



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

(21) PI 0718224-4 A2



(22) Data de Depósito: 30/10/2007
(43) Data da Publicação: 12/11/2013
(RPI 2236)

(51) Int.Cl.:
G01N 27/00

(54) Título: SISTEMA ADAPTADO PARA CALIBRAR
UMA DETERMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO, E,
MÉTODO DE CALIBRAÇÃO DE UM SISTEMA QUE
DETERMINA INFORMAÇÃO RELACIONADA A UM OU
MAIS ANALITOS GASOSOS EM UM CORPO DE GÁS

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 26/10/2007 US 11/924,701,
31/10/2006 US 60/855,584

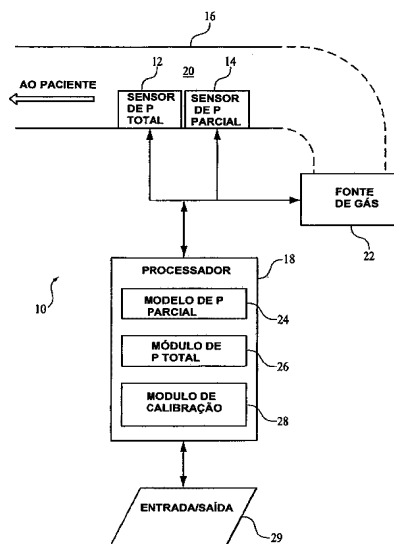
(73) Titular(es): Ric Investments, LLC

(72) Inventor(es): Joseph A. Orr

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007083030 de
30/10/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/055167 de
08/05/2008



“SISTEMA ADAPTADO PARA CALIBRAR UMA DETERMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO, E, MÉTODO DE CALIBRAÇÃO DE UM SISTEMA QUE DETERMINA INFORMAÇÃO RELACIONADA A UM OU MAIS ANALITOS GASOSOS EM UM CORPO DE GÁS”

5 REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

Sob a provisão de 35 U.S.C. § 120/365, este pedido reivindica o benefício do Pedido U.S. de Nº de Série 11/924.701, depositado em 26 de outubro de 2007, e sob a provisão de 35 U. S. C. § 119(e) este pedido reivindica os benefícios do Pedido de Patente dos U.S. de Nº 60/855.584,
10 depositado em 31 de outubro de 2006, o conteúdo de cada um dos quais é aqui incorporado para referência.

CAMPO TÉCNICO

A invenção refere-se à calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás.

15 FUNDAMENTO DA INVENÇÃO

Sistemas que determinam informação, por exemplo uma pressão parcial, uma concentração, uma fração de pressão, etc., relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás sendo dispensado pelas vias respiratórias de um paciente são conhecidas. Por exemplo, é conhecido
20 detectar uma concentração de oxigênio conforme o analito gasoso sendo monitorado através do fornecimento de um sensor de oxigênio em linha em um circuito do paciente. Nesta típica configuração, uma extremidade do circuito do paciente é acoplada a um ventilador ou outro dispositivo de suporte de pressão e a outra extremidade do circuito do paciente é acoplada à
25 via respiratória do paciente. O sensor de oxigênio está localizado no circuito do paciente entre o ventilador e as vias respiratórias do paciente, tipicamente próximo das vias respiratórias do paciente.

Tipicamente, ao longo do tempo, a precisão desses sensores é degradado por “desvio”. Desvio é a variabilidade ao longo do tempo da

resposta do sensor ao seu estímulo correspondente (e. g., o um ou mais analitos gasosos). Desvio pode ser causado por uma variedade de fatores. Por exemplo, desvio pode ser causado por deterioração nos componentes de um sensor, flutuações em condições ambientais, inconsistências mecânicas (e. g., deslocamento de componentes do sensor devido a inserção e retirada ao longo do tempo), e/ou outro fatores.

Enquanto em algumas situações, mecanismos e técnicas para calibração e/ou recalibração desses sistemas existem, isto é freqüentemente uma tarefa incômoda que pode adversamente impactar o paciente sendo tratado pela ventilação mecânica. Por exemplo, um típico processo de calibração de sensor pode requerer que o sistema de monitoração do analito gasoso, por exemplo, o sensor de oxigênio, seja desconectado do paciente e/ou uma fonte de gás forneça o fluxo de gás ao paciente. Isto pode requerer interrupção do tratamento sendo recebido pelo paciente, que pode ser inconveniente e/ou impraticável.

Em alguns casos, as soluções de calibração convencionais podem requerer equipamento e/ou recursos adicionais, tal como misturas de gás de amostra, capacidades de processamento externo, e/ou outro equipamento ou recursos de modo a conduzir a calibração do sensor. O requisito de equipamento e/ou recursos adicionais pode impedir a conveniência e/ou praticidade de precisamente calibrar o sensor. Outros inconvenientes associados com soluções de calibração conhecidas para sensores que determinam a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás também existem.

25 DESCRIÇÃO DA INVENÇÃO

Conseqüentemente, é um objeto da presente invenção fornecer um sistema adaptado para calibrar uma determinação de informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás sendo dispensado para um objetivo através de uma fonte de gás que supera as

insuficiências de sistema de calibração convencional. Este objeto é alcançado de acordo com uma modalidade da presente invenção fornecendo um sistema que compreende um sensor de pressão parcial, um monitor de pressão total, um módulo de pressão parcial, e um módulo de calibração. O sensor de
5 pressão parcial gera um sinal de saída relacionada à pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás. O monitor de pressão total determina a pressão total do corpo de gás. O módulo de pressão parcial determina a pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás de acordo com uma função de pressão parcial. A função de pressão parcial descreve a
10 pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás como uma função do sinal de saída gerado através de um sensor de pressão parcial.

O módulo de calibração que calibra o módulo de pressão parcial através da determinação da função de pressão parcial. Em algumas situações, o módulo de calibração determina a função de pressão parcial com
15 base em (i) uma pluralidade de amostras do sinal de saída gerado pelo sensor de pressão parcial em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração, (ii) uma pluralidade de determinações de uma pressão total do corpo de gás feita substancialmente nos mesmos pontos no tempo em que a pluralidade de amostras do sinal de saída foi gerada, e (iii)
20 uma concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração. Em algumas situações, o período de tempo de calibração compreende um período de tempo durante o qual o corpo de gás está sendo dispensado para o objetivo enquanto a fonte de gás opera para manter a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás
25 substancialmente igual à concentração alvo conforme a pressão total do corpo de gás muda.

Um outro aspecto da invenção refere-se à um método de calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás sendo dispensado para um objetivo

através de uma fonte de gás. Em uma modalidade, o sistema compreende os passos de gerar um sinal de saída que é relacionado a uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás e obtendo uma pluralidade de amostras do sinal de saída em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração. O período de tempo de calibração compreende um período de tempo durante o qual o corpo de gás está sendo dispensado para o objetivo enquanto a fonte de gás opera para manter a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás substancialmente igual à concentração alvo conforme a pressão total do corpo de gás muda. O método ainda inclui, determinar uma pressão total do corpo de gás substancialmente nos mesmos pontos no tempo que a pluralidade de amostras de sinal de saída é obtida e determinar uma função de pressão parcial que descreve uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás como uma função do sinal de saída, uma função de pressão parcial sendo determinada com base (i) na pluralidade de amostras, (ii) nas determinações da pressão total do corpo de gás feita substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras do sinal de saída foi obtida, e (iii) em uma concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração.

