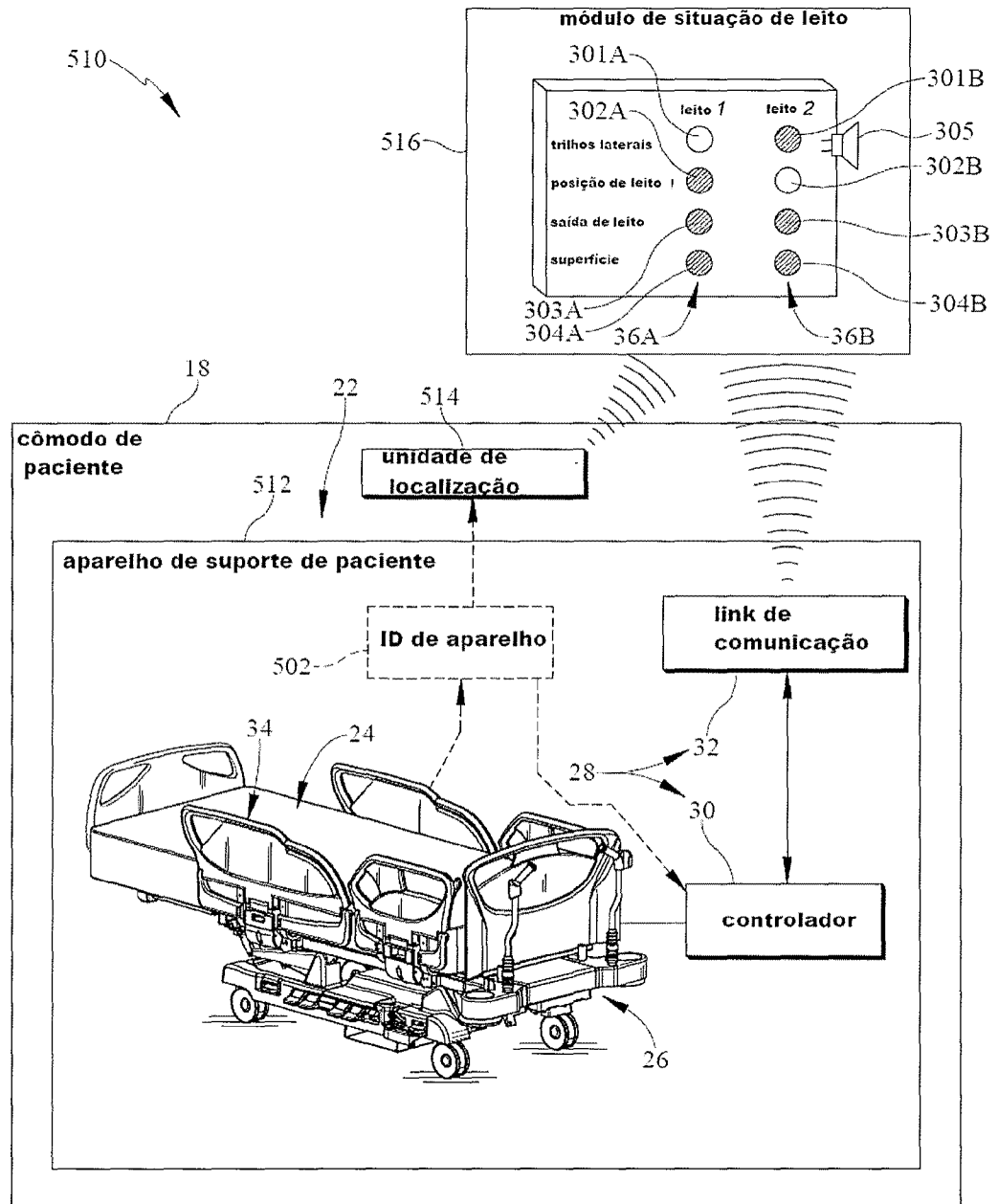


FIG. 12

RESUMO

"SISTEMA DE STATUS DE LEITO PARA UM APARELHO DE APOIO PARA
PACIENTES"

Um sistema de situação de leito inclui um aparelho de suporte de paciente
5 possuindo uma situação, uma unidade de localização configurada para fornecer uma
localização para o aparelho de suporte de paciente, e um módulo de situação de
leito acoplado à unidade de localização e o aparelho de suporte de paciente para
receber a situação e a localização.