Um outro aspecto da invenção refere-se à um método de calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás contido em um conduto. Em uma modalidade, o método compreende gerar um sinal de saída que é relacionado a uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás; substancialmente contendo o corpo de gás dentro do conduto; mudando a pressão total do corpo de gás dentro do conduto; obtendo uma pluralidade de amostras do sinal de saída em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração. O período de tempo de calibração compreende o período de tempo durante o qual a pressão total do corpo de gás dentro do conduto está sendo mudada. O método ainda inclui determinar a

pressão total do corpo de gás substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras de sinal de saída são obtidas e determinar uma função de pressão parcial que descreve a pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás como uma função do sinal de saída, a função de pressão parcial sendo determinada com base (i) na pluralidade de amostras, (ii) nas determinações da pressão total do corpo de gás feita substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras do sinal de saída foram obtidas, e (iii) em uma concentração do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração.

Esses e outro objetos, recursos, e características da presente invenção, assim como os métodos de operação e funções dos elementos relacionados de estrutura e da combinação de partes e economias de fabricação, se tornarão mais aparente quando da consideração da seguinte descrição e as reivindicações anexas com referência aos desenhos anexos, todos dos quais formam uma parte desta especificação, onde numerais de referência parecidos designam correspondentes partes nas várias figuras. É para ser expressamente entendido, contudo, que os desenhos são para o propósito de ilustração e descrição somente e não são pretendidos como uma definição dos limites da invenção. Conforme usado na especificação e nas reivindicações, a forma singular de “um”, “uma”, “o” e “a” inclui plurais referente ao menos que o contexto diga o contrário.

DESCRIÇÃO BREVE DOS DESENHOS

FIG. 1 ilustra um sistema adaptado para calibrar uma determinação de informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás, de acordo com uma modalidade da invenção;

FIG. 2 ilustra um gráfico da pressão parcial em termos de sinais de saída gerada através de um sensor de pressão parcial, de acordo com uma modalidade da invenção;

FIG. 3 ilustra um método de calibração de um sistema que

determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás, de acordo com uma modalidade da invenção; e

FIG. 4 ilustra um método de calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás, de acordo com uma modalidade da invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES EXEMPLARES

Passando à FIG. 1, um sistema 10 configurado para determinar a informação relacionada a um ou mais analitos em um corpo de gás é ilustrado. O sistema 10 inclui um sensor de pressão parcial 12, um sensor de pressão total 14, um conduto 16, e um processador 18. O conduto 16 forma um caminho de fluxo 20 através do qual um corpo de gás pode passar. Em uma modalidade exemplar, o conduto 16 é um adaptador de via respiratória que, de modo passível de selecionado está localizado em linha no circuito do paciente que conecta a fonte de gás 22 ao paciente. O sensor de pressão parcial 12 e o sensor de pressão total 14 geram sinais de saída que o processador 18 usa para determinar uma pressão parcial (ou concentração) de um ou mais analitos gasosos incluídos no corpo de gás no caminho de fluxo 20 e uma pressão total do corpo de gás no caminho de fluxo 20, respectivamente.

Em uma modalidade, o conduto 16 é adaptado para transportar gás à e/ou a partir de um paciente. Em um mais particular exemplo, o conduto 16 pode cooperar com um aparelho de interface do paciente configurado para se comunicar com uma via respiratória do paciente. Alguns exemplos do aparelho de interface do paciente podem incluir, por exemplo, um tubo endotraqueal, uma cânula nasal, um tubo de traqueotomia, uma máscara nasal, uma máscara nasal/oral, uma máscara de face cheia, uma máscara de face total, ou outros aparelhos de interface do paciente que comunicam um fluxo de gás com um via respiratória de um paciente. A presente invenção não é limitada a esses exemplos, e contempla a determinação de analitos em qualquer corpo de

gás usando qualquer aparelho de interface do paciente e conduto convencional.

O conduto 16 pode ser, de forma operativa, acoplado a uma fonte de gás 22 para receber gás dela. Em tais modalidades, a fonte de gás 22 pode controlar uma ou mais propriedades do gás fornecido ao conduto 16. Por exemplo, a fonte de gás 22 pode controlar uma taxa de fluxo, uma pressão total, uma composição, e/ou outras propriedades do gás no conduto. Em uma modalidade, a fonte de gás 22 pode compreender um ventilador (invasivo ou não-invasivo) que fornece gás pressurizado e oxigenado ao conduto 16. Em uma outra modalidades, a fonte de gás é um sistema de suporte de pressão, tal como um dispositivo CPAP, binível ou autotitulação, todo os quais fornecem um fluxo de gás de respiração para as vias respiratórias de um paciente.

Conforme foi mencionado acima, o sensor de pressão total 14 pode gerar um ou mais sinais de saída que são relacionados a uma pressão total do corpo de gás presente no caminho de fluxo 20. Em uma modalidade, o sensor de pressão total 14 pode incluir um sensor de pressão absoluta que gera um ou mais sinais de saída relacionados a uma pressão absoluta do corpo de gás. Em outras modalidades, o sensor de pressão total 14 pode incluir uma pressão diferencial que determina uma pressão diferencial entre uma pressão de referência (e. g., pressão na atmosfera ambiente, pressão ambiente ao nível do mar, etc.) e uma pressão do corpo de gás no caminho de fluxo 20. O sensor de pressão total 14 pode incluir um sensor de pressão Bourdon, um sensor de pressão de diafragma, um sensor de pressão de transdutor secundário, um sensor de pressão de condutividade térmica, um sensor de pressão de catodo quente, um sensor de pressão de catodo frio, um sensor de pressão de diafragma, e/ou outros sensores de pressão. Por exemplo, em uma modalidade, o sensor de pressão total 14 pode incluir o sensor de pressão de diafragma divulgado no pedido copendente de patente provisório U.S de nº 60/808.312 com o título de “Airway Adapter with Optical Pressure

Transducer and Method of Manufacturing a Sensor Component”, depositada em 25 de maio de 2006 (“o pedido '312”), o conteúdo do qual é aqui incorporado nesta descrição para referência. O sensor de pressão total 14 pode estar localizado dentro do conduto 16, removível com segurança do conduto 5 16, ou em comunicação de fluido com o conduto 16 através de entubação.

O sensor de pressão parcial 12 pode gerar um ou mais sinais de saída relacionados a uma pressão parcial de um ou mais analitos presentes no corpo de gás no caminho de fluxo 20. Em uma modalidade, o um ou mais sinais de saída gerado pelo sensor de pressão parcial 12 podem ser 10 relacionados a uma pressão parcial de oxigênio no corpo de gás. Em uma outra modalidade, o um ou mais sinais de saída gerados pelo sensor de pressão parcial 12 podem ser relacionados a uma pressão parcial de um anestésico de inalação tal como óxido nitroso no corpo de gás. Outros anestésicos de inalação exemplares incluem os agentes anestésicos halothane, 15 isoflurano, enflurano, sevoflurano, e desflurano. O sensor de pressão parcial 12 pode incluir um ou mais de uma variedade de diferentes tipos de sensores de pressão parcial. Por exemplo, o sensor de pressão parcial 12 pode incluir um sensor de pressão parcial por extinção de luminescência. Em uma modalidade, o sensor de pressão parcial por extinção de luminescência pode 20 incluir o sensor de pressão parcial descrito na Patente dos U.S. Nº 6.616.896 para Labuda et al., com o título “Oxygen Monitoring Apparatus,” emitida em 9 de setembro de 2003 (daqui em diante “a patente '896”). Em uma modalidade, o sensor de pressão parcial por extinção de luminescência pode incluir o sensor de pressão parcial descrito na Patente dos U.S. de Nº 25 6.632.402 para Blazewicz et al., com título “Oxygen Monitoring Apparatus”, emitido em 14 de outubro de 2003 (daqui em diante “a patente '402”). ambas as patentes '896 e a patente '402 são aqui incorporadas nesta descrição para referência.

Como pode ser visto na FIG. 1, os sensores 12 e 14 são, de

forma operativa, ligados com processador 18. Este enlace de comunicação operativo pode ser realizado por qualquer mecanismo que permite aos sinais de saída (ou informação relacionada aos sinais de saída) gerados através dos sensores 12 e 14 serem transmitidos ao processador 18. Por exemplo, esta
5 comunicação pode ser realizada através de um enlace de comunicação sem fio e/ou um enlace de comunicação com fio. A conexão entre os sensores 12, 14 e o processador 18 pode incluir uma conexão discreta, uma conexão em rede, e/ou outras conexões.

A presente invenção ainda contempla que o processador 18 e
10 um ou ambos dos sensores 12 e 14 (ou componentes deles) são dispostos em compartimento comum. Por exemplo, emissores de energia e detectores podem ser fornecidos em uma “cabeça” de sensor junto com o processador 18 que se adapta um adaptador de vias respiratórias. Este adaptador de vias respiratórias fornece um local de amostra, por exemplo transportando um
15 material graduado em luminescência, que é monitorado pelos componentes de sensoramento na cabeça do sensor. Um dispositivo de entrada/output 29 pode ser fornecido através da comunicação da informação para e do processador 18. A presente invenção ainda contempla que as funções e recursos do processador 18 e a fonte de gás 22 pode ser combinada. Por exemplo, o
20 processador 18 pode ser implementado em um ventilador, tal que o ventilador pode efetuar as funções do processador 18.

O processador 18 determina uma pressão total do corpo de gás no caminho do fluxo 20 e uma pressão parcial de um ou mais analitos dentro do corpo de gás com base nos sinais de saída gerados pelos sensores 14 e 12,
25 respectivamente. Deve ser apreciado que embora o processador 18 seja mostrado na FIG. 1 como uma única entidade, este é somente para propósitos ilustrativos somente. Em algumas implementações, o processador 18 pode incluir uma pluralidade de unidades de processamento. Essas unidades de processamento podem ser fisicamente localizadas dentro do mesmo

dispositivo, ou o processador 18 pode representar a funcionalidade de processamento de uma pluralidade de dispositivos operando em coordenação. Em casos nos quais uma pluralidade de dispositivos são implementado, enlaces de comunicação operativos podem ser formados entre os dispositivos para permitir a comunicação e coordenação entre eles.

Por exemplo, em algumas modalidades, o processador 18 pode incluir um ou mais processadores externos ao sistema 10 (e. g., um computador hospedeiro que se comunica com o sistema 10), um ou mais processadores que são incluídos integralmente em um ou mais dos componentes do sistema 10, ou ambos. Os processadores externos ao sistema 10 podem, em alguns casos, fornecer processamento redundante para os processadores que são integrados com os componentes no sistema 10, e/ou o processador externo pode fornecer processamento adicional para determinar informação adicional relacionada a um ou mais analitos no corpo de gás no caminho do fluxo 20.

Conforme é mostrado na FIG. 1, em uma modalidade, o processador 18 inclui um módulo de pressão parcial 24, um módulo de pressão total 26, e um módulo de calibração 28. Os módulos 24, 26, e 28 podem se implementados em software; hardware; firmware; alguma combinação de software, hardware, e/ou firmware; e/ou de outra forma implementados. Deve ser apreciado que embora os módulos 24, 26, e 28 são ilustrados na FIG. 1 como sendo colocados dentro de uma única unidade de processamento, em implementações nas quais o processador 18 inclui múltiplas unidades de processamento, os módulos 24, 26, e/ou 28 pode estar localizados remotamente com relação a outros módulos e comunicação operativa entre os módulos 24, 26, e/ou 28 pode ser alcançada através de um ou mais enlaces de comunicação. Tais enlaces de comunicação podem ser sem fio ou com fio.

O módulo de módulo de pressão de total 26 funciona em

cooperação com o sensor de pressão total 14 como um monitor de pressão total que determina uma pressão total do corpo de gás no caminho do fluxo 20. Mais particularmente, o módulo de pressão total 26 determina uma pressão total do corpo de gás no caminho do fluxo 20 com base em um ou
5 mais sinais de saída gerados pelo sensor de pressão total 14.

O módulo de pressão parcial 24 funciona em cooperação com o sensor de pressão parcial 12 como um monitor de pressão parcial que determina uma pressão parcial de um ou mais analitos presente no corpo de gás dentro caminho de fluxo 20. Especificamente, o módulo de pressão
10 parcial 24 determina a pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás no caminho do fluxo 20 com base no um ou mais sinais de saída gerados pelo sensor de pressão parcial 12. Em uma modalidade, o módulo de pressão parcial 24 determina a pressão parcial do um ou mais analitos de acordo com uma função pré-determinado de pressão parcial. A função de pressão parcial
15 descreve a pressão parcial do um ou mais analitos como uma função do um ou mais sinais de saída gerados pelo sensor de pressão parcial 12.

Em uma modalidade, a função de pressão parcial pode ser um polinômio de primeira ordem. Por exemplo, a função de pressão parcial pode ser representada como a seguir:

$$20 \quad P_{\text{parcial}}(S) = S * \text{Afastamento} + \text{compensação}; \quad (1)$$

onde “ $P_{\text{parcial}(s)}$ ” representa uma pressão parcial do um ou mais analitos, “s” representa um ou mais propriedades do sinal(ais) de saída gerado pelo sensor de pressão parcial 12 (e. g., uma diferença de fase entre sinais de saída, uma amplitude do sinal(ais) de saída, uma modulação do sinal(ais) de
25 saída, etc.), “afastamento” representa um “fator de afastamento” do sensor de pressão parcial 12, e “compensação” representa uma compensação do sensor de pressão parcial 12. Mais especificamente, a “compensação” inclui uma representação do um ou mais propriedades do sinal(ais) de saída gerado(s) pelo sensor de pressão parcial 12 quando a pressão parcial do um ou mais

analitos é zero.

Devido a um ou mais de uma variedade de razões, um ou mais dos parâmetros da função de pressão parcial pode “desviar”, ou variar ao longo do tempo. Por exemplo, em modalidades nas quais a função de pressão parcial fornecida na equação (1) é implementada, um ou ambos do fator de afastamento e da compensação do sensor de pressão parcial 12 pode desviar. Desvio em um ou mais dos parâmetros da função de pressão parcial, tal como o fator de afastamento e/ou compensação da equação (1), pode ser causado por um ou mais de uma variedade de fatores. Por exemplo, deterioração em componentes do sensor de pressão parcial 12, flutuações em condições ambientais, inconsistências mecânicas (e. g., deslocamento de componentes de sensor devido a inserção e retirada ao longo do tempo), e/ou outros fatores podem forçar um ou mais dos parâmetros da equação de pressão parcial a desviar. O sensor de pressão parcial 12 pode requerer calibração ou recalibração devido à variabilidade na química da extinção de luminescência.

O módulo de calibração 28 calibra o módulo de pressão parcial 24 determinando uma função de pressão parcial usada pelo módulo de pressão. Em alguns casos, o módulo de calibração 28 calibra o módulo de pressão parcial 24 no local. Em outras palavras, o módulo de calibração pode calibrar o módulo de pressão parcial 24 sem desconectar o conduto 16 (o adaptador de via respiratória) de uma ou ambas da fonte de gás 22 e de um objetivo para o qual o gás está sendo dispensado da fonte de gás 22 pelo conduto 16 (e. g., um paciente recebendo gás da fonte de gás 22). Em uma modalidade, isto inclui calibrar o módulo de pressão parcial 24 durante operação normal do sistema 10 (e. g., enquanto o gás está sendo dispensado para o objetivo). Como um resultado desta capacidade, a usabilidade do sistema 10 é melhorada porque a quantidade de tempo de queda do sistema durante o qual o módulo de pressão parcial 24 está sendo calibrado é reduzido. Em alguns casos, o módulo de calibração 28 pode permitir ao módulo de pressão parcial

24 ser calibrado sem equ9ipo adicional (e. g., sem uma amostra de gás de calibração que inclui concentrações conhecidas do um ou mais analitos, sem capacidade de processamento adicional, etc.). Isto pode facilitar uma calibração inicial do módulo de pressão parcial 24 efetuada antes de conecta o
 5 conduto 16 à fonte de gás 22, e/ou outras calibrações do módulo de pressão parcial 24.

Em uma modalidade, o módulo de calibração 28 determina a função de pressão parcial com base nas medidas de uma pressão total do corpo de gás com base no sinal(ais) de saída gerado através do sensor de
 10 pressão total 14 (que é menos suscetível para desviar do que o sensor de pressão parcial 12) e o seguinte relacionamento entre a pressão parcial e a pressão total:

$$\text{Fração} = P_{\text{parcial}}/P_{\text{total}} ; \quad (2)$$

onde “fração” representa a fração de pressão do um ou mais
 15 analitos no corpo de gás (e. g., uma fração de oxigênio onde o um ou mais analitos inclui oxigênio, uma fração de óxido nitroso onde o um ou mais analitos inclui óxido nitroso, etc.), “ P_{parcial} ” representa a pressão parcial do um ou mais analitos, e “ P_{total} ” representa a pressão total do um ou mais analitos no corpo de gás. Adicionalmente, sistemas de medida de gás convencionais
 20 reportam fração de gás (i. e. concentração tipicamente expressa em porcentagem ou porcentagem de volume) a partir da P_{parcial} e da pressão barométrica (P_{baro}) e como tal são suscetíveis a variações de pressão dentro do conduto durante o ciclo de respiração. Computando concentração usando
 25 P_{total} em vez de P_{baro} iria aliviar esses problemas associados com variações de pressão com o circuito de respiração.

De modo a influenciar as medidas da pressão total do corpo de gás com base no sinal(ais) de saída geradas através do sensor de pressão total 14 e o relacionamento descrito pela equação (2), o módulo de calibração 28 toma vantagem de situações nas quais a fração de pressão do um ou mais

analitos no corpo de gás é conhecida e/ou permanece substancialmente constante enquanto as pressões do corpo de gás está mudando. Por exemplo, na modalidade na qual a fonte de gás 22 compreende um ventilador designado para dispensar o corpo de gás para uma via respiratória de um paciente, o ventilador vai controlar a dispensação do corpo de gás tal que durante 5 inspiração pelo paciente, uma concentração de um ou mais analitos no corpo de gás (e. g., oxigênio, óxido nitroso, agentes anestésico, etc.) vai permanecer substancialmente fixo em uma concentração alvo. Por exemplo, muitos ventiladores convencionais incluem uma fonte de gás suplementar (tal como 10 uma fonte de oxigênio) e um misturador que permite o usuário configurar e manter a fração de oxigênio (FIO_2) do gás dispensado para o paciente em um nível dado ou alvo ao longo de múltiplos ciclos respiratórios.

Conforme o paciente inspira o gás dispensado, uma pressão do corpo de gás no caminho do fluxo 20 vai flutuar (e. g., aumenta ou diminui). Ainda, uma concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás é um 15 valor que é conhecido do ventilador. Uma concentração alvo pode refere-se expressa em termos de uma correspondente fração de pressão do um ou mais analitos no corpo de gás.

Em algumas modalidades nas quais a fonte de gás 22 inclui um ventilador, o processador 18 pode ser, de forma operativa, conectado com a 20 fonte de gás 22 para receber informação relacionada a uma concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás sendo dispensado para uma via respiratória do paciente (e. g., a concentração alvo, a correspondente fração de pressão do um ou mais analitos no corpo de gás, etc.). Em uma modalidade, o processador 18 também recebe informação quanto ao tempo de uma ou mais 25 inspiração pelo paciente (e. g., um início de uma inspiração, um final de uma inspiração, uma duração de uma inspiração, etc.). O módulo de calibração 28 então implementa a informação recebida da fonte de gás 22, a pressão total do corpo de gás determinada através do módulo de pressão total 26, e o sinal(ais)

de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 para determinar a função de pressão parcial.

Mais particularmente, em uma modalidade, o módulo de calibração 28 determina a função de pressão parcial (1) determinando pressões parciais do um ou mais analitos com base em uma concentração alvo do um ou mais analitos, e. g., o conjunto FIO_2 a ser fornecido pelo ventilador, e medidas de pressão total determinadas pelo módulo de pressão total 26 em uma pluralidade de pontos no tempo durante uma inspiração do paciente, e (2) comparando as pressões parciais determinadas do um ou mais analitos com o sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 em pontos no tempo que são substancialmente contemporâneos com os pontos no tempo para o qual a pressão total do corpo de gás foi determinada.

FIG. 2 ilustra um exemplo de como as pressões parciais determinadas podem ser comparadas com o sinal(ais) de saída para determinar a função de pressão parcial. Como pode ser visto, a FIG. 2 inclui um gráfico de duas dimensões com o eixo horizontal atribuído a uma ou mais das propriedades do sinal(ais) de saída gerada através do sensor de pressão parcial 12 (e. g., uma diferença de fase entre sinais de saída, um amplitude do sinal(ais) de saída, uma modulação do sinal(ais) de saída, etc.), e o eixo vertical atribuído a pressões parciais determinadas com base nas pressões totais determinadas pelo módulo de pressão total 26, a concentração alvo, e o relacionamento representado na equação (2).

A ilustração do gráfico de duas dimensões mostrado na FIG. 2 também inclui uma pluralidade de pontos do gráfico 30. Cada um dos pontos do gráfico 30 representa um ponto de tempo no qual o sinal de saída(s) gerado através do sensor de pressão parcial 12 foi amostrado e a pressão total do corpo de gás foi determinado através do módulo de pressão total 26. Em uma modalidade, para determinar a função de pressão parcial, uma curva 32 pode ser determinada adequando a curva 32 para marcar os pontos 30 usando as

técnicas de adequação de curva convencionais. A equação correspondendo à curva 32 pode então ser usada como a função de pressão parcial, conforme pode ser escrita na forma que descreve o eixo vertical do gráfico (e. g., a pressão parcial do um ou mais analitos) como uma função o eixo horizontal do gráfico (e. g., a uma ou mais propriedades do sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12). Em uma modalidade, a curva 32 pode ser escrita como um polinômio de primeira ordem em forma de inclinação de pontos, onde a inclinação da equação representando a curva 32 é o fator de afastamento do sensor de pressão parcial 12 e o valor de interceptação da equação representando a curva 32 é a compensação do sensor de pressão parcial 12.

Deve ser apreciado que a determinação de uma função de pressão parcial nesta maneira para calibrar o módulo de pressão parcial 24 é meramente uma de uma variedade de técnicas que implementa os relacionamentos descritos acima entre as pressões totais determinadas pelo módulo de pressão total 26, a concentração alvo do um ou mais analitos, e a pressão parcial do um ou mais analitos. Por exemplo, em uma modalidade, a comparação do conjunto de pressões de parciais determinadas com base nas pressões totais determinadas pelo módulo de módulo de pressão de total 26 e a concentração alvo com o sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 inclui determinar um conjunto de pressões parciais com base no sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 usando uma função existente de pressão parcial. Os dois conjuntos de determinações de pressão parcial (e. g., um conjunto com base nas determinações de pressão total pelo módulo de pressão de total 26 e da concentração alvo e um conjunto com base nos sinais de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 e na função de pressão parcial) são então comparados, e a função existente de pressão parcial é ajustado com base em diferenças entre os valores para pressão parcial nos dois conjuntos de

determinações de pressão parcial.

Em algumas modalidades, o módulo de calibração 28 é capaz de calibrar o módulo de pressão parcial 24 determinando a função de pressão parcial enquanto o conduto 16 é desconectado da fonte de gás 22. Por exemplo, em uma modalidade, o módulo de calibração 28 determina a função de pressão parcial sem equipamento adicional fora do processador 18 (e. g., sem gás de uma fonte de gás, sem uma amostra de gás de calibração que inclui concentrações conhecidas de um ou mais analitos, capacidade de processamento adicional, etc.).

Para realizar isto, o módulo de calibração 28 pode usar uma concentração conhecida de um ou mais analitos na atmosfera ambiente como a concentração alvo. De modo a obter determinações da pressão total através do módulo de pressão de total 26 e amostras do sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12 em uma pluralidade de pressão total, um usuário expõe o conduto 16 à atmosfera ambiente tal que o caminho de fluxo 20 se preenche com o gás atmosférico. Então, o usuário “comprime” o conduto 16 selando (ou substancialmente fechando) as aberturas do conduto 16 e diminuindo o volume do conduto 16. O volume do conduto 16 pode ser diminuído, por exemplo, deformando uma rede externa do conduto 16 (isto iria diminuir o volume, e por meio disso, elevar a pressão total do corpo de gás no interior).

Conforme as pressões do corpo de gás dentro do conduto 16 mudam como um resultado da manipulação do conduto 16, a concentração alvo (e. g., a concentração de um ou mais analitos em atmosfera ambiente) permanece substancialmente fixa conforme o corpo de gás está substancialmente contido dentro do conduto 16. Por conseguinte, as pressões totais determinadas pelo módulo de pressão de total 26, o sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão parcial 12, e a concentração alvo podem ser usados como descrito acima pelo módulo de calibração 28 para determinar

a função de pressão parcial, e por meio disso, calibrar o módulo de pressão parcial 24.

FIG. 3 ilustra um método 34 de calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás. Em uma modalidade, o sistema dispensa o corpo de gás para uma via respiratória de um paciente a partir de uma fonte de gás e o método permite ao sistema ser calibrado enquanto o corpo de gás está sendo dispensado para a via respiratória do paciente. Deve ser apreciado que embora referência específica seja feita abaixo considerando várias operações do método 34 que pode ser executado por componentes do sistema 10 (e. g., ilustrado na FIG. 1 e descritos acima), esta é para propósitos ilustrativos. Em outras modalidades, sistemas outros do que o sistema 10 podem ser implementados para executar algum ou todas das operações do método 34.

O método 34 inclui uma operação 36 na qual a informação relacionada à dispensação do corpo de gás para o paciente é determinada. A operação 36 pode incluir determinar uma concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás (tal como o conjunto de FIO_2 através do ventilador), a informação relacionada a um período de tempo de calibração (e. g., um tempo de início de inspiração, um tempo final de inspiração, um comprimento de inspiração, etc.), e/ou outra informação relacionada ao dispensação do corpo de gás. O período de tempo de calibração pode incluir um período de tempo durante o qual a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás são antecipados para ser substancialmente igual à concentração alvo. Em uma modalidade, a operação 36 pode ser executada pelo processador 18 na informação de recepção comunicada da fonte de gás 22 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

Em operações 38 e 40, um ou mais sinais de saída que são relacionados a uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás são gerados e amostrados, respectivamente. Por exemplo, em uma

modalidade, a geração do um ou mais sinais de saída na operação 38 é efetuado através do sensor de pressão parcial 12, e a amostragem do um ou mais sinais de saída gerados é executada pelo processador 18 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

5 Em uma operação 42, a pressão total do corpo de gás é determinada substancialmente nos mesmos pontos no tempo que a pluralidade de amostras de sinal de saída é obtida. Em uma modalidade, a operação 42 inclui a determinação de pressões totais pelo módulo de pressão de total 26 com base no sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão total 14
10 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima) substancialmente nos mesmos pontos no tempo como os pontos no tempo nos quais as amostras do sinal de saída são obtidas.

 Em uma operação 44, uma função de pressão parcial é determinada. A função de pressão parcial descreve a pressão parcial do um ou
15 mais analitos no corpo de gás com base nos sinais de saída gerados na operação 38. Em uma modalidade, a função de pressão parcial é determinada com base (1) na pluralidade de amostra do sinal(ais) de saída obtida na operação 40, (2) nas determinações da pressão total do corpo de gás feitas na operação 42, e (3) na concentração alvo. A operação 44 pode ser executada
20 pelo módulo de calibração 28 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

 FIG. 4 ilustra um método 46 de calibração de um sistema que determina a informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás contido em um conduto. Deve ser apreciado que embora
25 referência específica é feita abaixo considerando várias operações do método 46 que pode ser executada pelos componentes do sistema 10 (e. g., ilustrado na FIG. 1 e descrito acima), isto é para propósitos ilustrativos. Em outras modalidades, sistemas outros do que o sistema 10 pode ser implementado para executar algum ou todas das operações do método 46.

Em uma modalidade, o método 46 inclui uma operação 48. Na operação 48 um ou mais sinais de saída são gerados. Os sinais de saída gerados são relacionados para uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás. Em uma modalidade, a operação 48 é efetuada pelo sensor de pressão parcial 12 (e. g., ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

Em uma operação 50, o corpo de gás é substancialmente contido dentro do conduto. Em uma modalidade, a operação 50 é executada por um usuário que de forma manual selar o corpo de gás dentro do conduto substancialmente selando as aberturas definidas pelo conduto.

Em uma operação 52, a pressão do corpo de gás dentro do conduto é mudada. Por exemplo, a pressão do corpo de gás dentro do conduto pode ser elevada por um usuário que manipula o exterior do conduto. Em uma modalidade, a manipulação do exterior do conduto inclui a compressão manual de uma superfície externa do conduto. Isto também pode ser realizado usando a fonte de gás 22, por exemplo, forçando a fonte de gás a fornecer um pico ou aumento de pressão para o circuito do ventilador (paciente).

Em uma operação 54, o um ou mais sinais de saída gerados na operação 50 são amostrados em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração. O período de tempo de calibração é o período de tempo durante o qual a pressão total do corpo do gás dentro do conduto está sendo mudada. Em uma modalidade, a operação 54 é efetuada pelo processador 18 (e. g., ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

Em uma operação 56, a pressão total do corpo de gás é determinada substancialmente nos mesmos pontos no tempo como os pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras de sinal de saída são obtidas. Em uma modalidade, a operação 56 inclui a determinação de pressões totais pelo módulo de pressão de total 26 com base no sinal(ais) de saída gerado através do sensor de pressão total 14 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima) substancialmente nos mesmos pontos no tempo como os

pontos no tempo nos quais as amostras do sinal de saídas são obtidas.

Em uma operação 58, uma função de pressão parcial é determinada. A função de pressão parcial descreve a pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás com base nos sinais de saída gerados na
5 operação 48. Em uma modalidade, a função de pressão parcial é determinada com base (1) na pluralidade de amostra do sinal(ais) de saída obtida na operação 54, (2) nas determinações de uma pressão total do corpo de gás feitas na operação 56, e (3) na concentração alvo do um ou mais analitos no
10 corpo de gás. A concentração alvo pode ser a concentração do um ou mais analitos na atmosfera ambiente. A operação 58 pode ser executada através do módulo de calibração 28 (e. g., como ilustrado na FIG. 1 e descrito acima).

Embora a invenção tenha sido descrita em detalhes para propósitos de ilustração com base no que é correntemente considerado ser a maioria das modalidades práticas e preferidas, é para ser entendido que tal
15 detalhe é somente para aquele propósito e que a invenção não é limitada às modalidades divulgadas, mas ao contrário, é pretendida cobrir modificações e arranjos equivalentes que estão dentro do espírito e escopo das reivindicações anexas. Por exemplo, é para ser entendido que a presente invenção contempla
20 pode ser combinada com um ou mais recursos de qualquer outra modalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema (10) adaptado para calibrar uma determinação de informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás sendo dispensado para um objetivo através de uma fonte de gás (22),
5 caracterizado pelo fato de compreender:

um sensor de pressão parcial (12) que gera um sinal de saída relacionada a uma pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás;

10 um monitor de pressão total que determina a pressão total do corpo de gás;

um módulo de pressão parcial (24) que determina a pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás de acordo com a função de pressão parcial, onde a função de pressão parcial descreve a pressão parcial do um ou mais analitos gasosos no corpo de gás como a função do
15 sinal de saída gerado pelo sensor de pressão parcial; e

um módulo de calibração (28) que calibra o módulo de pressão parcial determinando a função de pressão parcial, onde o módulo de calibração determina a função de pressão parcial com base (i) em uma pluralidade de amostras do sinal de saída gerados pelo sensor de pressão
20 parcial em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração, (ii) na pluralidade de determinações da pressão total do corpo de gás feita substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras do sinal de saída foram gerados, e (iii) na
25 concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração, onde o período de tempo de calibração compreende um período de tempo durante o qual o corpo de gás está sendo dispensado para o objetivo enquanto a fonte de gás opera para manter a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás substancialmente igual à concentração alvo conforme a pressão total do corpo de gás muda.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o monitor de pressão total compreende:

um sensor de pressão total (14) que gera um sinal de saída relacionada à pressão total do corpo de gás; e

5 um módulo de pressão total (28) que determina a pressão total do corpo de gás com base no sinal de saída gerado pelo sensor de pressão total.

3. Sistema de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender ainda um processador (18) que compreende o módulo de
10 pressão total, o módulo de pressão parcial, e o módulo de calibração.

4. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a fonte de gás compreende um ventilador.

5. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o período de tempo de calibração compreende pelo menos, uma
15 porção de um ciclo de inspiração do paciente.

6. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o um ou mais analitos no corpo de gás compreende(m) oxigênio.

7. Sistema de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a concentração alvo compreende uma fração de oxigênio do corpo
20 de gás.

8. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que determinar a função de pressão parcial compreende ajustar uma função de pressão parcial determinada anteriormente.

9. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
25 fato de que o objetivo compreende uma via respiratória de um paciente.

10. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a pressão total compreende a soma de uma pressão barométrica e uma pressão diferencial.

11. Método de calibração de um sistema que determina

informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás sendo dispensado para um objetivo através de uma fonte de gás, caracterizado pelo fato de compreender:

5 gerar um sinal de saída que é relacionado a uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás;

10 obter uma pluralidade de amostras do sinal de saída em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração, onde o período de tempo de calibração compreende um período de tempo durante o qual o corpo de gás está sendo dispensado para o objetivo enquanto a fonte de gás opera para manter a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás substancialmente igual à concentração alvo conforme a pressão total do corpo de gás muda;

15 determinar a pressão total do corpo de gás substancialmente nos mesmos pontos no tempo que a pluralidade de amostras de sinal de saída é obtida; e

20 determinar uma função de pressão parcial que descreve a pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás como uma função do sinal de saída, a função de pressão parcial sendo determinada com base (i) na pluralidade de amostras, (ii) nas determinações da pressão total do corpo de gás feitas substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras do sinal de saída foi obtida, e (iii) na concentração alvo do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração.

25 12. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a fonte de gás compreende um ventilador.

13. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o período de tempo de calibração compreende pelo menos, uma porção de um ciclo de inspiração do paciente.

14. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado

pelo fato de que o um ou mais analitos no corpo de gás compreende oxigênio.

15. Método de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a concentração alvo compreende uma fração de oxigênio do corpo de gás.

5 16. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que determinar a função de pressão parcial compreende ajustar uma função de pressão parcial determinada anteriormente.

17. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o objetivo compreende as vias respiratórias de um paciente.

10 18. Método de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que a pressão total compreende um soma de uma pressão barométrica e uma pressão diferencial.

15 19. Método de calibração de um sistema que determina informação relacionada a um ou mais analitos gasosos em um corpo de gás contido em um conduto, caracterizado pelo fato de compreender:

gerar um sinal de saída que é relacionado a uma pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás;

substancialmente conter o corpo de gás dentro do conduto;

mudar a pressão total do corpo de gás dentro do conduto;

20 obter uma pluralidade de amostras do sinal de saída em uma pluralidade de pontos no tempo durante um período de tempo de calibração, onde o período de tempo de calibração compreende o período de tempo durante o qual a pressão total do corpo de gás dentro do conduto está sendo mudada;

25 determinar a pressão total do corpo de gás substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais a pluralidade de amostras do sinal de saída é obtida; e

determinar uma função de pressão parcial que descreve a pressão parcial do um ou mais analitos no corpo de gás como a função do

5 sinal de saída, a função de pressão parcial sendo determinada com base (i) na pluralidade de amostras, (ii) nas determinações da pressão total do corpo de gás feitas substancialmente nos mesmos pontos no tempo nos quais, a pluralidade de amostras do sinal de saída foi obtida, e (iii) na concentração do um ou mais analitos no corpo de gás durante o período de tempo de calibração.

20. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás é conhecida.

10 21. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que a concentração do um ou mais analitos no corpo de gás é substancialmente igual à concentração do um ou mais analitos na atmosfera ambiente.

15 22. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que selar o corpo de gás dentro do conduto e mudar a pressão total do corpo de gás dentro do conduto compreende de forma manual selar as aberturas definidas pelo conduto e manipular o exterior do conduto para elevar a pressão total do corpo de gás dentro do conduto.

20 23. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o um ou mais analitos compreende oxigênio.

24. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que determinar a função de pressão parcial compreende ajustar uma função de pressão parcial determinada anteriormente.

25 25. Método de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que a pressão total compreende uma soma de uma pressão barométrica e uma pressão diferencial.

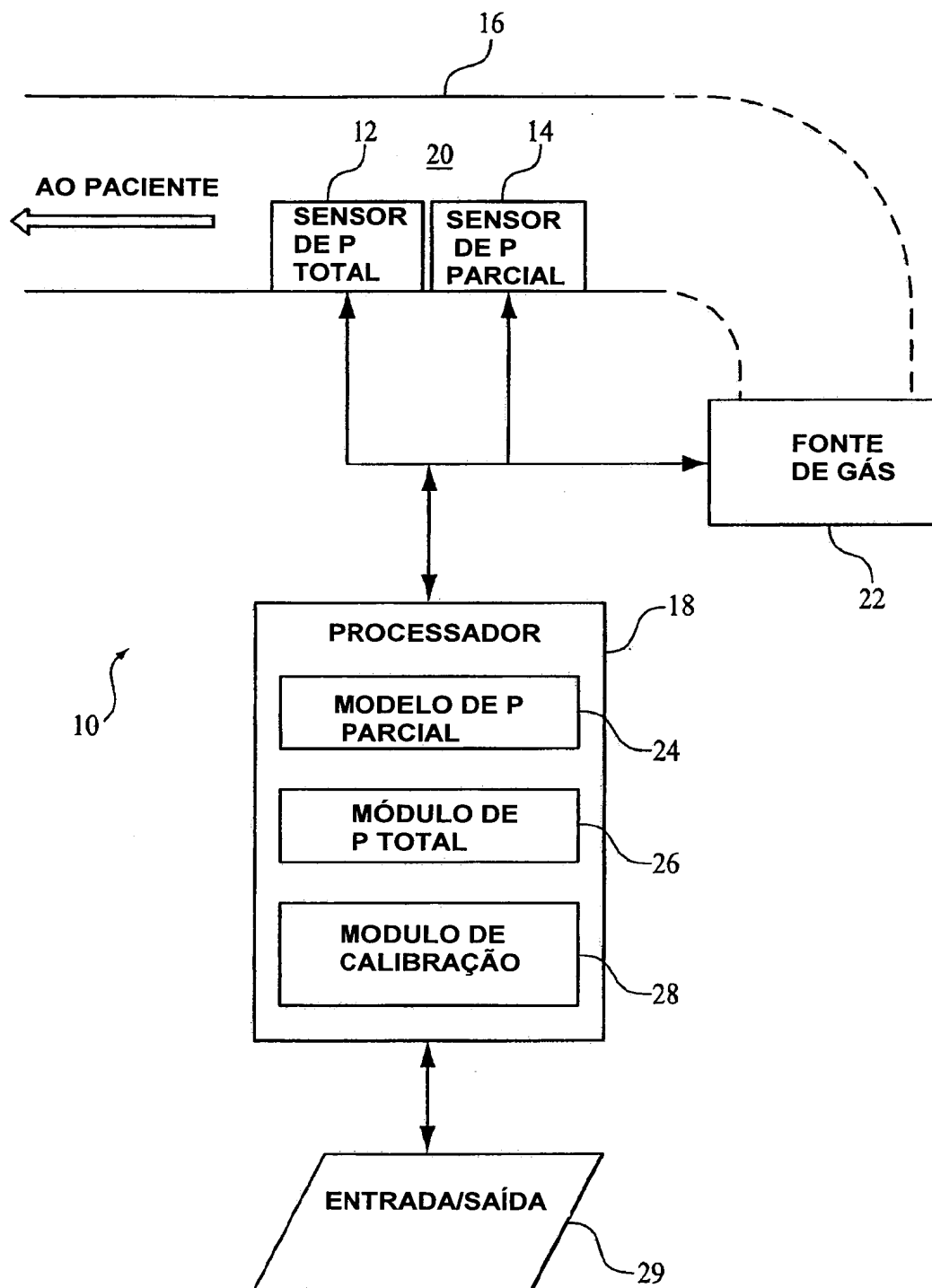


FIG. 1

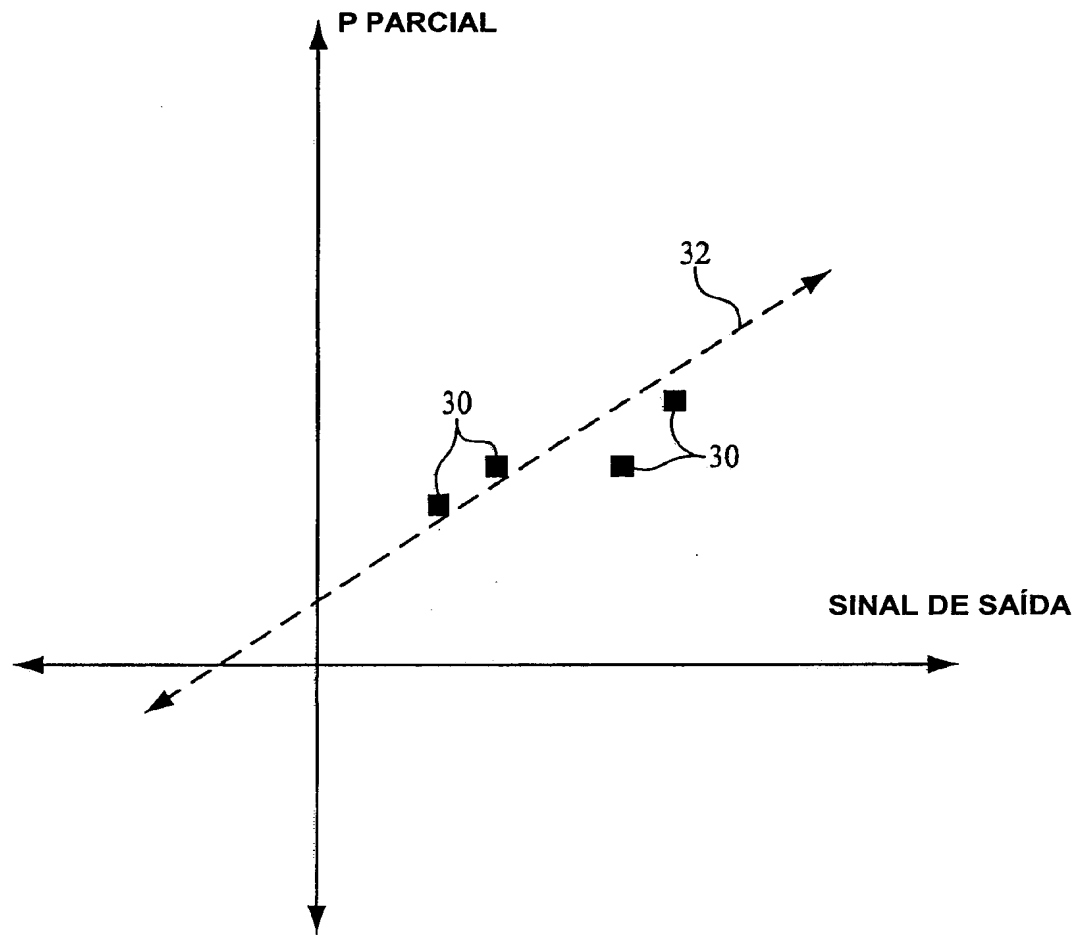


FIG. 2

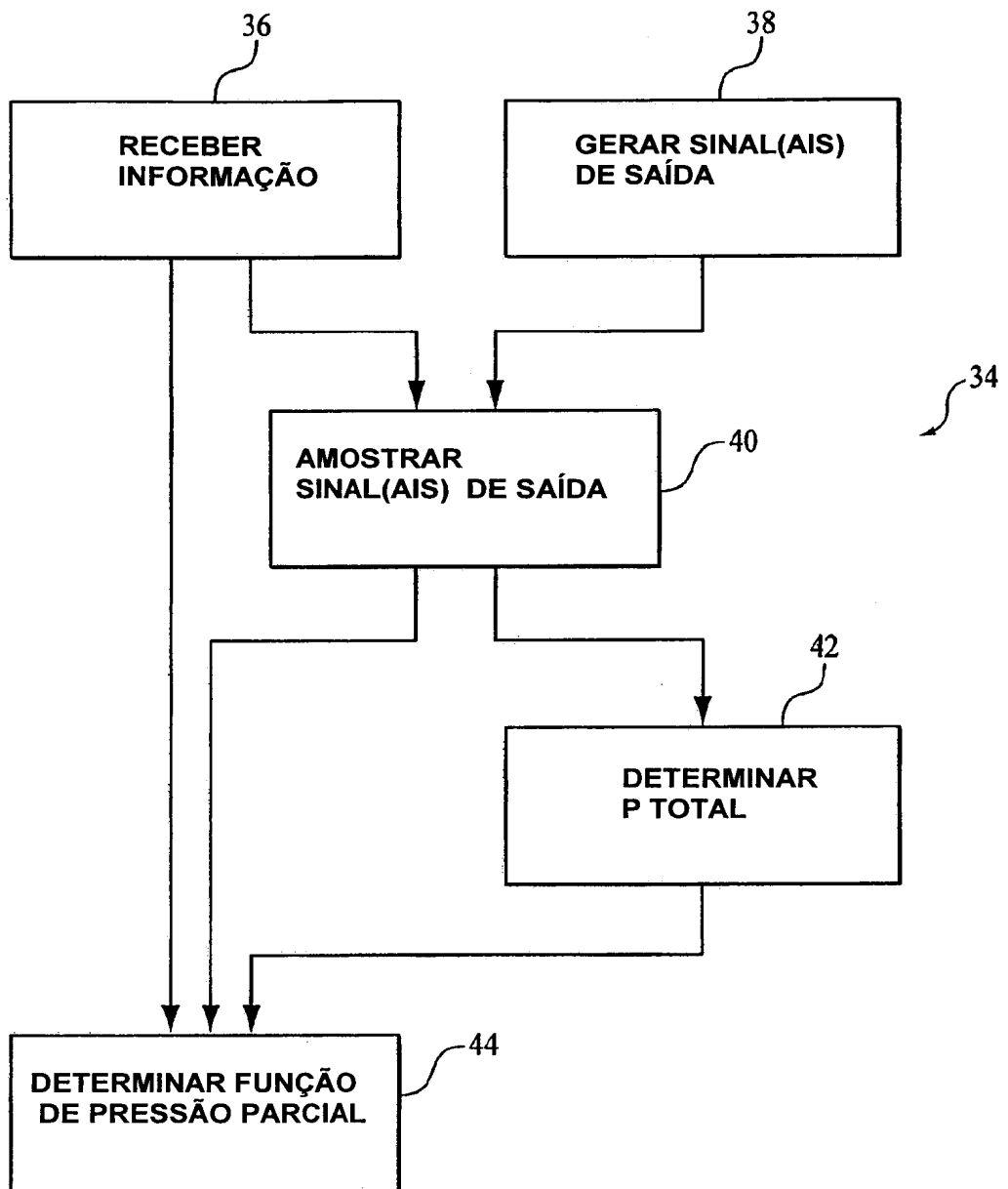


FIG. 3

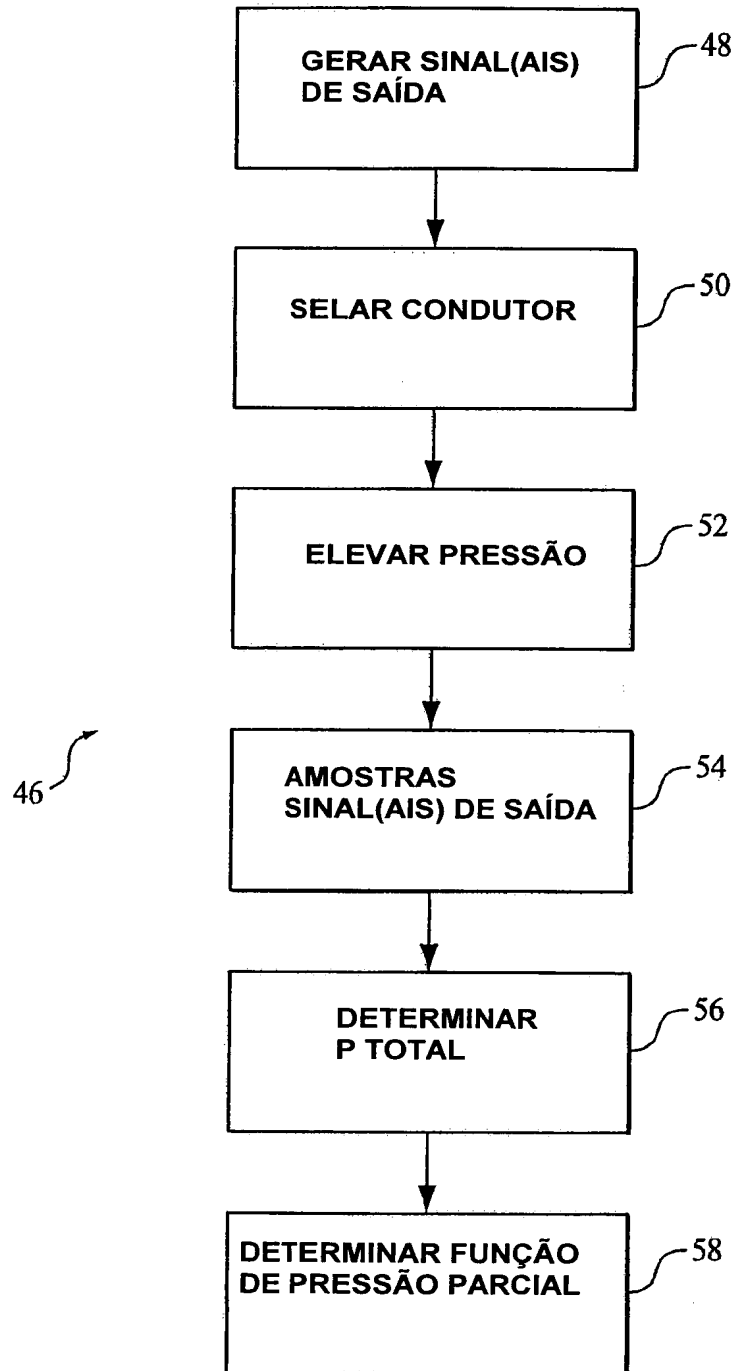


FIG. 4

RESUMO

“SISTEMA ADAPTADO PARA CALIBRAR UMA DETERMINAÇÃO DE
INFORMAÇÃO, E, MÉTODO DE CALIBRAÇÃO DE UM SISTEMA QUE
DETERMINA INFORMAÇÃO RELACIONADA A UM OU MAIS
5 ANALITOS GASOSOS EM UM CORPO DE GÁS”

Um aspecto da invenção refere-se à um sistema (10) adaptado
para calibrar a determinação de informação relacionada a um ou mais analitos
gasosos em um corpo de gás sendo dispensado para um objetivo através de
uma fonte de gás. Em uma modalidade o sistema compreende um sensor de
10 pressão parcial (12), um monitor de pressão total, um módulo de pressão
parcial (24), e um módulo de calibração (28). O sensor de pressão parcial gera
um sinal de saída relacionado com a pressão parcial do um ou mais analitos
gasosos no corpo de gás. O monitor de pressão total determina a pressão total
do corpo de gás. O módulo de pressão parcial determina a pressão parcial do
15 um ou mais analitos gasosos no corpo de gás de acordo com uma função de
pressão parcial.